https://truckmanualshub.com/

SECCION 02: CAJA DE CAMBIOS

INDICE

Tema Nº		Página Nº
02-01	Descripción general	3
02-02	Especificaciones	4
02-03	Funcionamiento	6
02-04	Mantenimiento	9
02-05	Desmontar eje transversal con horquilla embrague y rodamiento	10
02-06	Desmontar tapa lateral horquillas de mando	10
02-07	Desarmar tapa lateral horquillas de mando	10
02-08	Armar tapa lateral horquillas	10
02-09	Desmontar torreta palanca reductora	
02-10	Desarmar torreta palanca reductora	11
02-11	Armar torreta palanca reductora	11
02-12	Desarmar palanca selectora de velocidades	12
02-13	Armar palanca selectora de velocidades	12
02-14	Desmontar conjunto toma de fuerza	12
02-14A	Desarmar conjunto cubierta selectora toma de fuerza	13
02-14B	Armar conjunto cubierta selectora toma de fuerza	13
02-15	Desarmar conjunto toma de fuerza	14
02-16	Armar conjunto toma de fuerza	15
02-17	Desmontar tapa lateral para acoplamiento polea trilla	16
02-18	Desmontar conjunto caja primaria de caja de cambios	17
02-19	Desarmar componentes internos de la caja de cambios	17
02-20	Armar componentes internos de la caja de cambios	19
02-21	Desarmar caja primaria para embrague simple	21
02-21A	Extracción rodamiento exterior e interior del eje de mando	25
02-21B	Insertar rodamiento exterior e interior en eje de mando	25
02-21C	Desarmar conjunto eje secundario inferior	26
02-21D	Armar conjunto eje secundario inferior	27
02-21E	Desarmar conjunto eje primario superior	28
02-21F	Armar conjunto eje primario superior	29
02-22	Armar caja primaria para embrague simple	29
02-23	Montar caja primaria en carcasa cambios	34

https://truckmanualshub.com/

Tema Nº		Página Nº
02-24	Montar eje transversal con horquilla embrague y rodamiento	35
02-25	Montar conjunto toma de fuerza en caja de cambios	35
02-26	Montar conjunto torreta palanca reductora en caja de cambios	36
02-27	Montar eje y brazo actuador de horquillas en caja de cambios	36
02-28	Montar tapa lateral de horquillas.	37
02-29	Montar tapa lateral del registro polea de trilla	37
02-30	Montar torreta palanca selectora de velocidades	38
02-31	Desarmar caja primaria para embrague doble.	38
02-31A	Cambiar retén de aceite de la trompetilla	43
02-31B	Desarmar conjunto eje secundario inferior	43
02-31C	Armar conjunto eje secundario inferior.	43
02-31D	Desarmar conjunto eje primario superior	43
02-31E	Armar conjunto eje primario superior	44
02-31F	Extraer e insertar rodamiento interior del eje primario de mando.	45
02-31G	Cambiar los rodamientos exteriores y retén aceite del eje de mando de la toma de fuerza	45
02-32	Armar caja primaria para embrague doble.	46
02-33	Tabla de posibles averías	50

https://truckmanualshub.com/

02-01 DESCRIPCION GENERAL

La caja de cambios EBRO montada en los tractores 155-E, 160-E, 470 y 684-E, se compone de 3 velocidades hacia delante y una hacia atrás. Estas velocidades se seleccionan por medio de la palanca de cambios fijada en la parte superior delantera de la carcasa de la transmisión trasera.

Este tipo de cambio lleva una reductora que hace una demultiplicación a cada una de las velocidades, transformándolas en 6 hacia adelante y dos hacia atrás, denominándose largas o cortas.

El cambio de la reductora se consigue mediante una palanca situada horizontalmente en una torreta sobre la carcasa del cambio.

Pueden incorporársele al cambio dos tipos de caja primaria; una para el tipo de embrague doble y otro para el simple.

En la parte derecha del cambio va montada una tapa sobre un registro, a través del cual puede acoplarse un accesorio denominado polea de trilla; su funcionamiento se consigue mediante un engranaje helicoidal-cónico instalado en el cambio. Este sistema se monta únicamente en el cambio con caja primaria de embrague simple.

En la parte izquierda del cambio va montada la tapa lateral de horquillas, las cuales, por medio del eje actuador y palanca de cambio, engravan la velocidad que seleccione el conductor de la unidad.

La toma de fuerza va montada en la parte inferior delantera del cambio siendo ésta de dos tipos: normal o acelerada.

La palanca de mando de la toma de fuerza va instalada en la parte izquierda del cambio.

Su parte inferior va fijada a la cubierta de mando de la toma de fuerza. La pivotación de la palanca se consigue mediante un taladro provisto de un casquillo y fijado a la tapa lateral de horquillas por medio de un tornillo.

https://truckmanualshub.com/

02-02 ESPECIFICACIONES

TRACTORES 155-E y 160-E				
Engranaje	Demultiplicación total	Velocidad en carretera km/h* Ruedas 11 x 36		
		a 1250 rpm	a 1950 rpm	a 2100 rpm
1.ª baja (1.ª)	233,12	1,375	2,14	2,31
2.ª baja (2.ª)	157,23	2,04	3,185	3,43
1.ª alta (3.ª)	106,42	3,01	4,698	5,06
2.ª alta (4.ª)	71,78	4,46	6,96	7,50
3.ª baja (5.ª)	53,06	6,04	9,42	10,15
3.ª alta (6.ª)	24,22	13,26	20,64	22,23
M.A. baja	164,04	1,95	3,04	3,28
M.A. alta	74,88	4,279	6,67	7,19

TRACTORES 684-E				
Engranaje	Demultiplicación total	Velocidad en carretera km/h* Ruedas 15 x 30		
		a 1250 rpm	a 1950 rpm	a 2100 rpm
1.ª baja (1.ª)	200,53	1,661	2,59	2,791
2.ª baja (2.ª)	135,35	2,463	3,843	4,139
1.ª alta (3.ª)	91,57	3,639	5,677	6,114
2.ª alta (4.ª)	61,78	5,397	8,419	9,067
3.ª baja (5.ª)	45,58	7,298	11,385	12,661
3.ª alta (6.ª)	20,79	15,986	24,939	26,857
M.A. baja	141,15	2,361	3,683	3,966
M.A. alta	64,37	5,172	8,968	8,689

TRACTORES 470				
Engranaje	Demultiplicación total	Velocidad en carretera km/h* Ruedas 14 x 30		
		a 1250 rpm	a 1950 rpm	a 2100 rpm
1.ª baja (1.ª)	233,12	1,333	2,08	2,24
2.ª baja (2.ª)	157,23	2,00	3,12	3,36
1.ª alta (3.ª)	106,42	2,952	4,605	4,96
2.ª alta (4.ª)	71,78	4,381	6,833	7,36
3.ª baja (5.ª)	53,06	5,904	9,211	9,92
3.ª alta (6.ª)	24,22	13,00	20,28	21,84
M.A. baja	164,04	1,904	2,971	3,20
M.A. alta	74,88	4,190	6,536	7,04

Demultiplicación caja de cambios: 1.ª = 10,039 3.ª = 4,583 5.ª = 2,285 M.A. baja = 7,065
2.ª = 6,771 4.ª = 3,091 6.ª = 1,043 M.A. alta = 3,225

* Con grupo piñón-corona standard, de relación 4,375:1

Nota. — Para obtener las velocidades con piñón-corona opcional de relación 3,5:1 deben multiplicarse las cantidades de velocidades de la tabla por 1,25.

Capacidad de aceite		20 litros
	Temperatura	**Viscosidad**
Lubricante	Superior a −7° C	S.A.E. 30 H.D. o 20W/30 H.D.
	Inferior a −7° C	S.A.E. 20 H.D. o 20W/30 H.D.

Diámetro del eje inferior de la transmisión	47,5 a 47,8 mm.
Diámetro interior del engranaje loco marcha atrás de transmisión	44,3 a 44,303 mm
Límite de desgaste	44,45 mm.
Diámetro interior del engranaje loco de marcha atrás	28,6 a 28,63 mm.
Límite de desgaste	28,8 mm.
Diámetro del eje del engranaje loco de marcha atrás	28,55 a 28,58 mm
Límite de desgaste	30,5 mm.
Diámetro del eje secundario superior	44,3 a 44,33 mm.
Límite de desgaste	44,2 mm.
Diámetro interior del piñón del engranaje inferior	43,4 a 43,43 mm.
Límite de desgaste	44,4 mm.
Altura del eje para la fijación del engranaje loco de marcha atrás, medido desde la base de la caja primaria	33 a 33,3 mm

https://truckmanualshub.com/

Caja primaria-embrague simple	N.° de dientes
Engranaje eje primario de mando	14
Engranaje helicoidal polea trilla	21
Engranaje eje primario superior	23
Engranaje delantero eje secundario superior	17
Engranaje trasero eje secundario superior	27
Engranaje loco marcha atrás	20
Engranaje delantero del eje primario inferior — grande	32
Engranaje delantero del eje primario inferior — pequeño	21
Engranaje trasero	24
Engranaje marcha atrás	17
Piñón trasero	19
Engranaje eje transmisión	34

Caja primaria-embrague doble	
Engranaje eje primario de mando	14
Engranaje eje secundario de mando toma de fuerza	14
Engranaje eje primario superior	23
Engranaje delantero eje secundario superior	17
Engranaje trasero eje secundario superior	27
Engranaje loco marcha atrás	20
Engranaje delantero-eje primario inferior — grande	32
Engranaje delantero-eje primario inferior — pequeño	21
Engranaje intermedio-eje primario inferior	32
Engranaje trasero-eje secundario inferior	24
Piñón marcha atrás	17
Piñón trasero	19
Engranaje eje transmisión	34
Engranaje loco toma de fuerza	19
Engranaje toma de fuerza — acelerada	26
Engranaje toma de fuerza — normal	33

Pares de apriete	
Tapa polea trilla a caja cambios	8-10 mkg.
Toma de fuerza a caja cambios	8-10 mkg.
Tapeta toma de fuerza	4,5-5 mkg
Tapa selectora toma de fuerza	2,5-3 mkg
Tapa transmisión a caja cambios	4,5-5 mkg
Torreta de palanca reductora a caja cambios	4,5-5 mkg
Tapa lateral horquillas a caja cambios	6-6,5 mkg
Carcasa palanca cambios a caja transmisión	4,5-5 mkg

https://truckmanualshub.com/

02-03 FUNCIONAMIENTO

En el funcionamiento la caja de cambios es la que transmite el impulso del motor a la toma de fuerza y transmisión trasera, y ésta a su vez a las ruedas motrices.

La caja de cambios de los tractores EBRO puede montarse con caja primaria para embrague simple o doble.

Con la caja primaria para embrague doble, permite a la toma de fuerza un funcionamiento independiente con las velocidades del tractor.

En las figuras 02-03-02 y 02-03-03, se ilustra esquemáticamente el funcionamiento del cambio con caja primaria simple o doble con toda la gama de velocidades engranadas.

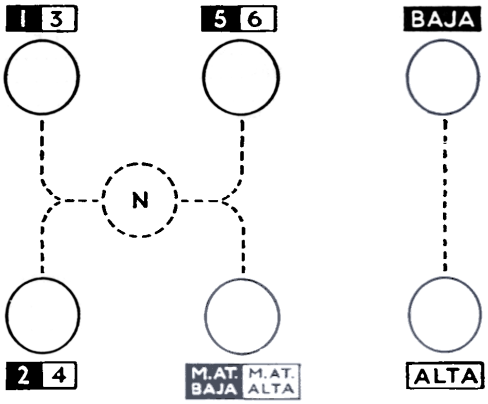


Fig. 02-03-01 — Posiciones de las palancas de velocidades y reductora

Posiciones de las palancas para la secuencia de velocidades		
Velocidad	Palanca de cambios	Palanca reductora
Primera	Hacia la izquierda y adelante.	Hacia arriba
Segunda	Hacia la izquierda y atrás.	Hacia arriba
Tercera	Hacia la izquierda y atrás.	Hacia abajo
Cuarta	Hacia la izquierda y atrás.	Hacia abajo
Quinta	Hacia la derecha y adelante.	Hacia arriba
Sexta	Hacia la derecha y adelante.	Hacia abajo
Marcha atrás corta	Hacia la derecha y atrás.	Hacia arriba
Marcha atrás larga	Hacia la derecha y atrás.	Hacia abajo

https://truckmanualshub.com/

02-04 MANTENIMIENTO

1. **Verificación nivel aceite (Fig. 02-04-01)**
   Cada 50 horas, o siempre que la cifra del cuenta-horas termine en 50 ó dos ceros, verificar el nivel de aceite de la forma siguiente:
   a) Colocar el tractor sobre suelo horizontal-plano.
   b) Desenroscar el tapón (A) situado en la tapa lateral de horquillas, lado izquierdo de la caja de cambios.
   c) Comprobar si el lubricante se halla al nivel correspondiente a la indicación «MAX», troquelada en la parte exterior de la abertura de llenado.
   d) Si el lubricante no alcanza este nivel, rellénese con lubricante adecuado (ver 02-02 ESPECIFICACIONES).
   e) Roscar nuevamente el tapón (A).

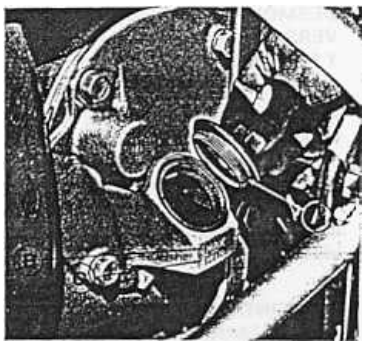


Fig. 02-04-01 — Comprobación del nivel de aceite de la caja de cambios
A — Tapón del orificio de llenado
B — Borde correspondiente al nivel máximo útil
C — Borde correspondiente al nivel mínimo permisible

2. **Cambio aceite de la caja de cambios (fig. 02-04-02)**
   Cada 500 horas, o siempre que la cifra del cuenta-horas termine en 500 ó tres ceros, cambiar el aceite de la caja de cambios. Proceder del modo siguiente:
   a) Desenroscar el tapón de vaciado (B) situado en la parte inferior de la cubierta de la toma de fuerza (A).
      NOTA. — El aceite saldrá con mayor facilidad si se vacía inmediatamente después de haber funcionado el tractor.
   b) Roscar el tapón (B) aplicándole un poco de pasta lock a sus hilos.
   c) Rellenar con aceite adecuado (ver 02-02 ESPECIFICACIONES) hasta el nivel indicado (ver fig. 02-04-01).

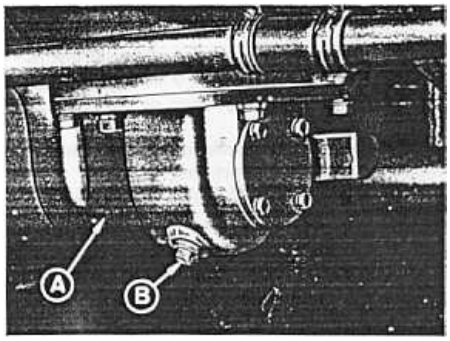


Fig. 02-04-02 — Vaciado del aceite de la caja de cambios
A — Cubierta de la toma de fuerza
B — Tapón del orificio de vaciado

Respiradero de la caja de cambios (fig. 02-04-03)
Cada 500 horas, o siempre que la cifra del cuenta-horas termine en 500 ó tres ceros, limpiar con un trapo alrededor del respiradero; extraer éste y aplicarle aire a presión por la parte inferior del protector (A) para que quede desobstruido de toda suciedad o mezcla de polvo y aceite. Cámbiese siempre que se aprecie algún golpe o deformación.
Este respiradero se encuentra en la parte superior delantera izquierda de la caja de cambios. Esta válvula hace al mismo tiempo de fijación del soporte del depósito de combustible.

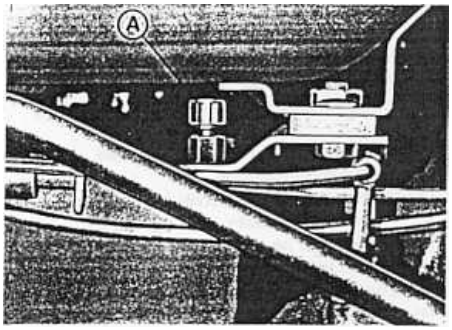


Fig. 02-04-03 — Respiradero de la caja de cambios
A — Protector

https://truckmanualshub.com/

02-05 DESMONTAR Y MONTAR EJE TRANSVERSAL CON HORQUILLA EMBRAGUE Y RODAMIENTO

(ver 06C-09 - sección 06 - Embrague)

NOTA. — En el desarmado de la caja de cambios y sus componentes, se parte del supuesto de que se encuentran fuera del tractor. En la partición del tractor alguno de los componentes ha de desmontarse previamente para llevar a cabo la operación. (Ver la sección «SEPARACION DEL TRACTOR».

02-06 DESMONTAR TAPA LATERAL HORQUILLAS DE MANDO (Ver sección SEPARACION DEL TRACTOR)

02-27 DESARMAR TAPA LATERAL HORQUILLAS (figs. 02-07-01 a 03)

1. Fijar el conjunto tapa-horquillas en las mordazas de un banco de trabajo.
2. Con un cortafríos cortar las cabezas de los dos remaches de fijación horquillas a los ejes. Extraer estos remaches con un punzón de tamaño adecuado.
3. Con un punzón y un martillo extraer el eje de una horquilla y seguidamente el otro.
   NOTA. — Al extraer el primer eje, poner una mano sobre el agujero del émbolo de fijación seccionado; éste lleva un muelle comprimido y saltará al liberarse del eje.
4. Extraer el émbolo completo, y el seccionado con su muelle, de sus respectivos alojamientos.

02-08 ARMAR TAPA LATERAL HORQUILLAS (figs. 02-07-01 a 03)

1. Introducir eje inferior con su horquilla encarando el agujero del eje con el de la horquilla. Pasar el pasador-remache de fijación y remacharlo.
2. Introducir el émbolo seccionado (medio) seguido del muelle y la otra mitad del émbolo.
3. En el otro taladro de la tapa introducir el émbolo fijador.
4. Introducir el eje superior con su horquilla, encarando el taladro del remache.
5. Hacer palanca con un destornillador comprimiendo el émbolo seccionado con un muelle y al mismo tiempo con un martillo dar unos golpes al eje hasta que los émbolos encajen en sus alojamientos del eje.
6. Pasar el pasador-remache de fijación y remacharlo.
7. Desplazando las horquillas hacia uno u otro lado,

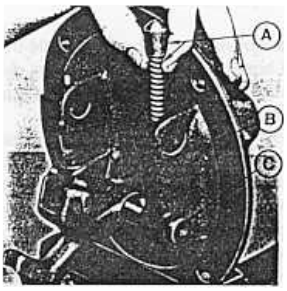


Fig. 02-07-01 — Desarmado horquillas de mando
A — Parte superior de émbolo y muelle
B — Remache de fijación horquilla a eje inferior
C — Eje inferior

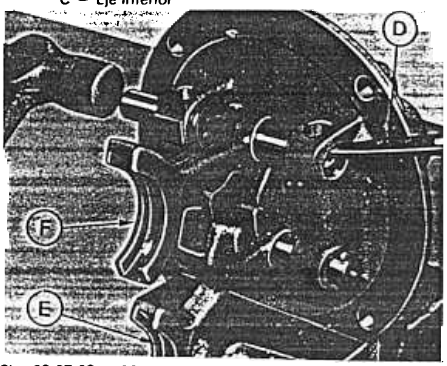


Fig. 02-07-02 — Montando eje superior horquillas de mando
D — Destornillador
E — Horquilla inferior
F — Horquilla superior

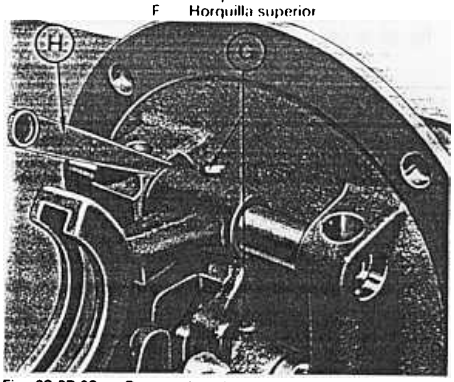


Fig. 02-07-03 — Comprobando holgura entre horquilla orejas tapa
G — Remaches fijación horquillas a ejes
H — Galga calibrada

https://truckmanualshub.com/

deberán tener una tolerancia mínima de 0,05 mm. medido entre los cuellos de las horquillas y las orejas de su alojamiento en la tapa.
Si esta tolerancia no se cumple, desmontar las horquillas y rebajar sus cuellos para evitar que las marchas salten una vez esté en funcionamiento la unidad.

02-09 DESMONTAR TORRETA PALANCA REDUCTORA (fig. 02-09-01)

1. Desenroscar los 4 tornillos de fijación torreta a carcasa cambios.
2. Liberar el brazo de mando de la palanca reductora, de su alojamiento en el eje de mando de la caja primaria.
3. Retirar la torreta (A) con palanca reductora y su junta.

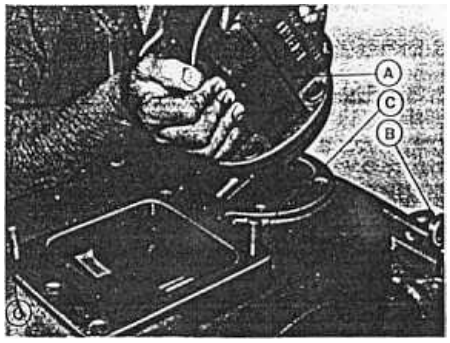


Fig. 02-09-01 — Desmontando torreta palanca reductora
A — Torreta
B — Varilla nivel aceite eje trasero
C — Espárragos de fijación caja dirección a caja cambios

02-10 DESARMAR TORRETA PALANCA REDUCTORA (fig. 02-10-01)

1. Retirar el alambre de fijación tornillo blocaje brazo mando a eje.
2. Desenroscar el tornillo (B).
3. Retirar brazo mando (A).
4. Desenroscar el tornillo fijación palanca selectora de mando (E).
5. Extraer palanca selectora de mando (H).
6. Extraer palanca intermedia (F).
7. Retirar eje transversal torreta (C).
8. Extraer retén de aceite.

02-11 ARMAR TORRETA PALANCA REDUCTORA (fig. 02-10-01)

1. Insertar un retén de aceite nuevo.
2. Introducir el eje de la palanca intermedia (F) por el interior de la torreta (G).
3. Introducir eje transversal (C).
4. Montar en eje palanca intermedia (F) la palanca selectora (H) con la curva de esta hacia la torreta (G).
5. Bloquear la palanca selectora (H) por medio del tornillo (E) con su arandela (D) y tuerca (I).
6. Montar en eje transversal (C) el brazo de mando (A), fijándolo por medio del tornillo (B) y bloquear este con alambre.

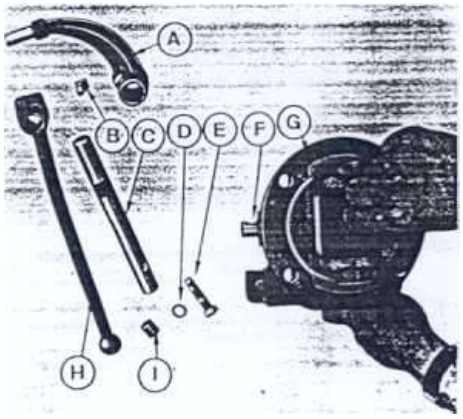


Fig. 02-10-01 — Despiece componentes torreta palanca reductora
A — Brazo de mando
B — Tornillo fijación brazo mando a eje transversal
C — Eje transversal
D — Arandela de presión
E — Tornillo fijación palanca selectora
F — Eje palanca intermedia
G — Torreta
H — Palanca selectora
I — Tuerca

https://truckmanualshub.com/

02-12 DESARMAR PALANCA SELECTORA DE VELOCIDADES (fig. 02-12-01)

1. Con unos alicates dilatadores extraer el anillo de presión (A).
2. Retirar el muelle (B).
3. Retirar el guardapolvo (C).
4. Extraer palanca (F) por la parte inferior de la torreta (D).
5. Extraer de la torreta (D) el tetón (E) fijador de la palanca (F).

02-13 ARMAR PALANCA SELECTORA DE VELOCIDADES (fig. 02-12-01)

Para armar la palanca selectora de velocidades, proceder de forma inversa al desarmado.

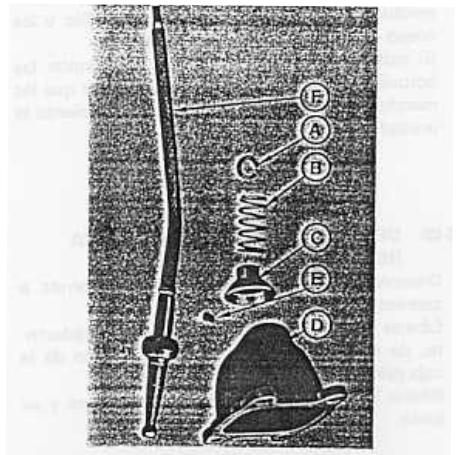


Fig. 02-12-01 — Despiece componentes palanca de velocidades

A — Anillo de presión
B — Muelle
C — Guardapolvo
D — Torreta
E — Tetón fijador palanca
F — Palanca

02-14 DESMONTAR CONJUNTO TOMA DE FUERZA (figs. 02-14-01 y 02)

1. Colocar el conjunto caja de cambios en posición vertical.
2. Desenroscar los 4 tornillos fijación cubierta selectora de mando, y retirarlos juntamente con sus arandelas de presión.
3. Retirar conjunto cubierta selectora.

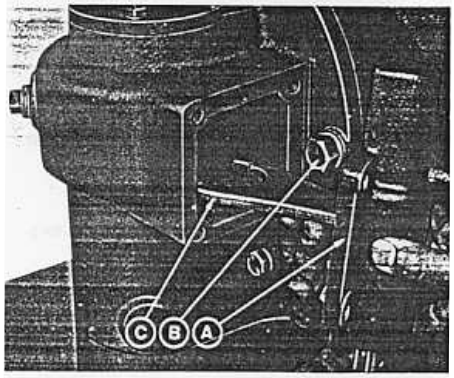


Fig. 02-14-01 — Desmontando conjunto cubierta selectora toma de fuerza

A — Cubierta selectora
B — Tornillo guía fijación toma de fuerza a caja de cambios
C — Horquilla selectora toma de fuerza

4. Desenroscar los 6 tornillos de fijación toma de fuerza a carcasa cambios y retirar el conjunto toma de fuerza con su junta.

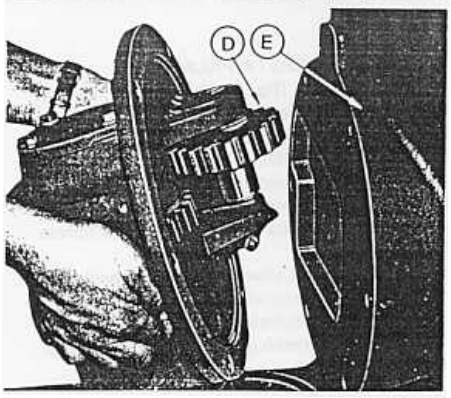


Fig. 02-14-02 — Desmontando conjunto toma de fuerza de caja de cambios

D — Engranaje loco toma de fuerza
E — Carcasa caja de cambios

https://truckmanualshub.com/

02-14A DESARMAR CONJUNTO CUBIERTA SELECTORA DE LA TOMA DE FUERZA (figs. 02-14A-01 a 03)

1. Retirar alambre (J) de frenado tornillo (F).
2. Desenroscar tornillo (F).
3. Tirar del eje (D) hasta extraerlo, colocando una mano sobre el taladro (K) para que no salte el muelle (A) con la bola (B), al quedar descomprimido.
4. Retirar horquilla (C), bola (B) y muelle (A).
5. Extraer el retén de aceite (H).

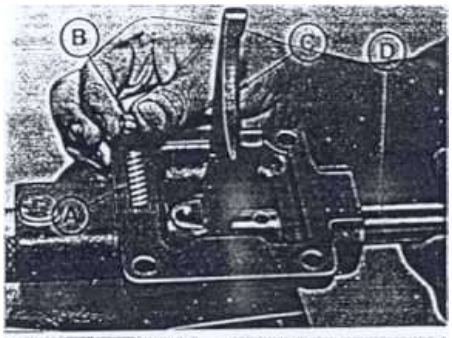


Fig. 02-14A-01 — Desarmado cubierta selectora

A — Muelle
B — Bola
C — Horquilla
D — Eje

02-14B ARMAR CONJUNTO CUBIERTA SELECTORA DE LA TOMA DE FUERZA (figs. 02-14A-01 a 03)

1. Insertar en la cubierta (G) un nuevo retén de aceite (H) utilizando la herramienta (I).
2. Colocar la horquilla (C) en el interior de la cubierta (G), e introducir el eje (D).

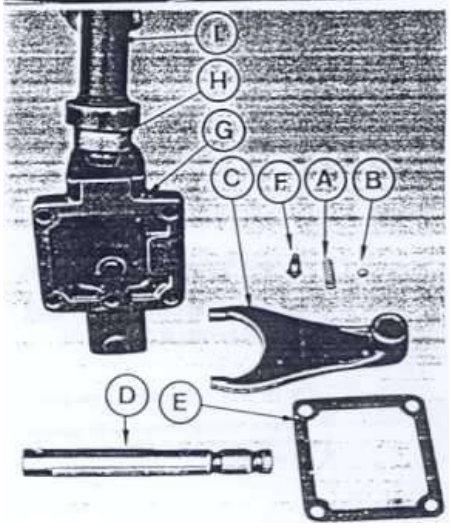


Fig. 02-14A-02 — Despiece componentes cubierta selectora

A — Muelle
B — Bola
C — Horquilla
D — Eje
E — Junta de cubierta a carcasa reductora
F — Tornillo fijación horquilla a eje
G — Cubierta
H — Retén de aceite
I — Herramienta insertador-general 550

3. Colocar en el taladro (K) el muelle (A) seguido de la bola (B). Presionar con un punzón adecuado la bola, y al mismo tiempo con la otra mano dar un golpe al eje para que la bola encaje en su rebaje del eje.
4. Posicionar la horquilla (C) sobre el taladro del eje (D) y roscar el tornillo (F), bloqueándolo con alambre (J).

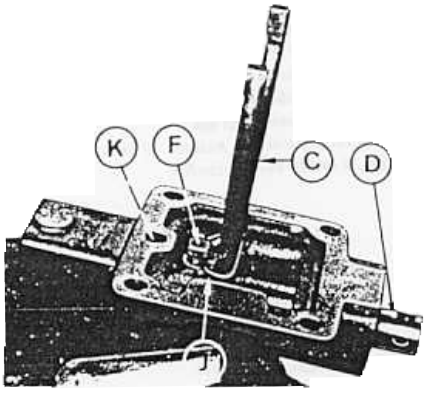


Fig. 02-14A-03 — Conjunto cubierta selectora armado

C — Horquilla
D — Eje
F — Tornillo fijación horquilla a eje
J — Alambre de bloqueo tornillo
K — Taladro para introducción muelle y bola

https://truckmanualshub.com/

02-15 DESARMAR TOMA DE FUERZA (fig. 02-15-01 a 08)

1. Desenroscar tornillo y contratuerca (P) de blocaje eje engranaje loco (E).
2. Con un extractor común (D) extraer eje (M) y engranaje loco (E) con sus dos rodamientos cónicos (W).

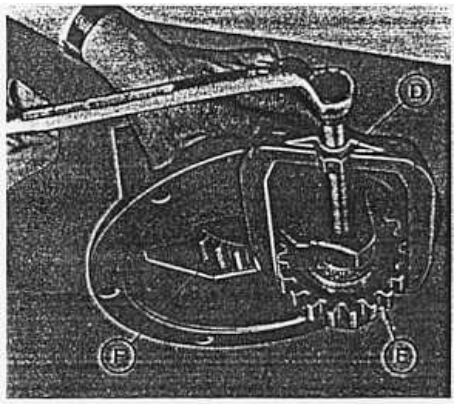


Fig. 02-15-01 — Extrayendo eje engranaje loco

D — Extractor común
E — Engranaje loco
F — Engranaje accionamiento toma de fuerza

3. Extraer del engranaje loco (E), las pistas de los rodamientos cónicos, y con unos alicates compresores extraer el circlip de tope rodamientos.
4. Desenroscar los 4 tornillos (S) de fijación tapeta (T) del rodamiento (Y).
5. Con unos alicates dilatadores extraer el circlip de retención rodamiento (X).
6. Colocar el conjunto, en las mordazas de un banzo y con la herramienta (C) extraer el eje guía (J).

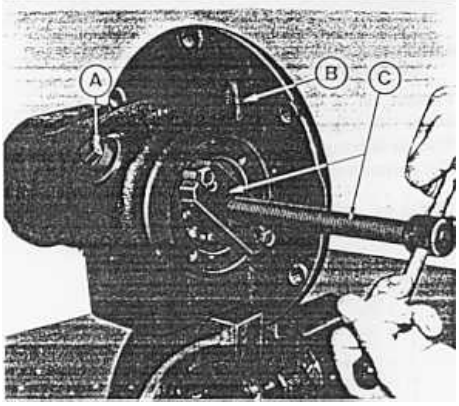


Fig. 02-15-02 — Extrayendo eje guia

A — Tapón vaciado aceite caja de cambios
B — Cubierta toma de fuerza
C — Extractor

7. Retirar engranaje conector toma de fuerza (F) y rodamiento exterior (Y).
8. Retirar retén de labio (K) del eje.
9. Con unos alicates dilatadores extraer circlip (G) de retención rodamiento del eje.
10. Con un extractor común extraer el rodamiento (H) del eje, y retirar el otro circlip.

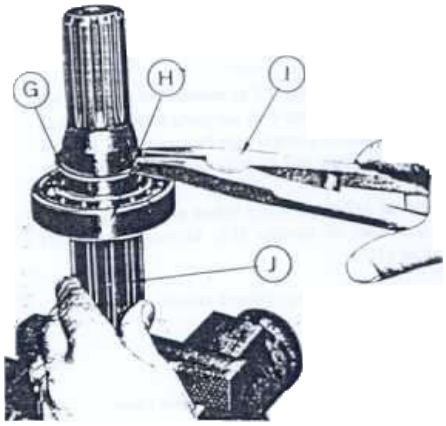


Fig. 02-15-03 Extrayendo circlip tope rodamiento del eje

G — Circlip retención rodamiento eje
H — Rodamiento
I — Alicates dilatadores
J — Eje guia

https://truckmanualshub.com/

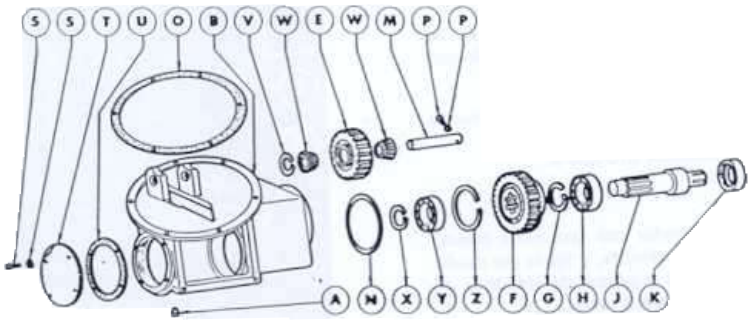


Fig. 02-15-04 — Despiece de los componentes de la toma de fuerza

A — Tapón vaciado aceite caja cambios
B — Cuerpo toma de fuerza
E — Engranaje loco toma de fuerza
F — Engranaje accionamiento toma de fuerza
G — Circlip
H — Rodamiento trasero
J — Eje guía
K — Retén de labio
M — Eje engranaje loco
N — Anillo tórico de goma
O — Junta entre toma de fuerza y carcasa cambios
P — Tornillo y tuerca fijación eje engranaje loco
S — Tornillo y arandela tapeta
T — Tapeta delantera
U — Junta estanqueidad de la tapeta
V — Circlip
W — Rodamientos cónicos
X — Circlip
Y — Rodamiento delantero
Z — Circlip retención engranaje

02-16 ARMAR CONJUNTO TOMA DE FUERZA (figs. 12-15-01 a 08)

1. Con unos alicates dilatadores insertar circlip (G) en eje (J).
2. introducir rodamiento (H) en eje (J) utilizando un tubo de tamaño adecuado.
3. Insertar el otro circlip sobre el rodamiento.
4. Introducir el engranaje conector (F) en el interior de la toma de fuerza.
5. Pasar el eje guía (J) con su rodamiento (H) a través de su alojamiento en la carcasa y engranaje.

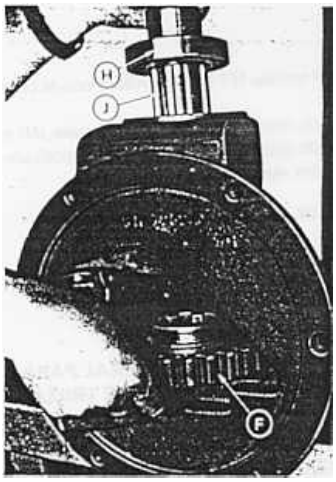


Fig. 02-15-05 — Introducción del eje guía

F — Engranaje accionamiento t. de f.
H — Rodamiento
J — Eje guía

https://truckmanualshub.com/

6. Insertar el retén de labio (K) con el insertador (L).
7. Introducir por el otro extremo de la toma de de fuerza el rodamiento delantero, fijándolo con el circlip.

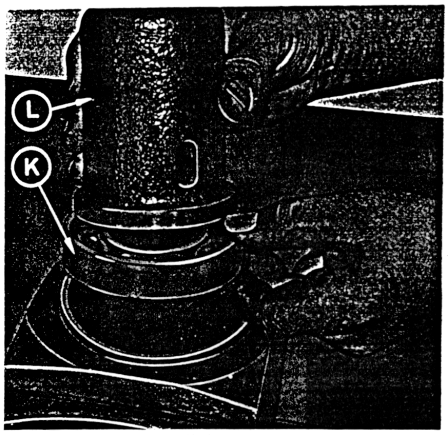


Fig. 02-15-06 — Insertando retén de labio toma de fuerza

K — Retén de labio
L — Insertador Tr/D-7297-B

8. Colocar la tapa exterior con una junta nueva, aplicándole cemento «krafft», y fijarla por medio de los 4 tornillos (S) provistos de arandelas de presión apretándolos a 4,5-5 mkg.
9. Insertar circlip en engranaje loco (E).
10. Insertar en engranaje loco las dos pistas de los rodamientos cónicos (W).
11. Colocar los dos rodamientos en sus pistas.
12. Introducir el eje (M) a través de su alojamiento en la carcasa toma de fuerza y engranaje loco (E).

NOTA. — Este engranaje tiene que montarse con el achaflanado de sus dientes encarando con los del engranaje conector. Encarar la ranura del eje, para el alojamiento del tornillo de blocaje, con el taladro roscado de la carcasa.

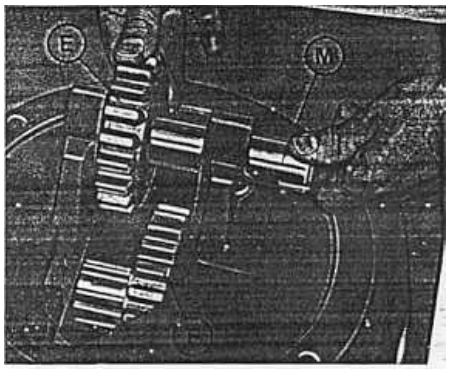


Fig. 02-15-07 — Insertando eje engranaje loco

E — Engranaje loco
F — Engranaje accionamiento t. de f.
M — Eje engranaje loco

13. Roscar el tornillo (P) bloqueándolo con la contratuerca.
14. Colocar un nuevo anillo tórico de goma (N) con un poco de grasa para mantenerlo en posición.
15. Colocar una nueva junta (O).

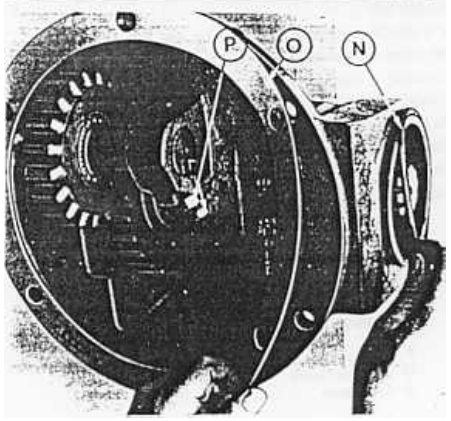


Fig. 02-15-08 — Montando anillo tórico y junta

N — Anillo tórico de goma
O — Junta de toma de fuerza a caja cambios
P — Tornillo y tuerca blocaje eje engranaje loco

02-17 DESMONTAR TAPA LATERAL PARA ACOPLAMIENTO POLEA DE TRILLA

1. Desenroscar los seis tornillos de fijación tapa lateral para alojamiento polea de trilla.
2. Retirar la tapa con su junta.

https://truckmanualshub.com/

02-18 DESMONTAR CONJUNTO CAJA PRIMARIA DE CAJA DE CAMBIOS (Fig. 02-18-01)

1. Extraer el alambre de blocaje de los 7 tornillos de fijación caja primaria a carcasa cambio.
2. Desenroscar los 7 tornillos.
3. Extraer el conjunto caja primaria haciendo palanca en los engranajes por su parte posterior.

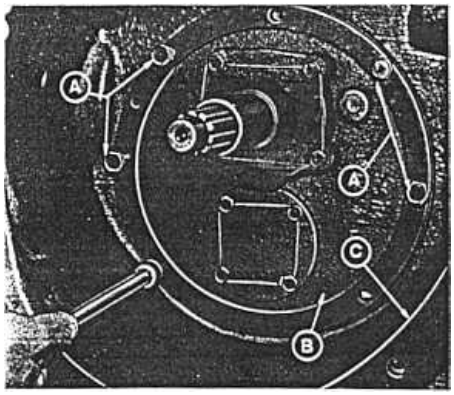
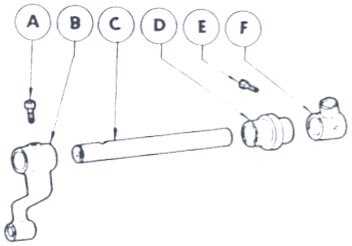


Fig. 02-18-01 — Extrayendo tornillos fijación caja primaria a caja cambios

A — Tornillos fijación caja primaria a caja cambios
B — Caja primaria
C — Carcasa caja cambios

02-19 DESARMAR COMPONENTES INTERNOS DE LA CAJA DE CAMBIOS (Fig. 02-19-01 a 07)

1. Extraer el alambre de blocaje tornillo fijación actuador de horquillas.
2. Desenroscar el tornillo (A).
3. Retirar actuador horquillas (B).
4. Extraer, por la parte posterior, el eje actuador (C).
5. Retirar el alambre de frenado del tornillo de fijación acoplamiento palanca selectora de velocidades a eje.
6. Desenroscar el tornillo (E).
7. Extraer el acoplamiento palanca selectora (F) del eje actuador (C).
8. Pasar la herramienta Tr/D-7118-A1 por el interior de la carcasa de cambios y colocarla en eje secundario superior para extraer la pista del rodamiento.
9. Colocar un destonillador entre los engranajes para evitar que giren, mientras se extrae la pista.
10. Retirar engranaje delantero (I).
11. Retirar engranaje trasero (H).



— Despiece componentes acoplamientos palanca selectora de velocidades

A Tornillo fijación actuador horquillas a eje
B Actuador horquillas
C Eje actuador
D Buje-camisa del eje
F Tornillo fijación acoplamiento palanca
Acoplamiento palanca selectora de velocidades

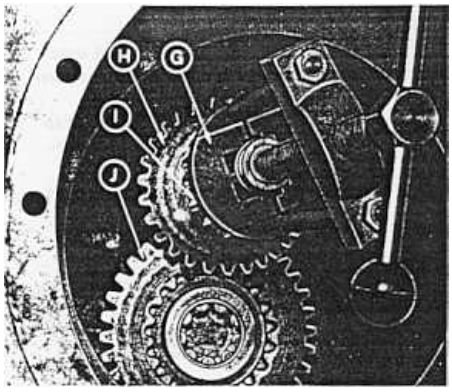


Fig. 02-19-02 — Extracción pista rodamiento del eje secundario superior

G — Herramienta extractora Tr/D-7118-A1
H — Engranaje trasero
I — Engranaje delantero
J — Engranaje de la transmisión

https://truckmanualshub.com/

12. Retirar el pasador partido (T) de blocaje tornillo tuerca eje transmisión.
13. Desenroscar tornillo (V) y retirarlo juntamente con el pestillo de blocaje (U).
14. Desenroscar la tuerca (K).
15. Retirar la arandela dentada (M).
16. Desenroscar y retirar los 4 tornillos (L) de fijación pletina trasera (N).
17. Retirar la pletina (N).

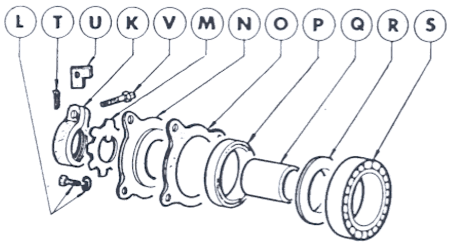


Fig. 02-19-03 — Despiece componentes fijación eje transmisión

K — Tuerca eje transmisión
L — Tornillo y arandela pletina
M — Arandela dentada
N — Pletina
O — Junta estanqueidad
P — Retén de aceite
Q — Casquillo espaciador
R — Arandela deflectora aceite
S — Rodamiento eje transmisión
T — Pasador partido
U — Pestillo de blocaje
V — Tornillo fijación tuerca

18. Extraer el retén de aceite (P) y montar uno nuevo en la pletina (N) utilizando el insertador (W)

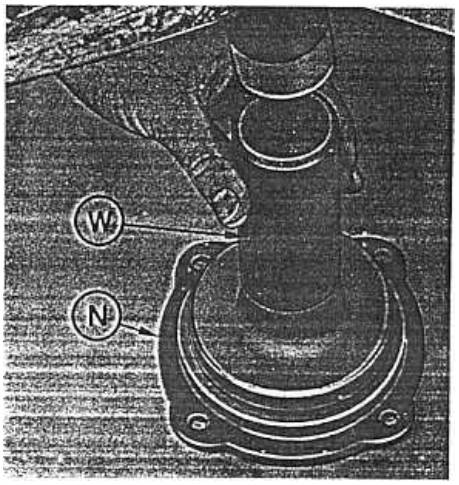


Fig. 02-19-04 — Insertando retén aceite en pletina eje transmisión

N — Pletina
W — Insertador

19. Extraer casquillo espaciador (Q).
20. Retirar arandela deflectora de aceite (R).
21. Colocar la herramienta (Y) roscando sus 4 espárragos en los agujeros de los tornillos de fijación pletina (N).
22. Actuar la palomilla-maneta de la herramienta (Y), hasta extraer el eje-engranaje de la transmisión (X).
23. Retirar el eje-engranaje de la transmisión (X) por el interior de la carcasa de cambios.

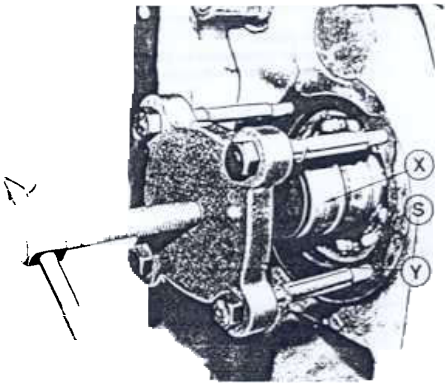


Fig. 02-19-05 — Extracción del eje-engranaje de la transmisión

S — Rodamiento eje de la transmisión
X — Eje de la transmisión
Y — Herramienta extractora Tr/MD-7150-A

https://truckmanualshub.com/

24. Extraer el rodamiento interior (AB) del engranaje (X) de la transmisión, actuando con un punzón (Z), de tamaño adecuado, a través de los dos agujeros existentes en el engranaje.

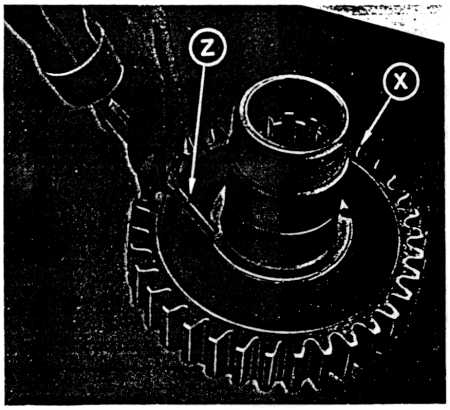


Fig. 02-19-06 — Extrayendo rodamiento interior del engranaje de la transmisión

X — Engranaje de la transmisión
Z — Punzón extractor

25. Insertar un nuevo rodamiento interior (AB), utilizando la herramienta (AA), en el engranaje de la transmisión (X).
26. Retirar el rodamiento exterior (S).
27. Extraer el eje secundario superior por el interior de la carcasa de cambios.
28. Extraer del eje secundario superior el rodamiento utilizando un extractor común.
29. Insertar un nuevo rodamiento en eje secundario superior.
30. Retirar el tapón de expansión de la caja de cambios.

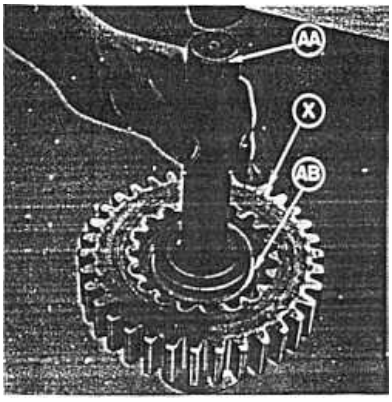


Fig. 02-19-07 — Insertando rodamiento interior en el engranaje de la transmisión

X — Engranaje de la transmisión
AA — Herramienta-insertador
AB — Rodamiento interior

02-20 ARMAR COMPONENTES INTERNOS DE LA CAJA DE CAMBIOS (Figs. 02-20-01 a 06)

1. Montar el tapón de expansión (D) provisto de cemento «krafft».
2. Montar el eje secundario superior (A) provisto de su rodamiento (J), en su alojamiento de la parte trasera carcasa cambios (K). Efectuar este montaje por el interior de la carcasa de cambios (K).

O) (M (CE L A) J

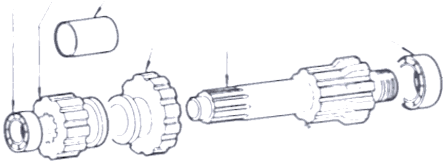


Fig. 02-20-01 — Despiece componentes eje secundario superior

A — Eje secundario superior
J — Rodamiento exterior eje secundario superior
L — Engranaje trasero
M — Engranaje delantero
O — Rodamiento interior del eje primario superior
CE — Casquillo-buje del engranaje trasero

https://truckmanualshub.com/

3. Montar el rodamiento exterior (E) del engranaje de la transmisión (B), en su alojamiento de la parte trasera de la carcasa de cambios (K).
4. Colocar la arandela deflectora de aceite (F).
5. Montar la pletina tope rodamiento (I) provista de su retén de aceite (G), y una junta para estanqueidad (H) aplicándole a esta junta cemento «krafft». Fijar la pletina por medio de los cuatro tornillos provistos de arandelas de presión. Aplicar a estos tornillos un par de apriete de 4,5 a 5 mkg.

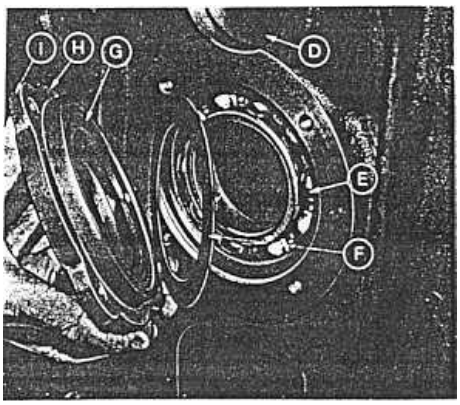


Fig. 02-20-02 — Montando pletina tope rodamiento transmisión

D — Tapón de expansión eje secundario superior
E — Rodamiento eje transmisión
F — Arandela deflectora de aceite
G — Retén de aceite
H — Junta para estanqueidad
I — Pletina tope rodamiento

6. Insertar el engranaje de la transmisión (B) utilizando la herramienta (C), hasta que penetre totalmente en su alojamiento del rodamiento (E).

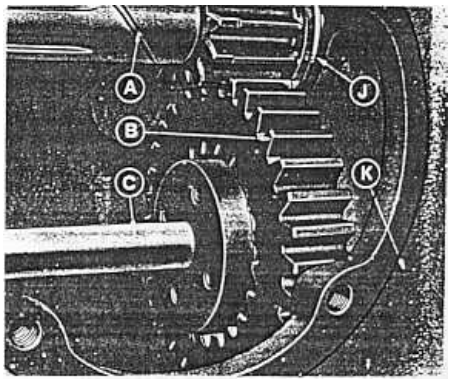


Fig. 02-20-03 — Introduciendo engranaje-eje de la transmisión

A — Eje secundario superior
B — Engranaje de la transmisión
C — Herramienta Tr/MD-7150-B
J — Rodamiento eje secundario superior
K — Carcasa de cambios

7. Insertar en eje secundario superior (A) el engranaje trasero (L) y delantero (M).
8. Insertar en eje secundario superior (A) la pista del rodamiento interior del eje primario superior, utilizando un tubo de tamaño adecuado.

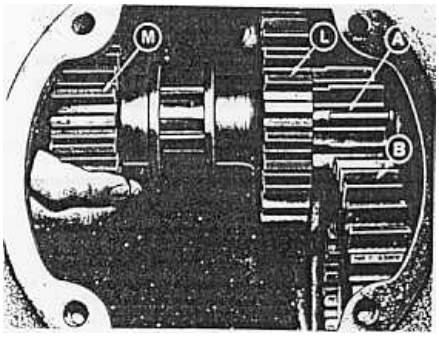


Fig. 02-20-04 — Introduciendo engranajes del eje secundario superior

A — Eje secundario superior
B — Engranaje de la transmisión
L — Engranaje trasero
M — Engranaje delantero

https://truckmanualshub.com/

9. Insertar en eje transmisión (B) el casquillo espaciador (R) por la parte trasera de la carcasa de cambios.
10. Montar sobre el casquillo (R) la arandela dentada (N).
11. Roscar la tuerca (Q) hasta que desaparezca el juego axial del eje (B).

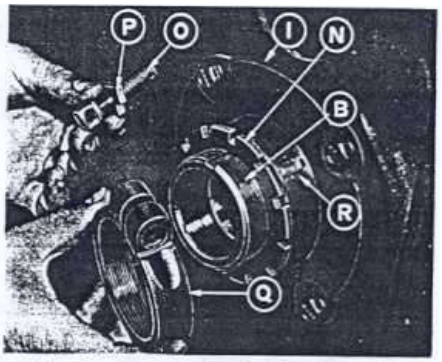


Fig. 02-20-05 — Montando componentes blocaje del eje de la transmisión

B — Eje de la transmisión
I — Pletina tope rodamiento
N — Arandela dentada
O — Tornillo de blocaje tuerca transmisión
P — Pestillo de blocaje
Q — Tuerca fijación eje transmisión
R — Casquillo espaciador

12. Roscar en tuerca (Q) el tornillo (O) provisto del pestillo de blocaje (P) encajando éste en una ranura de la arandela dentada (N). Apretar el tornillo (O) hasta que quede bloqueada la tuerca (Q) con el eje (B).
13. Colocar al tornillo (O) el pasador partido (T).

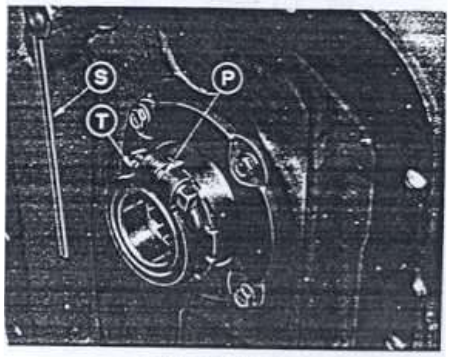


Fig. 02-20-06 — Fijación del eje de la transmisión a carcasa cambios

P — Pestillo de blocaje
S — Varilla de nivel aceite transmisión trasera
T — Pasador partido

02-21 DESARMAR CAJA PRIMARIA PARA EMBRAGUE SIMPLE (figs. 02-21-01 a 08)

1. Extraer el alambre de frenado de los tornillos de fijación trompetilla (A) a caja (AA).
2. Desenroscar las 4 tornillos y retirar la trompetilla (A) con su junta (B).
3. Extraer el retén de aceite (C) de la trompetilla (A) y montar uno nuevo utilizando la herramienta insertador (A1).
4. Tirar del eje de mando (G) y extraerlo dándole unos golpes con una maza de plástico.

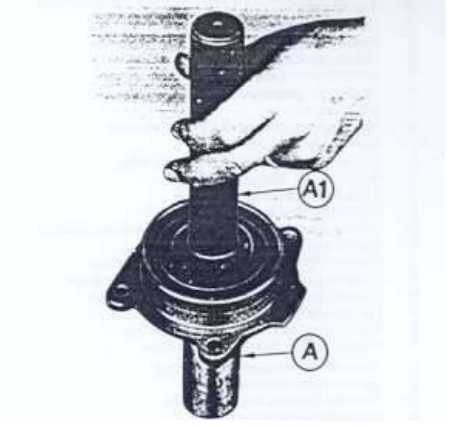


Fig. 02-21-01 — Insertando un retén de aceite en trompetilla caja embrague simple

A — Trompetilla
A1 — Insertador

https://truckmanualshub.com/

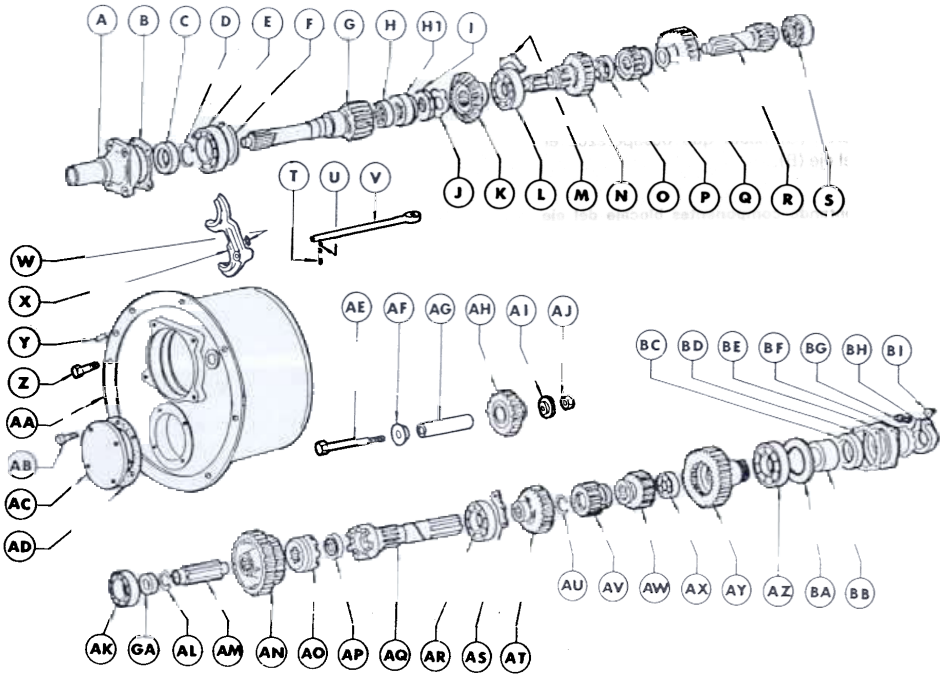


Fig. 02-21-02 — Despiece de los componentes de la caja primaria para embrague simple

A – Trompetilla
B – Junta de la trompetilla
C – Retén de aceite
D – Circlip de retención
E – Rodamiento exterior del eje de mando
F – Circlip de retención de eje de mando
G – Eje de mando
H – Rodamiento interior del eje de mando
H1 – Perrillo de arrastre
I – Tuerca fijación engranaje polea trilla
J – Arandela de blocaje tuerca
K – Engranaje polea de trilla
L – Rodamiento eje primario superior
M – Pletina fijación rodamiento eje primario superior
N – Eje primario superior
O – Rodamiento interior eje primario superior
P – Engranaje delantero eje secundario superior
Q – Engranaje trasero eje secundario superior
R – Eje secundario superior
S – Rodamiento eje secundario superior
T – Muelle del eje horquilla reductora
U – Bola del eje horquilla reductora
V – Eje horquilla reductora
W – Tornillo fijación eje a horquilla
X – Horquilla de la reductora
Y – Pivote centrador
Z – Tornillo fijación caja primaria a caja cambios
AA – Caja primaria
AB – Tornillo fijación tapeta a caja primaria
AC – Tapeta rodamiento eje primario inferior
AD – Junta de la tapeta
AE – Tornillo fijación engranaje loco marcha atrás
AF – Arandela interior tornillo marcha atrás
AG – Buje engranaje marcha atrás
AH – Engranaje marcha atrás
AI – Arandela exterior tornillo marcha atrás
AJ – Tuerca tornillo engranaje marcha atrás
AK – Rodamiento delantero eje primario inferior
GA – Arandela espaciadora
AL – Anillo de retención engranaje delantero en eje
AM – Eje primario inferior
AN – Engranaje delantero
AO – Perrillo de arrastre
AP – Rodamiento interior eje secundario inferior
AQ – Eje secundario inferior
AR – Rodamiento exterior eje secundario inferior
AS – Pletina tope rodamiento eje secundario inferior
AT – Engranaje trasero
AU – Anillo de retención
AV – Piñón marcha atrás
AW – Piñón trasero
AX – Rodamiento interior eje transmisión
AY – Engranaje-eje transmisión
AZ – Rodamiento exterior eje transmisión
BA – Arandela deflectora de aceite
BB – Casquillo espaciador
BC – Retén aceite
BD – Junta de estanqueidad
BE – Tapeta trasera eje transmisión
BF – Arandela dentada
BG – Tornillo de la tuerca eje transmisión
BH – Tuerca fijación eje transmisión
BI – Pestillo de blocaje

https://truckmanualshub.com/

5. Extraer el circlip interior (F) de tope rodamiento exterior (E) del eje de mando (G).
6. Girar la caja primaria (AA) y por el extremo opuesto desenroscar la tuerca del tornillo (AE) de fijación engranaje marcha atrás (AH). Retirar el tornillo (AE) con las arandelas: exterior (AI) e interior (AF).
7. Retirar el engranaje marcha atrás (AH).

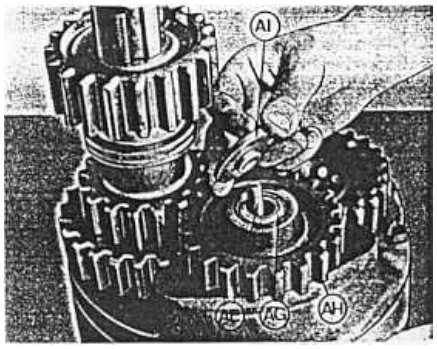


Fig. 02-21-03 — Desmontando engranaje marcha atrás

AE — Tornillo fijación engranaje
AG — Buje del engranaje marcha atrás
AH — Engranaje marcha atrás
AI — Arandela exterior

8. Extraer el alambre de frenado tornillos pletina tope rodamiento eje secundario inferior.
9. Desenroscar los dos tornillos y retirar pletina.
10. Extraer conjunto eje secundario inferior (AQ).

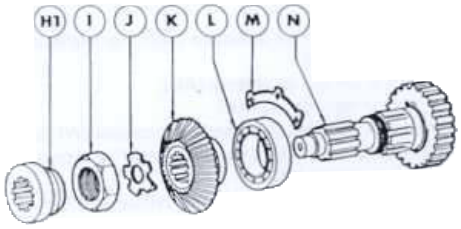


Fig. 02-21-04 — Despiece componentes eje primario superior

H1 — Perrillo de arrastre
I — Tuerca fijación engranaje polea trilla
J — Arandela blocaje tuerca
K — Engranaje polea trilla
L — Rodamiento
M — Pletina tope rodamiento
N — Eje primario superior

11. Desmontar conjunto eje primario superior (N) del modo siguiente: (fig. 02-21-02).
    a) extraer alambre de frenado tornillos fijación pletina (M) de tope rodamiento (L).
    b) Desenroscar los dos tornillos de fijación pletina y retirar la pletina.
    c) Colocar la caja (AA) en posición horizontal.
    d) Enderezar la lengüeta de la arandela (J) de blocaje tuerca (I).
    e) Desenroscar la tuerca (I) de fijación engranaje polea de trilla (K) a eje primario superior (N).
    f) Separar la arandela (J) de su encaje en el engranaje polea de trilla (K).
    g) Con una maza de plástico dar unos golpes al eje (N) y extraerlo por la parte trasera.
    h) Retirar la tuerca (I) y arandela (J) del interior caja (AA).
    i) Retirar el engranaje polea de trilla (K).
    j) Retirar el perrillo de arrastre (H1) de la horquilla caja primaria.
12. Extraer la pista rodamiento del eje primario inferior (AM) utilizando la herramienta Tr/D-7118-A1 (ver fig. 02-21-05).

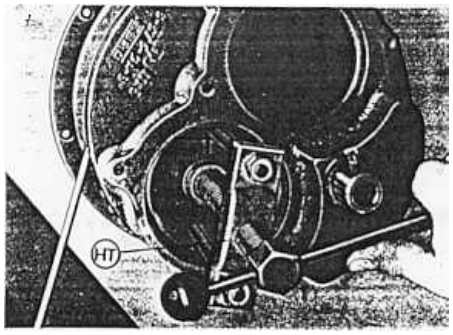


Fig. 02-21-05 — Extrayendo pista rodamiento eje primario inferior

HT — Herramienta extractora Tr/D-7118-A1

https://truckmanualshub.com/

13. Retirar el alambre de frenado de los 4 tornillos de fijación tapeta exterior (AC).
14. Desenroscar los 4 tornillos (AB) y retirar la tapeta (AC).
15. Colocar un grueso de tamaño adecuado (CM) en el interior de la caja, haciendo tope con la horquilla (X) para que ésta se mantenga en su posición, así como el eje selector (V); seguidamente colocar un punzón (PZ) de tamaño adecuado en el exterior del eje y dar unos golpes con un martillo hasta que salga el eje (AM).

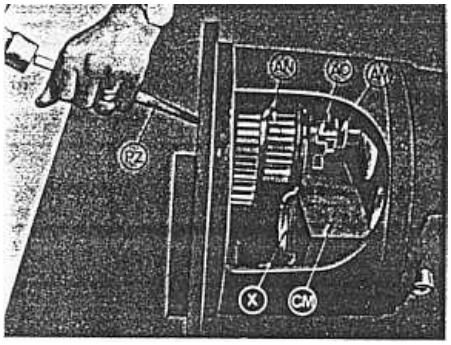


Fig. 02-21-06 — Extrayendo eje primario inferior de caja primaria

X — Horquilla de la reductora
AN — Engranaje delantero
AM — Eje primario inferior
AO — Perrillo de arrastre
CM — Cuña de madera
PZ — Punzón extractor

16. Retirar el engranaje delantero (AN) y la arandela espaciadora (GA).
17. Retirar el perrillo de arrastre (AO).
18. Extraer el rodamiento (AK).
19. Extraer el alambre de frenado del tornillo (W) de fijación horquilla (X) a eje selector (V) y desenroscar el tornillo (W).
20. Tirar del eje selector (V) hasta extraer el muelle (T) y la bola (U).
    NOTA. — Al tirar del eje, cubrir el agujero de alojamiento de la bola y muelle para que no salte, por estar comprimido.

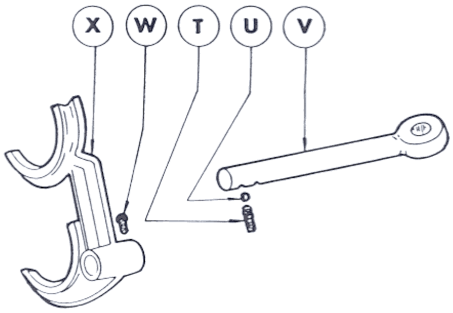


Fig. 02-21-07 Despiece componentes horquilla reductora

T — Muelle de presión
U — Bola de fijación eje selector
V — Eje selector
W — Tornillo fijación eje a horquilla
X — Horquilla de la reductora

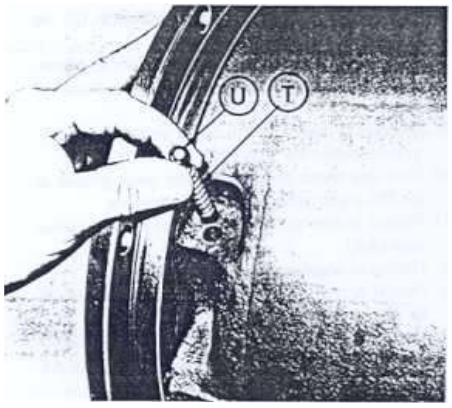


Fig. 02-21-08 — Orificio de alojamiento de la bola y muelle del eje selector

U — Bola de fijación eje selector
T — Muelle de presión

21. Extraer totalmente el eje selector (V) y retirar la horquilla (X).

https://truckmanualshub.com/

02-21A EXTRAER RODAMIENTO EXTERIOR E INTERIOR DEL EJE DE MANDO (figs. 02-21A-01 y 02)

1. Con unos alicates dilatadores extraer el circlip (D) de retención rodamiento (E) en eje de mando (G).

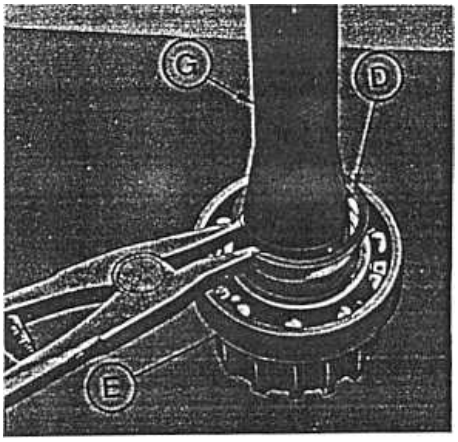


Fig. 02-21A-01 — Extrayendo circlip del eje de mando

D — Circlip de retención
E — Rodamiento exterior
G — Eje de mando

2. Colocar el eje de mando (G) en el útil (A2) con los adaptadores (A3) y extraer el rodamiento exterior del eje de mando (G).

3. Extraer el rodamiento interior utilizando el extractor especial para estos rodamientos.

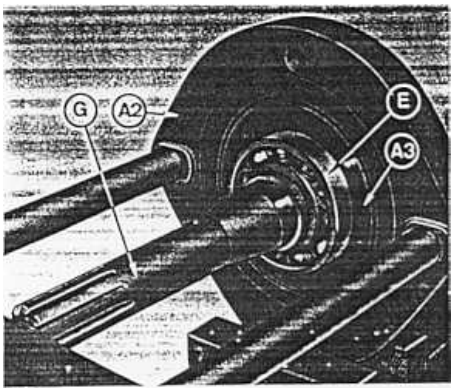


Fig. 02-21A-02 — Extrayendo rodamiento exterior del eje de mando

E — Rodamiento exterior
G — Eje de mando
A2 — Herramienta MF-200
A3 — Adaptadores MF-200-22

02-21B INSERTAR RODAMIENTO EXTERIOR E INTERIOR EN EJE DE MANDO (figs. 02-21B-01 y 02)

1. Colocar el eje de mando (G) de forma opuesta a la extracción del rodamiento, e insertar el nuevo rodamiento utilizando la herramienta (A2) y adaptadores (A3).
2. Insertar el circlip de retención rodamiento.

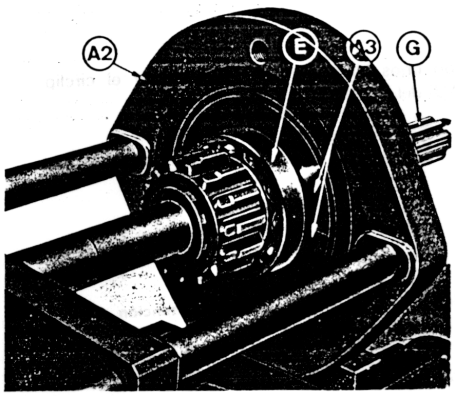


Fig. 02-21B-01 — Insertando rodamiento exterior del eje de mando

E — Rodamiento exterior
G — Eje de mando
A2 — Herramienta MF-200
A3 — Adaptadores MF-200-22

https://truckmanualshub.com/

3. Insertar un nuevo rodamiento interior en eje de mando utilizando la herramienta (A5) y el adaptador general (A4).

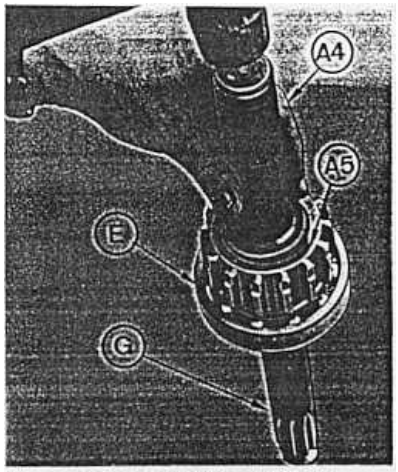


Fig. 02-21B-02 — Insertando rodamiento interior en eje de mando

E — Rodamiento exterior
G — Eje de mando
A4 — Adaptador general 550
A5 — Herramienta Tr/D-7118-B2

02-21C DESARMAR CONJUNTO EJE SECUNDARIO INFERIOR (figs. 02-21C-01 a 03)

1. Acoplar al conjunto eje secundario inferior la herramienta extractora (A6) y extraer la pista (CA).
2. Retirar el piñón trasero (AW) (19 dientes).
3. Retirar el piñón de marcha atrás (AV) (17 dientes).

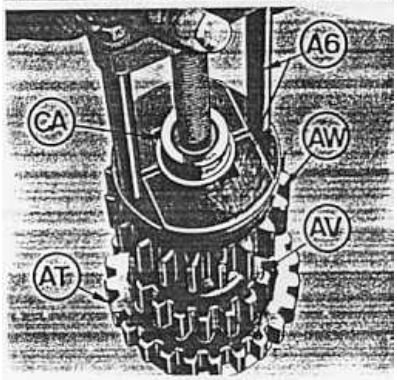


Fig. 02-21C-01 — Extrayendo pista rodamiento de eje secundario inferior

A6 — Herramienta-extractor Tr/D-7118-A1
AT — Engranaje trasero
AV — Piñón de marcha atrás
AW — Piñón trasero
CA — Pista rodamiento

4. Con unos alicates dilatadores extraer el circlip (AU) del eje secundario inferior (AQ).

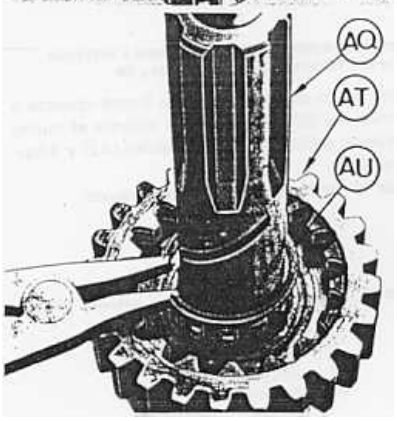


Fig. 02-21C-02 — Extrayendo anillo de retención de eje secundario inferior

AQ — Eje secundario inferior
AT — Engranaje trasero
AU — Circlip de retención

https://truckmanualshub.com/

5. Colocar en las mordazas de un banco el útil (A2) con los adaptadores (A3).
6. Montar en el útil el eje secundario inferior (AQ) y extraer el engranaje trasero (AT) (24 dientes) con el rodamiento (AR).

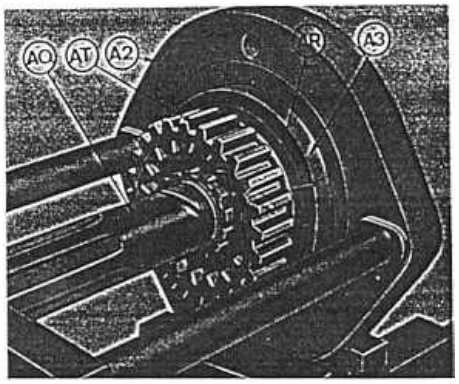


Fig. 02-21C-03 — Extrayendo engranaje trasero y rodamiento de eje secundario inferior

A2 — Util MF-200
A3 — Adaptadores MF-200-22
AQ — Eje secundario inferior
AR — Rodamiento del eje
AT — Engranaje trasero

7. Extraer el rodamiento interior del eje.

02-21D ARMAR CONJUNTO EJE SECUNDARIO INFERIOR (figs. 02-21D-01 a 03)

1. Introducir en eje secundario inferior (AQ) el rodamiento (AR) y el engranaje trasero (AT), utilizando la herramienta (A2) y los adaptadores (A3).

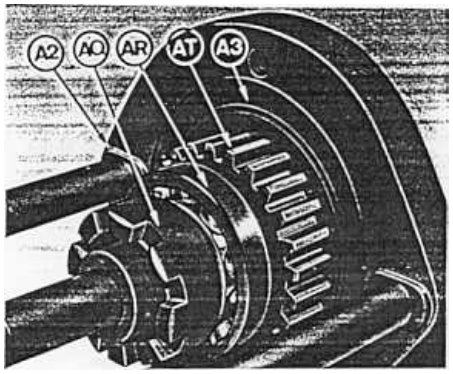


Fig. 02-21D-01 — Insertando engranaje trasero y rodamiento en eje secundaric inferior

A2 — Util MF-200
A3 — Adaptadores MF-200-22
AQ — Eje secundario inferior
AR — Rodamiento del eje
AT — Engranaje trasero

2. Colocar el circlip de retención (AU) (fig. 02-21C-02) utilizando unos alicates dilatadores.
3. Montar piñón marcha atrás (AV) con la pista de la horquilla opuesta al circlip.
4. Montar piñón trasero (AW) con la pista horquilla encarando con la del piñón marcha atrás (AV).
5. Insertar la pista de rodamiento (CA) utilizando la herramienta (MH) con el adaptador general (MG).

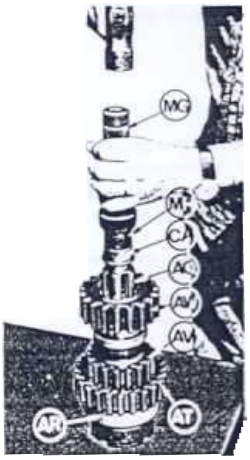


Fig. 02-21D-02 — Insertando pista rodamiento en eje secundario inferior

MG — Adaptador general 550
MH — Herramienta TR/D-7118-B2
CA — Pista rodamiento
AQ — Eje secundario inferior
AW — Piñón trasero
AV — Piñón marcha atrás
AT — Engranaje trasero
AR — Rodamiento del eje

https://truckmanualshub.com/

6. Insertar en eje secundario inferior (AQ) el rodamiento interior utilizando la herramienta (MH) y el adaptador general (MG).

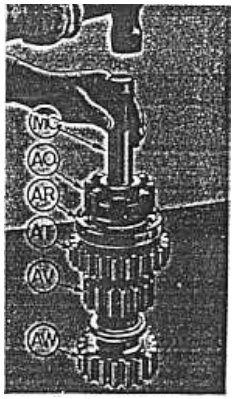


Fig. 02-21D-03 — Insertando rodamiento interior en eje secundario inferior

MG — Adaptador general 550
AQ — Eje secundario inferior
AR — Rodamiento del eje
AT — Engranaje trasero
AV — Piñón marcha atrás
AW — Piñón trasero

02-21E DESARMAR CONJUNTO EJE PRIMARIO SUPERIOR (figs. 02-21E-01 y 02)

1. Extraer el rodamiento exterior (L) utilizando el útil (A2) con los adaptadores (A3).

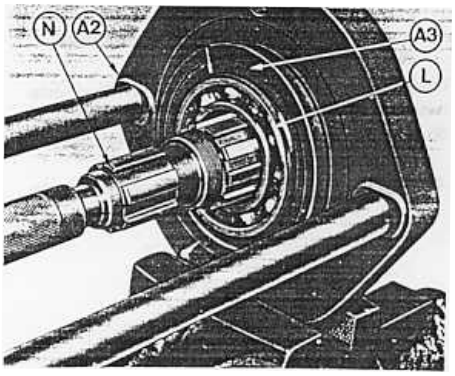


Fig. 02-21E-01 — Extrayendo rodamiento exterior del eje primario superior

L — Rodamiento exterior eje primario superior
N — Eje primario superior
A2 — Util MF-200
A3 — Adaptadores MF-200-2

2. Extraer el rodamiento interior del eje (N) pasando un punzón de tamaño adecuado por los agujeros existentes en el engranaje y dando golpes con un martillo al punzón hasta extraer el rodamiento.

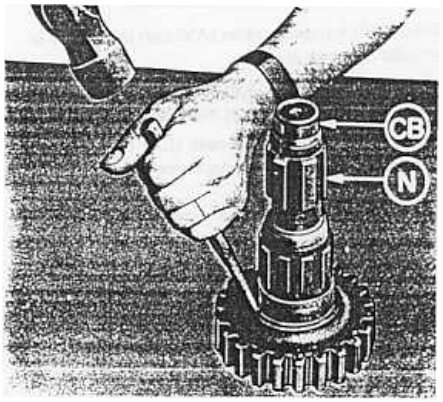


Fig. 02-21E-02 — Extrayendo rodamiento interior del eje primario superior

N — Eje primario superior
CB — Pista rodamiento

3. Extraer la pista (CB) del rodamiento e insertar una nueva, utilizando un tubo de tamaño adecuado.

https://truckmanualshub.com/

02-21F ARMAR CONJUNTO EJE PRIMARIO SUPERIOR (figs. 02-21F-01 y 02)

1. Insertar en eje primario superior (N) el rodamiento interior utilizando la herramienta (MH) y el adaptador general (MG).

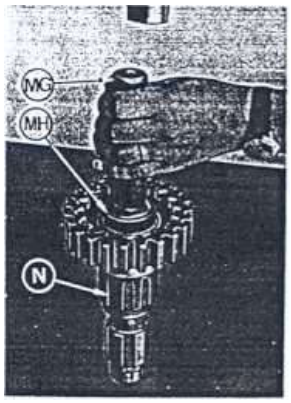


Fig. 02-21F-01 — Insertando rodamiento interior en eje primario superior

MG — Adaptador general 550
MH — Herramienta Tr/D-7118-B2
N — Eje primario superior

2. Insertar rodamiento exterior (L) en eje primario superior, utilizando la herramienta (A2) con los adaptadores (A3). Girar la maneta de la herramienta (A2) hasta que el rodamiento penetre totalmente en su alojamiento del eje.

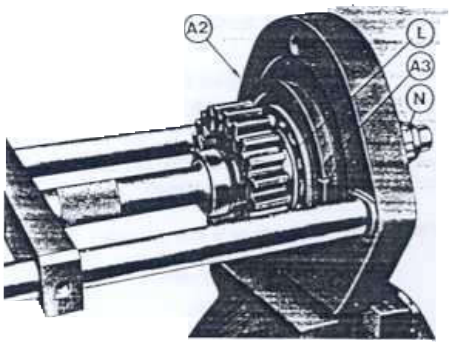


Fig. 02-21F-02 — Insertando rodamiento exterior en eje primario superior

L — Rodamiento exterior eje primario superior
N — Eje primario superior
A2 — Util MF-200
A3 — Adaptadores MF-200-2

02-22 ARMAR CAJA PRIMARIA PARA EMBRAGUE SIMPLE (figs. 02-22-01 a 15)

1. Introducir el eje selector (V), colocándole por el interior de la caja (AA) la horquilla (X) con el taladro de la horquilla hacia el exterior de la caja (AA).

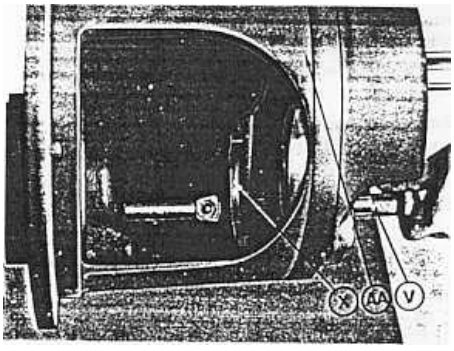


Fig. 02-22-01 — Montando eje selector en caja primaria

V — Eje selector de horquilla reductora
X — Horquilla de la reductora
AA — Carcasa caja primaria

https://truckmanualshub.com/

2. Introducir a través del orificio (OR) de la caja primaria (AA) el muelle (T) y la bola (U) (ver fig. 02-21-08), procurando que el ranurado-coliso del eje (V) encare con el orificio (OR) de la caja.
3. Pasar un destornillador a través del agujero horizontal del eje y comprimir ligeramente la bola, al mismo tiempo que se da un golpe seco con la mano al eje (V) para introducirlo.

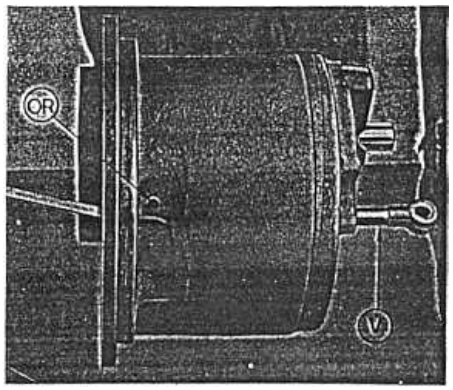


Fig. 02-22-02 — Introduciendo eje selector en caja primaria

V — Eje selector de horquilla reductora
OR — Orificio para introducción de bola y muelle

4. Colocar el tapón exterior del eje selector, aplicándole cemento «krafft».
5. Roscar el tornillo de fijación horquilla a eje selector, y bloquear el tornillo a la horquilla con alambre.
6. Colocar el perrillo de arrastre (H1) en la guía de la horquilla (X) con su parte dentada hacia la parte delantera de la caja.
7. Colocar el engranaje polea de trilla (K) en el interior de la caja primaria, parte trasera.

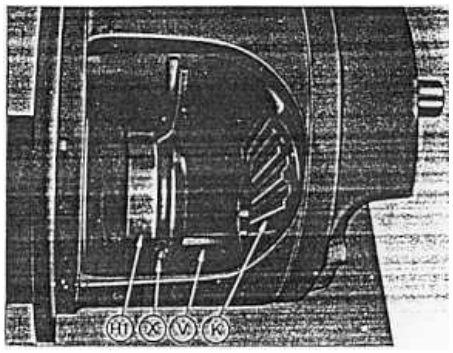


Fig. 02-22-03 — Armado de la caja primaria

H1 — Perrillo de arrastre
X — Horquilla de la reductora
V — Eje selector
K — Engranaje polea trilla

8. Introducir por la parte trasera de la caja, el eje primario superior (N) encarando su estriado con el del engranaje polea de trilla (K). Al mismo tiempo que se introduce el eje colocarle por el interior de la caja, la arandela (J) y la tuerca (I).
   NOTA. — Colocar la arandela (J) con la lengüeta encarada hacia la ranura del engranaje polea de trilla (K).
9. Dar unos golpes con una maza de plástico al engranaje exterior del eje (N) hasta introducir completamente el rodamiento (L) de su alojamiento.

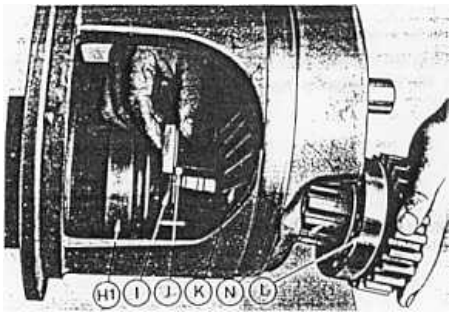


Fig. 02-22-04 — Introduciendo eje primario superior en caja primaria

H1 — Perrillo de arrastre
I — Tuerca fijación engranaje polea trilla
J — Arandela blocaje tuerca
K — Engranaje polea de trilla
N — Eje primario superior
L — Rodamiento eje primario superior

https://truckmanualshub.com/

10. Apretar la tuerca (I) procurando que la arandela (J) esté correctamente situada.
11. Doblar una de las pestañas de la arandela sobre la tuerca (I) para su blocaje.
12. Colocar el perrillo (AO) del eje primario inferior (AM) en su alojamiento de la horquilla (X) (ver posición en la fig. 02-22-05).
13. Introducir el eje primario inferior (AM) en el perrillo (AO) con su parte rebajada de mayor longitud hacia adelante.

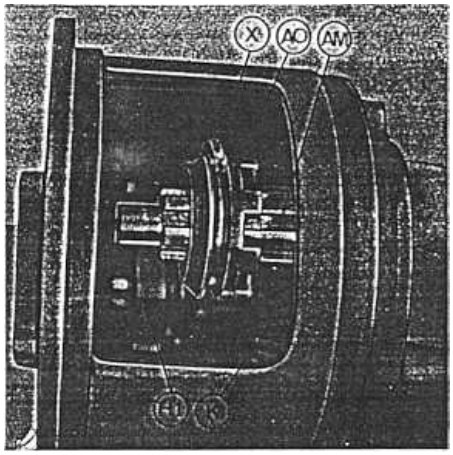


Fig. 02-22-05 — Introduciendo eje primario inferior en caja primaria

K — Engranaje polea de trilla
X — Horquilla de la reductora
AM — Eje primario inferior
AO — Perrillo de arrastre del eje primario inferior
H1 — Perrillo de arrastre del eje primario superior

14. Introducir el engranaje delantero (AN) de doble dentado (32 y 21 dientes), encarando su estriado con el del eje primario inferior (AM).
15. Introducir el eje (AM) totalmente y colocar la arandela espaciadora (GA) con un poco de grasa para que se mantenga en posición.

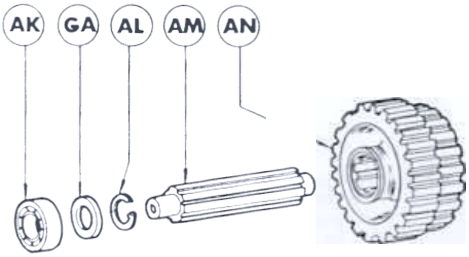


Fig. 02-22C-06 — Despiece componentes eje primario inferior

AK — Rodamiento delantero eje primario inferior
GA — Arandela espaciadora
AL — Anillo retención engranaje delantero en eje
AM — Eje primario inferior
AN — Engranaje delantero

16. Por la parte delantera de la caja primaria introducir el rodamiento delantero (AK) del eje primario inferior (AM) utilizando el adaptador general (MG).

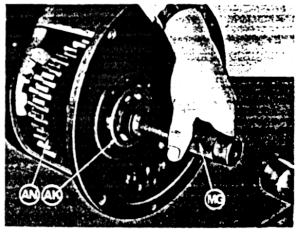


Fig. 02-22-07 — Introduciendo rodamiento del eje primario inferior

AK — Rodamiento delantero eje primario inferior
AN — Engranaje delantero
MG — Adaptador general 550

17. Montar la tapeta delantera (AC) con una junta nueva. Aplicarle a esta junta cemento «krafft» para una perfecta estanqueidad.
18. Roscar los 4 tornillos (AB) de fijación tapeta, y bloquear estos con alambre.

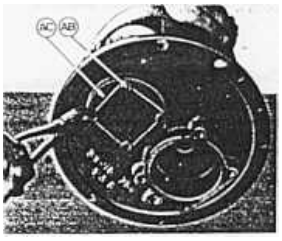


Fig. 02-22-08 — Fijando tornillos tapeta eje primario inferior

AB — Tornillos fijación tapeta
AC — Tapeta del rodamiento eje primario inferior

https://truckmanualshub.com/

19. Colocar la caja primaria en posición vertical y dar unos golpes con una maza de plástico al eje (AM), hasta que se introduzca el extremo opuesto en su alojamiento del rodamiento delantero (AK).
20. Insertar la pista del rodamiento en el eje primario inferior, utilizando la herramienta (MH) y el adaptador (MG).

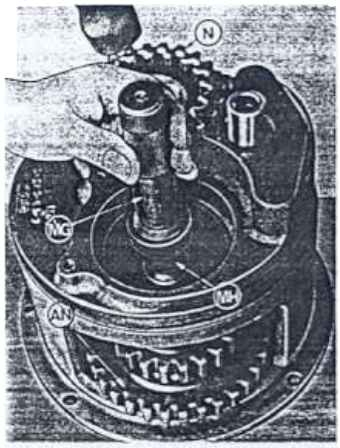


Fig. 02-22-09 — Introduciendo pista rodamiento en eje primario inferior

N — Engranaje-eje primario superior
MG — Adaptador general 550
MH — Herramienta Tr/D-7118-B2
A — Engranaje delantero

21. Montar el conjunto del eje secundario inferior (AQ) en caja primaria.
NOTA. — Golpear ligeramente el eje secundario con una maza de plástico y hacer rodar los engranajes hasta conseguir el encaje total del eje.

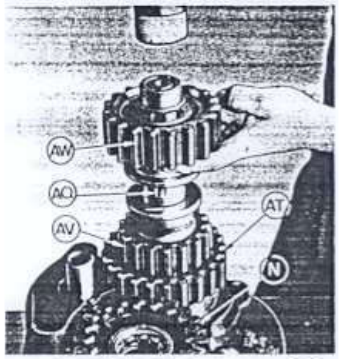


Fig. 02-22-10 — Montando eje secundario inferior en caja primaria

N — Engranaje-eje primario superior
AQ — Eje secundario inferior
AT — Engranaje trasero
AV — Piñón marcha atrás
AW — Piñón trasero

22. Colocar la pletina (AS) de tope rodamiento del eje secundario inferior, y fijarla por medio de los dos tornillos, bloqueando éstos con alambre.
23. Colocar la pletina (M) de tope rodamiento del eje primario superior, y fijarla por medio de los dos tornillos, bloqueando éstos con alambre.

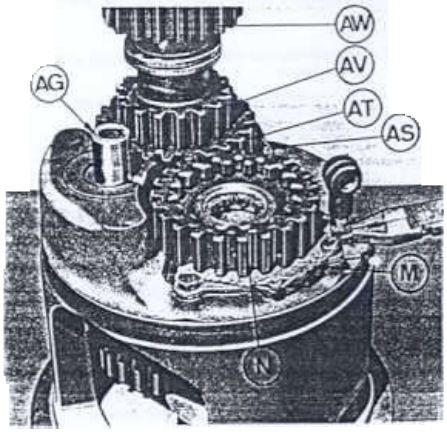


Fig. 02-22-11 — Cosido de alambre de los tornillos de fijación pletinas topes de rodamientos

M — Pletina tope rodamiento eje primario superior
N — Engranaje-eje primario superior
AG — Buje del engranaje marcha atrás
AS — Pletina tope rodamiento eje secundario inferior
AT — Engranaje trasero
AV — Piñón marcha atrás
AW — Piñón trasero

https://truckmanualshub.com/

24. Montar el engranaje marcha atrás (AH) en su buje (AG), y fijarlo por medio del tornillo (AE) con una arandela con capuchón por el interior y otra por el exterior (AI). Roscar al tornillo la tuerca de fijación aplicándole un par de 5 a 6 mkg.
NOTA. — Una vez apretada esta tuerca rodar los engranajes para asegurarse de su correcto funcionamiento.

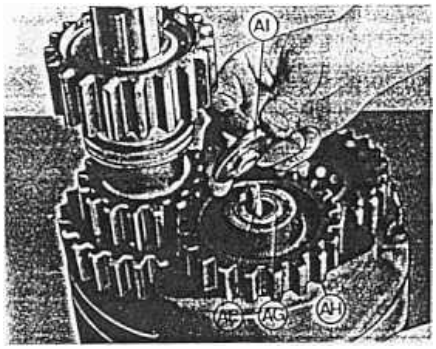


Fig. 02-22-12 — Montando engranaje de marcha atrás
AE — Tornillo fijación engranaje marcha atrás
AG — Buje del engranaje marcha atrás
AH — Engranaje marcha atrás
AI — Arandela exterior

25. Colocar la caja primaria en posición horizontal e insertar el circlip (F) de tope del rodamiento del eje de mando.

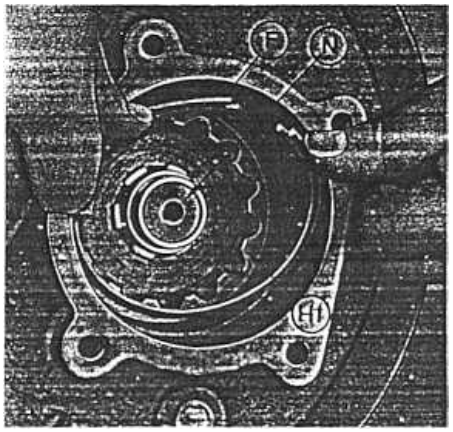
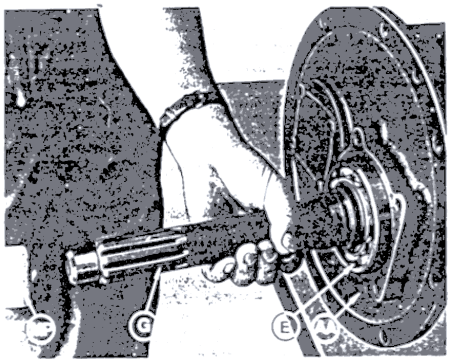


Fig. 02-22-13 — Insertando circlip de tope rodamiento eje de mando
F — Circlip
N — Eje primario superior
H1 — Perrillo de arrastre

26. Introducir el eje de mando (G), dándole unos golpes con una maza de plástico (MP) y girándolo al mismo tiempo para el correcto encaje de su rodamiento interior, en el eje primario superior.



g. 02-22-14 — Montando eje de mando en caja primaria
E — Rodamiento exterior del eje de mando
G — Eje de mando
AA — Caja primaria
MP — Maza de plástico

https://truckmanualshub.com/

27. Montar la trompetilla (A) del eje de mando, en caja primaria (AA), provista de una junta nueva para estanqueidad, aplicándole cemento «krafft».
Fijar la trompetilla por medio de los 4 tornillos y bloquearlos con alambre.

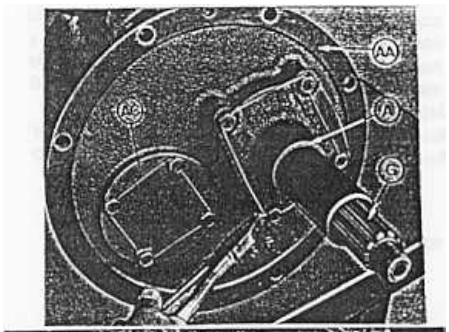


Fig. 02-22-15 — Fijación trompetilla a caja primaria

A — Trompetilla
G — Eje de mando
AA — Caja primaria
AC — Tapeta del rodamiento eje primario inferior

02-23 MONTAR CAJA PRIMARIA EN CAJA CAMBIOS (figs. 02-23-01 y 02)

1. Colocar dos espárragos guías (EG), roscándolos, en posición equidistante, en dos de los alojamientos de los tornillos de fijación caja primaria (AA) a caja cambios (CC).
2. Introducir en su alojamiento de la caja primaria el pivote centrador (Y).
3. Colocar a la caja primaria una nueva junta de estanqueidad provista de cemento «krafft».
4. Introducir la caja primaria en la caja de cambios de modo que los dos espárragos de centraje (EG) pasen por dos de sus agujeros.
NOTA. — Para que la parte trasera de la caja primaria (eje secundario inferior) encaje correctamente en el rodamiento interior del eje de transmisión, hacer presión con una palanca a través del registro de la tapa lateral de horquillas. Para esta operación se recomienda que una persona empuje la caja por su parte delantera mientras que otra hace encajar debidamente el eje secundario inferior en su rodamiento del eje de la transmisión.
6. Una vez bien encarada roscar dos tornillos equidistantes; desenroscar los dos espárragos (EG) y roscar los otros 5 tornillos, apretándoles por igual y en diagonal. Hacer girar el eje de mando mientras se van apretando los tornillos.
NOTA. — Los 7 tornillos han de ir provistos de cemento «krafft».
7. Bloquear los tornillos entre sí con el alambre.

Fig. 02-23-01 — Montando caja primaria en carcasa de cambios

Y — Pivote centrador
AA — Caja primaria
CC — Carcasa caja de cambios
EG — Espárragos de centraje

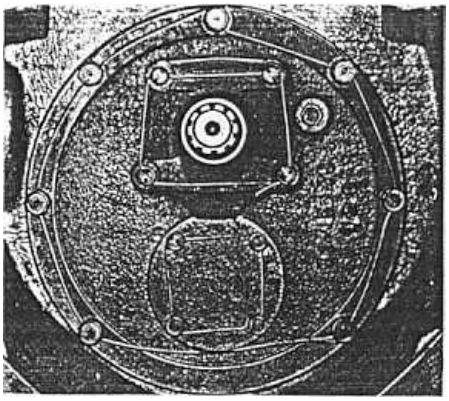


Fig. 02-23-02 — Vista de la caja primaria montada en carcasa de cambios

https://truckmanualshub.com/

02-24 MONTAR EJE TRANSVERSAL CON HORQUILLA EMBRAGUE Y RODAMIENTO (Ver 06C-09-Sección 06-Embrague)

02-25 MONTAR CONJUNTO TOMA DE FUERZA EN CAJA DE CAMBIOS (figs. 02-25-01 y 02)

1. Colocar la caja de cambios en posición vertical.
2. Presentar el conjunto toma de fuerza en caja de cambios, provisto de su junta de estanqueidad, con cemento «krafft», y anillo tórico de goma.
3. Introducir los dos tornillos guía (B) y roscarlos hasta fijar el conjunto a caja cambios. Seguidamente roscar los 4 tornillos restantes provistos de arandelas de presión, y apretarlos por igual, aplicándole un par de 8 a 10 mkg.

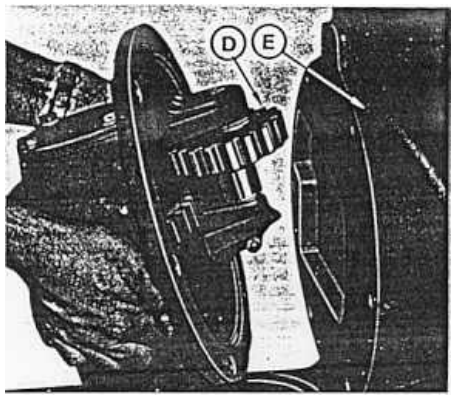


Fig. 02-25-01 — Montando conjunto toma de fuerza en caja de cambios

D — Engranaje loco toma de fuerza
E — Carcasa caja de cambios

4. Montar en toma de fuerza la cubierta selectora (A) con una junta nueva de estanqueidad provista de cemento «krafft» encajando su horquilla selectora (C) en su alojamiento del engranaje accionamiento de la toma de fuerza.
5. Roscar los 4 tornillos, provistos de arandelas de presión, y apretarlos a 2,5-3 mkg.
   NOTA. — Elevar el engranaje de accionamiento de la toma de fuerza, con un destornillador, para poder encarar los tornillos de fijación cubierta selectora.

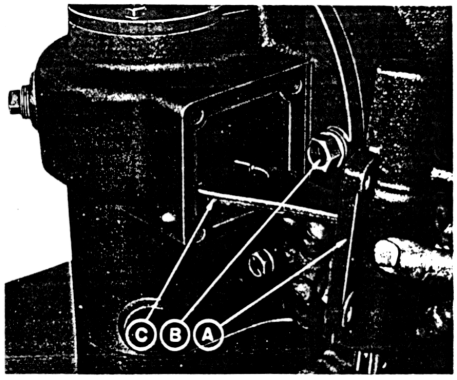


Fig. 02-25-02 — Montando conjunto cubierta selectora en toma de fuerza

A — Cubierta selectora
B — Tornillo guía fijación toma fuerza a caja cambios
C — Horquilla selectora

https://truckmanualshub.com/

02-26 MONTAR CONJUNTO TORRETA PALANCA REDUCTORA EN CAJA DE CAMBIOS (fig. 02-26-01)

1. Montar el conjunto torreta palanca reductora (B) en carcasa cambios, provisto de una junta nueva, encajando con una mano, a través del registro tapa horquillas de mando, el brazo conector (A), en su alojamiento del eje selector de mando (C) de la caja primaria.

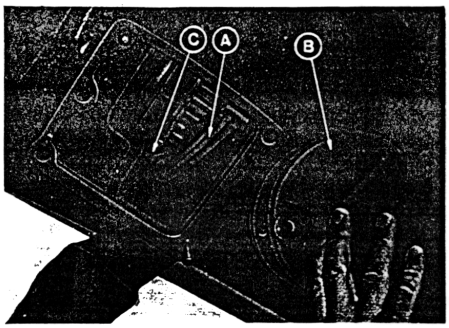


Fig. 02-26-01 — Montando conjunto torreta palanca reductora en caja cambios

A — Brazo conector
B — Torreta palanca reductora
C — Eje selector de mando

2. Fijar la torreta (B) a la carcasa de cambios, por medio de los 4 tornillos provistos de arandelas de presión. Apretar los tornillos a un par de 4,5 a 5 mkg.

02-27 MONTAR EJE Y BRAZO ACTUADOR HORQUILLAS EN CAJA CAMBIOS (fig. 02-27-01)

1. Por la parte posterior de la caja introducir el eje actuador de horquillas (A) del cambio.
2. Una vez introducido el eje (A), colocar en éste el brazo actuador de horquillas (C), fijándolo al eje (A) por medio del tornillo (B).
   Bloquear el tornillo (B) con alambre.

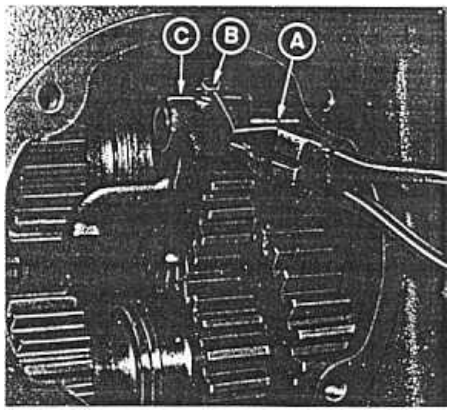


Fig. 02-27-01 — Montando eje y brazo conector de horquillas en caja cambios

A — Eje actuador de horquillas
B — Tornillo de fijación brazo a eje
C — Brazo actuador de horquillas

https://truckmanualshub.com/

02-28 MONTAR TAPA LATERAL DE HORQUILLAS (fig. 02-28-01 y 02)

1. Colocar las horquillas (A) y (C) en punto muerto (en el centro).
2. Colocar los engranajes del cambio en punto muerto. Comprobar que está en punto muerto girando el eje de mando; si este puede girarse estará en punto muerto.
3. Colocar en la tapa (D) una junta nueva, provista de cemento «krafft».
4. Introducir el brazo actuador (B) en su alojamiento de las horquillas: superior (C) e inferior (A). Encarar seguidamente las pistas de las dos horquillas en las pletinas (alojamientos) de los engranajes del cambio.
5. Fijar la tapa (D) por medio de dos tornillos (F). Seguidamente montar la palanca de mando de la toma de fuerza (G), fijándola a la tapa selectora de la toma de fuerza por medio de su bulón, y a la tapa de horquillas (D) por medio del tornillo más largo (H) provisto de un casquillo para pivotación de la palanca (G). Roscar los tornillos restantes (F) de la tapa (D) y apretarlos a un par de 6 a 6,5 mkg.

   NOTA. — Girar el eje de mando de la caja para asegurarse de que el cambio continúa en punto muerto después de montar la tapa lateral de horquillas (D).

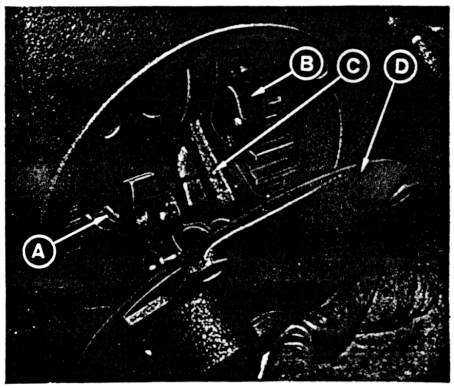


Fig. 02-28-01 — Montando tapa lateral de horquillas en caja de cambios

A — Horquilla inferior
B — Brazo actuador
C — Horquilla superior
D — Tapa lateral de horquillas

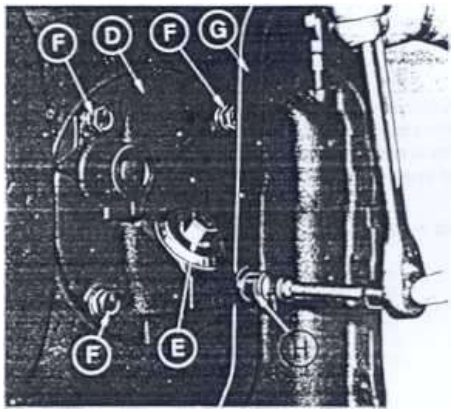


Fig. 02-28-02 — Fijando tapa lateral de horquillas en caja de cambios

D — Tapa lateral de horquillas
E — Tapón de nivel y llenado aceite de caja de cambios
F — Tornillos de fijación tapa lateral horquillas
G — Palanca de mando de la toma de fuerza
H — Tornillo de fijación palanca t. de f.

02-29 MONTAR TAPA LATERAL DE REGISTRO POLEA DE TRILLA

1. Montar la tapa lateral del registro de la polea de trilla, provista de una junta nueva y aplicándole cemento «krafft».
2. Fijar la tapa por medio de los 6 tornillos y aplicándole un par de 8 a 10 mkg.

https://truckmanualshub.com/

MOTAR TORRETA PALANCA SELECTORA DE VELOCIDADES

Esta operación se realizará después de efectuar el ensamblaje del tractor (ver apartado al respecto en sección «SEPARACION DEL TRACTOR».

02-31 DESARMAR CAJA PRIMARIA PARA EMBRAGUE DOBLE (figs. 02-31-01 a 09)

1. Extraer el alambre de blocaje de los tornillos (A) de la trompetilla (B).
2. Desenroscar los 4 tornillos (A) y retirar la trompetilla (B) con su junta (C).

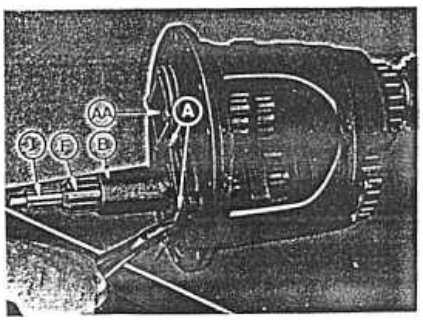


Fig. 02-31-01 — Desmontando trompetilla caja primaria

A — Tornillos fijación trompetilla
B — Trompetilla
F — Eje de mando toma de fuerza
J — Eje de mando primario
AA — Tapeta delantera

3. Colocar la caja primaria (AE) en posicion vertical y desenroscar la tuerca (BN) del tornillo (BK) con las arandelas: exterior (BM) e interior (BJ). Retirar el engranaje marcha atrás (BH).

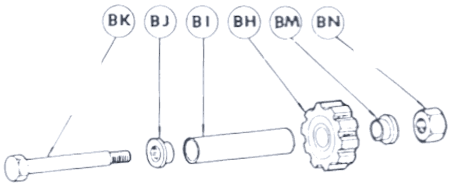


Fig. 02-31-02 — Despiece componentes engranaje marcha atrás

BH — Engranaje loco marcha atrás
BI — Eje del engranje marcha atrás
BJ — Arandela interior
BK — Tornillo fijación engranaje
BM — Arandela exterior
BN — Tuerca fijación tornillo

4. Extraer el alambre y desenroscar los tornillos (Q) de fijación pletina (P) tope rodamiento del eje primario superior (R).
5. Retirar la pletina (P).
6. Extraer el alambre y desenroscar los dos tornillos (BE) de fijación pletina (BD), tope rodamiento del eje secundario inferior (BB).
7. Retirar la pletina (BD).

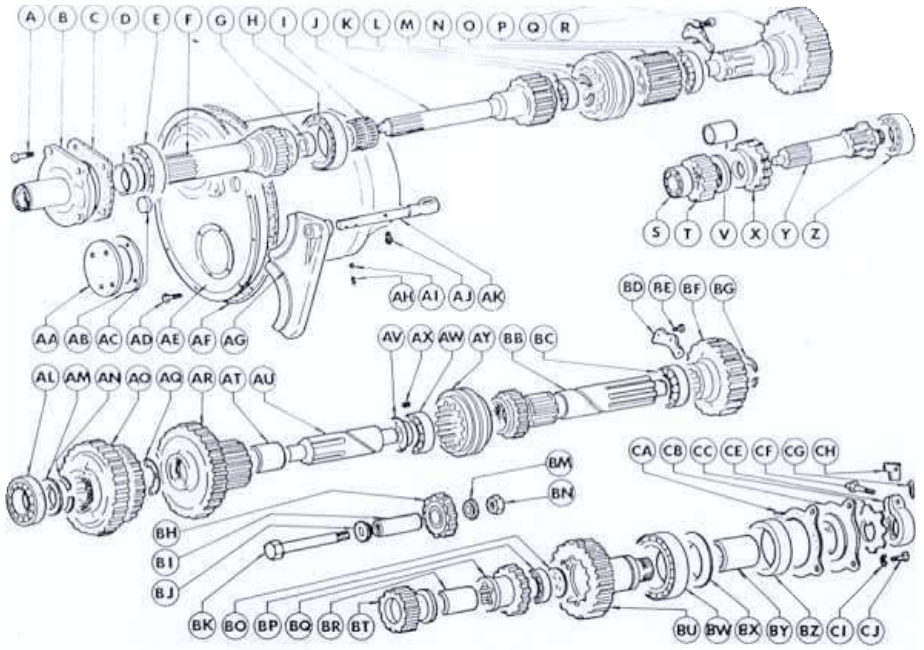


Fig. 02-31-03 — Despiece de los componentes de la caja primaria para embrague doble

Tornillos fijación trompetilla
Trompetilla
Junta de la trompetilla
Retén de aceite
Rodamiento delantero eje mando toma de fuerza
Eje mando toma de fuerza
Retén aceite
Rodamiento exterior eje mando
Rodamiento de agujas
Eje primario de mando
Rodamiento interior eje de mando
Circlip de retención guía perrillo arrastre
Perrillo de arrastre
Engranaje guía perrillo arrastre
Rodamiento exterior eje primario superior
Pletina fijación rodamiento eje primario superior
Tornillo fijación pletina tope rodamiento
Eje primario superior
Rodamiento interior eje primario superior
Engranaje delantero eje secundario superior
V — Buje del engranaje trasero
X — Engranaje trasero eje secundario superior
Y — Eje secundario superior
Z — Rodamiento exterior eje secundario superior
AA — Tapeta delantera
AB — Junta de estanqueidad
AC — Tapon expansor
AD — Tornillo fijación caja primaria
AE — Cuerpo caja primaria
AF — Junta de estanqueidad
AG — Horquilla de la reductora
AH — Muelle del eje horquilla
AI — Bola del eje horquilla
AJ — Tornillo fijación eje a horquilla
AK — Eje de la horquilla
AL — Rodamiento delantero eje primario inferior
AM — Espaciador
AN — Anillo de retención
AO — Engranaje delantero
AQ — Arandela espaciador
AR — Engranaje intermedio
AT — Buje engranaje intermedio
AU — Eje primario inferior
AV — Arandela tapa
AW — Rodamiento interior eje secundario inferior
AX — Pivote de la arandela tapa
AY — Perrillo de arrastre
BB — Eje secundario inferior
BC — Rodamiento exterior eje secundario inferior
BD — Pletina tope rodamiento eje secundario inferior
BE — Tornillo fijación pletina
BF — Engranaje trasero
BG — Anillo de retención
BH — Engranaje loco marcha atrás
BI — Eje engranaje marcha atrás
BJ — Arandela interior del tornillo engranaje loco marcha atrás
BK — Tornillo fijación engranaje marcha atrás
BM — Arandela exterior del tornillo engranaje marcha atrás
BN — Tuerca del tornillo fijación engranaje m
BO — Tapón eje de la transmisión
BP — Rodamiento interior e
BQ — Piñón trasero
BR — Buje del engranaje m
BT — Piñón marcha atrás
BU — Engranaje-eje de la tr
BW — Rodamiento exterior
BX — Arandela deflectora d
BY — Casquillo espaciador
BZ — Retén de aceite
CA — Junta de estanqueidad
CB — Tapeta trasera
CC — Arandela dentada
CE — Tuerca fijación eje tra
CF — Tornillo fijación tuerca
CG — Pasador de blocaje to
CH — Pestillo de blocaje
CI — Arandela de presión
CJ — Tornillo fijación tapeta

https://truckmanualshub.com/

https://truckmanualshub.com/

8. Tirar del conjunto eje secundario inferior (BB) y extraerlo.

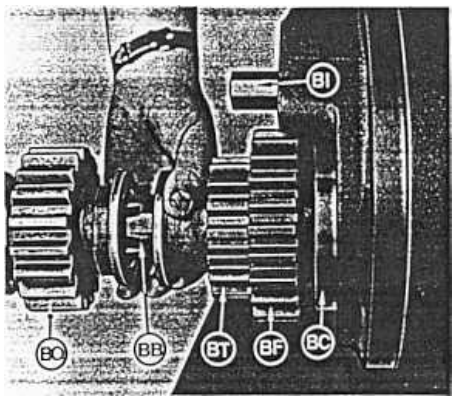


Fig. 02-31-04 — Extrayendo conjunto eje secundario inferior

BB — Eje secundario inferior
BC — Rodamiento exterior eje secundario inferior
BF — Engranaje trasero (24 dientes)
BI — Eje del engranaje marcha atrás
BQ — Piñón trasero (19 dientes)
BT — Piñón marcha atrás (17 dientes)

9. Utilizando una palanca (PT), extraer el conjunto eje primario superior de la parte trasera de la caja primaria.

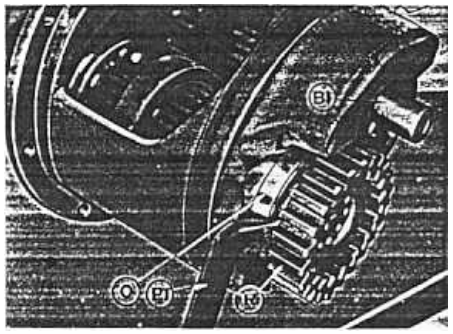


Fig. 02-31-05 — Extrayendo eje primario superior de caja primaria

O — Rodamiento exterior eje primario superior
R — Engranaje-eje primario superior
BI — Eje del engranaje marcha atrás
PT — Palanca de hierro

10. Extraer el perrillo de arrastre (M).
11. Retirar el eje primario de mando (J) por la parte posterior de la caja.
12. Retirar el rodamiento de agujas (I).

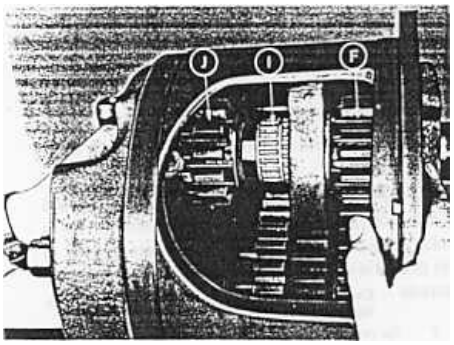


Fig. 02-31-06 — Extrayendo eje primario de mando

F — Eje primario de mando toma de fuerza
I — Rodamiento de agujas
J — Eje primario de mando

https://truckmanualshub.com/

13. Extraer el alambre de frenado de los tornillos fijación tapeta exterior delantera, y desenroscar los 4 tornillos.
14. Retirar la tapeta (AA) y su junta (AB).

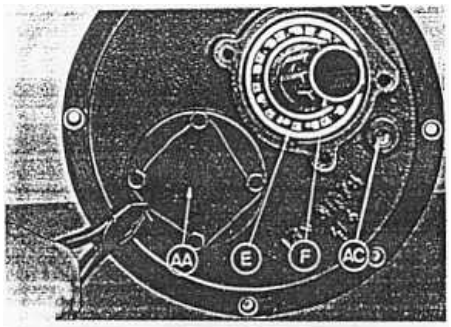


Fig. 02-31 07 — Extrayendo alambre de tornillos tapeta delantera

E — Rodamiento exterior eje mando t. de f.
F — Eje primario de mando t. de f.
AA — Tapeta delantera
AC — Tapón expansor del eje horquillas de la reductora

15. Colocar un punzón de tamaño adecuado, en el extremo delantero del eje primario inferior (AU) y con un martillo dar unos golpes hasta que salga por el lado opuesto.

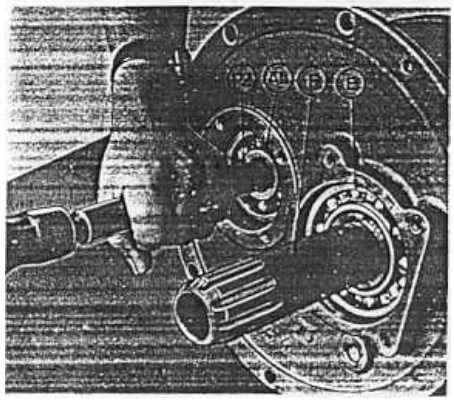


Fig. 02-31-08 — Extrayendo eje primario inferior

E — Rodamiento exterior eje de mando t. de f.
F — Eje primario de mando toma de fuerza
AL — Rodamiento delantero eje primario inferior
PZ — Punzón extractor

16. Extraer del eje primario inferior la pista del rodamiento exterior con un extractor.
17. Insertar una nueva pista utilizando la herramienta Tr/D-7118-B2 y el adaptador 550.
18. Retirar el engranaje delantero (AO) y las dos arandelas espaciadoras (AV) y (AQ) (fig. 02-31-03).
19. Retirar engranaje intermedio (AR) y el perrillo de arrastre (AY).
20. Extraer el rodamiento (AL) del eje primario inferior (AU).
21. Poner la caja en posición vertical y pasar un útil o tubo de tamaño adecuado por el interior de la caja, golpeando con un martillo, hasta extraer el eje primario de mando de la toma de fuerza (F).



Fig. 02-31-09 — Extrayendo eje primario de mando toma de fuerza

F — Eje primario de mando toma de fuerza

https://truckmanualshub.com/

02-31A CAMBIAR RETEN DE ACEITE DE LA TROMPETILLA (fig. 02-31A-01)

1. Extraer el retén viejo.
2. Colocar el nuevo retén (D) en la herramienta insertadora (IN) e introducirlo en su alojamiento de la trompetilla (B) dando unos golpes suaves a la herramienta (IN) con un martillo.
   Antes de introducirlo, humedecerlo, ligeramente en aceite.

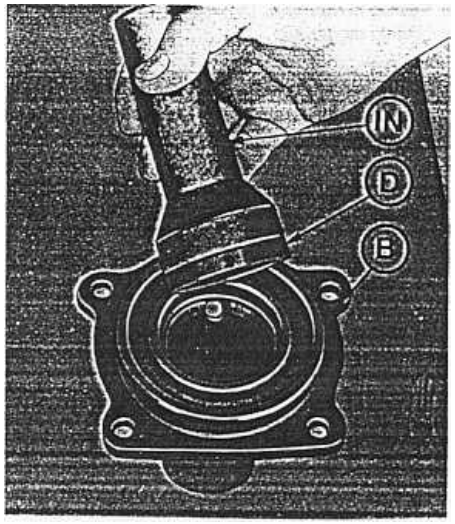


Fig. 02-31A-01 — Insertando un nuevo retén de aceite en trompetilla

B — Trompetilla
D — Retén de aceite
IN — Herramienta-insertador

02-31B DESARMAR CONJUNTO EJE SECUNDARIO INFERIOR
(Ver el tema 02-21C de esta sección)

02-31C ARMAR CONJUNTO EJE SECUNDARIO INFERIOR
(Ver el tema 02-21D de esta sección)

02-31D DESARMAR CONJUNTO EJE PRIMARIO SUPERIOR (figs.02-31D-01 y 02)

1. Con unos alicates dilatadores extraer el circlip (L) de retención guía perrillo arrastre.
2. Retirar el perrillo de arrastre (M) y el engranaje guía perrillo arrastre (N).

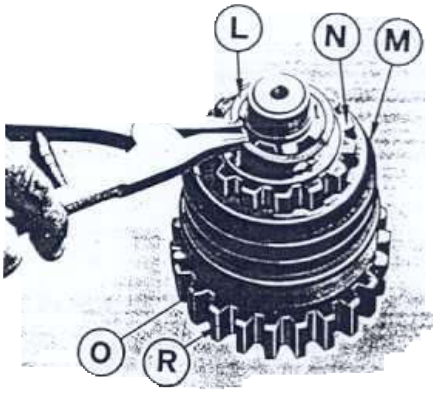


Fig. 02-31D-01 — Extrayendo circlip de retención engranaje guía perrillo de arrastre del eje primario superior

L — Circlip
M — Perrillo de arrastre
N — Engranaje guía
O — Rodamiento exterior del eje
R — Engranaje-eje primario superior

https://truckmanualshub.com/

3. Fijar la herramienta (B1) en las mordazas de un banco de trabajo.
4. Montar en la herramienta (B1) el eje primario superior (R) y los adaptadores (B2). Girar la maneta de la herramienta (B1) hasta extraer el rodamiento (O) del eje (R).
5. Extraer el rodamiento interior (S).

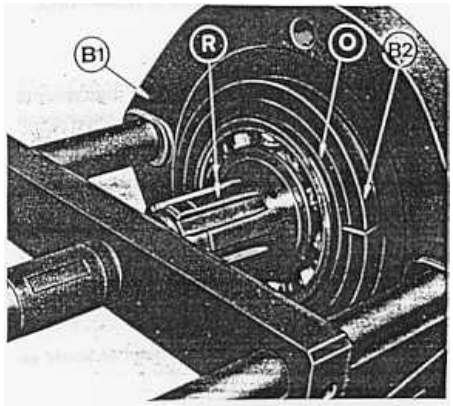


Fig. 02-31D-02 — Extrayendo rodamiento exterior del eje primario superior

O — Rodamiento
R — Eje primario superior
B1 — Herramienta MF-200
B2 — Adaptadores MF-200-2

02-31E ARMAR CONJUNTO EJE PRIMARIO SUPERIOR (figs. 02-31E-01 a 03)

1. Montar el eje (R) en la herramienta (B1), con los adaptadores (B2) de forma inversa que para la extracción del rodamiento. Girar la maneta de la herramienta (B1) hasta insertar totalmente el rodamiento (O) en el eje.

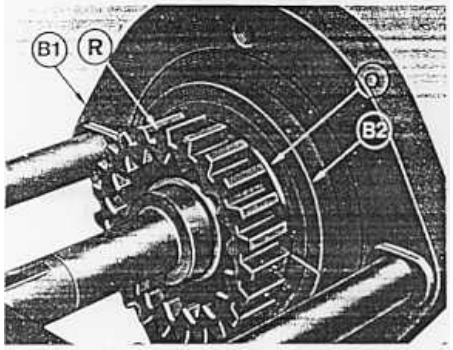


Fig. 02-31E-01 — Insertando rodamiento exterior en eje primario superior

O — Rodamiento
R — Engranaje-eje primario superior
B1 — Herramienta MF-200
B2 — Adaptadores MF-200-2

2. Insertar el rodamiento interior (S) utilizando la herramienta (B3) y el adaptador (B4).

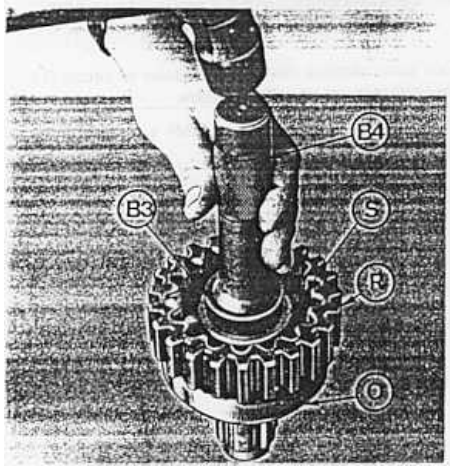


Fig. 02-31E-02 — Insertando rodamiento interior en eje primario superior

O — Rodamiento exterior
R — Engranaje-eje primario superior
S — Rodamiento interior del eje
B3 — Herramienta Tr/D-7118-B2
B4 — Adaptador 550

https://truckmanualshub.com/

3. Insertar en eje (R) el engranaje guía del perrillo de arrastre (N) posicionándolo con su parte mecanizada cóncava encarada con el rodamiento (O).
4. Montar el circlip de retención engranaje guía.
5. Insertar el perrillo de arrastre.

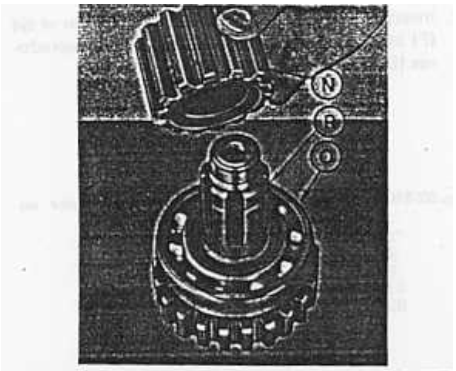


Fig. 02-31E-03 — Introduciendo engranaje guía en eje primario superior

N — Engranaje guía
R — Eje primario superior
O — Rodamiento exterior

02-31F EXTRAER E INSERTAR RODAMIENTO INTERIOR DEL EJE PRIMARIO DE MANDO (fig. 02-31F-01)

1. Extraer el rodamiento interior del eje primario de mando (J).
2. Insertar un nuevo rodamiento utilizando la herramienta (B3) y el adaptador (B4).

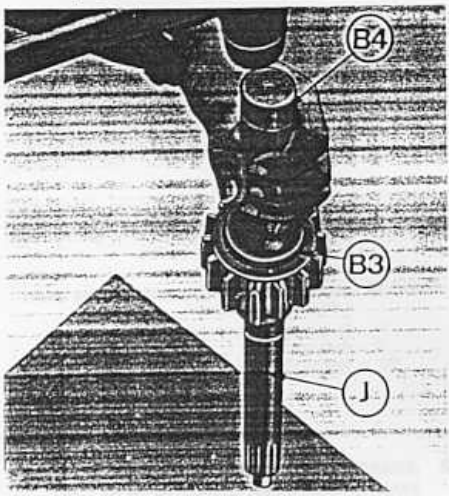


Fig. 02-31F-01 Insertando rodamiento interior en eje de mando

- Eje primario de mando
B3 - Herramienta Tr/D-7118-B2
B4 - Adaptador 550

02-31G CAMBIAR LOS RODAMIENTOS DEL EJE DE MANDO DE LA TOMA DE FUERZA (figs. 02-31G-01 a 03)

1. Extraer los dos rodamientos (E) y (H) exteriores del eje mando de la toma de fuerza, utilizando la herramienta (B1) y los adaptadores (B2).

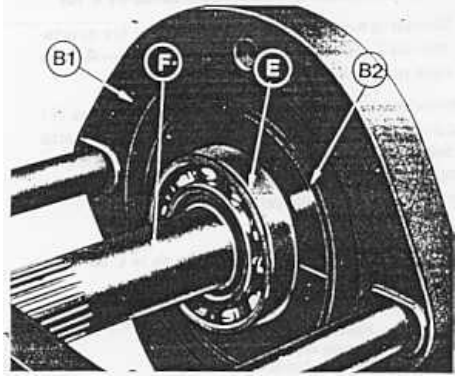


Fig. 02-31G-01 Extrayendo rodamiento delantero del eje de mando de la t. de f.

E Rodamiento delantero
F Eje de mando de la toma de fuerza
B1 Herramienta MF-200
B2 Adaptadores MF-200-2

https://truckmanualshub.com/

2. Insertar los nuevos rodamientos (E) y (H) en el eje (F) utilizando la herramienta (B1) y los adaptadores (B2).

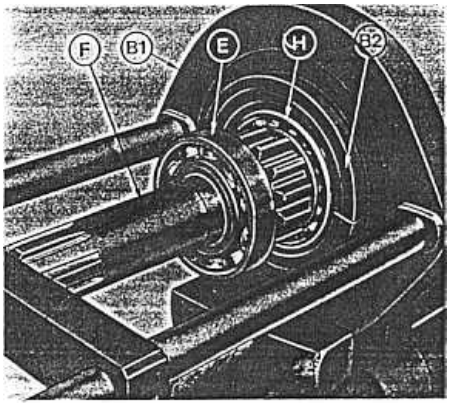


Fig. 02-31G-02 — Insertando el rodamiento exterior en eje de mando toma de fuerza

E — Rodamiento delantero
F — Eje de mando de la toma de fuerza
H — Rodamiento exterior trasero
B1 — Herramienta MF-200
B2 — Adaptadores MF-200-2

3. Extraer del eje de mando de la toma de fuerza (F) el retén de aceite (G).
4. Insertar un nuevo retén de aceite utilizando el insertador (B5).

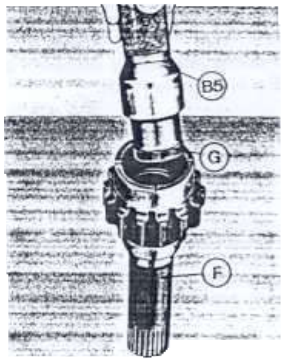


Fig. 02-31G-03 — Insertando retén de aceite en eje mando toma de fuerza

F — Eje de mando de la toma de fuerza
G — Retén de aceite
B5 — Insertador

02-32 ARMAR CAJA PRIMARIA PARA EMBRAGUE DOBLE (figs. 02-32-01 a 10)

1. Montar la horquilla y eje selector (ver los apartados del 1 al 5 inclusive, del **tema 02-22 — Armar caja primaria— embrague simple)**
2. Insertar el eje de mando de la toma de fuerza (F) con sus dos rodamientos (H) y (E), por la parte delantera de la caja (AE), dándole unos golpes con una maza de plástico hasta que penetre totalmente en su alojamiento.

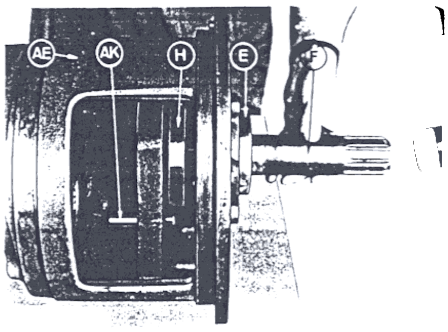


Fig. 02-32-01 — Montando eje de mando de la t. de f. en caja primaria

E — Rodamiento delantero
F — Eje de mando de la toma de fuerza
H — Rodamiento trasero del eje
AE — Cuerpo caja primaria
AK — Eje de la horquilla selectora

https://truckmanualshub.com/

3. Introducir el engranaje intermedio (AR) con el perrillo de arrastre (AY) encajándolo en la guía de la horquilla (AG).

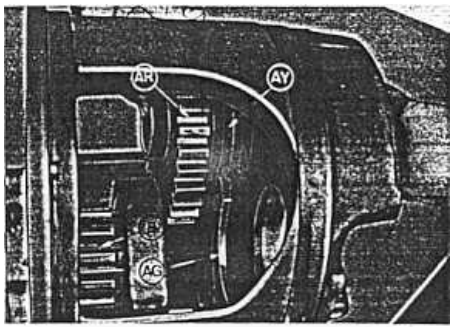


Fig. 02-32-02 — Montando engranaje intermedio y perrillo de arrastre
F — Eje de mando de la toma de fuerza
AG — Horquilla de la reductora
AR — Engranaje intermedio
AY — Perrillo de arrastre

4. Introducir en engranaje intermedio (AR) el eje primario inferior (AU) colocándole en el extremo saliente, por el engranaje, la arandela espaciadora (AQ).

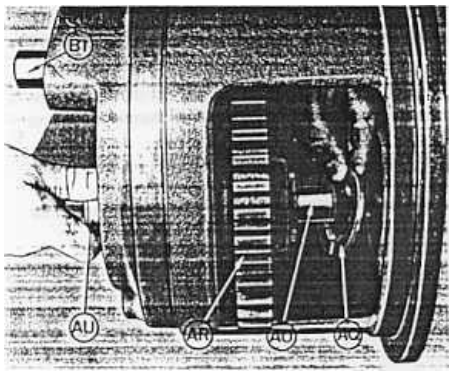


Fig. 02-32-03 — Montando eje primario inferior
AQ — Arandela espaciadora
AR — Engranaje intermedio
AU — Eje primario inferior
BI — Eje del engranaje loco marcha atrás

5. Introducir el engranaje delantero (AO) procurando que no se caiga la arandela espaciadora (AQ), sujetándola con dos dedos mientras se introduce el eje (AU).
6. Colocar en el otro extremo del engranaje la arandela plana lisa.
7. Insertar el rodamiento exterior (AL) (fig. 02-31-03). Colocar la tapeta exterior (AA) provista de una junta nueva (AB) con cemento «krafft» y fijar la tapeta por medio de los 4 tornillos bloqueándolos con alambre (ver fig. 02-22-08).

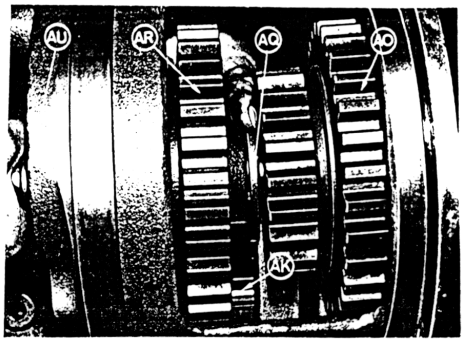


Fig. 02-32-04 — Montando engranaje delantero
AK — Eje de la horquilla reductora
AO — Engranaje delantero
AQ — Arandela espaciadora
AR — Engranaje intermedio
AU — Eje primario inferior

https://truckmanualshub.com/

8. Después de bloquear la tapeta exterior, encarar el eje primario inferior en su rodamiento, asegurándose de que la arandela plana lisa, está bien situada en su alojamiento. Colocar la caja en posición vertical y dar unos golpes al eje hasta conseguir la total penetración del extremo opuesto del eje en el rodamiento delantero.



Fig. 02-32-05 — Insertando eje primario inferior en su rodamiento

AO — Engranaje delantero
AR — Engranaje intermedio
BI — Eje del engranaje marcha atrás

9. Colocar la caja en posición horizontal e introducir el rodamiento de agujas (I) en su alojamiento del eje de mando de la toma de fuerza (F).
10. Pasar el eje de mando (J) a través del rodamiento de agujas (I) y del eje de la toma de fuerza (F), hasta introducirlo totalmente.

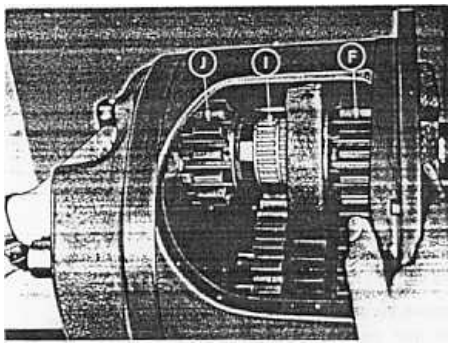


Fig. 02-32-06 — Montando eje de mando y rodamiento de agujas

F — Eje de mando de la toma de fuerza
I — Rodamiento de agujas
J — Eje de mando primario

11. Introducir el perrillo de arrastre (M) con la parte más achaflanada de sus dientes encarando con los dientes del eje de mando (J).
12. Introducir el conjunto eje primario superior en el estriado del perrillo (M) y darle unos golpes con una maza de plástico hasta que el rodamiento exterior (O) penetre totalmente en su alojamiento.

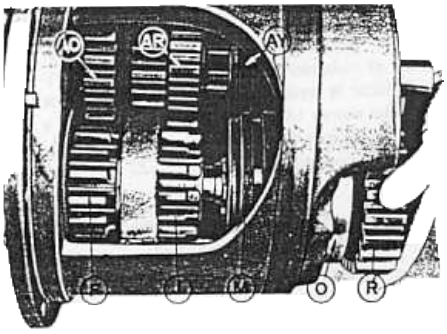


Fig. 02-32-07 — Montando conjunto eje primario superior en caja primaria

F — Engranaje-eje mando t. de f.
J — Engranaje-eje mando primario
M — Perrillo arrastre eje primario superior
O — Rodamiento exterior eje primario superior
R — Engranaje-eje primario superior
AO — Engranaje delantero
AR — Engranaje intermedio
AY — Perrillo arrastre eje secundario inferior

https://truckmanualshub.com/

13. Introducir el conjunto eje secundario inferior (BB) y darle unos golpes con una maza de plástico hasta que su rodamiento interior se posicione sobre el eje primario inferior y su rodamiento exterior encaje en su alojamiento en la parte trasera de la caja.

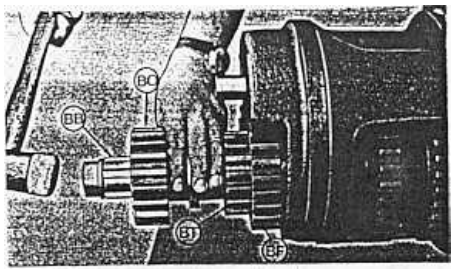


Fig. 02-32-08 — Montando conjunto eje secundario inferior

BB — Eje secundario inferior
BF — Engranaje trasero
BQ — Piñón trasero
BT — Piñón marcha atrás

14. Colocar la caja en posición vertical y posicionar la pletina (BD) de tope rodamiento eje secundario inferior (BC) fijándola por medio de los dos tornillos (BE) y bloqueándolos con alambre.

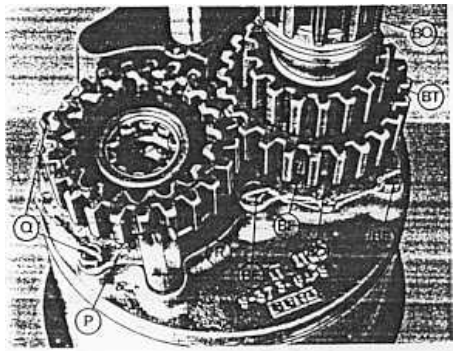


Fig. 02-32-09 — Vista del cosido de alambre de los tornillos de fijación pletinas topes rodamientos

P — Pletina tope rodamiento eje primario superior
Q — Tornillos fijación pletina
R — Engranaje-eje primario superior
BD — Pletina tope rodamiento eje secundario inferior
BE — Tornillos fijación pletina
BF — Engranaje trasero
BQ — Piñón trasero
BT — Piñón marcha atrás

15. Montar engranaje loco de marcha atrás **(ver el tema 02-22, punto 24).**

16. Montar la trompetilla (B) con una junta nueva, aplicándole a esta junta cemento «krafft».
Fijar la trompetilla por medio de sus cuatro tornillos (A) y bloquearlos con alambre.

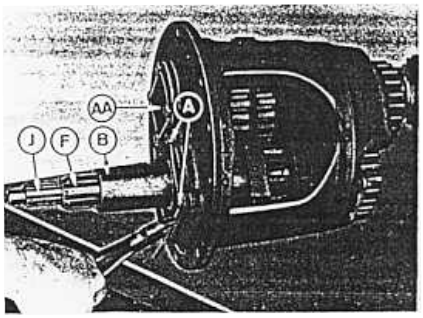


Fig. 02-32-10 — Bloqueando con alambre los tornillos de fijación trompetilla

A — Tornillos de fijación trompetilla
B — Trompetilla
F — Eje de mando de la toma de fuerza
J — Eje de mando primario
AA — Tapeta de rodamiento eje primario inferior

https://truckmanualshub.com/

02-33 TABLA DE POSIBLES AVERIAS

AVERIA	CAUSA	SOLUCION
ESCAPE DE VELOCIDADES	1. Insuficiente recorrido de las horquillas de la tapa lateral.	1. Desmontar la tapa lateral y rebajar los cuellos de las horquillas hasta que acepten una galga de 0,05 mm.
	2. Articulaciones de la palanca de cambios dobladas.	2. Revisar estado de las piezas y cambiarlas cuando sea necesario.
	3. Resorte de bola, fijador de las velocidades, de la tapa lateral de horquillas roto.	3. Desmontar y cambiarlo.
	4. Desgaste de los dientes de los engranajes afectados.	4. Desarmar caja y sustituir el engranaje defectuoso.
RUIDOS	1. Floja la tuerca de retención del engranaje polea de trilla.	1. Desarmar caja, apretar la tuerca debidamente y bloquearla con su arandela.
	2. Falta de aceite en la caja.	2. Rellenar hasta su nivel.
	3. Uso de aceite inadecuado.	3. Vaciar todo el aceite de la caja, y rellenar con otro de la viscosidad indicada en ESPECIFICACIONES.
	4. Rodamientos interiores o exteriores de los distintos ejes, defectuosos.	4. Desarmar caja y verificar estado de todos los rodamientos. Cambiarlos cuando sea necesario.
	5. Tornillo de fijación engranaje marcha atrás flojo.	5. Desmontar tapa lateral de horquillas y tapa polea de trilla, y apretar el tornillo debidamente.
RECALENTAMIENTO	1. Falta de aceite en la caja.	1. Rellenar hasta su nivel.
	2. Uso de aceite de viscosidad inadecuada.	2. Vaciar todo el aceite y rellenar con el indicado en ESPECIFICACIONES.
	3. Obturación de la válvula de respiro.	3. Desmontar la válvula y limpiarla adecuadamente.

https://truckmanualshub.com/

SECCION 04 : DIRECCION

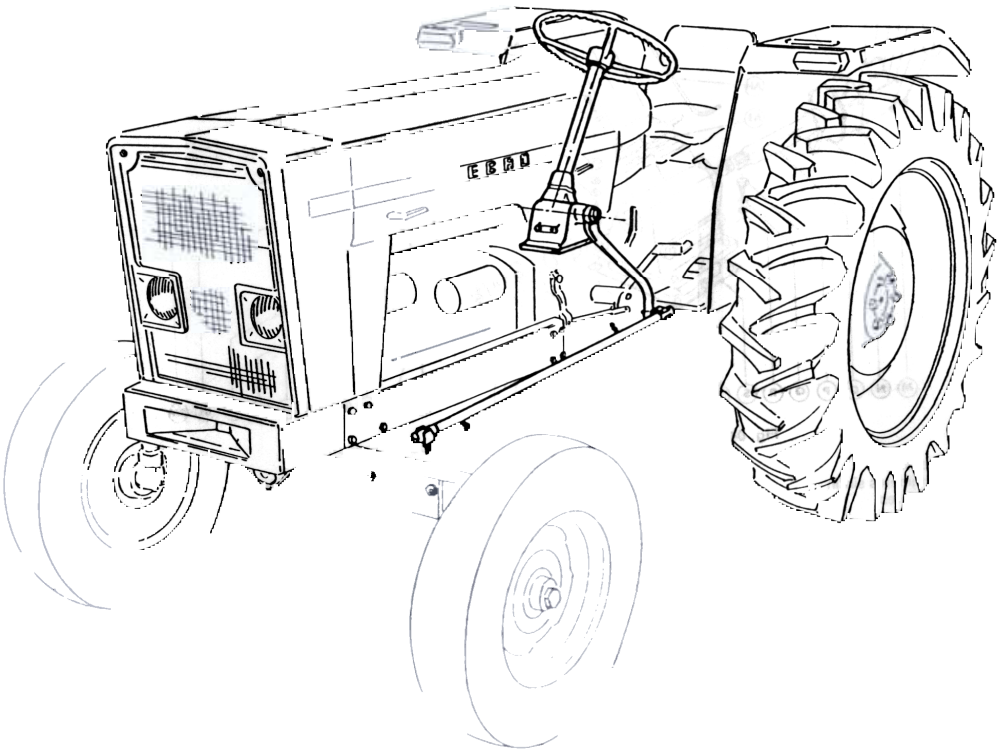
	Página
04A — Dirección mecánica	
(Tractores 155-E, 160-E y 470)	2
04B — Dirección asistida	
(Tractores 684-E, 155-E y 160-E)	21
04C — Dirección hidrostática	
(Tractores 470)	51

https://truckmanualshub.com/

		Página N.°
04A—01	Descripción general	5
04A—02	Especificaciones	6
04A—03	Mantenimiento	
04A—04	Desmontar tapa lateral caja dirección	8
04A—05	Montar tapa lateral caja dirección	8
04A—06	Desmontar volante	9
04A—07	Montar volante	9
04A—08	Desmontar brazo de mando	10
04A—09	Montar brazo de mando	10
04A—10	Desmontar barra de mando	11
04A—11	Montar barra de mando	11
04A—12	Desarmar barra de mando	12
04A—13	Armar barra de mando	12
04A—14	Desmontar eje sector	13
04A—15	Montar eje sector	13
04A—16	Desmontar conjunto de dirección	14
04A—17	Montar conjunto de dirección	14
04A—18	Desarmar la dirección	15
04A—19	Armar la dirección	16
04A—20	Ajustar precarga cojinetes sinfin	17
04A—21	Ajustar ataque entre sector y tuerca	18
04A—22	Tabla de averías	19

https://truckmanualshub.com/

CCION



https://truckmanualshub.com/

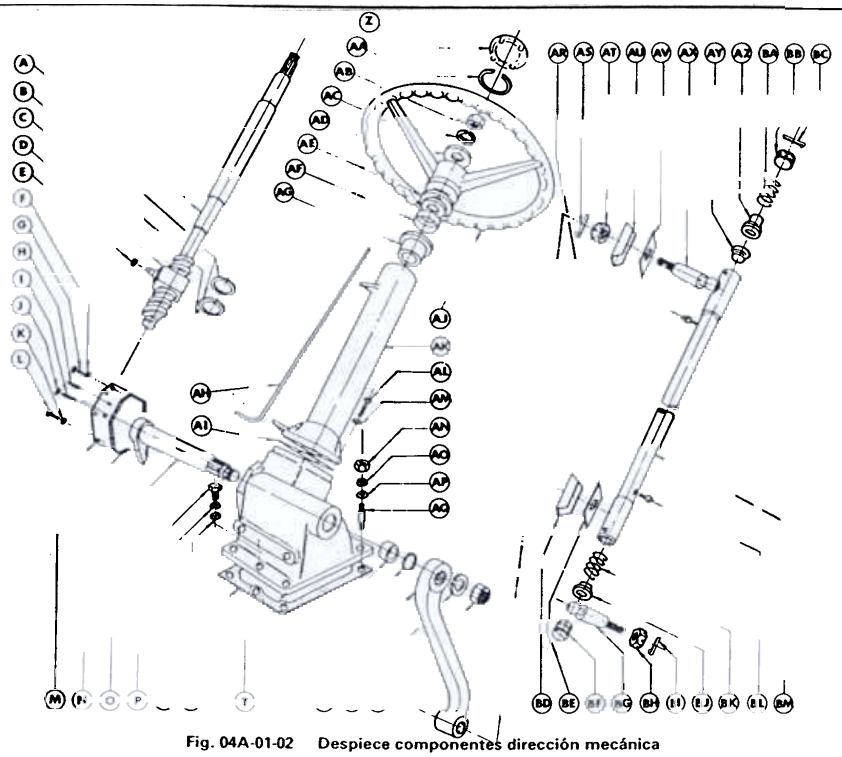


Fig. 04A-01-02 Despiece componentes dirección mecánica

A — Caña del sinfín
B — Pistas cojinetes sinfín
C — Bola cojinetes
D — Tuerca sinfín
E — Rodillo tuerca sinfín
F — Arandela presión
G — Tornillo fijación tapa lateral
H — Tapón de llenado y nivel caja
I — Tornillo ajuste ataque sector
J — Tuerca tornillo ajuste ataque
K — Arandela presión
L — Tornillo fijación tapa lateral
M — Tapa lateral
N — Junta tapa lateral
O — Sector
P — Tornillo fijación caja a tractor
Q — Arandela presión
R — Arandela plana
S — Junta caja a carcasa cambio
T — Cuerpo caja dirección
V — Retén de labio
W — Brazo mando
X — Arandela presión
Y — Tuerca fijación brazo
Z — Capuchón plástico
AA — Clip
AB — Tuerca fijación volante
AC — Arandela presión
AD — Arandela plana
AE — Arandelas de volante
AG — Casquillo nylon
AH — Varilla acelerador de mano
AI — Gruesos ajuste cojinetes sinfín
AJ — Volante
AK — Funda
AL — Tornillo fijación funda a caja
AM — Arandela
AN — Tuerca del espárrago de fijación y centraje caja a tractor
AO — Arandela presión
AP — Arandela plana
AQ — Espárrago de fijación y centraje caja a tractor
AR — Engrasador rótula trasera
AS — Pasador fijación tuerca rótula trasera
AT — Tuerca rótula trasera
AU — Guardapolvo
AV — Retén
AX — Rótula trasera
AY — Cazoleta interior rótula trasera
AZ — Cazoleta exterior y guía muelle
BA — Muelle rótula trasera
BB — Tuerca ajuste rótula trasera
BC — Pasador blocaje rótula
BD — Guardapolvo rótula delantera
BE — Retén
BF — Tuerca ajuste rótula delantera
BG — Rótula delantera
BH — Tuerca rótula
BI — Pasador blocaje tuerca rótula
BJ — Cazoleta interior rótula
BK — Muelle
BL — Engrasador rótula delantera
BM — Barra de mando

https://truckmanualshub.com/

04A—01 DESCRIPCION GENERAL (Fig. 04A—01—02)

En los tractores 155-E, 160-E y 470 equipados con dirección mecánica, esta es de tipo de bolas circundantes, y consta de un tornillo sinfín y tuerca. Al girar el tornillo sinfín mediante el volante de dirección, hace que la tuerca se desplace, la cual va unida directamente al sector, provocando la oscilación y por consiguiente, permite describir un arco al brazo de mando, ya que está unido al extremo del eje estriado cónico del sector.

Para reducir el esfuerzo de giro del volante de la dirección, se interpone entre el sinfín y la tuerca una línea de bolas que convierte el roce en rodadura, ya que las bolas circulan por la espiral tallada en el sinfín.

Todo el mecanismo está montado dentro de un cárter (carcasa) de fundición perlítica estando bañado en aceite.
El sinfín se apoya en dos cojinetes de bolas corrigiéndose la holgura axial de este mediante suplementos metálicos instalados en la parte superior de la caja.

El sector efectúa sus giros apoyado sobre 1 casquillo de hierro sinterizado en su parte izquierda, con un retén de aceite de doble labio, y en su parte derecha apoyado sobre la propia carcasa teniendo este apoyo una pista para el engrase.

Para corregir el ataque entre la tuerca y el sinfín, hay instalado en la tapa lateral un tornillo tensor, con una tuerca de seguridad.

Todo el esfuerzo que el conductor haga en el volante se transmitirá a las ruedas por medio de la caja de dirección y a través de las articulaciones de las bielas y brazos tal como se ve en la fig. 04A—01—01.

NOTA. — Esta caja de dirección también se monta en los tractores 684-E 155-E y 160-E con la dirección asistida.

https://truckmanualshub.com/

04A—02 ESPECIFICACIONES

Caja de dirección

Tipo	Tornillo sinfín y tuerca con bolas circulantes.
Tallado del sinfín	A derecha.
Paso del sinfín	14,28 mm.
Apoyos del sinfín	Mediante dos rodamientos de bolas radiales.
N.° de bolas de cada cojinete sinfín	10
Diámetro bolas cojinetes sinfín	9,525 mm (3/8")
N.° bolas tuerca sinfín	34
Diámetro bolas tuerca sinfín	7,93 mm (5/16")
Apoyos del sector: Parte izquierda (lado estriado)	Mediante casquillo de hierro sinterizado y retén de aceite de doble labio.
Apoyos del sector: Parte derecha	Sobre la propia carcasa con una pista de engrase.
Giro máximo del sector	68° entre topes.
Juntas de la cazoleta de la caña a la caja	2 de papel para estanqueidad.
Galgas de acero para determinar la precarga de los cojinetes del sinfín	De 0,1, 0,15 y 0,25 mm de espesor (deberán colocarse las necesarias entre ambas juntas de papel para determinar la precarga axial).
Precarga axial de los cojinetes del sinfín	Entre 0,046 y 0,069 mkg, medido con llave dinamométrica en tuerca volante.
Ataque entre la tuerca del sector y sinfín	Entre 0,127 y 0,153 mkg medido en la tuerca volante.
N.° vueltas del volante	4,8 tope de giro a derecha o izquierda.
Capacidad de aceite en caja	1 litro aprox.
Tipo de aceite	SAE-90 EP.

Pares de apriete

Tuerca fijación volante dirección	7 a 7,5 mkg
Tuerca fijación brazo de mando a sector	15 a 17 mkg
Tornillos fijación tapa lateral a caja (6)	2,5 a 3 mkg
Tornillos fijación cazoleta caña a caja (4)	2,5 a 3 mkg
Tornillos fijación caja a grupo tractor (5)	6,5 a 7 mkg
Contratuerca del tornillo tensor de tapa lateral	8 a 10 mkg

https://truckmanualshub.com/

04A—03 MANTENIMIENTO

Caja de dirección (fig. 04A—03—01)

Cada 250 horas de funcionamiento de la unidad verificar el nivel de aceite; procédase del modo siguiente:

1. Aflojar y retirar el tapón (A) de llenado y nivel. Si al extraer el tapón se observa que el nivel de aceite está por debajo de la línea de rebose del agujero, añádase en la cantidad necesaria SAE90 EP utilizando para ello una máquina manual de engrase o embudo adecuado.
2. Volver a colocar el tapón (A) y apretarlo debidamente.

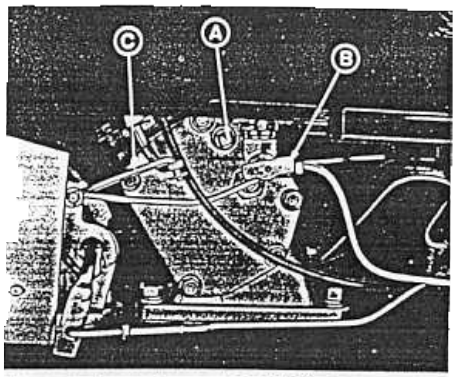


Fig. 04A-03-01 — Caja de dirección

A — Tapón de llenado y nivel
B — Grifo de depósito combustible
C — Varillaje del acelerador de mano.

Barra de mando (figs. 04A—03—02 y 04A—03—03)

Cada 10 horas de trabajo o diariamente:

1. Engrasar la parte delantera de la barra de mando (B) por medio del engrasador (A).

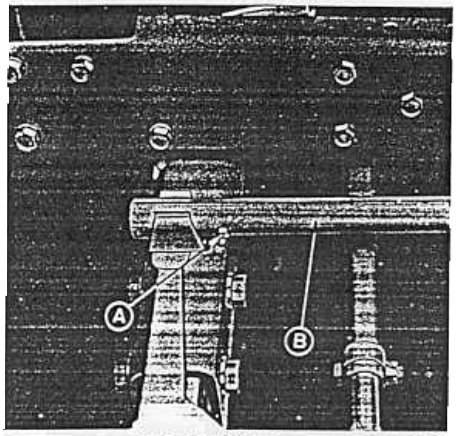


Fig. 04A-03-02 — Engrasador delantero de la barra de mando

A — Engrasador
B — Barra de mando

2. Engrasar la parte trasera de la barra de mando (B) por medio del engrasador (C).

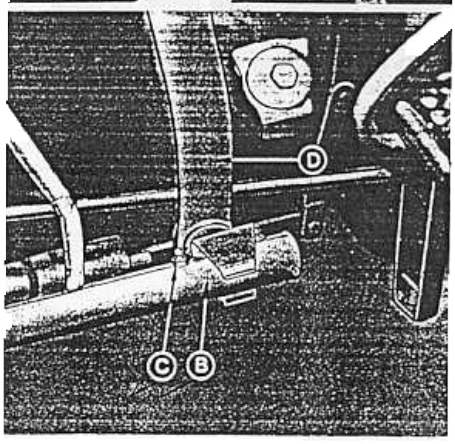


Fig. 04A-03-03 — Engrasador trasero de la barra de mando

B — Barra de mando
C — Engrasador
D — Brazo de mando

https://truckmanualshub.com/

04A—04 DESMONTAR TAPA LATERAL CAJA DIRECCION (fig. 04A—04—01)

Para la comprobación del estado del sector o rodillo de la caja de dirección así como para el cambio del aceite de la caja, no es necesario desmontarla de la unidad. Procédase del modo siguiente:

1. Soltar las articulaciones del varillaje del acelerador.
2. Colocar un recipiente adecuado debajo del tractor para recoger en lo posible el aceite y evitar que se derrame por el suelo.
3. Aflojar y extraer los 6 torniflos de fijación de la tapa.
4. Retirar la tapa y comprobar el estado del interior de la caja. Si se desmonta el sector ha de desmontarse antes el brazo de mando.

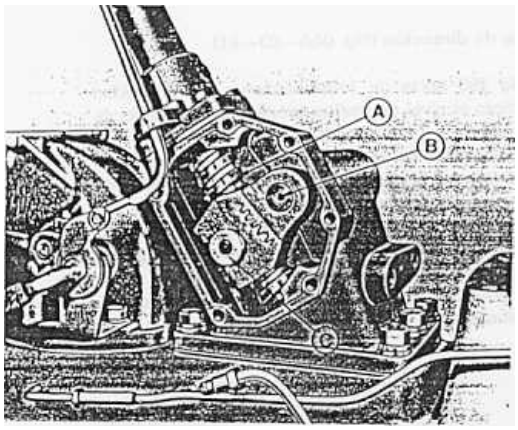


Fig. 04A-04-01 — Caja de dirección con la tapa desmontada

A — Sinfín
B — Sector
C — Rodillo

04A—05 MONTAR TAPA LATERAL CAJA DIRECCION (fig. 04A—04—01)

1. Montar la tapa colocando una junta nueva con una capa de pasta hermetizante y apretar los tornillos por igual aplicándole un par de 2,5 a 3,00 mkg. Asegurarse en el montaje, que el rodillo (C) encaja correctamente en la ranura existente en la tapa para su alojamiento.
2. Rellenar con aceite de calidad adecuada.
3. Colocar el tapón de llenado y apretarlo adecuadamente.
4. Aplicarle a la contratuerca del tornillo de ajuste ataque sector sinfín un par de 7 a 7,5 mkg.

NOTA.— La caja de dirección no necesita el cambio periódico del aceite sino que basta con mantenerle el nivel; no obstante si por cualquier equivocación se le añade otro tipo de aceite (para mantener el nivel) de una viscosidad distinta, es aconsejable el vaciarlo y rellenarlo nuevamente con el tipo adecuado.

https://truckmanualshub.com/

04A—06 DESMONTAR VOLANTE DIRECCION (figs. 04A—06—01 y 04A—07—01)

Para desmontar el volante de dirección proceder del modo siguiente:

1. Retirar el capuchón de plástico (A) y extraer el circlip (B).
2. Marcar la posición del volante para tener la seguridad de su correcta posición al efectuar el montaje.
3. Aflojar y extraer la tuerca de retención (C).
4. Retirar la arandela de presión (D) y plana (E).
5. Colocar un extractor (I) en el volante tal como se ve en la fig. 04A—06—01 y apretando paulatinamente extraer el volante (H).

   NOTA. — Esta herramienta (extractor) no se suministra como útil de servicio. Ha de ser de fabricación local.
6. Una vez fuera el volante retirar las arandelas (F) y el casquillo de nylon (G).

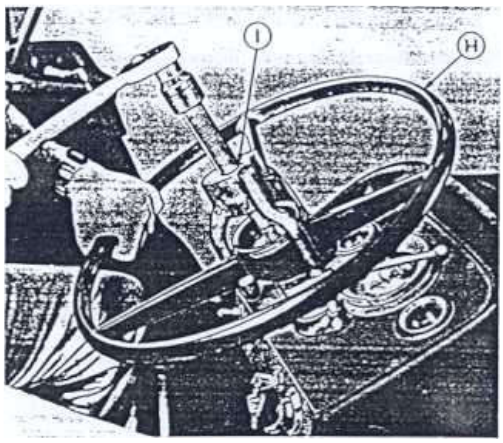


Fig. 04A-06 01 — Desmontaje del volante

H — Volante dirección
I — Extractor de fabricación local

04A—07 MONTAJE DEL VOLANTE (fig. 04A—07—01)

Para el montaje del volante proceder de la forma siguiente:

1. Colocar el casquillo de nylon (G).
2. Sobre el casquillo montar las arandelas (F).
3. Encarar cuidadosamente el volante con las estrías de la caña y asegurándose de que coincidan las marcas hechas en el desmontaje. Seguidamente introducirlo dándole golpes suaves con una maza de plástico en toda la circunferencia de su periferia.
4. Una vez bien encajado el volante colóquese la arandela plana (E) arandela de presión (D) y rósquese seguidamente la tuerca (C) aplicándole con una llave dinamométrica un par de 7 a 7,5 mkg.
5. Montar el clip (B) y el capuchón (A).

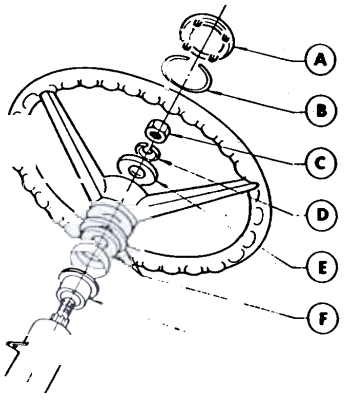


Fig. 04A-07-01 — Despiece de los componentes del volante

A — Capuchón
B — Clip
C — Tuerca retención volante
D — Arandela de presión
E — Arandela plana
F — Arandelas
G — Casquillo de nylon

https://truckmanualshub.com/

04A—08 DESMONTAR BRAZO DE MANDO (figs. 04A—08—01 y 04A—08—02)

Para desmontar el brazo de mando proceder del modo siguiente:

1. Enderezar y extraer el pasador partido de blocaje de tuerca fijación del brazo de mando (A) a la barra de mando (B).
2. Aflojar y retirar la tuerca de fijación de ambos barra y brazo.
3. Con la ayuda de un martillo o maza de plástico dar unos golpes secos al brazo de mando y con una maza de plástico golpear la punta de la rótula hasta que ésta salga del alojamiento del brazo. Procurar no golpear los hilos de la rosca de la rótula.
4. Una vez la rótula fuera del brazo volver a roscarle la tuerca y colocarle el pasador.
5. Aflojar y extraer la tuerca de fijación del brazo de mando a sector caja dirección (E).
6. Acóplese el extractor (C) (herramienta Tr/D—3590—A) al brazo de mando y con cuidado extráigase el brazo.

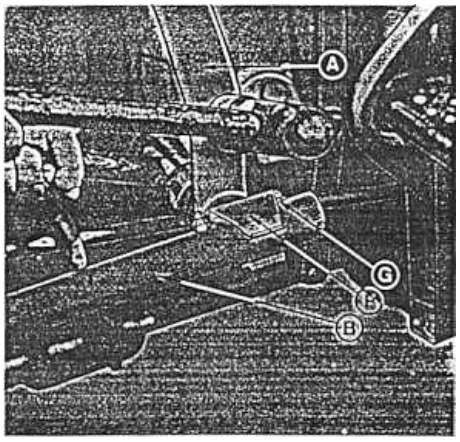


Fig. 04A-08-01 — Separando el brazo de mando de la barra de mando

A — Brazo de mando
B — Barra de mando
F — Guardapolvo
G — Retén

04A—09 MONTAR BRAZO DE MANDO (figs. 04A—08—01 y 04A—08—02)

Para montar el brazo de dirección llevar a cabo las siguientes instrucciones:

1. Si en el desmontaje del brazo (A) se dañó o desmontó el retén de aceite del eje sector, móntese uno nuevo.
2. Girar el volante hacia uno u otro lado hasta que haga tope la dirección, seguidamente girar hacia el lado opuesto 2,4 vueltas y aguantarlo en esa posición, que es la mitad del recorrido total. Encarar las estrías del brazo con las del eje sector.
3. Introducir manualmente en lo posible el brazo (A), seguidamente con una maza de plástico darle unos golpes procurando no dañar las estrías de la tuerca.
4. Colocar la arandea de presión y roscar la tuerca a tope, seguidamente aplicarle un par de 15 a 17 mkg.
5. Montar en el taladro de la parte inferior del brazo (A) la barra de mando (B) procurando que queden bien colocados el retén (G) y guardapolvo (F) y montarla de modo que la tuerca de fijación quede en la parte interior del brazo de mando (A).
6. Apretar la tuerca de la rótula moderadamente y ponerle el pasador partido de retención una vez encarado el agujero de la rótula con el encaje de la tuerca.
7. Doblar las puntas del pasador.

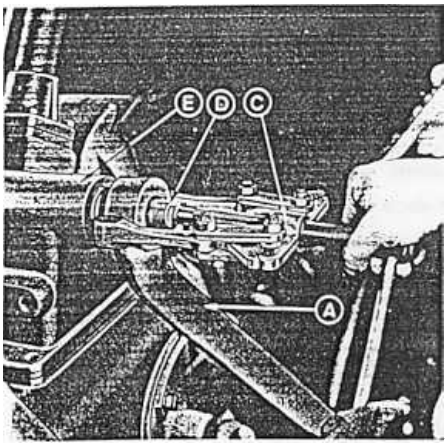


Fig. 04A-08-02 — Extracción del brazo de mando de la caja de dirección

A — Brazo de mando
C — Herramienta extractor. Tr/D-3590-A
D — Rosca del sector
E — Caja de dirección

https://truckmanualshub.com/

04A—10 DESMONTAR LA BARRA DE MANDO (fig. 04A—10—01)

En el supuesto de que la barra de mando (B) ya esté desmontada de su unión con el brazo de mando, desmóntese de la unión de barra (B) a brazo de dirección (C) del modo siguiente:

1. Enderezar y extraer el pasador partido de blocaje de tuerca de fijación del brazo de dirección (C) a la barra (B).
2. Aflojar y extraer la tuerca.
3. Con un martillo dar unos golpes secos en el brazo de dirección, al mismo tiempo con una maza de plástico golpear ligeramente la rosca de la rótula hasta conseguir extraerla del agujero del brazo.
4. Una vez la barra desmontada y procurando que esté en su posición el guardapolvo (F) con su retén, roscar a la rótula la tuerca y ponerle el pasador para evitar los golpes en los hilos de la rosca.

04A—11 MONTAR LA BARRA DE MANDO (fig. 04A—10—01)

Para montar el extremo delantero de la barra de mando (B) al brazo de dirección (C) proceder de la siguiente forma:

Retirar de la rótula de la barra el pasador partido y la tuerca de fijación.

2. Manteniendo bien colocados en la barra el retén y guardapolvo (F) pasar la rosca de la rótula a través del agujero del brazo (C) de arriba hacia abajo.
3. Colocarle la tuerca de fijación y apretarla debidamente, seguidamente ponerle el pasador partido después de encarar el agujero de la rótula con el encaje de la tuerca.
4. Doblar las puntas del pasador

Para montar el otro extremo de la barra al brazo de mando ver apartado 04A—09 a partir del punto 5. inclusive.

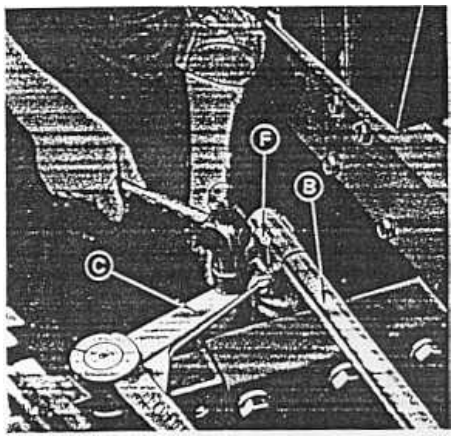


Fig. 04A-10-01 — Desmontaje de la barra de mando del brazo izquierdo de dirección

C — Brazo de dirección
B — Barra de mando
F — Guardapolvo

https://truckmanualshub.com/

04A—12 DESARMAR BARRA DE MANDO (fig. 04A—12—01)

Rótula delantera

1. Enderezar las puntas y extraer el pasador (C).
2. Con la ayuda de un destornillador de punta plana desenrósquese el tornillo (D).
3. Retírese la rótula (E) juntamente con el guardapolvo (H) y el retén (I).
4. Inclinando ligeramente la barra extráigase la cazoleta (F) y el muelle (G).

Rótula trasera

Seguir la misma secuencia de la parte delantera observando la figura 04A—12—01 despiece barra.

NOTA.— Entiéndase por rótula delantera la que va sobre el eje delantero, y sobre rótula trasera la que fija el brazo de mando a barra de mando.

04A—13 ARMAR BARRA DE MANDO (fig. 04A—12—01)

Rótula delantera

1. Límpiense cuidadosamente todas las piezas.
2. Introducir en el alojamiento de la barra el muelle (G).
3. Colóquese la cazoleta (F) con el tetón guía muelle introducido en este.
4. Introdúzcase la rótula (E) a través del agujero lateral de la barra (J).
5. Rósquese el tornillo ajuste rótula (D) hasta ajustar la rótula (E).
6. Pasar a través del agujero de la barra el pasador (C) para el blocaje del tornillo (D).

Rótula trasera

1. Introducir la cazoleta (T) en el alojamiento de la barra.
2. Pasar la rótula a través del agujero lateral de la barra.
3. Montar la cazoleta (S) con el tetón guia muelle hacia afuera.
4. Montar el muelle (R) encajándolo en la guia de la cazoleta (S).
5. Roscar el tornillo (Q) hasta ajustar la rótula (U).
6. Pasar a través del agujero de la barra el pasador (P) para el blocaje del tornillo (Q).
7. Roscar los engrasadores (K) y (V) y aplicarle grasa de usos múltiples a ambas rótulas.

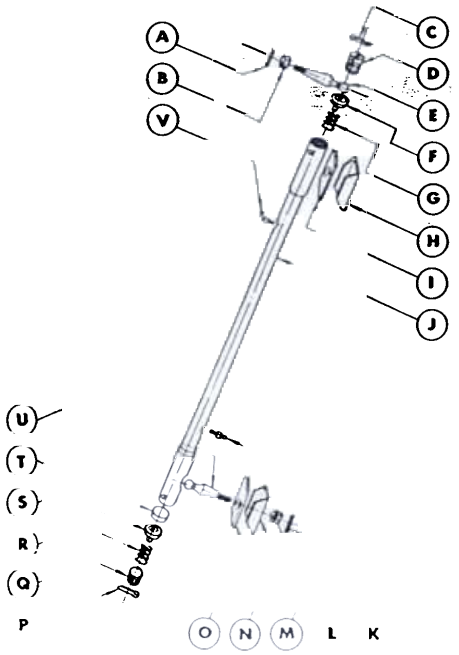


Fig. 04A-12-01 — Despiece barra de mando

A — Pasador fijación tuerca rótula delantera.
B — Tuerca rótula delantera
C — Pasador tornillo blocaje rótula delantera
D — Tornillo blocaje rótula delantera
E — Rótula delantera
F — Cazoleta encaje rótula delantera y guía muelle
G — Muelle tensor rótula delantera
H — Guardapolvo rótula delantera
I — Retén rótula deiantera
J — Barra de mando
K — Engrasador rótula trasera
L — Pasador fijación tuerca rótula trasera
M — Tuerca rótula trasera
N — Guardapolvo rótula trasera
O — Retén rótula trasera
P — Pasador tornillo blocaje rótula trasera
Q — Tornillo blocaje rótula trasera
R — Muelle tensor rótula trasera
S — Cazoleta encaje rótula trasera y guía muelle
T — Cazoleta interior encaje rótula trasera
U — Rótula trasera
V — Engrasador rótula delantera

https://truckmanualshub.com/

04A—14 DESMONTAR EJE SECTOR (figs. 04A—14—01 y 04A—14—02)

1. Desmontar brazo de mando (ver apartado 04A—08 desmontaje brazo).
2. Desmontar tapa lateral (ver apartado 04A—04 desmontaje tapa).
3. Retirar el rodillo (H) del tetón (G) de la tuerca sinfín.
4. Extraer el sector (D) con la mano. Por estar lubricado el eje debe salir con facilidad, no obstante pueden dársele unos golpes con una maza de plástico en el extremo exterior de la rosca para facilitar el desmontaje.

04A—15 MONTAR EJE SECTOR (figs. 04A—14—01 y 04A—14—02)

1. Asegurarse, antes de montar el sector, de que el retén de aceite de labio no haya sido dañado en el desmontaje del sector (D), o que por llevar mucho tiempo en servicio se encuentre deteriorado; en este caso móntese uno nuevo en su lugar del apoyo izquierdo del sector (parte exterior caja dirección).
2. Verifíquese también el estado del casquillo de hierro (apoyo izquierdo del sector) de ser necesario cámbiese.
3. Una vez bien limpio el sector (D), introdúzcase en la carcasa (B).
4. Procurar que el tetón (G) de la tuerca del sinfín encaje correctamente en la parte cóncava de la horquilla del sector.

   Introdúzcase el rodillo (H) en el tetón (G).

6. Colocar una junta nueva a la tapa lateral y aplíquesele pasta hermetizante.

   Montar la tapa lateral asegurándose de que el rodillo (H) encaja correctamente en la pista existente en la cara interior de la tapa lateral. Esta pista es la que mantiene la tuerca del sinfín y sector alineados horizontalmente, determinando también el giro de la dirección.

8. Fijar la tapa por medio de los 6 tornillos aplicándoles un par de 2,5 a 3 mkg.

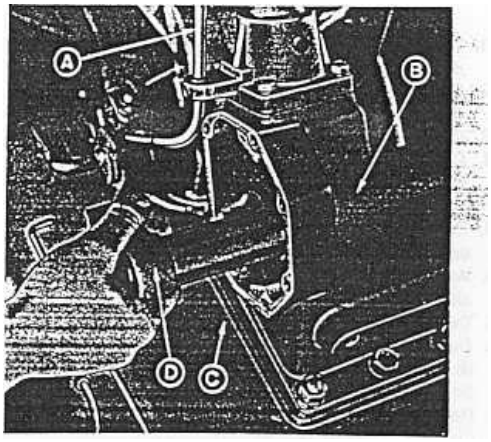


Fig. 04A-14-01 — Desmontaje eje sector

A — Varilla acelerador de mano
B — Carcasa dirección
C — Parte superior carcasa caja de cambios
D — Eje sector

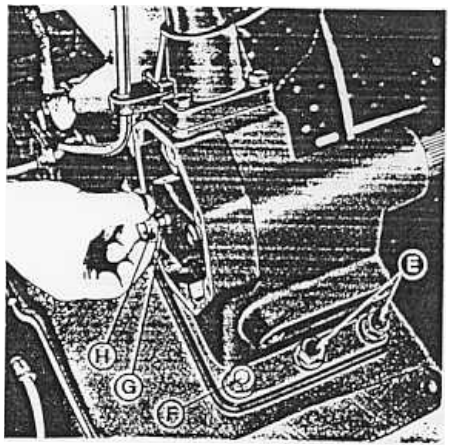


Fig. 04A-14-02 — Desmontaje eje sector

E — Tornillos fijación caja dirección a caja de cambios
F — Espárrago fijación caja dirección a caja cambios
G — Tetón tuerca sinfín
H — Rodillo guia del sector

https://truckmanualshub.com/

04A—16 DESMONTAR CONJUNTO DIRECCION (fig. 04A—16—01)

1. Desmontar volante (ver tema 04A—06 y brazo de mando 04A—08).
2. Soltar articulaciones varillaje acelerador (en 684 desenroscar tubo indicador presión aceite).
3. Desmontar chapa delantal de palanca reductora.
4. Desmontar carcasa panel de instrumentos soltando de este las conexiones eléctricas sirga de cuenta revoluciones, etc.
5. Cerrar grifo del depósito combustible y soltar de este el tubo de suministro.
6. Aflojar y retirar los tornillos de fijación del depósito.
7. Desmontar depósito combustible.
8. Desenroscar los tres tornillos y las dos tuercas de espárragos de fijación de caja dirección a caja de cambios.
9. Desmontar la caja.
10. Cubrir el hueco de carcasa caja cambios, con un trapo limpio para prevenir que entre cualquier impureza que ocasionaría graves consecuencias en el cambio.



Fig. 04A-16-01 — Desmontar caja direcció
A — Varilla acelerador de mano
B — Caja dirección
C — Junta caja dirección caja cambios
D — Tubo combustible

04A—17 MONTAR CONJUNTO DIRECCION (fig. 04A—16—01)

Colocar una junta nueva con un poco de grasa o hermetizante sobre la carcasa caja de cambios.
Montar caja dirección y fijarla con los tornillos y tuercas de los dos espárragos. Estos tornillos y tuercas llevan 1 arandela plana y otra de presión cada uno. Aplicarle un par de 6,5 a 7 mkg.
Montar depósito de combustible y fijarlo con sus tornillos correspondientes.

NOTA.— En los modelos 155-E, 160-E y 684-E la caña de la dirección pasa por un agujero existente en el depósito de combustible.

Montar carcasa panel de instrumentos y hacer las conexiones del cableado eléctrico y sirga del cuentarrevoluciones.
Montar chapa delantal palanca reductora.
Conectar tubo de combustible al grifo y abrirlo para permitir el paso de combustible.
Conectar tubo indicador presión aceite (en 684—E).
Acoplar articulaciones varillaje acelerador.
Montar volante dirección (ver apartado 04A—07).

https://truckmanualshub.com/

04A—18 DESARMAR LA DIRECCION (figs. 04A—18—01 a 04A—18—04)

Para desarmar el conjunto de la dirección fuera de la unidad proceder como sigue:

1. Aflojar y retirar los 6 tornillos (X) de fijación tapa lateral.
2. Retirar tapa lateral (N).
3. Retirar rodillo (B).
4. Extraer el sector (M).
5. Aflojar y retirar los 4 tornillos (K) de fijación funda caña (G) a caja (O).
6. Retirar los suplementos (J) de ajuste cojinetes del sinfín.
7. Girar con la mano la caña (F) las vueltas necesarias hasta que la tuerca (D) se situe en el centro del sinfín aprox.
8. Tirar de la caña ligeramente hacia arriba hasta que el extremo inferior del sinfín se libere de las bolas del cojinete inferior (A).
9. Inclinando la caña tal como se ve en la fig. 04A—18—02, extraer lateralmente el conjunto de caña (F), sinfín (R) y tuerca sinfín (D).

   NOTA.— Al efectuar este desmontaje procurar no extraviar las bolas del cojinete superior (E) que saltarán al extraer el sinfín por quedar sueltas. Las del cojinete inferior también quedarán sueltas. El total de las bolas de cada cojinete es de 10, guardarlas en un lugar adecuado.
10. Con la ayuda de un destornillador de punta plana extraer la pista del rodamiento inferior (A), procurando no dañar el encaje de rodadura de las bolas, actuando a través del hueco de la tapa lateral.
11. Del mismo modo operando con el destorniliador, retirar la pista del cojinete superior (E).
12. Girar la tuerca (D) en el sinfín (R) hasta extraerla totalmente. Tener especial cuidado de no extraviar las bolas de rodadura de esta tuerca que suman un total de 34 y son de menor diámetro que las de los cojinetes del sinfín (ver especificaciones).
13. En un recipiente adecuado con gas-oil lavar todos los componentes del conjunto de la caja.

Tuerca del sinfín

Para desarmar la tuerca sinfín (D) aflójense y extráiganse los dos tornillos (AC) de fijación tubo pasabolas (AB) a tuerca (D). Retírese la brida (AD) y el tubo partido (AB).

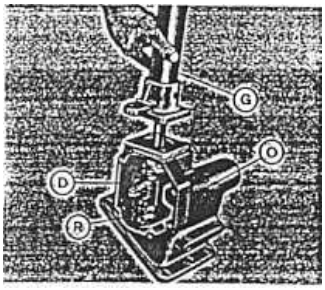


Fig. 04A-18-01 — Desmontar funda de la caña

D — Tuerca del sinfín
G — Funda de la caña
O — Carcasa caja
R — Sinfín

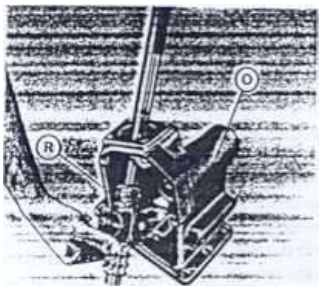


Fig. 04A-18-02 — Desmontaje del sinfín y caña lateralmente

O — Carcasa caja
R — Sinfín

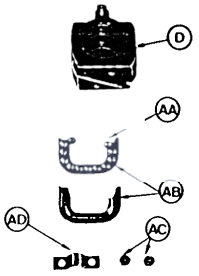


Fig. 04A-18-03 — Despiece de la tuerca del sinfín y tubo pasabolas

D — Tuerca sinfín
AA — Bolas de rodadura
AB — Semitubos pasabolas
AC — Tornillos fijación semitubos
AD — Brida fijación

https://truckmanualshub.com/

04A—19 ARMAR LA DIRECCION (figs. 04A—18—01 a 04A—18—04)

Antes de iniciar el armado de la dirección limpiar cuidadosamente todas las piezas del conjunto con gasoil limpio.
Desechar toda pieza en mal estado y sustituirla por una nueva.

1. Colocar en su alojamiento de la caja, la pista del cojinete inferior (A) del sinfín con el encaje para las bolas hacia arriba. Si no existen rebabas entrará en su encaje con facilidad, no obstante puede emplearse un tubo de cobre o bronce adecuado para facilitar el trabajo de montaje.
2. Si está desarmada la tuerca del sinfín (D) armarla:
   a) Colocar los dos semitubos (AB) fijándolos a la tuerca (D) con la brida (AD) por medio de los tornillos (AC).
   b) Poner grasa de usos múltiples en las espirales de la tuerca (D).
   c) Colocar las 34 bolas en las espirales sobre la grasa haciendo que se llene también el interior del tubo pasabolas (AB).
3. Pasar el sinfín (R) por el interior de la tuerca (D) girándolo con cuidado hasta que salga por el lado opuesto; hecho esto asegurarse de que las bolas están todas perfectamente montadas.
4. Pasando la caña del sinfín (F) a través del hueco de la tapa lateral, hacer que salga por el agujero superior de la caja hasta que el sinfín con la tuerca estén totalmente dentro de la caja, procurando que el tetón de la tuerca (D) quede hacia el exterior.
5. Colocar en la pista del cojinete inferior del sinfín grasa en toda su circunferencia y seguidamente colocar 10 bolas en la pista.
6. Colocar la caña del sinfín vertical y hacer encajar su parte inferior entre las bolas del cojinete inferior.
7. Manteniendo la caña vertical hacer pasar por esta la pista del cojinete superior con la cara de rodadura de las bolas hacia abajo encarándola en su ancaje pero sin introducirla a fondo.
8. Colocar grasa alrededor del cuello superior del sinfín, (parte superior de la última espiral) y montar las 10 bolas correspondientes al cojinete superior.
9. Manteniendo la caña vertical y cuidando de que las bolas se mantengan en su posición, dar unos golpes con una maza de plástico a la pista del cojinete, con cuidado, hasta conseguir el ajuste total con las bolas.
10. Comprobar que el sinfín gira correctamente y que las bolas están todas bien alojadas.
11. Introducir una junta de papel en la parte superior de la caja, seguidamente los suplementos de ajuste que tenía y finalmente otra junta de papel para estanqueidad.

NOTA.— Ver apartado 04A—20 para determinar el ajuste cojinetes sinfín.

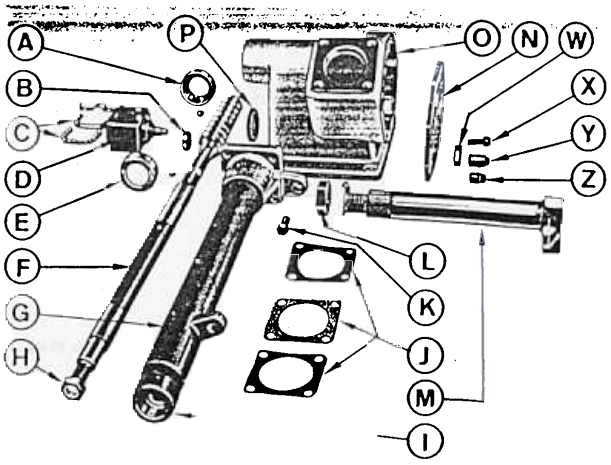


Fig. 04A-18-04 —
Despiece de la caja de dirección, caña sinfín y funda

A — Pista cojinete inferior sinfín
B — Rodillo del sector
C — Tubo pasabolas con bolas de tuerca sinfín
D — Tuerca del sinfín
E — Pista cojinete superior sinfín
F — Caña sinfín
G — Funda caña sinfín
H — Tuerca fijación volante a caña
I — Casquillo de nylon
J — Suplementos para determinar precarga sinfín
K — Tornillo fijación funda caña a caja
L — Tuerca fijación brazo de mando a eje sector
M — Eje sector
N — Tapa lateral caja
O — Carcasa caja
P — Retén aceite apoyo izq. del sector
W — Contratuerca tornillo ajuste ataque sector
X — Tornillo fijación tapa lateral
Y — Tornillo ajuste ataque sector
Z — Tapón de nivel y llenado aceite

https://truckmanualshub.com/

04A—20 AJUSTE PRECARGA COJINETES SINFIN (figs. 04A—20—01 y 04A—20—02)

Para efectuar esta operación, la dirección tiene que haber sido extraida del tractor, siguiéndose los puntos que se detallan para hacer estos ajustes.

1. Quítese el tapón de nivel y llenado de aceite y extráigase el lubricante.

2. Desmóntese la tapa lateral y sáquese el rodillo y el sector.

3. Desmóntese la funda (A) de la caña sinfín (B) con lo que entre la cazoleta de la funda (A) y caja (D) aparecerán los suplementos de reglaje (C). Estos suplementos pueden ser de tres espesores distintos (O,1, 0,15 y 0,25 mm). Sáquese el suplemento más delgado solamente. El grueso de la nueva junta que se quite, dependerá de la cantidad de holgura a eliminar.

4. Móntese la caña (B) fijándola a la caja con los 4 tornillos (H) apretándolos al par de 2,5 a 3 mkg.

5. Comprobar la precarga, instalando una llave dinamométrica precisa, en la tuerca de sujeción del volante con la columna de la dirección. La lectura de la tracción requerida para mantener el volante en movimiento por lo menos media vuelta, debe ser igual a la precarga especificada, entre 0,046 y 0,069 mkg.

6. Si la precarga no fuese la necesaria repetir las operaciones con distintos suplementos de reglaje.

NOTA.— No olvidarse de que los suplementos mencionados han de ir colocados entre dos juntas de papel para estanqueidad.

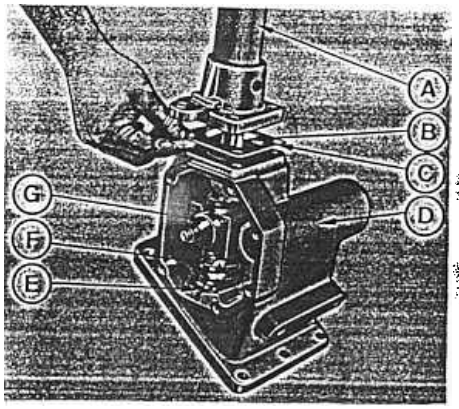


Fig. 04A-20-01 — Colocación suplementos precarga cojinetes sinfín

A — Funda de la caña
B — Caña
C — Suplementos de reglaje
D — Cuerpo caja
E — Bolas rodamiento inferior sinfín
F — Sinfín
G — Tuerca del sinfín

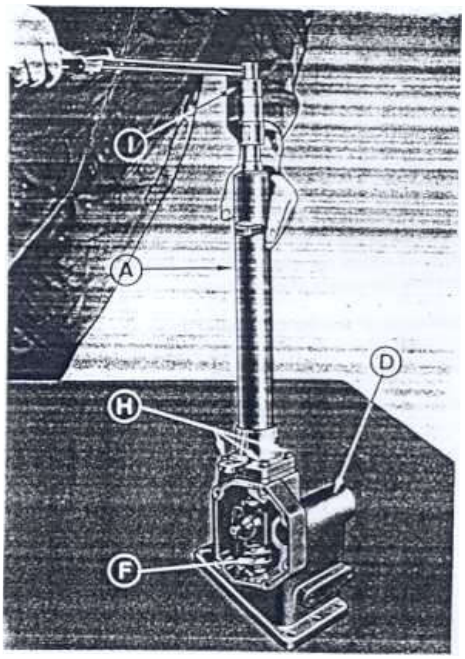


Fig. 04A-20-02 — Comprobación ajuste cojinetes sinfín con llave dinamométrica

A — Funda de la caña
D — Cuerpo caja
F — Sinfín
H — Tornillos fijación funda a caja
I — Llave dinamométrica

https://truckmanualshub.com/

04A—21 AJUSTAR ATAQUE ENTRE SECTOR Y TUERCA (Figs. 04A—21—01 y 04A—21—02)

Este ajuste debe de llevarse a cabo después de efectuar el ajuste de precarga axial de los cojinetes del sinfín. No hacerlo nunca antes.

1. Móntese el sector encajándolo debidamente con la tuerca del sinfín.
2. Colóquese el rodillo en el tetón saliente de la tuerca del sinfín.
3. Colocar una junta nueva de tapa lateral y aplicarle un poco de pasta «hermetic» para estanqueidad.
4. Montar la tapa lateral asegurándose de que el rodillo encaja perfectamente en la pista de la tapa. Apretar los 6 tornillos (E) a un par de 2,5 a 3 mkg.
5. Gírese el volante hacia un lado a tope, después a tope hacia el otro lado contando las vueltas totales. Gírese en sentido contrario justo la mitad de las vueltas contadas para que de este modo quede centrada la tuerca en el sinfín.
6. Aflójese la contratuerca (B) de fijación tornillo tensor.
7. Gírese el tornillo tensor (D) en el mismo sentido que las agujas del reloj para incrementar el ataque.
8. Con una llave dinamométrica (G) precisa, compruébese en la tuerca del volante el par. Este ha de ser entre 0,127 y 0,153 mkg. Si sobrepasa esta medida gírese el tornillo (D) en sentido contrario de las agujas del reloj y volver a comprobar el par hasta conseguir el especificado.
9. Consérvese el tornillo de ajuste (D) en su posición y seguidamente apriétese la tuerca de seguridad (B) a un par de 8 a 10 mkg.
10. Efectúese una nueva comprobación y corríjase el ataque por si éste se hubiese alterado al apretar la contratuerca de seguridad (B).
1. Llénese la caja de dirección hasta su nivel con lubricante E.P.90, e instálese en el tractor.

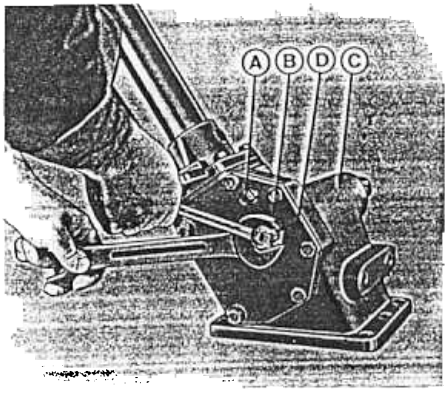


Fig. 04A-21-01 — Ajuste del ataque entre sector y tuerca

A — Tapón de nivel y llenado aceite
B — Contratuerca tornillo reglaje
C — Cuerpo caja
D — Tornillo tensor de ajuste

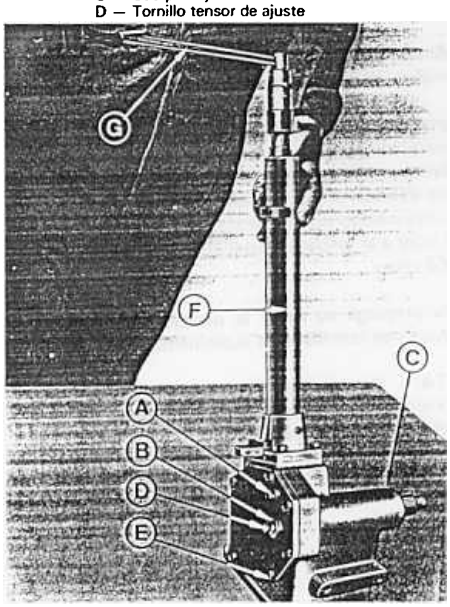


Fig. 04A-21-02 — Comprobación par ajuste sector

A — Tapón de nivel y llenado aceite
B — Contratuerca tornillo reglaje
C — Cuerpo caja
D — Tornillo tensor de ajuste
E — Tornillos fijación tapa lateral
F — Funda de la caña
G — Llave dinamométrica

https://truckmanualshub.com/

04A—22 — TABLA DE POSIBLES AVERIAS EN CAJA DIRECCION Y BARRA MANDO

AVERIA	CAUSA	SOLUCION
DIRECCION DURA	a) Falta de aceite en la caja de dirección.	Revisar nivel y revisar posibles causas de pérdidas.
	b) Falta de engrase en las rótulas de barra mando	Engrasarlas debidamente.
	c) Excesivo ajuste de los cojinetes del sinfín y/o ataque tornillo sector	Hacer ajuste correcto.
DIRECCION EXCESIVA-MENTE BLANDA	a) Excesiva holgura en las rótulas de la barra de mando	Ajustarlas debidamente.
	b) Ajuste incorrecto caja dirección	
	c) Desgaste componentes caja dirección	Cambiar piezas cuando sea necesario

NOTA.— Esta tabla de posibles averías comprende solamente las que puedan ocurrir entre caja de dirección y barra de mando. Para cualquier otra anomalía derivada de los componentes del eje delantero, consultar la sección EJE DELANTERO.

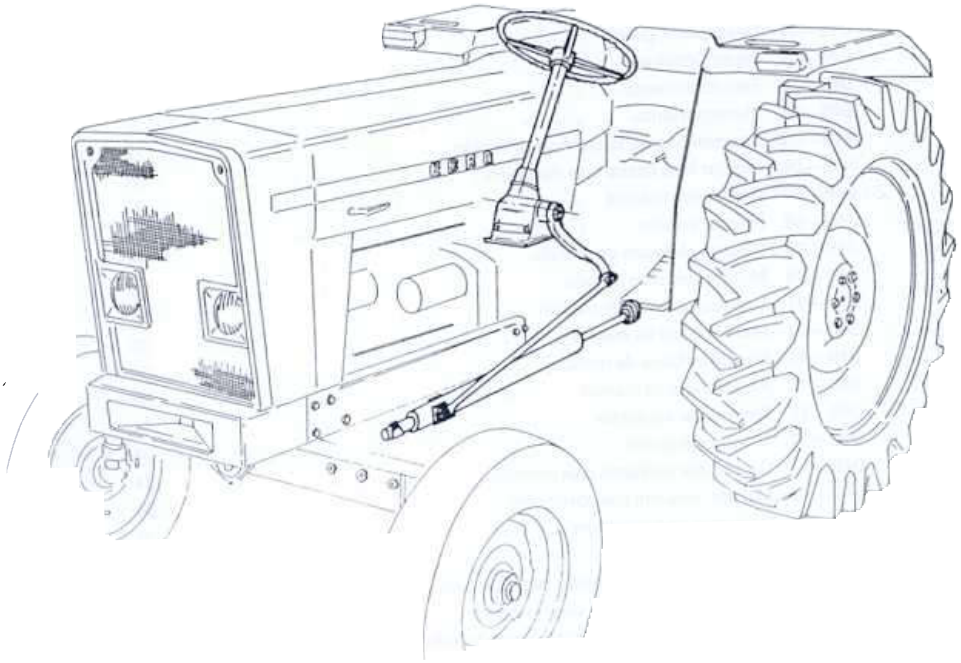
https://truckmanualshub.com/

INDICE

04B DIRECCION ASISTIDA

Tema N.°		Página N.°
04B—01	Descripción general	24
04B—02	Especificaciones	28
04B—03	Funcionamiento	29
04B—04	Mantenimiento.	32
04B—05	Desmontar tapa lateral caja dirección.	33
04B—06	Montar tapa lateral caja dirección	33
04B—07	Desmontar volante	33
04B—08	Montar volante.	33
04B—09	Desmontar brazo de mando.	33
04B—10	Montar brazo de mando	33
04B—11	Desmontar barra de mando	33
04B—12	Montar barra de mando	33
04B—13	Desarmar barra de mando	34
04B—14	Armar barra de mando	34
04B—15	Desmontar eje sector	34
04B—16	Montar eje sector	34
04B—17	Desmontar conjunto caja dirección	34
04B—18	Montar conjunto caja dirección	34
04B—19	Desarmar caja dirección	34
04B—20	Armar caja dirección	34
04B—21	Desmontar anclaje trasero servo-cilindro	35
04B—22	Montar anclaje trasero servo-cilindro	35
04B—23	Desmontar anclaje delantero servo-cilindro	36
04B—24	Montar anclaje delantero servo-cilindro	36
04B—25	Cambiar tubo de eje trasero a filtro	37
04B—26	Cambiar manguito de filtro a bomba (tractor 684-E)	38
04B—27	Cambiar manguito de bomba a servo-cilindro (tractor 684-E)	38
04B—28	Cambiar un manguito de bomba a servo-cilindro (tractor 155-E y 160-E)	39
04B—29	Cambiar manguito de cilindro a filtro (tractor 684-E)	39
04B—30	Desarmar rótula delantera servo-cilindro.	40
04B—31	Armar rótula delantera servo-cilindro.	40
04B—32	Desarmar servo-cilindro	41
04B—33	Desarmar y armar conjunto pistón y vástago	43
04B—34	Desarmar conjunto distribuidor y corredera.	43
04B—35	Armar conjunto distribuidor y corredera	44
04B—36	Armar servo-cilindro	45
04B—37	Desmontar bomba hidráulica	46
04B—38	Montar bomba hidráulica	46
04B—39	Desarmar bomba hidráulica.	46
04B—40	Armar bomba hidráulica	46
04B—41	Sangrado del sistema.	48
04B—42	Tabla de averías	49

https://truckmanualshub.com/



https://truckmanualshub.com/

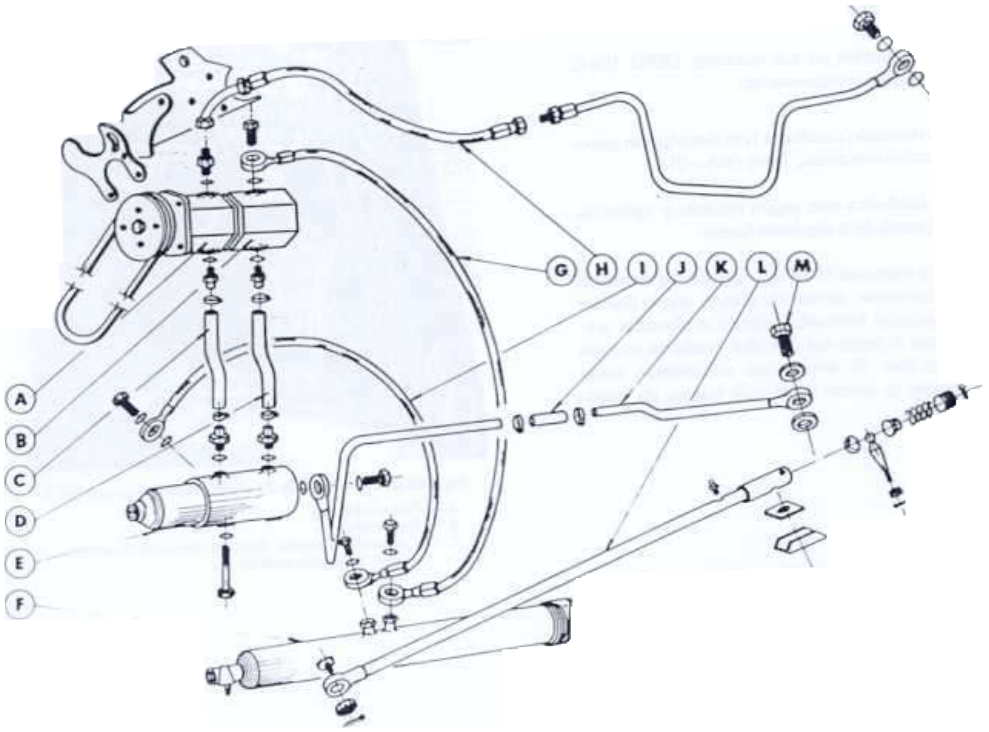


Fig. 04B-01-02 — Despiece del circuito de servo-dirección

A — Cuerpo bomba elevador
B — Cuerpo bomba servo-dirección
C — Manguito suministro aceite de filtro a bomba elevador
D — Manguito suministro aceite de filtro a bomba servo-dirección
E — Cuerpo filtro
F — Servo-cilindro
G — Manguito suministro aceite de bomba a servo-cilindro
H — Manguito suministro aceite a elevador
I — Manguito retorno aceite de servo-cilindro a filtro
J — Manguito de conexión intermedia tubo aspiración aceite
K — Parte trasera tubo aspiración
L — Barra de mando
M — Tornillo, con válvula antirretorno incorporada, de fijación tubo aspiración a eje trasero

https://truckmanualshub.com/

04B—01 DESCRIPCION EN GENERAL

La dirección asistida en los tractores EBRO 155-E, 160-E y 684-E está compuesta de:

1. Caja de dirección mecánica (ver descripción general, dirección mecánica, Tema 04A—01).

2. Bomba hidráulica que según modelo y aplicaciones, se monta de la siguiente forma:

   a) En los tractores 684—E la bomba va montada exteriormente, formando cuerpo con la bomba del elevador hidráulico, siendo accionadas ambas por la polea del cigüeñal mediante correas trapeciales. El aceite que suministran estas bombas lo toman de la caja trasera de transmisión.

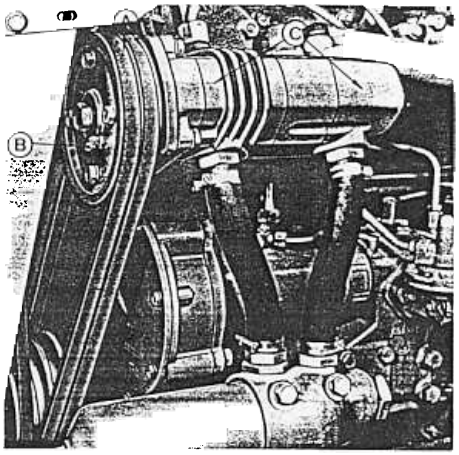


Fig. 04B-01-03 — Bomba de doble cuerpo tractor 684-E

A — Polea doble
B — Engrasador
C — Cuerpo de la bomba. Delante: Elevador hidráulico. Detrás: Dirección asistida

   b) En los tractores 155-E y 160-E, con sistema hidráulico independiente, se monta en el soporte del eje delantero, siendo también solidaria con la bomba del elevador hidráulico.
   Su accionamiento se realiza mediante un acoplamiento elástico unido a la polea del cigüeñal.

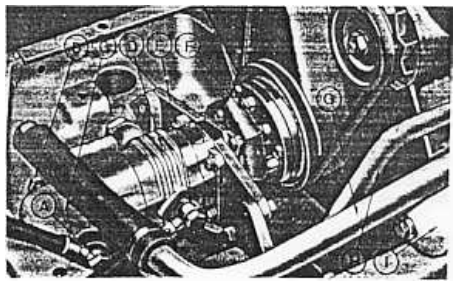


Fig. 04B-01-04 — Bomba de doble cuerpo accionada mediante acoplamiento elástico, en los tractores 155-E y 160-E.

A — Manguito de suministro presión a servocilindro
B — Admisión aceite de la bomba dirección
C — Cuerpo bomba dirección
D — Cuerpo bomba elevador
E — Manguito de suministro presión a elevador
F — Acoplamiento elástico
G — Tubo de suministro aceite a bomba elevador
H — Tubo de suministro aceite a bomba dirección
I — Filtro aceite bombas

https://truckmanualshub.com/

c) En los tractores 155-E y 160-E con bomba del elevador hidráulico interna, la bomba de dirección se monta en el exterior, siendo accionada por la polea del cigüeñal mediante correa trapecial.
Esta bomba de dirección lleva su propio depósito de aceite incorporado.
El tapón de llenado lleva incorporado varilla de nivel.
El filtro de aceite para esta bomba, va montado dentro del depósito de aceite.

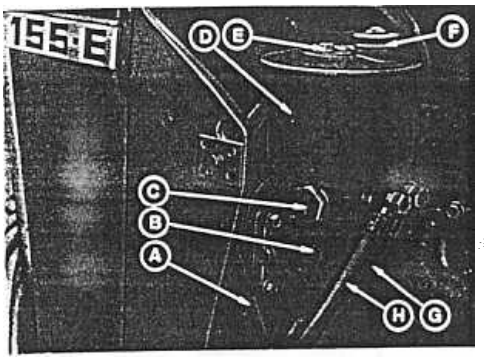


Fig. 04B-01-05 — Disposición de la bomba de aceite con depósito incorporado en los tractores 155-E y 160-E

A — Correa accionamiento bomba
B — Cuerpo bomba
C — Tornillo de la válvula de seguridad
D — Depósito aceite
E — Tornillo fijación tapa a depósito y filtro interno
F — Tapón de nivel y llenado
G — Manguito suministro de presión
H — Manguito de retorno

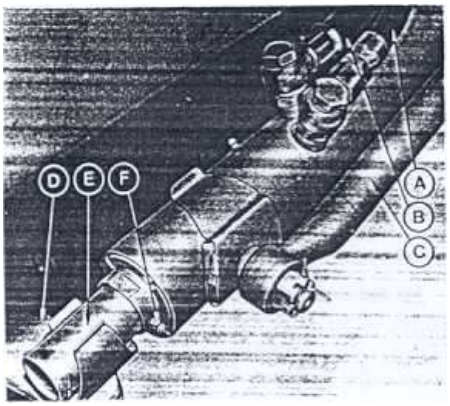


Fig. 04B-01-06 — Fijación de la rótula delantera del cilindro en los tractores 684-E

A — Manguito de presión
B — Manguito de retorno
C — Barra de mando
D — Biela de dirección
E — Cuerpo rótula delantera
F — Engrasador rótula delantera

3. Servo-cilindro, el cual es de doble efecto y está dotado de distribuidor con corredera, accionada por la rótula de mando.
Para determinar el sentido de giro de la dirección, el movimiento de la barra de mando es transmitido por la rótula de mando a la corredera del distribuidor el cual abre el paso de aceite hacia uno u otro lado del pistón.
La fijación delantera de estos cilindros, con la biela de dirección, es de dos tipos:
a) En los tractores 684-E la rótula delantera del cilindro va fijada a la biela de mando de dirección, instalada debajo del soporte del eje delantero (fig. 04B—01—06).
b) En los tractores 155-E y 160 la rótula delantera del cilindro va fijada a la biela de mando de dirección en la misma posición que con la dirección mecánica (fig. 04B—01—07).

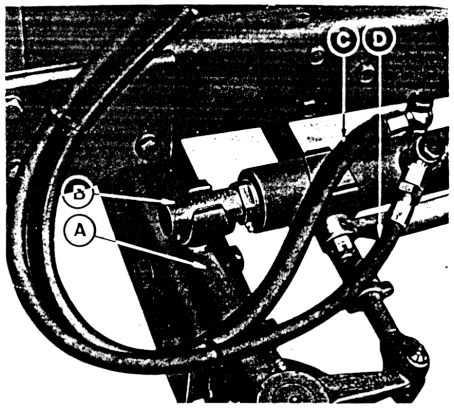


Fig. 04B-01-07 — Fijación de la rótula delantera del cilindro en los tractores 155-E y 160-E

A — Biela dirección
B — Cuerpo rótula delantera
C — Manguito de retorno
D — Manguito de presión

https://truckmanualshub.com/

4. Filtro de aceite, el cual va dispuesto del siguiente modo, según los diferentes montajes de bomba:

   a) En el tractor 684-E va montado horizontalmente sobre la parte delantera del larguero izquierdo, debajo del conjunto de las bombas hidráulicas. Tiene dos salidas para ambas bombas coaxiales, alimentando respectivamente el elevador hidráulico y la servo-dirección (fig. 04B—01—08).

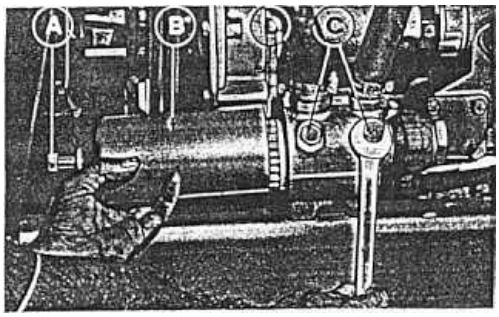


Fig. 04B-01-08 — Filtro de aceite de las bombas hidráulicas en los tractores 684-E

A — Tornillo de seguridad
B — Carcasa de filtro
C — Tornillos magnéticos
D — Elemento filtrante de malla

   b) En los tractores 155-E y 160-E con sistema hidráulico independiente, va montado horizontalmente sobre la parte delantera del larguero izquierdo. Todo el aceite procedente de la carcasa de la transmisión trasera pasa a través de este filtro para abastecer a ambas bombas coaxiales.

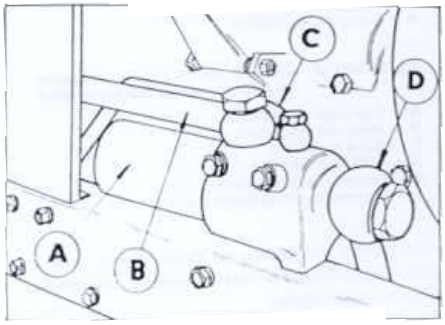


Fig. 04B-01-09 — Filtro de aceite de las bombas de elevador y dirección en los tractores 155-E y 160-E con bomba hidráulica independiente.

A — Cuerpo del filtro
B — Tubo de salida aceite a bomba elevador
C — Tubo de salida aceite a bomba dirección
D — Tubo entrada aceite a filtro

) En los tractores 155-E y 160-E con bomba hidráulica interna, el filtro de la bomba de la servo-dirección va montado en el interior del depósito de aceite, situado este depósito sobre el cuerpo de la bomba.

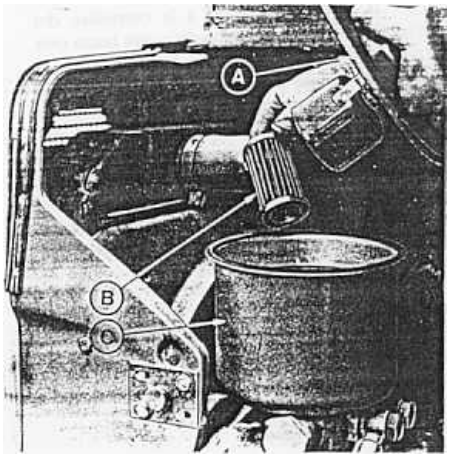


Fig. 04B-01-10 — Filtro de aceite de la bomba de dirección en los tractores 155-E y 160-E con bomba hidráulica interna.

A — Tapa-cubierta depósito aceite
B — Filtro
C — Depósito aceite

https://truckmanualshub.com/

5. El suministro de aceite procedente de la carcasa de transmisión al filtro se consigue mediante un tubo de hierro fijado a la carcasa de la transmisión por un tornillo banjo con válvula antirretorno incorporada. Al filtro se fija por otro banjo provisto de arandelas para estanqueidad.
   Este tubo está seccionado en su parte intermedia, y va unido por medio de un manguito de goma con dos abrazaderas.

6. El aceite del filtro pasa a las bombas a través de los manguitos de goma.

7. Entre la parte superior de la bomba de dirección y racor delantero del cilindro va conectado el manguito elástico de presión.

8. Entre el cuerpo del filtro y el racor trasero del cilindro va conectado el manguito flexible de retorno.

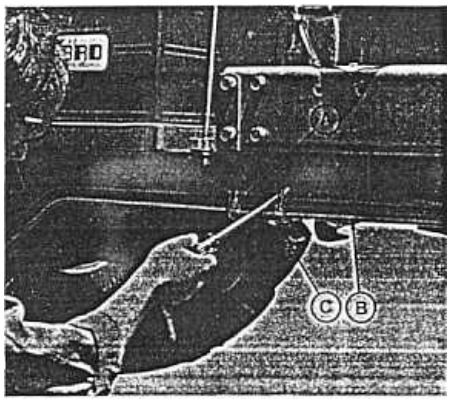


Fig. 04B-01-11 — Manguito de conexión intermedia del tubo de suministro de aceite de carcasa a filtro

A — Abrazaderas del manguito
B — Tubo suministro aceite
C — Manguito

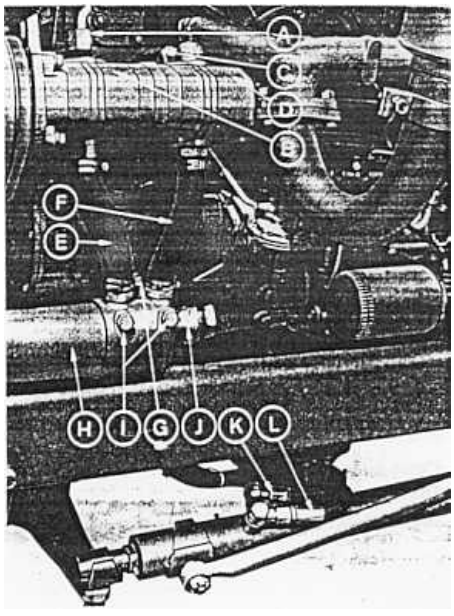


Fig. 04B-01-12 — Disposición del circuito hidráulico-servodirección en los tractores 684-E

A — Racor conexión manguito presión a elevador hidráulico
B — Cuerpo bomba elevador hidráulico
C — Manguito de suministro de presión a servo-cilindro
D — Cuerpo bomba dirección
E — Manguito suministro aceite de filtro a bomba elevador
F — Manguito suministro aceite de filtro a bomba dirección
G — Racor conexión manguito retorno de cilindro a filtro
H — Cuerpo filtro
I — Tornillos magnéticos
J — Banjo unión tubo suministro aceite de eje trasero a filtro
K — Manguito de retorno aceite de cilindro a filtro
L — Manguito de presión de bomba a cilindro

https://truckmanualshub.com/

04B—02 ESPECIFICACIONES

Caja de dirección	Mecánica (Ver especificaciones dirección mecánica).
Cilindro hidráulico	De doble efecto con distribuidor incorporado.
Cilindro exterior	
Diámetro exterior	62 mm
Diámetro interior	57 mm
Longitud	618 mm
Cilindro interior	
Diámetro exterior	54 mm
Diámetro interior	50 mm
Longitud	380 mm
Longitud del vástago	465 mm
Diámetro vástago	25 mm
Carrera normal del vástago	328 mm
Longitud barra de mando, de centro rótula a centro taladro	228 mm
Pistón	
Longitud entre caras	27 mm
Diámetro	50 mm
N.° de ranuras para segmentos	2
Anchura de las ranuras	2,5 + 0,05 mm
Espesor de los segmentos	2,5 mm
Diámetro de la bola rótula trasera servocilindro	42 mm
Longitud entre caras	28 mm
Tarado de la válvula limitadora de presión (en distribuidor)	55 kg/cm² ± 5
Bomba de dirección	De engranajes (ver Sistema Hidráulico, tema 16-39).
Caudal de aceite	12 litros minuto a 1.500 r.p.m.
Valvula antirretorno en tornillo de fijación tubo aspiración aceite de eje trasero	Tipo de bola y muelle alojada en el interior del tornillo.
Desplazamiento que necesita la corredera para su correcto funcionamiento	1,3 mm mínimo.
Pares apriete	
Tornillos fijación rótula trasera a soporte	6,5 a 7,5 mkg.
Tuerca fijación corredera a manguito impulsor	1,4 a 2,3 mkg.

https://truckmanualshub.com/

04B—03 FUNCIONAMIENTO (figs. 04B—03—01 a 04)

1. El funcionamiento del servo-cilindro se consigue al girar el volante. Este movimiento se transmite a través de la caja de dirección al brazo y barra de mando accionando la rótula de mando (E).

2. La rótula de mando (E) desplaza la corredera (B) dando paso al aceite a uno u otro lado del pistón (A).

3. El pistón (A) al recibir la presión de aceite en el lado que le determine la corredera (B), se desplaza dentro del cilindro, transmitiendo el impulso mecanicamente a las ruedas directrices.

4. Al dejar de accionar el volante, la válvula corredera (B) se coloca en su posición neutra, mediante la presión del resorte pre-comprimido (D), cuya misión es mantener la corredera en neutro.

5. En posición neutra el aceite pasa libremente por el circuito abierto, entre bomba, válvula corredera (B) y filtro tal como se ilustra en la fig. 04B—03—02, posición neutra. Para retornar a la carcasa de la transmisión el aceite ha de mezclarse en el filtro y ser aspirado por la bomba del elevador hidráulico, pasar al elevador y efectuar el retorno a carcasa a través del filtro de retorno existente en el elevador.

6. Para vencer la presión ofrecida por el resorte precomprimido (D), sólo es preciso accionar suavemente el volante. Con este movimiento la corredera (B) se deslizará hacia un extremo del cuerpo del distribuidor, dirigiendo el aceite al lado apropiado del pistón. Al ser cortado el retorno de aceite, la presión aumentará rapidamente hasta que sea suficiente para vencer la resistencia ofrecida por las ruedas.

7. Este sistema de dirección asistida está diseñado para permitir que el tractor pueda maniobrarse manualmente, en caso de que fallara el sistema hidráulico de dirección, o con motor parado.

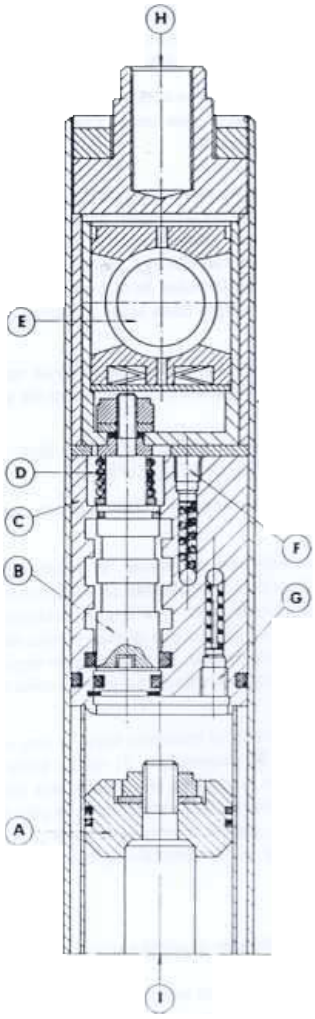


Fig. 04B-03-01 — Vista interior del funcionamiento del cilindro

A — Pistón
B — Válvula corredera
C — Cuerpo distribuidor
D — Resorte precomprimido
E — Rótula de mando
F — Válvula de seguridad o limitadora de presión
G — Válvula de autoalimentación
H — Parte delantera cilindro
I — Parte trasera cilindro

https://truckmanualshub.com/

En estas condiciones actuará la válvula de autoalimentación (G), permitiendo que el aceite circule libremente en el cilindro de un lado a otro del pistón.

El esfuerzo requerido para accionar el volante, no será excesivamente mayor que en el caso de funcionar asistida hidráulicamente.

NOTA.— Si por una avería en el sistema hidráulico se necesita llevar el tractor a un lugar determinado con el motor funcionando, y siendo conducido manualmente sin ayuda del servo-cilindro, desconectar las correas impulsoras de la polea de la bomba para evitar que gire en seco, lo que daría lugar a averías de gran consideración.

8. En el cuerpo del distribuidor también va montada una válvula de seguridad o limitadora de presión (F).

   Esta válvula está tarada para que abra a una presión hidráulica de 55 kg/cm 2 ± 5.

   Bajo ningún concepto debe variarse este taraje.

   Si en la conducción del tractor, al intentar girar el volante, las ruedas delanteras se encuentran con un objeto, bordillo, etc. que impida totalmente la continuación de giro, o que dichas ruedas lleguen al tope máximo de giro, esta válvula de seguridad se abrirá mandando todo el caudal al circuito de retorno.

   No sujetar el volante haciendo tope, a uno u otro lado, más de **30 segundos**. Si no se toma esta precaución, se creará en el sistema una presión sumamente elevada. Aún abriéndose la válvula de seguridad (F), puede averiarse alguna parte del mecanismo de servo-dirección y bomba hidráulica.

9. **Cuerpo distribuidor-posición neutra**

   Cuando las ruedas del tractor marchen en línea recta la válvula corredera permanecerá en su posición central o punto neutro. En esta posición el aceite procedente de la bomba pasa sobre los rebordes de la corredera y regresa al filtro a través de las lumbreras en el cuerpo de la válvula corredera.

   En estas condiciones existe una ligera contrapresión en el sistema, y la bomba suministra aceite a baja presión a ambos lados del pistón del servo-cilindro, creando una situación de equilibrio.

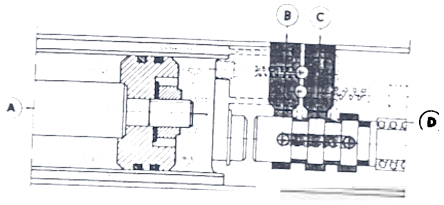


Fig. 04B-03 02 — Circulación del aceite en posición neutra

A — Parte trasera cilindro
B — Salida de aceite a filtro
C — Entrada aceite procedente de bomba
D — Parte delantera cilindro

https://truckmanualshub.com/

10. **Corredera en posición hacia adelante-Giro a la izquierda**

Al impulsar inicialmente el volante hacia la izquierda, la rótula de mando del servo-cilindro ejerce presión sobre la corredera, impulsándola hacia adelante. En consecuencia se cierra el conducto que transmite el caudal de la bomba a la parte trasera del pistón del servo-cilindro y queda abierto el conducto que comunica con la parte delantera del pistón.
A medida que se inyecta en el cilindro el caudal de aceite procedente de la bomba, la presión aumenta hasta que es suficiente para impulsar hacia adelante el cilindro, proporcionando la potencia necesaria para conseguir el giro de las ruedas. El aceite expulsado de la parte trasera del cilindro, al efectuar su recorrido el pistón, regresa al filtro, a través de la corredera, lumbreras de retorno y manguito flexible.
Al detener el esfuerzo de giro en el volante, queda eliminado el esfuerzo aplicado a la corredera, la cual por medio del resorte precomprimido pasará a su posición central en cuyo momento cesará el impulso hidráulico y quedará en posición neutra.

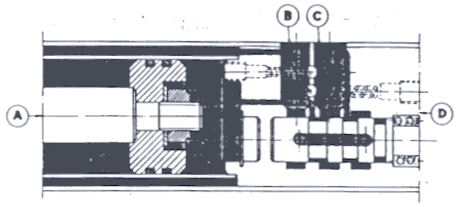


Fig. 04B-03-03 — Circulación del aceite en giro a la izquierda

A — Parte trasera cilindro
B — Salida de aceite a filtro
C — Entrada aceite procedente bomba
D — Parte delantera cilindro

11. **Rótula en posición hacia atrás-Giro a la derecha**

Al girar el volante hacia la derecha, la barra de mando, por medio de la rótula de mando, hace retroceder la corredera. Este movimiento hace que se abra el conducto que comunica con la parte trasera del pistón. A medida que aumenta la presión en el sistema se desplaza el cilindro, proporcionando la potencia necesaria para que las ruedas efectúen su giro hacia la derecha.
El aceite de la parte delantera del pistón pasa a través de las lumbreras de la corredera y regresa al filtro. Al igual que en el giro a la izquierda, al detener el esfuerzo en el volante, la corredera retorna a punto neutro.
NOTA. — Para que el distribuidor o cilindro de dirección pueda realizar su correcto funcionamiento, es necesario que la corredera pueda desplazarse 1,3 mm aproximadamente. Cualquier obstáculo, mal montaje, etc., que limite en parte este recorrido, el cilindro de dirección dejará de funcionar en uno u otro sentido. Seguir adecuadamente las instrucciones del montaje y armado del cilindro y componentes.

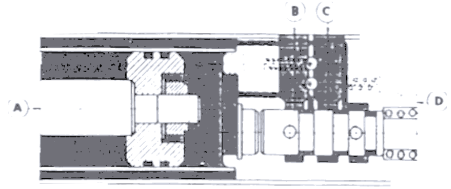


Fig. 04B-03-04 — Circulación del aceite en giro a la recha

A — Parte trasera cilindro
B — Salida de aceite a filtro
C — Entrada aceite procedente de bomba
D — Parte delantera cilindro

https://truckmanualshub.com/

04B—04 MANTENIMIENTO

Efectuar las siguientes operaciones para mantenimiento de los componentes de la dirección.

1. Aplicar grasa al varillaje de la dirección, y rótulas del cilindro, por medio de los engrasadores, después o antes de cada jornada de trabajo.

2. Cada 50 horas verificar la tensión de la correa doble.
   Para esta comprobación presiónense las correas con un dedo, en el punto medio entre la polea del cigüeñal y la polea de la bomba. La deflexión deberá oscilar entre 10-12 mm. Ajústese si se encuentra fuera de estas tolerancias.

3. Cada 10 horas de funcionamiento engrasar los cojinetes de la polea de la bomba elevador-servodirección.

4. Cada 500 horas efectuar limpieza del filtro de aceite (tractor 684-E).

5. Para mantenimiento caja dirección, ver 04A—03—DIRECCION MECANICA.

6. Comprobar diariamente que no existan fugas de aceite por las conexiones de todo el circuito de la dirección.

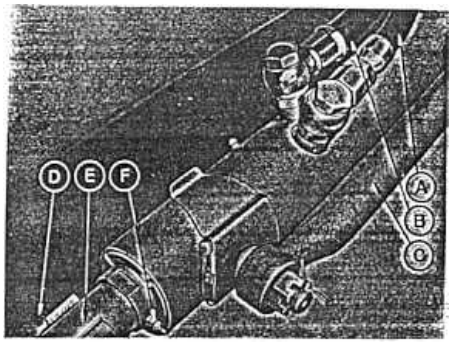


Fig. 04B-04-01 — Vista parte delantera cilindro servodirección

A — Manguito suministro de presión a cilindro
B — Manguito retorno aceite
C — Barra mando
D — Biela dirección
E — Cuerpo rótula delantera cilindro
F — Engrasador rótula delantera

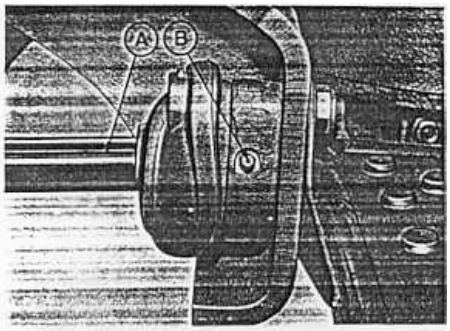


Fig. 04B-04-02 — Vista parte trasera cilindro servo-dirección

A — Vástago cilindro
B — Engrasador rótula trasera cilindro

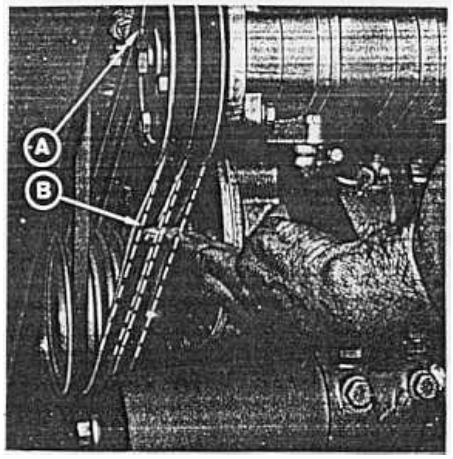


Fig. 04B-04-03 — Comprobación ajuste correas bomba

A — Engrasador polea bomba
B — Deflexión max. = 10-12 mm

https://truckmanualshub.com/

04B—05 DESMONTAR TAPA LATERAL CAJA DIRECCION (Ver 04A—04 Dirección mecánica)

04B—06 MONTAR TAPA LATERAL CAJA DIRECCION (Ver 04A—05 Dirección mecánica)

04B—07 DESMONTAR VOLANTE (Ver 04A—06 Dirección mecánica)

04B—08 MONTAR VOLANTE (Ver 04A—07 Dirección mecánica)

04B—09 DESMONTAR BRAZO DE MANDO (Ver 04A—08 Dirección mecánica)

04B—10 MONTAR BRAZO DE MANDO (Ver 04A—09 Dirección mecánica)

04B—11 DESMONTAR BARRA DE MANDO (figs. 04B—11—01 y 02)

1. Extraer el pasador de blocaje tuerca fijación rótula trasera barra a brazo mando
2. Aflojar la tuerca. Con una maza de plástico dar unos golpes a la barra (A) y brazo (B) hasta conseguir que la parte cónica de la rótula se suelte de su alojamiento.
3. Extraer el pasador de blocaje tuerca rótula de mando en cilindro
4. Aflojar la tuerca.
5. Después de desmontar la barra (A) de su fijación trasera con brazo de mando (B), separarla del tractor y con ayuda de una maza de plástico soltarla de su fijación con la rótula delantera de mando (F)

04B—12 MONTAR BARRA DE MANDO (figs. 04B—11—01 y 02)

1. Conectar barra de mando (A) a la rótula de mando (F) del cilindro. Roscar la tuerca apretándola prudencialmente y colocarle el pasador partido de blocaje tuerca
2. Acoplar la rótula de la barra (E) (fig. 04B—11—01) al brazo de mando de dirección. Si se ha movido el volante girarlo en un sentido u otro hasta hacer que encare el agujero del brazo con la rótula. Roscar tuerca apretándola adecuadamente y colocarle el pasador de blocaje.

NOTA. — La barra ha de montarse por el interior del brazo de mando (B) quedando la tuerca hacia afuera.

Si se desmontó el brazo de mando, para que el volante quede centrado, respecto al recorrido del sinfín, contar las vueltas totales del volante hacia un lado; seguidamente girarlo hacia el lado opuesto la mitad de vueltas del recorrido total.

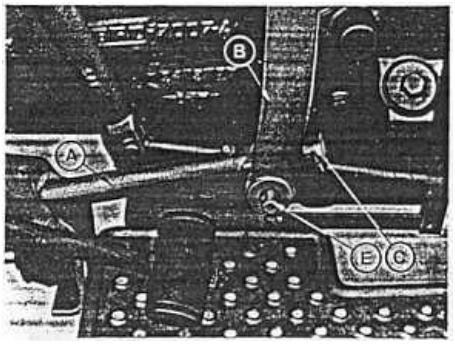


Fig. 04B-11-01 — Desmontando rótula trasera barra de mando del brazo de mando

A — Barra de mando
B — Brazo de mando
C — Cuerpo rótula trasera
E — Rótula trasera

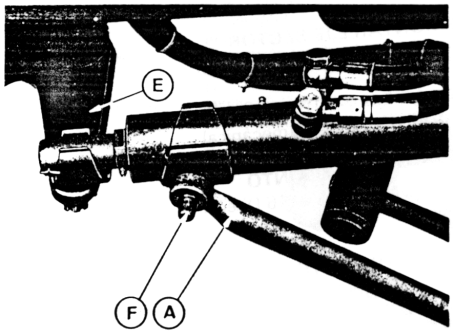


Fig. 04B-11-02 — Desmontando parte delantera barra de mando de la rótula de mando

E — Biela dirección
F — Rótula de mando
A — Barra de mando

https://truckmanualshub.com/

04B—13 DESARMAR BARRA DE MANDO (fig. 04B—13—01)

1. Sacar pasador (A) blocaje tuerca cabeza barra.
2. Con un destornillador desenroscar tuerca cabeza barra (B).
3. Extraer muelle (C) y cazoleta exterior guía de muelle (D).
4. Quitar el guardapolvo (H) y retén rótula (I).
5. Extraer rótula (J).
6. Extraer cazoleta interior de la rótula (E).

04B—14 ARMAR BARRA DE MANDO (fig. 04B—13—01)

1. Introducir la cazoleta interior en la barra con la parte ovalada para encaje rótula, hacia afuera.
2. Pasar la rótula a través de su agujero en la barra y encajarla en la cazoleta.
3. Introducir la cazoleta con el tetón guía muelle hacia afuera.
4. Colocar el muelle.
5. Roscar la tuerca exterior en la barra a tope, seguidamente desenroscarla 1/4 de vuelta, aproximadamente, para que la rótula no quede excesivamente apretada.
6. Pasar el pasador de seguridad tuerca, a través de los agujeros de la barra y coliso tuerca. Doblar las puntas del pasador.

04B—15 DESMONTAR EJE SECTOR
(Ver 04A—14 Dirección mecánica)

04B—16 MONTAR EJE SECTOR
(Ver 04A—15 Dirección mecánica)

04B—17 DESMONTAR CONJUNTO DIRECCION
(Ver 04A—16 Dirección mecánica)

04B—18 MONTAR CONJUNTO DIRECCION
(Ver 04A—17 Dirección mecánica)

04B—19 DESARMAR LA DIRECCION
(Ver 04A—18 Dirección mecánica)

04B—20 ARMAR LA DIRECCION
(Ver 04A—19 Dirección mecánica)

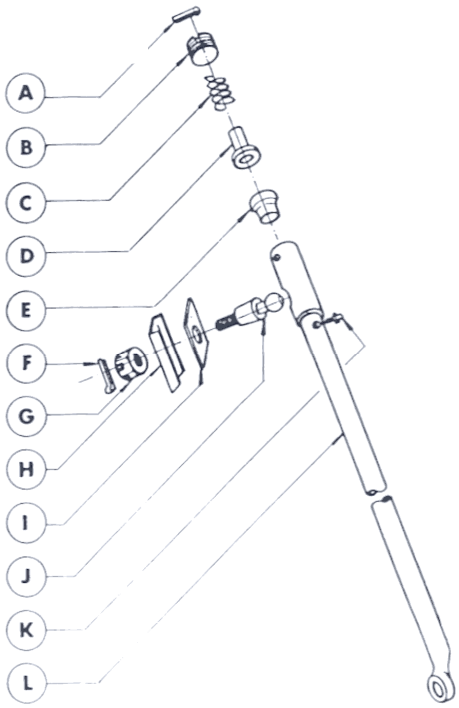


Fig. 04B-13-01 — Despiece barra mando

A — Pasador blocaje tuerca ajuste rótula
B — Tuerca ajuste rótula
C — Muelle
D — Cazoleta exterior rótula y guía muelle
E — Cazoleta interior
F — Pasador blocaje tuerca rótula
G — Tuerca rótula
H — Guardapolvo
I — Retén
J — Rótula
K — Engrasador rótula
L — Barra mando

https://truckmanualshub.com/

04B—21 DESMONTAR ANCLAJE TRASERO SERVO-CILINDRO (figs. 04B—21—01 a 03)

1. Separar el guarda polvo (A) de la cazoleta interior (E).
2. Aflojar las dos tuercas (D) de los tornillos (B) de fijación rótula trasera (I) a soporte (C).
3. Retirar las arandelas de presión (G).
4. Extraer los tornillos hasta conseguir retirar el conjunto cilindro-rótula del soporte.
5. Retirar la cazoleta exterior (H) y las láminas de acero (F).
6. Si se desea desmontar la rótula (I) proceder del modo siguiente:
   a) Con ayuda de un punzón adecuado extraer el pasador elástico (J) (ver fig. 04B—21—03).
   b) Desenroscar la rótula (I) del vástago (K).
7. Retírese la cazoleta interior (E) y el guardapolvo (A).

04B—22 MONTAR ANCLAJE TRASERO SERVO-CILINDRO (figs. 04B—21—01 a 03)

1. Introducir en vástago el guardapolvo (A).
2. Seguidamente introducir la cazoleta interior (E).
3. Roscar en vástago la rótula (I) y fijarla, una vez encarado el agujero pasante, por medio del pasador elástico (J). Este pasador ha de quedar totalmente introducido para que no entorpezca el juego de la rótula.
4. Pasar a través de los agujeros de la cazoleta interior (E) los dos tornillos (B).
5. Colocar las láminas de acero (F) y la cazoleta exterior (H).
6. Llevar todo el conjunto a unirse con el soporte (C) y fijarlo por medio de las arandelas (G) y las tuercas (D).
7. Montar sobre la cazoleta interior (E) el guardapolvo (A).

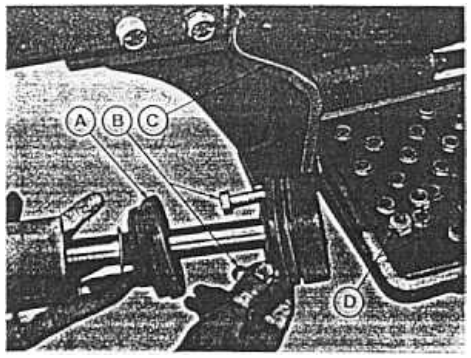


Fig. 04B-21-01 — Desmontando anclaje trasero cilindro hidráulico

A — Guardapolvo rótula trasera cilindro
B — Tornillos fijación componentes rótula a soporte
C — Soporte
D — Tuercas tornillos fijación rótula a soporte

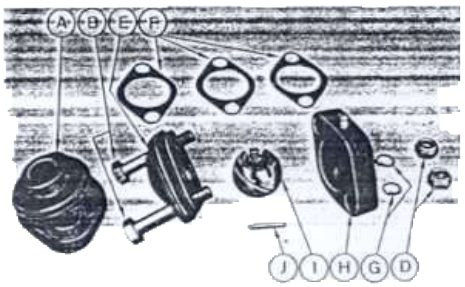


Fig. 04B-21-02 — Despiece componentes rótula trasera

A — Guardapolvo rótula trasera cilindro
B — Tornillos fijación rótula a soporte
D — Tuercas tornillos fijación rótula a soporte
E — Cazoleta interior rótula
F — Gruesos-láminas acero
G — Arandelas de presión tornillos fijación rótula
H — Cazoleta exterior rótula
I — Rótula-bola
J — Pasador elástico fijación rótula a vástago.

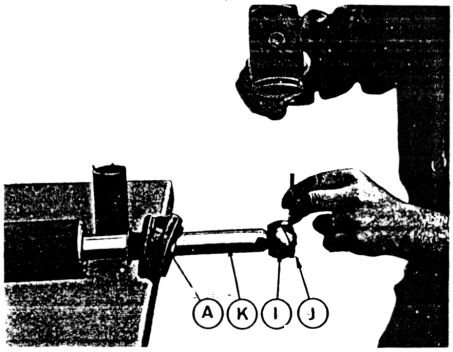


Fig. 04B-21-03 — Desmontando rótula trasera del vástago cilindro

A — Guardapolvo rótula trasera
I — Rótula
J — Pasador elástico
K — Vástago servo-cilindro

https://truckmanualshub.com/

04B—23 DESMONTAR ANCLAJE DELANTERO SERVO-CILINDRO (fig. 04B—23—01)

1. Sacar el pasador partido de blocaje tuerca fijación rótula cilindro a biela de dirección.
2. Aflojar la tuerca (D) sin extraerla del todo.
3. Con una maza de plástico dar unos golpes a la tuerca (D) hasta que el cono de la rótula se suelte de su alojamiento en la biela de dirección (A).
4. Terminar de desenroscar la tuerca y retirar el cilindro.

04B—24 MONTAR ANCLAJE DELANTERO SERVO-CILINDRO (fig. 04B—23—01)

1. Introducir rótula en el taladro de la biela de dirección (A).
2. Roscar la tuerca (D) y apretarla adecuadamente.
3. Bloquear la tuerca (D) con el pasador partido doblándole las puntas.

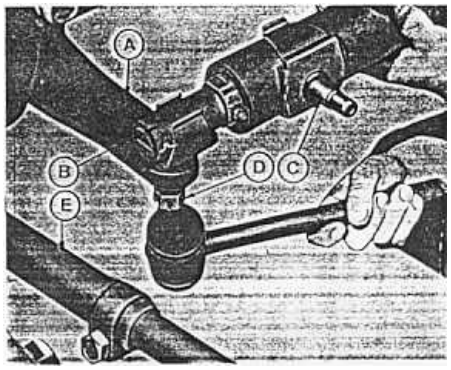


Fig. 04B-23-01 — Desmontando anclaje delantero servo-cilindro

A — Biela de dirección
B — Cuerpo rótula delantera
C — Rótula de mando
D — Tuerca fijación rótula a biela dirección
E — Barra acoplamiento

https://truckmanualshub.com/

04B—25 CAMBIAR TUBO DE EJE TRASERO A FILTRO, O VALVULA ANTI-RETORNO (figs. 04B—25—01 a 04)

1. El tornillo de fijación del tubo a la carcasa de la transmisión lleva incorporado interiormente una válvula anti-retorno para evitar que con el motor parado se desceben las bombas o trabajen en vacío. Para cambiar el tubo proceder del modo siguiente:

   a) Vaciar el aceite de la carcasa transmisión.
   b) Colocar un recipiente adecuado debajo del banjo de conexión para recoger el aceite que hay en todo el circuito.
   c) Aflojar el tornillo-válvula de unión tubo a carcasa.
   d) Aflojar la abrazadera de conexión intermedia y retirar la parte trasera del tubo.

2. Para cambiar la parte delantera del tubo hacer lo siguiente:

   a) Aflojar el tornillo fijación tubo a filtro aceite.
   b) Retirar el tubo.

3. Para la instalación del tubo a la unidad proceder del modo inverso al desmontaje, pero asegurándose del buen estado de las arandelas de estanqueidad.

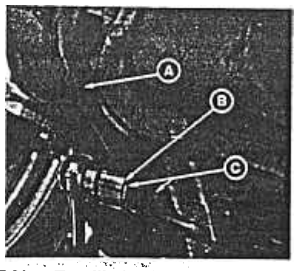


Fig. 04B-25-01 — Tornillo-banjo de fijación tubo suministro aceite a caja transmisión
A — Tubo de suministro aceite a filtro
B — Tornillo fijación tubo
C — Arandelas de estanqueidad

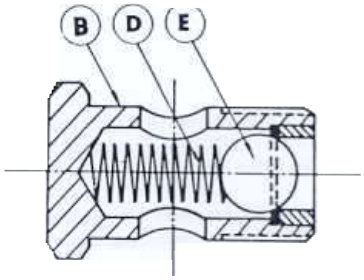


Fig. 04B-25-02 — Vista seccionado del tornillo fijación tubo a caja transmisión
B — Cabeza tornillo fijación tubo
D — Muelle-válvula
E — Bola-válvula

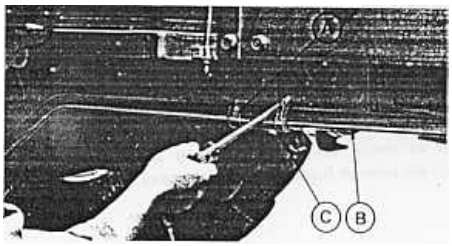


Fig. 04B-25-03 — Conexión intermedia tubo aspiración
A — Abrazaderas del manguito
B — Parte delantera tubo
C — Manguito

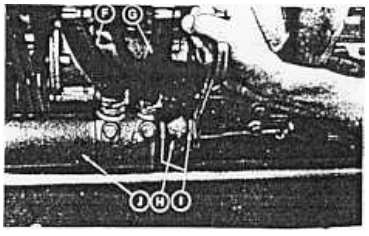


Fig. 04B-25-04 — Conexión tubo aspiración a filtro aceite
F — Manguito de suministro aceite de filtro a bomba elevador
G — Manguito de suministro aceite de filtro a bomba dirección
H — Banjo unión tubo aspiración a filtro
I — Arandelas de estanqueidad
J — Cuerpo filtro

https://truckmanualshub.com/

04B—26 CAMBIAR MANGUITO DE FILTRO A BOMBA DIRECCION (Tractor 684-E) (fig. 04B—26—01)

1. Con un destornillador aflojar las dos abrazaderas (C).

2. Tírese seguidamente del manguito hasta extraerlo.

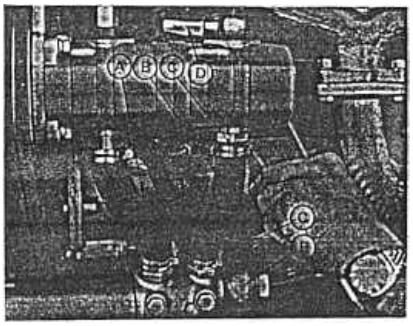


Fig. 04B-26-01 — Manguitos de suministro de aceite de filtro a bombas

A — Manguito de suministro aceite a bomba elevador
B — Manguito de suministro aceite a bomba dirección
C — Abrazaderas fijación manguito bomba dirección
D — Manguito de suministro aceite de bomba a servo-cilindro
E — Banjo-unión tubo suministro aceite de eje trasero a filtro

04B—27 CAMBIAR MANGUITO DE BOMBA A SERVO-CILINDRO (Tractor 684-E) (figs. 04B—27—01 y 02)

1. Aflojar el racor de conexión (B) procurando no perder las dos arandelas de estanqueidad (C).

2. Retirar el manguito (A) por detrás del cuerpo de la bomba.

3. Aflojar el racor de conexión a cilindro (D) teniendo también cuidado de no perder las dos arandelas para estanqueidad.

4. Para montar el manguito proceder en sentido inverso del desmontaje cambiando las 4 arandelas de estanqueidad si éstas se encuentran deterioradas. Apretar los racores adecuadamente y al poner el motor en funcionamiento asegurarse de que no existen fugas por estas conexiones.

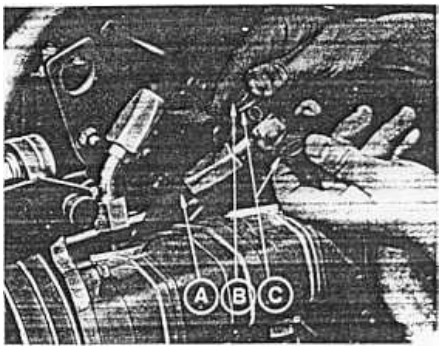


Fig. 04B-27-01 — Conexión de manguito de presión de bomba a cilindro

A — Manguito de presión bomba a cilindro
B — Racor de fijación manguito a bomba
C — Colocación arandelas estanqueidad

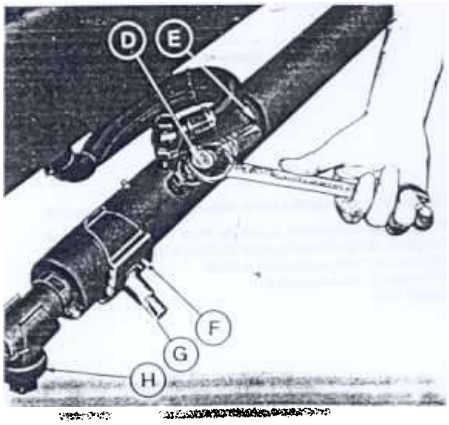


Fig. 04B-27-02 — Conexión del manguito de presión procedente de bomba a servo-cilindro

D — Racor de conexión manguito de bomba a servo-cilindro
E — Manguito
F — Guardapolvo y retén rótula de mando
G — Rótula de mando
H — Biela de dirección

https://truckmanualshub.com/

04B—28 CAMBIAR UN MANGUITO DE BOMBA A SERVO-CILINDRO (Tractores 155-E y 160-E) (fig. 04B—28—01)

1. Aflojar los racores (A) y (G) de conexión del manguito de presión a bomba y servo-cilindro respectivamente. Estos racores van provistos de arandelas de estanqueidad.
2. Aflojar los racores (B) y (F) de conexión del manguito de retorno de aceite de servo-cilindro a depósito respectivamente. Estos racores también van provistos de arandelas de estanqueidad.

   En el montaje de los mismos manguitos u otros nuevos, colocar nuevas arandelas de estanqueidad.

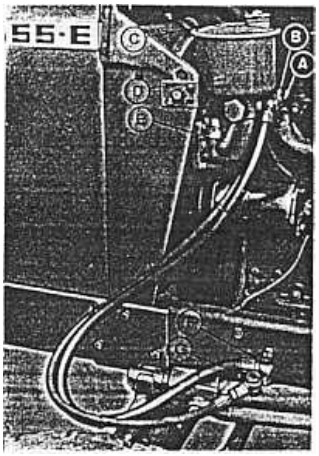


Fig. 04B-28-01 — Conexiones de los manguitos de presión y retorno en los tractores 155-e y 160-E

A — Racor de conexión del manguito de presión a bomba
B — Racor de conexión del manguito de retorno a bomba
C — Tapón de nivel y llenado aceite
D — Depósito aceite
E — Cuerpo bomba
F — Racor de conexión manguito de retorno
G — Racor de conexión manguito de presión

04B—29 CAMBIAR MANGUITO DE CILINDRO A FILTRO (Tractores 684-E) (figs. 04B—29—01 y 02)

1. Aflojar el racor del banjo de unión (A) del manguito de retorno de aceite de cilindro a filtro. Este banjo lleva dos arandelas de estanqueidad.

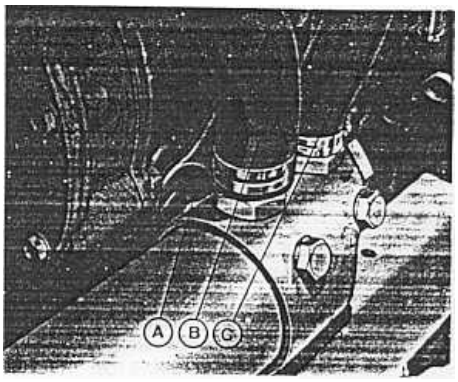


Fig. 04B-29-01 — Racor de conexión del manguito de retorno de cilindro a filtro

A — Banjo de unión manguito de cilindro a filtro
B — Manguito suministro aceite de filtro a bomba elevador
C — Manguito suministro aceite de filtro a bomba dirección

2. Aflojar racor conexión (D) de fijación manguito de retorno aceite de cilindro a filtro.

   En el montaje poner nuevas juntas de estanqueidad a estos racores.

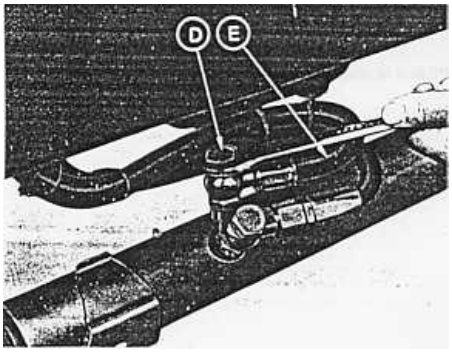


Fig. 04B-29-02 — Fijación a cilindro del manguito de retorno a filtro

D — Racor de fijación manguito
E — Manguito de retorno a filtro

https://truckmanualshub.com/

04B—30 DESMONTAR ROTULA DELANTERA SERVO-CILINDRO (figs. 04B—30—01 y 02)

1. Fijar el cilindro en las mordazas de un banco de trabajo.
2. Extraer el guardapolvo y retén (H) de rótula delantera.
3. Enderezar y extraer el pasador partido (K) de blocaje tuerca ajuste rótula (C).
4. Con un destornillador (B) desenroscar la tuerca (C) y extraerla.
5. Presionar con el destornillador la cazoleta interior (G) y extraer la rótula (A).
6. Retirar la cazoleta interior (G) y el muelle (I).

04B—31 ARMAR ROTULA DELANTERA SERVO-CILINDRO (figs. 04B—30—01 y 02)

Colocar en el interior del cuerpo rótula el muelle (I)

2. Introducir la cazoleta interior (G) con el tetón guía muelle dentro de éste.
3. Presionar la cazoleta interior (G) e introducir la rótula (A) a través de su agujero de alojamiento.
4. Roscar la tuerca ajuste rótula (C) a tope, seguidamente aflojarla 1/4" de vuelta aproximadamente y hacer encarar su ranura con el agujero (D).

   Introducir el pasador (K) por el agujero (D) y doblarle las puntas.
6. Montar a la rótula (A) el retén y guardapolvo (H)

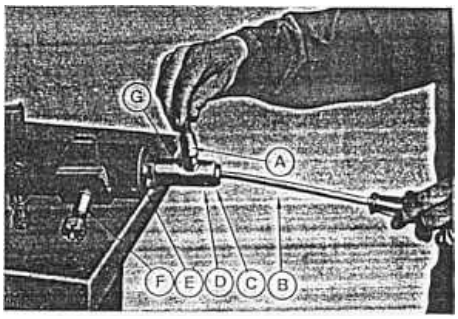


Fig. 04B-30-01 — Desarmado rótula delantera servo-cilindro

A — Rótula
B — Destornillador
C — Tuerca ajuste y cazoleta exterior rótula
D — Agujero del pasador de seguridad tuerca ajuste
E — Engrasador rótula delantera
F — Rótula de mando servo-cilindro
G — Cazoleta interior rótula

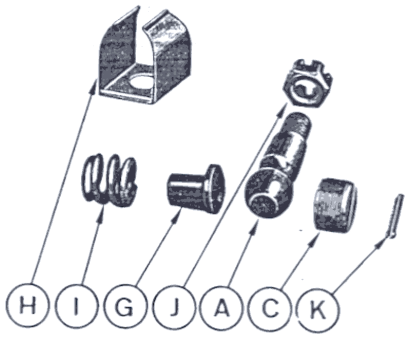


Fig. 04B-30-02 — Despiece componentes rótula delantera

A — Rótula
C — Tuerca ajuste y cazoleta exterior rótula
G — Cazoleta interior rótula
H — Guardapolvo y retén
I — Muelle
J — Tuerca rótula
K — Pasador blocaje tuerca ajuste rótula

https://truckmanualshub.com/

04B—32 DESARMAR SERVO-CILINDRO

Para iniciar el desarmado del cilindro previamente ha de desarmarse la rótula delantera. (Ver página anterior Tema 04B—30) después proceder del modo siguiente:

1. **Desmontar cabezal delantero servo-cilindro** (figs. 04B—32—01 y 02)

   a) Fijar el cilindro en las mordazas de un banco de trabajo.
   b) Sacar engrasador rótula delantera (N).
   c) Retirar el pasador partido (M) de blocaje tuerca a cilindro.
   d) Por medio de la herramienta (C) desenroscar la tuerca (A).
   e) Con ayuda de una llave desenroscar el cabezal (I).

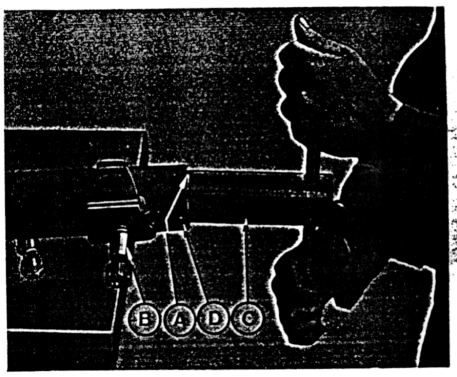
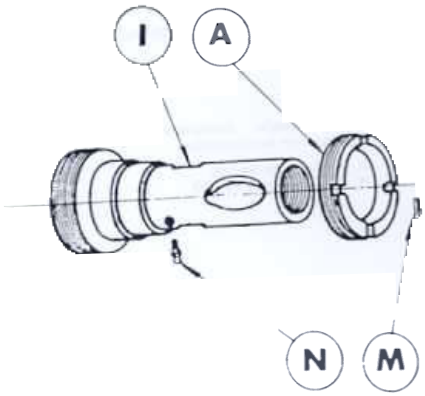


Fig. 04B-32-01 — Desenroscado tuerca cabezal delantero con herramienta

A — Tuerca cabezal delantero
B — Rótula de mando
C — Herramienta extractora TE-301
D — Agujero para pasador blocaje tuerca cabezal

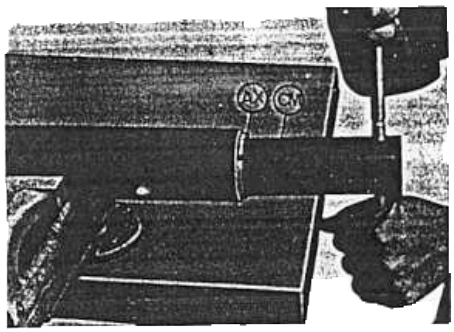


04B-32-02 — Despiece componentes cabezal delantero

A — Tuerca cabezal delantero
M — Pasador blocaje tuerca a cilindro
N — Engrasador rótula delantera
I — Cabezal rótula

Desmontar tuerca trasera, vástago y pistón (figs. 04B—32—03 y 04)

a) Retirar el pasador partido de blocaje tuerca a cilindro.
b) Con la herramienta (CM) desenroscar tuerca (AX).
c) Tirando del vástago (E) extraer por este lado el conjunto tapón trasero (D), vástago (E) y pistón (C).



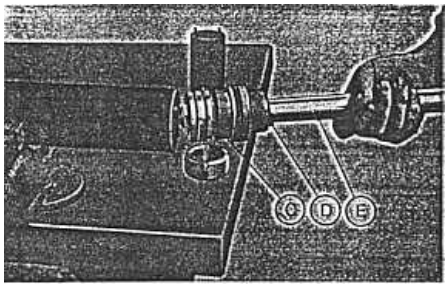
04B-32-03 — Desenroscando tuerca cabezal trasero con herramienta

AX — Tuerca cabezal trasero
CM — Herramienta extractora TE-301

https://truckmanualshub.com/

Fig. 04B-32-04 — Desmontando conjunto vástago, pistón y tapón trasero

C — Pistón
D — Tapón trasero
E — Vástago

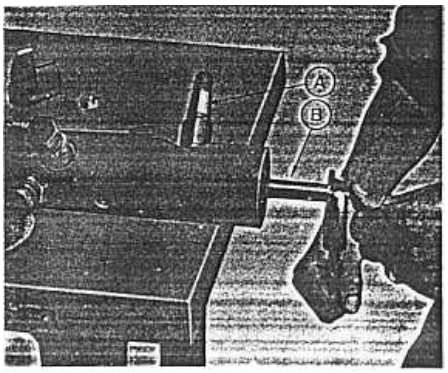


3. **Desmontar camisa, rótula y distribuidor** (figs. 04B—32—05 y 06)

a) Desmontar guardapolvo y retén rótula de mando (A).
b) Retirar el tornillo allen de fijación tuerca interior de ajuste y guía rótula de mando.
c) Con la herramienta extractora (B) desenroscar la tuerca interior de ajuste y guía rótula de mando.
d) Extraer rótula.
e) Extraer cazoleta interior rótula de mando.
f) Retirar las dos arandelas belleville.

Fig. 04B-32-05 — Desmontando componentes rótula mando con herramienta

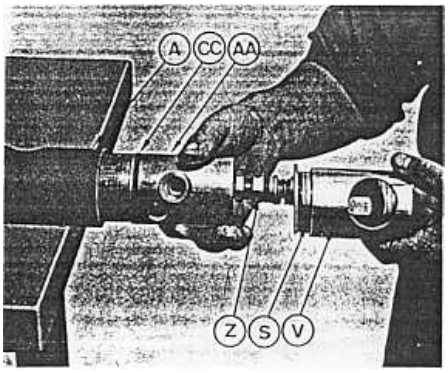
A — Rótula de mando
B — Herramienta TE-302



g) Retirar la arandela plana.
h) Desenroscar del cuerpo del cilindro las dos conexiones exteriores de los manguitos de suministro.
i) Extraer engrasador rótula de mando.
j) Por la parte trasera del cilindro introducir una barra o tubo de tamaño adecuado y empujar, con cuidado para no dañar el distribuidor, hasta extraer el conjunto distribuidor corredera camisa y pistón.

Fig. 04B-32-06 — Extrayendo conjunto distribuidor-corredera

A — Cilindro exterior
CC — Anillo tórico del distribuidor
AA — Cuerpo distribuidor
Z — Corredera
S — Manguito impulsor
V — Manguito sujetador



https://truckmanualshub.com/

04B—33 DESARMAR Y ARMAR CONJUNTO PISTON Y VASTAGO (figs. 04B—32—07 y 08)

. Fijar el vástago (E) por sus caras planas (G) en un banco de trabajo, teniendo especial cuidado de no estropear los hilos de la rosca, ni golpear el cuerpo del vástago; esto ocasionaría pérdidas de aceite y mal funcionamiento de todo el circuito.

2. Con ayuda de unas pinzas dilatadoras extraer los dos segmentos (A).

3. Desenroscar la tuerca (C) de fijación pistón (B) a vástago (E).

4. Retirar la arandela plana (F).

Para armar este conjunto hacerlo de forma inversa al desarmado, pero montando segmentos nuevos en el pistón, si se aprecia mal estado de los que había en el desarmado.

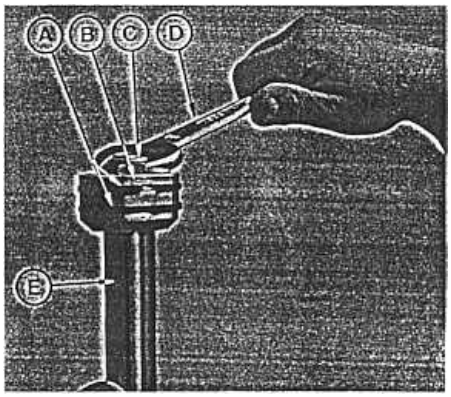


Fig. 04B-32-07 — Desarmando conjunto vástago y pistón

A — Segmentos
B — Pistón
C — Tuerca fijación pistón a vástago
D — Llave plana
E — Vástago

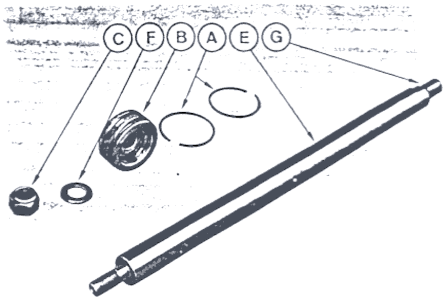


Fig. 04B-32-08 — Despiece componentes vástago y pistón

A — Segmentos
B — Pistón
C — Tuerca fijación pistón a vástago
E — Vástago
F — Arandela plana
G — Achaflanado vástago

04B—34 DESARMAR CONJUNTO DISTRIBUIDOR Y CORREDERA (fig. 04B—34—01)

1. Separar manguito impulsor (C) de distribuidor (J).
2. Con una llave provista de alargo extraer del interior del manguito (C) la tuerca de fijación corredera a manguito (A).
3. Retirar la arandela plana (B).
4. Tirar del manguito hasta separarlo de la corredera (I).
5. Separar corredera del distribuidor con las dos

https://truckmanualshub.com/

arandelas planas (F) y (H), muelle (G) y arandela de centraje del distribuidor con el pistón (E).

6. Desarmar el distribuidor del modo siguiente:
   a) En el extremo delantero del distribuidor (lado derecho del dibujo), va roscado un tornillo allen provisto de un muelle y bola. Esta es la válvula de autoalimentación. Para desmontarla desenrósquese el tornillo e inclínese el distribuidor para extraer el muelle y la bola.
   b) En el otro extremo del distribuidor va roscado otro tornillo allen provisto de muelle y bola. Esta es la válvula de seguridad o limitadora de presión.
   NOTA. — No tocar esta válvula excepto si se sospecha avería en ella. Está tarada para que abra a 55 kg/cm^2 ± 5.
   c) En el extremo delantero del distribuidor va un tapón (K) (tope de corredera) fijado por un circlip (L).

04B—35 ARMAR CONJUNTO DISTRIBUIDOR Y CORREDERA (fig. 04B—34—01)

1. Antes de iniciar el armado de este conjunto proceder del modo siguiente:
   a) Límpiense meticulosamente todos los componentes.
   b) Verifíquese que no existen rebabas o rayaduras en la corredera, cuerpo del distribuidor, manguito impulsor o sujetador. Las rebabas pueden eliminarse empleando tela esmeril del N.° 0. **NO REDONDEAR LOS CANTOS DE LA CORREDERA.**
   c) Descártese el anillo tórico de la corredera y el del cuerpo distribuidor y móntense otros nuevos.
2. Instalar tapón-tope corredera (K) y circlip (L).
3. Montar la válvula de autoalimentación (R).
4. Montar la válvula de seguridad (M).
5. Colocar en la punta roscada de la corredera la arandela (H) seguida del muelle (G) la arandela (F) arandela de centraje (E) y sombrerete-guía (D).
6. Hacer pasar el extremo roscado de la corredera a través del orificio del manguito impulsor (C).
7. Introducir por el interior del manguito (C) la arandela (B) y roscar la tuerca (A). Fíjese la corredera en unas mordazas blandas de un banco y apriétese la tuerca (A) a un par de 1,4 a 2,3 mkg.
8. Introducir la corredera (I) en el cuerpo del distribuidor (J) procurando encarar los dos taladros de la arandela de centraje (E) con los dos existentes en el distribuidor.

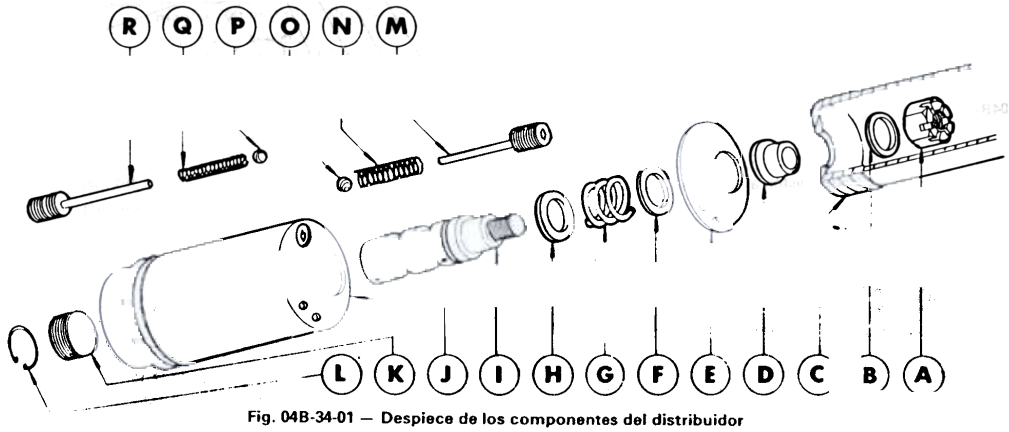


Fig. 04B-34-01 — Despiece de los componentes del distribuidor

A — Tuerca fijación corredera a manguito impulsor
B — Arandela plana
C — Manguito impulsor
D — Sombrerete
E — Arandela de centraje
F — Arandela plana
G — Resorte precomprimido
H — Arandela plana
I — Corredera
J — Cuerpo distribuidor
K — Tapón tope corredera
L — Circlip fijación tapón
M — Tornillo válvula seguridad
N — Muelle válvula seguridad
O — Bola válvula seguridad
P — Bola válvula autoalimentación
Q — Muelle válvula autoalimentación
R — Tornillo válvula autoalimentación

https://truckmanualshub.com/

04B—36 ARMAR SERVO-CILINDRO (figs. 04B—36—01 a 06)

Fijar el cilindro interior (BI) en las mordazas de un banco, sin apretar demasiado para evitar su deformación (ver fig. 04B—36—01).

2. Introducir el pistón (AU) en el cilindro interior, procurando que las aberturas de los segmentos (CA) queden opuestas una a la otra en 180° aproximadamente.

3. Para introducir el pistón con sus segmentos en el cilindro interior, utilizar un compresor de segmentos, o bien hacerlo comprimiéndolos con la mano, en las ranuras del pistón.

4. Renovar los tres anillos tóricos del cabezal (AW) (dos en el interior y uno en el exterior), y pasar éste por el vástago (AV) haciéndolo encajar en el cilindro. Este cabezal también lleva un retén de labio en la punta, renovarlo si es preciso.

5. Colocar horizontalmente, en las mordazas del banco, el cilindro interior (BI) y en su extremo delantero encajarle el conjunto del distribuidor. Hecho esto retirar de las mordazas del banco todo el conjunto.

6. Fijar ahora en las mordazas del banco el cilindro exterior (A).

7. Tomar todo el conjunto del cilindro interior e introducirlo en el cilindro exterior, de modo que el vástago salga por la parte trasera del cilindro exterior. Mientras se introduce todo este conjunto en el cilindro exterior, se procurará que los dos agujeros roscados del distribuidor coincidan con los del cilindro exterior. Procurar también que la arandela de centraje quede bien instalada.

8. Roscar los dos machones-conectores de los manguitos de aceite (G) provistos de una arandela de estanqueidad (F) cada uno.

9. Encarar los agujeros de los dos manguitos, impulsor (S) y sujetador (V) con el existente en el cilindro exterior para el alojamiento de la rótula de mando.

10. Roscar el engrasador de la rótula de mando (H).

11. Roscar en la parte trasera del cilindro la tuerca

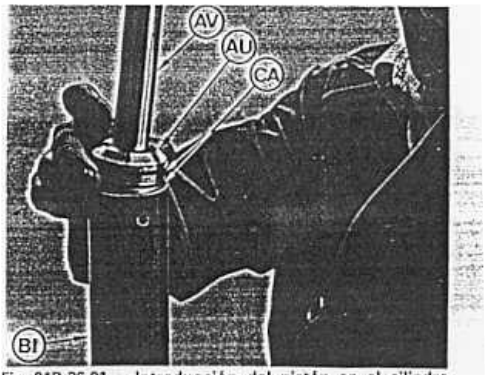


Fig. 04B-36-01 — Introducción del pistón en el cilindro interior

AV — Vástago
AU — Pistón
CA — Segmentos del pistón
BI — Cuerpo del cilindro interior

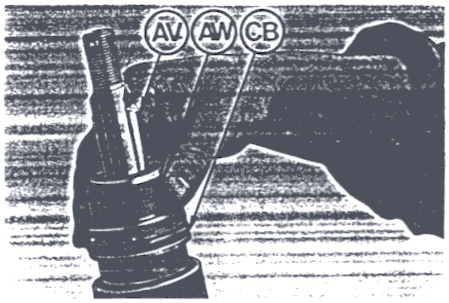


Fig. 04B-36-02 — Introducción del cabezal trasero en cilindro interior

AV — Vástago
AW — Cabezal trasero
CB — Anillo tórico exterior del cabezal

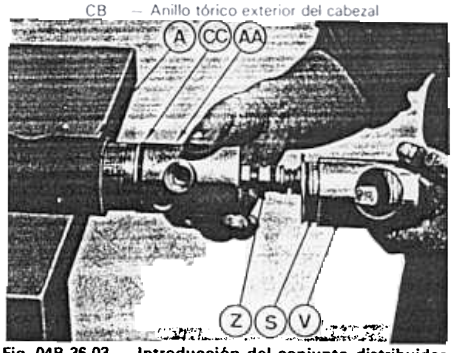


Fig. 04B-36-03 — Introducción del conjunto distribuidor cilindro interior, en el cilindro exterior

A — Cilindro exterior
CC — Anillo tórico
AA — Cuerpo distribuidor
Z — Corredera
S — Manguito impulsor
V — Manguito sujetador

https://truckmanualshub.com/

retención cabezal trasero (AX) utilizando para ello la herramienta (CM).

12. Bloquear la tuerca con el pasador partido.

13. Para montar los componentes de la rótula de mando proceder del modo siguiente:
    a) Colocar en el interior del manguito impulsor (S) la arandela plana (Q).
    b) Introducir seguidamente las dos arandelas belleville (P) con su parte cóncaba opuestas entre sí.
    c) Introducir la cazoleta interior (O) guía rótula de mando.
    d) Pasar la rótula (N) a través del agujero del cilindro exterior y encajarla en la cazoleta interior.
    e) Roscar la tuerca guía y ajuste rótula (M) con la mano unos hilos, seguidamente con la herramienta TE-302 roscarla a tope, no excesivamente fuerte.
    f) Roscar el tornillito allen (AD) de blocaje tuerca (M) de ajuste rótula de mando.
    g) Roscar el cabezal delantero (K).
    h) Con la herramienta TE-301 (CM) roscar la tuerca retención cabezal delantero (J) y bloquearla al cilindro por medio del pasador partido (I).
    i) Colocar a la rótula de mando (N) el guardapolvo y retén (B) y (C).
    j) Roscar el engrasador rótula delantera (L).

Para montar rótula delantera ver tema 04B—31

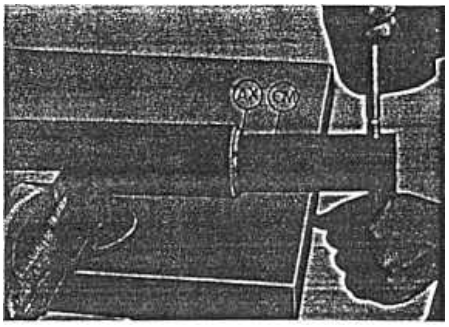


Fig. 04B-36-04 — Roscando tuerca retención cabezal trasero servo-cilindro

AX — Tuerca retención cabezal trasero
CM — Herramienta TE-301

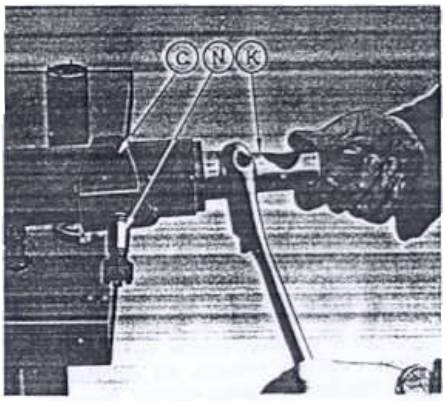


Fig. 04B-36-05 — Roscando cabezal delantero servo-cilindro

C — Guardapolvo rótula mando
N — Rótula de mando
K — Cabezal delantero

04B—37 DESMONTAR BOMBA HIDRAULICA
(Ver tema 16—37 Sistema hidráulico)

04B—38 MONTAR BOMBA HIDRAULICA
(Ver tema 16—38 Sistema hidráulico)

04B—39 DESARMAR BOMBA HIDRAULICA
(Ver tema 16—39 Sistema hidráulico)

04B—40 ARMAR BOMBA HIDRAULICA
(Ver tema 16—40 Sistema hidráulico)

https://truckmanualshub.com/

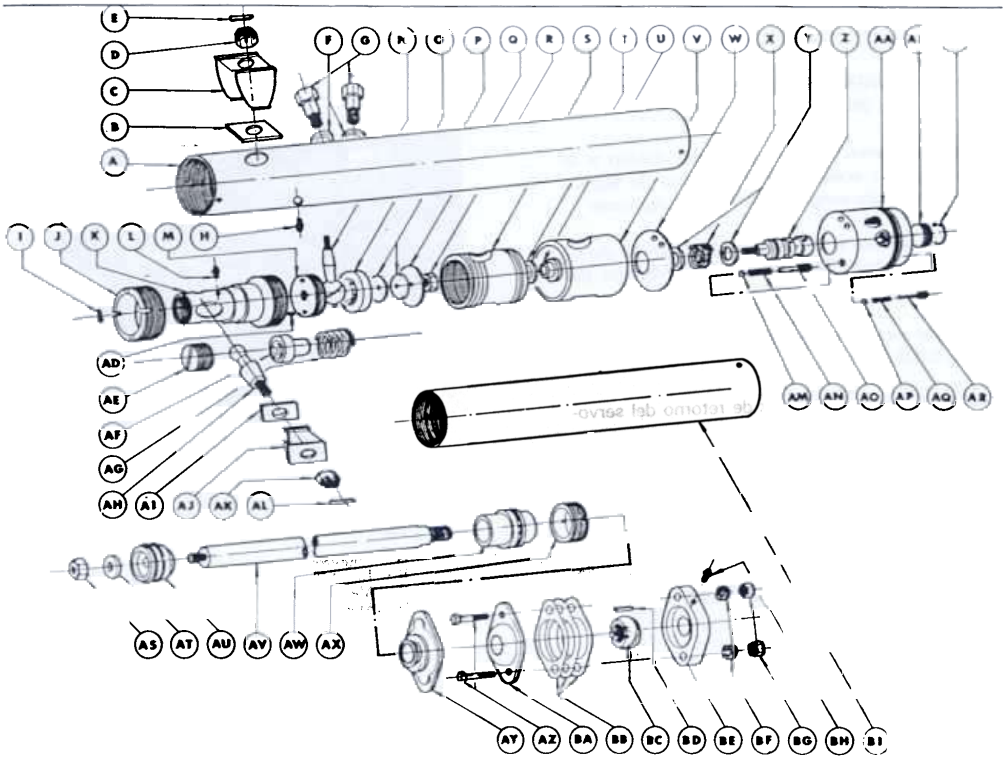


Fig. 04B-36-06 — Despiece del conjunto servocilindro

A — Cilindro exterior
B — Retén rótula de mando
C — Guardapolvo rótula mando
D — Tuerca fijación rótula mando
E — Pasador blocaje tuerca rótula mando
F — Arandelas estanqueidad conectores manguitos
G — Conectores manguitos
H — Engrasador rótula mando
I — Pasador blocaje tuerca cabezal delantero cilindro
J — Tuerca cabezal delantero cilindro
K — Cabezal delantero cilindro
L — Engrasador rótula delantera cilindro
M — Tuerca-cazoleta ajuste rótula mando
N — Rótula de mando
O — Cazoleta interior rótula mando
P — Arandelas belleville
Q — Arandela asiento
R — Tuerca fijación corredera a manguito impulsor
S — Manguito impulsor
T — Arandela tuerca fijación corredera a manguito
U — Sombrerete guía corredera
V — Manguito sujetador
W — Arandela de centraje
X — Resorte «precomprimido»
Y — Arandelas planas
Z — Corredera
AA — Cuerpo distribuidor
AB — Tapón tope corredera
AC — Circlip tapón corredera
AD — Tornillito allen blocaje tuerca ajuste rótula mando
AE — Tuerca ajuste rótula delantera
AF — Cazoleta interior rótula delantera
AG — Muelle rótula delantera
AH — Rótula delantera
AI — Retén rótula delantera
AJ — Guardapolvo rótula delantera
AK — Tuerca fijación rótula delantera
AL — Pasador blocaje tuerca rótula delantera
AM — Bola-válvula de seguridad
AN — Resorte válvula de seguridad
AO — Tapón-guía válvula de seguridad
AP — Bola válvula autoalimentación
AQ — Resorte válvula autoalimentación
AR — Tapón-guía válvula autoalimentación
AS — Tuerca fijación pistón a vástago
AT — Arandela plana
AU — Pistón
AV — Vástago
AW — Tapón-cabezal trasero cilindro
AX — Tuerca fijación cabezal trasero
AY — Guardapolvo rótula trasera cilindro
AZ — Tornillos fijación rótula trasera cilindro
BA — Cazoleta interior rótula trasera
BB — Láminas-gruesos de acero
BC — Rótula trasera
BD — Pasador elástico blocaje rótula trasera
BE — Cazoleta exterior rótula trasera
BF — Arandelas de presión
BG — Tuercas de los tornillos fijación rótula
BH — Engrasador rótula trasera
BI — Cilindro interior

https://truckmanualshub.com/

04B—41 SANGRADO DEL SISTEMA (fig. 04B—41—01)

Si llega a penetrar aire en el sistema debido a la insuficiencia de aceite o al desmontaje de alguna pieza, será preciso sangrarlo en la forma siguiente:

1. Girar el volante a la derecha hasta que la dirección haga tope, de manera que el vástago del cilindro se introduzca totalmente.
2. Poner el motor en marcha y ajustar el régimen a unas 1.000 r.p.m.
3. Aflojar ligeramente el racor de retorno del servocilindro.
4. Girar el volante suavemente de tope a tope, no manteniéndolo en las posiciones extremas más de 30 segundos.
5. Apretar el racor adecuadamente y asegurarse de que no existen fugas por ninguna conexión.

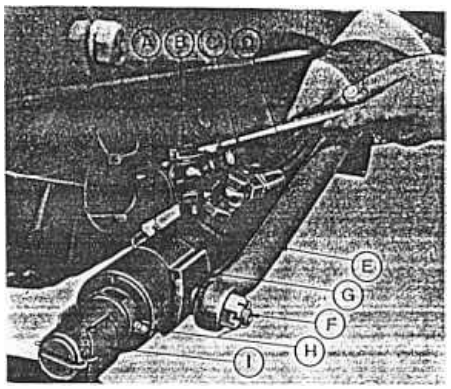


Fig. 04B-41-01 — Sangrado del sistema

A — Engrasador rótula de mando
B — Racor fijación manguito de retorno
C — Manguito de retorno
D — Manguito de presión
E — Barra de mando
F — Rótula de mando
G — Guardapolvo rótula de mando
H — Engrasador rótula delantera dirección
I — Guardapolvo rótula delantera dirección

https://truckmanualshub.com/

04B—42 — TABLA DE POSIBLES AVERIAS

AVERIA	CAUSA	SOLUCION
AGARROTAMIENTO	a) El manguito impulsor puede haberse agarrotado en el tubo sujetador a causa de deficiente lubricación.	a) Desarmar la parte delantera del cilindro sacando todos los componentes. b) Verificar el estado del manguito impulsor y sujetador. Cambiarlos si se ven dañados o limpiarlos bien y montarlos nuevamente.
	b) Agarrotamiento de la corredera.	a) Comprobar si existen rebabas. De ser necesario cámbiese. b) Verificar estado del alojamiento corredera en distribuidor.
JUEGO EXCESIVO EN LA DIRECCION	a) Holgura excesiva en la rótula de la barra de mando a brazo de mando. b) Holgura excesiva en la rótula delantera de fijación servo-cilindro a biela dirección.	Desarmar rótulas y verificar estado de sus componentes, colocando piezas nuevas cuando sea necesario.
DIRECCION PESADA	a) Presión de entrega de la bomba insuficiente.	a) Verifíquese la tensión de las correas de la bomba y cámbiense o ajústense en la forma necesaria.
	b) Posible avería de la bomba.	b) Consultar tabla averías "sección 16-Sistema hidráulico".
	c) Huellas o rayaduras profundas en la corredera o su alojamiento, ocasionando fugas de gran consideración.	c) Revisar estado corredera, colocando una nueva cuando sea necesario.
	d) Segmentos del pistón rotos o mal montados.	d) Desmontar pistón, verificar estado segmentos y/o cambiarlos montándolos adecuadamente.
FUNCIONAMIENTO RUIDOSO	a) Las correas de la bomba excesivamente tensadas produciendo ruidos en la bomba.	a) Ajustarlas adecuadamente.
	b) Bomba averiada.	b) Consultar tabla averías "sección 16-Sistema hidráulico".
VIBRACION CON GOLPETEO	a) Juego longitudinal del vástago del pistón.	a) Comprobar holgura entre rótula del vástago y cazoletas. Si fuese necesario modifíquese el espesor de los suplementos para corregir este defecto.

https://truckmanualshub.com/

INDICE

04C DIRECCION HIDROSTATICA - ORBITROL

Tema N.°		Página N.°
04C—01	Descripción general	55
04C—02	Especificaciones	57
04C—03	Funcionamiento	58
04C—04	Mantenimiento.	61
04C—05	Desmontar volante dirección.	62
04C—06	Montar volante dirección	62
04C—07	Desmontar columna dirección	63
04C—08	Montar columna dirección	63
04C—09	Desmontar orbitrol del tractor	64
04C—10	Montar orbitrol en tractor	64
04C—11	Desarmar orbitrol	65
04C—12	Armar orbitrol	66
04C—13	Desmontar depósito aceite con cuerpo válvula seguridad	68
04C—14	Desarmar válvula seguridad	68
04C—15	Armar válvula seguridad.	68
04C—16	Montar depósito aceite con cuerpo válvula seguridad	68
04C—17	Desmontar bomba dirección	69
04C—18	Montar bomba dirección	69
04C—19	Desarmar bomba dirección	69
04C—20	Armar bomba dirección	69
04C—21	Desmontar cilindro del tractor	69
04C—22	Montar cilindro en tractor	69
04C—23	Desarmar rótula trasera cilindro	69
04C—24	Armar rótula trasera cilindro	70
04C—25	Desmontar rótula delantera del vástago	70
04C—26	Montar rótula delantera en vástago	70
04C—27	Desarmar cilindro hidráulico	71
04C—28	Armar cilindro hidráulico	72
04C—29	Cambiar un manguito flexible de cilindro a tubo metálico	74
04C—30	Sangrado del sistema	74
04C—31	Tabla de averías	75

https://truckmanualshub.com/

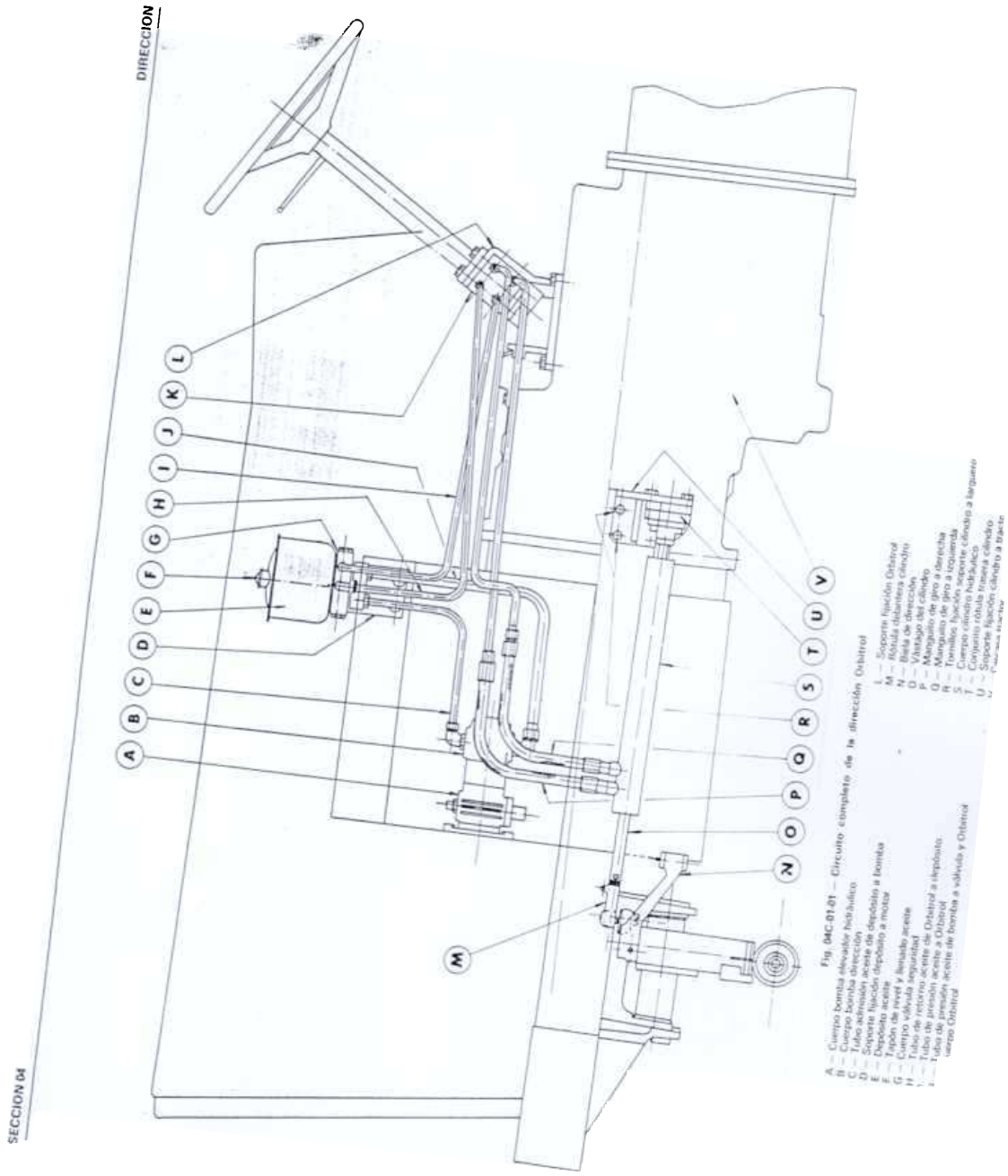


Fig. 04C-01-01 — Circuito completo de la dirección Orbitrol

A — Cuerpo bomba elevador hidráulico
B — Cuerpo bomba dirección
C — Tubo admisión aceite de depósito a bomba
D — Soporte fijación depósito a motor
E — Depósito aceite
F — Tapón de nivel y llenado aceite
G — Cuerpo válvula seguridad
H — Tubo de retorno aceite de Orbitrol a depósito
I — Tubo de presión aceite a Orbitrol
J — Tubo de presión aceite de bomba a válvula y Orbitrol

L — Soporte fijación Orbitrol
M — Rótula delantera cilindro
N — Biela de dirección
O — Vástago del cilindro
P — Manguito de giro a derecha
Q — Manguito de giro a izquierda
R — Tornillo regulación
S — Cuerpo fijación soporte cilindro a larguero
T — Cuerpo rótula hidráulico
U — Soporte fijación cilindro a traviesa
V — Cuerpo fijación cilindro a brazo

https://truckmanualshub.com/

04C—01 DESCRIPCION GENERAL (figs. 04C—01—03 a 08)

La dirección hidrostática en los tractores 470 se compone de los siguientes elementos:

1. Bomba hidráulica de engranajes, montada coaxialmente con la del elevador hidráulico, en la parte delantera izquierda del motor. Ambas bombas son accionadas por los engranajes de la distribución.

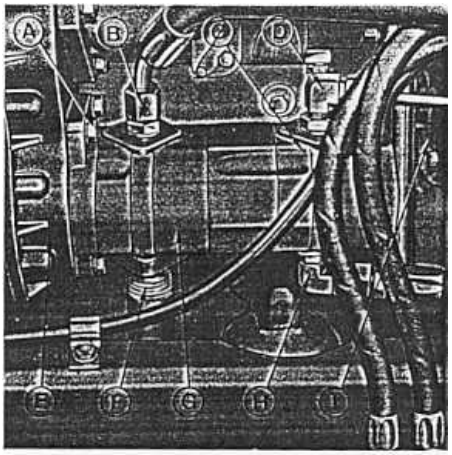


Fig. 04C-01-03 — Conjunto bomba de dirección y elevador, accionadas por la distribución

A — Tornillos de montaje bomba
B — Tuerca de unión del manguito de presión elevador
C — Cuerpo bomba dirección
D — Conexión a bomba del tubo presión de dirección
E — Caja de distribución
F — Abrazadera del manguito aspiración bomba elevador
G — Bomba elevador
H — Conexión del tubo de aspiración bomba dirección
I — Motor arranque

2. Depósito de aceite, únicamente para la dirección, con válvula de seguridad incorporada.
Este depósito va montado en el lado izquierdo del motor, parte trasera superior, delante del depósito de combustible.
Dentro del depósito va montado el filtro de aceite.
El tapón de llenado de este depósito lleva incorporada la varilla de nivel.

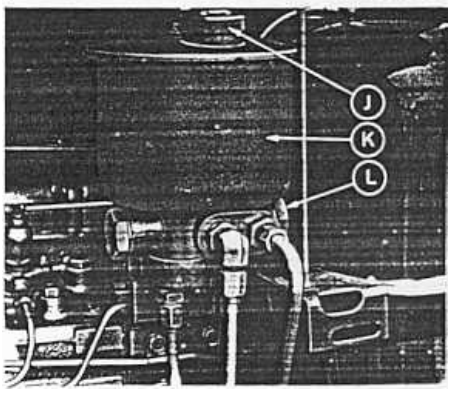


Fig. 04C-01-04 — Situación del depósito de aceite individual de la bomba del Orbitrol

J — Tapón de llenado y nivel aceite
K — Depósito
L — Tornillo de válvula de seguridad

3. Orbitrol, montado al final de la columna de dirección, y fijado al cuerpo del tractor por medio de un soporte. Unos tubos hidráulicos comunican el orbitrol con la bomba de la dirección y el cilindro de mando dirección.

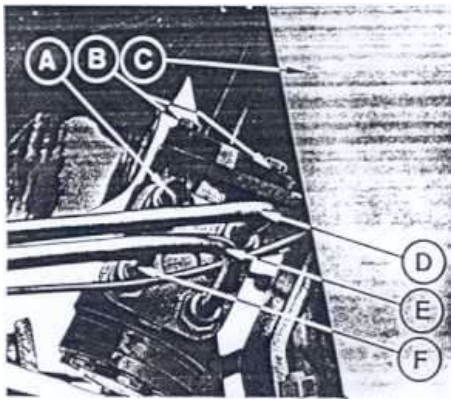


Fig. 04C-01-05 — Situación del Orbitrol en el tractor

A — Tubo de retorno aceite a depósito
B — Tornillos fijación columna y orbitrol a soporte
C — Protección palanca reductora
D — Tubo salida presión a cilindro-giro izquierda
E — Tubo salida presión a cilindro-giro derecha
F — Tubo entrada aceite de bomba a Orbitrol

https://truckmanualshub.com/

La unidad básica Orbitrol es un juego de engranajes cuyas funciones son dosificar una cantidad de aceite rigurosamente constante que es enviada al cilindro de dirección, y en caso de emergencia actúa como bomba manual, este juego se compone de:

a) Un anillo exterior fijo (G), provisto de dientes internos y un rotor interior (H) provisto de dientes externos.
b) Una servo-válvula rotativa de cuatro vías compuesta de dos elementos; un manguito exterior (E) y un manguito interior (D). El manguito interior va conectado directamente al volante.
c) Un árbol de transmisión (F) que une mecánicamente el rotor (H) con el manguito de válvula exterior (E), proveyendo así la realimentación interna.
d) Una válvula anti-retorno (C) entre las conexiones de retorno y de presión.

4. Cilindro hidráulico de un solo vástago y doble efecto, montado en el lado izquierdo del tractor. Su parte trasera va fijada al larguero por medio de un soporte. Su parte delantera va unida a la biela de dirección por medio de su rótula delantera. Lleva conectados dos manguitos flexibles portadores de presión de aceite, ambos procedentes del Orbitrol, para determinar, por medio del volante, el giro hacia uno u otro lado.

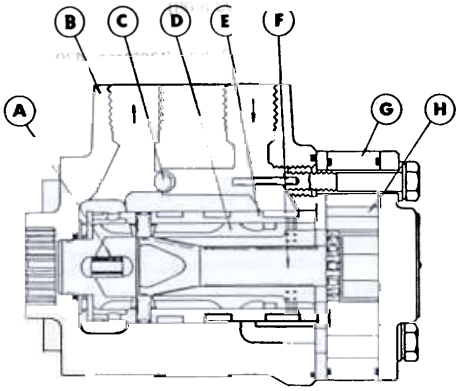


Fig. 04C-01-06 — Vista seccionada del Orbitrol

A — Resorte de centrado
B — Cuerpo Orbitrol
C — Válvula anti-retorno
D — Válvula rotativa, manguito interior
E — Cuerpo válvula rotativa, manguito exterior
F — Arbol de transmisión
G — Anillo exterior del rotor
H — Rotor

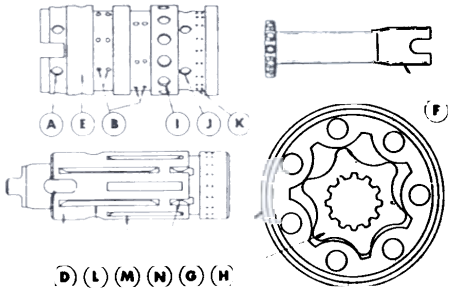


Fig. 04C-01-07 — Componentes del Orbitrol

A — Orificios de retorno
B — Orificios al cilindro
D — Manguito interior
E — Manguito exterior
F — Arbol transmisión
G — Anillo exterior del rotor
H — Rotor
I — Orificios alimentación Orbitrol
J — Orificios de carga a distribuidor
K — Orificios de neutro
L — Regata de retorno
M — Regata carga cilindro
N — Regata carga distribuidor

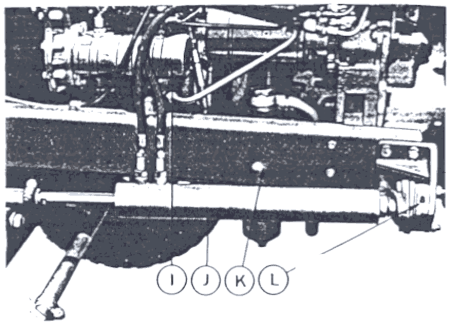


Fig. 04C-01-08 — Situación del cilindro hidráulico

Cuerpo bomba dirección
Cuerpo del cilindro
Larguero izquierdo
Engrasador rótula trasera cilindro

https://truckmanualshub.com/

04C—02 ESPECIFICACIONES

Cilindro hidráulico

Longitud cilindro exterior	478,5 mm
Diámetro interior	57 mm
Diámetro exterior	63 mm
Longitud cilindro interior	375,5 mm
Diámetro interior	50 mm
Diámetro exterior	55 mm
Longitud total del vástago	541,5 mm
Carrera útil	328 mm
Diámetro	25 mm
Longitud rosca para rótula delantera	80 mm
Diámetro del pistón	50 mm
Diámetro bola-rótula anclaje trasero cilindro	42 x 28 mm
Paso rosca de las dos conexiones de racores a cilindro	3/8" BSP
Presión máxima de trabajo del cilindro	100 kg/cm²

Columna de dirección

Longitud total	470 mm
Diámetro	36 mm

Orbitrol

Desplazamiento nominal del orbitrol	80 cm3/rev.
Paso de rosca de los 4 agujeros de los racores	3/4"-16 UNF
Paso de rosca de los 7 tornillos tapa inferior	M-8 x 1 (DIN 960-10K)
Paso de rosca de los 4 tornillos fijación ORBITROL a columna	3/8"16 UNC
Profundidad de rosca	15,7 mm mín.

Volante dirección

Diámetro	480 mm
N.° vueltas del volante para su giro total de tope a tope:	
De derecha a izquierda	8
De izquierda a derecha	6

Depósito aceite

Capacidad	1,5 l

Bomba dirección

Caudal	16 l/m

Válvula de seguridad

Tarado de apertura	60 kg/cm²

TIPO ACEITES RECOMENDADOS

Calidad	Compañía
HIDRAULIC-HLP-65	B.P.
TELLUS-27	SHELL
ESSTIC-45	ESSO
DTE-24	MOBIL
SAE-10	DEXRON (tipo de aceite que lleva la unidad al salir de fábrica).

PARES APRIETE

Tuerca fijación volante	7 a 9 mkg
Tornillos soporte anclaje trasero cilindro	11,5 a 12,5 mkg
Tornillos fijación ORBITROL a soporte y columna	4,5 a 5,5 mkg
Tornillos fijación soporte ORBITROL a carcasa tractor	6,5 a 7 mkg
Tornillos soporte depósito aceite	4 a 5 mkg

https://truckmanualshub.com/

04C—03 FUNCIONAMIENTO (figs. 04C—03—01 a 05)

1. Los tractores EBRO-470 equipados con dirección Orbitrol, poseen un circuito hidráulico independiente con depósito de aceite incorporado.

2. La bomba de dirección, que va montada solidariamente con la del elevador, recibe aceite de su depósito.

3. Por la parte inferior de la bomba sale el tubo de presión de aceite; este tubo va conectado al cuerpo de la válvula de seguridad, sobre el cual se monta el depósito de aceite. Esta válvula de seguridad está tarada a 60 kg/cm² y se abre siempre que la presión sobrepase este límite, evitando de este modo la posible rotura de los topes de dirección u otros componentes.

4. El aceite a presión que manda la bomba, a través del cuerpo de la válvula de seguridad, pasa al Orbitrol por medio de dos tubos metálicos, uno de retorno y otro de presión.

5. Cuando el volante está inmovil y la válvula rotativa está en la posición neutra, los pequeños orificios neutros del manguito interior coinciden con los pequeños orificios del manguito exterior, permitiendo una circulación libre del aceite a través de los citados orificios y retornando este nuevamente al depósito.

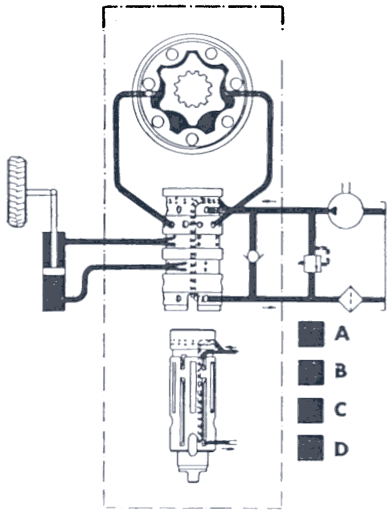


Fig. 04C-03-01 — Circulación del aceite en neutro

A — Aceite en línea impulsión
B — Aceite en circuito cerrado
C — Aceite en línea de retorno
D — Aceite en línea de aspiración

https://truckmanualshub.com/

6. Al hacer girar el volante, el manguito exterior de válvula y el manguito interior giran uno con respecto al otro. Los canales que conducen a los orificios del cilindro, se abren progresivamente por una rotación de aproximadamente 1,5°. Estos canales se abren completamente con una rotación aproximada de 6°.
Después de 4° aproximadamente de rotación, los orificios neutros se cierran.

   La circulación del aceite a través de la unidad de engranajes produce:

   a) La rotación del engranaje del rotor.

   b) La entrada de un volumen de fluido, directamente proporcional al movimiento angular del volante, en el cilindro de la dirección, para producir el giro de las ruedas directrices.

   c) La realimentación mecánica interna procedente del engranaje del rotor hacia el manguito exterior de válvula es tal, que los orificios de la servo-válvula rotativa o tambor selector se cierran cuando el movimiento angular del engranaje giratorio coincide con el del volante.

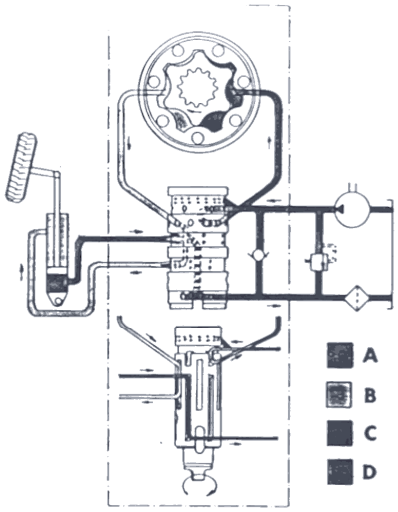


Fig. 04C-03-02 — Circulación del aceite giro derecha asistida hidráulicamente

A — Aceite en linea de impulsión a rotor
B — Aceite en linea de impulsión a cilindro
C — Aceite en linea de retorno
D — Aceite en linea de aspiración

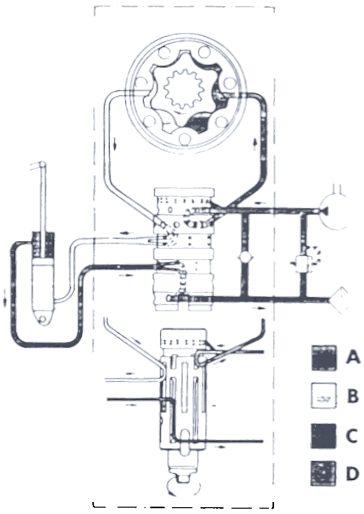


Fig. 04C-03-03 — Circulación del aceite giro izquierda asistida hidráulicamente

A — Aceite en linea de impulsión a rotor
B — Aceite en linea de impulsión a cilindro
C — Aceite en linea de retorno
D — Aceite en linea de aspiración

https://truckmanualshub.com/

7. Dirección manual en caso de emergencia.

En el caso de que el suministro por medio de la bomba falle, el conjunto de control de dirección Orbitrol, pasa automáticamente a la posición de dirección manual de emergencia.

La rotación del volante produce el giro del manguito interior de modo que cuando ha girado 8°, el pasador de cruceta acciona el manguito exterior el cual, por medio del árbol de transmisión, hace girar el engranaje del rotor. El juego de engranajes de dosificación actúa así como bomba accionada a mano que manda el aceite al cilindro de dirección.

La válvula anti-retorno entre los orificios de retorno y entrada del Orbitrol se abre a continuación y admite aceite procedente del cilindro de dirección en la línea de aspiración.

Esta dirección manual de urgencia es posible obtenerla en cierto modo debido al efecto de la relación de engranajes de la unidad y en parte debido a las tolerancias muy reducidas de la unidad, que disminuyen el deslizamiento interno al mínimo.

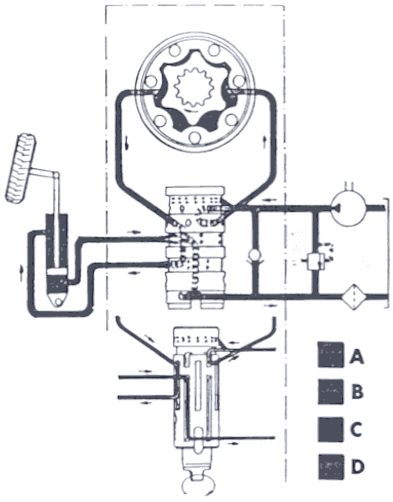


Fig. 04C-03-04 — Circulación del aceite en giro manual a la derecha

A — Aceite en línea impulsión a cilindro
B — Aceite en circuito cerrado
C — Aceite en línea de retorno
D — Aceite en línea de aspiración

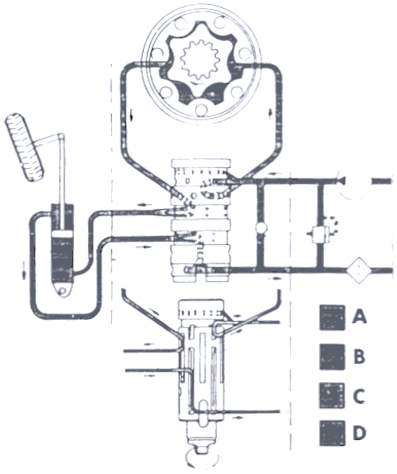


Fig. 04C-03-05 — Circulación del aceite en giro manual a la izquierda

A — Aceite en línea de impulsión
B — Aceite en circuito cerrado
C — Aceite en línea de retorno
D — Aceite en línea de aspiración

https://truckmanualshub.com/

04C—04 MANTENIMIENTO (figs. 04C—04—01 a 03)

1. Cada 10 horas de funcionamiento o diariamente, engrasar rótula trasera cilindro con grasa adecuada de usos múltiples.

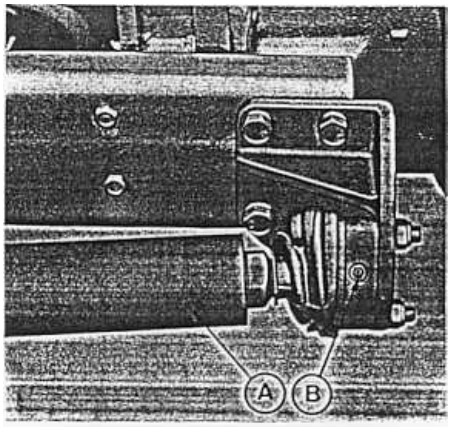


Fig. 04C-04-01 — Anclaje trasero cilindro hidráulico

A — Cuerpo cilindro
B — Engrasador rótula trasera

2. Cada 250 horas de funcionamiento verificar el nivel de aceite en el depósito de la dirección. Añadir cuando sea necesario, aceite de calidad adecuada.

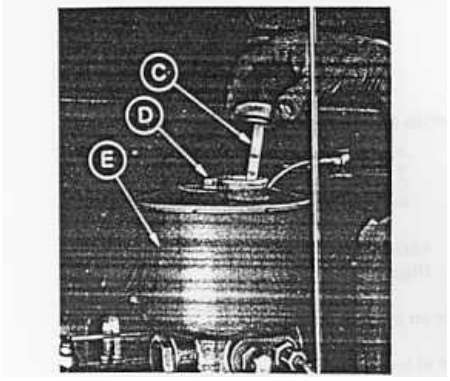


Fig. 04C-04-02 — Verificación nivel aceite

C — Varilla indicadora del nivel
D — Tornillo de fijación tapa y filtro a depósito
E — Depósito aceite

3. Cada 1.000 horas de funcionamiento o anualmente, (lo que antes ocurra) cambiar el aceite de todo el circuito de la dirección.

   Cambiar también el filtro micrónico (H) instalado en el interior del depósito. El aceite ha de ser de calidad adecuada (Ver 04C—02—ESPECIFICACIONES).

   NOTA: Al añadir aceite al depósito o al cambiarlo nuevo, asegurarse de la correcta limpieza del aceite y del depósito. La suciedad en el circuito ocasionaría daños de gran consideración.



Fig. 04C-04-03 — Cambio del filtro de aceite

F — Tapa del depósito
G — Cubierta del filtro
H — Filtro micrónico
I — Depósito aceite

https://truckmanualshub.com/

04C—05 DESMONTAR VOLANTE
(figs. 04C—05—01 y 02)

Extraer el capuchón (F).

2. Aflojar y retirar la tuerca (E) de fijación volante (B) a columna (D).

3. Acoplar la herramienta-extractor (A) al volante (B) y con una llave apretar hasta conseguir que el volante salte de su encaje en la columna.

4. Retirar volante y la junta retén (C).

NOTA. — La herramienta-extractor (A) ha de fabricarse localmente. No se suministra como herramienta de servicio.



Fig. 04C-05-01 — Desmontado volante de dirección

A — Herramienta-extractor
B — Volante
C — Junta-retén
D — Columna dirección

04C—06 MONTAR VOLANTE
(figs. 04C—05—01 y 02)

Colocar en la columna la junta-retén (C).

Encarar el volante en el estriado de la columna y golpear con una maza de plástico hasta introducirlo.

Roscar tuerca (E) apretándolo a un par de 7 a 9 mkg.

Colocar capuchón (F).

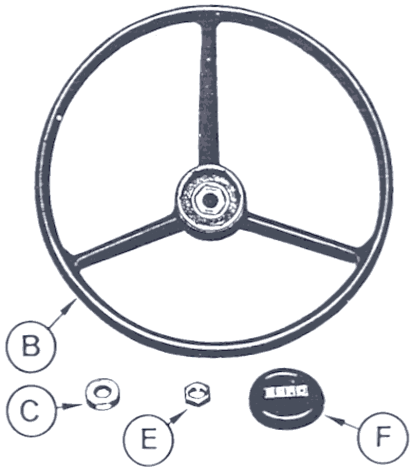


Fig. 04C-05-02 — Componentes del volante

B — Volante
C — Junta-retén
E — Tuerca fijación volante
F — Capuchón

https://truckmanualshub.com/

04C—07 DESMONTAR COLUMNA DIRECCION (figs. 04C—07—01 y 02)

1. Soltar el cable de paro, de la bomba inyectora.
2. Soltar la varilla del acelerador de mano (D).
3. Retirar la protección palanca reductora. Para facilitar el desmontaje de esta protección, la palanca reductora (E) ha de elevarse a su punto máx. superior.
4. Desenroscar los 4 tornillos (B) de fijación columna (A) a soporte (F) y Orbitrol (C).
5. Tirar de la columna hasta extraerla del estriado del Orbitrol.

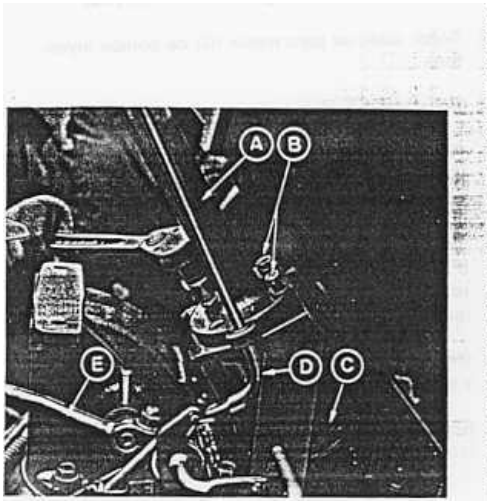


Fig. 04C-07-01 — Desmontar columna dirección

A — Columna dirección
B — Tornillos fijación columna
C — Cuerpo Orbitrol
D — Varilla acelerador de mano
E — Palanca reductora

04C—08 MONTAR COLUMNA DIRECCION (figs. 04C—07—01 y 02)

Para montar la columna de dirección, proceder de forma inversa al desmontaje.

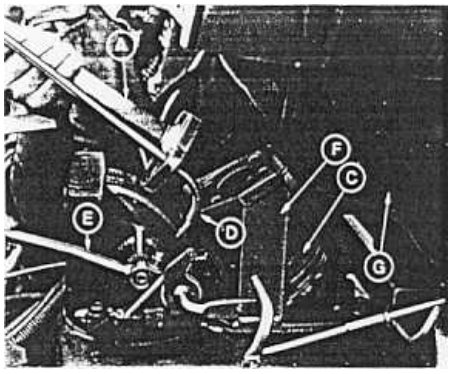


Fig. 04C-07-02 — Montar columna dirección

A — Columna
C — Cuerpo Orbitrol
D — Varilla acelerador de mano
E — Palanca reductora
F — Soporte columna Orbitrol
G — Depósito combustible

https://truckmanualshub.com/

04C—09 DESMONTAR ORBITROL DEL TRACTOR (figs. 04C—09—01 y 02)

Soltar cable de paro motor (G) de bomba inyectora.

Soltar varilla acelerador.

3. Poner palanca reductora en su punto máximo superior, aflojar los tornillos y retirar la protección palanca reductora (C).

4. Desenroscar las cuatro conexiones (A), (D), (E) y (F) del cuerpo Orbitrol. Si hay aceite en el depósito de alimentación bomba, taponar los tubos para que no se derrame, o vaciar todo el aceite.

5. Desenroscar los 4 tornillos (B) de fijación Orbitrol y columna dirección a soporte.

6. Separar el Orbitrol de la columna de dirección y retirarlo del tractor.

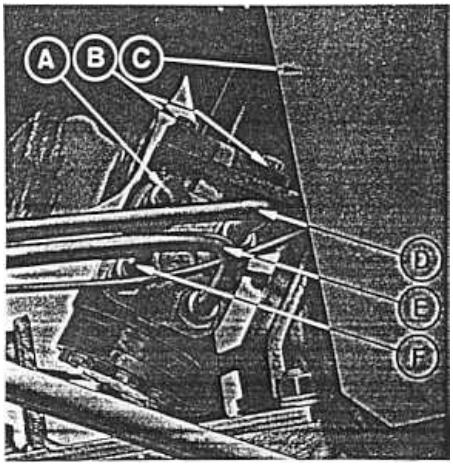


Fig. 04C-09-01 — Desmontar Orbitrol del tractor

A — Tubo de retorno de aceite a depósito
B — Tornillos fijación columna y Orbitrol a soporte
C — Protección palanca reductora
D — Tubo salida presión a cilindro-giro izquierda
E — Tubo de salida presión a cilindro-giro derecha
F — Tubo entrada aceite de bomba a Orbitrol

04C 10 MONTAR ORBITROL EN TRACTOR (figs. 04C—09—01 y 02)

1. Colocar el Orbitrol en el soporte haciendo que el estriado de la columna encaje en el Orbitrol y fijarlo por medio de los 4 tornillos (B), aplicándole un par de 4,5 a 5,5 mkg.

Hacer el conexionado de los tubos (ver figura 04C—09—01).
NOTA. — Antes de conectar los tubos asegurarse de que éstos, y las conexiones del Orbitrol, están bien limpios y libres de rebabas.

Montar protección palanca reductora (C).

ar el cable de paro (G) a la bomba inyec·

nectar la varilla acelerador de mano.

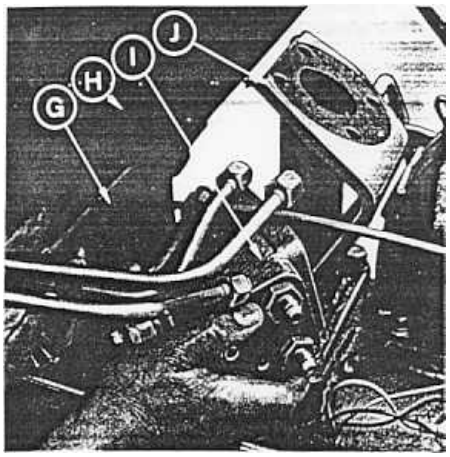


Fig. 04C-09-02 — Desmontando Orbitrol

G — Cable de paro motor
H — Depósito combustible
I — Cuerpo orbitrol
J — Soporte fijación orbitrol y columna dirección

https://truckmanualshub.com/

04C—11 DESARMAR ORBITROL (figs. 04C—11—01 a 05)

Para desarmar el Orbitrol, fijarlo en las mordazas de un banco de trabajo con la base de los 7 tornillos hacia arriba; entonces proceder como sigue:

1. Desenroscar y retirar los 7 tornillos (C) con sus arandelas (B).
   NOTA. — Uno de los tornillos lleva incorporado el tope de la válvula anti-retorno (A).
2. Retirar la tapa (D) juntamente con el anillo tórico (E).
3. Retirar el anillo exterior dentado (G) con el rotor (F) y el anillo tórico (H).
4. Extraer la arandela espaciadora (I).
5. Retirar el plato de la válvula (J) y anillo tórico (K).
6. Extraer el árbol de transmisión (L).
7. Con un destornillador adecuado desenroscar el tornillo (M) de la válvula anti-retorno, inserto en el cuerpo del Orbitrol.
8. Girar el cuerpo del Orbitrol y extraer la bola (N) que saldrá con facilidad.
9. Picar con una maza de plástico en la punta del manguito exterior (P) hasta extraerlo por el extremo opuesto.
10. Retirar del manguito exterior (P) el bulón (O).
11. Separar el manguito exterior (P) del tambor selector (Q).
12. Extraer del interior del cuerpo Orbitrol (Y) las siguiente piezas:
    a) Anillo metálico (S)
    b) Arandela plana con chaflán (T)
    c) Cojinete rodillos (U)
    d) Arandela plana (V)
    e) Anillo tórico (X)
    f) Con cuidado extraer el retén de goma con anillo de acero (Z)
13. Con un destornillador empujar las 6 lengüetas de presión (R) hasta extraerlas del tambor selector (Q).

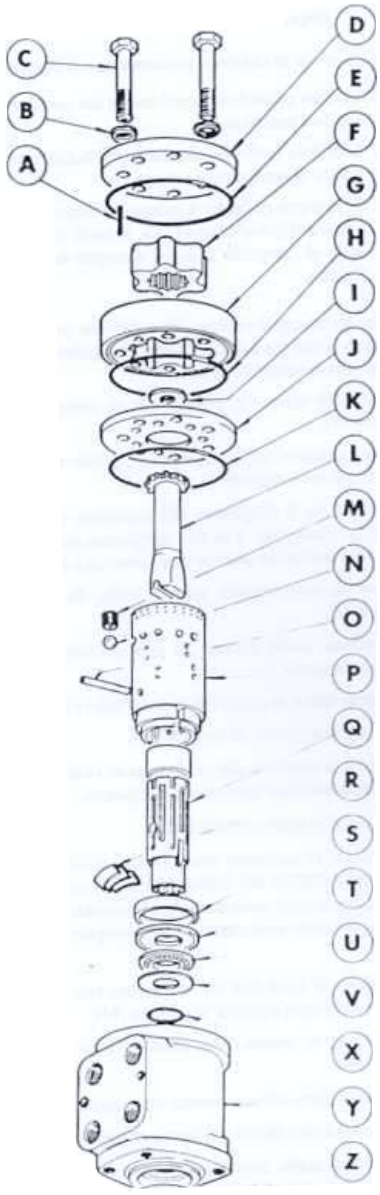


Fig. 04C-11-01 — Despiece componentes Orbitrol

A — Tope válvula anti-retorno
B — Arandelas planas
C — Tornillos base Orbitrol
D — Tapa Orbitrol
E — Anillo tórico
F — Rotor
G — Anillo exterior dentado
H — Anillo tórico
I — Arandela espaciadora
J — Plato de válvula
K — Anillo tórico
L — Arbol transmisión
M — Tornillo válvula anti-retorno
N — Bola válvula anti-retorno
O — Bulón de accionamiento
P — Manguito exterior alimentación
Q — Tambor selector o manguito interior
R — Lengüetas de presión
S — Anillo metálico
T — Arandela plana con chaflán
U — Cojinete de rodillos
V — Arandela plana
X — Anillo tórico
Y — Cuerpo Orbitrol
Z — Retén de goma con anillo de acero

https://truckmanualshub.com/

04C—12 ARMAR ORBITROL
(figs. 04C—11—01 a 05)

Antes de armar el Orbitrol, proceder como sigue:

a) Limpiar cuidadosamente todos los componentes con petróleo.

b) Examinar todas las piezas por si hubiera señales de desgaste o rayaduras.

c) Si aparece dañado el manguito exterior (P) el interior (Q) o el cuerpo (Y), deberá cambiarse todo el conjunto Orbitrol excepto los anillos tóricos.

1. Fijar en banco el cuerpo (Y) y lubricar con aceite limpio todas las piezas. Hacer el siguiente montaje con absoluta limpieza.
2. Introducir manguito interior (Q) en manguito exterior (P).
3. Pasar el bulón (O) a través del agujero existente en los dos manguitos.
4. Colocar las 6 lengüetas (R) opuestas entre sí, tres de cada lado. Las dos lengüetas que tienen chaflán van en el interior una opuesta a la otra.
5. Si se ha desmontado, montar anillo de goma y acero (Z).
6. Introducir anillo tórico (X) procurando asiente correctamente.
7. Colocar sobre el anillo (X) la arandela (V).
8. Introducir cojinete de rodillos (U).
9. Colocar la arandela plana (T) **con el radio achaflanado interior opuesto al cojinete.**
10. Introducir el anillo metálico (S).
11. Introducir el conjunto manguito exterior e interior en el cuerpo del Orbitrol y procurando que todas las piezas anteriormente montadas estén correctamente colocadas en sus respectivos lugares.
12. Introducir la bola (N) en el agujero roscado de mayor diámetro y roscar el tornillo (M).
13. Colocar en la ranura del cuerpo Orbitrol el anillo tórico (K).
14. Montar el plato (J) encarando los agujeros.
15. Colocar el anillo tórico (H) sobre el plato (J).
16. Colocar el anillo exterior (G) con el rotor (F) dentro, sobre el anillo tórico (H). El chaflán del anillo exterior hacia abajo. Encarar los agujeros.

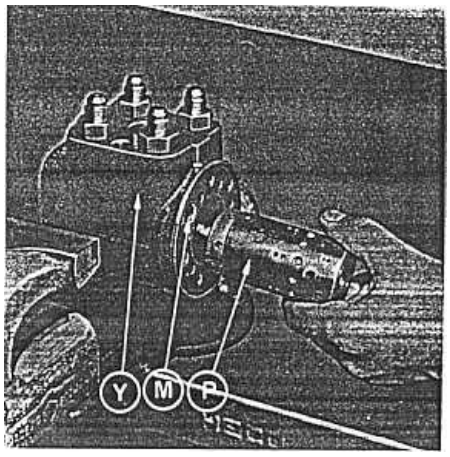


Fig. 04C-11-02 — Armado del Orbitrol
M — Tornillo válvula anti-retorno
P — Manguito exterior alimentación
Y — Cuerpo Orbitrol

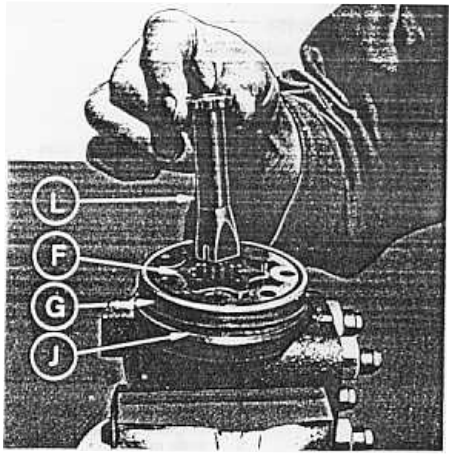


Fig. 04C-11-03 — Montaje árbol transmisión
F — Rotor
G — Anillo exterior dentado
J — Plato de la válvula
L — Arbol transmisión

https://truckmanualshub.com/

17. Montar el árbol de transmisión del siguiente modo:
    a) La ranura (AB) del árbol de transmisión (L) ha de quedar alineada entre los dientes (AA) del rotor (F) (ver fig. 04C—11—04).
    b) Una vez bien encarado introducirlo dentro del conjunto hasta encajar sus estrías con las del rotor, y la ranura (AB) asiente en el bulón (O).

    NOTA. — Es muy importante que quede bien encarada la línea (AA) con la (AB) de no ser así, el orbitrol no funcionaría correctamente.

18. Colocar el anillo tórico (E).

19. Colocar sobre el árbol de transmisión la arandela espaciadora (I).

20. Montar sobre todo el conjunto la tapa (D) asegurándose de la situación del agujero en que ha de montarse el tornillo (C) con el tope válvula anti-retorno (A).

21. Roscar los 7 tornillos provistos de las arandelas (B) y apretarlos por igual en diagonal. Aplicarle un par de 3 a 3,5 mkg.

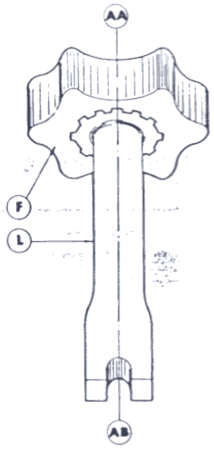


Fig. 04C-11-04 — Centraje árbol transmisión con rotor

F — Rotor
L — Arbol transmisión
AA — Línea de centro entre dientes rotor
AB — Línea de centro de la ranura árbol transmisión

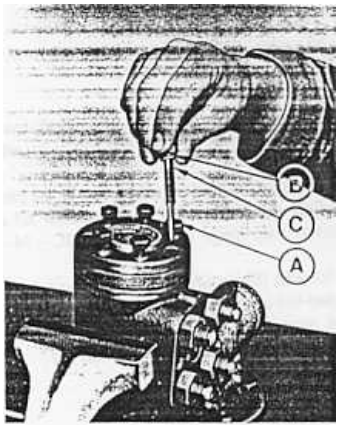


Fig. 04C-11-05 — Armado del Orbitrol

A — Tope válvula anti-retorno
B — Arandela plana
C — Tornillo base Orbitrol

https://truckmanualshub.com/

04C—13 DESMONTAR DEPOSITO ACEITE CON CUERPO VALVULA SEGURIDAD (fig. 04C—13—01)

1. Aflojar la tuerca del tubo (B) y recoger en un recipiente adecuado el aceite del depósito.
2. Desconectar las tuercas de los restantes tres tubos (A) (C) y (D).
3. Con una mano aflojar los dos tornillos de fijación cuerpo depósito-válvula a soporte (F). Con la otra mano aguantar el depósito para evitar que se caiga al quedar suelto.

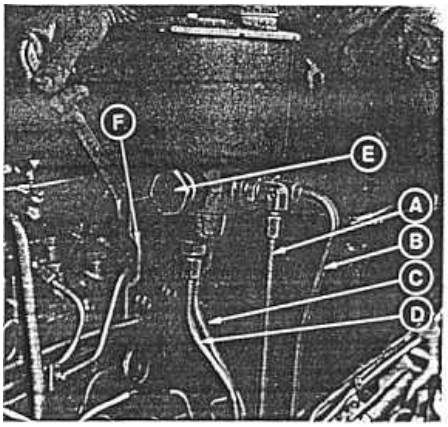


Fig. 04C-13-01 — Desmontar depósito aceite

A — Tubo de rotor aceite a depósito
B — Tubo de presión aceite a Orbitrol
C — Tubo de presión aceite de bomba a depósito
D — Tubo suministro aceite de depósito a bomba
E — Tornillo válvula seguridad
F — Soporte fijación depósito a motor

04C—14 DESARMAR VALVULA SEGURIDAD (fig. 04C—14—01)

1. Fijar el conjunto depósito-cuerpo válvula en las nordazas de un banco (puede desarmarse también montado en el tractor).
2. Aflojar el tornillo (I) y retirarlo junto con el muelle (H).
3. Aflojar y retirar el tornillo (E).
4. Extraer el carrete (G).

04C—15 ARMAR VALVULA SEGURIDAD (fig. 04C—14—01)

1. Limpiar cuidadosamente todos los componentes.
2. Verificar el buen estado del carrete (G) y muelle (H).
3. Introducir el carrete (G) en su alojamiento. La parte más delgada del carrete (G) ha de quedar en el lado del cuello más largo (K) (ver fig. 04C—14—01).
4. Roscar el tornillo (E) provisto de una arandela de estanqueidad (F) y apretarlo adecuadamente.
5. Roscar del otro lado el tornillo (I) provisto del muelle (H) y la arandela de estanqueidad (J).

04C—16 MONTAR DEPOSITO ACEITE CON CUERPO VALVULA SEGURIDAD, EN TRACTOR (fig. 04C—13—01)

1. Fijar el conjunto al soporte (F) por medio de los dos tornillos. Apretarlos a un par de 4 a 5 mkg.
2. Hacer el conexionado de los tubos (A), (B), (C) y (D).
3. Llenar el depósito con aceite nuevo de la calidad indicada en ESPECIFICACIONES.

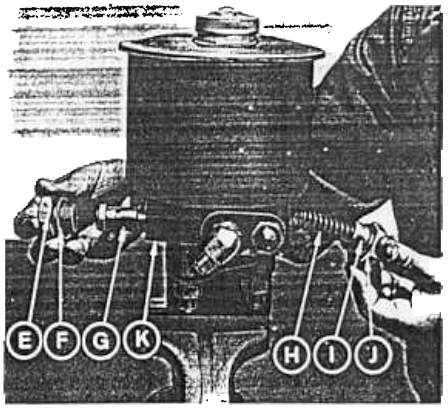


Fig. 04C-14-01 — Desarmar válvula seguridad

E — Tornillo tope válvula seguridad
F — Arandela estanqueidad
G — Carrete-válvula seguridad
H — Muelle-válvula seguridad
I — Tornillo-guía muelle válvula
J — Arandela estanqueidad
K — Cuello más largo del cuerpo válvula

https://truckmanualshub.com/

04C—17 DESMONTAR BOMBA DIRECCION (ver 16—41 sección 16, sistema hidráulico)

04C—18 MONTAR BOMBA DIRECCION (ver 16—42 sección 16, sistema hidráulico)

04C—19 DESARMAR BOMBA DIRECCION (ver 16—43 sección 16, sistema hidráulico)

04C—20 ARMAR BOMBA DIRECCION (ver 16—44 sección 16, sistema hidráulico)

04C—21 DESMONTAR CILINDRO DEL TRACTOR (fig. 04C—21—01 a 03)

1. Soltar los manguitos de giro a derecha (B) y a izquierda (A).

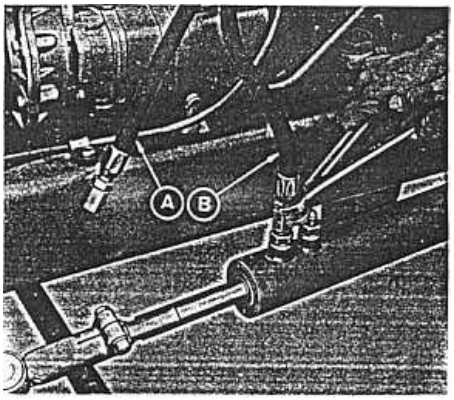


Fig. 04C-21-01 — Desconectando manguitos del cilindro

A — Manguito de giro a izquierda
B — Manguito de giro a derecha

2. Retirar la tuerca de fijación rótula delantera (D) a la biela de dirección (C).

3. Con una maza de plástico dar unos golpes en la parte inferior de la rótula hasta soltarla. Una vez suelta dejarla superpuesta en el alojamiento para soltar la rótula trasera.

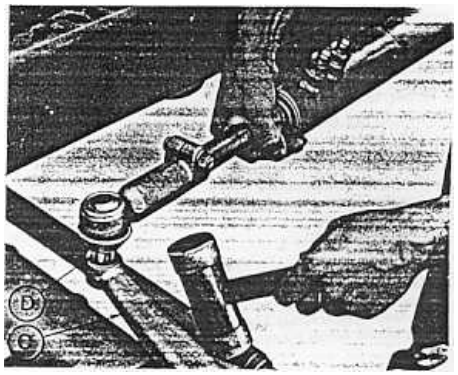


Fig. 04C-21-02 — Desmontar rótula delantera

C — Biela de dirección
D — Rótula delantera

Aflojar las dos tuercas de los tornillos de fijación conjunto rótula (F) a soporte (E).

Retirar el cilindro del tractor.

04C—22 MONTAR CILINDRO EN TRACTOR (figs. 04C—21—01 a 03)

Para montar el cilindro en el tractor proceder de forma inversa al desmontaje, excepto:

1) Aplicar grasa a la rótula trasera por medio del engrasador (G).

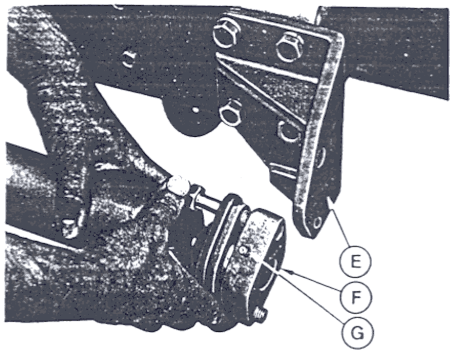


Fig. 04C-21-03 — Desmontar rótula trasera

E — Soporte fijación rótula trasera
F — Conjunto rótula trasera
G — Engrasador rótula trasera

https://truckmanualshub.com/

04C—23 DESARMAR ROTULA TRASERA CILINDRO (figs. 04C—23—01 y 02)

1. Fijar cilindro en las mordazas de un banco.
2. Retirar tuercas (I), arandelas (H) cazoleta exterior (G) y láminas de acero (D).
3. Con un punzón de tamaño adecuado (AA), extraer el pasador elástico (F) de blocaje rótula (E) a vástago de cilindro.
4. Desenroscar del vástago la rótula (E).
5. Retirar la cazoleta interior (C) con los tornillos (B) y extraer el guardapolvo de goma (A).

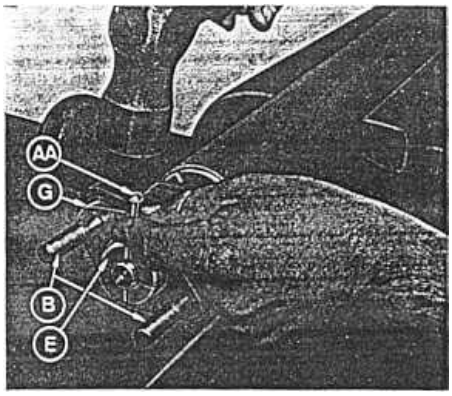


Fig. 04C-23-01 — Desarmando rótula trasera

B — Tornillos fijación rótula a soporte
G — Cazoleta interior
AA — Punzón para extraer pasador elástico
E — Bola-rótula

04C—24 ARMAR ROTULA TRASERA CILINDRO (figs. 04C—23—01 y 02)

Para armar la rótula trasera proceder de modo inverso al desarmado.

Después de armar la rótula aplicarle grasa de usos múltiples, por medio del engrasador (J).

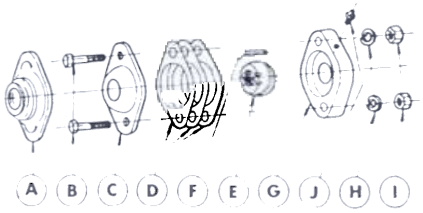


Fig. 04C-23-02 — Despiece componentes rótula trasera

A — Guardapolvo de goma
B — Tornillos fijación rótula a soporte
C — Cazoleta interior
D — Láminas de acero
E — Bola-rótula
F — Pasador elástico
G — Cazoleta exterior
H — Arandelas de presión
I — Tuercas fijación rótula a soporte
J — Engrasador rótula trasera

04C—25 DESMONTAR ROTULA DELANTERA DEL VASTAGO (fig. 04C—25—01)

1. Aflojar la tuerca (N).
2. Desenroscar el cuerpo rótula (L).

04C 26 MONTAR ROTULA DELANTERA AL VASTAGO (fig. 04C—25—01)

1. Roscar la rótula (L) a tope, en el vástago (O).
2. Apretar la tuerca (N) hasta hacer solidaria la rótula con el vástago.
   NOTA. — Esta rótula no lleva engrasador, por ser auto-lubricada.

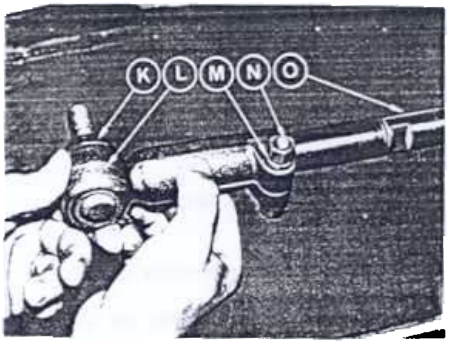


Fig. 04C-25-01 — Desmontar rótula delantera del vástago

K — Retén de goma para grasa rótula
L — Cuerpo rótula
M — Arandela presión
N — Tuerca blocaje rótula a vástago
O — Vástago del cilindro

https://truckmanualshub.com/

04C—27 DESARMAR CILINDRO HIDRAULICO (Figs. 04C—27—01 a 06)

Parte trasera

1. Fijar cilindro en las mordazas de un banco y desmontar rótula trasera (ver 04 C—23).
2. Extraer el pasador partido (G) de blocaje tuerca tapón trasero cilindro.
3. Con la herramienta (CC) desenroscar tuerca (F).
4. Extraer el tapón trasero (I) tirando de el hacia afuera.

Parte delantera

1. Desmontar rótula delantera (ver tema 04C—25).
2. Extraer pasador (K) de blocage tuerca (L).
3. Con la herramienta (CC) desenroscar tuerca (L).
4. Tirar del vástago (W) y sacar con éste: tapón delantero (AC) con pistón (T) y cilindro interior (X).
5. Separar cilindro interior (X) del tapón delantero (AC) y pistón (T).
6. Desarmar conjunto vástago-pistón del modo siguiente:
   a) Fijar vástago (W) en unas mordazas blandas para no dañarlo.
   b) Desenroscar la tuerca (Q)
   c) Extraer la arandela (U) y pistón (T).
7. Extraer el tapón delantero (AC) del vástago (W) por el mismo lado del pistón. No intentar extraerlo por el lado opuesto, pues se dañarían los retenes y la rosca de la rótula delantera.

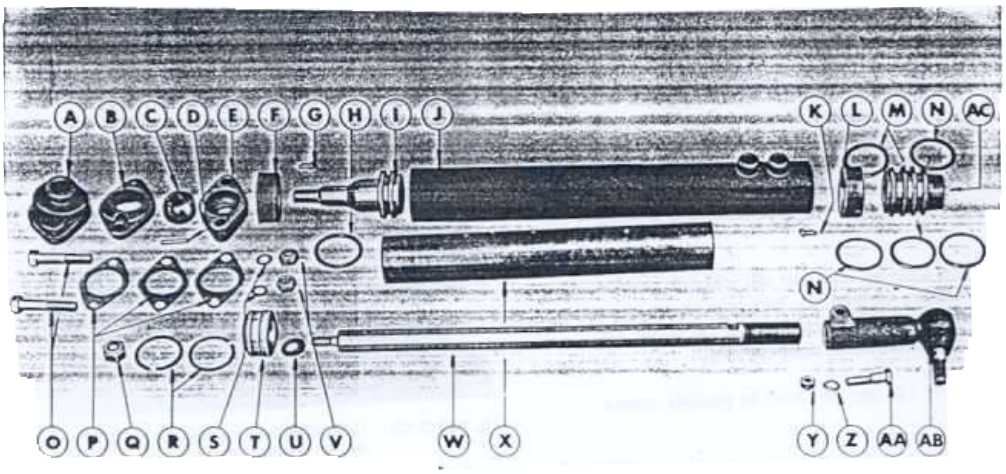


Fig. 04C-27-01 — Despiece componentes cilindro hidráulico

A — Guardapolvo rótula trasera
B — Cazoleta exterior rótula trasera
C — Bola-rótula trasera
D — Pasador elástico blocaje rótula a vástago
E — Cazoleta interior rótula trasera
F — Tuerca tapón trasero
G — Pasador blocaje tuerca tapón trasero
H — Anillo tórico tapón trasero
I — Tapón trasero
J — Cilindro exterior
K — Pasador blocaje tuerca tapón delantero
L — Tuerca tapón delantero
M — Anillos tóricos tapón delantero
N — Anillos de nylon
O — Tornillos fijación rótula trasera
P — Láminas acero rótula trasera
Q — Tuerca fijación pistón a vástago
R — Segmentos del pistón
S — Arandelas de presión tornillos rótula
T — Pistón
U — Arandela plana
V — Tuercas fijación tornillos rótula trasera
W — Vástago
X — Cilindro interior
Y — Tuerca anclaje rótula delantera a vástago
Z — Arandela presión
AA — Tornillo anclaje rótula delantera a vástago
AB — Cuerpo rótula delantera
AC — Tapón delantero cilindro

https://truckmanualshub.com/

04C—28 ARMAR CILINDRO HIDRAULICO (figs. 04C—27—01 a 06)

Limpiar cuidadosamente todos los componentes del cilindro y cambiar los anillos tóricos del tapón delantero y trasero.
Cambiar los segmentos del pistón.
Verificar estado de todos los demás componentes y cambiarlos cuando sea necesario.

1. Introducir el tapón delantero (AC) en el vástago (W) por el lado de la rosca del pistón.

2. Colocar el pistón (T) en el vástago (W) con el rebaje interior hacia afuera.

3. Colocar la arandela plana (U) y roscar la tuerca (Q). Para apretar esta tuerca debidamente, fijar el vástago en unas mordazas blandas y sujetar el vástago colocando una llave en la muesca plana existente a tal efecto en su parte delantera.

4. Introducir el pistón (T) en el cilindro interior (X) utilizando un compresor de segmentos, o hacerlo con la mano, procurando que las aberturas de los segmentos queden opuestas una a la otra.

5. Encajar tapón delantero (AC) en cilindro interior (X).

6. Introducir todo el conjunto del cilindro interior (X) en cilindro exterior (J), tal como se ve en la fig. 04C—27—03, con cuidado de no dañar los anillos tóricos del tapón delantero (AC).

7. Introducir el vástago (W) todo lo prosible dentro del cilindro.

8. Roscar la tuerca (L) y por medio de la herramienta (CC) apretarla debidamente.

9. Bloquear la tuerca (L) con el cilindro exterior (J) por medio del pasador (K).

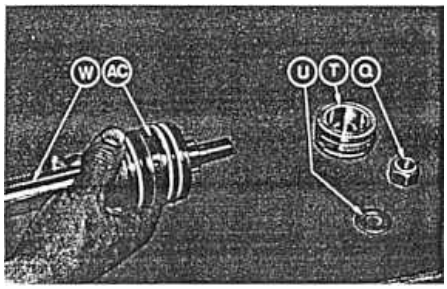


Fig. 04C-27-02 — Armado del conjunto tapón delantero, vástago y pistón

Q — Tuerca fijación pistón a vástago
T — Pistón
U — Arandela plana
W — Vástago
AC — Tapón delantero

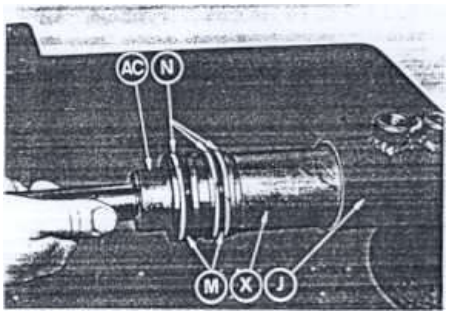


Fig. 04C-27-03 — Introducción del conjunto cilindro interior en cilindro exterior

J — Cilindro exterior
M — Anillos tóricos de goma
N — Anillos de nylón
X — Cilindro interior
W — Vástago
AC — Tapón delantero

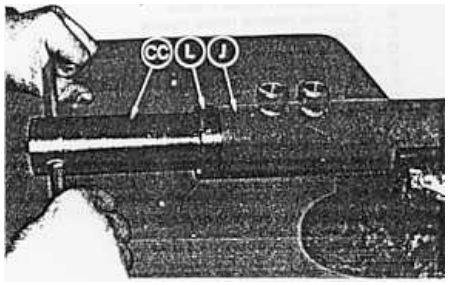


Fig. 04C-27-04 — Roscando tuerca tapón delantero cilindro

J — Cilindro exterior
L — Tuerca tapón delantero
CC — Herramienta TE-301

https://truckmanualshub.com/

10. En el otro extremo del cilindro, parte trasera, introducir el tapón trasero (I) tal como se ve en la fig. 04C—27—05.

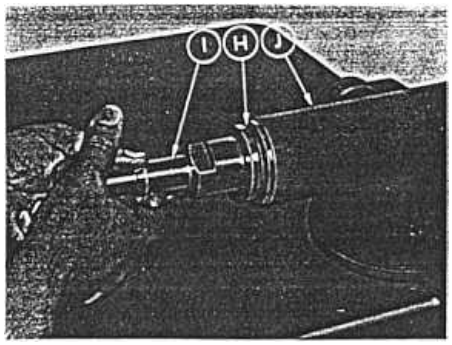


Fig. 04C-27-05 — Montando tapón trasero en cilindro

H — Anillo tórico tapón trasero
I — Tapón trasero
J — Cilindro exterior

11. Roscar la tuerca tapón trasero (F) y apretarla debidamente con la herramienta (CC).

12. Bloquear la tuerca (F) con el cilindro exterior (J), por medio del pasador (G).

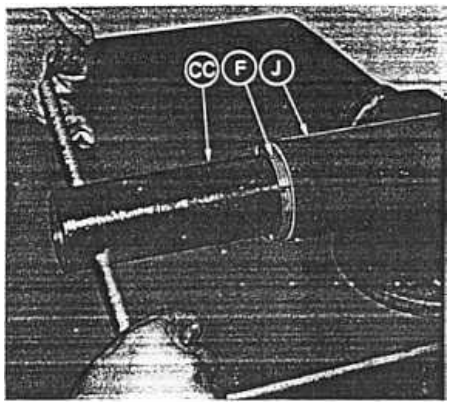


Fig. 04C-27-06 — Roscando tuerca tapón trasero

F — Tuerca tapón trasero
J — Cilindro exterior
CC — Herramienta TE-301

13. Montar la rótula trasera del cilindro (ver tema 04C—24).

https://truckmanualshub.com/

04C—29 CAMBIAR UN MANGUITO FLEXIBLE DE CILINDRO A TUBO METALICO (fig. 04C—29—01)

Para cambiar un manguito flexible de cilindro a un tubo del Orbitrol, proceder del modo siguiente:

1. Aflojar ligeramente la tuerca de unión del manguito con el cilindro, y con un recipiente adecuado recoger el aceite que mane de la tuerca.
2. Aflojar totalmente la tuerca y separarla del cilindro.
3. Del mismo modo soltar el manguito del otro extremo y montar el nuevo que corresponda.

   NOTA. — Mientras se cambian los manguitos no mover el volante. De hacerlo el aceite saldría impulsado como si la dirección actuara manualmente.

4. Después de cambiar un manguito, verificar el nivel del aceite en el depósito y reponer cuando sea necesario.

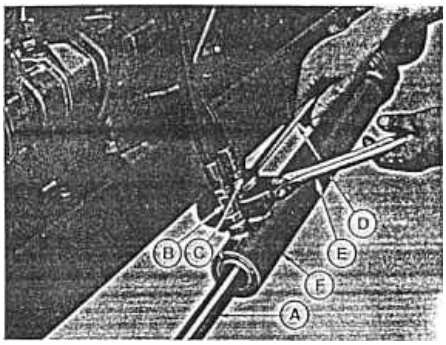


Fig. 04C-29-01 — Cambiar un manguito flexible

A — Vástago
B — Tuerca del manguito de giro a derecha
C — Tuerca del manguito de giro a izquierda
D — Llave
E — Llave
F — Cuerpo del cilindro

04C—30 SANGRADO DEL SISTEMA (fig. 04C—30—01)

1. Verificar que exista aceite en el depósito.
2. Ajustar el motor a 500 r.p.m. aproximadamente.
3. Girar el volante totalmente a izquierda sin aguantarlo haciendo tope.
4. Soltar el volante y aflojar ligeramente la tuerca del manguito (E), girar lentamente el volante hacia el lado opuesto y apretar la tuerca del manguito. Asegurarse de que la dirección funciona correctamente, por el contrario repetir la operación de sangrado.
5. Rellenar el depósito de aceite hasta el nivel indicado en la varilla del tapón.
6. Asegurarse de que no existen fugas en ninguna de las conexiones del circuito. Parar el motor.

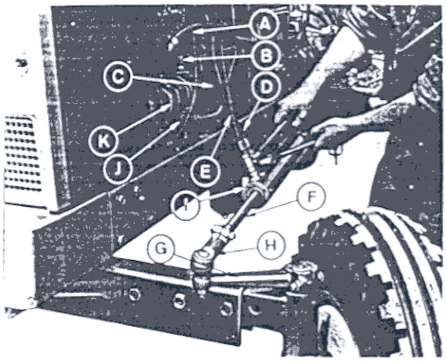


Fig. 04C-30-01 — Sangrando el sistema

A Manguito presión aceite a elevador hidráulico
B Pieza en codo tubo aceite, de depósito a bomba direc ción
Cuerpo bomba dirección
D Manguito presión giro a derecha
E Manguito presión giro a izquierda
F Vástago cilindro
G Biela izquierda de dirección
H Rótula delantera
Pasador blocaje tuerca tapón delantero
Pieza en codo tubo de presión de bomba a válvula seguridad

https://truckmanualshub.com/

04C—31 TABLA DE POSIBLES AVERIAS

AVERIA	CAUSA	SOLUCION
FUNCIONAMIENTO DE LA DIRECCION CON ROTACION DEL VOLANTE MUY DURA	1. la bomba está averiada	1. Reparar la bomba.
	2. Escape por la válvula de retención del Orbitrol o bola de la válvula inexistente	2. Montar la bola eventualmente con un resorte de débil capacidad (como emergencia) hasta revisar el conjunto adecuadamente.
	3. Válvula limitadora de presión en el bloque de seguridad bloqueado en posición abierta	3. Reparar el conjunto limitador de presión.
	4. Cojinete en la columna de dirección deteriodado	4. Cambiar la columna de dirección. Si puede desmontarse el cojinete cambiar éste.
GIRO CONTINUO DEL VOLANTE SIN MANTENER EL NEUTRO	1. Las 6 lengüetas de presión no ejercen tensión alguna o están rotas	1. Desarmar Orbitrol y cambiar las 6 lengüetas.
VIBRACIONES EN LAS RUEDAS DIRECTRICES	1. Aire en el cilindro hidráulico	1. Purgar el circuito y elimínese el origen de la toma de aire.
	2. Desgaste de las articulaciones o de los cojinetes de las manguetas de dirección	2. Cambiar las piezas defectuosas.
EL VOLANTE PUEDE GIRARSE INDEFINIDAMENTE	1. Falta de aceite en el depósito	1. Llenar el depósito hasta el nivel.
	2. Cilindro hidráulico deteriorado	2. Cambiar o reparar el cilindro.
	3. Orbitrol deteriorado	3. Desarmar, revisar y reparar o cambiar Orbitrol.
	4. Fugas de importancia entre el cuerpo del Orbitrol y el manguito exterior de alimentación	4. Cambiar el conjunto Orbitrol.
LAS RUEDAS DIRECTRICES SE DESPLAZAN A SACUDIDAS	1. Ajuste incorrecto del árbol de transmisión y del Orbitrol	1. Desarmar el conjunto y montarlo adecuadamente.

https://truckmanualshub.com/

AVERIA	CAUSA	SOLUCION
GIRO DE LAS RUEDAS DEMASIADO LENTO	1. Insuficiente cantidad de aceite en el circuito.	1. Aumentar la velocidad de alimentación de la bomba.
	2. Orbitrol deteriorado.	2. Cambiar o reparar el Orbitrol.
EL VOLANTE NO VUELVE A LA POSICION NEUTRA. TENDENCIA DEL ORBITROL A FUNCIONAR COMO UN MOTOR	1. Impurezas de todo tipo entre el manguito exterior de alimentación y el manguito interior selector.	1. Desarmar el orbitrol y limpiar ambos manguitos o cambiar estas dos piezas y el cuerpo orbitrol. Limpiar completamente el circuito y poner aceite nuevo.
	2. Desplazamientos incontrolados entre el manguito exterior de alimentación y el manguito interior selector, debido a presión demasiado alta.	2. Colocar un manómetro en el circuito de alimentación y comprobar la presión. Cambiar la válvula de seguridad cuando sea necesario.
GIRO DE LAS RUEDAS INSUFICIENTE. PUEDE PRODUCIRSE SOLAMENTE EN UN SENTIDO	1. Fugas de importancia en el Orbitrol.	1. Reparar o cambiar el Orbitrol.
	2. Desplazamiento del pistón en el cilindro hidráulico defectuoso.	2. Reparar o cambiar el cilindro.
FUGAS DE ACEITE EN LA PARTE SUPERIOR O INFERIOR DEL CUERPO DEL ORBITROL	1. Anillo de hermeticidad alojado en la parte superior del cuerpo Orbitrol, deteriorado	1. Desarmar Orbitrol y cambiar anillo.
	2. Tornillos base Orbitrol flojos	2. Reapretar los tornillos aplicándole un par de 3 a 3,5 mkg.
	3. Arandelas y juntas tóricas defectuosas	3. Cambiar las arandelas y juntas tóricas.

https://truckmanualshub.com/

SECCION 05: EJE DELANTERO

INDICE

Tema N.º		Página N.º
05-01	Especificaciones - Tractores 155, 160, 470 y 480	2
05-02	Especificaciones - Tractores 684	3
05-03	Ajuste de la vía delantera - Tractores 155, 160, 470 y 480	4
	Ajuste de la vía delantera - Tractores 684	5
	Tractores 155-E, 160-E, 470 y 480-E:	
05-05	Cambiar el conjunto soporte-eje delantero, de la unidad	6
05-06	Cambiar un brazo de dirección	6
05-07	Cambiar un rodamiento de mangueta	7
05-08	Cambiar una extensión	7
05-09	Cambiar el bulón de pivotación o la viga central	9
05-10	Mantenimiento	10
	Tractores 684-E:	
	Cambiar el conjunto soporte-eje delantero, de la unidad	11
05-12	Cambiar un brazo de dirección	11
05-13	Cambiar una mangueta	12
05-14	Cambiar una extensión	13
05-15	Cambiar una barra de dirección	14
05-16	Cambiar la palanca de dirección	14
05-17	Cambiar el bulón de pivotación o la viga central	16
05-18	Mantenimiento	17

https://truckmanualshub.com/

05-01 ESPECIFICACIONES - Tractores 155-E, 160-E, 470 y 480-E

Angulo de avance del eje de mangueta (caster)	0°.
Angulo de salida del eje de mangueta (kingpin-inclination)	0°.
Angulo de caída de mangueta (camber)	2° 30'.
Convergencia (toe-in)	0 mm.
Ajustes de vía	7, en gradaciones de 102 mm, desde 1,26 m. hasta 1,87 m.
Longitud total del bulón de pivotación eje	272 - 273 mm.
Diámetro del bulón	47,59 - 47,62 mm.
Diámetro de la rosca en el bulón para el tornillo pletina retención	9,29 - 9,55 mm y 36 mm de profundidad, con un paso de rosca 7/16" - 14 UNC-2B x 25,4 mm de rosca útil.
Diámetro de las arandelas de ajuste juego axial	66,6 mm.
Espesores de las arandelas de ajuste: Pieza n.º 882868-M1	1,12 - 1,17 mm.
Pieza n.º 882869-M1	1,25 - 1,30 mm.
Pieza n.º 898018-M1	0,71 - 0,76 mm.
Pieza n.º 898019-M1	0,87 - 0,92 mm.
Pieza n.º 898020-M1	0,99 - 1,04 mm.
Juego del bulón, después de colocar las arandelas	0,076 - 0,254 mm.
Holgura axial entre brazo de dirección y alojamiento pivote mangueta	0,05 - 0,175 mm.

Pares de apriete:

	mkg
Tornillo de fijación pletina retención a bulón	7,0
Tornillos fijación pletina retención a soporte eje	3,5
Tuerca del tornillo fijación brazo de dirección a pivote mangueta	10,3 - 12,0
Tuercas de los tornillos de fijación extensión a viga central	37,3 - 41,5
Tornillos de fijación largueros a soporte delantero	9,5 - 10,5

https://truckmanualshub.com/

05-02 ESPECIFICACIONES - Tractores 684-E

Angulo de avance del eje de mangueta (caster)	0°.
Angulo de salida (kingpin inclination)	11°.
Angulo de caída (camber)	3° 30'.
Convergencia (toe-in)	0 a 6,35 mm.
Ajustes de vía en gradaciones de 102 mm	Cinco: 1.347, 1.449, 1.550 1.652 y 1.754 mm.
Longitud total del bulón de pivotación eje	272 - 273 mm.
Diámetro del bulón	47,59 - 47,62 mm.
Diámetro y paso de la rosca, en el bulón, para tornillo pletina retención	9,29 - 9,55 mm y 36,5 mm de profundidad, con un paso de rosca de 7/16" - 14UNC - 2B x 25,4 mm de rosca útil.
Diámetro de las arandelas de ajuste juego axial del bulón de pivotación y bulón articulación palanca de dirección	66,6 mm.
Espesores de las arandelas — Pieza n.º 882868-M1	1,12 - 1,17 mm.
Espesores de las arandelas — Pieza n.º 882869-M1	1,25 - 1,30 mm.
Espesores de las arandelas — Pieza n.º 898018-M1	0,71 - 0,76 mm.
Espesores de las arandelas — Pieza n.º 898019-M1	0,87 - 0,92 mm.
Espesores de las arandelas — Pieza n.º 898020-M1	0,99 - 1,04 mm.
Juego axial de los bulones de pivotación eje y articulaciones palanca de dirección, después de colocar las arandelas	0,076 - 0,254 mm.
Holgura axial, máxima, entre brazo de dirección y alojamiento pivote mangueta	0,101 mm.

Pares de apriete:

	mgk
Tornillo fijación pletina retención a bulón pivotación eje	7,0
Tornillos fijación pletina retención a soporte eje	3,5
Tuerca del tornillo de fijación brazo dirección a pivote mangueta	12,0 - 14,0
Tuercas de los tornillos fijación extensión a viga central	37 - 41
Tuercas de las rótulas de las barras de dirección	11,0 - 12,0

https://truckmanualshub.com/

05-03 AJUSTE DE LA VIA DELANTERA -Tractores 155-E 160-E, 470 y 480-E (Figs. 05-03-01 y 02)

El ajuste de la vía delantera se consigue desplazando las extensiones en gradaciones de 51 mm por lado, las cuales proporcionan las 7 anchuras de vía siguientes: 1,26 m, 1,36 m,. 1,46 m, 1,56 m, 1,67 m, 1,77 m, y 1,87 m.

2 Para cambiar la anchura de vía, levantar la parte delantera del tractor.

3 Aflojar las abrazaderas (B) que fijan los extremos de la barra de acoplamiento (D) a las rótulas de los brazos de dirección (A), y retirar el tornillo (C) de la abrazadera de cada lado.

4. Desenroscar las tres tuercas (E), de cada lado (ver fig. 05-03-02), de los pernos de fijación extensión a viga central. Retirar los pernos.

5. Situar las dos extensiones a la anchura de vía deseada, a la par que se hace lo propio con la barra de acoplamiento. Para tal fin, las prolongaciones de la rótulas de los brazos de dirección llevan unas ranuras que corresponden con las diferentes dimensiones de la vía. Dichas ranuras encajan en los tornillos (C) Fig. 05-03-01, de las abrazaderas y proporcionan un seguro montaje de la barra de acoplamiento.

6. Una vez realizado el ajuste, apretar todos los tornillos al par especificado en el tema 05-01 ESPECIFICACIONES.

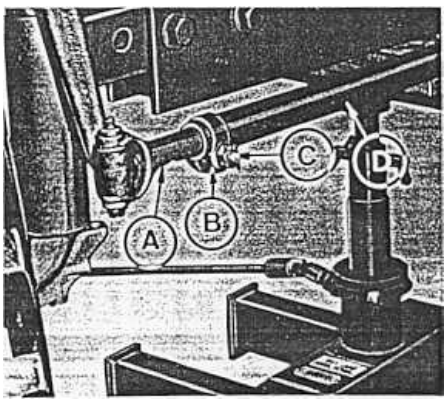


Fig. 05-03-01 — Ajuste de la vía delantera

A — Rótula de acoplamiento
B — Abrazadera
C — Tornillo de retención
D — Barra de acoplamiento

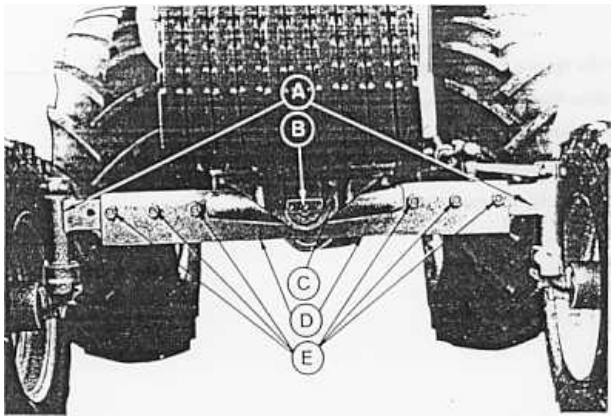


Fig. 05-03-02 — Ajuste de la vía delantera

A — Extensiones
B — Bulón de pivotación
C — Soporte eje delantero
D — Viga central
E — Tuercas de los pernos de fijación

https://truckmanualshub.com/

05-04 AJUSTE DE LA VIA DELANTERA
Tractores 684-E (Figs. 05-04-01 y 02)

1. El ajuste de la vía delantera de este modelo de tractor, se consigue desplazando sendas extensiones en gradaciones de 51 mm, las cuales proporcionan las cinco anchuras de vía siguientes: 1.347 mm, 1.449 mm, 1.550 mm, 1.652 mm y 1.754 mm.

2. Para cambiar la anchura de vía, levantar primeramente la parte delantera del tractor.

3. Aflojar las abrazaderas (A) que fijan las barras de dirección derecha (B) e izquierda (C), a sus respectivas secciones ajustables (D).

4. Retirar los tornillos de las abrazaderas.

5. Desenroscar las tres tuercas (E, fig. 05-04-02) de cada lado, de los pernos de fijación extensión a la viga central. Retirar los pernos.

6. Situar las dos extensiones a la anchura de vía deseada, a la par que se hace lo propio con las barras de dirección. A tal fin las secciones ajustables de éstas llevan unas ranuras que corresponden con las diferentes dimensiones de la vía. Dichas ranuras encajan en los tornillos de las abrazaderas (A) y proporcionan un seguro montaje de las barras de dirección.

7. Después de realizar el ajuste apretar todos los tornillos al par especificado en el tema 05-02 ESPECIFICACIONES.

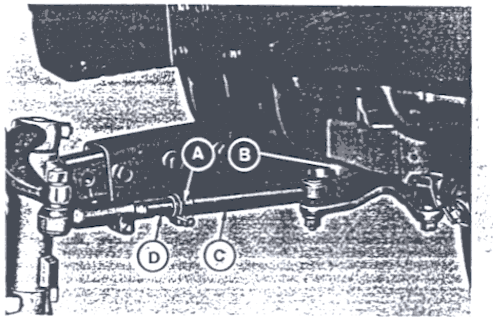


Fig. 05-04-01 — Ajuste de la vía delantera Tractores 684-E

A - Abrazadera
B — Barra de dirección derecha
C — Barra de dirección izquierda
D — Sección ajustable

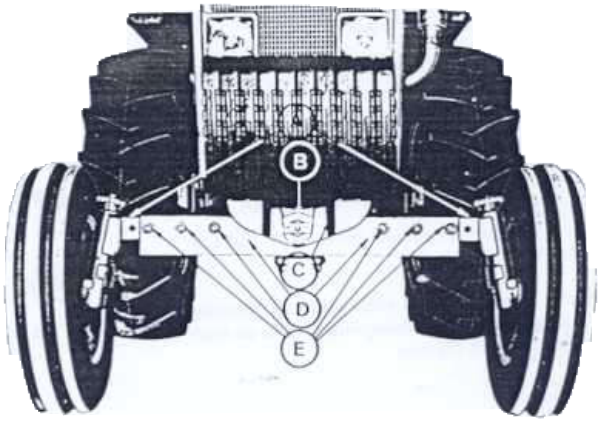


Fig. 05-04-02 — Ajuste de la vía delantera - Tractores 684-E

A Extensiones
B Bulón de pivotación
C Soporte eje delantero
D Viga central
E Tuercas de los pernos de fiiación

https://truckmanualshub.com/

05-05 CAMBIAR EL CONJUNTO SOPORTE-EJE DELANTERO (ver los temas 12-08, SECCION 12 SEPARACION DEL TRACTOR y 14-09 SECCION 14 - SISTEMA DE REFRIGERACION)

05-06 CAMBIAR UN BRAZO DE DIRECCION Tractores 155, 160, 470 y 480 (figs. 05-06-01 y 02)

1. Colocar debajo de la viga central del eje delantero (A) un soporte de sustentación (F), próximo al brazo a sustituir.
2. Aplicar el freno de estacionamiento.
3. Soltar la rótula del cilindro de dirección (B) del brazo de dirección (D) (si la dirección es mecánica, soltar la rótula barra de mando).
4. Retirar el pasador partido, y con ayuda de un punzón adecuado extraer el bulón (C) de unión barra acoplamiento (E) a brazo dirección (D).
5. Desmontar la rueda.
6. Retirar el tornillo (G) de fijación brazo (D) a mangueta (H).

   Nota: Al retirar el tornillo (G) sujetar la mangueta (H) para que ésta no caiga al quedar libre de la sujección al brazo.
7. Retirar el brazo y montar el nuevo, alineando la ranura del pivote de mangueta, para alojamiento del tornillo con el orificio del brazo.

   NOTA. El tornillo de fijación brazo a pivote mangueta deberá montarse de modo que su cabeza coincida del lado de la rueda.
8. Introducir el tornillo (G) y montar la rueda.
9. Conectar la barra de acoplamiento al brazo de dirección.
10. Conectar la rótula cilindro de dirección (o barra) al brazo dirección (si es el brazo izquierdo).
11. Aplicar grasa a través de los engrasadores respectivos (ver el tema 05-10 MANTENIMIENTO).
12. Aplicar pares de apriete (ver tema 05-01- ESPECIFICACIONES).

    Nota. La holgura axial entre brazo de dirección y el alojamiento pivote mangueta deberá de oscilar entre 0,05 y 0,175 mm.

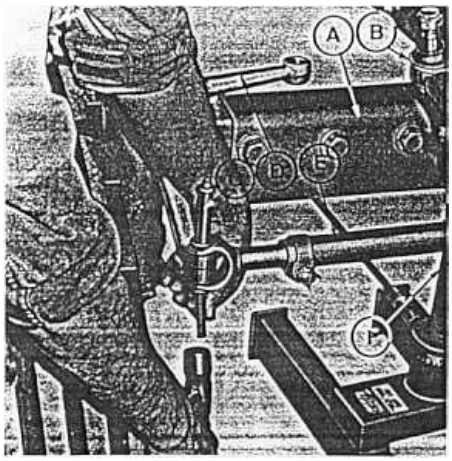


Fig. 05-06-01 — Para cambiar el brazo de dirección

A — Viga central eje
B — Rótula cilindro de dirección
C — Bulón articulación brazo dirección y barra acoplamiento
D — Brazo de dirección
E — Barra de acoplamiento
F — Soporte de sustentación

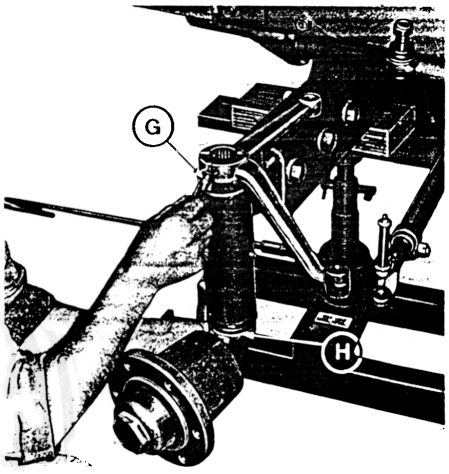


Fig. 05-06-02 — Desmontando brazo dirección

G - Tornillo de fijación brazo a pivote mangueta
H — Mangueta

https://truckmanualshub.com/

05-07 CAMBIAR EL RODAMIENTO DE MANGUETA - Tractores 155, 160, 470 y 480 (figs. 05-07-01 y 02)

1. Desmontar el brazo de dirección (ver el tema anterior 05-06).
2. Retirar el conjunto mangueta y cubo (A).
3. Retirar del interior del alojamiento de la extensión (B) el rodamiento, si éste no ha salido juntamente con la mangueta.
4. Verificar que la mangueta no tenga rayaduras o daños similares, ocasionados por el rodamiento defectuoso.
5. Verificar asimismo, el alojamiento de la mangueta en la extensión.
6. Introducir en la mangueta el nuevo rodamiento (C) con su lado blindado hacia arriba (ver la posición en la fig. 05-07-02).

   Introducir el conjunto mangueta en su alojamiento de la extensión, colocar en su parte superior el retén y montar el brazo de dirección (ver el tema anterior 05-06).
8. Montar la rueda (ver la sección 11, RUEDAS Y CUBOS).

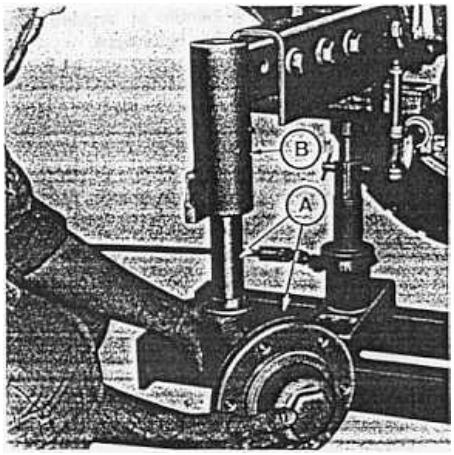


Fig. 05-07-01 — Desmontando mangueta
A — Conjunto mangueta y cubo
B — Extensión

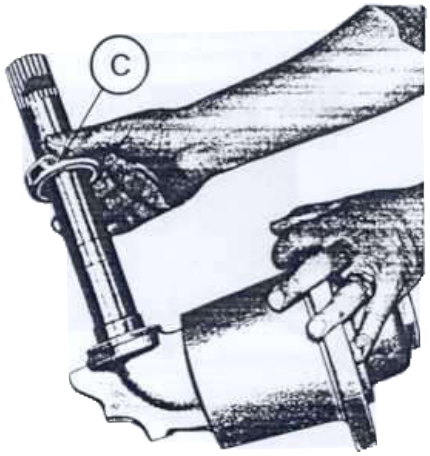


Fig. 05-07-02 Montando rodamiento en mangueta
C — Rodamiento

05-08 CAMBIAR UNA EXTENSION Tractores 155, 160, 470 y 480 (figs. 05-08-01 y 02)

1. Colocar debajo del eje un soporte o gato hidráulico.
2. Desmontar la rueda (ver la SECCION 11).
3. Desmontar el brazo de dirección y la mangueta (ver los temas 05-06 y 05-07).
4. Si la extensión a sustituir es la izquierda, soltar la rótula del cilindro de dirección, de la biela de

https://truckmanualshub.com/

dirección. Sujetar el cilindro al larguero para evitar dañar los manguitos hidráulicos.

Nota. Si en lugar de dirección asistida lleva dirección mecánica, proceder de idéntica manera con la barra de dirección.

5. Desenroscar las tres tuercas (A) de los pernos de fijación extensión (B) a viga central (E).
6. Retirar los pernos.
7. Extraer la extensión (B).
8. Montar la nueva extensión fijándola por medio de los tres pernos apretándolos a 37,3 - 41,5 mkg.
9. Montar la mangueta y el brazo de dirección (ver los temas 05-06 y 05-07).
10. Montar la rueda (ver la SECCION 11).

Nota. De ser necesario cambiar los casquillos de la extensión, para alojamiento pivote mangueta, extraer los viejos e insertar los nuevos utilizando un tubo de tamaño adecuado.

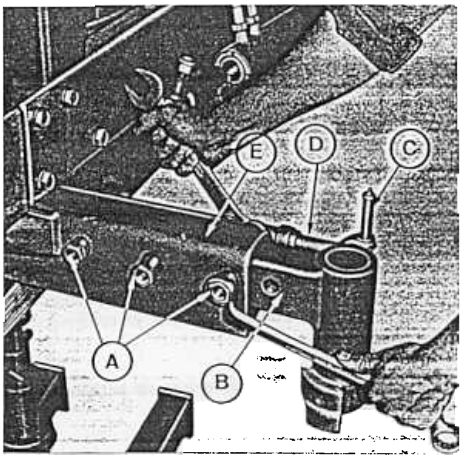


Fig. 05-08-01 — **Desmontando los pernos de fijación extensión**

A — tuercas de los pernos de fijación extensión a la viga central
B — Extensión
C — Bulón de fijación barra acoplamiento a brazo dirección
D — Barra acoplamiento
E — Viga central

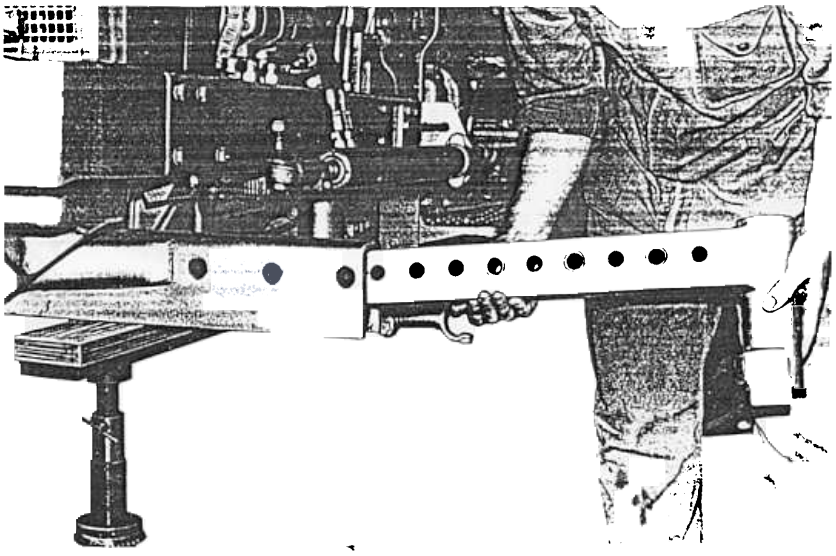


Fig. 05-08-02 — **Extrayendo la extensión de la viga central**

https://truckmanualshub.com/

05-09 CAMBIAR EL BULON DE PIVOTACION O LA VIGA CENTRAL - Tractores 155, 160, 470 y 480 (Figs. 05-09-01 a 03)

1. Aplicar el freno de estacionamiento y colocar a cada lado de las ruedas traseras unas cuñas, para inmovilizar el tractor.
2. Colocar debajo el cárter del motor un soporte de sustentación.
3. Colocar debajo de la viga central del eje, un gato hidráulico.
4. Desmontar la rueda (ver la sección 11).
5. Desmontar el conjunto brazo de dirección, mangueta y extensión, siguiendo las instrucciones de los temas 05-06, 05-07 y 05-08.
6. Desenroscar los dos tornillos (A) de fijación pletina retención bulón de pivotación, a soporte eje delantero.
7. Tensar ligeramente el soporte de sustentación y el gato hidráulico y haciendo palanca con un destornillador extraer el bulón (B).
   Nota. Al extraer el bulón (B) las arandelas de ajuste del juego axial entre viga central y soporte eje, se caerán. Al montar un nuevo bulón o viga central deberán montarse las necesarias hasta que quede un juego de 0,076 y 0,254 mm.
8. Bajar lentamente, el gato hidráulico, hasta poder retirar la viga fuera del soporte del eje.
9. Montar la nueva viga sobre el gato hidráulico, elevar éste hasta encarar el orificio de la viga con el del soporte del eje.
10. Determinar el número y espesor de las arandelas de ajuste (C), midiendo la separación entre viga (D) y soporte (E).
11. Introducir el bulón colocando las arandelas seleccionadas, repartiéndolas a ambos lados de la viga (ver los espesores de las arandelas en el tema 05-01 ESPECIFICACIONES).
12. Fijar el bulón con su pletina, al soporte del eje, por medio de los tornillos correspondientes aplicándole al tornillo central 7 mkg y a los dos de los extremos 3,5 mkg. Aplicar grasa.

Nota. Para sustituir el bulón solamente las operaciones 4, 5, 8 y 9 no es necesario realizarlas.

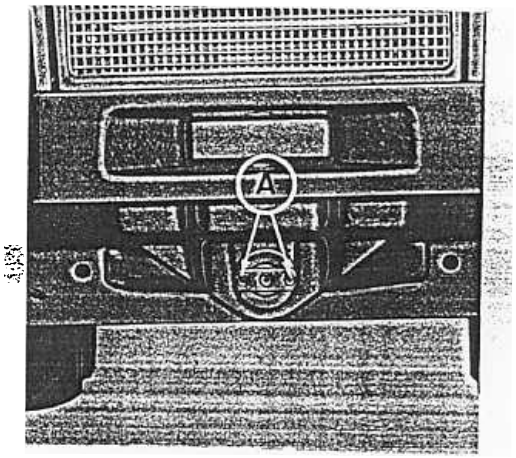


Fig. 05-09-01 — Para cambiar bulón de pivotación
A — Tornillos de fijación pletina bulón a soporte eje delantero

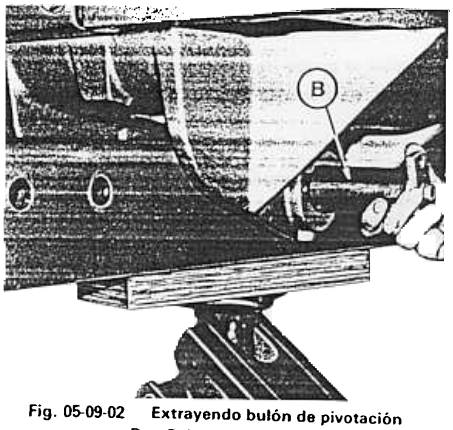


Fig. 05-09-02 Extrayendo bulón de pivotación
B — Bulón de pivotación

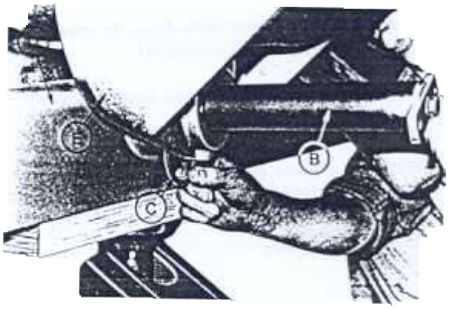


Fig. 05-09-03 — Insertando las arandelas de ajuste juego axial
B — Bulón de pivotación
C — Arandelas de ajuste
D — Viga central
E — Soporte eje delantero

https://truckmanualshub.com/

05-10 MANTENIMIENTO -Tractores 155, 160, 470 y 480 (Figs. 05-10-01 a 03)

Al efectuar el cambio de cualquier componente del conjunto eje delantero, deberá de efectuarse el engrase a través de los engrasadores correspondientes:

1. Engrasar el bulón de pivotación a través del engrasador (A), utilizando grasa para usos múltiples a base de litio.

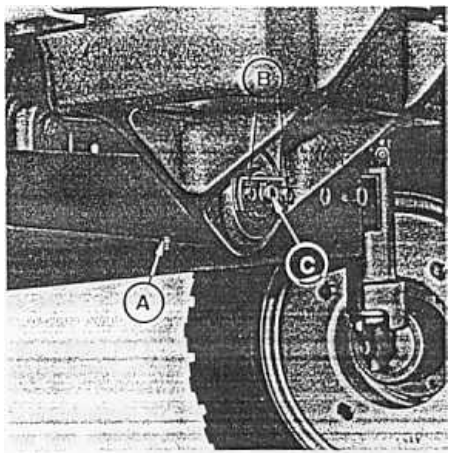


Fig. 05-10-01 — Engrase bulón de pivotación

A — Engrasador
B — Tornillos de fijación pletina a soporte eje
C — Tornillo de fijación bulón a pletina

2. Engrasar el pivote de mangueta a través del engrasador (A) fig. 05-10-02.

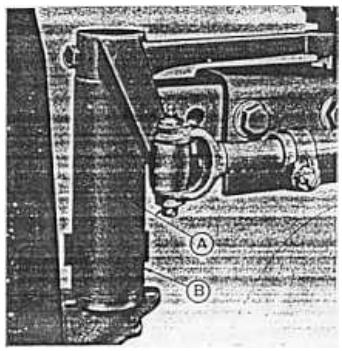


Fig. 05-10-02 — Engrase de los pivotes de mangueta

A — Engrasador
B — Alojamiento pivote mangueta

3. Engrasar las articulaciones de la barra de acoplamiento (D) a través del engrasador (E).

   Utilizar en ambos casos grasa para usos múltiples a base de litio.

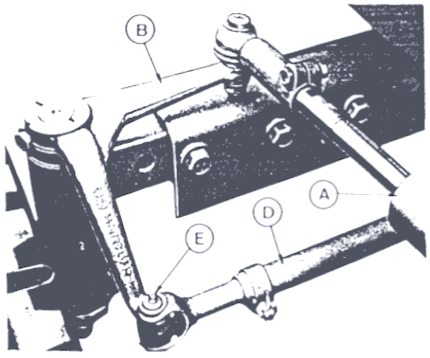


Fig. 05-10-03 — Engrase de las articulaciones de los brazos de dirección

A — Cilindro dirección hidrostática
B — Brazo de dirección
D — Barra de acoplamiento
E — Engrasador

https://truckmanualshub.com/

05-11 CAMBIAR EL CONJUNTO SOPORTE-EJE DELANTERO -Tractores 684-E (ver los temas 12-12, SECCION 12 SEPARACION DEL TRACTOR, y 14-15, SECCION 14 SISTEMA DE REFRIGERACION)

05-12 CAMBIAR UN BRAZO DE DIRECCION Tractores 684-E (Figs. 05-11-01 y 02)

Aplicar el freno de estacionamiento.

2. Colocar una cuña de madera (A) entre viga eje y soporte.

3. Colocar un soporte de seguridad debajo del cárter del motor, y un gato hidráulico debajo de la viga central del eje.

4. Soltar del brazo de dirección la rótula barra dirección (D).

5. Desmontar la rueda (ver la sección 11 **Ruedas y cubos.**

6. Desenroscar la tuerca del tornillo (B) retirando éste.

7. Extraer el brazo (C) de la mangueta (E), sujetando ésta, para que no se caiga, si al extraer el brazo se sale la chaveta.

8. Montar el nuevo brazo, colocando previamente el retén y la chaveta si ésta se ha desmontado (ver el tema 05-13).
Fijar el brazo por medio del tornillo (B) aplicándole un par de 12,0 a 14,0 mkg.

Nota 1. La holgura máxima (F) entre brazo de dirección y base del alojamiento pivote mangueta ha de ser de 0,101 mm.

Nota 2. El tornillo (B) deberá montarse de modo que su tuerca quede del lado opuesto a la rueda.

9. Conectar al brazo (C) la rótula de la barra de dirección (D) aplicándole a la tuerca un par de 11,0 a 12,0 mkg.

10. Montar la rueda (ver la sección 11, RUEDAS y CUBOS).

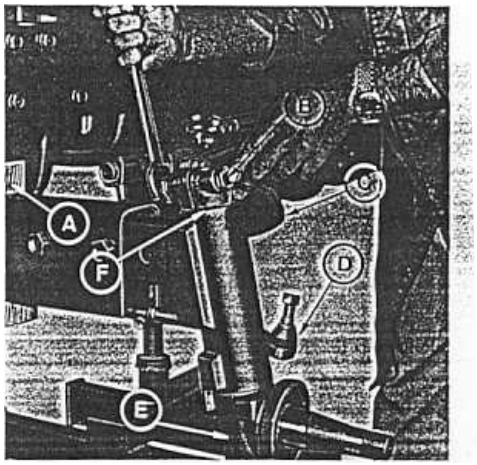


Fig. 05-12-01 — Desmontando brazo dirección
A — Cuña de madera
B — Tornillo fijación brazo a pivote mangueta
C — Brazo de dirección
D — Rótula barra dirección izquierda
E — Mangueta
F — Holgura máxima entre brazo y extensión

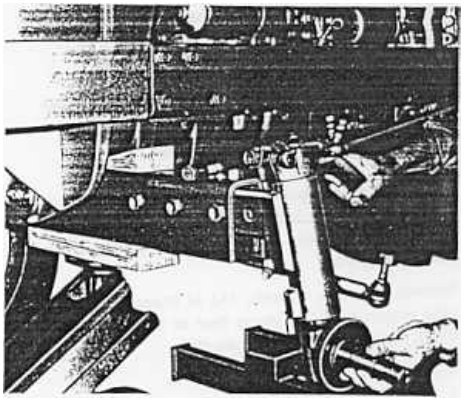


Fig. 05-12-02 — Sustitución de un brazo de dirección

https://truckmanualshub.com/

05-13 CAMBIAR UNA MANGUETA
Tractores 684-E (Figs. 05-13-01 a 03)

1. Aplicar el freno de estacionamiento y colocar una cuña de madera entre soporte eje y viga central.
2. Colocar debajo del cárter motor un soporte de seguridad y debajo de la viga central del eje, un gato hidráulico, próximo a la mangueta a sustituir.
3. Desmontar la rueda del mismo lado (ver la sección 11 RUEDAS y CUBOS).
4. Desmontar el brazo de dirección (ver el tema anterior 05-12).

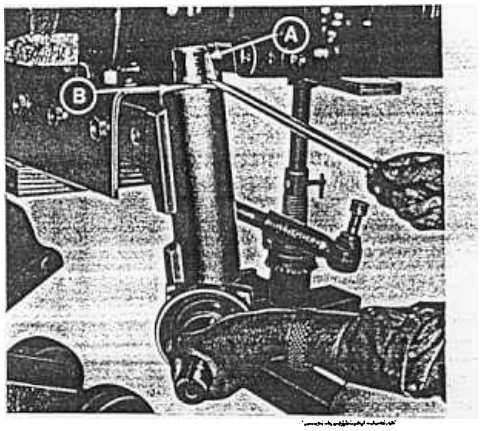


Fig. 05-13-01 — Desmontando la mangueta
A — Chaveta
B — Retén

5. Extraer la chaveta (A) y el retén (B) retirando la mangueta con su rodamiento.

Nota. Retirar del interior del alojamiento pivote mangueta, en la extensión, el rodamiento (C), si éste no ha salido al retirar la mangueta.

6. Colocar en la mangueta (D) el nuevo rodamiento (C) **con su parte blindada hacia arriba.**

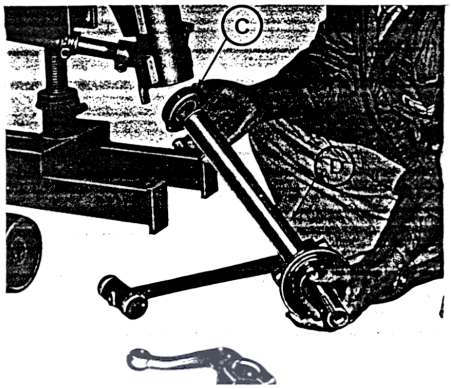


Fig. 05-13-02 — Insertando rodamiento en mangueta
C — Rodamiento
D — Pivote de la mangueta

7. Introducir la mangueta en la extensión, sujetarla con una mano, e introducir el retén (B) y seguidamente la chaveta (A) en su ranura del pivote de la mangueta.
8. Montar sobre la chaveta (A) el brazo de dirección encarando su ranura (ver el tema anterior 05-12 para fijación brazo y ajuste).
9. Montar la rueda (ver la Sección 11).
10. Aplicar grasa (ver el **tema 05-18 MANTENI MIENTO).**

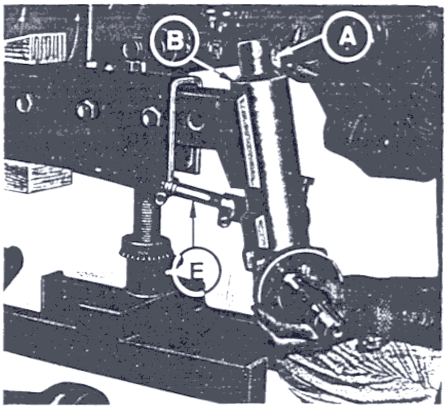


Fig. 05-13-03 — Montando la mangueta
A — Chaveta
B — Retén
E — Barra de dirección izquierda

https://truckmanualshub.com/

05-14 CAMBIAR UNA EXTENSION
Tractores 684-E (Figs. 05-14-01 y 02)

1. Aplicar el freno de estacionamiento.
2. Colocar una cuña de madera (A) entre la viga y el soporte del eje.
3. Colocar un soporte de seguridad (B) debajo del cárter del motor, y un gato hidráulico (D) debajo de la viga central del eje.
4. Desmontar la rueda (ver la sección 11 RUEDAS y CUBOS).
5. Desmontar el brazo de dirección (ver el tema 05-12, página 11).
6. Desmontar la mangueta (ver el tema 05-13, página 12).
7. Desenroscar las tres tuercas (C) de los pernos de fijación extensión (E) a viga central (H).
8. Retirar los pernos.
9. Retirar la extensión (E).

   Nota. De ser necesario sustituir los casquillos de la extensión, para alojamiento pivote de la mangueta, extraer los viejos e insertar los nuevos utilizando un tubo de tamaño adecuado. Esta operación puede realizarse sin desmontar la extensión de la viga central.

10. Montar la nueva extensión fijándola por medio de los tres pernos con sus correspondientes tuercas. Aplicar un par de apriete de 37 a 41 mkg.
11. Montar la mangueta, brazo de dirección y la rueda siguiendo las instrucciones de los temas 05-13, 05-12 y sección 11 respectivamente.

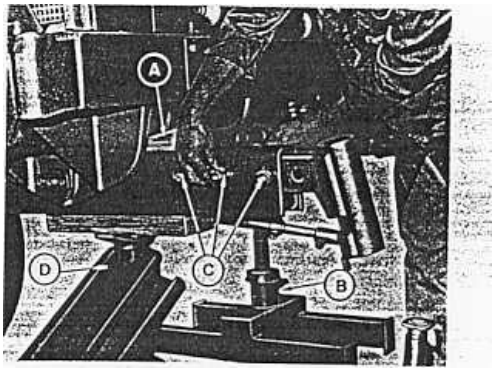


Fig. 05-14-01 — Cambiando una extensión

A — Cuña de madera
B — Soporte de seguridad
C — Tuercas de los pernos de fijación extensión a viga central
D — Gato hidráulico

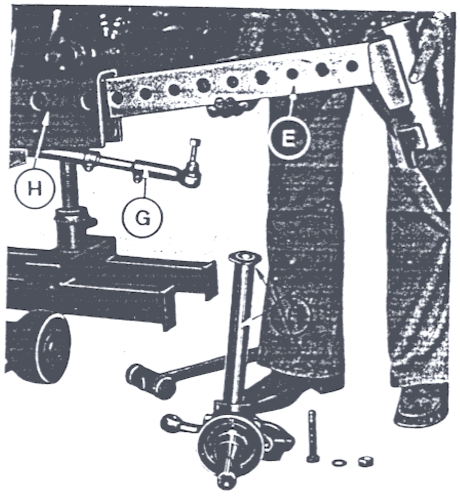


Fig. 05-14-02 — Extrayendo extensión de la viga central

E — Extensión
F — Pivote mangueta y chaveta
G — Barra de dirección izquierda
H — Viga central

https://truckmanualshub.com/

05-15 CAMBIAR UNA BARRA DE DIRECCION
Tractores 684-E (Fig. 05-15-01)

1. Para cambiar la barra de dirección izquierda girar la dirección completamente a la derecha, y viceversa para cambiar la derecha.
2. Desenroscar las tuercas de las rótulas de ambos extremos, utilizando una maza de plástico golpearlas hasta que salten de sus alojamientos.
3. Montar la nueva barra en la posición correcta, ilustrada en la fig. 05-15-01, ajustando previamente la longitud de la misma.
4. Colocar sendas arandelas de presión y roscar las tuercas a cada rótula, aplicándole un par de apriete de 11 a 12 mkg.

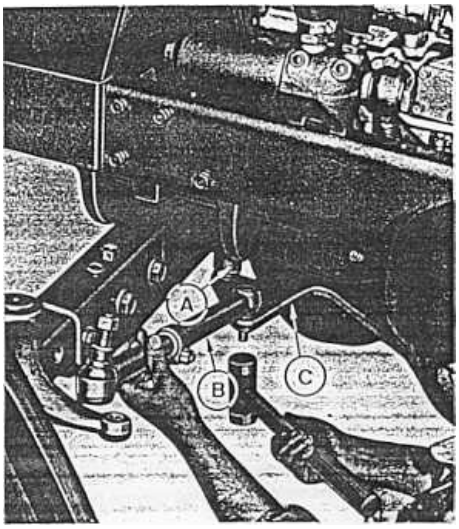


Fig. 05-15-01 — Cambiando una barra de dirección
A — Rótula barra dirección derecha
B — Barra de dirección izquierda
C — Palanca de dirección

05-16 CAMBIAR LA PALANCA DE DIRECCION
Tractores 684-E (Figs. 05-16-01 a 03)

Soltar de la palanca de dirección (C) las dos barras de dirección y la rótula de cilindro de dirección.

2. Enderezar las pestañas de la chapa (A) de retención tuercas (B).
3. Desenroscar las dos tuercas (B).

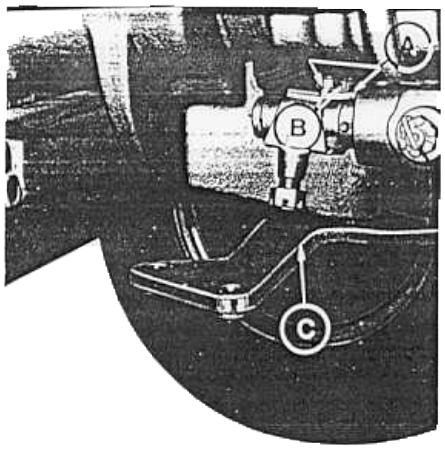


Fig. 05-16-01 — Desmontando palanca de dirección
A — Chapa de retención tuercas
B — Tuercas de fijación
C — Palanca de dirección

4. Retirar la palanca con su bulón y las arandelas de ajuste (D).

https://truckmanualshub.com/

5. Montar la nueva palanca con su bulón (C) midiendo su jugo y seleccionando las arandelas necesarias hasta conseguir una holgura de 0,076 a 0,254 mm.
   Colocar las arandelas repartidas entre ambos extremos del bulón. En el tema 05-02 ESPECIFICACIONES, pág. 3, se especifican las 5 medidas distintas de arandelas.

   Nota. Para sustituir el casquillo de fricción del alojamiento del bulón de la palanca de dirección, efectuar la separación del tractor entre eje delantero y motor, **tema 12-12 SECCION 12, págs. 18 y 19.** Seguidamente extraer el casquillo viejo e insertar el nuevo utilizando un tubo de tamaño adecuado. Encarar el orificio del casquillo con el engrasador.

6. Colocar la arandela superior de retención.

7. Insertar la chapa de retención y roscar las dos tuercas de retención. Apretarlas y doblar las puntas de la chapa sobre las tuercas.

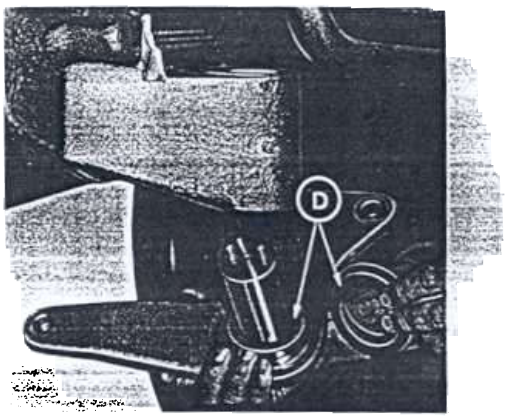


Fig. 05-16-02 — Retirando la palanca de dirección y arandelas

D — Arandelas de ajuste

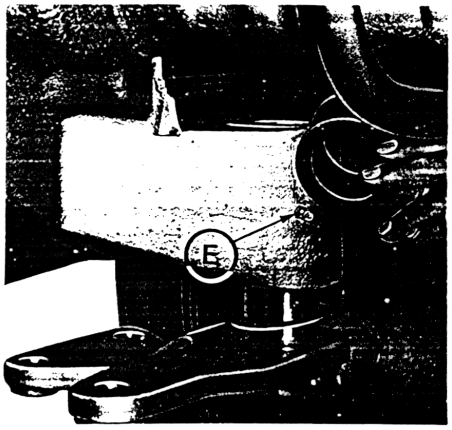


Fig. 05-16-03 — Montando la palanca de dirección y las arandelas de ajuste

E — Engrasador bulón palanca de dirección

8. Aplicar grasa para usos múltiples a través del engrasador (E).

9. Conectar a la palanca de dirección las rótulas de las dos barras de dirección aplicándole a sus tuercas un par de 11 a 12 mkg.

https://truckmanualshub.com/

05-17 CAMBIAR EL BULON DE PIVOTACION O LA VIGA CENTRAL
Tractores 684-E (Figs. 05-17-01 a 03)

1. Aplicar el freno de estacionamiento y colocar unas cuñas de madera en las ruedas traseras.
2. Colocar debajo del cárter del motor un soporte de sustentación.
3. Colocar debajo de la viga central del eje un gato hidráulico.
4. Desmontar las ruedas **(ver la sección 11 RUEDAS y CUBOS).**
5. Desmontar las dos extensiones y sus componentes(ver el tema 05-14).
6. Desenroscar los dos tornillos de fijación bulón (B) al soporte del eje (E).
7. Extraer el bulón haciendo palanca con un destornillador y tirando al mismo tiempo de él hacia afuera. Recoger las arandelas de ajuste (C).
8. Bajar lentamente el gato hidráulico hasta que la viga (D) quede libre del soporte (E).
   Nota. Si la viga se desmonta para sustituir los casquillos de fricción, extraer los viejos, e insertar los nuevos utilizando un tubo de tamaño adecuado.
9. Presentar la viga en su alojamiento del soporte y seleccionar las arandelas de ajuste necesarias hasta conseguir un juego axial de 0,076 a 0,254 mm.
10. Introducir el bulón colocando al mismo tiempo las arandelas seleccionadas a ambos lados de la viga, en las separaciones (F).
11. Fijar el bulón al soporte por medio de la pletina y sus tornillos. Apretar los dos tornillos a 3,5 mkg.
12. Montar las extensiones y sus componentes (ver el tema 05-14).
13. Montar las ruedas (ver la **SECCION 11**).
14. Aplicar grasa (ver el siguiente tema).

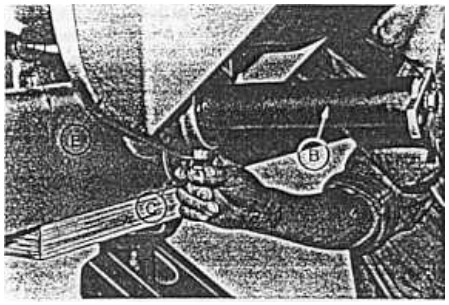


Fig. 05-17-01 — Extrayendo el bulón de pivotación y arandelas
B — Bulón de pivotación
C — Arandelas de ajuste
D — Viga central
E — Soporte eje delantero

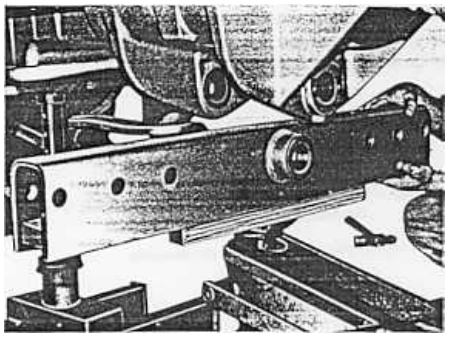


Fig. 05-17-02 — Desmontando la viga central

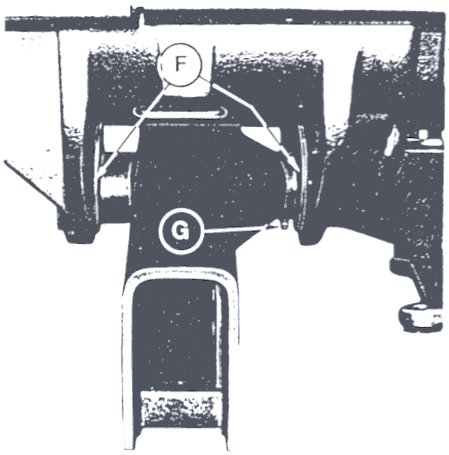


Fig. 05-17-03 — Viga central montada
F — Alojamiento de las arandelas de ajuste
G — Engrasador del bulón de pivotación

https://truckmanualshub.com/

05-18 MANTENIMIENTO
Tractores 684-E (Figs. 05-18-01 y 02)

Al realizar el desmontaje o sustitución de un componente del eje delantero, efectuar el correspondiente engrase a través del respectivo engrasador. Los distintos engrasadores tienen la siguiente finalidad:

1. Para engrasar el bulón de pivotación del eje, aplicar grasa para usos múltiples, a través del engrasador (B).

2. Aplicar grasa a través del engrasador (E) para lubricar el bulón de la palanca de dirección.

3. Aplicar grasa a los pivotes de mangueta (pernos reales) a través del engrasador (B, fig. 05-18-02).

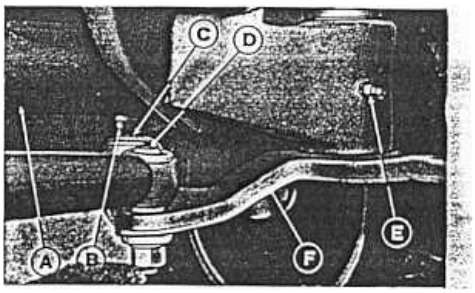


Fig. 05-18-01 — Engrase del bulón de pivotación y del bulón de la palanca de dirección

A — Viga del eje
B — Engrasador bulón pivotación eje
C — Rótula barra dirección derecha
D — Rótula barra dirección izquierda
E — Engrasador bulón palanca dirección
F — Palanca dirección

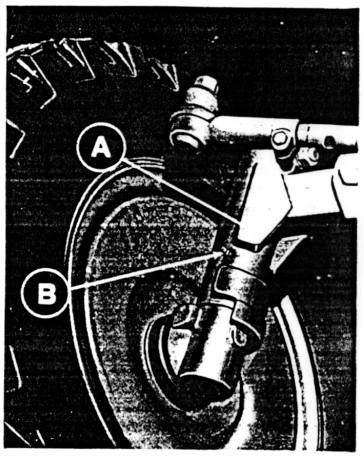


Fig. 05-18-02 — Engrase de los pivotes de mangueta

A — Alojamiento pivote
B — Engrasador

https://truckmanualshub.com/

SECCION 06 : EMBRAGUE

INDICE

Tema N.°		Página N.°
06A-EMBRAGUE DE 11" (279,4 mm)		
06A-01	Descripción general	2
06A-02	Características del embrague	2
06A-03	Desmontaje del conjunto de embrague del volante motor	3
06A-04	Desarmado del conjunto de embrague	3
06A-05	Desarmado del conjunto de embrague no disponiendo de una prensa	4
06A-06	Armado del conjunto de embrague	5
06A-07	Como armar el conjunto de embrague no disponiendo de una prensa	6
06A-08	Montaje del conjunto de embrague al volante de inercia	7
06A-09	Ajuste del embrague	7
06A-10	Ajuste del recorrido libre del embrague (pedal)	8
06B-EMBRAGUE DE 13" (330,20 mm)		
06B-01	Descripción general	9
06B-02	Características del embrague	9
06B-03	Para desmontar el conjunto del embrague	10
06B-04	Desarmado del conjunto de embrague	11
06B-05	Armado del conjunto de embrague	12
06B-06	Ajuste del embrague	13
06B-07	Ajuste del recorrido libre del pedal	13
06C-EMBRAGUE DE 10" x 12" (254/304,8 mm)		
06C-01	Descripción general	15
06C-02	Características del embrague doble	15
06C-03	Desmontaje del conjunto de embrague	17
06C-04	Desarmado del conjunto de embrague	17
06C-05	Armado del conjunto de embrague	20
06C-06	Acoplaje del conjunto de embrague al motor	22
06C-07	Ajuste de las palancas de desembrague	23
06C-08	Ajuste del embrague secundario	23
06C-09	Cambiar el cojinete de empuje	25
06C-10	Reglaje y ajuste del embrague doble	26
06C-11	Tabla de posibles averías	27

https://truckmanualshub.com/

06A — EMBRAGUE SIMPLE 11" (279,4 mm)

A-01 DESCRIPCION GENERAL (fig. 06A-01)

conjunto de embrague de 11" consiste en un sco de fricción (A) de 279,4 mm de diámetro, plato presión (B), nueve muelles (C) y tapa (D). El ovimiento del disco de presión se obtiene mediante es palancas de desembrague (E) que oscilan en la pa del embrague.

movimiento de las palancas de desembrague que ctúan contrarrestando la presión de los nueve muees (C), acciona el plato de presión hacia atrás y uelta el disco de fricción.

is palancas de desembrague actúan movidas por cojinete llamado "empujador" y que a su vez es ccionado por el pedal de embrague a través de un stema de palancas.

6A-02 CARACTERISTICAS DEL EMBRAGUE DE 11"

iámetro del disco de fricción. .279,4 mm

esortes

Color ..... naranja.
Cantidad ..... 9.
Carga: A 1,56" (39,62 mm) 145/155 lbs (65/70 kg).
Longitud libre ..... 2.25" (57,15 mm).
N° de espiras ..... 8,25.

alancas de desembrague

Altura desde la cabeza tornillo apoyo cojinete empuje, a la cara de fricción del plato de presión. ..... 1,769"/1,831" (44,927/46,507 mm).
Recorrido ..... 1/2" (12,7 mm).

edal

ecorrido libre 0.276" a 0.355" (7 a 9 mm). (Medida omada entre el tope del pedal y el plano inferior del rocal de llenado de la caja de cambios).

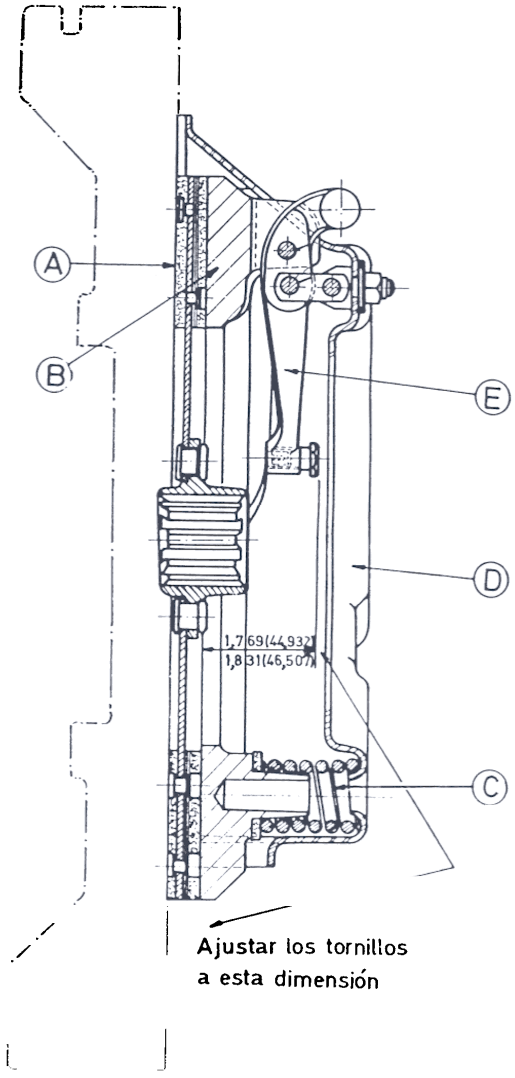


Fig. 06A-01-01 — Conjunto embrague 11 pulgadas

A — Disco de fricción
B — Plato de presión
C — Muelles
D — Tapa de embrague
E — Palancas de desembrague

https://truckmanualshub.com/

06A-03 DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE DEL VOLANTE DEL MOTOR (Fig. 06A-03-01)

Aflojar y extraer 6 tornillos de fijación del conjunto de embrague al volante de inercia (R), por igual y progresivamente. Retírese seguidamente el conjunto procurando que no caiga el disco de fricción (I) que quedará suelto.

06A-04 DESARMADO DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE (Fig. 06A-03-01)

1. Marcar la posición del plato de presión (H) respecto a la tapa (C).
2. Colocar todo el conjunto (excluyendo el disco de fricción) sobre una base plana, procurando buen asiento del plato de presión.
3. Aplicar sobre la tapa (C) una ligera presión mediante una prensa hidráulica o neumática, colocando una barra de hierro de modo que las tuercas de fijación de las palancas a la tapa queden libres.
4. Aflojar y extraer las tuercas (T).
5. Aflojar la presión de la prensa lentamente, hasta que los muelles (F) queden sin carga.
   Ahora el conjunto ha quedado ya en disposición de poderse desmontar en su totalidad.

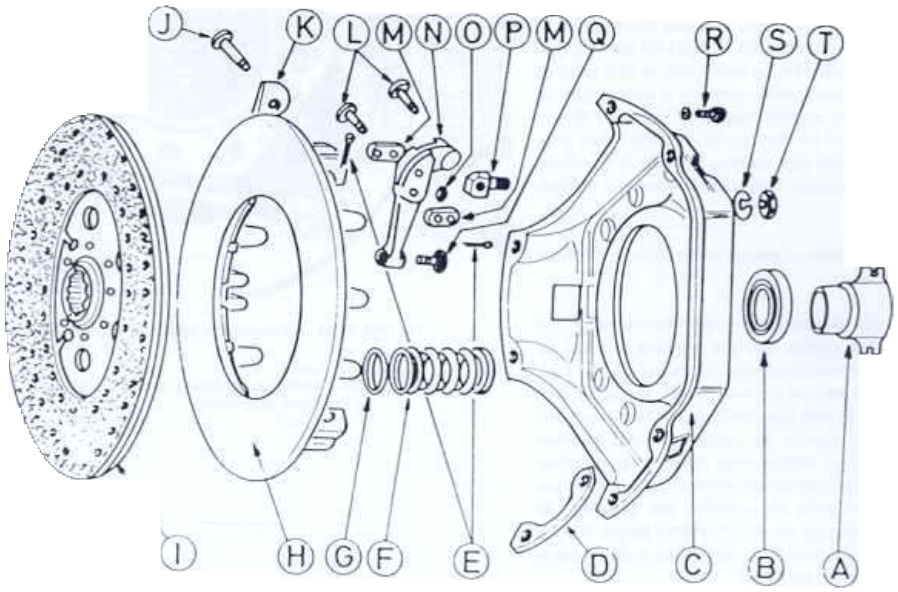


Fig. 06A-03-01 — Despiece del conjunto de embrague de 11" (279,4 mm)

A — Cubo rodamiento
B — Rodamiento empujador
C — Tapa del conjunto embrague
D — Suplemento
E — Pasadores
F — Muelle de presión
G — Arandela de fibra
H — Plato de presión
I — Disco de fricción
J — Bulón de fijación de las palancas a plato de presión
K — Suplemento
L — Bulones de fijación palancas a tirantes
M — Tirante
N — Palanca de desembrague
O — Arandela
P — Pivote
Q — Tornillo de apoyo rodamiento
R — Tornillo
S — Arandela
T — Tuerca

https://truckmanualshub.com/

06A-05 DESARMADO DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE EN CASO DE NO DISPONER DE UNA PRENSA (Figs. 06A-03-01 a 06A-07-01)

Una vez separado el conjunto de embrague del volante de inercia (ver apartado 06A-03) desmontar el volante de inercia (X) de la pletina del cigüeñal en el motor. Ahora usaremos el volante de inercia como útil de trabajo para desmontar el conjunto de embrague, para los cual se deberán seguir las siguientes operaciones.

Colocar el volante de inercia (X) sobre una base plana y con la cara de fricción hacia arriba.

Atornillar en él el conjunto de embrague, en la misma posición que tenía cuando estaba montado en el tractor, pero sólo con tres tornillos **alternos** (uno de cada pata de la tapa) de los seis que se usan para ello. En los tres taladros que quedan libres roscar otros tantos tornillos o espárragos de la misma rosca, en este caso 5/16" UNC de 40 mm de longitud (U) con tuerca de retención (V), procurando que las tres tuercas queden a la misma altura, apoyándose ligeramente sobre la cubierta (C).

3. Desenroscar alternativamente las tuercas (T) hasta extraerlas.

4. Desenroscar lentamente y alternativamente los tres tornillos cortos (R) que sujetan la tapa de embrague al volante de inercia, hasta que la tapa sea retenida por las tuercas (V) de los otros tres tornillos de 40 mm que previamente habíamos enroscado (U). Acabar de extraer los tres tornillos cortos y luego desenroscar lenta y alternativamente las tres tuercas de retención (V) hasta que los nueve muelles (F) queden sin presión. Al extraer totalmente los tres tornillos largos (U), el conjunto nos queda ya en disposición de poderse desmontar en su totalidad.

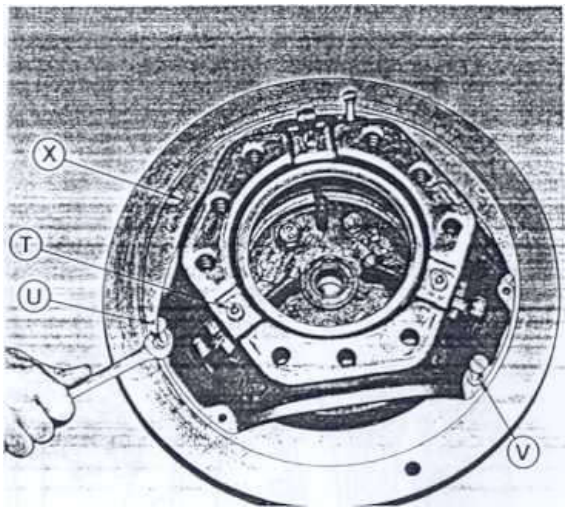


Fig. 06A-05-01 Desarmado de la prensa de embrague

T — Tuerca
U — Tornillo especial de 5/16" UNC x 40 mm
V — Tuerca de retención
X — Volante

https://truckmanualshub.com/

06A-06 ARMADO DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE DE 11" (Figs. 06A-03-01 a la 06A-07-02)

1. Verificar que todas las piezas que componen el conjunto, se encuentran en perfecto estado, sin golpes, deformaciones o rayaduras. Las piezas defectuosas pueden acortar la vida del embrague. No deben intercambiarse las distintas piezas entre conjuntos de embrague, cada conjunto ha sido meticulosamente equilibrado y si se altera ese equilibrio, se traduciría en vibraciones de muy malas consecuencias para la unidad.
   Los nueve muelles deben tener la misma longitud y número de espiras.

2. Colocar el plato de presión (H) sobre una base plana y firme, con su cara de fricción hacia abajo.

3. Montar las palancas de desembrague (N) en el plato de presión del modo que a continuación se indica (ver fig. 06A-06-01):

   a) Situar las palancas (N) en el interior de las horquillas del plato de presión (H) en la posición que se observa en las figuras 06A-06-01 y 06A-07-02.

   b) Colocar en el lado exterior de cada una de las mencionadas horquillas, un suplemento (K) procurando que la cara con el chaflán quede hacia el lado de la horquilla.

   c) Introducir entonces el bulón (J) de modo que la cabeza del mismo quede en el lado del mencionado suplemento (K).

   d) En el orificio del extremo del bulón que sobresale en el lado opuesto, introducir el pasador (E) y doblar sus patillas de modo que no sobresalgan de la horquilla.

4. En el taladro de las palancas (N) que queda libre, se montarán los tirantes (M) tal como se aprecia en la figura 06A-06-01 sujetándolos por medio de los bulones (L) y las arandelas (O) que a su vez quedarán sujetos con un pasador (E).

   Al otro lado de los tirantes (M) se montarán los pivotes (P) fijándolos del mismo modo que acabamos de hacer con los tirantes a las palancas.

6. Montar sobre cada uno de los nueve tetones del plato de presión (H) una arandela (G) y sobre ella un muelle (F).

7. Montar la tapa (C) teniendo en cuenta las marcas que se hicieran antes de desmontar. Hacer pasar los espárragos roscados de los pivotes (P) por los orificios que existen en la tapa (C) a tal efecto.

8. Aplicar nuevamente la presión de la prensa sobre la tapa (ver punto 3, 06A-04 en pág. 3). Montar las arandelas (S) y las tuercas (T). Una vez apretadas éstas, ya se puede suprimir la presión de la prensa.

9. Atornillar los tornillos de apoyo (Q) en los taladros roscados que tienen las palancas (N) en el extremo.

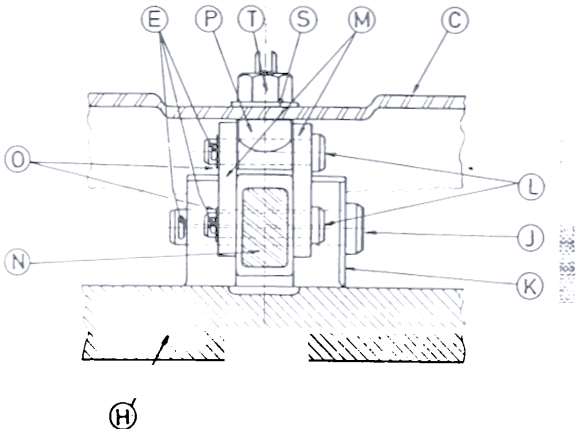


Fig. 06A-06-01 — Detalle del montaje de las palancas de desembrague

C	Tapa del conjunto embrague
E	Pasadores
H	Plato de presión
J	Bulón de fijación de palancas a plato de presión
L	Bulones de fijación de palancas a tirantes
K	Suplemento
M	Tirantes
N	Palanca de desembrague
O	Arandelas
P	Pivote
S	Arandela
T	Tuerca

https://truckmanualshub.com/

06A-07 ARMADO DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE EN CASO DE NO DISPONER DE UNA PRENSA (Figs. 06A-03-01 a la 06A-07-02)

Del mismo modo que para desarmar el conjunto, utilizamos el volante de inercia a modo de útil de trabajo.

Para armar el conjunto sobre el volante, deberemos seguir las indicaciones del apartado **"Cómo armar el conjunto de embrague"** 06A-06 en la pág. 5. Teniendo en cuenta las especificaciones hechas en el párrafo 1, del mismo apartado y sólo hasta el párrafo nº 7. Después procederemos como sigue:

Introducir en un taladro de cada una de las tres patas de la tapa, un tornillo o espárrago (U), de 5/16" x 40 mm de longitud, con una tuerca (V), de los que utilizamos al desarmar el conjunto.

2. Enroscar las tuercas (V) alternada y progresivamente, hasta que la parte roscada de los pivotes (P) sobresalga por sus correspondientes orificios de la tapa del conjunto. Estos pivotes han de guiarse cuidadosamente, a medida que se va comprimiendo el conjunto por medio de las tuercas (V) de los espárragos (U).

3. Colocar en cada pivote (P) una arandela (S); seguidamente enroscar una tuerca (T) en cada uno, hasta asegurarse de que estas tuercas mantienen el conjunto perfectamente unido.

4. Hecho esto, aflojar las tuercas (V) totalmente y extraer los espárragos (U).

5. Atornillar en los taladros roscados que tienen las palancas (N), en el extremo, los tornillos (Q) de apoyo de rodamiento (B).

6. Retirar todo el conjunto, del volante, quedando de este modo listo para su reglaje correspondiente.

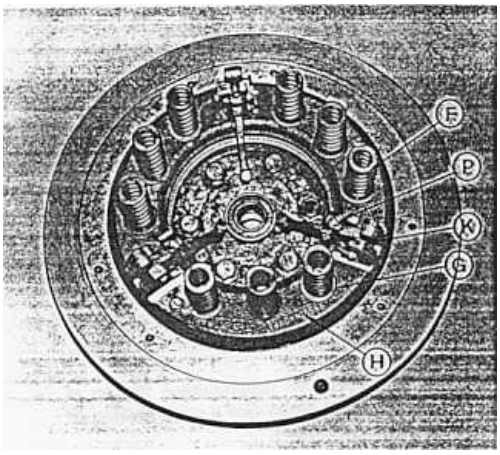


Fig. 06A-07-01 — Vista del conjunto del plato de presión

F — Muelle de presión
G — Arandela de fibra
H — Plato de presión
K — Suplemento
P — Pivote

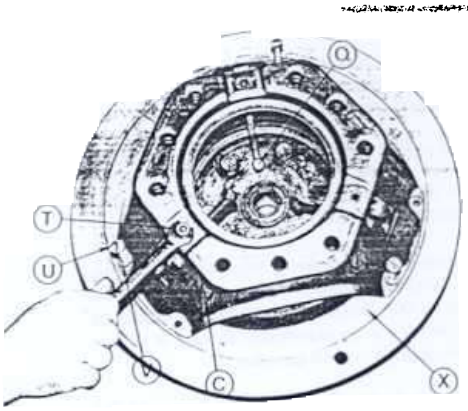


Fig. 06A-07-02 — Vista del conjunto con la tapa montada

U — Tornillo especial de 5/16" x 40 mm
V — Tuerca de retención
X — Volante inercia
Q — Tornillo apoyo cojinete
T — Tuerca de fijación del pivote a tapa
C — Tapa

https://truckmanualshub.com/

06A-08 MONTAJE DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE AL VOLANTE DE INERCIA (Figs. 06A-03-01 y 06A-08-01)

1. Pasar la herramienta (TE-101) de la fig. 06A-08-01, por el interior del conjunto de embrague en dirección al volante de inercia, insertar el disco de fricción (I) teniendo en cuenta la correcta posición de montaje (ver fig. 06A-03-01).

2. Introducir entonces el extremo de la herramienta (fig. 06A-08-01) en el interior del cojinete del volante de inercia.

3. Roscar los seis tornillos (R) que fijan el conjunto al volante de inercia, teniendo en cuenta que entre la tapa (C) y el volante de inercia se deben montar los tres suplementos (D).

4. Apretar los seis tornillos (R) alternativamente y procurando que la herramienta de centraje no se mueva de su posición. Retirar luego la herramienta.

NOTA.— El equilibrado del conjunto es muy importante. Al realizar las operaciones expuestas en los párrafos anteriores, se debe tener en cuenta la posición inicial de todas las piezas para no alterarlas en el nuevo montaje.

06A-09 AJUSTE DEL EMBRAGUE (Fig. 06A-01-01)

La altura entre las caras planas de las cabezas de los tres tornillos (Q) y la cara de asiento del plato de presión (B) (fig. 06A-01-01) debe ser de 46,5/44,9 mm (1.831"/1.769") y deben estar las tres caras a la misma altura para lo cual, se atornillarán o desatornillarán los tres tornillos (Q) hasta conseguirlo (ver fig. 06A-01-01).

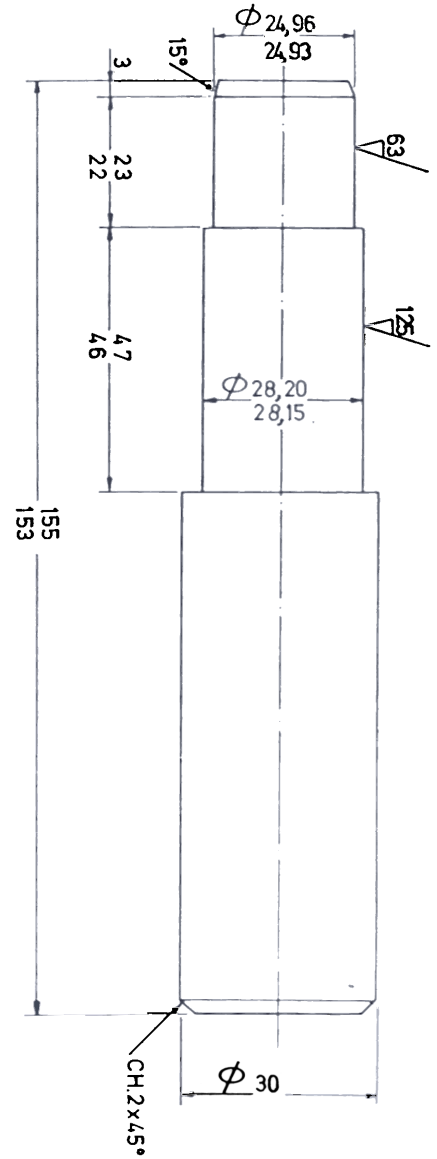


Fig. 06A-08-01 — Croquis de la herramienta centradora TE-101 para embragues de 11" y 13"

https://truckmanualshub.com/

06A-10 COMPROBACION DEL RECORRIDO LIBRE DEL PEDAL Y AJUSTE DEL EMBRAGUE (Figs. 06A-10-01 y 06A-10-02)

El cojinete de desembrague debe tener un recorrido libre antes de accionar la prensa. A este recorrido corresponde un determinado desplazamiento libre del pedal, el cual se mide entre el tope que forma éste (A) y el plano que forma el brocal de llenado de la caja de cambios (B). Dicha cota debe ser de 7 a 9 mm (0.276" a 0.355") (C).

Cada 100 horas de trabajo se recomienda verificar esta cota, apretando suavemente el pedal hasta notar la resistencia del embrague y midiendo la distancia (ver figura 06A-10-01)

Para restituir al pedal, el recorrido libre especificado, se acortará la varilla intermediaria ajustable (F), enroscándola a la horquilla de articulación (H) las vueltas adicionales necesarias. Cuanto más se acorta la varilla mayor recorrido libre tendrá el pedal y viceversa. La varilla puede desconectarse facilmente del brazo del eje transversal (E), quitando el pasador de articulación (I) provisto de clavija de seguridad. Efectuado el ajuste, apriétese la contratuerca (G) que fija la varilla a la horquilla.

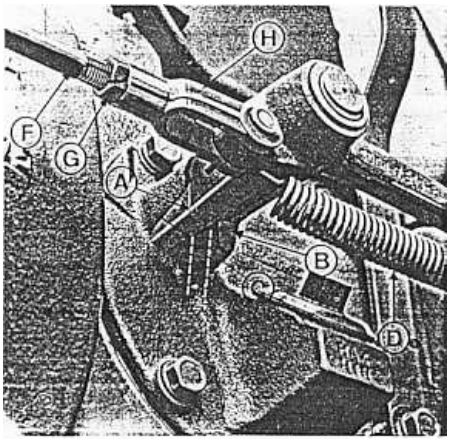


Fig. 06A-10-01 — Comprobación del recorrido libre del pedal de embrague

A — Tope del pedal
B — Tope fijo
C — Recorrido libre = 7 a 9 mm (0,276" a 0,355")
D — Muelle de recuperación del pedal
F — Varilla intermediaria ajustable
G — Tuerca de blocaje
H — Horquilla roscada

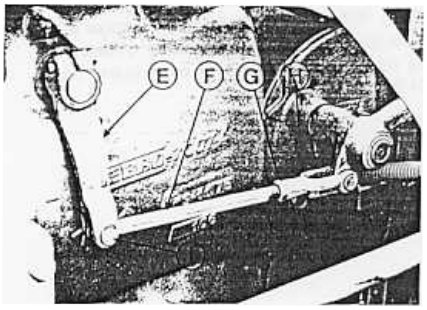


Fig. 06A-09 — Ajustes del embrague

E — Brazo del eje transversal
F — Varilla intermediaria ajustable
G — Tuerca de blocaje
H — Horquilla roscada
I — Pasador de articulación

https://truckmanualshub.com/

06B — EMBRAGUE SIMPLE DE 13" (330,20 mm)

06B-01 DESCRIPCION GENERAL (Fig. 06B-01-01)

El conjunto de embrague de 13" consiste en un disco de fricción (A) de 330,20 mm de diámetro, plato de presión (B), dieciséis muelles (C) y tapa (D). El movimiento del plato de presión se obtiene mediante 4 palancas de desembrague (E) que presionadas por la pletina (F) oscilan en la tapa (D).

El movimiento de las palancas (E) de desembrague, que actúan contrarrestando la presión de los 16 muelles (C) acciona el plato de presión (B) hacia atrás y suelta el disco de fricción (A).

Las palancas de desembrague actúan movidas por la pletina (F) que es desplazada a su vez por el cojinete empujador.

Dicho cojinete recibe el movimiento del pedal de embrague a través de un sistema de palancas.

06B-02 CARACTERISTICAS DEL EMBRAGUE DE 13"

Diámetro del disco de fricción ..... 330,20 mm (13")

Resortes:
- Cantidad..... 16
- Color ..... Negro
- Carga 68 a 73 kg. (150 a 161 lbs) para 43 mm. altura (1'7")
- Longitud libre ..... 69 mm. (2'71")
- N.° de espiras aprox. 9,25 a derechas.

Palancas de desembrague:

Altura desde la cara de fricción del volante de inercia a la cara de la pletina de asiento del cojinete ..... 72,64/70,61 mm. (2'86"/2'78")
Recorrido ..... 13'7 mm. (0'54")

Pedal de embrague

Recorrido libre..... 7 a 9 mm. (0'276"/0'355")
(Medida tomada entre el tope del pedal y el plano inferior del brocal de llenado de la caja de cambios).

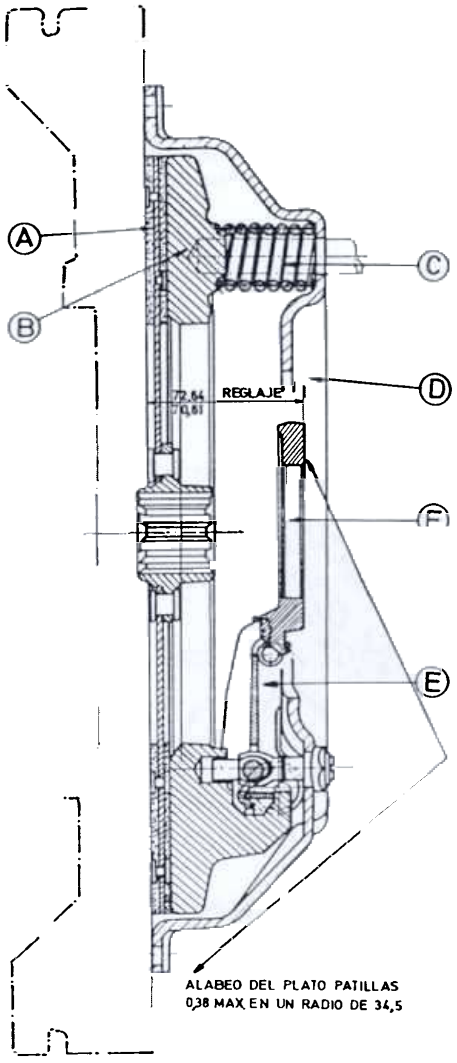


Fig. 06B-01-01 — Conjunto embrague de 13 pulgadas

A — Disco de fricción
B — Plato de presión
C — Muelles
D — Tapa de embrague
E — Palanca de desembrague
F — Pletina asiento cojinete

https://truckmanualshub.com/

06B-03 DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE

El procedimiento descrito para desmontar y volver a montar el conjunto de embrague de 11" (ver 06A-03) también es aplicable para los embragues de 13" excepto en lo siguiente:

1. Se emplean ocho tornillos para sujetar el conjunto al volante de inercia, en lugar de seis.
2. El conjunto se situa en el volante de inercia por medio de dos espigas de centraje que tienen distintos diámetros, por ese motivo se deberá observar atentamente que la posición del conjunto al montarla sea la correcta.

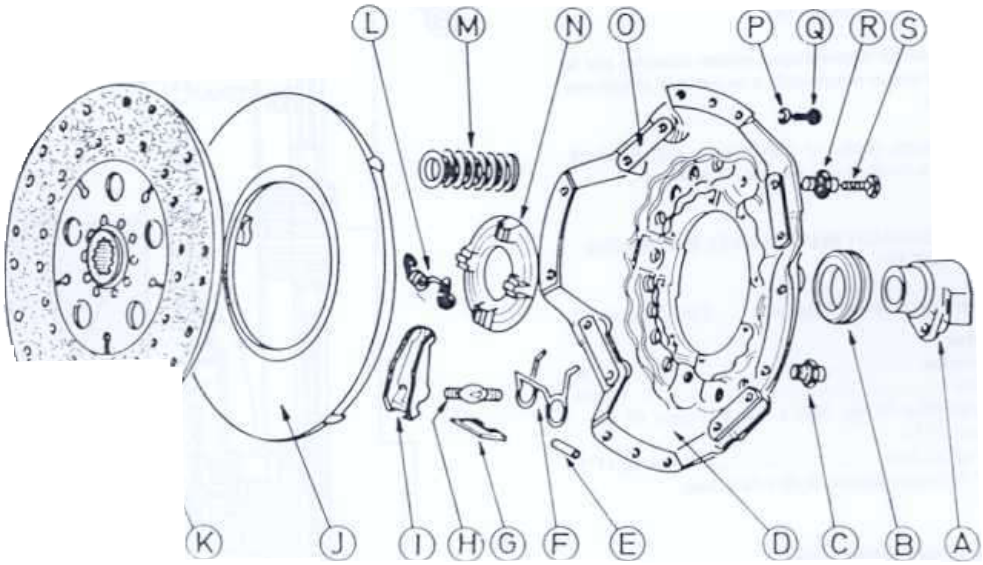


Fig. 06B-04-01 — Despiece del conjunto de embrague de 13 pulgadas

A Cubo del rodamiento
B Rodamiento empujador
C Tuerca de fijación del vástago de pivotación
D Tapa conjunto embrague
E Bulón articulación palanca
F Muelle de palanca
Pletina apoyo palanca de desembrague
H Vástago de pivotación
I Palanca de desembrague
J Plato de presión
K Disco de fricción
L Muelle fijación pletina a palancas
M — Muelle de presión
N — Pletina asiento rodamiento empujador
O — Pletina de arrastre
P — Arandela grower
Q — Tornillo fijación tapa a volante
R — Casquillo de pletina de arrastre
S — Tornillo fijación de pletina de arrastre a plato de presión

https://truckmanualshub.com/

06B-04 DESARMADO DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE DE 13" (330,20 mm) (Figs. 06B-04-01 a la 06B-05-03)

1. Desmontar el volante de inercia de la placa del cigüeñal.
   (Si no se dispone de un volante de respuesto, no es necesario desmontar el de la unidad que se repara.)

2. Colocar el volante sobre una mesa a modo de útil de trabajo.

3. Colocar sobre el volante el disco de fricción y el conjunto de embragues en la misma posición de trabajo.

4. Sujetar el conjunto al volante sólo con cuatro tornillos (Q) alternos (uno en cada pata de la tapa).
   En los otros cuatro taladros, roscar otros tantos espárragos o tornillos de mayor longitud, 3/8" UNC x 40 mm (1.575") (U), provistos de tuerca de retención (V).
   Se procurará que las cuatro tuercas (V) queden a la misma altura, roscadas hasta apoyarse ligeramente sobre la cubierta (D).

5. Quitar los muelles (L) que fijan la pletina de asiento (N) a las palancas de desembrague (I) y retirar la pletina.

6. Extraer los cuatro tornillos (S) y los cuatro casquillos (R) que fijan las pletinas de arrastre (O) al plato de presión (J).

7. Desenroscar y extraer las cuatro tuercas (C) que fijan los vástagos de pivotación (H) a la tapa (D). Posiblemente se deberá hacer bastante fuerza para extraerlas.

   NOTA: Las tuercas (C) deben de ponerse nuevas cada vez que se desmonte la tapa (D).

8. Marcar todas las piezas para asegurarse de que el posterior montaje se hará conservando las mismas posiciones.

9. El resto de las operaciones serán las mismas que en el embrague de 11 pulgadas. **Ver apartado 06A-04 en caso de disponer de una prensa, o el apartado 06A-05 a partir del punto 3 en caso de no disponer de una prensa.**

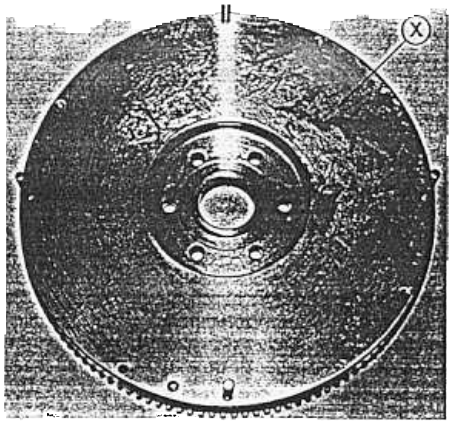


Fig. 06B-04-01 — Volante de inercia desmontado

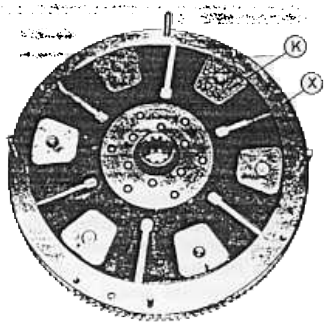


Fig. 06B-04-02 — Vista del volante con el disco de fricción montado

K — Disco de fricción X — Volante

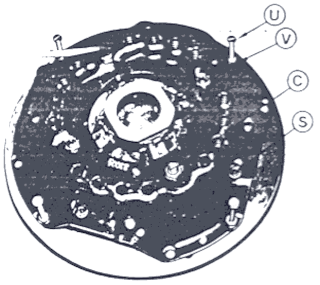


Fig. 06B-04-03 — Vista del embrague listo para desarmar

S — Tornillo fijación pletina arrastre
C — Tuerca fijación patillas a carcasa
U — Tornillo especial de 3/8" UNC x 40 mm
V — Tuerca de retención

https://truckmanualshub.com/

06B-05 ARMADO DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE DE 13" (Figs. 06B-04-01 a la 06B-05-03)

Verificar que todas las piezas que componen el conjunto, se encuentren en perfecto estado, sin golpes, malformaciones o rayaduras. Las piezas defectuosas pueden acortar sensiblemente la vida del embrague.

No deben intercambiarse las distintas piezas entre conjuntos de embrague ni variar la posición inicial de éstas. Cada conjunto de embrague ha sido meticulosamente equilibrado y si se altera este equilibrio, se traduciría en vibraciones de muy malas consecuencias para la unidad.

Los dieciséis muelles deben tener la misma longitud y número de espiras.

1. Introducir los bulones (E) en los vástagos de pivotación (H) y pasar éstos por su extremo roscado de las palancas de desembrague (I), asegurándose de que los bulones estén correctamente alojados en el interior de las palancas.

2. Situar las palancas de desembrague en sus lugares correspondientes bajo las protuberancias del plato de presión, cuidando de introducir los vástagos de pivotación (H) dentro de los orificios de éste y situando las pletinas apoyo de palancas desembrague (G) entre las palancas de desembrague y las protuberancias del plato de presión.

3. Colocar los muelles de presión (M) en sus lugares correspondientes.

4. Colocar el plato de presión (J) sobre el disco de fricción (K) nuevo, que a su vez estará en su posición de montaje sobre el volante de inercia que utilizamos como útil.

5. Colocar la pletina (N) de asiento de cojinete de empuje, sobre los extremos de las cuatro palancas de desembrague (I), asegurándola mediante los cuatro muelles (L). Al efectuar este montaje, se procurará que las pletinas apoyo palancas de desembrague (G) no adopten una posición inco-

6. Situar sobre este conjunto la tapa (D) en la posición correcta, según las marcas practicadas en el desarmado, observando que los muelles (F) queden bien asentados sobre las palancas de desembrague (I), y los vástagos de pivotación (H) pasen

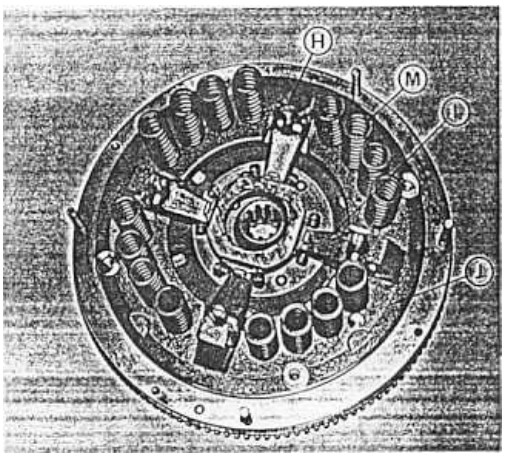


Fig. 06B-05-01 — Rearmado del embrague
H — Vástago de pivotación
I — Palanca de desembrague
J — Plato de presión
M — Muelles de presión

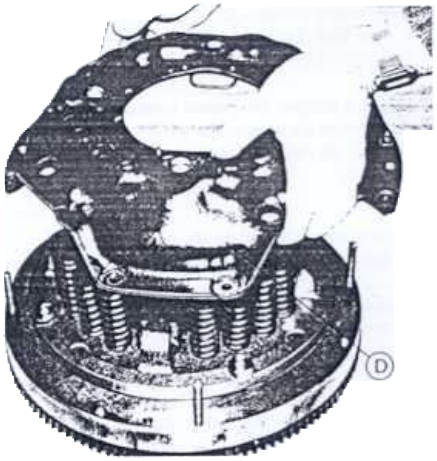


Fig. 06B-05-02 — Detalle de colocación de la tapa (D) sobre el conjunto

https://truckmanualshub.com/

por los orificios existentes en la tapa a tal objeto. Introducir las patas de los muelles (F) en los orificios existentes en la tapa (D).

7. Introducir en uno de los taladros de cada una de las cuatro patas de la tapa sendos tornillos o espárragos de 3/8'' UNC x 40 mm (U), utilizados en el desarmado, enroscándolos al volante. Atornillar alternada y progresivamente sendas tuercas (V) en los cuatro tornillos (U) hasta comprimir el conjunto lo suficiente para que sobresalgan los extremos roscados de los vástagos de pivotación (H) en la medida necesaria para enroscar las tuercas (C).

   Alternativo. — Si se dispone de prensa, ya sea hidráulica, neumática o mecánica, se usará ésta en lugar de los tornillos especiales (U) y tuercas (V), para comprimir el conjunto, intercalando una barra cuadrada entre prensa y conjunto de embrague, de modo que queden libres los cuatro orificios por los que pasarán los vástagos de pivotación (H).

8. Enroscar en los vástagos de pivotación (H) las tuercas (C) asegurándose de su perfecto alojamiento en los avellanados de la tapa del conjunto (D).

   NOTA. — Para este montaje deben utilizarse tuercas nuevas (C).

9. A través de los cuatro orificios de la tapa, fijar las pletinas de arrastre (O) al plato de presión, mediante los casquillos (R) y tornillos (S).

10. Desenroscar las tuercas de retención (V), extraer los espárragos o tornillos especiales (U), destornillándolos del volante y proceder al ajuste del embrague, según se describe en 06B-06, pág. 14.

    Alternativo. — Aflojar la presión de la prensa, separar el embrague del volante-utillaje y proceder al ajuste indicado.

    NOTA. — En los embragues de 13'' (330.20 mm) se montan indistintamente discos (K) de pastilla metálica o con ferodos. Su reglaje y sistema de montaje es el mismo.

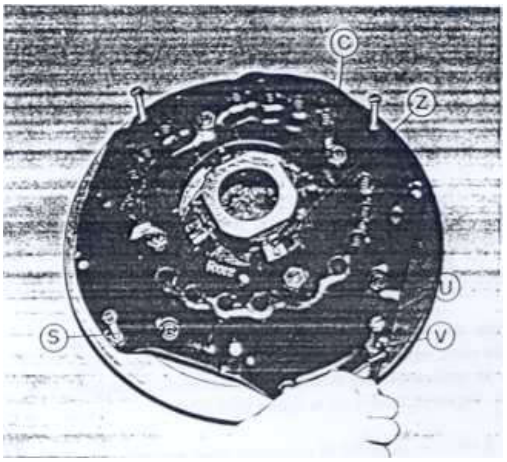


Fig. 06B-05-03 — Conjunto armado listo para extraerlo del volante que hizo de útil

C — Tuerca fijación del vástago de pivotación
S — Tornillo fijación pletina de arrastre
U — Tornillo-espárrago de 3/8'' UNC x 40 mm
V — Tuerca de retención
Z — Cuña

NOTA: La cuña (Z) se emplea sólo para el transporte del embrague. Una vez montado el conjunto en el motor debe retirarse.

https://truckmanualshub.com/

06B-06 AJUSTE DEL EMBRAGUE SIMPLE DE 13" (330.20 mm) (figs. 06B-01-01).

La altura entre la cara de fricción de la pletina de asiento del empujador (F) y la cara de fricción del volante de inercia debe ser de 72,64/70,61 mm (2.86"/2.78").

La cara de fricción del empujador debe estar plana y paralela a la del volante de inercia dentro de 0.38 mm máx. de desalineación. Efectuar esta medición en cuatro puntos de la circunferencia del orificio central de la plentina (F) equidistantes 90°.
Para conseguir la cota antes señalada, aflojar o apretar las tuercas (C, fig. 06B-04-01) de fijación de los vástagos de pivotación, hasta conseguirlo. Una vez efectuado este ajuste, bloquear las tuercas (C) actuando con un destornillador dentro de la ranura de la cabeza de los vástagos de pivotación (H).

06B-07 COMPROBACION Y AJUSTE DEL RECORRIDO LIBRE DEL PEDAL (figs. 06B-07-01 y 06B-07-02).

El cojinete de desembrague debe tener un recorrido libre antes de accionar la pletina empujadora. A este recorrido corresponde logicamente un determinado desplazamiento libre del pedal, el cual se mide entre el tope que forma éste (A) y el plano que forma el brocal de llenado de la caja de cambios (B). Dicha separación debe ser de 7 a 9 mm (C).

Cada 100 horas de trabajo, se recomienda verificar esta cota, apretando suavemente el pedal hasta notar la resistencia del embrague y midiendo la distancia, según se ilustra en la figura 06B-07-01.

Para restituir al pedal el recorrido libre especificado, se acortará convenientemente la varilla intermediaria ajustable (F), enroscándola a la horquilla de articulación (H) las vueltas adicionales necesarias. Cuanto más se acorta la varilla, mayor recorrido libre tendrá el pedal y viceversa. La varilla puede desconectarse fácilmente del brazo del eje transversal (E), quitando el pasador de articulación (I), provisto de clavija de seguridad. Efectuado el ajuste, apriétese la contratuerca (G) que fija la varilla a la horquilla.

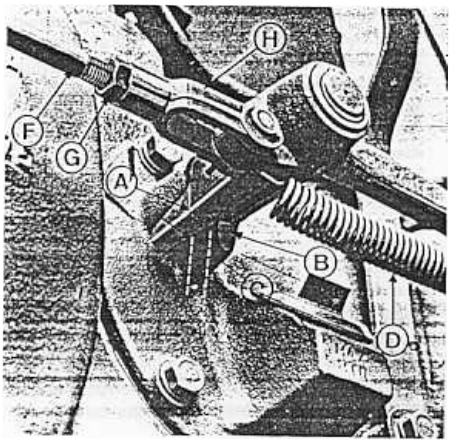


Fig. 06B-07-01 — Comprobación del recorrido libre del pedal de embrague
A — Tope del pedal
B — Tope fijo
C — Recorrido libre de 7 a 9 mm (0,276/0,355)
D — Muelle de recuperación del pedal
F — Varilla intermediaria ajustable
G — Horquilla roscada
H — Pasador de articulación

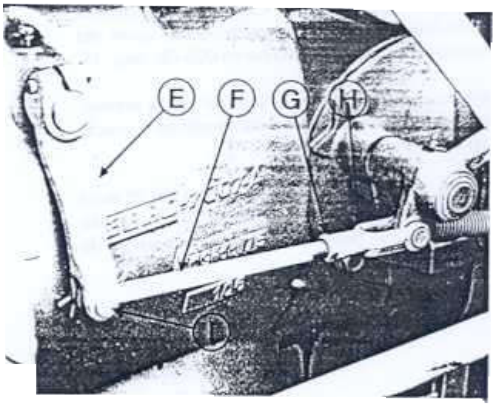


Fig. 06B-07-02 — Ajuste del pedal de embrague
E — Brazo del eje transversal
F — Varilla intermediaria ajustable
G — Tuerca de blocaje
H — Horquilla roscada
I — Pasador de articulación

https://truckmanualshub.com/

06C — EMBRAGUE DOBLE DE 10" x 12" (254/305 mm)

06C-01 DESCRIPCION GENERAL (Fig 06C-01-01)

El dispositivo de embrague de doble disco permite desconectar la transmisión principal sin interrumpir la transmisión al eje de la toma de fuerza.

Pisando a fondo el pedal cesa el mando de los implementos propulsados por la toma de fuerza.

El doble embrague consiste en un disco primario de fricción (A) de 304,8 mm (12") de diámetro, que transmite el esfuerzo del motor al eje principal de entrada y otro disco secundario de fricción (D) de 254 mm (10") de diámetro que transmite dicho esfuerzo al eje de entrada de la toma de fuerza. El disco primario de fricción (A) actúa por el plato de presión primario (B) contra el volante de inercia del motor. El disco secundario de fricción (D) actúa por el plato de presión secundario (E) contra un falso volante o plato de fricción (F).

El movimiento del plato de presión se obtiene mediante las tres palancas de desembrague (H) que basculan en la tapa o cubierta del embrague (I).

El movimiento inicial de las palancas de desembrague que contrarresta el esfuerzo de los doce resortes (C) mueve el plato de presión primario (B) hacia atrás y se libera el disco de fricción de 12" (A).

Un ulterior movimiento del plato de presión primario (B) imprimido por las palancas (H), ejerce una presión en los tornillos (J) del plato de presión primario contra el plato de presión secundario (E). Esta acción hace mover el plato de presión secundario contra el resorte circular "Belleville" (G) y suelta el disco de fricción de 10" (D).

Las palancas de desembrague actúan por el cojinete de desembrague, que es a su vez accionado mediante un sistema de palancas, por el pedal de embrague.

06C-02 CARACTERISTICAS DEL EMBRAGUE DOBLE

Diámetro del disco de fricción primario (12")
..... 304,8 mm
Diámetro del disco de fricción secundario (10")
..... 254 mm

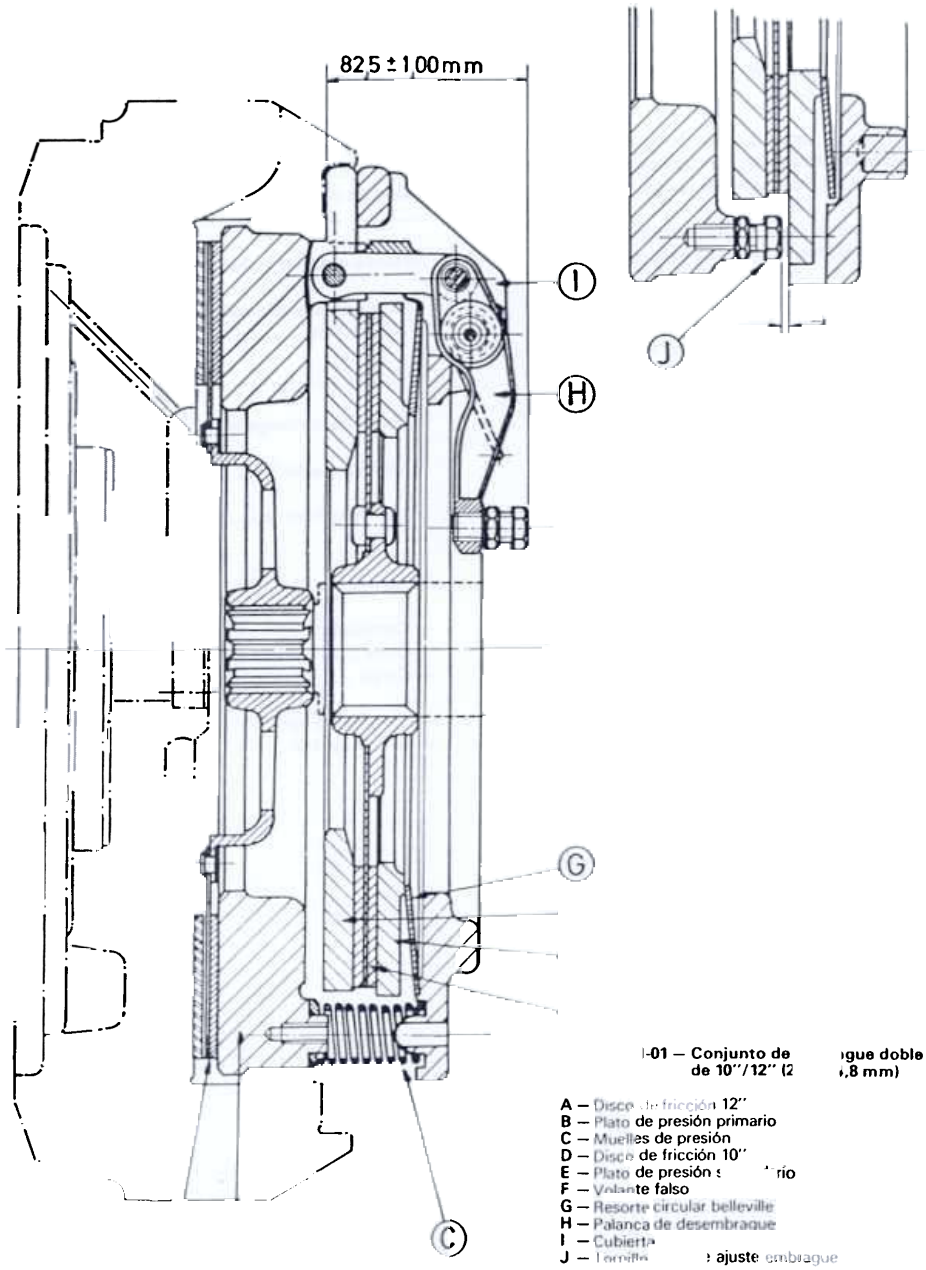
Resorte circular belleville

— Color de identificación	Amarillo
— Altura libre	6,22/5,97 mm (0'245"/0'235")
— Grueso	3,38/3,33 mm (0'133"/0'131")
— Carga desembragado	766/694 kg. (1.710'7/1.529'99 lbs)
— Diámetro exterior	254,38/254 mm (10'01"/10")
— Diámetro interior	184,27/183,90 mm (7'25"/7'24")

Resortes

— Cantidad	12
— Color	Negro
— Carga	55'4/61'2 kg. (122'13/135'89 lbs)
— Long. libre aprox	55'5 mm (2'17")
— N.° de espiras	9'5 ± 1/4

https://truckmanualshub.com/



I-01 — Conjunto de ...gue doble de 10"/12" (2 ...,8 mm)

A — Disco de fricción 12"
B — Plato de presión primario
C — Muelles de presión
D — Disco de fricción 10"
E — Plato de presión ... rio
F — Volante falso
G — Resorte circular belleville
H — Palanca de desembrague
I — Cubierta
J — Tornillo ... ajuste embrague

https://truckmanualshub.com/

06C-03 DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE (Figs. 06C-03-01 y 06C-04-02)

1. Atornillar a fondo tres tornillos de 1/4" UNC x 2. 1/8" (54 mm). (S) de longitud, introduciéndolos en los tres taladros equidistantes, que a tal efecto existen en la cubierta (H) del embrague.

   Aflojar por igual, alternada y lentamente los 6 tornillos que sujetan el conjunto de embrague al volante de inercia.

   Al separar el conjunto se deberá tener cuidado en evitar que caiga el disco de fricción (O) que quedará suelto.

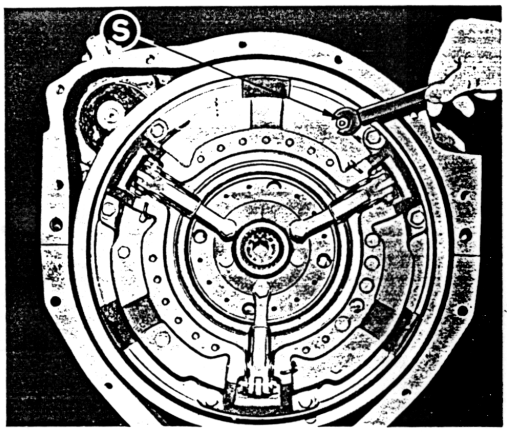


Fig. 06C-03-01 — Conjunto armado y detalle de colocación de los tornillos

S — Tornillo de 1/4" UNC x 2. 1/8" (54 mm)

06C-04 DESARMADO DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE (Figs. 06C-04-01 a 06C-04-06)

1. Desmontar el volante de inercia (T) del motor y colocarlo plano sobre una mesa de trabajo a fin de usarlo como utillaje. (si se dispone de un volante de inercia de repuesto, no es necesario desmontar el de la unidad).

2. Marcar las piezas que se citan a continuación con objeto de que puedan volverve a montar en sus respectivas posiciones, manteniendo el embrague equilibrado.

   Cubierta (H)
   Plato de presión secundario (J)
   Volante falso (L)
   Plato de presión primario (N)

3. Poner el volante en una base plana y con su cara de fricción hacia arriba.

4) Colocar sobre el volante de inercia el conjunto de embrague.

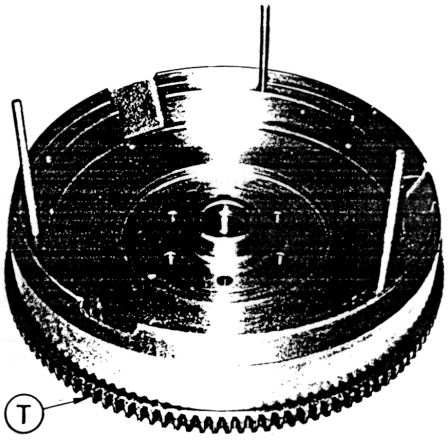


Fig. 06C-04-01 — Volante del motor

T — Volante

https://truckmanualshub.com/

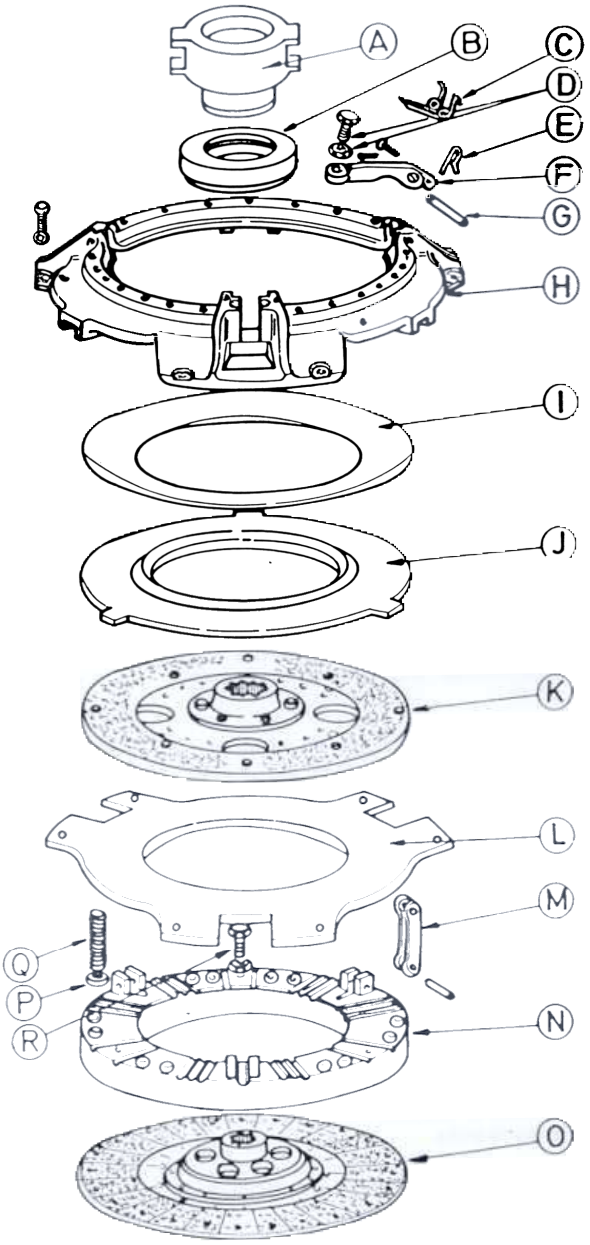


Fig. 06C 04-02 — Despiece del conjunto de doble embrague

A — Cubo rodamiento
B — Rodamiento empujador
C — Resorte de las palancas
D — Tornillo y contratuerca de apoyo cojinete
E — Sujetador
F — Palanca de desembrague
G — Pasador
H — Cubierta de embrague
I — Resorte "Belleville"
J — Plato presión secundario
K — Disco fricción secundario
L — Volante falso
M — Tirantes
N — Plato de presión primario
O — Disco de fricción primario
P — Arandela de fibra
Q — Muelle de presión
R — Tornillo reglaje embrague secundario

https://truckmanualshub.com/

5. En tres taladros equidistantes, de los seis (6) que fijan el conjunto al volante de inercia, enroscar tres espárragos de 5/16" UNC x 82'5 mm (3-1/4") (U) con una contratuerca cada uno procurando que los tres espárragos queden a la misma altura, dejando que las tres contratuercas se apoyen libremente sobre la cubierta (H).

6. Retirar los sujetadores (E) que fijan los pasadores (G) de las palancas de desembrague (F) y luego sacar los pasadores (G).

7. Sacar los resortes (C) de las palancas de desembrague.

8. Aflojar progresivamente por igual y luego retirar, los tres tornillos equidistantes de 1/4" UNC x 54 mm, (ver fig. 06C-03-01) que fijan todo el conjunto de la prensa.

   La cubierta (H) se apoyará ahora en las 3 tuercas de los espárragos de 5/16" UNC x 82'5 mm (3-1/4") (U) que previamente se habían colocado (apartado 5. de esta página).

9. Aflojar lenta y alternativamente las tres tuercas hasta que los 12 resortes (Q) y resorte Belleville (I) dejen de ejercer presión sobre el conjunto.

10. Retirar las tuercas y los espárragos (U), con lo que todo el conjunto quedará en disposición de poderse desmontar totalmente.

NOTA.— Es sumamente importante seguir todas las instrucciones para el desarme del conjunto de embrague. Los resortes están fuertemente comprimidos y si al aflojar los tres espárragos especiales no se aflojan lentamente y por igual, podría producirse un accidente.

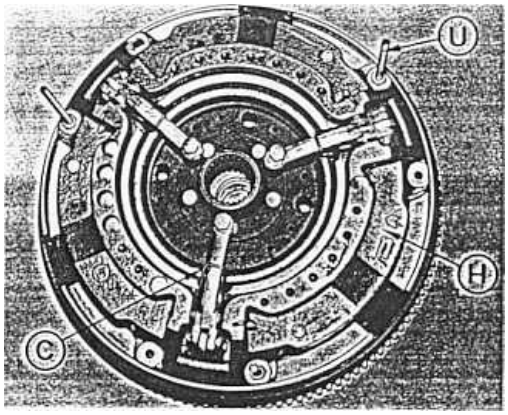


Fig. 06C-04-03 — Prensa en posición para desarmar

C — Resorte
U — Espárragos especiales de 5/16" UNC x 82 mm (3.1/4")
H — Cubierta

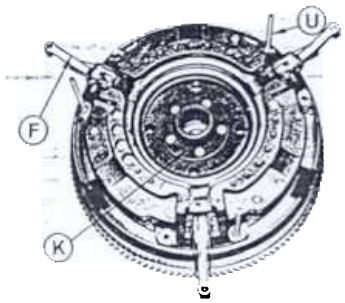


Fig. 06C-04-04 — Desarmado del conjunto

F — Palancas de desembrague
K — Disco de fricción secundario
U — Espárragos especiales de 5/16" UNC x 82'5 mm (3.1/4")

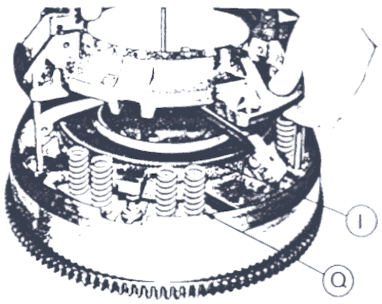


Fig. 06C-04-05 — Desmontando la cubierta del embrague

I — Resorte belleville
Q — Muelles de presión

https://truckmanualshub.com/

El conjunto de embrague puede desmontarse también, mediante el uso de una prensa (ver fig. 06C-04-06).
Montar el conjunto de embrague en la prensa con la cubierta (H) hacia arriba, colocar una barra adecuada en el centro de la cubierta (H) sin que toque las palancas de desembrague (F). Comprimir el conjunto con la prensa hasta que puedan retirarse los tres tornillos de 1/4" UNC x 54 mm (ver fig. 06C-03-01) que sujetan todo el conjunto, entonces disminuir gradualmente la presión de la prensa, hasta que los resortes (Q) no ejerzan presión.

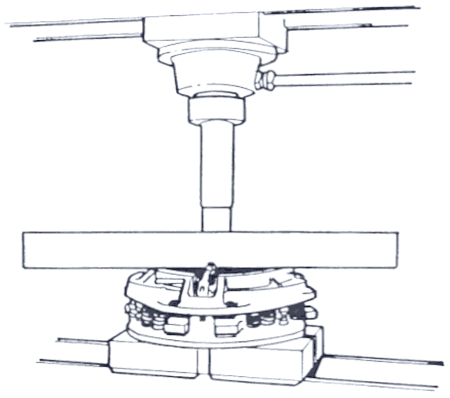


Fig. 06C-04-06 — Detalle del armado y desarmado del conjunto de embrague, utilizando una prensa hidráulica o neumática

06C-05 ARMADO DEL CONJUNTO DE EMBRAGUE (Figs. 06C-04-02, 06C-05-01 y 06C-06-02)

Antes de iniciar el armado del embrague se debe proceder como sigue:

a) Ver que la carcasa (H) no esté agrietada o rota.

b) Los platos de presión primario (N) y secundario (J) no deben de tener golpes ni rayaduras en sus caras planas de fricción. Limpiarlos bien.

c) Los resortes (Q) todos deben tener la misma resistencia y longitud, así como también la misma cantidad de espiras (ver descripción general en página 15). Si hay alguno defectuoso debe cambiarse todo el juego completo de 12. Un muelle defectuoso puede ocasionar deterioro de otras piezas y mal funcionamiento de todo el conjunto.

d) Verificar que las palancas (F) no estén desgastadas o rotas. Ver también que los tirantes (M) no tengan deformaciones o roturas, esto dificultaría el juego de las palancas, y por consiguiente el de todo el conjunto.

e) En el montaje de los discos de fricción (O) y (K) evitar todo contacto con grasas o aceites.

) Aplicar una ligera capa de grasa en la cabeza de los tornillos (D), apoyo cojinete empuje (B) y en las articulaciones de las palancas (F).

1. Sobre el volante de inercias que a modo de útil tenemos sobre una mesa, colocaremos el plato de presión primario (N).
Enroscar los tres tornillos y respectivas tuercas (R) de ajuste de embrague secundario en los correspondientes taladros del plato de presión.

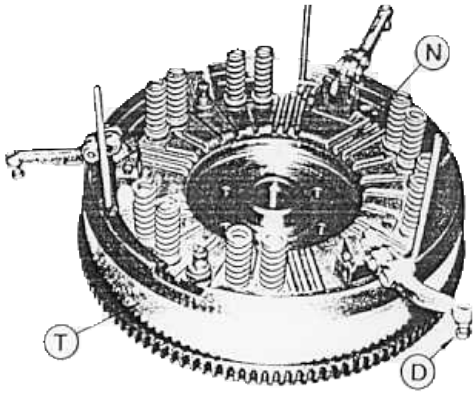


Fig. 06C-05-01 — Vista del conjunto en posición para el armado

D — Tornillo y contratuerca apoyo cojinete
N — Plato de presión primario
T — Volante de inercia

https://truckmanualshub.com/

2. Montar luego el falso volante o plato de fricción (L) respetando las marcas de posición.

3. Sobre el falso volante (L) se montará el disco de fricción secundario (K) con el saliente opuesto al volante. Aplicar una ligera capa de grasa a las estrías.

4. Sobre el disco secundario se montará el plato de presión secundario (J) y sobre éste y con la parte cóncava hacia abajo, la arandela belleville (I).

5. Sobre el plato de presión (N) y en sus correspondientes ubicaciones, situaremos las 12 arandelas (P) y sobre estas los doce muelles (Q). Los tirantes (M) fijarlos en su rodamiento del plato y sobre éstos montar las palancas (F).

6. Situar la cubierta (H) sobre la arandela belleville (I) y los doce muelles (Q), procurando que quede bien alojada y en la posición que determina la marca que hicimos al desmontar. Pasar las palancas de desembrague (F) por los orificios que hay en la cubierta a tal efecto.

7. Proceder a colocar tres espárragos de 5/16" UNC x 82'5 mm (3-1/4") con sus correspondientes tuercas, roscándolos en el volante.
   Apretar las tuercas alternada y gradualmente hasta comprimir todo el conjunto para efectuar la siguiente operación.

8. Atornillar nuevamente los tres tornillos de 1/4" UNC x 54 mm (2.1/8") en el plato de presión (N) pasándolos a través de los orificios existentes en la cubierta (H) (ver fig. 06C-03-01).
   Articular las tres palancas de desembrague (F) en la tapa (H) y asegurarlas en posición por medio de los muelles (C) con sus bulones (G).

9. Aflójense y retírense los tres espárragos especiales de 5/16" UNC x 82.5 mm (3.1/4") que fijan todo el conjunto de embrague al volante que se utilizó como útil de trabajo.

NOTA.— Toda la operación hecha para comprimir todo el conjunto, puede realizarse empleando una prensa hidráulica o neumática, y con ella sustituir la función que hacen los tres espárragos de 5/16" UNC x 82.5 mm (3.1/4") (ver fig. 06C-04-06).

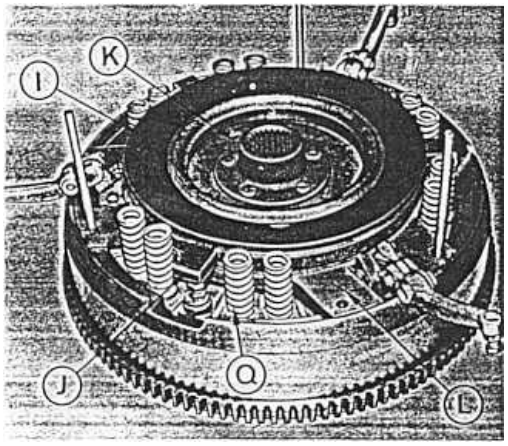


Fig. 06C-05-02 — Conjunto armado listo para montarle la cubierta (H).

I — Resorte belleville
J — Plato presión secundario
K — Disco fricción secundario
L — Volante falso
Q — Resortes de presión

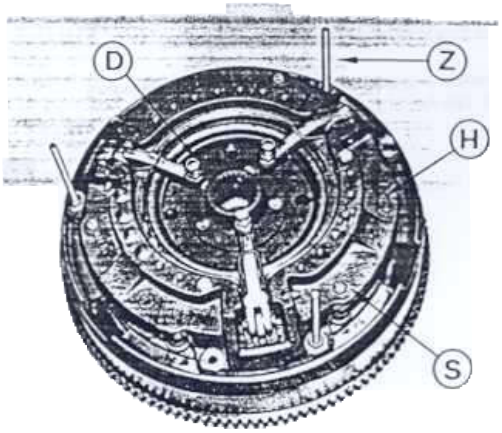


Fig. 06C-05-03 — Conjunto armado

D — Tornillo y tuerca apoyo cojinete
S — Tornillo sujeción conjunto a cubierta
H — Cubierta
Z — Espárragos de 5/16" UNC x 82,5 mm (3-1/4")

https://truckmanualshub.com/

06C-06 MONTAJE DEL EMBRAGUE EN EL MOTOR (Figs. 06C-06-01 y 06C-06-02)

Si el volante que se utilizó para armar todo el conjunto, fue el de la misma unidad que se repara, procédase a montarlo en su lugar del tractor. Apretar los tornillos a un par de 7 a 8 mkg (50.61 a 57.8 lbs-pie).

2. Elévese el conjunto de embrague a la altura del volante y pásese por el interior de la prensa, la herramienta centradora MF-159-A (ver croquis adjunto, fig. 06C-06-01).

3. En el extremo delantero saliente de la herramienta, introdúzcase el disco de fricción primario con su parte más saliente opuesta al volante, aplicándole antes una capa muy ligera de grasa a las estrías.

4. Llevar todo el conjunto a unirse con el volante.

5. Una vez bien encarado el conjunto de embrague con el volante, fíjese con seis tornillos originales de montaje, apretándolos en diagonal y por igual. Aplíquese a estos tornillos un par de 4.5 a 5.5 mkg (32.6 a 39.8 lbs-pie).

6. Aflojar y retirar los tres tornillos de 1/4" UNC x 54 mm (2.1/8"), quedando de este modo el embrague listo para el reglage correspondiente.

Retírese seguidamente la herramienta centradora MF-159-A.

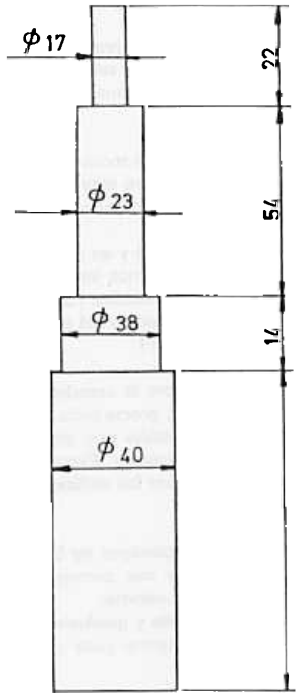


Fig. 06C-06-01 — Croquis de la herramienta centradora MF-159-A

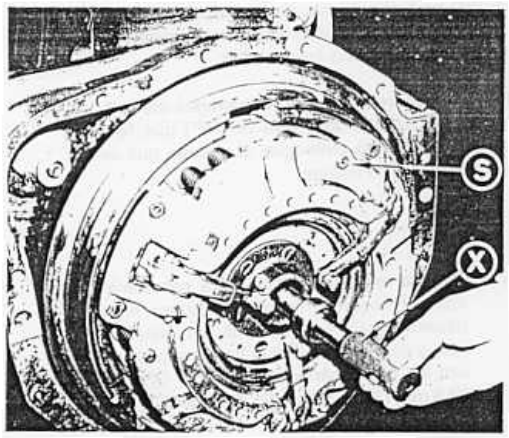


Fig. 06C-06-02 — Utilización de la herramienta centradora MF-159-A

S — Tornillo sujeción del conjunto
X — Herramienta centradora

https://truckmanualshub.com/

06C-07 AJUSTE DE LAS PALANCAS DE DESEMBRAGUE (Fig. 06C-07-01)

1. Colocar el calibrador especial MF-314 (W) en el conjunto del embrague tal como se muestra en la fig. 06C-07-01 y comprobar el ajuste de cada palanca de desembrague. El extremo bombeado tornillo de la palanca (D) de desembrague, debe rozar ligeramente la galga.

2. Aflojar la tuerca de bloqueo del tornillo de ajuste de dichas palancas y ajustar seguidamente el tornillo de modo que roce la herramienta de reglaje.
   Apretar seguidamente la tuerca y volver a comprobar la medida por si ha variado.

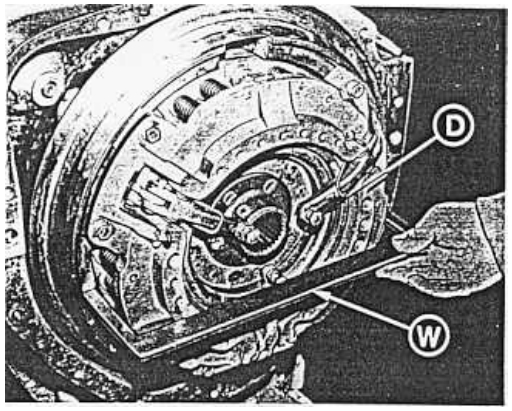


Fig. 06C-07-01 — Reglaje del embrague primario de 12"
D — Tornillo y contratuerca apoyo cojinete
W — Herramienta de reglaje MF-314

06C-08 Ajuste del embrague secundario (fig. 06C-08-01)

La separación o juego entre cada tornillo de ajuste del embrague secundario y el plato de presión secundario debe ser de 0'087" (2,2 mm). (ver fig. 06C-08-02).

2. Comprobar la holgura entre la cabeza de cada tornillo y el plato de presión secundario, utilizando al calibrador especial MF-215 (I) tal como se indica en la figura 06C-08-01. Aflojar todas las tuercas de los tornillos y ajustar éstos a la medida requerida por el espesor de la galga. Hecho ésto, apretar la tuerca para dejar bloqueado el tornillo.

3. Después de apretar todas las tuercas, volver a comprobar con la galga la medida para asegurarse de que no ha variado.

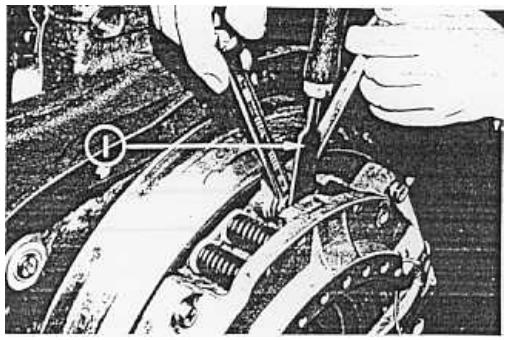


Fig. 06C-08-01 — Reglaje del embrague secundario de 10'
I — Herramienta de reglaje MF-215

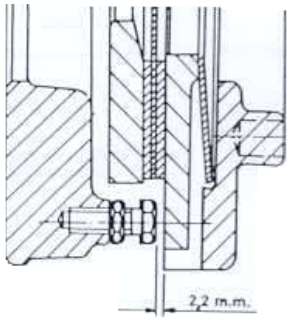


Fig. 06C-08-02 — Cota de reglaje del embrague secundario

https://truckmanualshub.com/

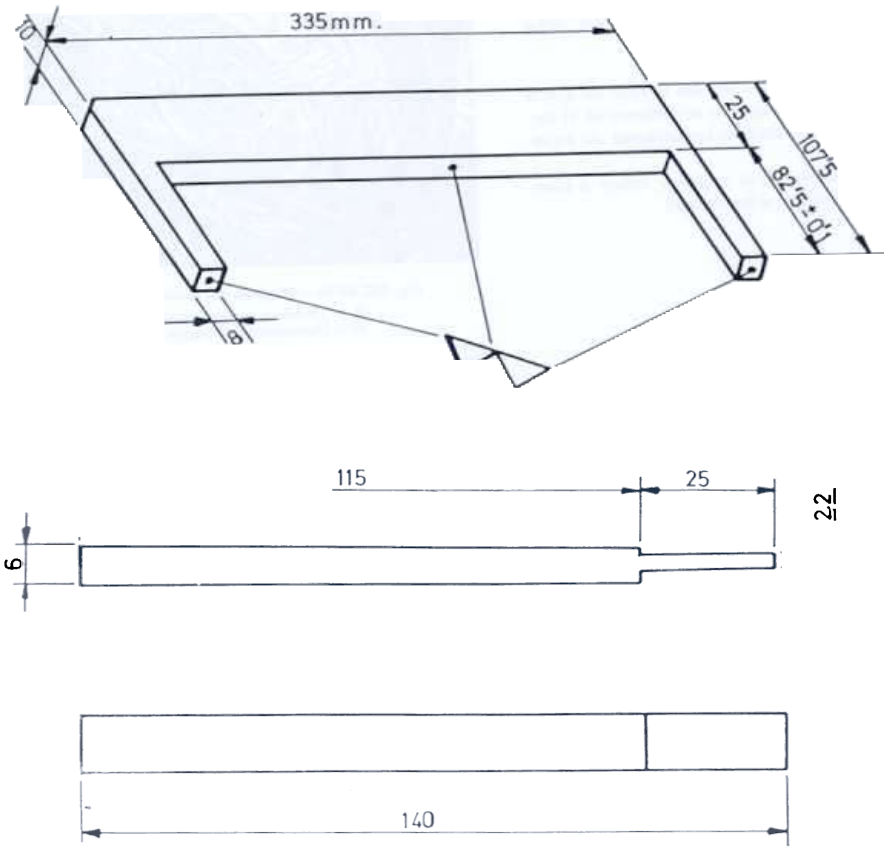


Fig. 06C-08-03 – Sketch de las herramientas MF-314 y MF-215 para el ajuste del embrague primario y secundario respectivamente

https://truckmanualshub.com/

06C-09 CAMBIAR EL COJINETE DE DESEMBRAGUE (Fig. 06C-09-01)

Para llevar a cabo este cambio, proceder como sigue:

1. Hacer la participación del tractor entre el motor y la cubierta de la caja de cambios.
2. Desmontar el brazo (D) de accionamiento del eje transversal del embrague, en la parte exterior del tractor.
3. Desenganchar el muelle de retorno (A) del eje transversal (C), del interior de la caja de cambios.
4. Deslizar el conjunto del collarín (F) y cojinete de desembrague (E) hacia adelante fuera del alojamiento (G) del eje primario, al tiempo que se le separa la horquilla de desembrague (B).
5. Extraer el collarín del cojinete. De ser necesario utilícese una maza de plástico o una prensa.

Reajuste

Invertir el procedimiento de desmontaje, asegurándose de engrasar ligeramente el interior del cubo del collarín al montarlo sobre el alojamiento del eje primario.

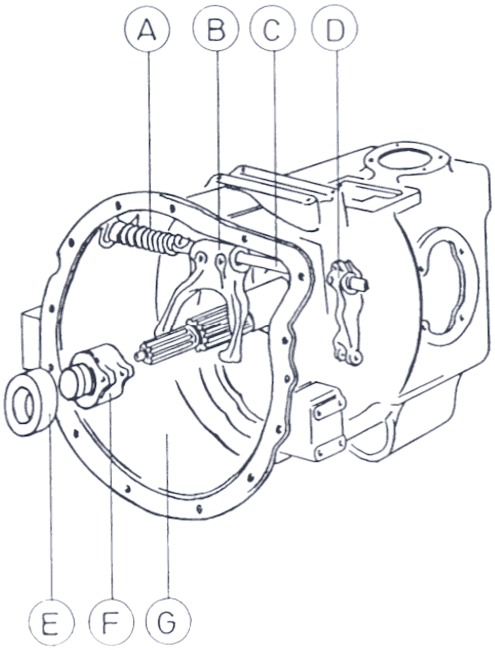


Fig. 06C-09-01 — Cojinete de desembrague y collarín
A — Muelle de reenvío del eje
B — Horquilla de embrague
C — Eje transversal
D — Brazo de accionamiento del eje
E — Cojinete de desembrague
F — Collarín del cojinete
G — Alojamiento del eje primario

https://truckmanualshub.com/

06C-10 REGLAJE Y AJUSTE DEL PEDAL DE EMBRAGUE DOBLE 10" x 12" (254 x 304'8 mm)

El reglaje de doble embrague comprende dos ajustes exteriores:

06C-10 A — Ajuste del recorrido libre del conjunto de desembrague (Fig. 06C-10-01)

Este recorrido se mide entre el tope (A) que forma el pedal y el borde inferior del reposapié (B). Cada 100 horas de trabajo debe efectuarse esta comprobación apretando suavemente el pedal hasta notar la resistencia del embrague y medir entonces la separación entre el pedal y el reposapié.

Esta cota debe ser de 0'79" a 0'89" (18 a 21 mm) (C). Para ajustar el recorrido libre y conferir el embrague el juego especificado, se acortará la varilla intermediaria (D) en la medida necesaria enroscándola a la horquilla que la articula al pedal. Para realizar esta operación, la varilla puede desconectarse del brazo del eje transversal y enroscarla a la horquilla; hecho esto, se bloqueará con la contratuerca (E).

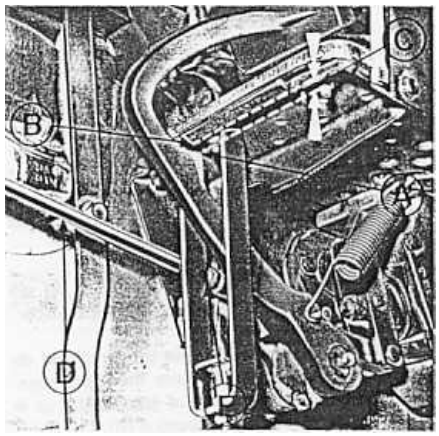


Fig. 06C-10-01 — Ajuste del recorrido libre del doble embrague

A — Tope pedal
B — Borde inferior del reposapié
C — Recorrido libre = 18 a 21 mm
D — Varilla intermedia ajustable
E — Tuerca de blocaje

06C-10 B Ajuste del recorrido máximo de desembrague (fig. 06C-10-02)

Es importante que el embrague de la toma de fuerza quede limitado tras su recorrido funcional de desembrague para evitar esfuerzos excesivos sobre la horquilla de desembrague, collarín, cojinete de empuje, palancas de desembrague, etc., si se prosigue apretando el pedal más de lo necesario.

Para acotar el desembrague en su justo recorrido, existe un tornillo limitador (A) dispuesto en un soporte montado bajo el reposapié. El procedimiento para ajustar el recorrido máximo es el siguiente: Con el motor en marcha y la toma de fuerza acoplada, apriétese el pedal para desembragar la toma de fuerza hasta que deje de girar el eje de la misma. Manteniendo el pedal en dicho punto (C), ajústese el tornillo en el sentido y medida necesario para que actúe de tope para el pedal. Bloquéese seguidamente el tornillo con la contratuerca (D).

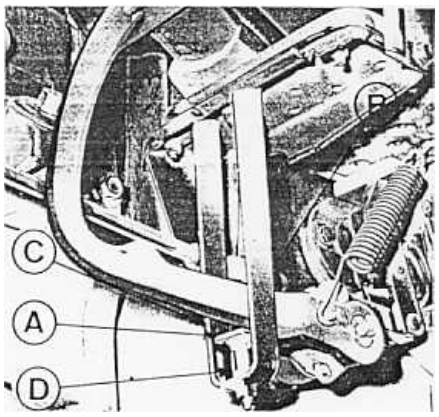


Fig. 06C-10-02 — Ajuste del recorrido máximo del desembrague

A — Tornillo limitador
B — Soporte
C — Límite de desembrague del pedal
D — Tuerca de blocaje

https://truckmanualshub.com/

06C-11 TABLA DE POSIBLES AVERIAS

AVERIA	CAUSA	SOLUCION
NO DESEMBRAGA	a) Aceite o grasa en el disco(s) de fricción	Instalar nuevo disco(s) de fricción
	b) Excesivo recorrido libre del pedal de embrague u horquilla del pedal suelta o floja	Ajustar el recorrido libre del pedal y revisar rosca de horquilla y varilla cambiando éstas si procede
	c) Rotura de horquilla o collarín de desembrague	Instalar piezas nuevas según se precise
	d) Plato(s) de presión alabeado(s) o deteriorado(s)	Cambiar
	e) Cubo de disco(s) de embrague agarrotado(s) en el eje propulsor	Liberar de marcas o rebabas las estrías del cubo, limpiar y aplicar una ligera capa de grasa. Si no se consigue esto, cambiarlo por uno nuevo
	f) Discos de embrague deformados o deteriorados debido al mal alineamiento durante el montaje-ensamblaje con el motor y caja de cambios	Poner disco(s) nuevo(s) y corregir cualquier descentraje
	g) Suciedad o materias extrañas en el embrague	Desmontar el embrague y limpiarlo, asegurándose de que todas estas partículas han sido retiradas.
EL EMBRAGUE PATINA	a) Aceite o grasa en el disco(s) de fricción	Montar disco(s) de fricción nuevo(s)
	b) Débil o insuficiente presión de los muelles	Cambiarlos por un juego nuevo
	c) Agarrotamiento del varillaje del embrague, impidiendo el libre retroceso del pedal hasta el tope	Liberar los puntos de agarrotamiento y/o engrasar casquillos del eje transversal
	d) Ajuste incorrecto del pedal, impidiendo de este modo el embragado total	Corregir el ajuste del pedal
	e) Desgaste de los forros de fricción	Montar disco(s) nuevo(s)
RUIDOS EN EL EMBRAGUE	a) Muelles de amortiguación del disco de embrague, rotos	Montar disco(s) nuevo(s)
	b) Piezas desgastadas en el mecanismo de desembrague	Instalar piezas nuevas según sea necesario
	c) Desgaste o juego excesivo de componentes de la transmisión	Instalar piezas nuevas según sea necesario
	d) Cojinete piloto desgastado	Cambiar
CON EL MOTOR EN MARCHA Y EMBRAGADO LA UNIDAD NO SE MUEVE	Rotura del disco de fricción primario	Cambiar el disco y revisar el conjunto del embrague por si hubiera descentraje

https://truckmanualshub.com/

AVERIA	CAUSA	SOLUCION
DESGASTE PREMATURO DE LOS FORROS	a) Débil presión de los muelles	Cambiar muelles
	b) Recorrido insuficiente de la palanca de desembrague, debido a excesivo movimiento libre del pedal	Ajustar adecuadamente el recorrido libre del pedal
	c) Por circular llevando el pie apoyado en el pedal	Adoptar hábito correcto de conducción

https://truckmanualshub.com/

SECCION 08: FRENOS

INDICE

08A-FRENOS EN BAÑO DE ACEITE

Tema N.º		Página N.º
08A-01	Descripción general y funcionamiento	2
08A-02	Mantenimiento	3
08A-03	Ajuste de los frenos	4
08A-04	Especificaciones	5
08A-05	Desmontar conjunto discos de freno y carcasa (lado izquierdo)	6
08A-05A	Cambiar retén de aceite del soporte biela de mando	10
08A-05B	Desarmar y armar mordazas de freno	10
08A-06	Montar conjunto discos de freno y carcasa	11
08A-07	Desmontar eje transversal y pedales	12
08A-08	Montar eje transversal y pedales	16
08A-09	Tabla de averías	18

08B-FRENOS SECOS

Tema N.º		Página N.º
08B-01	Descripción general y funcionamiento	19
08B-02	Mantenimiento	20
08B-03	Ajuste de los frenos	20
08B-04	Especificaciones	21
08B-05	Desmontar conjunto discos de freno y cascasa.	22
08B-06	Desarmar y armar mordazas de freno	25
08B-07	Montar conjunto discos de freno y carcasa	25
08B-08	Desmontar eje transversal y pedales	25
08B-09	Montar eje transversal y pedales	25
08B-10	Tabla de averías	26

https://truckmanualshub.com/

08A-01 DESCRIPCION GENERAL Y FUNCIONAMIENTO

Cada uno de los conjuntos de freno de disco, en baño de aceite, totalmente protegidos y de efecto auto-intensificador, consta, en esencia, de 4 discos de fricción giratorios, de metal sintetizado, y dos placas de bronce interpuestas entre los discos.

NOTA. —En los tractores 684-E el número de discos de fricción es de 5 y 3 placas de bronce interpuestas, por conjunto-rueda.

Las mordazas de accionamiento van montadas entre los discos. En seis cavidades cuneiformes formadas por las caras internas de ambas mordazas conjuntamente, se alojan otras tantas bolas de acero. Las mordazas son mantenidas contra las bolas mediante cuatro muelles, los cuales actúan asimismo de resortes de recuperación al desfrenar. Al oprimir el pedal de freno, se imprime a las dos mordazas un movimiento de giro en sentido opuesto entre sí. Esto hace que las bolas obliguen a las mordazas a separarse. Estas a su vez aprietan los discos de fricción y placas, contra las paredes de la carcasa de freno.

Los frenos pueden ser empleados independiente o conjuntamente. Utilizados independientemente, permiten actuar sobre una sola rueda y efectuar así virajes muy cerrados. Generalmente, los frenos independientes se usan para labores en el campo.

Para los desplazamientos por carretera, es absolutamente necesario unir los pedales por medio de la traba (D), provista al efecto. Se recomienda igualmente mantener los pedales unidos cuando deba aplicarse el fiador de estacionamiento (C). Para acoplar este dispositivo, apretar los pedales y tirar del fiador hacia arriba, dándole seguidamente un cuarto de vuelta para dejarlo retenido. Para soltarlo, apretar los pedales y girar el fiador, dejando que descienda a su posición normal.

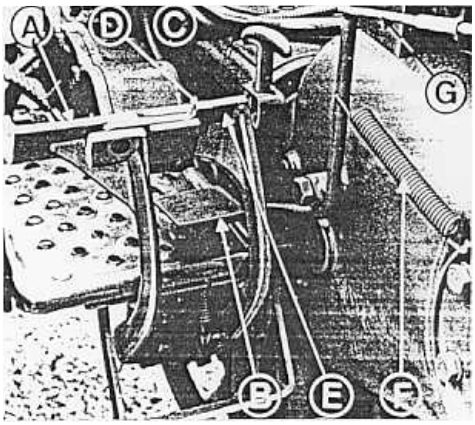


Fig. 08A-01-01 — Utilización de los pedales de freno

A — Pedal freno derecho
B — Pedal del acelerador
C — Empuñadura fiador estacionamiento
D — Traba pedales de freno
E — Pedal freno izquierdo
F — Muelle recuperación pedal acelerador.
G — Varilla conexión pedal acelerador.

https://truckmanualshub.com/

08A-02 MANTENIMIENTO

Cada 10 horas o diariamente lubricar a presión con grasa, el eje de los pedales de freno y embrague, a través de sus dos engrasadores (A) fig. 08A-02-01 y (E) fig. 08A-02-02.

El engrasador (A) lubrica el buje del pedal de freno derecho (B), el cual gira libremente sobre el eje (C), y el engrasador (E) lubrica el casquillo del pedal de embrague (F). El pedal del freno izquierdo va fijado sólidamente al eje (C) por medio de una chaveta y un tornillo de fijación.

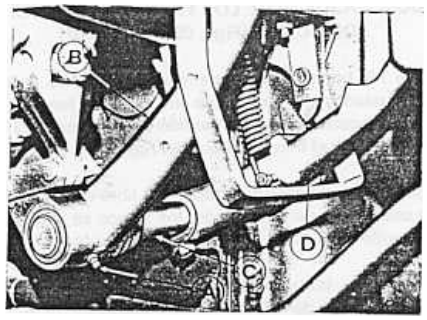


Fig. 08A-02-01 — Engrasador del pedal de freno derecho

A — Engrasador pedal freno derecho
B — Pedal freno derecho
C — Eje de pedales
D — Pedal freno izquierdo

Tipo y marcas de grasa recomendadas para los pedales de freno y embrague

Marca	Compañía
B.P. Energrease Universal . .	B.P.
Agricastrol Multiuse Grease.	Castrol
Multipurpose Grease H.	E.S.S.O.
Grease nº 2.	Gulf
Mobilgrease MP.	Mobil
Mobilgrease SP	Mobil
Farm Grease Universal	Shell
Malfak All Purpose Grease. .	Texaco
Grease Multis.	Total

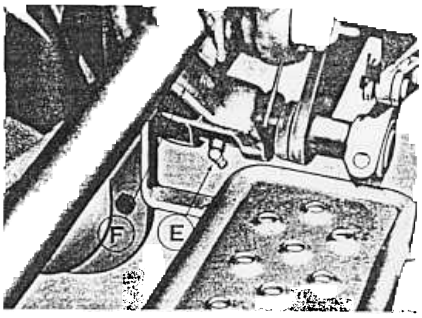


Fig. 08A-02-02 — Engrasador del pedal de embrague

E — Engrasador del casquillo
F — Pedal de embrague

https://truckmanualshub.com/

08A-03 AJUSTE DE LOS FRENOS EN BAÑO DE ACEITE (Figs. 08B-03-01 y 02)

Cada 100 horas de funcionamiento los frenos deben ser ajustados de forma que los pedales tengan 35 mm de recorrido libre (B) medido entre el tope (C) de los pedales y el borde inferior del reposapié (A).

Cuando debido al uso, el recorrido libre de los pedales sea superior a lo indicado, los frenos se ajustarán del modo siguiente:

1. Levantar las ruedas traseras y desconectar los muelles (D) de retorno de los pedales de freno.
2. Girar la tuerca (E), de ajuste freno derecho, a la derecha para reducir el recorrido del pedal, o a la izquierda para aumentarlo.
3. Comprobar el recorrido presionando con la mano el pedal, hasta encontrar una firme resistencia.
4. Proceder análogamente con el freno izquierdo y enganchar los muelles de retorno (D).

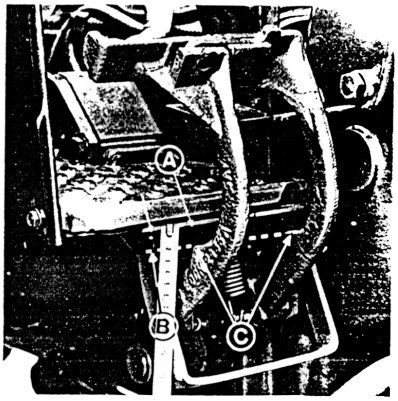


Fig. 08B-03-01 — Recorrido libre pedales freno

A — Borde inferior del reposapié
B — Recorrido libre = 35 mm
C — Tope de los pedales

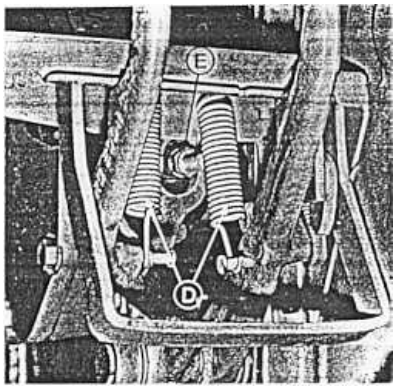


Fig. 08B-03-02 — Ajuste de los frenos

D — Muelles de retorno
E — Tuercas de ajuste tensor freno derecho

https://truckmanualshub.com/

08A-04 ESPECIFICACIONES

Tipo .	De discos en baño de aceite montados en los ejes de reducción. Mando mecánico por pedales, accionados conjunta o independientemente.
Disposición de los conjuntos de freno ...	Dos platos con sentido de accionamiento opuesto y expansión axial, mediante seis bolas en alvéolos con rampa de 20°. Discos de fricción de metal sinterizado y placas de bronce interpuestas entre disco y disco.
Número de discos de fricción: Tractores 684-E	5 en cada rueda
Número de discos de fricción: Tractores 155-E, 160-E y 470	4 en cada rueda
Número de dientes interiores en el disco	27
Número de placas de bronce interpuestas entre los discos: Tractores 684-E	3 en cada rueda
Número de placas de bronce interpuestas entre los discos: Tractores 155-E, 160-E y 470	2 en cada rueda
Grosor de las placas de bronce	2,56 a 2,69 mm
Diámetro exterior de la zona de fricción de los discos	222,2 mm
Diámetro interior de la zona de fricción de los discos.....	187,9 mm
Diámetro total.....	223,57 a 224,03 mm
Superficie de fricción.....	110,42 cm² cada cara
Grosor total de los discos (nuevos).....	4,75 a 4,90 mm
Límite de desgaste.....	3,75 a 3,90 mm
Número de bolas de las mordazas.....	6
Diámetro de las bolas	22,23 mm
Rampa para desplazamiento bolas de las mordazas	20°
Paso de rosca para los tornillos de fijación cubierta a carcasa frenos.....	1/2" 13 hilos UNC 2B
Longitud del bulón guia discos de freno	100 mm
Diámetro mayor del bulón	24,92 a 25 mm
Diámetro menor de los extremos del bulón.....	21,947 a 21,98 mm

Pares de apriete	**mkg**
Tornillos fijación soporte biela de mando a carcasa frenos	4,2 a 4,9
Tornillos fijación carcasa frenos a carcasa transmisión ...	4,5 a 5,2
Tornillos fijación tapa a carcasa frenos.....	5,5 a 6,3
Tornillos fijación soporte freno estacionamiento.....	2,5 a 3,5

https://truckmanualshub.com/

08A-05 DESMONTAR CONJUNTO DISCOS DE FRENO (Lado izquierdo) (figs. 08A-05-01 a 07)

NOTA. — En el cambio o revisión del conjunto discos de freno, el procedimiento a seguir es el mismo en todos los modelos, con la variante del **tractor 684-E, que posee un disco y un plato de fricción más en cada lado.** Las presentes fotografías corresponden a un tractor 470.

1. Calzar el tractor debidamente con un caballete y un gato hidráulico.

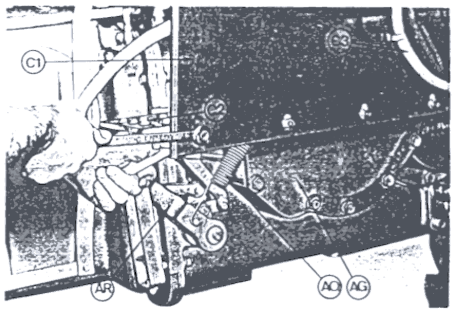


Fig. 08A-05-01 — Desmontando guardabarros derecho

AG —Tapa de la carcasa de frenos izquierda
AQ — Resorte de reenvío del pedal de embrague
AR — Pedal de embrague
C1 — Guardabarros izquierdo
C2 — Estribera
C3 — Cable eléctrico

2. Desmontar la rueda trasera izquierda.
3. Desmontar el guardabarros (C1) y la estribera izquierda (C2), desconectando el cable eléctrico (C3).
4. Vaciar el aceite de la transmisión a través del tapón de vaciado situado en la parte inferior de la carcasa de la transmisión.
5. Retirar el resorte de reenvío pedal embrague (AQ).

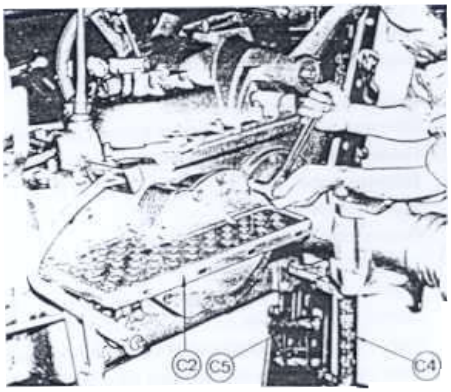


Fig. 08A-05-02 — Desmontando estribera izquierda

C2 — Estribera
C4 — Caballete de sustentación tractor
C5 — Gato hidráulico

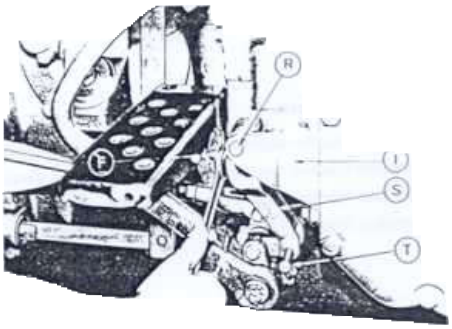


Fig. 08A-05-03 — Desmontando conjunto izquierdo de frenos

F — Tensor de mordazas
I — Soporte de la biela de mando y retén aceite
L — Tuerca del tensor de mordazas
R — Bulón superior de biela de mando
S — Biela de mando
T — Bulón inferior de biela de mando

6. Extraer el pasador partido (M) de fijación bulón (T) de biela de mando (S) y retirar el bulón.
7. Desenroscar la tuerca (L).

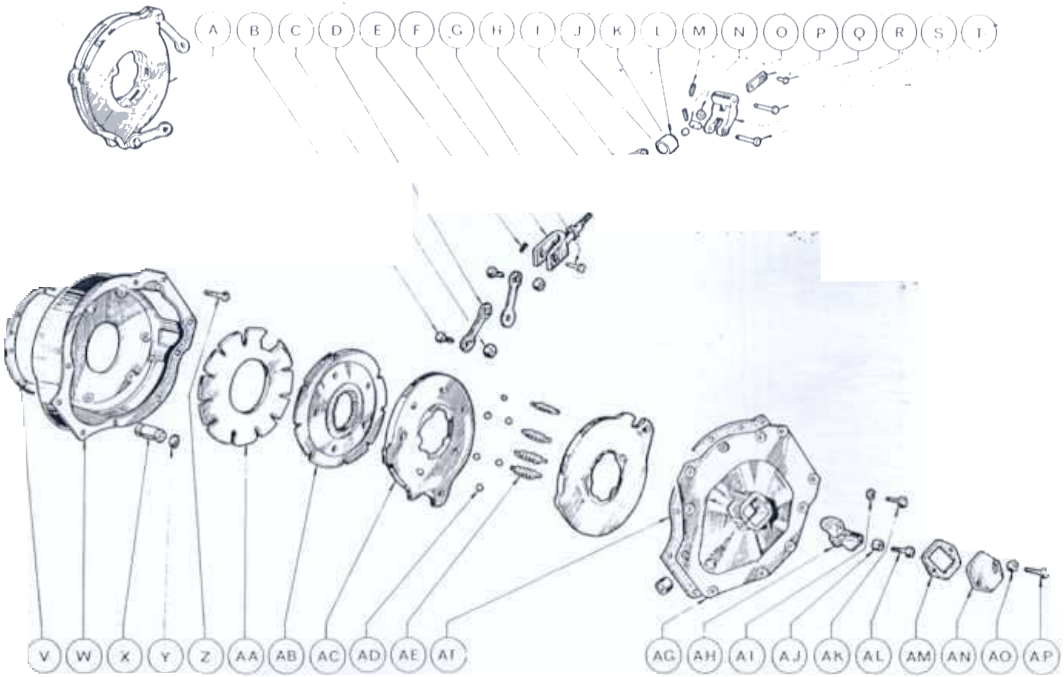


Fig. 08A-05-04 — Despiece componentes carcasa derecha de frenos

A — Conjunto mordazas de freno
B — Tornillos fijación pletinas articulación a mordazas freno
C — Tuercas de los tornills (B)
D — Pletinas de articulación
E — Pasador del bulón de fijación pletinas a tensor mordazas
F — Tensor de mordazas freno
G — Bulón de fijación pletinas a tensor mordazas
H — Junta estanqueidad del soporte biela de mando
I — Soporte biela de mando
J — Tornillo fijación soporte biela mando a carcasa frenos
K — Arandela de presión
L — Retén de aceite
M — Pasador
N — Bloque de articulación
O — Tuerca del tensor de mordazas
P — Tirante de acoplamiento
Q — Bulón del tirante
R — Bulón de la biela de mando
S — Biela de mando
T — Bulón inferior biela de mando
V — Junta de carcasa frenos a carcasa transmisión
W — Carcasa de frenos
X — Bulón guía discos freno
Y — Anillo tórico del bulón (X)
Z — Tornillo fijación carcasa frenos a carcasa transmisión
AA — Placa de bronce o plato de fricción
AB — Disco de freno
AC — Mordaza
AD — Bolas de las mordazas
AE — Resortes de recuperación
AF — Junta de papel de la tapa carcasa frenos
AG — Tapa de la carcasa de frenos
AH — Leva del blocaje diferencial
AI — Arandela de presión
AJ — Contratuerca del tornillo (AL)
AK — Tornillo de fijación tapa a carcasa frenos
AL — Tornillo de fijación leva de blocaje
AM — Junta de la tapa leva blocaje
AN — Tapa leva blocaje
AO — Arandela de presión
AP — Tornillo fijación tapa leva blocaje

https://truckmanualshub.com/

https://truckmanualshub.com/

8. Desenroscar los tornillos de fijación tapa (AF) a carcasa de frenos (W).

9. Retirar la tapa (AF).

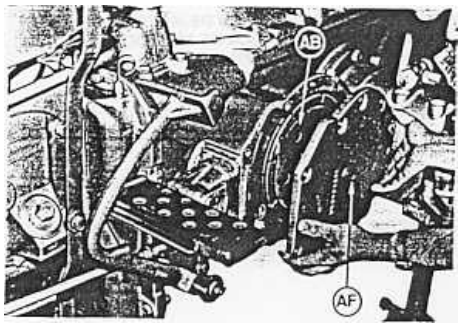


Fig. 08A-05-05 — **Desmontando tapa de frenos izquierda**

AB — Disco exterior de freno
AF — Tapa de frenos

10. Retirar los discos (AB), mordazas (A) y platos de fricción (AA), por el orden en que se hallan colocados en el interior de la carcasa (W).

NOTA. — Las mordazas (A) han de retirarse con cuidado para que su tensor (F) no dañe el retén de aceite del soporte (I).

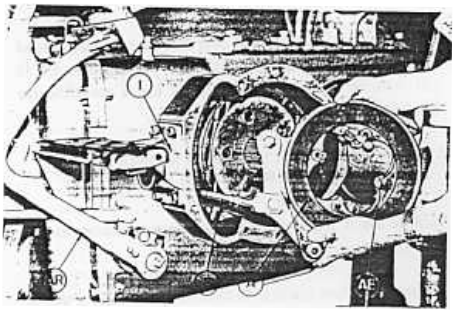


Fig. 08A-05-06 — **Extrayendo mordazas del freno izquierdo**

A — Mordazas
F — Tensor de las mordazas
I — Soporte de la biela de mando y retén aceite
AE — Resortes de recuperación mordazas
AR — Pedal de embrague

11. Extraer el bulón guía discos freno.

12. Desenroscar los 6 tornillos (Z) de fijación carcasa de frenos (W) a carcasa de transmisión.

13. Retirar la carcasa de frenos (W) con su junta (V).

NOTA. — Cuando se desmonte la carcasa de frenos del tractor 684-E, retirar también los gruesos de precarga de los rodamientos del eje de reducción.

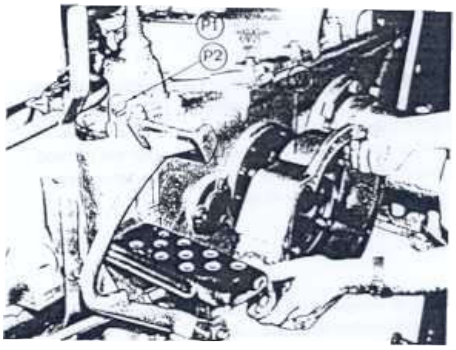


Fig. 08A-05-07 — **Extrayendo carcasa de frenos izquierdo**

W — Carcasa de frenos
P1 — Palanca de cambio de velocidades
P2 — Varilla de nivel de aceite caja transmisión

https://truckmanualshub.com/

08A-05A CAMBIAR RETEN DE ACEITE DEL SOPORTE BIELA DE MANDO (Fig. 08A-05A-01)

1. Desenroscar los 4 tornillos de fijación soporte (I) a carcasa de frenos y retirar el soporte.
2. Extraer el retén viejo.
3. Insertar un nuevo retén (RT) utilizando un tubo de tamaño adecuado o útil especial (U1).

NOTA. — Tener especial cuidado de no dañar el retén (RT) mientras se inserta; esto ocasionaría pérdidas de aceite.

4. Colocar en el soporte (I) una nueva junta de papel provista de pasta hermetizante, y montarlo en la carcasa de frenos aplicándole a los 4 tornillos de fijación un par de 4,2 a 4,9 mkg.

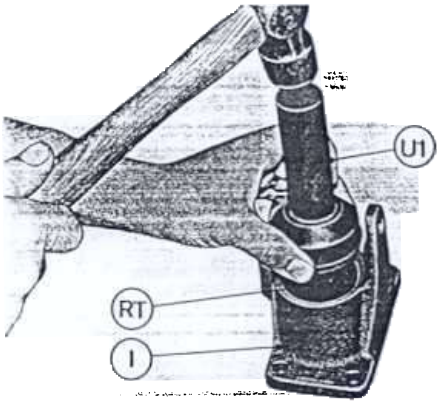


Fig. 08A-05A-01 — Insertando retén de aceite en soporte biela de mando

I — Soporte biela de mando
RT — Retén de aceite
U1 — Util o adaptador especial

08A-05B DESARMAR Y ARMAR MORDAZAS DE FRENO (Fig. 08A-05B-01)

1. Soltar los 4 resortes (F) de recuperación mordazas (E).

   Separar ambas partes de las mordazas (E) y verificar el estado de las 6 bolas (G) cuyo diámetro es de 22,23 mm.

   Verificar el estado de las rampas (J). a inclinación de las rampas es de 20°.

NOTA. — Si se desenroscan las tuercas (I) de los tornillos (D) de fijación pletinas (C) a mordazas (E), la tuerca (I) es conveniente ponerla nueva al quedar sus hilos de rosca dañados por los puntos remachados del tornillo (D). Al poner tuerca nueva volver a remachar el tornillo.

4. Armar el conjunto de mordazas siguiendo inversamente el orden de desarmado.

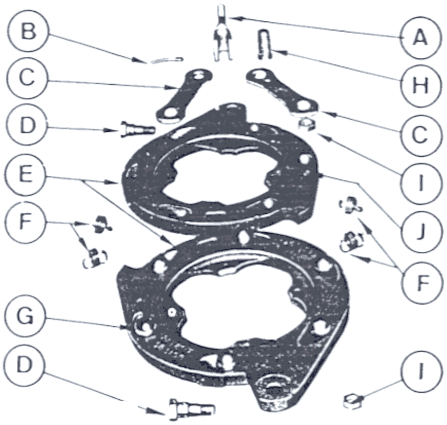


Fig. 08A-05B-01 — Despiece componentes mordazas freno

A — Tensor de mordazas
B — Pasador partido del bulón pletinas articulación
C — Pletinas articulación
D — Tornillos de fijación pletinas articulación a mordazas
E — Mordazas
F — Resortes de recuperación mordazas
G — Bolas de las mordazas
H — Bulón de pletinas articulación
I — Tuercas de los tornillos (D)
J — Rampas para desplazamiento bolas

https://truckmanualshub.com/

08A-06 MONTAR CONJUNTO DISCOS DE FRENO Y CARCASA (Figs. 08A-05-04 y 08A-06-01 a 04)

NOTA.— Antes de iniciar el armado de este conjunto limpiar todos los componentes y asegurarse de que no tienen deformaciones, roturas o rebabas.

1. Colocar en carcasa transmisión una junta nueva provista de pasta hermetizante.

   NOTA. — En el tractor 684-E montar los gruesos de precarga de los rodamientos del eje de reducción, que tenía cuando se efectuó el desmontaje.

2. Montar la carcasa de frenos (W) y fijarla por medio de los 6 tornillos (Z) aplicándole un par de 4,5 a 5,2 mkg.

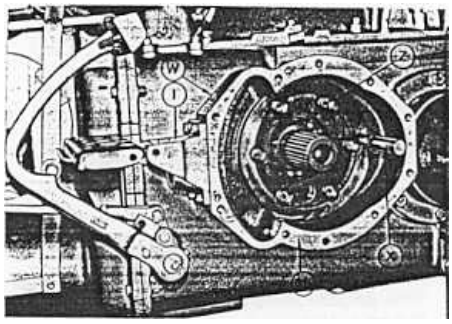


Fig. 08A-06-01 — Carcasa de frenos montada en tractor
I — Soporte biela de mando
W — Carcasa de frenos
X — Bulón guía discos freno
Z — Tornillos fijación carcasa frenos
AF — Junta de la tapa a carcasa frenos

3. Colocar en su alojamiento de la carcasa (W) el bulón guía discos de freno (X) provisto de nuevos anillos tóricos.

4. Montar el conjunto discos, platos de fricción y mordazas siguiendo este orden:

   a) Disco
   b) Plato de fricción
   c) Disco
   d) Mordazas
   f) Disco
   g) Plato de fricción
   h) Disco

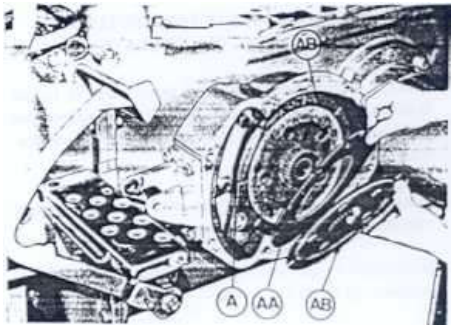


Fig. 08A-06-02 — Montando el conjunto de discos de freno
A — Conjunto de mordazas de freno
AA — Plato de fricción
AB — Disco de freno

NOTA. — En los tractores 684-E seguir este orden:

   a) Disco
   b) Plato de fricción
   c) Disco
   d) Plato de fricción
   e) Disco
   f) Mordazas
   g) Disco
   h) Plato de fricción
   i) Disco

5. Colocar en la carcasa de frenos una nueva junta de papel, provista de pasta hermetizante.
6. Montar la tapa (AF) y fijarla por medio de sus tornillos con sus arandelas.
   Apretar los tornillos a un par de 5,5 a 6,3 mkg.

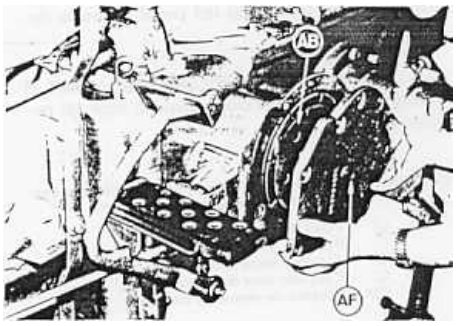


Fig. 08A-06-03 — Montando tapa carcasa frenos
AB — Disco de freno
AF — Tapa de la carcasa de frenos

https://truckmanualshub.com/

7. Montar la biela de mando (S) y fijarla por medio de su bulón superior (R).

8. Montar el bloque de articulación del tensor de mordazas y roscar la tuerca de ajuste (L).

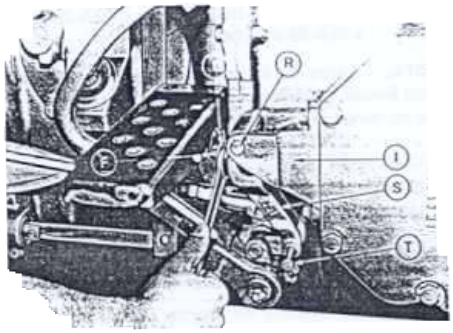


Fig. 08A-06-04 — Roscando tuerca de ajuste frenos

F — Tensor de las mordazas
I — Soporte de biela de mando
L — Tuerca de ajuste frenos
R — Bulón superior de biela de mando
S — Biela de mando
T — Bulón inferior de biela de mando

NOTA. — Para cambiar los discos de freno o carcasa del lado derecho, proceder de igual forma que para el lado izquierdo.

08A-07 DESMONTAR EJE TRANSVERSAL Y PEDALES (Figs. 08A-07-01 a 05)

NOTA. — Para efectuar esta operación la rueda trasera de uno de los lados ha de desmontarse del tractor. En nuestro caso se encuentra desmontada la del lado izquierdo.

1. Desmontar el soporte-seguro del freno de estacionamiento (CS) de la parte derecha del tractor.

2. Desconectar los resortes de reenvío (CT) de los pedales de freno (CF y CI).

3. Desconectar el resorte de las luces de «STOP»

4. Soltar la biela de mando del pedal de freno derecho.

5. Con un punzón de tamaño adecuado extraer el pasador (CM) de retención casquillo tope de pedales (CL).

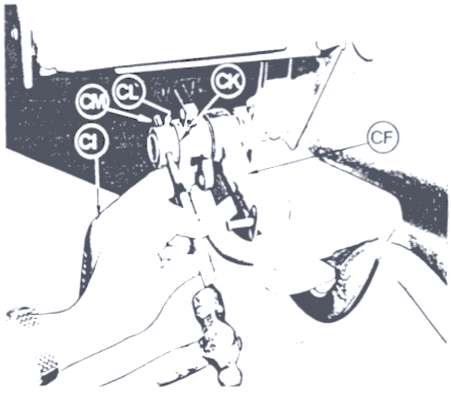


Fig. 08A-07-01 — Extrayendo pasador de fijación casquillo tope pedales de freno

CF — Pedal de freno izquierdo
CI — Pedal de freno derecho
CK — Arandela separadora
CL — Casquillo tope de pedales
CM — Pasador de retención casquillo

6. Retirar el casquillo (C y la arandela separadora (CK).

https://truckmanualshub.com/

7. Retirar el pedal de freno derecho (CI).
8. Retirar la arandela separadora (CK)
9. Desenroscar el tornillo (CE) de fijación pedal freno izquierdo (CF) a eje transversal (CA).
10. Retirar el pedal (CF) haciendo palanca con un destornillador para liberarlo de la chaveta (CB).

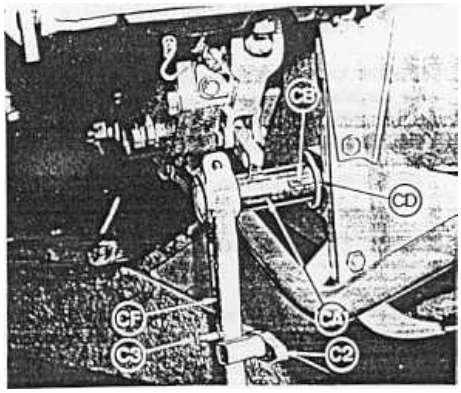


Fig. 08A-07-03 — Desmontando pedales de freno

CA — Eje transversal de pedales
CB — Chaveta
CD — Arandela separadora
CF — Pedal de freno izquierdo
C2 — Sector dentado del pedal
C3 — Bulón de enganche resorte de reenvío

11. Retirar la chaveta (CB) y la arandela (CD).
12. Desmontar el soporte (AW) de ajuste recorrido pedal embrague (BW).
13. Desconectar del pedal de embrague la horquilla de ajuste embrague (AZ).

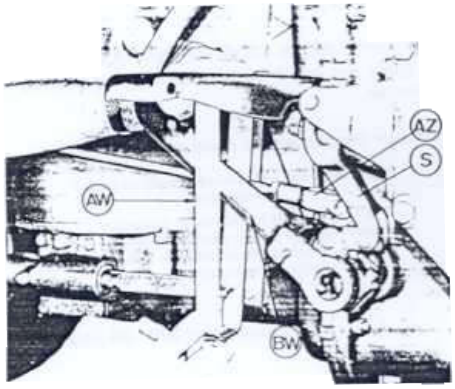


Fig. 08A-07-04 — Desmontando soporte pedal embrague

S — Biela de mando freno izquierdo
AW — Soporte-tope pedal embrague
AZ — Horquilla de ajuste embrague
BW — Pedal de embrague

14. Extraer el eje transversal de pedales (CA) tirando de él.
15. Para separar el pedal de embrague (BW) del eje transversal (CA) extraer el bulón que fija la leva del freno izquierdo y separar el pedal y la leva (AR) del eje (CA).

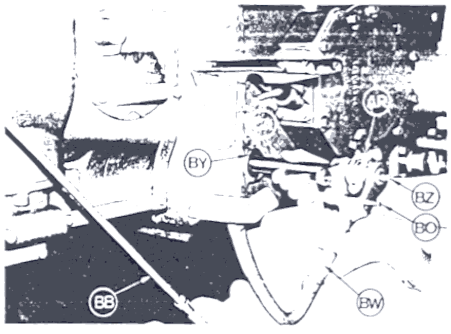


Fig. 08A-07-05 — Desmontando pedal embrague y eje transversal de pedales

AR — Leva del freno izquierdo
BB — Varilla de mando embrague
BO — Bulón de enganche resorte reenvío
BW — Pedal embrague
BY — Retén de aceite
BZ — Engrasador del pedal de embrague
CA — Eje transversal de pedales

16. Extraer de la carcasa de transmisión, el retén de aceite del eje de pedales, situados en ambos lados de la carcasa transmisión, utilizando un destornillador.

https://truckmanualshub.com/

08A-08 MONTAR EJE TRANSVERSAL Y PEDALES (Figs. 08A-08-01 a 05)

1. Insertar los retenes de aceite (CC y BY) del eje de pedales en ambos lados de la carcasa de transmisión, utilizando la herramienta (B1) o un tubo de tamaño adecuado.

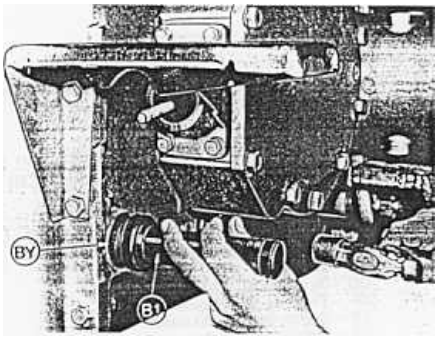


Fig. 08A-08-01 — Insertando retén de aceite del eje de pedales en carcasa transmisión

BY — Retén de aceite
B1 — Herramienta 550

2. Insertar el eje transversal (CA) con el pedal de embrague (BW) y la leva de freno (AR), provisto de una arandela separadora (BX).

3. Fijar al pedal de embrague (BW) la horquilla de ajuste embrague (AZ), por medio de su bulón y pasador partido.

4. Colocar la biela de mando del freno izquierdo (S) y fijarla por medio de sus bulones y pasadores partidos.

5. Montar el soporte tope pedal embrague (AW).

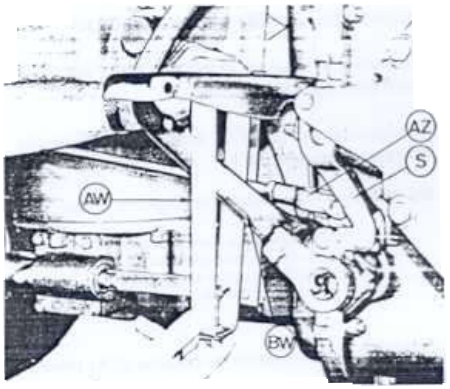


Fig. 08A-08-02 — Montando soporte pedal embrague

S — Biela de mando freno izquierdo
AW — Soporte tope pedal embrague
AZ — Horquilla de ajuste embrague
BW — Pedal de embrague

6. Colocar la arandela separadora (CD) del pedal de freno izquierdo.

7. Insertar en su ranura del eje (CA) la chaveta (CB).

8. Introducir el pedal de freno izquierdo (CF) encarando su ranura sobre la chaveta (CB). Darle unos golpes con una maza de plástico hasta que encaje correctamente sobre la chaveta.

9. Bloquear el pedal (CF) por medio de su tornillo (CE).



Fig. 08A-08-03 - Montando pedal freno izquierdo

CA — Eje transversal de pedales
CB — Chaveta
CD — Arandela separadora
CF — Pedal freno izquierdo
C2 — Sector dentado para freno estacionamiento
C3 — Bulón de enganche resorte de reenvío

https://truckmanualshub.com/

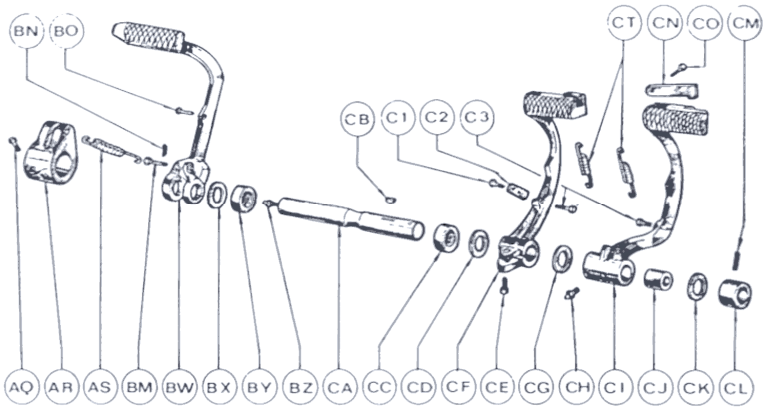


Fig. 08A-08-04 — Despiece componentes de pedales y eje transversal

AQ — Bulón-pasador
AR — Leva del freno izquierdo
AS — Resorte de reenvío pedal embrague
BM — Bulón enganche articulaciones biela mando
BN — Pasador
BO — Bulón de enganche resorte de reenvío
BW — Pedal de embrague
BX — Arandela separadora
BY — Retén de aceite
BZ — Engrasador del pedal de embrague
C1 — Remache del sector dentado
C2 — Sector dentado freno estacionamiento
C3 — Bulones de enganche resortes reenvío pedales freno
CA — Eje transversal
CB — Chaveta
CC — Retén de aceite
CD — Arandela separadora
CE — Tornillo de blocaje pedal freno izquierdo
CF — Pedal freno izquierdo
CG — Arandela separadora
CH — Engrasador del pedal freno derecho
CI — Pedal freno derecho
CJ — Buje de pedal
CK — Arandela separadora
CL — Casquillo de tope pedales
CM — Pasador de fijación casquillo tope pedales
CN — Traba de los pedales de freno
CO — Bulón de la traba de pedales
CT — Resortes de reenvío pedales freno

10. Insertar la arandela separadora (CG).
11. Introducir el pedal de freno derecho (CI).
12. Insertar la arandela separadora (CK).
13. Introducir el casquillo tope pedales (CL) y bloquearlo por medio del pasador (CM).
14. Fijar la biela de mando freno derecho a su pedal de freno.
15. Enganchar los resortes de reenvío pedales (CT) en sus correspondientes bulones (C3).
16. Enganchar el resorte de luz de "STOP" y roscar engrasador (CH).
17. Montar el seguro del freno de estacionamiento y apretar sus tornillos a un par de 2,5 a 3,5 mkg. Acoplar la varilla al soporte y pedales.
18. Efectuar el ajuste de frenos y recorrido libre de los pedales **(Ver tema 08A-03).**
19. Llenar de aceite la carcasa de transmisión hasta el nivel indicado en su varilla.
20. Montar la estribera, guardabarros, conectar cable eléctrico de luces de "STOP" y montar la rueda.

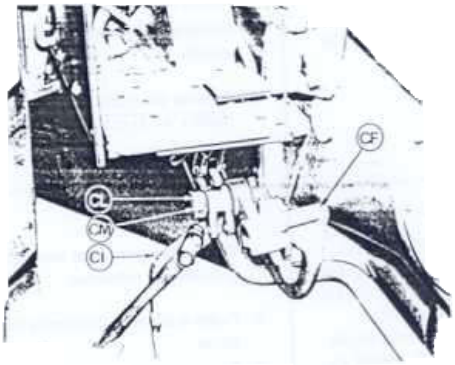


Fig. 08A-08-05 - Montando pedales de freno

CF — Pedal freno izquierdo
CI — Pedal freno derecho
CL — Casquillo de tope pedales freno
CM — Pasador fijación casquillo a eje.

https://truckmanualshub.com/

08A-09 TABLA DE AVERIAS-FRENOS BAÑO ACEITE

MOTIVO	CAUSA	SOLUCION
AL FRENAR EL TRACTOR SE VA HACIA UN LADO	1. Mal emparejamiento de ajuste de los pedales 2. Incorrecto montaje de los discos y platos de fricción 3. Desigualdad del inflado y/o lastre de las ruedas.	1. Ajustarlos adecuadamente. 2. Desmontar, revisar, y montar en la forma correcta. 3. Inflar y/o rellenar de lastre a las medidas indicadas.
RECALENTAMIENTO DE LAS CARCASAS DE FRENOS	1. Nivel de aceite bajo en la carcasa de transmisión 2. Rotura o suelto el/los resortes de reenvío de los pedales de freno 3. montaje incorrecto de los discos y platos de fricción	1. Revisar el nivel a través de la varilla indicadora y reponer hasta la medida indicada. 2. Verificar estado de los resortes y engancharlos y/o cambiarlos cuando sea necesario. 3. Desmontar y montarlos adecuadamente.
RUIDOS CON AGARROTAMIENTO A INTERVALOS	1. Muelle(s) de recuperación de las mordazas roto(s) 2. Deformación de los discos por falta de aceite 3. Alguna arandela o elemento de hierro suelto, en la carcasa de frenos	1. Desmontar, revisar y cambiar cuando sea necesario. 2. Revisar nivel aceite en caja transmisión y cambiar los discos cuando sea necesario. 3. Desmontar, revisar y cambiar los componentes dañados.
EXCESIVO ESFUERZO EN LOS PEDALES PARA CONSEGUIR QUE PARE EL TRACTOR	1. Discos desgastados por encima de las tolerancias máximas 2. Cubo o dientes interiores de los discos rotos 3. Excesivo desgaste en las rampas de deslizamiento de las bolas de las mordazas	1. Cambiar los elementos en la medida necesaria. 2. Cambiarlos. 3. Desmontar, verificar estado de los componentes montando otros nuevos cuando sea necesario.

https://truckmanualshub.com/

08B: FRENOS SECOS

08B-01 DESCRIPCION GENERAL Y FUNCIONAMIENTO

Los frenos de disco secos, totalmente protegidos y de efecto auto-intensificador, se componen de 4 discos de fricción giratorios unidos a los ejes de reducción (dos discos en cada lado) por medio de una conexión estriada.

Entre el par de discos de cada lado van montados dos platos de accionamiento. En cinco cavidades cuneiformes, formadas por las caras internas de ambos platos conjuntamente se alojan otras tantas bolas de acero. Los platos son mantenidos contra las bolas mediante tres muelles, los cuales actúan, asimismo, de resortes de recuperación al liberar el freno.

Al oprimir el pedal de freno, la varilla de mando, accionada por las articulaciones intermedias, imprime a los dos platos un movimiento de giro en sentido opuesto. Esto hace que las bolas asciendan la rampa de las cavidades cuneiformes, obligando a los platos a separarse. Estos a su vez, comprimen los discos de freno, provistos de forros de fricción en ambas caras, contra las paredes de la carcasa de freno.

Al eliminar la presión del pedal, los muelles de los platos obligan a éstos a retornar a su posición primitiva, alojándose también las bolas de acero en sus cavidades de los platos, quedando de este modo los discos libres de presión y girando libremente.

Los frenos de ambas ruedas pueden ser utilizados independiente o conjuntamente. Utilizados independientemente, permiten actuar sobre una sola rueda y efectuar así virajes muy cerrados, para ello liberarlos de la traba (B).

Generalmente, los frenos independientes se usan para labores en el campo.

Para el desplazamiento por carretera, es absolutamente necesario unir los pedales por medio de la traba (B), provista al efecto.

Los pedales de freno están colocados en la parte derecha del tractor. Estos pueden actuar, asimismo, como freno de estacionamiento; para ello, deben de unirse los pedales por medio de la traba (B), y manteniéndolos apretados, se fijarán levantando y girando un cuarto de vuelta el fiador (C), situado entre el pedal izquierdo y la caja de cambios. Para liberar la unidad del freno de estacionamiento, se apretarán los pedales y se girará el fiador hasta soltarlo, dejándolo descender hasta su posición normal.

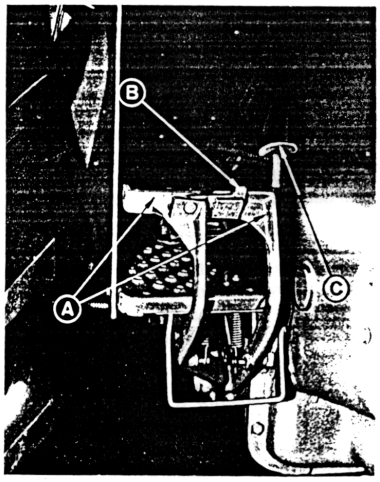


Fig. 08B-01-01 — Pedales de freno

A — Pedales de freno
B — Traba
C — Fiador freno estacionamiento

https://truckmanualshub.com/

08B-02 MANTENIMIENTO

Engrase (fig. 08B-02-01)

Cada 10 horas o diariamente, lubricar a presión el eje de los pedales de freno (E), a través del engrasador (F) situado en el pedal de freno derecho (D). El pedal de freno izquierdo (C) va fijado solidariamente al eje. Para esta operación utilizar grasa para usos múltiples a base de litio (Ver **SECCION 07-ESPECIFICACIONES.**

08B-03 AJUSTE DE LOS FRENOS (figs. 08B-03-01 y 02)

Los discos de fricción van desgastándose progresivamente con el uso. Este desgaste, que por otra parte, puede producirse de forma desigual en ambas ruedas, es perceptible por el aumento del recorrido libre de los pedales. Para absorber el excesivo juego libre de los mismos, ajustar los frenos cada 50 horas de trabajo, o siempre que el cuenta horas termine en cero, con arreglo al siguiente procedimiento:

1. Aflojar la contratuerca (A) del tornillo de ajuste (B), situado en la parte inferior de cada carcasa de freno, apretando dicho tornillo hasta bloquear el freno completamente.
2. Aflojar seguidamente el tornillo (B) una vuelta y media y apretar la contratuerca (A).
3. Tras desconectar el muelle de retroceso del pedal, enroscar la tuerca (C) del tensor de mordazas (D), hasta que el tope del pedal toque en el reposapié.
4. Aflojar la tuerca una vuelta y media y verificar que el recorrido libre del pedal entre el tope y el reposapié sea de 20,5 mm. Enganchar el muelle de retroceso del pedal.
5. Repetir estas operaciones en el otro freno.
6. Probar los frenos con el tractor en marcha comprobando el funcionamiento uniforme de los mismos. Verificar nuevamente el recorrido libre de los pedales y ajustarlos en caso necesario.

NOTA. — Periódicamente, o según la cantidad de veces que los pedales de freno hayan sido ajustados en su recorrido, deberán desmontarse los discos y verificar el desgaste sufrido en sus pastillas, adaptándose a las cotas del tema "08B-04 **Especificaciones**» de esta sección, cambiando los discos siempre que no se alcancen las cotas mínimas.

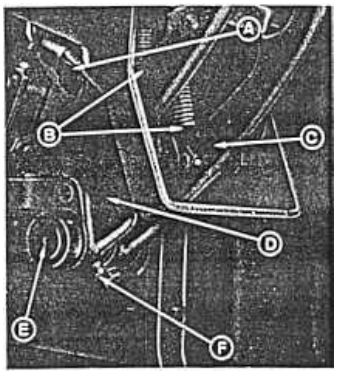


Fig. 01B-02-01 — Engrase del eje de los pedales de freno
A — Interruptor de la luz de frenado
B — Muelles de recuperación de los pedales de freno
C — Pedal de freno izquierdo
D — Pedal de freno derecho
E — Eje de los pedales
F — Engrasador

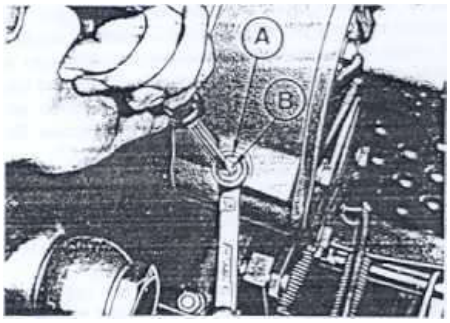


Fig. 08B-03-01 — Ajustando frenos
A — Contratuerca
B — Tornillo de ajuste

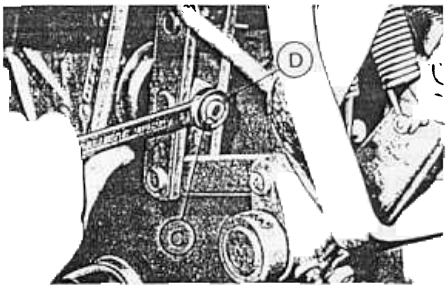


Fig. 08B-03-02 — Tensando mordazas de freno
C — Tuerca del tensor de mordazas
D — Varilla-tensor de mordazas

https://truckmanualshub.com/

08B-04 ESPECIFICACIONES

Tipo	De discos secos, con efecto auto-intensificador. Son accionados mecánicamente por los pedales de modo independiente, o conjunto, y actúan en los ejes de reducción del diferencial.
Número de discos de fricción	2 (4 caras de fricción en cada lado).
Supericie de fricción	142,7 cm² cada cara.
Recorrido libre de los pedales	20,57 mm medidos entre el tope de los pedales y el reposapié.
Diámetro exterior de los faros	164,719 a 165,100 mm.
Grosor de los discos nuevos entre caras de fricción	12,623 a 12,877 mm.
Límite de desgaste	1,2 mm cada lado.
Freno de estacionamiento	Mediante fiador de enclavamiento de los pedales unidos.
Paso de rosca para el tornillo de ajuste frenos	3/8" 16 hilos UNC 2B - P.D. 3344/3401
Paso de rosca de los 7 agujeros para tornillos fijación tapa a carcasa frenos	3/8" 16 hilos UNC 2B - P.D. 3344/3401
Número de resortes de recuperación mordazas	3
Número de bolas de las mordazas	5
Diámetro de las bolas	22,23 mm
Rampa para desplazamiento bolas de las mordazas	20°

Pares de apriete	**mkg**
Tornillos fijación carcasa frenos a carcasa transmisión	4,5 a 5,2
Tornillos fijación tapa a carcasa frenos	2,5 a 3,5
Tornillos fijación soporte freno estacionamiento	2,5 a 3,5

https://truckmanualshub.com/

08B-05 DESMONTAR CONJUNTO DISCOS DE FRENO Y CARCASA (Fig. 08B-05-01 a 03)

Para cambiar los discos de freno o la carcasa, calzar el tractor debidamente con un caballete y un gato hidráulico. Desmontar la rueda del lado que corresponda al de los frenos a revisar, después proceder como sigue:

1. Soltar las articulaciones de fijación pedales de freno a tensor mordazas.
2. Desenroscar los tornillos de fijación tapa a carcasa frenos y retirar la tapa (AL).

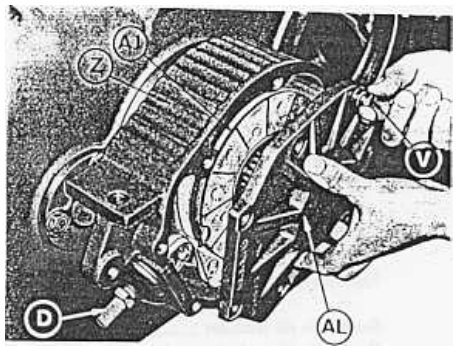


Fig. 08B-05-01 — Desmontando tapa de frenos

D — Tensor de frenos
V — Tornillos fijación tapa de frenos
Z — Carcasa de frenos
AJ — Disco exterior de freno
AL — Tapa de frenos

3. Retirar el disco exterior (AJ).
4. Retirar el conjunto de mordazas (W) con el guardapolvo (AB).
5. Retirar el disco interior (AE).

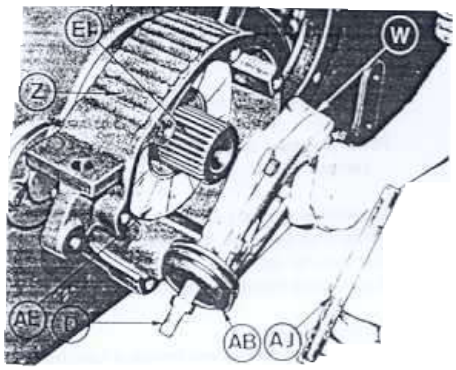


Fig. 08B-05-02 — Desmontando conjunto frenos

D — Tensor de mordazas
W — Conjunto mordazas
Z — Carcasa frenos
AB — Guardapolvo
AE — Disco interior de freno
AJ — Disco exterior de freno
EI — Eje de reducción

6. Desenroscar los 6 tornillos (AA) de fijación carcasa frenos (Z) a carcasa transmisión y retirar la carcasa (Z).

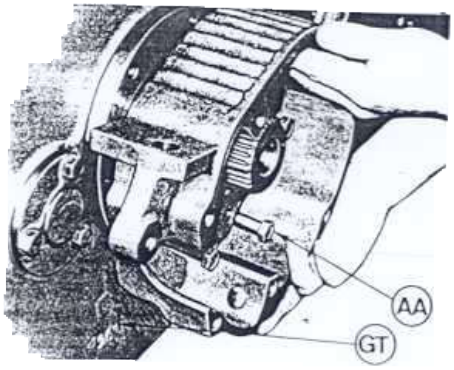


Fig. 08B-05-03 — Desmontando carcasa frenos

AA — Tornillos fijación carcasa frenos a carcasa de transmisión
GT — Carcasa transmisión

https://truckmanualshub.com/

08B-06 DESARMAR Y ARMAR MORDAZAS DE FRENO (Fig. 08B-06-01 y 02)

1. Soltar los tres resortes (AH) de recuperación mordazas (AF y AI).

2. Separar ambas partes de las mordazas y verificar el estado de las 5 bolas (AG) cuyo diámetro es de 22,23 mm.

3. Verificar el estado de las rampas de las mordazas, para desplazamiento de las bolas (AG). Su inclinación es de 20°.

NOTA. — Los tornillos (A) están remachados sobre la tuerca (C). Si se desmontan deberán montarse tuercas nuevas y remacharlas al armar el conjunto.

4. Armar el conjunto de mordazas siguiendo inversamente el orden de desarmado.

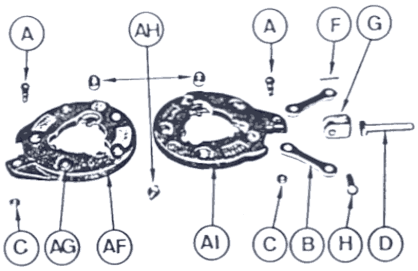


Fig. 08B-06-02 — Despiece componentes mordazas de freno

A — Tornillos fijación pletinas mordazas
B — Pletinas de articulación
C — Tuercas de los tornillos (A)
D — Tensor de frenos
F — Pasador partido
G — Horquilla del tensor
H — Bulón de fijación horquilla a pletinas
AF — Mordaza
AG — Bolas de las mordazas
AH — Resortes de recuperación mordazas
AI — Mordaza

08B-07 MONTAR CONJUNTO DISCOS DE FRENO Y CARCASA (Figs. 08B-06-01 y 08B-07-01)

Antes de iniciar el montaje del conjunto de discos de freno y carcasa, verificar que todos los componentes se encuentren libres de rebabas, deformaciones o rayaduras. Asegurarse también de que estén libres de todo componente lubricante. Efectuar el montaje siguiendo inversamente el orden de desmontaje **(Tema 08B-05)** pág. 22.
Ajustar los frenos siguiendo las instrucciones del **Tema 08B-03,** pág. 20.

08B-08 DESMONTAR EJE TRANSVERSAL Y PEDALES (Ver tema 08A-07, pág. 12)

08B-09 MONTAR EJE TRANSVERSAL Y PEDALES (Ver tema 08A-08, página 16)

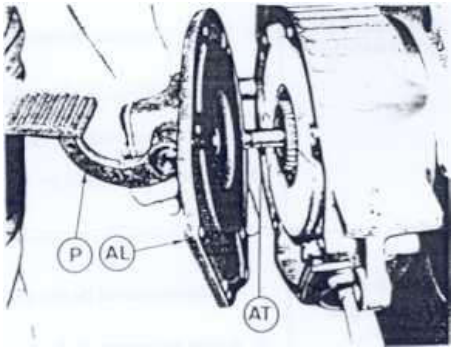


Fig.08B-07-01 — Conjunto de frenos montado

P — Pedal blocaje diferencial
AL — Tapa derecha de frenos
AT — Varilla acoplamiento blocaje del diferencial

https://truckmanualshub.com/

08B-10 TABLA DE AVERIAS-FRENOS SECOS

MOTIVO	CAUSA	SOLUCION
LOS DISCOS DE UN LADO ROZAN	1. Ajuste de frenos incorrecto 2. Muelle de recuperación del pedal roto 3. Alabeo del disco(s) de fricción 4. Muelle(s) de recuperación de las mordazas roto	1. Ajustarlos adecuadamente. 2. Verificar los muelles de recuperación y cambiarlos cuando sea necesario. 3. Cambiar los discos defectuosos y ajustar frenos. 4. Desmontar y cambiar muelles cuando sea necesario.
AL FRENAR EL TRACTOR SE VA HACIA UN LADO	1. Grasa o aceite en los forros del lado opuesto 2. Mordazas o caras de fricción de la carcasa rayadas 3. Neumáticos desequilibrados de inflado 4. Forros de un lado cristalizados por recalentamiento 5. Ajuste incorrecto de uno de los frenos motivando desigualdad de frenado al estar los frenos unidos por la traba	1. Desmontar limpiar y/o cambiar discos. 2. Verificar estado de los distintos componentes y cambiarlos cuando sea necesario. 3. Inflarlos a la presión indicada. 4. Revisar y cambiar discos. 5. Efectuar ajuste correcto de los frenos.
CHIRRIDOS EN LOS FRENOS	1. Discos o carcasa deformados. 2. Aceite o grasa en los discos 3. Discos desgastados o cristalizados 4. Suciedad incrustada en los discos	1. Verificar estado de ambos y cambiarlos cuando sea necesario. 2. Cambiarlos. 3. Cambiarlos. 4. Limpiarlos y/o cambiarlos.
RECORRIDO EXCESIVO DEL PEDAL	1. Desgaste normal de los discos 2. Ajuste incorrecto de los frenos	1. Ajustar o cambiar discos cuando sea necesario. 2. Ajustar adecuadamente.

https://truckmanualshub.com/

SECCION 10: PUENTE TRASERO

INDICE

Tema		Página
10-01	**Descripción general y funcionamiento**	3
10-01A	Funcionamiento y utilización del blocaje del diferencial	4
10-02	**Especificaciones**	6
10-02A	Grupo cónico-corona-piñón ataque	6
10-02B	Planetarios	6
10-02C	Satélites	6
10-02D	Ejes de reducción (tractores 155-E, 160-E y 470)	7
10-02E	Engranajes grandes de reducción trasera (tractores 155-E, 160-E, 160-E y 470)	7
10-02F	Semiejes (tractores 155-E, 160-E y 470)	8
10-02G	Toma de fuerza (tractores 155-E, 160-E, 470 y 684-E)	8
10-02H	Capacidades de aceite	8
10-02J	Tipos de aceite para la transmisión	9
10-02K	Tipos de grasa para los rodamientos de los semiejes	9
10-02L	Ejes de reducción (tractores 684-E)	9
10-02M	Engranajes grandes de reducción trasera (tractores 684-E)	10
10-02N	Semiejes (tractores 684-E)	10
10-02P	Pares de apriete (tractores 155-E, 160-E y 470)	10
10-02Q	Pares de apriete (tractores 684-E)	10
10-03	**Mantenimiento**	11
10-04	**Desarmar conjunto puente trasero (tractores 155-E, 160-E y 470)**	12
10-04A	Extraer rodamiento y retén aceite del semieje	17
10-04B	Insertar rodamiento y retén aceite en semieje	17
10-04C	Extraer rodamiento del engranaje grande de reducción	18
10-04D	Insertar rodamiento en engranaje grande de reducción	18
10-04E	Extraer pistas rodamientos de las cubiertas de los semiejes	18
10-04F	Insertar las pistas de los rodamientos en las cubiertas de los semiejes	19
10-04G	Desarmar eje de reducción lado derecho	20
10-04H	Armar eje de reducción lado derecho	21
10-04J	Desarmar conjunto corona-caja satélites	22
10-04K	Armar conjunto corona-caja satélites	23
10-04L	Desarmar conjunto piñón ataque	26
10-04M	Armar conjunto piñón ataque	28
10-04N	Extraer e insertar las pistas de rodamientos de las cubiertas ejes de reducción	31
10-05	**Armar conjunto puente trasero (tractores 155-E, 160-E y 470)**	32

https://truckmanualshub.com/

10-06	**Desarmar conjunto puente trasero (tractores 684-E)**	39
10-06A	Extraer e insertar pistas rodamientos en cubiertas ejes reducción	43
10-06B	Desarmar conjunto piñón ataque	43
10-06C	Armar conjunto piñón ataque	43
10-06D	Desarmar conjunto corona-caja satélites	43
10-06E	Armar conjunto corona-caja satélites	43
10-06F	Extraer rodamiento y retén aceite del semieje	43
10-06G	Insertar rodamiento y retén aceite en semieje	43
10-06H	Extraer pistas rodamientos de las cubiertas semiejes	44
10-06J	Insertar pistas rodamientos en cubiertas semiejes	45
10-06K	Desarmar eje reducción derecho e izquierdo	46
10-06L	Armar eje reducción derecho e izquierdo	47
10-06M	Extraer rodamientos de los engranajes grandes de reducción	48
10-06N	Insertar rodamientos en engranajes grandes de reducción	48
10-07	**Armar conjunto puente trasero (tractores 684-E)**	51
10-07A	Desarmar conjunto eje toma de fuerza	58
10-07B	Armar conjunto eje toma de fuerza	59
10-07C	Desarmar componentes leva actuadora blocaje diferencial	60
10-07D	Armar componentes leva actuadora blocaje diferencial	60
10-08	**Tabla de posibles averías**	61

https://truckmanualshub.com/

10-01 DESCRIPCION GENERAL Y FUNCIONAMIENTO

El puente trasero en los tractores EBRO es del tipo semiflotante, con piñón de ataque y corona de tipo cónico helicoidal. Diferencial con cuatro satélites y blocaje de diferencial accionado por pedal.

Los cuatro satélites engranan con dos planetarios, dotados de estrías interiores en los cuales encajan los dos ejes de reducción.

El eje de reducción del lado derecho está agujereado para el alojamiento del blocaje del diferencial, el cual actúa al pisar el pedal de blocaje, situado en la parte superior derecha de la caja de transmisión, encima de la carcasa de frenos derecha.

Los ejes de reducción engranan con los dientes de los engranajes grandes de reducción y éstos a su vez son los que transmiten la propulsión a los palieres, (semiejes) quienes engranan en el estriado interior de los engranajes grandes de reducción.

En los tractores 155-E, 160-E y 470 los engranajes grandes de reducción van instalados en el interior de la carcasa de la transmisión.

En el modelo 684-E van montados en el exterior de la carcasa, alojados dentro de las cubiertas exteriores de acoplamiento.

La corona y los engranajes grandes de reducción quedan parcialmente sumergidos en aceite.

Los rodamientos del diferencial y piñón de ataque se lubrican con aceite recogido de la periferia de la corona, por medio del deflector y unos conductos apropiados que dirigen el aceite al diferencial. Los rodamientos del piñón de ataque se lubrican a través de una lumbrera.

El grupo cónico-diferencial en los tractores EBRO puede ser de dos relaciones: **corta o larga.**

El tipo de relación **corta** es más apto para los tractores que han de realizar trabajos con aperos de tracción pesada, en terrenos difíciles, etc.

El tipo de relación **larga** se emplea para desplazamientos rápidos, como circular por carretera con un remolque, empleo de aperos de tipo ligero, etc.

Relación corta = 4,375 : 1
Relación larga = 3,5 : 1

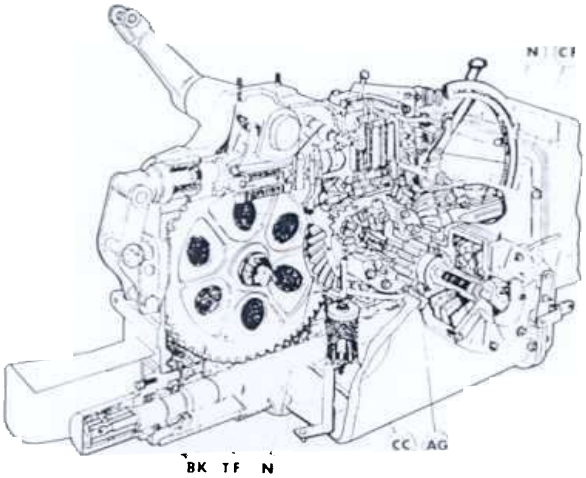


Fig. **10-01-01** — **Esquema seccionado de la transmisión (tractores 155-E, 160-E y 470)**

N	Corona y piñón ataque hermanados
AG	Eje reducción derecho
BK	Engranaje de reducción
CC	Filtro de retorno de aceite elevador hidráulico
CF	Carcasa de frenos
TF	Eje toma de fuerza

https://truckmanualshub.com/

10-01A FUNCIONAMIENTO Y UTILIZACION DEL BLOCAJE DEL DIFERENCIAL (Figs. 10-01A-01 y 02)

En muchas operaciones agrícolas que requieren maniobrar en trechos de terreno encharcado o blando, el patinaje de una rueda se traduce en la detención del tractor o, en el mejor de los casos, en una considerable reducción de su velocidad. Esto es lo que sucede generalmente cuando una rueda del tractor se halla sobre terreno firme y la otra sobre terreno blando. En tales circunstancias, debido a la acción del diferencial, la fuerza propulsora se transmite únicamente al lado blando y, como la rueda no puede adherirse, la propulsión se pierde en el patinaje de la misma.

El dispositivo del blocaje del diferencial con que van equipados los tractores EBRO permite vencer estos obstáculos. Efectivamente, al apretar el pedal de mando un acoplamiento estriado encaja en los planetarios del diferencial, fijándolos conjuntamente e impidiendo que una rueda gire independientemente de la otra.

Este dispositivo debe ser utilizado con conocimiento de su función. Para acoplarlo, mantener el pedal apretado hasta percibir que el acoplador queda definitivamente enclavado. Soltar a continuación el pedal. Este permanecerá en la posición de acoplamiento hasta que el tractor haya salido del terreno blanco, en cuyo momento se desacoplará automáticamente, es decir, el pedal volverá arriba.

Si regresase lentamente a su posición de desacoplado, apretar momentáneamente el pedal del embrague o accionar brevemente el freno correspondiente a la rueda que haya estado patinando. Con ello se logrará el definitivo desacoplamiento del sistema de blocaje.

Se recomienda no dejar funcionar el tractor con el blocaje del diferencial semi-acoplado, con objeto de evitar el desgaste o deterioro de sus componentes.

Por supuesto, el blocaje del diferencial debe estar desacoplado al marchar sobre suelos duros y antes de efectuar cualquier maniobra de giro.

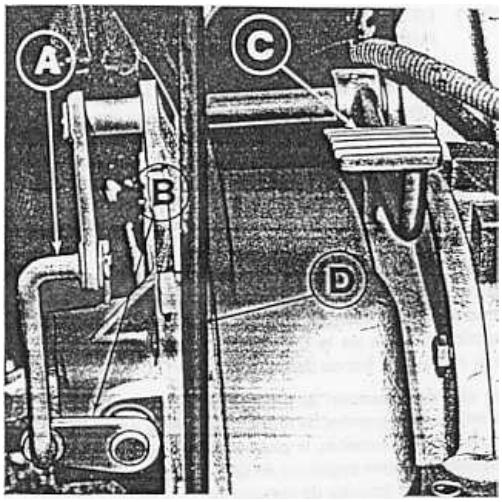
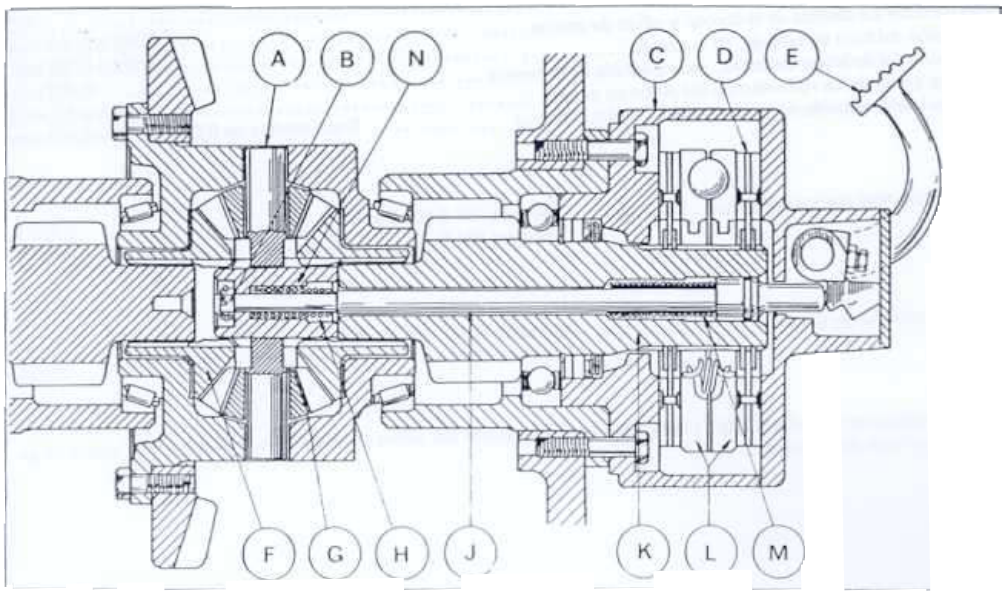


Fig. 10-01A-01 — Pedal y articulaciones del blocaje del diferencial en los tractores 684-E

A — Varilla intermediaria
B — Brazo de accionamiento
C — Pedal
D — Guardabarros derecho

https://truckmanualshub.com/

En los tractores 155-E, 160-E y 470 el pedal de blocaje del diferencial, actúa directamente sobre la barra de mando, mientras que en el modelo 684-E entre la barra de mando y pedal existen unas articulaciones. El sistema de funcionamiento interno es el mismo en todos los modelos.



A Cruceta portasatélites
B Tuerca y pasador de fijación eje del blocaje
C Carcasa de frenos
D Discos de frenos secos
E Pedal de blocaje
F Planetario
G Satélite
H Muelle de acoplamiento
J Eje del blocaje diferencial
K Eje reducción derecho
L Mordazas de freno
M Muelle de retroceso del eje de blocaje
N Acoplamiento dentado del blocaje diferencial

https://truckmanualshub.com/

10- 02 ESPECIFICACIONES

10-02A GRUPO CONICO-CORONA-PIÑON DE ATAQUE (Relación larga)

N.° de dientes de la corona	35
N.° de dientes del piñón de ataque	10*
Holgura entre los dientes de la corona y piñón de ataque	0,102 a 0,457 mm
Separación del tope de empuje, de la corona	0,102 a 0,356 mm
Separación del deflector de aceite, de la periferia de la corona	0,102 mm
Precarga inicial de los rodamientos del piñón de ataque	1,5 a 2,5 mkg
Precarga inicial rodamientos caja satélites (total 0,406 mm)	Suplementos de 0,076, 0,127 y 0,203 mm

Reducción final corona a semieje:	Tractores 155-E 160-E y 470	5,308:1
	Tractores 684-E	4,577:1
Reducción total eje trasero:	Tractores 155-E, 160-E y 470	18,57
	Tractores 684-E	15,99

*El grupo cónico de relación 4,375:1 (corta) sólo tiene la variante del piñón de ataque = 8 dientes, y la pared de la corona que tiene más espesor.

10-02B PLANETARIOS

Cantidad	2
N.° de dientes	16
Espesor de la arandela de empuje de los planetarios (de fabricación)	1,473 a 1,574 mm
Límite de desgaste permisible	1,397 mm
Diámetro	108,331 a 108,585 mm

10-02C SATELITES

Cantidad	4
N.° de dientes	9
Espesor de la arandela de empuje cóncava, de los satélites (de fabricación)	1,473 a 1,574 mm
Límite de desgaste permisible	1,397 mm
Diámetro	52,07 mm

https://truckmanualshub.com/

EJES DE REDUCCION (Tractores 155-E, 160-E y 470)

		Longitud total del eje	254 mm
		N.° de estrías para alojamiento discos de freno	27
		Diámetro exterior del estriado	58,630 a 58,757 mm
		Diámetro interior del estriado	54,170 a 54,508 mm
		Longitud útil del estriado	65,27 mm
		N.° de estrías para engrane con engranaje grande de reducción	13 (rectas)
		Diámetro exterior del estriado	97,129 a 97,332 mm
		Diámetro interior de las estrías	76,20 mm
		Longitud del estriado	55,71 a 55,88 mm
		N.° de estrías para engrane dentro del planetario	6
		Diámetro exterior del estriado	50,63 a 50,66 mm
		Diámetro interior del estriado	43,764 a 44,01 mm
		Diámetro interior del agujero para alojamiento del eje	
Eje lado derecho:	de blocaje diferencial:	Lado derecho	23,825 a 23,876 mm
		Lado izquierdo	14,22 mm
		Longitud total del eje de blocaje diferencial	361,95 mm
		Longitud útil de la rosca para tuerca fijación eje	15,74 mm
		Paso de la rosca	3/8" 24 hilos UNF-2A-PD.
		Longitud libre del muelle de acoplamiento blocaje	55,11 mm
		Longitud bajo carga de 11,9 a 14 kgs	44,19 mm
		N.° de espiras totales	12,5
		Longitud libre del muelle de retroceso del eje	85,09 mm
		Longitud bajo carga de 8,5 a 9,8 kgs	66,04 mm
		N.° de espiras totales	19
		Diámetro del muelle	19,55 a 20,06 mm
		Longitud total del engranaje-acoplamiento diferencial	73,40 a 73,66 mm
		N.° de estrías	6 equidistantes

Eje lado izquierdo: Idénticas características que el del lado derecho, excepto el agujero central para alojamiento del eje de blocaje del diferencial y el engranaje de blocaje, que en este eje no existen.

ENGRANAJES GRANDES DE REDUCCION TRASERA (Tractores 155-E, 160-E y 470)

Cantidad	2, montados en el interor de la carcasa de la transmisión
N.° de dientes	69, rectos
Longitud de los dientes	44,45 a 44,70 mm
Diámetro exterior del engranaje	445,008 a 445,262 mm
Diámetro interior de los dientes exteriores del engranaje	411,72 mm
N.° de estrías para alojamiento de los semiejes	19
Diámetro exterior del cuello para alojamiento de los semiejes	90,03 a 90,05 mm
Diámetro exterior de las estrías para alojamiento de los semiejes	63,500 a 63,525 mm
Diámetro interior de las estrías para alojamiento de los semiejes	57,658 a 57,734 mm
Longitud del estriado	82,55 mm

https://truckmanualshub.com/

10-02F SEMIEJES (Tractores 155-E, 160-E y 470)

Longitud total del semieje	717,288 a 720,082 mm
Diámetro de la rueda-cabeza semieje	212,85 mm
N.° de agujeros para tornillos fijación rueda a semieje	6
Diámetro de los agujeros	19,02 a 19,07 mm
Diámetro exterior del estriado del semieje	63,4619 a 63,4873 mm
Diámetro interior del estriado del semieje	56,42 a 56,67 mm
Longitud total de la profundidad del estriado	92,20 a 95,25 mm
N.° de estrías	19
Longitud total de la rosca para fijación engranaje grande de reducción a semieje	47,49 mm
Paso de la rosca	A izquierdas, 1 1/2" - 12 hilos NF 3
Diamétro exterior de la rosca	37,8155 a 38,1000 mm

10-02G TOMA DE FUERZA (Tractores 155-E, 160-E, 470 y 684-E)

Sentido de rotación		El de las agujas del reloj
N.° de estrías		6 equidistantes
Diámetro del estriado		34,823 a 34,874 mm
Relación motor-toma de fuerza:	Normal	3,59:1
	Acelerada	2,829:1
Velocidad:	Toma de fuerza normal	540 r.p.m. a 1.943 r.p.m. del motor
	Toma de fuerza acelerada	540 r.p.m. a 1.530 r.p.m. del motor
.ongitud total del eje		1.234,44 a 1.236,98 mm
.ongitud útil del estriado		76,20 mm

NOTA. Si el tractor lleva bomba hidráulica interna, este eje lleva un chavetero para fijación engranaje accionamiento bomba.

N del engranaje para accionamiento bomba hidráulica interior

10-02H CAPACIDADES DE ACEITE

Tractores 155-E, 160-E y 470:	Con frenos secos	42 l. aprox
	Con frenos en baño aceite	45 l. aprox
Tractores 684-E:	Con frenos secos	70 l. aprox
	Con frenos en baño de aceite	73 l. aprox

https://truckmanualshub.com/

10-02J TIPOS DE ACEITE PARA LA TRANSMISION

Misma calidad que para la caja de cambios (ver Especificaciones sección 02) o Especificaciones generales sección 07).

TIPO DE GRASA PARA LOS RODAMIENTOS DE LOS SEMIEJES

Grasa especial para rodamientos, a base de litio (ver sección 07-Especificaciones).

EJES DE REDUCCION (Tractores 684-E)

	Longitud total del eje	416 mm
	N.° de estrías para alojamiento discos freno	27
	Diámetro exterior de las estrías	58,630 a 58,757 mm
	Diámetro interior de las estrías	54,170 a 54,508 mm
	Longitud útil del estriado	65,27 mm
	N.° estrías para engrane con engranaje grande de reducción	14, helicoidales
	Diámetro exterior de las estrías	109,815 a 109,969 mm
	Diámetro interior de las estrías	80 mm
	N.° estrías para engrane dentro del planetario	6
	Diámetro exterior de las estrías	50,63 a 50,66 mm
	Diámetro interior de las estrías	43,764 a 44,01 mm
	Diámetro interior del agujero para alojamiento del eje de blocaje diferencial: Lado derecho	23,825 a 23,876 mm
	Lado izquierdo	14,22 mm
Eje del lado derecho:	Medida en que debe de sobresalir el eje del blocaje del diferencial, del eje de reducción derecho	33,02 a 33,53 mm
	Longitud total del eje de blocaje diferencial	524,45 mm
	Longitud útil de la rosca para tuerca fijación eje	15,74 mm
	Paso de la rosca	3/8"-24 hilos UNF-2A-P.D.
	Longitud libre del muelle de acoplamiento blocaje	55,11 mm
	Longitud bajo carga de 11,9 a 14 kgs	44,19 mm
	N.° de espiras totales	12,5
	Diámetro del muelle	17,27 a 17,78 mm
	Longitud libre del muelle de retroceso del eje	85,09 mm
	Longitud bajo carga de 8,5 a 9,8 kgs	66,04 mm
	N.° de espiras totales	19
	Diámetro del muelle	19,55 a 20,06 mm
	Longitud total del engranaje-acoplamiento blocaje diferencial	73,40 a 73,66 mm
	N.° de estrías	6 equidistantes
	Espesores de los suplementos de la precarga de los rodamientos del eje de reducción	0,076-0,127-0,203 y 1,00 mm

Eje lado izquierdo: Idénticas características que el eje del lado derecho, excepto el agujero central para alojamiento del eje de blocaje del diferencial y el engranaje de blocaje, que no existen en este eje.

https://truckmanualshub.com/

10-02M ENGRANAJES GRANDES DE REDUCCION TRASERA (Tractores 684-E)

Tipo	Hierro forjado
Cantidad	2, uno en cada cubierta exterior.
N.° de dientes	64, helicoidales
Diámetro exterior del engranaje	435,034 a 435,131 mm
Diámetro interior de los dientes exteriores del engranaje	388 a 390 mm
Longitud total de los dients exteriores helicoidales	70,00 a 70,50 mm
N.° de estrías para alojamiento de los semiejes	21
Diámetro exterior de los cuellos para alojamientos de los semiejes	95,013 a 95,035 mm
Diámetro exterior de las estrías para alojamientos de los semiejes	69,850 a 69,875 mm
Diámetro interior de las estrías para alojamiento de los semiejes	63,002 a 63,027 mm

10-02N SEMIEJES (Tractores 684-E)

Longitud total del semieje	652,91 mm
Diámetro de la rueda-cabeza semieje	212,85 mm
N.° de agujeros para tornillos fijación rueda a semieje	6
Diámetro de los agujeros	19,024 a 19,075 mm
Diámetro exterior del estriado del semieje	69,824 a 69,874 mm
Diámetro interior del estriado del semieje	62,38 a 62,63 mm
Longitud total de la profundidad del estriado	140 a 145 mm
N.° de estrías	21
Longitud total de la rosca para fijación semieje a carcasa de la transmisión	39,63 mm
Paso de la rosca	A izquierdas, 1 1/2" - 12 hilos NF 3
Diámetro exterior de la rosca	37,815 a 38,100 mm
Diámetro interior de la rosca	35,504 mm

10-02P PARES DE APRIETE TORNILLOS PUENTE TRASERO (Tractores 155-E, 160-E y 470)

	mkg
Tornillos fijación pletina piñón ataque a carcasa transmisión	8,3 a 9,7
Tornillos fijación pletina del tapón de vaciado aceite	4,1 a 4,8
Tornillos fijación pletina toma de fuerza a carcasa transmisión	6,2 a 6,9
Tornillos unión caja cambios a carcasa transmisión	5,5 a 6,2
Tornillos fijación cubierta semieje a carcasa transmisión	10 a 11
Tornillos fijación carcasa frenos a cubierta eje reducción	4,5 a 5,2
Tornillos fijación chapa-protector toma de fuerza	4,1 a 4,8
Tornillos fijación corona a caja satélites	10 a 11
Tornillos fijación chapa deflector de aceite	1 a 1,5
Tornillos fijación cubierta caja satélites a caja satélites	8,9 a 10,4
Tornillos fijación tope corona a carcasa transmisión	2,5 a 3,5
Tornillos fijación tapeta leva blocaje diferencial a tapa carcasa frenos	1,5 a 2,5

10-02Q PARES DE APRIETE TORNILLOS PUENTE TRASERO (Tractores 684-E)

Tornillos fijación cubierta engranaje reducción a carcasa transmisión	9,1 a 10,2
Tornillos fijación cubierta eje reducción a carcasa transmisión	4,5 a 5,2
Tornillos fijación pletina piñón ataque a carcasa transmisión	8,3 a 9,7
Tornillos fijación cubierta semieje a cubierta engranaje reducción	4,5 a 5,2
Tornillos fijación carcasa frenos a cubierta semieje	4,5 a 5,2
Tornillos fijación tope corona a carcasa transmisión	2,5 a 3,5
Tornillos fijación pletina del tapón de vaciado de aceite	4,1 a 4,8
Tornillos fijación tapeta leva blocaje diferencial a tapa carcasa frenos	1,5 a 2,5

https://truckmanualshub.com/

10- 03 MANTENIMIENTO (Figs. 10- 03- 01 a 04)

NOTA. — El mantenimiento del puente trasero se llevará a cabo inmediatamente después de efectuar el ensamblaje del tractor, o después de unas determinadas horas de funcionamiento, según se explica a continuación.

1. Cada 50 horas comprobar el nivel de aceite mediante la varilla (B), situada en el lado izquierdo, parte trasera de la cubierta de la caja de cambios, junto la brida de unión con la carcasa de la transmisión. Esta comprobación debe efectuarse con el tractor situado sobre suelo liso y horizontal.

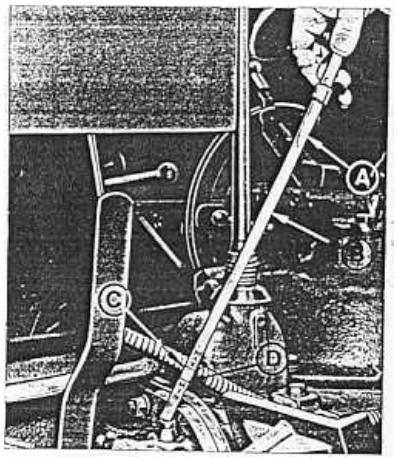


Fig. 10-03-01 — Comprobación del nivel de aceite del puente trasero elevador hidráulico y frenos
A — Fleje elástico de seguridad de la varilla
B — Varilla de nivel
C — Señal de nivel máximo útil
D — Señal de nivel mínimo permisible

2. Si el nivel de aceite se halla por debajo de la marca «MAX» (C) de la varilla, añadir aceite de la calidad adecuada, a través del orificio de llenado (fig. 10-03-02).
   No permitir que el nivel quede por debajo de la señal «MIN» (D); esto sería causa de que el sistema hidráulico no funcionase debidamente por falta de aceite.
   El orificio de llenado del puente trasero se encuentra en la parte posterior de la tapa del elevador, detrás y a la derecha del asiento del conductor.

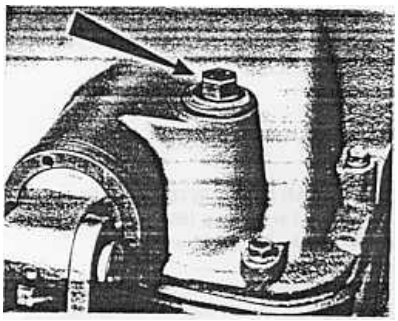


Fig. 10- 03- 02 — Tapón del orificio de llenado de aceite del puente trasero, elevador hidráulico y frenos

3. Cada 500 horas, vaciar todo el aceite del puente trasero, desenroscando el tapón (A). En los tractores 684-E desenroscar también los tapones (B).

   NOTA. — Efectuar esta operación con el tractor en posición horizontal en una base plana, e inmediatamente después de parar su funcionamiento; de este modo todo el aceite verterá con mayor facilidad. Los brazos del elevador han de estar en su posición más baja.

4. Colocar los tapones (A) y (B), y rellenar con aceite de calidad adecuada **(ver especificaciones generales SECCION 07)**.

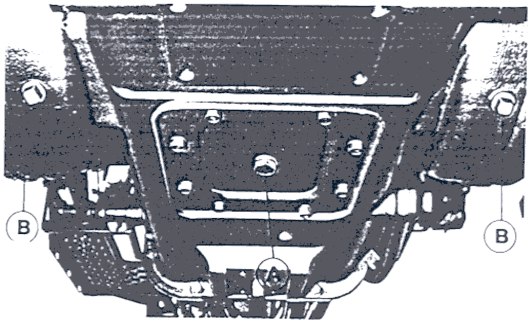


Fig. 10- 03- 03 — Vaciado del puente trasero
A - Tapón vaciado puente trasero
B - Tapones vaciado cubiertas engranajes de reducción (684-E)

https://truckmanualshub.com/

5. Cada 50 horas engrasar a presión los rodamientos de las ruedas traseras (tractores 155-E, 160-E y 470), a través de su respectivo engrasador, situado en la cubierta de cada semieje, con grasa especial para rodamientos a base de litio **(ver Sección 07 - Especificaciones).**

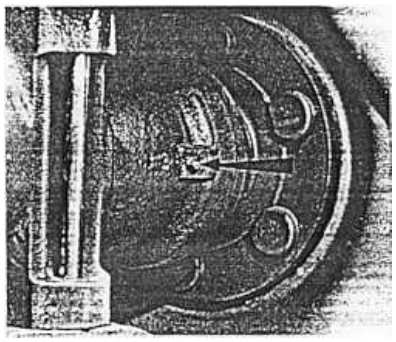


Fig. 10-03-04 — Engrasador para los rodamientos de las ruedas traseras

10- 04 DESARMAR CONJUNTO PUENTE TRASERO (tractores 155- E, 160- E y 470) (figs. 10- 04- 01 a 08)

NOTA. — En el desarmado del puente trasero se parte del supuesto de que la caja de transmisión se encuentra fuera de la unidad.
Para la separación del tractor consultar la sección 12 de este manual.

1. Desmontar el elevador hidráulico. Si el tractor es de sistema hidráulico con bomba interior, desmontar el tubo de suministro de presión y la bomba hidráulica. Desmontar también el tubo con el filtro de retorno de aceite **(Ver sistema hidráulico-Sección 16).**
2. Extraer el pasador partido de blocaje tuerca de fijación semieje a engranaje grande de reducción.
3. Con la llave-herramienta (HT) desenroscar la tuerca de fijación semieje a engranaje grande de reducción (rosca a izquierdas).

   NOTA. — Para inmovilizar los engranajes al aflojar la tuerca, intercalar una palanca o destornillador grande, entre los dientes del engranaje grande de reducción y el eje de reducción.

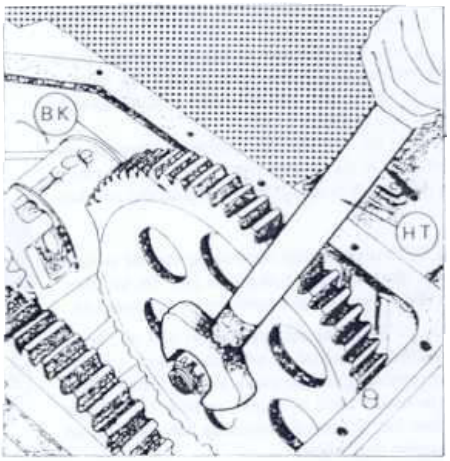


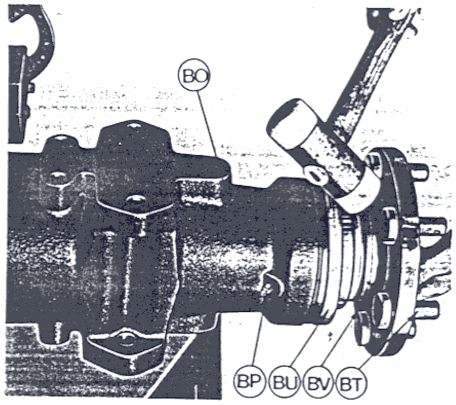
Fig. 10-04-01 — Desenroscando tuerca de fijación semieje a engranaje de reducción
BK — Engranaje grande de reducción
HT — Llave herramienta

https://truckmanualshub.com/

4. Con un destornillador enderezar las pestañas de seguridad de la chapa-retén (BU) del semieje, y dar unos golpes con una maza de plástico por la parte posterior de la cabeza del semieje (BV) hasta extraerlo.

Fig. 10-04-03 — Extrayendo semieje lado derecho

BO — Cubierta semieje derecho
BP — Engrasador rodamiento semieje
BT — Tornillos fijación rueda a semieje
BU — Chapa-retén aceite semieje
BV — Semieje derecho

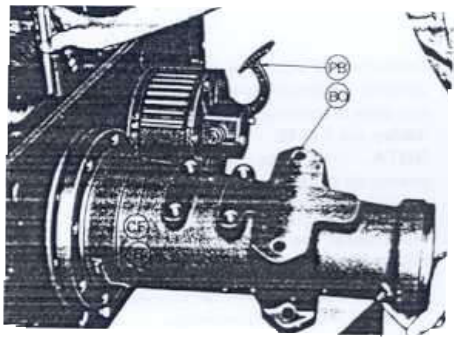


5. Retirar del interior de la carcasa de la transmisión el engranaje grande de reducción (BK).
6. Desmontar los 8 tornillos de fijación cubierta semieje (BO) a carcasa de transmisión (B). Para separar la cubierta (BO) de la carcasa (B), dar unos golpes con una maza de plástico hasta conseguir extraerla.

NOTA. — Si la cubierta (BO) ofrece resistencia para separarla de la carcasa (B), desencarar sus taladros de los de la carcasa, y por el interior de ésta roscar dos tornillos en lugares equidistantes, apretándolos por igual, hasta que obliguen a la cubierta (BO) a separarse de la carcasa (B).

Fig. 10-04-04 — Desmontando cubierta semieje lado derecho

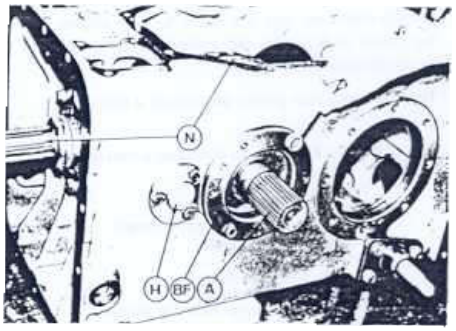
B — Carcasa de transmisión
BO — Cubierta del semieje derecho
CF — Carcasa de frenos (secos)
PB — Pedal de blocaje diferencial



7. Desmontar la cubierta del semieje izquierdo procediendo del mismo modo que el lado derecho.
8. Desenroscar los dos tornillos de fijación deflector de aceite y retirar éste.
9. Desmontar carcasas de frenos (ver sección 08 Frenos) .
10. Fijar la cubierta (BF) del eje de reducción izquierdo (A) con dos tornillos, para poder extraer el eje.

Fig. 10-04-05 — Fijando cubierta eje reducción izquierda

A — Eje de reducción izquierdo
H — Tope de corona
N — Corona y piñón ataque hermanados
BF — Cubierta eje reducción izquierdo



https://truckmanualshub.com/

Extraer el eje de reducción (A) tirando de él y al mismo tiempo hacer palanca por el interior de la carcasa (B) para ayudar en su extracción.

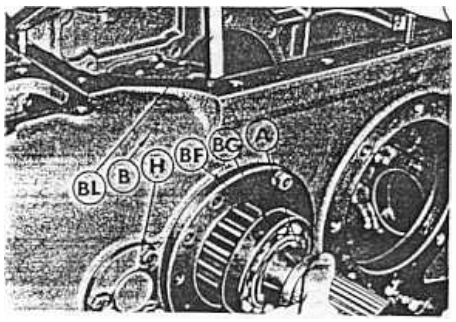


Fig. 10-04-06 — Extrayendo eje de reducción lado izquierdo

A — Eje reducción lado izquierdo
B — Carcasa transmisión
H — Tope corona
BF — Cubierta eje reducción
BG — Rodamiento eje reducción
BL — Palanca

12. Desenroscar los dos tornillos que fijan la cubierta (BF) del eje de reducción, y retirar ésta.

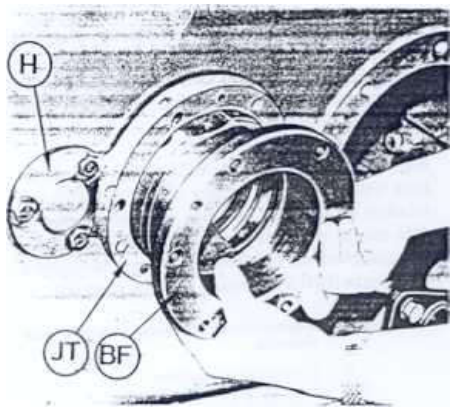


Fig. 10-04-07 — Extrayendo cubierta eje reducción

H — Tope corona
BF — Cubierta de eje reducción izquierdo
JT — Junta y suplementos de precarga

13. Desmontar el conjunto eje reducción del lado derecho siguiendo las mismas instrucciones que que para desmontar el del lado izquierdo: **apartados del 9 al 12.**
NOTA. — Calzar la corona debidamente, por el interior de la carcasa, para evitar que se caiga al retirar los ejes de reducción.
14. Desenroscar los tres tornillos de fijación tope corona (H) y retirar éste.
15. Retirar el conjunto corona-diferencial, del interior de la carcasa de transmisión.
16. Desenroscar los 6 tornillos (R) de fijación conjunto piñón ataque a carcasa transmisión y retirar los tornillos (R) con sus arandelas (Q).
NOTA. — El tornillo de la parte superior es de menor diámetro que los otros 5, con objeto de no variar la posición del orificio de engrase de los rodamientos.
17. Tirar del conjunto piñón de ataque y extraerlo.

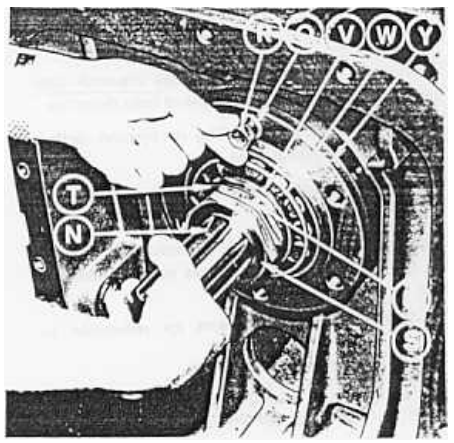


Fig. 10-04-08 — Extrayendo conjunto piñón ataque

N — Piñon ataque
Q — Arandela de presión
R — Tornillo fijación pletina piñón ataque
S — Tuerca exterior de ajuste
T — Arandela dentada
U — Tuerca interior de ajuste
V — Arandela plana de asiento
W — Rodamiento exterior piñón de ataque
Y — Pletina del piñón de ataque

https://truckmanualshub.com/

10-04A EXTRAER RODAMIENTO Y RETEN ACEITE DEL SEMIEJE (Fig. 10-04A-01)

1. Fijar el semieje (BV) en las mordazas de un banco de trabajo.
2. Acoplador al semieje (BV) la herramienta extractora (HT); girar su maneta hasta extraer el rodamiento (BR).

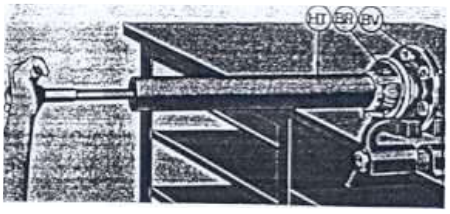


Fig. 10-04A-01 — Extrayendo el rodamiento del semieje

BR — Rodamiento del semieje
BV — Semieje
HT — Herramienta-extractor

3. Retirar el retén de aceite (BU) y la junta del semieje.

10-04B INSERTAR RODAMIENTO Y RETEN ACEITE EN SEMIEJE (Figs. 10-04B-01 y 02)

1. Si el retén de aceite que se desmontó está dañado, desecharlo y montar uno nuevo. Limpiarlo cuidadosamente de cualquier partícula de rebaba o suciedad.

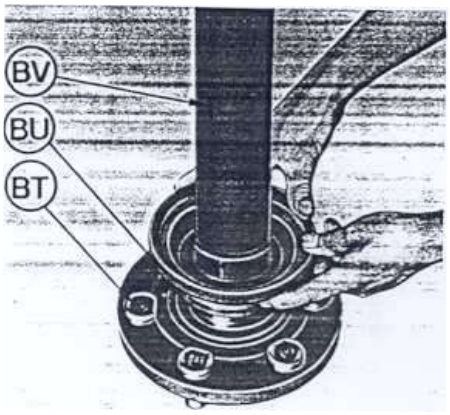


Fig. 10-04B-01 — Insertando retén de aceite en semieje

BT — Tornillos fijación rueda del tractor a semieje
BU — Retén del semieje
BV — Semieje

2. Fijar el semieje (BV) en las mordazas de un banco de trabajo.
3. Untar con grasa especial para rodamientos, el rodamiento (BR).
4. Presentar el rodamiento (BR) en el semieje (BV) y colocar la herramienta-insertador (IN).
5. Girar la maneta de la herramienta (IN) hasta que el rodamiento (BR) encaje correctamente en el semieje.

NOTA. — Asegurarse de que el rodamiento penetra totalmente hasta su asiento.

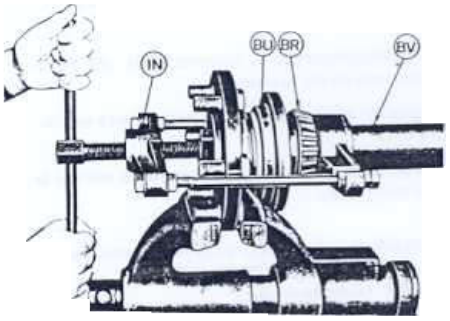


Fig. 10-04B-02 — Insertando rodamiento en semieje

BR — Rodamiento del semieje
BU — Retén del semieje
BV — Semieje
IN — Herramienta-insertador

https://truckmanualshub.com/

10-04C EXTRAER RODAMIENTO DEL ENGRANAJE DE REDUCCION (Fig. 10-04C-01)

1. Acoplar el extractor (HE) al rodamiento (BL) del engranaje grande de reducción (BK).
2. Girar la maneta de la herramienta (HE) hasta extraer el rodamiento.

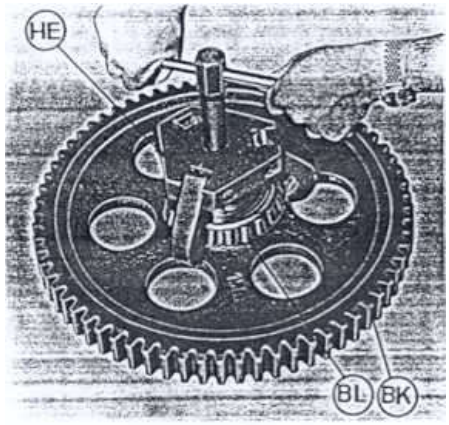


Fig. 10-04C-01 — Extrayendo rodamiento del engranaje de reducción

BK — Engranaje grande de reducción
BL — Rodamiento del engranaje
HE — Herramienta-extractor

10-04D INSERTAR EL RODAMIENTO AL ENGRANAJE DE REDUCCION (Fig. 10-A4D-01)

1. Seleccionar el nuevo rodamiento, limpiándolo adecuadamente.
2. Presentar el rodamiento (BL) sobre el engranaje de reducción (BK) e introducirlo utilizando el insertador (HI). Asegurarse de que encaja correctamente en su asiento.

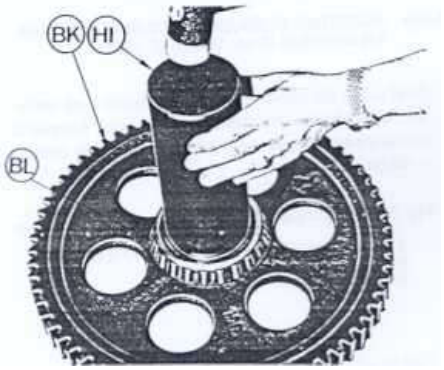


Fig. 10-04D-01 — Insertando rodamiento al engranaje de reducción

BK — Engranaje grande de reducción
BL — Rodamiento del engranaje
HI — Herramienta-insertador

10-04E EXTRAER LAS PISTAS DE RODAMIENTOS DE LAS CUBIERTAS DE LOS SEMIEJES (Figs. 10-04E-01 y 02)

1. Fijar adecuadamente la cubierta (BO), del semieje por uno de los extremos.
2. Acoplar en el otro extremo la herramienta extractora (H1).
3. Girar la maneta de la herramienta hasta extraer la pista totalmente.

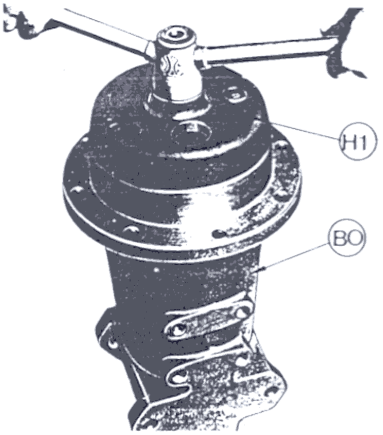


Fig. 10-04E-01 — Extrayendo pista rodamiento interior de cubierta semieje

BO — Cubierta semieje
H1 — Herramienta-extractor, pista parte inferior

https://truckmanualshub.com/

4. Extraer la pista del rodamiento del extremo opuesto, de la cubierta del semieje (BO) utilizando el extractor-herramienta (H2).

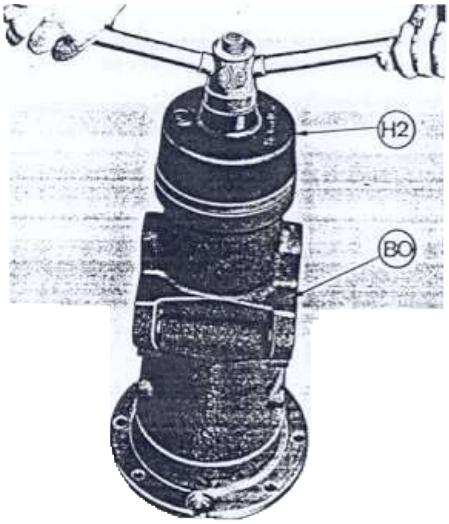


Fig. 10-04E-02 — Extrayendo pista rodamiento exterior de cubierta semieje

BO — Cubierta semieje
H2 — Herramienta-extractor, pista parte exterior

10-04F INSERTAR LAS PISTAS DE LOS RODAMIENTOS DE LAS CUBIERTAS DE LOS SEMIEJES (Figs. 10-04F-01 y 02)

1. Utilizando la herramienta-insertador (H3) insertar la pista del rodamiento interior (BM) en la cubierta del semieje (BO).
   Asegurarse de que encaja correctamente en su asiento.
2. Insertar en el extremo opuesto de la cubierta del semieje (BO) la pista de rodamiento exterior (BQ) utilizando la herramienta-insertador (H4).
   Asegurarse de que encaja correctamente en su asiento.

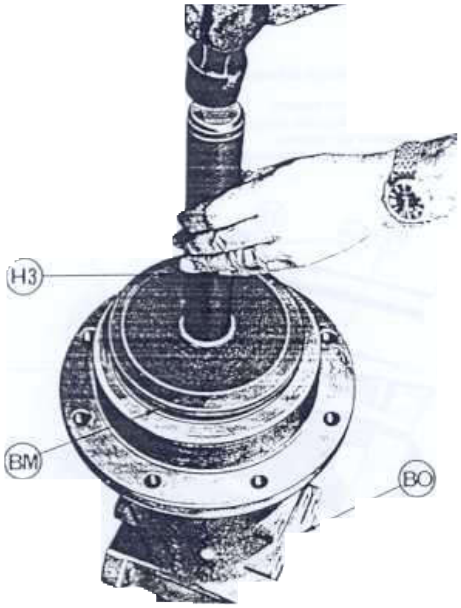


Fig. 10-04F-01 — Insertando pista rodamiento interior en cubierta semieje

BM — Pista rodamiento interior cubierta semieje
BO — Cubierta semieje
H3 — Herramienta-insertador

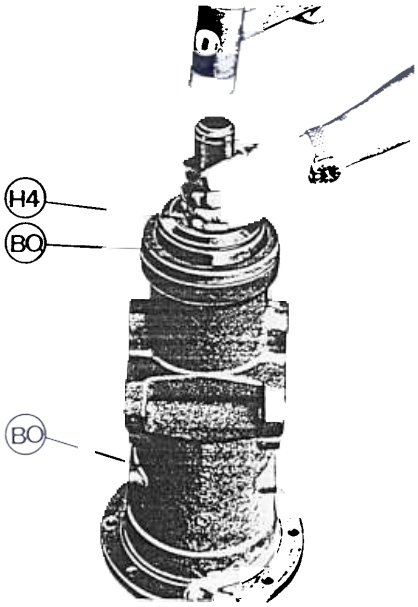


Fig. 10-04F-02 — Insertando pista rodamiento exterior en cubierta semieje

BO — Cubierta semieje
BQ — Pista rodamiento exterior
H4 — Herramienta-insertador

https://truckmanualshub.com/

10-04G DESARMAR EJE DE REDUCCION (Lado derecho) (Figs. 10-04G-01 y 02)

1. Extraer el pasador partido (AB) de retención tuerca (AC) de fijación eje blocaje diferencial (AI).
2. Desenroscar la tuerca (AC).
3. Retirar el engranaje de blocaje (AD).

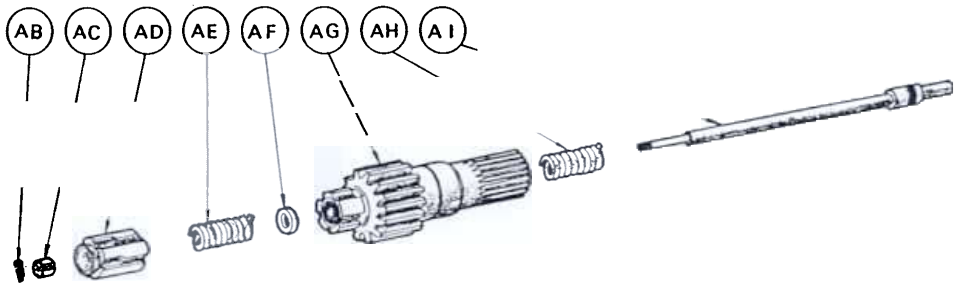


Fig. 10-04G-01 — Eje de reducción derecho con componentes blocaje diferencial

AB — Pasador de retención tuerca
AC — Tuerca de retención y ajuste eje blocaje
AD — Engranaje de acoplamiento blocaje
AE — Resorte de acoplamiento engranaje (AD)
AF — Arandela de asiento
AG — Eje de reducción derecho
AH — Resorte de reenvío
AI — Eje de blocaje diferencial

4. Extraer el resorte (AE) y la arandela de asiento (AF).
5. Por el lado opuesto del eje de reducción (AG), extraer el eje de blocaje diferencial (AI) con el resorte de reenvío (AH).
6. Colocar en las mordazas de un banco de trabajo la herramienta (H5) con los adaptadores (A2).
7. Posicionar en la herramienta (H5) el eje de reducción (AG).
8. Con unos alicates dilatadores (PE) extraer el aro de retención (BH).
9. Girar la maneta de la herramienta (H5) hasta extraer el rodamiento (BG).

NOTA. — Para extraer o insertar el rodamiento del eje de reducción izquierdo efectuar las mismas operaciones que en el eje derecho, excepto el blocaje de diferencial que este eje no lleva.

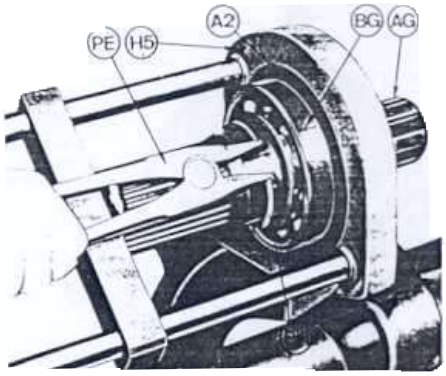


Fig. 10-04G-02 · Extrayendo aro de retención y rodamiento del eje de reducción

A2 Adaptadores MF-200-2
AG Eje de reducción
BG Rodamiento del eje de reducción
BH Aro de retención
H5 Herramienta MF-200
PE Alicates dilatadores

https://truckmanualshub.com/

10-04H ARMAR EJE REDUCCION (Lado derecho) (Figs. 10-04H-01 a 04)

1. Con la herramienta (H5) y los adaptadores (A2) fijada en las mordazas del banco de trabajo insertar al eje de reducción (AG) el nuevo rodamiento (BG), asegurándose de que encaja correctamente en su asiento.

Fig. 10-04H-01 — Insertando nuevo rodamiento en eje de reducción

A2 — Adaptadores MF-200-2
AG — Eje de reducción
BG — Rodamiento del eje
H5 — Herramienta MF-200

2. Retirar el eje (AG) de la herramienta, e insertarle el aro de retención (BH) fig. 10-04G-02.
3. Introducir en el eje de reducción (AG el eje de blocaje diferencial (AI) provisto del resorte de reenvío (AH) y de un anillo tórico nuevo (AJ).

   NOTA.— Si el tractor está equipado con frenos en baño de aceite, el anillo (AJ) puede suprimirse.
4. Por el extremo opuesto del eje de reducción (AG), insertar en el eje de blocaje (AI) la arandela de asiento (AF) (fig. 10-04G-01) seguida del resorte (AE).
5. Introducir el engranaje de blocaje (AD).
6. Roscar la tuerca (AC) (fig. 10-04G-01) y bloquear ésta con el pasador partido después de verificar la cota de la fig. 10-04H-04.

   NOTA. — El pasador partido no deben de sobresalir sus puntas del diámetro del alojamiento tuerca.

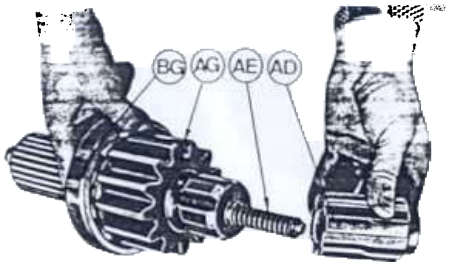
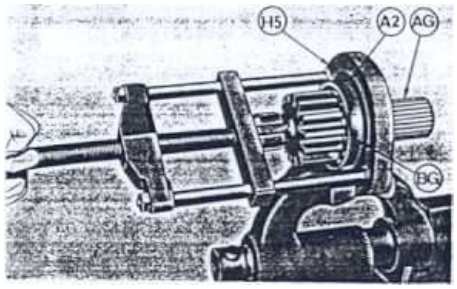


Fig. 10-04H-03 — Montado engranaje de blocaje diferencial

AD — Engranaje de blocaje
AE — Resorte de acoplamiento
AG — Eje de reducción derecho
BG — Rodamiento del eje



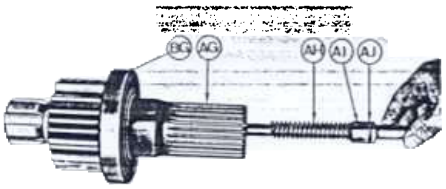


Fig. 10-04H-02 Insertando eje blocaje diferencial en eje reducción derecho

AG — Eje de reducción
AH — Resorte de reenvio
AI — Eje blocaje diferencial
AJ — Anillo tórico
BG — Rodamiento del eje

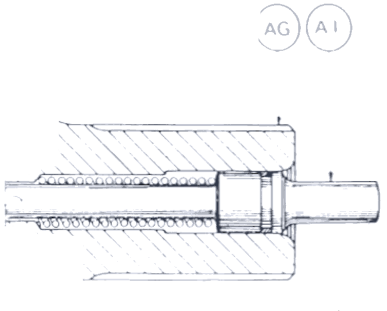


Fig. 10-04H-04 Cota de reglage eje de blocaje diferencial

AG — Eje de reducción derecho
AI — Eje de blocaje diferencial

https://truckmanualshub.com/

10-04J DESARMAR CONJUNTO CORONA-CAJA SATELITES (Figs. 10-04J-01 y 02)

1. Con un extractor común de 4 patas, extraer el rodamiento de la cubierta caja satélites (BA).
2. Retirar el alambre de frenado de los 8 tornillos de fijación caja satélites y desenroscar los 8 tornillos.

   NOTA. — Antes de separar la cubierta (BA) de la caja satélites (AR) asegurarse de que llevan ambas, caja y cubierta, las mismas marcas de montaje. Si no existen, marcarlas antes de separarlas.
3. Retirar la cubierta caja satélites (BA).

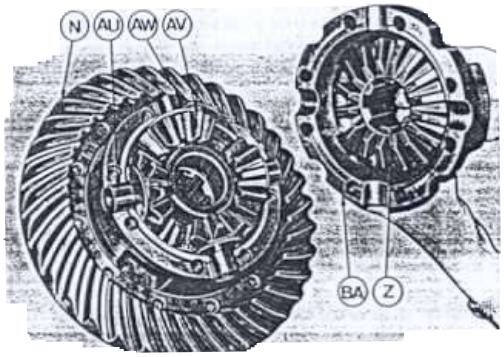


Fig. 10-04J-01 — Desarmando conjunto corona-caja satélites

N — Corona
Z — Planetario
AU — Cruceta porta satélites
AV — Satélites
AW — Arandela cóncava de fricción
BA — Cubierta caja satélites

4. Retirar la cruceta (AU) con los satélites (AV) y sus correspondientes arandelas cóncavas de fricción (AW).
5. Retirar los planetarios (Z) con sus arandelas planas de fricción (AA).
6. Utilizando un punzón de tamaño adecuado, introducirlo a través de los dos orificios (de engrase) existentes en el interior de la caja satélites (AR) y extraer el rodamiento de ésta.
7. Desenroscar los 12 tornillos de fijación corona (N) a caja satélites (AR) y retirar los tornillos con sus arandelas planas.
8. Dar unos golpes con una maza de plástico para separar la corona (N) de la caja satélites (AR).
9. Extraer los dos casquillos de fricción (AZ), utilizando un destornillador.

   NOTA. — Estos casquillos cuando se arme la caja satélites han de desecharse, montando unos nuevos.

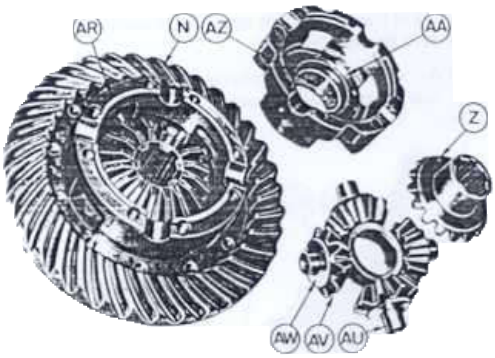


Fig. 10-04J-02 — Desarmando conjunto corona-caja satélites

N Corona
Z Planetario
AA Arandela plana de fricción planetario
AR Caja satélites
AU Cruceta porta satélites
AV Satélites
AW Arandela cóncava de fricción satélites
AZ Casquillo de fricción planetario

https://truckmanualshub.com/

10-04K ARMAR CONJUNTO CORONA-CAJA SATELITES (Figs. 10-04K-01 a 09)

NOTA. — Antes de iniciar el armado del conjunto diferencial desechar todas las piezas deterioradas o desgastadas. Limpiar adecuadamente las nuevas a montar y verificar que no tengan rebabas o deformaciones, seguidamente proceder como sigue:

1. Insertar el rodamiento (BD) en la cubierta caja satélites (BA) utilizando el insertador (HI).

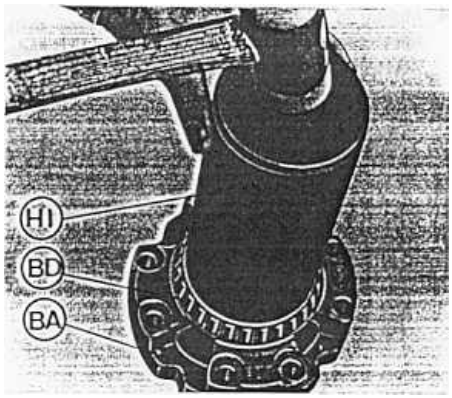


Fig. 10-04K-01 — Insertando rodamiento en cubierta caja satélites

BA — Cubierta caja satélites
BD — Rodamiento cubierta caja satélites
HI — Herramienta insertadora rodamientos

2. Insertar el rodamiento (RT) en la caja satélites (AR) utilizando el insertador (HI).

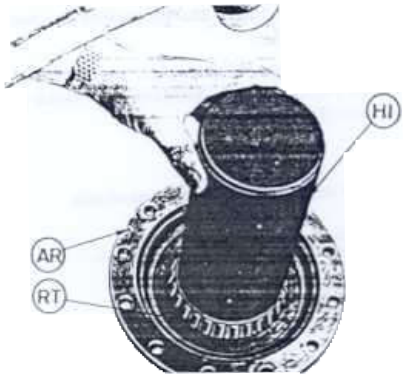


Fig. 10-04K-02 — Insertando rodamiento en caja satélites

AR — Caja satélites
HI — Herramienta insertadora rodamientos
RT — Rodamiento caja satélites

3. Insertar los dos casquillos (AZ) en la caja satélites (AR) y cubierta (BA) respectivamente, utilizando el insertador (IN).

NOTA. — Estos casquillos han de introducirse de modo que su borde interior quede a ras con el extremo del achaflanado en la parte interior de la caja (AR) o cubierta (BA).

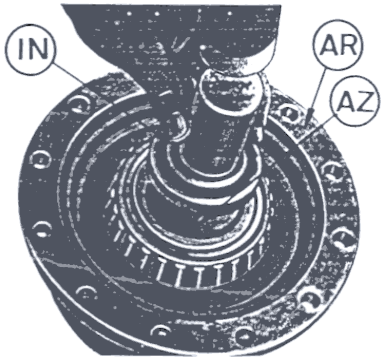


Fig. 10-04K-03 — Insertando casquillo de fricción en caja satélites

AR — Caja satélites
AZ — Casquillo de fricción planetario
IN — Herramienta insertador

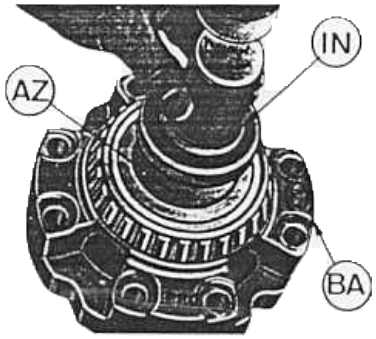


Fig. 10-04K-04 — Insertando casquillo de fricción bierta caja satélites

AZ — Casquillo de fricción planetario
BA — Cubierta caja satélites
IN — Herramienta insertador

https://truckmanualshub.com/

4. Montar la corona (N) en la caja satélites (AR), fijándola por medio de los 12 tornillos (AQ) provistos de sus arandelas planas (E).
   Apretar los tornillos en diagonal y por igual, aplicándole un par de 10 a 11 mkg.

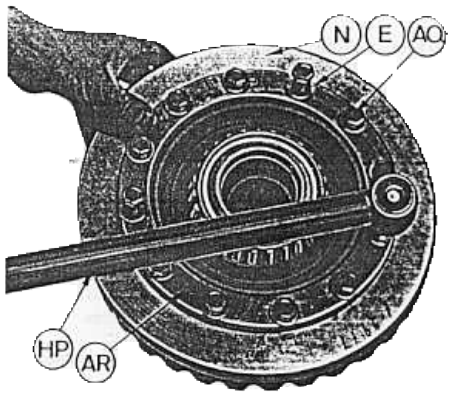


Fig. 10-04K-05 — Fijando corona a caja satélites

E — Arandela plana
N — Corona
AQ — Tornillos fijación corona a caja satélites
AR — Caja satélites
HP — Llave dinamométrica

5. Colocar la corona (N) en una base plana con sus dientes hacia arriba.
6. Introducir en caja satélites (AR) una arandela plana de fricción (AA) y seguidamente insertar el planetario (Z).



Fig. 10-04K-06 — Montando planetario en caja satélites

Z — Planetario
AA — Arandela plana de fricción planetario
AR — Caja satélites
AZ — Casquillo de fricción planetario
BA — Cubierta caja satélites
BD — Rodamiento cubierta caja satélites

7. Insertar en cada brazo de la cruceta (AU) un satélite (AV) seguido de una arandela cóncava de fricción (AW).
8. Posicionar el conjunto: cruceta-satélites en su alojamiento de la caja (AR) encajando los dientes de los satélites (AV) con los del planetario (Z).

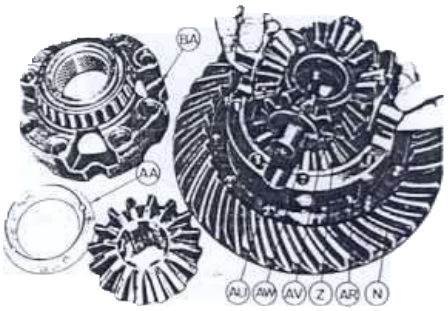


Fig. 10-04K-07 — Montando conjunto cruceta-satélites en caja satélites

N — Corona
Z — Planetario
AA — Arandela de fricción planetario
AR — Caja satélites
AU — Cruceta porta satélites
AV — Satélite
AW — Arandela cóncava de fricción
BA — Cubierta caja satélites

9. Colocar el otro planetario sobre los satélites.
10. Introducir en el planetario una arandela de fricción (AA).

https://truckmanualshub.com/

Colocar la cubierta (BA) sobre la caja satélites (AR). **Asegurarse de que coinciden las marcas de montaje** troqueladas en ambas partes de la caja satélites (cubierta y caja).

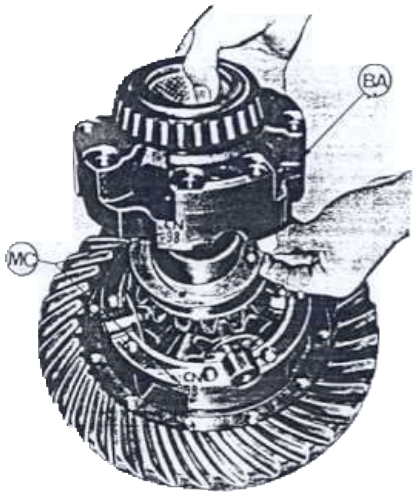


Fig. 10-04K-08 — Montando cubierta sobre caja satélites

BA — Cubierta caja satélites
MC — Marcas de montaje

12. Fijar la cubierta (BA) a la caja (AR), por medio de los 8 tornillos (BC).

    NOTA. — Antes de apretar los tornillos (BC) definitivamente, asegurarse de que el conjunto planetarios-satélites gira perfectamente.

13. Apretar los tornillos a un par de 8,9 a 10,4 mkg. y bloquear sus cabezas con alambre.



Fig. 10-04K-09 — Cosido alambre de los tornillos del diferencial

AR — Caja satélites
BA — Cubierta caja satélites
BC — Tornillos fijación cubierta a caja satélites

https://truckmanualshub.com/

10-04L DESARMAR CONJUNTO PIÑON ATAQUE (Figs. 10-04L-01 a 05)

1. Fijar el conjunto en las mordazas de un banco de trabajo.
2. Con un destornillador enderezar las lengüetas de la arandela (T) de blocaje tuercas (U y S).
3. Con la herramienta (HB) bloquear el piñón de ataque (N) a través de su estriado, mientras que con la llave-herramienta (HA) se afloja la tuerca exterior de precarga de los rodamientos (S).

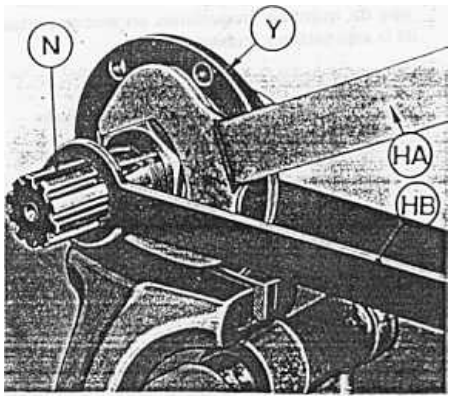


Fig. 10-04L-01 — Desarmando conjunto piñón ataque

N — Piñón de ataque
Y — Pletina del piñón de ataque
HA — Llave-herramienta
HB — Herramienta

4. Retirar la tuerca exterior (S) y la arandela dentada (T).
5. Del mismo modo que se hizo con la tuerca exterior (S) desenroscar la tuerca interior (U), retirar ésta y la arandela de asiento (V).

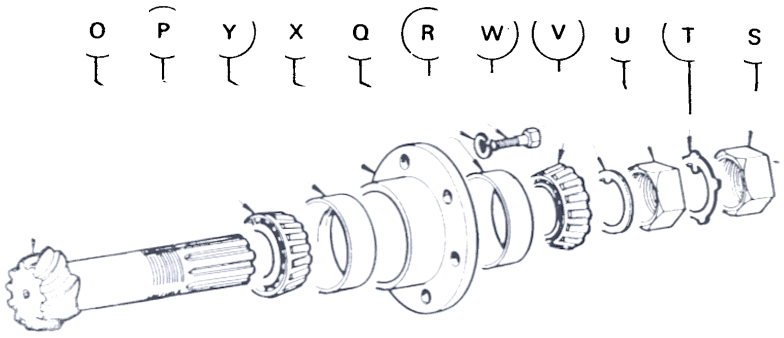


Fig. 10-04L-02 Despiece de los componentes del conjunto piñón de ataque

N Piñón de ataque
O Rodamiento interior
P Pista rodamiento interior
Q Arandela de presión
R Tornillo fijación piñón ataque
S Tuerca exterior ajuste precarga rodamientos
T — Arandela dentada de blocaje tuercas
U — Tuerca interior ajuste precarga rodamientos
V — Arandela plana de asiento
W — Rodamiento exterior
X — Pista rodamiento exterior
Y — Pletina del piñón de ataque

https://truckmanualshub.com/

6. Colocar ahora en las mordazas de banco de trabajo la herramienta (H1).
7. Posicionar el conjunto piñón de ataque en la herramienta (H1) y girar la maneta de la herramienta hasta extraer la pletina (Y) con el rodamiento exterior.

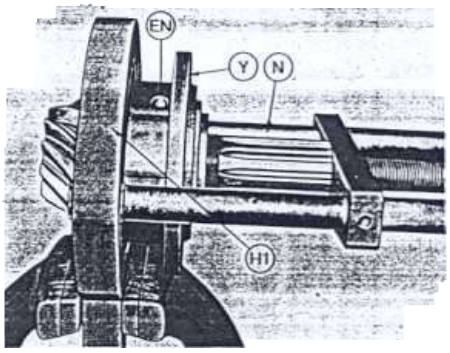


Fig. 10-04L-03 — Extrayendo pletina y rodamiento del piñón de ataque

N — Piñón de ataque
Y — Pletina del piñón de ataque
EN — Orificio para engrase rodamientos
H1 — Herramienta MF-200

8. Extraer el rodamiento interior (O) del piñón de ataque utilizando el extractor especial.
9. Fijar en las mordazas de un banco la pletina (Y).
10. Utilizando la herramienta (H2) extraer la pista del rodamiento de uno de los lados de la pletina (Y); invertir su posición, y del mismo modo extraer la pista del lado opuesto.

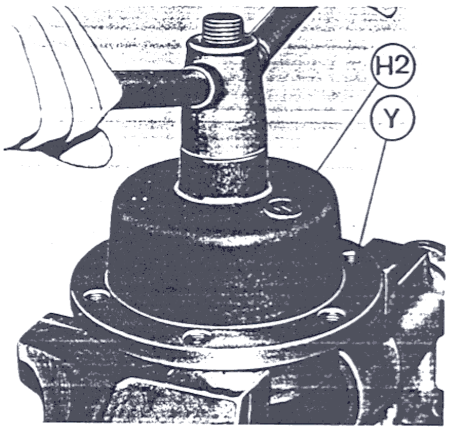


Fig. 10-04L-04 — Extrayendo la pista del rodamiento exterior de la pletina del piñón de ataque

Y — Pletina piñón ataque
H2 — Herramienta extractora

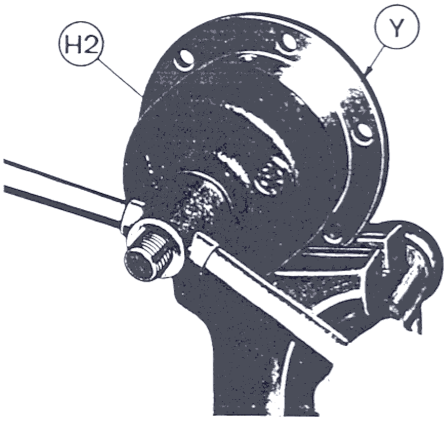


Fig. 10-04L-05 — Extrayendo la pista del rodamiento interior de la pletina del piñón de ataque

Y — Pletina piñón de ataque
H2 — Herramienta extractora

https://truckmanualshub.com/

10-04M ARMAR CONJUNTO PIÑON ATAQUE (Figs. 10-04M-01 a 09)

NOTA. — Antes de iniciar el armado de este conjunto, limpiar meticulosamente todas las piezas y asegurarse de que no poseen deformaciones, rebabas o roturas; esto se transformaría en mal funcionamiento, ocasionando averías de gran consideración.

1. Colocar la herramienta (H1) en las mordazas del banco de trabajo.
2. Colocar el nuevo rodamiento interior (O) y el piñón de ataque (N) en la herramienta (H1). Girar la maneta de la herramienta hasta que el rodamiento (O) penetre totalmente a su alojamiento del piñón de ataque (N).
3. Con el insertador (H3) insertar en la pletina del piñón de ataque (Y) la pista del rodamiento interior (P).
4. Invertir la posición de la pletina (Y) y del mismo modo insertar la pista del rodamiento exterior (X).

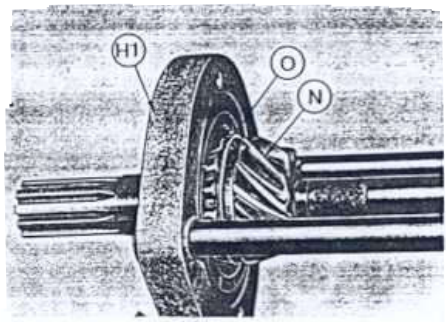


Fig. 10-04M-01 — Insertando rodamiento en piñón de ataque

N — Piñón de ataque
O — Rodamiento interior
H1 — Herramienta MF 200

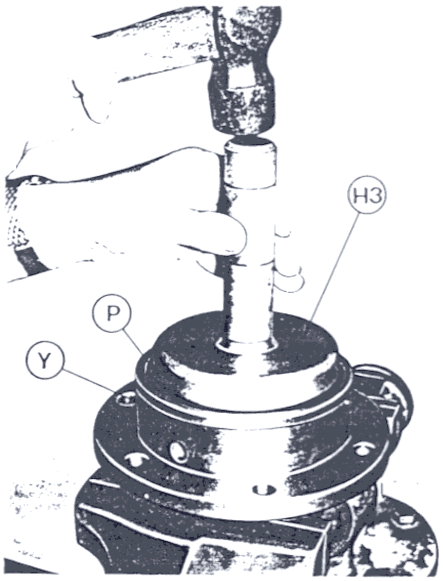


Fig. 10-04M-02 — Insertando pista del rodamiento interior en pletina piñón ataque.

P — Pista del rodamiento interior
Y — Pletina piñón de ataque
H3 — Herramienta insertador

https://truckmanualshub.com/

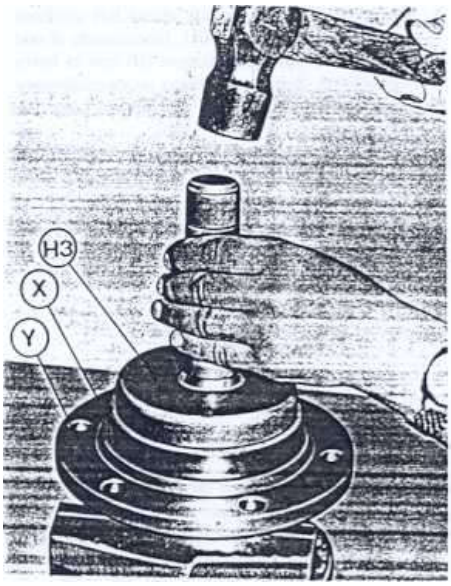


Fig. 10-04M-03 — Insertando pista del rodamiento exterior en pletina piñón de ataque

X — Pista del rodamiento exterior
Y — Pletina piñón ataque
H3 — Herramienta-insertador

5. Colocar en las mordazas del banco la herramienta (H1).
6. Introducir en la herramienta (H1) el conjunto pletina-piñón de ataque. Girar la maneta de la herramienta (H1) hasta insertar totalmente el rodamiento exterior del piñón de ataque en su alojamiento.
7. Retirar la herramienta (H1) de las mordazas del banco, fijando el conjunto piñón de ataque en ellas.
8. Introducir en el eje del piñón de ataque la arandela plana (V), deslizando su lengüeta interior, por el coliso del piñón ataque.

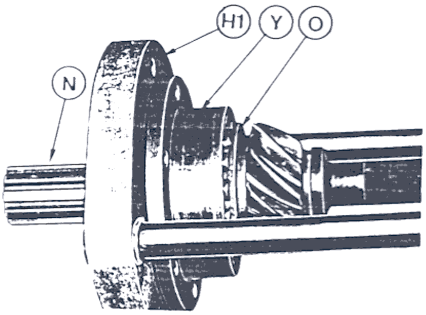


Fig. 10-04M-04 — Insertando rodamiento exterior en conjunto piñón ataque

N — Piñón de ataque
O — Rodamiento interior
Y — Pletina piñón ataque
H1 — Herramienta MF-200

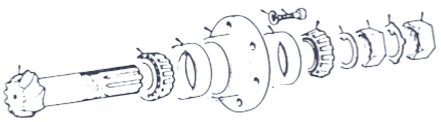


Fig. 10-04M-05 — Componentes conjunto piñón de ataque

N — Piñón ataque
Q — Arandela de presión
R — Tornillo fijación pletina piñón ataque
S — Tuerca exterior ajuste
T — Arandela dentada
U — Tuerca interior de ajuste
V — Arandela plana de asiento
Y — Pletina piñón ataque

https://truckmanualshub.com/

9. Roscar la tuerca interior de ajuste (U) untilizando la llave-herramienta (HA), bloqueando al mismo tiempo el eje-piñón ataque (N) con la herramienta (HB). Apretar la tuerca prudencialmente, hasta que aparentemente no tengan juego los rodamientos.
10. Retirar las herramientas (HA y HB).

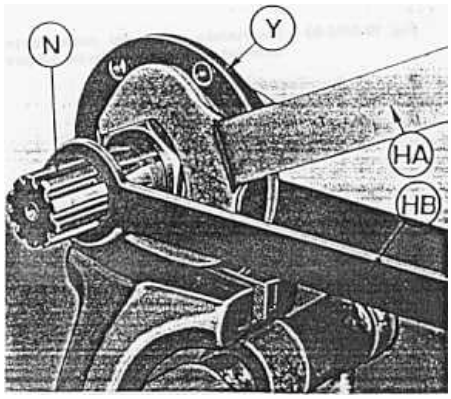


Fig. 10-04M-06 — Roscando tuerca interior en conjunto piñón ataque

N — Eje-piñón ataque
Y — Pletina piñón ataque
HA — Llave-herramienta
HB — Herramienta especial

Colocar en el eje del piñón (N), la herramienta o útil de comprobación (HC) para determinar la precarga de los rodamientos.

NOTA. — La precarga de los rodamientos del conjunto piñón de ataque es de 1,5 a 2,5 mkg (10,845 a 18,075 l. pie). Utilizando el útil de comprobación (HC), la precarga será correcta si el útil con su contrapeso situado en el N.° 16 aproximadamente, desciende lentamente por su propio peso, partiendo de la posición horizontal. Apretar o aflojar la tuerca (U) hasta conseguir esta precarga.

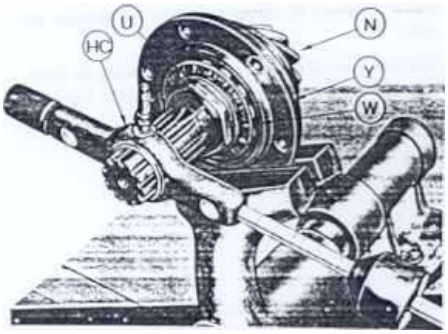


Fig. 10-04M-07 — Comprobando precarga rodamientos del piñón de ataque

N — Piñón ataque
U — Tuerca interior de ajuste
W — Rodamiento exterior
Y — Pletina piñón ataque
HC — Util de comprobación precarga

12. Introducir en el eje piñón ataque la arandela dentada (T).
13. Roscar la tuerca exterior (S) sin apretarla.
14. Con una llave-herramienta (HA) fijar la tuerca interior (U) mientras que con la otra llave (H2) se aprieta la tuerca exterior (S), procurando no mover la tuerca interior de precarga (U).

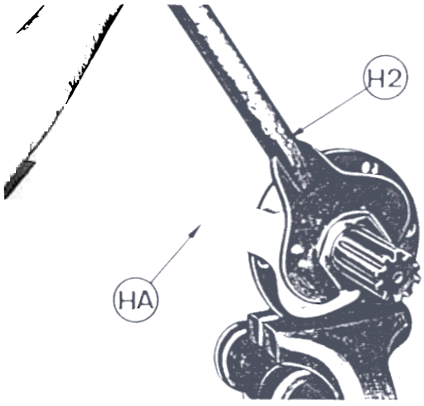


Fig. 10-04M-08 — Roscando tuerca exterior de ajuste

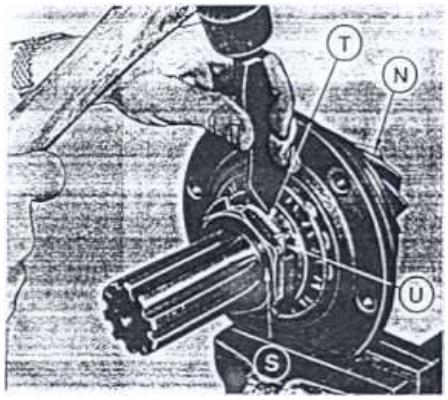
HA Util herramienta
H2 Util herramienta

https://truckmanualshub.com/

15. Verificar nuevamente la precarga de los rodamientos con el útil (HC).
16. Doblar una lengüeta de la arandela (T) sobre cada tuerca (U y S), para bloquearlas entre sí.

F **Fig. 10-04M-09 — Bloqueando tuercas del piñón de ataque con arandela**

N — Piñón de ataque
S — Tuerca exterior
T — Arandela dentada
U — Tuerca interior



NOTA 1. — Para renovar un piñón de ataque se deberá cambiar también la corona, ya que dichos componentes se fabricaran como conjunto hermanado.

NOTA 2. — Al efectuar el cambio de un rodamiento deberá cambiarse también su pista. Estas piezas también van hermanadas por conjunto.

10-04N EXTRAER E INSERTAR PISTAS RODAMIENTOS EN CUBIERTAS EJES DE REDUCCION

1. Extraer las pistas de los rodamientos utilizando un extractor común.
2. Insertar las pistas utilizando un tubo de tamaño adecuado.

https://truckmanualshub.com/

10- 05 ARMAR CONJUNTO PUENTE TRASERO (Tractores 155- E, 160- E y 470) (Figs. 10- 05- 01 a 14)

NOTA. — Antes de iniciar el armado del conjunto de la transmisión, verificar que todos los componentes se encuentran en perfectas condiciones, limpios y libres de rebabas. Limpiar el interior de la carcasa de transmisión.

1. Colocar una junta nueva (JT) a la cubierta eje de reducción derecha (BF) aplicándole un poco de pasta hermetizante.
2. Colocar en la cubierta (BF) los suplementos de ajuste que tenía al efectuar el desmontaje.
3. Introducir la cubierta (BF) en la carcasa de la transmisión (B) de modo que su rebaje interior quede dirigido hacia la parte trasera de la carcasa (B); fijarla por medio de dos tornillos, que se utilizarán como fijación provisional.
4. Montar el conjunto piñón de ataque, situando el taladro de menor diámetro, con su correspondiente en la parte superior de la carcasa (B).

   NOTA. — El taladro de menor diámetro está pensado con el objeto de no variar la posición de montaje, para que queden encarados los orificios por los cuales penetra el aceite que lubrica los rodamientos del piñón de ataque.
5. Fijar el conjunto piñón de ataque a la carcasa de transmisión, por medio de los 6 tornillos (R) provistos de arandelas de presión (Q), apretándolos a un par de 8,3 a 9,7 mkg.

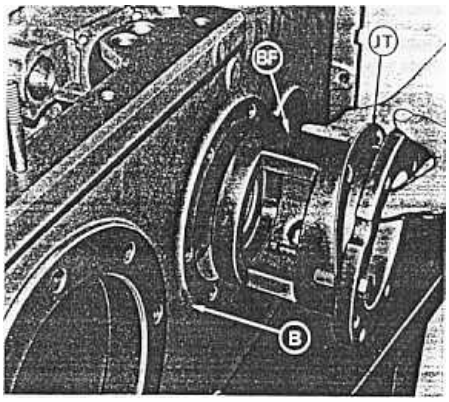


Fig. 10-05-01 — Montando cubierta eje reducción derecho

B — Carcasa de transmisión
BF — Cubierta eje reducción derecho
JT — Junta y suplementos de ajuste

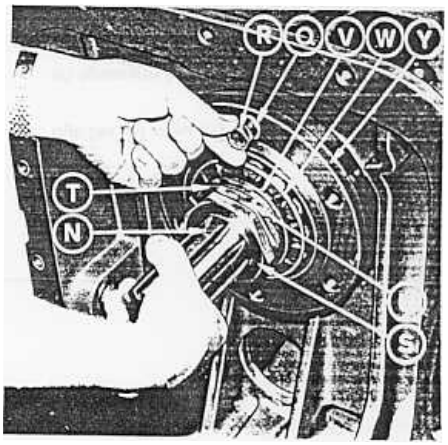


Fig. 10-05-02 — Montando conjunto piñón ataque

N — Piñón ataque
Q — Arandela de presión
R — Tornillo fijación pletina piñón ataque
S — Tuerca exterior de ajuste
T — Arandela dentada
U — Tuerca interior de ajuste
V — Arandela plana de asiento
W — Rodamiento exterior
Y — Pletina piñón ataque

https://truckmanualshub.com/

6. Introducir en carcasa transmisión el conjunto corona-caja satélites, encajando el rodamiento en su pista de la cubierta del eje de reducción derecha. Colocar debajo de la corona, por el interior de la carcasa, una cuña de madera (CM) para mantener este conjunto en posición.
7. Insertar la cubierta eje reducción izquierda, provista de una junta nueva con pasta hermetizante, y los suplementos que había cuando se efectuó el desmontaje. La parte achaflanada con los orificios (DA) para fijación deflector de aceite, ha de quedar hacia arriba.
8. Mantener la cubierta en posición, por medio de dos tornillos.

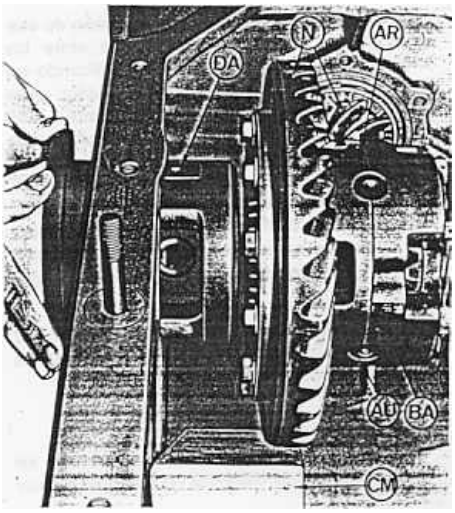


Fig. 10-05-03 — Montando cubierta eje reducción izquierdo

N — Corona y piñón de ataque hermanados
AR — Caja satélites
AU — Cruceta porta satélites
BA — Cubierta caja satélites
CM — Cuña de madera
DA — Base para fijación deflector aceite

NOTA 1. — La precarga total de los rodamientos de la caja satélites es de 0,406 mm, con suplementos de 0,076, 0,127 y 0,203 mm.

NOTA 2. — Para medir la precarga de los rodamientos de la caja satélites utilizar una llave dinamométrica o el útil especial, fijándolo en el estriado del piñón de ataque. Este par debe de oscilar entre 4 y 5 mkg (28,92 a 36,15 libras pie).

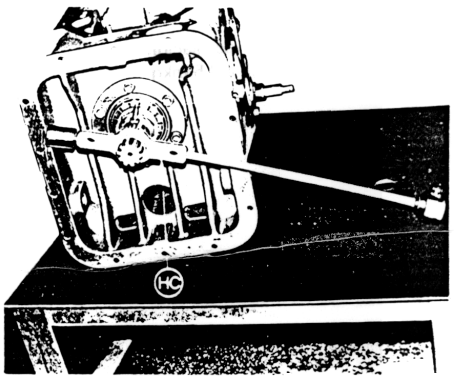


Fig. 10-05-04 — Comprobando precarga de los rodamientos del diferencial

HC — Util de comprobación precarga

https://truckmanualshub.com/

9. Verificar el ataque entre corona y piñón de ataque con una galga, intercalándola entre los dientes del piñón y la corona, o utilizando un comparador. La holgura debe de oscilar entre 0,102 y 0,457 mm. Si esta holgura no está dentro de los límites especificados, desmontar la cubierta del lado derecho (C2) y la del lado izquierdo (C1) intercambiando sus suplementros, es decir; si el ataque entre piñón y corona es superior a 0,457 mm, dicho juego se reducirá quitando suplementos de la cubierta izquierda (C1) e incorporándolos en la cubierta derecha (C2).

   Si el ataque piñón-corona es inferior a 0,102 mm, quitar suplementos de la cubierta derecha (C2) y pasarlos a la izquierda (C1).

   NOTA 1. — La suma total del espesor de los gruesos de ambas cubiertas no debe sobrepasar los 0,406 mm.

   NOTA 2. — Efectuar la comprobación del ataque entre corona y piñón, en 4 puntos distintos de la corona, girando ésta 1/4 de vuelta después de cada lectura.

10. Montar el tope de corona con sus juntas de papel, aplicándole un poco de pasta hermetizante. Fijarlo por medio de los tres tornillos provistos de pasta lock.

11. Comprobar con una galga, la separación entre tope y corona; esta debe de oscilar entre 0,102 y 0,356 mm. Si no se cumple esta separación, añadir o quitar juntas al tope, hasta conseguir la especificada.

    Aplicarle a los tornillos de fijación tope corona un par de apriete de 2,5 a 3,5 mkg.

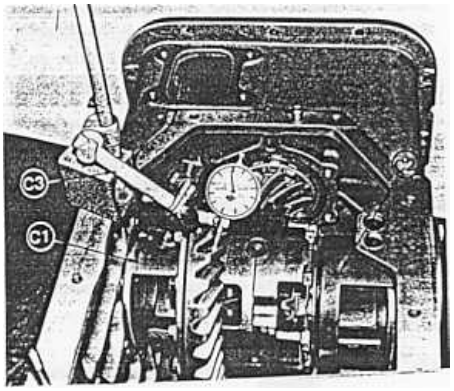


Fig. 10-05-05 — Comprobando ataque entre corona y piñón de ataque

C1 — Cubierta eje reducción izquierdo
C2 — Cubierta eje reducción derecho
C3 — Comparador

https://truckmanualshub.com/

12. Introducir el eje de reducción izquierdo (A), a través de su cubierta (CF). Dar unos golpes con una maza de plástico y girarlo al mismo tiempo, hasta que asiente debidamente.

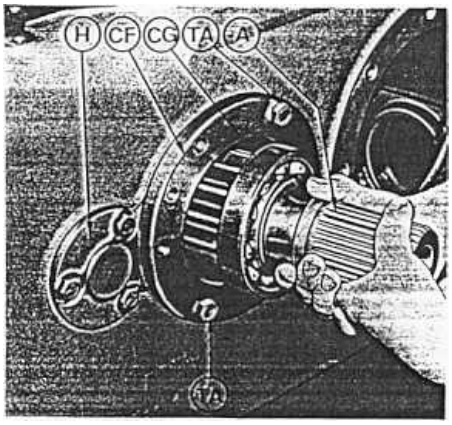


Fig. 10-05-06 — Insertando eje reducción lado izquierdo

A — Eje de reducción izquierdo
H — Tope corona
CF — Cubierta eje reducción
CG — Rodamiento eje reducción
TA — Tornillos de fijación cubierta para efectuar precarga rodamientos

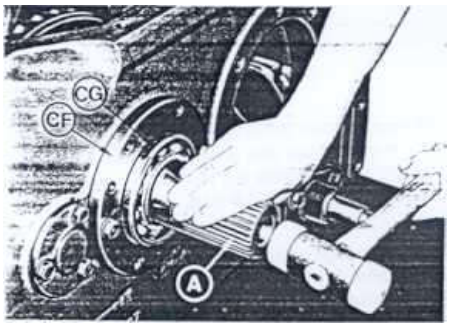


Fig. 10-05-07 — Insertando eje reducción lado izquierdo

A — Eje de reducción
CF — Cubierta eje reducción
CG — Rodamiento eje reducción

Insertar en eje de reducción la arandela deflectora de aceite (A1).

NOTA. — En los tractores con frenos en baño baño de aceite la arandela deflectora no se monta.

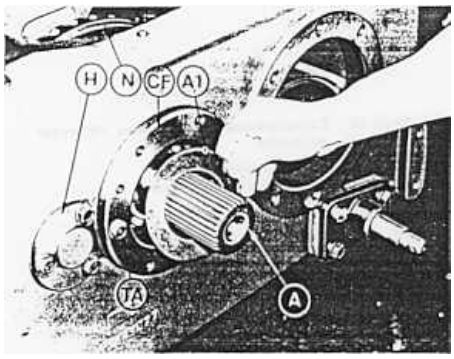


Fig. 10-05-08 — Insertando arandela deflectora de aceite en eje reducción

A — Eje reducción izquierdo
H — Tope corona
N — Corona
A1 — Arandela deflectora de aceite
CF — Cubierta eje reducción
TA — Tornillos de fijación cubierta para efectuar precarga rodamientos

14. Retirar los dos tornillos (TA) y montar la carcasa de frenos **(ver sección 08 Frenos)** .

https://truckmanualshub.com/

15. Introducir el eje de reducción derecho (AG) dándole unos golpes con una maza de plástico y girándolo al mismo tiempo, hasta encajarlo debidamente en su alojamiento.

16. Insertar en el eje (AG) la arandela plana deflectora de aceite.

    NOTA. — Esta arandela si el tractor lleva frenos en baño de aceite, no se monta.

17. Retirar los dos tornillos (TA) que fijan la cubierta a la carcasa, y montar la carcasa de frenos (ver sección 08- Frenos) .

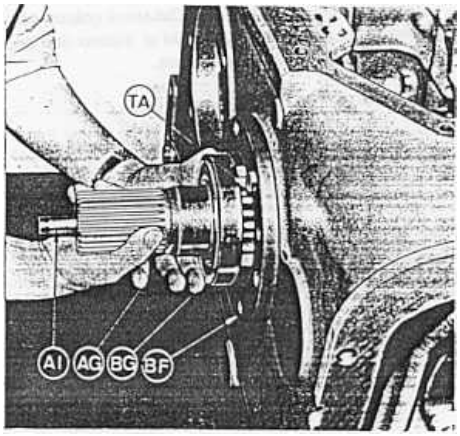


Fig. 10-05-09 — Montando eje reducción derecho

AG — Eje reducción derecho
AI — Eje de blocaje diferencial
BF — Cubierta eje reducción
BG — Rodamiento del eje
TA — Tornillos de fijación cubierta para efectuar precarga rodamientos

18. Montar la chapa-deflector de aceite (M) fijándola por medio de sus dos tornillos (K) provistos de arandelas de presión (L). Aplicarle a estos tornillos un par de 1,0 a 1,5 mkg.

19. Con una galga calibrada (GC) verificar la separación entre la chapa-deflector, (M) y la periferia de la corona (N). Esta separación debe de ser de 0,102 mm.

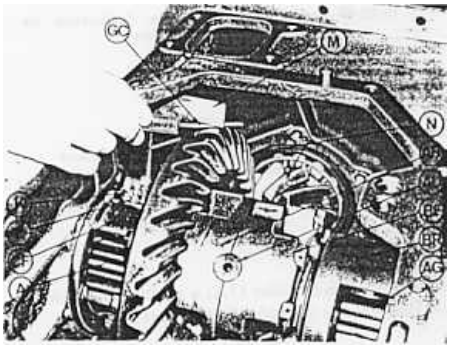


Fig. 10-05-10 — Comprobando separación deflector de aceite

A Eje de reducción izquierdo
K Tornillos fijación deflector aceite
L Arandelas de presión
M Chapa-deflector aceite
N Corona y piñón ataque hermanados
AG Eje de reducción derecho
AR Caja satélites
AU Cruceta porta satélites
BF Cubierta caja satélites
BR Cubierta eje reducción derecho
CF Cubierta eje reducción izquierdo
GC Galga calibrada

https://truckmanualshub.com/

20. Colocar una junta nueva con pasta hermetizante, en la cubierta del semieje derecho (BO) y montar ésta en la carcasa (B) encarándola debidamente, de modo que el taladro de mayor diámetro para alojamiento del tornillo, quede encarado hacia la carcasa de frenos, y el engrasador (BP) del rodamiento exterior del semieje, quede encarado hacia la parte trasera.

21. Fijar la cubierta (BO) por medio de los 8 tornillos (AX) provistos de pasta hermetizante, aplicándole un par de apriete a los tornillos de 10 a 11 mkg.

22. Montar la cubierta del semieje izquierdo procediendo del mismo modo que para el montaje de la derecha.

23. Introducir en la carcasa (B) el engranaje grande de reducción derecho (BK), encajando sus dientes con los del eje de reducción.

24. Introducir a través de la cubierta (BO) el semieje (BV) provisto de su rodamiento (BR) y retén (BS) con su cubierta (BU). Girar el semieje hasta encarar sus estrías con las interiores del engranaje grande de reducción (BK). Golpear ligeramente con una maza de plástico hasta que se introduzca totalmente.

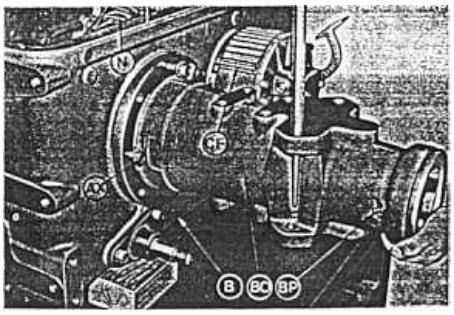


Fig. 10-05-11 — Montando cubierta semieje derecho

B — Carcasa de la transmisión
N — Corona del diferencial
AX — Tornillos fijación cubierta semieje
BO — Cubierta semieje derecho
BP — Engrasador rodamiento semieje
CF — Carcasa de frenos derecha

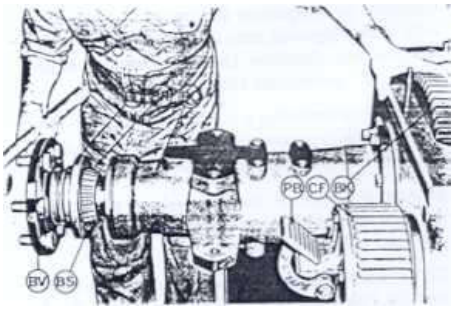


Fig. 10-05-12 — Montando semieje derecho

BK — Engranaje grande de reducción derecho
BO — Cubierta semieje
BR — Rodamiento del semieje
BS — Junta-retén de aceite
BU — Cubierta del retén
BV — Semieje derecho
CF — Carcasa de frenos
PB — Pedal de blocaje diferencial

https://truckmanualshub.com/

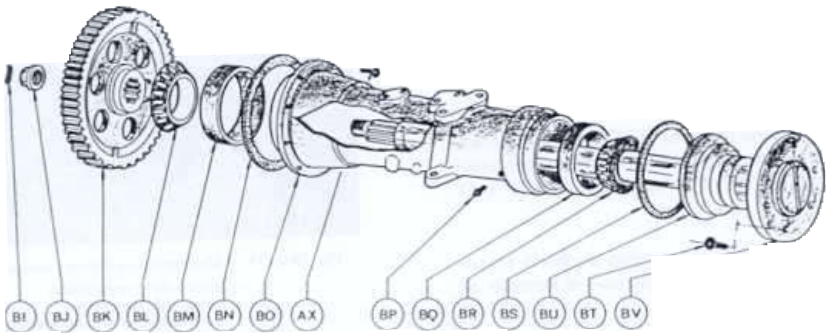


Fig. 10-05-13 — Despiece componentes cubierta, semieje y engranaje de reducción

AX — Tornillos fijación cubierta semieje
BI — Pasador de blocaje tuerca fijación semieje
BJ — Tuerca fijación semieje a engranaje reducción
BK — Engranaje grande de reducción
BL — Rodamiento cónico
BM — Pista del rodamiento
BN — Junta de la cubierta semieje
BO — Cubierta semieje
BP — Engrasador rodamiento exterior semieje
BQ — Pista rodamiento
BR — Rodamiento cónico
BS — Junta-retén aceite
BT — Tornillo fijación rueda a semieje
BU — Chapa-retén del semieje
BV — Semieje

25. Roscar la tuerca (BJ) (a izquierdas), bloqueando con un destornillador los engranajes para evitar que giren mientras se aprieta la tuerca.
Apretar la tuerca a tope; seguidamente aflojarla $^1/_4$ de vuelta aprox.

    Después de asegurarse de que el semieje (BV) está correctamente montado y la tuerca (BJ) debidamente apretada, bloquear ésta con el pasador (BI), doblándole sus puntas.

    Con un destornillador o cortafríos doblar la chapa del retén de aceite (BU) sobre la ranura de la cubierta (BO), en tres puntos equidistantes.

28. Montar el engranaje de reducción y el semieje del lado izquierdo procediendo del mismo modo que para el lado derecho.

29. Si el tractor lleva bomba hidráulica interna montar ésta. **(Ver sección 16, Sistema Hidráulico).** Si la bomba es externa, montar el tubo con el filtro de retorno.

30. Girar todo el conjunto para asegurarse de que todos los engranajes giran normalmente.

31. Montar el elevador hidráulico **(ver sección 16, Sistema Hidráulico).**

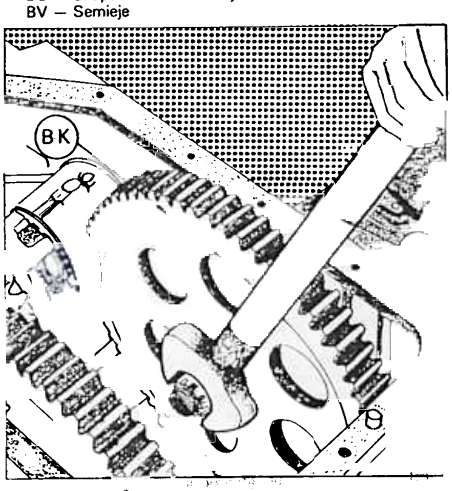


Fig. 10-05-14 — Roscando tuerca fijación semieje a engranaje grande de reducción

BK — Engranaje grande de reducción
HT — Herramienta especial

https://truckmanualshub.com/

10-06 DESARMAR CONJUNTO PUENTE TRASERO (Tractores 684-E) (Figs. 10-06-01 a 13)

NOTA. — En el desarmado del puente trasero se parte del supuesto de que previamente se ha hecho la partición del tractor; para ello consultar la **Sección 12-Separación del Tractor).**

1. Desmontar el elevador hidráulico. Desmontar el tubo con el filtro de retorno de aceite **(Ver Sección 16-Sistema Hidráulico)**

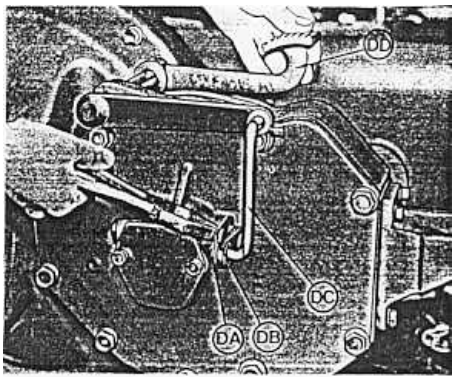


Fig. 10-06-01 — Desmontando articulaciones del pedal blocaje diferencial

DA — Arandela plana
DB — Pasador partido
DC — Acoplamiento
DD — Pedal del blocaje diferencial

2. Desmontar las articulaciones del pedal de blocaje diferencial del modo siguiente:

   a) Enderezar y extraer el pasador partido (DB).
   b) Retirar la arandela plana (DA).

   c) Con un punzón adecuado (DE) extraer el pasador de presión (DF) de fijación pedal (DD) a eje (DG).

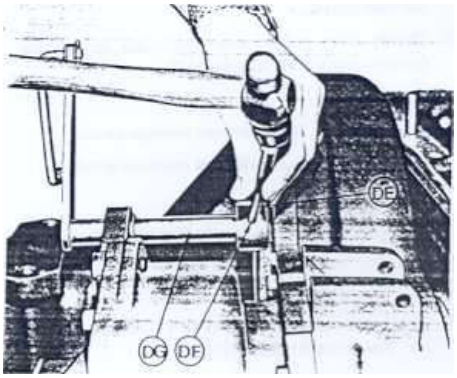


Fig. 10-06-02 — Desmontando articulaciones blocaje diferencial

DE — Punzón extractor
DF — Pasador de presión
DG — Eje del pedal

   d) Con unos alicates dilatadores (DH) extraer el circlip de retención (DJ).

   e) Retirar el eje (DG) y el pedal (DD).

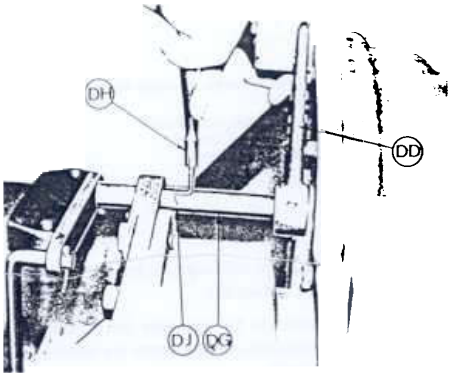


Fig. 10-06-03 — Desmontando articulaciones blocaje diferencial

DD - Pedal del blocaje diferencial
DG - Eje del pedal
DH - Alicates dilatadores
DJ - Circlip de retención

https://truckmanualshub.com/

3. Extraer el pasador partido de retención tuerca fijación semieje.
4. Desenroscar la tuerca (U) utilizando la llave-herramienta especial (HE).

   NOTA. — Para aflojar la tuerca (U), bloquear los engranajes intercalando un destornillador o palanca adecuada, entre sus dientes, para evitar que giren; o también bloquearlos fijando la cabeza del semieje (AB).

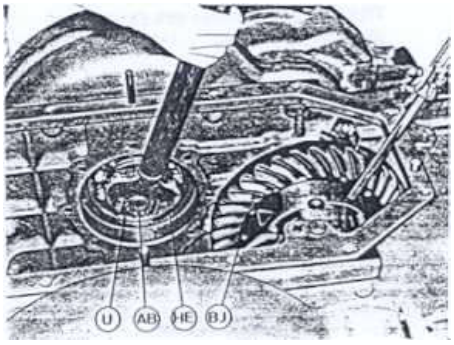


Fig. 10-06-04 — Desenroscando tuerca del semieje

U — Tuerca del semieje
AB — Semieje
BJ — Corona del diferencial
HE — Llave-herramienta especial

5. Con un destornillador enderezar la chapa del retén de aceite (AF), doblada sobre la cubierta del semieje (I).
6. Dando unos golpes con una maza de plástico extraer el semieje derecho (AB).

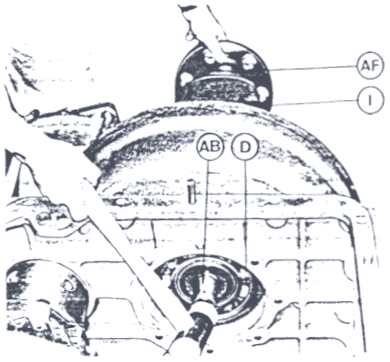


Fig. 10-06-05 — Desmontando semieje derecho

D — Rodamiento cilíndrico del engranaje grande de reducción
I — cubierta semieje
AB — Semieje
AF — Chapa-protector del retén aceite semieje

7. Desmontar el conjunto discos y mordazas de freno. **Ver Sección 08-FRENOS.**
8. Desenroscar los 6 tornillos de fijación carcasa de frenos (CF).
9. Retirar la carcasa (CF).

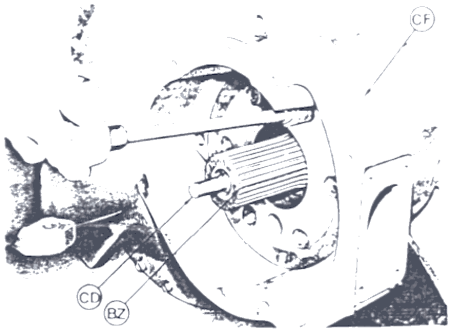


Fig. 10-06-06 — Desmontando carcasa derecha de frenos

BZ — Eje de reducción derecho
CD — Eje blocaje diferencial
CF — Carcasa de frenos

10. Retirar los gruesos de precarga de los rodamientos de los ejes de reducción.

    NOTA. — Conservar los gruesos de precarga de cada lado separados, para montar los mismos al efectuar el armado.

https://truckmanualshub.com/

11. Desmontar pedales y eje de frenos. **(Ver Sección 08 FRENOS.)**
12. Desenroscar los tres tornillos (M) y retirar éstos con sus arandelas de presión, espaciadores (EP) y soporte de eje pedales de freno (L).

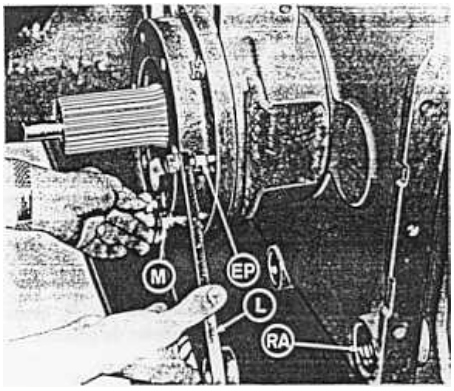


Fig. 10-06-07 — Desmontando soporte eje pedales de freno y embrague

L — Soporte del eje de pedales
M — Tornillo fijación soporte
EP — Espaciador
RA — Retén de aceite del eje pedales freno y embrague

13. Con una grúa portátil o fija, enganchar adecuadamente la cubierta del semieje (I).

    NOTA. — Para esta operación es aconsejable utilizar un útil especial (UT), éste ha de ser de fabricación local. No se suministra como herramienta de servicio.

14. Desenroscar los tornillos que fijan la cubierta (I) a la cubierta engranaje grande de reducción (V).
15. Retirar la cubierta (I).

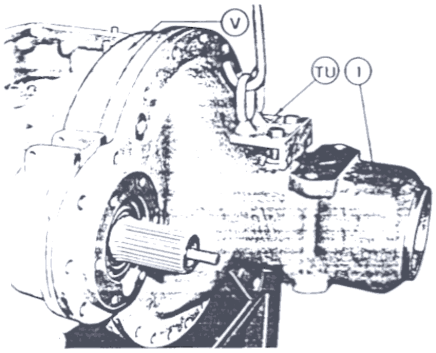


Fig. 10-06-08 — Desmontando la cubierta del semieje derecho

I — Cubierta semieje derecho
V — Cubierta del engranaje grande de reducción
UT — Util de fabricación local

16. Extraer ligeramente el eje de reducción (BZ), lo suficiente para que permita extraer el engranaje grande de reducción (E).
17. Retirar el engranaje grande de reducción (E).

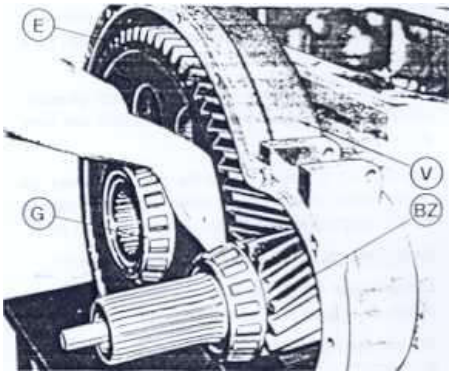


Fig. 10-06-09 — Desmontando engranaje grande de reducción derecho

E — Engranaje grande de reducción
G — Rodamiento cónico del engranaje (E)
V — Cubierta del engranaje
BZ — Eje de reducción derecho

18. Retirar el eje de reducción derecho (BZ).

https://truckmanualshub.com/

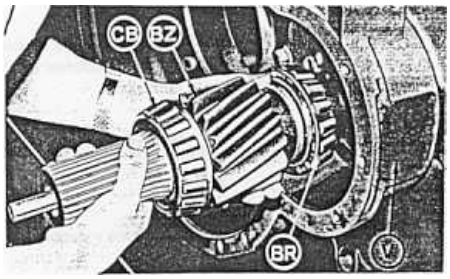


Fig. 10-06-10 — Extrayendo eje de reducción derecho

V — Cubierta engranaje grande de reducción
BR — Rodamiento interior del eje de reducción
BZ — Eje reducción derecho
CB — Rodamiento exterior del eje de reducción

19. Fijar el útil de fabricación local (UT) en la cubierta del engranaje grande de reducción (V) y sujetar el útil (UT) con el gancho de una pluma elevadora.
20. Enderezar las pestañas de las chapas de freno (X).
21. Desenroscar todos los tornillos (AA) y (Z), estos últimos van provistos de arandelas de presión.

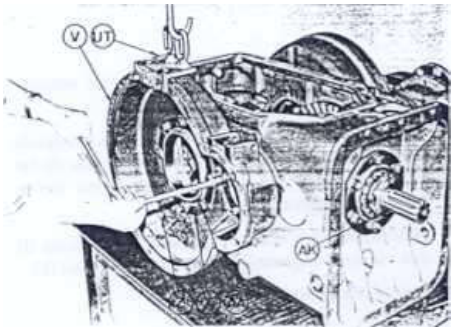


Fig. 10-06-11 — Desmontando cubierta engranaje grande de reducción

V — Cubierta engranaje de reducción
X — Chapas de freno tornillos (AA)
Z — Tornillos inferiores
AA — Tornillos fijación cubierta a carcasa
AK — Piñón de ataque
UT — Util especial de fabricación local

22. Calzar debidamente el conjunto corona-diferencial, para que no caiga al extraer la cubierta (V) con la cubierta (BP).
23. Retirar la cubierta (V) con la cubierta del eje de reducción (BP).
24. Separar de la cubierta (V) la cubierta (BP) con los gruesos de precarga rodamientos del diferencial.

    NOTA. — Mantener separados estos gruesos, para montar los mismos en el armado del conjunto.
25. Desmontar la parte izquierda de la carcasa de transmisión siguiendo el mismo procedimiento de los apartados 3 al 19 inclusive, excepto el 11.
26. Desmontar la placa deflectora de aceite (AO).
27. Desenroscar los 6 tornillos de fijación conjunto piñón de ataque (AK) y retirar éste.
28. Retirar del interior de la carcasa de transmisión el conjunto corona-caja satélites (BJ).

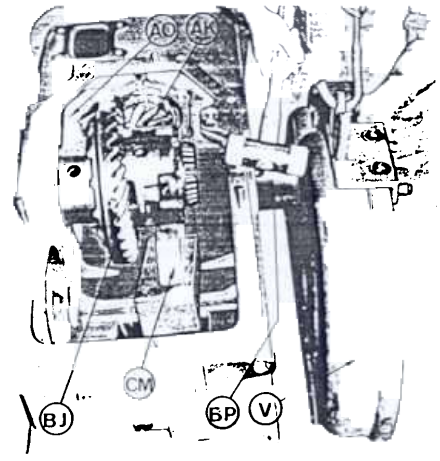


Fig. 10-06-12 — Desmontando cubiertas engranaje y eje de reducción derecho

V — Cubierta engranaje de reducción
AK — Piñón de ataque
AO — Placa deflectora de aceite
BJ — Corona del diferencial
BP — Cubierta eje de reducción derecho
CM — Cuña de madera

https://truckmanualshub.com/

29. Efectuar las operaciones 20,21, 23 y 24 para terminar de desmontar la parte izquierda del conjunto.
30. Desmontar el tope de corona.

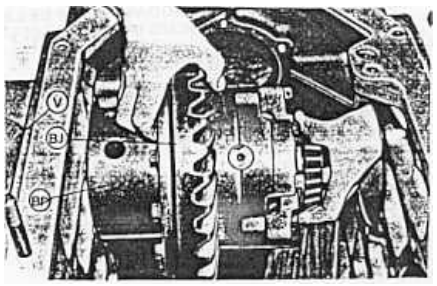


Fig. 10-06-13 — Extrayendo conjunto corona-caja satélites del interior de la carcasa de transmisión

V — Cubierta engranaje reducción
BJ — Corona
BP — Cubierta eje reducción izquierdo

10-06A EXTRAER E INSERTAR PISTAS RODAMIENTOS DE CUBIERTAS EJES DE REDUCCION (Ver tema 10-04N)

10-06B DESARMAR CONJUNTO PIÑON ATAQUE (Ver tema 10-04L)

10-06C ARMAR CONJUNTO PIÑON ATAQUE (Ver tema 10-04M)

10-06D DESARMAR CONJUNTO CORONA-CAJA SATELITES (Ver tema 10-04J)

10-06E ARMAR CONJUNTO CORONA-CAJA SATELITES (Ver tema 10-04K)

10-06F EXTRAER RODAMIENTO Y RETEN ACEITE DEL SEMIEJE (Ver tema 10-04A)

10-06G INSERTAR RODAMIENTO Y RETEN ACEITE EN SEMIEJE (Ver tema 10-04B)

https://truckmanualshub.com/

10-06H EXTRAER PISTAS RODAMIENTOS DE LAS CUBIERTAS SEMIEJES (Figs. 10-06H-01 y 02)

1. Colocar la cubierta (I) en posición vertical.
2. Con una barra de hierro (H1) de longitud y tamaño adecuado, pasándola por el interior de la cubierta (I), extraer la pista del rodamiento interior (H).

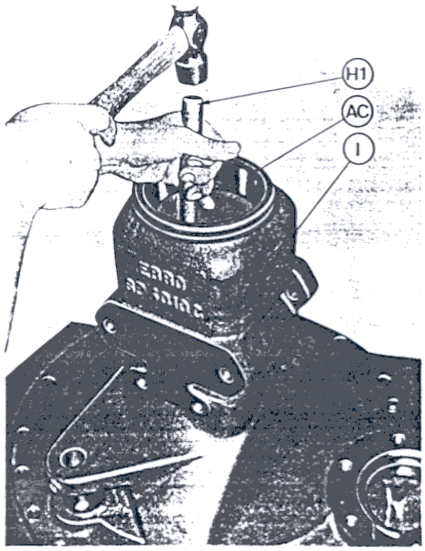


Fig. 10-06H-01 — Extrayendo pista rodamiento interior de cubierta semieje

I — Cubierta semieje
AC — Pista rodamiento exterior
H1 — Barra de hierro

3. Invertir la posición de la cubierta (I) y del mismo modo extraer la pista del rodamiento exterior (AC).



Fig. 10-06H-02 — Extrayendo pista rodamiento exterior de cubierta semieje

H — Pista rodamiento interior
H1 — Barra de hierro

4. Extraer la pista del rodamiento del eje de reducción.

https://truckmanualshub.com/

10-06J INSERTAR PISTAS RODAMIENTOS EN CUBIERTAS SEMIEJES (Figs. 10-06J-01 a 03)

1. Colocar la cubierta del semi-eje (I) en posición vertical e insertar la pista del rodamiento exterior (AC), procurando penetre correctamente a su asiento de la cubierta (I).



Fig. 10-06J-01 — Insertando pista rodamiento en cubierta semieje

I — Cubierta semieje
AC — Pista rodamiento exterior
P1 — Barra de bronce

2. Insertar la pista del rodamiento del eje de reducción (CC) utilizando una maza de plástico (MP).

   NOTA. — Esta pista no tiene tope de asiento, el rodamiento del eje de reducción determinará su posición.



Fig. 10-06J-02 — Insertando pista rodamiento del eje de reducción

I — Cubierta semieje
CC — Pista rodamiento eje de reducción
MP — Maza de plástico

3. Invertir la posición de la cubierta (I)

4. Insertar en la cubierta (I) la pista del rodamiento cónico (H) del engranaje grande de reducción, dándole unos golpes con una maza de plástico en toda su circunferencia, con una barra de bronce introducirla hasta que encaje correctamente en su asiento.

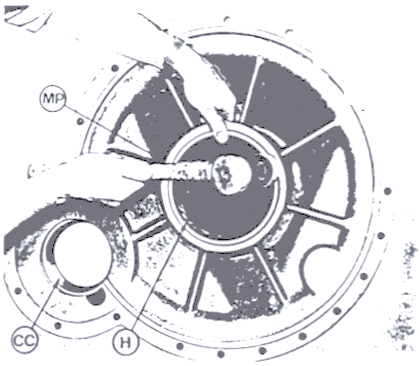


Fig. 10-06J-03 — Insertando pista del rodamiento en cubierta semieje

H - Pista rodamiento engranaje reducción
CC Pista rodamiento eje de reducción
MP - Maza de plástico

https://truckmanualshub.com/

10-06K DESARMAR EJE REDUCCION DERECHO (Figs. 10-06K-01 y 02)

1. Extraer el pasador partido (BV).
2. Desenroscar la tuerca (BW).
3. Retirar el engranaje de acoplamiento blocaje diferencial (BY).
4. Retirar el resorte (BX) y la arandela de asiento (A1).
5. Extraer el eje de acoplamiento de blocaje diferencial (CD) con el resorte de reenvío (CE).

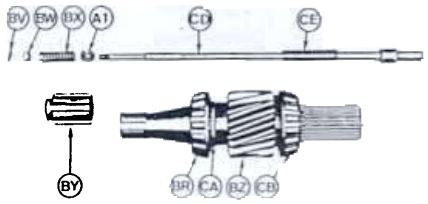


Fig. 10-06K-01 — Despiece componentes eje reducción derecho

A1 — Arandela de asiento
BR — Rodamiento interior
BV — Pasador partido
BW — Tuerca fijación eje
BX — Resorte de acoplamiento
BY — Engranaje de acoplamiento blocaje
BZ — Eje de reducción
CA — Anillo de asiento rodamiento
CB — Rodamiento exterior
CD — Eje de acoplamiento blocaje
CE — Resorte de reenvio

6. Colocar en las mordazas de un banco de trabajo la herramienta (H1) con sus adaptadores especiales.
7. Colocar el eje de reducción (BZ) en la herramienta (H1) y extraer el rodamiento de uno de sus lados.
8. Invertir la posición del eje (BZ) y del mismo modo extraer el rodamiento del lado opuesto.
9. Retirar los anillos de asiento de ambos rodamientos (CA).

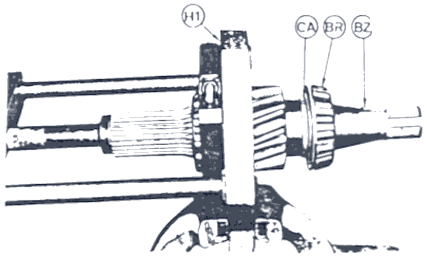


Fig. 10-06K-02 — Extrayendo rodamientos del eje de reducción

BR — Rodamientos interior
BZ — Eje de reducción derecho
CA — Anillo de asiento rodamiento
H1 — Herramienta MF-200

NOTA. — El desarmado del eje de reducción izquierdo se efectuará del mismo modo que el derecho excepto el blocaje del diferencial que no existe en este eje.

https://truckmanualshub.com/

10-06L ARMAR EJE REDUCCION DERECHO (Figs. 10-06L-01 a 03)

1. Colocar la herramienta (H1) en las mordazas de un banco de trabajo provista de sus adaptadores especiales (H2).
2. Insertar los anillos de asiento de ambos rodamientos (CA).
3. Colocar el eje de reducción (BZ), provisto de uno de sus rodamientos, en la herramienta (H1) y girar la maneta de la herramienta hasta introducirlo totalmente en su asiento sobre el anillo.
4. Invertir la posición del eje de reducción (BZ) en la herramienta (H1) e insertar, del mismo modo, el rodamiento del extremo opuesto.

   NOTA IMPORTANTE. — Los rodamientos van hermanados con sus pistas de rodadura, por lo tanto, al cambiar un rodamiento, deberá cambiarse también su pista. No intercambiarlas nunca.
5. Insertar en eje de reducción (BZ) el eje de acoplamiento blocaje (CD), provisto del resorte de reenvío (CE).
6. Por el extremo opuesto insertar la arandela de asiento (A1) seguida del resorte de acoplamiento (BX).
7. Colocar el engranaje de acoplamiento (BY) y fijarlo con la tuerca (BW).
8. Verificar la cota del eje de acoplamiento. Aflojar o pretar la tuerca (BW) hasta conseguir la cota especificada (Ver fig. 10-06L-03).
9. Bloquear la tuerca (BW) con el pasador partido (BV) doblando sus puntas, asegurándose de que éstas no sobresalgan del eje de reducción.

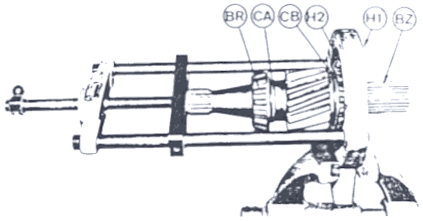


Fig. 10-06L-01 — Insertando rodamiento en eje de reducción
BR — Rodamiento interior
BZ — Eje de reducción derecho
CA — Anillo de asiento rodamiento
CB — Rodamiento exterior
H1 — Herramienta MF-200
H2 — Adaptadores MF-200-2

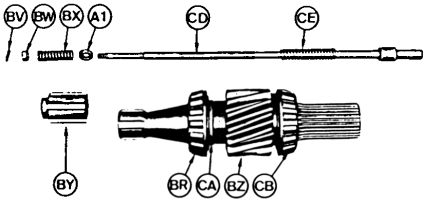


Fig. 10-06L-02 — Despiece componentes eje reducción derecho
A1 — Arandela de asiento
BR — Rodamiento interior
BV — Pasador partido
BW — Tuerca fijación eje
BX — Resorte de acoplamiento
BY — Engranaje de acoplamiento blocaje
BZ — Eje de reducción derecho
CA — Anillo de asiento rodamiento
CB — Rodamiento exterior
CD — Eje de acoplamiento blocaje
CE — Resorte de reenvío

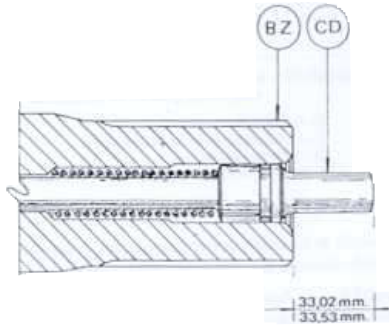


Fig. 10-06L-03 — Cota de reglaje eje blocaje diferencial
BZ — Eje de reducción derecho
CD — Eje de acoplamiento blocaje

https://truckmanualshub.com/

10-06M EXTRAER RODAMIENTOS DE LOS ENGRANAJES GRANDES DE REDUCCION (Figs. 10-06M-01 y 02) (Tractores 684-E)

1. Utilizando el extractor (H3) extraer el rodamiento cónico (G).

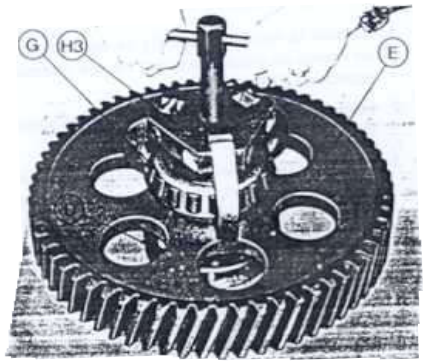


Fig. 10-06M-01 — Extrayendo rodamiento cónico del engranaje grande de reducción

D — Rodamiento cilíndrico
E — Engranaje grande de reducción
G — Rodamiento cónico
H3 — Herramienta-extractor

2. Invertir la posición del engranaje (E) y del mismo modo extraer el rodamiento cilíndrico (D).

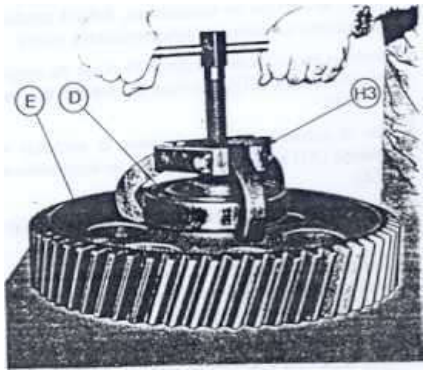


Fig. 10-06M-02 — Extrayendo rodamiento cilíndrico del engranaje grande de reducción

D — Rodamiento cilíndrico
E — Engranaje grande de reducción
H3 — Herramienta-extractor

10-06N INSERTAR RODAMIENTOS EN ENGRANAJES GRANDES DE REDUCCION (Tractores 684-E) (Fig. 10-06N-01)

1. Seleccionar los nuevos rodamientos, uno cónico y otro cilíndrico.
2. Utilizando un tubo de tamaño adecuado insertar el rodamiento de un extremo del engranaje (E).

   NOTA. — Los rodamientos, el cónico (G) y el cilíndrico (D) pueden montarse indistintamente en cualquier lado del engranaje grande de reducción (E).

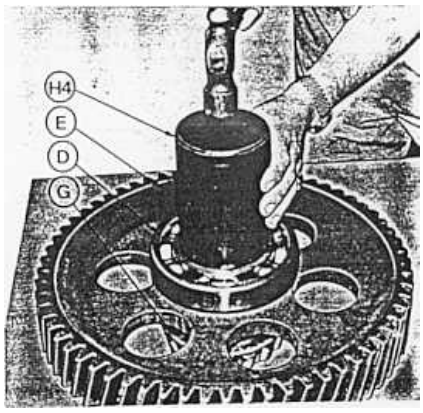


Fig. 10-06N-01 — Insertando rodamiento cilíndrico en engranaje grande de reducción

D — Rodamiento cilíndrico
E — Engranaje grande de reducción
G — Rodamiento cónico
H4 — Util o tubo insertador

3. Invertir la posición del engranaje (E) y del mismo modo insertar el rodamiento cónico (G).

   NOTA. — Asegurarse de que ambos rodamientos están debidamente encajados en sus asientos.

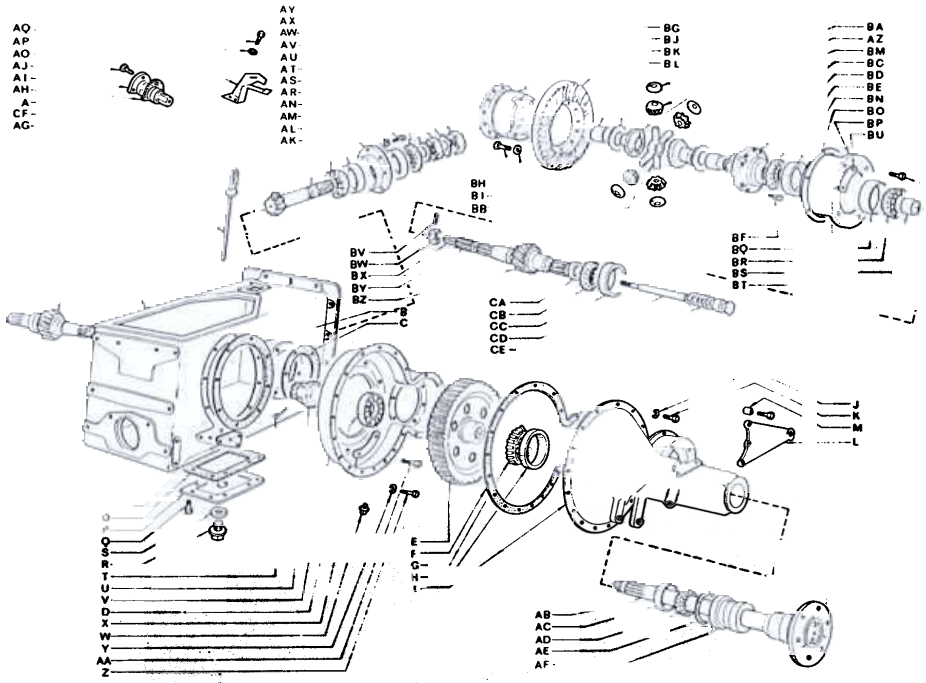


Fig. 10-07-01 — Despiece componentes puente trasero (tractores 684-E)

A — Varilla nivel aceite puente trasero
B — Junta de papel
C — Junta de papel
D — Rodamiento cilíndrico del engranaje (E)
E — Engranaje grande de reducción
F — Junta de la cubierta semieje
G — Rodamiento cónico del engranaje (E)
H — Pista del rodamiento (G)
I — Cubierta semieje
J — Arandela de presión del tornillo (K)
K — Tornillo fijación cubierta semieje
L — Soporte del eje de los pedales
M — Casquillo espaciador del soporte pedales
N — Junta de papel
O — Junta de la tapa (P)
P — Tapa inferior de carcasa transmisión
Q — Tornillo fijación tapa (P)
R — Tapón de vaciado aceite
S — Arandela estanqueidad del tapón (R)
T — Pasador partido blocaje tuerca (U)
U — Tuerca fijación semieje
V — Cubierta del engranaje de reducción
W — Tapón de vaciado aceite
X — Chapas de freno
Y — Arandela de presión del tornillo (Z)
Z — Tornillo inferior de fijación cubierta eje reducción
AA — Tornillo superior fijación cubierta eje de reducción
AB — Semieje
AC — Pista rodamiento semieje
AD — Rodamiento semieje
AE — Retén de aceite
AF — Chapa-cubierta del retén de aceite
AG — Eje reducción izquierdo
AH — Juntas de papel del tope corona
AI — Tope corona
AJ — Tornillo fijación tope corona
AK — Piñón de ataque
AL — Rodamiento interior piñón ataque
AM — Pista rodamiento interior
AN — Pletina del piñón de ataque
AO — Placa deflectora de aceite
AP — Arandela de presión del tornillo (AQ)
AQ — Tornillo fijación deflector de aceite
AR — Pista del rodamiento exterior piñón ataque
AS — Arandela del tornillo (AT)
AT — Tornillo fijación pletina piñón ataque
AU — Rodamiento exterior piñón ataque
AV — Arandela plana de asiento
AW — Tuerca interior de ajuste precarga
AX — Arandela dentada de blocaje tuercas
AY — Tuerca exterior de ajuste
AZ — Satélite
BA — Arandela cóncava de fricción satélite
BB — Cruceta portasatélites
BC — Arandela plana
BD — Cubierta caja satélites
BE — Rodamiento cubierta caja satélites
BF — Tornillo fijación cubierta caja satélites
BG — Caja satélites
BH — Tornillo fijación caja satélites a corona
BI — Arandela plana del tornillo (BH)
BJ — Corona
BK — Buje
BL — Arandela de fricción del planetario
BM — Planetario
BN — Pista de rodamiento cubierta caja sat
BO — Grueso de precarga rodamientos
BP — Cubierta eje reducción
BQ — Pista del rodamiento
BR — Rodamiento interior del eje de reduc
BS — Buje
BT — Tornillo fijación cubierta eje reducció
BU — Chapa de freno tornillos (BT)
BV — Pasador de blocaje tuerca (BW)
BW — Tuerca de fijación eje blocaje diferen
BX — Resorte de acoplamiento engranaje b
BY — Engranaje de acoplamiento blocaje d
BZ — Eje de reducción derecho
CA — Anillo de asiento rodamiento eje redu
CB — Rodamiento exterior eje reducción
CC — Pista del rodamiento eje de reducció
CD — Eje de acoplamiento blocaje diferenci
CE — Resorte de reenvio

https://truckmanualshub.com/

https://truckmanualshub.com/

10-07 ARMAR CONJUNTO PUENTE TRASERO (Tractores 684-E) (Figs. 10-07-01 a 17)

NOTA. — Antes de iniciar el armado del conjunto puente trasero , verificar todas las piezas asegurándose de que se encuentran libres de rebabas, roturas o deformaciones. Limpiar todos los componentes con gas-oil o petróleo.

1. Aplicar pasta hermetizante a los alojamientos de la cubierta del engranaje grande de reducción izquierdo y colocar las tres juntas de papel (B, C y N).

   NOTA. — Antes de montar una nueva junta de papel, rascar todo el componente hermético seco, de las juntas anteriores, para proporcionar buen asiento y evitar posibles fugas de aceite.

2. Montar en carcasa transmisión la cubierta del engranaje de reducción izquierdo, fijándola por medio de los 8 tornillos superiores (AA) con sus 4 chapas de freno (X), y los tres tornillos inferiores (Z) provistos de arandelas de presión (Y).

   NOTA. — Aplicarle a estos tornillos pasta hermetizante y un par de apriete de 9,1 a 10,2 mkg.

3. Introducir la cubierta del eje de reducción izquierdo (BP) provista de los gruesos de pre-carga que tenía cuando se efectuó el desmontaje, fijarla por medio de los 6 tornillos con sus tres chapas de freno, y aplicarle un par de apriete de 4,5 a 5,2 mkg.

4. Doblar las puntas de cada chapa de freno sobre la cabeza del tornillo correspondiente.

5. Introducir el conjunto corona-caja satélites en la carcasa de la transmisión encajando el rodamiento de la caja satélites en la pista de la cubierta eje reducción izquierdo (BP).

6. Calzar todo el conjunto debidamente con una cuña de madera para mantenerlo en posición.

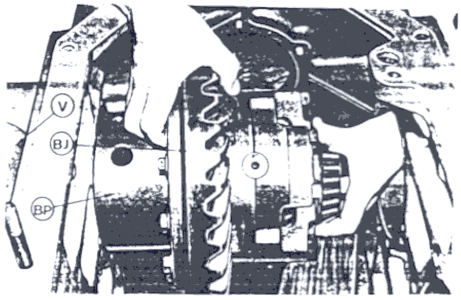


Fig. 10-07-02 — Montando conjunto corona-caja satélites

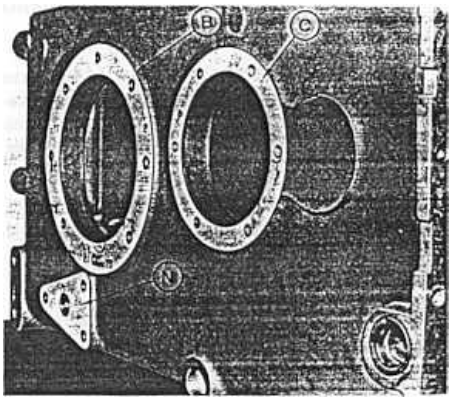
V — Cubierta engranaje reducción izquierdo
BJ — Corona
BP — Cubierta eje reducción izquierdo

https://truckmanualshub.com/

7. Aplicar pasta hermetizante a los alojamientos de la cubierta del engranaje grande de reducción derecho, y colocar sobre la pasta las tres nuevas juntas de papel (B, C y N).

Fig. 10-07-03 — Juntas de papel de la cubierta engranaje reducción

B — Junta de engranaje reducción
C — Junta cubierta eje reducción
N — Junta del orificio paso aceite



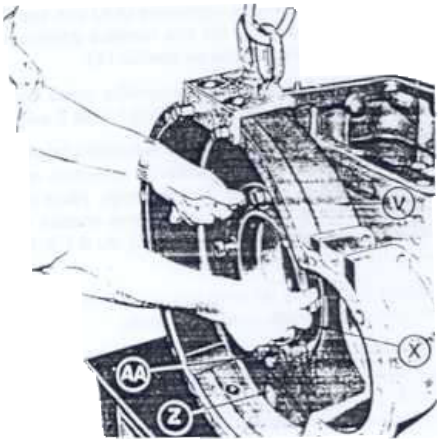
8. Montar sobre las juntas (B, C y N) la cubierta del engranaje grande de reducción derecho (V) fijándola por medio de los 6 tornillos superiores (AA) con sus tres chapas de freno (X) y de los tres tornillos inferiores (Z) provistos de arandelas de presión.

NOTA. — No apretar los tornillos totalmente.

9. Insertar la cubierta del eje de reducción derecho con los gruesos de precarga que tenía cuando se efectuó el desmontaje. Fijarla por medio de los 6 tornillos y sus tres chapas de freno.

Fig. 10-07-04 — Montando cubierta engranaje reducción derecho

V — Cubierta engranaje reducción
X — Chapas de freno
Z — Orificios de los tornillos inferiores
AA — Tornillos superiores de fijación



10. Apretar todos los tornillos debidamente aplicándole a los del **apartado 8** un par de apriete de 9,1 a 10,2 mkg y a los del **apartado 9** un par de 4,5 a 5,2 mkg.

11. Introducir a través de la cubierta del eje de reducción derecho la herramienta (HE) alojándola en el estriado del planetario, para verificar la precarga de los rodamientos del grupo diferencial. Para comprobar esta precarga colgar del extremo del brazo de la herramienta (HE) una pesa de 2 kg. Esta precarga será correcta si con la pesa colgada esta desciende lentamente por su propio peso, a partir del punto horizontal. Si no desciende aumentar el número de suplementos hasta un máximo total de 0,406 mm. El espesor de los suplementos es de 0,076-0,127 y 0,203 mm.

Verificar nuevamente la precarga y añadir o quitar suplementos hasta conseguir los datos espe-

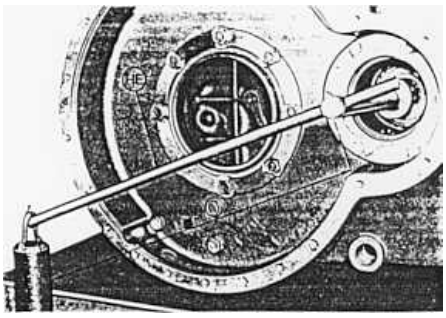


Fig. 10-07-05 — Comprobando precarga rodamientos del diferencial

HE — Util especial de comprobación para precarga rodamientos

NOTA. La precarga mkg.

https://truckmanualshub.com/

12. Montar el conjunto piñón de ataque y apretar sus tornillos a un par de 8,3 a 9,7 mkg.

13. Verificar la separación entre corona y piñón de ataque intercalando galgas calibradas entre sus dientes, o utilizando un comparador (Ver fig. 10-07-06). La separación entre corona y piñón deberá de oscilar entre 0,102 y 0,457 mm. Si dicha separación no oscila entre los límites especificados, retirar gruesos de la cubierta del eje de reducción derecho pasándolos a la izquierda para aumentar la separación y viceversa para disminuir dicha separación.

    NOTA. — Esta comprobación se realizará jugando con los gruesos instalados en ambas cubiertas, y después de efectuada la comprobación de la precarga de los rodamientos del diferencial (caja satélites).

14. Doblar las puntas de cada chapa de freno (X, fig. 10-07-04) sobre la cabeza del tornillo correspondiente.

15. Colocar en su alojamiento el engranaje grande de reducción izquierdo.

16. Insertar el eje de reducción izquierdo, encajándolo debidamente en su alojamiento.

    NOTA. — Para introducir el eje de reducción, el engranaje grande de reducción no deberá estar introducido totalmente.

17. Colocar en su alojamiento el engranaje grande de reducción derecho (E) sin introducirlo totalmente.

18. Introducir el eje de reducción derecho (BZ) encajándolo debidamente; llevar al mismo tiempo el engranaje de reducción (E) a su alojamiento tope.

19. Colocar una junta nueva de papel en la parte exterior de la cubierta del engranaje de reducción izquierdo, provista de pasta hermetizante.

20. Roscar en la cubierta del engranaje de reducción dos espárragos-guía de centraje (ver fig. 10-07-08).

21. Montar la cubierta del semieje izquierdo centrándola por medio de los dos espárragos guía. Fijarla con dos tornillos y retirar los espárragos guía.

22. Colocar el soporte del eje de frenos y fijarlo por medio de los tres tornillos provistos de separadores, arandelas de presión y pasta hermetizante.

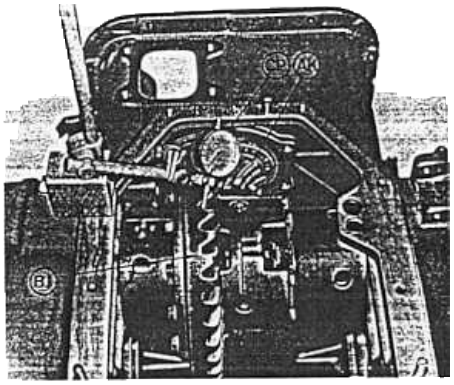


Fig. 10-07-06 — Verificando separación entre corona y piñón de ataque

AK — Piñón de ataque
BJ — Corona
CP — Reloj del comparador

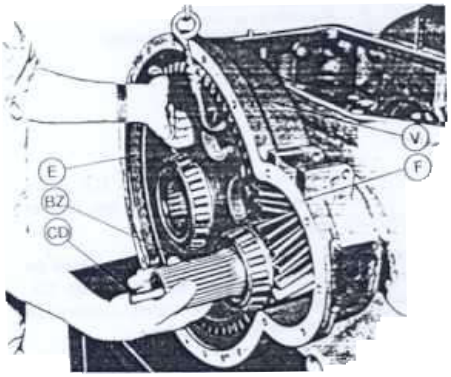


Fig. 10-07-07 — Montando engranaje de reducción derecho

E — Engranaje grande de reducción
F — Junta de papel
V — Cubierta del engranaje de reducción
BZ — Eje reducción derecho
CD — Eje de acoplamiento blocaje diferencial

https://truckmanualshub.com/

23. Roscar los 15 tornillos restantes provistos de arandelas de presión y pasta hermetizante, apretándolos a un par de 4,5 a 5,2 mkg.
24. Colocar una junta nueva de papel (F) en la parte exterior de la cubierta (V) del engranaje de reducción derecho (E), provista de pasta hermetizante.
25. Roscar en la cubierta (V) los dos espárragos de centraje (EG).

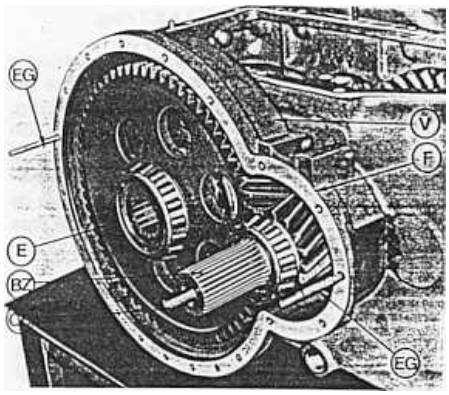


Fig. 10-07-08 — Montando parte derecha puente trasero

E — Engranaje grande de reducción derecho
F — Junta de papel
V — Cubierta del engranaje de reducción
BZ — Eje reducción derecho
CD — Eje de acoplamiento blocaje diferencial
EG — Espárragos de centraje

26. Montar la cubierta del semieje derecho (I). Fijarla por medio de dos tornillos y retirar los espárragos de centraje (EG).

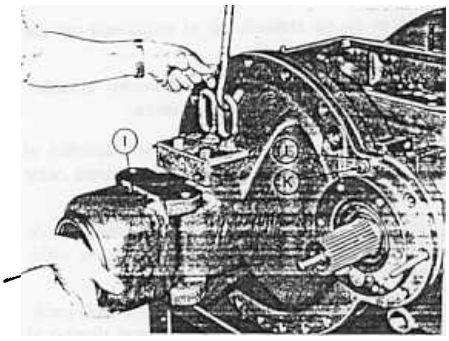


Fig. 10-07-09 — Montando cubierta semieje derecho

I — Cubierta semieje derecho
J — Arandela de presión
K — Tornillos fijación cubierta semieje

27. Montar el soporte del eje de frenos (L), fijarlo por medio de los tres tornillos con sus correspondientes separadores (M).
28. Roscar los 15 tornillos restantes (K) provistos de pasta hermetizante y arandelas de presión (J), apretándolos en diagonal y por igual, aplicándole un par de apriete de 4,5 a 5,2 mkg.

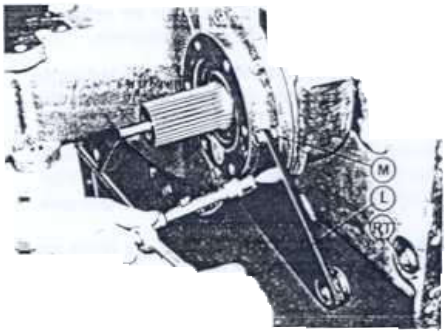


Fig. 10-07-10 — Montando soporte del eje de frenos

L — Soporte derecho del eje de frenos
M — Separadores
RT — Retèn de aceite del eje de frenos

https://truckmanualshub.com/

29. Montar la carcasa de frenos izquierda (CF), sin los suplementos de precarga rodamientos eje de reducción, y fijarla por medio de tres tornillos colocados en triángulo, apretándolos por igual a un par de 1,0 1,5 mkg.
NOTA. — Es muy importante no sobrepasar este par de apriete.

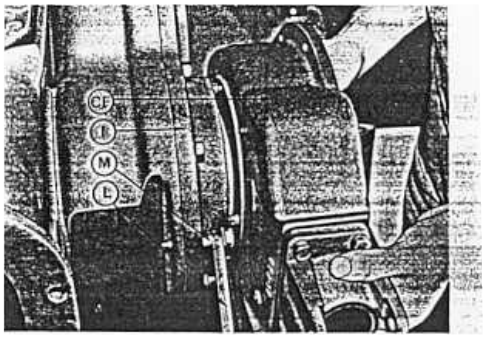


Fig. 10-07-11 — Montando carcasa de frenos izquierda
I — Cubierta semieje
L — Soporte izquierdo del eje de frenos
M — Separadores
CF — Carcasa de frenos

30. Seleccionar los suplementos (SP) en la cantidad máxima que puedan llegar a introducirse en la ranura (RA) existente entre la carcasa de frenos (CF) y su asiento en la cubierta del semieje (I).

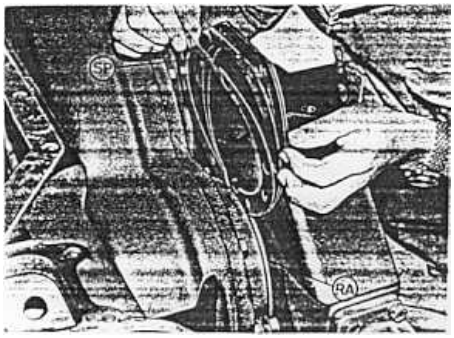


Fig. 10-07-12 — Comprobando la cantidad necesaria de suplementos para precarga rodamientos eje de reducción izquierdo
RA — Ranura para determinar la cantidad de
SP — Suplementos

NOTA. — El espesor que los suplementos anteriormente citados tienen es el siguiente: 0,076-0,127-0,203 y 1,00 mm. El de 1 mm de espesor es de chapa de hierro. Si se utiliza el suplemento de 1 mm es aconsejable situarlo entre los otros que son de bronce para una mejor estanqueidad del aceite.

31. Desmontar la carcasa de frenos (CF) y volver a montarla añadiéndole los suplementos seleccionados y otro de 0,076 mm a mayores.

NOTA. — Los suplementos tienen una posición de montaje. Colocar el rebaje-semicírculo de modo que quede en la parte inferior, y no obstaculice el orificio de paso de aceite a los frenos.

32. Apretar los tornillos a un par de 4,5 a 5,2 mkg.

33. Con la herramienta especial (P3) colocada en el estriado del eje de reducción y colgándole una pesa que oscile entre 2 y 6 kg, la palanca deberá descender lentamente por su propio peso a partir del punto horizontal.

NOTA 1. — La precarga medida con la llave dinamométrica oscila entre 1 y 3 mkg.

NOTA 2. — De no cumplirse estas exigencias aumentar o disminuir el número de suplementos en la medida necesaria.

34. Montar la carcasa de frenos derecha siguiendo las instrucciones de los apartados 29 al 32 inclusive.

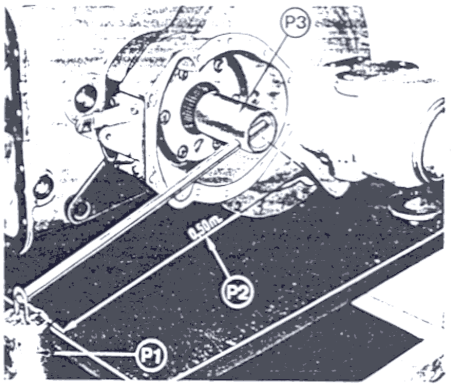


Fig. 10-07-13 — Comprobando precarga rodamientos eje de reducción con útil
P1 — Pesa de 2 a 6 kg
P2 — Longitud del brazo de palanca
P3 — Util-herramienta especial

https://truckmanualshub.com/

35. Montar el tope de corona (AI) provisto de sus juntas de papel (AH) y fijarlo por medio de los tres tornillos (AJ). Aplicarle a los tornillos un par de apriete de 2,5 a 3,5 mkg. Verificar que la separación entre tope (AI) y corona oscile entre 0,102 y 0,356 mm. Dicha separación se consigue aumentando o disminuyendo el número de juntas de papel (AH) existentes en el tope (AI).

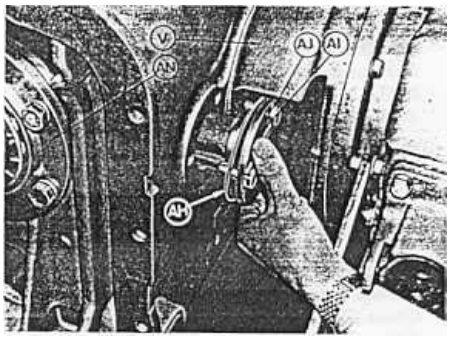


Fig. 10-07-14 — Montando tope de corona

V — Cubierta engranaje reducción izquierdo
AH — Juntas de papel
AI — Tope de corona
AJ — Tornillos fijación tope corona
AN — Pletina piñón de ataque

36. Montar la placa deflectora de aceite y apretar los dos tornillos de fijación a un par de 1 a 1,5 mkg.

    La separación entre corona y deflector de aceite es de 0,102 mm.

37. Montar el conjunto discos y mordazas de freno (Ver **Sección 08 FRENOS**).

38. Aplicar al rodamiento (AD) del semieje izquierdo (AB) grasa especial para rodamientos y montar el semieje provisto de su nuevo retén de aceite (AF) y su junta. Introducirlo en su alojamiento encarando sus estrías con las del engranaje de reducción.

39. Golpear con una maza de plástico el semieje procurando encarar debidamente la chapa del retén de aceite hasta la total penetración.

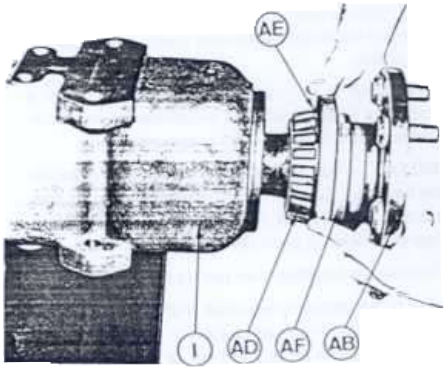


Fig. 10-07-15 — Montando semieje izquierdo

I Cubierta semieje
AB Semieje
AD Rodamiento del semieje
AE Retén
AF Chapa protector retén de aceite

https://truckmanualshub.com/

40. Por el interior de la carcasa de transmisión roscar la tuerca (U) (a izquierdas) de fijación semieje (AB) a carcasa transmisión. Apretar la tuerca (U) a tope, utilizando la llave-herramienta especial (HE).

    NOTA. — Asegurarse, mientras se aprieta la tuerca (U), que la chapa del retén de aceite (AF) está debidamente posicionada sobre la cubierta del semieje (I).

41. Una vez la tuerca (U) está bien apretada, desenroscarla 1/4 de vuelta aprox., para darle la precarga a los rodamientos afectados.

42. Bloquear la tuerca (U) con el pasador partido doblando sus puntas.

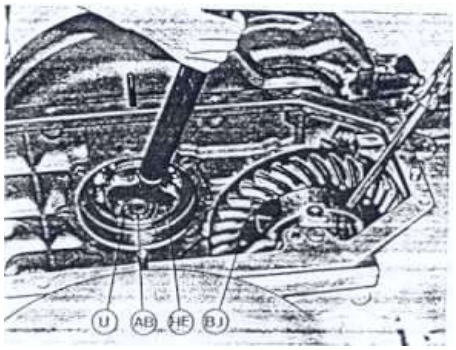


Fig. 10-07-16 — Roscando tuerca del semieje izquierdo

U — Tuerca fijación semieje
AB — Semieje
BJ — Corona del diferencial
HE — Llave-herramienta especial

43. Incrustar, en tres puntos equidistantes de la ranura existente en la cubierta semieje (I), la chapa protectora del retén de aceite (AF), utilizando una escarpa y un martillo.

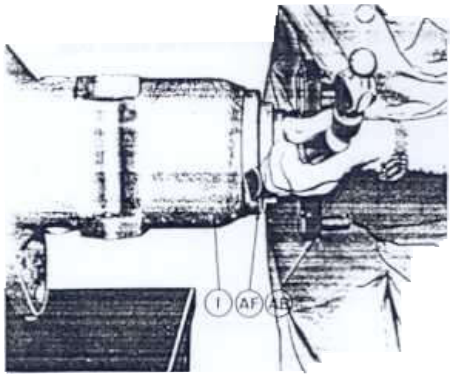


Fig. 10-07-17 — Incrustando chapa del retén de aceite sobre ranura cubierta semieje

I Cubierta semieje
AB Semieje
AF Chapa protector retén de aceite

44. Montar el semieje derecho siguiendo las instrucciones de los apartados 37 al 42 ambos inclusive.

https://truckmanualshub.com/

10-07A DESARMAR CONJUNTO EJE TOMA DE FUERZA (Tractores 155-E, 160-E, 470 y 684-E) (Figs. 10-07A-01 a 10-07B-02)

Si el tractor es de bomba hidráulica interna, extraer los siguientes componentes:

a) Primer circlip.
b) Engranaje de accionamiento bomba.
c) Segundo circlip.
d) Chaveta.

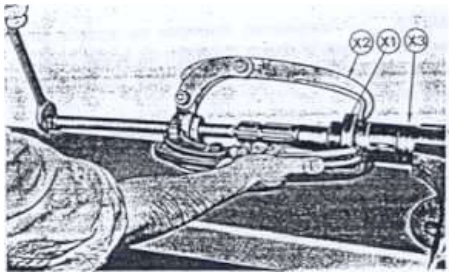


Fig. 10-07A-01 — Extrayendo rodamiento del eje toma de fuerza

X1 — Rodamiento
X2 — Extraer común
X3 — Eje toma de fuerza

2. Extraer el circlip de retención cubiertas del retén eje toma de fuerza utilizando unas pinzas dilatadoras.
3. Dar unos golpes con una maza de plástico a la cubierta hasta extraerla del eje.
4. Fijar el eje en las mordazas de un banco de trabajo y utilizando un extractor común, extraer el rodamiento y casquillo del eje.
5. Extraer de la cubierta (X7) el retén de aceite (X5).

https://truckmanualshub.com/

10-07B ARMAR CONJUNTO EJE TOMA DE FUERZA (Tractores 155-E, 160-E, 470 y 684-E) (Figs. 10-07A-01 a 03)

1. Utilizando un tubo de tamaño adecuado, insertar en eje toma de fuerza el rodamiento y casquillo.

   NOTA. — Para facilitar la penetración del casquillo es conveniente calentarlo previamente a 90° aprox. en un horno o aceite.

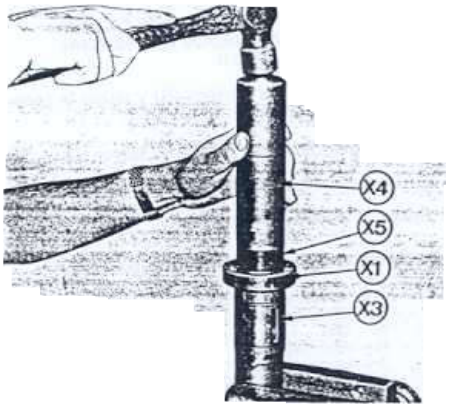


Fig. 10-07B-01 — Insertando rodamiento en eje toma de fuerza

X1 — Rodamiento
X3 — Eje toma de fuerza
X4 — Tubo-adaptador adecuado
X5 — Casquillo

2. Insertar en la cubierta un nuevo retén de aceite utilizando un tubo o adaptador adecuado.



Fig. 10-07B-02 — Insertando retén aceite

X6 — Adaptador-insertador retén aceite
X7 — Cubierta

3. Montar en el eje la cubierta y fijarla por medio del circlip.

4. Si el tractor es de bomba hidráulica interna montar los siguientes componentes:

   a) Insertar el circlip interior.
   b) Alojar la chaveta en su ranura del eje.
   c) Introducir el engranaje de accionamiento bomba.
   d) Insertar el circlip exterior.

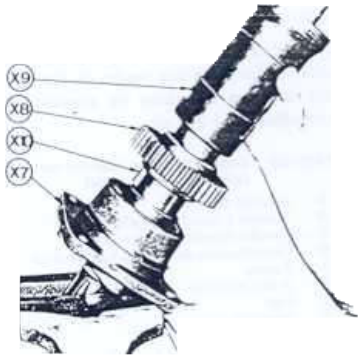


Fig. 10-07B-03 — Insertando engranaje de accionamiento bomba hidráulica

X7 — Cubierta
X8 — Engranaje accionamiento bomba
X9 — Tubo insertador
X10 — Casquillo

https://truckmanualshub.com/

10-07C DESARMAR COMPONENTES DE LEVA ACTUADORA BLOCAJE DIFERENCIAL (Figs. 10-07C-01 a 03)

1. Desenroscar los dos tornillos (B) y retirar la tapeta (E) con su junta (F).
2. Desenroscar el tornillo (C) con su tuerca (D).
3. Con unas pinzas dilatadoras (P) extraer el clip (G).
4. Retirar la arandela plana (H).

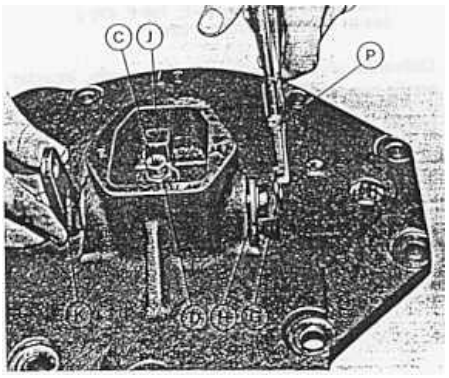


Fig. 10-07C-01 — Extrayendo clip de retención

C — Tornillo de fijación leva actuadora
D — Contratuerca del tornillo fijación leva
G — Clip
H — Arandela plana
J — Leva actuadora
K — Eje de mando leva actuadora
P — Pinzas dilatadoras

5. Extraer el eje (K) y retirar la leva (J).

10-07D ARMAR COMPONENTES DE LEVA ACTUADORA BLOCAJE DIFERENCIAL (Figs. 10-07C-01 a 03)

1. Colocar la leva (J) en el interior del alojamiento de la tapa de frenos (A).
2. Introducir el eje (K) pasándolo por el orificio de la leva (J) encarando también el orificio para el tornillo de fijación leva (C).
3. Roscar el tornillo (C), provisto de su tuerca de blocaje (D), a tope. Apretar la tuerca (D) para bloquear el tornillo.
4. Colocar en el extremo saliente del eje (K) la arandela plana (H).
5. Con unas pinzas dilatadoras insertar el clip (G).
6. Llenar de grasa todo el alojamiento del conjunto.
7. Colocar una nueva junta de papel (F) y sobre esta la tapeta (E) fijándola por medio de los dos tornillos (B) con sus arandelas de presión. Apretar estos tornillos a 2,1-2,5 mkg.

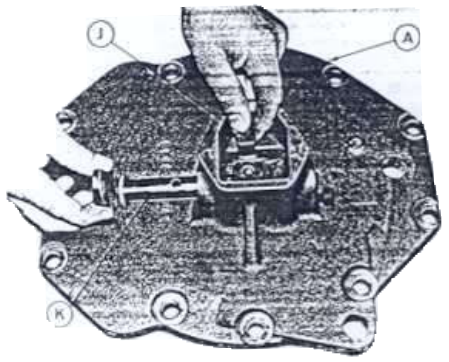


Fig. 10-07C-02 — Armando componentes leva actuador blocaje diferencial

A — Tapa de frenos
J — Leva actuadora
K — Eje de mando leva (J)

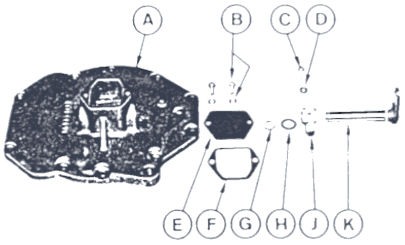


Fig. 10-07C-03 — Despiece componentes leva actuadora blocaje diferencial

A — Tapa de frenos
B — Tornillo y arandela fijación tapeta
C — Tornillo fijación leva actuadora
D — Contratuerca del tornillo fijación leva
E — Tapeta
F — Junta de pedal
G — Clip
H — Arandela plana
J — Leva actuadora
K — Eje de mando leva actuadora

https://truckmanualshub.com/

10-08 TABLA DE POSIBLES AVERIAS

MOTIVO	CAUSA	SOLUCION
RUIDOS EXCESIVOS Y VIBRACIONES	1. Excesiva separación entre corona y piñón de ataque.	1. Ajustar adecuadamente.
	2. Desgastados o rotos los rodamientos del piñón de ataque o caja satélites.	2. Cambiarlos, aplicarle la precarga correcta y verificar el correcto emplazamiento del deflector de aceite y el conducto que lubrica estos rodamientos. **NOTA.** — Al cambiar un rodamiento deberá cambiarse también su pista.
	3. Excesivo ataque entre los dientes de la corona y piñón	3. Ajustar este conjunto adecuadamente.
	4. Nivel de aceite bajo	4. Reponer hasta el nivel indicado, y verificar posibles fugas. Si el ruido continúa, desmontar los componentes de la transmisión y verificar si hay alguna pieza dañada.
	5. Desgaste de las estrías de los satélites, planetarios, ejes de reducción o arandelas de fricción.	5. Desarmar la transmisión y cambiar las piezas defectuosas.
	6. Desgaste de los dientes de la corona y/o piñón de ataque	6. Cambiar la corona y el piñón de ataque. **NOTA.** — La corona y el piñón de ataque deberán cambiarse en conjunto por ser piezas hermanadas de fabricación.
DIFICULTAD DE GIRO DEL TRACTOR	1. El blocaje de diferencial continúa acoplado después de soltar el pedal de acoplamiento.	1. Desmontar el conjunto y verificar el estado del engranaje de acoplamiento, resortes de reenvío y acoplamiento, articulaciones del pedal, etc.
BLOCAJE DEL DIFERENCIAL NO ACTUA	1. Falta de ajuste de la cota de reglaje del eje de acoplamiento blocaje	1. Desmontar y ajustar a la cota indicada en las páginas 21 y 47.

https://truckmanualshub.com/

SECCION 11 : RUEDAS Y CUBOS

INDICE

Tema Nº		Página Nº
11-01	Especificaciones	2
11-02	Tablas de presiones de inflado	3
11-03	Ajustes de vía trasera	4
11-04	Utilización y funcionamiento	6
11-05	Contrapesos de las ruedas	7
11-06	Mantenimiento	9
11-07	Empleo de lastre líquido en las ruedas traseras	10
11-08	Cambiar un neumático de una rueda trasera	13
11-09	Tabla de síntomas de averías, causas y soluciones	16
	Ruedas delanteras - Tractores 155-E, 160-E, 470 y 480-E:	
11-10	Desmontar y montar una rueda delantera	17
11-11	Cambiar el contrapeso de una rueda delantera	17
11-12	Desmontar el cubo y cambiar las pistas de los rodamientos	18
	Ruedas traseras - Tractores 155-E, 160-E y 470:	
11-13	Desmontar y montar una rueda trasera	19
11-14	Montar los contrapesos de una rueda trasera	20
	Ruedas delanteras - Tractores 684-E:	
11-15	Desmontar y montar una rueda delantera con el disco-cubo y cambiar las pistas de los rodamientos	20
	Ruedas traseras - Tractores 480-E y 684-E:	
11-16	Desmontar y montar una rueda trasera	22
11-17	Cambiar el contrapeso de una rueda trasera	23

https://truckmanualshub.com/

11-01 ESPECIFICACIONES

Neumáticos - Tractores 155-E y 160-E:

Ruedas delanteras		7.00 x 16-6 lonas (standard) 6.00 x 16-6 lonas (opcional)
Ruedas traseras		11 x 36-6 lonas (standard) 12 x 38-6 lonas 14 x 30-6 lonas 11 x 28-6 lonas 13 x 24-6 lonas 12 x 36-6 lonas (opcionales)
Peso máximo admisible por neumático:	Delantero	700 kg (7.00 x 16-6 lonas)
	Trasero	1.440 kg (11 x 36-6 lonas)

Neumáticos - Tractores 470:

Ruedas delanteras		7.00 x 16-6 lonas (standard)
Ruedas traseras		14 x 30-6 lonas (standard)
Peso máximo admisible por neumático:	Delantero	700 kg
	Trasero	1.900 kg

Nota.— Este modelo de tractor, opcionalmente, puede llevar las ruedas traseras de los tractores 155 y 160

Neumáticos - Tractores 480-E:

Ruedas delanteras		7.00 x 16-6 lonas
Ruedas traseras		15 x 30-6 lonas
Peso máximo admisible por neumático:	Delantero	700 kg
	Trasero	2.120 kg

Neumáticos - Tractores 684-E:

Ruedas delanteras		7.5 x 16-6 lonas
Ruedas traseras		15 x 30-6 lonas
Peso máximo admisible por neumático:	Delantero	745 kg
	Trasero	2.120 kg

Contrapesos:

Ruedas delanteras - Tractores 155, 160, 470 y 480	Un contrapeso de fundición de 33,2 kg aprox. Ref. E5HA9.
Ruedas traseras - Tractores 155, 160 y 470	Tres contrapesos: Interior = 48 kg Ref. EIADDN 1065. Dos exteriores = 44 kg cada uno Ref. EIADDN 1076.
Ruedas delanteras - Tractores 684	Un contrapeso de fundición de 70,5 kg aprox. Ref. 897606-M2.
Ruedas traseras - Tractores 480 y 684	Un contrapeso de fundición de 145,8 kg aprox. Ref. SP-1017.
Ajustes de la vía trasera - Tractores 480 y 684	Cuatro: 1.520 mm, 1.622 mm, 1.724 mm y 1.826 mm.

Pares de apriete	**mkg**
Unión contrapeso rueda delantera a llanta	10,5 a 12
Unión contrapesos traseros - Tractores 155, 160 y 470	13 a 14,5
Unión contrapeso rueda delantera a llanta - Tractores 684	7 a 8
Unión contrapeso rueda trasera a llanta - Tractores 480 y 684	24 a 27
Tornillos fijación ruedas delanteras a cubos	10,5 a 12
Tornillos fijación ruedas traseras a semiejes (palieres)	24 a 27

https://truckmanualshub.com/

11-02 TABLAS DE PRESIONES DE INFLADO

Ruedas delanteras: Velocidad máxima 30 km/h

Medida	Ply rating (lonas)	Llanta recom.	Presión kg/cm²	Carga máx. kgs	Ancho sin carga mm	Diámetro exterior sin carga mm	Radio con carga mm	Protec.	Cámara	Válvula
6.00 x 16	6	4.00 E	3,30	560	162	733	344	—	CD-16	TR-15
7.00 x 16	6	5.00 F 5.50 F	2,80	700	183 188	774	363	16-6	» 700-16 Ribbed * K-16	TR-25 TR-15
7.50 x 16	6	5.50 F 6 L	2,80	745	194 199	799	375	16-6	7.50-16 Ribbed M-16	TR-25 TR-15

»: Para llanta de base plana *: Para llanta de base hundida

Carga por cubierta en kgs, a las siguientes presiones:

Medida	Ply rating (lonas)	kg/cm²	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3
6.00 x 16	6											460	475	485	495	505	515	525	540	550	560
7.00 x 16	6												655	670	685	700					
7.50 x 16	6												700	715	730	745					

Ruedas traseras: Velocidad máxima 30 km/h

Medida	Ply rating (lonas)	Llanta recom.	Presión kg/cm²	Carga máx. kg	Ancho sin carga mm.	Diámetro exterior sin carga mm.	Radio con carga mm	Cámara	Válvula
11-28		W-11 W-10	1,70	1275	328 318	1246		11-28	TR-218-A
11-36	6	W-11 W-10	1,70	1440	310 300			11-36-38	TR-218-A
12-36	6	W-12					701	12-36-38	TR-218-A
12-38	6	W-12 W-11				1552		12-36-38	TR-218-A
13-24						1270	570	13-24	TR-218-A
14-30				1900			671	14-30	TR-218-A
15-30	6		1,10	2120	476 456	1564		15-30	TR-218-A

Carga por cubierta en kgs, a las siguientes presiones:

Medida	Play rating (lonas)	Kg/cm²:	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
11-28	6						1050	1095	1140	1185	1230	1275			
11-36	6						1185	1235	1285	1335	1385	1440			
12-36	6					1300	1360	1425	1490	1555	1615				
12-38	6					1340	1405	1465	1530	1595	1660				
13-24	6			1185	1250	1315	1380	1445	1510						
14-30	6		1460	1550	1640	1730	1815	1900							
15-30	6					2120									

https://truckmanualshub.com/

11-03 AJUSTE DE VIA TRASERA

Tractores 480-E y 684-E (Fig. 11-03-01):

Los tractores 480-E y 684-E van equipados con un tipo de ruedas traseras que permite variar automáticamente la anchura de vía con facilidad y rapidez, aprovechando la fuerza motríz del propio tractor.

Las anchuras de vía posibles son cuatro: 1.520 mm, 1.622 mm, 1.724 mm y 1.826 mm.

El paso de una a otra se realiza del modo siguiente:

1. Desenroscar el tornillo (A) del lado en que se desee variar la vía, desmontar el tope interno (B) o externo (C) del radio de la guía de ajuste (D) de una de las ruedas.
2. Fijar el tope al taladro homólogo de la guía de ajuste que corresponda a la nueva posición en que habrá de quedar situado el radio (F).
3. Aflojar ligeramente las tuercas (E) que fijan los cinco radios desmontables (F) al disco de fundición (G).
4. Poner el motor en marcha y seleccionar una velocidad corta hacia adelante o la marcha atrás baja, teniendo en cuenta el giro de la rueda y el sentido en que se desplazará la llanta, según el siguiente detalle: Con marcha adelante, la rueda derecha estrecha la vía y la rueda izquierda la ensancha. Con marcha atrás, la rueda derecha ensancha la vía y la izquierda la estrecha.
5. Frenar la rueda opuesta y soltar con suavidad el pedal de embrague. Al girar la rueda, los radios (F) se deslizarán con efecto helicoidal o de tornillo, sobre las guías (H), desplazando éstas hacia afuera o hacia adentro, según sea el caso, hasta que el radio de la guía de ajuste quede detenido por el tope.
6. Parar el motor y montar el segundo tope de la rueda en el otro taladro contíguo al radio de la guía de ajuste.
7. Atornillar progresivamente y en cruz las tuercas de fijación de los radios hasta un par de apriete de 25 a 27,7 mkg.
8. Proceder de igual modo con la otra rueda, pero ateniéndose a lo indicado en el apartado 4.

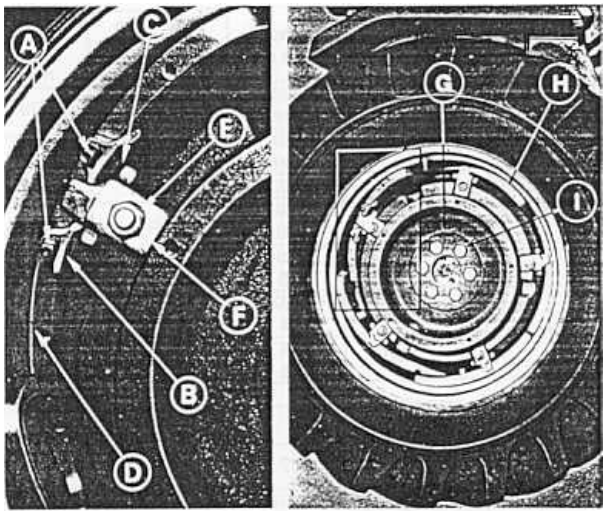


Fig. 11-03-01 — Ajustes de la vía trasera - Tractores 480-E y 684-E

A — Tornillos de los topes del radio de ajuste
B — Tope interno
C — Tope externo
D — Guía de ajuste
E — Tuerca de fijación de radio a disco
F — Radio desmontable
G — Disco de fundición
H — Guía de llanta
I — Tuerca de fijación del disco a semieje (palier)

https://truckmanualshub.com/

Tractores 155-E, 160-E y 470 (Fig. 11-03-02):

En estos modelos de tractor, cuando lleven montadas ruedas traseras ajustables, el ancho de vía puede ser modificado, en gradaciones de 102 mm, a las siguientes posiciones: 132 cm, 142,2 cm, 152,4 cm, 162,6 cm, 172,7 cm y 182,9 cm.

Para obtener este ajuste de vía deberá variarse el montaje de las ruedas y los discos en la forma que se ilustra en la fig. 11-03-02.

Para anchos de vía de 132 cm, 142,2 cm y 152,4 cm, el disco de la rueda tiene la parte hundida hacia el tractor, mientras que para vías de 162,6 cm, 172,7 cm y 182,9 cm, el disco o plato está hacia afuera, o sea, alejado del tractor.

La rueda puede ser invertida y sujetada a la superficie exterior o interior del disco, en la forma que indica la fig. 11-03-02 para obtener las diferentes combinaciones.

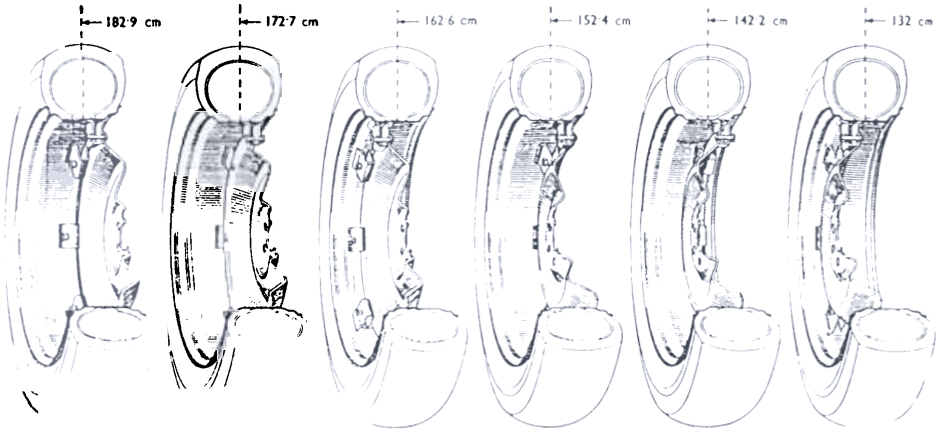


Fig. 11-03-02 — Ajustes de la vía trasera - Tractores 155, 160 y 470

https://truckmanualshub.com/

11-04 UTILIZACION Y FUNCIONAMIENTO

Para la utilización del tractor en el campo, arando, el dibujo del neumático no deberá estar gastado más de 1/3 a 1/2. Las barras del dibujo han de estar en la dirección correcta. La mayoría de los neumáticos llevan en el costado una flecha que indica la rotación correcta.

Utilización sobre suelo de arcilla: Neumático de diámetro grande y sección estrecha. Estos neumáticos tienen poca superficie de contacto en el suelo y concentran más peso por cm^2, que los de sección ancha, para que las barras del dibujo se adhieran mejor al suelo y mejoren la tracción.

Utilización sobre suelo de arena muy ligera: El neumático de sección ancha concentra menos peso por cm^2, que el de sección estrecha para evitar que se hunda la rueda en el suelo.

Utilización sobre suelo con piedras: En campos con piedras, el neumático de diámetro grande y sección ancha, mejora la flotación y dura más al repartir la fricción en una superficie de contacto más amplio.

Utilización sobre suelo de arena: Estos suelos requieren un tipo de neumático completamente diferentes. Utilizando un neumático con el dibujo corriente de barras, se hunde rápidamente en el suelo. En estos terrenos se deberá de utilizar el neumático de dibujo suave, para obtener una buena flotación y alterar el suelo lo menos posible.

Utilización del tractor por carretera: Cuando el tractor se utilice frecuentemente, para remolcar, por carreteras o pistas asfaltadas, es aconsejable intercambiar las ruedas motrices, de modo que la flecha del dibujo quede en sentido opuesto a la marcha del tractor. Tal procedimiento permite alargar la vida del neumático hasta un 30% aprox. Lógicamente el llevar las ruedas infladas a la presión correcta, es un factor que ayuda en la vida y conservación del neumático.

Utilización del tractor en el campo: Para la utilización del tractor en el campo la flecha del dibujo deberá ir en la dirección de marcha del tractor. De no ir así, la rueda perderá adherencia al terreno.

Para una mejor adherencia de las ruedas, cuando se utiliza el tractor en terrenos sueltos, arenosos y fangosos, el mejor procedimiento es lastrar las ruedas motrices con contrapesos de hierro.

De no disponer de contrapesos, se puede conseguir una mejor adherencia de las ruedas, disminuyendo la presión de inflado en 0,14 kg/cm^2.

Cuando se trabaje en una ladera, se debe aumentar la presión en ambas ruedas traseras en 0,14 kg/cm^2, puesto que las ruedas más cercanas a la parte inferior del declive soportarán la mayor parte del peso, pero cuando se invierte la dirección de trabajo, el peso se transferirá al lado opuesto.

https://truckmanualshub.com/

11-05 CONTRAPESOS DE LAS RUEDAS

Ruedas delanteras - Tractores 155-E, 160-E, 470 y 480-E (Fig. 11-05-01):

Estos modelos de tractor llevan montado en la parte interior de cada rueda delantera, un contrapeso de 33,2 kg. de peso (Fig. 11-05-01).

La rueda se fija al contrapeso por medio de cuatro pernos.

La rueda se puede montar en el cubo sin el citado contrapeso.

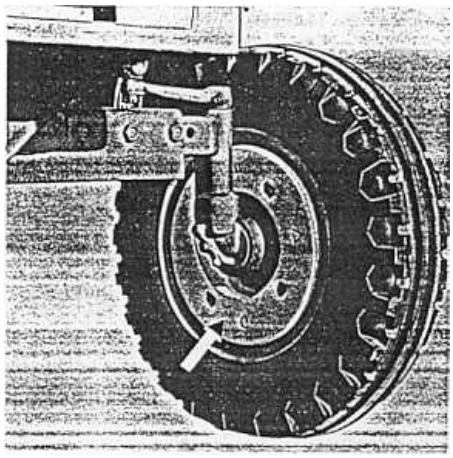


Fig. 11-05-01 — Contrapeso ruedas delanteras

Ruedas delanteras - Tractores 684-E (Figs. 11-05-02 y 03):

Las ruedas delanteras del tractor 684-E, su contrapeso lo hace el propio disco-cubo de la rueda.

Es de fundición y tiene un peso aprox. de 70,5 kg.

La rueda se fija al disco-cubo (C) por medio de los seis pernos (A).

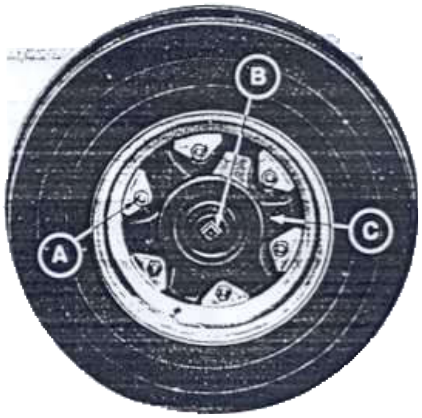


Fig. 11-05-02 — Rueda delantera montada en el disco-cubo

A Pernos de fijación
B Tapacubos-retèn grasa rodamientos
C Disco-cubo de fundición

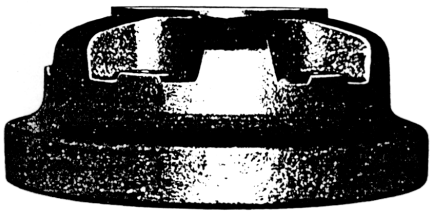


Fig. 11-05-03 Disco-cubo desmontado

https://truckmanualshub.com/

Ruedas traseras - Tractores 155-E, 160-E y 470 (Fig. 11-05-04):

A éstos modelos de tractor se le pueden lastrar las ruedas traseras, normalmente, con tres contrapesos, con un total de 136 kg. por cada rueda, atornillados al disco.

El primer contrapeso que debe colocarse en la rueda, tiene un peso de 48 kg. aprox., su referencia es EIADDN-1065.

Los dos contrapesos restantes pesan 44 kg. aprox. cada uno y su referencia es EIADDN-1076.

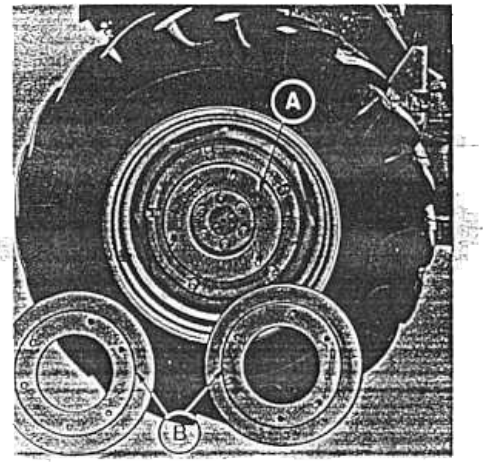


Fig. 11-05-04 — Contrapesos ruedas traseras

A — Contrapeso interior
B — Contrapesos exteriores

Ruedas traseras - Tractores 480-E y 684-E (Fig. 11-05-05):

Las ruedas traseras de éstos modelos de tractor llevan un disco de fundición que al mismo tiempo hace de contrapeso.

Su peso es de 145,8 kg. aprox., y su referencia es SP-10117.

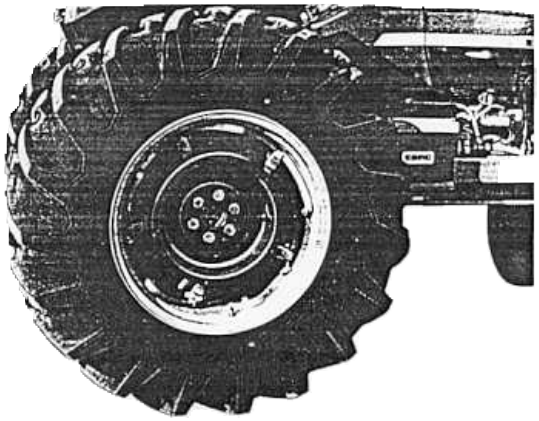


Fig. 11-05-05 — Ajuste de la vía trasera - Tractores 480-E y 684-E

https://truckmanualshub.com/

11-06 MANTENIMIENTO

Engrase de los rodamientos de mangueta - Tractores 155-E, 160-E, 470 y 480-E (Fig. 11-06-01):

Cada diez horas de funcionamiento del tractor es aconsejable revisar la grasa del tapacubos (A) para lubricación de los rodamientos del cubo rueda delantera. Proceder del modo siguiente:

a) Desenroscar el tapacubo (A) de cada rueda.

b) Limpiar su interior y la zona exterior del cubo y mangueta.

c) Rellenar con grasa especial para rodamientos, el tapacubos (A) y roscarlo en el cubo de la mangueta.

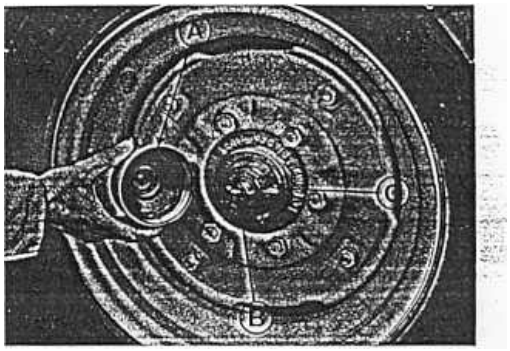


Fig. 11-06-01 — Engrase de las manguetas y rodamientos

A — Tapacubo roscado
B — Mangueta
C — Clavija

Engrase de los cubos de las ruedas delanteras - Tractores 684-E (Fig. 11-06-02):

Cada diez horas de funcionamiento del tractor, aplicar grasa a través del engrasador (B) del tapacubo de cada rueda.



Fig. 11-06-02 — Engrase de los cubos de las ruedas delanteras

A — Tapacubos
B — Engrasador

Comprobación y ajuste de los rodamientos ruedas delanteras:

Para comprobar el juego axial de los rodamientos de las ruedas delanteras, levantar la parte delantera del tractor y hacer oscilar la rueda agarrando el neumático por arriba y por abajo, con ambas manos.

Asegurarse, antes de diagnosticar holgura en los rodamientos, que dicha holgura no proceda de desgaste de los casquillos de bulones de mangueta.

Ajustar los rodamientos del modo siguiente:

a) Retirar el tapacubo de la rueda y levantar el tractor.

b) Extraer la clavija, hacer girar la rueda y apretar la tuerca hasta notar resistencia en el giro de la rueda. Aflojar seguidamente la tuerca una muesca y bloquearla con la clavija.

https://truckmanualshub.com/

11-07 EMPLEO DE LASTRE LIQUIDO

Para conseguir una mejor adherencia de las ruedas motrices del tractor, éstas pueden lastrarse con agua.

El agua para el lastrado de las ruedas deberá de llevar una mezcla de anticongelante, en los países que estén expuestos a grandes descensos de temperatura.

Esta solución anticongelante se prepara, para temperaturas ambiente de hasta —20° C, a razón de un kilo de cloruro de calcio por cada tres litros de agua.

Para temperaturas ambiente de hasta —10° C, la mezcla se preparará a razón de un kilo de cloruro de calcio por cada cuatro litros de agua.

IMPORTANTE. — Efectuar la mezcla, añadiendo el cloruro de calcio al agua, nunca al revés.

Dejar enfriar la mezcla antes de introducirla en los neumáticos.

NO UTILIZAR en los neumáticos la mezcla anticongelante que se emplea en los radiadores como tampoco se emplearán en éstos la mezcla de cloruro de calcio.

Como sustitutivo del cloruro de calcio, puede emplearse la sal común (cloruro sódico), en la misma proporción.

Tablas de capacidades y mezclas de anticongelante con las ruedas al 75% de capacidad

Temperaturas hasta —10° C				
Medida neumático	Capacidad agua litros o kg	Mezcla anticongelante		
		Agua litros	Cloruro cálcico (70 a 72% con concentración) kg	Peso de la solución kg
11-28	126	113	29	142
11-36	153	138	34	172
12-36	199	179	45	224
12-38	206	185	46	231
13-24	171	154	39	193
14-30	242	216	55	271
15-30	335	300	75	375

Temperaturas hasta —20° C				
Medida neumático	Capacidad agua litros o kg	Mezcla anticongelante		
		Agua litros	Cloruro cálcico (70 a 72 % con concentración) kg	Peso de la solución kg
11-28	126	111	37	148
11-36	153	135	45	180
12-36	199	175,5	58,5	234
12-38	206	182	60	242
13-24	171	151	50	201
14-30	242	213,5	71	284,5
15-30	335	296	98	394

Nota Estas capacidades pueden variar sensiblemente según la marca del neumático.

Nota 2.— Cuando se efectúe la comprobación de inflado de un neumático con lastre líquido, no utilizar los comprobadores de presión corrientes; éstos se estropearían al contacto del agua. Utilizar los comprobadores especiales para ruedas con lastre líquido.

https://truckmanualshub.com/

Hidroinflado:

Para facilitar la entrada del agua en el neumático, utilizando una manguera, proceder del modo siguiente:

1. Levantar con un gato hidráulico la rueda del suelo. Si la rueda no está montada en el tractor, colocarla en posición vertical. En cualquier caso la válvula debe quedar en su posición más alta.
2. Sacar de la válvula la pieza que contiene el obús (B, fig. 11-07-01) con lo que queda sólo la base de la válvula, dejando salir todo el aire.
3. Aplicar la manguera del agua o tubo corriente de goma en el cuerpo de la válvula (C, fig. 11-07-01).
4. Dar paso al agua procedente de la red de suministro o de un depósito elevado de 1,5 a 2 metros, interrumpiendo esta operación de vez en cuando para dar salida libre al aire contenido en el neumático.
5. Cuando, al retirar la manguera, el agua salga en forma continua por la válvula, es decir, al alcanzar el nivel la altura de ésta, suspender su introducción.
6. Colocar la pieza porta-obús e inflar la cubierta a la presión prescrita.

Para eludir el inconveniente de tener que suspender varias veces la introducción del agua al acoplar directamente la manguera al cuerpo de la válvula, y permitir así desalojar el aire, se emplean unos aparatos especiales que facilitan la salida del aire a la vez que la introducción del agua. Uno de ellos es el conocido adaptador Schrader número 8954-A que lleva por su parte lateral un botón purgador de aire.

Cuando el agua sale en forma continua por el purgador —estando cerrada la llave de paso— la cubierta está llena hasta el nivel de la válvula.

La boquilla o pieza pequeña (n.° 8954-7, fig.11-07-03) que acompaña al adaptador, sirve para acoplar éste a las válvulas de una sola pieza.

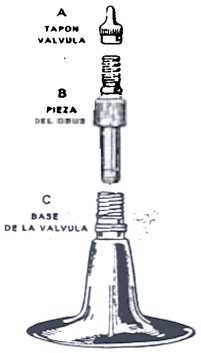


Fig. 11-07-01 — Despiece de la válvula

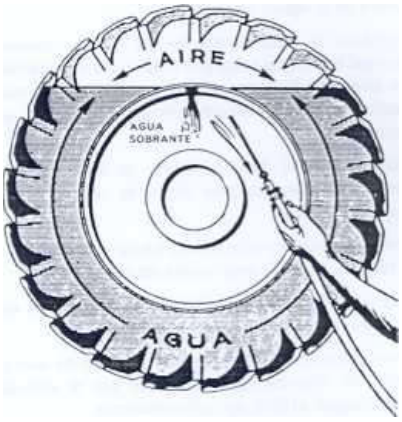


Fig. 11-07-02 — Llenado de agua por gravedad

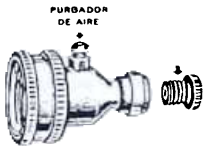


Fig. 11-07-03 — Adaptador

https://truckmanualshub.com/

Hay otros adaptadores (Fig. 11-07-04) que en vez del purgador lateral, tipo botón, disponen de un tubo de pequeño diámetro, de plástico o goma, que se introduce a través del cuerpo de la válvula y que da salida al aire de modo continuo a medida que va siendo desalojado por el agua.

En el supuesto de que se quiera proseguir el llenado, hasta el 90%, proceder del modo siguiente:

1. Situar la rueda con la válvula en la posición inferior (esto es importante por lo que se explicará más adelante).
2. Conectar a la válvula un adaptador provisto de un tubo o cánula de prolongación de:
   a) 203 mm. para neumáticos de 254 a 330,2 mm. (10" a 13").
   b) 305 mm. para neumáticos de 330,2 a 381 mm. (13" a 15").

   Acoplar en el tubo de salida de aire, conforme se ilustra en la figura 11-07-04.
3. Bombear la mezcla con ayuda de una bomba manual hasta que salga por el tubo de evacuación de aire del adaptador, en cuyo momento el neumático se habrá llenado en un cuarto de su capacidad.
4. Obturar con el dedo la salida de aire, girar la rueda media vuelta para situar la válvula en la posición superior.
5. Proseguir bombeando líquido hasta que salga por el referido tubo de evacuación de aire.

En este momento el neumático se ha llenado en un 97% de su capacidad aproximadamente.

Con esta referencia, girar la rueda un poco en uno u otro sentido dejando escapar líquido por la válvula hasta conseguir el 90% aproximadamente.

Vaciado del agua:

Para sacar el agua basta dejar la válvula en el punto más bajo de la rueda, sacando la pieza porta-obús, para dejar salir el agua por su propio peso.

Si se quiere eliminar toda la que queda por debajo del nivel inferior correspondiente a la posición más baja de la válvula, se aplica un adaptador de hidroinflado que vaya provisto de tubo purgador, el cual se introduce hacia abajo, a través del orificio del cuerpo de la válvula. La presión de aire dada a través del agujero grande del adaptador, forzará a salir el agua por el citado tubo.

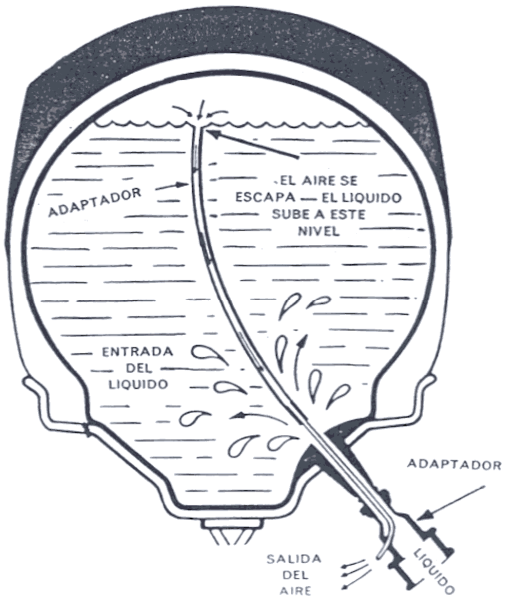


Fig. 11-07-04 — Llenado de agua con bomba manual

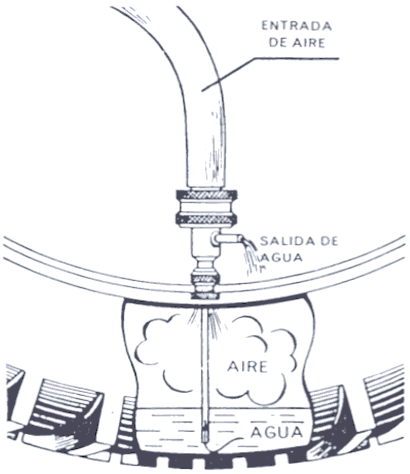


Fig. 11-07-05 — Vaciado del agua

https://truckmanualshub.com/

11-08 CAMBIAR UN NEUMATICO DE UNA RUEDA TRASERA

Desmontaje:

Para el desmontaje de un neumático de rueda trasera, proceder del modo siguiente:

1. Si la rueda tiene lastre líquido, vaciarlo totalmente.
2. Colocar la rueda en posición, con la parte convexa hacia el suelo (Fig. 11-08-01).
3. Desinchar el neumático, extrayendo el interior de la válvula (Fig. 11-08-01).

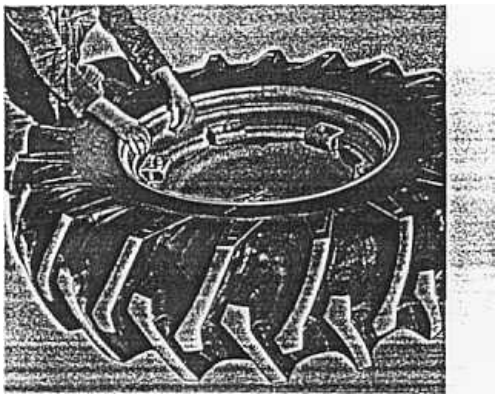


Fig. 11-08-01 — Extracción del interior de la válvula

4. Despegar el talón de la pestaña de la llanta y forzarlo para que se deslice y se aloje en el canal de la llanta por la parte opuesta de la válvula (Fig. 11-08-02).



Fig. 11-08-02 — Despegando el talón de la pestaña de la llanta

5. Introducir dos desmontables a la distancia de unos 30 a 40 cm uno del otro; presionar uno de los dos desmontables hacia el interior de la llanta y con el otro iniciar la operación de desmontaje del talón (Fig. 11-08-03).



Fig. 11-08-03 — Desmontaje del primer talón

https://truckmanualshub.com/

6. Levantar el talón de la cubierta desmontado por la parte de la válvula y extraer la cámara tirando de ella cuidadosamente a fin de evitar desgarros (Fig. 11-08-04).



Fig. 11-08-04 — Extracción de la cámara

7. Extraída la cámara, levantar la cubierta junto con la llanta; introducir un desmontable hasta la pestaña interior de la llanta, forzándola para lograr que el talón sobrepase dicha pestaña. Proseguir la operación con ayuda de un segundo desmontable hasta la extracción total de la cubierta (Fig. 11-08-05).

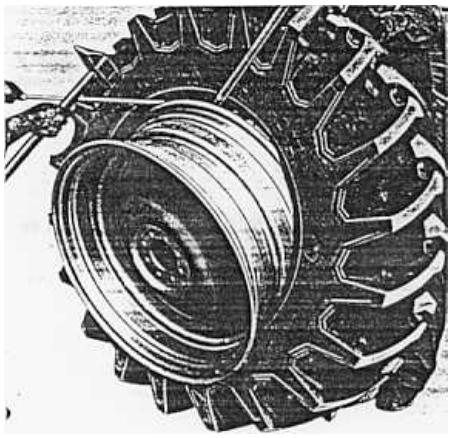


Fig. 11-08-05 — Desmontaje del segundo talón

Montaje:

Para el montaje de un neumático de rueda trasera, proceder como sigue:

1. Colocar, ligeramente inclinada, la cubierta sobre la llanta, teniendo en cuenta el sentido de rotación de la banda de rodaje y que el orificio de la válvula esté en posición correcta. Sujetar la cubierta con el pie y la mano derecha, empujando al mismo tiempo con la mano izquierda de manera que el primer talón entre en el canal de la llanta. Continuar la operación con ayuda de un desmontable hasta la introducción total del talón (Fig. 11-08-06)

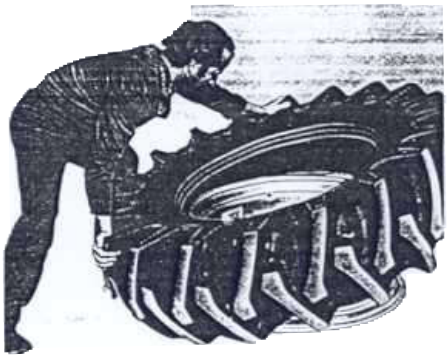


Fig. 11-08-06 Montaje del primer talón

https://truckmanualshub.com/

2. Hinchar ligeramente la cámara y situarla encima de la cubierta. Levantar el talón de la cubierta e introducir la cámara sacando la válvula por el orificio de la llanta (Fig. 11-08-07).



Fig. 11-08-07 — Introducción de la cámara

3. Con ayuda de los desmontables, empezar a introducir el segundo talón por el lado opuesto a la válvula (Fig. 11-08-08).



Fig. 11-08-08 — Introducción del segundo talón

4. Una vez introducido parte del segundo talón, proseguir la operación con ayuda de un desmontable, ejerciendo presión con los pies sobre la cubierta hasta la total introducción del talón (Fig. 11-08-09).

NOTA. — Después de que los neumáticos han quedado montados sobre las llantas, hincharlos a una presión de 2,5 kg/cm² con el fin de conseguir un perfecto asentamiento de los talones de las cubiertas sobre las llantas. A continuación desinflar completamente las cubiertas para permitir que la cámara tome su posición normal, e inflar de nuevo a la presión de trabajo recomendada.



Fig. 11-08-09 Total introducción del segundo talón

https://truckmanualshub.com/

11-09 TABLA DE SINTOMAS DE AVERIAS

Síntoma	Causa posible	Solución
Resbalamiento o patinaje de las ruedas	a) Velocidad del cambio demasiado baja.	a) Usar la velocidad del cambio más alta que pueda trabajar el tractor sin forzarse.
Resbalamiento debido a la carga de los neumáticos en el suelo	a) Presión excesiva.	a) Ajustar la presión a la mínima recomendada.
	a) Presión insuficiente.	a) Subir la presión a la correcta según la carga en las ruedas.
	a) Peso insuficiente en la parte trasera del tractor.	a) Añadir pesas de lastre. b) Lastrar con líquido. c) Probar con neumáticos de sección más estrecha.
	a) Peso insuficiente en la parte delantera del tractor.	a) Colocar las pesas delanteras y pesas de las ruedas.
Oscilación lateral del tractor cuando marcha en suelo duro o carretera	a) Retorcimiento del neumático por presión insuficiente.	a) Subir la presión. Este síntoma puede causar averías en los costados del neumático.
Gasto desigual del dibujo de la banda de rodamiento usando mucho el tractor en la carretera	a) Presión insuficiente. b) Sobrecarga.	a) Subir la presión. Se observa por el desgaste de los bordes de las barras del dibujo.
Desgaste desigual del dibujo de la banda de rodamiento	a) Presión excesiva.	a) Ajustar la presión a la recomendada. Se observa por el desgaste en el centro de las barras del dibujo solamente.
	b) Ruedas descentradas.	a) Levantar las ruedas, aflojar y volver a apretar las tuercas de las ruedas. b) Comprobar si el neumático está bien posicionado en la llanta.
Corrimiento del neumático en la llanta	a) Presión insuficiente.	a) Aumentar la presión. b) Revisar la condición de la llanta y asiento, y reemplazar si es necesario.

https://truckmanualshub.com/

11-10 DESMONTAR Y MONTAR UNA RUEDA DELANTERA - Tractores 155-E, 160-E, 470 y 480-E

1. Aplicar el freno de estacionamiento y colocar unas cuñas de madera (A) entre eje y soporte.
2. Colocar un gato hidráulico debajo de la viga central del eje.
3. Desenroscar los seis tornillos (B) de fijación rueda a cubo (C) y retirar la rueda.

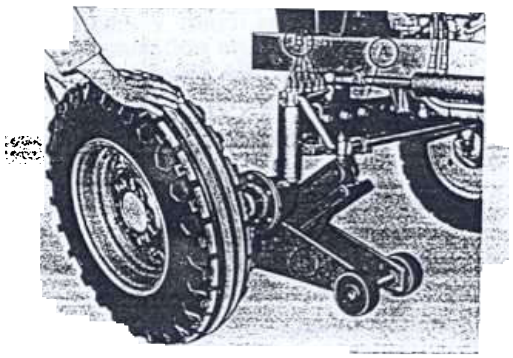


Fig. 11-10-01 — Desmontaje de la rueda delantera

A — Cuña de madera
B — Tornillos de fijación rueda a cubo
C — Cubo de rueda

4. Montar la rueda siguiendo inversamente las operaciones del desmontaje.
5. Aplicar a los tornillos de las ruedas un par de 10,5 a 12 mkg.

11-11 CAMBIAR EL CONTRAPESO DE UNA RUEDA DELANTERA - Tractores 155-E, 160-E, 470 y 480-E

1. Desmontar la rueda (ver el tema anterior).
2. Desenroscar las cuatro tuercas de los pernos de fijación contrapeso a llanta rueda.
3. Separar el contrapeso de la rueda.
4. Montar el contrapeso en la rueda procediendo de forma inversa al desmontaje y aplicarle a las tuercas un par de 10,5 a 12 mkg.

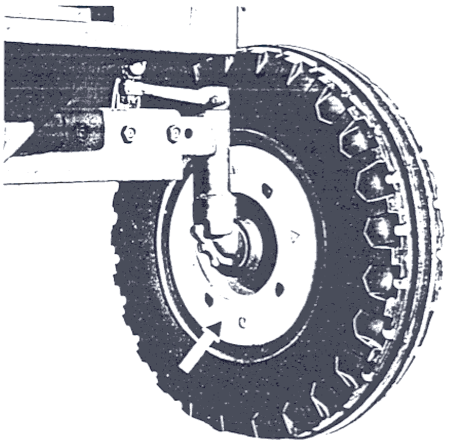


Fig. 11-11-01 — Contrapeso rueda delantera

https://truckmanualshub.com/

11-12 DESMONTAR EL CUBO Y CAMBIAR LAS PISTAS DE LOS RODAMIENTOS - Tractores 155-E, 160-E, 470 y 480-E

1. Desmontar la rueda (ver el tema 11-10).
2. Desenroscar el tapacubo (K).
3. Extraer el pasador partido (J).
4. Desenroscar la tuerca (I).
5. Extraer la arandela de asiento (H).
6. Mover ligeramente el cubo (E) hasta poder retirar el rodamiento (G).
7. Extraer de la mangueta el cubo (E).
8. Retirar el rodamiento lado interior (C), el retén de fieltro (B) y su asiento (A).

Pista rodamientos:

Para extraer del cubo (E) las pistas de los rodamientos (D y F) actuar con un tubo de tamaño adecuado por el interior del cubo hasta extraer ambas pistas.

Para insertar las nuevas pistas, utilizar también un tubo de tamaño adecuado, encarándolas previamente a sus respectivos alojamientos y darle unos golpes con una maza de plástico hasta introducirlas todo lo posible.

Armado:

Introducir en la mangueta todas las piezas en el siguiente orden:

1. Asiento de retén (A).
2. Retén de fieltro (B).
3. Rodamiento interior (C).
4. Cubo (E).
5. Rodamiento exterior (G).
6. Arandela de asiento (H).
7. Roscar la tuerca (I) y apretarla al mismo tiempo que se hace girar el cubo (E) hasta percibir el bloqueo del cubo. Seguidamente aflojar la tuerca 1/4 de vuelta y bloquearla con el pasador (J), doblando sus puntas.
8. Llenar con grasa el tapacubo (K) y roscarlo en el cubo (E).

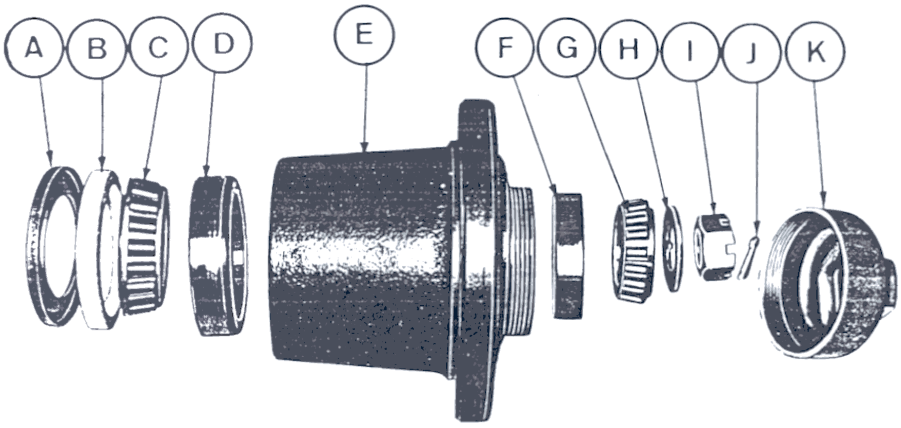


Fig. 11-12-01 — Despiece componentes cubo rueda delantera

A — Asiento del retén
B — Retén de fieltro
C — Rodamiento interior
D — Pista rodamiento interior
E — Cubo
F — Pista rodamiento exterior
G — Rodamiento exterior
H — Arandela de asiento
I — Tuerca de ajuste
J — Pasador partido
K — Tapacubos

https://truckmanualshub.com/

11-13 DESMONTAR Y MONTAR UNA RUEDA TRASERA - Tractores 155-E, 160-E y 470

1. Colocar debajo del puente trasero del tractor un gato hidráulico (A) y un caballete o soporte de seguridad (B).
2. Colocar en ambos lados de la rueda opuesta a desmontar, sendas cuñas de madera (C).
3. Desenroscar las seis tuercas que fijan la rueda al semieje (palier) (D).
4. Retirar la rueda de los espárragos del semieje y separarla del tractor.
   IMPORTANTE.— Si la rueda tiene lastre de agua vaciarlo previamente, o desmontarla utilizando una grúa, para evitar que la rueda caiga sobre la persona que la manipule.
5. Montar la rueda encarando debidamente las roscas de los espárragos del semieje, para no estropear sus hilos.
   Seguidamente fijarla por medio de las seis tuercas, aplicándole un par de 24 a 27 mkg.

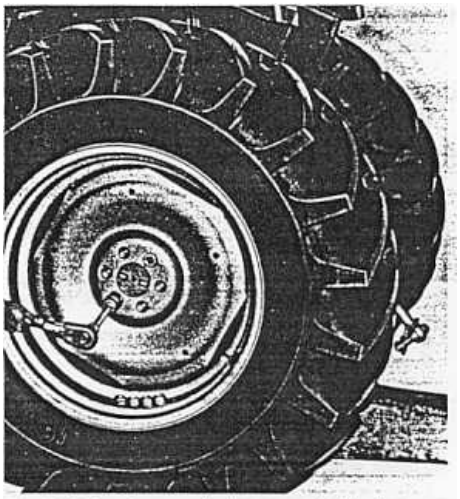


Fig. 11-13-01 — Extrayendo las tuercas de fijación rueda a semieje (palier)

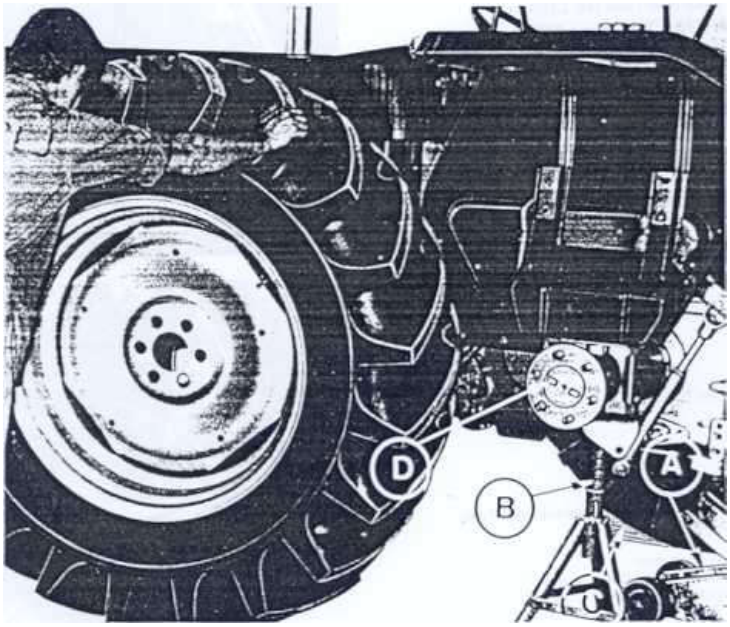


Fig. 11-13-02 — Retirando la rueda del tractor

A Gato hidráulico
B Soporte de seguridad
C — Cuña de madera
D — Semieje (palier)

https://truckmanualshub.com/

11-14 MONTAR LOS CONTRAPESOS EN UNA RUEDA TRASERA - Tractores 155-E, 160-E, y 470

1. Introducir por el interior de la llanta de la rueda, los seis espárragos (A) con sus topes.
2. Colocar en el contrapeso primero, de 48 kg de peso (C), tres espárragos (B) y fijar el contrapeso a los seis espárragos de la llanta por medio de las tuercas correspondientes, aplicándole un par de 15 a 17 mkg.

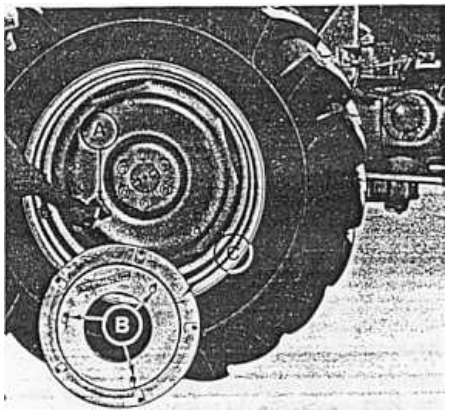


Fig. 11-14-01 — Montando los contrapesos en las ruedas traseras - Tractores 155-E, 160-E y 470

A — Espárragos y topes de fijación del primer contrapeso
B — Espárragos de unión contrapesos
C — Contrapeso interior

3. Fijar a los tres espárragos (B) el segundo contrapeso, colocando previamente los tres espárragos que fijarán al tercer contrapeso. Ambos son de 44 kg aprox. Aplicarle un par de 15 a 17 mkg.

11-15 DESMONTAR Y MONTAR UNA RUEDA DELANTERA CON EL DISCO-CUBO Y CAMBIAR LAS PISTAS DE LOS RODAMIENTOS - Tractores 684-E

1. Aplicar el freno de estacionamiento.
2. Colocar debajo de la viga central del eje un gato hidráulico, y debajo del cárter del motor un soporte de seguridad.
3. Desenroscar el tapacubo (A).
4. Enderezar y extraer el pasador (B) y desenroscar la tuerca (C).

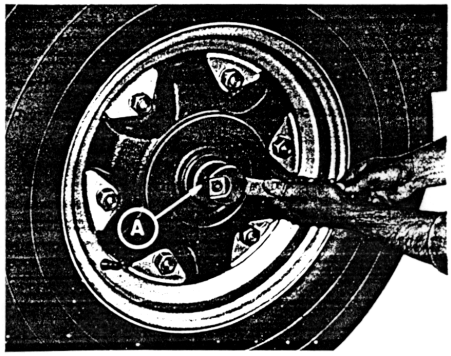


Fig. 11-15-01 — Desmontando tapacubo rueda

A — Tapacubo

5. Retirar la arandela de asiento (D)

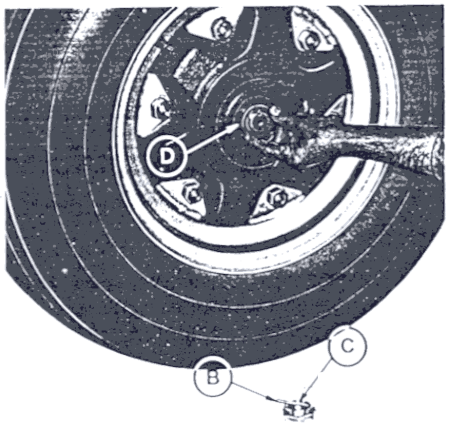


Fig. 11-15-02 — Desmontando rueda delantera Tractores 684-E

B — Pasador partido
C — Tuerca de retención y ajuste
D — Arandela de asiento

https://truckmanualshub.com/

6. Retirar el rodamiento exterior (E).
7. Mover la rueda ligeramente y retirarla de la mangueta.

   NOTA.— Si se desmonta la rueda para cambiar un neumático, válvula de presión, etc., ésta puede desmontarse sin necesidad de desmontar el disco-cubo, desenroscando las seis tuercas (K) de los espárragos de fijación radios llanta rueda a disco-cubo. Al volver a montar aplicar a las tuercas (K) un par de 7 a 8 mkg.
8. Retirar de la mangueta el rodamiento (I) y el retén (J).
9. **Pistas rodamientos:**
   Para cambiar las pistas de los rodamientos (F y H), introducir por el interior del disco-cubo (G) un tubo de tamaño adecuado y extraer la pista de un lado y seguidamente la del lado opuesto.

   Insertar las nuevas pistas utilizando una prensa o un tubo de tamaño adecuado.
10. Montar todo el conjunto colocando las piezas en la posición ilustrada en la fig. 11-15-04.
11. Determinar el ajuste de la holgura de los rodamientos, girando la rueda mientras se aprieta la tuerca (C), hasta percibir una dureza en su giro. Aflojarla ligeramente hasta que la rueda gire libremente y sin holgura. Aplicar grasa.

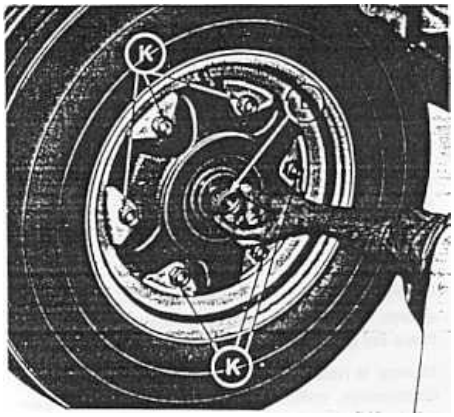


Fig. 11-15-03 — Extracción rodamiento exterior

E — Rodamiento
K — Tuercas de los espárragos de fijación disco-cubo llanta

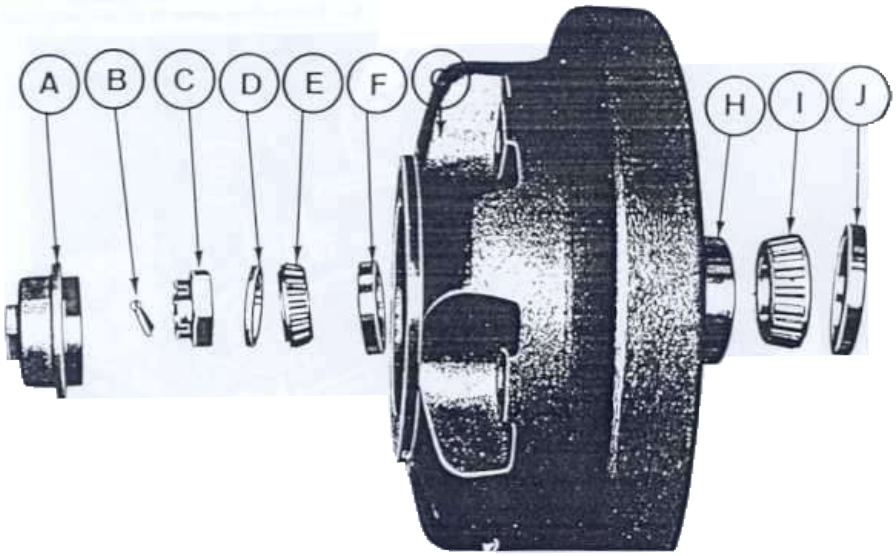


Fig. 11-15-04 — Despiece componentes disco-cubo de la rueda delantera

A — Tapacubo
B — Pasador
C — Tuerca de ajuste
D — Arandela de asiento
E — Rodamiento exterior
F — Pista rodamiento exterior
G — Disco-cubo
H — Pista rodamiento interior
I — Rodamiento interior
J — Retén

https://truckmanualshub.com/

11-16 DESMONTAR Y MONTAR UNA RUEDA TRASERA - Tractores 480-E y 684-E

Para desmontar una rueda trasera proceder del modo siguiente:

1. Si la rueda tiene lastre de agua vaciarlo.
2. Colocar en ambos lados de la rueda opuesta unas cuñas de madera.
3. Colocar debajo del puente trasero un gato hidráulico y próximo a la rueda a desmontar un soporte de seguridad.
4. Desenroscar las seis tuercas (A) de fijación rueda a pernos del semieje (palier).
5. Elevar ligeramente el gato hidráulico para que los pernos del semieje (B) no rocen sus hilos con el disco-contrapeso (C).
6. Retirar la rueda inclinándola ligeramente y haciéndola rodar poco a poco.

   NOTA.— Para mayor seguridad puede engancharse la rueda con una grúa elevadora una vez fuera del guardabarros.
7. Montar la rueda procediendo de forma inversa al desmontaje, aplicándole a las tuercas de los pernos un par de 24 a 27 mkg.



Fig. 11-16-01 — Desmontando una rueda trasera Tractores 480-E y 684-E
A — Tuercas de los pernos de fijación rueda a semieje

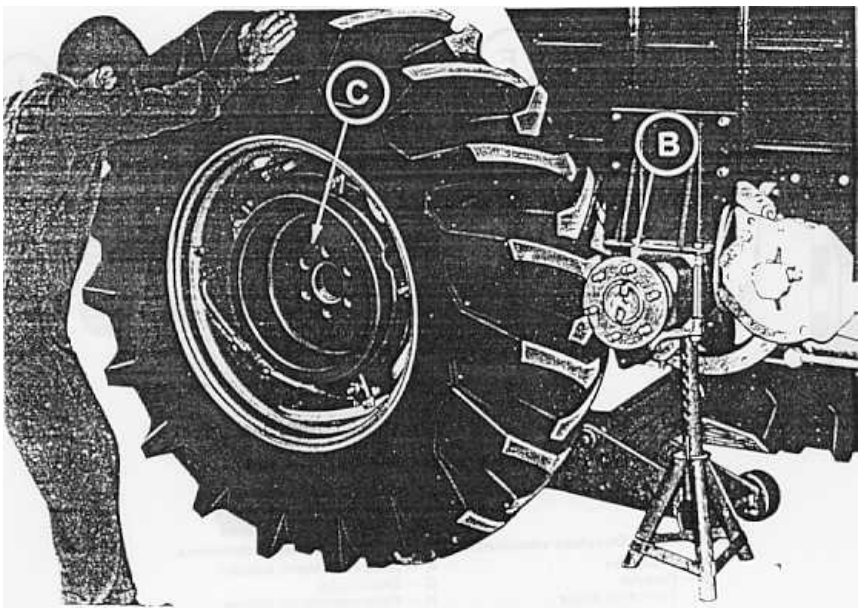


Fig. 11-16-02 — Separando la rueda del tractor
B — Semieje (palier) C — Disco-contrapeso

https://truckmanualshub.com/

11-17 CAMBIAR EL DISCO-CONTRAPESO DE UNA RUEDA TRASERA - Tractores 480-E y 684-E

1. Colocar la rueda en el suelo, con los radios desmontables hacia arriba, y un grueso de madera entre disco-contrapeso y el suelo.
2. Enganchar los ganchos de una cadena, utilizando una grúa o pluma de elevación.
3. Desenroscar las tuercas (A) de fijación radios desmontables (B).

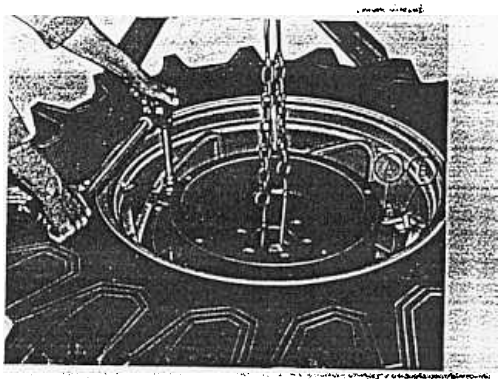


Fig. 11-17-01 — Desmontando el disco contrapeso de la rueda

A — Tuercas de fijación radios
B — Radios desmontables

4. Elevar la pluma o grúa y retirar el disco-contrapeso.

   NOTA. — El disco-contrapeso tiene un peso aproximado de 145 kg. Asegurar bien los ganchos de la pluma o grúa, para evitar hacerse daño.

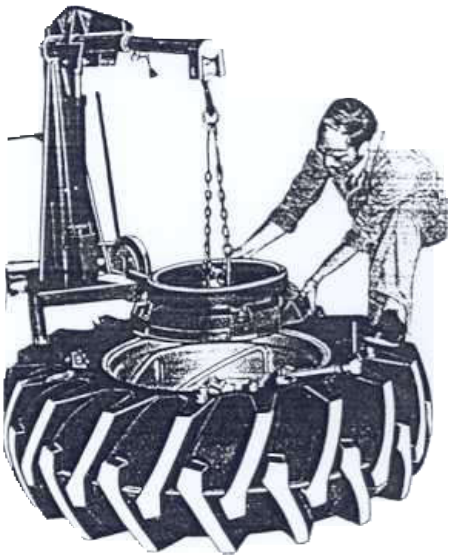


Fig. 11-17-02 — Extrayendo el disco-contrapeso de la rueda trasera de los tractores 480-E y 684-E

https://truckmanualshub.com/

5. Para montar el disco-contrapeso en la rueda proceder del modo siguiente:

   a) Colocar los pernos de fijación en todos los orificios del contrapeso, sujetos por las tuercas solamente.

   b) Posicionar el contrapeso, sujeto por la grúa, sobre la llanta de la rueda. Elevar el perno y sujetándolo con las yemas de los dedos, retirar la tuerca e introducir un radio desmontable. Colocar las arandelas plana y de presión, y roscar la tuerca sin apretarla totalmente.

   c) Efectuar la misma operación anterior, con los restantes radios desmontables.

      NOTA.— Previamente al montaje de los radios, se han de colocar los topes de ajuste de vía a la medida deseada.

   d) Después de montar la rueda en el tractor, apretar las tuercas de fijación de los radios a un par de 25 a 27,7 mkg.

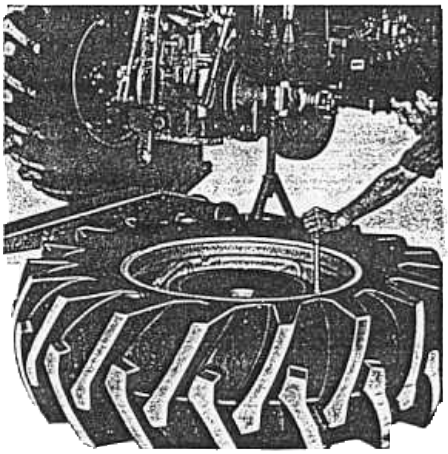


Fig. 11-17-03 — Montando en la rueda el disco-contrapeso

https://truckmanualshub.com/

SECCION 12: SEPARACION DEL TRACTOR

INDICE

Tema N.º		Página N.º
	Especificaciones-pares de apriete . . .	3
	Separación del tractor entre eje delantero y motor (tractores 155-E y 160-E)	4
	Unión del tractor entre eje delantero y motor (tractores 155-E y 160-E)	5
	Separación del tractor entre motor y caja de cambios (tractores 155-E y 160-E)	6
	Unión del tractor entre motor y caja de cambios (tractores 155-E y 160-E)	
	Separación del tractor entre caja de cambios y puente trasero (tractores 155-E, 160-E, 470 y 480-E)	8
12-07	Unión del tractor entre caja de cambios y puentre trasero (tractores 155-E, 160-E, 470 y 480-E)	10
12-08	Separación del tractor entre eje delantero y motor (tractores 470 y 480-E)	12
	Unión del tractor entre eje delantero y motor (tractores 470 y 480-E)	14
12-10	Separación del tractor entre motor y caja de cambios (tractores 470 y 480-E)	14
	Unión del tractor entre motor y caja de cambios (tractores 470 y 480-E)	16
12-12	Separación del tractor entre eje delantero y motor (tractores 684-E)	17
	Unión del tractor entre eje delantero y motor (tractores 684-E)	18
	Separación del tractor entre motor y caja de cambios (tractores 684-E)	19
12-15	Unión del tractor entre motor y caja de cambios (tractores 684-E)	20
12-16	Separación del tractor entre caja de cambios y puente trasero (tractores 684-E)	21
12-17	Unión del tractor entre caja de cambios y puente trasero (tractores 684-E)	23

https://truckmanualshub.com/

12-01 ESPECIFICACIONES - PARES DE APRIETE

	mkg.
Tornillos de unión caja de cambios a puente trasero	6 — 6,5
Tapa lateral horquillas a caja de cambios	6 — 6,5
Torreta palanca de cambio a carcasa puente trasero	4,5 — 5
Tornillos de unión motor a caja de cambios	6 — 6,5
Tornillo de fijación pedal freno izquierdo a eje transversal	4,5 — 5
Tornillos de fijación cubierta eje toma de fuerza a carcasa puente trasero	6,5 — 7
Tornillos de fijación largueros a caja de cambios	9,5 — 10,5
Tornillos de fijación largueros a motor	11,5 — 12,5
Tornillos de fijación largueros a soporte eje delantero	9,5 — 10,5
Tornillos fijación soporte delantero a motor (tractor 684-E)	20 — 22
Tornillos fijación soporte delantero a soporte bomba hidráulica (155 y 160)	9 — 11
Tornillos fijación bomba hidráulica externa a soporte - cuando exista (155 y 160)	2,5 — 3
Tornillos fijación estribera a carcasa frenos	2 — 2,5
Tornillos del protector eje toma de fuerza	6,5 — 7
Rótula cilindro dirección hidrostática a brazo izquierdo (tractores 470 y 480-E)	22 — 24,5
Soportes laterales delanteros a motor (tractores 470)	7 — 9
Soportes laterales delanteros a largueros (tractores 470 y 480-E)	21 — 24
Soporte cilindro hidráulico a larguero (tractores 470 y 480-E)	9 — 11
Tornillos fijación cilindro hidráulico a soporte (tractores 684-E)	9 — 11
Tornillos fijación guardabarros a estribera	0,5 — 1
Tornillos fijación silencioso a tubo de escape	1 — 1,5
Conjunto radiador a soporte delantero-llave fija	0,1 — 0,5
Tornillos fijación soporte batería a tapa polea caja cambios (tractor 684-E)	6,5 — 7

https://truckmanualshub.com/

12-02 SEPARACION DEL TRACTOR ENTRE EJE DELANTERO Y MOTOR (Tractores 155-E y 160-E) (figs. 12-02-01 a 03)

Efectuar las siguientes operaciones para la separación del tractor entre eje delantero y motor:

1. Desmontar el capó (ver la SECCION 03 - CARROCERIA).
2. Vaciar el agua del circuito de refrigeración (ver SECCION 14 - SISTEMA DE REFRIGERACION).
3. Desconectar del motor los dos manguitos de agua (A y B).

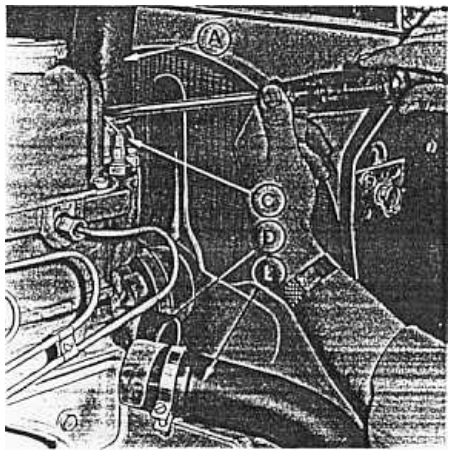


Fig. 12-02-01 — Desconectando manguitos agua del motor

A — Manguito de salida agua de motor a radiador
B — Manguito de entrada agua de radiador a bomba
C — Pipa de alojamiento termostato
D — Boca de aspiración bomba agua

4. Desconectar, del filtro de aceite de la bomba hidráulica (E), el tubo de suministro (F).
   NOTA. — Colocar unos tapones de protección en la pipa de alojamiento termostato, en la boca de aspiración de agua de la bomba y en lugar del racor de fijación tubo a filtro aceite de la bomba hidráulica, para evitar la entrada de cualquier objeto que podría ocasionar daños importantes.
5. Desmontar la rejilla frontal del tractor y desconectar todos los cables eléctricos, bocina, etcétera (G).
6. Desmontar los dos tornillos largos que fijan la coraza delantera (H) a los largueros (I).
7. Enganchar una cadena en el taladro frontal del soporte delantero y suspenderlo con una grúa o ternal elevador.
8. Aplicar el freno de estacionamiento.
9. Colocar unas cuñas de madera calzando ambas ruedas traseras.
10. Colocar debajo del motor el soporte de sustentación (N).
11. Si el tractor lleva la bomba hidráulica externa, desconectar el manguito (L) del tubo rígido (M).

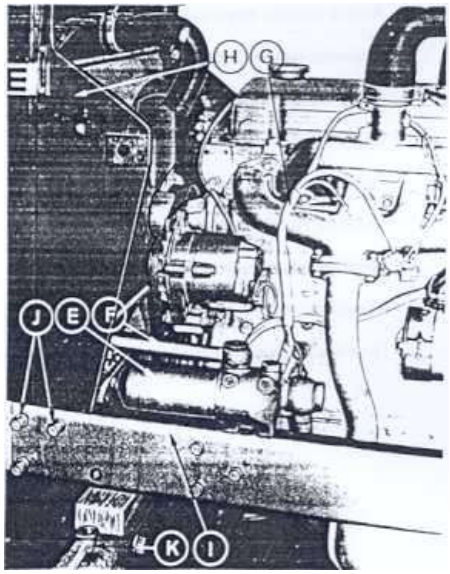


Fig. **12-02-02 — Desmontando elementos para la separación entre motor y eje delantero**

E — Filtro aceite bomba hidráulica
F — Tubo de filtro a bomba hidráulica
G — Cables eléctricos de faros y bocina
H — Coraza delantera
I — Larguero izquierdo
J — Tornillos delanteros de fijación larguero a soporte delantero
K — Biela de dirección

https://truckmanualshub.com/

12. Separar de la biela de dirección (K) la barra de mando dirección.
13. Colocar en ambos lados del soporte delantero, entre éste y el eje, unas cuñas de madera (O) para mantener el conjunto en posición vertical.
14. Desenroscar, de ambos lados del tractor, los 4 tornillos que fijan cada larguero (I) al soporte delantero (P). Aflojar ligeramente los restantes tornillos de los largueros.
15. Asegurarse del correcto emplazamiento y ajuste del soporte de sustentación del motor (N).
16. Con cuidado separar el soporte delantero y sus componentes, del motor.
    NOTA. — El conjunto de soporte delantero y eje está únicamente suspendido por la cadena de la grúa y apoyado sobre las ruedas. Mantenerlo en buena posición para evitar el vuelco.

12-03 UNION DEL TRACTOR ENTRE SOPORTE DELANTERO Y MOTOR (Tractores 155-E y 160-E)

Ensamblar el tractor, efectuando inversamente, las operaciones del tema anterior, con las siguientes variantes:

1. Si el tractor es de bomba hidráulica externa, elevar ligeramente el tubo (F, fig. 12-02-02) para evitar que su banjo no haga tope en el cabezal del filtro.
2. En la bomba hidráulica externa, encarar las crucetas de accionamiento bomba con las de la polea del cigüeñal.

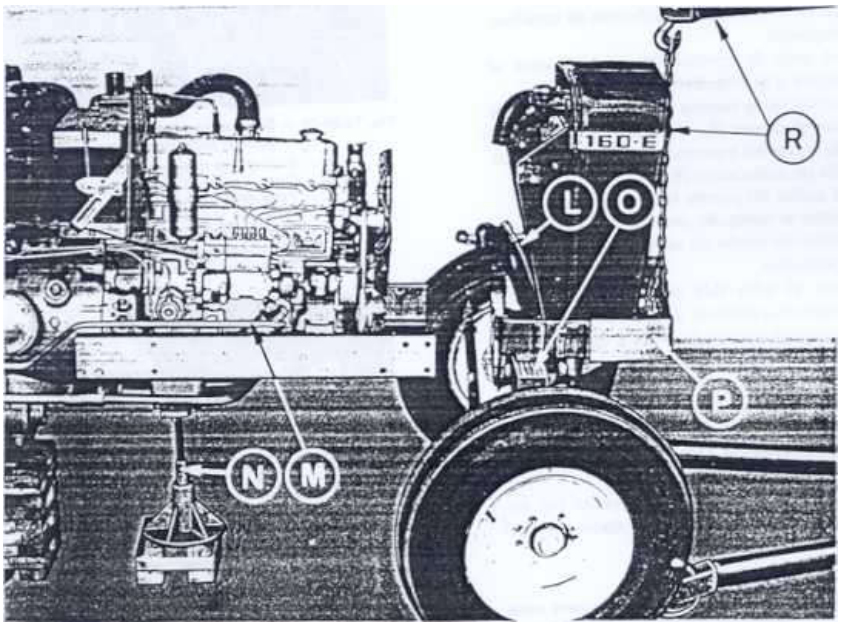


Fig. 12-02-03 — Separación del tractor entre soporte delantero y motor

L — Manguito de presión de bomba a elevador
M — Tubo de presión a tapa elevador hidráulico
N — Soporte de sustentación
O — Cuñas de madera
P — Soporte delantero
R — Grúa y cadena de sustentación soporte

https://truckmanualshub.com/

12-04 SEPARACION DEL TRACTOR ENTRE MOTOR Y CAJA DE CAMBIOS (Tractores 155-E y 160-E) (Figs. 12-04-01 a 03)

1. Aplicar el freno de estacionamiento y colocar unas cuñas de madera en las ruedas traseras.
2. Colocar el soporte fijo (A) debajo de la caja de cambios y el carro móvil (B) debajo del pozo del cárter motor.
3. Desmontar el capó (ver SECCION 03 - CARROCERIA)
4. Desconectar la instalación eléctrica (E) de sus terminales junto caja dirección, soltándola también de la brida (F).
5. Desmontar el tubo de respiro (C) de filtro de aire a tapa balancines motor.
6. Desmontar el manguito (D), de filtro de aire a colector admisión.
7. Desmontar el tubo de escape.
8. Desmontar la tapa de la batería y desconectar el cable positivo (+) del borne correspondiente.
9. Soltar de la biela de dirección la barra de mando.
10. Desconectar el tubo (G) de sobrante de combustible a depósito.
11. Cerrar el grifo de combustible y desmontar el tubo de grifo a bomba alimentación (H).
12. Desconectar de la bomba inyectora la sirga del cuentarrevoluciones (I).
13. Soltar de la bomba inyectora el cable de paro (J) y la varilla de aceleración (K).
14. Vaciar el aceite del puente trasero.
15. Desconectar el manguito de conexión intermedia (L), del tubo de aceite de puente trasero a filtro bomba hidráulica.
16. Desmontar el tubo (M) de presión aceite de bomba hidráulica externa, a tapa elevador.
17. Colocar una cuña de madera (N) a cada lado del soporte delantero, entre éste y el eje, para mantener el conjunto vertical.
18. Desenroscar los 4 tornillos traseros (O), de cada lado, de fijación largueros a caja de cambios.
19. Aflojar ligeramente los 7 tornillos (P) de cada larguero.
20. Asegurarse del correcto emplazamiento del soporte fijo y del carro movil de separación del

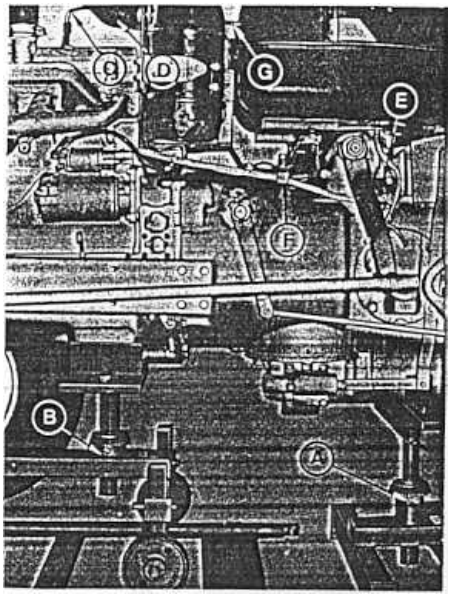


Fig. 12-04-01 — Desmontando elementos para separación tractor-lado izquierdo

A — Soporte fijo de sustentación
B — Carro móvil de separación tractor
C — Tubo de respiro motor
D — Manguito al colector admisión
E — Conexiones de la instalación eléctrica
F — Brida de sujeción instalación
G — Racor del tubo de retorno de combustible

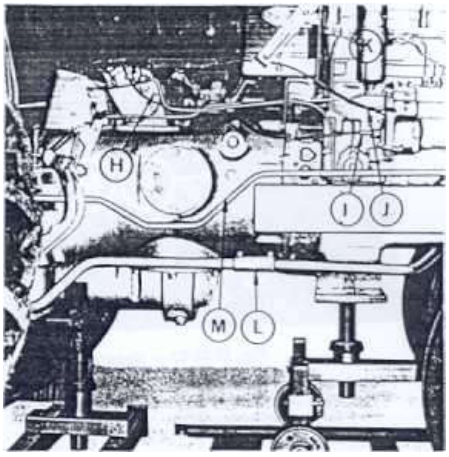


Fig. 12-04-02 — Desmontando elementos para separación del tractor-lado derecho

H — Tubo de grifo combustible a bomba alimentación
I — Sirga del cuentarrevoluciones
J — Cable de paro motor
K — Varilla del acelerador
L — Manguito de conexión intermedia
M — Tubo de presión a tapa elevador hidráulico

https://truckmanualshub.com/

21. Desenroscar por igual y alternadamente, todos los tornillos de fijación caja de cambios a campana de embrague.
22. Separar el conjunto motor, de la caja de cambios.

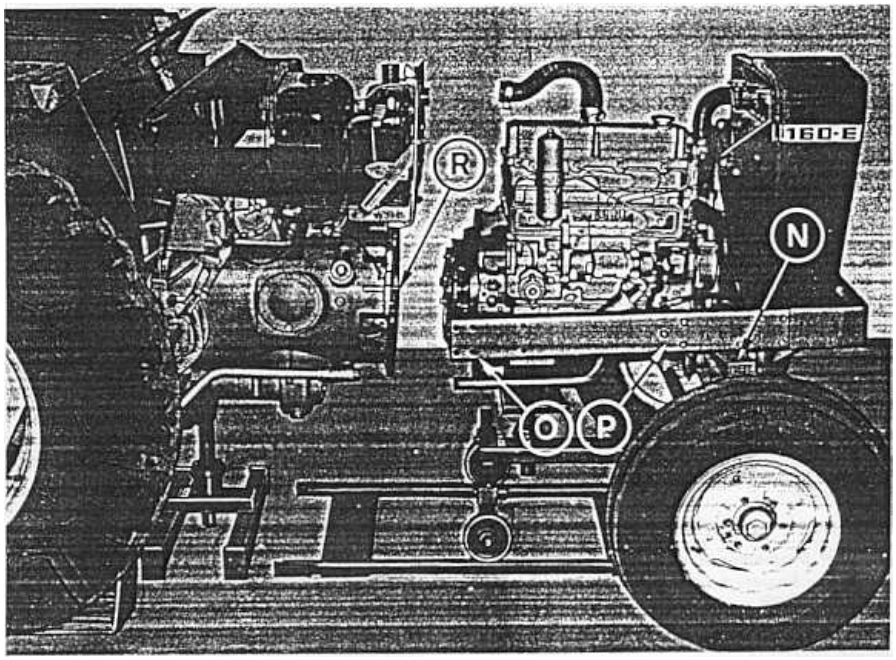


Fig. 12-04-03 — Separación del tractor entre motor y caja de cambios

N — Cuña de madera
O — Orificios de los tornillos fijación larguero a caja cambios
P — Tornillos de fijación largueros a motor y soporte eje
R — Eje primario caja de cambios

12-05 UNION DEL TRACTOR ENTRE MOTOR Y CAJA DE CAMBIOS (Tractores 155-E y 150-E)

Para la unión del tractor entre motor y caja de cambios efectuar inversamente las operaciones del tema anterior, con las siguientes variantes:

1. Unir ambas partes del tractor hasta que suavemente, el eje primario (R), toque el disco de la prensa de embrague. Si las estrías del eje no coinciden con las del disco de embrague, colocar la palanca de cambios en neutro, acoplar la toma de fuerza y por la parte trasera del tractor girar el eje de la toma de fuerza, lentamente, hasta que encaren las estrías del eje primario con las del disco de embrague.

https://truckmanualshub.com/

12-06 SEPARACION DEL TRACTOR ENTRE CAJA DE CAMBIOS Y PUENTE TRASERO - Tractores 155-E, 160-E, 470 y 480-E (Figs. 12-06-01 a 09)

1. Calzar debidamente las ruedas traseras con unas cuñas apropiadas.
2. Vaciar el aceite del puente trasero; la capacidad de aceite es de 45 litros aprox.; colocar un recipiente adecuado para esta capacidad.
3. Desmontar el eje de la toma de fuerza del siguiente modo:
   a) Desenroscar los tornillos (C y D) de fijación de la chapa protectora (B) y del protector del eje (A).

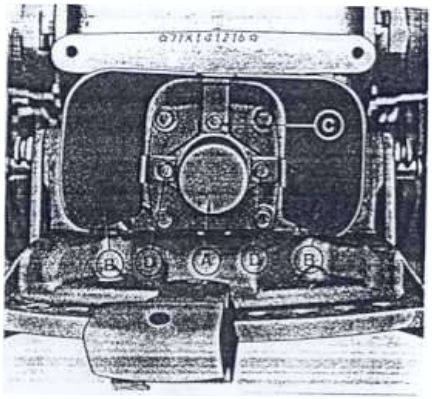


Fig. 12-06-01 — Chapas protectoras del eje toma de fuerza
A — Protector del eje
B — Chapa protectora
C — Tornillo superior fijación chapa protectora
D — Tornillos de fijación de la chapa y protector del eje

   b) Desenroscar los 4 tornillos de fijación eje toma de fuerza a carcasa puente trasero.
   c) Extraer el eje (E).
   NOTA. — Para facilitar la extracción del eje hacer palanca con un destornillador o palanca similar, entre la cubierta del eje y la carcasa del puente trasero.

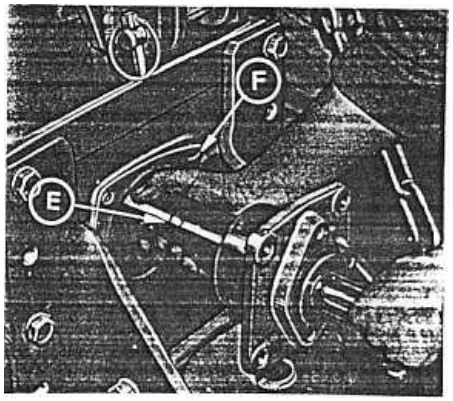


Fig. 12-06-02 — Desmontando eje toma de fuerza
E — Eje toma de fuerza
F — Junta

4. Colocar una cuña de madera a cada lado del eje delantero entre éste y el soporte.
5. Desmontar el tubo de suministro de aceite de bomba hidráulica a tapa del elevador (lado derecho: tractores 155 y 160; lado izquierdo: tractores 470 y 480).
6. Colocar debajo de la carcasa de transmisión el soporte fijo de partición, y debajo de la caja de cambios el carrito móvil de separación.

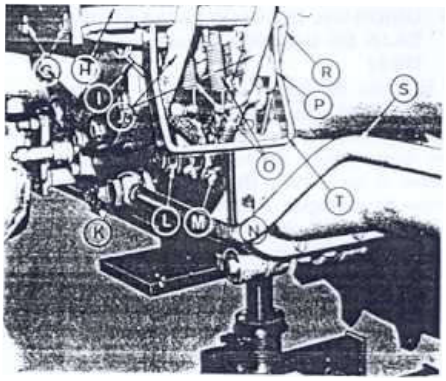


Fig. 12-06-03 — Elementos a desmontar para la separación del puente trasero, de la caja de cambios (lado derecho)
G — Tornillos de fijación guardabarros a estribera
H — Estribera
I — Resorte de las luces de stop
J — Pedales de freno
K — Tornillo-racor del tubo de aceite a bombas hidráulicas
L — Casquillo de retención pedales freno
M — Tornillo fijación pedal izquierdo a eje transversal
N — Tornillo fijación chapa del tubo suministro aceite
O — Muelles de recuperación pedales freno
P — Trinquete freno estacionamiento
R — Soporte de la estribera
S — Tubo de aceite a bombas hidráulicas
T — Soporte-tope pedales freno

https://truckmanualshub.com/

7. Desmontar del lado derecho los siguientes componentes:
   a) Desconectar el manguito de unión de conexión intermedia y desenroscando el racor (K) retirar el tubo (S), después de soltar su oreja de sujeción del tornillo (N).
   b) Estribera (H) soltándola de los tornillos (G) y de los del soporte (R).
   c) Pedal del acelerador.
   d) Soporte pedales de freno (T).
   e) Soporte de la estribera (R).
   f) Soltar los muelles (O) de recuperación pedales, e (I) de luces de paro (stop) y desmontar los pedales de freno (J).
   g) Trinquete (P) con la empuñadura del freno de estacionamiento.
8. Desconectar de sus terminales, la instalación eléctrica parte trasera (W).
9. Desenroscar los 4 tornillos (U) y retirar la torreta palanca de cambios (V). Proteger el hueco de la palanca de cambios, con un trapo, para evitar la entrada de suciedad.
10. Desmontar del lado izquierdo los siguientes componentes:
    a) Tubo de escape horizontal (tractores 155 y 160) soltándolo de su unión con el silencioso y de la brida trasera de fijación.
    b) Estribera inferior (AE) —tractores 470 y 480-E soltándola de los tornillos (AA) y de la estribera superior (Z).
    c) Estribera superior (Z) desenroscando los tornillos (AF) y los del soporte en su unión con caja de cambios.
    d) Varilla intermediaria de mando embrague (AB).
    e) Muelle de recuperación pedal embrague (AD).
11. Vaciar la mitad aprox. del aceite de la caja de cambios a través del tapón correspondiente.
12. Desmontar la tapa lateral de horquillas desenroscando los tres tornillos (X) y el de articulación palanca toma de fuerza (Y).
13. Soltar la palanca toma de fuerza de su articulación inferior (AC).

    NOTA. — Tirar del brazo actuador horquillas (AG) hacia afuera y asegurarse de que mantiene esta posición cuando se haga la separación del puente trasero de la caja de cambios. Tal procedimiento evita que la pipa de la palanca de cambio impida la separación de ambas partes.

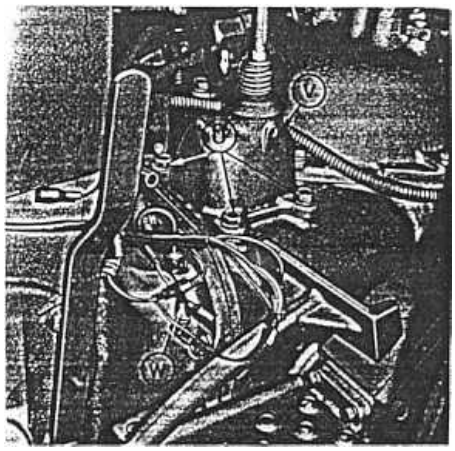


Fig. 12-06-04 — Desmontar torreta palanca cambios

U — Tornillos fijación palanca de cambios
V — Torreta palanca de cambios
W — Terminales de los cables eléctricos a la parte trasera del tractor

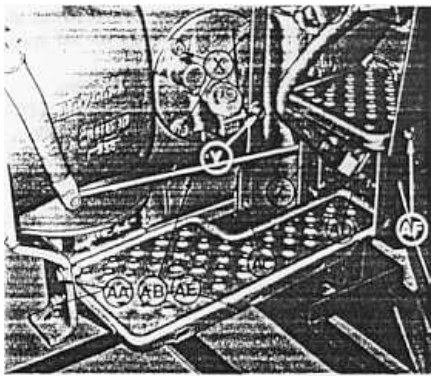


Fig. 12-06-05 — Elementos del lado izquierdo del tractor para la separación entre caja de cambios y puente trasero

X — Tornillos fijación tapa lateral de horquillas
Y — Tornillo de articulación palanca toma de fuerza
Z — Estribera superior
AA — Tornillos fijación estribera inferior
AB — Varilla intermediaria del embrague
AC — Pivotación inferior palanca toma de fuerza
AD — Muelle de recuperación pedal embrague
AE — Estribera inferior
AF — Tornillos de fijación estribera a guardabarros

https://truckmanualshub.com/

14. Desenroscar todos los tornillos de fijación caja de cambios a puente trasero.
15. Asegurarse de que la pipa (AD) de la palanca de cambios esté inclinada, y separar ambas partes de la unidad empujando las ruedas delanteras del tractor.

12-07 UNION DEL TRACTOR ENTRE CAJA DE CAMBIOS Y PUENTE TRASERO (Tractores 155-E, 160-E, 470 y 480-E).

Efectuar el ensamblaje del puente trasero con la caja de cambios del modo siguiente:

1. Colocar una junta nueva provista de pasta hermetizante, en la unión entre caja de cambios y puente trasero.
2. Juntar ambas partes y actuar con un destornillador en los engranajes del cambio, a través del registro de la tapa lateral de las horquillas, hasta que el estriado del piñón de ataque encaje en el de la caja de cambios.
   NOTA. — No efectuar golpes bruscos en el ensamblaje, éstos dañarían las estrías.
3. Montar los componentes del lado izquierdo siguiendo inversamente las operaciones del apartado 10, página anterior.
4. Montar los componentes del lado derecho siguiendo inversamente las operaciones del apartado 7, página anterior.
5. Montar la torreta de la palanca de cambios.
6. Montar la tapa lateral de horquillas (ver SECCION 01 - CAJA DE CAMBIOS - Tema 02-28).
7. Montar todos los tornillos restantes de fijación de puente trasero a la caja de cambios y apretarlos al par correspondiente (ver tema 12-01-ESPECIFICACIONES).
8. Montar el tubo de suministro de aceite de bombomba a tapa del elevador hidráulico.
9. Montar el tubo de suministro de aceite de puente trasero a bombas hidráulicas.
10. Montar el eje de la toma de fuerza colocando una junta nueva de estanqueidad provista de pasta hermetizante. Fijarla por medio de los 4 tornillos y montar la chapa protectora y el protector del eje. Ver las figs. 12-06-01 y 12-06-02, pág. 8.
12. Efectuar el nivel de aceite de la caja de cambios.
13. Llenar de aceite el puente trasero y verificar el nivel.

NOTA. — Para el apriete de todos los tornillos ver el tema 12-01 «ESPECIFICACIONES» de esta sección.

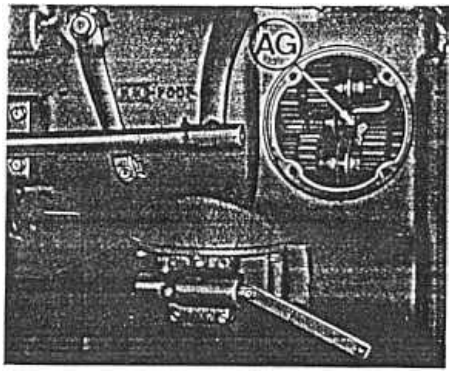


Fig. 12-06-06 — Tapa lateral de horquillas desmontada

AG — Brazo actuador de horquillas

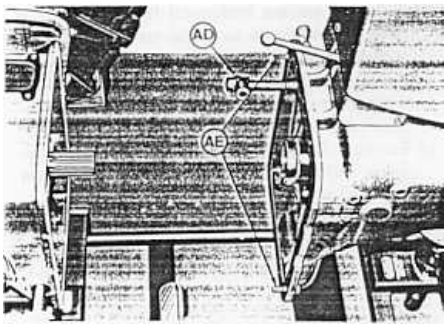


Fig. 12-06-07 — Separación del tractor entre caja de cambios y puente trasero

AD — Pipa de alojamiento palanca del cambio
AE — Tornillos guía

https://truckmanualshub.com/

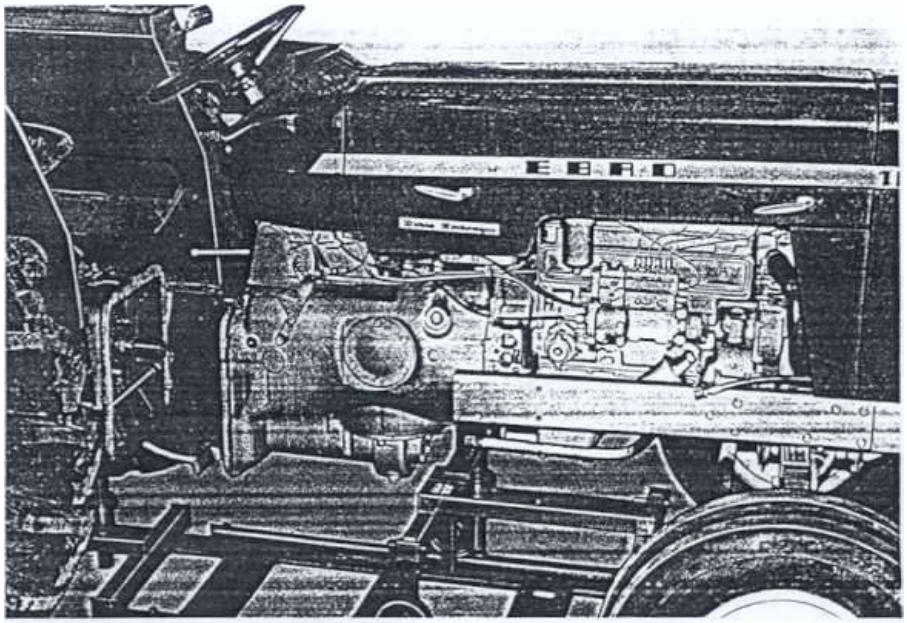


Fig. 12-06-08 — Vista del tractor separado entre puente trasero y caja de cambios - tractores 155-E y 160-E

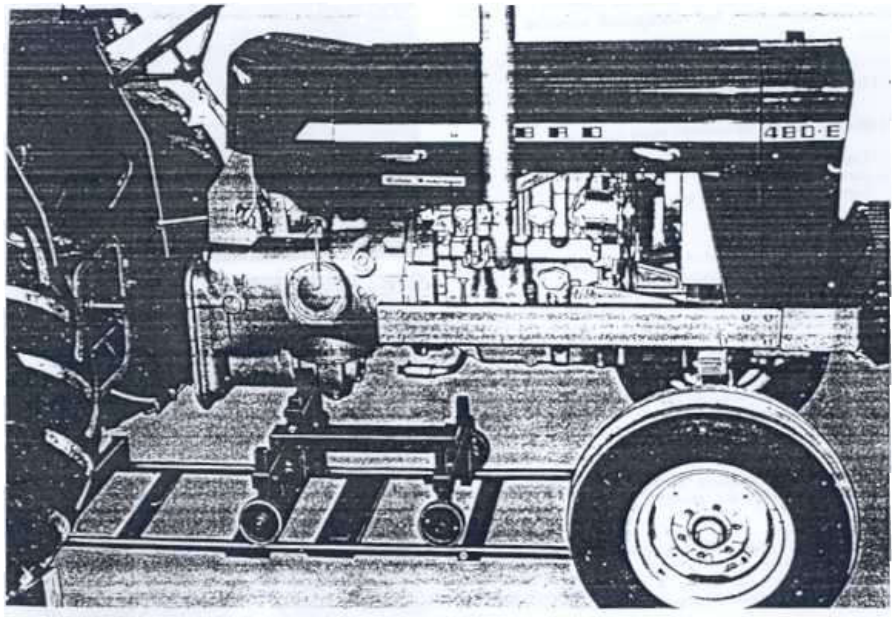


Fig. 12-06-09 — Vista del tractor separado entre puente trasero y caja de cambios - tractores 470 y 480-E

https://truckmanualshub.com/

12-08 SEPARACION DEL TRACTOR ENTRE EJE DELANTERO Y MOTOR (Tractores 470 y 480-E) (Figs. 12-08-01 a 06)

1. Desmontar el capó (Ver la sección 03 - CARROCERIA).
2. Desmontar la rejilla frontal y desconectar lo siguiente:
   a) Cables eléctricos de bocina, masa y faros.
   b) Cable positivo de la batería de su respectivo borne.
3. Separar el tubo metálico (A) de filtro de aire a colector de admisión, del manguito flexible (B).
4. Desmontar la coraza (C).
5. Desenroscar los 8 tornillos (D) que fijan la caja envolvente (E) al radiador, colocándola sobre las aspas del ventilador y bomba de agua.

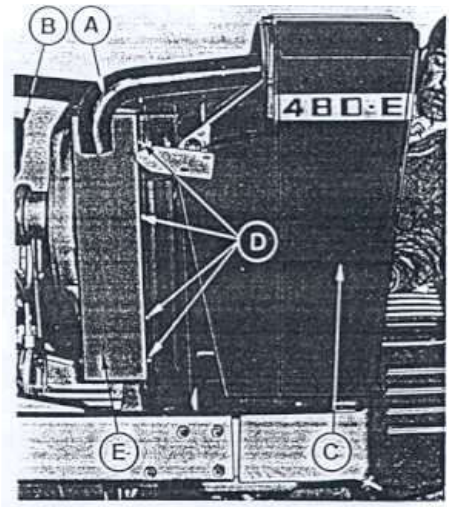


Fig. 12-08-01 — Desmontando coraza del radiador

A — Manguito metálico del filtro de aire
B — Manguito flexible
C — Coraza de radiador
D — Tornillos de fijación envolvente a radiador
E — Envolvente del radiador

NOTA. — **Las operaciones 4 y 5 no es necesario realizarlas en el tractor modelo 470.**

6. Vaciar el agua del radiador a través de tapón (F).
7. Desconectar del motor los manguitos superior e inferior.
8. Colocar unas cuñas de madera (G) en ambos lados del eje delantero, entre éste y el soporte.

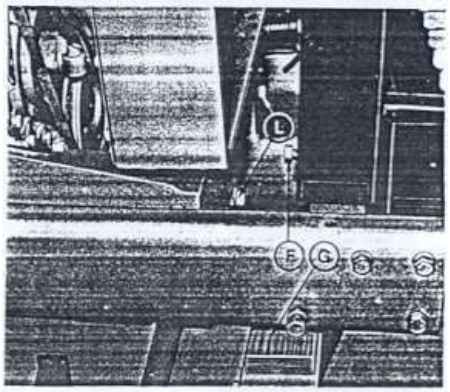


Fig. 12-08-02 — Tapón de vaciado agua radiador

F — Tapón de vaciado radiador
G — Cuña de madera
L — Tornillos fijación soporte a separadores

9. Colocar unas cuñas de madera en las ruedas traseras y aplicar el freno de estacionamiento.
10. Colocar el soporte fijo de separación tractor, debajo del cárter del motor.
11. Enganchar una pluma o grúa elevadora en la parte delantera de la unidad.
12. Separar la rótula delantera del cilindro de la dirección (H) del brazo de dirección (I).

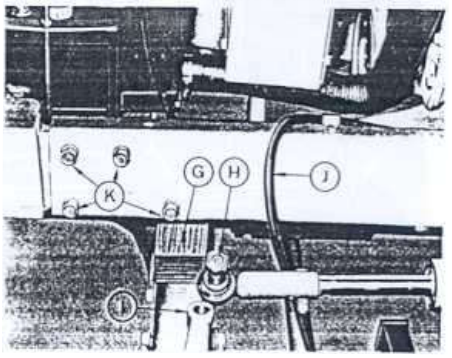


Fig. 12-08-03 — Elementos parte delantera para la separación del tractor

G — Cuña de madera
H — Rótula delantera cilindro de dirección
I — Brazo de dirección
J — Cable positivo de la batería
K — Tornillos fijación larguero a soporte delantero

https://truckmanualshub.com/

13. Desenroscar los 4 tornillos (K) que fijan cada larguero al soporte delantero y aflojar ligeramente los cuatro de la parte trasera.

    NOTA. — **El conjunto de soporte delantero y eje está únicamente suspendido por la cadena de la grúa y apoyado sobre las ruedas. Mantenerlo en buena posición para evitar el vuelco.**

14. Desenroscar los dos tornillos (L) y las 4 tuercas (M) de los espárragos de fijación soporte del eje delantero al motor.
    NOTA. — Las tuercas de los espárragos inferiores (M) no podrán desenroscarse totalmente, mientras que el conjunto del eje delantero, después de haber desenroscado los tornillos, no se separe ligeramente del motor.
15. Separar ligeramente ambas partes y terminar de desenroscar las tuercas (M).
16. Empujando las ruedas delanteras separar el conjunto eje delantero del motor.
17. Retirar el envolvente (E) - (Tractores 480-E solamente).

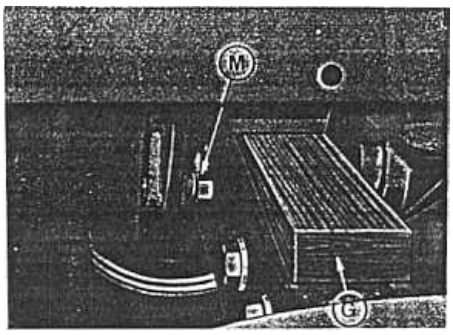


Fig. 12-08-04 — Separación del soporte eje delantero del motor
G — Cuña de madera
M — Tuerca de los espárragos largos inferiores

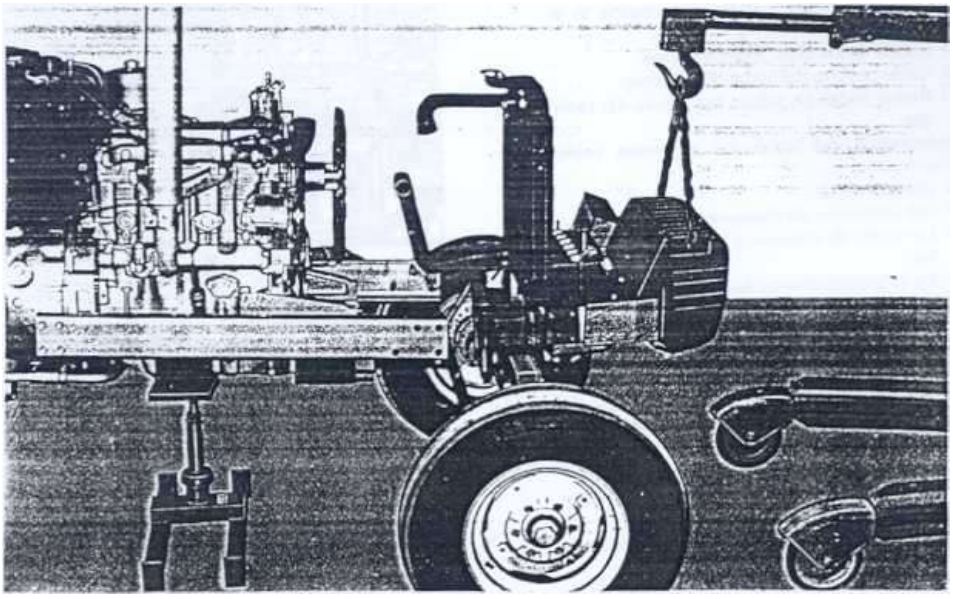


Fig. 12-08-05 — Vista del tractor separado entre puente delantero y motor

https://truckmanualshub.com/

12-09 UNION DEL TRACTOR ENTRE EJE DELANTERO Y MOTOR. Tractores 470 y 480-E

Para el ensamblaje de todos los componentes del eje delantero con el motor y largueros del tractor, efectuar, inversamente, las operaciones de separación. Reponer agua al radiador.

Para pares de apriete de toda la tornillería ver el tema 12-01, **Especificaciones de esta sección.**

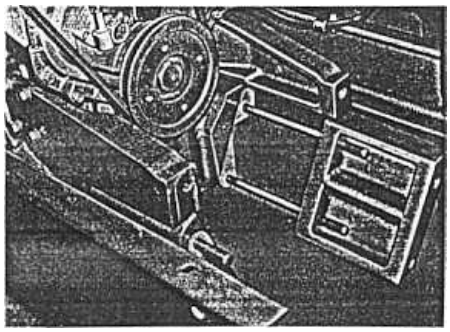


Fig. 12-08-06 — Separadores entre eje delantero y motor tractores 470 y 480-E

Nota. — En los tractores 470 estos separadores son más cortos.

12-10 SEPARACION DEL TRACTOR ENTRE MOTOR Y CAJA DE CAMBIOS (Tractores 470 y 480-E) (Figs. 12-10-01 a 05)

1. Aplicar el freno de estacionamiento y colocar unas cuñas de madera en las ruedas traseras.
2. Colocar debajo de la caja de cambios el soporte fijo y debajo del carter del motor el carro móvil.
3. Colocar unas cuñas de madera entre soporte y eje delantero.
4. Desmontar el capó (ver sección 03 - CARROCERIA).
5. Desmontar la rejilla frontal y desconectar lo siguiente:
   a) Cables de los faros, masa y bocina.
   b) Cable positivo del borne de la batería.
   c) Retirar todos los cables por detrás del radiador.
6. Desconectar del motor los siguientes cables eléctricos:
   a) Del alternador.
   b) Del calentador de arranque en frío.
   c) Del motor de arranque y su masa, por el fusible.
   d) De la termistancia de temperatura aceite motor.
   e) De la termistancia del agua en el motor.
7. Desenroscar de la tapa de la distribución la sirga del cuentarrevoluciones.
8. Soltar todos los cables, de las bridas de sujeción y colocarlos sobre el depósito de combustible.
9. Soltar de la bomba inyectora la varilla del acelerador (C) y el cable de paro del motor (D).
10. Cerrar el grifo de combustible (J) y desconectar el tubo de salida (K) del grifo.
11. Desconectar el tubo de sobrante al depósito de combustible.
12. Vaciar el aceite del puente trasero (capacidad de aceite 45 litros aprox.).

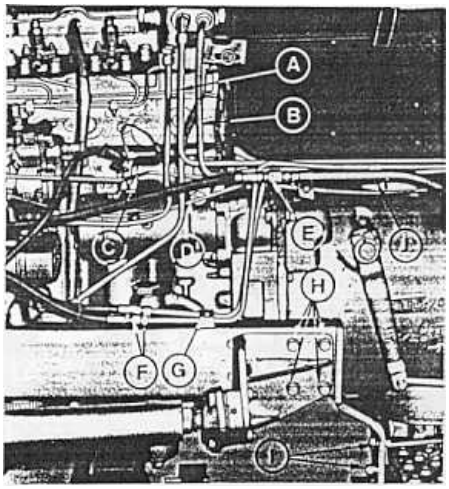


Fig. 12-10-01 — Elementos a desmontar para la separación del tractor

A — Tubo de retorno
B — Tubo de presión a Orbitrol
C — Varilla del acelerador
D — Cable de paro motor
E — Racor de unión del tubo de aceite a elevador
F — Tubos de presión al cilindro de dirección
G — Brida de sujeción
H — Tornillos de fijación soporte cilindro dirección
I — Tornillos de fijación estribera a soporte
J — Grifo de combustible

https://truckmanualshub.com/

13. Soltar del tubo de suministro de aceite de puente trasero a bombas hidráulicas, el manguito de conexión intermedia (L).

14. Desconectar de los tubos procedentes del Orbitrol, los manguitos (F) que van al cilindro de dirección. Colocar un recipiente adecuado debajo de los tubos (F) y girar el volante de dirección hasta vaciar totalmente el aceite del depósito auxiliar del Orbitrol. Soltar la brida (G) que fija los tubos al larguero.

15. Desconectar los dos tubos (A y B) procedentes del depósito auxiliar al Orbitrol.

16. Desconectar el tubo de presión de bomba a elevador, por su unión con el manguito flexible (E).

17. Desenroscar los dos tornillos (I) que fijan la estribera al soporte del cilindro.

18. Desenroscar los 4 tornillos (H y M) que fijan los los largueros a caja de cambios, aflojando los 4 delanteros de cada larguero.

19. Enderezar las pestañas de retención tornillos fijación depósito de combustible a sus soportes, y desenroscar los 4 tornillos que lo fijan. Elevar ligeramente el depósito y colocar entre éste y la caja de cambios un grueso de madera (O).
NOTA. — Esta operación es necesaria para poder desenroscar el tornillo superior central (N) de unión caja de cambios a motor.

20. Desenroscar primeramente el tornillo superior central (N).

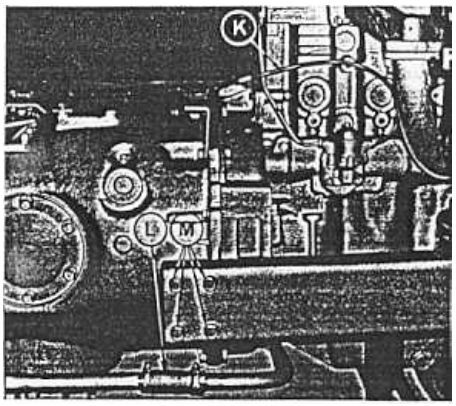


Fig. 12-10-02 — Elementos a desmontar para la separación del tractor

K — Tubo de grifo combustible a bomba alimentación
L — Manguito de conexión intermedia
M — Tornillos de fijación largueros a caja cambios

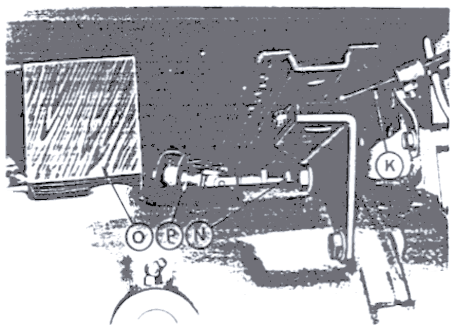


Fig. 12-10-03 — Elevación del depósito para la separación del tractor

K — Tubo de grifo combustible a bomba alimentación
N — Tornillo superior central
O — Grueso de madera
P — Llave de chicharra con acoplamiento universal

https://truckmanualshub.com/

21. Asegurarse del correcto emplazamiento y tensado del soporte fijo y carro móvil de partición.
22. Desenroscar todos los tornillos restantes de la unión caja de cambios a motor.
23. Empujando las ruedas delanteras separar ambas partes de la unidad.

12-11 UNION DEL TRACTOR ENTRE MOTOR Y CAJA DE CAMBIOS (Tractores 470 y 480-E

Para el ensamblaje del tractor entre motor y caja de cambios efectuar inversamente las operaciones de desmontaje-separación, teniendo presente la explicación del tema 12-05, pág. 7, ó 12-17, pág. 23.
Llenar de aceite el puente trasero y depósito auxiliar de dirección.
Aplicar los pares de apriete de toda la tornillería basándose en la tabla del tema 12-01-ESPECIFICACIONES de esta sección.

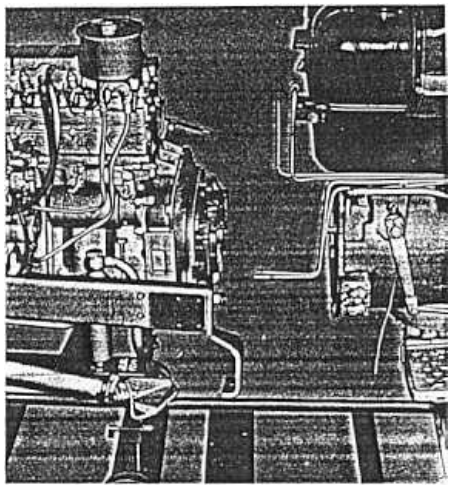


Fig. 12-10-04 — Vista del lado izquierdo del tractor separado entre motor y caja de cambios

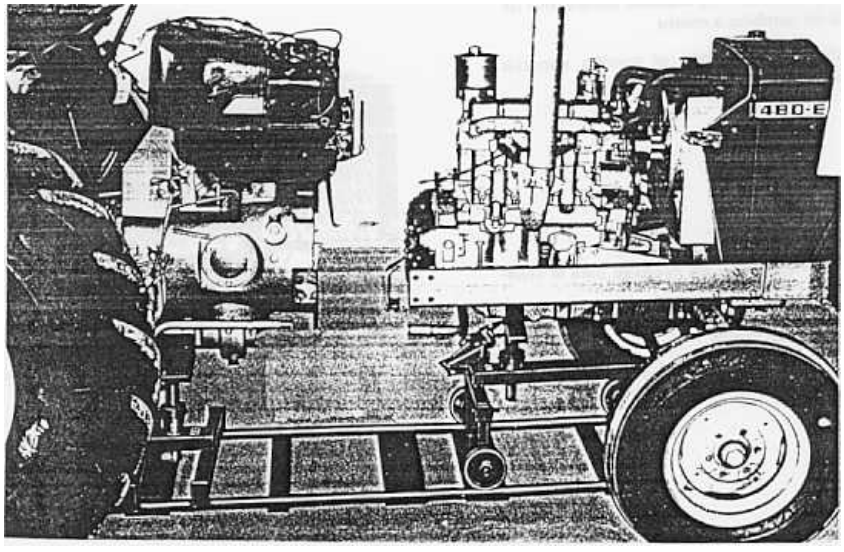


Fig. 12-10-05 Vista del lado derecho del tractor separado entre caja de cambios y motor

https://truckmanualshub.com/

12-12 SEPARACION DEL TRACTOR ENTRE EJE DELANTERO Y MOTOR (Tractores 684-E) (Figs. 12-12-01 a 06)

1. Desmontar el capó (ver sección 03 - CARROCERIA).
2. Vaciar el agua del circuito de refrigeración a través del tapón (B).
3. Separar del motor el manguito superior (A) y el inferior (C).

Fig. 12-12-01 — Vaciado del radiador

B — Tapón de vaciado

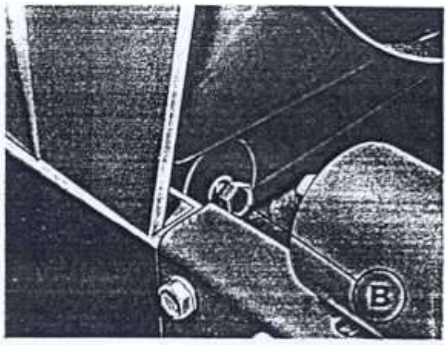
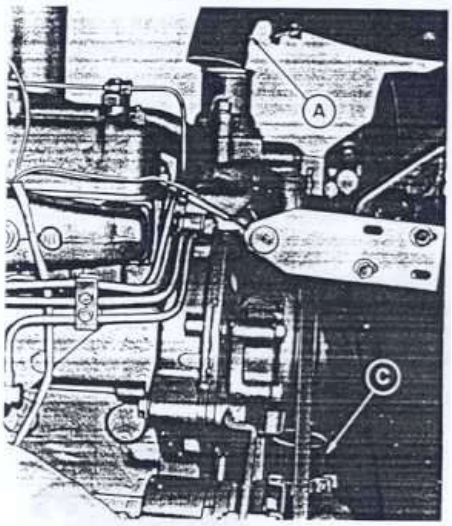


Fig. 12-12-02 — Separación de los manguitos del motor

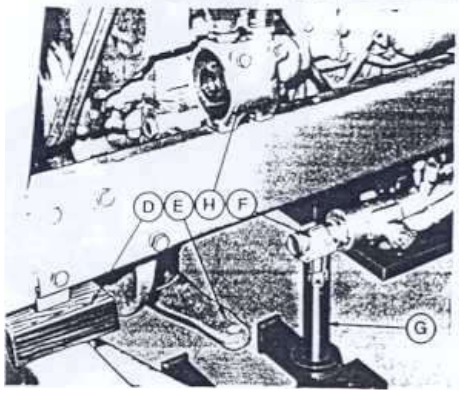
A — Manguito de entrada agua al radiador
C — Manguito de salida agua de radiador a motor



4. Desmontar la rejilla frontar y desconectar la instalación eléctrica de bocina, masa y faros.
5. Retirar todos los cables eléctricos delanteros, por detrás del radiador, después de soltarlos de la grapa que los fija a éste, (lado derecho).
6. Si el tractor lleva incorporado el filtro de aire en baño de aceite, desmontarlo del larguero derecho.
7. Colocar debajo del cárter motor, el soporte de sustentación.
8. Colocar unas cuñas de mandera (D) entre eje delantero y soporte.
9. Soltar la rótula del cilindro (F) de la biela de dirección (E) dejando descansar el cilindro sobre el soporte de sustentación (G).
10. Desmontar el elemento del filtro de aceite del elevador hidráulico desenroscándolo del cabezal (H).
11. Colocar en las ruedas traseras unas cuñas de dera y aplicar el freno de estacionamiento.

Fig. 12-12-03 — Desmontando elementos para la separación del tractor

D — Cuñas de madera
E — Biela de dirección
F — Rótula del cilindro de dirección
G — Soporte de sustentación
H — Cabezal filtro elevador hidráulico



12. Enganchar una grúa o pluma de elevación en la parte delantera del tractor.
13. Desenroscar los 4 tornillos delanteros que fijan cada larguero al soporte delantero, aflojando ligeramente los 4 traseros de cada larguero.

https://truckmanualshub.com/

14. Asegurarse del correcto emplazamiento y tensado del útil de sustentación (G) y grúa elevadora.
NOTA. — El conjunto de soporte delantero y eje está únicamente suspendido por la cadena de la grúa y apoyado sobre las ruedas. Mantenerlo en buena posición para evitar el vuelco.
15. Desenroscar los tres tornillos de cada lado (I y J) que fijan el soporte del eje al motor.
16. Separar ambas partes de la unidad.

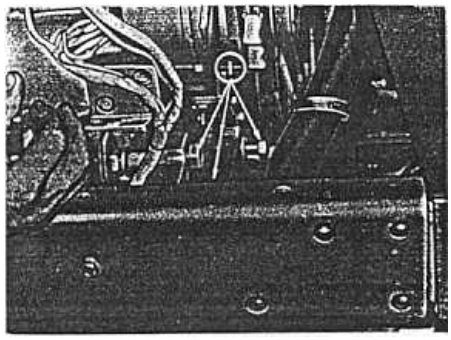


Fig. 12-12-04 — Separación del tractor entre eje delantero y motor

I — Tornillos de fijación soporte a motor-lado derecho

12-13 UNION DEL TRACTOR ENTRE EJE DELANTERO Y MOTOR - Tractores 684-E

Para el ensamblaje del tractor entre eje delantero y motor, efectuar inversamente las operaciones de desmontaje teniendo en cuenta lo siguiente:

a) Al montar el filtro de las bombas hidráulicas, asegurarse del correcto emplazamiento de los anillos tóricos.
b) Al poner en marcha el motor no acelerar fuerte mientras las bombas hidráulicas no se ceben de aceite.
c) Reponer agua al radiador.
d) Aplicar los pares de apriete (ver tema 12-01 de esta sección).

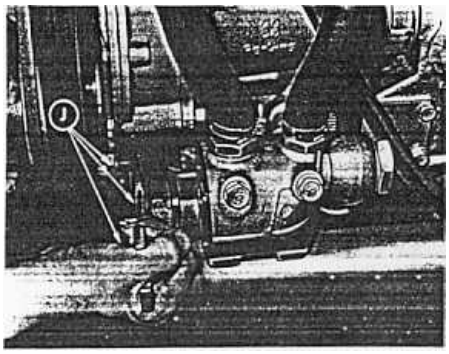


Fig. 12-12-05 — Separación del tractor entre eje delantero y motor

J — Tornillos de fijación soporte a motor-lado izquierdo

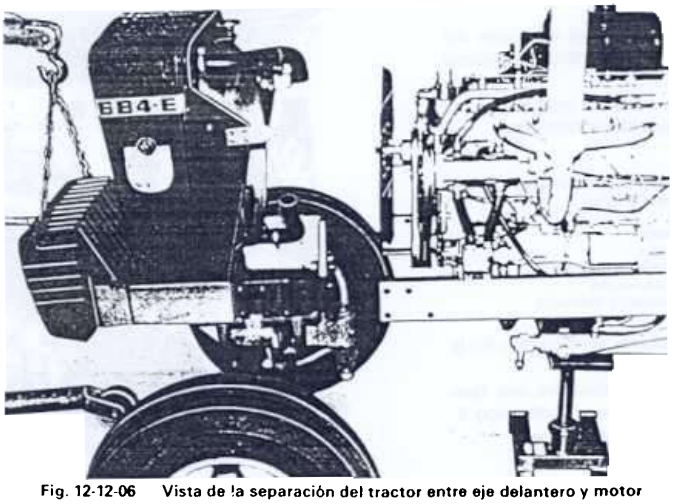


Fig. 12-12-06 Vista de la separación del tractor entre eje delantero y motor

https://truckmanualshub.com/

12-14 SEPARACION DEL TRACTOR ENTRE MOTOR Y CAJA DE CAMBIOS (Tractores 684-E) (Figs. 12-14-01 a 05)

1. Desmontar el capó. (Ver sección 03-CARROCERIA).
2. Desconectar, o desmontar, del lado derecho, los siguientes componentes:
   a) Instalación eléctrica del conector (A) soltando-la también de las grapas (B) que la fijan al depósito.
   b) Tapa de la batería, desconectando de los bornes los cables (C).
   c) Desmontar la batería.
   d) Desmontar el soporte de la batería.
   e) Desconectar del depósito combustible el cable eléctrico del indicador de nivel.
3. Colocar unas cuñas de madera en las ruedas traseras y aplicar el freno de estacionamiento.
4. Desconectar o desmontar del lado izquierdo lo siguiente:
   a) Los tubos (D), de sobrante a depósito y calentador de arranque en colector admisión.
   b) Por el racor (E) el tubo de presión a elevador hidráulico.
   c) Varilla del acelerador (F).
   d) Cable de paro motor (G).
   e) Sirga del cuentarrevoluciones (H).
   f) Cerrar grifo de combustible y desenroscar el tubo de suministro (I).
   g) Tubo de presión aceite motor (J).
   h) Barra de mando dirección (K).
   i) Estribera, desenroscando los tornillos (L) del soporte del cilindro dirección. Mantener el cidro fijo al soporte.
5. Colocar una cuña de madera (M) en cada lado del eje delantero, entre éste y el soporte.
6. Colocar debajo de la caja de cambios el soporte fijo y debajo del cárter del motor el carro móvil de separación.
7. Soltar la rótula delantera del cilindro (N) y colocar dicha rótula sobre el carro móvil.
8. Vaciar el aceite del puente trasera (capacidad de aceite 73 litros aprox.).
9. Separar el tubo de suministro de aceite a bombas, por el manguito de conexión intermedia.
10. Desenroscar los 4 tornillos traseros de cada lar-

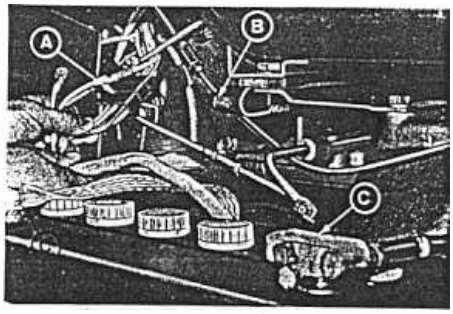


Fig. 12-14-01 — Desmontando elementos lado derecho para la separación del tractor

A — Conector cables eléctricos
B — Grapas sujeción cables
C — Cables negativo y positivo de la batería

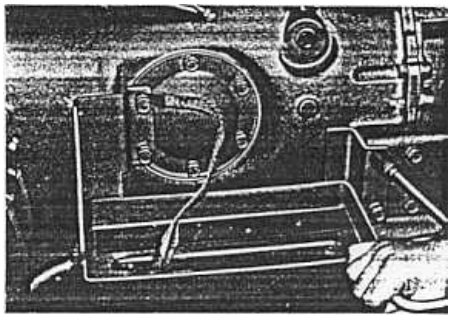


Fig. 12-14-02 — Desmontando soporte de la batería

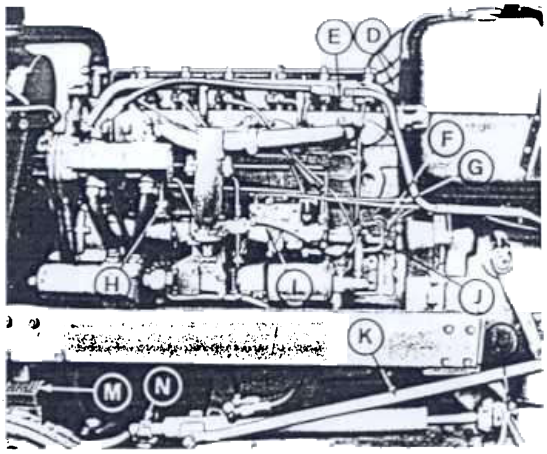


Fig. 12-14-03 — Componentes a desmontar del lado izquierdo, para la separación del tractor

D — Tubos de sobrante y a calentador colector admisión
E — Tubo presión aceite a elevador
F — Varilla del acelerador
G — Estrangulador de paro
H — Sirga del cuentarrevoluciones
I — Tubo de combustible
J — Tubo del indicador presión aceite motor
K — Barra de mando dirección
L — Tornillos fijación cilindro y estribera a soporte
M — Cuña de madera
N — Rótula delantera del cilindro

https://truckmanualshub.com/

guero que fijan éstos a la caja de cambios. Aflojar ligeramente los 4 delanteros.

11. Desenroscar los dos tornillos delanteros de fijación depósito de combustible a sus soportes, y aflojar ligeramente los traseros.
    Colocar un grueso de madera entre depósito y caja de cambios, para poder aflojar el tornillo superior central.
12. Asegurarse del correcto emplazamiento y tensado de los soportes de separación.
13. Desenroscar todos los tornillos de unión caja cambios a motor y separar ambas partes.

12-15 UNION DEL TRACTOR ENTRE CAJA DE CAMBIOS Y MOTOR - Tractores 684-E

Para el ensamblaje, efectuar de forma inversa, las operaciones de separación, con las siguientes variantes:

Unir ambas partes del tractor, hasta que suavemente, el eje primario haga contacto con el disco de embrague. Si las estrías no coinciden, colocar la palanca de cambios en neutro, acoplando la toma de fuerza y por la parte trasera del tractor girar el eje de la toma de fuerza hasta conseguir encarar las estrías del primario con las del disco de embrague.

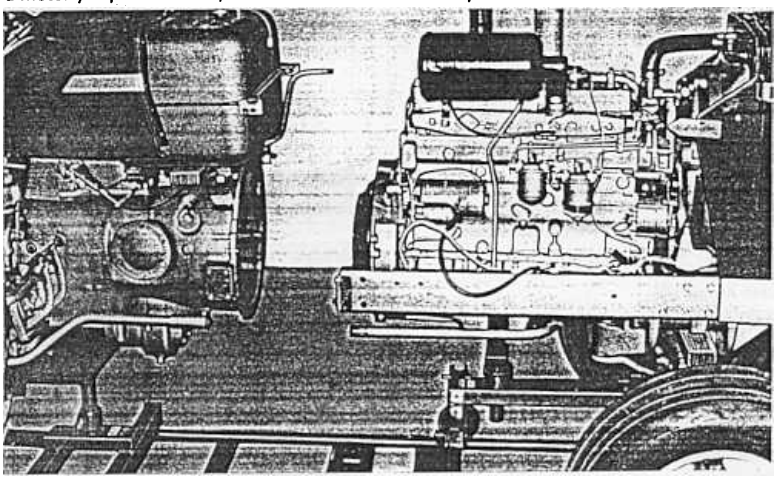


Fig. 12-14-04 Vista del lado derecho, del tractor separado entre caja de cambios y motor - Tractor 684-E

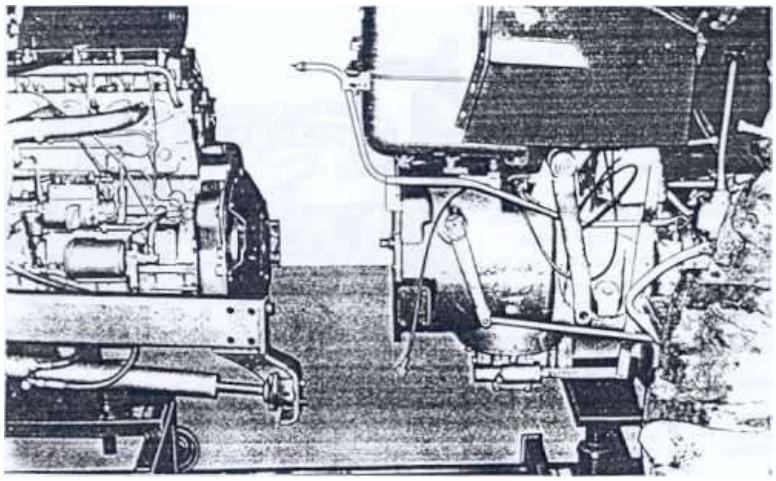


Fig. 12-14-05 Vista del lado izquierdo, del tractor separado entre caja de cambios y motor - Tractor 684-E

https://truckmanualshub.com/

12-16 SEPARACION DEL TRACTOR ENTRE CAJA DE CAMBIOS Y PUENTE TRASERO (Tractores 684-E) (Figs. 12-16-01 a 06)

1. Vaciar el aceite del puente trasero (capacidad 73 litros aprox.).
2. Colocar unas cuñas de madera en las ruedas traseras.
3. Colocar unas cuñas de madera a cada lado del eje delantero, entre éste y el soporte.
4. Desconectar de sus conexiones (A) los cables de la instalación eléctrica (parte trasera).
5. Desmontar el tubo de presión de aceite de bomba a tapa elevador.
6. Desmontar el pedal del acelerador.

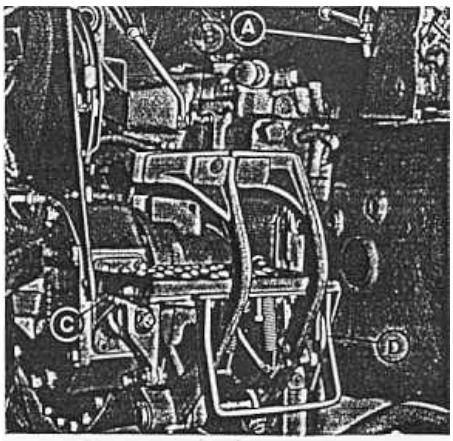


Fig. 12-16-01 — Desmontando elementos para la separación del tractor

A — Conectores de cables eléctricos a parte trasera tractor
B — Racor del tubo de entrada presión a elevador
C — Estribera derecha
D — Soporte tope pedales freno

7. Desmontar la estribera derecha (C) y el tope pedales (D).
8. Colocar debajo del puente trasero el soporte fijo y debajo de la caja de cambios el carro móvil de separación.
9. Desmontar el tubo de suministro de aceite a bombas hidráulicas, soltándolo del manguito de conexión intermedia y del racor que fija su banjo a la carcasa eje trasero.
10. Soltar los muelles de recuperación pedales freno y luz de paro-stop.
11. Soltar la articulación del pedal de freno derecho.

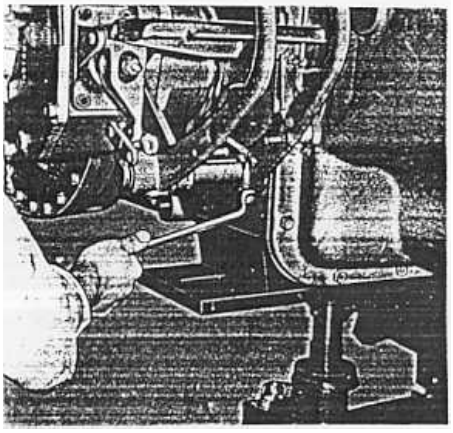


Fig. 12-16-02 — Desmontando elementos lado derecho para la separación del tractor

12. Desenroscar el tornillo de blocaje pedal freno izquierdo a eje transversal.
13. Haciendo palanca con un destornillador, extraer el pedal de su chaveta del eje transversal.

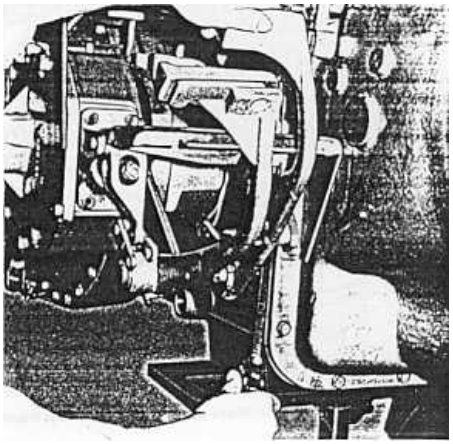


Fig. 12-16-03 — Separando pedal de freno izquierdo de su chaveta en el eje transversal

https://truckmanualshub.com/

14. Desmontar las dos estriberas izquierdas y mantener el cilindro de dirección fijo a su soporte por medio de los dos tornillos.
15. Desmontar la varilla intermediaria actuadora de embrague (D).
16. Desmontar la torreta palanca de cambios (E) y cubrir el hueco para evitar la entrada de cualquier elemento que podría dañar los componentes del puente trasero.
17. Soltar el muelle de recuperación pedal de embrague.
18. Demontar la tapa lateral de horquillas, palanca toma de fuerza, eje toma de fuerza y efectuar la separación del tractor, siguiendo las instrucciones del tema 12-06, apartados 3, 11, 12, 13, 14 y 15, págs. 8, 9 y 10 de esta sección.

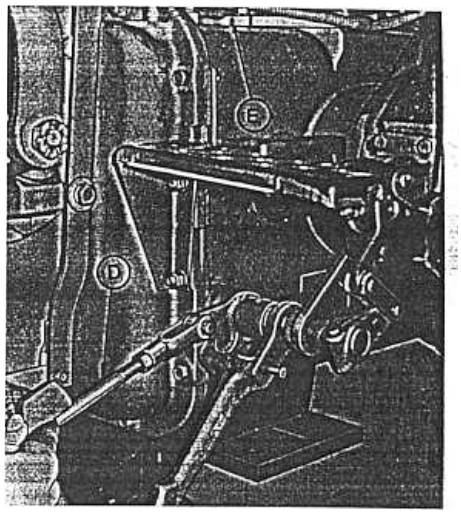


Fig. 12-16-04 — Desmontando elementos del lado izquierdo para la separación del tractor
D — Varilla intermediaria mando embrague
E — Torreta palanca de cambio

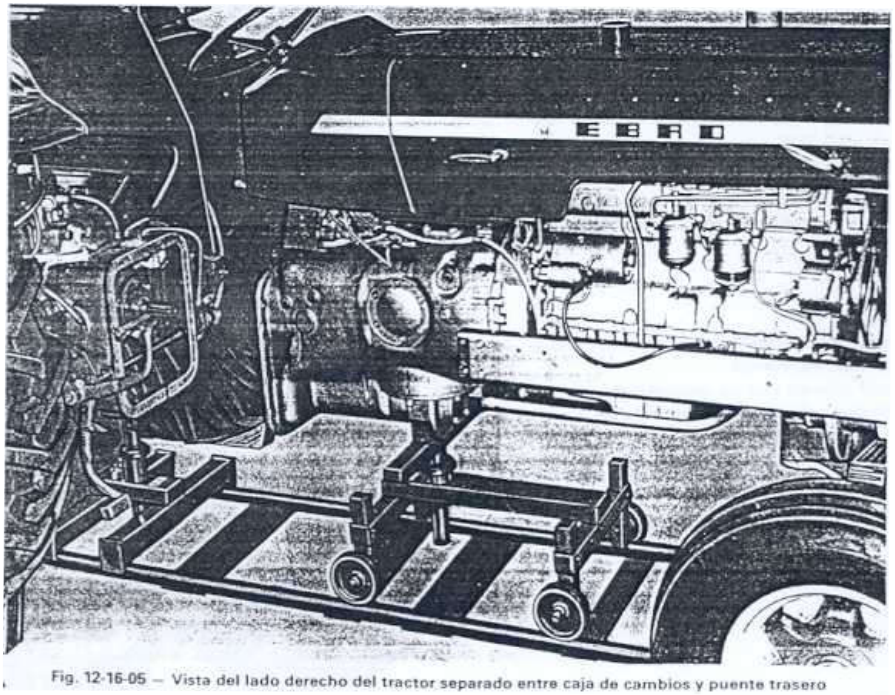


Fig. 12-16-05 — Vista del lado derecho del tractor separado entre caja de cambios y puente trasero

https://truckmanualshub.com/

12-17 UNION DEL TRACTOR ENTRE CAJA DE CAMBIOS Y PUENTE TRASERO (Tractores 684-E)

Efectuar el ensamblaje del tractor efectuando inversamente las operaciones de separación del tema anterior, con las siguientes variantes:

1. Colocar una junta nueva provista de pasta hermetizante, en la unión entre caja de cambios y puente trasero.
2. Juntar lentamente ambas partes del tractor hasta que el estriado del piñón de ataque haga contacto con el de la caja de cambios. Si dichos estriados no encajan, actuar con un destornillador en los engranajes del cambio a través del registro de la tapa lateral de horquillas, hasta conseguir el acoplamiento de los estriados.
3. Montar la tapa lateral de horquillas (ver la SECCION 02 - CAJA DE CAMBIOS - Tema 02-28).
4. Montar los restantes componentes de la unidad.
5. Aplicar los pares de apriete basándose en el tema 12-01 - ESPECIFICACIONES de esta sección.

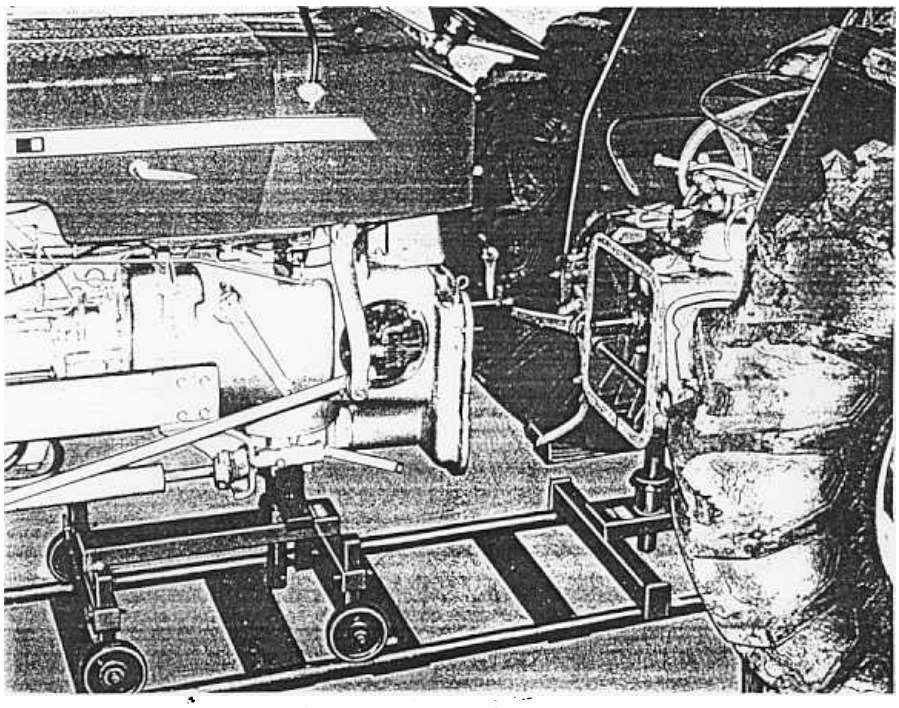


Fig. 12-16-06 — Vista del lado izquierdo del tractor separado entre caja de cambios y puente trasero

https://truckmanualshub.com/

SECCION 13: SISTEMA DE ALIMENTACION

INDICE

Tema N.º		Página N.º
13-01	Descripción general - Tractores 155-E y 160-E	3
13-02	Descripción general - Tractores 470 y 480-E	4
13-03	Descripción general - Tractores 684-E	5
13-04	Especificaciones generales - Tractores 155-E y 160-E	6
13-05	Especificaciones generales - Tractores 470 y 480-E	8
13-06	Especificaciones generales - Tractores 684-E	10
13-07	Funcionamiento - Tractores 155-E y 160-E	11
13-08	Funcionamiento - Tractores 470, 480-E y 684-E	18
13-09A	Funcionàmiento de la bomba inyectora de distribuidor rotativo - Tractores 470 y 684-E	19
13-09B	Funcionamiento de la bomba inyectora IESA, AFA 4 en línea - Tractores 480-E	21
13-10	Mantenimiento - Tractores 155-E y 160-E	28
13-11	Mantenimiento - Tractores 470 y 480-E	30
13-12	Mantenimiento - Tractores 684-E	32
	Tractores 155-E y 160-E	
13-13	Desmontar depósito de combustible	33
13-14	Montar depósito de combustible	34
13-15	Cambiar el grifo de combustible	35
13-16	Desmontar bomba alimentación	35
13-17	Desarmar y armar bomba alimentación	36
13-18	Montar bomba alimentación	36
13-19	Cambiar el soporte filtros combustible	37
13-20	Desmontar la bomba inyectora	37
13-21	Desmontar y montar acoplamiento bomba	38
13-22	Montar bomba inyectora	39
13-23	Sincronización bomba con el motor	39
13-24	Cambiar un inyector	39
13-25	Desarmar un inyector y efectuar pruebas	40
13-26	Armar un inyector	43
13-27	Cambiar el colector de admisión	44
13-28	Cambiar el colector de escape	44
13-29	Ajuste de las articulaciones del acelerador	45
	Tractores 470 y 480-E	
13-30	Desmontar depósito de combustible	45
13-31	Montar depósito de combustible	47
13-32	Cambiar el grifo de combustible	47
13-33	Desmontar y montar bomba alimentación	47
13-34	Desarmar y armar bomba alimentación	47
13-35	Desmontar bomba inyectora - Tractores 470	48
13-36	Montar bomba inyectora - Tractores 470	49
13-37	Sincronización bomba con motor - Tractores 470	49
13-38	Cambiar un tubo de combustible - (Todos los modelos)	49
13-39	Desmontar bomba inyectora - Tractores 480-E	50
13-40	Montar bomba inyectora - Tractores 480-E	50
13-41	Sangrado del sistema - Tractores 480-E	51

https://truckmanualshub.com/

Tema Nº		Página Nº
13-42	Desmontar un inyector - Tractores 470 y 480-E	51
13-43	Comprobación de un inyector en la unidad - (Todos los modelos)	52
13-44	Comprobación de un inyector fuera de la unidad - (Todos los modelos)	52
13-45	Montaje de los inyectores en el motor - Tractores 470 y 480-E	55
13-46	Cambiar el calentador de arranque en tiempo frío - Tractores 470 y 480-E	56
13-47	Cambiar el colector de admisión - Tractores 470 y 480-E	56
13-48	Cambio del colector de escape - Tractores 470 y 480-E	56
13-49	Ajuste de las articulaciones del acelerador - Tractores 470, 480-E y 684-E	57
	Tractores 684-E	
13-50	Desmontar depósito de combustible	58
13-51	Montar depósito de combustible	58
13-52	Desmontar y montar bomba alimentación	58
13-53	Desmontar y montar bomba inyectora	58
13-54	Sincronización bomba con el motor	58
13-55	Desmontar y montar un inyector	58
13-56	Tarado de los inyectores	58
	Generalidades	
13-57	Datos de prueba-bomba inyectora - Tractores 155-E	59
13-58	Datos de prueba - bomba inyectora tractores 160-E	60
13-59	Datos de prueba - bomba inyectora tractores 470	61
13-60	Datos de prueba - bomba inyectora tractores 480-E	62
13-61	Datos de prueba - bomba inyectora tractores 684-E	63
13-62	Pares de apriete	64

https://truckmanualshub.com/

DESCRIPCION GENERAL
Tractores 155-E y 160-E (Fig. 13-01-01)

Estos modelos de tractores EBRO llevan todo el sistema de alimentación en la parte derecha de la unidad, excepto el filtro de aire, y los colectores de admisión y escape.

1. Grifo de combustible instalado debajo del depósito de combustible.
2. Bomba de alimentación adosada al bloque de cilindros.
3. Filtro de combustible de doble cuerpo fijado a la altura de la culata.
4. Bomba inyectora de cuatro cilindros en línea MINIMEC, fijada al bloque de cilindros con dos bridas.
   Esta bomba inyectora lleva incorporado en la palanca de aceleración un botón de sobrecarga para arranque en tiempo frío.
5. Cuatro inyectores tarados a 185^{+5}_{-0} atmósferas.
6. Filtro depurador de aire instalado en la parte izquierda de la unidad, delante del depósito de combustible. Lleva un pre-filtro incorporado.
7. Acelerador de marcha con mando manual, instalado en la caña de la dirección.
   NOTA. — Como equipo opcional puede incorporarse en estos modelos el acelerador de pie.

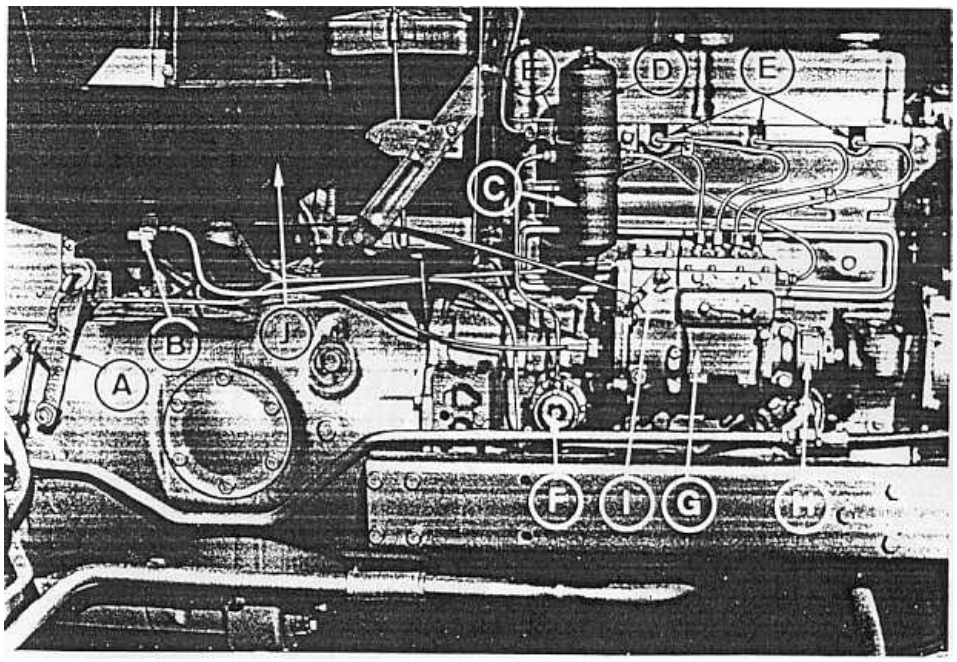


Fig. 13-01-01 — Distribución del sistema de alimentación en los tractores 155-E y 160-E

A — Mandos del acelerador
B — Grifo de paso de combustible
C — Filtro primario de combustible
D — Filtro secundario de combustible
E — Inyectores
F — Bomba de alimentación
G — Bomba inyectora
H — Acoplamiento elástico bomba
I — Botón de sobrecarga arranque en frio
J — Depósito de combustible

https://truckmanualshub.com/

13-02 DESCRIPCION GENERAL · Tractores 470 y 480-E (Figs. 13-02-01 y 02)

Estos modelos de tractores llevan el sistema de alimentación distribuido de la siguiente forma:

1. Grifo de combustible instalado debajo del depósito de combustible, parte izquierda.
2. Bomba de alimentación adosada al bloque de cilindros, en su parte derecha.
3. Filtro de combustible con vaso de sedimentos incorporado, montado en un soporte que va fijado a la parte delantera izquierda de la culata.
4. Bomba inyectora DPA rotativa, con regulador mecánico, instalada en la parte delantera izquierda del motor **(tractores 470)**.
5. Bomba inyectora en línea IESA-Afa 4, con regulador mecánico, instalada en la parte delantera izquierda del motor **(tractores 480-E)**.
   Ambas son accionadas por los engranajes de la distribución directamente.
6. Calentador de arranque en tiempo frío, instalado en el colector de admisión en su parte delantera.
7. Cuatro inyectores tarados a 175 $\pm\ ^{5}_{0}$ atmósferas, (tractores 470) y 210 atmósferas (tractores 480-E).
8. Prefiltro de aire con una cubeta transparente instalada en la parte exterior delantera del capó.
9. Depurador de aire en baño de aceite instalado delante del radiador entre éste y la rejilla frontal, sobre la batería.
10. Aceleradores: uno manual instalado en la caña de la dirección, otro con mando por pedal, instalado en la estribera derecha, ambos actúan conjuntamente.

NOTA. — La distribución de los distintos elementos del sistema de alimentación en los tractores 480-E, es idéntica que en el 470, con la única variante de la bomba inyectora.

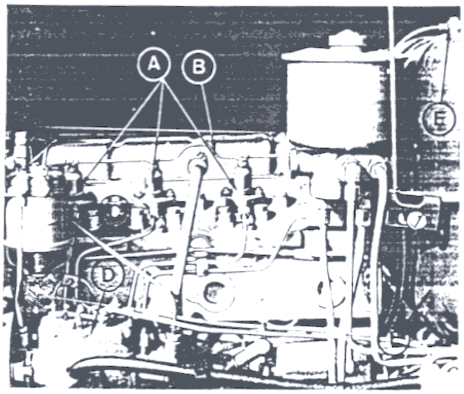


Fig. 13-02-01 Vista parcial del sistema de combustible-lado izquierdo (tractores 470)

A Inyectores
B Tubo de sobrante
C Elemento filtro combustible con vaso de sedimentos
D Bomba inyectora
F Racor del tubo de sobrante a depósito
Depósito de combustible

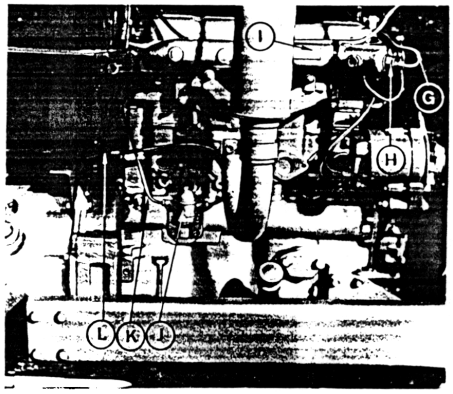


Fig. 13-02-02 — Vista parcial del sistema de combustible-lado derecho (tractores 470)

G – Tubo de combustible al calentador de arranque en tiempo frio
H – Calentador de arranque en tiempo frio
I – Colector de admisión
J – Bomba de alimentación
K – Tubo de combustible de bomba alimentación a filtro
L – Tubo de combustible de depósito a bomba de alimentación

https://truckmanualshub.com/

13-03 DESCRIPCION GENERAL Tractores 684-E (Figs. 13-03-01 y 02)

En este modelo el sistema de alimentación va distribuido de la siguiente forma:

1. Grifo de combustible, instalado debajo del depósito de combustible, parte izquierda.
2. Bomba de alimentación montada en el costado izquierdo de la unidad. Es accionada por el eje auxiliar del motor, que manda la bomba inyectora. Lleva palanca de cebador manual.
3. Vaso de sedimentos, formando cuerpo solidario con la bomba de alimentación.
4. Filtros de combustible; primario y secundario, ambos fijados en el costado derecho de la unidad.
5. Bomba inyectora DPA rotativa, con regulador mecánico, montada en el costado izquierdo, a continuación del vaso de sedimentos.
6. Calentador de arranque en tiempo frío instalado en la parte central del colector de admisión.
7. Seis inyectores tarados a 130 $^{+5}_{-0}$ atmósferas.
8. Prefiltro de aire de tipo centrífugo, instalado en la parte exterior del capó lado derecho. Lleva incorporado una cubeta de decantación.
9. Depurador de aire seco, instalado debajo del capó, en posición horizontal, sobre el colector de admisión. Este filtro depurador de aire lleva incorporado un contactor de membrana, con avisador acústico; este sonará cuando la saturación de polvo restrinja el paso de aire al motor.
10. Depurador de aire en baño de aceite, montado sobre el larguero derecho de la unidad. En el exterior del capó va montado el pre-filtro con cubeta transparente; este prefiltro es el mismo para el filtro seco o en baño de aceite.
11. Aceleradores: uno manual, instalado en la caña de la dirección, otro con mando por pedal, instalado en la estribera derecha; ambos actúan solidariamente.

NOTA. — El tractor se suministra con filtro seco o en baño de aceite indistintamente.

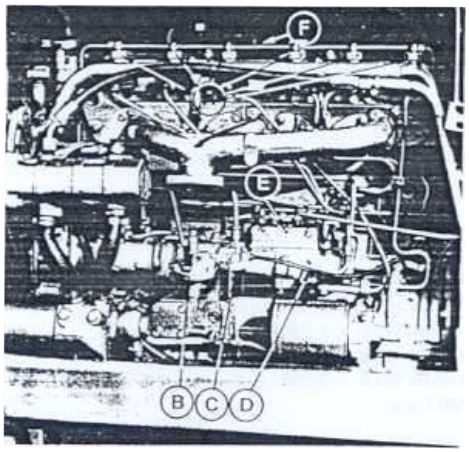


Fig. 13-03-01 — Vista parcial del sistema de alimentación-lado izquierdo (tractores 684-E)

A Inyectores
B Bomba alimentación
C Vaso de sedimentos
D Tubo de suministro de gasoil, de depósito a vaso sedimentos
E Bomba inyectora
F Tubo de sobrante de inyectores a depósito

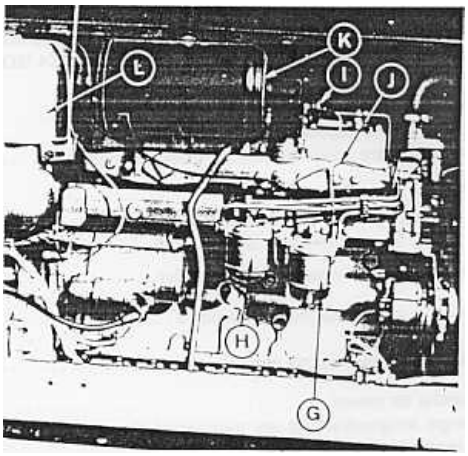


Fig. 13-03-02 — Vista parcial del sistema de alimentación lado derecho (tractores 684-E)

G — Filtro primario de combustible
H — Filtro secundario de combustible
I — Contactor de membrana acústico
J — Colector de admisión
K — Filtro depurador de aire
L — Depósito de combustible

https://truckmanualshub.com/

13-04 ESPECIFICACIONES GENERALES

Tractores 155-E y 160-E

Grifo de combustible.	Tipo de rosca, con apertura y cierre progresivo. Filtro de tela metálica incorporado.

Bomba inyectora

Tipo	En línea, «Minimec», de elementos múltiples, accionada por eje de excéntricas interior.
Dirección de giro	Hacia la derecha en el extremo de propulsión.
Tipo de regulador	Mecánico.
Arranque en tiempo frío	Por dispositivo de exceso de combustible.
Diámetro y recorrido del émbolo y ángulo de la espiral	7,5 mm de diám. x 7 mm x 45°.
Suministro de combustible por cada 200 inyecciones a 600 r.p.m.	Tractores 155-E: 12,1 a 12,3 c.c. Tractores 160-E: 12,6 a 12,9 c.c.
Características de los elementos	La diferencia máxima entre 200 inyecciones a 600 y a 200 r.p.m. no debe ser mayor de 3 c.c.
Juego longitudinal del eje de excéntricas	0,051 a 0,127 mm.
Suplementos reguladores del juego longitudinal del eje de excéntricas	0,102 y 0,203 mm de espesor.
Sincronización con el motor	Tractores 155-E: 21° A.P.M. Superior. Tractores 160-E: 25° A.P.M. Superior.

Espaciadores de sincronización:
Hay disponibles espaciadores de doce espesores que aumentan en etapas de 0,1 mm cada uno de los cuales modifica la sincronización en 1/2 grado. La referencia es ST4 993.316 y el espesor va de 3,9 a 5,0 mm.

Recorrido de cierre de lumbrera de admisión	2,4 a 2,6 mm
Holgura en la cabeza de los émbolos	1,0 a 1,5 mm
Holgura entre brazo del émbolo y asiento del resorte.	0,05 a 0,2 mm

Asiento de resorte:
Se suministran en quince espesores graduados que oscilan entre 0,6 y 2,1 mm. El espesor aumenta en etapas de 0,1 mm y la referencia es ST4 993.233.

Identificación del resorte del regulador	3,18 mm grueso de alambre, banda de pintura blanca.
Velocidad máxima, con carga plena	Tractores 155-E = 1.800 r.p.m. Tractores 160-E = 2.100 r.p.m.
Velocidad máxima, sin carga	Tractores 155-E = 2.000 r.p.m. Tractores 160-E = 2.350 r.p.m.
Marcha de ralentí	500 a 550 r.p.m.
Juego longitudinal del eje transversal de mando del regulador	0,05 a 0,2 mm
Presión de ajuste del sujetador de válvula de descarga	4,56 Kgm
Presión de ajuste de tuerca del acoplamiento	6,36 Kgm
Holgura en disco de fibra de brida de acoplamiento	0,127 a 0,381 mm
Presión de ajuste de los tornillos de garra acoplamiento	2,073 a 2,487 Kgm
Lubricación	Aceite de motor
Capacidad aceite	350 c.c. aprox.
Soporte bomba inyectora - bloque	2,4 - 3,1 Kgm

https://truckmanualshub.com/

Inyectores:

Tipo	De 4 orificios.
Inyector - número	Tractor 155 = NL-123 Tractor 160 = NL-179 Referencia C.A.V.
Inyector - número	Tractor 155-E = CDLL-150S-6159 Tractor 160-E = CDLL-140S-6423 Referencia EBRO
Portainyector número	Tractor 155-E = CKBL-60S-5305 Tractor 160-E = CKBL-60S-5305.
Tarado de los inyectores.	185 $^{+5}_{-0}$ atmósferas.

Bomba de alimentación:

Tipo	A diafragma, con cebador manual.
Propulsión	Mecánica, por el árbol de levas del motor.
Esfuerzo de aspiración (con barra de mercurio)	8 1/2 pulg. (21,59 cm) Hg.
Presión de descarga	0,70 kg/cm² a 250 ciclos minuto del árbol de levas.
Caudal	De 36 a 40 litros hora.
	NOTA. — El caudal será nulo a la presión de 0,210 a 0,280 kg/cm².

Filtros de combustible:

Primario	De elemento recambiable, y tazón de sedimentos con tela metálica.
Secundario .	De elemento recambiable.

Depósito de combustible:

Capacidad	65 litros.
Par apriete tornillos fijación depósito a soportes	3,5 a 4,5 kgm.

Filtro depurador de aire:

Tipo	En baño de aceite.
Capacidad de aceite	1,2 litros aprox.
Tipo de aceite	Mismo que en motor (ver sección 01A)

https://truckmanualshub.com/

13-05 ESPECIFICACIONES GENERALES (Tractores 470 y 480-E)

Capacidad del depósito de combustible	102 litros.
Grifo del depósito de combustible	Tipo de rosca, con apertura y cierre progresivo. Filtro de tela metálica incorporado.
Bomba de alimentación	De membrana, fijada en el costado derecho del bloque de motor. Es accionada por el árbol de levas del motor. Está provista de cebador manual.
Presión de entrega	0,43-0,70 kg/cm², a 250 ciclos minuto del árbol de levas.
Esfuerzo de aspiración (con barra de mercurio)	8 1/2 pulg. (21,59 cm) Hg.
Caudal	De 36 a 40 litros hora.
Filtro de combustible	Provisto de elemento recambiable, con vaso de sedimentos incorporado.
Dispositivo auxiliar de arranque en tiempo frío	Calentador eléctrico instalado en el colector de admisión.

Bomba inyectora - Tractores 470:

Tipo	D.P.A. de distribuidor rotativo, con regulador mecánico. Unidad compacta, totalmente hermética.
Calibrado	9,9 c.c. en 200 emboladas a 800 r.p.m.
Velocidad máxima del motor en vacío	2.260 r.p.m.
Velocidad máxima del motor en carga	2.100 r.p.m.
Sentido de rotación, mirando al acoplamiento	El de las agujas del reloj.
Número de código en placa de características	LS-49,5/800/4/2.260.
Sincronización con el motor (avance estático de la inyección)	23° Antes del P.M.S.
Régimen de ralentí del motor	550 ± 50 r.p.m.
Sistema de accionamiento de la bomba	Por los engranajes de distribución
Sistema de lubricación de la bomba	Por el propio combustible.

Puesta a punto:

Letra en el circlip	«C».
Salida	«W».
Galga	6,42 mm.
Angulo marcado	296°

Bomba inyectora tractores 480-E:

Tipo	IESA, en línea, con regulador mecánico
Código en placa de características	AFA-4, AZA 80S a 0-1001-1.
Angulo marcado	295°.
Galga	4,906 mm.
Sincronización con el motor	20° antes del P.M.S.
Tubos de inyección	6 x 15 x 338 mm.
Sistema de accionamiento	Por los engranajes de la distribución.
Sistema de lubricación de la bomba	Lleva su propio cárter de aceite.
Tipo de aceite	Mismo que el motor (ver sección 01D)
Capacidad de aceite	290 cm³.
Velocidad máxima del motor en vacío	2.260 r.p.m.
Velocidad máxima del motor en carga	2.100 r.p.m.
Velocidad a ralentí	550 ± 50 r.p.m.

https://truckmanualshub.com/

Inyectores - Tractores 470:

Tipo	C.A.V. vástago largo con tobera y portatobera.
Presión de tarado	170 atmósferas.
Tarado inicial (inyector nuevo)	$175 \begin{smallmatrix}+5\\-0\end{smallmatrix}$ atmósferas.
Letra de identificación	«CU».

Inyectores - Tractores 480-E:

Tipo	IESA.
Porta-tobera	VRP67-F-01.
Tobera	IBMH-1502.
Presión de tarado	210 atmósferas.
Letra de identificación	«CW».

Prefiltro de aire:

Tipo	Centrífugo con cubeta transparente.

Filtro de aire:

Tipo	En baño de aceite.
Capacidad de aceite	1 litro aprox.
Tipo de aceite	Mismo que el motor.

https://truckmanualshub.com/

13-06 ESPECIFICACIONES GENERALES (Tractores 684-E)

Capacidad del depósito de combustible	102 litros.
Grifo del depósito de combustible	Tipo de rosca con apertura y cierre progresivo. Filtro de tela metálica incorporado.
Bomba de alimentación	De membrana, acoplada al cárter del eje de mando de la bomba inyectora, siendo accionada por dicho eje mediante leva.
Presión de entrega	0,43 a 0,70 kg/cm² a 250 ciclos minuto del eje auxiliar.
Esfuerzo de aspiración (con barra de mercurio)	8 1/2 pulg. (21,59 cm) Hg.
Caudal	De 0,60 a 0,666 litros minuto.
Vaso de sedimentos	Situado a la entrada de la bomba de alimentación, de cristal transparente.
Filtros de combustible	Primario y secundario, ambos provistos de elemento recambiable.

Bomba inyectora:

Tipo	D.P.A de distribuidor rotativo, con regulador mecánico Unidad compacta, totalmente hermética.
Calibrado	10,4 c.c. en 200 emboladas a 600 r.p.m.
Velocidad máxima del motor en vacío	2.250 r.p.m.
Sentido de rotación, mirando el acoplamiento	El de las agujas del reloj.
Número de código en placa de características	LE/52/600/6/2.250.
Sincronización con el motor (avance estático de la inyección)	25° antes del P.M.S

Puesta a punto:

Letra en el circlip	«E».
Salida	«Z».
Galga	7.5 mm.
Régimen de ralentí del motor	500 ± 50 r.p.m.
Sistema de accionamiento bomba	Mediante eje auxiliar.
Sistema de lubricación de la bomba	Por el propio combustible

Inyectores:

Tipo	De dos orificios, uno dirigido a la cámara de combustión y otro al cilindro.
Diámetro de los orificios	0,35 mm.
Presión de trabajo	125 atmósferas. Letra H.
Tarado inicial (inyector nuevo)	130 $^{+5}_{0}$ atmósferas.
Porta-tobera	CKB-325-5141.
Tobera	CDL-1105-6267.
Dispositivo auxiliar de arranque en tiempo frío	Calentador eléctrico instalado en el colector de admisión.
Prefiltro de aire	Tipo ciclónico, con cubeta de decantación.
Filtro depurador de aire (seco)	Tipo seco, con elemento recambiable, dotado de avisador electro-acústico de obstrucción del filtro.
Filtro depurador de aire (baño de aceite)	De elemento recambiable (opcional).

https://truckmanualshub.com/

13-07 FUNCIONAMIENTO
Tractores 155-E y 160-E (Figs. 13-07-01 a 08)

En estos modelos de tractores, el combustible procedente del depósito, pasa a través del grifo de paso. Este grifo, de apertura y cierre progresivo, permite inutilizar el paso del gasoil procedente del depósito, para cualquier reparación en los distintos órganos del sistema de combustible.
Es de vital importancia, durante el funcionamiento de la unidad, el mantener completamente abierto el grifo.

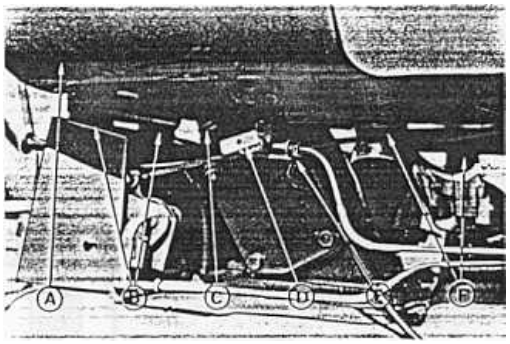


Fig. 13-07-01 — Situación del grifo de combustible

A — Depósito de combustible
B — Soportes traseros de fijación del depósito
C — Columna de la dirección
D — Grifo de combustible
E — Tubo de salida de gasoil a bomba alimentación
F — Soportes delanteros de fijación del depósito

Después de pasar por el grifo, el combustible va a la bomba de alimentación por gravedad. Esta bomba es accionada por el árbol de levas del motor. En su funcionamiento impulsa el combustible al filtro primario del cual su cubierta hace de tazón-vaso de sedimentos opaco. Del filtro primario el combustible pasa al filtro secundario que va unido solidariamente al filtro primario. Estos dos filtros ambos llevan elemento filtrante recambiable.

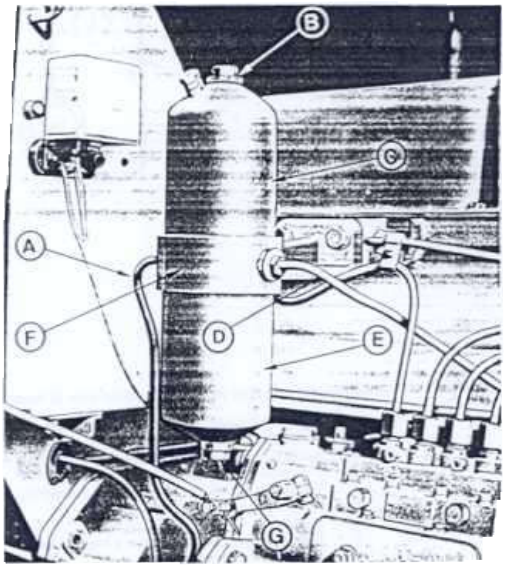


Fig. 13-07-02 — Filtros de combustible

A — Tubo de entrada de combustible
B — Perno de sujeción del filtro secundario
C — Filtro secundario
D — Tubo de salida de combustible
— Filtro primario
F — Soporte de los filtros
G — Perno de sujeción del filtro primario

Procedente de los filtros el combustible es impulsado a baja presión, por la bomba alimentadora a la bomba de inyección. De la bomba, el combustible es inyectado a alta presión a los inyectores, quienes lo pulverizan a sus correspondientes cámaras del motor. De los inyectores el combustible sobrante, retorna al depósito a través del tubo correspondiente.

https://truckmanualshub.com/

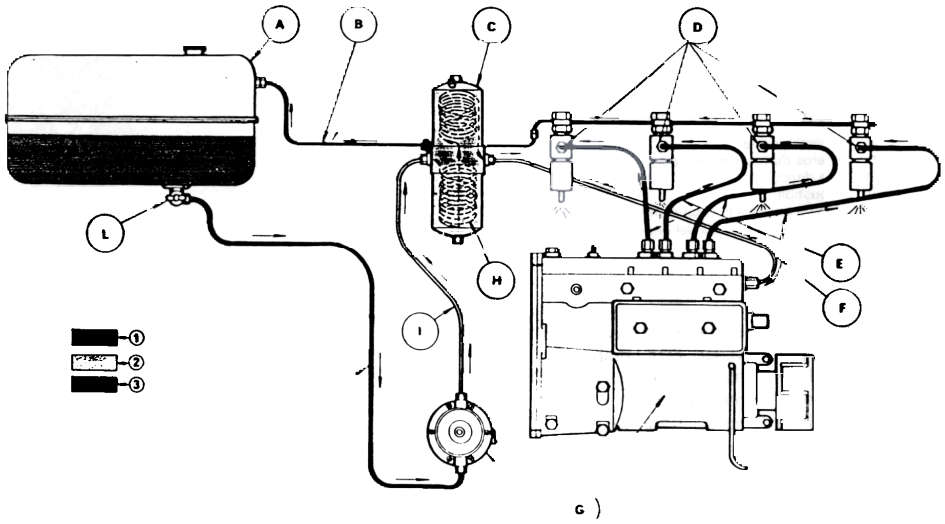


Fig. 13-07-03 — Esquema del circuito de alimentación con la bomba inyectora «minimec» en línea (tractores 155-E y 160-E)

1 — (marrón) Combustible en conductos de entrada a bomba alimentación y retorno
2 — (amarillo) Combustible impulsado por la bomba de alimentación a bomba inyectora
3 — (azul) Combustible inyectado por la bomba inyectora a los inyectores a alta presión
A — Depósito de combustible
B — Tubo de retorno de combustible a depósito
C — Filtro secundario de combustible
D — Inyectores
E — Tubos de presión de bomba a inyectores
F — Tubo de filtros a bomba
G — Bomba inyectora
H — Filtro primario de combustible
I — Tubo de bomba alimentación a filtros
J — Bomba alimentación
K — Tubo de depósito a bomba alimentación
L — Grifo de paso de combustible

https://truckmanualshub.com/

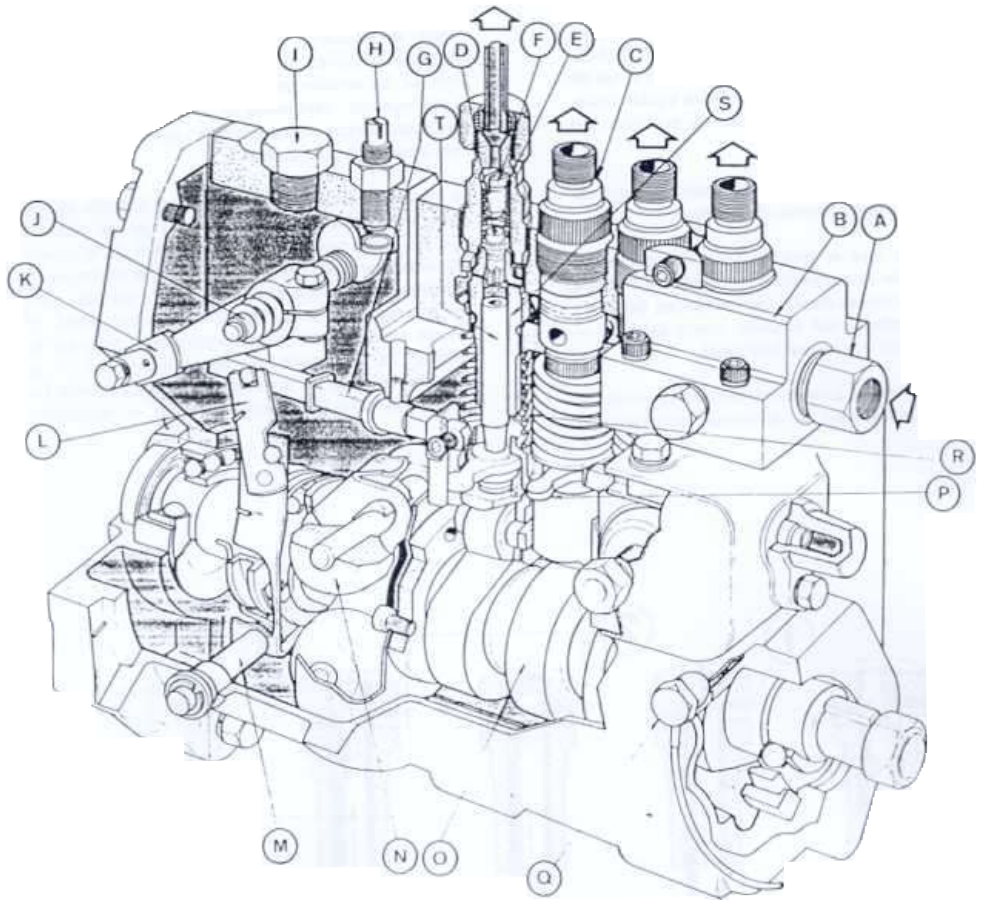


Fig. 13-07-04 Vista seccionada de la bomba inyectora «minimec» en línea (tractores 155-E y 160-E

	Racor de entrada de combustible
	Cuerpo de la bomba
	Válvula de entrega
D	Válvula de entrega
E	Resorte válvula de entrega
F	Reductor de volumen
	Varilla de control
	Tornillo de tope máximo de combustible
	Tapón de llenado de aceite
	Tapón de sobrecarga arranque en frío
K	Palanca de pare del motor
L	Placa de articulación
M	Eje de control aceleración
N	Conjunto de contrapesos
O	Cigüeñal
P	Brazo del émbolo
Q	Tapón de nivel y rebose aceite cárter bomba
R	Resorte retorno del émbolo
S	Cilindro
T	Embolo

https://truckmanualshub.com/

Funcionamiento de la bomba inyectora MINI-MEC en línea (figs. 13-07-03 a 08):

Todos los elementos de bombeo son de funcionamiento y construcción idénticos, y cada émbolo queda impulsado por una leva individual en el eje de excéntricas. Las levas están espaciadas equidistantemente en el eje, siguiendo el orden de explosión del motor.

En la Fig. 13-07-05 se ilustran las distintas fases de funcionamiento del elemento de bombeo.

En el grabado «A» el émbolo se encuentra en el punto inferior de su recorrido. El combustible penetra en el cilindro a través de las dos lumbreras, llenando el espacio alrededor del émbolo, como también el conducto central y la ranura helicoidal.

En el grabado «B» el émbolo ha iniciado su ascenso, debido a la rotación del eje de excéntricas, tapando justamente la lumbrera de admisión. El combustible aprisionado por encima del émbolo queda comprimido por el ascenso de este último, abriendo la válvula de descarga y permitiendo que el combustible pase a través de la tubería que conduce al inyector. La presión desarrollada abre la válvula aguja del inyector, venciendo la resistencia del resorte. En consecuencia, se introduce en el cilindro combustible altamente pulverizado.

La inyección continúa hasta que el émbolo ascendente alcance la posición ilustrada en el grabado «C». En esta posición el borde superior de la ranura heljcoidal destapa la parte inferior de la lumbrera de descarga, con lo que el combustible a presión pasa por el conducto central y la ranura helicoidal. El émbolo continúa ascendiendo para completar su recorrido. La excéntrica mantiene el émbolo en el punto superior de su recorrido, el cual solamente regresa a la posición inferior cuando el respectivo

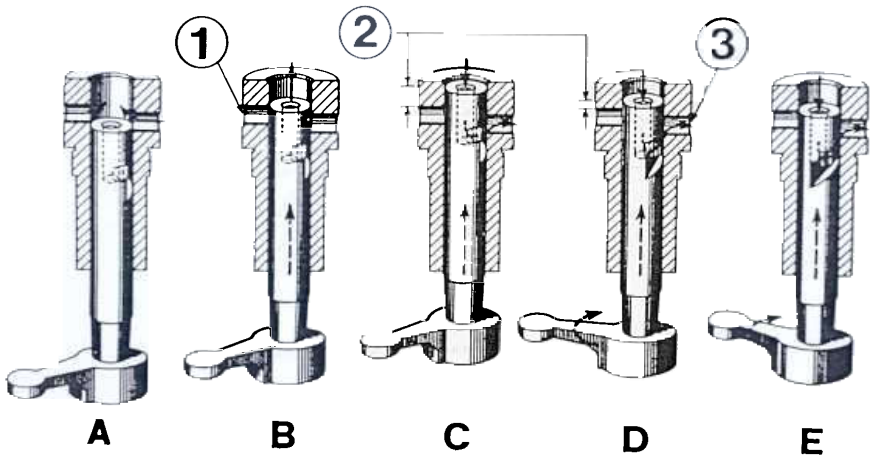


Fig. 13-07-05 — Funcionamiento de los elementos bombeadores

1 – Lumbrera de admisión
2 – Recorrido efectivo
3 – Lumbrera de descarga

https://truckmanualshub.com/

cilindro del motor se vuelve a situar en el ciclo de compresión. Esto impide que el motor gire en dirección inversa si se produjera una falsa explosión.

El volumen de combustible inyectado y, por ende, la velocidad del motor, se regulan modificando la distancia en que debe ascender el borde superior de la ranura helicoidal antes de destapar la lumbrera de descarga, en cuyo momento queda interrumpida la inyección. Esto se consigue haciendo girar el émbolo dentro del cilindro, por medio del brazo. El brazo entra en acoplamiento con una horquilla montada en la barra reguladora. Si la barra se desplaza hacia atrás, esto reduce la referida distancia, es decir, el recorrido efectivo (véase la Fig. 13-07-05), disminuyendo el volumen de combustible suministrado, como se ilustra en el grabado «D» y viceversa.

Se debe notar que la iniciación del suministro de combustible es constante y que ocurre tan pronto como el émbolo ascendente destape la lumbrera de admisión.

En el grabado «E» el brazo del émbolo ha quedado impulsado hacia la izquierda, hasta la posición de «suministro nulo» o «detención». Cuando el émbolo comienza a ascender, la holgura helicoidal se encuentra situada de modo que su borde superior destapa la lumbrera de descarga justamente antes de que el émbolo obture completamente la lumbrera de admisión.

Durante la parte restante del recorrido, la lumbrera de descarga queda destapada por la ranura helicoidal y, como no se genera presión, no se produce el suministro de combustible.

Válvula de descarga:

La válvula de descarga (Véase Fig. 13-07-06) tiene una doble misión. La parte formada por el asiento cónico constituye una válvula unidireccional, que conserva la presión residual en el tubo del inyector una vez completada la inyección. Esto sirve para garantizar que la válvula aguja del inyector se cierre rápidamente, evitando el goteo y la formación de carbonilla en la punta del inyector. La válvula de descarga se mantiene en contacto con su asiento por medio de un resorte, cuyo extremo superior queda retenido en el sujetador de la válvula con ayuda de un reductor de volumen, el cual sirve para reducir el volumen de combustible contenido en el sujetador.

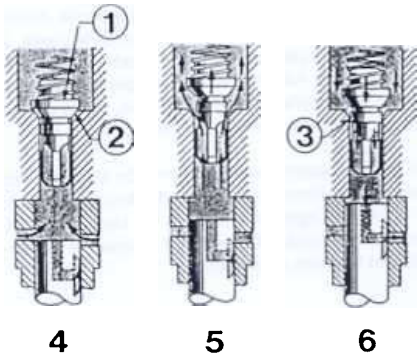


Fig. 13-07-06 — Funcionamiento de la válvula de descarga

1 — Válvula de descarga
2 — Asiento cónico
3 — Embolo
4 — Válvula cerrada
5 — Válvula abierta
6 — Ciclo de cierre

La Fig. 13-07-06 ilustra esquemáticamente el funcionamiento de la válvula de descarga y su guía. En el grabado izquierdo el émbolo se encuentra en el punto inferior de su recorrido, las lumbreras quedan destapadas, y el cilindro y la guía de la válvula de descarga están cargados de combustible. En vista de que no existe presión en la parte superior del émbolo, el esfuerzo ejercido por el resorte conserva la válvula de descarga en contacto con su asiento.

En la vista central ambas lumbreras están cerradas, debido al ascenso del émbolo, y la inyección ha comenzado. La válvula de descarga queda abierta, a causa de la presión ejercida por el combustible, separando el pequeño pistón de la guía, y permitiendo el paso de combustible desde la válvula de descarga hasta el inyector.

Tan pronto como la ranura helicoidal destape la lumbrera de descarga, como se ilustra en la Fig. 13-07-05, queda reducida la presión del combustible dentro del cilindro. En consecuencia, la válvula se cierra rápidamente debido a la presión ejercida por el

https://truckmanualshub.com/

resorte, en combinación con la elevada presión existente en la tubería. A medida que desciende dentro de la cavidad de la guía, durante el ciclo de cierre, la parte de la válvula que actúa de pistón aumenta el volumen en la tubería en una proporción igual al volumen de desplazamiento del pistón, antes de que la válvula entre en contacto con su asiento.

Esto reduce repentinamente la presión en la tubería situada por encima de la válvula de descarga, con lo que la válvula aguja del inyector se cierra instantáneamente, evitando el goteo y la formación de carbonilla en la punta del inyector.

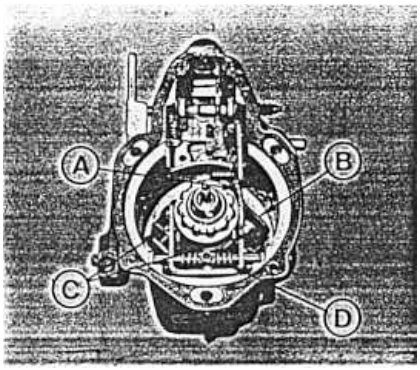


Fig. 13-07-07 — Vista posterior del regulador mecánico en la bomba inyectora

A — Conjunto de balancín
B — Portapesos
C — Contrapesos del regulador
D — Resorte principal del regulador

Regulador:

A medida que gira el regulador los contrapesos tienden a desviarse hacia afuera debido a la fuerza centrífuga. Esto queda contrarrestado por el resorte del regulador, que ejerce presión contra el tope de empuje del portapesos, haciendo que las plataformas inclinadas y los rodillos desplacen los contrapesos hacia adentro.

En ralentí el esfuerzo ejercido por el resorte del regulador es reducido y, por tanto la ligera fuerza centrífuga generada desplaza los contrapesos hacia afuera. En estas condiciones el balancín y la conexión retienen la barra reguladora de la bomba inyectora en la posición más apropiada para proporcionar una marcha de ralentí suave.

Cuando fuese preciso emplear toda la potencia del motor, la palanca del acelerador se desplaza hacia adelante lo que hace girar el eje transversal. En consecuencia el pasador de retención del resorte «enrolla» este último, aumentando el esfuerzo aplicado al tope de empuje. Debido a dicho aumento en la carga aplicada, los contrapesos del regulador se desvían hacia el eje de excéntricas, a medida que el portapesos y el cubo se desplazan hacia adelante, juntamente con el balancín y la conexión. En consecuencia, la barra reguladora de la bomba inyectora pasa a ocupar la posición de suministro máximo de combustible. En esta posición el balancín y la conexión «vencen» la resistencia del resorte de la conexión, debido a que el desplazamiento de la barra reguladora queda limitada por el tornillo de tope de suministro máximo.

A medida que asciende la velocidad del motor, la fuerza centrífuga aplicada a los contrapesos aumenta hasta que sea suficiente para vencer la resistencia del resorte del regulador.

En consecuencia, los contrapesos se desplazan hacia afuera sobre la placa trasera, empujando el portapesos y el cubo hacia atrás contra la resistencia ofrecida por el resorte del regulador. A medida que el cubo retrocede, el balancín y la conexión tiran de la barra reguladora de la bomba inyectora, reduciendo el suministro de combustible con el objeto de regular la marcha del motor. La velocidad del motor es siempre proporcional al esfuerzo ejercido por el resorte del regulador. Esto permite regular con gran precisión la marcha del motor, a través de todos sus regímenes.

https://truckmanualshub.com/

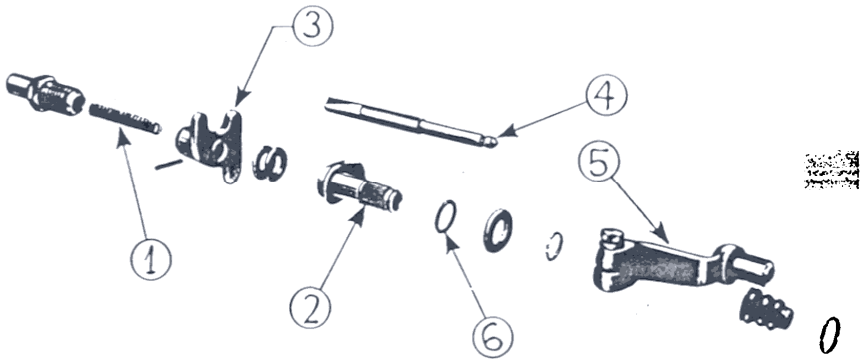


Fig. 13-07-08 — Dispositivo de exceso de combustible y mando de detención

1 — Resorte de retroceso
2 — Conjunto de manguito y palanca
3 — Palanca limitadora de suministro máximo
4 — Eje de dispositivo de exceso de combustible
5 — Palanca de mando de detención
6 — Anillo de perfil redondo

Dispositivo de exceso de combustible y mando de detención:

El dispositivo de exceso de combustible, para la puesta en marcha con motor frío, y el mando de detención, van emplazados en la parte superior de la caja del regulador (véase Fig. 13-07-07).

El dispositivo de exceso de combustible se engrana apretando el botón en el centro de la palanca del mando de detención y accionando simultáneamente el acelerador. Este botón representa una prolongación del eje del dispositivo de exceso de combustible (véase fig. 13-07-08). La palanca acodada limitadora del suministro máximo de combustible va montada sobre dicho eje y, al apretar el botón, se desacopla del tope incorporado en la barra reguladora.

En consecuencia, la barra reguladora se desplaza hacia adelante, a causa del esfuerzo ejercido por el resorte del regulador, impulsando los émbolos de la bomba inyectora hasta la posición de suministro máximo de combustible. En dicha posición el borde del tope de la barra reguladora impide que la palanca acodada limitadora del suministro máximo retrocede hasta su posición de funcionamiento normal.

El motor se debe poner en marcha con el acelerador apretado a fondo

Cuando el motor arranca, el regulador reduce el suministro de combustible desplazando la barra reguladora y, por ende, el tope de ésta, hacia atrás. A continuación la palanca acodada limitadora del suministro máximo retrocede hasta su posición de funcionamiento normal, debido al esfuerzo ejercido por un resorte incorporado en el extremo del eje del dispositivo de exceso de combustible.

Si el botón de exceso de combustible se conserva apretado al acelerar el motor o aplicar una carga superior, un resorte bloqueador, acoplado al tope de la barra reguladora, limita el desplazamiento de ésta debido a que entra en contacto con la palanca limitadora de suministro máximo, reduciendo la entrega de combustible.

El dispositivo de detención consiste en un manguito dotado de una palanca en ambos extremos y montado sobre el eje del dispositivo de combustible, que va introducido en la caja del regulador. Si la palanca exterior se impulsa hacia la derecha, con ayuda del mando provisto en la cabina, la barra reguladora se desplaza hacia atrás y los émbolos de la bomba inyectora dejan de suministrar combustible.

https://truckmanualshub.com/

13-08 FUNCIONAMIENTO - Tractores 470, 480-E y 684-E

En estos modelos de tractor, al igual que en la mayoría de los motores DIESEL, el cómbustible procedente del depósito pasa por el grifo y al llegar a la bomba de alimentación ésta lo impulsa, accionada por el árbol de levas en los modelos 470 y 480-E y por el eje auxiliar en el tractor 684-E, a baja presión, a través del filtro (2 en el 684 y 1 en el 470 y 480-E), a la bomba inyectora. De la bomba el combustible sale a alta presión yendo a los inyectores, pulverizándolo éstos a su cámara correspondiente.

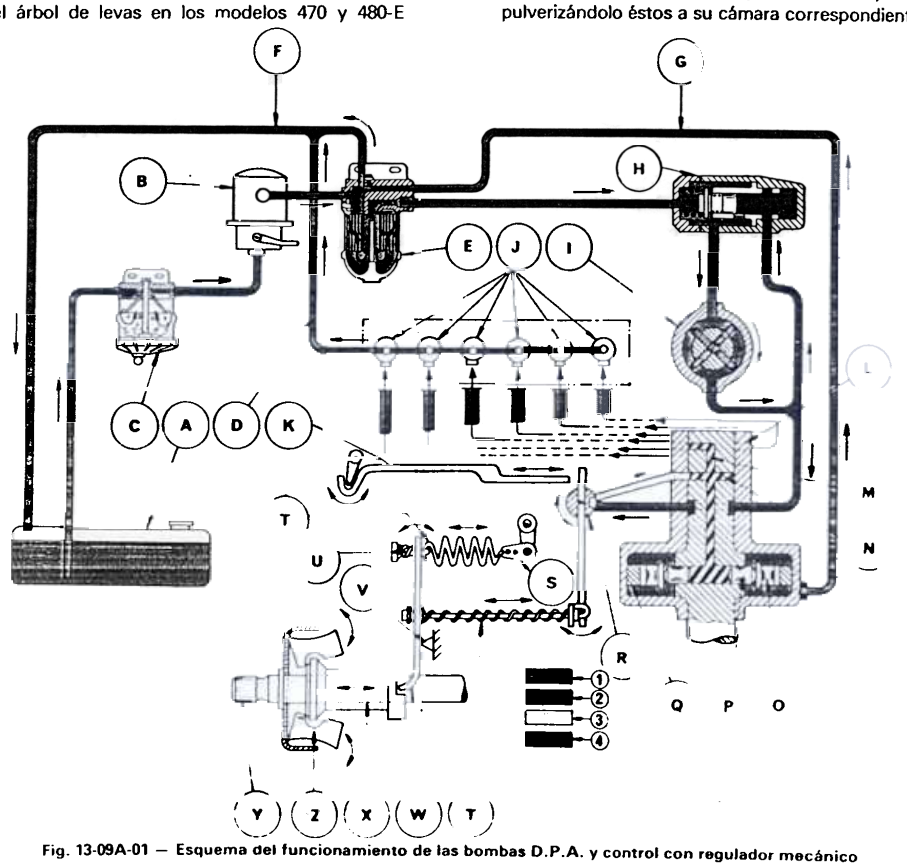


Fig. 13-09A-01 — Esquema del funcionamiento de las bombas D.P.A. y control con regulador mecánico

1 — (verde) Presión de entrada y retorno
2 — (marrón) Presión de transferencia
3 — (amarillo) Presión de dosificación
4 — (rojo) Presión de inyección

A Depósito combustible
B Bomba de alimentación
C Sedimentador
D Retorno de sobrante inyectores
E Filtro
F Tubería retorno permanente
G Tubería retorno caja levas
H Válvula de regulación
I Bomba de transferencia
J Inyectores
K Barra de cierre
L Manguito de orificios de salida
M Orificio del distribuidor
N Orificios de admisión
O Rodillos de leva
P Elementos
Q Anillo de levas
R Válvula dosificadora
S Enganche del acelerador
T Muelle del regulador
U Muelle de ralentí
V Pivote
W Mando del regulador
X Manguito de empuje
Y Eje de transmisión
Z Contrapesos del regulador

https://truckmanualshub.com/

13-09A FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA INYECTORA DE DISTRIBUIDOR ROTATIVO CON REGULADOR MECANICO (figs. 13-09A-01 y 02) (Tractores 470 y 684-E)

En el funcionamiento este tipo de bombas, recibe el combustible a la presión de admisión (1) por la placa de extremo, de aquí pasa a la bomba de transferencia que eleva la presión (1) a la presión de transferencia (2), esta presión, una vez regulada por la válvula de regulación (H) pasa a la válvula dosificadora donde desciende a la presión dosificada (3).

La válvula dosificadora (R) regula la cantidad de combustible que pasa a los émbolos variando la presión de dicho combustible.

Lumbolos se abren por la presión dosificadora y erlados por los lóbulos del anillo de levas, en su mnto comprimirán el combustible a la presión de inyón (4).

El ante de la bomba (1) se iguala aproximadame la presión de admisión y llena todas las zon la bomba lubricándolas y refrigerándolas.

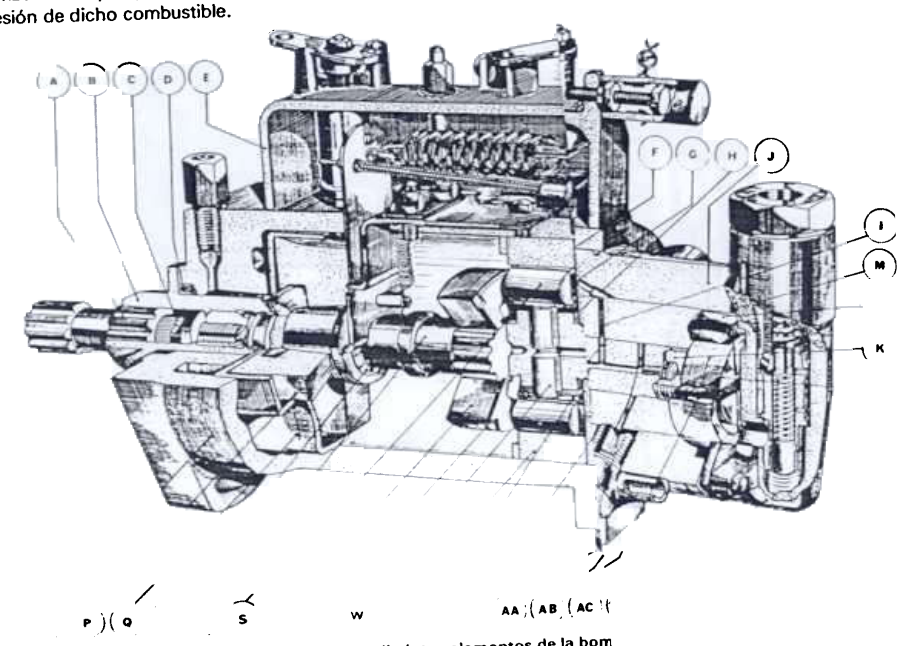


Fig.13-09A-02 – Vista seccionada de los distintos elementos de la bom rotativa (tractores 470 y 684-E)

A Eje de vaina
B Buje de transmisión
C Arandela de resorte
D Retén
E Carcasa hermética
F Placa ajuste superior
G Válvula dosificadora
H Cámara válvula dosificadora
Orificio de dosificación
Cabezal hidráulico
Rotor de distribución y bombeo
L Aro de levas
M Retén
N Rotor bomba trasiego
O Cuerpo bomba
P Conjunto contrapesos reguladoi
Q Conjunto contrapesos reguladoi
R Eje de transmisión
S Rodillos de leva
T Manguito de empuje
U Placa de transmisión
V Placa de ajuste inferior
W Elementos de bomba
X Aro de levas
Y Zapatas accionamiento
Z Cámara orificios radiales
AA Espárrago fijación cabezal
AB Conexiones externas
AC Orificio de distribución
AD Palas bomba trasiego
AE Tornillos fijación placa extremo
AF Placa extremo

https://truckmanualshub.com/

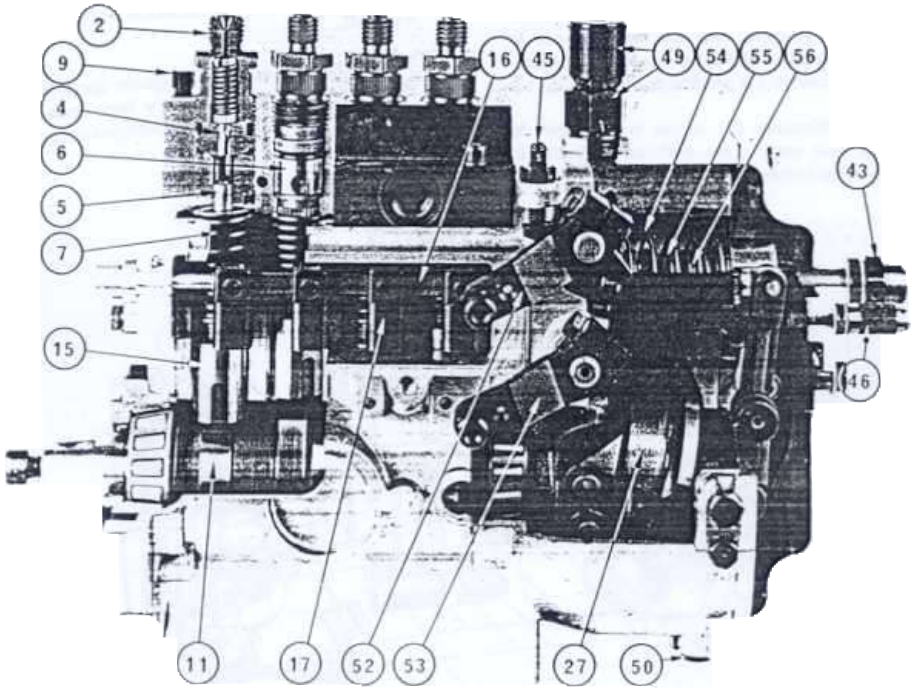


Fig. 13-09B-A — Vista seccionada de la bomba inyectora IESA, Afa 4

2	Racor de salida	43	Tornillo regulador de caudal a plena carga
4	Válvula de entrega	45	Tornillo de ajuste ralentí
5	Pistón	46	Tornillo regulador de sobrecarga (arranque en frío)
6	Cilindro	49	Válvula de respiro y tapón de llenado aceite
7	Resorte de retroceso pistón	50	Tapón de vaciado aceite bomba
9	Tornillo de sangrado	52	Palanca del acelerador
11	Eje de levas	53	Palanca de paro
15	Empujadores	54	Resorte de sobrecarga
16	Varilla de control	55	Resorte de gran velocidad
17	Horquillas de mando	56	Resorte de ralentí
27	Contrapesos del regulador		

https://truckmanualshub.com/

13-09B DESCRIPCION GENERAL BOMBA INYECTORA EN LINEA IESA, Afa-4 (figs. 13-09B-A, B y C)

La bomba de inyección «AF» es de cuatro cilindros en línea con árbol de levas. Posee un regulador mecánico que forma una unidad con la bomba.

A. Generalidades:

El cuerpo de la bomba está subdividido en dos piezas (figs. 13-09B-B y C).

a) El cuerpo superior en acero (1), donde se alojan los racores de envío (2), las juntas (3) de las válvulas (4), los elementos de inyección, formados cada uno de ellos por un pistón (5) y cilindro (6).
También se pueden considerar formando parte del cuerpo superior, aun cuando no se alojan en el interior del mismo, a los resortes (7) de retroceso de los pistones de inyección y las arandelas (8) de apoyo de los resortes de retroceso de los pistones.
En dicho cuerpo van situados los orificios de alimentación y retorno de combustible. También en la parte superior de este cuerpo se sitúa el tornillo de purga de aire (9).

b) El cuerpo inferior o cárter (10), en aleación de aluminio, forma una unidad con el cárter del regulador.
En el interior de este cuerpo se alojan:

El árbol de levas (11), que se apoya sobre dos rodamientos de rodillos cónicos, cuyas pistas exteriores se alojan en dos tapas atornilladas al cárter inferior de la bomba. En la tapa exterior (12) se aloja un retén de acei-

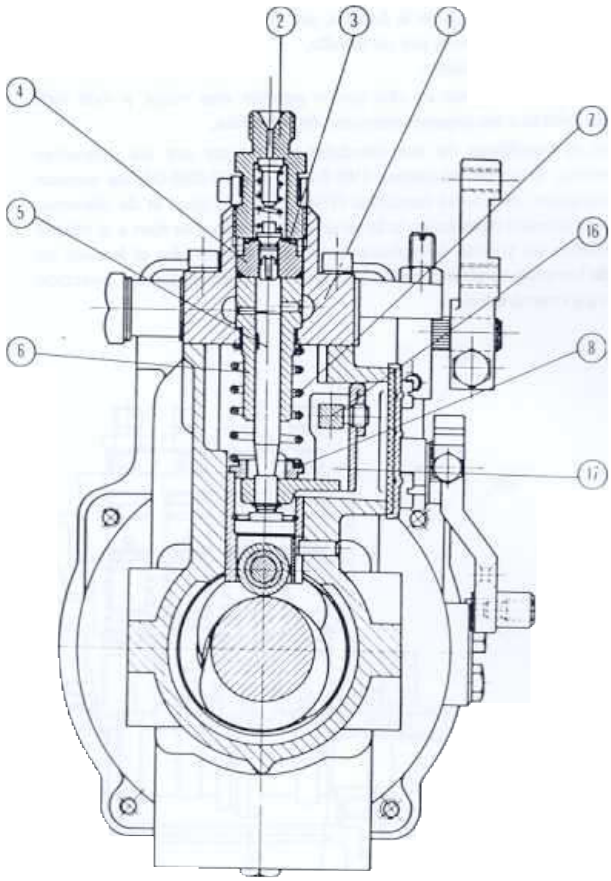


Fig. 13-09B-B

https://truckmanualshub.com/

te (13) que impide la fuga del aceite de lubricación a través del árbol de levas y una junta tórica (14) que impide la fuga del mismo a través de dicha tapa.

- Los empujadores del tipo de rodillo (15), que van guiados cada uno de ellos por un pitón fijo insertado en el citado cuerpo de la bomba.
- La varilla de control (16), que se apoya en sus extremos en dos casquillos, uno de latón situado próximo al regulador y alojado a presión en el cuerpo inferior de la bomba, y otro próximo a la brida de fijación de la bomba, en aleación de aluminio, que se fija al cuerpo inferior por un tornillo.
- El conjunto regulador.

Al subdividir el cárter en dos piezas permite una mejor y más fácil acçesibilidad a los órganos interiores de la bomba.

Para el **equilibrio de los caudales** a inyectar por los diferentes cilindros, la varilla de control (16) (véase fig. 13-09B-D), de sección rectangular, lleva unas horquillas (17) en número igual al de cilindros, que se pueden desplazar a lo largo de dicha varilla y se fijan a la misma mediante un tornillo de cabeza hexagonal interior. En el interior de cada horquilla se aloja la patilla (18) que lleva cada pistón de inyección en su extremo inferior.

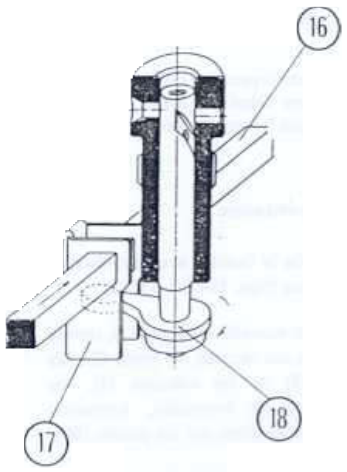


Fig. 13-09B-D

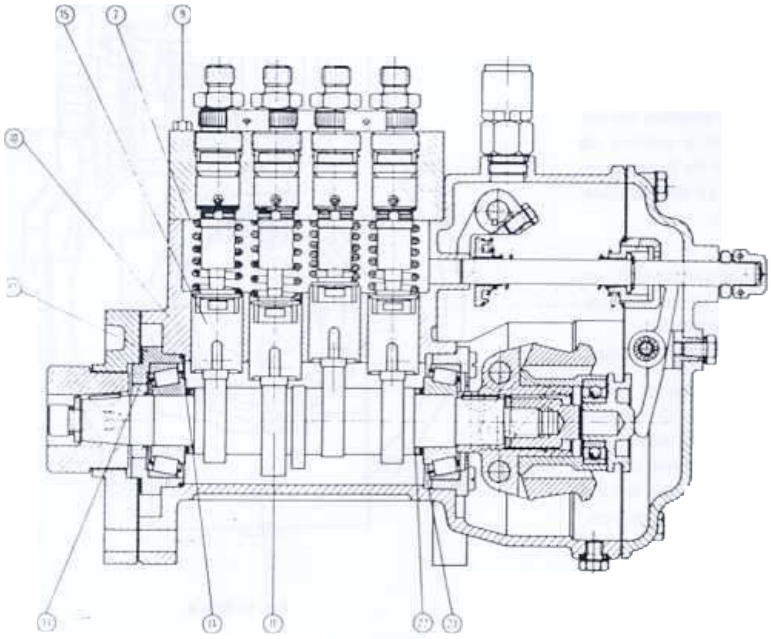


Fig. 13-09B-C

https://truckmanualshub.com/

Para el **reglaje de la carrera de preinyección y puesta en fase de la bomba,** se utiliza el sistema de espaciadores (fig. 13-09B-E), que consiste en un disco (19) que puede ser de diferente espesor y que va situado en el interior de cada empujador (15), sujeto al mismo por un cerquillo (20).

Los discos o espaciadores van numerados del 1 al 9 y el espesor varía de 0,05 en 0,05 mm del inmediato inferior al inmediato superior.

Sobre el borde superior de cada empujador (fig. 13-09B-E) va una arandela (21, en la que se apoya el resorte de retroceso del pistón. Como quiera que debe existir un cierto juego (0,05 a 0,2 mm) entre la patilla del pistón y esta arandela para que esta patilla nunca roce sobre la misma, y este juego varía en función de la carrera de preinyección, la citada arandela debe tener un espesor adecuado, y para ello existen diferentes arandelas numeradas del 1 al 9. El espesor de cada arandela varía de 0,05 en 0,05 mm de la inmediata inferior a la inmediata superior.

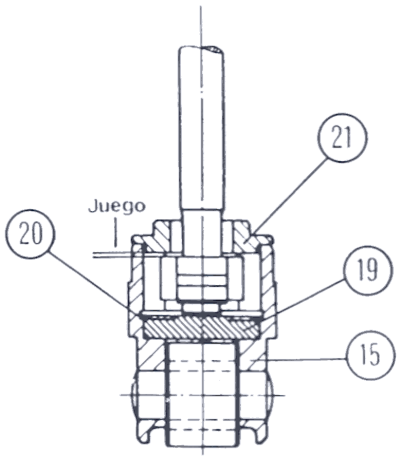


Fig. 13-09B-E

Para el **reglaje del juego axial del árbol de levas** (fig. 13-09B-C) existen unas calas gruesas (22) de diferente espesor (2, 1,98 y 1,96 mm), así como calas finas (23) de 0,1, 0,15 y 0,20 mm.

B. **Regulador (fig. 13-09B-F y G:**

Es del tipo todas velocidades y se caracteriza por su sencillez de diseño, facilidad de montaje y desmontaje, excelente accesibilidad de sus órganos de reglaje, todos ellos anteriores, y además por la precisión en su funcionamiento, consecuencia de su alta fidelidad y estabilidad.

Se compone de dos contrapesos, formado por un soporte de masas (24) montado sobre el extremo cilíndrico del árbol de levas, fijo en su posición angular mediante una chaveta (25) y apretado a dicho árbol por una tuerca (26) con su correspondiente arandela.

Sobre el soporte de masas van dos masas (27) que giran libremente alrededor de un eje (28) montado a presión sobre el soporte de masas.

El talón de las masas actúa sobre un empujador (29) que se desliza sobre la prolongación cilíndrica del árbol de levas, solidariamente con un anillo (30) montado sobre un rodamiento de bolas (31) que transmite el empuje de las masas a una palanca (32) que a su vez transmite (relación 1 : 1) dicho empuje a un paquete de resortes antagonistas situados sobre la varilla de caudal (34):

Por otra parte, el anillo transmisor (30) posee una ranura angular (figura B-09B-G) en cuyo interior se sitúa un pitón (35) alojado en la parte inferior de un brazo (36), que por su parte superior va

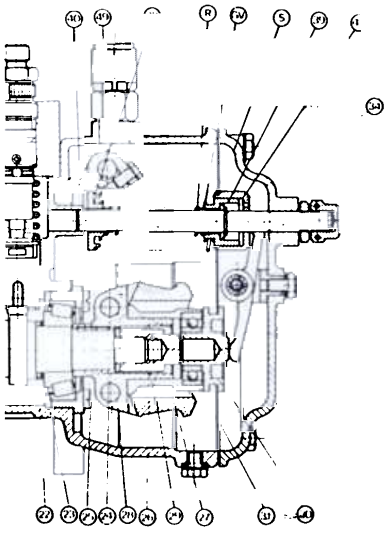


Fig. 13-09B-F

https://truckmanualshub.com/

conectado a la varilla de control (37). De esta manera los desplazamientos axiales del anillo transmisor de empuje se traducen en desplazamientos de la varilla de control. La relación de transmisión es de 1 : 1,6 milímetros, es decir 1 mm de desplazamiento del anillo transmisor supone 1,6 mm de desplazamiento de la cremallera.

Sobre la varilla de caudal (fig. 13-09B-F) va el paquete de resortes antagonistas formado por tres resortes, uno de gran velocidad (GV), otro de ralentí (R) y el tercero de sobrecarga (S).

Los resortes de GV y R se apoyan en sus extremos en dos platillos —delantero (38) e intermedio (39)—, de los que el delantero recibe el empuje de la palanca de aceleración interna (40), que es accionada a través de un eje por la palanca de aceleración externa.

El resorte de sobrecarga (S) se apoya, por un extremo, en el platillo delantero (38), y por el otro extremo en el platillo posterior (41), que va montado con ajuste libre sobre el platillo intermedio.

Esta disposición permite obtener una sobrecarga automática para el arranque con sólo acelerar a fondo. Esta sobrecarga se elimina en cuanto el motor arranca y la bomba supera las 250 r.p.m. aproximadamente.

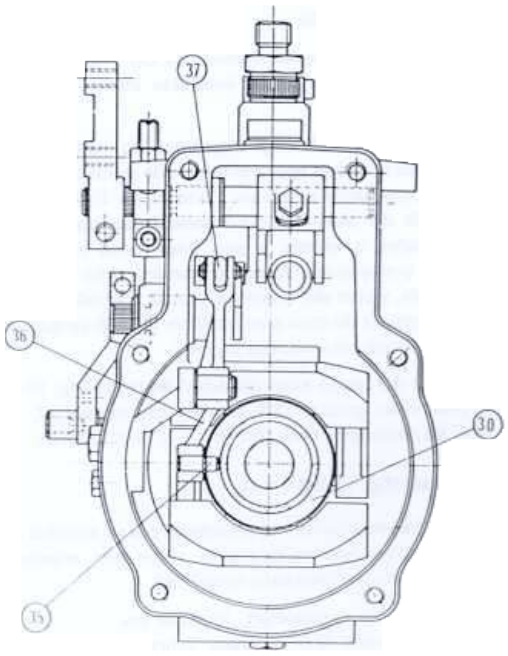


Fig. 13-09B-G

https://truckmanualshub.com/

C. Dispositivos de reglaje del regulador:

Los dispositivos de reglaje del regulador, totalmente exteriores, son los siguientes (fig. 13-09B-H).

— El tornillo de caudal (43) permite regular el caudal de plena carga. Roscándolo el caudal aumenta; y desenroscándolo disminuye.

— Los tornillos (44) y (45) permiten regular la velocidad máxima de plena carga y la de ralentí respectivamente.

Roscando el tornillo (44) se disminuye la velocidad máxima de plena carga; desenroscándolo se aumenta dicha velocidad, ya que este tornillo permite, a través de la palanca de aceleración exterior, disminuir o aumentar la tensión de los resortes antagonistas del regulador.

Desenroscando el tornillo (45) se disminuye la velocidad de ralentí y roscándolo se aumenta, al permitir, a través de la palanca de aceleración exterior (52), que se disminuya o aumente la tensión del resorte de ralentí.

El tornillo (46) permite regular el caudal de arranque en frio (caudal de sobrecarga). Roscando este tornillo se disminuye el caudal de sobrecarga, y desenroscándolo se aumenta, ya que este tornillo limita la posición extrema de la varilla de control.

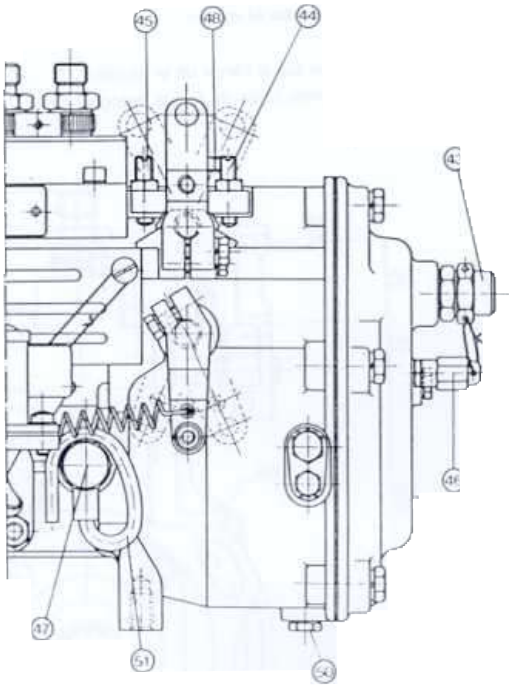


Fig. 13-09B-H

https://truckmanualshub.com/

D. Fijación de la bomba al motor:

La bomba inyectora se fija al cárter de la distribución del motor, mediante brida de forma triangular (fig. 13-09B-J).

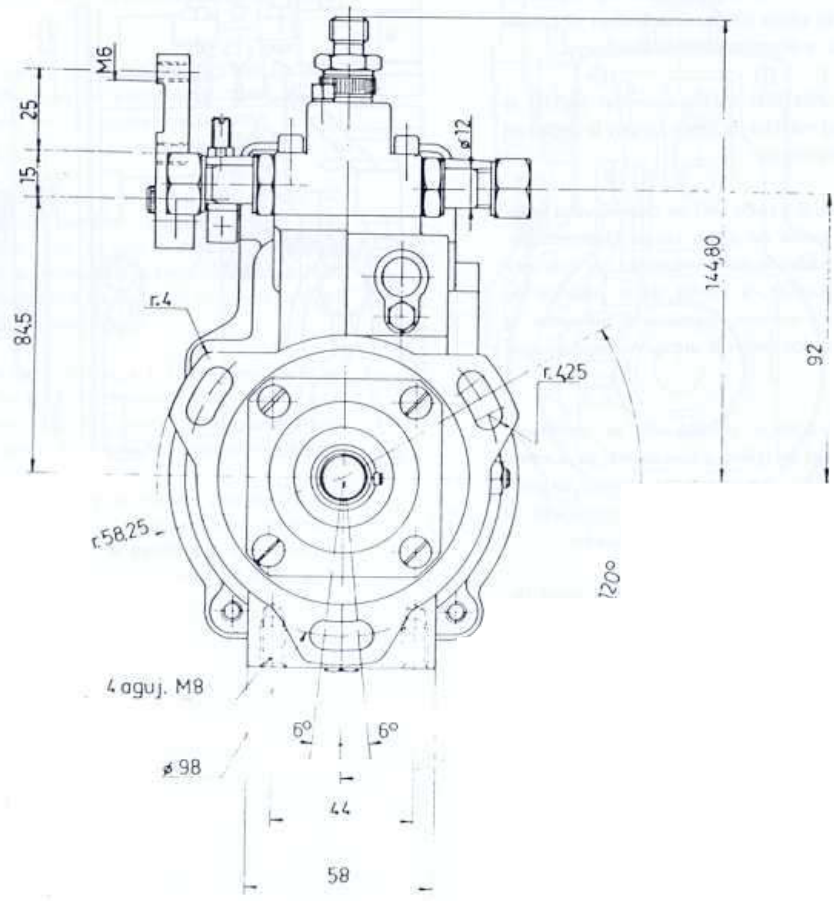


Fig. 13-09B-J

https://truckmanualshub.com/

E. Lubrificación de la bomba (fig. 13-09B-K)

La bomba inyectora del motor 4.248, que montan los tractores modelo 480-E, dispone de lubricación independiente.

El aceite se almacena en el fondo del cuerpo inferior de la bomba, que se comunica interiormente con el cárter del regulador.

El llenado de aceite de la bomba se efectúa a través del orificio que deja al descubierto la reducción (48) cuando se desmonta. Sobre esta reducción va montado un respiradero (49) (fig. 13-09B-F) que mantiene el interior de la bomba a la presión atmosférica y evita por tanto que haya una sobrepresión interna.

El vaciado se consigue desenroscando el tornillo (50) situado en la parte inferior del cárter.

El contenido de aceite es de 290 cm^3.

Para evitar un llenado excesivo de líquido en el cárter como consecuencia del combustible que se fuga a través del ajuste de lapidado entre cilindro y pistones, el tornillo (47) posee un tubo de cobre (51) en forma de voluta que permite mantener un nivel constante en el interior de la bomba.

Se recomienda cambiar el aceite de la bomba cada 250 horas de funcionamiento, y el aceite a utilizar puede ser el mismo que el utilizado para el engrase del motor.

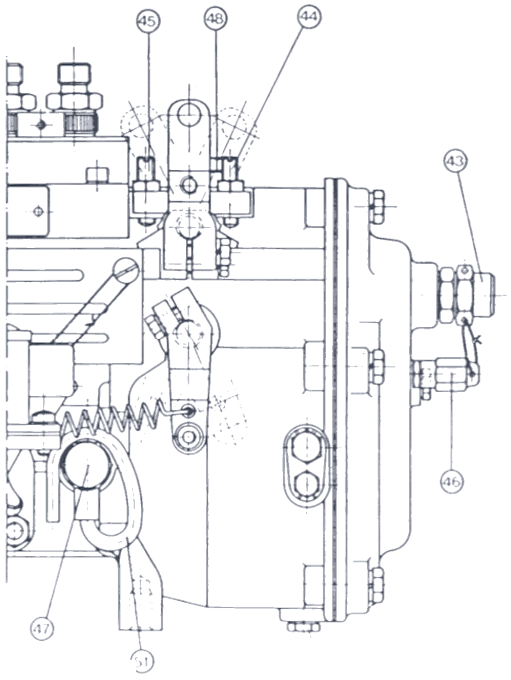


Fig. 13-09B-K

https://truckmanualshub.com/

13-10 MANTENIMIENTO - Tractores 155-E y 160-E (figs. 13-10-01 a 04)

Para el mantenimiento de los distintos elementos del sistema de alimentación de los tractores 155-E y 160-E, proceder del modo siguiente:

1. El prefiltro de aire deberá limpiarse varias veces al día, según las condiciones del terreno en las que opere el tractor. Para la limpieza de dicho filtro desenroscar la palomilla (A), retirar la cubierta (B) y extraer la cubeta transparente (C). Vaciar los residuos de polvo existentes en su interior y montarla nuevamente.

2. Cada diez horas de funcionamiento de la unidad desmontar la cubeta del depurador de aire en baño de aceite y verificar que el nivel de aceite sea el indicado en la cubeta. Si el nivel sobrepasa la línea indicada o si se observan posos de suciedad en el interior de la mencionada cubeta, desechar el aceite, limpiar la cubeta y rellenar hasta el nivel indicado, con aceite limpio de motor.

   Para efectuar la revisión del nivel o cambiar el aceite de la cubeta proceder del modo siguiente:

   a) Levantar el capó de la parte izquierda y asegurarlo mediante la varilla de sustentación.

   b) Aflojar las abrezaderas desprendiendo la cubeta (C) y el elemento filtrante (B).

      Vaciar la cubeta (C) y lavar ésta y el elemento filtrante (B) con gasoil. Limpiar el elemento con aire a presión para liberarlo de los posibles residuos de partículas que entorpezcan su correcto filtrado.

   d) Reponer aceite nuevo y montar siguiendo en forma inversa las instrucciones del desmontaje.

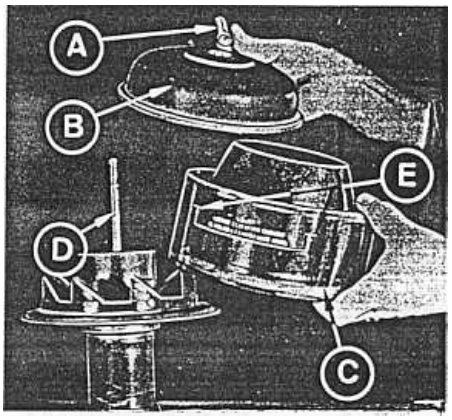


Fig. 13-10-01 — Limpieza cubeta transparente del prefiltro de aire

A — Palomilla de fijación
B — Cubierta cubeta
C — Cubeta transparente
D — Espárrago de retención
E — Nivel máximo permisible de polvo

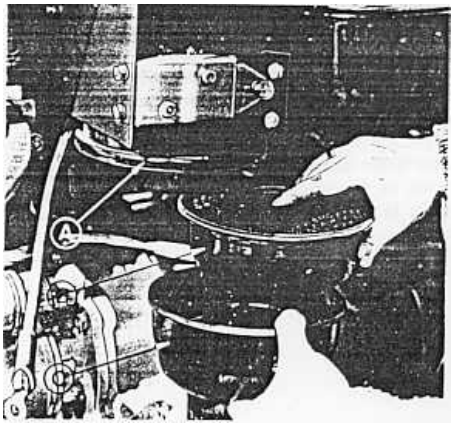


Fig. 13-10-02 — Cambio aceite y limpieza elemento filtrante del depurador de aire

A — Cubierta superior del filtro
B — Elemento filtrante
C — Cubeta

https://truckmanualshub.com/

3. Cada 50 horas de funcionamiento o en períodos más cortos según las condiciones de trabajo de la unidad, limpiar el vaso de sedimentos procediendo del modo siguiente:

   a) Desmontar el filtro primario (A) y vaciar su cubierta limpiándola de las impurezas que puedan existir del gasoil.

   b) Limpiar también el filtro primario.

   c) Desmontar la cubierta del filtro secundario (B) y limpiar su filtro (C).

4. Cada 500 horas de funcionamiento cambiar el filtro primario.

5. Cada 1.000 horas cambiar el filtro secundario.

6. Cada 250 horas lubricar las articulaciones del acelerador y mando de detención del motor.

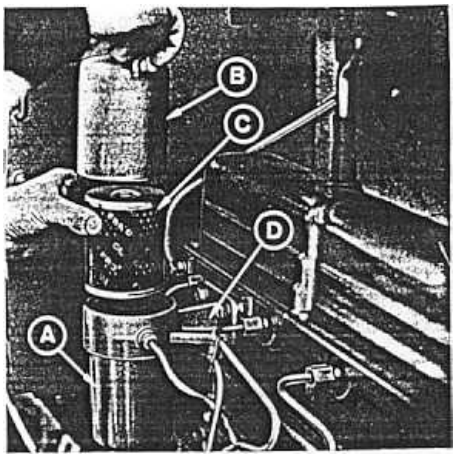


Fig. 13-10-03 — Limpieza y cambio filtros de combustible

A — Cubierta filtro primario
B — Cubierta filtro secundario
C — Elemento filtrante filtro secundario
D — Soporte filtros combustible

7. Cada 100 horas revisar el nivel de aceite de la bomba inyectora, desenroscando el tapón de llenado y nivel (B). Añadir aceite de motor.

8. Cada 250 horas cambiar el aceite de la bomba inyectora desenroscando los tapones de vaciado (C), de nivel (B) y llenado (A). Colocar el tapón de vaciado (C) y rellenar con aceite nuevo de motor **(ver sección 01A MOTOR).**

9. Cada 1.000 horas aproximadamente efectuar la limpieza del depósito de combustible, para ello desmontar el depósito siguiendo las instrucciones del tema 13-13 — **Desmontar depósito de combustible.** Enjuagar y limpiar bien el interior del depósito y montarlo nuevamente siguiendo las instrucciones del tema 13-14 — **Montar depósito de combustible.**

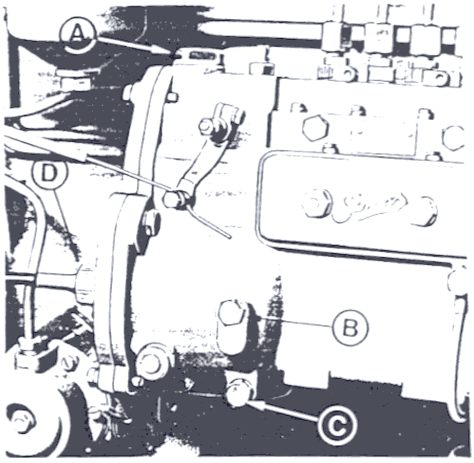


Fig. 13-10-04 — Revisión o cambio aceite bomba inyectora

A — Tapón de llenado
B — Tapón de nivel
C — Tapón de vaciado
D — Cable de mando del tractómetro

https://truckmanualshub.com/

13-11 MANTENIMIENTO (Tractores 470 y 480-E) (figs. 13-11-01 a 06)

Efectuar el mantenimiento de los distintos elementos del sistema de combustible procediendo del modo siguiente:

1. Según las condiciones del terreno el prefiltro de aire deberá limpiarse una o varias veces al día, desenroscando la palomilla (A) retirando la cubierta (B). Vaciar el polvo de la cubeta transparente (C) y montar el conjunto nuevamente.

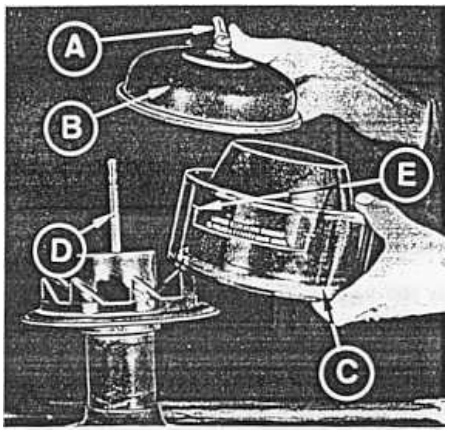


Fig. 13-11-01 — Limpieza cubeta transparente del prefiltro de aire

A — Palomilla de fijación
B — Cubierta de la cubeta
C — Cubeta transparente
D — Espárrago de retención
E — Nivel máximo permisible de polvo

2. Cada 10 horas de trabajo o diariamente, desmontar la rejilla frontal de la unidad, soltar las 3 grapas (A) de fijación de la cubeta del depurador de aire en baño de aceite y verificar que el nivel sea el indicado en la cubeta (B). Si el nivel sobrepasa la línea indicada, o si se observan posos de suciedad en el interior de la cubeta, proceder como sigue:

   a) Desechar el aceite de la cubeta (B)

   b) Lavar la cubeta (B) y el elemento filtrante (C) con gasoil. Aplicar aire a presión al elemento filtrante limpiando bien éste y la cubeta.

      Rellenar la cubeta con aciete limpio de motor hasta el nivel existente en la misma.

   d) Posicionar el elemento filtrante, acoplar la cubeta con el aceite, y fijar el conjunto por medio de las 3 grapas (A).

      Montar la rejilla delantera

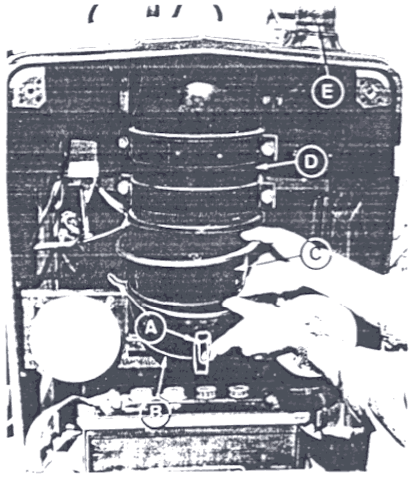


Fig. 13-11-02 — Cambio de aceite y limpieza filtro depurador aire (Tractores 470 y 480-E)

A — Grapas de fijación cubeta a cuerpo
B — Cubeta
C — Elemento filtrante
D — Cuerpo depurador
E — Prefiltro de aire

https://truckmanualshub.com/

3. Diariamente, o cada 10 horas de trabajo limpiar la cubeta transparente de sedimentos (B), del filtro de combustible (A), desenroscando la palomilla (C). Dejar que la cubeta se vacíe, por gravedad, de las impurezas o acumulación de agua.

   NOTA. — No efectuar esta operación con el motor en marcha.
   Cebar el sistema después de efectuar esta operación, a través de la palanca de la bomba de alimentación.

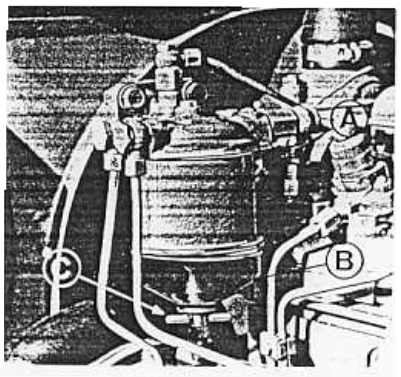


Fig. 13-11-03 — Vaso de sedimentos (Tractores 470)

A — Filtro de combustible
B — Vaso de sedimentos
C — Tapón de palomilla

Cada 100 horas de funcionamiento de la unidad, lubricar las articulaciones del acelerador y mando de detención del motor.

5. Cada 500 horas de trabajo, cambiar el filtro de combustible, procediendo del modo siguiente:

   a) Desenroscar el tornillo (A) de sujeción filtro.

   b) Separar el elemento filtrante (B) del cabezal (C).

   c) Montar el nuevo filtro asegurándose de la correcta posición de las juntas de goma (D) y fijar el conjunto por medio del tornillo (A).

   d) Sangrar el sistema.

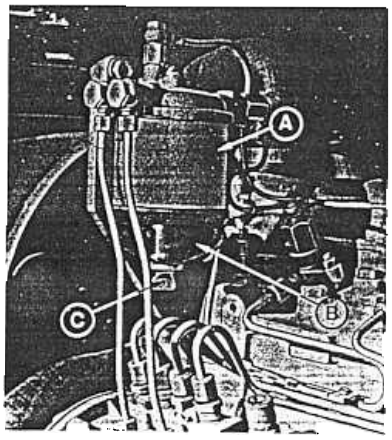


Fig. 13-11-04 — Vaso de sedimentos (Tractores 480-E)

A — Filtro de combustible
B — Vaso de sedimentos
C — Tapón de palomilla

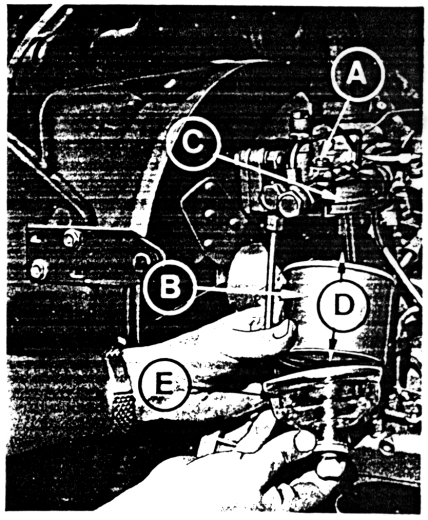


Fig. 13-11-05 — Cambio elemento filtro de combustible

A — Tornillo sujeción filtro
B — Elemento filtrante
C — Cabezal
D — Juntas de goma
E — Vaso de sedimentos

https://truckmanualshub.com/

6. Cada 250 horas de trabajo de la unidad, **cambiar el aceite de la bomba inyectora en los tractores 480-E** procediendo del modo siguiente:

   a) Desenroscar el tapón (B) de vaciado de aceite, colocando, previamente, un recipiente adecuado debajo del orificio para evitar el derrame del aceite por el motor.

   b) Retirar el tapón de llenado (A).

   c) Después de haber salido todo el aceite, colocar el tapón (B).

   d) Añadir aceite limpio de motor a través del orificio del tapón (A), hasta que salga por el tubo existente en el tapón (C).

   NOTA: — La capacidad de aceite es de 290 cm^3 aproximadamente, y el nivel se mantendrá constante por la línea (D).

7. Cada 1.000 horas de trabajo aproximadamente, efectuar la limpieza del depósito de combustible siguiendo las instrucciones del tema 10-30 - **Desmontar depósito de combustible.** Enjuagar y limpiar bien el interior del depósito y montarlo nuevamente siguiendo las instrucciones del tema 10-31 - **Montar depósito de combustible.**

13-12 MANTENIMIENTO (Tractores 684-E)
(Ver capítulo 13, SECCION 01C, MOTOR 6.305)

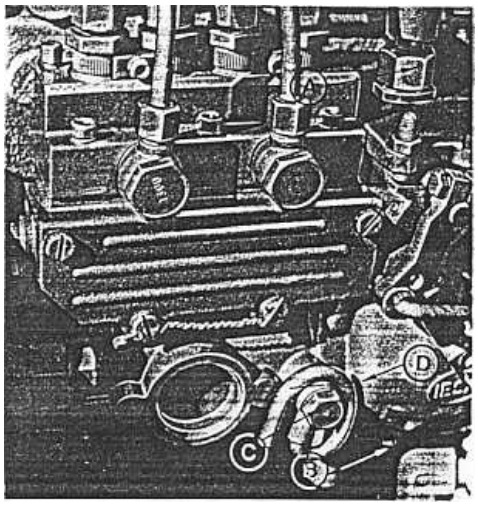


Fig. 13-11-06 — Cambio aceite bomba inyectora (Tractores 480-E)

A — Tapón del orificio de llenado
B — Tapón de vaciado
C — Tapón con el tubo de nivel constante
D — Nivel constante

https://truckmanualshub.com/

13-13 DEMONTAR DEPOSITO DE COMBUSTIBLE (Tractores 155-E y 160-E) (figs. 13-13-01 y 02)

Para desmontar el depósito de combustible proceder del modo siguiente:

1. Desmontar el volante de la dirección **(ver tema 04A-06 — SECCION 04-DIRECCION).**
2. Desmontar la palanca del acelerador de mano.
3. Desconectar el cableado eléctrico que va al cuadro de instrumentos de sus terminales.

   Desconectar de la bomba inyectora la sirga del cuentarevoluciones.

5. Desmontar el capó **(ver sección 03-Carrocería).**
6. Desenroscar los tornillos que fijan la coraza del cuadro de instrumentos.
7. Desconectar del depósito el tubo de sobrante de combustible de los inyectores.

   Desmontar la cubierta palanca reductora

   grifo de combustible

   Desenroscar del grifo de combustible el tubo que va a bomba de alimentación.

   Desenroscar los tornillos que fijan el tanque a sus soportes.

   Desmontar el depósito D), retirándolo través le la columna de la dir ción (A).

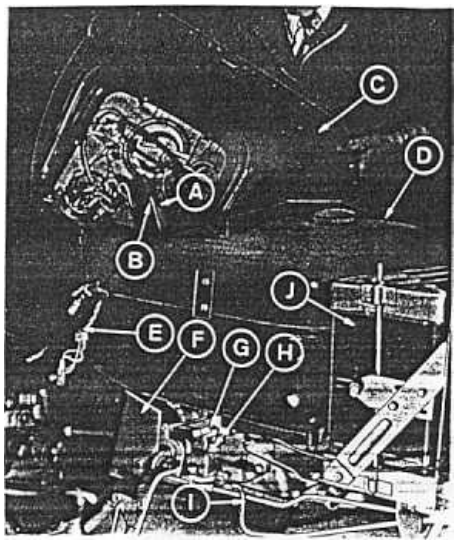


Fig. 13-13-01 — Desmontando coraza cuadro de instrumentos

A — Columna de la dirección
B — Varilla de la palanca del acelerador
C — Coraza del cuadro de instrumentos
D — Depósito de combustible
E — Cableado eléctrico
F — Cubierta de la palanca reductora
G — Grifo de combustible
H — Sirga del cuentarevoluciones
I — Tubo de grifo a bomba alimentación
J — Bateria

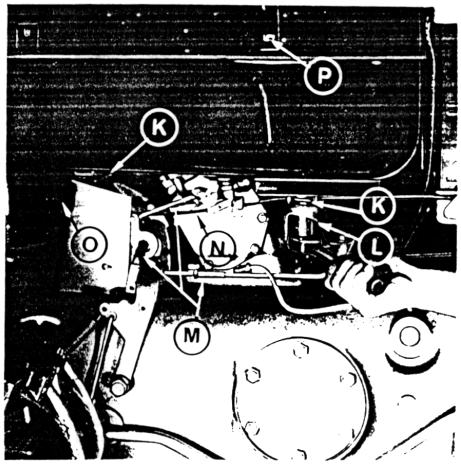


Fig. 13-13-02 Desmontando depósito de combustible

Tacos de goma de separación depósito de soportes
Soporte delantero del depósito
M Varillaje del acelerador
N Cable del estrangulador del motor
Botón de mando cable estrangulador motor
Tuerca del tornillo de fijación coraza a depósito

https://truckmanualshub.com/

13-14 MONTAR DEPOSITO DE COMBUSTIBLE (Tractores 155-E y 160-E) (fig. 13-14-01)

Montar el depósito de combustible siguiendo este orden:

1. Pasar el depósito a través de la columna de la dirección y situarlo sobre los soportes.
2. Colocar los tacos de goma en posición correcta, entre el depósito y los soportes.
3. Roscar los tornillos de fijación con sus arandelas, doblando éstas sobre las cabezas de los tornillos.
4. Conectar al grifo el tubo que va a bomba de alimentación.
5. Abrir el paso de combustible por el grifo.
6. Montar la cubierta palanca reductora.
7. Conectar el tubo de sobrante al depósito.
8. Conectar el cable eléctrico del indicador nivel combustible en depósito.
9. Montar la coraza del cuadro de instrumentos, posicionando el cableado eléctrico, y fijar la coraza con sus tornillos.
10. Montar el capó (ver sección 03-Carrocería).
11. Conectar la sirga del cuentarevoluciones a la bomba inyectora.
12. Conectar todo el cableado eléctrico a sus terminales.
13. Montar la palanca del acelerador de mano.
14. Montar el volante de dirección (ver tema 04A-07 — SECCION 04-DIRECCION).
15. Repostar combustible en el depósito
16. Sangrar el sistema.

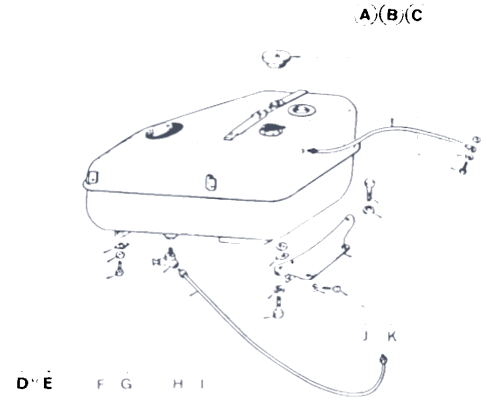


Fig. 13-14-01 — Despiece componentes del depósito de combustible

A — Tapón del depósito
B — Tubo de retorno
C — Tornillo fijación tubo de retorno a culata
D — Taco de goma
E — Tornillo y arandela fijación depósito
F — Grifo de combustible
G — Tubo de grifo a bomba alimentación
H — Taco de goma
I — Tornillo y arandela fijación depósito
J — Tornillo y arandela fijación soporte depósito
K — Soporte delantero
L — Tornillo fijación soporte

https://truckmanualshub.com/

13-15 CAMBIAR EL GRIFO DE COMBUSTIBLE (Tractores 155-E y 160-E)

1. Desconectar de la bomba de alimentación el tubo procedente del grifo y vaciar el gasoil que exista en el depósito para un recipiente limpio.
2. Desconectar del grifo el extremo del tubo a bomba alimentación.
3. Desenroscar del depósito el grifo y desecharlo.
4. Aplicar, al grifo nuevo, un poco de pasta hermetizante y roscarlo en el depósito hasta la posición correcta (ver fig. 13-13-01).
5. Conectar el tubo al grifo y bomba de alimentación respectivamente.
6. Repostar combustible al depósito.
7. Asegurarse de la total apertura del grifo.
8. Sangrar el sistema.

13-16 DESMONTAR BOMBA ALIMENTACION (Tractores 155-E y 160-E) (fig. 13-16-01)

Cerrar grifo de combustible.

2. Desconectar de la bomba y filtro, el tubo de combustible.
3. Desmontar el tubo de combustible entre depósito y bomba de alimentación.
4. Desenroscar las dos tuercas de los espárragos de fijación bomba alimentación a bloque motor.

5 Retirar la bomba.

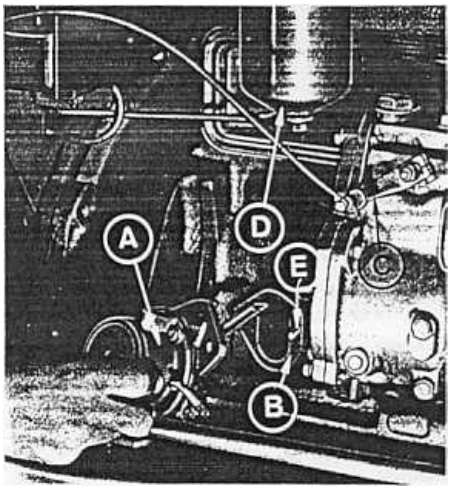


Fig. 13-16-01 – Desmontando bomba de alimentación

A - Bomba de alimentación
B - Junta de estanqueidad
Palanca de paro motor
Filtro primario de combustible
Espárragos de fijación bomba

https://truckmanualshub.com/

13-17 DESARMAR Y ARMAR BOMBA DE ALIMENTACION (Tractores 155-E y 160-E) (fig. 13-17-01)

1. Desenroscar el tornillo (A) y retirarlo con su arandela (B).
2. Retirar la tapa (C) y la junta (D).
3. Desenroscar los tornillos (M) y retirarlos con sus arandelas (N).
4. Separar el cuerpo (E) de la membrana (F).
5. Retirar el muelle (G).
6. Extraer del cuerpo (E) la válvula (O).

Armar el conjunto de forma inversa al desarmado, sustituyendo las piezas defectuosas.

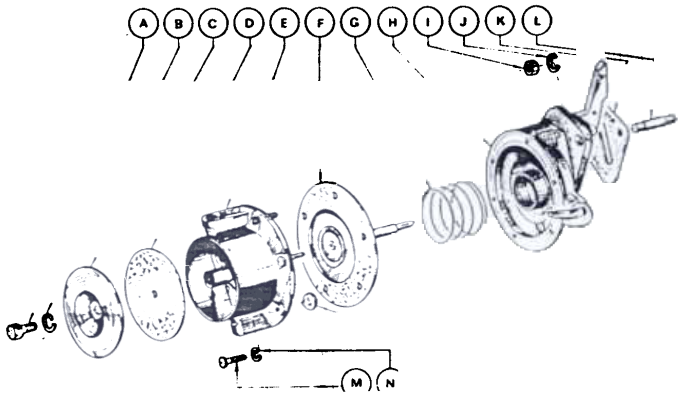


Fig. 13-17-01 – Despiece componentes bomba alimentación

A Tornillo
B Arandela de presión
C Tapa
D Junta
E Cuerpo
F Membrana
G – Muelle
H – Cuerpo
I – Tuerca
J – Arandela de presión
K Junta entre bomba y motor
L – Espárragos fijación bomba
M – Tornillos fijación cuerpos bomba
N – Arandela de presión
O – Válvula

13-18 MONTAR BOMBA ALIMENTACION (fig. 13-17-01)

1. Colocar una junta nueva (K) provista de pasta hermetizante, en el alojamiento de la bomba en el motor.
2. Colocar la bomba en su alojamiento y fijarla a los espárragos (L) por medio de las tuercas (I) y las arandelas de presión (J).
3. Montar el tubo entre bomba alimentación y filtro de combustible.
4. Montar el tubo entre grifo de combustible y bomba alimentación.
5. Abrir el grifo de paso combustible.
6. Sangrar el sistema.

https://truckmanualshub.com/

CAMBIAR EL SOPORTE FILTROS DE COMBUSTIBLE (Tractores 155-E y 160-E) (fig. 13-19-01)

1. Desenroscar el racor (C) del tubo de bomba alimentación a filtros.
2. Desenroscar el racor (B) del tubo de filtros a bomba inyectora.
3. Desmontar el filtro primario (D).
4. Desmontar el filtro secundario desenroscando el tornillo de fijación (E).
5. Desenroscar los dos tornillos (A) de fijación soporte (F) a bloque de motor.
6. Montar el nuevo soporte.
7. Montar los dos filtros, conectar los racores (B y C).
8. Sangrar el sistema.

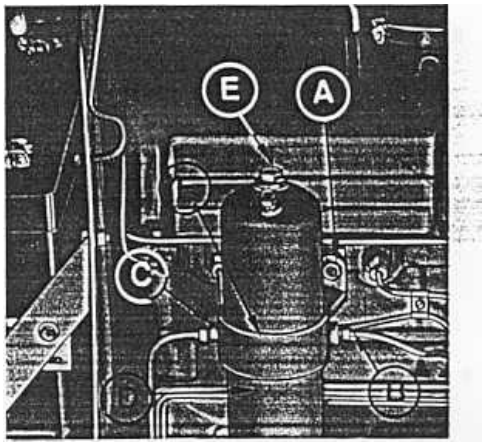


Fig. 13-19-01 — Soporte de los filtros de combustible

A — Tornillos de fijación soporte a bloque
B — Racor del tubo de filtro a bomba inyectora
C — Racor del tubo de bomba alimentación a filtro
D — Filtro primario
E — Tornillo de fijación filtro secundario
F — Soporte de los filtros

DESMONTAR LA BOMBA INYECTORA (Tractores 155-E y 160-E) (figs. 13-20-01 a 03)

Desconectar de la bomba el cable de paro del motor (B).

2. Desmontar la varilla de articulaciones acelerador a bomba inyectora (G).
3. Desenroscar de la bomba la sirga del cuentarevoluciones (D).
4. Desmontar el tubo de suministro de filtros a bomba, desenroscando los racores (E).

Desmontar los 4 tubos de bomba a inyectores, desenroscando las conexiones (A y C).

6. Desenroscar el tornillo del tubo de respiro bomba (F).

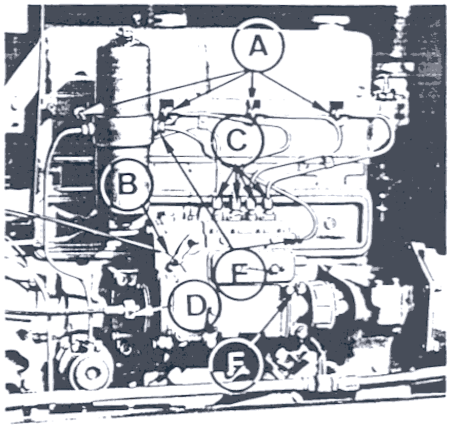


Fig. 13-20-01 Disposición bomba inyectora

A Conexión a inyectores de los tubos de presión
B Cable del estrangulador de paro
C Conexión a bomba de los tubos de presión a inyectores
D Sirga del cuentarevoluciones
E Racores del tubo de filtros a bomba
F Tornillo banjo del tubo de respiro bomba

https://truckmanualshub.com/

7. Desenroscar los dos tornillos (K) del acoplamiento elástico de la bomba.
8. Desenroscar los dos tornillos delanteros (I) y traseros (H) de fijación bomba a soportes.
   NOTA. — Al desenroscar estos tornillos sujetar la bomba, para evitar que ésta se caiga.

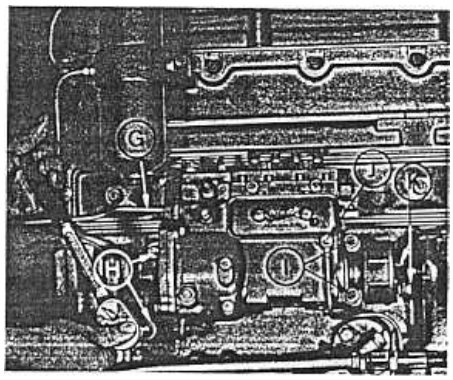


Fig. 13-20-02 — Desmontando la bomba inyectora

G — Varilla del acelerador
H — Tornillos traseros de fijación bomba
I — Tornillos delanteros de fijación bomba
J — Tornillo del tubo de respiro bomba
K — Tornillos de fijación acoplamiento bomba

9. Retirar la bomba de la unidad, llevándola hacia atrás, hasta que su parte delantera se suelte del acoplamiento.

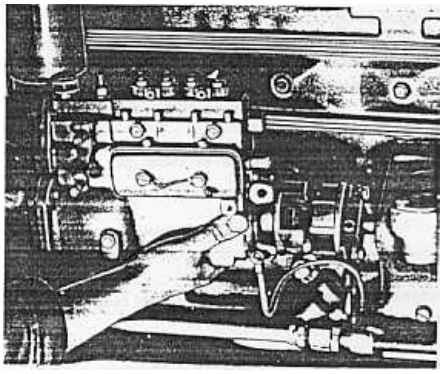


Fig. 13-20-03 — Separando bomba inyectora de su acoplamiento

13-21 DESMONTAR Y MONTAR ACOPLAMIENTO BOMBA (Tractores 155-E y 160-E) (fig. 13-21-01)

1. Desenroscar el tornillo allen (C) y retirarlo junto con su arandela (D).
2. Desenroscar los tornillos (A) de fijación acoplamiento.
3. Retirar los acoplamientos (E y F), acoplamiento elástico (G), y soltar de la bomba el manguito de acoplamiento (H) el cual se hace solidario al eje de la bomba por medio de una chaveta.
4. Montar siguiendo inversamente el orden de desmontaje.

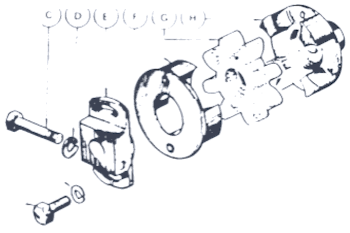


Fig. 13-21-01 — Despiece componentes acoplamiento bomba

A Tornillo fijación acoplamiento
B Arandela de presión
Tornillo allen fijación conjunto a eje mando
Arandela de presión
E — Acoplamiento
F — Pletina de acoplamiento
G — Acoplamiento intermedio elástico
H — Manguito de acoplamiento a bomba

https://truckmanualshub.com/

13-22 MONTAR BOMBA INYECTORA (ver sección 01A, tema 01A-21A) MOTOR EBRO

13-23 SINCRONIZACION DE LA BOMBA CON EL MOTOR (ver sección 01A, tema 01A-21B) MOTOR EBRO

13-24 CAMBIAR UN INYECTOR - Tractores 155-E y 160-E (figs. 13-24-01 y 02)

1. Desmontar la tapa de balancines.
2. Desconectar de los inyectores el tubo de sobrante de combustible (B).

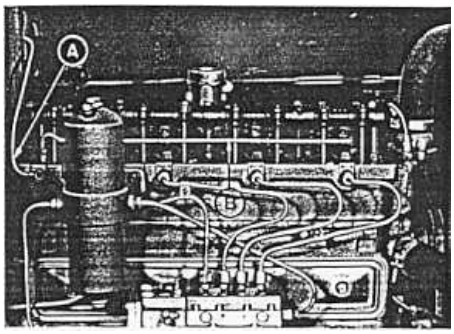


Fig. 13-24-01 — Cambio de un inyector

A — Tubo de sobrante, exterior a depósito
B — Tubo de sobrante, interior a depósito

3. Desconectar de bomba inyectora e inyector, el tubo de presión correspondiente al inyector afectado.
4. Desmontar el tubo de sobrante, interior (B), desenroscando la tuerca de conexión en la parte trasera de la culata y los 4 pernos que acoplan la tubería a cada inyector.

   NOTA. — Adoptar especial precaución para evitar que los pernos caigan dentro del motor.
5. Colocar unos tapones a las conexiones del tubo de presión en bomba inyectora y los correspondientes al tubo de sobrante en los inyectores.
6. Desenroscar los pernos de fijación inyector a culata.
7. Retirar el inyector.
8. Extraer del asiento la arandela de cobre, si esta no ha salido con el inyector.
9. **Instalación**:
   Examinar el asiento del inyector, en la culata, para comprobar que está perfectamente limpio y libre de acumulaciones de carbonilla. Incorporar la arandela hermética del caucho en el adaptador de admisión del inyector, y una nueva arandela de cobre en el asiento. Instalar el inyector y apretar uniformemente los pernos a una presión no mayor de 2,073 kgm.

   NOTA. — Estos pernos son de acero de alta resistencia a la tracción y se instalan sin arandelas de seguridad. Es indispensable que se utilicen únicamente los pernos de tipo correcto.
10. Montar los componentes restantes y sangrar el sistema.

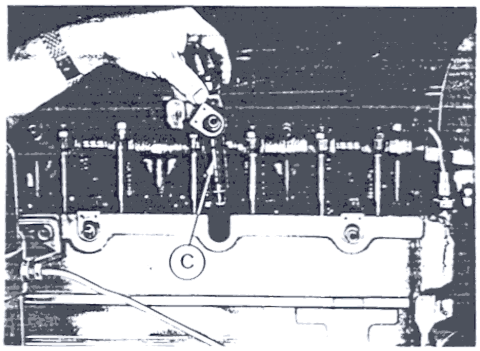


Fig. 13-24-02 — Desmontando un inyector
C — Inyector

https://truckmanualshub.com/

13-25 DESARMAR UN INYECTOR

1. Instalar el inyector en la máquina probadora sin conectar el tubo de combustible.
2. Quitar la tuerca tapón (A) y la arandela de cobre (F). Con ayuda de un destornillador, desenroscar la tuerca de reglage del muelle (B). Extraer el disco superior del muelle (C), el muelle del inyector (D) y el vástago (E).
3. Desenroscar la tuerca del inyector (M).

NOTA. — En vista de que las toberas y las válvulas de agujas están esmeriladas entre sí, **es indispensable que no se intercambien nunca dichos componentes.**

4. Desenroscar el adaptador de admisión del inyector (I).
5. Lavar todos los componentes del inyector en combustible limpio. Eliminar a continuación toda la carbonilla en la tobera y la válvula de aguja con ayuda de un cepillo blando, con púas de latón.

Inspección de los componentes del inyector:

Si la punta de la aguja tiene un tono azulado, debido al recalentamiento, o si el asiento tiene rayaduras o averías de importancia, tanto la tobera como la válvula de aguja se encuentran en mal estado y no se deben volver a emplear.

2. Comprobar que el resorte no se encuentra roto u oxidado y que sus dos extremos quedan a escuadra.
3. Examinar la cara cóncava en la cavidad en el extremo inferior del vástago, siendo indispensable que no se encuentre apreciablemente aplanada.
4. Examinar las caras de acoplamiento de la tobera y el portatobera, para comprobar que no tengan rayaduras o cuerpos extraños aprisionados.

Fig. 13-25-01 — Despiece componentes de un inyector

A — Tuerca de blocaje
B — Tuerca regulación muelle
C — Disco superior muelle
D — Muelle tobera
E — Vástago
F — Arandela tuerca tapón
G — Cuerpo del inyector
H — Arandela racor entrada
I — Racor entrada-adaptador
J — Tuerca de unión
K — Tobera
L — Arandela de suplemento
M — Tuerca del inyector

Si cualquiera de los componentes señalados anteriormente estuviera en mal estado, es preciso cambiar el inyector.

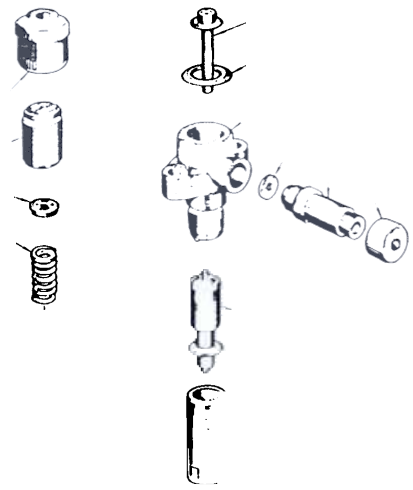
Limpieza:

Eliminar todas las acumulaciones de carbonilla en la parte interior de la tobera con ayuda de los instrumentos para limpieza de inyectores.

Si fuese preciso, se podrán limpiar los orificios de pulverización de la tobera por medio de agujas de alambre aseguradas en el pequeño mandril manual. Se debe utilizar exclusivamente alambre apropiado para orificios de 0,25 mm de diámetro, y es preciso que el alambre sobresalga solamente en una distancia reducida, para evitar que se fracture. Hacer girar lentamente el mandril, sin aplicar una presión excesiva a la aguja de alambre.

Si hay acumulaciones de carbonilla dura dentro de los orificios de pulverización, éstas se podrán ablandar generalmente sumergiendo la tobera en acetona durante media hora, más o menos.

ADVERTENCIA. — La acetona es un líquido altamente inflamable siendo peligroso que se acerque a una llama viva.



https://truckmanualshub.com/

NOTA. — Al sacar la tobera del fluido, ésta se debe enjuagar inmediatamente en combustible limpio, o en el fluido de sustitución especial, para evitar el peligro de que se oxiden las caras altamente pulidas.

Como una solución alternativa se puede aplicar a las toberas el tratamiento siguiente:

1. Disolver 55 g de sosa cáustica en 0,5 litros de agua. Añadir 14 g de detergente.
2. Sumergir las toberas en el líquido y hiérvanse durante por los menos 1 hora, pero no más de hora y media.

NOTA. — Es indispensable que la concentración de sosa cáustica no sobrepase el 15%, por lo que se debe incorporar agua para compensar la evaporación. Si la proporción de sosa cáustica llegase a exceder el 15%, existe el peligro de que ataque el orificio correspondiente a la válvula de aguja y la cara de acoplamiento de la tobera, inutilizando el inyector.

3. Completada la operación anterior, extraer las toberas y lavarlas en agua corriente, para eliminar todos los vestigios de sosa cáustica. A continuación las toberas se deben sumergir en aceite deshidratante, dejando que se escurra el excedente.
4. La carbonilla se podrá eliminar fácilmente con ayuda de un cepillo de púas de alambre y una aguja normal de alambre.

   Por último, lávese la parte interior de la tobera. Eliminadas completamente todas las partículas de carbonilla, introducir la válvula de aguja en la tobera y comprobar que se encuentre perfectamente libre.

NOTA. — La tobera va introducida en el cuerpo del adaptador del enjuague inverso con la punta primero y queda asegurada por la tuerca moleteada del adaptador.

Prueba de un inyector:

Al probar los inyectores se deben adoptar precauciones para evitar que el combustible a presión elevada, altamente pulverizado, entre en contacto con las manos, ya que es capaz de penetrar en la piel.

Antes de desarmar un inyector, se aconseja limpiarlo exteriormente, con el líquido empleado para este fin en sustitución de combustible, y probarlo del modo siguiente:

Presión de descarga de la tobera

Conectar el inyector a la máquina probadora de toberas y aflojar la tuerca tapón. Ajustar la presión de descarga de la tobera a 185 atmósferas, haciendo girar la tuerca de reglaje del muelle a través del orificio correspondiente al tubo de fugas en la tuerca tapón. Apretar a fondo ésta última, adoptando precauciones para evitar que gire simultáneamente la tuerca de reglaje del muelle.

NOTA. — Con el objeto de obtener una indicación más exacta de la presión, la válvula en la máquina probadora no se debe abrir más de media vuelta a partir de la posición cerrada.

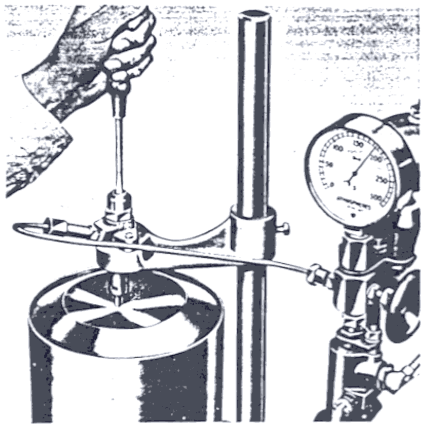


Fig. 13-25-02 Reglaje de presión de descarga de la tobera

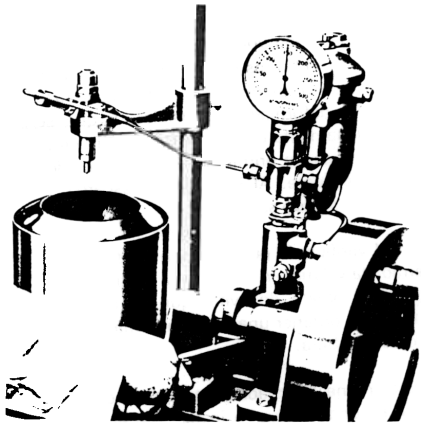


Fig. 13-25-03 — Comprobación de fugas de retroceso vástago de válvula aguja

https://truckmanualshub.com/

Fugas de retroceso en el vástago de la válvula de agua

Abrir del todo la válvula en la máquina probadora de toberas, aumentar la presión de ensayo a 150 atmósferas, y verificar el intervalo que transcurre para que la presión descienda a 100 atmósferas, el cual debe oscilar entre 6 a 45 segundos. (Véase figura 13-25-04).

NOTA. — Si el intervalo transcurrido fuese menor, es posible que las caras esmeriladas de la tobera y el cuerpo del inyector se encuentran averiadas o deformadas, o que existan partículas de suciedad entre dichas caras.

Fugas en el asiento de la aguja

Secar la punta de la tobera con un trapo. Al accionar tres o cuatro veces la máquina probadora, la punta debe permanecer perfectamente seca.

Si existiesen dudas al respecto, mantener la presión de descarga en 175 atmósferas y sujetar un trozo de papel secante contra la punta de la tobera. La mancha de combustible producida en el transcurso de un minuto no debe ser mayor de 13 mm de diámetro.

Pulverización

Cerrar la válvula en la máquina probadora de toberas, hacer girar la rueda volante a unas 85 r.p.m. y examinar los cuatro chorros de combustible. Es preciso que cada chorro quede debidamente pulverizado, sin líneas ni deformaciones visibles, y que se extienda adecuadamente en una distancia aproximada de 50 mm antes de entrar en contacto con los costados del recipiente. Al iniciarse la descarga se debe producir un sonido seco.

NOTA. — Al verificar la pulverización se debe conservar cerrada la válvula en la máquina probadora de toberas, con el objeto de evitar que se averíe el manómetro, y de obtener una indicación más exacta del estado de la tobera.

Si el inyector reúne adecuadamente las condiciones estipuladas, se podrá volver a instalar en el motor. No obstante, si fuese insatisfactoria la prueba de fugas en el asiento de la aguja, o si la pulverización fuese pobre y hubiesen deformaciones, el inyector se debe desarmar, limpiar, volver a armar y probar nuevamente.

NOTA. — Si, al probar inyectores retirados de un motor, la presión de descarga oscilara entre 175 y 185 atmósferas y el inyector satisfaciera todas las pruebas restantes, no se debe modificar la presión de descarga, ya que tales límites son aceptables.

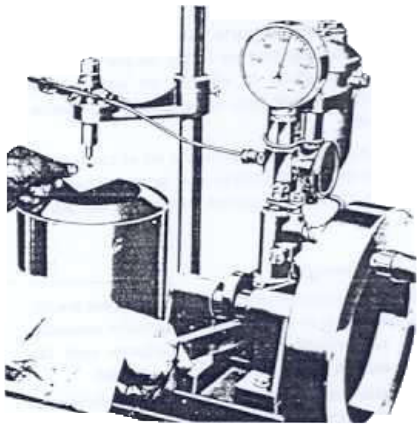


Fig. 13-25-04 — Comprobación de fugas en asiento válvula aguja

https://truckmanualshub.com/

13-26 ARMAR UN INYECTOR

Todos los componentes del inyector se deben armar en estado húmedo, después de haberse enjuagado en combustible limpio o fluido de sustitución. **Es importante que no se utilice un trapo para limpiar las piezas interiores.**

Instalar el adaptador de admisión en el cuerpo del inyector, incorporando una nueva arandela hermética de cobre.

2. Colocar la tobera (K) y la válvula de aguja en el cuerpo del inyector (G) comprobando que las espigas del cuerpo encajan debidamente en la tobera. Enroscar la tuerca de la tobera (M) y apretarla a una presión de 6,91 kgm.

NOTA. — Es indispensable que no se exceda dicha presión de ajuste, para evitar el peligro de que se produzcan deformaciones de importancia en el conjunto de tobera.

Incorporar el vástago del inyector (E), el muelle (D), el disco superior de éste y la tuerca de reglaje del muelle (B). Apretar la tuerca de reglaje hasta que se note la resistencia del muelle (D).

Conectar el inyector al tubo de la máquina probadora. Ajustar la presión de descarga de la tobera a 185 atmósferas y apretar a fondo la tuerca tapón del inyector.

Probar el inyector en la forma descrita anteriormente.

NOTA. — Si, después de efectuar la limpieza, el inyector no satisface las pruebas especificadas, se debe instalar otro de recambio, que se encuentre en buen estado, reacondicionándose el defectuoso. No se procure jamás recuperar toberas y válvulas de inyectores, puliéndolas a mano con pasta para limpieza de metal u otro abrasivo.

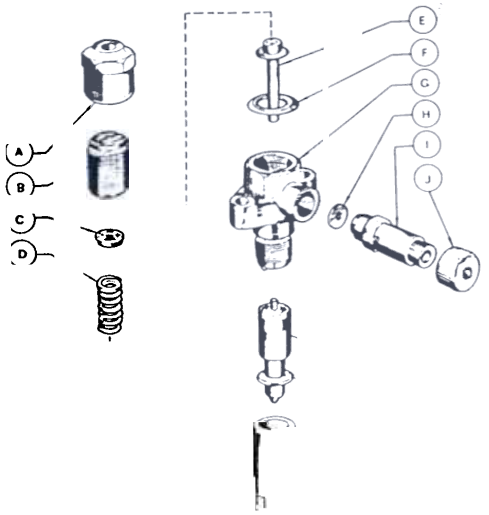


Fig. 13-25-01

A Tuerca de blocaje
B Tuerca regulación muelle
Disco superior muelle
D Muelle tobera
E Vástago
F Arandela tuerca tapón
G Cuerpo del inyector
H Arandela racor entrada
Racor entrada-adaptador
Tuerca de unión
K Tobera
L Arandela de suplemento
M Tuerca del inyector

https://truckmanualshub.com/

13-27 CAMBIAR EL COLECTOR DE ADMISION Tractores 155-E y 160-E (fig. 13-27-01 y 02)

1. Desmontar el prefiltro del depurador de aire.
2. Elevar la parte izquierda del capó y sujetarla con la varilla (E).
3. Separar del colector (B) el manguito (D) desenroscando el tornillo de la brida (A).
4. Desenroscar los 6 tornillos (C) y retirar el colector.

NOTA. — La junta de amianto es una sola pieza para ambos colectores: admisión y escape; para cambiarla hay que desmontar los dos colectores.

5. Montar el colector siguiendo inversamente el orden de desmontaje.

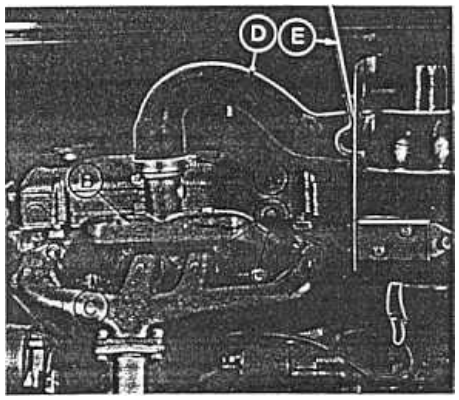


Fig. 13-27-01 — Cambio del colector de admisión

A — Brida de fijación manguito a colector
B — Colector de admisión
C — Tornillos fijación colector
D — Manguito de admisión aire
E — Varilla de sustentación capó

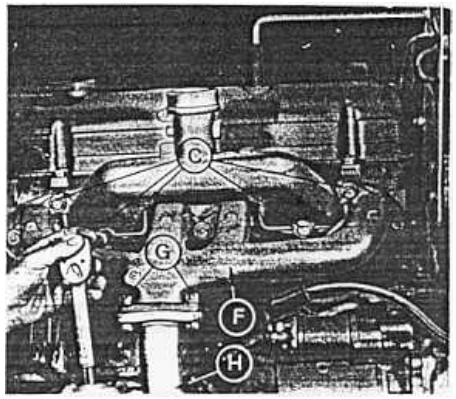


Fig. 13-27-02 — Desmontando colector admisión

C — Tornillos fijación colector
F — Colector escape
G — Tornillos fijación tubo escape a colector
H — Tubo de escape horizontal

13-28 CAMBIAR EL COLECTOR DE ESCAPE Tractores 155-E y 160-E (figs. 13-27-02 y 13-28-01)

1. Levantar el capó.
2. Si el tractor es de escape horizontal, soltar la chapa de fijación silencioso a caja cambios.
3. Desenroscas los tres tornillos de fijación tubo escape a colector y separar las dos partes.
   Si el tractor es de escape vertical, desenroscando los tres tornillos (G) éste quedará suelto.
4. Desenroscar los tornillos de fijación tubo escape a motor y retirarlo.

   NOTA. — Cuando se cambie la junta de los colectores, procurar limpiar bien todo resto de la junta vieja, para permitir un mejor asiento de la nueva.

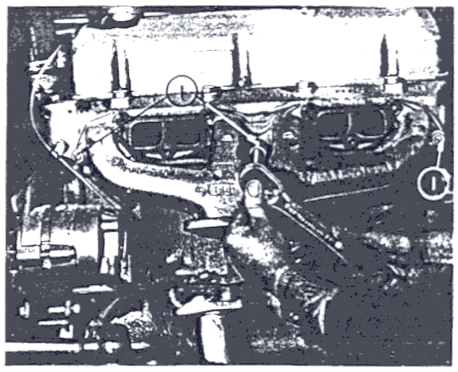


Fig. 13-28-01 — Cambio colector de escape

I — Tornillos fijación colector

https://truckmanualshub.com/

13-29 AJUSTE DE LAS ARTICULACIONES DEL ACELERADOR Tractores 155-E y 160-E (fig. 13-29-01)

1. La varilla del acelerador puede ajustarse a la medida necesaria procediendo del siguiente modo:
   a) Desenroscar la tuerca (C).
   b) Desmontar la varilla (D) de la conexión intermedia (G).
   c) Enroscar o desenroscar, en la medida necesaria, la varilla (D).
   d) Montar la varilla en la conexión intermedia y apretar la contratuerca (C) para bloquearla.

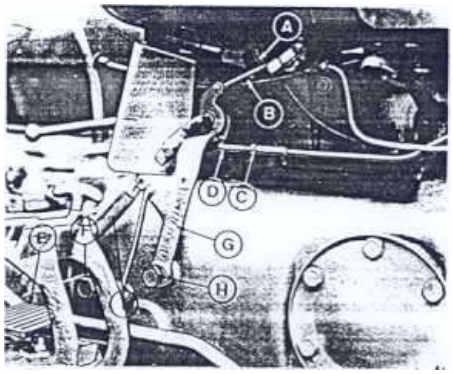


Fig. 13-29-01 — Ajuste de las articulaciones del acelerador

A — Varilla de mando acelerador de mano
B — Conexión entre varilla de mando y excéntrica
C — Contratuerca de ajuste varilla de aceleración
D — Varilla de aceleración a bomba inyectora
E — Pedal acelerador
F — Perno de fijación pedal a caja de cambios
G — Conexión intermedia de articulación
H — Perno de fijación y articulación
I — Resorte de recuperación

13-30 DESMONTAR DEPOSITO DE COMBUSTIBLE Tractores 470 y 480-E (figs. 13-30-01 y 02)

Para desmontar el depósito de combustible proceder del modo siguiente:

1. Desmontar el capó y la coraza del cuadro de instrumentos (ver la sección 03-CARROCERIA).
2. Enderezar las puntas de las chapas (E) de retención de los tornillos de fijación depósito a soportes.
3. Desenroscar los tornillos (D).

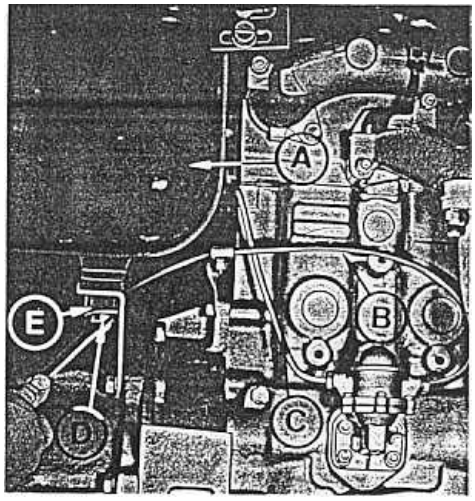


Fig. 13-30-01 — Desmontando depósito de combustible

A — Depósito de combustible
B — Tubo de grifo de combustible a bomba alimentación
C — Tubo de bomba alimentación a filtro combustible
D — Tornillos de fijación depósito a sus soportes
E — Chapa de freno

https://truckmanualshub.com/

4. Cerrar el grifo de combustible (Q).

5. Desconectar del depósito el tubo de sobrante (K).

6. Desconectar del grifo (Q) el tubo de suministro (B).

7. Retirar el depósito.

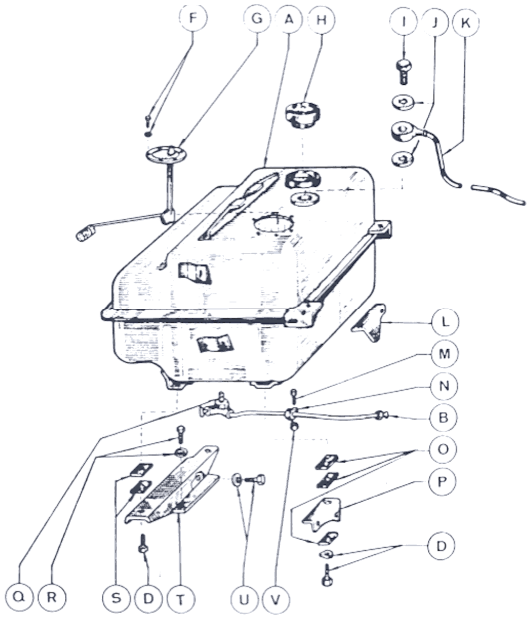


Fig. 13-30-02 — Despiece componentes del depósito de combustible y sus soportes

A — Depósito
B — Tubo de grifo a bomba alimentación
D — Tornillos y arandelas de freno de fijación depósito
F — Tornillos y arandelas de fijación indicador nivel en depósito
G — Indicador nivel combustible en depósito
H — Tapón del depósito
I — Racor del tubo de sobrante a depósito
J — Arandelas estanqueidad del tubo de retorno
K — Tubo de retorno
L — Soporte delantero del depósito
M — Tornillo de la brida de fijación tubo, de grifo a bomba de alimentación
N — Brida de fijación tubo de grifo a bomba alimentación
O — Tacos de goma
P — Soporte delantero del depósito
Q — Grifo de combustible
R — Tornillo y arandela fijación soporte trasero a caja de cambios
S — Tacos de goma
T — Soporte trasero
U — Tornillo y arandela fijación soporte trasero
V — Tuerca del tornillo M

https://truckmanualshub.com/

13-31 MONTAR DEPOSITO DE COMBUSTIBLE Tractores 470 y 480-E (figs 13-30-01 y 02)

Montar el depósito de combustible siguiendo este orden:

1. Colocar el depósito (A) sobre los soportes (L, P y T).
2. Colocar 2 tacos de goma (O) y (S) entre el depósito y cada uno de los soportes.
3. Roscar los tornillos (D) provistos de chapa de freno, colocando entre las chapas y el soporte otro taco de goma.
4. Doblar las puntas de la chapa sobre la cabeza del tornillo correspondiente.
5. Conectar al grifo el tubo (B).
6. Conectar al depósito el tubo de sobrante de combustible.
7. Montar la coraza del cuadro de instrumentos (ver sección 03-CARROCERIA).
8. Conectar el cable eléctrico al indicador de nivel de combustible.
9. Montar el capó (ver sección 03-CARROCERIA).
10. Repostar combustible.
11. Abrir el grifo de combustible.
12. Sangrar el sistema.

13-32 CAMBIAR EL FILTRO DE COMBUSTIBLE (ver tema 13-15, de esta sección)

13-33 DESMONTAR Y MONTAR BOMBA DE ALIMENTACION Tractores 470 y 480-E (fig. 13-33-01)

1. Desenroscar de la bomba (D) los racores (A y B).
2. Desenroscar los 4 tornillos allen de fijación bomba y retirarlos con las chapas de asiento.
3. Retirar la bomba.
4. Retirar la junta vieja (C) y, después de limpiar bien la superficie de asiento, colocar una nueva junta provista de pasta hermetizante.
5. Montar la bomba siguiendo el orden inverso de desmontaje, apartados 1, 2 y 3.
6. Sangrar el sistema.

13-34 DESARMAR Y ARMAR BOMBA ALIMENTACION Tractores 470 y 480-E (ver sección 01B MOTOR 4.236 páginas 72 y 73)

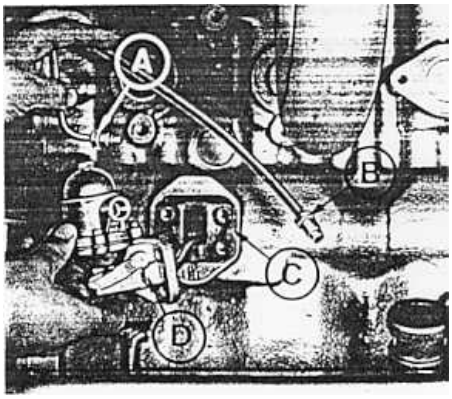


Fig. 13-33-01 — Desmontando bomba alimentación
A — Racor del tubo de bomba alimentación a filtro
B — Racor del tubo de grifo a bomba alimentación
C — Junta
D — Bomba alimentación

https://truckmanualshub.com/

13-35 DESMONTAR BOMBA INYECTORA
Tractores 470 (figs. 13-35-01 a 03)

Desmontar la bomba inyectora en el orden siguiente:

1. Cerrar el grifo de combustible.
2. Desconectar de la bomba inyectora la varilla del acelerador (D) y el cable de paro (C).
3. Desmontar los tubos de filtro a bomba: de suministro (A) y de retorno (E).
4. Desmontar los 4 tubos de presión (B), desconectándolos de los inyectores y bomba. Colocar unos tapones de plástico en los orificios de la bomba e inyectores.
5. Desconectar de la bomba del elevador hidráulico el manguito (F) y colocar un tapón en el racor, para evitar que entre suciedad a la bomba.
6. Desenroscar las tres tuercas (G) de los espárragos de fijación bomba a acoplamiento.
7. Desmontar la tapeta delantera de la inspección de la distribución.
8. Desenroscar los tres pernos (H) de fijación acoplamiento bomba al engranaje de la distribución.

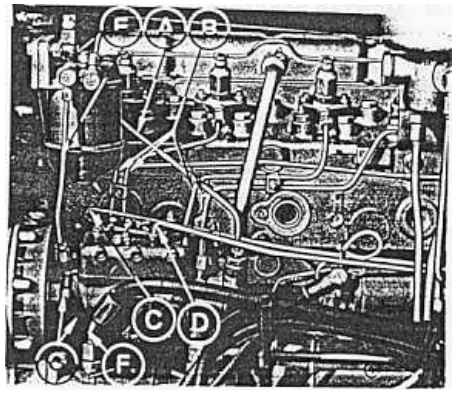


Fig. 13-35-01 — Disposición de la bomba inyectora
A — Tubo de entrada combustible a bomba
B — Tubos de presión de bomba a inyectores
C — Cable del estrangulador de paro
D — Varilla del acelerador
E — Tubo de retorno de bomba a filtro
F — Manguito de presión bomba elevador hidráulico
G — Tuercas de los espárragos de fijación bomba

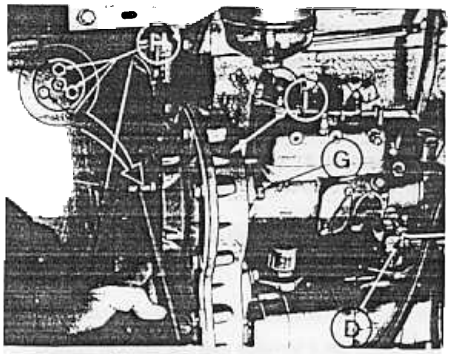


Fig. 13-35-02 — Desenroscando pernos de fijación bomba a engranaje distribución

D — Varilla del acelerador
G — Tuercas de los espárragos de fijación bomba
H — Pernos de fijación acoplamiento accionamiento bomba a engranaje distribución
I — Carcasa de la distribución

Retirar la bomba elevándola ligeramente.

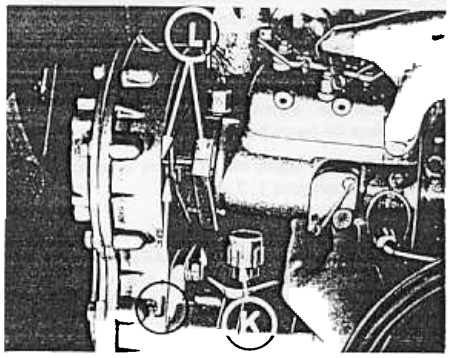


Fig. 13-35-03 — Desmontando bomba inyectora

J — Junta de estanqueidad
K — Tapón de plástico protector racor bomba elevador hidráulico
Marcas de reglaje de la bomba

https://truckmanualshub.com/

MONTAR LA BOMBA INYECTORA
Tractores 470 (figs. 13-35-01 a 03)

1. Colocar una junta nueva entre la bomba y su acoplamiento en la cubierta de la distribución.
2. Presentar la bomba en su acoplamiento, asegurándose que la estría maestra en su eje está correctamente en posición para entrar en la estría hembra del cubo de mando de la bomba.

   Nota. — Esta estría maestra asegura que la bomba pueda colocarse solamente en el cubo de mando en una posición, a efectos de reglaje.
3. Cuando la estría está alineada correctamente, la bomba puede empujarse hasta que las bridas de fijación coincidan y las tuercas y tornillos de fijación, con sus arandelas puedan montarse.
4. Roscar los tres pernos (H) aplicando un par de 2,5 a 3 mkg.
5. Roscar las tres tuercas (G) y antes de apretarlas alinear las marcas de reglage de la bomba (L).
6. Apretar las tuercas a un par de 1,5 a 2 mkg.
7. Montar la tapa frontal de inspección de la distribución y aplicarla a los tornillos un par de 0,5 a 0,7 mkg.
8. Montar los tubos inyectores.
9. Conectar el manguito (F) a su racor del tubo de presión a la bomba del elevador hidráulico.
10. Conectar los tubos de filtro a bomba.
11. Conectar a la bomba la varilla del acelerador (D) y cable de paro motor (C).
12. Abrir el grifo de combustible.
13. Sangrar el sistema (ver pág. 78, SECCION 01B-MOTOR 4.236)

SINCRONIZACION BOMBA CON EL MOTOR Tractores 470 (ver pág. 77-SECCION 01B MOTOR 4.236 y 13-05 Especificaciones de esta sección)

13-38 CAMBIAR UN TUBO DE COMBUSTIBLE
Tractores 155-E, 160-E, 470, 480-E y 684-E

Cuando se sustituyan los tubos de alta presión, de bomba a inyectores, deberá tenerse en cuenta que no hay dos iguales. Cada uno está conformado de acuerdo con la posición de cada inyector.

Esto es importante cuando se pidan tubos de repuesto, ya que cada uno tiene un número diferente de pieza.

Los tubos deberán montarse siempre perfectamente limpios. Lavarlos en gasoil limpio y aplicarle aire comprimido a través del pequeño orificio cuando se dude de su estado de limpieza.

Los biconos de sus extremos no deberán cortarse ni comprimirse indebidamente; de otro modo; aparecerán pérdidas y sería necesario un nuevo tubo.

Asegurarse cuando se monte un nuevo tubo, que sus extremos están colocados perpendicularmente y que las tuercas de unión están firmemente apretadas, pero no en exceso.

Cuando se cambie un inyector aflojar siempre las tuercas de unión y desmontar el tubo completamente; no dejar nunca un extremo apretado y el tubo bajo tensión.

La medida correcta de la llave para este trabajo es una plana de 5/8" AF.

https://truckmanualshub.com/

13-39 DESMONTAR BOMBA INYECTORA
Tractores 480-E (figs. 13-39-01 a 03)

1. Cerrar el grifo de combustible.
2. Desconectar de la palanca (D) la varilla del acelerador.
3. Desconectar de la palanca (E) el cable de paro del motor.
4. Desmontar los dos tubos de filtro a bomba, desenroscándolos de los orificios (A) del filtro, y (F) de la bomba.
5. Desmontar los 4 tubos de presión (B), de bomba a los inyectores.

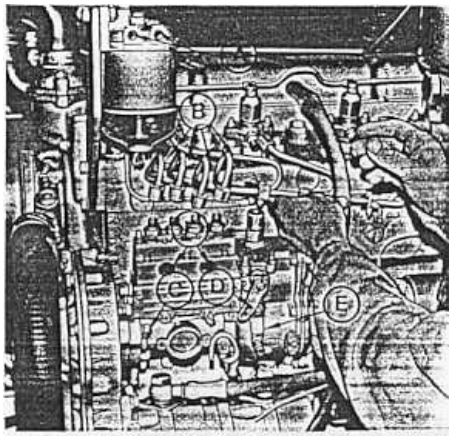


Fig. 13-39-01 – Desmontando elementos bomba inyectora

A – Orificios de los tubos de filtro a bomba
B – Tubos de presión a inyectores
C – Tuercas de los espárragos de fijación bomba a acoplamiento
D – Palanca del acelerador
E – Palanca del estrangulador de paro motor
F – Orificios de los tubos de filtro a bomba

6. Desmontar la rejilla frontal del tractor y desconectar de la batería el cable (+) (positivo).
7. Desconectar del motor de arranque el cable de corriente procedente de la batería.
8. Desmontar la tapeta frontal inspección de la distribución y desenroscar los tres pernos (G) que fijan el acoplamiento de la bomba al engranaje de la distribución (H).

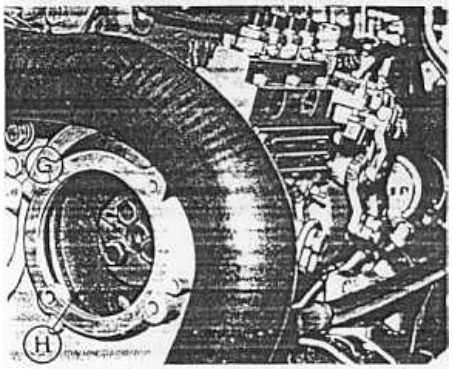


Fig. 13-39-02 – Desmontando bomba inyectora

G – Pernos de fijación bomba a engranaje distribución
H – Engranaje de la distribución

9. Desenroscar las tuercas (C) de los tres espárragos de fijación bomba a su acoplamiento.
10. Retirar la bomba elevándola ligeramente.

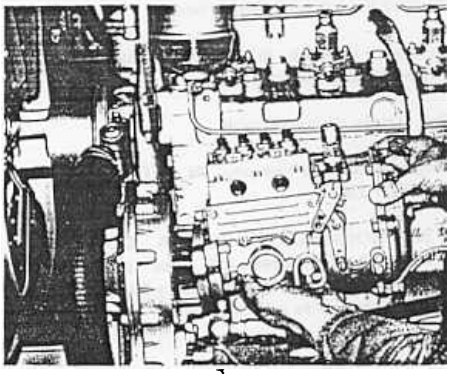


Fig. 13-39-03 – Desmontando bomba inyectora de la unidad

13-40 MONTAR BOMBA INYECTORA
(Tractores 480-E)

Montar la bomba inyectora procediendo de forma inversa al desmontaje, colocando nuevas juntas de estanqueidad con pasta hermetizante.

Aplicar a los tres pernos (G) un par de 2,5 a 3 mkg.
Aplicar a las tres tuercas (C) un par de 1,5 a 2 mkg.
Aplicar a los tornillos de la tapa inspección distribución un par de 1,3 a 1,6 mkg.

https://truckmanualshub.com/

13-41 SANGRADO DEL SISTEMA
Tractores 480-E (fig. 13-41-01)

Para sangrar el sistema proceder del modo siguiente:

1. Asegurarse de que existe combustible en el depósito y que el grifo está abierto.
2. Verificar que todas las conexiones estén correctamente apretadas.
3. Desenroscar las tuercas de los tubos (A y B) y accionar la palanca de la bomba de alimentación hasta que el gasoil salga por las tuercas (A y B) libre de burbujas. Apretar las referidas tuercas.

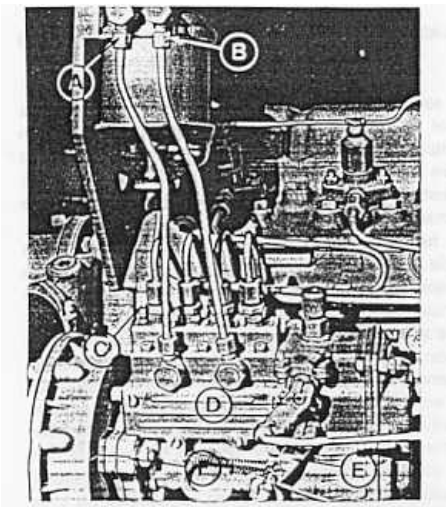


Fig. 13-41-01 — Sangrado del sistema

A — Tuerca del tubo de salida
B — Tuerca del tubo de entrada
C — Tornillo de sangrado
D — Mando del acelerador
E — Mando de detención del motor
F — Marcas de puesta a punto de la bomba

4. Desenroscar el tornillo (C) de la bomba inyectora y accionar nuevamente la palanca de la bomba de alimentación hasta que salga el gasoil sin burbujas por el tornillo.
5. Apretar el tornillo (C).

13-42 DESMONTAR UN INYECTOR
(Tractores 470 y 480-E) (figs. 13-42-01 y 02)

1. Desmontar los tubos de presión (A) de bomba inyectora a inyectores.
2. Desenroscar los 4 tornillos (C) y retirar el tubo (B).

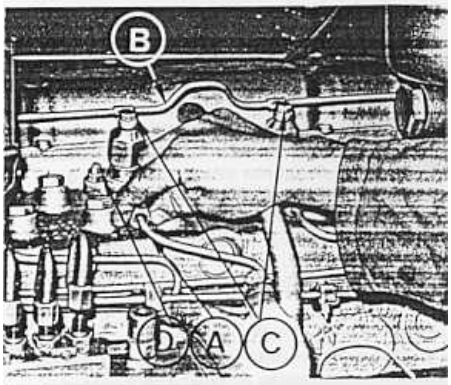


Fig. 13-42-01 — Desmontaje de un inyector

- Tubo de presión a inyector
- Tubo de retorno de inyectores
- Pernos de fijación del tubo de retorno
- Tuercas de los espárragos de fijación inyectores

3. Desenroscar las 2 tuercas (D) que fijan cada inyector a los espárragos (F).
4. Extraer el inyector.
5. Retirar del asiento del inyector la arandela de cobre, si esta no ha salido con el inyector.

NOTA. — Colocar tapones en todos los orificios de operación, para evitar penetración de suciedad en su interior.

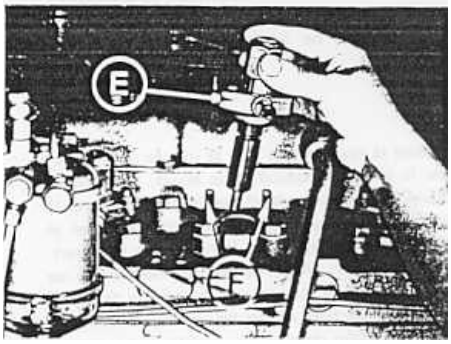


Fig. 13-42-02 Extrayendo un inyector

E Inyector
Espárragos de fijación inyector

https://truckmanualshub.com/

13-43 COMPROBACION DE FALLOS DE UN INYECTOR EN LA UNIDAD

Si se sospecha que un inyector falla y no sabemos cuál es, probar este método para aislarle. Es un método parecido al usado en los motores de gasolina para buscar una bujía que falla. Cada bujía debe ser puesta en cortocircuito sucesivamente, hasta que se encuentra una, la cual, al ser puesta en cortocircuito, no hace caer la velocidad del motor. Esta es la bujía que falla. El procedimiento es parecido en un motor diesel, pero no habiendo bujías que poner en cortocircuito, se impide el suministro de combustible a sus cilindros respectivos aflojando la tuerca de unión al extremo del inyector de la tubería de presión de combustible. Si cada inyector es aislado cada vez de este modo (con el motor girando aproximadamente a 1.000 rev/minuto, reapretando cada tuerca de unión firmemente y después haciendo lo mismo en el siguiente, entonces el inyector defectuoso, cuando se aísla de esta forma, producirá un muy escaso o ningún efecto en el funcionamiento.

13-44 COMPROBACION DE UN INYECTOR FUERA DEL TRACTOR

La siguiente información se da como guía a quienes deseen efectuar la conservación de sus inyectores, usando el equipo de prueba elemental, el cual debe incluir una bomba de prueba de inyectores.

La presión de tarado es ligeramente superior a la de trabajo para permitir la caída de presión gradual que se producirá durante el funcionamiento.

Los inyectores desmontados para prueba y verificado, que dan un rendimiento satisfactorio cuando se comprueban en una bomba de prueba de inyectores, no necesitan tararse de nuevo, siempre que la presión de «ruptura» no sea menor a la mínima de trabajo.

Tarado:

Para ajustar la presión a la que la tobera debe abrir, accionar la palanca manual hacia abajo, lentamente y con cuidado, observando el manómetro para ver la presión más alta registrada en él, antes de que el ruido de la aguja indique que la misma se ha levantado de su asiento. Algunos ajustes necesarios se efectúan soltando la tapadera y girando la tapa del muelle a derechas para aumentar y a izquierdas para disminuir la presión de ruptura. Apretar la tapa-tuerca y volver a probar la presión antes de desmontarla de la bomba de prueba de inyectores.

Cuando el inyector se ha limpiado y vuelto a montar, el ajuste de la presión de ruptura recomendada y encontrada satisfactoria la formación de la pulverización, deben efectuarse las dos siguientes pruebas antes de su nueva puesta en servicio.

A — Fugas traseras

Elevar la presión lo suficientemente para levantar la aguja de la tobera de su asiento, bombear todavía lentamente para mantener ésta por debajo de la presión de ruptura (aproximadamente 140-145 atmósferas), hasta que la presión marcada por el manómetro caiga de 120 a 100 atmósferas. Para una tobera en perfectas condiciones este tiempo no debe ser menor de seis segundos.

Cuando se esté realizando esta prueba observar que no haya fugas en las caras de presión del portainyector y cuerpo de la tobera. Las fugas pueden ser externas cuando son visibles entre las roscas de la tapa tuerca de la tobera, o internas, en cuyo caso no pueden distinguirse fácilmente de las fugas excesivas producidas en la parte lapeada de la tobera. Si se sospechan fugas en la parte lapeada, no reapretar la tuerca tapa de la tobera en un intento de corregir dichas fugas, deberá desmontarse la tobera y volver a examinar las caras de presión para comprobar si hay señales de humedad o imperfecciones en su superficie. Limpiar cuidadosamente, y si todo está conforme, volver a colocar sus componentes y probar de nuevo.

Si el tiempo de caída de la presión es bajo aún, esto indica que hay excesivas fugas internas.

B — Acabado del asiento

Limpiar y secar la punta de la tobera, subir la presión hasta, aproximadamente, 10 atmósferas por debajo de la presión de apertura de la tobera; la cara inferior de la tobera permanecerá totalmente seca y no deberá presentar tendencia a gotear o a la formación de gotas de combustible. Una ligera humedad puede ignorarse.

NOTA. — Podría ocurrir que después de haber efectuado el mantenimiento del inyector, antes mencionado, no se obtengan resultados satisfactorios. Los

https://truckmanualshub.com/

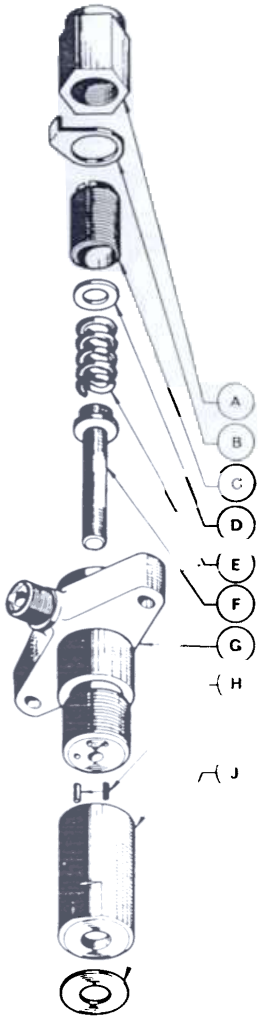


Fig. 13-44-02 — Despiece de un inyector-Tractores 470

A – Tuerca de blocaje
B – Arandela de freno
C – Tuerca regulación muelle
D – Arandela
E – Muelle tobera
F – Vástago
G – Cuerpo del inyector
H – Espigas
I – Tuerca inferior del inyector
J – Arandela de asiento

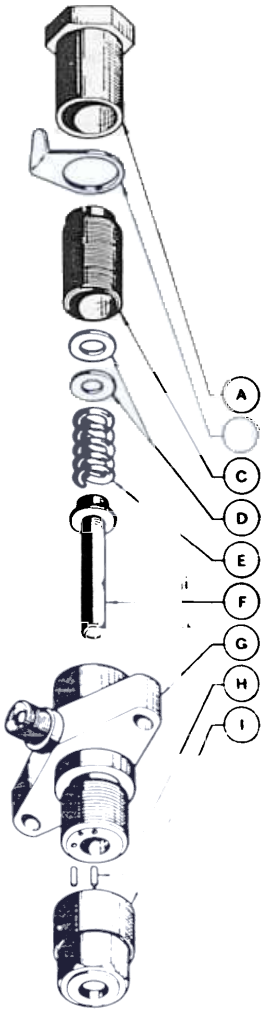


Fig. 13-44-03 — Despiece de un inyector-Tractores 684-E

A Tuerca de blocaje
B Arandela de freno
C – Tuerca regulación muelle
D – Arandelas
E – Muelle tobera
F – Vástago
G – Cuerpo del inyector
H – Espigas
I – Tuerca inferior del inyector

https://truckmanualshub.com/

conjuntos de tobera susodichos pueden todavía utilizarse después de un reacondicionamiento; esto, de todas formas, requiere equipo especializado, y los componentes completos de tobera deben remitirse al depósito más próximo o taller capaz de realizar el trabajo requerido y, además, adquirir el repuesto preciso.

Un inyector es perfecto cuando si se prueba al exterior da un ligero ruido al salir el combustible a través del orificio de la tobera. No lo es cuando ese ruido es débil; esta condición es parecida al efecto producido por el motor en marcha. Cuando se coloca el inyector en la culata seguir cuidadosamente para el montaje las instrucciones dadas en el párrafo siguiente.

NO INTENTAR AJUSTAR LA PRESION DE INYECCION SIN UNA BOMBA DE PRUEBA DE INYECTORES DEL TIPO QUE SE ILUSTRA. ES TOTALMENTE IMPOSIBLE AJUSTAR EL TARADO DE LOS INYECTORES CON EXACTITUD SIN EQUIPO APROPIADO.

Identificación de los inyectores

Los inyectores montados en el motor 4.236 tractor 470, llevan la letra de identificación «CU».
En el motor 4.248 tractor 480-E la letra de identificación es «FC», inyector CAV y «CW», inyector IESA.
La letra de identificación de los inyectores del motor 6.305 —tractores 684-E— es «H».
Ambas letras están grabadas en la arandela de aleta, colocada debajo de la tapa-tuerca del muelle.

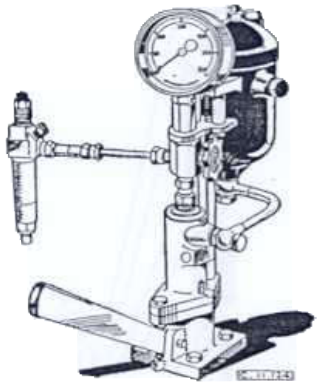


Fig. 13-44-01 — Bomba de comprobación de inyectores

https://truckmanualshub.com/

13-45 MONTAJE DE LOS INYECTORES EN EL MOTOR

Asegurarse que el alojamiento del inyector en la culata está perfectamente limpio.

2. Colocar una nueva junta de cobre en el alojamiento del inyector.

   NOTA. — Estas juntas-retén de cobre están especialmente hechas para este trabajo, realizan el cierre de las fugas a muy alta presión y son de un espesor determinado, para dar el mejor rendimiento al motor. **Las arandelas de las bujías o similares no deben usarse bajo ninguna circunstancia.**

3. Colocar el inyector en posición en el alojamiento de la culata. Colocar correctamente la brida en los espárragos y presionar totalmente el inyector en su alojamiento contra la arandela.

4. Ahora colocar el inyector perpendicularmente en su lugar por medio de la brida de retención con una mano, mientras las tuercas de fijación se colocan en cada espárrago con los dedos.

   NOTA. — No hacer apriete en esta fase de las tuercas a sus espárragos hasta que partes iguales de los mismos aparezcan a través de las tuercas, toda vez que esto no hará que el inyector asiente perpendicularmente (esto se debe al hecho de que no todos los espárragos montados en los motores son de igual longitud). Una considerable fuga a través del asiento puede resultar de esto.

5. Repetir lo anterior para los tres inyectores restantes (cuando sea necesario).

6. Montar los tubos de alta presión entre la bomba de combustible, y los inyectores, durante esta fase, solamente apretar con los dedos.

   NOTA. — Debido a que los inyectores se han situado en sus alojamientos ligeramente, será posible girarlos en los mismos hasta que las conexiones relativas a los tubos de alta presión puedan efectuarse.

7. Apretar ahora las tuercas de fijación de la brida de los inyectores gradualmente al par de 1,3 a 1,6 mkg.

8. Apretar, finalmente, las tuberías de alta presión en sus dos extremos, y volver a colocar el sistema de retorno.

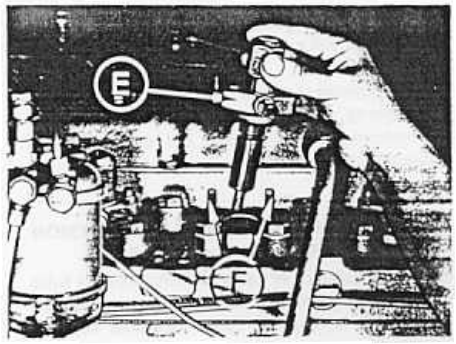


Fig. 13-45-01 Montaje de un inyector

E Inyector
F Espárragos de fijación inyector

https://truckmanualshub.com/

CAMBIAR EL CALENTADOR DE ARRANQUE EN TIEMPO FRIO
Tractores 470 y 480-E (fig. 13-46-01)

Desconectar del calentador (D) el cable eléctrico (B).

2. Desenroscar el racor de gasoil (C).

3. Desenroscar del colector (E) el calentador (D).

4. Montar el nuevo calentador y conectar el cable eléctrico (B) y el tubo de combustible (C).

5. Desenroscando el tapón (A) podrá verse su funcionamiento, después de conectar en el cuadro de instrumentos el mando del calentador de arranque en tiempo frío.

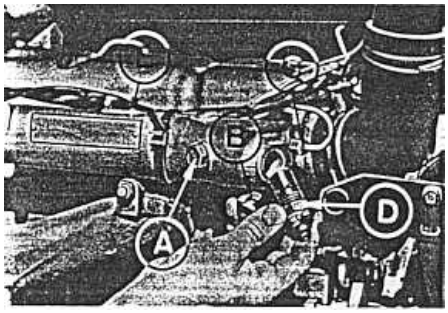


Fig. 13-46-01 — Cambio del calentador de arranque en tiempo frío

A — Tapón ciego
B — Conector eléctrico
C — Racor del tubo de combustible
D — Calentador
E — Colector de admisión

-47 CAMBIAR EL COLECTOR DE ADMISION
Tractores 470 y 480 (fig. 13-47-01)

Soltar del colector el cable eléctrico (D), el tubo de envío de gasoil al calentador de arranque en tiempo frío (E) y el manguito de goma flojando la brida (F).

2. Desenroscar los tornillos de fijación colector a la culata.

3. Retirar el colector.

Montar el colector siguiendo inversamente las operaciones de desmontaje, y montándole una junta nueva cuando sea necesario.
Aplicarle a las tuercas un par de 3 a 3,5 mkg.

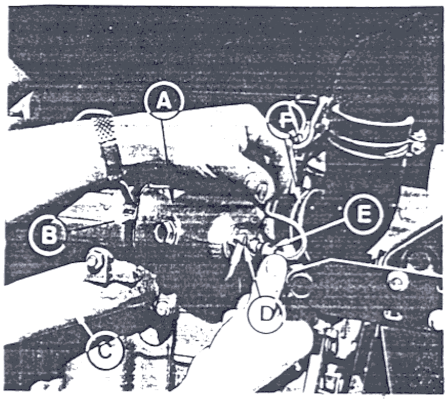


Fig. 13-47-01 — Cambio del colector de admisión

A Colector admisión
B Brida de fijación instalación eléctrica
C Colector escape
Cable eléctrico del calentador de arranque
Tubo de gasoil al calentador
Brida de fijación manguito a colector

CAMBIO DEL COLECTOR DE ESCAPE

1. Soltar los tornillos de fijación tubo de escape a colector.

2. Desenroscar los tornillos que fijan el colector al motor.

3. Cambiar la junta cuando sea necesario.

4. Montar de forma inversa al desmontaje.
Aplicarle a las tuercas un par de 3,5 a 4 mkg.

https://truckmanualshub.com/

13-49 AJUSTE DE LAS ARTICULACIONES DEL ACELERADOR — Tractores 470, 480-E y 684-E (figs. 13-49-01 y 02)

1. Para ajustar el varillaje del acelerador proceder del modo siguiente:

   a) Desenroscar la tuerca (C).

   b) Desconectar la varilla (F) del brazo del pedal del acelerador (D).

   c) Enroscar o desenroscar en la medida necesaria, la varilla (F).

   d) Conectar la varilla al brazo del pedal del acelerador (D), y apretar la contratuerca (C) para bloquearla.

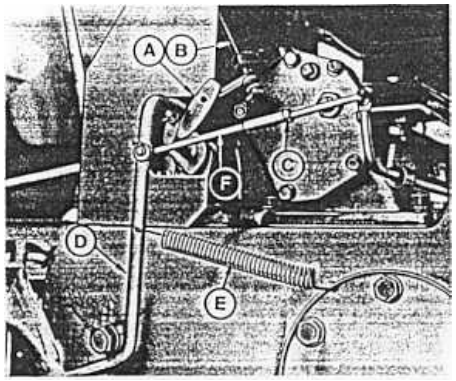


Fig. 13-49-01 — Ajuste de las articulaciones del acelerador-Tractores 470 y 480-E

A — Actuador del acelerador
B — Varilla mando acelerador manual
C — Contratuerca
D — Brazo del pedal acelerador
E — Muelle de reenvio
F — Varilla intermediaria

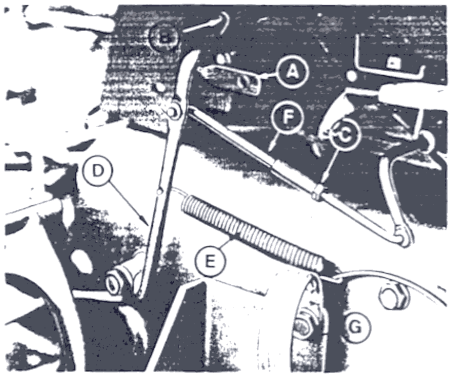


Fig. 13-49-02 — Ajuste de las articulaciones del acelerador-Tractor 684-E

A — Actuador del acelerador
B — Mando del acelerador manual
C — Contratuerca
D — Brazo del pedal acelerador
E — Muelle de reenvio
F — Varilla intermediaria
G — Soporte de la bateria

https://truckmanualshub.com/

13-50 DESMONTAR DEPOSITO DE COMBUSTIBLE (Tractores 684-E) (figs. 13-50-01 y 02)

1. Extraer el prefiltro de aire y desmontar el capó (ver sección 03-CARROCERIA).
2. Desmontar el volante de dirección y la palanca acelerador de mano.
3. Desconectar el tubo del indicador de presión de aceite, por la unión (A).
4. Desenroscar del motor la sirga del cuentarevoluciones (B).
5. Extraer los tornillos que fijan la cubierta (C) del depósito y cuadro de instrumentos a depósito y soporte de la torreta palanca reductora, respectivamente.
6. Retirar la cubierta (C) apoyándola sobre el asiento del conductor.
7. Cerrar el grifo de combustible y desenroscar su tubo.
8. Soltar el tubo de retorno (D) y el de combustible al calentador de arranque en frío (E).
9. Desconectar el cable (F) de su terminal en el indicador cantidad combustible en el depósito.
10. Enderezar las pestañas de las chapas (G) y desenroscar los tornillos (H) que fijan el depósito a sus soportes.
11. Retirar el depósito.

13-51 MONTAR EL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE (Tractores 684-E (figs. 13-50-01 y 02)

Montar el depósito de combustible en la unidad siguiendo inversamente las operaciones de desmontaje, conectando los tubos (D y E), terminal eléctrico (F), tubo de presión aceite (A), sirga del cuentarevoluciones (B) y tubo de combustible al grifo. Abrir grifo combustible. Doblar las pestañas de las chapas (G) para retención de los tornillos (H).

13-52 DESMONTAR Y MONTAR BOMBA ALIMENTACION (Tractores 684-E) (ver sección 01C-MOTOR 6.305)

13-53 DESMONTAR Y MONTAR BOMBA INYECTORA (Tractores 684-E) (ver sección 01C-MOTOR 6.305)

13-54 SINCRONIZACION BOMBA CON MOTOR (Tractores 684-E (ver sección 01C-MOTOR 6.305)

13-55 DESMONTAR Y MONTAR UN INYECTOR (Tractores 684-E) (ver sección 01C-MOTOR 6.305)

13-56 TARADO DE LOS INYECTORES (Tractores 684-E) (ver sección 01C-MOTOR 6.305)

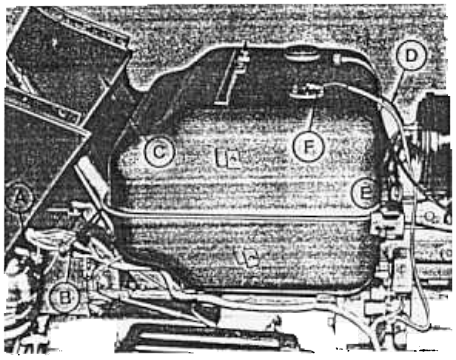


Fig. 13-50-01 — Componentes afectados para desmontar depósito de combustible

A — Tubo de presión aceite motor
B — Sirga del cuentarevoluciones
C — Cubierta del depósito de combustible
D — Tubo de plástico de retorno combustible
E — Tubo de plástico, de combustible al calentador de arranque en frío
F — Cable eléctrico del indicador nivel combustible en depósito

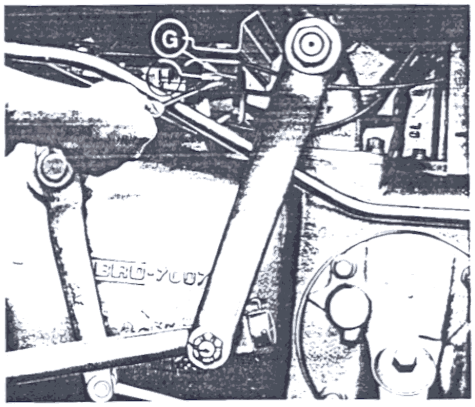


Fig. 13-50-02 — Desmontar depósito de combustible

Chapa de retención tornillos fijación del depósito a los soportes
Tornillos fijación depósito

https://truckmanualshub.com/

Especificaciones del equipo de inyección en el motor

Bomba inyectora N.° P. 4596-MINIMEC
Motor 3.610 c.c.

Limitador de Sobrecarga (en el regulador)
Puesta en fase de la Bomba - 21°
Orden de Encendido - 1, 2, 4, 3.
Rotación - Sentido de las agujas del Reloj.
Acoplamiento Plato - CR 103.
Conjunto - N 1148, 185 atm.
Inyector - NL 123.
Portainyector - HB 60S 40.
Angulo de fase - 90°.
Elemento, A - 500615.
Válvula, A - 24499.

13-57 DATOS DE PRUEBA - BOMBA INYECTORA TRACTORES 155-E

Especificaciones del equipo de inyección en banco de pruebas

Portainyector . .	BKB 50 SD 19 b
Inyector	. BDN 12 SD 12
Tarado	175 atmósferas
Tubos inyección.	. . . . 6 x 2 x 660

Una vez reparada la bomba se debe colocar en un banco de pruebas.

1.° Colocar el espaciador adecuado en el elemento N.° 1 (lado transmisión) para dar de 2,7 a 2,9 mm. de recorrido desde el punto muerto inferior al cierre de la lumbrera de entrada. El juego de la cabeza del pistón en el punto muerto superior debe ser de 1,0 a 1,5 mm. comprobar con la galga P89558 y adaptador P89558/A.

2° Comprobar el ángulo de fase de los restantes elementos con referencia al N° 1. Máxima variación 1°.

CALIBRADO Poner la Horquilla de Control N° 1 (lado transmisión) a 0,5 mm. del extremo de la sección cuadrada de la Varilla de Control. A continuación con el Tornillo Limitador de Sobrecarga, ajustar la Varilla de Control para suministrar de 11,2 a 11,4 c.c. en 200 golpes y 600 r.p.m. Igualar los restantes elementos al N.° 1.

SUMINISTRO MAXIMO Poner el Tornillo Limitador de Sobrecarga para suministrar de 11,2 a 11,4 c.c. en 200 golpes y a 600 r.p.m. (como la cifra de calibrado). La bomba no debe suministrar combustible a 1.000 r.p.m. cuando la Varilla de Control esté a 2,0 mm de la posición CERO.

RALENTI La Bomba suministrará, 3,0 $\pm$ 0,5 c.c. en 200 golpes y a 250 r.p.m.

SOBRECARGA La bomba deberá suministrar 21,0 c.c. de promedio en 200 golpes y a 100 R.P.M.

Comprobar el funcionamiento del Limitador de Sobrecarga.

VELOCIDADES DEL REGULADOR SOBRE EL BANCO DE PRUEBAS

Ralenti. . . . . 250 r.p.m.
El regulador empieza a cortar a 900-920 r.p.m.
No debe suministrar combustible a 1.000 - 1.040 r.p.m.

NOTA: Después de poner la carrera del émbolo (de 2,7 a 2,9 mm) deben adaptarse los discos inferiores del resorte (25902-25917) necesarios para dar al pistón un juego vertical de 0,05 a 0,2 mm.

https://truckmanualshub.com/

Especificaciones del equipo de inyección en el motor

Bomba inyectora N.° P. 4630/A-MINIMEC
Motor 3.610 c.c.

Limitador de Sobrecarga (en el regulador)
Puesta en fase de la Bomba - 25°.
Orden de encendido - 1, 2, 4, 3.
Rotación - Sentido de las agujas del Reloj.
Acoplamiento - Plato CR-103.
Conjunto - N 1244, 185 atm.
Inyector - NL 179.
Portainyector - HB 60S 40.
Angulo de fase - 90°.
Elemento, A - 500615.
Válvula, A - 500032.

13-58 DATOS DE PRUEBA - BOMBA INYECTORA TRACTORES 160-E

Especificaciones del equipo de inyección en banco de pruebas

Portainyector ..... BKB 50 SD 19 b
Inyector ..... BDN 12 SD 12
Tarado ..... 175 atmósferas
Tubos inyección ..... 6 x 2 x 660

Una vez reparada la bomba se debe colocar en un banco de pruebas.

1° Colocar el espaciador adecuado en el elemento (lado transmisión) para dar de 2,8 a 3,0 mm de recorrido desde el punto muerto inferior al cierre de la lumbrera de entrada. El juego de la cabeza del pistón en el punto muerto superior debe ser de 1,0 a 1,5 mm., comprobar con la galga P89558 y adaptador P89558/4.

2° Comprobar el ángulo de fase de los restantes elementos con referencia al N° 1. Máxima variación 1°.

CALIBRADO Poner la horquilla de Control N° 1 (lado transmisión) a 0,5 mm del extremo de la sección cuadrada de la Varilla de Control (diagrama B). A continuación con el Tornillo Limitador de Sobrecarga ajustar la Varilla de Control para suministrar de 11,4 a 11,6 c.c. en 200 golpes y a 600 r.p.m. Igualar los restantes elementos al N.° 1.

SUMINISTRO MAXIMO Poner el Tornillo Limitador de Sobrecarga para suministrar de 11,4 a 11,6 c.c. en 200 golpes y a 600 r.p.m. (como la cifra de calibrado). La bomba no debe suministrar combustible a 1.500 r.p.m. cuando la Varilla de Control se coloque a 1,0 mm de la posición CERO.

RALENTI La Bomba suministrará, 3,0 c.c. en 200 golpes y a 250 r.p.m.

SOBRECARGA La Bomba deberá suministrar 21,0 centímetros cúbicos de promedio en 200 golpes y a 100 r.p.m.

VELOCIDADES DEL REGULADOR SOBRE EL BANCO DE PRUEBAS

Ralentí a ..... 250 r.p.m.
El Regulador empieza a cortar 1.050-1.070 r.p.m.
La Bomba no debe suministrar combustible a ..... 1.250-1.270 r.p.m.

NOTA: Después de poner la carrera del émbolo (de 2,8 a 3,0 mm) deben adaptarse los discos inferiores del resorte (25902-25917) necesarios para dar al pistón un juego vertical de 0,05 a 0,2 mm.

https://truckmanualshub.com/

13-59 DATOS DE PRUEBA - BOMBA INYECTORA TRACTORES 470 DPA 3241102 MOTOR PERKINS-4.236

Especificaciones básicas de la bomba:

Rotación (mirando al acoplamiento): El de las agujas del reloj.
Longitud horquilla regulador: 52 ± 1 mm.
Muelle regulador: (según código placa características).
Distancia entre rodillos: 49'96 mm.
Diámetro émbolos: 9 mm.

NORMAS DE ENSAYO

Prueba	r.p.m.	Condiciones
	100 máx.	Cebar la bomba. Todos los inyectores deben suministrar combustible.
	100	La bomba de transferencia produce un vacío de 16" (406,4 mm) Hg en un tiempo máximo de 60 segundos.
3	100	Presión de transferencia debe ser de 11 PSI (0,8 kg/cm²) como mínimo.
4	800	Presión de transferencia debe ser de 62 a 76 PSI (4'3 a 5'3 kg/cm²).
5	800	Sobrante de 3 a 30 cm³. (100 emboladas).
6	*	Ajustar caudal máximo según código con tolerancia de +0 −0'2 cm³. La diferencia entre cilindros no debe ser superior a 1 cm³.
7	100*	El promedio de combustible máximo no debe ser inferior al de la prueba N.º 6 menos 2 cm³.
8	200	Con la palanca de paro cerrada, el promedio no debe exceder de 0,8 cm³.
9	200	Con la palanca de acelerador cerrada, el promedio no debe exceder de 1 cm³.
10	VER TABLA	Anotar el caudal suministrado.
11	VER TABLA	Ajustar el tornillo de máxima para que dé 2 cm³. Ningún cilindro deberá exceder de 2,5 cm³.
12	VER TABLA	Con la palanca ajustada como en la prueba N.º 11 el promedio no será inferior al promedio de la prueba N.º 10 menos 0,4 cm³.
13		A la mitad de las revoluciones indicadas en la placa de características ajustar el tornillo de velocidad máxima para que dé un caudal de 2 cm³.
14		Utilizando la salida «W» (30 atm. presión) ajustar el anillo de sincronización frente a la letra «C» de la placa de transmisión. Con el útil a 297° grabar trazo en el cuerpo de la bomba.
		PARA EL AJUSTE DEL CAUDAL MAXIMO Y VELOCIDAD, VER NOTAS EXPLICATIVAS EN ESPECIFICACIONES ESTA SECCION, Y MOTOR 4.236.

TABLA

Posición muelle (Código)	Prueba 10	Prueba 11	Prueba 12
4	1.100	1.100	1.000

https://truckmanualshub.com/

13-62 PARES DE APRIETE

Tractores 155-160

	mkg
Tornillos fijación soportes depósitos combustible a carcasa caja cambios	4,5 — 5
Tornillos fijación soporte filtros combustible a culata	3 — 3,5
Tornillos fijación bomba inyectora a bloque motor	2,4 — 3,1
Tornillos fijación inyector a culata	1,7 — 2,1
Tornillos fijación colectores a motor	2,3 — 3
Tornillos fijación tubo escape a colector motor	4,5 — 5
Tornillos fijación filtro aire y soporte	2 — 2,5

Tractores 470 y 480-E

Tornillos fijación soportes depósito combustible a caja de cambios	4,5 — 5
Tornillo fijación soporte filtro combustible a culata	4 — 4,5
Tornillos fijación bomba inyectora a engranaje distribución	2,5 — 3
Tuercas de los espárragos de fijación bomba inyectora a carcasa distribución	1,5 — 2
Tornillos de fijación tapa inspección distribución	0,5 — 0,7
Tornillos fijación inyectores a culata	1,3 — 1,6
Tornillos fijación colector escape a motor	3,5 — 4
Tornillos fijación colector admisión a motor	3 — 3,5
Tornillos fijación tubo escape a colector	4,5 — 5

Tractores 684-E

Tornillos fijación colectores a motor	3 — 3,5
Tornillos fijación soportes depósito combustible a carcasa caja cambios	4,5 — 5
Tornillos fijación tubo escape a colector	4,5 — 5
Tornillos fijación silenciosos a tubo escape	1 — 1,5
Tuercas de fijación inyectores	1,7 — 2,1

https://truckmanualshub.com/

SECCION 14: SISTEMA DE REFRIGERACION

INDICE

Tema N.º		Página N.º
14-01	Descripción general y funcionamiento	2
14-01A	Comprobación de los termostatos	5
14-02	Especificaciones generales	6
14-02A	Pares de apriete	7
14-03	Mantenimiento	8
14-03A	Tabla de averías	10
	Tractores 155-E y 160-E	
14-04	Cambiar el radiador	11
14-05	Cambiar el ventilador	11
14-06	Cambiar la bomba de agua	12
14-07	Para cambiar el termostato	13
14-08	Para cambiar la termistancia	13
	Tractores 470 y 480-E	
14-09	Cambiar el radiador	14
14-10	Cambiar el ventilador	15
14-11	Cambiar la bomba de agua	15
14-12	Desarmar y armar la bomba de agua	16
14-13	Cambiar el termostato	
14-14	Cambiar la termistancia	
	Tractores 684-E	
14-15	Cambiar el radiador	17
14-16	Cambiar el ventilador	17
14-17	Desmontar bomba de agua	
14-18	Desarmar y armar bomba de agua	17
14-19	Montar la bomba de agua	17
14-20	Cambiar el termostato	17

https://truckmanualshub.com/

14-01 DESCRIPCION GENERAL Y FUNCIONAMIENTO

El agua, con la mezcla de anticongelante, en el circuito de refrigeración, circula por termosifón impulsada por la bomba de agua.

El termostato, instalado en la salida de agua de motor a radiador, según la temperatura del agua, es el que abre o cierra el paso al radiador.

Si el termostato funciona normalmente, al poner el motor en marcha el agua hará un circuito cerrado en el motor mientras no alcance la temperatura suficiente de inicio de apertura del termostato.

Progresivamente, a medida que el agua aumenta de temperatura en el motor, el termostato va abriéndose y permitiendo el paso del agua al radiador, donde es refrigerada al pasar por los tubos provistos de aletas, recibiendo el aire que aspira el ventilador del motor.

Por el manguito inferior del radiador sale el agua enfriada, aspirada por la bomba e impulsada a través de su circuito en el motor, creando así un circuito continuo, regulado el caudal de paso por el termostato según la temperatura.

NOTA. — El termostato es un elemento muy importante en el circuito de refrigeración. Para que el motor funcione a la temperatura correcta **no circular con la unidad sin termostato.**

Tanto el radiador como el bloque de cilindros, van provistos de sendos tapones para vaciar el sistema cuando sea necesario.

Tapón del radiador

El radiador viene equipado con tapón de presión que reduce la evaporación de la solución refrigerante y permite temperaturas de funcionamiento levemente más altas.

Cuando funciona debidamente el tapón de presión, permite la existencia de presión en el sistema de refrigeración durante periodos de temperatura excesiva. Esta presión eleva el punto de ebullición del refrigerante, reduciendo de esta manera las pérdidas debidas a derrame. La eficacia del tapón está limitada por su presión de apertura y por el punto de ebullición del refrigerante. El tapón del radiador para efectuar el cierre inferior emplea la válvula de presión que actúa por la fuerza del muelle (B) haciendo que la goma (C) cierre sobre el asiento inferior del brocal (D).

El muelle de presión debe estar tarado a 490 gr/cm² ± 20 %. Esta presión determina la apertura de la válvula.

El grabado izquierdo de la figura 14-01-03 ilustra la actuación de la **válvula de presión.**

Si con ocasión de una limpieza se llena totalmente el circuito, es posible que durante la fase de calentamiento aumente el volumen del agua (*) por consiguiente, la presión, la cual actuará bajo la válvula y goma (C) expulsando el líquido y presión sobrante por el tubo de rebose (E).

En el grabado derecho de la fig. 14-01-03 se ilustra la actuación de la **válvula de depresión.**

Cuando deja de funcionar el motor todo el sistema de refrigeración se enfría y por consiguiente disminuye de volumen el líquido refrigerante. Para evitar la formación de vacío al enfriarse el sistema, el tapón incorpora la válvula de depresión (F) que normalmente es sostenida contra su asiento bajo la leve presión de su muelle (G) (55 gr/cm² ± 10 %). Al disminuir de volumen el refrigerante, progresivamente se cambia de presión a la formación de vacío que tira hacia abajo de la válvula (F) venciendo al muelle (G) con lo que el aire ayudado por la presión atmosférica penetra en el sistema a través del tubo de rebose (E) y válvula (F).

Pese a que el mecanismo del tapón de presión no requiere conservación, debe examinarse periódicamente para ver su estado de limpieza y funcionamiento. Debe examinarse también la junta de la tapa y el cuello de ilenado del radiador para asegurar el cierre correcto. Si la superficie de caucho de la válvula está defectuosa, debe instalarse un tapón nuevo.

NOTA: Si se requiere un tapón nuevo, instale siempre uno de tipo y presión especificados. Nunca altere el tapón ni lo sustituya por un tapón común.

ADVERTENCIA: Tenga mucho cuidado al sacar el tapón de presión del radiador. En motores calentados excesivamente, el escape súbito de un chorro de vapor puede causar serios daños físicos.

(*) Los 15 litros de capacidad del sistema (17 en el 684-E), pueden aumentar de volumen de 1/4 a 1/2 litro al pasar de 15° a 85° C.

https://truckmanualshub.com/

14-01A COMPROBACION DE LOS TERMOSTATOS (Todos los modelos) (fig. 14-01A-01)

Si se sospecha que el funcionamiento del termostato no es satisfactorio, puede verificarse obrando de la siguiente manera:

Introducir el termostato en un recipiente apropiado y gradualmente calentar el agua, verificando la temperatura, a intervalos frecuentes, sirviéndose de un termómetro adecuado (ver la figura adjunta).

Inicio apertura termostato	155-E 160-E	= 77 y 82° C
	470 480-E	= 76 y 79° C
	684-E	= 68 y 74° C
Completamente abierto	155-E 160-E	= 88° C
	470 480-E	= 88 y 91° C
	684-E	= 80° C

Debe abrirse en menos de cinco segundos cuando está sumergido y moviéndose en agua a 100° C aproximadamente.

Si el termostato no funciona como es debido no deberá intentarse su ajuste sino que deberá recambiarse por una unidad que sea nueva o provisionalmente poner un casquillo en derivación, en espera de un termostato nuevo.

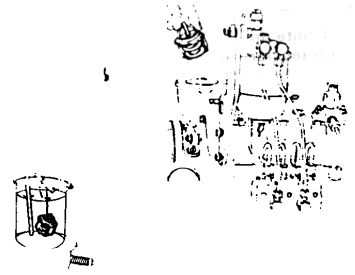


Fig. 14-01A-01 - Comprobación de un termostato en agua hirviendo

https://truckmanualshub.com/

14-02 ESPECIFICACIONES GENERALES

	155-E y 160-E	470 y 480-E	684-E
Tipo de radiador	Tubos y aletas	Tubos y aletas	Tubos y aletas
Capacidad del circuito de refrigeración	15 litros	15 litros	17 litros
Superficie de refrigeración	2.375 cm^2	2.375 cm^2	3.024 cm^2
Situación del tapón de presión	En el radiador	En el radiador	En el radiador
Tarado de la válvula de desahogo de presión.	490 gr/cm^2 ± 20%	490 gr/cm^2 ± 20%	490 gr/cm^2 ± 20%
Tarado válvula de depresión	55 gr/cm^2	55 gr/cm^2	55 gr/cm^2
Caudal de la bomba de agua	—	65 l/m a 1.200 r.p.m. aprox.	65 l/m a 1.500 r.p.m. aprox.
Número de palas del ventilador	2	6	6
Accionamiento	Por correa trapecial a la velocidad del cigüeñal	Por correa trapecial accionada por la polea del cigüeñal	Por correa trapecial accionada por la polea del cigüeñal
Diámetro del ventilador (mm).	381 tractor 155-E 432 tractor 160-E	419 mm	457,2 mm
Relación ventilador cigüeñal	1,36:1	1,22:1	1:1
Deflexión de la correa	10 mm	10 mm	10 mm
Termostato-tipo	Cápsula	Cápsula	Cápsula
Inicio de apertura	Entre 77 y 82° C	Entre 76 y 79° C	Entre 68 y 74° C
Totalmente abierto	A 88° C	Entre 88 y 91° C	A 80° C
Termistancia-situación	En culata, en la salida de agua al radiador	En culata, en la salida de agua al radiador	En culata, en la salida de agua al radiador
Resistencia con la temperatura de agua a: 60° C	120 Ω	120 Ω	120 Ω
80° C	45 Ω	45 Ω	45 Ω
110° C	20 Ω	20 Ω	20 Ω

EMPLEO DE ANTICONGELANTE								
Tractores 155-E y 160-E			Tractores 470 y 480-E			Tractores 684-E		
Límite de protección	Anti-congelante	Agua	Límite de protección	Anti-congelante	Agua	Límite de protección	Anti-congelante	Agua
– 5° C	2,1 litros	12,9 litros	– 7° C	2,3 litros	12,7 litros	– 5° C	2,38 litros	14,62 litros
– 10° C	3,5 "	11,5 "	– 10° C	3,0 "	12,0 "	– 10° C	3,96 "	13,04 "
– 15° C	4,8 "	10,2 "	– 15° C	4,5 "	10,5 "	– 15° C	5,44 "	11,56 "
– 20° C	5,8 "	9,2 "	– 25° C	6,0 "	9,0 "	– 20° C	6,57 "	10,43 "
– 25° C	6,8 "	8,2 "	– 35° C	7,5 "	7,5 "	– 25° C	7,70 "	9,30 "

https://truckmanualshub.com/

14-02A PARES DE APRIETE

Tractores 155-E y 160-E	mkg
Tornillos fijación ventilador a polea bomba .	1,7 — 2,1
Tornillos fijación bomba de agua a bloque .	1,7 — 2,1
Tornillos fijación pipa termostato a culata .	1,5 — 2
Tornillos de fijación brazo ajuste alternador	1,7 — 2

Tractores 470 y 480-E	
Tornillos de fijación bomba agua a bloque	3 — 3,5
Tornillos de fijación pipa termostato a culata	3 — 3,5
Tornillos de fijación ventilador a bomba agua	1,7 — 2,1
Tornillos de fijación radiador a soporte eje delantero (II. fija)	0,1 — 0,5
Tornillos de fijación coraza a soporte eje delantero (II. fija) .	0,5 — 1

Tractores 684-E	
Tornillos de fijación bomba de agua a bloque	3 — 3,5
Tornillos de fijación pipa termostato a culata	3 — 3,5
Tornillos de fijación ventilador a bomba agua	1,7 — 2,1
Tornillos fijación radiador a soporte eje delantero (II. fija)	0,1 — 0,5

https://truckmanualshub.com/

14-03 MANTENIMIENTO (figs. 14-03-01 a 06)

Diariamente, antes de poner la unidad en funcionamiento, revisar el nivel del agua en el radiador procediendo del modo siguiente:

Levantar la parte derecha del capó (A), quitar el tapón de presión (B) y ver si el agua llega al nivel de llenado. De lo contrario, añadir la que haga falta para que el nivel quede justamente debajo del tubo de rebose (C).

En el radiador debe emplearse agua limpia, no calcárea, preferentemente agua de lluvia. No se echará nunca agua fría cuando el motor esté caliente. En todo caso, se mantendrá el motor en marcha mientras se va vertiendo el agua.

ADVERTENCIA. — Si se efectúa la revisión del nivel estando el motor caliente, tomar las debidas precauciones, para evitar el riesgo que puede ocasionar la sobrepresión del circuito. Aflojar el tapón lentamente hasta la primera muesca y esperar que el vapor salga antes de retirarlo totalmente.

Limpieza exterior del panal del radiador:

La limpieza se efectuará cada 250 aprox., proyectando agua a baja presión a través del panal del radiador, para expulsar las hojas, insectos, etc., y para reblandecer y desprender las incrustaciones de barro y suciedad. Puede completarse la operación repasando a mano los lugares que no se hubieran desobstruido con el tratamiento anterior.

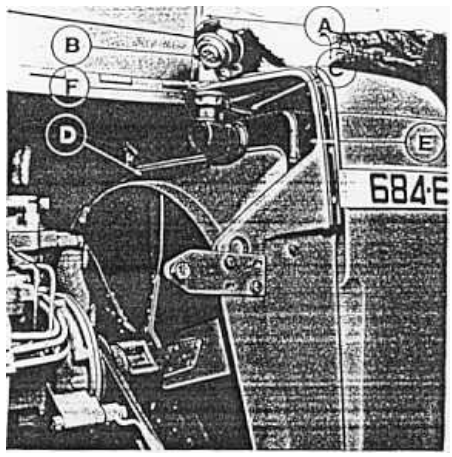


Fig. 14-03-01 — Comprobación del nivel de agua del radiador

A — Capó
B — Tapón de presión
C — Tubo de rebose
D — Envolvente del ventilador
E — Radiador
F — Brocal de llenado del radiador

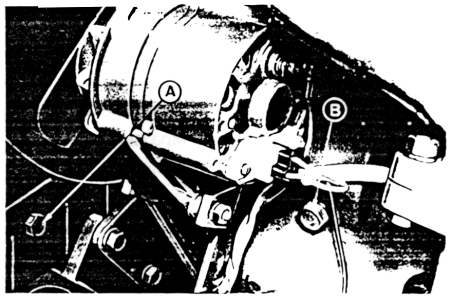


Fig. 14-03-02 — Vaciado del sistema de refrigeración (tractores 155-E y 160-E)

A — Tapón vaciado radiador B — Tapón vaciado bloque

Vaciado y limpieza del sistema:

Para el vaciado del sistema existen dos puntos de drenada en cada modelo de tractor: Los tractores 155-E y 160-E llevan en el lado izquierdo del bloque del motor el tapón de vaciado (B) y en la parte inferior izquierda del radiador el tapón de vaciado del radiador (A).

En los tractores 470 y 480-E el tapón de vaciado del bloque está situado en la parte derecha del bloque, debajo de la bomba inyectora.

El tapón de vaciado del radiador está situado en su parte inferior derecha.

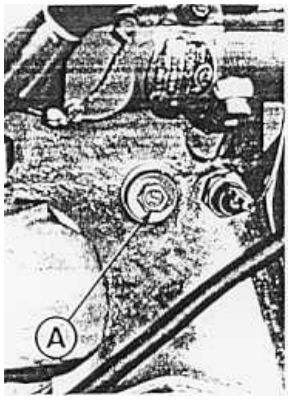


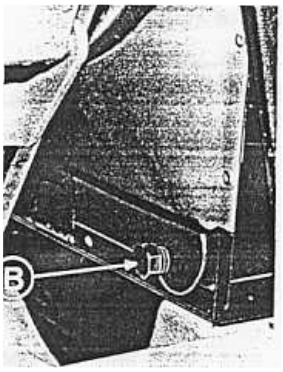
Fig. 14-03-03 Tapón de vaciado del bloque (tractores 470 y 480-E)

– Tapón de desagüe del bloque

https://truckmanualshub.com/

Fig. 14-03-04 — Tapón de vaciado del radiador (Tractores 470 y 480-E)

B — Tapón de vaciado del radiador



En los tractores 684-E, el tapón de vaciado del bloque está situado al lado derecho del motor, debajo de los filtros de combustible. El tapón de vaciado del radiador va instalado en la parte inferior izquierda.

Una vez vaciado el sistema, insertar una manguera por el brocal de llenado del radiador y dejar que corra el agua por todo el circuito durante 10 a 15 minutos, o por lo menos hasta que aquélla salga completamente clara por los desagües abiertos.

Para facilitar la limpieza interior del sistema de refrigeración, se recomienda utilizar un Limpiador para Circuitos de Refrigeración de marca de calidad.

Utilizar nuevamente la manguera de agua para limpiar el circuito.

El lavado a chorro del sistema se hace en dirección opuesta al flujo normal del agua. Esto hace que el agua pase por detrás de los depósitos de suciedad con lo cual éstos son expulsados. Para hacer esto, desmontar los tubos de conexión superior e inferior del radiador.

Colocar los tapones del radiador y bloque y llenar el circuito con el refrigerante.

Para evitar la posibilidad de que se produzcan burbujas de aire deberá procederse al llenado poco a poco.

Colocar el tapón del radiador y dejar funcionar el motor a mediana velocidad durante un minuto. Sacar el tapón y volver a examinar el nivel del agua. Agregar más, si fuera necesario, para subir el nivel hasta cerca del tapón. Si el sistema de refrigeración es llenado estando el motor frío, volver a examinar el nivel, después de haberse calentado el motor. Esto asegura que el termostato está abierto haciendo posible una completa circulación en el sistema de refrigeración.

NOTA. — Estando el motor caliente tomar las debidas precauciones para evitar el chorro de vapor al sacar el tapón de llenado del radiador.

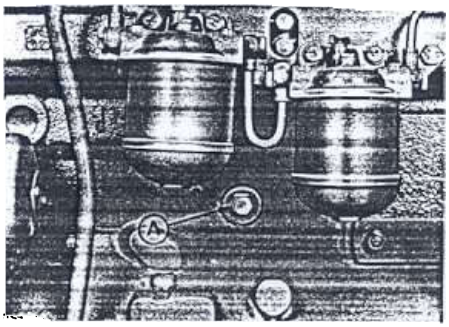


Fig. 14-03-05 — Vaciado del sistema de refrigeración (bloque) (Tractores 684-E)

A — Tapón de vaciado del bloque

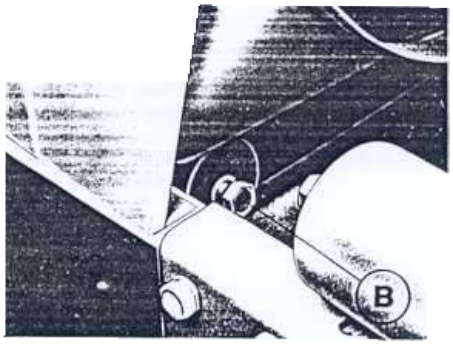


Fig. 14-03-06 — Vaciado del sistema de refrigeración (radiador) (Tractores 684-E)

B — Tapón de vaciado del radiador

https://truckmanualshub.com/

14-03A TABLA DE AVERIAS

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	SOLUCION
SOBRE-CALENTAMIENTO	1. Agua insuficiente en el radiador.	Llenar por completo.
	2. Pérdidas por el tapón del radiador.	Corregir.
	3. Pérdidas por tubos o uniones.	Corregir.
	4. Pérdidas por retén de la bomba de agua.	Corregir.
	5. Resorte del tapón del radiador rendido o roto, o asiento de válvula defectuoso.	Sustituir el tapón.
	6. Aspas del ventilador mal instaladas.	Corregir.
	7. Correa floja o gastada.	Tensar o cambiar la correa.
	8. Velocidad del cambio mal seleccionada (motor bajo o sobrerrevolucionado).	Seleccionar la velocidad adecuada al trabajo que se esté realizando.
	9. Termostato defectuoso (queda cerrado o no abre lo suficiente).	Sustituir el termostato.
	10. Tubos flexibles agrietados.	Cambiar.
	11. Obstrucciones en los tubos del radiador o en los conductos de agua.	Lavar el sistema (se aconseja hacerlo en sentido contrario) o instalar un radiador nuevo.
	12. Impulsor defectuoso o corroído.	Montar uno nuevo.
	13. Panal del radiador abstruido con barro o brozas.	Limpiar el radiador y la rejilla.
EL MOTOR NO ALCANZA LA TEMPERATURA DE TRABAJO	1. Termostato defectuoso (queda abierto o no cierra lo suficiente).	Sustituir el termostato.
	2. Condiciones meteorológicas adversas (viento, frío de cara, etc.).	Cubrir parte del radiador.

https://truckmanualshub.com/

14-04 PARA CAMBIAR EL RADIADOR (Tractores 155-E y 160-E) (figs. 14-04-01 y 02)

1. Desmontar el capó (ver sección 03-CARROCERIA).
2. Desmontar la rejilla frontal y desconectar los cables eléctricos de los faros, bocina y masa (A).
3. Vaciar el agua del circuito de refrigeración (ver el tema 14-03, pág. 8).
4. Desenroscar los tornillos que fijan la cubierta del radiador (B) al soporte del eje delantero (C) y radiador (D).
5. Retirar la cubierta (B).
6. Desconectar del motor los manguitos superior e inferior.

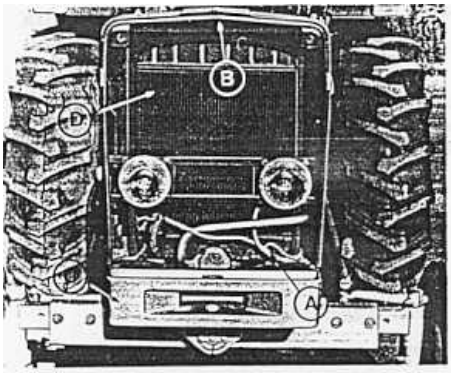


Fig. 14-04-01 — Para desmontar cubierta radiador

A — Cables eléctricos
B — Cubierta del radiador
C — Soporte eje delantero
D — Radiador

7. Desenroscar las dos tuercas de los tornillos que fijan el radiador al soporte eje delantero, actuando por la parte inferior del mencionado soporte.
8. Retirar el radiador.

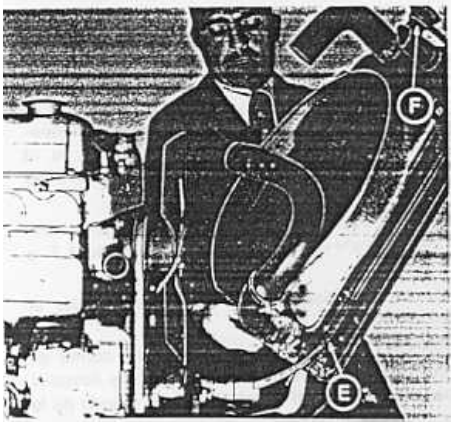


Fig. 14-04-02 — Desmontando radiador

E — Tubo de rebose radiador
F — Boca de llenado radiador

Montar el radiador efectuando inversamente las operaciones de desmontaje.
Aplicar pares de apriete (ver tema al respecto).
Llenar de agua el circuito.

PARA CAMBIAR EL VENTILADOR (Tractores 155-E y 160-E) (fig. 14-05-01)

Para cambiar el ventilador desmontar primeramente el conjunto radiador y su cubierta (ver el tema anterior 14-04).

1. Desenroscar los tornillos (B) y retirar las aspas (A).

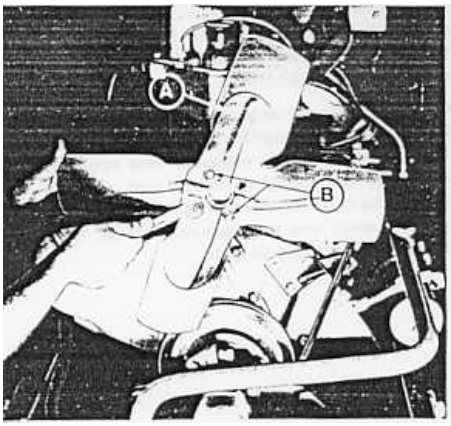


Fig. 14-05-01 — Desmontando ventilador

A — Aspas del ventilador
B — Tornillos fijación ventilador a polea bomba agua

2. Montar de forma inversa y aplicar a los tornillos el par de apriete correspondiente - 1,7 a 2,1 mkg.
NOTA. — Con la correa tensada no hacer girar el ventilador por medio de sus palas ya que éstas se deformarían y trabajarían descentradas.

https://truckmanualshub.com/

14-06 PARA CAMBIAR LA BOMBA DE AGUA (Tractores 155-E y 160-E) (figs. 14-06-01 y 02)

Para desmontar la bomba de agua desmontar previamente el radiador y sus componentes (ver el tema 14-04).

1. Aflojar los tornillos (A y C) del tensor del alternador.
2. Desmontar el ventilador y retirar la polea.
3. Desenroscar los 4 tornillos (B) que fijan la bomba al bloque.
4. Retirar la bomba con su junta.

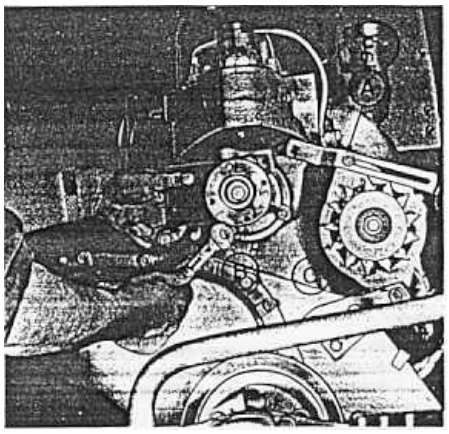


Fig. 14-06-01 — Desmontando bomba de agua

A — Tornillo del tensor del alternador
B — Tornillos de fijación bomba a motor
C — Tornillo de fijación alternador

5. Colocar una junta nueva provista de pasta hermetizante limpiando previamente su asiento en el bloque, y montar la nueva bomba. Aplicarle a los tornillos un par de 1,7 a 2,1 mkg.
6. Colocar la polea de la bomba y montar el ventilador; aplicarle a los tornillos un par de 1,7 a 2,1 mkg.
7. Montar el radiador y sus componentes (ver el tema 14-04).

IMPORTANTE. — Para cambiar una correa se montará ésta en su polea de la bomba y después pasarla a través del acoplamiento de mando de la bomba del elevador (cuando exista) moviendo su acoplamiento para poder pasar la correa y colocarla en la polea del cigüeñal. Colocar seguidamente la correa en la polea del alternador y tensarla a la presión correcta: deflexión = 10 mm.

NOTA. — Para efectuar el cambio de la bomba de agua en estos modelos de tractores 155-E y 160-E, también puede realizarse esta operación sin desmontar el radiador; no obstante, aconsejamos realizar la operación aqui descrita, para efectuar el trabajo con más seguridad y un mejor asiento de la bomba y su junta.

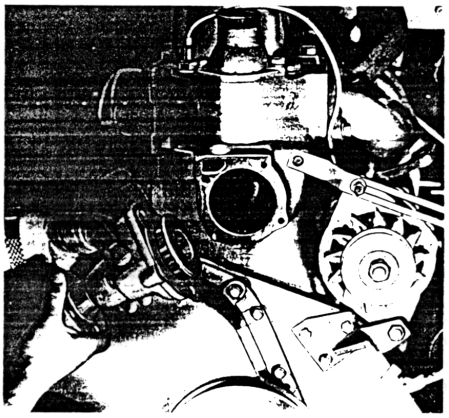


Fig. 14-06-02 Montando bomba de agua

https://truckmanualshub.com/

14-07 PARA CAMBIAR EL TERMOSTATO (Tractores 155-E y 160-E) (fig. 14-07-01)

1. Levantar el capó.
2. Vaciar parcialmente el agua del radiador.

   NOTA. — No efectuar esta operación con el motor muy caliente; dejarlo enfriar prudencialmente.

3. Soltar el manguito superior (A) de la pipa del termostato (B).
4. Desenroscar los dos tornillos de fijación pipa (B) a culata (G).
5. Retirar la pipa (B).
6. Extraer el termostato (C).

   Extraer de la unión entre pipa (B) y culata (G) todo resto de la junta vieja y colocar una nueva con pasta hermetizante.

8. Colocar el nuevo termostato (C) en la posición correcta, tal como se ve en la figura adjunta.
9. Montar la pipa (B) y fijarla por medio de los dos tornillos aplicándole un par de 1,5 a 2 mkg.
10. Conectar a la pipa (B) el manguito (A) y reponer agua al radiador.

14-08 PARA CAMBIAR LA TERMISTANCIA (Tractores 155-E y 160-E) (fig. 14-07-01)

Levantar el capó.

2. Vaciar parcialmente el agua del radiador.
3. Soltar del terminal de la termistancia (F) el cable eléctrico.
4. Desenroscar de la culata (G) la termistancia (F).
5. Montar la nueva termistancia y conectarle el cable eléctrico.
6. Reponer agua al radiador.

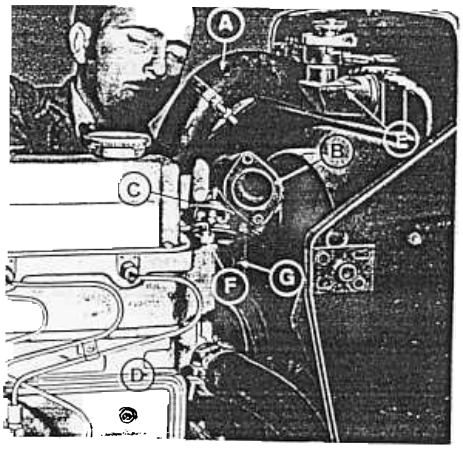


Fig. 14-07-01 — Cambiando el termostato

A — Manguito superior
B — Pipa de alojamiento termostato
C — Termostato
D — Manguito inferior
E — Brocal de llenado radiador
F — Termistancia de temperatura agua
G — Culata del motor

https://truckmanualshub.com/

14-09 PARA CAMBIAR EL RADIADOR (Tractores 470 y 480-E) (figs. 14-09-01 a 03)

1. Desmontar el capó (ver sección 03-CARROCERIA).
2. Desmontar la rejilla frontal y desconectar los cables eléctricos de faros, bocina y regulador (cuando exista).
3. Desconectar de la batería el cable positivo (C).
4. Desmontar el prefiltro de aire (B).
5. Desmontar el manguito (D) de depurador de aire a colector admisión.

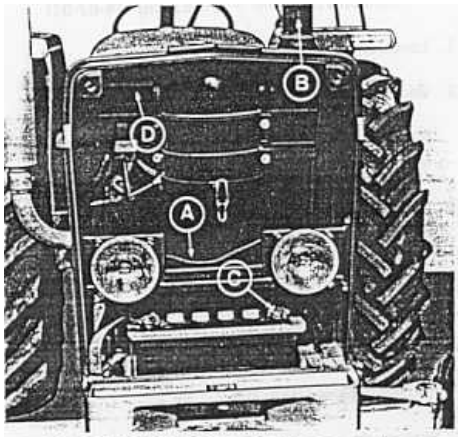


Fig. 14-09-01 — Desmontando elementos para cambiar el radiador

A — Cables eléctricos
B — Tubo del prefiltro de aire
C — Borne positivo de la batería
D — Manguito de depurador aire a colector admisión

6. Vaciar el agua del radiador (ver tema 14-03).
7. Desenroscar los tornillos inferiores que fijan la coraza-cubierta radiador, al soporte eje delantero.
8. Desenroscar los dos tornillos laterales que fijan la coraza al radiador.
9. Retirar la coraza.
10. Soltar del motor el manguito superior (E) e inferior (F).
11. En los tractores 480-E, separar del radiador el envolvente (H) desenroscando los 8 tornillos de fijación.
12. Desenroscar las tuercas de los dos tornillos (G) de fijación radiador a soporte delantero.
13. Retirar el radiador.

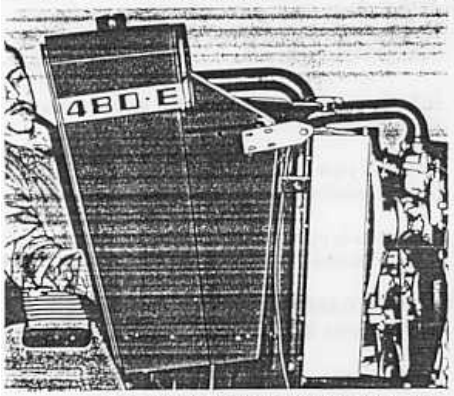


Fig. 14-09-02 — Desmontando coraza radiador

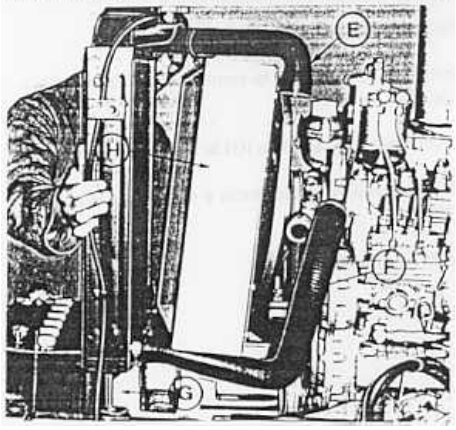


Fig. 14-09-03 — Desmontando el radiador

Manguito superior
Manguito inferior
Tornillos de fijación radiador a soporte delantero
Envolvente del radiador

14. Montar el radiador siguiendo inversamente las operaciones de desmontaje.
    Reponer agua y aplicar pares apriete.

https://truckmanualshub.com/

14-10 PARA CAMBIAR EL VENTILADOR (Tractores 470 y 480-E) (fig. 14-10-01)

Para desmontar el ventilador, desmontar previamente el radiador (ver tema 14-09, página anterior).

1. Enderezar las pestañas de las chapas de freno (A).
2. Desenroscar los 4 tornillos (B) y retirar el ventilador (C) con el separador (D).
3. Para montarlo proceder de forma inversa y doblar las pestañas de las chapas (A) sobre el tornillo correspondiente.

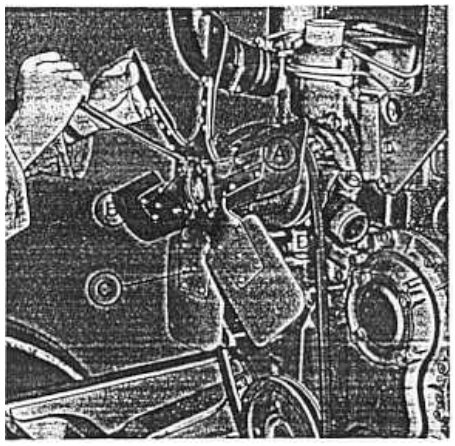


Fig. 14-10-01 — Desmontando ventilador

A — Chapas de freno
B — Tornillos de fijación ventilador
C — Ventilador
D — Separador

14-11 PARA CAMBIAR LA BOMBA DE AGUA (Tractores 470 y 480-E) (fig. 14-11-01)

Para desmontar la bomba de agua desmontar previamente el radiador y el ventilador (ver los temas 14-09 y 14-10).

1. Aflojar los tornillos del tensor del alternador (A) y retirar la correa (B).
2. Desenroscar las 4 tuercas de los espárragos (C) de fijación bomba a culata.
3. Retirar la bomba.

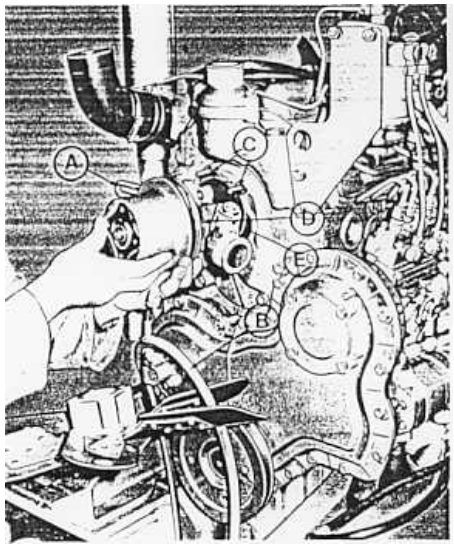


Fig. 14-11-01 — Desmontando la bomba de agua

A — Tensor del alternador
B — Correa
C — Espárragos de fijación bomba a motor
D — Bomba de agua
E — Junta

4. Limpiar los restos de la junta vieja y montar una nueva junta (E) provista de pasta hermetizante.
5. Montar la bomba y demás componentes, siguiendo inversamente las operaciones de desmontaje.
6. Aplicar pares apriete.
7. Deflexión de la correa = 10 mm.

https://truckmanualshub.com/

14-12 DESARMAR Y ARMAR BOMBA DE AGUA (Ver la sección M-Sistema de refrigeración - Manual de motor 4.236)

14-13 CAMBIAR EL TERMOSTATO (Ver la sección M-Sistema de refrigeración - Manual de motor 4.236)

14-14 PARA CAMBIAR LA TERMISTANCIA (fig. 14-14-01)

1. Para cambiar la termistancia de la temperatura de agua del motor, desconectar del terminal de la termistancia (A) el cable eléctrico.

2. Desenroscar la termistancia (A).

3. Roscar la nueva termistancia y conectar el cable eléctrico a su terminal.

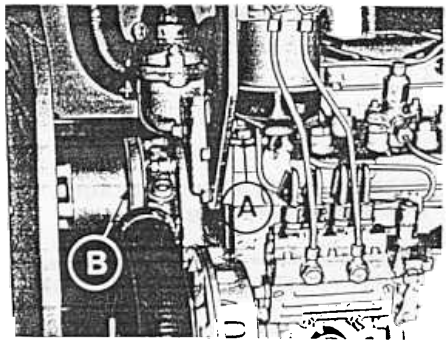


Fig. 14-14-01 — Para cambiar la termistancia

A — Termistancia
B — Polea del ventilador

https://truckmanualshub.com/

14-15 PARA CAMBIAR EL RADIADOR (Tractores 684-E) (fig. 14-15-01)

1. Desmontar la rejilla frontal y desconectar los cables eléctricos de los faros y bocina.
2. Vaciar el agua del radiador (ver el tema 14-03).
3. Desmontar el capó (ver la sección 03-CARROCERIA).
4. Desenroscar los tornillos de fijación coraza (A) a soporte eje delantero (B).
5. Desenroscar los tornillos (C) de fijación coraza (A) al radiador.
6. Retirar la coraza.
7. Desenroscar los tornillos de fijación radiador a soporte eje delantero.
8. Desconectar del motor el manguito superior (D) e inferior (E).
9. Retirar el radiador.
10. Montar el radiador efectuando de forma inversa las operaciones de desmontaje.

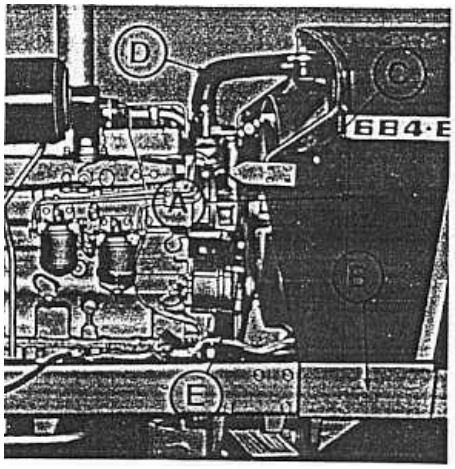


Fig. 14-15-01 — Para desmontar el radiador

A — Coraza
B — Soporte eje delantero
C — Tornillo fijación coraza a radiador
D — Manguito superior
E — Manguito inferior

14-16 PARA CAMBIAR EL VENTILADOR (Tractores 684-E) (fig. 14-16-01)

1. Desmontar el radiador (ver el tema anterior 14-15).
2. Enderezar las pestañas de las chapas (A) y desenroscar los tornillos (B).
3. Retirar el ventilador (D) y el separador (C).
4. Montar de forma inversa y aplicar pares de apriete. Doblar las pestañas de las chapas (A) sobre las cabezas de los tornillos (B).

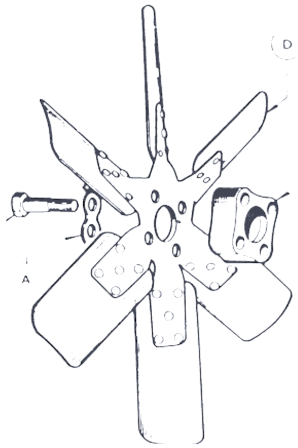


Fig. 14-16-01 — Despiece componentes del radiador

A — Chapas de freno
B — Tornillos de fijación
C — Separador
D — Ventilador

14-17 PARA DESMONTAR BOMBA DE AGUA*

14-18 PARA DESARMAR Y ARMAR BOMBA DE AGUA*

14-19 PARA MONTAR BOMBA DE AGUA*

14-20 PARA CAMBIAR EL TERMOSTATO*

*Ver el tema 12-SISTEMA DE REFRIGERACION Sección 01C-Motor 6.305.

https://truckmanualshub.com/

SECCION 15: SISTEMA ELECTRICO E INSTRUMENTOS

INDICE

Tema Nº		Página Nº
15-01	**Descripción general**	3
15-02	**Instrumentos**	
15-02A	Cambio de un instrumento del cuadro - Tractores 155-E y 160-E	5
15-02B	Cambio de un instrumento del cuadro - Tractores 470 y 480-E	5
15-02C	Cambio de un instrumento del cuadro - Tractores 684-E	6
15-03	**Alumbrado**	
15-03A	Cambio de una bombilla de los faros delanteros	6
15-03B	Cambio de una bombilla en los pilotos de los guardabarros	7
15-03C	Cambio de la bombilla del faro de labor	8
15-03D	Alineación de los faros	8
15-03E	Posiciones de la llave de contacto	10
15-03F	Posiciones del conmutador de alumbrado	10
15-04	**Baterías**	
15-04A	Especificaciones de las baterías - Todos los modelos	11
15-04B	Mantenimiento	12
15-05	**Instalación general**	
15-05A	Esquema de la instalación eléctrica - Tractores 155-E y 160-E	13
15-05B	Esquema de la instalación eléctrica - Tractores 470 y 480-E con alternador R. BOSCH	14
	Esquema de la instalación eléctrica - Tractores 470 y 480-E con alternador LUCAS	15
	Esquema de la instalación eléctrica - Tractores 684-E	16
	Sustitución del fusible del circuito eléctrico	17
	Desmontaje y montaje de la unidad, del motor de arranque - Tractores 155-E y 160-E	18
	Desmontaje y montaje de la unidad, del motor de arranque - Tractores 470 y 480-E	18
	Desmontaje y montaje de la unidad, del motor de arranque - Tractores 684-E	19
	Desmontaje y montaje de la unidad, del alternador - Tractores 155-E y 160-E	20
	Desmontaje y montaje de la unidad, del alternador - Tractores 470, 480-E y 684-E	20
15-06	**Motor de arranque FEMSA - Tractores 155-E, 160-E y 684-E**	
15-06A	Especificaciones	21
15-06B	Descripción	22
15-06C	Funcionamiento	23
15-06D	Instrucciones para desarmar	24
15-06E	Instrucciones para armar	25
15-06F	Comprobación del funcionamiento	26
15-06G	Localización de averías	29
15-06H	Inspección de las piezas y subconjuntos	32
15-06I	Mantenimiento periódico	36

https://truckmanualshub.com/

Tema N.º		Página N.º
15-07	**Motor de arranque «R. BOSCH» - Tractores 470 y 480-E**	
15-07A	Especificaciones	38
15-07B	Descripción y funcionamiento	40
15-07C	Desarmar, armar y verificación de sus componentes	42
15-07D	Eliminación de averías en el sistema de arranque	55
15-08	**Motor de arranque «LUCAS» - Tractores 470 y 480-E**	
15-08A	Especificaciones motor arranque, modelo M 45 G	57
15-08B	Especificaciones motor arranque, modelo M 50 G	58
15-08C	Descripción y funcionamiento	59
15-08D	Pruebas sobre vehículo	62
15-08E	Pruebas sobre banco	64
15-08F	Desarmar el motor de arranque	65
15-08G	Verificación de las piezas sobre banco	66
15-08H	Armar el motor de arranque	71
15-08I	Secuencia de pruebas del circuito de arranque (sobre la unidad)	72
15-09	**Alternador «LUCAS» - Tractores 470 y 480-E**	
15-09A	Especificaciones	74
15-09B	Descripción general y funcionamiento	76
15-09C	Mantenimiento rutinario	78
15-09D	Pruebas del sistema de carga	79
15-09E	Pruebas sobre banco	81
15-09F	Tabla de posibles averías	83
15-09G	Desarmar, e inspeccionar los componentes del altenador	84
15-09H	Armar el alternador	89
15-09I	Secuencia de pruebas del circuito de carga (sobre la unidad)	90
15-10	**Alternador «R. BOSCH» (Todos los modelos de tractor)**	
15-10A	Especificaciones	92
15-10B	Pruebas de funcionamiento sobre el tractor	94
15-10C	Pruebas de funcionamiento en banco	94
15-10D	Desarmar, e inspeccionar los componentes del alternador	96
15-10E	Armar el alternador	105
15-11	**Regulador «R. BOSCH»**	
15-11A	Especificaciones	107
15-11B	Descripción	107
15-11C	Comprobación de la tensión de regulación	107
15-11D	Conexiones en el banco de pruebas	108
15-11E	Proceso de pruebas	108
15-11F	Localización de averías	109

https://truckmanualshub.com/

15-01 DESCRIPCION GENERAL

El sistema eléctrico de estos modelos de tractor EBRO, es de 12 voltios, con polo negativo conectado a masa.

La instalación va protegida por un fusible de 25 amperios situado en las conexiones eléctricas-lado izquierdo, junto caja de dirección en los modelos 155-E y 160-E.

Sobre el motor de arranque en los modelos 470 y 480-E.

Y en el lado derecho, junto caja dirección y articulaciones del acelerador en los tractores 684-E.

En los tractores 155-E y 160-E, la batería va instalada entre el depósito de combustible y el tablero de instrumentos.

En los modelos 470 y 480-E, la batería se instala delante del radiador, entre éste y la rejilla frontal.

Los tractores 684-E la llevan montada sobre un soporte que va fijado al larguero derecho parte trasera.

El motor de arranque y el alternador en los tractores 155-E y 160-E, van montados en el costado izquierdo del motor térmico.

En los tractores 470 y 480-E, el motor de arranque va instalado en la parte izquierda del motor térmico y el alternador en la parte derecha.

En los tractores 684-E, el motor de arranque y el alternador, ambos van instalados en la parte derecha del motor térmico.

En la parte delantera del tractor, delante del radiador, va instalada la bocina.

Para tener acceso, tanto a la bocina como a los faros; así como la batería en los modelos 470 y 480-E, deberá desmontarse la rejilla frontal.

https://truckmanualshub.com/

Tablero de instrumentos:

El tablero de instrumentos de los tractores 155-E y 160-E lleva los siguientes componentes: (Fig. 15-01-01).

1. Indicador de temperatura (A).
2. Tractómetro-cuentarrevoluciones (B).
3. Amperímetro (C).
4. Conmutador del alumbrado (D) con el pulsador de la bocina incorporado (E).
5. Llave de contacto (F).
6. Interruptor de los intermitentes (G).
7. Testigo óptico de insuficiente presión de aceite (H).

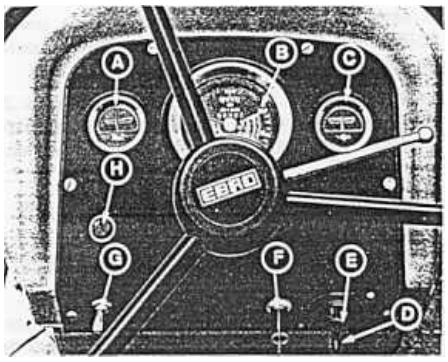


Fig. 15-01-01 — Disposición del cuadro de instrumentos Tractores 155-E y 160-E

En los tractores 470 y 480-E el tablero de instrumentos lleva incorporados los siguientes componentes: (Fig. 15-01-02).

1. Llave de contacto (A).
2. Indicador de temperatura (B).
3. Testigo óptico de insuficiente presión de aceite (C).
4. Tractómetro-cuentarrevoluciones (D).
5. Testigo óptico de la carga del alternador (E).
6. Indicador de combustible (F).
7. Interruptor de los intermitentes (G).
8. Conmutador del alumbrado (H) con el pulsador de la bocina incorporado (I).

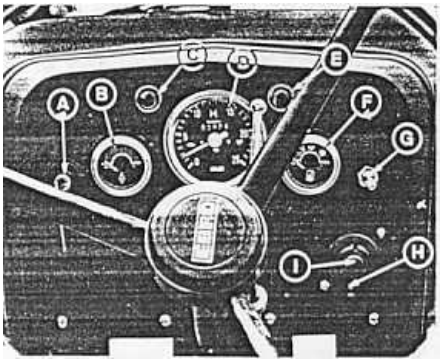


Fig. 15-01-02 — Disposición del cuadro de instrumentos Tractores 470 y 480-E

Los tractores 684-E llevan los siguientes elementos en el cuadro de instrumentos: (Fig. 15-01-03).

1. Amperímetro (A).
2. Indicador de temperatura (B).
3. Tractómetro-cuentarrevoluciones (C).
4. Indicador presión aceite (D).
5. Indicador nivel de combustible (E).
6. Conmutador del alumbrado (F) con el pulsador de la bocina incorporado (G).
7. Llave de contacto (H).
8. Interruptor de los intermitentes (I).

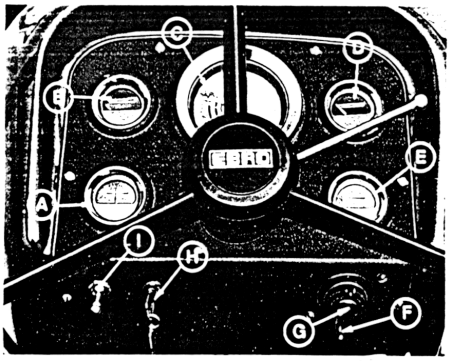


Fig. 15-01-03 Disposición del cuadro de instrumentos Tractores 684-E

https://truckmanualshub.com/

15-02 INSTRUMENTOS

CAMBIO DE UN INSTRUMENTO DEL CUADRO - Tractores 155-E y 160-E (Fig. 15-02A-01)

Para desmontar el cuadro de instrumentos y tener acceso a cualquier elemento proceder del modo siguiente:

1. Desmontar el volante de la dirección.
2. Desmontar la palanca del acelerador de mano.
3. Desenroscar los tornillos que fijan el cuadro a la coraza depósito combustible.
4. Desenroscar del motor la sirga del cuentarrevoluciones.
5. Soltar los cables eléctricos de sus conexiones junto caja dirección.
6. Elevar el cuadro de instrumentos y sustituir el elemento defectuoso.
7. Montar el conjunto efectuando inversamente las operaciones anteriores.

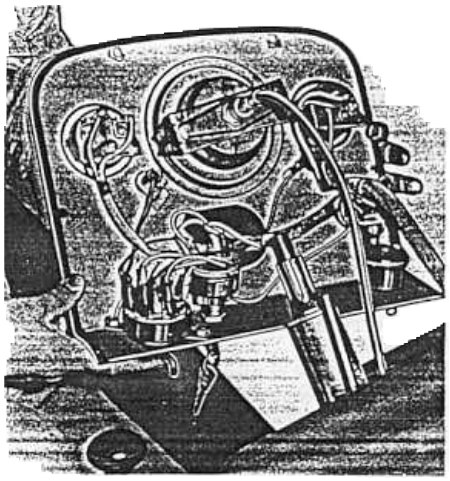


Fig. 15-02A-01 — Vista del cuadro de instrumentos desmontado - Tractores 155-E y 160-E

CAMBIO DE UN INSTRUMENTO DEL CUADRO - Tractores 470 y 480-E (Fig. 15-02B-01)

Para revisar o cambiar un elemento del cuadro de instrumentos proceder del modo siguiente:

1. Desenroscar los tornillos que fijan el cuadro (A) a la coraza (B).
2. Separar ligeramente el cuadro (A) de la coraza (B) y desenroscar la sirga del cuentahoras (C) del cuentahoras (D).
3. Cambiar el elemento defectuoso.
4. Conectar debidamente todos los cables en sus terminales y montar el cuadro de forma inversa al desmontaje.

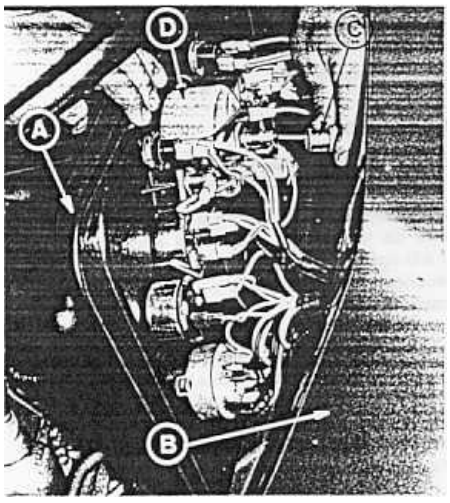


Fig. 15-02B-01 — Vista del cuadro de instrumentos desmontado - Tractores 470 y 480-E

A — Cuadro de instrumentos
B — Coraza
C — Sirga del cuentahoras
D — Reloj cuentahoras

https://truckmanualshub.com/

15-02C CAMBIO DE UN INSTRUMENTO DEL CUADRO - Tractores 684-E (Figs. 15-02C-01 y 02)

1. Desmontar el volante de dirección.
2. Desmontar la palanca del acelerador de mano.
3. Soltar de sus terminales los cables eléctricos (A).
4. Desenroscar el tubo del indicador de presión de aceite en el motor, del racor (B).

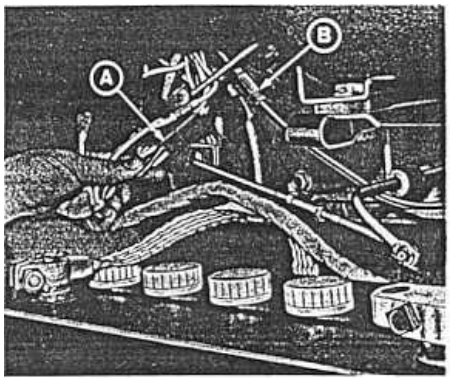


Fig. 15-02C-01 — Soltando instalación eléctrica para desmontar cuadro de instrumentos

A — Terminal de los cables eléctricos
B — Racor de unión tubo presión aceite motor

5. Desenroscar los tornillos que fijan el cuadro (D) a la coraza (C).
6. Elevar ligeramente el cuadro (D) y soltar la sirga del cuentarrevoluciones (E).
7. Retirar, en la medida necesaria, el cuadro (D) y sustituir el elemento que lo requiera.
8. Montar de forma inversa al desmontaje, conectando debidamente todos los cables eléctricos, tubo de presión de aceite y sirga del cuentarrevoluciones.

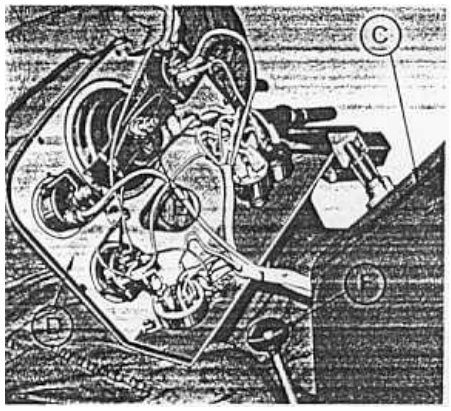


Fig. 15-02C-02 — Vista del cuadro de instrumentos desmontado - Tractores 684-E

C — Coraza
D — Cuadro instrumentos
E — Reloj cuentarrevoluciones
F — Palanca de cambios

15-03 ALUMBRADO

15-03A CAMBIO DE UNA BOMBILLA DE LOS FAROS DELANTEROS (Fig. 15-03A-01)

1. Desmontar la rejilla frontal del tractor.
2. Soltar las grapas que retienen el portalámparas (A) a la óptica (B).
3. Desconectar de la bombilla y portalámparas (A) el cable eléctrico.
4. Montar la nueva bombilla colocando debidamente el guardapolvo (D). Conectar los cables eléctricos y fijar el conjunto a la óptica (B) por medio de las grapas. Montar la rejilla frontal.
5. Para cambiar la óptica (B) desenroscar los tornillos (E) procurando no perder los muelles de compresión de que van provistos.

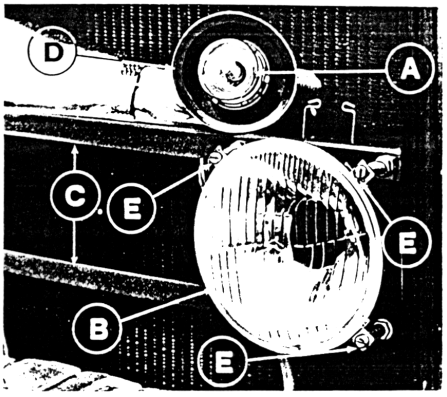


Fig. 15-03A-01 — Cambio de una bombilla faros delanteros

A — Bombilla y portalámparas
B — Optica faro
C — Soporte de los faros
D — Guardapolvo
E — Tornillos de sujeción y reglaje

https://truckmanualshub.com/

15-03B CAMBIO DE UNA BOMBILLA DE LOS PILOTOS DE LOS GUARDABARROS (Figs. 15-03B-01 y 02)

Luces delanteras de situación y cambio de dirección

Para efectuar el cambio de una bombilla de las luces de situación o cambio de dirección instaladas en los pilotos delanteros de los guardabarros proceder del modo siguiente:

1. Desenroscar los dos tornillos que sujetan el cristal bicolor (C).
2. Retirar el cristal (C) y extraer la bombilla de situación (B) o la de intermitencia (A).
3. Después de sustituir la bombilla defectuosa montar el cristal bicolor (C) fijándolo con sus dos tornillos.

Luces traseras de situación, cambio de dirección, de frenado e iluminación de matrícula

Este conjunto de luces llevan un tabique doble (H), que los divide en dos compartimentos:

1. Bombilla luz intermitentes (D).
2. Luz de frenado (E) y luz de situación (F). A través de un transparente blanco (G), la luz de situación (F) ilumina la placa de matrícula (A).
3. Para cambiar cualquiera de las bombillas, desmontar el cristal bicolor (B).

Bombillas. — La siguiente tabla indica la cantidad, número pieza, emplazamiento y consumo de cada bombilla.

Pieza número	Cantidad	Descripción	Watios
205-E-13007-A		Bombilla faro delantero. Tipo EUROPEO. Doble filamento.	45/40
1.830.243-M1	4	Bombilla luz de situación. De vacío, casquillo "Plafoniers".	7
1.830.244-M1	4	Bombilla luz intermitente. De gas, casquillo "Plafoniers".	18
1.830.244-M1	2	Bombilla luz pare. De gas, casquillo "Plafoniers".	18
969.616-M1	4	Bombilla iluminación tablero de instrumentos. Cilíndrica. Testigo óptico presión aceite (155 y 160).	2
SP-13466	1	Bombilla faro de labor. Un filamento, casquillo Bosch, forma de pera.	35

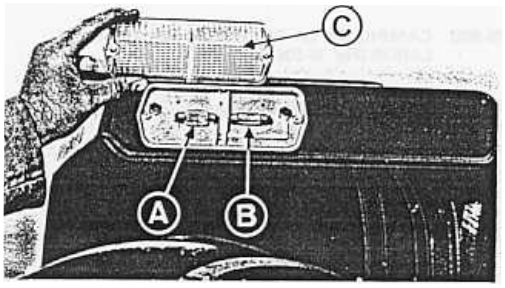


Fig. 15-03B-01 — Cambio de las bombillas delanteras del guardabarros

A — Luz intermitente cambio dirección
B — Luz de situación
C — Cristal bicolor

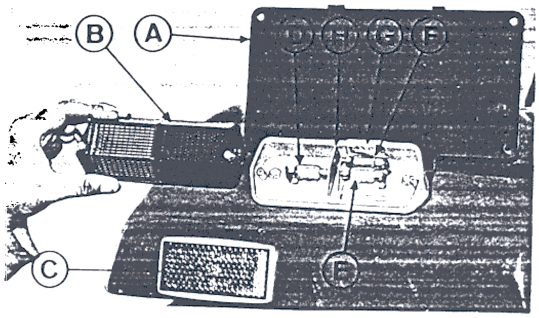


Fig. 15-03B-02 — Cambio de las bombillas traseras del guardabarros

A — Placa matrícula
B — Cristal bicolor
C — Captafaros
D — Bombilla luz intermitencia
E — Bombilla luz frenado
F — Bombilla luz situación
G — Transparente iluminación matrícula
H — Tabique divisor cuerpos

https://truckmanualshub.com/

15-03C CAMBIO DE LA BOMBILLA DEL FARO DE LABOR (Fig. 15-03C-01)

El faro de labor orientable, va montado en el guardabarro derecho.
Para cambiar la bombilla (35 watios) desmontar el cristal del faro y sustituirla.

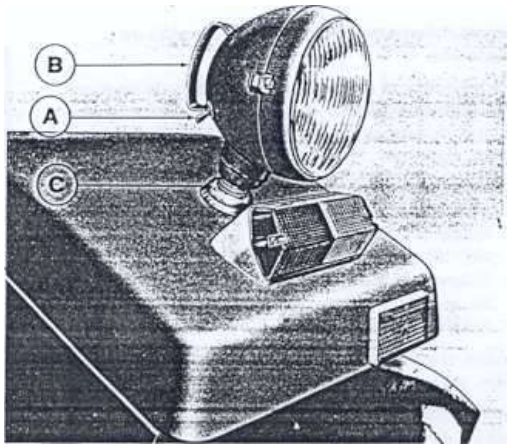


Fig. 15-03C-01 — Faro de labor

A — Interruptor
B — Asa de manejo
C — Rótula de articulación

15-03D ALINEACION DE LOS FAROS (Figs. 15-03D-01 y 02)

1. Colocar el tractor a una distancia de 2 m de una pared o tablero, descargado e inflados los neumáticos a la presión especificada. Es necesario que el suelo sea completamente horizontal.
2. Marcar un punto en el muro o pantalla, utilizando el eje de la simetría del tractor como línea de referencia (D).
3. Trazar una línea horizontal (C), situada con relación al suelo, a la misma altura que los centros de los cristales de los faros, y dos líneas verticales (A y B), coincidentes con el centro del faro derecho e izquierdo respectivamente, que representen la distancia entre los dos faros.
4. Verificar sólo un faro a la vez, tapando el otro, de modo que los puntos (E) estén en el centro de cada haz luminoso.
5. Regular los faros por medio de los tornillos de reglaje (A y B, fig. 15-03D-02) para el ajuste vertical-abatimiento o elevación.
   Actuando en los tornillos (A y C) se conseguirá el ajuste horizontal, o sea, haz hacia uno u otro lado.

https://truckmanualshub.com/

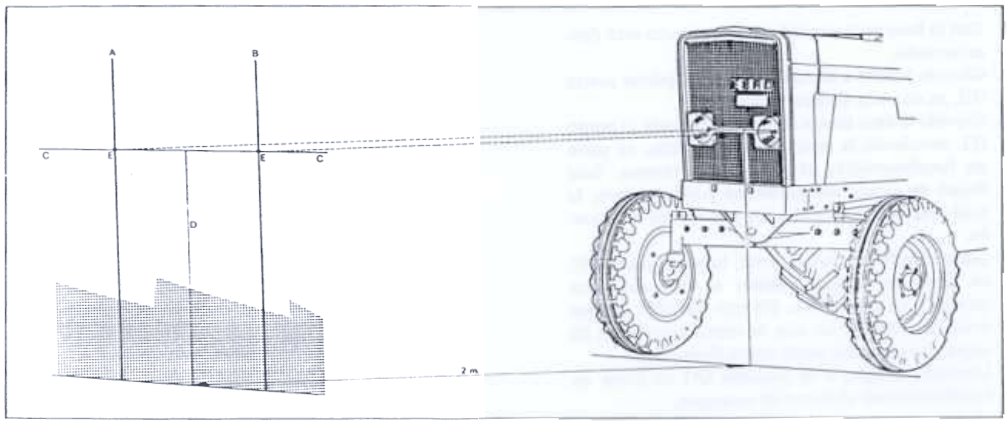


Fig. 15-03D-01 — Enfoque de los faros

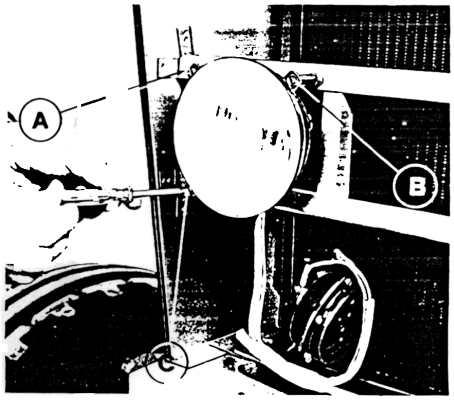


Fig. 15-03D-02 — Alineación de los faros

A — Tornillos de reglaje vertical y horizontal
B — Tornillo de reglaje vertical
C — Tornillo de reglaje horizontal

https://truckmanualshub.com/

15-03E POSICIONES DE LA LLAVE DE CONTACTO (Fig. 15-03E-01)

1. Con la llave en la posición (C) el circuito está desconectado.
2. Girando la llave a la derecha hasta el primer punto (D), se conecta el circuito eléctrico.
3. Girando la llave desde el punto (D) hasta el punto (E), venciendo la resistencia del muelle, se pone en funcionamiento el motor de arranque. Este dejará de actuar tan pronto se suelte la llave, la cual vuelve a la posición (D) por efecto del muelle.
4. Girando la llave a la izquierda, hasta el punto (B) se pone en funcionamiento el calentador de arranque en tiempo frío. En esta posición la llave debe de mantenerse con la mano entre 15 y 20 segundos para que actúe dicho dispositivo.
5. Llevando la llave a la posición (A) se pone en funcionamiento el motor de arranque.

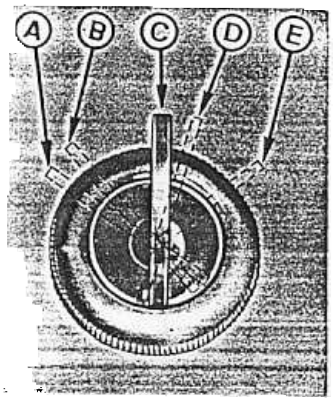


Fig. 15-03E-01 — Posiciones llave contacto con calentador

A — Arranque con calentador
B — Calentador
C — Circuito desconectado
D — Circuito conectado
E — Arranque normal

15-03F POSICIONES DEL CONMUTADOR DE ALUMBRADO (Fig. 15-03F-01)

El conmutador de alumbrado tiene las siguientes posiciones:

1. Con la manecilla en posición vertical (B): luces apagadas.
2. Primera posición en sentido de las agujas del reloj (D): luces de situación y cruce.
3. Segunda posición (E): luces de situación y carretera.
4. Girando la manecilla en sentido contrario de las agujas del reloj, hasta la posición (A): luces de situación.

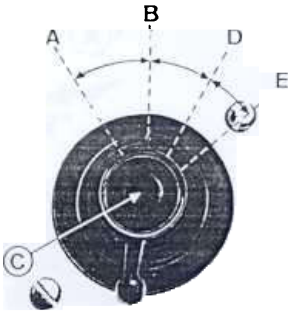


Fig. 15-03F-01 — Posiciones del conmutador de alumbrado

A — Luces de situación
B — Luces apagadas
C — Pulsador de la bocina
D — Luces de situación y cruce
E — Luces de situación y carretera

https://truckmanualshub.com/

15-04 BATERIAS

15-04A ESPECIFICACIONES (Figs. 15-04A-01 a 04)

Modelo	6 FID-8
Número de vasos	6
Longitud total	346 $^{+\ 1,7}_{-\ 0,8}$ mm
Altura total	284,5 $^{+\ 1,20}_{-\ 1,0}$ mm
Altura hasta base bornes	262 mm
Ancho total-parte inferior	169,5 mm
Ancho total-parte superior	171,5 $^{+\ 1,5}_{-\ 1,1}$ mm
Capacidad de carga en 10 horas	112 Ah
Capacidad de carga en 20 horas	125 Ah

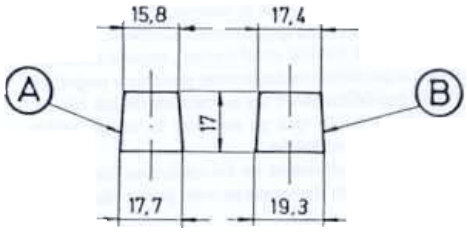


Fig. 15-04A-01 — Dimensiones de los bornes de la batería

A — Borne negativo
B — Borne positivo

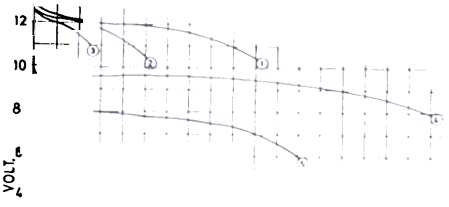


Fig. 15-04A-02 — Curvas de tensiones

1-2-3 — Curvas de tensiones en descarga en 5, 10 y 20 h.
4 — Curva de tensiones en arranque con 600 Am. a 25°C.
5 — Curva de tensión en arranque con 600 Am. a — 18° C.

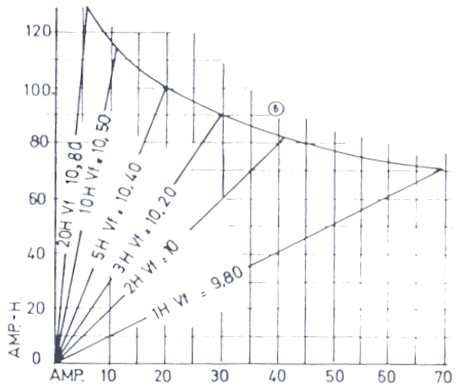


Fig. 15-04A-03 — Curva de capacidades en 20, 10, 5, 3, 2 y 1 horas

https://truckmanualshub.com/

15-04B MANTENIMIENTO DE LAS BATERIAS

La humedad y suciedad forman una capa de barro conductor, que descarga la batería y corroe las piezas metálicas con las que entra en contacto.
Al instalar una batería en el tractor, secarla perfectamente; especialmente los bornes positivo y negativo.
Limpiar periódicamente los terminales de los cables, raspándolos hasta que se suprima la costra sólida formada por la corrosión.
Al instalar los terminales de los cables en los bornes de la batería, han de apretarse bien para evitar falsos contactos.
Los tapones de los elementos de la batería deberán mantenerse limpios para evitar la obturación de los orificios que facilitan la salida de gases.
Comprobar que la batería está firmemente sujeta en su soporte.
Importante.— Cuando se instale la batería asegurarse de no tocar con el cable de masa (—) al borne positivo (+) de la batería. Esto ocasionaría un fuerte cortocircuito y un posible deterioro de la batería. Conectar primeramente el cable positivo (+) y después el cable de masa (—).

Revisión periódica del electrolito

El consumo desmedido de agua destilada, que obligue a rellenos muy frecuentes, puede ser motivado por un régimen de carga excesivo. Los efectos de tal anomalía, son muy perjudiciales para la batería, cuya duración se reduce.
Periódicamente 3 ò 4 veces al año, conviene comprobar la densidad del electrolito con un densímetro. Si el nivel del electrolito es tan bajo, que hace imposible el empleo del densímetro, añadir agua destilada a la batería, y después de una hora, aprox., de funcionamiento del motor, utilizar el densímetro para comprobar la carga.
Los valores obtenidos en los distintos elementos deben variar muy poco si la batería se halla en buen estado. Cuando se observen diferencias superiores a 0,025 deberá investigarse la causa de esta anomalía.
El peso específico varía con la temperatura. La temperatura de referencia para la interpretación de lecturas densimétricas se considera la de 21° C.
A esta temperatura, en una batería totalmente cargada, el electrolito debe dar un peso específico de 1,275.
Con la batería a media carga el valor será de 1,190 aprox.
Una lectura densimétrica de 1,105 significa que la batería está totalmente agotada.
Cuando se realice una medición a temperaturas distintas de 21° C, puede determinarse el valor correspondiente a 21° C, sumando al peso específico obtenido, 0,004 por cada 5,5° C por encima de la temperatura de referencia (21° C).
Siempre que el peso específico sea inferior a 1,190 (referido a 21° C), deberá cargarse la batería mediante cargador acoplado a la red eléctrica.
Cuando se deje el tractor inactivo por períodos largos, recargar la batería cada 2 meses aprox.; de este modo se evitará la sulfatación anormal de las placas, y por consiguiente un prematuro deterioro de la batería en general.

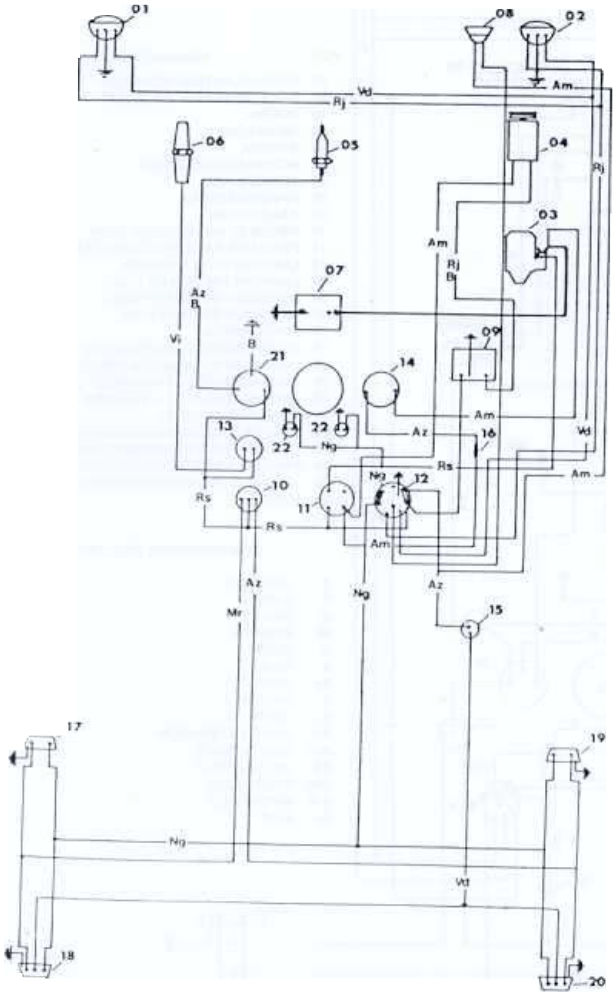


Fig. 15-04A-04 — Comprobación de la densidad de la batería

https://truckmanualshub.com/

15-05 INSTALACION GENERAL

15-05A ESQUEMA DE LA INSTALACION ELECTRICA - Tractores 155-E y 160-E



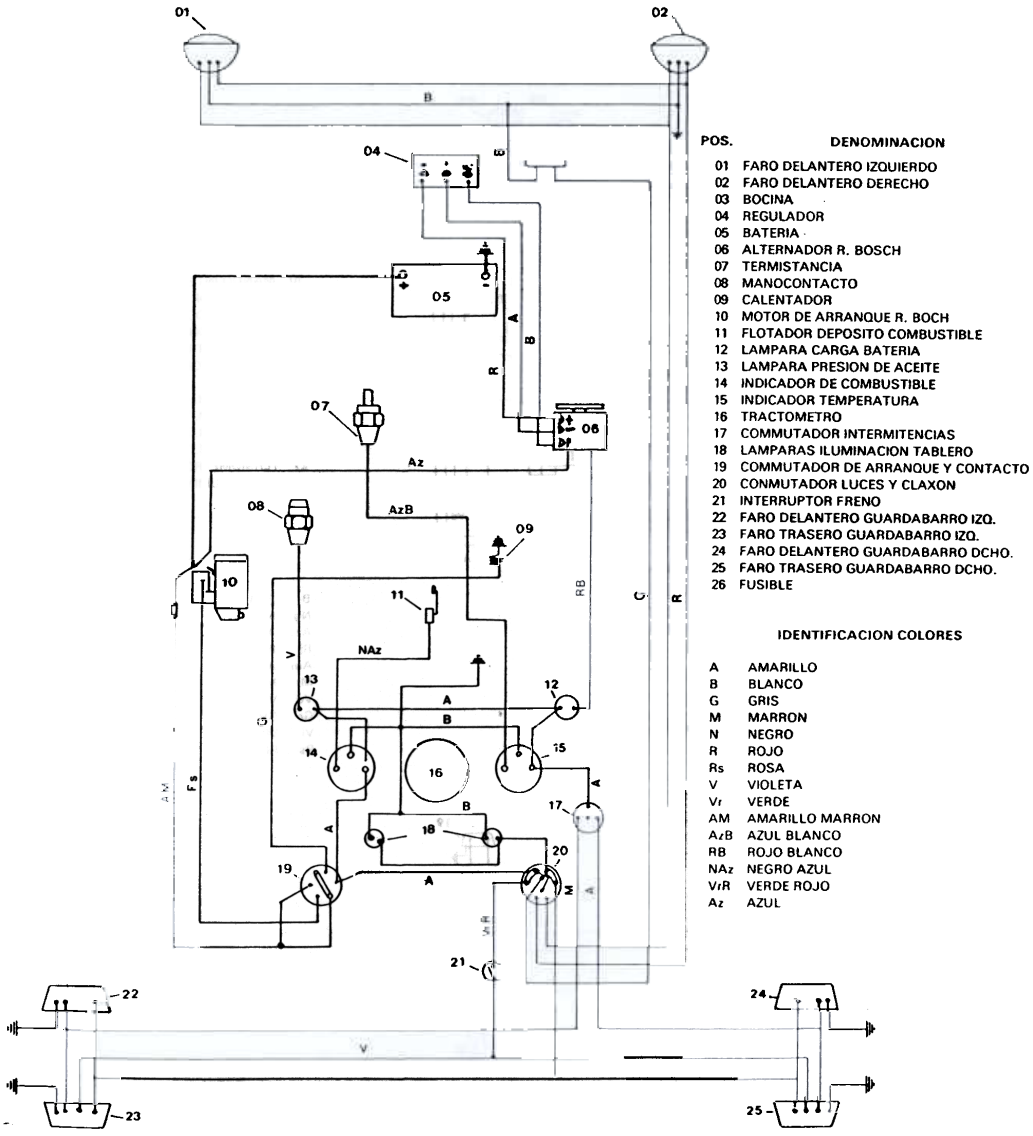
POS.	DENOMINACION
01	FARO DELANTERO IZQUIERDO
02	FARO DELANTERO DERECHO
03	MOTOR DE ARRANQUE
04	ALTERNADOR
05	TERMISTANCIA
06	MANOCONTACTO
07	BATERIA
08	BOCINA
09	REGULADOR
10	MANDO INTERMITENTE
11	CONTACTOR DE ARRANQUE
12	CONMUTADOR DE LUCES
13	LUZ PRESION DE ACEITE
14	AMPERIMETRO
15	INTERRUPTOR STOP
16	FUSIBLE
17	FARO GUAR. DEL. IZQ.
18	FARO GUAR. TRASERO IZQ.
19	FARO GUAR. DELA. DCHO.
20	FARO GUAR. TRASERO DCHO.
21	TERMOMETRO
22	LUCES ILUMINACION MANDOS

IDENTIFICACION DE COLORES	
B	BLANCO
Ng	NEGRO
Az	AZUL
Rj	ROJO
Am	AMARILLO
Mr	MARRON
Vd	VERDE
Gr	GRIS
Vi	VIOLETA
Rs	ROSA

Fig. 15-05A-01 — Instalación eléctrica tractores 155-E y 160-E

https://truckmanualshub.com/

15-05B ESQUEMA DE LA INSTALACION ELECTRICA - Tractores 470 y 480-E con alternador R. BOSCH



POS.	DENOMINACION
01	FARO DELANTERO IZQUIERDO
02	FARO DELANTERO DERECHO
03	BOCINA
04	REGULADOR
05	BATERIA
06	ALTERNADOR R. BOSCH
07	TERMISTANCIA
08	MANOCONTACTO
09	CALENTADOR
10	MOTOR DE ARRANQUE R. BOCH
11	FLOTADOR DEPOSITO COMBUSTIBLE
12	LAMPARA CARGA BATERIA
13	LAMPARA PRESION DE ACEITE
14	INDICADOR DE COMBUSTIBLE
15	INDICADOR TEMPERATURA
16	TRACTOMETRO
17	COMMUTADOR INTERMITENCIAS
18	LAMPARAS ILUMINACION TABLERO
19	COMMUTADOR DE ARRANQUE Y CONTACTO
20	CONMUTADOR LUCES Y CLAXON
21	INTERRUPTOR FRENO
22	FARO DELANTERO GUARDABARRO IZQ.
23	FARO TRASERO GUARDABARRO IZQ.
24	FARO DELANTERO GUARDABARRO DCHO.
25	FARO TRASERO GUARDABARRO DCHO.
26	FUSIBLE

IDENTIFICACION COLORES	
A	AMARILLO
B	BLANCO
G	GRIS
M	MARRON
N	NEGRO
R	ROJO
Rs	ROSA
V	VIOLETA
Vr	VERDE
AM	AMARILLO MARRON
AzB	AZUL BLANCO
RB	ROJO BLANCO
NAz	NEGRO AZUL
VrR	VERDE ROJO
Az	AZUL

Fig. 15-05B-01 Instalación eléctrica tractores 470 y 480-E con alternador R. BOSCH

https://truckmanualshub.com/

15-05C ESQUEMA DE LA INSTALACION ELECTRICA - Tractores 470 y 480-E con alternador LUCAS

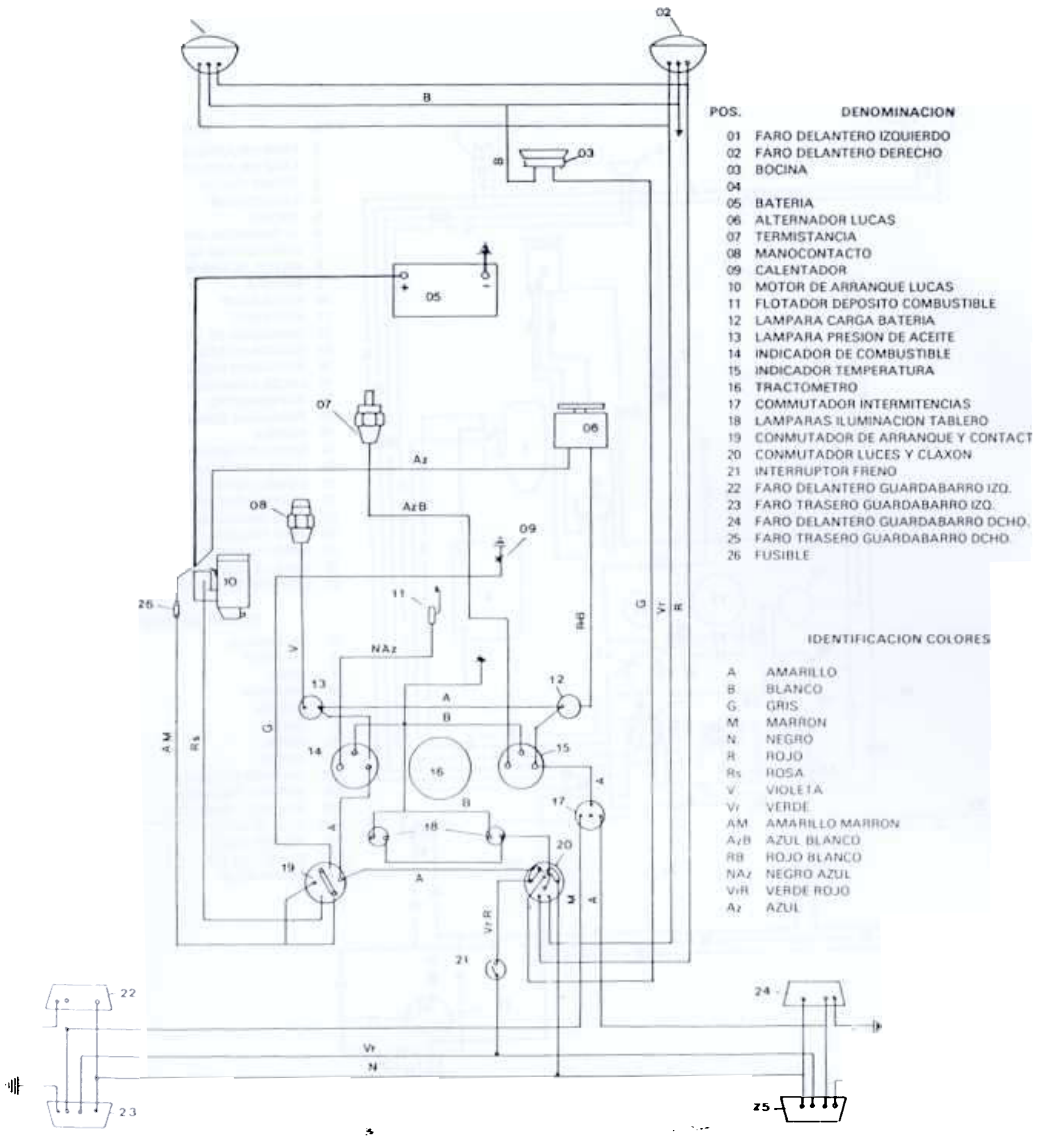


Fig. 15-05C-01 Instalación eléctrica tractores 470 y 480-E con alternador LUCAS

https://truckmanualshub.com/

15-05D ESQUEMA DE LA INSTALACION ELECTRICA - Tractores 684-E

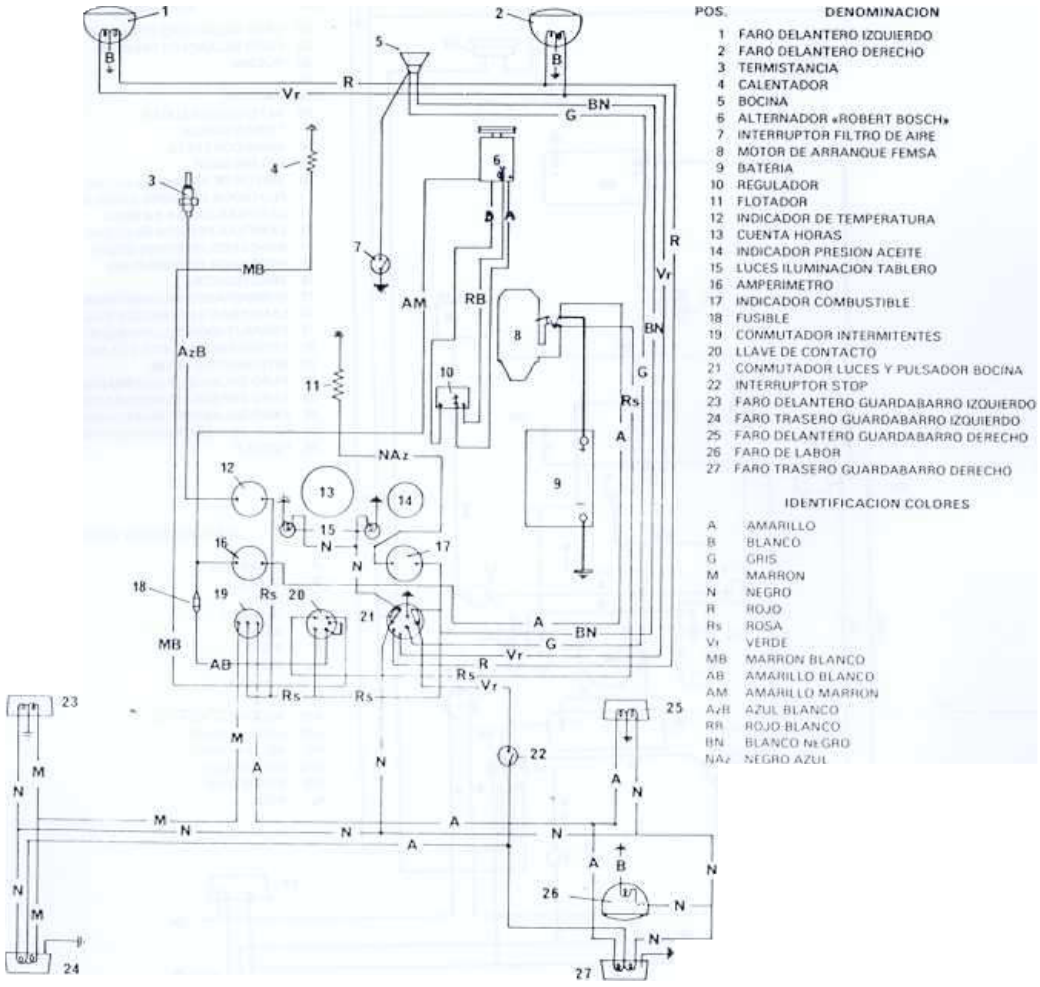


Fig. 15-05D-01 Instalación eléctrica tractores 684-E

https://truckmanualshub.com/

15-05E SUSTITUCION DEL FUSIBLE DEL CIRCUITO ELECTRICO (Figs. 15-05E-01 a 03)

La instalación eléctrica en los tractores EBRO 155, 160, 470, 480 y 684 va protegida por un fusible de 25 amperios. Si después de cambiar un fusible, éste se funde de nuevo inmediatamente, no poner en su lugar ningún objeto que permita el paso de mayor intensidad de corriente que la permitida por el fusible. Lo correcto es investigar la causa repasando todos los cables y conexiones de la instalación.
La localización del fusible varía según el modelo de tractor:
En los tractores 155-E y 160-E, el fusible va instalado a la izquierda de la caja de dirección - Fig. 15-05E-01.

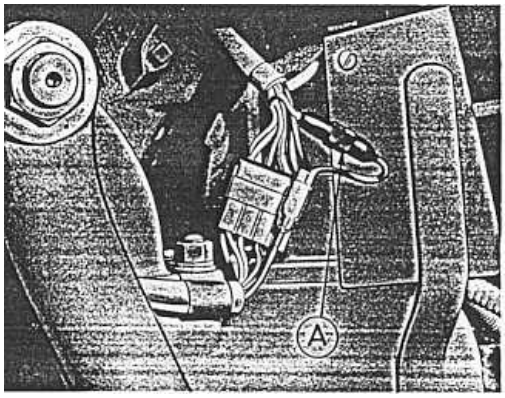


Fig. 15-05E-01 — Localización del fusible en los tractores 155-E y 160-E

En los tractores 470 y 480-E, el fusible va instalado sobre el solenoide del motor de arranque, en la parte izquierda del motor térmico - Fig. 15-05E-02.

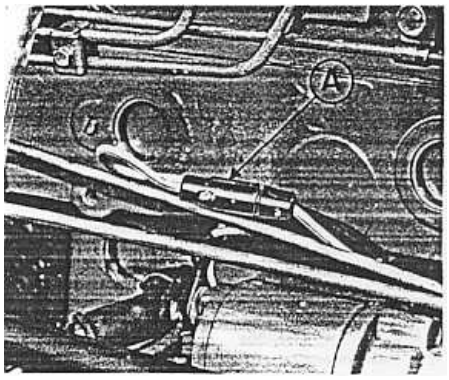


Fig. 15-05E-02 — Localización del fusible en los tractores 470 y 480-E

En los tractores 684-E el fusible va instalado en la parte derecha de la caja de dirección - Fig. 15-05E-03.

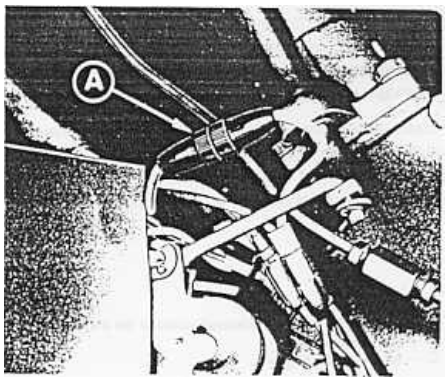


Fig. 15-05E-03 — Localización del fusible en los tractores 684-E

https://truckmanualshub.com/

15-05F DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD, DEL MOTOR DE ARRANQUE - Tractores 155-E y 160-E (Fig. 15-05F-01)

Para desmontar el motor de arranque proceder del modo siguiente:

1. Soltar de la batería el cable positivo.
2. Desconectar del motor de arranque el cable positivo (B) y los cables eléctricos (A).
3. Desenroscar los 3 tornillos que fijan el motor de arranque al motor térmico y retirar el motor de arranque.
4. Efectuar el montaje procediendo de forma inversa al desmontaje.

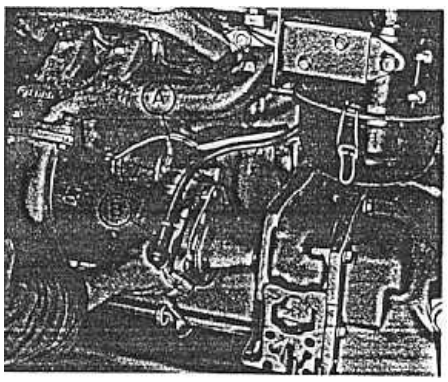


Fig. 15-05F-01 — Desmontando motor de arranque - Tractores 155-E y 160-E
A — Cables eléctricos
B — Cable positivo (+) de batería a motor arranque

15-05G DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD, DEL MOTOR DE ARRANQUE - Tractores 470 y 480-E (Figs. 15-05G-01 y 02)

1. Desconectar de la batería el cable positivo (+).
2. Desconectar del motor de arranque los cables eléctricos (B).
3. Soltar de la bomba hidráulica de dirección y del depósito de aceite, los tubos (A) de entrada y retorno de aceite.
   NOTA. — Soltar primeramente el racor inferior de la bomba, y colocando un recipiente adecuado recoger el aceite que exista en el depósito y bomba respectivamente.

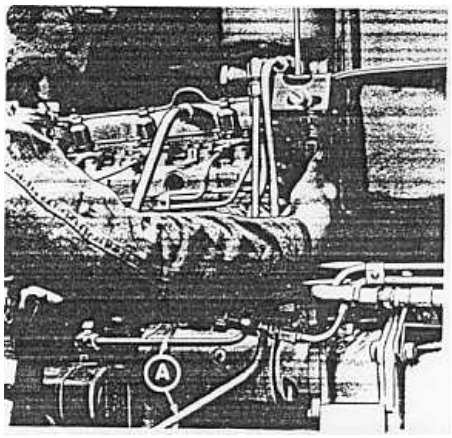


Fig. 15-05G-01 — Desmontando tubos dirección hidrostática, para desmontar motor arranque
A — Tubos de entrada y salida aceite

4. Desenroscar los tres tornillos que fijan el motor de arranque al motor térmico y retirarlo de la unidad.
5. Efectuar el montaje procediendo de forma inversa al desmontaje. Conectar los tubos hidráulicos y reponer aceite al depósito del Orbitrol. Sangrar el sistema de dirección. Ver sección 04 de este manual.

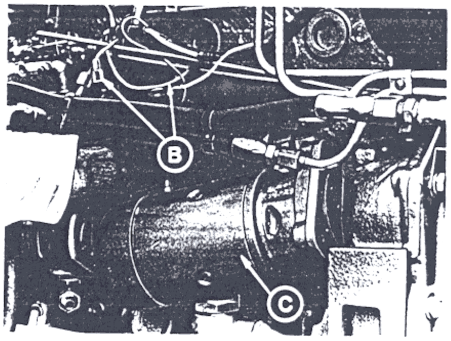


Fig. 15-05G-02 — Desmontando motor de arranque
B — Cables eléctricos
C — Motor de arranque

https://truckmanualshub.com/

15-05H DESMONTAJE Y MONTAJE, DE LA UNIDAD DEL MOTOR DE ARRANQUE - Tractores 684-E (Fig. 15-05H-01)

1. Soltar de la batería el cable positivo (+).
2. Desconectar del motor de arranque todos los cables eléctricos.
3. Desenroscar los tres tornillos que fijan el motor de arranque al motor.
   NOTA.— El soporte del regulador (A) va sujeto por dos de los tornillos de fijación del motor de arranque; cuando se desenrosquen dichos tornillos colocar el regulador con su soporte sobre la tapa de la batería.
4. Montar de forma inversa al desmontaje.

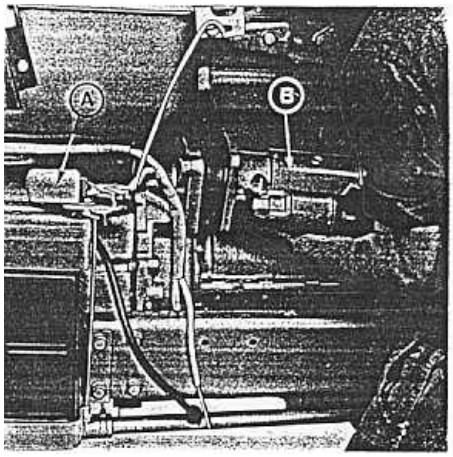


Fig. 15-05H-01 — Desmontando motor de arranque

A — Regulador del alternador
B — Motor de arranque

https://truckmanualshub.com/

15-05I DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD, DEL ALTERNADOR - Tractores 155-E y 160-E (Figs. 15-05I-01 y 02)

1. Desconectar de la batería el cable positivo (+).
2. Desconectar del alternador el conector de cables eléctricos (G).
3. Desenroscar el tornillo del brazo tensor (E).
4. Aflojar la tuerca del tornillo (F), empujar el alternador hacia el motor y soltar la correa de la polea del alternador.

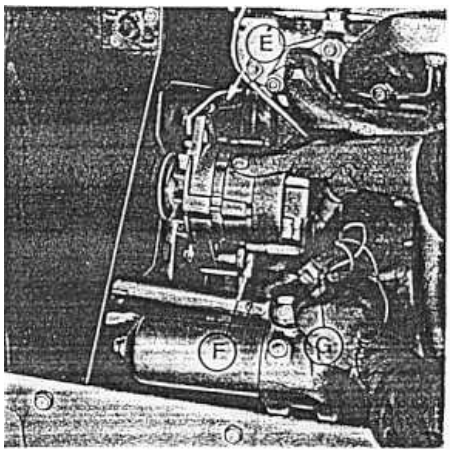


Fig. 15-05I-01 — Desmontando alternador

E — Brazo tensor
F — Tornillo de pivotación
G — Conector cables eléctricos

5. Extraer el tornillo (F) y retirar el alternador.
6. Montar el alternador de forma inversa al desmontaje.
7. Ajustar la correa del alternador permitiéndole una deflexión de 10 mm aprox. oprimiéndola en el punto medio entre las poleas del cigüeñal y del alternador respectivamente.

Fig. 15-05I-02 Ajuste de la correa del alternador

Deflexión de la correa = 10 mm aprox.
B Tornillo de ajuste
C Brazo de ajuste
D Tornillo sujeción alternador

15-05J DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA UNIDAD, DEL ALTERNADOR - Tractores 470, 480-E y 684-E

Para desmontar y montar el alternador de éstos modelos del tractor, proceder de igual forma que en el tema anterior.

https://truckmanualshub.com/

15-06 MOTOR DE ARRANQUE «FEMSA» - Tractores 155-E, 160-E y 684-E

15-06A ESPECIFICACIONES

Tipo	MTP12-17 FEMSA
Potencia	2,4 kw. 3,25 C.V.
Par	4,8 mkg
Tensión nominal	12 V
Rotación	A derechas
Número de dientes del piñón	11
Velocidad en vacío	5.500 r.p.m.
Consumo en vacío	70 Amp.
Consumo a par blocado	950 Amp.
Diámetro de las expansiones	73,9 - 74,4 mm
Juego axial del inducido	0,1 - 0,5 mm
Longitud mínima escobillas	17 mm
Fuerza de los muelles sobre las escobillas	0,9 - 1,1 kg
Excentricidad máx. núcleo inducido	0,8 mm
Diámetro mínimo del colector	139 mm
Número de escobillas	4

Pares de apriete:

Tuercas de unión de los soportes	0,6 mkg
Tuercas de sujeción del contactor	0,26 - 0,33 mkg
Tuerca de la conexión de inductoras al contactor	1,5 - 2 mkg

https://truckmanualshub.com/

15-06B DESCRIPCION (Fig. 15-06B-01)

En los tractores EBRO el motor de arranque FEMSA es de tipo horquilla y contactor. El desplazamiento del piñón se realiza mediante la horquilla y el contactor, el núcleo móvil de éste incorpora (en el extremo opuesto al del contacto móvil) una escuadra que arrastra a la horquilla, para producir el engrane del piñón con la corona del motor térmico.
La horquilla (A) es el elemento que emplea el sistema para realizar el engrane piñón-corona del motor térmico.

El contactor (B) es el elemento que cierra el circuito acumulador-motor de arranque y está compuesto de:

a) Un solenoide provisto de dos arrollamientos.

b) Un núcleo móvil que dispone de un contacto, en uno de sus extremos, para cerrar el circuito de alimentación.

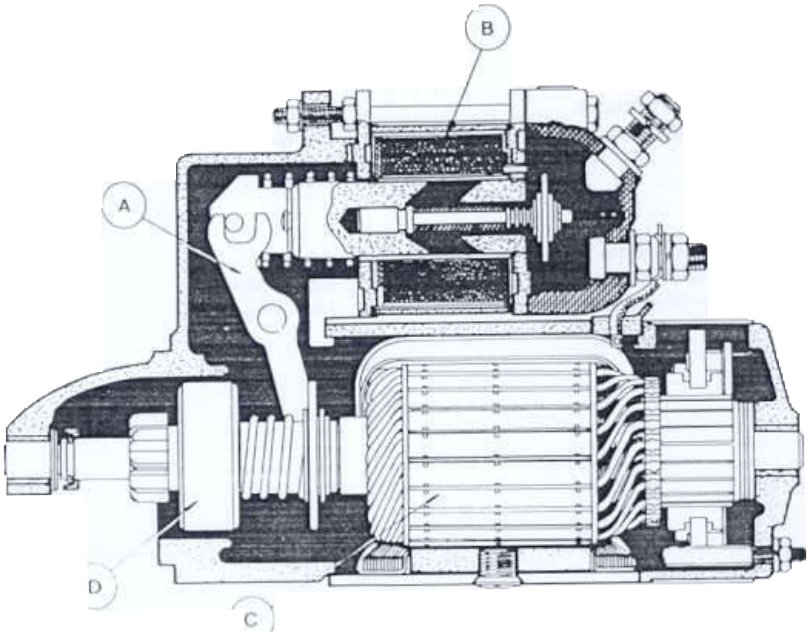


Fig. 15-06B-01 — Vista esquemática del motor de arranque

A — Horquilla
B — Contactor
C — Inducido
D — Piñón bendix

https://truckmanualshub.com/

15-06C FUNCIONAMIENTO (Figs. 15-06C-01 a 04)

Al accionar el conmutador de arranque, el arrollamiento del contactor recibe corriente, creando un campo magnético que atrae al núcleo móvil. Este movimiento realiza dos funciones:

a) El avance y engrane del piñón en la corona del motor térmico.
b) El cierre de los contactos principales del contactor, con el consiguiente paso de corriente al motor.

Si en el movimiento de avance, los dientes del piñón encuentran los huecos de la corona, se produce el engrane entre ambos.

Si por el contrario, los dientes del piñón tropiezan en su avance con los de la corona, en lugar de enfrentarse con los huecos, el movimiento del contactor sigue comprimiendo al muelle del conjunto piñón. Con este movimiento se cierran los contactos principales, iniciando su giro el motor eléctrico hasta enfrentarse los dientes del piñón con los huecos de la corona. En este momento la energía almacenada en el muelle, es la que hace introducir los dientes del piñón en la corona produciendo el engrane entre ambos.

El motor de arranque dispone de un contactor de dos arrollamientos:

a) El de retención, conectado a masa.
b) El de accionamiento, conectado en paralelo con los contactos principales (Fig. 15-06C-02).

Cuando se acciona el interruptor de arranque, pasa corriente por ambos arrollamientos sumándose sus fuerzas de atracción.

Cuando se cierran los contactos principales, el arrollamiento de accionamiento es corto-circuitado, quedando el núcleo móvil sujeto por la fuerza de atracción desarrollada por el arrollamiento de retención.

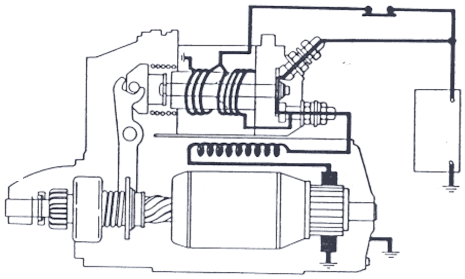


Fig. 15-06C-01 — Esquema del circuito del contactor y del motor de arranque

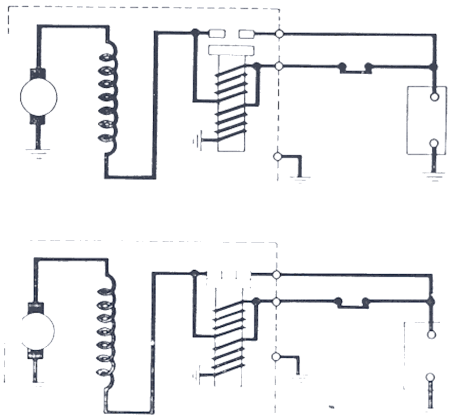


Fig. 15-06C-02 — Circuitos de avance del bendix y del arrollamiento principal del motor de arranque

https://truckmanualshub.com/

El funcionamiento del sistema de rueda libre del piñón bendix es el siguiente:

a) Una vez engranado el piñón bendix en la corona, el movimiento del inducido se transmite al conjunto piñón, que por medio del enclavamiento de los rodillos (Fig. 15-06C-03), se pone en movimiento la corona del motor térmico.
b) Cuando el arranque del motor térmico se ha producido, la corona del mismo al aumentar de velocidad, podría arrastrar el inducido a velocidades excesivas las que ocasionarían su destrucción. Este efecto se anula al entrar en funcionamiento el sistema de rueda libre, que consiste en desenclavar los rodillos (Fig. 15-06C-04).

Al suprimir la alimentación del contactor, el muelle de recuperación del mismo arrastra al núcleo móvil, produciendo en primer lugar la apertura del circuito de alimentación del motor y seguidamente el desengrane del piñón por medio de la horquilla.

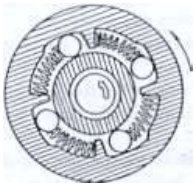


Fig. 15-06C-03 — Funcionamiento del piñón bendix

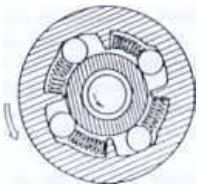


Fig. 15-06C-04 — Funcionamiento del piñón bendix

15-06D INSTRUCCIONES PARA DESARMAR EL MOTOR DE ARRANQUE (Fig. 15-06D-01)

1. Desmontar la abrazadera de protección (K).
2. Extraer los tornillos de fijación cables escobillas a los portaescobillas. Levantar los muelles (H) y sacar las escobillas (I y J).
3. Desmontar las tuercas y arandelas de los espárragos (L) que sujetan los dos soportes (B y Q) entre sí.
4. Retirar el soporte (Q). Cuidar de que no se caigan las arandelas situadas entre el soporte y el colector, ya que estas arandelas son las que determinan el juego axial correcto, del inducido.
5. Soltar la conexión que une el borne de la carcasa (O) con el contactor (F).
6. **Si no es posible retirar la carcasa (O), porque los puentes de las bobinas inductoras tropiezan en el inducido (N):** Desmontar el eje de la

https://truckmanualshub.com/

horquilla y el contactor (F), desplazar la horquilla (E) y extraer el inducido (N) con el conjunto piñón (M) y carcasa (O). Retirar la carcasa, teniendo cuidado de que no se caigan las arandelas situadas entre el casquillo de tope y el soporte lado accionamiento (B).

7. **Si es posible retirar la carcasa:** Desmontar el eje de la horquilla (E) y el contactor (F). Desplazar la horquilla (E) y extraer el inducido (N) con el conjunto piñón (M) teniendo cuidado de que no se caigan las arandelas situadas entre el casquillo de tope y el soporte lado accionamiento (B).
8. Desmontar el casquillo de tope empujándolo hacia el piñón; extraer el anillo tórico que retenía el casquillo de tope y extraer el conjunto piñón del eje del inducido.

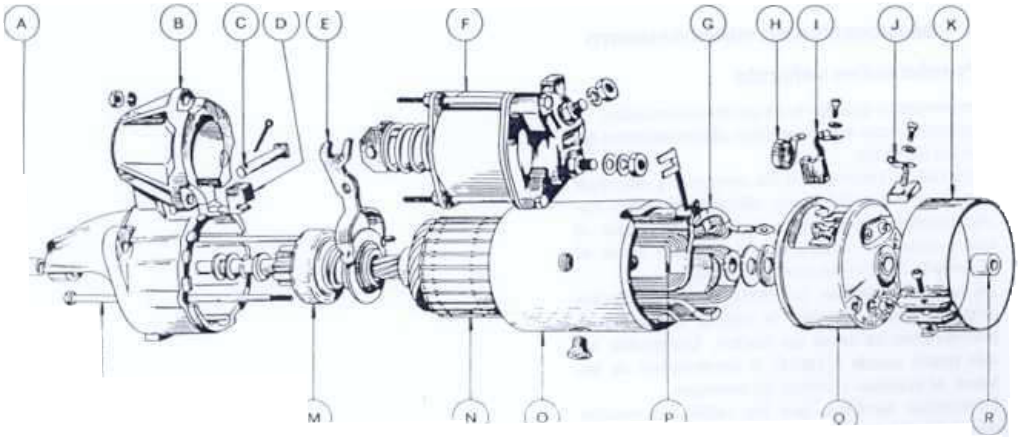


Fig. 15-06D-01 — Despiece de los componentes del motor de arranque FEMSA

A — Casquillo sinterizado
B — Soporte lado accionamiento
C — Bulón
D — Taco de cierre
E — Horquilla de mando
F — Contactor completo
G — Conjunto inductor
H — Muelle escobilla
I — Escobilla positiva
J — Escobilla negativa
K — Abrazadera de protección
L — Espárrago
M — Piñón motor
N — Inducido completo
O — Carcasa
P — Expansión polar
Q — Soporte lado colector
R — Casquillo sinterizado

15-06E INSTRUCCIONES PARA ARMAR EL MOTOR DE ARRANQUE (Fig. 15-06D-01)

Efectuar el armado del motor de arranque siguiendo inversamente las operaciones de desarmado, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Lubricar el eje de la horquilla y sus acoplamientos en el conjunto piñón, con grasa Van Estan N.º 2 de ESSO, Barbatia 2 de SHELL o Verkol GB Grafitada de VERKOL.
2. Si se han desmontado las bobinas inductoras y las expansiones polares, éstas deberán montarse

https://truckmanualshub.com/

colocando un separador de piezas polares entre ellas. Una vez montadas, comprobar si su diámetro interior oscila entre 73,9 y 74,4 mm.

3. Los principales pares de apriete de las distintas tuercas del motor de arranque son:
   a) Tuercas de unión de los soportes = 0,6 mkg.
   b) Tuercas de sujeción del contactor = 0,26 - 0,33 mkg.
   c) Tuercas conexión inductoras a contactor = 1,5 - 2 mkg.

15-06F COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO

A - Prueba sobre vehículo

1. Comprobar el estado de carga del acumulador.
2. Comprobar que se encuentran desconectados todos los servicios.
3. Accionar el conmutador de arranque y observar que el arranque del motor térmico se realiza correctamente. Comprobar que al desconectar el conmutador se realiza la desconexión entre el piñón y la corona del motor térmico.
4. De observar alguna anomalía en la operación anterior, volver a repetir la misma, encendiendo previamente las luces del tractor. Comprobar en que grado queda afectada la luminosidad de las luces, al accionar el motor de arranque.
5. Comprobar también, que las caídas de tensión son mínimas en el circuito de alimentación del contactor y particularmente el conmutador de arranque.
   Efectuar esta comprobación del siguiente modo:
   a) Desconectar el cable de alimentación del motor de arranque.
   b) Accionar el conmutador de arranque y medir la tensión entre el borne de alimentación del contactor (borne 50) y masa, y entre bornes del acumulador.

La diferencia de las tensiones leídas en los puntos anteriores, no debe ser superior a 2 V.

B — Prueba sobre banco

1. Montar en el banco de pruebas una corona de módulo 3,175/2,54.
2. Colocar el motor de arranque de forma tal que el engrane piñón-corona se realice de forma similar a la que se efectúa en el vehículo.
   Vigilar especialmente los siguientes puntos:
   a) Ver que en reposo no roza el piñón con la corona.

https://truckmanualshub.com/

b) Asegurarse de que al realizarse el engrane se introduce en la corona 2/3 por lo menos, del dentado del piñón.
c) Ver que la corona no roza en la campana del piñón al realizar el engrane.
d) El piñón no debe encontrar interferencia con la corona al realizar el engrane, debe existir una ligera holgura entre ambos.

Después de colocado en posición correcta, sujetar fuertemente el motor al banco para evitar que se mueva durante la prueba.

3. Conectar el motor al banco según se indica en la figura 15-06F-01. Realizando las siguientes pruebas:

Pnbas en vacío:

1. ıra realizar esta prueba, la corona del banco derá estar retirada del piñón de forma tal que al ınzar el mismo no se realice el engrane.
2. :ionar el pulsador de arranque (P, fig. 15-06F- ly comprobar que la velocidad y el consumo motor son 5.500 r.p.m. y 70 A respectivate.

Pru a par blocado:

1. Er la corona del banco y accionando el m, comprobar que el consumo es de 950 A.
2. Ararse de que, al quedar frenado el piñón pcorona, el inducido no gira. Esto indicará qlsistema de enclavamiento es correcto.

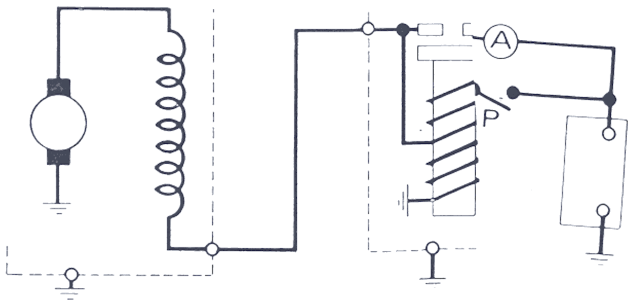


Fig. 15-06F-01 — Conexionado para pruebas

https://truckmanualshub.com/

Realizar esta prueba con rapidez, a fin de no calentar excesivamente el motor.

3. Comprobar si la intensidad necesaria para cerrar los contactos es de 50 A. Para esto se limitará la carrera de avance del piñón a una cota de 23,5 mm. El acumulador se conectará sólo al borne del contactor, y entre el acumulador y el contacto principal se intercalará una lámpara de pequeña potencia y de la misma tensión que el motor (ver la Fig. 15-06F-02).

Cotas de reglaje - Comprobación datos mecánicos:

1. Comprobar las cotas (A, B, C y L) de la Fig. 15-06F-03. Estas son:
   Cota (A): Distancia del apoyo del soporte al frente del piñón en reposo.
   Cota (B): Distancia del apoyo del soporte al casquillo de tope cuando está accionado.
   Cota (C): Distancia del casquillo de tope al frente del piñón cuando está accionado.
   Cota (L): Carrera de avance del piñón.

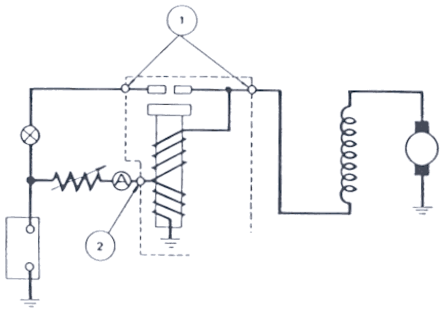


Fig. 15-06F-02 — Conexionado para la prueba a par blocado
1 — Bornes principales
2 — Borne contactor

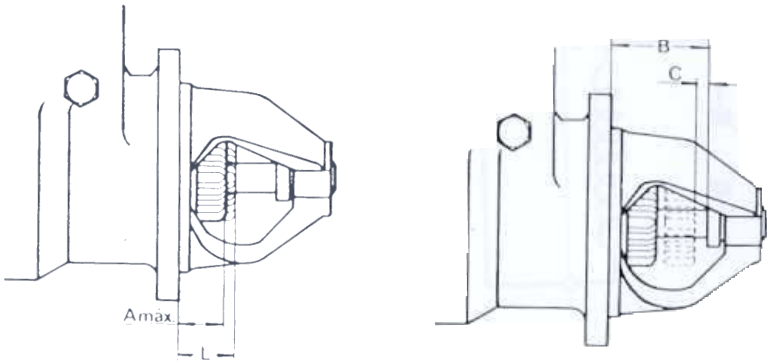


Fig. 15-06F-03 — Cotas de reglage del motor de arranque

https://truckmanualshub.com/

15-06G LOCALIZACION DE AVERIAS

Prueba sobre banco

Prueba en vacío

El inducido no gira, no hay consumo de corriente
- Inducido o inductora en circuito abierto
- Escobilla colgada
- Escobilla desgastada
- Contactor en circuito abierto

El inducido no gira, hay consumo de corriente
- Borne derivado a masa
- Inductora derivada a masa
- Inducido agarrotado
- Inducido derivado a masa

Velocidad y consumo bajos
- Colector sucio
- Caída de tensión en las escobillas, mal contacto en el colector
- Conexiones hacen mal contacto
- Mal contacto en contactor

Velocidad y consumo elevados
- Inductoras en cortocircuito

Excesivo chispeo en escobillas
- Muelle escobilla defectuoso
- Colector desgastado
- Escobilla agarrotada o desgastada
- Inducido defectuoso

- Piñón agarrotado
- Dientes piñón defectuosos
- Horquilla rota o deformada
- Contactor defectuoso

Prueba a par blocado

ele-
- Inducido en cortocircuito
- Inducido derivado a masa
- Inductor en cortocircuito
- Inductor derivado a masa

Desconectar la batería. Comprobar el motor de arranque sobre banco y si no se descubre el defecto, desarmarlo e inspeccionar las piezas y subconjuntos. (Ver el tema 15-06H).

https://truckmanualshub.com/

Pruebas sobre vehículo

El motor no funciona, lámparas apagadas.	Batería agotada	Control nº 1
	Batería defectuosa	Control nº 1
	Rotura o falta de conexión borne batería	Control nº 2
El motor no funciona, las lámparas se debilitan.	Batería defectuosa	Control nº 1
	Motor defectuoso — Inducido blocado	Control nº 3
	Motor defectuoso — Cortocircuito	Control nº 3
	Motor defectuoso — Derivado a masa	Control nº 3
	Caída de tensión excesiva en el circuito batería-motor de arranque	Control nº 2
El motor no funciona, las lámparas alumbran correctamente.	Motor defectuoso — Circuito abierto	Control nº 3
	Motor defectuoso — Muelle escobilla defectuoso	Control nº 3
	Motor defectuoso — Escobilla colgada	Control nº 3
	Motor defectuoso — Escobilla degastada	Control nº 3
	Motor defectuoso — Contactor defectuoso	Control nº 3
	Conexiones interrumpidas	Control nº 2
	Interruptor arranque defectuoso	Control nº 2
El motor funciona pero el piñón no engrana.	Motor defectuoso — Piñón defectuoso	Control nº 3
	Motor defectuoso — Horquilla rota o deformada	Control nº 3
	Motor mal montado, interferencia entre piñón-corona	Control nº 5
	Dientes corona defectuosos	Control nº 4
El motor engrana, gira lentamente, no arranca.	Temperatura ambiente muy baja	Control nº 1
	Batería agotada	Control nº 1
	Motor defectuoso — Cortocircuito	Control nº 3
	Motor defectuoso — Derivado a masa	Control nº 3
	Motor defectuoso — Inducido agarrotado	Control nº 3
	Motor defectuoso — Colector sucio	Control nº 3
	Motor defectuoso — Muelles escobillas defectuosos	Control nº 3
	Motor térmico defectuoso (Resistencias excesivas, agarrotamiento)	Control nº 4
	Caída de tensión en cables de conexión	Control nº 2
El motor engrana, gira normalmente pero no arranca.	Motor térmico defectuoso (encendido, distribución o alimentación defectuoso).	Control nº 4
	Piñón patina	Control nº 3
Excesiva rumorosidad durante el funcionamiento del motor térmico, con el motor eléctrico sin accionar.	Motor defectuoso (Piñón roza en corona)	Control nº 3

https://truckmanualshub.com/

Control de averías:

Los números de los siguientes apartados corresponden con los indicados en los cuadros de averías de la pág. anterior.

Control Número 1:

Comprobar el estado de la batería siguiendo las instrucciones del tema 15-04B de esta sección.

Control número 2:

- Observar que no hay ningún cable roto o suelto.
- Comprobar que hay continuidad en los circuitos auxiliar y de arranque en el tractor.
- Desconectando el sistema de alimentación, accionar el motor de arranque, observando que no existen diferencias apreciables entre las tres lecturas siguientes (Fig. 15-06G-01):

  a) Entre bornes del interruptor de arranque y masa.
  b) Entre bornes de entrada del contactor y masa.
  c) Entre bornes de la batería.

Si existen diferencias apreciables de lecturas, es señal de que hay caídas de tensión anormales en el circuito. Localizar los elementos defectuosos y repararlos o sustituirlos.
Para asegurarse si hay o no un mal contacto, en los bornes de la batería, accionar el arranque durante unos segundos y observar si el terminal se calienta o humea. Si esto ocurre lo que procede es limpiar el borne y apretarlo adecuadamente.

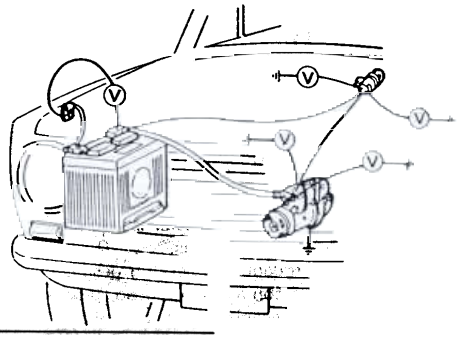


Fig. 15-06G-01 — Comprobación de contactor

Control número 3:

- Desconectar la batería.
- Comprobar el motor de arranque sobre banco y si no se descubre el defecto, desarmarlo e inspeccionar las piezas y subconjuntos (ver el tema 15-06H).

Control número 4:

- Comprobar puesta a punto estado de los componentes del motor térmico. Reparar o cambiar lo que proceda.

Control número 5:

- Comprobar que el motor de arranque se encuentra bien montado en su alojamiento del motor térmico. Observar que no se encuentra en situación forzada, ni con elementos extraños entre el motor y la superficie de asiento de la carcasa del motor térmico.
- Comprobar que los tornillos de sujeción están bien apretados.

https://truckmanualshub.com/

15-06H INSPECCION DE PIEZAS Y SUBCONJUNTOS (Figs. 15-06H-01 a 10)

Antes de realizar la inspección de piezas, limpiarlas escrupulosamente, eliminando grasa, polvo, barro etc., adherido a las mismas.

Inducido:

1. Para limpiar el inducido no debe sumergirse en ningún disolvente, ya que podría deteriorarse el aislamiento del mismo colector.
2. Las muñequillas del eje no deben presentar señales de un desgaste excesivo, rayas, gripaduras, golpes u oxidación.
3. El estriado del eje debe estar limpio, exento de partículas extrañas y no deberá presentar señales de un desgaste excesivo, golpes u oxidación.
4. Colocar las muñequillas del inducido sobre dos calzos en V, y aplicar la punta de un comparador en la superficie exterior de las láminas del inducido. La lectura total en el comparador, al girar el inducido, no debe ser superior a 0,08 mm.
5. La superficie del colector debe estar limpia y no presentar rayas, grietas o manchas.
   Si la superficie de rodadura tuviera un desgaste excesivo, manchas o con aspecto rugoso, proceder a repasarla. La mecanización debe realizarse en un torno utilizando una cuchilla según las cotas de la fig. 15-06H-01.
   El diámetro del colector, después de torneado, no debe ser inferior a 39 mm.
   La lectura máxima, con el comparador apoyado en la superficie mecanizada y las muñequillas sobre calzos en V, no debe ser superior a 0,08 mm.
6. Si durante el mecanizado desaparecieran las ranuras de los aislantes entre delgas, proceder a rebajar las mismas. Las dimensiones de la ranura deben ser (Fig. 15-06H-02):
   Cota A = 0,9 mm - 1,1 mm.
   Cota B = 1 mm.

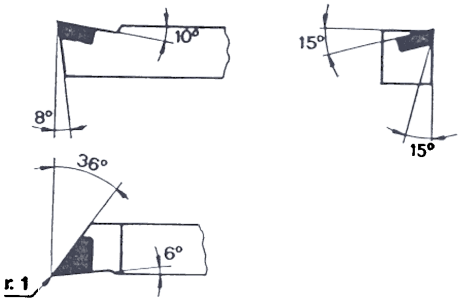


Fig. 15-06H-01 — Cotas de la cuchilla para repasar la superficie de rodadura del colector

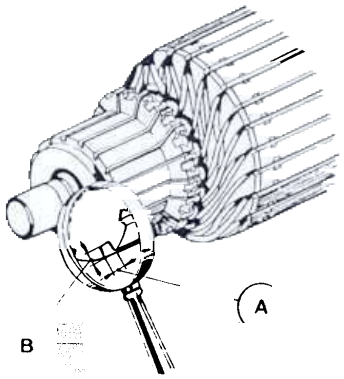


Fig. 15-06H-02 — Cotas de las ranuras de los aislantes entre delgas

https://truckmanualshub.com/

7. Después de cualquier mecanizado, limpiar escrupulosamente el inducido, utilizando aire comprimido. Asegurarse de que no quedan virutas en el devanado, ni rebabas procedentes del mecanizado.

8. Asegurarse de que no existen conductos levantados o soldaduras deficientes. De ocurrir así, cambiar el inducido.

9. Comprobar que no hay cortocircuito en las bobinas mediante un transformador en V (roncador) y una lámina metálica. Una vez colocado el inducido sobre el roncador, girar el mismo colocando la lámina metálica sobre la superficie de las láminas del núcleo. Si en algún punto se notara que la lámina es atraída por el núcleo, es señal de que existe un cortocircuito en el bobinado.

10. Comprobar el aislamiento a masa entre las delgas de colector y el eje del inducido (Fig. 15-06H-03).

    En caso de no disponer de un comprobador de aislamiento (≃ 300 V), utilizar una lámpara en serie de 15 W, 110 V ó 220 V.

11. Comprobar que hay continuidad en el inducido. Para ello colocarlo sobre un transformador en V, colocar las puntas de prueba de un amperímetro entre dos delgas consecutivas (Ver fig. 15-06H-04), girar el inducido hasta alcanzar la lectura máxima del amperímetro. Repetir esta operación en las demás delgas del inducido.
    Una lectura más baja que las demás, indica que no existe continuidad en alguna de las bobinas conectadas a las delgas en prueba. La interrupción en el circuito suele estar casi siempre localizada en la soldadura del colector a las puntas de las bobinas.

    NOTA. — No mecanizar el núcleo del inducido bajo ningún pretexto.

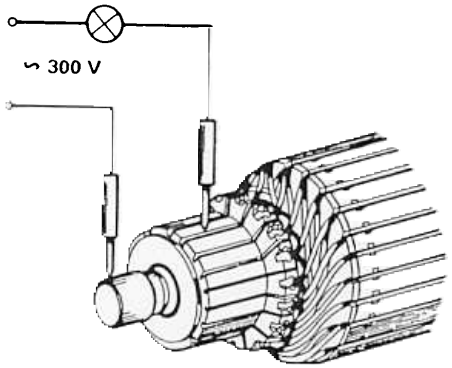


Fig. 15-06H-03 — Comprobación del aislamiento a masa

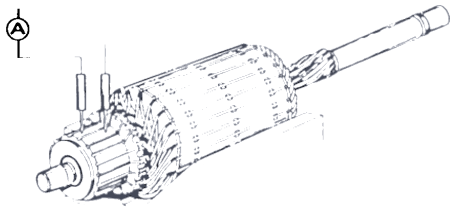


Fig. 15-06H-04 Comprobación de la continuidad del inducido con amperímetro

https://truckmanualshub.com/

Carcasa completa con bobinas:

1. Comprobar que no están partidos los puentes que unen a las bobinas entre sí.
2. Comprobar que hay continuidad entre el borne de entrada y el extremo del conjunto inductor (Fig. 15-06H-05).

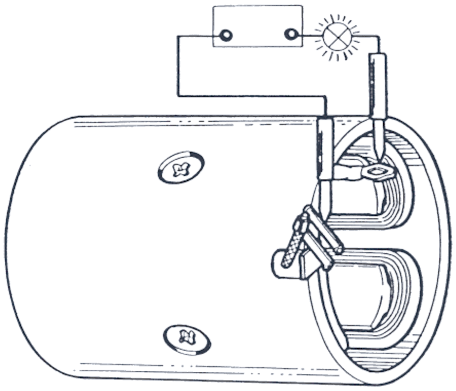


Fig. 15-06H-05 — Comprobación de continuidad entre borne entrada y conjunto inductor con comprobador

3. Asegurarse del correcto aislamiento a masa del conjunto inductor.

   En caso de no disponer de un comprobador de aislamiento (≃ 300 V), utilizar una lámpara en serie de 15 W, 110 V ó 220 V. (Fig. 15-06H-06).

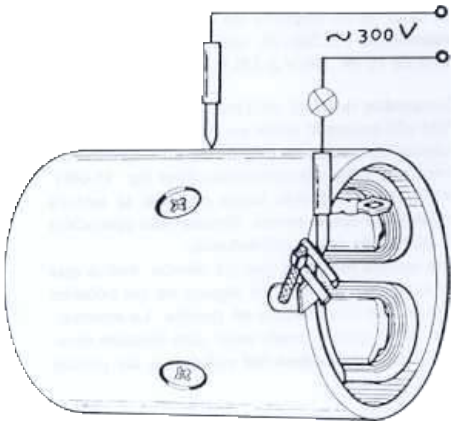


Fig. 15-06H-06 Comprobación de continuidad entre borne entrada y conjunto inductor, con lámpara de serie de 15 W

4. Comprobar el blocaje a fondo de los tornillos que fijan las expansiones polares y que el diámetro interior de las mismas se encuentra comprendido entre 73,9 - 74,4 mm.

Soporte lado accionamiento:

1. Asegurarse de que no existen fisuras en el soporte.
2. Asegurarse de que el casquillo, donde se aloja el inducido no presenta un desgaste excesivo ni está desplazado de su alojamiento. Si presenta alguna anomalía sustituirlo por uno nuevo.

https://truckmanualshub.com/

Soporte lado colector:

1. Comprobar que es correcto el aislamiento a masa de los portaescobillas positivos.
   Si no se dispone del comprobador de aislamiento (≃ 300 V) utilizar una lámpara en serie de 15 W, 110 V ó 220 V (Fig. 15-06H-07).

2. Los portaescobillas no deben estar deformados y permitirán el libre desplazamiento de las escobillas.
   Limpiar su interior con un trapo humedecido con petróleo, secando después con aire.

3. Las escobillas deberán tener una longitud superior a 17 mm y una buena superficie de asiento, no presentando desprendimientos de material.
   Asegurarse de que los terminales no están desprendidos ni deteriorado el aislamiento de los cables de las escobillas positivas.

4. Comprobar el correcto posicionado de los muelles y que la presión ejercida por los mismos sobre las escobillas oscile entre 0,9 y 1,1 mm.
   Utilizar un dinamómetro tal como se indica en la fig. 15-06H-08.

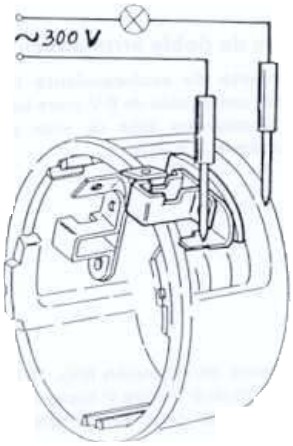


Fig. 15-06H-07 — Comprobación del aislamiento a masa de los portaescobillas positivos

Conjunto piñón:

1. Los dientes no deberán tener deformaciones, ni desgastes en sus frentes o superficies de trabajo.

2. Las acanaladuras no deberán tener deformaciones o partículas extrañas en su interior, que impidan el suave deslizamiento del piñón en el eje inducido.

3. Comprobar que la rueda libre funciona correctamente, quedando blocada en un sentido de giro y girando libremente en el contrario.

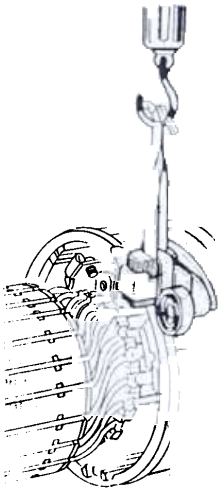


Fig. 15-06H-08 Comprobación de las presión de los muelles sobre las escobillas

https://truckmanualshub.com/

Contactores de doble arrollamiento:

Con **arrollamiento de accionamiento (Fig. 15-06H-09)**, aplicar una tensión de 6 V entre los bornes 50 y MOT. El consumo debe de estar prendido dentro de los valores 25 a 30 A.

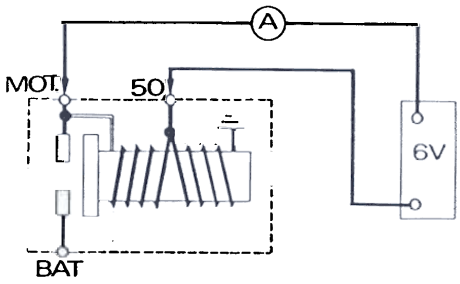


Fig. 15-06H-09 — Prueba de los contactores del arrollamiento de accionamiento

Con **arrollamiento de retención (Fig. 15-06H-10)**, aplicar una tension de 6 V entre el borne 50 y masa. El consumo debe estar comprendido dentro de los valores 6,3 a 7,5 A.

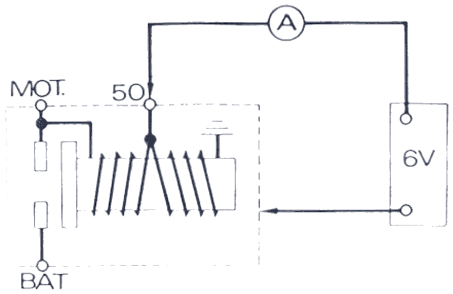


Fig. 15-06H-10 — Prueba de los contactores del arrollamiento de retención

Horquilla:

Asegurarse de que la horquilla no está doblada ni presenta fisuras.

15-06I MANTENIMIENTO PERIODICO

El motor de arranque no necesita de una vigilancia especial durante su servicio, pero para asegurarle una vida máxima y sin problemas de funcionamiento, es aconsejable efectuar un mantenimiento periódico de los componentes siguientes, teniendo en cuenta que la frecuencia del citado mantenimiento depende de las condiciones de servicio:

1. Previamente a cualquier operación de mantenimiento, desconectar la batería para evitar posibles cortocircuitos fortuitos.
2. Comprobar que las tuercas de fijación de los terminales están bien apretadas.
   Los terminales deberán estar perfectamente sujetos y limpios. Vigilar especialmente que no existan roturas en los cables, ni deterioros en su aislamiento por ácidos o roces.

https://truckmanualshub.com/

3. Antes de realizar esta operación limpiar la zona exterior del motor cercana a la abrazadera de pro tección, para que no penetre polvo o suciedad en el interior.
   Desmontar la abrazadera dejando al descubierto las escobillas, muelles, y colector.
   Levantar los muelles y comprobar que las escobillas se mueven libremente en sus alojamientos y que su conexión no obstruye sus movimientos.
   Si una escobilla no desliza correctamente sacarla de su alojamiento y limpiar el interior del portaescobillas con un trapo limpio humedecido en petróleo, secando después con aire comprimido.
   Al volver a montar la escobilla, asegurarse de que queda colocada en su posición original, para que coincida la curvatura de la superficie de contacto con la periferia del colector.

4. Comprobar la longitud de las escobillas, sustituirlas si su longitud es inferior a 17 mm.

5. Comprobar que los muelles se mueven libremente y sin agarrotamientos.

6. La superficie del colector debe estar limpia de aceite, grasa, gasoil, etc. Si esto ocurriese, debe eliminarse presionando contra el colector una tela limpia, seca y sin pelusa, mientras se gira a mano el inducido.
   Si la superficie del colector estuviera dañada, con rayas profundas, señales de chispazos, etc. desmontar el inducido y tornear el colector según se indica en la pág. 32.

7. En caso de que las conexiones de las escobillas estén aisladas, comprobar que el aislamiento de las mismas no está roto o quemado. De ser así, reemplazar el juego de escobillas.

https://truckmanualshub.com/

15-07 MOTOR DE ARRANQUE ROBERT BOSCH - Tractores 470 y 480-E

15-07A ESPECIFICACIONES

Tipo	JD.
Tensión	12 V
Potencia	4 C.V. (3 kw).
Presión de las escobillas	2.600 - 2.800 gr
Longitud mínima de las escobillas	15,5 mm
Reserva de desgaste por quemadura	1,0 - 2,0 mm
Juego longitudinal del inducido	0,1 - 0,3 mm
Par de frenado del inducido	4,5 - 7,5 kg cm
Par de arrastre de la rueda libre	4,0 - 5,5 kg cm
Holgura entre los flancos	0,35 - 0,6 mm
Distancia entre piñón y corona dentada	2,5 - 3,0 mm
Tensión min. de accionamiento del relé	8 V
Número de dientes del piñón	11
Ovalamiento máx. del colector	0,03 mm
Ovalamiento máx. del paquete de chapas del inducido	0,05 mm

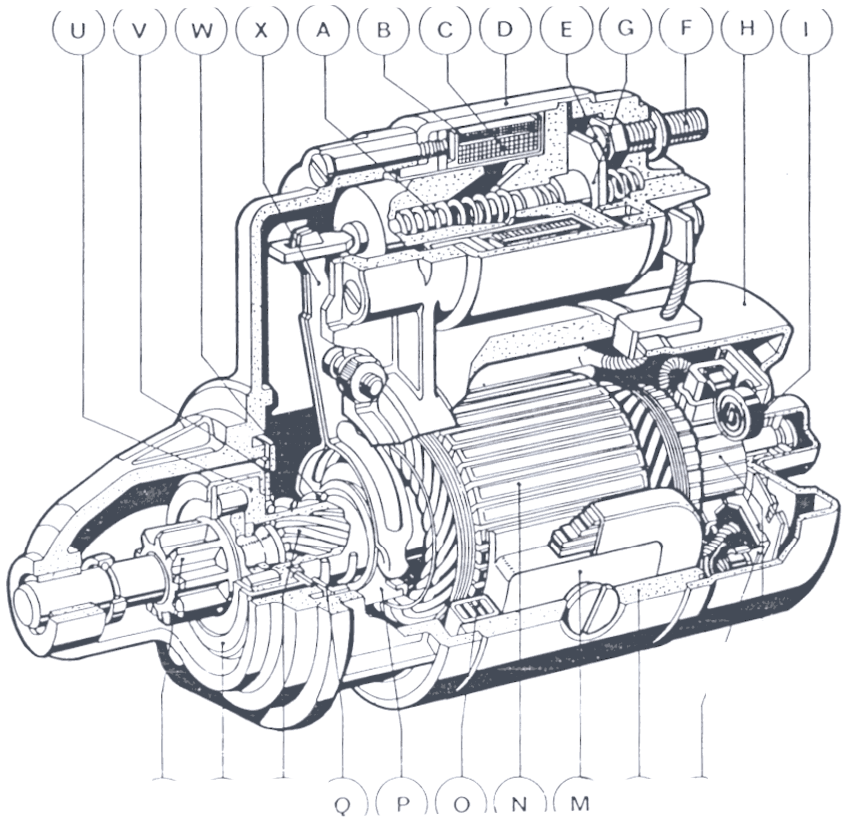
Prueba en vacío:

Tensión	11,5 V
Intensidad	60 a 90 A
Número de revoluciones	4.800 a 6.800 (durante 1 minuto)

Prueba en cortocircuito:

Tensión	Intensidad
4 V	... 760 900
3,5 V	... 650. 800

https://truckmanualshub.com/



Devar
Anillo
Tope
Arbol del inducido
Piñón
Disco de
Resorte
Palanca

https://truckmanualshub.com/

15-07B DESCRIPTION Y FUNCIONAMIENTO (Figs. 15-07B-01 a 04)

La función del sistema de arranque es hacer girar el motor térmico a una velocidad suficiente para que le permita arrancar. El arranque se compone de un motor eléctrico con un solenoide (contactor) montado sobre la cubierta, un piñón de arranque desplazable, una batería y un interruptor de control remoto.

Engrane:

El proceso de engrane se compone de dos recorridos parciales del piñón:

a) Recorrido por deslizamiento del piñón.
b) Recorrido por giro de la rosca.

A pesar de estos dos recorridos parciales, la conexión del motor de arranque se efectúa en una sola etapa.

Después de cerrar el interruptor de arranque, mediante el relé de engrane se mueve primero la palanca de engrane venciendo la fuerza de un resorte, sin que los devanados de excitación y de inducido estén conectados por completo. En esta fase el inducido todavía no gira.

Por medio del anillo de guía dispuesto en el lado del piñón y del resorte de engrane, la palanca de engrane empuja al arrastrador y el piñón contra la corona dentada, girando al mismo tiempo estas piezas a causa del efecto de la rosca de gran paso.

Si el piñón en su avance coincide con un entrediente de la corona dentada (Fig. 15-07B-02), engrana entonces inmediatamente en la medida en que puede moverse la palanca de engrane, es decir, hasta que el contacto móvil se apoya en los contactos del relé. El piñón ha cubierto entonces el recorrido por deslizamiento del arrastrador.

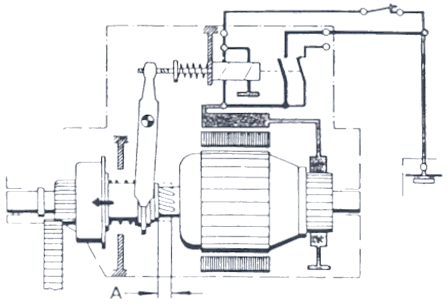


Fig. 15-07B-02 — Inicio de engrane entre los dientes del piñón y corona

A — Arrastrador movido por la palanca (recorrido por deslizamiento)

https://truckmanualshub.com/

Si en su avance el piñón topa en un diente (fig. 15-07B-03), mediante el anillo de guía, dispuesto en el lado del piñón y se desplaza en sentido axial, la palanca de engrane comprime el resorte de engrane hasta el tope del contacto móvil; el motor de arranque comienza a girar. El piñón es arrastrado resbalando por encima de la cara frontal del diente y engrana en el siguiente entrediente bajo la presión resultante del muelle helecoidal comprimido y, sobre todo, del efecto helicoidal.

Al final del recorrido por deslizamiento del arrastrador, o sea, poco antes de que concluya todo el recorrido de engrane, los contactos del relé se cierran en todo caso, permitiendo el paso de la corriente para el motor de arranque.

El inducido ahora de rotación, hace avanzar, por efecto de la rosca, al piñón retenido contra el giro en la corona dentada, introduciéndolo aún más en ésta, hasta el tope dispuesto en el árbol del inducido. Una vez que el piñón ha alcanzado dicho tope, ya no puede continuar avanzando; a través del acoplamiento libre de rodillos y del arastrador, el piñón está unido entonces en arrastre de fuerza con el árbol del inducido, con lo que el motor de arranque puede hacer girar el motor de combustión interna (fig. 15-07B-04).

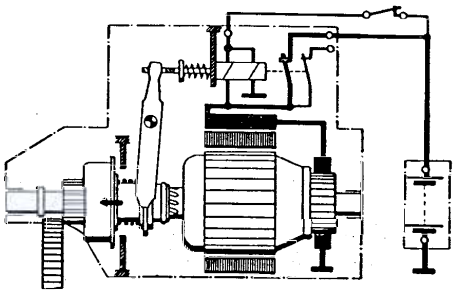


Fig. 15-07B-03 — En el engrane un diente topa con otro diente

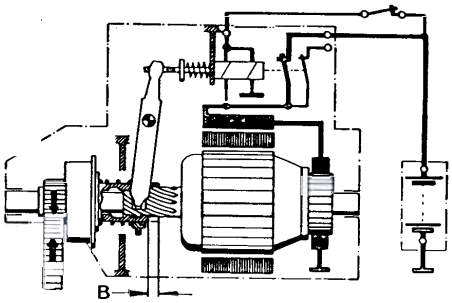


Fig. 15-07B-04 — Engrane total entre dientes piñón y corona

B — Arrastrador movido por el giro del inducido (recorrido por giro de la rosca)

Desengrane:

Al ponerse en marcha, el motor de combustión interna gira más aprisa que el de arranque; como consecuencia de ello, el acoplamiento libre de rodillos interrumpe la unión cinemática de fuerza entre el piñón y el árbol del inducido, protegiendo a éste último contra velocidades de rotación inadmisiblemente elevadas. El piñón permanece engranado mientras la palanca de engrane está retenida en la posición de conexión.

Unicamente cuando se desconecta el interruptor de arranque, regresan la palanca de engrane, el arrastrador y el piñón a la posición de reposo por el efecto del muelle recuperador. A pesar de las sacudidas del motor puesto en marcha, este muelle retiene también el piñón en su posición de reposo hasta el siguiente proceso de arranque.

https://truckmanualshub.com/

15-07C DESARMAR, ARMAR Y VERIFICACION DE SUS COMPONENTES (Figs. 15-07C-01 a 30)

Para desarmar, armar y verificar los componentes del motor de arranque efectuar las siguientes operaciones:

1. Fijar el motor de arranque en un soporte adecuado, inmovilizándolo totalmente.
2. Desmontar la tapa de cierre de las escobillas. Levantar los resortes de compresión de las escobillas con un gancho. Retirar las escobillas (A).
3. Soltar la conexión del arrollamiento de excitación al portaescobillas.

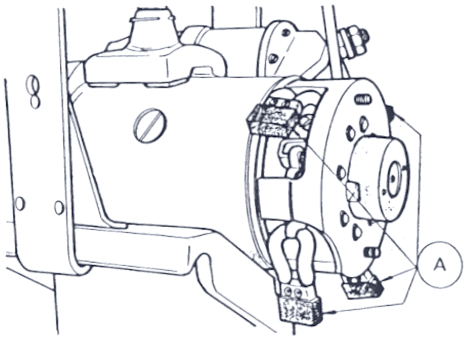


Fig. 15-07C-01 — Extracción de las escobillas

4. Retirar la arandela de fijación y las de compensación (Fig. 15-07C-02).

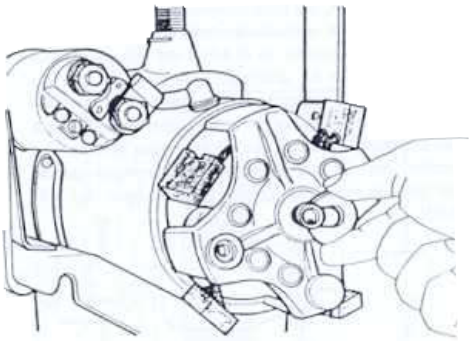


Fig. 15-07C-02 — Extraccion de la arandela de fijación y las de compresión

5. Soltar la conexión del contactor.
6. Desenroscar el perno roscado de la palanca de engrane.
7. Desenroscar el contactor del cojinete de accionamiento y quitarlo tirando del piñón (Fig. 15-07C-03).

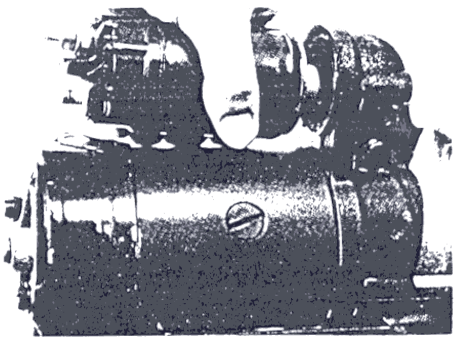


Fig. 15-07C-03 — Desmontaje del contactor

https://truckmanualshub.com/

8. Desenroscar las tuercas de sujeción y extraer la tapa posterior. Tomar precaución con las arandelas metálicas correctoras de la holgura axial del inducido, y con la arandela aislante (Fig. 15-07C-04).
9. Extraer de la carcasa el inducido con el cojinete de accionamiento.
   Nota.- Tener cuidado con los tubos aislantes.

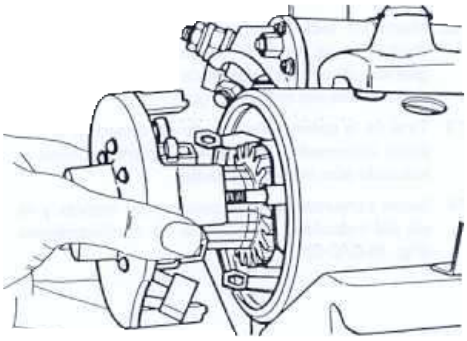


Fig. 15-07C-04 — Extracción de la tapa posterior

10. Desenroscar los espárragos de unión del soporte delantero con la tapa posterior, utilizando dos tuercas exagonales bloqueadas entre sí (Fig. 15-07C-05).

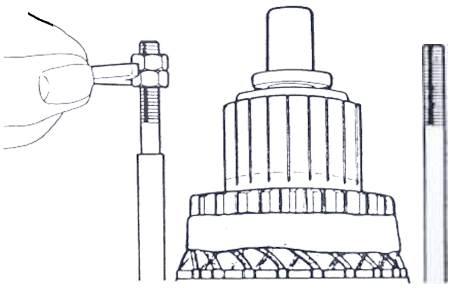


Fig. 15-07C-05 — Desmontaje de los espárragos

11. Empujar hacia adelante el soporte de accionamiento y sacar la palanca de mando (Fig. 15-07C-06).

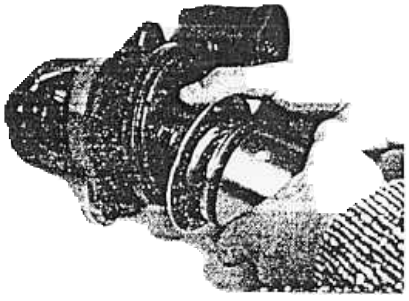


Fig. 15-07C-06 — Desmontaje de la palanca de mando

https://truckmanualshub.com/

12. Mantener inclinado hacia abajo el inducido y deslizar hacia arriba la palanca de mando hasta que los pitones de arrastre de dicha palanca puedan sacarse del manguito guía.
13. Tirar de la palanca de mando en dirección al cojinete intermedio, moviendo al mismo tiempo el inducido aún más hacia abajo.
14. Sacar conjuntamente la palanca de mando y el eje del inducido, del cojinete de accionamiento (Fig. 15-07C-07).

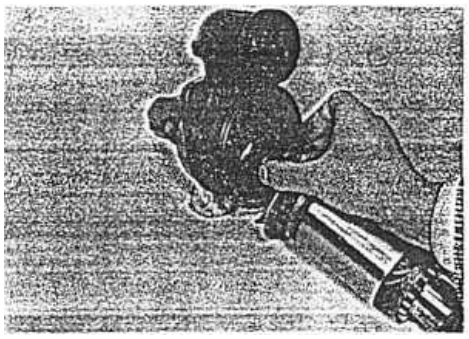


Fig. 15-07C-07 — Desmontaje del inducido y palanca de mando

15. Fijar el inducido en un soporte especial. Retirar el pasador de la tuerca almenada y desenroscar ésta.
    Nota. — Este motor tiene giro a derechas, la tuerca va roscada a izquierdas.
    Cuando un motor gire a izquierdas la tuerca rosca a derechas.

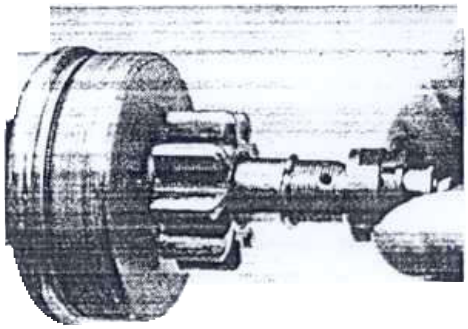


Fig. 15-07C-08 — Desmontaje de la tuerca almenada

16. Si el motor de arranque lleva anillo de tope, (en lugar de la tuerca almenada), empujar hacia atrás dicho anillo de tope (Fig. 15-07C-09).

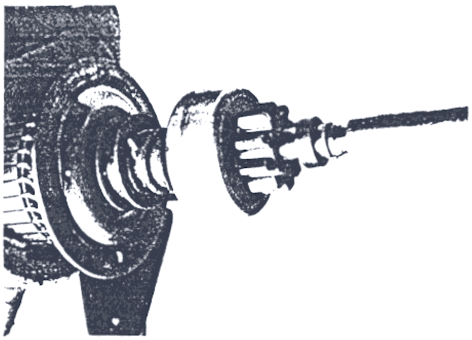


Fig. 15-07C-09 — Desmontaje del anillo de tope

https://truckmanualshub.com/

17. Doblar fuertemente hacia afuera los dos extremos del anillo expansor, para evitar el deterioro de la ranura y las rosca, al extraer el anillo (Fig. 15-07C-10).
Nota.- En el armado ulterior, ha de montarse un anillo expansor nuevo.

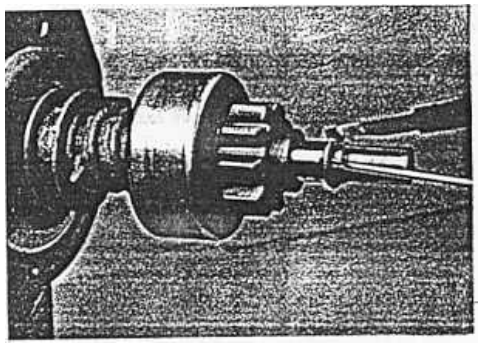


Fig. 15-07C-10 — Extracción del anillo expansor

18. Retirar el engranje, el cojinete intermedio y el freno del inducido, de su eje (Fig. 15-07C-11).

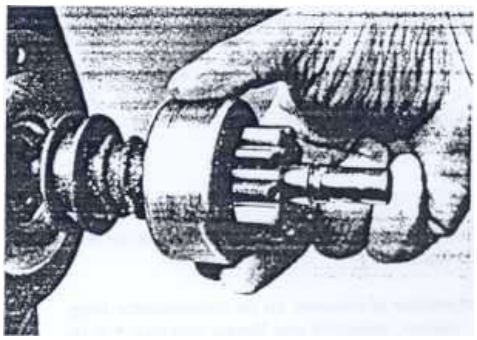


Fig. 15-07C-11 — Extracción del bendix

19. Con una lima suave, eliminar cuidadosamente las rebabas que pueda haber en los bordes de la ranura del anillo expansor para impedir que se raye el casquillo autolubricado del bendix (Fig. 15-07C-12).

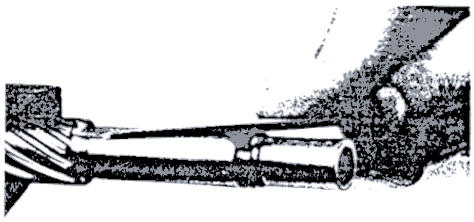


Fig. 15-07C-12 — Eliminación de rebabas del eje bendix

https://truckmanualshub.com/

Verificación visual y limpieza de las piezas:

1. Limpiar de grasa todas las piezas con gasolina o algún líquido disolvente, secándolas seguidamente con aire a presión, sin que exceda dicha presión de 5 kg/cm².
   El inducido, los arrollamientos y el engranaje no deben entrar en contacto con el líquido de lavado.
2. Revisar todas las piezas, observando si están desgastadas o presentan deterioro mecánico.
   Untar con una ligera capa de aceite todas las piezas que hayan sido lavadas en gasolina, para evitar su oxidación.

Verificación del Inducido:

1. Con un voltímetro comprobar si el inducido tiene cortocircuito a masa (Fig. 15-07C-13). Tensión de ensayo = 40V.

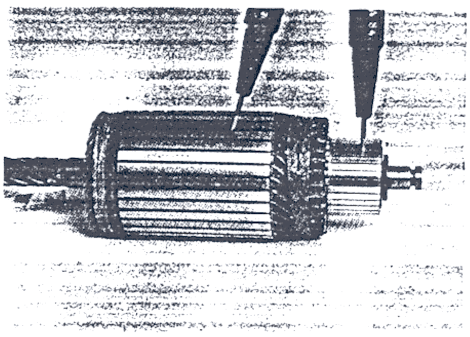


Fig. 15-07C-13 — Comprobación de cortocircuito a masa del inducido

2. Comprobar el cortocircuito entre espiras del modo siguiente:

   a) Instalar el inducido en un comprobador magnético, colocarle una lámina metálica e ir girando lentamente el inducido.
   Cada vez que la lámina coincida con una de las ranuras de inserción del devanado, ha de permanecer estabilizada; esto indicará que el inducido se encuentra correctamente.

   b) Si por el contrario, comienza a vibrar, es señal de que existe cortocircuito entre espiras.

https://truckmanualshub.com/

3. Comprobar que el inducido no roce en las masas polares ni en los arrollamientos de excitación. La ovalización máxima admitida para el paquete de láminas es de 0,05 mm.
4. Verificar la superficie de rozamiento del colector en la zona donde se apoyan las escobillas (Fig. 15-07C-14). Esta zona ha de tener un color gris azulado uniforme y deberá estar limpia de manchas de grasa, aceite, etc.

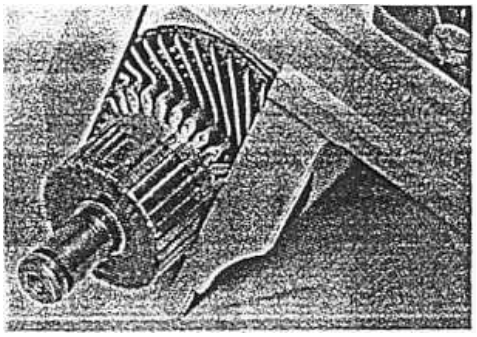


Fig. 15-07C-14 — Verificación de la ovalización del colector

5. Verificar que las conexiones al colector están bien soldadas y que éste no presenta señales de quemado por chispazos. Verificar también una posible falta de redondez, admitiéndose una excentricidad máxima de 0,03 mm.
6. De ser necesario, el colector puede tornearse asegurándose de que su rebaje no sea inferior a la cota mínima de 39,5 mm ϕ. Una vez torneado el colector rebajar el aislamiento entre delgas a una longitud de 0,5 a 0,8 mm, utilizando una sierra para colectores.
   Eliminar las rebabas de las delgas y volver a comprobar si existe cortocircuito a masa o entre espiras en el inducido.

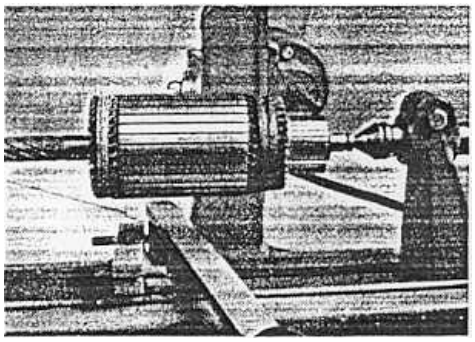


Fig. 15-07C-15 — Torneado del aislante entre delgas del colector

Carcasa:

1. Comprobar si hay cortocircuito a masa en el arrollamiento de excitación. Tensión de ensayo = 40V.
2. Comprobar si el arrollamiento de excitación está interrumpido. Tensión de ensayo = 6V contínua. Vigilar especialmente los puntos de unión. Sustituir los arrollamientos de excitación quemados o deteriorados (Fig. 15-07C-16).

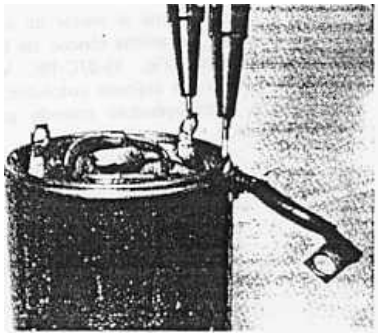


Fig. 15-07C-16 — Comprobación de cortocircuitos a masa de los arrollamientos de excitación

https://truckmanualshub.com/

Placa portaescobillas:

1. Comprobar que las escobillas se deslizan fácilmente en sus guías y que los resortes de compresión no están deteriorados o recocidos.
2. Verificar la presión de los resortes sobre las escobillas, mediante un dinamómetro.
   Presión sobre las escobillas = 2.600 - 2.800 gr.
3. Verificar la longitud de las escobillas. Longitud mínima - 15,5 mm.
   Sustituirlas si la longitud mínima es inferior a la especificada.

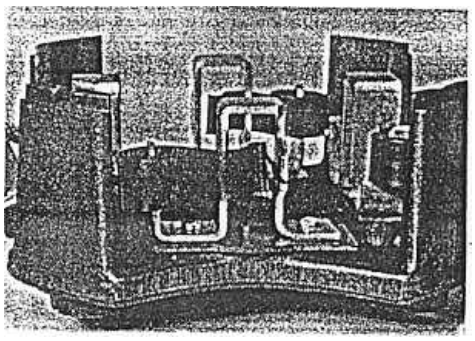


Fig. 15-07C-17 — Verificación placa portaescobillas

4. Verificar el estado del casquillo cojinete autolubricante. Sustituirlo cuando se observe un desgaste acusado (Fig. 15-07C-18).

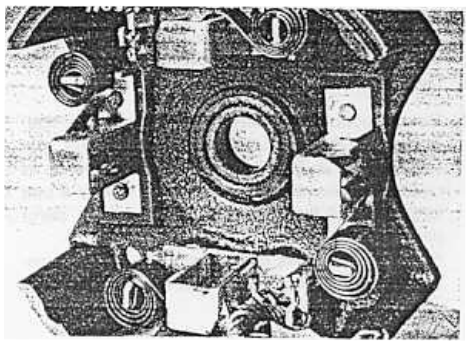


Fig. 15-07C-18 — Verificación del cojinete autolubricante

Placa lado accionamiento y cojinete intermedio:

1. Siempre que se desarme el motor de arranque conviene sustituir los anillos tóricos de la placa lado accionamiento (Fig. 15-07C-19). Verificar también el estado del cojinete autolubricado de este soporte, sustituyéndolo cuando presente desgaste acusado.

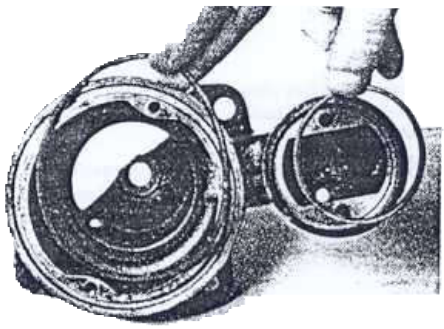


Fig. 15-07C-19 — Sustitución de los anillos tóricos de la placa lado accionamiento

https://truckmanualshub.com/

Engranaje de accionamiento:

1. Sustituir el engranaje de accionamiento (Fig. 15-07C-20) cuando el mecanismo de la rueda libre esté deteriorado o los dientes del piñón se vean desgastados.
2. Sustituir los casquillos autolubricantes que estén deteriorados.

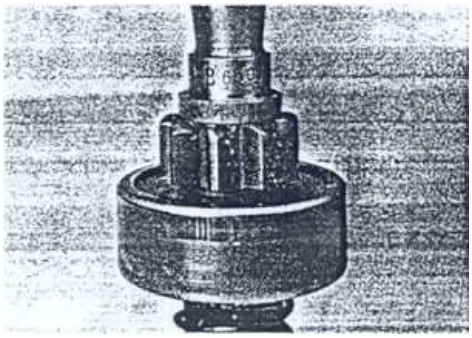


Fig. 15-07C-20 — Engranaje de accionamiento (bendix)

Contactor:

1. Cambiar la horquilla de articulación y la junta de goma si están desgastadas o deterioradas (Fig. 15-07C-21).
2. Sustituir el contactor completo si éste ha sido afectado por agua.
3. Vigilar el buen contacto y firme asiento de los pernos de conexión.

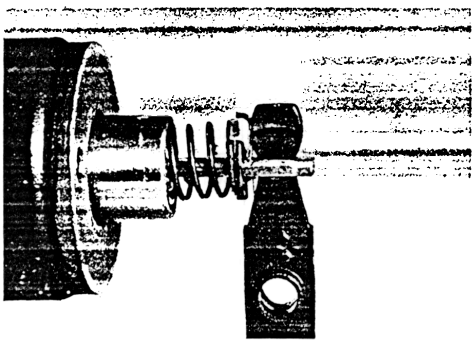


Fig. 15-07C-21 Sustitución del contactor

https://truckmanualshub.com/

Para armar el motor de arranque:

Antes y durante el armado del motor de arranque deberán lubricarse las distintas piezas del siguiente modo:

Lubricante	Punto de engrase	Prescripciones de engrase
Aceite Bosch 1 V 13, 63 V 2 u otro tipo equivalente.	Casquillos de cojinete.	Sumergir los nuevos casquillos en aceite durante 1/2 hora como mínimo, antes de efectuar su montaje.
Grasa Bosch 2 V 3, VS10832 u otro tipo equivalente.	Eje del inducido.	Engrasar ligeramente los puntos del cojinete del lado de accionamiento y del colector, la superficie de deslizamiento y las pestañas de embrague, así como la rosca de gran paso del engranaje.
	Palanca de mando.	Engrasar bien el punto de apoyo y perno del cojinete.
	Freno del inducido.	Engrasar bien los discos de freno y sus separaciones y engrasar ligeramente el resorte.
	Arandelas de fricción del lado de accionamiento y del colector.	Engrasar ligeramente.
	Contactor.	Engrasar ligeramente la superficie interior de la horquilla de articulación y el perno.

NOTA 1 — Mantener los contactos exentos de grasa.

NOTA 2 Untar todos los anillos tóricos con masilla de juntas BOSCH Kk 1 V 1 u otro tipo equivalente.

1. Sujetar el inducido en el soporte de fijación. Deslizar sobre el eje del inducido el disco aislante, el disco de plato, resorte helicoidal y el cojinete intermedio; roscar el engranaje sobre la rosca de gran paso.

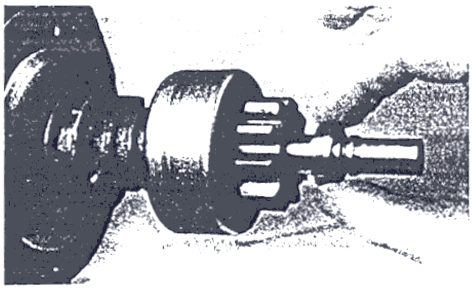


Fig. 15-07C-22 Montaje del bendix en motor de arranque

https://truckmanualshub.com/

2. Introducir el nuevo anillo de expansión.

3. Colocar el cono de presión (herramienta de fabricación local (ver croquis, fig. 15-07C-24) sobre el eje del inducido; girar hacia dentro o hacia fuera el tornillo exagonal del cono de presión hasta que empiece a ser visible la ranura del anillo de expansión del eje del inducido.

4. Deslizar el anillo de expansión sobre el cono de presión, empujándolo hacia adelante con el tubo de fabricación local (ver croquis, Fig. 15-07C-25), hasta que el anillo de expansión entre en la ranura. Roscar la tuerca almenada y colocar el pasador.

Nota.— Si en lugar de la tuerca almenada con pasador va montado un anillo de tope, el anillo de expansión debe comprimirse hasta introducirlo en el anillo de tope.

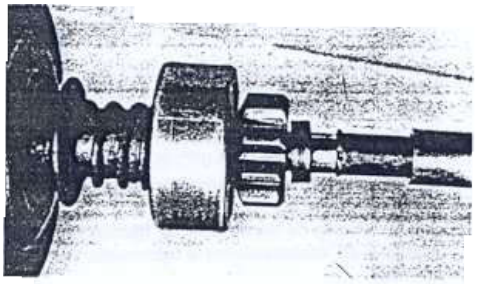


Fig. 15-07C-23 — Inserción de los anillos de presión y expansión

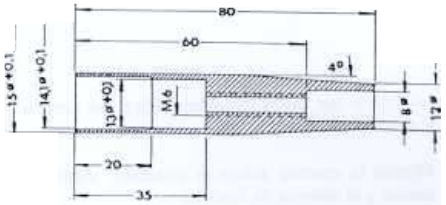


Fig. 15-07C-24 — Croquis del cono de presión

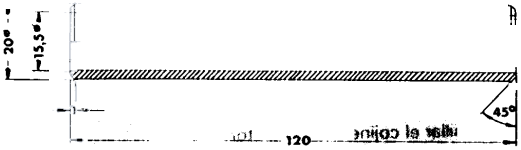


Fig. 15-07C-25 — Croquis del tubo insertador

https://truckmanualshub.com/

5. Deslizar el soporte de accionamiento sobre el engranaje del inducido; colocar la palanca de mando.
   Los tetones de arrastre de la palanca de mando deben encajar entre las dos piezas del anillo de guía.
6. Roscar los pernos de fijación en el cojinete de accionamiento (Ver fig. 15-07C-05, pág. 43).
7. Colocar debidamente la junta de goma bajo el cojinete intermedio.
   Las posiciones de las ranuras de fijación de los cojinetes de accionamiento e intermedio deben coincidir.

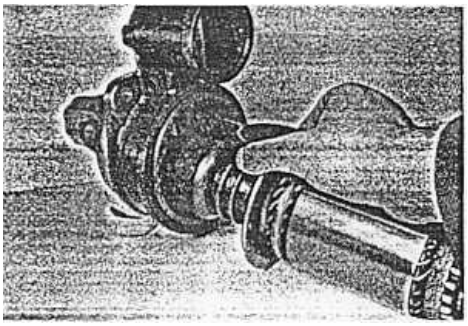


Fig. 15-07C-26 — Ensamblaje del soporte delantero con engranaje inducido.

8. Introducir los tubos aislantes sobre los pernos roscados.
9. Montar la carcasa sobre el inducido. Vigilar la ranura y el saliente de fijación.

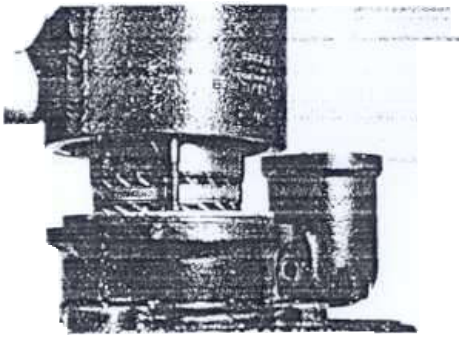


Fig. 15-07C-27 Montaje de la carcasa

10. Superponer las arandelas de fricción y compensación.
11. Atornillar el cojinete del colector.
12. Comprobar y ajustar el juego longitudinal del inducido = 0,1 a 0,3 mm.

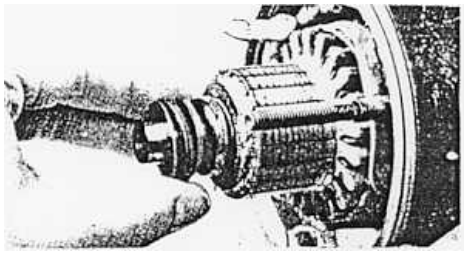


Fig. 15-07C-28 — Colocación de las arandelas sobre el eje del inducido

https://truckmanualshub.com/

13. Tirar hacia abajo de la palanca de mando y enganchar la horquilla de articulación del contactor en éste. Atornillar el contactor (Ver la fig. 15-07C-03).
14. Roscar el tornillo de perno.
15. Roscar la conexión del arrollamiento al contactor.

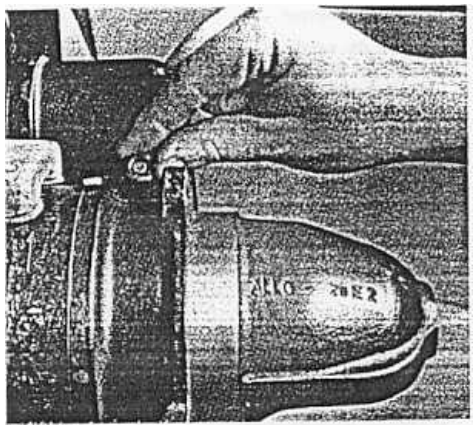


Fig. 15-07C-29 — Montaje del contactor

16. Introducir las escobillas; presión de las escobillas = 2.600 - 2.800 gr.
17. Colocar los cables de conexión de las escobillas de forma que no rocen ni toquen al cojinete.
18. Montar seguidamente la placa de junta dentro de la tapa y atornillar la tapa.
19. Untar con barniz todas las rendijas de unión del motor de arranque.

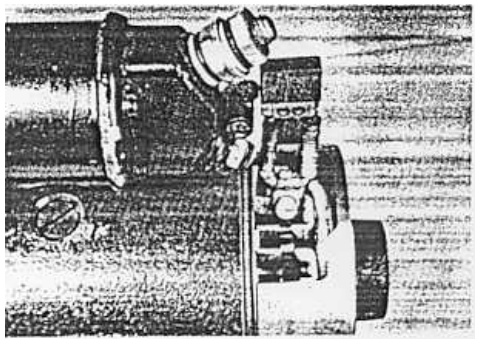


Fig. 15-07C-30 — Montaje de las escobillas

Par de frenado del inducido = 4,5 a 7,5 kg cm.
El par de frenado del inducido se compone de fricción de las escobillas, rodamientos y del frenado del inducido, montado en parte adicional.
Un par de frenado demasiado grande, ocasiona un desgaste y calentamiento adicionales del freno del inducido. Si dicho par es demasiado pequeño, el tiempo en que el motor de arraque funciona por su propia inercia hasta su detención es demasiado grande; asimismo, al ser sobrepasado por el motor térmico, el arranque es arrastrado a un número de revoluciones demasiado elevado.

https://truckmanualshub.com/

Par de adelanto:

El par de adelanto, se refiere al par que es necesario para girar el piñón en el sentido de rotación del motor de arranque, estando éste montado y el inducido fijo.
Si el par de adelanto es demasiado pequeño, bajo ciertas circunstancias el acoplamiento no transmite la fuerza; por el contrario, si el par es demasiado grande, al ser sobrepasado el arranque por el motor del tractor, es arrastrado a un número de revoluciones inadmisiblemente elevado, pudiendo destruirse.

Juego entre flancos de los dientes = 0,35 - 0,6 mm.
Por este juego se entiende las holgura existente entre los flancos de los dientes del piñón y de la corona, estando el primero engranado.
Un juego demasiado pequeño, ocasiona un fuerte ruido y un elevado desgaste de los dientes; si el juego es demasiado grande, la carga de los dientes es excesiva, lo que puede provocar su rotura.

https://truckmanualshub.com/

15-07D ELIMINACION DE AVERIAS EN EL SISTEMA DE ARRANQUE

DEFECTO	CAUSA	SOLUCION
Al conectar el motor de arranque, su árbol no gira o lo hace muy lentamente	1. La batería está descargada.	1. Cargar la batería.
	2. Batería defectuosa.	2. Verificar estado de la batería.
	3. Bornes de la batería flojos, oxidados o con mala conexión a masa.	3. Apretar los bornes, limpiar los polos y bornes engrasándolos con grasa resistente a los ácidos.
	4. Los bornes del motor de arranque o las escobillas tienen contacto a masa.	4. Eliminar el contacto a masa.
	5. Escobillas del motor de arranque no se apoyan sobre el colector, se atascan en sus guías, están desgastadas, rotas o sucias de aceite.	5. Revisar las escobillas, limpiarlas o cambiarlas; en caso necesario limpiar la guía en los portaescobillas.
	6. El interruptor de arranque o el relé está averiado.	6. Cambiar el interruptor de arranque o el relé.
	7. La caída de tensión en los conductores es demasiado grande; los conductores están dañados; sus conexiones sueltas. Puntos de apriete o uniones de enchufe oxidados.	7. Revisar los conductores del motor de arranque y sus conexiones.
	8. Instalación de arranque no funciona	8. Examinar si los interruptores térmicos han reaccionado.
El inducido gira, pero el piñón no engrana	1. Apoyo del piñón sucio.	1. Limpiar el apoyo y lubricarlo ligeramente con aceite 63V2 de BOSCH u otro equivalente.
	2. El piñón o la corona dentada están machacados; con rebaba.	2 Quitar la rebaba con una lima suave; en caso necesario sustituir el piñón y la corona dentada.

https://truckmanualshub.com/

DEFECTO	CAUSA	SOLUCION
Al conectar el motor de arranque, su inducido gira, el piñón engrana por completo, pero el motor térmico no es obligado a girar	1. La batería no está suficientemente cargada.	1. Cargar la batería.
	2. La presión de las escobillas es insuficiente.	2. Revisar las escobillas, limpiarlas o cambiarlas.
	3. Los relés del motor de arranque (relés de engrane y de mando o un relé fuera del motor de arranque) están defectuosos.	3. Revisar el estado de los relés y cambiarlos cuando sea necesario.
	4. La caída de tensión en los conductores es excesiva.	4. Revisar los conductores y sus conexiones.
	5. El acoplamiento libre patina.	5. Repasar el acoplamiento.
El motor de arranque continúa funcionando, después de haber soltado el interruptor	1. El interruptor de arranque no desconecta, o los relés dispuestos dentro o fuera del motor de arranque están defectuosos.	1. Parar inmediatamente el motor térmico. Revisar el interruptor y los relés y sustituirlos cuando sea necesario.
El piñón no desengrana después de ponerse en marcha el motor térmico.	1. El muelle recuperador se ha debilitado o está roto.	1. Revisar el motor de arranque y sustituir el muelle defectuoso.

https://truckmanualshub.com/

15-08 MOTOR DE ARRANQUE LUCAS - Tractores 470 y 480-E

15-08A ESPECIFICACIONES - MODELO M45-G

Modelo	M45-G-Lucas.
Intensidad	12 V.
Rotación	A derechas.
Número de ranuras del inducido	23.
Longitud mínima de las escobillas	8 mm.
Presión mínima de los muelles sobre las escobillas	1.190 g (42 ozf) con escobillas nuevas.
Juego axial del inducido	0,63 mm (0,025").
Diámetro mín. del colector	38 mm (1,5").
Longitud del casquillo - cojinete de la tapa colector	12,82 mm.
Longitud del casquillo - cojinete de la placa intermedia	28,62 mm.
Longitud del casquillo - cojinete de la placa delantera	17,14 mm.

Prueba de par blocado:

Par mínimo	4 mkg (39,3 Nm).
Intensidad máxima (consumo)	940 A.
Intensidad entre bornes	6,5 V.

Prueba de par en funcionamiento a 1.000 rev/min.:

Par mínimo	1,52 mkg (14,9 Nm).
Intensidad máxima (consumo)	540 A.
Intensidad entre bornes	8 V.

Prueba en vacío:

Consumo entre 5.000 y 6.000 rev/min.	100 A.

Pares de apriete:	**mkg**
Tornillos pasantes de fijación conjunto	1,1.
Tornillos fijación escobillas a tapa colector	0,35.
Tuercas de los espárragos de fijación contactor	0,62.
Tuercas de los terminales del contactor y superiores de la horquilla	0,55.
Tuerca del terminal cable batería a contactor	1,1.
Tuerca del cable de masa en tapa colector	0,82.

https://truckmanualshub.com/

15-08B ESPECIFICACIONES MOTOR ARRANQUE-MODELO M-50 G

Modelo	M50-LUCAS.
Intensidad	12 V.
Rotación	A derechas.
Número de ranuras del inducido	21.
Longitud mínima de las escobillas	8 mm.
Presión mínima de los muelles sobre las escobillas (nuevas)	1.190 g (42 ozf).
Juego axial del inducido	0,63 mm (0,025")
Diámetro mínimo del colector	38 mm (1,5").
Longitud del casquillo - cojinete de la tapa colector	12,82 mm.
Longitud del casquillo - cojinetes de la placa intermedia	28,62 mm.
Longitud del casquillo - cojinete de la placa delantera	17,14 mm.

Prueba de par blocado:

Par mínimo	4,62 mkg. (45,4 Nm)
Intensidad máxima (consumo)	1.165 A.
Intensidad entre bornes	5 V.

Prueba de par en funcionamiento a 1.000 rev/min:

Par mínimo	2,3 mkg (20,9 Nm)
Intensidad máxima (consumo)	670 A.
Intensidad entre bornes	8 V.

Prueba en vacío:

Consumo entre 5.500 y 8.000 rev/min.	115 A.

Pares de apriete:	**mkg**
Tornillos pasantes de fijación conjunto	1,1
Tornilos fijación escobillas a tapa colector	0,35.
Tuercas de los espárragos de fijación contactor	0,62.
Tuercas de los terminales del contactor y superiores de la horquilla	0,55.
Tuerca del terminal cable batería a contactor	1,1.
Tuerca del cable de masa en tapa colector	0,82.

https://truckmanualshub.com/

15-08C DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR ARRANQUE LUCAS, MODELO M50

Este modelo de motor de arranque es de engrane previo, 127 mm de diámetro, con 4 polos y 4 escobillas, y embrague de rodillo mandado por solenoide.

El solenoide lleva dos juegos de contactos para conexión en dos etapas.

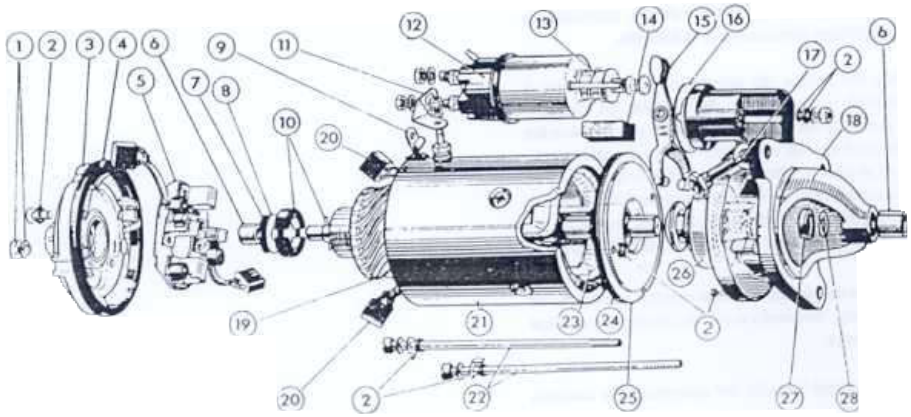


Fig. 15-08C-01 — Despiece de los componentes del motor de arranque LUCAS

Tuerca de fijación y arandela (espárrago de conexión a masa de tapa lado colector)
2 Arandelas de estanqueidad
3 Tapa lado colector
4 Anillo retén
5 Conjunto de escobillas de masa y sus muelles
6 Casquillo
7 Arandela de fibra
8 Arandela de empuje, de acero
9 Conexión del enlace flexible
10 Zapatas de freno y pasador transversal
11 Enlace de cobre
12 Conjunto de solenoide
13 Muelle de recuperación
14 Arandela de estanqueidad
15 — Horquilla del mando
16 — Junta
17 — Pasador excéntrico
18 — Soporte lado accionamiento
19 — Inducido
20 — Escobillas aisladas (bobinas inductoras)
21 — Carcasa del conjunto inductor
22 — Tornillos pasantes
23 — Bobinas inductoras
24 — Anillo de cierre
25 — Soporte intermedio
26 — Conjunto de mando
27 — Collarín de empuje
28 — Anillo de retención

https://truckmanualshub.com/

Normalmente, al accionar el motor de arranque el piñón engrana completamente con la corona del volante del motor, cerrándose simultáneamente los contactos de primera y segunda etapa del solenoide que conectan las cuatro bobinas inductoras del motor de arranque a la batería, con lo cual se desarrolla el par total de arranque.

Al rozar el borde de los dientes del piñón con los de la corona, el núcleo móvil del solenoide sigue desplazándose y comprimiendo al muelle de mando para engrane que lleva en su interior.

Este desplazamiento del núcleo móvil provoca el cierre de los contactos de primera etapa, conectando una de las bobinas inductoras a la batería.

El inducido del motor de arranque gira entonces a baja velocidad y la tensión del muelle de mando, unida al impulso de giro transmitido por las estrías helicoidales del eje del inducido, hace engranar completamente al piñón. Una vez el piñón engranado, se cierran los contactos de segunda etapa del solenoide y las tres bobinas inductoras restantes quedan conectadas a la batería (ver figs. 15-08C-02, 03 y 04).

El motor de arranque es estanco contra salpicaduras de agua o aceite, llevando a tal fin, incorporados los siguientes retenes:

a) Entre la tapa del llenado del colector y la carcasa central.

b) Entre el soporte intermedio y la carcasa central.

Entre el solenoide y el soporte del lado de accionamiento.

d) En ambos extremos de los tornillos pasantes; en los espárragos de fijación del solenoide y en los tornillos de fijación de la placa portaescobillas situados en la cara externa de la tapa del lado del colector.

https://truckmanualshub.com/

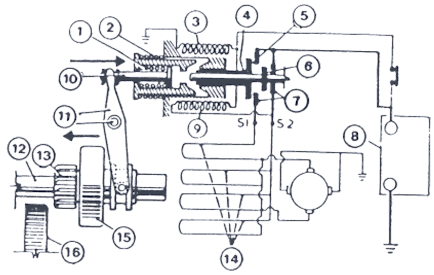


Fig. 15-08C-02 — Esquema de contactos en dos etapas

1 — Muelle de engrane
2 — Muelle de recuperación
3 — Arrollamiento de actuación solenoide
4 — Husillos accionamiento conmutador (concéntricos)
5 — Contactos de primera etapa
6 — Contactos de segunda etapa
7 — Contactos fijos
8 — Batería
9 — Arrollamiento mando solenoide
10 — Núcleo móvil
11 — Horquilla mando y pivote
12 — Eje del inducido
13 — Piñón
14 — Conjunto inductor (4 bobinas inductoras en paralelo)
15 — Enbrague a rodillo
16 — Corona

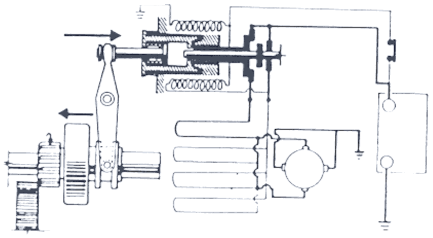


Fig. 15-08C-03 —

Cuando el borde de los dientes del piñón roza con los de la corona, se cierra el primer juego de contactos del solenoide, activando una sola bobina inductora. De este modo, el inducido gira lentamente permitiendo al piñón engranar con la corona.

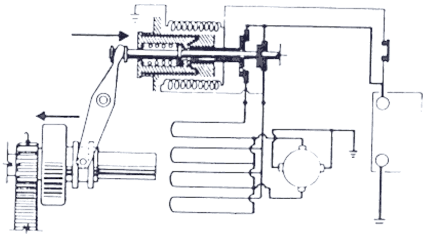


Fig. 15-08C-04 —

Cuando el piñón engrana completamente, se cierra el segundo juego de contactos del solenoide, desarrollando el inducido toda la potencia de arranque.

Si al desplazarse el piñón hacia adelante, consigue engranar inmediatamente con la corona, se produce el engrane total, cerrándose simultáneamente los contactos de segunda etapa.

https://truckmanualshub.com/

15-08D PRUEBAS SOBRE VEHICULO

El motor de arranque hace girar al motor térmico, pero lo hace a poca velocidad.

1. **Comprobación de la batería:**
   Ver si el estado de carga de la batería es satisfactorio.

   Para la comprobación de la densidad de la batería ver el tema 15-04 BATERIAS.

2. **Comprobación del correcto apriete de los terminales de la batería y el motor de arranque:**
   Debe prestarse especial atención al correcto apriete de los terminales de la batería y las conexiones de masa al chasis de la unidad. Revisar también el cable de masa.

   Si a pesar de ser correctas las conexiones, persiste la avería, comprobar si el motor de arranque recibe suficiente voltaje cuando está en carga, utilizando un voltímetro de bobina móvil con escala de 0-20 V.

   Nota. — Para realizar las comprobaciones con el voltímetro, el motor de arranque debe hacer girar al motor de la unidad aunque sin llegar a ponerlo en marcha tirando del estrangulador de paro del motor.

3. **Comprobación de la tensión en los terminales de la batería, con el motor de arranque en carga:**
   Conectar el voltímetro en paralelo a los terminales de la batería y accionar el conmutador de arranque.

   El resultado será satisfactorio si se registra un voltaje aprox de 10 V, en este caso, pasar directamente a la prueba del apartado (5).

   Si la lectura del voltímetro es sensiblemente inferior a la indicada, desmontar el motor de arranque para revisarlo.

   Si la lectura es superior a la especificada, significa que existe una elevada resistencia en el circuito del motor de arranque o en el solenoide. También puede ser indicio de avería del motor de arranque.

   En este caso no desmontar el motor de arranque y continuar con la comprobación, pasando al siguiente apartado (4).

4. **Comprobación de las conexiones a masa de la batería y el motor de arranque:**
   Efectuar dos comprobaciones por separado. Primero conectar el voltímetro entre el terminal de masa de la batería y un buen punto de masa del chasis de la unidad; luego, conectar entre el espárrago de masa del soporte final del motor de arranque y un buen punto de masa en el chasis de la unidad. Accionar en ambos casos, el conmutador de arranque.

   Si la lectura del voltímetro no es superior a 0,5 V, las conexiones a masa de la batería y el motor de arranque son satisfactorias.

   Nota.— Si la prueba de conexión a masa del motor de arranque da resultados negativos y no hay ningún cable de masa conectado desde el motor de arranque al chasis de la unidad, revisar el cable de masa del motor, que suele ir conectado desde el motor al chasis.

https://truckmanualshub.com/

5. **Comprobación de la tensión en el terminal de entrada principal del solenoide con el motor de arranque en carga:**

   Nota.— El terminal de entrada principal del solenoide va unido a otro terminal más pequeño mediante una tira de cobre que lleva la marca «BAT».

   Conectar el voltímetro entre el terminal principal de entrada del solenoide y un buen punto de masa en el motor de arranque, o en el chasis del tractor. Seguidamente, accionar el conmutador de arranque. La lectura del voltímetro no debe ser inferior a más de 0,5 V, a la obtenida en los terminales de la batería durante la prueba descrita en el apartado (3). Por consiguiente, debe registrarse una lectura aproximada de 9,5 V.

   Si la lectura es inferior a la indicada, significa que el cable que conecta la batería al motor de arranque se halla en mal estado.

   Asimismo, si se ha obtenido una lectura excesivamente alta al hacer la prueba descrita en el apartado (3), y se repite también en esta prueba, los contactos del solenoide pueden estar en mal estado o existir una avería interna en el motor de arranque.

   En ambos casos, desmontar el motor de arranque para repararlo. Seguir las instrucciones del tema 15-08E - PRUEBAS SOBRE BANCO, apartado (2).

El motor de arranque no consigue hacer girar el motor de la unidad.

1. **Repetir las operaciones de los apartados (1) y (2) de las pruebas anteriores:**

   Efectuar las siguientes comprobaciones utilizando un voltímetro de bobina móvil con escala de 0-20 V.

2. **Comprobar si llega tensión de la batería al terminal principal de entrada del solenoide:**

   Nota.— El terminal principal de entrada del solenoide va unido a otro terminal más pequeño mediante una tira de cobre con la marca «BAT».

   Conectar el voltímetro entre el terminal principal de entrada del solenoide y un buen punto de masa del motor de arranque, o el chasis de la unidad. Debe de registrarse la lectura de tensión normal de la batería, lo que significa que el cable que conecta la batería al motor de arranque, los terminales de la batería y las conexiones de ésta a masa se hallan en perfecto estado.

   Si la prueba da resultados satisfactorios, pasar a la prueba siguiente, apartado (3), sin desconectar el voltímetro.

3. **Comprobación de la tensión en el terminal principal de entrada del solenoide, con el conmutador de arranque accionado (el voltímetro debe de estar conectado como en la prueba anterior):**

   Si el motor de arranque no consigue hacer girar el motor de la unidad y la tensión disminuye sensiblemente o queda reducida a cero, es que existe una avería interna en el motor de arranque, por lo que procede desmontarlo para revisarlo a fondo.

   Si el motor de arranque no consigue hacer girar el motor de la unidad, pero la tensión permanece invariable, la avería obedece, seguramente, a una de estas causas:

   a) Avería en el circuito del conmutador de arranque o en el solenoide.

   b) Avería interna en el motor de arranque.

   Pasar a la siguiente prueba (4).

https://truckmanualshub.com/

4. **Comprobación del circuito del conmutador de arranque:**

   Conectar el voltímetro al terminal del arrollamiento de mando del solenoide (Terminal «Lucar») y a un buen punto de masa del motor de arranque o el chasis del tractor, y accionar el conmutador de arranque. Debe registrarse el voltaje de la batería y escucharse el funcionamiento del solenoide; si es así, el circuito del conmutador de arranque se encuentra en buen estado.

   Si la prueba da resultados satisfactorios, la avería obedece a algún fallo del solenoide o a una avería interna del motor de arranque. En cualquiera de los dos casos, lo que procede es desmontar el motor de arranque para probarlo y revisarlo con más detenimiento (ver el siguiente tema 15-08E).

   Si la prueba no da resultados satisfactorios, comprobar primero el estado de los cables conectados al conmutador y luego éste, haciendo una conexión provisional pero directa, desde un punto apropiado de toma de corriente de la batería al terminal de arrollamiento de mando del solenoide. Si funciona el solenoide y el motor de arranque, significa que el conmutador de arranque está averiado y hay que reemplazarlo.

15-08E PRUEBAS SOBRE BANCO

Antes de desarmar el motor de arranque por completo, revisar el solenoide. Comprobar si se cierran bien los contactos de primera y segunda etapa asociados a los terminales S1 y S2.

Desconectar el terminal S1 y conectar una batería de 12 V a la lámina «Lucar» del solenoide, y a una zona limpia de éste o de la carcasa del motor de arranque.

Utilizando un óhmetro a pilas o un comprobador a pilas, conectar una de las puntas de prueba al terminal principal del solenoide (el más grande) y la otra, primero al terminal S1 y luego al S2. Si el óhmetro indica cero o se enciende la bombilla del comprobador, los contactos del solenoide se hallan en buen estado.

1. Si los contactos del solenoide funcionan bien, la causa de la avería del motor de arranque solo puede establecerse desarmándolo para revisarlo a fondo.

   Proceder según el tema 15-08F de la pág. siguiente, y desarmar el motor de arranque hasta donde sea necesario para revisar el colector y las escobillas.

2. Si por el contrario, se comprueba que los contactos no cierran bien, puede ser por avería en los arrollamientos de mando o en los contactos.

   Para comprobar los arrollamientos, desconectar el terminal S2 del solenoide y medir la resistencia entre dicho terminal y el cuerpo del solenoide o la carcasa del motor de arranque, utilizando un buen óhmetro con sensibilidad suficiente para mediciones de 0-1 ohmio (Por ejemplo, el modelo Nº 8 MK II de Universal Avo). La lectura obtenida debe oscilar entre 0,76 y 0,88 ohmios. De no disponer de un instrumento adecuado para medir dicha resistencia, conectar en serie, un amperímetro de bobina móvil con escala de 0-20A, a una batería de 12 V, al terminal S2 del solenoide y al cuerpo de éste o a la carcasa del motor de arranque.

   Si los arrollamientos de mando del solenoide se hallan en buen estado, se obtendrá una lectura comprendida entre 13,5 y 15,75 A.

https://truckmanualshub.com/

15-08F DESARMAR EL MOTOR DE ARRANQUE «LUCAS»

Quitar la tira de cobre que conecta el terminal S2 del solenoide, al terminal de la carcasa del motor de arranque.

Desconectar el enlace flexible que conecta el terminal S1 del solenoide, a la masa polar de primera etapa del interior de la carcasa del motor de arranque.

Retirar las tuercas que fijan el solenoide. Quitar las arandelas elásticas de los espárragos de fijación (ó las arandelas metálicas planas y las de cierre, del mismo tamaño, si van montadas).

Separar el contactor completo, con la junta, del soporte del lado de accionamiento, sacando al mismo tiempo las pequeñas arandelas de cierre (si van montadas) que se hallan en las roscas de los espárragos de fijación del solenoide.

Tener presente que el núcleo móvil del solenoide queda unido al motor de arranque al retirar el cuerpo principal del solenoide.

Para sacar el núcleo móvil, sujetarlo con la mano y levantar el extremo del mismo, sacándolo de la horquilla superior de la palanca de mando, sobre la que va articulado.

Retirar la arandela aislante que va encajada entre el soporte de fijación y la carcasa del motor de arranque, en el punto de unión del solenoide con el soporte.

Extraer los anillos pasantes completos, con las arandelas elásticas, las arandelas de freno y las de estanqueidad.

Retirar los dos tornillos Phillips, que van a la cara externa de la tapa del lado del colector. (Dichos tornillos, con sus arandelas de estanqueidad, fijan las escobillas a la cara interna de la tapa).

Ahora ya se puede sacar el conjunto de la tapa del lado del colector, compuesto por un anillo de cierre; el conjunto de zapata de freno; la arandela de empuje, de acero; la arandela de fibra (empaquetadura) y el casquillo; quedando el conjunto de escobillas en su posición de trabajo, sobre el colector.

Nota.— Al llegar a esta etapa de desarmado, revisar las escobillas y el colector para ver si en ellos reside la causa de la avería del motor de arranque. Las instrucciones relativas a la revisión y reparación del colector y las escobillas figuran en los apartados (1) y (2) del tema 15-08G **VERIFICACION DE LAS PIEZAS SOBRE BANCO.**

Para extraer el conjunto de las escobillas sujetar el eje del inducido por el extremo del colector y tirar del inducido hacia adelante para dejar completamente al descubierto el colector y las escobillas.

Utilizando un gancho de alambre o introduciendo un destornillador pequeño por el borde de la placa portaescobillas, levantar los muelles para poder sacar las escobillas de sus cajas. Ahora ya se puede sacar el conjunto completo de las escobillas del colector, desenganchándolo de las escobillas aisladas que van en el conjunto de la carcasa.

Separar el conjunto inductor del inducido y el soporte lado accionamiento.

Retirar ahora, de su alojamiento (ranura de asiento) en el soporte, el anillo de cierre que va entre la carcasa y el soporte intermedio.

Desenroscar el pasador excéntrico, del costado del soporte.

En este momento ya se puede desarmar el conjunto formado por el soporte del lado accionamiento, la horquilla de mando y el inducido completo con el piñón de embrague a rodillo y el soporte intermedio.

Nota.— Al separar el soporte de fijación y el intermedio pueden salirse dos pequeñas arandelas de cierre, de los orificios de los tornillos pasantes del soporte de fijación donde van situadas; tenerlo en cuenta para que no se extravíen.

Desarmar el conjunto del inducido, compuesto por el piñón de embrague a rodillo y el soporte intermedio. Ambos elementos van sujectos al eje del inducido por un anillo intermedio, que encaja en una ranura de dicho eje, sujeto por un collarín de empuje.

Este último puede sacarse a escuadra del anillo intermedio, empleando una herramienta tubular (por ejemplo, una llave de tubo); hecho lo cual el anillo sale de la ranura sin dificultad. Tener cuidado para que no se extravíe(n) la(s) lámina(s) espaciadora(s) que puede(n) ir montadas en el eje del inducido entre el soporte intermedio y el núcleo de aquél. Estas láminas sirven para regular el juego axial, a fin de que no exceda de 0,63 mm.

https://truckmanualshub.com/

15-08G VERIFICACION DE LAS PIEZAS SOBRE BANCO

1. Inducido:

La superficie del colector tiene que estar limpia y sin quemaduras. Limpiar el colector con un trapo humedecido en petróleo. Si es necesario, pasar un papel de vidrio o lija muy fina, antes de limpiar el colector con el trapo.

El colector puede rectificarse hasta un **diámetro mínimo de 38 mm** antes de tener que reemplazar el inducido. Después de un rectificado, pulir la superficie del colector con papel de vidrio o lija muy finos. **LAS RANURAS AISLANTES NO DEBEN REBAJARSE.**

Si hay restos de soldadura desprendida o se han separado los conductores de los segmentos del colector, ello significa, probablemente, que el motor ha girado a excesiva velocidad, comprobar el funcionamiento del piñón motor de embrague a rodillo (ver el apartado (6) de este tema).

Si el inducido roza en las masas polares, significa que éstas están sueltas; que los rodamientos están deteriorados o que el eje del inducido está deformado. Vérificar el inducido en el tornillo. Si está torcido, cambiarlo. Si está en buenas condiciones, sustituir los rodamientos de ambos soportes extremos (ver el apartado (5) de este tema).

Comprobar el devanado del inducido conectando un comprobador con bombilla de 110 V y 15 vatios (corriente alterna) a uno de los segmentos del colector y al eje del inducido (ver la fig. 15-08G-01). Si la bombilla se enciende, el devanado es defectuoso.

Comprobar si existen cortocircuitos en los arrollamientos del inducido, utilizando un equipo «GROWLER». (Roncador).

https://truckmanualshub.com/

2. Escobillas:

Las escobillas deben moverse libremente en sus cajas. Si se quedan pegadas, limpiarlas con un trapo humedecido en gasolina.

Sustituir las escobillas si su longitud ha quedado reducida, por desgaste, a solo 8 mm. Las escobillas de recambio van preformadas, y no hace falta adaptarlas al colector.

Sustitución de las escobillas aisladas (masa polar): Apoyar el conjunto inductor sobre uno de sus extremos, de forma que las escobillas y los terminales queden hacia arriba (ver la fig. 15-08G-02).

Cortar los cables flexibles, estropeados de las escobillas, lo más cerca posible del conductor de la bobina inductora. Separar con cuidado del conjunto inductor la parte flexible que une los conductores a las escobillas, a fin de dejar espacio suficiente para soldar las escobillas nuevas.

Separar los extremos de ambos cables flexibles, de conexión a las escobillas y colocar uno a cada lado del conductor. Sujetar los extremos de los cables flexibles con fuerza, hacia afuera, por encima del borde de la carcasa. Esta operación permite mantener bien colocados los flexibles y las escobillas al soldar, evitando al mismo tiempo, que la soldadura cubra una longitud excesiva.

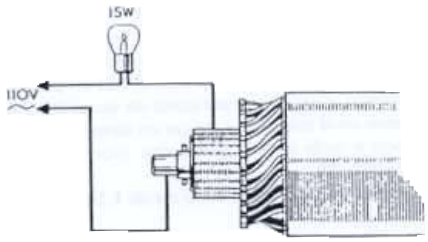


Fig. 15-08G-01 — Prueba del devanado (aislamiento) del inducido

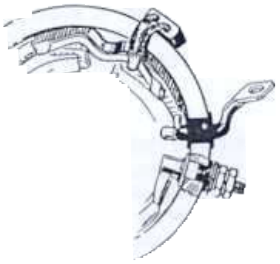


Fig. 15-08G-02 — Disposición de las escobillas y el terminal

Escobillas de masa (placa portaescobillas):

Apoyar el soldador, calentar, en la parte arrollada de la conexión del flexible de la escobilla. Cuando la soldadura del interior esté bien caliente, levantar la parte arrollada con un destornillador hasta que pueda extraerse el flexible de la escobilla deteriorada, de su conexión.

https://truckmanualshub.com/

Comprobación de la tensión del muelle: La tensión del muelle de la escobilla debe comprobarse con el conjunto de escobillas montado provisionalmente en el colector (con las cuatro escobillas en posición de trabajo). Sostener el conjunto de escobillas bien centrado en el colector, y aplicar un dinamómetro de tracción a cada muelle, por orden sucesivo (ver la fig. 15-08G-03).
La tensión de los muelles debe ser de 1.190 gr.

Comprobación del aislamiento del conjunto de escobillas: Conectar un comprobador para 110 V de corriente alterna, con lámpara de 15 vatios, a una zona limpia de la placa portaescobillas y a cada una de las dos cajas aisladas de las escobillas, por turno.

Si se enciende la bombilla, el aislamiento entre las cajas de escobillas y la placa portaescobillas es defectuoso, por lo que hay que sustituir el conjunto de escobillas.

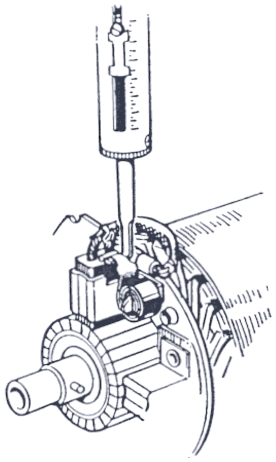


Fig. 15-08G-03 — Comprobación de la tensión del muelle de las escobillas

3. Comprobación del aislamiento de las bobinas inductoras:

Con las dos escobillas aisladas, bien separadas de la carcasa, conectar un comprobador para 110 V de corriente alterna, con lámpara de 15 vatios, al «ojal» del enlace flexible y a una zona limpia de la carcasa. Si se enciende la bombilla, es que hay un cortocircuito entre las bobinas inductoras y la carcasa; siendo necesario reemplazar el conjunto de bobinas inductoras.

4. Continuidad de las masas polares y aislamiento entre los arrollamientos:

Debido a la baja resistencia de las bobinas inductoras y al método de interconexión de los conductores, la continuidad de las bobinas inductoras y la existencia de un cortocircuito entre los arrollamientos, solo puede comprobarse utilizando un equipo especial.

Conviene revisar «in situ» las bobinas inductoras, por si presentan signos evidentes de avería.

Revisar los empalmes del conjunto de masa polar si está descolorida la cinta aisladora del arrollamiento (por quemaduras), ya que este puede ser un indicio de cortocircuito en los arrollamientos.

En caso de duda comprobar el conjunto de bobinas inductoras, sustituyéndolo por otro.

https://truckmanualshub.com/

Sustitución del conjunto de bobinas inductoras: Antes de alterar la posición original de las bobinas inductoras en la carcasa, comprobar lo siguiente, tomando debida nota de ello:

a) El perfecto acoplamiento de los conductores de las bobinas inductoras a la carcasa, con objeto de dejar espacio suficiente para el inducido.

b) Una distancia mínima de 10,32 mm entre el borde del conjunto de bobinas inductoras y el extremo de la carcasa.

c) La conformación de los conductores alrededor de los orificios de entrada en los dos tornillos pasantes.

d) La posición de los aisladores y arandelas del terminal de la carcasa.

Utilizar un destornillador eléctrico o de berbiquí, para quitar y poner los tornillos de fijación de las masas polares. La colocación es más fácil utilizando el equipo expansor para masas polares, y apretando los tornillos gradualmente.

El par de apriete de los tornillos de las masas polares es de 2,7 mkg; y el de la tuerca inferior de fijación del terminal de la carcasa 0,41 mkg.

5. Rodamientos:

La tapa del lado del colector, el soporte intermedio y el soporte lado accionamiento, van provistos de casquillos de bronce poroso autolubricantes.

Antes de montar casquillos nuevos hay que dejarlos completamente sumergidos en aceite lubricante ligero, limpio, para motores, a temperatura ambiente, durante 24 horas. También pueden sumergirse los casquillos, en el citado lubricante a 100° C durante 2 horas, dejando que se enfríen antes de sacarlos del aceite.

Los casquillos no deben escariarse después de montarlos, para no desequilibrar sus propiedades autolubricantes.

Sustituir los casquillos cuando se observe una holgura excesiva en el eje del inducido. Cuando el diámetro interior de los casquillos excede las siguientes dimensiones, suele rozar el inducido en las masas polares o funcionar mal el motor de arranque:

— Casquillos de la tapa lado colector = 12,82 mm.

— Casquillo del soporte intermedio = 28,62 mm.

— Casquillo soporte lado accionamiento = 17,14 mm.

El casquillo de la tapa lado colector puede extraerse introduciendo en el mismo un macho de terraja de 14,30 mm y sacando luego la terraja y el casquillo juntos.

Los casquillos del soporte intermedio y el soporte lado accionamiento pueden extraerse con ayuda de una prensa o sosteniendo el soporte y golpeando el casquillo ligeramente con un mandril, hasta que salga de su alojamiento.

Colocar los casquillos cuidadosamente a escuadra, al ponerlos nuevos, con una prensa o un mandril pulido de reborde. Las dimensiones de encaje de los casquillos deben ser las siguientes:

— Casquillo de tapa lado colector = 12,712 mm.

— Casquillo del soporte intermedio = 31,054 mm.

— Casquillo soporte lado accionamiento 17,030 mm.

6. Mecanismo de accionamiento del piñón y el embrague a rodillo:

El embrague a rodillo es un dispositivo de seguridad que impide que el inducido gire a una velocidad excesiva si el piñón permanece engranado después de haber arrancado el motor.

Estando en buenas condiciones, el conjunto de piñón y embrague a rodillo hace que el piñón ejerza el par de arranque en un sentido, permitiendo que gire libremente en el otro.

El conjunto debe poder deslizarse libremente a lo largo de las estrías del eje del inducido, con suavidad y sin atascarse.

Untar abundantemente todas las piezas móviles con **Shell SB2628** para climas fríos o **Retinax «A»** para climas cálidos.

https://truckmanualshub.com/

7. Solenoide:

Además del muelle interior de engrane y el muelle exterior de recuperación, el núcleo móvil del solenoide lleva también un muelle para juego en vacío (ver la fig. 15-08G-04), que permite cierto juego muerto cuando el piñón empieza a desengranar, de forma que los contactos del solenoide tengan tiempo de abrirse antes de que el piñón retroceda.

Lo mismo sucede si el piñón permanece engranado con la corona, después de desconectar el conmutador del solenoide.

La comprobación del funcionamiento del solenoide se describe en el **Tema 15-08E.**

Sustitución de los contactos: Después de un largo período de utilización, hay que reemplazar los contactos. Esto puede hacerse desarmando solo una pequeña parte del solenoide, si se monta un juego, de contactos de repuesto, formado por éstos y el conjunto de la base y los terminales (ver la fig. 15-08G-04).

Retirar los dos tornillos que sujetan el conjunto de la base y los terminales, al cuerpo del solenoide. Aplicar un soldador caliente a las conexiones de los terminales, hasta que se derrita la soldadura. Golpear los extremos de los terminales contra el banco, para que se desprenda de las conexiones la mayor cantidad posible de soldadura fundida.

Sujetar luego el cuerpo del solenoide en un tornillo de banco y, sin dejar de tirar de la tapa moldeada, aplicar el soldador alternativamente a una y otra conexión, hasta que quede libre el conjunto de la base y los terminales.

Al volver a soldar las conexiones, limpiar y calentar bien las piezas, antes de aplicar la soldadura, para evitar soldar en falso. El par de apriete de los tornillos de fijación del conjunto de la base y los terminales es de 0,30 mkg.

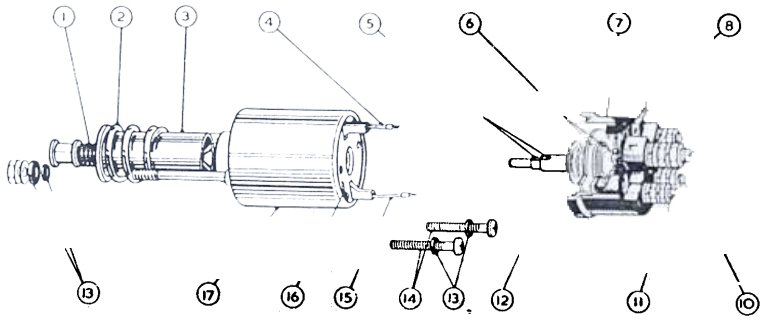


Fig. 15-08G-04 — Despiece del solenoide modelo 18S

1 — Muelle de juego en vacío.
2 — Muelle de recuperación del núcleo móvil.
3 — Núcleo móvil.
4 — Comienzo de los arrollamientos en derivación y en serie (Terminal «Lucar»).
5 — Manguito de latón y pasador transversal.
6 — Contactos móviles.
7 — Tapa moldeada.
8 — Lengüeta del Terminal «Lucar».
9 — Terminal(es) principal(es) de entrada con tira de cobre marcada «BAT».
10 — Terminal S2.
11 — Terminal S1.
12 — Anillo de cierre.
13 — Arandela(s) de estanqueidad.
14 — Tornillos de fijación (tapa moldeada).
15 — Terminal del arrollamiento en serie.
16 — Terminal del arrollamiento en derivación.
17 — Cuerpo del solenoide.

https://truckmanualshub.com/

15-08H ARMAR EL MOTOR DE ARRANQUE «LUCAS»

Para armar el motor de arranque, seguir el orden de las distintas piezas ilustrado en la fig. 15-08C-01, pág. 59.

Para los pares de apriete ver el tema 15-08A ESPECIFICACIONES, pág. 57.

Se recomienda seguir el método indicado a continuación al efectuar el armado del motor de arranque:

- Acoplar el soporte intermedio y el conjunto del piñón, al inducido (no olvidarse de colocar las láminas entre el núcleo del inducido y el soporte intermedio.)
- Colocar el anillo de cierre en su asiento, en el soporte intermedio y las arandelas de estanqueidad en el soporte de fijación; una en cada orificio de entrada de los tornillos pasantes y otra en la espiga (ver la fig. 15-08C-01).
- Acoplar el subconjunto del inducido al soporte de fijación, haciendo coincidir el soporte intermedio con la espiga del soporte de fijación.
- Introducir el inducido, en la carcasa del conjunto inductor, haciendo coincidir la carcasa con la espiga que sobresale por el borde del soporte intermedio.
- Comprobar si queda holgura suficiente entre el inducido y los conductores de las bobinas inductoras, sobre todo en los conjuntos de entrada de los tornillos pasantes.
- Introducir parcialmente en sus soportes las dos escobillas de masa y las dos aisladas, apoyando los muelles contra los costados de las escobillas para mantenerlas levantadas mientras se efectúa el armado.
- Colocar provisionalmente, el conjunto de escobillas sobre el colector (introduciéndolo todo lo que permitan los cables flexibles de las escobillas). Aflojar los tornillos pasantes en las muescas de la placa portaescobillas y fijarlos roscándolos unas cuantas vueltas en el soporte de fijación, para poder colocar la placa portaescobillas en su posición correcta.
- Apoyar las escobillas en el colector, procurando que los muelles queden bien colocados, antes de seguir manipulando el conjunto de escobillas sobre el colector, para situarlas en su posición de trabajo aproximada.
- Colocar el inducido de forma que el pasador transversal de las zapatas de freno coincida con los dos agujeros roscados de la placa portaescobillas.
- Retirar los tornillos pasantes sin alterar la posición de la placa portaescobillas.
- Montar la arandela de fibra, la de acero y las zapatas de freno, en la tapa lado colector (guiarse por la fig. 15-08C-01, para seguir el orden correcto de armado).
- Colocar las zapatas de freno en la tapa lado colector, alineando la ranura del pasador transversal con los dos agujeros más pequeños, de los cuatro que lleva la tapa. (Esta alineación debe de coincidir con la efectuada anteriormente, entre el pasador transversal del eje del inducido y los orificios roscados de la placa portaescobillas, asegurando así, aproximadamente, la coincidencia del pasador transversal con las zapatas de freno al montar la tapa).
- Colocar el anillo de cierre en el lado colector.
- Hacer coincidir, aprox., la espiga de la tapa con el orificio de la cara frontal de la carcasa, y fijar provisionalmente la tapa al eje del inducido y a la carcasa.
- Colocar primero los dos tornillos pasantes y luego los dos de fijación de las escobillas. (Para que los tornillos de fijación de las escobillas coincidan fácilmente con sus roscas, colocar primero los tornillos pasantes).
- Introducir provisionalmente el pasador excéntrico en el soporte de fijación, a través de la horquilla de mando. (No apretar todavía la tuerca).
- Colocar la arandela compacta de estanqueidad entre la carcasa y la zona de sujeción del solenoide en el soporte de fijación. (Untarla con jabón para montarla con más facilidad).
- Fijar el núcleo móvil del solenoide a la horquilla de mando. Seguidamente, montar el solenoide completo (con la lámina «Lucar» hacia arriba), con su junta y arandelas de cierre.
- Conectar los terminales S1 y S2 del solenoide, al enlace flexible del motor de arranque, y al terminal de la carcasa, respectivamente.

Ajuste del piñón: Ajustar la posición del piñón después de armar el motor de arranque. El arco de ajuste con el pasador es de 180°, y su centro está determinado por una flecha grabada en el soporte de fijación.

Para verificar el ajuste conectar una fuente de alimentación de 6V a la lámina «Lucar» del solenoide y la carcasa del motor de arranque. Empujando el piñón hacia atrás, medir la distancia desde el frente del piñón hasta el collarín de empuje del eje inducido. Dicha distancia debe ser de 0,127-1,143 mm.

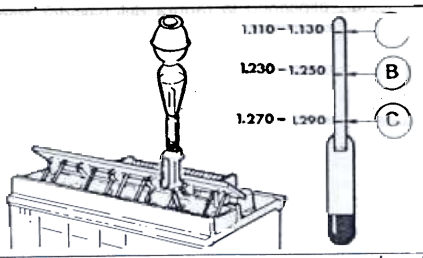
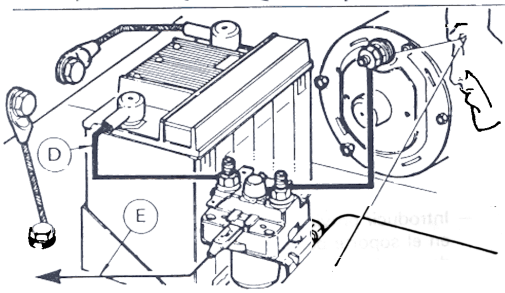
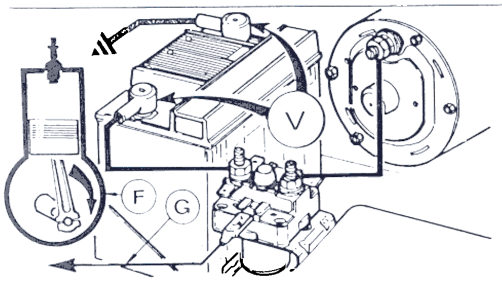
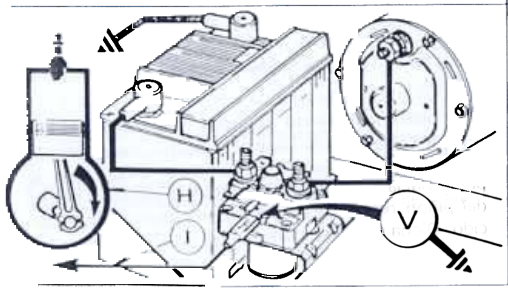
https://truckmanualshub.com/

15-081 SECUENCIA DE PRUEBAS DEL CIRCUITO DE ARRANQUE

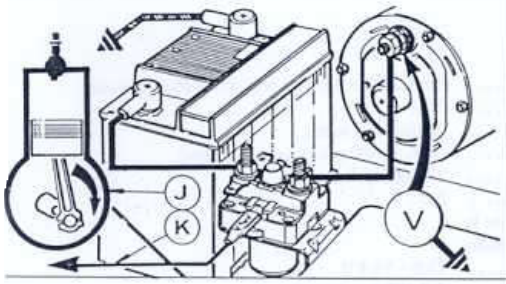
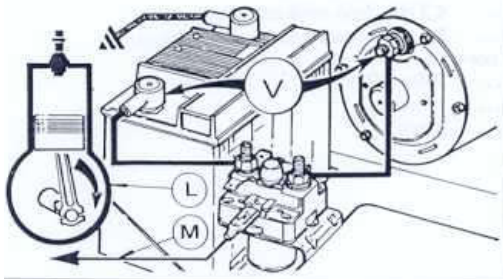
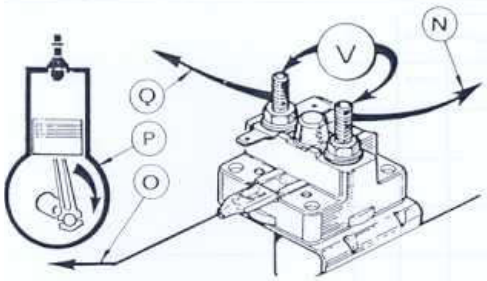
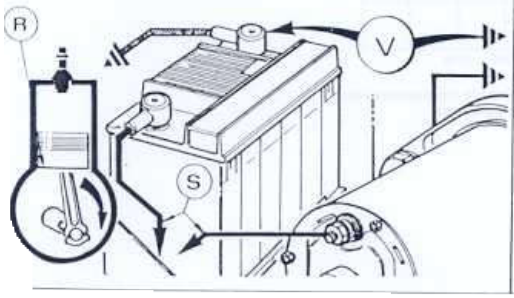
Equipo de pruebas recomendado:

a) Voltímetro de bobina móvil C.C.: Escala de 0 a 20 V.
b) Densímetro

NOTA. — Durante la prueba, el motor térmico se hará funcionar con el estrangulador de paro totalmente tirado hacia afuera, actuando la llave de contacto.

PRUEBA:		RESULTADO:
	**(1) — Lectura con densímetro** A — Descargada B — 70% de carga C — Cargada	Con carga inferior a 1.230: — Recargar la batería y efectuar la → **Prueba 2**
	**(2) — Inspección del conexionado** D — Cable de conexión batería a motor arranque E — A llave contacto	Si las conexiones están sucias o mal conectadas: — Limpiarlas, ajustarlas y efectuar la → **Prueba 3**
	**(3) — Voltaje de la batería en carga** F — Funcionamiento del motor térmico G — A llave de contacto	Si el motor de arranque no actúa, comprobar el contactor, cables de suministro y conexiones a masa. Corregir. La lectura deberá ser de 10,0 V. aprox. Bajo el mencionado voltaje, comprobar el estado de carga de la batería. Si es baja sustituirla y efectuar la → **Prueba 4**
	**(4) — Voltaje en el terminal del contactor** H — Funcionamiento del motor térmico I — A llave de contacto	Esta lectura deberá ser similar a la lectura de la prueba anterior. — Si el voltaje es inferior, comprobar el switch - llave de contacto, todos los cables y conexiones. Corregir y efectuar la → **Prueba 5**

https://truckmanualshub.com/

PRUEBA:		RESULTADO:
	(5)— **Voltaje del motor de arranque en carga** J — Funcionamiento del motor térmico K — A llave de contacto	La diferencia de voltaje no será superior a 0,5 V, respecto al voltaje de la prueba (3). En este caso el circuito es satisfactorio. Si la diferencia es superior, en más de 0,5 V al voltaje de la prueba (4) efectuar la → **Prueba 6**
	(6)— **Caída del voltaje, del cable de batería a motor de arranque** L — Funcionamiento del motor térmico M — A llave de contacto	La lectura deberá dar un resultado de aprox. (0) cero. En este caso efectuar la → **Prueba 8** Si la lectura es superior a 0,5 V, efectuar la → **Prueba 7**
	(7)— **Caída de voltaje, entre los bornes del contactor** N — A motor arranque O — A llave de contacto P — Funcionamiento del motor térmico Q — A la batería	La lectura de voltaje deberá ser de aprox. (0) cero. En este caso el estado del contactor es satisfactorio y la avería puede estar en cualquier otra parte del circuito. — Verificar todos los cables con aislamiento, y sus conexiones, corrigiendo lo que sea necesario. Volver a efectuar la prueba (6) y seguidamente la (8). — Si el voltaje es superior a 0,25 V, cambiar el contactor y efectuar la → **Prueba 8**
	(8)— **Caída de voltaje del cable de masa** R — Funcionamiento del motor térmico S — Al contactor	La lectura del voltaje deberá ser aprox. (0) cero. Si es superior a 0,25 V, comprobar todas las conexiones de masa, incluyendo la del bloque del motor térmico a chasis.

https://truckmanualshub.com/

15-09 ALTERNADOR LUCAS - Tractores 470 y 480-E

15-09A ESPECIFICACIONES

Modelo	15 ACR-Lucas, con regulador incorporado.
Tensión nominal	12 V.
Polaridad	Negativo o masa.
Intensidad máxima (caliente, a 14 V. y 6.000 rev/min)	28 A (2.400 rev/min. del motor).
Velocidad máxima permisible	15.000 rev/min.
Relación alternador/motor	2,5 : 1.
Voltaje regulado del alternador (medido entre los bornes de la batería con la intensidad del alternador estabilizada por debajo de 10A)	13,6 - 14,4 V.
Inicio de carga del alternador	A 1.600 r.p.m. máx.
Resistencia de los arrollamientos del rotor	4,3 ohm (con arrollamientos rosa).
Resistencia de los arrollamientos del rotor	3,3 ohm (con arrollamientos púrpura)
Fuerza del muelle con las escobillas a ras de la base del portaescobillas	255 a 337 gr.
Longitud de las escobillas nuevas	12 mm.
Longitud mínima permisible de las escobillas	8 mm.

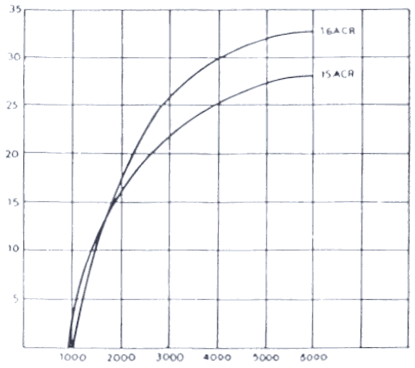


Fig. 15-09A-01 — Curva característica de comportamiento (con alternador caliente)

https://truckmanualshub.com/

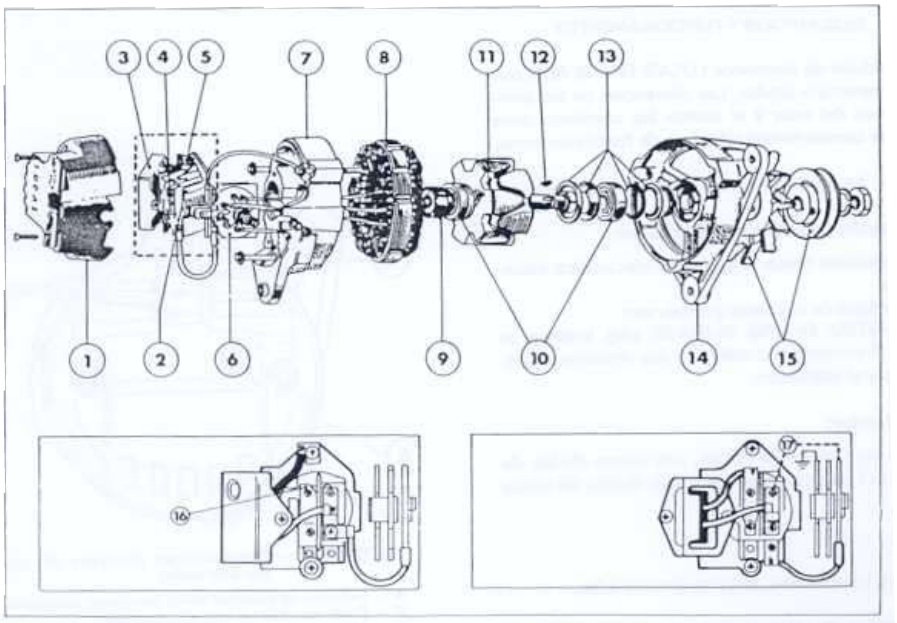


Fig. 15-09A-02 — Despiece componentes alternador, conexionado entre alternador y regulador e identificación de sus cables

1 Tapa moldeada (dos tornillos de fijación).
2 Caja de escobillas completa.
3 Regulador (dos tornillos de fijación).
4 Conjunto de escobillas y muelles (2)
5 Tornillo de conexion a masa del regulador y tornillos de fijación de la caja de escobillas (2)
6 Rectificador (tuerca y arandelas de fijación)
7 Soporte del lado de anillos colectores (tres tornillos de fijación)
8 Conjunto del arrollamiento del estator
9 Anillos colectores
10 — Rodamientos de bolas
11 — Rotor y arrollamiento de excitación
12 — Chaveta de fijación ventilador y polea
13 — Piezas de montaje del rodamiento
14 — Soporte del lado accionamiento
15 — Ventilador y polea (tuerca de fijación y arandela de presión)
16 — Tira de conexión del terminal «F»
17 — Distintas formas de conectar el dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias (si va incorporado)

https://truckmanualshub.com/

15-09B DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

Los modelos de alternador LUCAS 15 y 16 ACR son de construcción similar. Las diferencias en los arrollamientos del rotor y el estator les confieren unas variadas características eléctricas de funcionamiento.

Nota.— La conexión «—» a través de la carcasa.

Regulación de salida del alternador:

Estos modelos llevan el regulador electrónico incorporado.
Los modelos de regulador pueden ser:
14TR o 8TRD. En la fig. 15-09A-02, pág. anterior, se ilustra el conexionado entre los dos modelos de regulador y el alternador.

Rectificador:

Bloque rectificador de placas, con nueve diodos de silicio, tres diodos de campo y seis diodos de salida principal.

Rotor:

De polos intercalados, forjados o moldeados.

Dispositivo de protección contra sobretensiones:

Este dispositivo consiste en un diodo de avalancha especial, acoplado a la superficie exterior del soporte del anillo colector (no confundirlo con un condensador de supresión que va montado en el mismo soporte).

Dicho diodo de avalancha va conectado entre el terminal «IND» y el bastidor, y su misión consiste en proteger el regulador contra posibles averías provocadas por la absorción de sobretensiones transitorias elevadas que se producen en el sistema de carga, debido a conexiones defectuosas de los cables o al hecho de permanecer desconectados durante cierto tiempo los cables de la batería estando el motor en marcha. (El dispositivo de protección contra sobretensiones, ofrece solo una protección limitada al regulador en condiciones normales de funcionamiento, por lo que elimina la necesidad de adoptar, durante las operaciones de mantenimiento y servicio, la precaución de no desconectar ningún cable del sistema de carga; especialmente los de la batería, estando el motor en marcha).

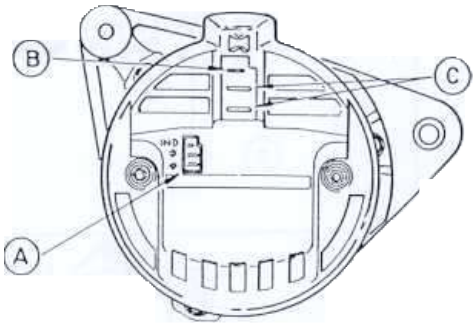


Fig. 15-09B-01 — Terminaciones europeas de detección por alternador

A — Indicador de polaridad de los terminales principales
B — Conexión «IND» al indicador luminoso
C — Terminales « + » principales - el inferior sólo sirve para sujetar la clavija

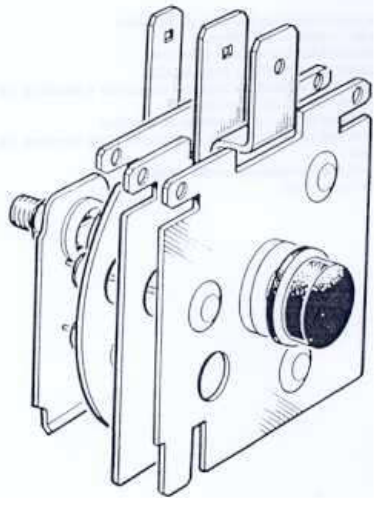


Fig. 15-09B-02 — Rectificador modelo 4DS5 de terminación europea 83166

https://truckmanualshub.com/

Funcionamiento del alternador:

Al conectar la llave de contacto del tractor, circula una pequeña corriente eléctrica por el arrollamiento inductor del rotor, procedente de la batería; cerrándose el circuito a través del indicador del cuadro de instrumentos, el terminal(es) «IND» del alternador y las escobillas de carbón en contacto con el anillo colector del rotor, el regulador y masa.

Al poner el motor en marcha, el rotor parcialmente magnetizado gira dentro del arrollamiento del estator, generando corriente alterna trifásica a una tensión que aumenta rápidamente.

Una pequeña parte de la corriente alterna generada es rectificada por los tres diodos de campo del bloque rectificador, transformándose en corriente contínua. La corriente procedente de los diodos de campo completamente la corriente inicial que circula por el arrollamiento inductor del rotor desde la batería, provocando un aumento de la influencia magnética del rotor y la consiguiente autoexcitación del alternador.

A medida que aumenta la velocidad del rotor, la corriente generada y el volataje de ésta, lo hace también la corriente de excitación del rotor, hasta que el alternador queda completamente excitado.

Al aumentar el voltaje de salida generado (que se refleja en el terminal «IND»), dicho voltaje actúa sobre el indicador de carga, según se explica a continuación: Cuando la tensión generada aplicada a uno de los polos del indicador (a través del terminal «IND») sobrepasa el voltaje de la batería aplicado al otro polo, se apaga el indicador lo que, normalmente, significa que el alternador está generando la corriente principal de carga de la batería.

Dicha corriente de carga es rectificada a corriente contínua por los otros seis diodos del bloque rectificador (diodos de salida principal), que funcionan en un circuito de puente rectificador de onda completa.

La salida del alternador es regulada por un regulador detector de tensión acoplado a la carcasa de la caja de escobillas y a la superficie exterior del soporte del lado del anillo colector.

Dicho regulador actúa como commutador electrónico de regulación en el lado de masa del circuito de arrollamiento inductor del rotor, conectando y desconectando el circuito a muy alta frecuencia para mantener el voltaje de salida del alternador (y, por lo tanto, la intensidad) dentro de unos límites de seguridad de funcionamiento preestablecidos. La tensión regulada por el alternador medida en los terminales de la batería, es por lo general 13,6 a 14,4 V.

https://truckmanualshub.com/

El sistema de regulación de la corriente de salida del alternador es de detección por el propio alternador. El regulador detecta el voltaje de salida generado por el alternador, a través de la conexiones del regulador situadas en el interior del alternador.

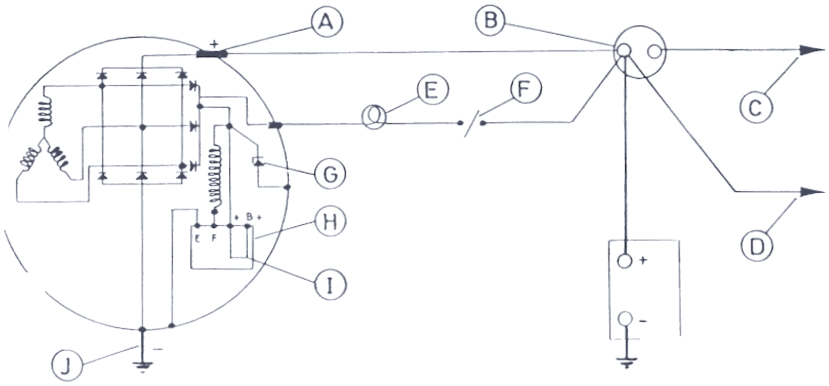


Fig. 15-09B-03 — Sistema de regulación de corriente-terminación europea

A	Terminal principal (+)	F	— Conmutador de encendido (llave contacto)
B	Solenoide	G	— Dispositivo de protección contra sobretensiones
C	A motor de arranque	H	— Regulador
D	A carga	I	— Conexión interna B +
E	Indicador	J	— Terminal principal (—)

15-09C MATENIMIENTO RUTINARIO

Precauciones a adoptar durante las revisiones y reparaciones:

1. Procurar que no se efectúe o interrumpa ninguna conexión en el circuito de carga, incluida la batería, estando el motor en marcha.
2. Respetar la polaridad al colocar la batería nuevamente en la unidad, al arrancar el motor con ayuda de una batería auxiliar o al utilizar un cargador de baterías; (conectar (+) con (+) y (—) con

   MUY IMPORTANTE.— Al intentar poner en marcha un tractor con una batería auxiliar, faltando de la unidad la batería original, desconectar del alternador todos los cables de corriente para evitar que el alternador sufra una sobrecarga y se dañen los diodos.
3. Tensar periódicamente la correa del alternador. Deflexión = 10 mm aprox.

https://truckmanualshub.com/

15-09D PRUEBAS DEL SISTEMA DE CARGA

Prueba 1:

Comprobación del funcionamiento del indicador luminoso

Conectar el conmutador de encendido (llave de contacto), sin poner el motor térmico en funcionamiento. **El indicador debe permanecer encendido.** Si no se enciende, revisar la bombilla, si la causa del fallo no está en la bombilla verificar las conexiones de los terminales del alternador:

Nota.— Para esta prueba utilizar un voltímetro de bobina móvil con escala de 0-20 V.

a) Conectar el sistema con la llave de contacto.

b) Desconectar la borna del alternador y conectar el voltímetro, sucesivamente, entre el extremo de cada cable y la carcasa **(el polo negativo del voltímetro a la carcasa). Debe registrarse el voltaje de la batería.**

c) Si el resultado no es satisfactorio, hay que localizar y reparar la interrupción de cables exteriores del circuito (ver la fig. 15-09B-03).

d) Si el resultado es satisfactorio, conectar de nuevo la borna del alternador y efectuar la prueba (3).

Prueba 2:

Si el indicador luminoso se enciende, poner el motor en marcha y acelerar por encima de ralentí. **El indicador debe apagarse.** Si no se apaga, puede ser que la correa patine o esté rota (revisarla). Si la causa del fallo no reside en la correa, desconectar la borna del terminal «IND/MAIN». Si el indicador continúa encendido comprobar si existe algún cortocircuito con masa entre el terminal «IND» y el indicador.

Si se apaga el indicador, volver a conectar la borna del terminal del alternador y efectuar la prueba (3).

Prueba 3:

Verificación de la corriente de carga del alternador y la tensión regulada de éste en los terminales de la batería.

Nota.— Además del voltímetro utilizado en la **prueba 1** hay que conectar un amperímetro de pruebas, con escala de 0-60 A, en serie con los cables conectados al terminal (+) de salida principal del alternador. (Para ello puede conectarse el amperímetro en serie con el cable(s) marrón de borna en «ojal» acoplado al terminal de entrada principal del solenoide del motor de arranque.

Conectar el polo negativo del amperímetro al terminal del solenoide, y el positivo al «ojal» del cable.

Conectar el voltímetro a los terminales de la batería para registrar el voltaje de ésta.

Poner el motor en marcha, acelerar (ignorando el voltímetro en esta fase) y observar la lectura del amperímetro.

Si el amperímetro señala cero amperios, indicará que el alternador está averiado y hay que desmontarlo del vehículo para someterlo a revisión. Seguir las instrucciones del siguiente tema 15-09E.

Si el amperímetro registra una corriente de carga de intensidad superior a 10 A, mantener el motor en marcha hasta que la lectura del amperímetro descienda por debajo de dicho valor y observar la lectura del voltímetro. **Este debe señalar una tensión de 13,6 a 14,4 V.** (Voltaje regulado por el alternador); si es así el sistema de carga funciona correctamente.

Si la lectura del voltímetro excede de 14 V, hay que desmontar el alternador del tractor y sustituir el regulador, para evitar someter a la batería a una sobrecarga y a un trabajo excesivo del alternador, con el consiguiente riesgo de avería.

Si la lectura del voltímetro es inferior a 13,6 V, significa que hay avería en el alternador (regulador) o un fallo por excesiva resistencia en las conexiones exteriores del sistema de carga. Proceder según la prueba (4).

Si la prueba da resultados satisfactorios, desmontar el alternador del tractor y proceder de acuerdo con el tema 15-09E.

https://truckmanualshub.com/

Prueba 4:

Verificación de caída de tensión en el circuito de carga

Para comprobar si existe una excesiva resistencia en el sistema de carga, hacer dos ensayos de caída de tensión en el lado aislado y en el lado de masa del circuito de carga, respectivamente. Dichos ensayos deben realizarse con todos los cables del alternador conectados. (La borna de conexión es de extremo abierto, para facilitar las comprobaciones). Poner el sistema en carga, encendiendo los faros y hacer girar el motor a un régimen relativamente elevado (para simular el régimen normal de trabajo); seguidamente conectar el voltímetro como sigue:

Prueba de caída de tensión en el lado aislado del sistema

Conectar el voltímetro entre el terminal(es) « + » de salida principal del alternador y el terminal « + » de la batería. (El cable rojo del voltímetro al alternador y el negro a la batería). **El resultado será satisfactorio si el voltímetro registra una tensión de 0- 0, 5 V.** Si el resultado no es satisfactorio, hay que localizar y reparar el fallo por excesiva resistencia existente entre el terminal positivo de la batería y el terminal(es) « + » del alternador.

Prueba de caída de tensión en el lado de masa (ver la fig. 15-09B-01)

Conectar el voltímetro entre la carcasa del alternador y el terminal « — » (de masa) de la batería. (El cable negro del voltímetro al alternador y el rojo a la batería.)

https://truckmanualshub.com/

15-09E PRUEBAS SOBRE BANCO

Nota.— El dispositivo de pruebas debe permitir hacer girar el alternador a cualquier velocidad, entre 0 y 6.000 revoluciones por minuto. Para evitar que el alternador se recaliente, hay que acoplarle un ventilabor y hacerlo girar en sentido de rotación correcto (que viene determinado por una flecha grabada en la parte frontal del ventilador, o bien por el ángulo de inclinación de las paletas de éste, inclinadas en sentido opuesto a aquél en que debe girar el alternador visto desde el lado de accionamiento).

Los cables utilizados en el circuito de pruebas deben se equivalentes a los utilizados en la instalación del alternador en el vehículo: 14/0,25 mm para los cables del circuito de excitación «IND», y 120/0,30 mm para los de masa y el terminal(es) principal. Conectar dos cables de 120/0,30 mm a los terminales « + » de salida principal.

Fijar el alternador al dispositivo de pruebas, quitando la tapa de anillos rozantes para dejar al descubierto las conexiones del regulador. Conectar un circuito de pruebas parecido al mostrado en la fig. 15-09B-03, pero utilizando conexiones directas entre el alternador, el indicador luminoso (12 V, 2, 2 W) y la batería de pruebas.

Conectar al circuito de pruebas un amperímetro de bobina móvil, con escala de 0-60 A, en serie con el cable(s) « + » de la salida principal del alternador, y conectar en paralelo, a los terminales de la batería, un voltímetro de bobina móvil con escala de 0-20 V y una resistencia de carga variable, de 15 ohmios 35 A.

Debe de encenderse el indicador; en cuyo caso puede pasarse directamente a la primera prueba, descrita como: **«1-Prueba de salida en el alternador con regulador inactivo»** de la pág. siguiente. Si no se enciende el indicador (y la bombilla está en perfectas condiciones), significa que el circuito del arrollamiento de excitación del rotor está interrumpido. Comprobarlo con el siguiente orden: regulador, escobillas y sus muelles y anillos rozantes del rotor, arrollamiento de excitación del rotor.

https://truckmanualshub.com/

Regulador:

Conectar el terminal «F» del regulador a la carcasa del alternador. Si ahora se enciende el indicador, significa que el regulador está averiado, debiendo sustituirlo.

El terminal «F» es un cable de color verde.

Nota.— Caso de no existir cable verde, conectar la caja del regulador a la carcasa del alternador.

Escobillas y sus muelles, y anillo colector del rotor:

Desmontar las escobillas y comprobar si éstas y los anillo colector están limpios de aceite y grasa. Si fuera necesario se pueden limpiar las escobillas y muelles, con un trapo humedecido en petróleo. Comprobar si el conjunto de las escobillas y sus muelles se mueve libremente en la caja de escobillas. Si la longitud de las escobillas en posición libre es inferior a 6 mm, ésta puede ser la causa de la discontinuidad observada en el circuito de excitación. De todas formas, sustituir los conjuntos de escobillas y muelles cuando la longitud total de la primeras haya quedado reducida a 8 mm. Antes de colocar nuevamente la caja de escobillas, comprobar si existe interrupción en el arrollamiento de excitacitón del rotor.

Prueba de continuidad en el arrollamiento de excitación del rotor:

Para verificar la continuidad del arrollamiento de excitación del rotor, conectar un óhmetro a pilas o un comprobador a pilas, con lámpara de 12 V, entre los anillos rozantes del rotor. **El óhmetro debe señalar alguna lectura o la lámpara encenderse.**

Si la prueba no da resultados satisfactorios (ver el apartado 4, del tema 15-09G **Desarmado completo)** y pasar el apartado 1 de éste tema. **«Prueba de salida en el alternador con regulador inactivo».**

1. Prueba de salida en el alternador con el regulador inactivo:

Dejar inactivo el regulador conectando el cable verde (terminal «F») del mismo a la carcasa del alternador.

Nota.— Caso de no existir cable verde, conectar la caja del regulador a la carcasa del alternador.

Hacer girar el alternador en el dispositivo de pruebas, a un régimen cada vez más elevado. **Al alcanzar la velocidad de inicio de carga indicada en la fig. 15-09A-01 de especificaciones, debe de apagarse el indicador luminoso.**

Si no se apaga el indicador, verificar el condensador de surpresión y/o el dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias (si va instalado), repitiendo la prueba con uno de estos dispositivos desconectado y luego con el otro.

Si el resultado sigue siendo negativo, significa, que el alternador está averiado y hay que desmontarlo para revisarlo a fondo, a fin de localizar y corregir el fallo. (Proceder según se indica en el aparato 4 del tema 15-09G **Desarmado completo).**

Si la primera mitad de la prueba da resultados satisfactorios (se apaga el indicador), aumentar la velocidad del alternador a 6.000 r.p.m. y regular la resistencia de carga variable hasta que el voltímetro señale una lectura de 13,6 V. **El amperímetro debe registrar entonces la máxima intensidad nominal de salida del alternador.** (Ver el tema **15-09A Especificaciones).**

Si esta segunda mitad de la prueba no da resultados satisfactorios, verificar el condensador de supresión y/o el dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias (si va instalado), repitiendo la prueba primero con uno de estos dispositivos desconectado y luego con el otro. Si los resultados siguen siendo negativos, el alternador está averiado y hay que desarmarlo y revisarlo a fondo, a fin de localizar y corregir el fallo.

Nota.— Si hay uno o más diodos averiados, se advertirá por los efectos producidos sobre la corriente de salida del alternador y, en algunos casos, por elevarse la temperatura del alternador y el nivel de ruido por encima de los límites normales. En el cuadro de **síntomas de averías** se indica la influencia que ejerce el fallo de los diodos sobre los resultados de la prueba de salida del alternador.

2. Verificación del regulador («in situ»):

Nota.— Para hacer esta prueba es preciso haber verificado antes la corriente de salida del alternador (apartado 1 de este tema), con resultados satisfactorios.

Quitar la resistencia de carga variable de los terminales de la batería y la conexión de pruebas entre los bornes del terminal «F» del regulador y la carcasa del alternador.

hacer funcionar el alternador a 6.000 r.p.m. hasta que el amperímetro señale menos de 10 A. **Si el voltímetro señala entonces 13,6 - 14,4 V,** es que el reguador funciona correctamente. Si la lectura del voltímetro queda fuera de los límites indicados, sustituir el regulador.

https://truckmanualshub.com/

15-09F TABLA DE POSIBLES AVERIAS DEL ALTERNADOR

Indicador luminoso	Tempe ratura	Ruido	Salida	Avería probable y Consecuencias
Encendido con alternador parado; se apaga a la velocidad de inicio de carga (1.500 r.p.m.), pero a velocidades superiores se enciende parcialmente y cada vez con más intensidad.	Alta	Normal	Superior a la normal a 6.000 r.p.m. aprox.: 35 A modelo 15 ACR. 40 A modelo 16 ACR.	Circuito abierto en diodo de salida principal de lado de corriente. (Puede resultar dañado el arrollamiento de excitación del rotor y el regulador, así como recalentarse las cajas de escobillas y fundirse la bombilla del indicador luminoso).
Apagado entre cero (O) y 1.500 r.p.m.	Alta	Excesivo	Muy baja a 6.000 r.p.m. Aproximadamente 10 A (en los dos modelos).	Cortocircuito en el diodo de salida principal del lado de corriente. (Puede resultar dañado el diodo de «excitación» asociado).
Encendido con alternador parado; disminuye ostensiblemente su intensidad de inicio de carga (1.500 r.p.m.) y se va extinguiendo, pudiendo incluso llegar a apagarse por completo a mayores velocidades.	Normal	Excesivo	Baja a poca velocidad. Ligeramente por debajo de lo normal a 6.000 r.p.m. Aproximadamente: 26A modelo 15 ACR. 32A modelo 16 ACR.	Circuito abierto en diodo de salida principal del lado de masa.
Encendido con alternador parado, disminuye ostensiblemente su intensidad a la velocidad de inicio de carga (1.500 r.p.m.) y se va extinguiendo, pudiendo incluso llegar a apagarse por completo a mayores velocidades.	Normal	Normal	Inferior a la normal a 6.000 r.p.m. Aproximadamente: 23A modelo 15 ACR. 29 A modelo 16 ACR.	Circuito abierto en diodo de excitación.
Encendido con alternador parado; disminuye su intensidad a la velocidad de inicio de carga (1.500 r.p.m.) y permanece así, aunque a velocidades muy altas.	Normal	Excesivo	Muy baja a cualquier velocidad por encima de la de inico de carga (1.500 r.p.m.). Aprox.: 7 A (en los 2 modelos).	Cortocircuito en el diodo de salida principal del lado de masa, o cortocircuito a masa en el arrollamiento del estator.
Encendido con alternador parado; disminuye su intensidad a la velocidad de interrupción (1.500 r.p.m.) y permanece así, aunque a veces se apaga a velocidades muy altas.	Normal	Excesivo	Muy baja a 6.000 r.p.m. Aproximadamente: 7 A (en los dos modelos).	Cortocircuito en el diodo de excitación.

https://truckmanualshub.com/

15-09G DESARMAR E INSPECCIONAR LOS COMPONENTES DEL ALTERNADOR

1. Desarmado preliminar

A continuación se facilitan instrucciones para el desarmado preliminar del alternador, a fin de poder revisar las escobillas y el anillo colector, y comprobar eléctricamente los arrollamientos del rotor y el estator, y los diodos del rectificador. Si al hacer la revisión y verificación indicadas, se comprueba que hay que seguir desarmando el alternador por tener que cambiar una pieza defectuosa, seguir las instrucciones del apartado (4) **de éste tema. (Desarmado completo).**

Retirar la tapa del lado del colector (si aún está montada).

Tomar nota de la posición de las conexiones del arrollamiento del estator a las patillas de los diodos del rectificador y desoldar las conexiones al rectificador utilizando un derivador térmico, y un soldador ligero (por ejemplo uno de 25 vatios).

Localizar la posición de las conexiones a las placas del rectificador guiándose por la fig. 15-09A-02 (así se tendrá la seguridad de colocar correctamente los cables del rectificador al armar nuevamente el alternador).

Desconectar seguidamente los cables del rectificador.

Retirar los tres tornillos de cabeza exagonal que sujetan la caja de escobillas y el regulador, a la cara frontal del soporte del lado del anillo colector. Ahora ya se puede separar el subconjunto formado por las escobillas y el regulador, del resto del alternador.

Aflojar la tuerca de fijación del rectificador y separar éste del alternador.

Con esto queda desarmado el alternador lo suficiente para proceder a la revisión y comprobación eléctrica de sus componentes, según se indica en los siguientes apartados (2) y (3).

2. Revisión de las escobillas y anillo colector

Escobillas: Si la longitud total de las escobillas ha quedado reducida, por desgaste, a 8 mm aprox., montar escobillas y muelles nuevos. Si las escobillas no están muy desgastadas pero tienen suciedad, limpiarlas con un trapo humedecido en petróleo.

Comprobar la tensión de los muelles de las escobillas. Con el conjunto de escobillas y muelles montado en la caja de escobillas, apoyar un dinamómetro de empuje en la superficie del extremo de las escobillas, una por una, hasta que dicha superficie quede a ras de la caja. La presión del muelle debe ser entonces de 255 a 337 gr.

Colector del rotor: La superficie de los colectores tienen que estar limpia y suave. Si es preciso, limpiar los anillos con un trapo humedecido en petróleo. Si los anillos están quemados y hay que pulirlos, hacerlo con papel de vidrio muy fino (no utilizar lija ni otros abrasivos por el estilo), limpiándolos luego con un trapo humedecido en gasolina.

NOTA.— Es muy importante que el papel de vidrio sea lo bastante fino como para dejar la superficie de los anillos perfectamente pulida, ya que de lo contrario se producirá un excesivo desgaste de las escobillas.

https://truckmanualshub.com/

3. Verificación eléctrica de los componentes.

Arrollamiento de excitación del rotor: Comprobar la continuidad y resistencia del arrollamiento de excitación, conectando entre los anillos rozantes un óhmetro a pilas (ver la fig. 15-09G-01) o una batería de 12 V y un amperímetro de bobina móvil (ver la fig. 15-09G-02).

El óhmetro debe registrar la resistencia correcta, indicada en el tema 15-09A ESPECIFICACIONES; el amperímetro, una intensidad aproximada a la cifra obtenida al dividir la resistencia correcta del rotor por el voltaje de la batería (12 V).

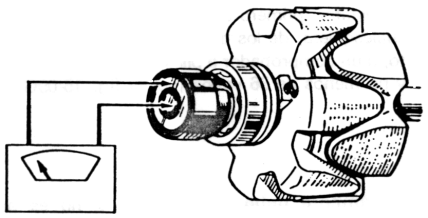


Fig. 15-09G-01 — Midiendo la resistencia del arrollamiento del rotor con óhmetro

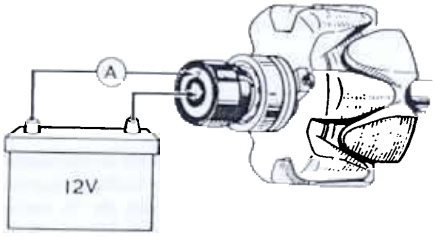


Fig. 15-09G-02 — Midiendo la resistencia del arrollamiento del rotor con batería y amperímetro

Para comprobar el correcto debanado del arrollamiento de excitación, conectar un comprobador de corriente alterna a 110 V, con lámpara de 15 vatios (ver la fig. 15-09G-03) entre cualquiera de los anillos rozantes y el cuerpo del rotor. **La lámpara no debe encenderse.**

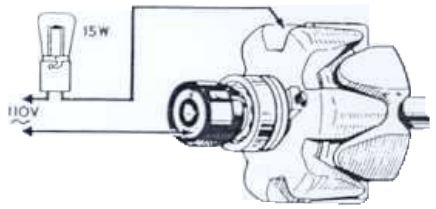


Fig. 15-09G-03 — Prueba de devanado del arrollamiento del rotor

Arrollamiento del estator: Debido a la baja resistencia de los arrollamientos del estator, no es posible realizar una prueba práctica para determinar si hay alguna espira en cortocircuito sin utilizar instrumentos especiales. No obstante, en la práctica, la existencia de cortocircuitos en los arrollamientos suele descubrirse por las visibles quemaduras que presenta el barniz aislante que recubre los arrollamientos. Si se observan dichas quemaduras, se puede sustituir el conjunto del estator sin necesidad de efectuar más comprobaciones.

https://truckmanualshub.com/

Para verificar la continuidad de los arrollamientos del estator, primero conectar en serie dos cables cualesquiera, de los tres que lleva el arrollamiento, a un comprobador a pilas con lámpara de 12 V y no menos de 36 vatios (ver la fig. 15-09G-04).

La lámpara debe encenderse; si no es así, reemplazar el conjunto del estator. Si los resultados de la primera parte de la prueba son satisfactorios, pasar uno de los cables del comprobador al cable restante del arrollamiento. **También esta vez debe encenderse la lámpara;** si así lo hace, se prodrá efectuar la prueba de devanado.

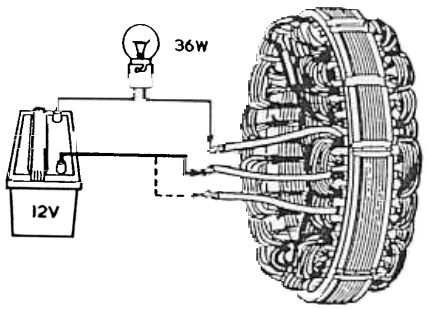


Fig. 15-09G-04 — Prueba de continuidad del arrollamiento del estator

Para comprobar el devanado de los arrollamientos del estator, conectar un comprobador de corriente alterna a 110 V, con lámpara de 15 vatios, entre las chapas del estator y cualquiera de los tres cables de conexión (ver la fig. 15-09G-05). **La lámpara no debe encenderse.**

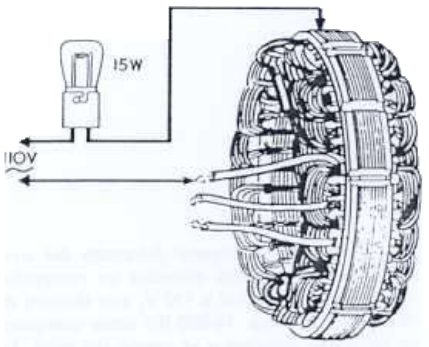


Fig. 15-09G-05 — Prueba de devanado del arrollamiento del estator

Diodos del rectificador: Comprobar, por separado, cada uno de los nueve (9) diodos, procediendo como se indica a continuación: Conectar una batería de 12 V y una bombilla de 1,5 vatios, en serie con uno de los diodos, aplicando una de las puntas de prueba a la patilla de conexión del diodo y la otra a la placa de disipación de calor a la que va soldado el diodo que se está comprobando (ver la fig. 15-09G-06). Observar si se enciende la bombilla y luego invertir la conexión de las puntas de prueba. **La bombilla sólo debe encenderse en una u otra de las posiciones de conexión de las puntas de prueba.** Si la prueba da resultado negativo con alguno de los diodos, reemplazar el conjunto del rectificador completo.

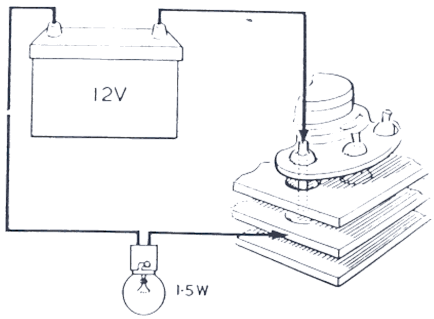


Fig. 15-09G-09G-06 — Verificación sencilla de los diodos

https://truckmanualshub.com/

Nota.— Al armar nuevamente el alternador, utilizar exclusivamente soldadura con alma de resina para soldar los cables del estator a las patillas de conexión de los diodos. Realizar la operación con la mayor rapidez posible, empleando un derivador térmico para no dañar los diodos. (Los alicates de puntas con un buen derivador térmico; ver fig. 15-09G-07).

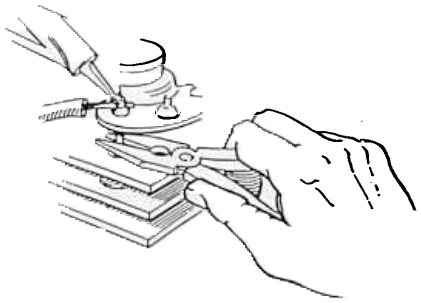


Fig. 15-09G-07 — Modo de utilizar el derivador térmico al soldar las conexiones de los diodos

Regulador. La verificación individual del regulador sólo puede hacerse con un equipo de prueba especial. Si no se dispone de tal equipo, la única forma de comprobar el regualdor es sustituyéndolo por otro.

Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias (diodos de avalancha) y condensador de supresión (si va montado): Para verificar éstos dos componentes deben desconectarse, por turno, al hacer la verificación en el banco de pruebas. Si al hacerlo, el alternador funciona correctamente, sustituir el componente defectuoso.

https://truckmanualshub.com/

4. Desarmado completo

Si después de efectuado el desarmado preliminar (apartado 1 de este tema), se comprueba la necesidad de seguir desarmando el alternador para poder sustituir los rodamientos o cualquier otra pieza defectuosa, proceder como sigue:

Retirar los tres tornillos pasantes.

Cogiendo el alternador, por los extremos, separar los soportes finales de las chapas del estator, con lo que el alternador quedará dividido en tres cuerpos principales:

a) **Soporte del lado del anillo colector.**

b) **Chapas y arrollamientos del estator.**

c) **Un tercer subconjunto formado por:**

- El ventilador y la polea.
- El soporte y rodamiento del lado de accionamiento.
- El rotor completo, con el rodamiento del lado de anillos rozantes.

Si resulta difícil separar los tres cuerpos citados, sostener el alternador por la polea con una mano y golpear ligeramente con una maza de cuero, plástico o madera, los resaltes de los alojamientos de los tornillos pasantes del soporte del lado de anillos rozantes, por orden sucesivo.

Separar el conjunto del rotor del soporte del lado de accionamiento. Primero quitar la polea de mando, el ventilador y la chaveta y luego empujar el eje del rotor desde el rodamiento que va en el soporte. Si se prefiere, apoyar el soporte en un tornillo de banco, con las mandíbulas abiertas y separar con cuidado el eje del rotor del rodamiento, golpeando ligeramente en el extremo del eje con una maza blanda de plástico, etc. (Abrir las mandíbulas del tornillo sólo lo justo para que no tropiecen con los polos del rotor; colocar el soporte separado del centro de la superficie superior del tornillo, para evitar que la tapa del lado del anillo colector pueda chocar con el tornillo y colocar provisionalmente la tuerca del eje a ras del extremo de éste, para no dañar la rosca con la maza).

Si hay que reemplazar el conjunto de la tapa del lado del anillo colector o el rodamiento, la primera puede sacarse del chavetero del eje del rotor después de desoldar las conexiones del arrollamiento de excitación. (Utilizar un soldador ligero; por ejemplo uno de 25 vatios y emplear exclusivamente soldadura de alma de resina para volver a soldar las conexiones).

Rodamientos: Comprobar si hay que sustituir los rodamientos. Para ello primero observar si hay indicios de rozamiento entre los polos del rotor y el estator. Si es así, quiere decir que los rodamientos, están muy deteriorados y hay que sustituirlos. Si no hay ningún indicio visible de que los rodamientos estén en mal estado, comprobar si hay holgura perceptible en el eje del rotor. En caso afirmativo, sustituir el rodamiento(s) defectuoso.

Sustitución de los rodamientos: Una vez separada la tapa del lado de anillos rozantes, del eje del rotor, puede extraerse del eje el rodamiento del lado de anillos rozantes, para reemplazarlo por uno nuevo o volver a llenarlo de grasa (**ver Engrase de los rodamientos**), según proceda. Colocar las dos mitades de la placa de apoyo en una prensa manual, de bajo del saliente del separador de nylon, y empujar el eje del rotor desde el rodamiento.

También se puede utilizar un extractor de rodamientos, de garras, del tamaño adecuado, (colocando las garras detrás del saliente del separador de nylon) y extraer el rodamiento del eje.

NOTA.— Al montar nuevamente el rodamiento, la parte protegida del mismo debe quedar orientada hacia la tapa del lado de anillos rozantes.

https://truckmanualshub.com/

Una vez quitado el frenillo y la arandela de retención del rodamiento del lado de accionamiento, éste puede extraerse del soporte, presionando o golpeándolo ligeramente con un eje del tamaño apropiado, introducido por la abertura exterior del alojamiento del rodamiento.

NOTA.— Al montar nuevamente el rodamiento, colocar por el debido orden las diversas piezas asociadas al mismo (ver la fig. 15-09A-02, despiece del alternador).

Engrase de los rodamientos:

Al efectuar la revisión general del alternador, y si se comprueba que los rodamientos no están excesivamente deteriorados, pueden rellenarse con grasa **Shell Albania «RA»**, u otra equivalente.

Para rellenar el rodamiento del lado de anillos rozantes, hay que dejar al descubierto el lado no protegido (lado abierto) del rodamiento, quitando primero la tapa del lado del anillo colector y sacando luego el rodamiento del eje del rotor.

NOTA.— Los rodamientos también pueden ser del tipo totalmente protegidos; éste tipo de rodamientos no pueden lellenarse con grasa durante las revisiones, pero si no están deteriorados hasta el punto de existir una holgura perceptible en el eje del rotor, y si el rodamiento gira con suavidad, pueden seguir utilizándose (excepto si el alternador se ha desarmado para someterle a reparación general, con vistas a otro largo período de servicio, en cuyo caso es aconsejable reemplazar los rodamientos). **Los rodamientos de tipo totalmente protegido llevan un blindaje de plástico en cada lado.**

15-09H ARMAR EL ALTERNADOR

Para armar el alternador, seguir de forma inversa las operaciones del desarmado.

No obstante, es importante recordar que el subconjunto formado por el rotor y el soporte del lado de accionamiento, y el conjunto del estator y el soporte del lado de anillos rozantes (sujeto por tres tornillos pasantes), puede montarse incorrectamente **en dos de las tres posiciones posibles,** lo que provocaría la desalineación de las orejetas de fijación del alternador, situadas en cada soporte.

Suponiendo que el conjunto del rotor esté ya montado en el soporte lado accionamiento, puede evitarse la desalineación de los soportes extremos, anteriormente mencionados, montando primero correctamente el conjunto del estator en el soporte del lado de accionamiento. (En lugar de montar primero el conjunto del estator en el soporte del lado del anillo colector.

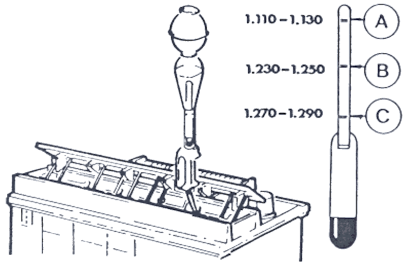
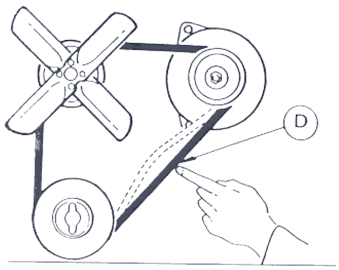
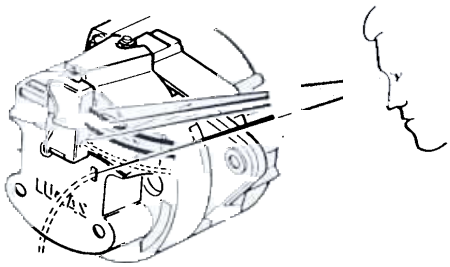
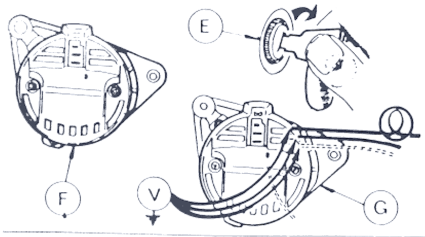
Al montar el conjunto del estator en el soporte del lado de accionamiento, procurar que los cables de conexión del estator queden situados entre las orejetas de fijación del alternador y alineados con ellas; luego fijar el soporte del lado de anillos rozantes a las chapas del estator y, por último, asegurar todo el subconjunto mediante los tornillos pasantes; el par máximo es de 0,63 mkg.

https://truckmanualshub.com/

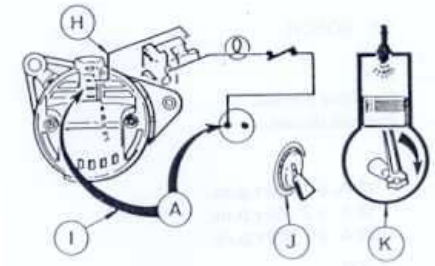
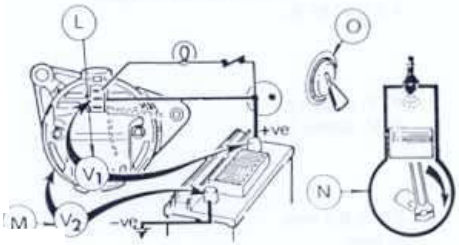
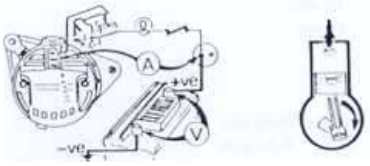
15-091 SECUENCIA DE PRUEBAS DEL CIRCUITO DE CARGA (SOBRE LA UNIDAD)

Equipo de pruebas recomendado:

a) Voltímetro de bobina móvil C.C: Escala de 0 a 20 V.
b) Amperímetro de bobina móvil C.C.: Escala de 5-0-100 A.
c) Densímetro.

PRUEBA:		RESULTADO:
	**①— Lectura del densímetro** A — Descargada B — 70% de carga C — Cargada	Con carga inferior a 1.230: Recargar y efectuar la **Prueba 2** 1.230 — 1.290 **Prueba 2**
	**②— Tensión de la correa** D — Deflexión = 10 mm	Con deflexión inferior a 6 mm, o superior a 12: Tensar o ajustar y efectuar la **Prueba 3**
	**③— Conexiones del alternador**	Si las conexiones están sucias o mal conectadas: Limpiarlas, ajustarlas y efectuar la **Prueba 4**
	**④— Continuidad del cableado** E — Conectar el circuito eléctrico. F — Desconectar todos los cables del alternador. G — Conectar el voltímetro entre masa y cada uno de los cables sucesivamente.	El voltímetro deberá indicar el voltaje de la batería. Con lectura «cero» indica circuito abierto (o bombilla fundida en el cable del testigo óptico). Corregir el defecto y efectuar la **Prueba 5**

https://truckmanualshub.com/

PRUEBA:		RESULTADO:
	**(5) — Salida del alternador** H — Conectar el cable testigo óptico «IND» I — Conectar el amperímetro entre el contactor de arranque y el borne principal de salida. J — Conectar todos los componentes eléctricos: luces y todos los pilotos, excepto el limpiaparabrisas, 1 min. K — Hacer funcionar el motor térmico a 2.400 rev/minuto aprox.	La lectura del amperímetro deberá ser ligeramente superior: Alternador 15 ACR = 25 A. Alternador 16 ACR = 30 A. Seguidamente efectuar la **Prueba 6** **Nota.** — Si la lectura es inferior corregir la anomalía.
	**(6) — Caída de voltaje del circuito de carga** L — Conectar el voltímetro entre lado aislado batería (+) y alternador (V1). M — Conectar el voltímetro entre borne de masa de la batería y masa del alternador (V2). N — Hacer funcionar el motor a 2.400 rev/min. aprox. O — Conectar todas las luces, excepto limpiaparabrisas.	En la prueba (V1) la lectura del voltímetro deberá marcar una caída no superior a 0,5 V. En la prueba (V2) la caída de voltaje no deberá exceder de 0,25 V. **Nota.** — Si la caída de voltaje es superior a lo indicado, es señal de que existe resistencia en el circuito. Localizar, corregir y efectuar la **Prueba 7**
	**(7) — Comprobación del estado del regulador** a) Conectar el amperímetro entre el contactor del motor de arranque y la salida principal del alternador (A). b) Hacer funcionar el motor a 2.400 rev/min. aprox. c) Conectar el voltímetro entre ambos bornes de la batería (V).	En la prueba (A) el motor térmico deberá funcionar hasta que el amperímetro dé una lectura inferior a 10 A. En la prueba (V) la lectura del voltímetro deberá oscilar entre 13,6 y 14,4 V. Si ambas lecturas varían, sustituir el regulador.

https://truckmanualshub.com/

15-10 ALTERNADOR R. BOSCH

15-11A ESPECIFICACIONES

Tipo de alternador	G1 - BOSCH.
Tensión nominal	14 V.
Intensidad máxima	28 A.
Polaridad	Negativo a masa.
Rectificación	Por seis diodos.
Pruebas de potencia:	
Intensidad máxima de carga	18 A. a 1.500 r.p.m. 18 A. a 2.200 r.p.m. 28 A. a 7.000 r.p.m.
Revoluciones máximas.	12.000.
Valores de la resistencia (pruebas de cortocircuito entre espiras):	
Estator .	0,4 Ω ÷ 10 % (entre salidas de fase).
Rotor. . .	4,0 Ω + 10 %.
Tensiones de prueba (cortocircuito a masa):	
Estator	40 V. (aprox.).
Rotor. .	40 V. (aprox.).
Anillos rozantes:	
Cota de calado	3,7 ± 0,1 mm.
Longitud para torneado exterior	20 mm.
Excentricidad máxima	0,03 mm.
Diámetro mínimo	26,8 mm.
Escobillas:	
Longitud máxima	10 mm.
Longitud mínima.	5 mm.
Pares de apriete:	
Tornillos de cabeza cilíndrica.	35 ÷ 55 kg cm.
Tuerca de fijación de la polea	3,5 ÷ 4,5 kg m.
Lubricante para rodamientos	
Grasa Molykote.	Tipo Ft 70 v 1

https://truckmanualshub.com/

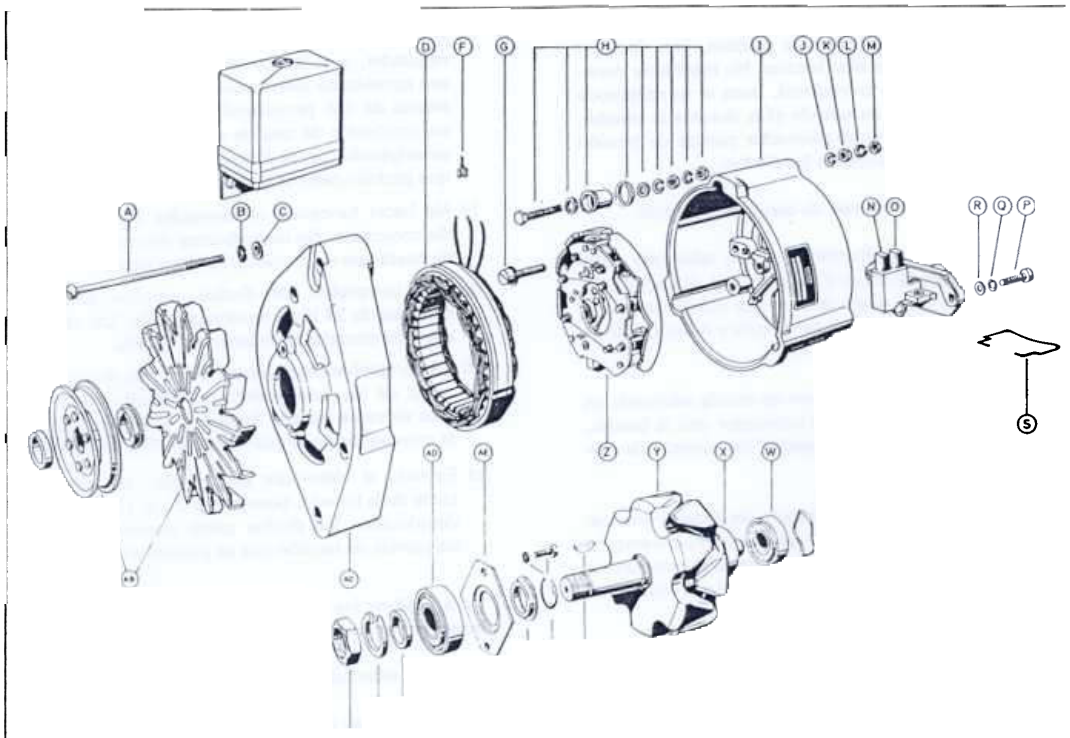


Fig. 15-10A-01 — Despiece componentes del alternador «BOSCH»

A — Tornillo de fijación conjunto
B — Arandela de presión
C — Arandela plana
D — Estator
F — Terminal para conexión
G — Tornillo
H — Conjunto de piezas borne positivo
I — Tapa lado colector
J — Arandela de presión
K — Tuerca exagonal
L — Arandela de presión
M — Tuerca exagonal
N — Resorte de compresión
O — Escobillas
P — Tornillo M 4 x 18 DIN 84
Q — Arandela de presión Ø 4
R — Arandela plana
S — Estribo de fijación
W — Rodamiento lado colector
X — Colector
Y — Rotor
Z — Plato porta diodos
AA — Juego de piezas rotor
AB — Polea y ventilador
AC — Tapa lado polea
AD — Rodamiento lado polea
AE — Tapa rodamiento

https://truckmanualshub.com/

15-10B PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO SOBRE EL TRACTOR

Realizar las siguientes operaciones para la comprobación del funcionamiento del alternador sobre el tractor:

1. Los conductores de unión entre el alternador y el regulador, o el banco de pruebas, han de tener sus conexiones bien hechas. No establecer conexiones de tipo provisional, pues si se desprende un conductor de una de ellas durante la prueba, se originarían en el alternador puntas de tensión que podrían deteriorar los diodos.

2. Comprobar el estado de carga de la batería.

3. Colocar un voltímetro de escala adecuada entre los bornes positivo y negativo del alternador. En caso de que tenga retorno por masa, colocar el voltímetro entre el borne aislado y masa cuidando de la polaridad.

4. Conectar un amperímetro de escala adecuada en la conexión que une el alternador con la batería, tener en cuenta la polaridad del aparato de medida.

5. Accionar la llave de contacto sin llegar a arrancar el motor del tractor. La aguja del amperímetro ha de marcar descarga; si permanece estacionaria en el cero de la escala, es señal de que existe una avería en el aparato.

6. Desconectar todos los accesorios del tractor.

7. Arrancar y poner el motor a ralentí. En el caso de que el amperímetro marque descarga con el motor en ralentí, acelerar un poco, hasta que el amperímetro marque carga.

   No acelerar el motor hasta comprobar que el regulador funciona correctamente.

8. Parar el motor y descargar un poco la batería, encendiendo las luces del tractor durante cinco minutos aproximadamente. Acelerar el motor y comprobar que el alternador carga la batería. El valor de la intensidad suministrada ha de ser el indicado en especificaciones.

15-10C PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN EL BANCO

Antes de realizar las pruebas del alternador sobre el banco, se han de tener en cuenta las precauciones siguientes:

a) Los conductores de unión entre el alternador y el regulador, o el banco de pruebas, han de tener sus conexiones bien hechas. No establecer conexiones de tipo provisional, pues si se desprende un conductor de una de ellas durante la prueba, se originarían en el alternador puntas de tensión que podrían deteriorar los diodos.

b) No hacer funcionar el alternador con la batería desconectada. No desembornar de nuevo la batería hasta que el alternador se haya parado.

c) Para comprobar los diodos, emplear corriente contínua de 24 V de tensión máxima. Las tensiones más elevadas deterioran los diodos.

d) La comprobación de aislamiento y de la puesta a masa de los arrollamientos utilizando tensiones más elevadas podrán llevarse a cabo si antes de la comprobación se han desconectado los diodos.

e) Estando el alternador en marcha, no soltar el cable de la batería, puesto que de lo contrario, se deteriorarían los diodos como consecuencia de las puntas de tensión que se presentan.

Para realizar las pruebas del alternador sobre el banco, proceder como sigue:

1. Fijar el alternador en el banco.

2. Establecer las conexiones entre el alternador y el regulador. En instalaciones con enchufes «Bendix» es preciso utilizar una unión por enchufe adecuada.

3. Unir el cable positivo procedente de la batería del banco con el borne B + del alternador.

4. Conectar el amperímetro para la excitación al cable «DF» entre el alternador y el regulador, prestando atención a que la conexión no pueda soltarse durante el proceso de prueba.

Para la preexcitación hay que conectar una lámpara de control de 2,0 W (indicación de carga) entre el borne B + (borne correspondiente a la batería del banco de pruebas) y el D + /61 del alternador.

https://truckmanualshub.com/

Prueba de potencia:

a) Conectar la batería.

b) Conectar la resistencia de carga.

c) Ajustar la velocidad de giro al valor prescrito, y aumentar simultáneamente la carga hasta que como mínimo, se alcance el valor indicado en especificaciones.

Si en la prueba de potencia no se alcanzan los valores indicados en especificaciones, o en la lámpara de control se produce algún destello o encendido, cabe la posibilidad de que el alternador presente algún defecto, suponiendo que las conexiones y el regulador estén en perfecto estado.

La ulterior determinación del defecto del alternador, puede realizarse con auxilio del comprobador de alternadores BOSCH modelo EFAW 192, u otro equipo similar. Para ello, soltar los tornillos de fijación del rodamiento del lado de accionamiento, para tener acceso a los puntos colectores y proceder como se indica en el **tema 15-10D Para desarmar e inspeccionar los componentes del alternador, de la página siguiente.**

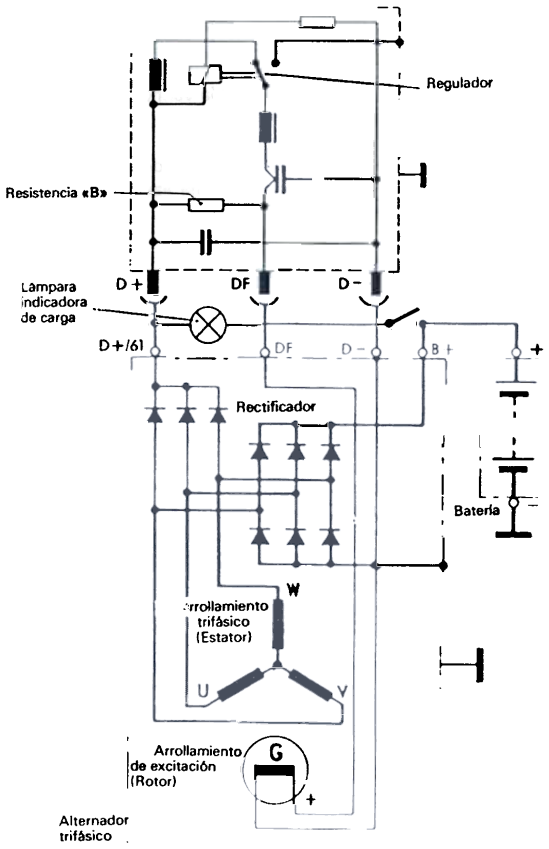


Fig. 15-10B-01 Esquema del alternador y regulador

https://truckmanualshub.com/

15-10D PARA DESARMAR, E INSPECCIONAR LOS COMPONENTES DEL ALTERNADOR (Figs. 15-10D-01 a 25)

Para el desarmado del alternador y la verificación de sus componentes, proceder como sigue:

1. Bloquear la polea mediante un útil adecuado y aflojar la tuerca de fijación con una llave de estrella (Fig. 15-10D-01).

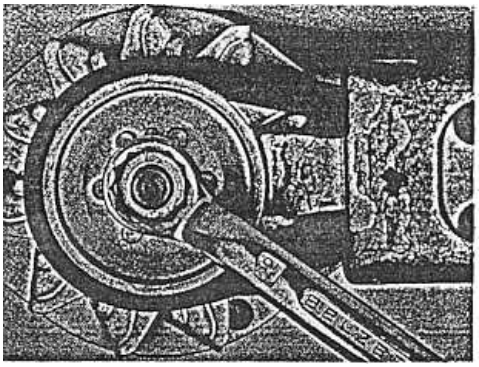


Fig. 15-10D-01 — Extracción de la tuerca de fijación polea

2. Desmontar la placa portaescobillas, desenroscando los tornillos de fijación con sumo cuidado (Fig. 15-10D-02).

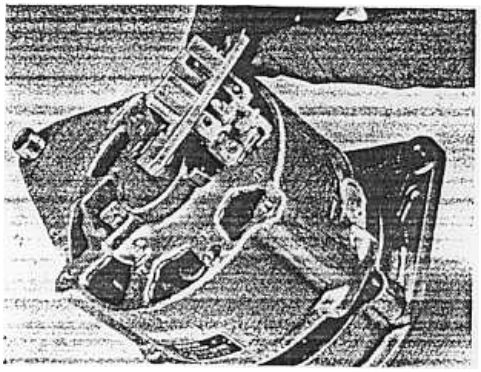


Fig. 15-10D-02 Extracción de la placa portaescobillas

3. Marcar la posición del soporte del lado de accionamiento del estator y el soporte del lado de anillos rozantes (Fig. 15-10D-03), marcas que han de coincidir al montar nuevamente.

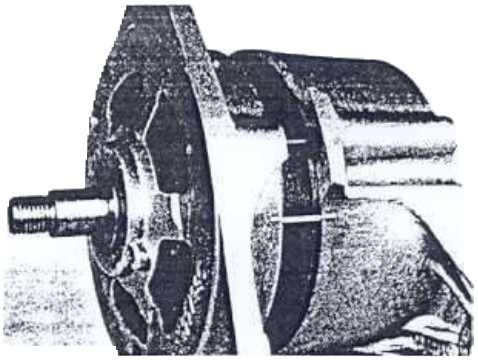


Fig. 15-10D-03 — Marcas de las piezas para el posterior armado del conjunto

https://truckmanualshub.com/

4. Soltar los tornillos de fijación, en el soporte del lado de accionamiento. Retirar cuidadosamente del estator y el soporte del lado de anillos rozantes (Fig. 15-10D-04), el rotor junto con el soporte del lado de accionamiento.

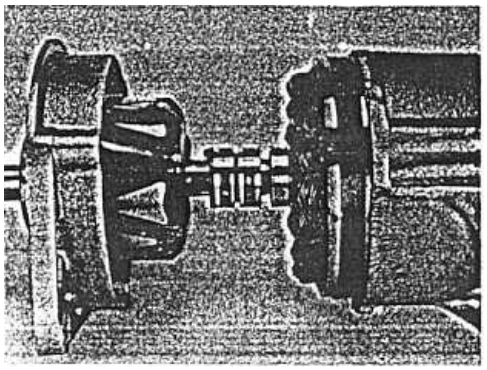


Fig. 15-10D-04 — Extracción del rotor y sus componentes

Comprobación de los diodos:

Para la comprobación de los diodos con ayuda del comprobador de alternadores BOSCH modelo EFAW 192 u otro equipo similar, efectuar las operaciones siguientes:

1. Situar el selector de medición en la posición que indica la Fig. 15-10D-05. Si los diodos están correctos, la aguja se desplazará indistintamente hacia la izquierda o hacia la derecha dentro de la zona verde.
2. Comprobar sucesivamente todos los diodos.

Diodos positivos:

1. Aplicar las puntas de pruebas al elemento de refrigeración de los diodos positivos o a la lengüeta de enchufe B + y a los puntos colectores.

Diodos negativos:

1. Aplicar las puntas de prueba al elemento de refrigeración de los diodos negativos o bien al soporte del lado de los anillos rozantes y a los puntos colectores.

Diodos de excitación:

1. Aplicar las puntas de prueba a la barra de contacto y a los puntos colectores.
   Para comprobar individualmente los diodos estando éstos desmontados, es necesario desoldar el arrollamiento del estator.
2. Con el soldador de estañar, soltar las conexiones del arrollamiento del estator, indicados por las flechas de la Fig. 15-10D-06.
3. Tener la precaución de doblar lo menos posible las salidas de las fases.

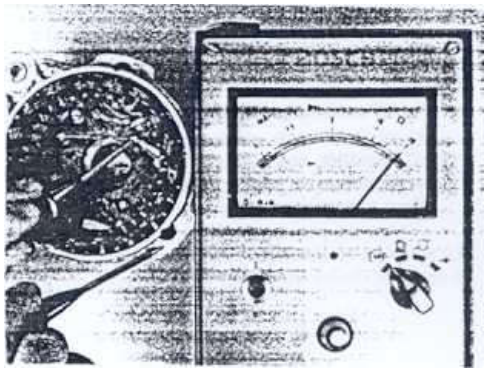


Fig. 15-10D-05 — Verificación de los diodos montados

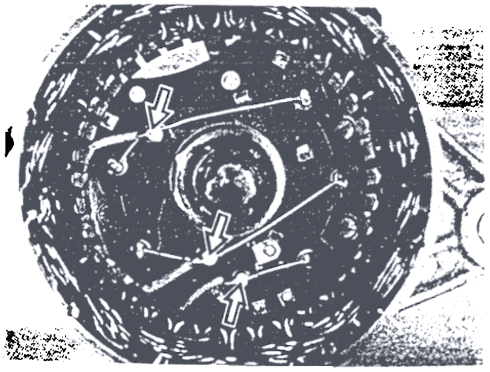


Fig. 15-10D-06 — Vérificación individualmente de los diodos una vez desoldado el arrollamiento del estator

https://truckmanualshub.com/

4. Extraer seguidamente el estator del soporte de anillos rozantes, y verificar los diodos por separado, después de haberlos sometido a una limpieza mediante un líquido apropiado.

Si al realizar estas comprobaciones algún diodo se encuentra defectuoso, se impone la sustitución completa de la placa de diodos.

Diodos de potencia:

1. Situar el selector de medición del comprobador, en la situación que se indica en la Fig. 15-10D-07, y aplicar las puntas de prueba al elemento de refrigeración y a los puntos colectores.

La aguja indicará el sentido de paso desviándose hacia la izquierda, dentro de la zona verde. **El sentido de bloqueo ha de dar un valor máximo de 0,8 mA.**

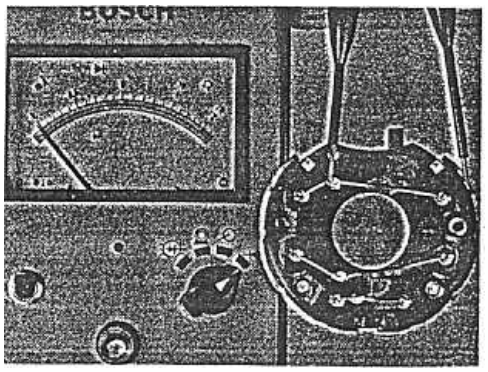


Fig. 15-10D-07 — Verificación del sentido de paso de los diodos potencia

2. Para la verificación del sentido de bloqueo de los diodos de potencia, situar el selector de medición en la posición que señala la Fig. 15-10D-08. Aplicar las puntas de prueba al elemento de refrigeración y a los puntos colectores.

La aguja ha de desviarse indistintamente a izquierda o derecha, dentro de la zona verde del comprobador.

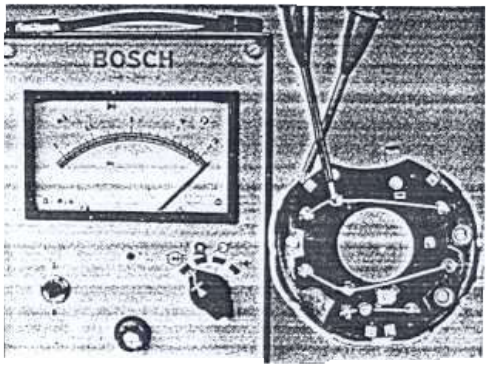


Fig. 15-10D-08 Verificación del sentido de bloqueo de los diodos de potencia

Diodos de excitación:

1. Mover el selector de medición hasta la posición que se indica en la Fig. 15-10D-09, y aplicar las puntas de prueba a la barra de contacto y a los puntos colectores.

La aguja del comprobador indicará el sentido de paso, desviándose hacia la izquierda dentro de la zona verde.

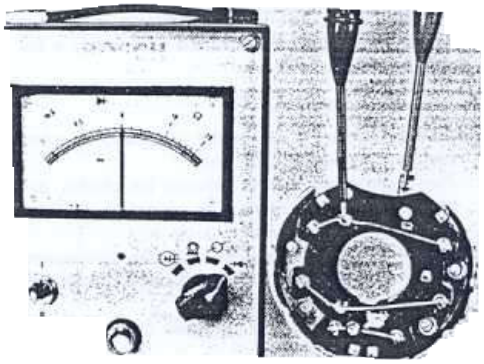


Fig. 15-10D-09 — Verificación del sentido de paso en los diodos de excitación

https://truckmanualshub.com/

2. Para la comprobación del sentido de bloqueo, girar el selector del comprobador hacia la izquierda, hasta que quede situado como se indica en la Fig. 15-10D-10. Aplicar las puntas de prueba a las barras de contacto y a los puntos colectores.

La aguja del indicador del comprobador se desviará hacia la izquierda o derecha, dentro de la zona verde, siendo su valor máximo de 0,8 mA.

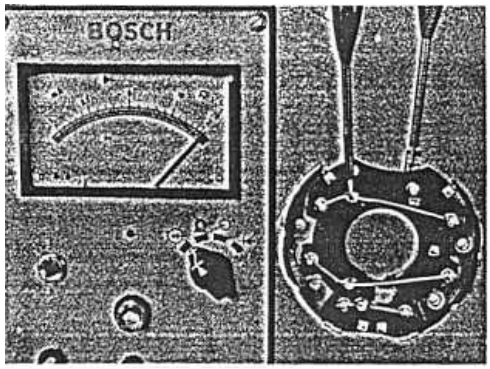


Fig. 15-10D-10 — Verificación del sentido de bloqueo de los diodos de excitación

Sustitución de los rodamientos:

1. Extraer el soporte del lado de accionamiento del rotor, para lo cual, utilizar una prensa con base de asiento apropiada, como se indica en la Fig. 15-10D-11.

Tener la precaución, mientras se realiza esta operación, de mantener sujeto el rotor, al objeto de que no se caiga y se produzcan daños en el mismo.

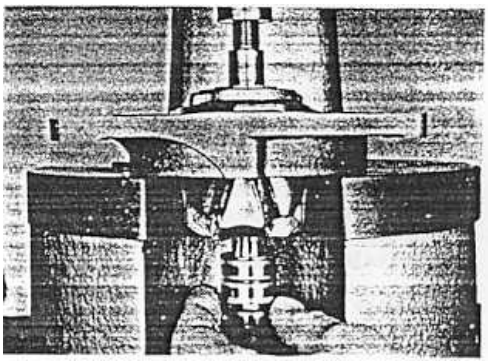


Fig. 15-10D-11 — Desmontaje del soporte del lado de accionamiento

2. Extraer seguidamente el rodamiento de bolas mediante un útil apropiado, como el mostrado en la Fig. 15-10D-12.
3. Acontinuación, sacar el rodamiento de bolas del lado de los anillos rozantes, el cual está insertado a presión. Para esta operación, usar una prensa con base adecuada y un útil como se demuestra en la Fig. 15-10D-12.

Todo rodamiento de bolas que haya sido desmontado, ha de sustituirse por uno nuevo.

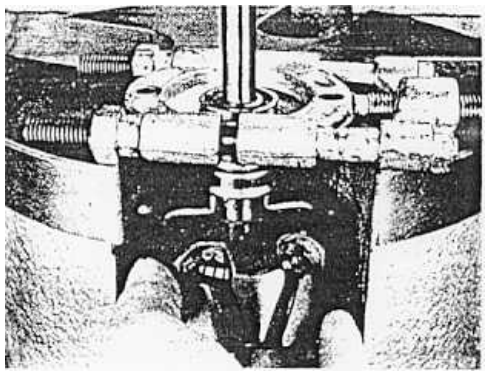


Fig. 15-10D-12 — Extracción de los rodamientos de bolas

https://truckmanualshub.com/

Verificación del rotor:

Dos son las verificaciones eléctricas que se han de realizar al rotor:

a) Cortocircuito a masa.

b) Cortocircuito entre espiras.

1. Para efectuar la primera prueba, instalar el rotor en un punto aislado del banco de pruebas; tomar las puntas de prueba y situar una de ellas sobre cualquier punto metálico del rotor. La otra punta situarla sobre la superficie de los anillos rozantes (uno cada vez) (Fig. 15-10D-13), mientras se observa la lámpara de control conectada en serie con las puntas de prueba.

   Durante esta verificación, la lámpara de control no debe encenderse.

   La tensión que se aplicará durante esta prueba será de 40 V aproximadamente.

2. Para la realización de la segunda prueba del rotor, utilizar un ohmiómetro. Medir la resistencia del arrollamiento de excitación en el rotor de polos intercalados, aplicando para ello las puntas de prueba sobre ambos anillos rozantes, como se indica en la Fig. 15-10D-14.

   El valor de la resistencia que ha de aparecer en el ohmiómetro es de 4,0 Ω + 10 %.

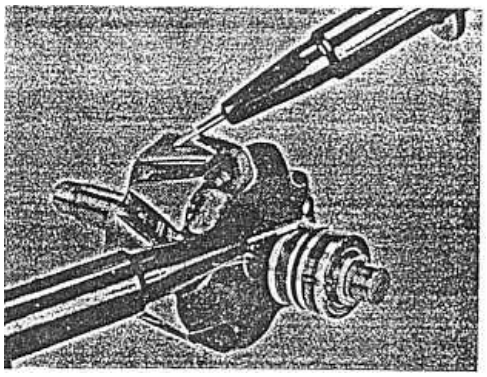


Fig. 15-10D-13 — Comprobación del circuito a masa del rotor

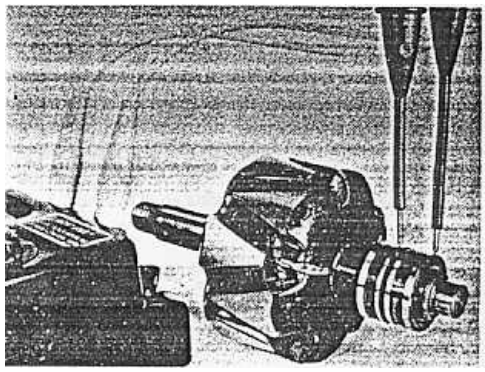


Fig. 15-10D-14 — Comprobación del cortocircuito entre espiras del rotor

https://truckmanualshub.com/

Verificación del arrollamiento del estator:

Al igual que para el rotor, también se realizan las dos verificaciones eléctricas en el estator; de cortocircuito a masa y entre espiras.

1. Para efectuar el control de cortocircuito a masa, usar las puntas de prueba con la lámpara conectada en serie, poner una de las puntas en cualquier punto metálico del estator, aplicar la otra punta sucesivamente a los terminales de salida de los arrollamientos (Fig. 15-10D-15).

La lámpara de pruebas no ha de encenderse durante esta prueba. Aplicar una tensión de 40 V aproximadamente a los arrollamientos.

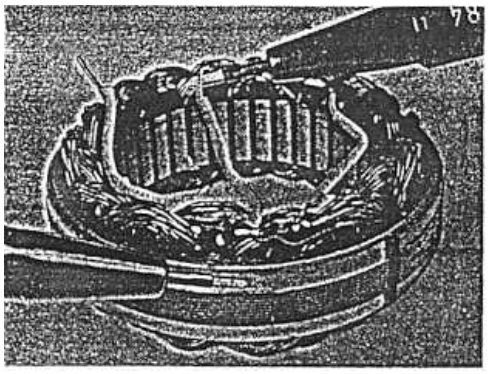


Fig. 15-10D-15 — Comprobación del cortocircuito a masa del estator

2. Para la segunda prueba, utilizar el ohmiómetro, y medir la resistencia de los arrollamientos del estator entre las salidas de las tres fases (Fig. 15-10D-16).

El valor de la resistencia que ha de aparecer en el ohmiómetro es de 0,4 ohmios más el 10% entre fases.

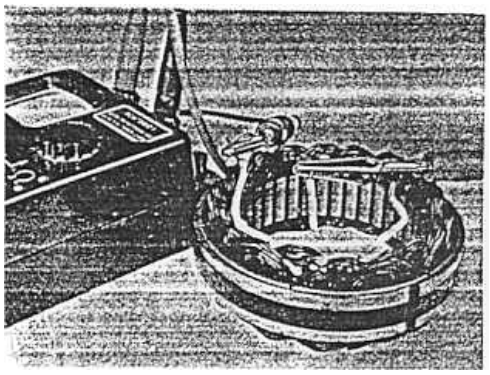


Fig. 15-10D-16 — Comprobación del cortocircuito entre espiras del estator

Reparación o sustitución de los anillos rozantes del alternador:

1. Fijar el rotor sobre un soporte cuya superficie la formen dos planos inclinados para evitar que éste gire.

2. Con un soldador de estañar, desoldar del anillo rozante los dos extremos del arrollamiento, ayudándose para ello de unos alicates de punta (Fig. 15-10D-17).

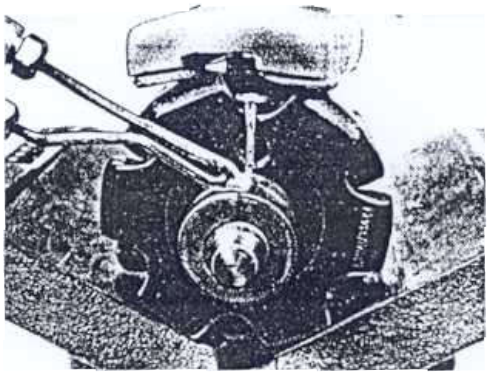


Fig. 15-10D-17 — Aplicación del soldador en el anillo rozante

https://truckmanualshub.com/

Montaje de los rodamientos de bolas:

1. Insertar a presión el rodamiento a bolas en el rotor del lado de los anillos rozantes, con ayuda de una prensa.

2. Montar el rodamiento de bolas del soporte del lado de accionamiento (Fig. 15-10D-24), engrasándolo previamente. Introduir a presión con el lado cerrado orientado hacia abajo, atornillando seguidamente la placa de sujeción.

NOTA.— En algunos casos, la placa de sujeción está fijada con tornillos pasantes, en estos casos asegurar estos tornillos con lacre.

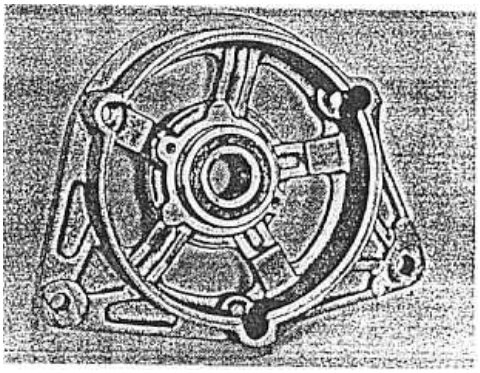


Fig. 15-10D-24 — Montaje del rodamiento del soporte lado accionamiento

Sustitución de las escobillas:

1. Verificar la longitud de las escobillas; cuando la medida saliente sea de 5 mm o menor, se impone el cambio de las mismas.

Al montar nuevas escobillas, la longitud saliente (Fig. 15-10D-25) ha de ser de 10 mm. Tener la precaución al soldar, de que el estaño no penetre en el cable trenzado de cobre de la escobilla, como asimismo fijar el tubo flexible que cubre el cable trenzado junto al punto de soldadura.

2. Comprobar que las escobillas se deslizan fácilmente por el portaescobillas.

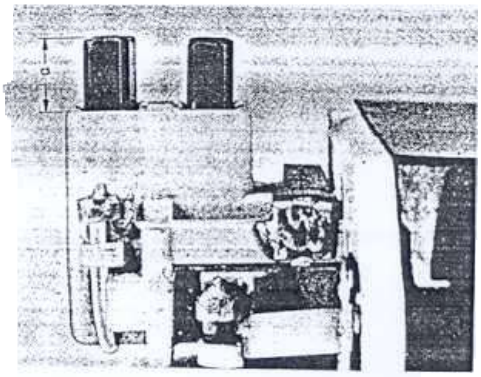


Fig. 15-10D-25 — Sustitución de las escobillas

https://truckmanualshub.com/

15-10E PARA ARMAR EL ALTERNADOR (Figs. 15-10E-01 a 04)

Para armar el alternador proceder del modo siguiente:

1. Con ayuda de una prensa, montar a presión sobre el eje del rotor, el soporte del lado de accionamiento y el anillo de presión (Fig. 15-10E-01).

   Usar un casquillo para efectuar esta operación, al objeto de dar paso al eje del rotor. El casquillo o tubo, se ha de aplicar únicamente sobre el anillo interior del rodamiento de bolas o bien sobre el anillo de presión. No ejercer nunca presión sobre el soporte del lado de accionamiento.

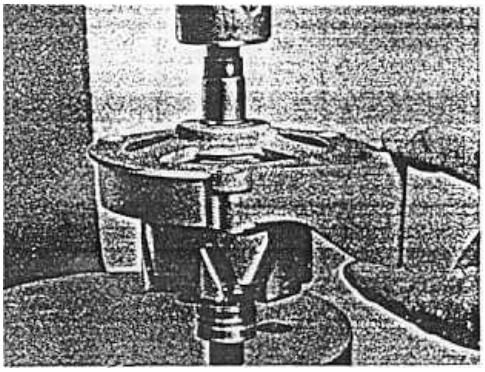


Fig. 15-10E-01 — Montaje sobre eje rotor, del soporte y anillo de presión

2. Instalar seguidamente el rodamiento de bolas correspondiente al lado de los anillos rozantes del rotor.

3. Atornillar al soporte del lado de los anillos rozantes, la placa de diodos y colocar el estator.

4. Soldar los arrollamientos del estator a los puntos colectores de la placa de diodos (Fig. 15-10E-02). Prestar mucha atención a no sobrecalentar los diodos y a que no caiga ninguna gota de estaño, mientras se efectúa la soldadura, al interior de la placa de diodos. No doblar las conexiones de enchufe.

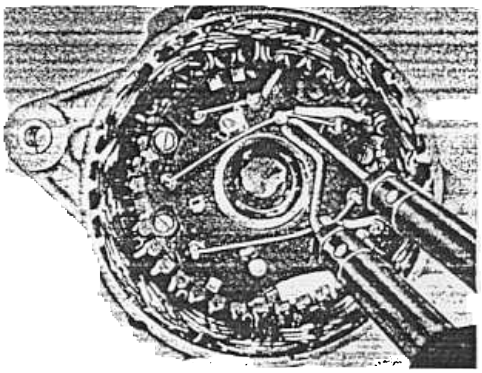


Fig. 15-10E-02 — Soldando los arrollamientos del estátor a los colectores de la placa de de diodos

5. Engrasar el asiento del soporte del lado de los anillos rozantes y montar la arandela metálica. Introducir con cuidado el rotor junto con el soporte del lado de accionamiento y atornillar las diversas partes del alternador, de modo que coincidan las marcas que se efectuaron antes de su desmontaje (Fig. 15-10E-03).

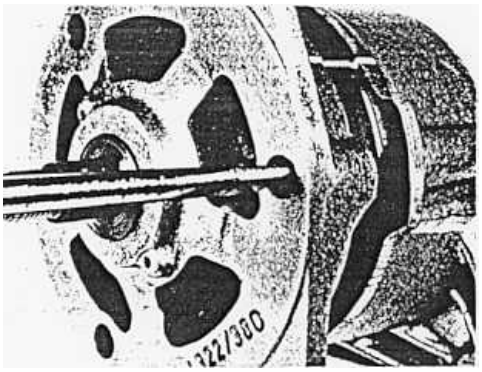


Fig. 15-10E-03 — Atornillando los espárragos de fijación conjunto, manteniendo el alineamiento de las marcas efectuadas al desarmar.

   Los tornillos de cabeza cilíndrica, han de apretarse uniformemente y a un par de apriete de 38 a 55 kg/cm.

https://truckmanualshub.com/

6. Usar nuevamente el comprobador del alternador con el mando selector de medición en la posición de la (Fig. 15-10E-04). Colocar las puntas de prueba en la posición que se ve en la misma figura, para comprobar si el elemento de refrigeración de los diodos negativos tienen buena unión con la carcasa.

   Si ésta unión es correcta, la desviación de la aguja del indicador será muy pequeña.

7. Instalar la placa portaescobillas prestando atención a que el resorte de contacto de la placa de diodos tenga un buen contacto con el portaescobillas.

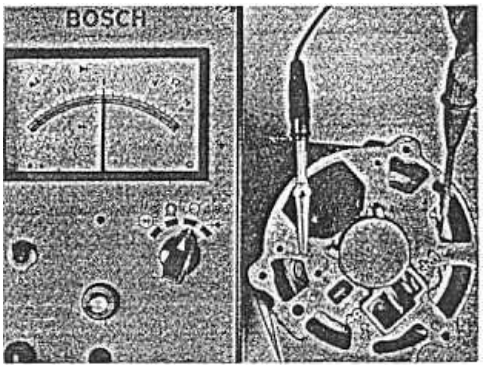


Fig. 15-10E-04 — Comprobación de los diodos negativos de la carcasa

https://truckmanualshub.com/

15-11 REGULADOR R. BOSCH

15-11A ESPECIFICACIONES

Tipo de regulador	AD1 - 14 V.
Tensión de regulación	13,9 - 14,8 V.
Amplitud de regulación	0 - 0,45 V.
Número de revoluciones del alternador	4.000 r.p.m.
Corriente de carga para la comprobación de la amplitud de regulación	20% (24 A.)
Corriente de carga para la comprobación de la tensión de regulación	3 - 8 A.
Posición de los bornes para efectuar pruebas	Hacia abajo.

Nota. — Los reguladores no tienen reparación y carecen de piezas de repuesto de recambios. Si un regulador se avería deberá sustituirse por otro nuevo.

15-11B DESCRIPCION

Este regulador es del modelo de dos contactos, con negativo a masa. Independiente del alternador.

15-11C COMPROBACION DE LA TENSION DE REGULACION

La tensión de regulación se comprueba y ajusta con carga solamente. Los contactos del regulador han de estar orientados hacia abajo. Tanto el alternador como el regulador han de estar a una temperatura de 20° C aproximadamente.

El alternador ha de estar conectado a la batería a través de una resistencia retenedora, y la resistencia de carga ha de estar también conectada.

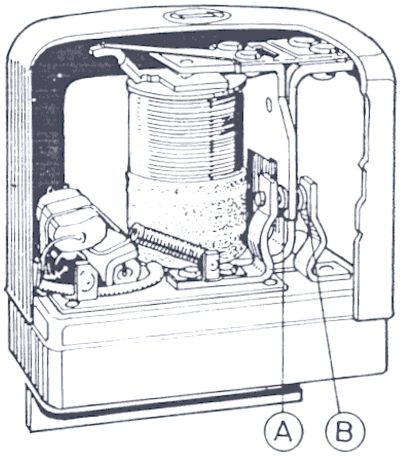


Fig. 15-11B-01 — Regulador con contactos de regulación para las corrientes de excitación

A — Contacto de excitación fuerte
B — Contacto de excitación débil

https://truckmanualshub.com/

15-11D CONEXIONES EN EL BANCO DE PRUEBAS

1. Unir los bornes D +, DF y D — del alternador con los de igual designación del regulador; conectar el conductor negativo del banco de pruebas al borne D — del alternador. En caso de no existir otra posibilidad, conectar el borne roscado de la placa.

2. Conectar el conductor positivo del banco de pruebas al borne B + del alternador a través de una resistencia retenedora.

3. Conectar el voltímetro a los bornes B + y D — (Ver fig. 15-10B-01 de la pág. 95) del alternador. Prestar mucha atención a que esta polaridad sea correcta y no conectar el conductor negativo del voltímetro al borne roscado de la placa de regulación.

4. Conectar el conductor que va a la lámpara de control de carga al borne D + del alternador o del regulador.

Durante el tiempo de pruebas, no es conveniente el recargar la batería, ya que los valores podrían resultar falseados.

Prestar mucha atención con objeto de no poner en peligro los semiconductores de alternador o del regulador, que éste se emborne y desemborne solamente estando el alternador parado. Como asimismo, el regulador siempre se probará junto con el alternador si la batería está conectada en paralelo. La batería se desconectará siempre después de haber parado el alternador.

15-11E PROCESO DE PRUEBAS

Conectar la resistencia de carga y hacer funcionar el alternador a 4.000 r.p.m. Ajustar la corriente de carga del alternador (I max—20 %), variando la resistencia de carga. Reducir el número de revoluciones y volver seguidamente a aumentarlo, con objeto de evitar errores por histéresis. En caso necesario, reajustar la corriente de carga.

2. Leer la tensión de regulación en el intervalo de un minuto. Reducir la carga ahora de 3... 8 A, y la diferencia entre la tensión indicada y la tensión de regulación medida con anterioridad con corriente de carga, constituye la amplitud de regulación.

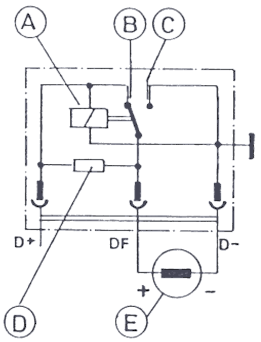


Fig. 15-11D-01 — Esquema del regulador de dos etapas

A — Electro imán
B — Corriente excitación fuerte
C — Corriente excitación débil
D — Resistencia de ajuste
E — Bobinado de excitación

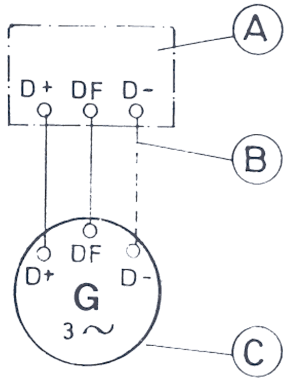


Fig. 15-11D-02 — Conexionado eléctrico entre alternador y regulador

A — Regulador
B — Retorno a través de masa o por cable aislado
C — Alternador

https://truckmanualshub.com/

15-11F LOCALIZACION DE AVERIAS

Después de realizar las pruebas sobre el tractor, en función del estado de carga de la batería y de la corriente de carga observada, comprobar en los cuadros números 1 y 2 los tipos de averías posibles en el conjunto regulador-alternador.

En función de los valores obtenidos en la prueba sobre el banco se pueden observar en el cuadro número 3 las posibles averías del alternador.

Control de Averías:

Los números de los siguientes apartados corresponden con los indicados en los cuadros de averías.

Control número 1

Comprobar el regulador y reparar o cambiar si procede.

Control número 2

Desmontar el alternador del tractor y controlar sobre el banco. Si el efecto persiste, desmontar el alternador y comprobar los subconjuntos sospechosos. Para su control seguir las instrucciones indicadas en inspección o verificación de los componentes.

Control número 3

Comprobar que no existe una caída de tensión excesiva en el cableado, viendo si existen diferencias apreciables entre las distintas conexiones y masa.

Comprobar que existe continuidad en los diferentes circuitos y que no hay ningún cable roto o suelto y verificar las tres lecturas siguientes:

a) En los bornes del alternador o entre el borne positivo y masa.

b) En los bornes del regulador o entre el borne positivo y masa.

c) En los bornes de la batería.

Para efectuar esta medición poner el motor en marcha a una velocidad media y encender los faros para que exista corriente en todo el circuito.

Control número 4

Comprobar la tensión de la correa de accionamiento. Si ésta es baja, tensarla correctamente. En caso de encontrarse la correa muy usada o deteriorada, sustituirla.

Control número 5

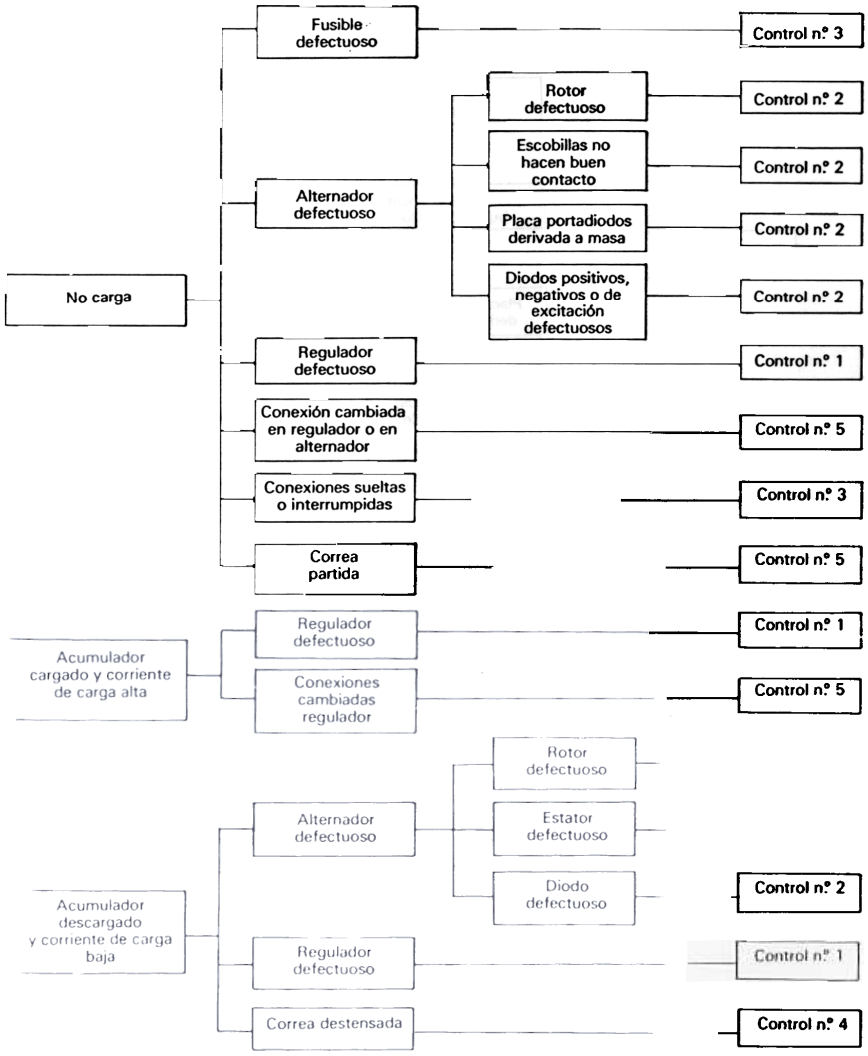
Comprobar con el esquema del tractor si las conexiones han sido cambiadas en los bornes de los aparatos.

Antes de realizar la inspección es necesario que las piezas hayan sido limpiadas escrupulosamente, eliminando la grasa, barro, etc. que se encuentre adherido a las mismas.

https://truckmanualshub.com/

CUADRO Nº 2

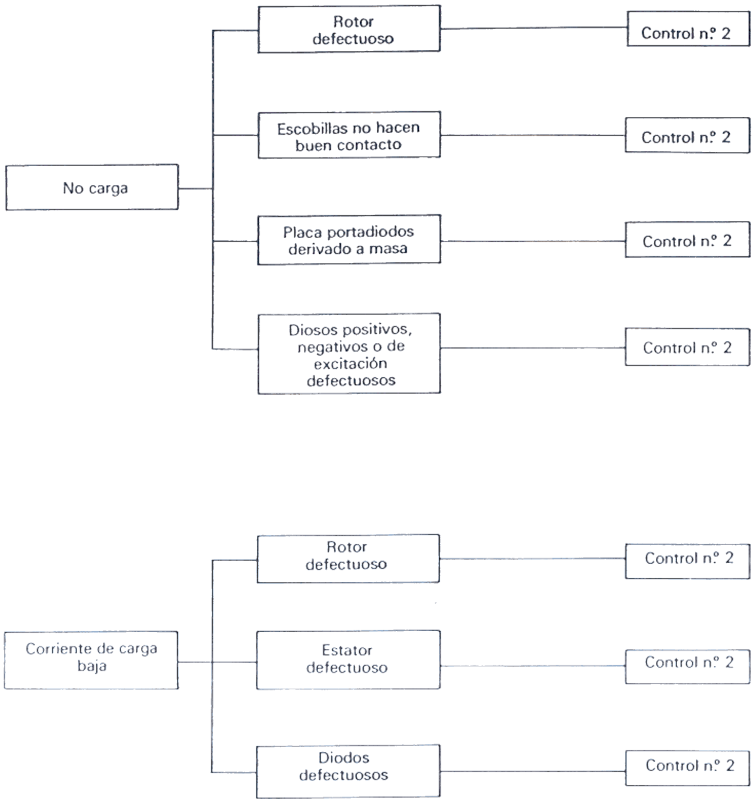
Prueba sobre vehículo:



https://truckmanualshub.com/

CUADRO Nº 3

Prueba sobre banco:



https://truckmanualshub.com/

SECCION 16 : SISTEMA HIDRAULICO

INDICE

Tema N°		Página N°
16-01	Descripción general	5
16-02	Funcionamiento del elevador hidráulico	11
16-03	Funcionamiento del sistema hidráulico con control de esfuerzo	11
16-04	Funcionamiento del sistema hidráulico con control de posición	13
16-05	Circulación del aceite en el elevador hidráulico	16
16-06	Tapa del elevador en posición vertical de reparación	19
16-07	Desmontar la tapa del elevador	20
16-08	Montar la tapa del elevador	21
16-09	Desmontar y desarmar la placa de control de servicios externos.	22
16-10	Armar y montar la placa de control de servicios externos	22
16-11	Desmontar la válvula de retención	22
16-12	Montar la válvula de retención	23
16-13	Desmontar el conjunto del cilindro hidráulico	24
16-14	Montar el conjunto del cilindro hidráulico	25
16-15	Desarmar el conjunto del cilindro hidráulico	25
16-16	Armar el conjunto del cilindro hidráulico	27
16-17	Desarmar el conjunto de la tapa del elevador hidráulico	30
16-18	Armar el conjunto de la tapa del elevador hidráulico	33
16-19	Desmontar y revisar el conjunto del filtro de retorno y la válvula de contrapresión	35
16-20	Armar y montar el conjunto del filtro de retorno y la válvula de contrapresión	35
16-21	Desmontar el control de descenso y restrictor	35
16-22	Montar el control de descenso y restrictor	36
16-23	Ajuste del resorte de control principal.	36
16-24	Ajuste del turrión del tercer punto	37
16-25	Ajuste del sistema de Control de Esfuerzo	38
16-26	Ajuste del pasador limitador de elevación de los brazos	40
16-27	Ajuste del control de posición	41
16-28	Comprobación del funcionamiento del elevador	42
16-29	Desmontar la bomba hidráulica interna en los tractores 155-E y 160-E	45
16-30	Montar la bomba hidráulica interna en los tractores 155-E y 160-E	45
16-31	Desarmar la bomba hidráulica interna en los tractores 155-E y 160-E	46

https://truckmanualshub.com/

INDICE

Tema N°		Página N°
16-32	Armar la bomba hidráulica interna en los tractores 155-E y 160-E	47
16-33	Desmontar la bomba hidráulica externa accionada por acoplamiento elástico (tractores 155-E y 160-E)	48
	Montar la bomba hidráulica externa accionada por acoplamiento elástico (tractores 155-E y 160-E)	49
16-35	Desarmar la bomba hidráulica externa de acoplamiento elástico	50
16-36	Armar la bomba hidráulica externa de acoplamiento elástico	52
16-37	Desmontar la bomba hidráulica externa accionada por correas trapeciales (tractor 684-E)	54
16-38	Montar la bomba hidráulica externa accionada por correas trapeciales (tractor 684-E)	54
16-39	Desarmar la bomba hidráulica externa accionada por correas trapeciales	55
16-40	Armar la bomba hidráulica externa accionada por correas trapeciales	57
16-41	Desmontar la bomba hidráulica externa accionada por la distribución (tractores 470)	58
	Montar la bomba hidráulica externa accionada por la distribución (tractores 470)	58
	Desarmar la bomba hidráulica externa accionada por la distribución en los tractores 470	59
	Armar la bomba hidráulica externa accionada por la distribución en los tractores 470	61
16-45	Tabla de posibles averías del elevador	63
16-46	Especificaciones	66

https://truckmanualshub.com/

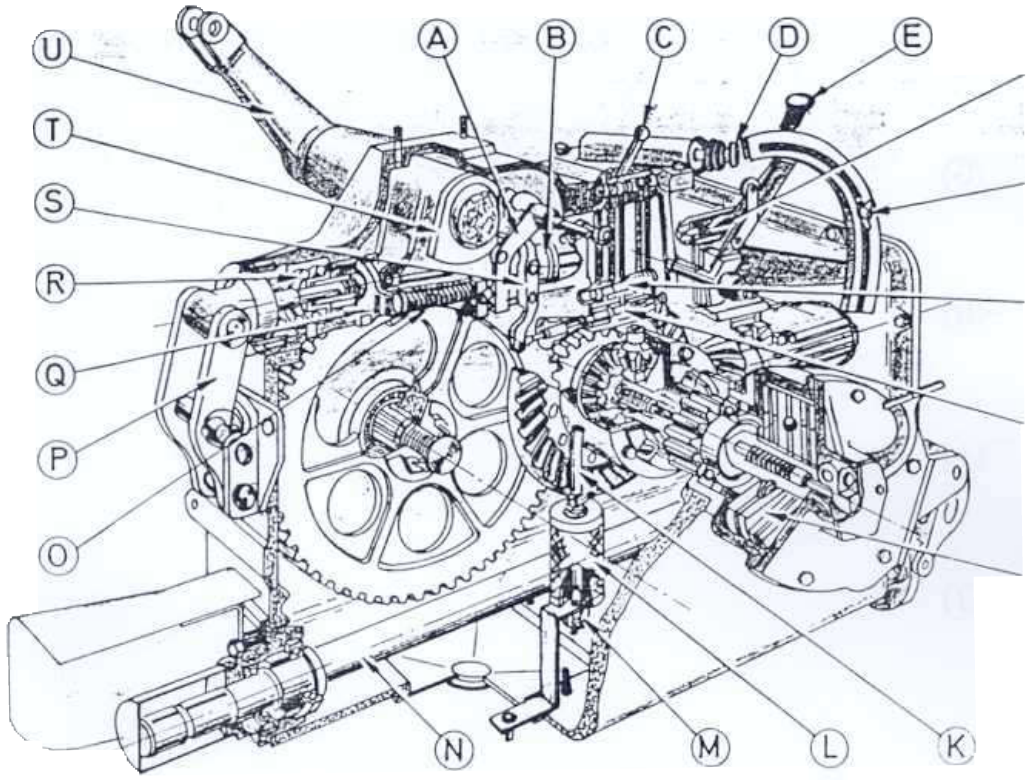


Fig. 16-00-01 — Vista seccionada del sistema hidráulico (tractor 470)

A — Brazo de Control de Posición
B — Cilindro hidráulico
C — Palanca selectora
D — Mando de servicios externos
E — Palanca de control principal
F — Válvula de desahogo de presión
G — Tope de palanca
H — Válvula de descarga
I — Válvula de control
J — Freno de discos en baño de aceite
K — Tubo del retorno de aceite
L — Filtro de retorno de aceite
M — Válvula de contrapresión
N — Eje de toma de fuerza
O — Resorte del control de posición
P — Balancín
Q — Embolo de control de esfuerzo
R — Resorte del control principal
S — Palanca de accionamiento de la válvula de co
T — Leva de control de posición
U — Brazo elevador

https://truckmanualshub.com/

16-01 DESCRIPCION GENERAL

El sistema hidráulico de los tractores "EBRO" 155, 160,684 y 470, está compuesto de:

1. Bomba hidráulica que según modelos y aplicaciones se monta en posiciones diferentes, como sigue:
   a. En la mayoría de los tractores 155 y 160, la bomba se monta dentro de la carcasa de la transmisión trasera y se acciona a través de un engranaje montado en el eje de la toma de fuerza. Fig. 16-01-01):

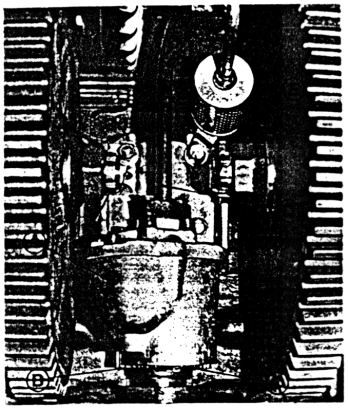


Fig. 16-01-01 — Disposición de la bomba hidráulica en los tractores 155 y 160.

A — Bomba
B — Engranaje conducido
C — Engranaje conductor
D — Tubo de suministro
E — Filtro de retorno

   b. En algunas versiones de los tractores 155 y 160, se monta en el exterior en el soporte del eje delantero. Se acciona directamente por el eje de un acoplamiento elástico, de los cuales se encuentran dos tipos: El sistema primitivo de horquilla amortiguadora (Fig. 16-01-02) y el sistema de acoplamiento elástico que se monta corrientemente (Fig. 16-01-03).

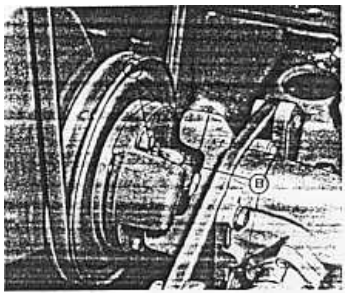


Fig. 16-01-02 — Bomba hidráulica independiente en los tractores 155 y 160 con el tipo primitivo de acoplamiento.

A — Acoplamiento conductor
B — Bloque amortiguador

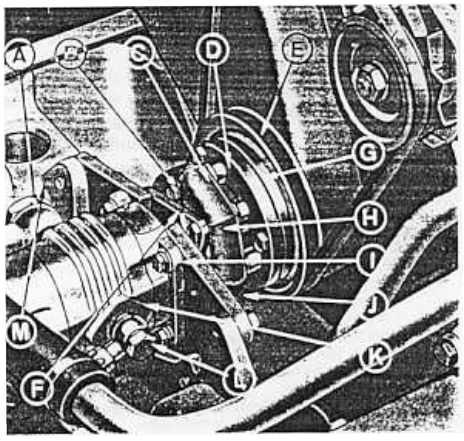


Fig. 16-01-03 — Bomba hidráulica independiente en los tractores 155 y 160 con el sistema de acoplamiento elástico corriente.

A — Conexión del tubo de aspiración
B — Tornillo de fijación del acoplamiento elástico al plato conductor
C — Acoplamiento elástico.
D — Espaciador
E — Polea del cigüeñal
F — Plato de acoplamiento de la bomba
G — Plato conductor
H — Perno de acoplamiento del plato
I — Tornillos de fijación de la bomba al plato montante
J — Plato montante
K — Bomba
L — Conexión del tubo de suministro
M — Apoyo soporte eje delantero

https://truckmanualshub.com/

c) En el tractor 684, la bomba hidráulica se monta coaxialmente con la de la dirección asistida en la parte delantera izquierda del motor. Ambas bombas se accionan por el cigüeñal mediante doble correa trapecial.

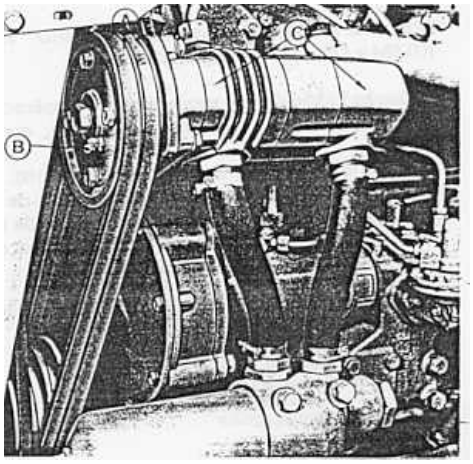


Fig. 16-01-04 — Bomba hidráulica independiente en el tractor 684

A — Polea doble
B — Engrasador
C — Cuerpo de la bomba. Delante: elevador hidráulico. Detrás: Dirección asistida. (servo dirección)

d) En el tractor 470, la bomba hidráulica se monta como un auxiliar del motor accionándose a través de los engranajes de distribución. Si el tractor va equipado con dirección asistida, la bomba del elevador hidráulico está coaxialmente montada con la bomba de la servo dirección.

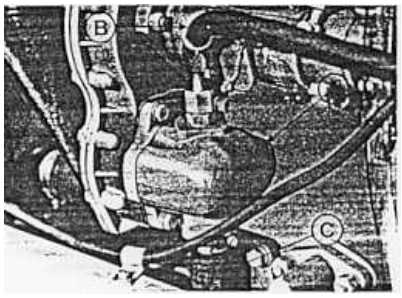


Fig. 16-01-05 — Bomba hidráulica independiente en el tractor 470.

A Bomba
B Tubo de presión
Tubo de aspiración

NOTA. Mientras que con el tipo a) es necesario que esté acoplada la toma de fuerza con el fin de que funcione la bomba del elevador hidráulico, en las variantes b), c) y d) la bomba hidráulica, y por lo tanto del elevador hidráulico, es totalmente independiente de la toma de fuerza.

Clave de la figura 16-01-06

A — Eje transversal
B — Placa de servicios externos y botón de mando
C — Tapa del elevador
D — Resorte del control principal, émbolo y turrión del tercer punto
E — Conjunto de brazo elevador
F — Brazo de ariete
G — Conjunto de la válvula de desahogo de presión
H — Conjunto de la válvula de retención
I — Conjunto de control de descenso

https://truckmanualshub.com/

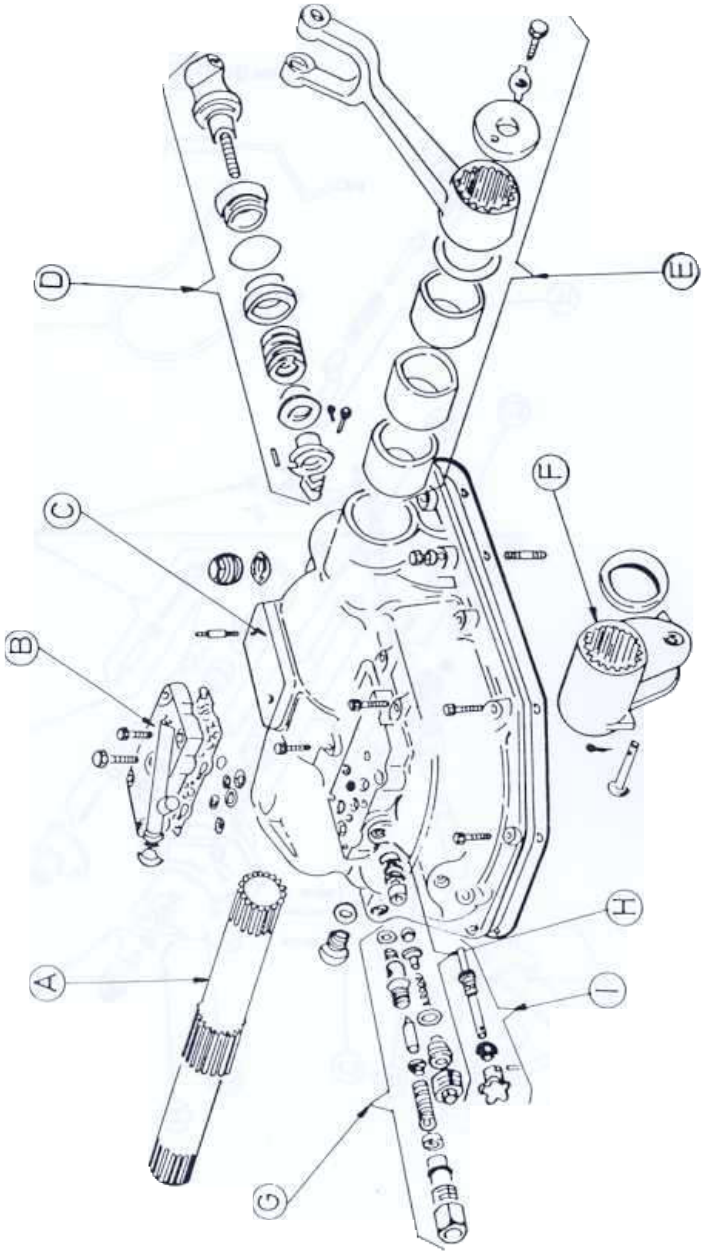


Fig. 16-01-06 Vista detallada del conjunto de la tapa del elevador hidráulico

https://truckmanualshub.com/

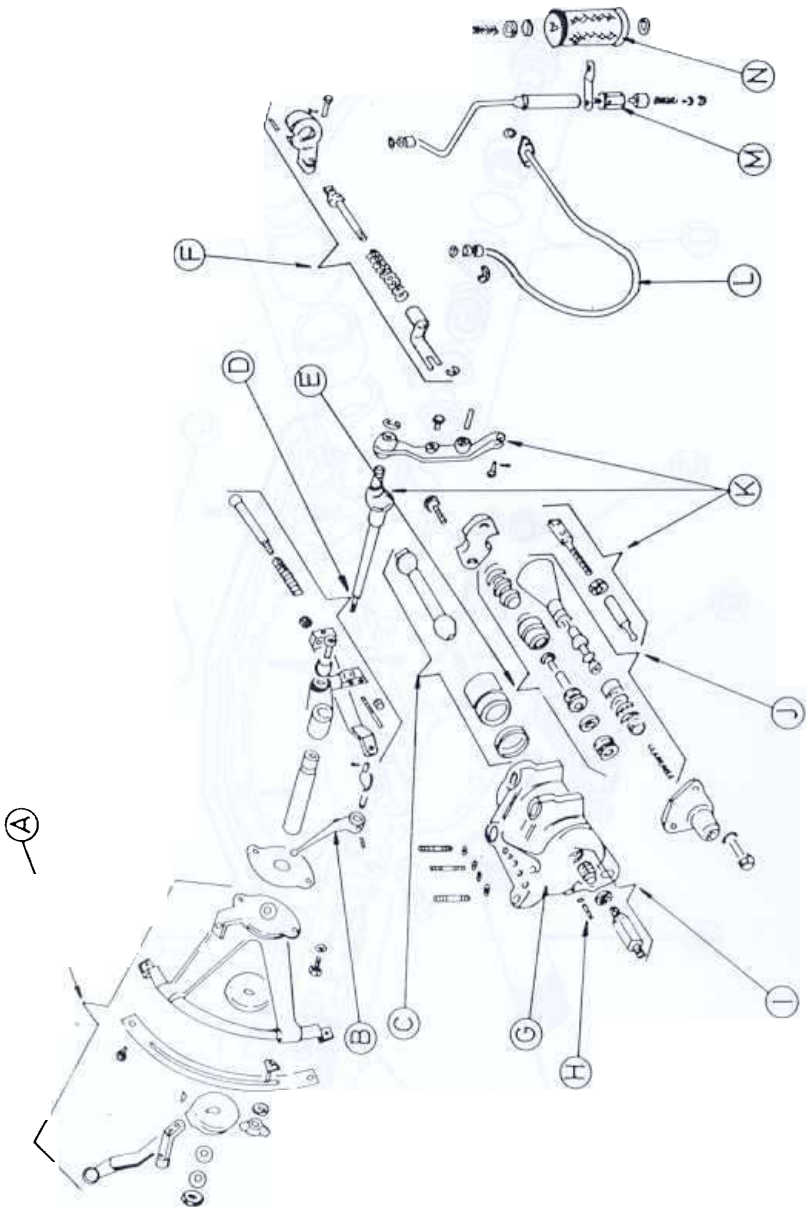


Fig. 16-01-07 – Vista detallada del conjunto de las palancas de control y cilindro hidráulico.

https://truckmanualshub.com/

Clave de la figura 16-01-07:

A — Conjunto de la palanca de control principal y cuadrante
B — Palanca selectora
C — Conjunto del pistón hidráulico y vástago
D — Articulación del control de posición
E — Conjunto de la válvula de descarga
F — Articulación del control de esfuerzo
G — Cuerpo del cilindro hidráulico
H — Reductor del control de descenso
I — Conjunto de la válvula de seguridad del cilindro
J — Conjunto de la válvula de control
K — Articulaciones de la válvula de control de posición
L — Tubo de alimentación de aceite (tractores con emplazamiento de bomba interior)
M — Conjunto de válvula de contrapresión y tubo de retorno
N — Filtro de retorno

2. Filtro de aspiración, cuyas características y emplazamiento se describen abajo, según sean los equipos de bomba hidráulica que se describen en el apartado 1:

a) Tipo malla metálica, emplazado dentro de la transmisión trasera debajo de la bomba hidráulica (ver D, fig. 16-01-01).

b) De malla metálica, montado en la tubería de aspiración procedente de la carcasa de la transmisión trasera y colocado horizontalmente en el larguero izquierdo hacia la parte delantera del motor. (Fig. 16-01-08).

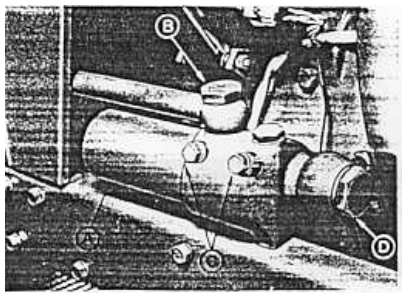


Fig. 16-01-08 — Filtro de la bomba hidráulica independiente en los tractores 155/160

A — Filtro
B — Tubo de salida de aceite
C — Tornillos magnéticos
D — Tubo de entrada de aceite

c) De malla metálica, montado en la tubería de aspiración procedente de la carcasa de la transmisión trasera y colocado horizontalmente en el larguero izquierdo cerca de la tapa de distribución. Tiene dos salidas para ambas bombas coaxiales, alimentando respectivamente el elevador hidráulico y la servo dirección. (fig. 16-01-09).

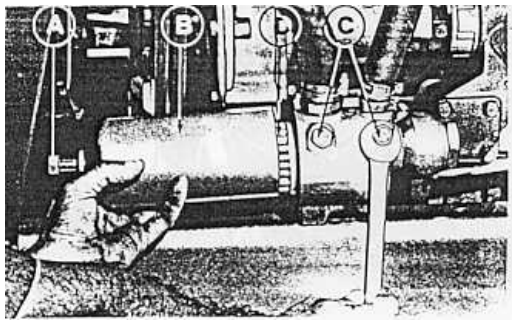


Fig. 16-01-09 — Filtro de la bomba hidráulica de doble cuerpo (tandem) independiente en el tractor 684.

A — Tornillo de seguridad
B — Carcasa del filtro
C — Tornillos magnéticos
D — Elemento de malla

https://truckmanualshub.com/

d) De malla metálica, montada en el tubo de aspiración procedente de la carcasa de la transmisión trasera y colocado verticalmente entre el larguero izquierdo y el motor. (Fig. 16-01-10).

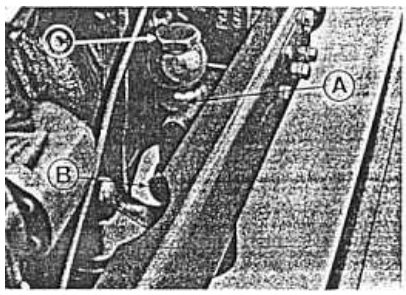


Fig. 16-01-10 — Filtro de bomba hidráulica independiente en el tractor 470

A — Filtro
B — Tubo salida de aceite
C — Tubo entrada de aceite

3. Filtro de retorno y válvula de contrapresión (M y N Fig. 16-01-07).

   Este conjunto se monta en el extremo del tubo de salida de aceite del elevador hidráulico y en todos los modelos está colocado en la parte inferior de la transmisión trasera. (E fig. 16-01-01).

4. Articulación (Fig. 16-01-11)

   Del tipo de tres puntos, consiste de dos articulaciones inferiores (M) acopladas a los brazos del elevador (A) por medio de barras elevadoras ajustables (H-I) con la articulación superior conectada al turrión del tercer punto (D).

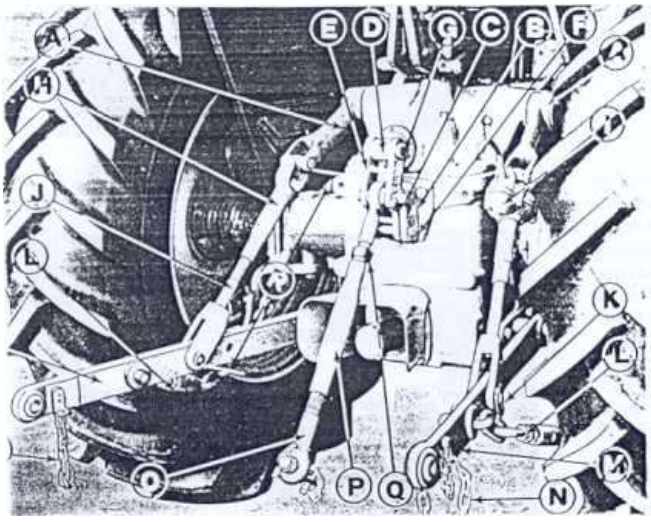


Fig. 16-01-11 — Sistema de articulación del elevador

A Brazos del elevador
B Soporte del balancín
C Bulón de unión del soporte y tercer punto
D Turrión del tercer punto
E Balancín
F Bulón de unión del soporte y balancín
G Bulón de fijación de la parte superior del balancín
H Sección superior de la barra elevadora izquierda
I Caja de nivelación
J Sección inferior de la barra elevadora izquierda
K Pasador de conexión inferior de la barra elevadora derecha
L Estabilizadores de cadena
M Barras inferiores
N Cadenas de seguridad
O Tercer punto
P Ajustador del tercer punto
Q Tuerca autoblocante
R Ajuste de la longitud de la barra elevadora

https://truckmanualshub.com/

5. Tapa del elevador hidráulico (Figs. 16-01-06 y 16-01-07).
   Aparte de los componentes enumerados en 1., 2., 3. y 4., el conjunto de la tapa hidráulica incorpora todos los elementos esenciales del sistema hidráulico. Estos son:

   a) Eje transversal, con el brazo de ariete y los brazos elevadores.
   b) Placa de servicios externos con válvula de control.
   c) Palanca de control principal y cuadrante.
   d) Palanca selectora.
   e) Válvula de contrapresión.
   f) Válvula de desahogo de presión.
   g) Conjunto de la articulación del Control de Esfuerzo y tercer punto.
   h) Articulación del Control de Posición.
   i) Control de descenso.
   j) Cilindro hidráulico.
   k) Válvula de control.
   l) Válvula de seguridad del cilindro.
   m) Válvula de descarga.
   n) Pistón hidráulico y vástago.
   o) Vástago reductor de velocidad de descenso.

16-02 FUNCIONAMIENTO DEL ELEVADOR HIDRAULICO

El elevador hidráulico montado en los tractores EBRO 155-E, 160-E, 684-E y 470 ofrece un control selectivo sobre los aperos, debido a que el Control de Esfuerzo (tiro constante) o Control de Posición (altura o profundidad constante), puede elejirse según las tareas a efectuar y condiciones del terreno.

16-03 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA HIDRAULICO CON CONTROL DE ESFUERZO

El control de esfuerzo está diseñadc para el uso de aperos, tales como arados en terrenos variables u ondulados, permitiendo seleccionar el tiro óptimo para el apero, el cual seguirá funcionando a una profundidad de acuerdo con éste tiro.

Si da con un terreno duro o el apero tiende a aumentar la profundidad de trabajo, la articulación de la válvula de control levantará automáticamente el apero hasta que se trabaje de nuevo con el tiro preestablecido. Por el contrario, si el apero encuentra terreno blando o tiende a levantarse, el tiro disminuirá y el apero automáticamente descenderá.
La posición de Control de Esfuerzo se obtiene colocando la palanca selectora en posición vertical, por lo cual la articulación de Control de Posición quedará inactiva.

Al operar, el movimiento de la palanca accionadora y por lo tanto de la válvula de control, se regula por la posición de dos pivotes:

1. El tope de la palanca accionadora, cuya posición se controla por el movimiento de la palanca de control principal dentro del cuadrante.

2. El brazo de Control de Esfuerzo, cuya posición varía de acuerdo con las fuerzas compresoras sobre la articulación superior. La resistencia del suelo que actúa sobre el apero se transfiere, a través de la articulación superior, el balancín y el resorte principal, sobre el émbolo de Control de Esfuerzo que a su vez va conectado al brazo. Cualquier presión desde el apero es resistida por el resorte principal, determinando el desplazamiento del émbolo del resorte proporcionalmente a la fuerza de la compresión. Este movimiento se transmite después por la varilla de Control de Esfuerzo, a través del resorte disparador y brazo de Control de Esfuerzo, sobre el pasador de la palanca accionadora. Se observará que la varilla de Control de Esfuerzo está libre para poder desplazarse a través del brazo, comprimiéndose el resorte únicamente cuando:

   La válvula de control ya está desplazada completamente hacia adelante contra su tope en cuyo caso el resorte se comprimirá para evitar daños.

   Los brazos elevadores están completamente elevados y el pistón sale desde el cilindro hidráulico forzando la palanca elevadora a desplazarse hacia atrás, colocando de este modo la válvula de control principal en la posición neutra.

https://truckmanualshub.com/

Descenso con Control de Esfuerzo (fig. 16-03-01).

Cuando la palanca del cuadrante se hace descender, el tope de la palanca accionadora se desplaza hacia adelante. La palanca pivotará alrededor del brazo de Control de Esfuerzo y el extremo inferior, en consecuencia, se desplazará hacia atrás colocando la válvula de control en la posición de descenso.

Entonces el apero descenderá para funcionar y continuará descendiendo hasta que una fuerza lo suficientemente grande actúe a través de la articulación superior para empujar el brazo de Control de Esfuerzo y la palanca accionadora, y colocar la válvula de control en la posición neutra. Cuanto más descienda la palanca en el cuadrante, mayor será la profundidad a la que trabajará el apero.

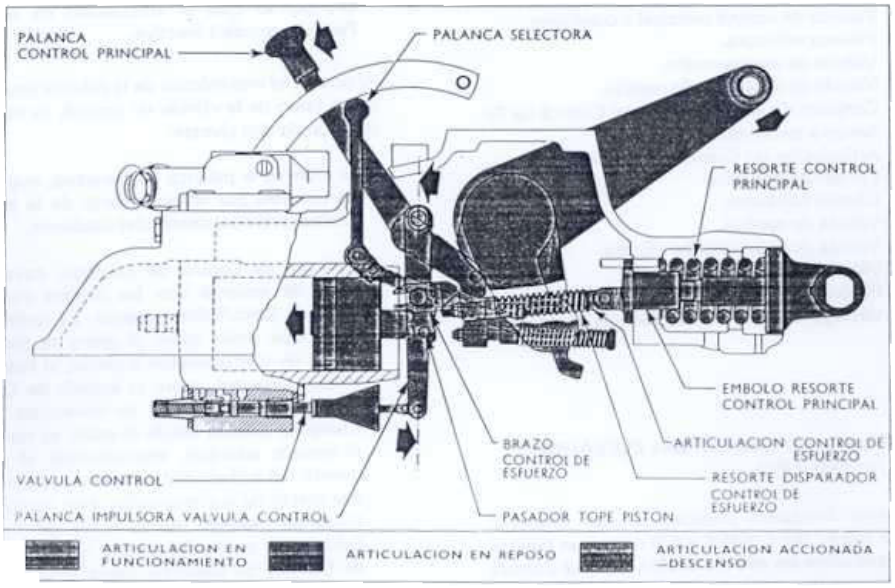


Fig. 16-03-01 Control de Esfuerzo-Descenso

Operaciones con Control de Esfuerzo

Cuando el apero ha alcanzado la profundidad deseada de acuerdo con el tiro necesario, el resorte de control principal se hallará parcialmente comprimido y, siempre que el tiro del apero sea constante, la válvula de control seguirá en punto neutro y no se producirá ningún otro cambio de profundidad.

Tan pronto como se registre un aumento de tiro, se producirá un aumento de compresión del resorte de control principal, cuyo efecto se transmite a través de la articulación de Control de Esfuerzo para mover la válvula de control a la posición de elevación. Entonces el aceite fluye al cilindro de ariete y el apero se levanta hasta que el tiro disminuya a las proporciones anteriores, lo que permite que el resorte de control principal recobre su posición primitiva y la válvula de control regrese a la posición de punto neutro.

Por el contrario, una disminución de tiro permite que el resorte de control principal se alargue y que la válvula de control se desplace a la posición de descenso, con lo que el peso y penetración del apero lo llevan a una mayor profundidad. De este modo el tiro aumenta hasta las proporciones anteriores y la válvula de control regresa otra vez a la posición neutra.

Al efectuarse estas pequeñas correcciones, el sistema hidráulico se ajusta automáticamente con el fin de proporcionar en el apero un tiro constante.

https://truckmanualshub.com/

Elevación con Control de Esfuerzo (fig. 16-03-02)

Al levantar la palanca de control principal, el extremo superior de la palanca accionadora de la válvula se desplazará hacia atrás y la palanca pivotará alrededor del brazo de Control de Esfuerzo, moviendo hacia adelante la válvula de control hasta la posición de ascenso.
Cuando los brazos del elevador alcancen la posición límite de ascenso, la camisa del pistón de ariete entrará en contacto con el pasador de la palanca accionadora y automáticamente desplazará la válvula de control hasta la posición de punto neutro.
El ascenso puede detenerse en cualquier posición intermedia, haciendo descender ligeramente la palanca de control, desde la parte superior del cuadrante, permitiendo de este modo que la válvula de control se desplace a la posición de punto neutro.

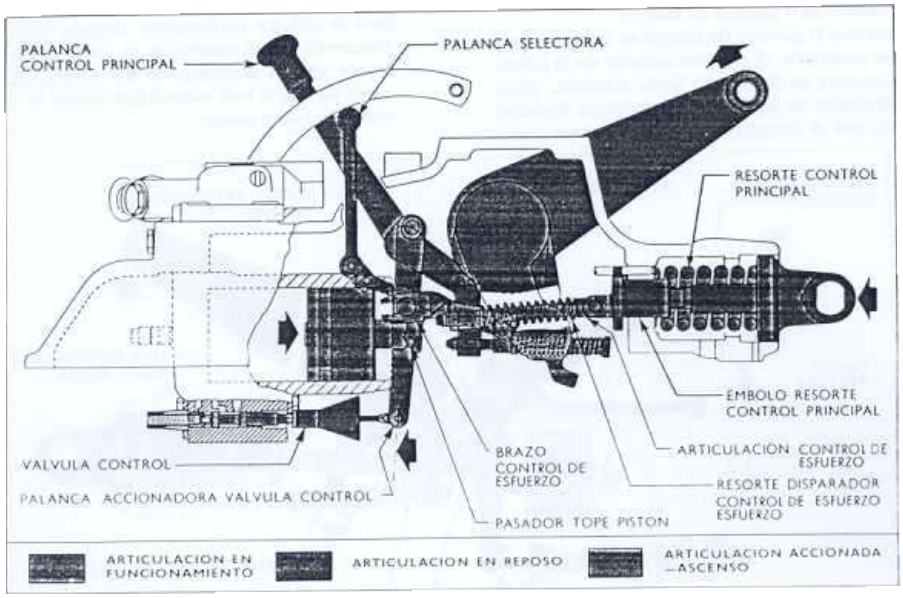


Fig. 16-03-02 — Control de esfuerzo. Elevació

16-04 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA HIDRAULICO CON CONTROL DE POSICION

El control de Posición, que se selecciona colocando la palanca selectora en posición horizontal, está diseñado para emplearse en terrenos bastante nivelados y sin notables variaciones en la resistencia del suelo y permite el preajuste de la profundidad de trabajo del apero. A todos los fines prácticos, se puede conseguir un trabajo preciso a una profundidad constante.
El Control de Posición es, por consiguiente especialmente apropiado para aperos tales como escardadoras, arados dirigidos, cortadoras en hilera, etc... También es adecuado para aperos que funcionan a una altura determinada sobre el suelo, tales como pulverizadoras.
Al colocar la palanca selectora en posición horizontal, se pone en funcionamiento la articulación especial de Control de Posición, entre la leva automática del brazo de ariete y la palanca accionadora de la válvula de control. Bajo estas condiciones el brazo de Control de Esfuerzo ya no actúa como un punto de pivote para la palanca accionadora, sino que es reemplazado por el asiento mecanizado, junto al brazo de Control de Esfuerzo, en la cara trasera de la palanca accionadora.

https://truckmanualshub.com/

Descenso (Fig. 16-04-01)

El descenso de los brazos elevadores se efectúa desplazando hacia abajo en el cuadrante la palanca de control. Mientras que en el Control de Esfuerzo el apero se hace descender hasta el suelo casi tan pronto como la palanca de control se separa del tope fijo en el extremo superior del cuadrante, en Control de Posición el apero desciende en proporción directa al movimiento de la palanca de control.

A medida que la palanca de control se hace descender en el cuadrante, el extremo superior de la palanca accionadora se desplazará hacia adelante, pivotando alrededor de la varilla de Control de Posición de modo que el extremo inferior se desplace hacia atrás y permita que la válvula de control pase a la posición de descenso.

Cuando los brazos elevadores descienden, la leva automática moverá hacia adelante el rodillo, resorte y varilla del brazo del Control de Posición, hasta que el resorte de la válvula de control se comprima y la válvula pase a punto neutro. La posición final del apero dependerá de la posición de la palanca de control, ajustando de este modo el punto de pivote para la palanca accionadora. Cuanto más se haga descender en el cuadrante la palanca de control, mayor será el descenso de los brazos elevadores, antes de que la leva automática mueva la válvula de control a punto neutro.

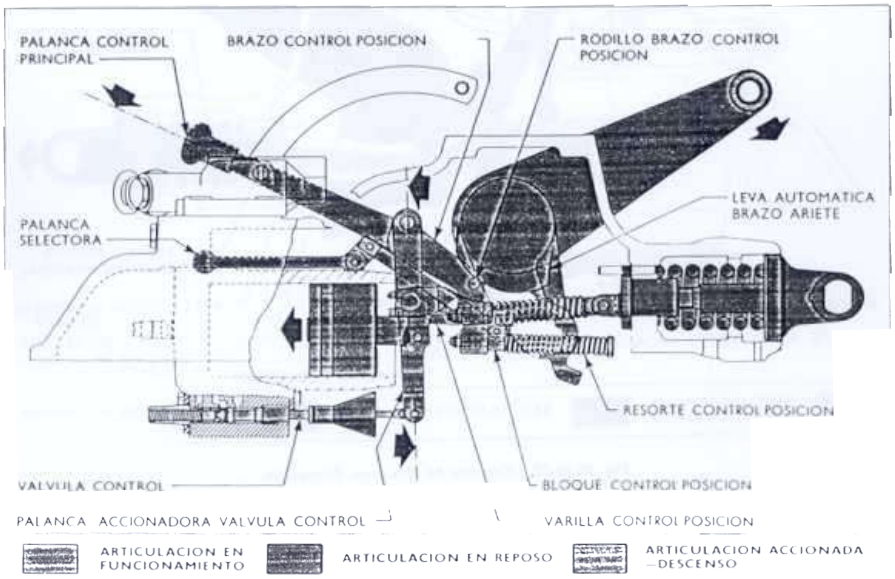


Fig. 16-04-01 – Control de Posición – Descenso

Funcionamiento

En la práctica, las obstrucciones existentes en el terreno tienden a expulsar el apero fuera del suelo, pero su peso y penetración lo hacen regresar inmediatamente a la profundidad fijada anteriormente tan pronto como se pase el obstáculo.

Si los brazos elevadores descendiesen, debido, por ejemplo a una fuga de aceite en el cilindro de ariete, la leva automática girará y, cuando la leva entre en contacto con el rodillo de Control de Posición, este movimiento se transmitirá a través del resorte y guía al bloque y varilla de Control de Posición. A medida que la varilla se desplaza hacia adelante, también se mueve en el mismo sentido la palanca que acciona la válvula y coloca la válvula de control en la posición de ascenso. Por consiguiente, se efectúa una corrección automática.

https://truckmanualshub.com/

Ascenso (fig. 16-04-02)

Al elevar la palanca de control principal, se desplazará hacia atrás el tope de la palanca accionadora, al pivotar sobre la varilla de Control de Posición, desplazando hacia adelante el extremo inferior y la válvula de control a la posición de elevación.

A medida que los brazos elevadores suben, la leva automática girará, presentando un punto inferior sobre la leva para la articulación del Control de Posición. Una vez que se logra la altura deseada de acuerdo con la posición de la palanca de control principal, la leva automática habrá alcanzado una posición que permitirá que la articulación del Control de Posición retroceda lo suficiente para que la válvula de control pase a punto neutro.

Si la palanca de control principal se desplaza hasta el tope fijo que hay en el extremo superior del cuadrante, los brazos elevadores continuarán subiendo hasta que la camisa del pistón de ariete salga del cilindro, entre en contacto con el pasador de palanca impulsora y, automáticamente desplace hacia atrás la palanca, permitiendo de este modo que el resorte de la válvula de control pase ésta a punto neutro.

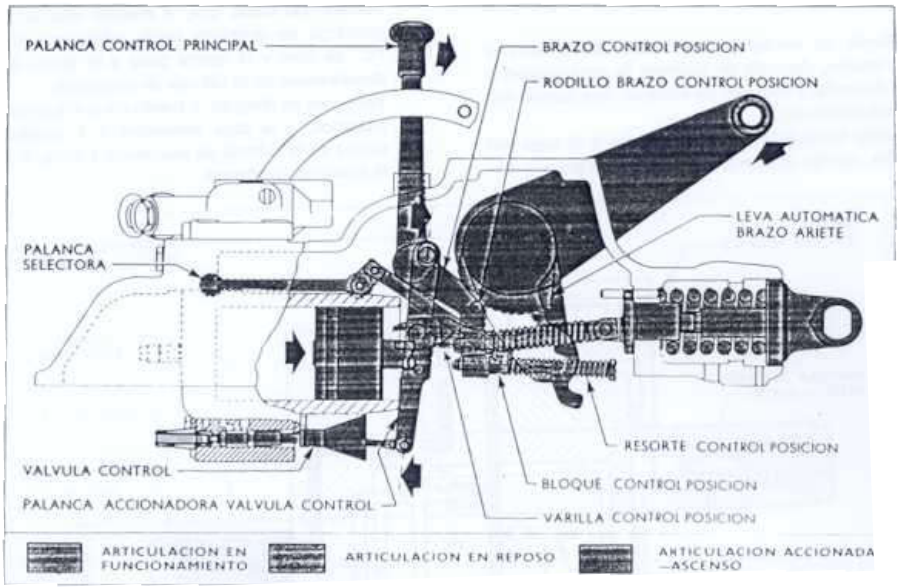


Fig. 16-04-02 — Control de Posición — Elevación

https://truckmanualshub.com/

16-05 CIRCULACION DEL ACEITE EN EL ELEVADOR HIDRAULICO

Los diagramas que se insertan en las figuras 16-05-01, 16-05-02 y 16-05-03 muestran esquemáticamente la circulación del aceite a través del sistema. La circulación del aceite es la misma, ya esté en funcionamiento el Control de Esfuerzo o el Control de Posición.

Circulación del aceite en punto neutro (fig. 16-05-01)

La válvula de control regresa automáticamente a punto neutro, después de alcanzar la profundidad o altura deseada, y después de efectuar una corrección en funcionamiento.

La bomba hidráulica suministra aceite a la tapa del elevador, donde pasa a través de conductos a la cámara de la válvula de desahogo. De allí el aceite fluye, a través del conducto de la válvula de retención, en el conducto "A", pasa alrededor de una ranura anular que hay en el casquillo de la válvula de descarga y entra en la cámara de dicha válvula, en donde actúa sobre la cara trasera de la válvula, desplazando la válvula hacia adelante. El aceite que hay en la parte delantera de la válvula es forzado por este movimiento a entrar en la cámara de resorte de la válvula de control "G" a través del conducto "D" y los orificios de válvula de control, pasando posteriormente al cárter de la transmisión trasera.

El aceite procedente del conducto "B" pasa al casquillo trasero de la válvula de descarga, donde queda aprisionado hasta que, a medida que la válvula de descarga se desplaza hacia adelante, el conducto "C" se abre y el aceite pasa a lo largo del mismo, desviándose de la válvula de retención.

Entonces es dirigido, a través de la placa de servicios externos, a la tapa elevadora y a continuación, a través de la tubería de expulsión y filtro, a la caja de la transmisión trasera.

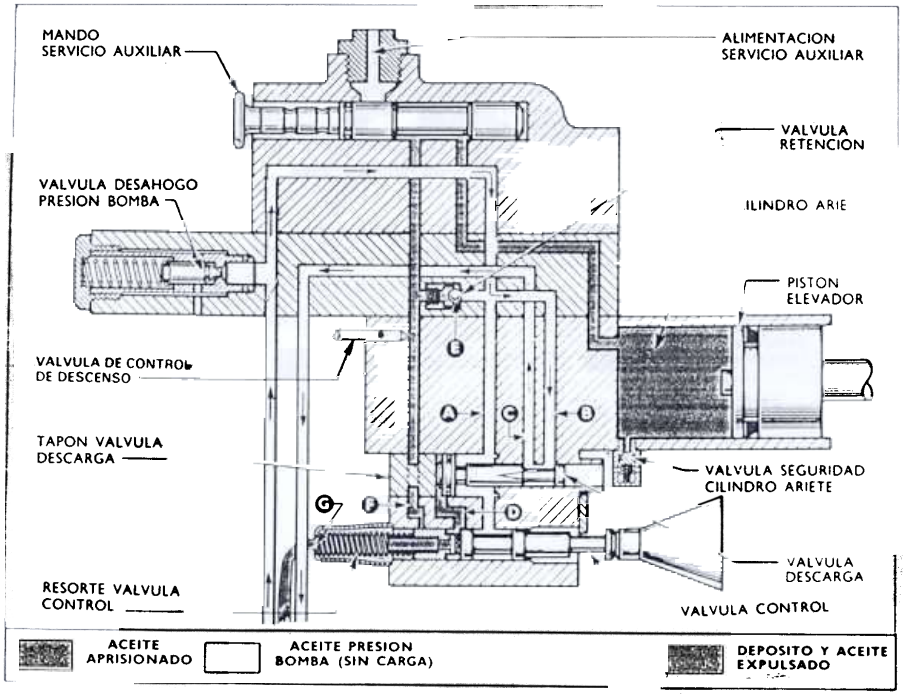


Fig. 16-05-01 — Circulación del aceite en punto neutro

https://truckmanualshub.com/

Circulación del aceite en la posición de ascenso (fig. 16-05-02)

Como en el caso anterior, el aceite pasa a la bomba, a través de la tapa del elevador y mecanismo de control de circulación, a la cámara de la válvula de retención.
A medida que la palanca de control se desplaza hacia la posición de elevación y la válvula de control se mueve hacia adelante, se abre un conducto que conduce de la cara trasera a la delantera de la válvula de descarga. El mismo movimiento cierra la cámara de resorte, delante de la válvula de control, e impide la salida de aceite desde este punto.
Por consiguiente, el aceite fluye a través del conduc-

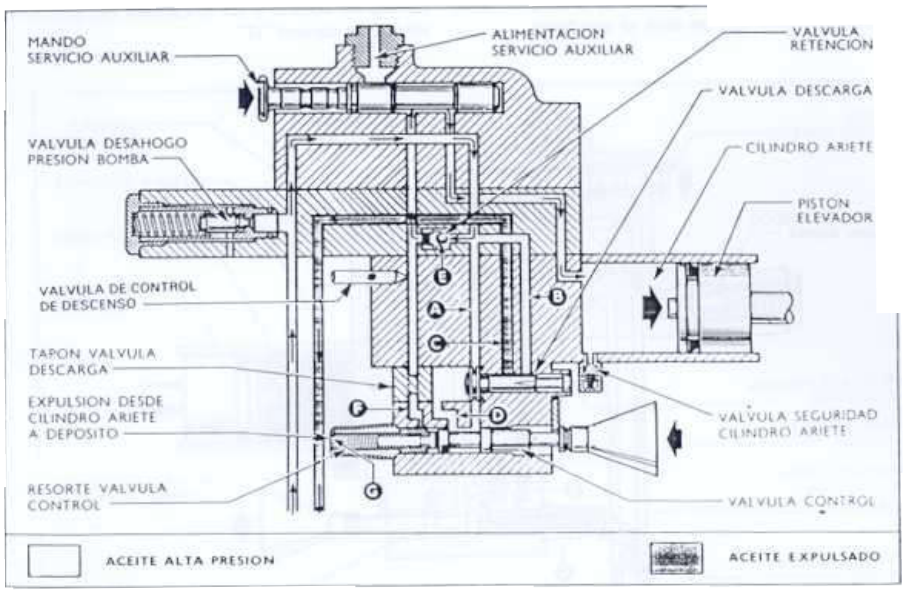


Fig. 16-05-02 Circulación de aceite a través del sistema en posición de ascenso

https://truckmanualshub.com/

Circulación del aceite en la posición de descenso (fig. 16-05-03)

Cuando la válvula de control se mueve a la posición de descenso, el conducto "D" se aísla de la bomba y el aceite que hay en la parte delantera de la válvula de descarga, queda libre para salir y entrar en la caja de la transmisión, a través de la válvula de control.
El aceite procedente de la bomba sigue los conductos normales hasta la cámara de la válvula de retención y a continuación se dirige a la parte trasera de la válvula de descarga a través del conducto "A". Dado que el conducto que va a la parte delantera de la válvula de descarga está cerrado y el aceite que hay en la parte delantera de la válvula de descarga puede salir libremente, la presión ejercida sobre la parte trasera de la válvula hará que ésta se mueva hacia adelante. Esto hace que se abra el conducto "C" al aceite procedente del conducto "B", con lo que el aceite regresará a la caja de la transmisión. De este modo no aumentará la presión y la válvula de retención regresará a su asiento.
El peso del apero hará descender los brazos elevadores, obligando a desplazarse hacia adelante el pistón de ariete y el aceite será expulsado, a través de los conductos que hay en la tapa superior, hasta el conducto "E". Este conducto evita la válvula de retención y conecta con una ranura anular que hay en el tapón de la válvula de descarga. Entonces el aceite pasa al rededor del tapón de la válvula de descarga y fluye por un conducto a una ranura circular que hay en la parte delantera del casquillo de la válvula de control, pasa a través del casquillo y entra en la caja de la transmisión, a través de la parte delantera de la válvula de control y de la cámara del resorte de la válvula de control "G".

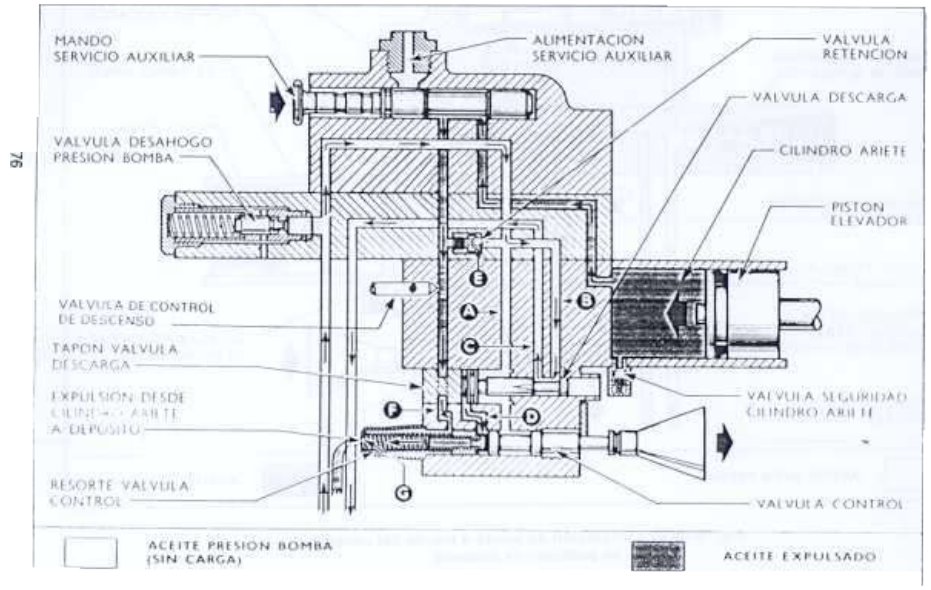


Fig. 16-05-03. Circulación hidráulica – Descenso

https://truckmanualshub.com/

16-06 TAPA DEL ELEVADOR EN POSICION VERTICAL DE REPARACION

Para los ajustes, comprobación de válvulas o cambio de piezas, debe desmontarse la tapa del elevador y colocarla sobre un banco de trabajo en posición vertical, aunque ligeramente inclinada (fig. 16-06-01). Para mantenerla en la posición indicada, es aconsejable emplear una herramienta especial, que puede fabricarse localmente según el croquis acotado que se muestra aquí, fig. (16-06-02). Es conveniente soldar un aro de tamaño adecuado a ésta herramienta, según se muestra en la figura (16-07-05), de modo que la tapa del elevador pueda levantarse y retirarse del tractor por medio de un elevador portátil.

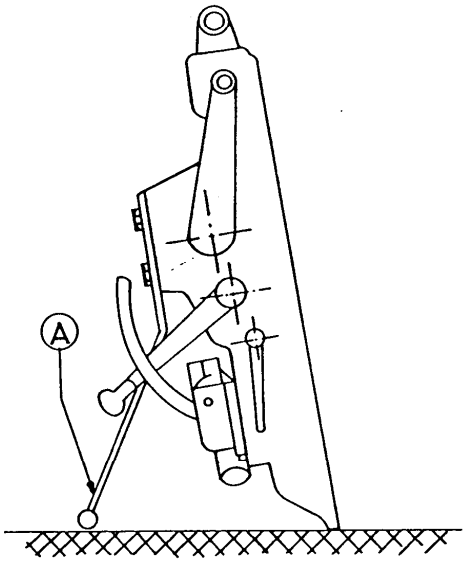


Fig. 16-06-01 — Tapa elevador hidráulico colocada en posición vertical de reparación.

A — Soporte elevador

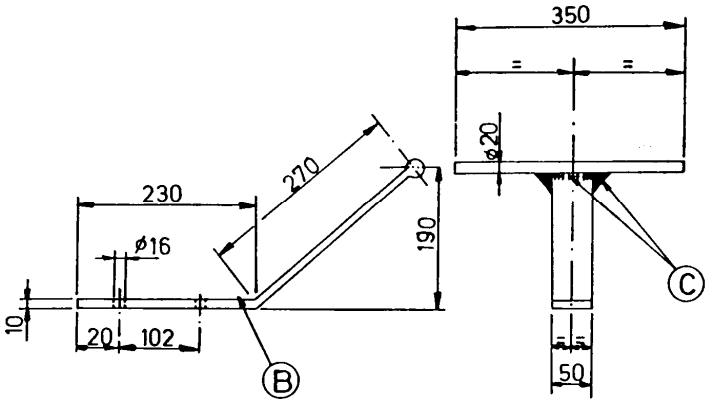


Fig. 16-06-02 — Croquis acotado del soporte elevador de la tapa del elevador hidráulico.

B — Colocación para soldar la anilla de hierro
C — Soldadura

https://truckmanualshub.com/

16-07 DESMONTAR LA TAPA DEL ELEVADOR HIDRAULICO

Desmontar el asiento y llevar la palanca de control a la parte inferior del cuadrante para permitir la salida del aceite del cilindro hidráulico.

En los modelos 470 y 684, así como en los tractores 155-E y 160-E equipados con bomba hidráulica externa, desconectar el tubo de alimentación (A, fig. 16-07-01) de la tapa del elevador.

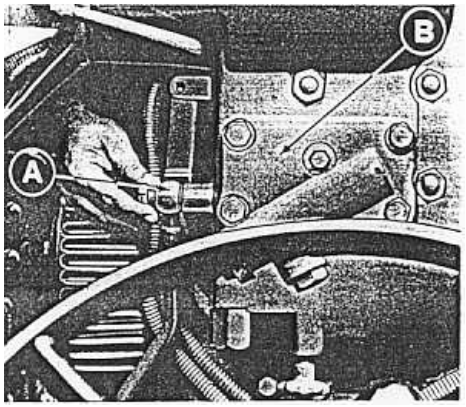


Fig. 16-07-01 — Tubo de presión de aceite en los tractores con bomba hidráulica externa

A — Tubo de presión de aceite
B — Placa de servicios externos

3. Desmontar el tercer punto y desconectar ambas barras elevadoras de sus respectivos brazos del elevador. (fig. 16-07-02).

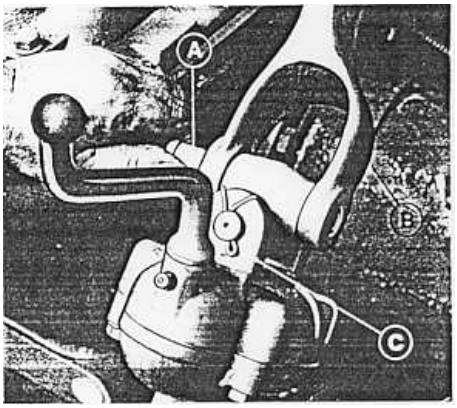


Fig. 16-07-02 — Brazo elevador derecho conectado a su barra elevadora

A — Pasador de conexión
B — Brazo elevador
C — Barra elevadora con caja niveladora

4. Desmontar el pasador (A) que asegura el turrión del tercer punto (B) al balancín (C) y separar el balancín del turrión.

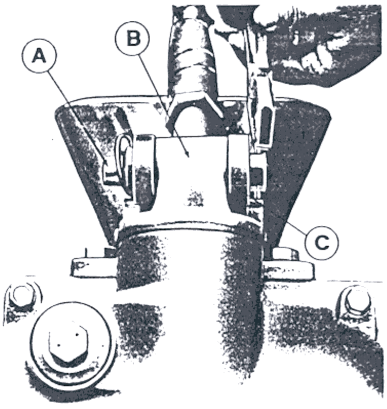


Fig. 16-07-03 — Conexión del turrión del tercer punto al balancín.

A — Pasador de conexión
B — Turrión
C — Balancín

https://truckmanualshub.com/

5. Quitar los diez tornillos y las dos tuercas situadas alrededor de la periferia de la tapa. Estos tornillos (A) son de varias longitudes y debe tomarse nota de cada sitio que se quiten (D). Las dos tuercas (B), están situadas debajo de cada lado del alojamiento del eje transversal.

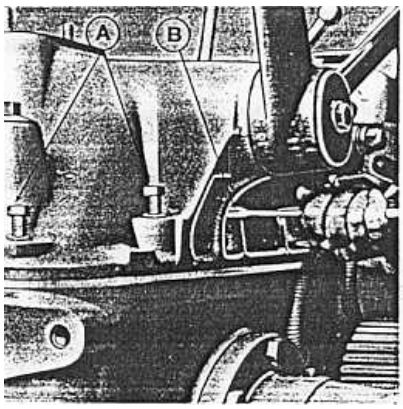


Fig. 16-07-04 — Desmontaje de la tapa del elevador

A — Tornillos de fijación
B — Tuerca de fijación

6. Desmontar el conjunto de la tapa del elevador completo con el cilindro y articulaciones de control, empleando el soporte fabricado in situ (ver figs. 16-06-01 y 02), fijándolo en los dos pernos de montaje del asiento, para facilitar el desmontaje, según se muestra en la figura 16-07-05.

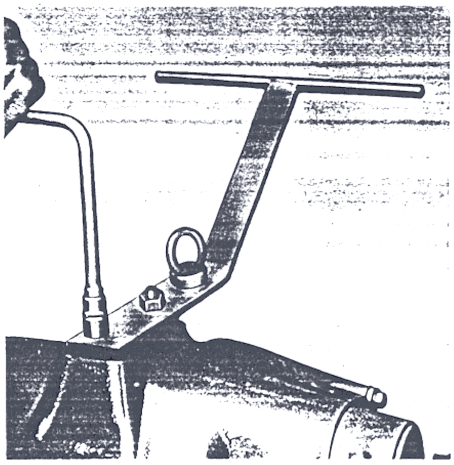


Fig. 16-07-05 — Fijación del soporte en los pernos del asiento.

16-08 MONTAR LA TAPA DEL ELEVADOR HIDRAULICO

Colocar anillos tóricos nuevos en la parte superior del tubo de entrada (sólo para tractores con bomba interna) y en el conducto de salida en la carcasa de transmisión trasera; colocar una nueva junta en la cara superior de la carcasa.

2. Montar cuidadosamente la tapa del elevador, colocándola sobre los dos pernos (uno a cada lado del eje transversal), procurando que los taladros encaren correctamente. Roscar los diez tornillos, cada uno en su respectivo lugar, y las dos tuercas. Apretarlas adecuadamente al par especificado en la pág. 68.

3. Ajustar el resorte de control principal como se describe en la pág. 36, después conectar el turrión al balancín y asegurarlo con un pasador.

4. Montar el tercer punto y conectar las barras elevadoras a los brazos elevadores.

5. En los modelos 470 y 684, así como en los tractores 155 y 160 equipados con bomba hidráulica externa, conectar el tubo de alimentación de aceite (A) a la entrada de la tapa del elevador (fig. 16-07-01).

6. Montar el asiento.

https://truckmanualshub.com/

DESMONTAR Y DESARMAR LA PLACA DE CONTROL DE SERVICIOS EXTERNOS

1. Quitar los tornillos que aseguran la placa de servicios externos a la tapa del elevador.
2. Quitar y descartar los anillos tóricos dispuestos entre la placa y la tapa del elevador.
3. Quitar el pasador de tensión que asegura el sombrerete de servicios externos y quitar el carrete, junto con el botón y la tapa de goma.
4. Desenroscar el botón del carrete y quitar la tapa y la arandela plana colocada dentro de él. Retirar el sombrerete del carrete, teniendo cuidado de no perder el resorte y la bola, situados en el alojamiento interno. Quitar y descartar la arandela tórica situada en el carrete de válvula.

DESMONTAR LA VALVULA DE RETENCION (figs. 16-11-01 y 16-11-02)

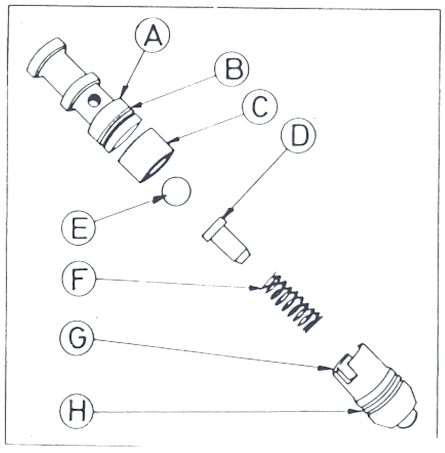
1. Desenroscar el tapón de la válvula de retención y, empleando un par de pinzas de punta afilada, extraer la válvula piloto (G), resorte (F), guía resorte y bola (D) y (E) del conducto de la válvula.
2. Por medio de tenazas dilatadoras, extraer el nylon inserto (C) que actúa como asiento para la bola.

Fig. 16-11-01 — Despiece de la válvula de retención.

A — Carrete de la válvula
B — Anillo tórico
C — Asiento de nylon para la bola
D — Guía del resorte y bola
E — Bola
F — Resorte
G — Válvula piloto
H — Anillo tórico

16-10 ARMAR Y MONTAR LA PLACA DE CONTROL DE SERVICIOS EXTERNOS

1. Colocar el resorte y la bola en el alojamiento interno del sombrerete del carrete. Oprimir la bola dentro del alojamiento y deslizar el sombrerete sobre el carrete. Colocar la arandela plana en el final del carrete, seguida de la tapa de goma y el botón de funcionamiento.
2. Poner una nueva arandela tórica al carrete y colocar el carrete en la placa colocando el sombrerete en la entrada del alojamiento y asegurarlo con un pasador de tensión.
3. Asegurarse de que las caras de asiento de la placa y de la tapa elevadora estén limpias, insertar anillos tóricos nuevos en los alojamientos de la conducción de aceite en la superficie baja de la placa y colocar la placa (con una nueva junta entre la placa y la tapa del elevador).
4. Insertar y apretar enteramente los tornillos de fijación.
5. Comprobar el funcionamiento del control de servicios externos.



https://truckmanualshub.com/

3. El carrete de la válvula de retención va ajustado en el alojamiento y no debe nunca desmontarse a menos que falle o se sospeche o detecten fugas de aceite por el anillo tórico, u otras averías. Si fuera necesario el desmontaje, el carrete está provisto de rosca en su extremo delantero para aceptar el fileteado de la extensión de la herramienta T-8510-1/g (A), que se emplea con la herramienta principal T-8510 (B). El extremo roscado corto de la extensión se rosca en la herramienta, y el largo en el carrete de la válvula.
   Accionar la tuerca palomilla de la herramienta para retirar el carrete.

Nota.— Es sumamente importante que el tubo exterior, hueco, de la herramienta extractora, esté correctamente asentado contra la tapa del elevador durante este operación, ya que una mala alineación puede ocasionar la rotura del carrete, el cuál será extremadamente difícil de quitar. Si la cara de la tapa elevadora aparece áspera o mal centrada con el perforado de la válvula de retención, es aconsejable susanar esto, antes de intentar desmontar el carrete de la válvula.

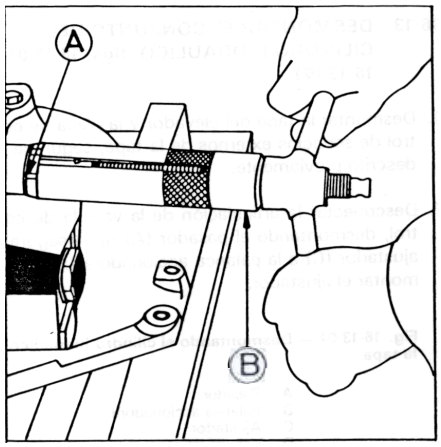


Fig. 16-11-02 — Desmontaje del carrete de la válvula de retención

A — Extensión T-8510-1/g
B — Herramienta principal T-8510

1. Si se ha quitado el carrete de la válvula de retención, colocar el anillo tórico nuevo al carrete (A) que se monte, colocar el conjunto del carrete en la herramienta centradora T-8511, e introducir el carrete dentro del alojamiento de la válvula de retención. Atornillar el cuerpo de la herramienta (B) dentro del extremo exterior roscado del alojamiento de la válvula de retención y accionar el tornillo central (C) de la herramienta para llevar el carrete a su posición.

2. Quitar la herramienta y emplearla de nuevo para insertar el nuevo asiento de nylon en su alojamiento.

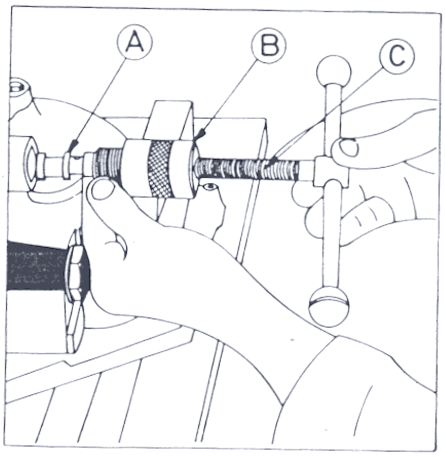


Fig. 16-12-01-Cambio del carrete de la válvula de retención

A — Carrete de la válvula de retención
B — Herramienta T-8511 (cuerpo)
C — Herramienta T-8511 (Tornillo central

https://truckmanualshub.com/

16-13 DESMONTAR EL CONJUNTO DEL CILINDRO HIDRAULICO (figs. 16-13-01 y 16-13-02)

1. Desmontar la tapa del elevador y la placa de control de servicios externos de la tapa, según se ha descrito previamente.

2. Desconectar la articulación de la válvula de control, desmontando el pasador (A) que asegura el ajustador (C) a la palanca accionadora (B) y desmontar el ajustador.

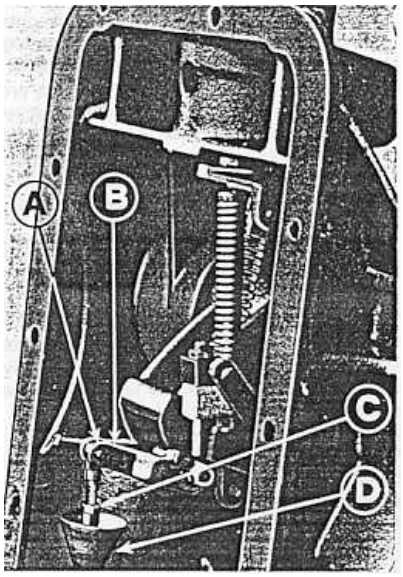


Fig. 16-13-01 — Desmontando el cilindro hidráulico de la tapa

A — Pasador
B — Palanca accionadora
C — Ajustador
D — Válvula de control

3. Desmontar los cuatro espárragos que aseguran el cilindro hidráulico (A), a la tapa del elevador (uno de éstos se aloja dentro de la tapa, en el área cubierta por la placa de control de servicios externos) y retirar el cilindro de sus alojamientos situados en la tapa (B).

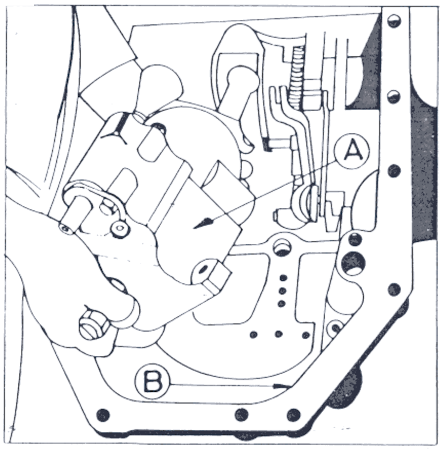


Fig. 16-13-02 — Desconexión de la articulación de la válvula de control

A — Conjunto del cilindro
B — Tapa del elevador

https://truckmanualshub.com/

16-14 MONTAR EL CONJUNTO DEL CILINDRO HIDRAULICO

1. Asegurarse de que las caras de asiento del cilindro hidráulico y tapa del elevador, estén limpias y libres de rugosidades.

2. Colocar anillos tóricos nuevos en los alojamientos de los conductos de aceite, colocar el conjunto del cilindro en la tapa del elevador, introduciendo la barra del pistón dentro del cilindro y asegurar el cilindro con los espárragos de fijación.

3. Montar el ajustador de la válvula de control, insertando el extremo de la bola en el manguito de la válvula de control y asegurando el extremo de atrás a la palanca de accionamiento de la válvula con un pasador y grupilla.

4. Llevar a cabo los ajustes de Control de Posición y Control de Esfuerzo según se describen en las páginas 38 y 41.

5. Ajustar el conjunto de la placa de control de servicios externos, montar el conjunto de la tapa del elevador al tractor y volver a colocar el asiento del conductor.

16-15 DESARMAR EL CONJUNTO DEL CILINDRO HIDRAULICO (Figs. de la 16-15-01 a la 16-15-06)

Desmontar la válvula de seguridad del cilindro hidráulico, haciéndole girar a la izquierda utilizando una llave (A) colocándola en la cabeza hexagonal del cuerpo (B). No intentar desarmar el conjunto de la válvula de seguridad; la ranura central es para el ajuste durante el montaje inicial de fabricación de lo cual la válvula está sellada y no debe tocarse.

Esta fijada para abrir de 193 a 200 kg/cm² (2.750 a 2.850 lbs/in²), y si se sospecha que la válvula está defectuosa, debe desmontarse y reemplazarla por una nueva. Para desmontar solamente la válvula de seguridad, el conjunto del cilindro hidráulico no necesita ser separado de la tapa del elevador.

2. Si es necesario, desmontar las dos espigas anulares de la cara superior del conjunto del cilindro.

3. Desmontar y descartar los anillos tóricos colocados en los alojamientos de los distintos conductos de aceite en el cilindro hidráulico.

4. Asegurarse de que la superficie en el banco de trabajo esté limpia y girar el cilindro hidráulico sobre su cara superior o, si se prefiere, asegurarlo en un tornillo de banco, de mordazas blandas.

5. Quitar los dos tornillos que aseguran la placa delantera al cilindro del elevador y desmontar la placa y los resortes de la válvula de control.

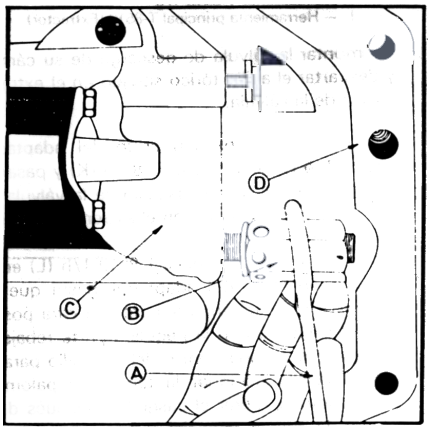


Fig. 16-15-01 — Desmontar la válvula de seguridad del cilindro hidráulico

A — Llave
B — Cuerpo de la válvula
C — Cilindro hidráulico
D — Tapa del elevador

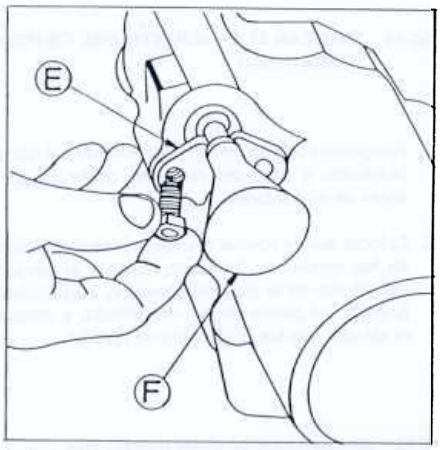
https://truckmanualshub.com/

6. Extraer los dos tornillos que aseguran la placa posterior (E) al cilindro del elevador y quitar la placa.

7. Desmontar la válvula de control (F), retirándola de la parte posterior del cilindro. Debe tenerse cuidado al manejar la válvula para evitar daños o rayaduras en sus rebordes, o distorsiones en la válvula por entero.

Fig. 16-15-02 — Desmontaje de la placa posterior del cilindro

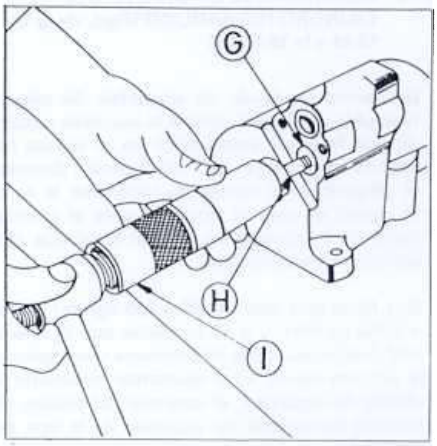
E — Placa posterior
F — Válvula de control



8. Conectar el adaptador T-8510-1/g (H) al extractor T-8510 (I) y atornillar el extremo exterior del adaptador dentro del tapón de la válvula de descarga (en la parte delantera de la cámara de la válvula de descarga) quitar el tapón de la válvula de descarga (G).
Debe tenerse cuidado en evitar daños en los rebordes del tapón ya que las pérdidas en este punto afectarían el funcionamiento de la válvula de descarga.

Fig. 16-15-03 — Desmontaje del tapón de la válvula de descarga

G — Tapón de la válvula de descarga
H — Adaptador T-8510-1/g
I — Herramienta principal T-8510 (Extractor)

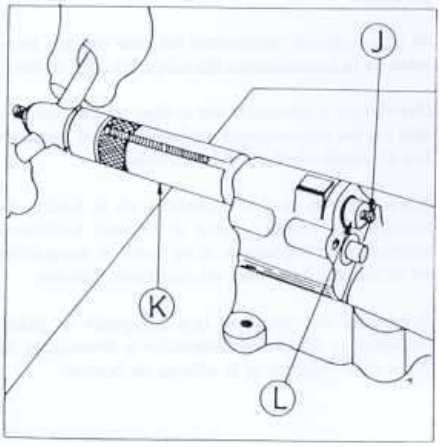


9. Desmontar la válvula de descarga de su cámara y descartar el anillo tórico situado en el extremo mayor de la válvula.

10. Fijar el extremo roscado corto del adaptador T-8510-1/b (J) al extractor T-8510 (K) y pasar el adaptador a traves del casquillo de la válvula de control, con el extractor en el extremo delantero del cilindro.
Atornillar la tuerca especial T-8510-1/h (L) en el extremo posterior del adaptador hasta que se coloque convenientemente contra la cara posterior del casquillo con la pequeña parte rebajada de la tuerca situada dentro del casquillo para la centralización. Accionar la tuerca de palomilla del extractor y retirar el casquillo, después desmontar la tuerca especial y casquillo del extractor.

Fig. 16-15-04 — Desmontar el casquillo de la válvula de control

J — Adaptador T-8510-1/b
K — Herramienta principal T-8510 (Extractor)
L — Tuerca especial T-8510-1/h

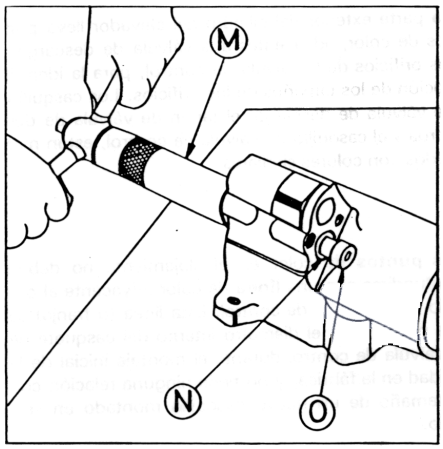


https://truckmanualshub.com/

11. Repetir la misma operación para los casquillos de la válvula de descarga, asentando la tuerca (O) contra la cara posterior del casquillo trasero (N), es decir; con el extractor (M) en la parte delantera del cilindro y retirando ambos casquillos al mismo tiempo.

Fig. 16-15-05 — Desmontar los casquillos de la válvula de descarga

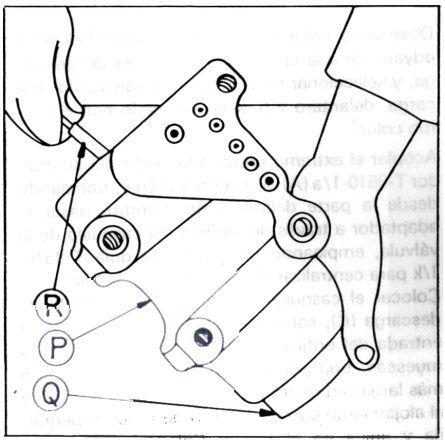
M — Extractor T-8510 (herramienta principal)
N — Casquillo trasero de la válvula de descarga
O — Tuerca especial T-8510-1/h



12. Insertar una varilla de tamaño adecuado (R) a través del orificio de la válvula de seguridad, y empujar el pistón (Q) fuera del cilindro hidráulico (P). Debe tenerse cuidado para evitar daños en las roscas del orificio y evitar rayaduras en las paredes del cilindro.

Fig. 16-15-06 — Desmontar el pistón del cilindro hidráulico

P — Cilindro del elevador
Q — Pistón
R — Varilla empujadora del pistón



13. A menos que se sepa que el anillo o ajustador de anillo (tractor 684-E) sea de un cierre (o hermeticidad) absolutamente perfecta, se recomienda que se descarte el anillo o ajustador del anillo y se coloque uno nuevo al volver a montar.

16-16 MONTAR EL CONJUNTO DEL CILINDRO HIDRAULICO (figs. de la 16-16-01 a la 16-16-03)

Las válvulas, casquetes y tapones selladores empleados en los cilindros hidráulicos, están mecanizados con extremo cuidado siendo importante que cualquier componente que esté desgastado, rayado o dañado en cualquier forma, se descarte, montando sólo piezas en perfecto estado. Cada casquillo está prensado en su respectivo taladro en el cilindro, y la válvula de control tiene un ajuste selectivo en su casquete (ver "Especificaciones"). Todos los anillos tóricos y juntas selladoras deben descartarse y reemplazarse por piezas nuevas al montar el conjunto.

https://truckmanualshub.com/

Los **puntos** de color en el alojamiento no deben confundirse con una **línea** de color adyacente al orificio de la válvula de control. Esta línea (o franja) se usa para indicar el diámetro interno del casquete de la válvula de control durante el montaje inicial de la unidad en la fábrica, y no tiene ninguna relación con el tamaño de un nuevo casquillo montado en servicio.

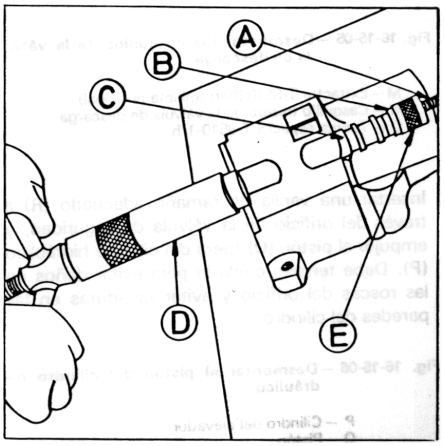


Fig. 16-16-01, Reemplazar los casquetes de la válvula de descarga

A — Adaptador T-8510-1/a
B — Casquete trasero
C — Casquete delantero
D — Insertador T-8510 (herramienta principal)
E — Tuerca especial T-8510-1/e

2. Aflojar la tuerca especial y retirar la herramienta de los casquillos de la válvula de descarga.

https://truckmanualshub.com/

3. Observar el punto de color en el exterior del cilindro adyacente al orificio del casquete de la válvula de control, y seleccionar un casquete de válvula de control marcado con el mismo color. Insertar guía y adaptador de tope T-8510-1/k (K) (extremo delantero de la espiga) dentro de la parte posterior del orificio del casquete de la válvula de control y actuando desde la parte posterior del cilindro, pasar el adaptador T-8510-1/a (F) ajustado a la herramienta T-8510 (K), a través de la guía, y colocar el casquillo (H) de la válvula de control sobre el adaptador. Los rebordes del casquillo varían en anchura debiéndose hacer el montaje con la ranura anular más larga, a la parte posterior del cilindro.
   Lubrificar el casquillo y, utilizando la tuerca T-8510-1/h (G) para retener el casquillo, centrar el adaptador, e introducir el casquillo dentro del orificio hasta que la cara posterior contacte con la guía.
   Aflojar la tuerca de palomilla de la herrramienta e invertir la guía, pasando el espigón dentro del cuerpo de la herramienta, de modo que la cara más grande de la guía esté contra la cara posterior del cilindro. Volver a apretar la tuerca de palomilla e introducir el casquillo enteramente dentro del orificio. La posición de este casquillo es importante para el funcionamiento correcto de la válvula y su cara frontal debe emparejar con la car frontal del cilindro (I).
4. Montar un anillo tórico nuevo a la ranura, en el extremo mayor de la válvua de descarga, lubrificar la válvula y el anillo tórico, e insertar la válvula en sus casquillos en el cilindro del elevador, con el extremo hacia la parte posterior.
5. Seleccionar un tapón de válvula de descarga marcado con el mismo color del casquillo de la válvula de descarga y presionar este tapón dentro del orificio de la válvula, con el agujero central roscado en el tapón, de cara hacia afuera, hasta que empareje con la cara frontal del cilindro.
6. La válvula de control está marcada en color para ayudar a su identificación. Esto, no obstante, no debería emplearse como medio de seleccionar una válvula para que empareje con el casquillo. El diámetro interno del casquillo variará de acuerdo según el ajuste entre el casquillo y el orificio, debiendo ser la válvula de control seleccionada, de mayor tamaño, que funcionará sin agarrarse al casquillo. Es esencial que el taladro interno del casquillo y los rebordes de la válvula, estén completamente libres de asperezas, ya que

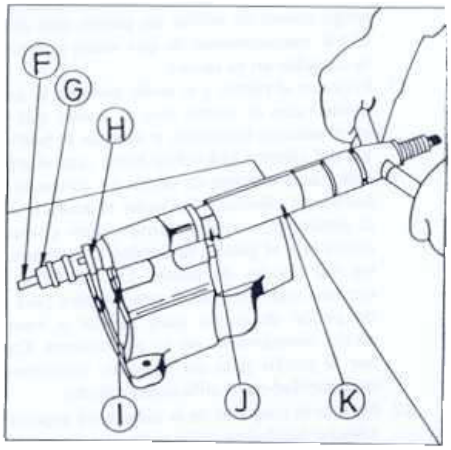


Fig. 16-16-02 — Cambiar el casquillo de la válvula de control

F — Adaptador-T-8510-1/a
G — Tuerca especial T-8510-1/h
H — Casquillo de la válvula de control
I — La cara del casquillo debe emparejar con esta cara
J — Guía del adaptador T-8510-1/k
K — Herramienta principal T-8510

éstas podrían ocasionar un falso ajuste de la válvula.
7. Habiendo seleccionado una válvula adecuada, retenerla en el casquillo montando la placa de retención trasera, asegurando la placa con dos tornillos.
8. Montar el resorte de la válvula de control (L) en la tapa cubierta delantera (M) y asegurar la placa al cuerpo del cilindro con dos tornillos.
9. Si se desmonta, cambiar las dos anillas expansoras en los orificios opuestos diagonalmente en la parte superior del cilindro hidráulico.

https://truckmanualshub.com/

10. Montar un aro sellador nuevo al pistón, o un juego nuevo de anillos de pistón con el tractor 684-E, asegurándose de que están correctamente situados en su ranura.
11. Engrasar el pistón y el anillo sellador (o juego de anillos) con el mismo tipo de aceite que se usa en el sistema hidráulico e insertar el pistón dentro del cilindro hidráulico hasta que el anillo sellador esté a punto de entrar en contacto con el borde del cilindro. Manipular el anillo sellador y el pistón convenientemente y con cuidado, de modo que el pistón se deslice plenamente dentro del cilindro de ariete. En el tractor 684-E, emplear una herramienta compresora para anillos de pistón de motor para ayudar a insertar el pistón enteramente en su alojamiento. Comprobar el pistón para su correcto movimiento de reciprocidad en el orificio del cilindro.
12. Montar el conjunto de la válvula de seguridad del cilindro hidráulico colocando una arandela selladora nueva entre la válvula y el cilindro.

16-17 DESARMAR EL CONJUNTO DE LA TAPA DEL ELEVADOR (figs. de la 16-17-01 a la 16-17-04)

1. Desmontar el asiento, retirar los brazos del elevador y el turrión del tercer punto y desmontar la tapa del elevador del tractor, según se ha descrito previamente.
2. Desmontar la placa de servicios externos y el cilindro hidráulico.
3. Desmontar el retenedor del cuadrante (A).
4. Desmontar la tuerca autoblocante (E), arandela resorte de doble cuerpo (F) y arandela plana (G) que asegura la placa de fricción (H) al eje de la palanca de control del elevador, y retirar la placa de fricción, la chaveta y disco de fricción.
5. Desmontar los dos tornillos (D) y arandelas resortes que aseguran el conjunto del cuadrante a la tapa del elevador y extraer el conjunto del cuadrante fuera del eje transversal de la palanca de control.
6. Demontar el tubo espaciador situado dentro del alojamiento del eje transversal de la palanca de control.
7. Girar la tapa del elevador en el banco de trabajo, de modo que descanse sobre su parte superior, adecuadamente situada para proteger las caras mecanizadas.

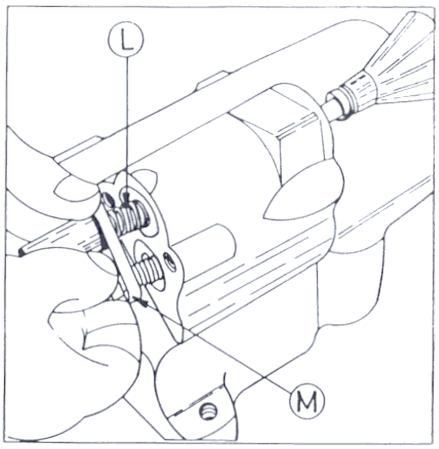


Fig. 16-16-03 — Montaje de la placa delantera del cilindro hidráulico

L — Resorte de la válvula de control
M — Placa-cubierta delantera

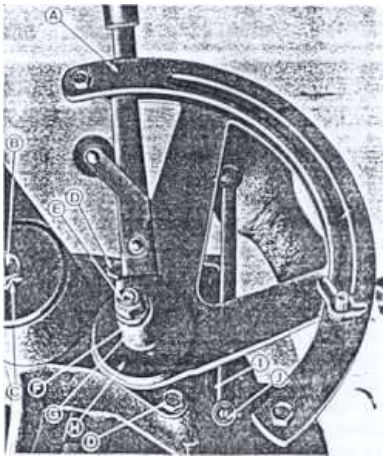


Fig. 16-17-01 — Conjunto del cuadrante y palanca del control principal

A — Retenedor del cuadrante
B — Tornillo de seguridad del brazo del elevador
C — Arandela del tornillo de seguridad del brazo del elevador
D — Tornillos de seguridad del conjunto del cuadrante
E — Tuerca autoblocante
F — Arandela de presión de doble cuerpo
G — Arandela plana
H — Placa de fricción
I — Palanca selectora
J — Pasador de retención de la palanca selectora

https://truckmanualshub.com/

8. Enderezar la lengüeta de la arandela de seguridad (C) y quitar el tornillo (B) que asegura cada uno de los brazos elevadores al eje transversal. Desmontar los brazos del elevador.
9. Desmontar el eje transversal junto con los dos casquillos soportes y espaciador de un lado del alojamiento.
10. Desenroscar el turrión del tercer punto y retirarlo de la tapa del elevador.
11. Usando el adaptador especial T-8521 (L), desenroscar la tuerca de retención (M) del asiento trasero del resorte de control (Q). Separar los suplementos ajustadores (N) de la tuerca.
12. Retirar el asiento posterior (Q), el resorte de control principal (V) y el asiento interior (R).
13. Desmontar el émbolo de Control de Esfuerzo (S), eslabón, conjunto de la horquilla y resorte (W), deslizando la horquilla fuera del pasador en la palanca de maniobra. La varilla de articulación, conjunto de horquilla y resorte, pueden separarse del émbolo desmontando el pasador de horquilla y el pasador partido.
14. Desmontar el circlip que asegura la palanca accionadora de la válvula de control al eje, y retirar la palanca.

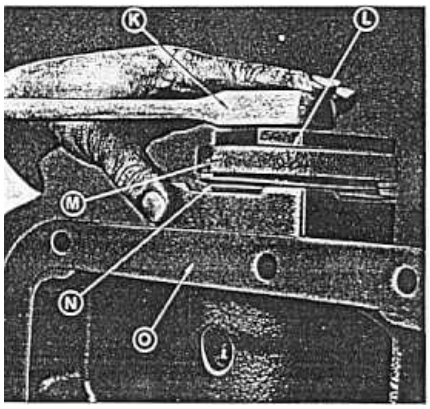


Fig. 16-17-02, Desmontar la tuerca de retención del asiento posterior del resorte de control

K — Llave
L — Adaptador especial T-8521
M — Tuerca de retención
N — Suplementos de ajuste
O — Tapa del elevador

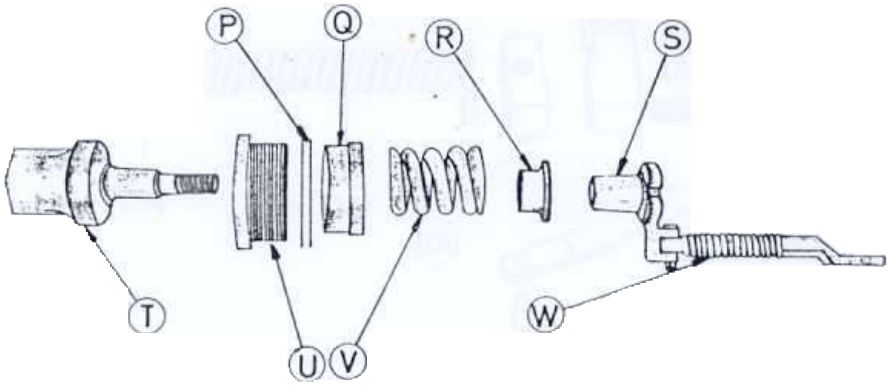


Fig. 16-17-03 Conjunto de articulación del Control de Esfuerzo

P — Suplementos de ajuste
Q — Asiento posterior del resorte control principal
R — Asiento interior del resorte de control principal
S — Embolo del control de esfuerzo
T — Turrión del tercer punto
U — Tuerca de retención
V — Resorte de control principal
W — Conjunto de la horquilla, resorte y varilla de articulación

https://truckmanualshub.com/

15. Quitar el pasador que retiene la palanca de Control de Posición (AA) al brazo selector.

16. Desmontar el conjunto del Control de Posición y el eje transversal de la palanca de control, de la tapa del elevador y desplazar el conjunto de Control de Posición del eje transversal. El conjunto del Control de Posición puede, si se quiere despiezarse más, desmontando la tuerca autoblocante que asegura la guía resorte (AD) al brazo de Control de Posición (Y). La varilla de Control de Posición (Z) puede desmontarse aflojando la contratuerca y desenroscando la varilla del bloque (AB). La palanca del control de Posición (AA) se asegura al bloque por un pasador ajustado a presión, pudiéndose quitar presionándolo cuidadosamente hacia afuera. Existe una arandela entre la palanca y el bloque, tener cuidado de no perderla. El rodillo del brazo del Control de Posición (X) puede desmontarse presionando cuidadosamente el pasador (X) hacia fuera del brazo.

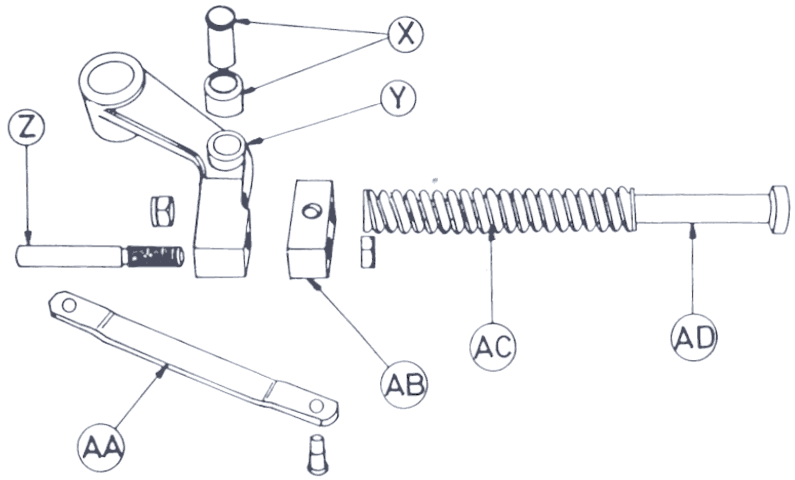


Fig. 16-17-04 Conjunto de articulación del Control de Posición

X – Rodillo y pasador
Y – Brazo de Control de Posición
Z – Varilla de control de Posición
AA – Palanca Selectora
AB – Bloque de Control de Posición
AC – Resorte
AD – Guía

17. Separar el brazo del elevador, vástago de pistón y arandela de separación de la tapa del elevador. Quitar los casquillos y espaciadores del eje transversal que queden.

Quitar el pasador (J) que asegura la palanca selectora (I) al brazo de control selector y desmontar el brazo.

https://truckmanualshub.com/

16-18 ARMAR EL CONJUNTO DE LA TAPA DEL ELEVADOR (fig. 16-18-01 y 16-18-02)

1. Colocar el brazo de ariete y vástago del pistón en posición en la tapa del elevador con la leva en el mismo lado que el brazo de control selector.
2. Si se desmonta, cambiar el pasador y rodillo en el brazo de Control de Posición, presionando hacia adentro el pasador tanto como sea posible mientras el rodillo gire libremente.
   Similarmente asegurar la Palanca selectora al bloque de Control de Posición, presionando hacia adentro el pasador, colocando la arandela entre el eslabón y el bloque.
   Deslizar la varilla guía de Control de Posición a través del resorte, bloque y brazo. Asegurarla con una tuerca autoblocante. Apretar la tuerca hasta que la planitud en la varilla guía asiente con seguridad contra el brazo de Control de Posición. Pasar la varilla de Control de Posición a través del brazo del Control de Posición, atornillarlo a través del bloque y asegurarlo con una contratuerca.
3. Pasar el eje de la palanca de control a través del brazo de Control de Posición y ajustar este conjunto a la tapa del elevador. Instalar el brazo selector de control en la tapa del elevador, ajustar la palanca y asegurarla con un pasador.
4. Conectar la palanca selectora de control al brazo y asegurarla con un pasador.
5. Montar el tubo espaciador dentro del extremo externo del diámetro más pequeño, en el alojamiento. Empleando una junta nueva, asegurar el cuadrante a la carcasa con los tornillos y arandelas de presión. Cambiar la placa de fricción, colocar la chaveta en su ranura y montar la placa de fricción sobre la chaveta, retenerla en el eje con una arandela plana, una arandela resorte de doble espiral y tuerca autofrenada. No apretar la tuerca.
6. Montar el retenedor del cuadrante y asegurarlo con dos tornillos.
7. Apretar la tuerca autofrenada en el eje de la palanca de control, hasta que se consiga un par de 4,536 kg. (10 lbs), medido en el extremo de la bola de la palanca.
8. Montar la palanca de maniobra de la válvula de control, en el eje de la palanca de control con el pasador excéntrico del pistón de cara adentro. Asegurar la palanca de maniobra al eje, con el anillo resorte.
9. Montar la varilla de Control de Esfuerzo y resorte en la horquilla y asegurarla con un anillo de retención. Conectar la biela al émbolo del resorte de control principal con un pasador de horquilla y un pasador partido.
10. Colocar el émbolo del resorte de control principal en su taladro en la parte posterior de la tapa del elevador, acoplando la ranura con el espárrago guía en el alojamiento, y deslizando el extremo horquilla del conjunto, sobre el pasador de Control de Esfuerzo en la palanca de maniobra de la válvula.
11. Colocar la arandela de empuje entre el brazo ariete y la tapa superior en el lado apartado de la articulación de la válvula de control. Instalar el eje transversal del elevador, encarando la ranura principal (A) en la sección del centro con las correspondientes ranuras en el brazo de ariete.
12. Montar los casquillos del eje transversal del brazo del elevador y espaciadores (dos casquillos separados por un espaciador en cada lado) al eje transversal.
    Aunque los casquillos sean idénticos, están cortados en bisel en un extremo, debiendo instalarse

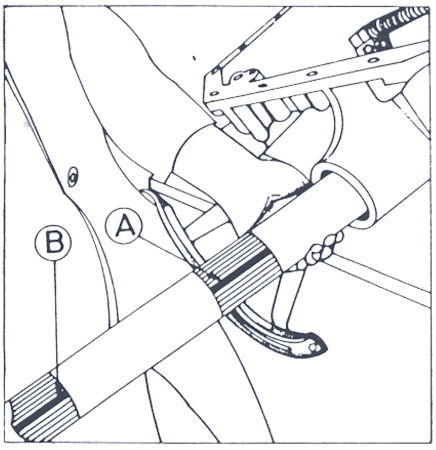


Fig. 16-18-01 — Montaje del eje transversal del elevador a la tapa.

A — Estría maestra para el brazo ariete
B — Estría maestra para el brazo elevador

https://truckmanualshub.com/

cada uno con el extremo biselado de cara al espaciador.

13. Montar los brazos del elevador en sus respectivos lugares a derecha e izquierda encarando las estrías maestras (B) del eje transversal. Asegurar los brazos del elevador con una arandela de retención, arandela de lengüeta y tornillo. Apretar completamente un tornillo y luego aflojarlo una vuelta.
    Apretar del todo el otro tornillo para asentar las piezas y luego aflojar, para volver a apretar hasta que los brazos del elevador caigan justamente bajo su propio peso y no haya ningún juego axial apreciable en el eje. Asegurarlo en esta posición doblando las lengüetas de sujeción contra la cabeza de los tornillos.
14. Instalar anillos tóricos nuevos en la cara superior del conjunto del cilindro hidráulico y cambiar las espigas anulares si se desmontan. Montar el cilindro en la tapa como previamente se ha descrito y conectar el ajustador de la válvula de control a la palanca de maniobra, colocando su extremidad frontal en la cubierta de la válvula de control.
15. Montar el asiento interior del resorte de control principal, sobre el émbolo en la tapa del elevador y rellenar el alojamiento del resorte con aproximadamente 150 gr. de grasa común. Montar el resorte y el asiento trasero del resorte.
16. Si no se ha renovado ningún componente, usar los mismos suplementos de ajuste que fueron desmontados en el proceso de despiece. De lo contrario ver el apartado "Ajuste del resorte de control principal", en la página 36.
17. Montar la tuerca de retención (D) y suplementos, según sea necesario y apretar el conjunto a un par de 11,00 a 11,75 m/kg. (80 a 85 lbs-ft) por medio de un adaptador especial T-8521 (C) y una llave dinamométrica (E) adecuada.
18. Atornillar el turrión de resorte de control principal dentro del émbolo, hasta que el resorte esté a punto de comprimirse y el turrión no tenga juego axial. Debe tenerse cuidado de no atornillar el turrión más allá de este punto, ya que reaparecería el juego axial. Luego aflojar justo hasta que el taladro del turrión quede paralelo a la superficie de la tapa del elevador. Siempre que se ajuste el resorte de control principal, debe ajustarse también el turrión del tercer punto, según se ve en la página 37.
19. Llevar a cabo los ajustes del Control de Esfuerzo, pasador excéntrico de paro del pistón y Control de Posición como se describen en las páginas 38 y 41 respectivamente.

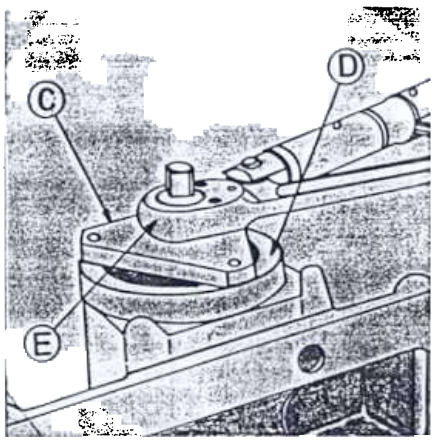


Fig. — 16-18-02, Ajuste de la tuerca de retención del asiento posterior del resorte de control

C — Adaptador especial T-8521
D — Tuerca de retención
E — Llave dinamométrica

20. Montar el conjunto de la placa de control de servicios externos, colocando un anillo tórico nuevo, en las diversas galerías de aceite.
21. Montar la tapa del elevador en el tractor como previamente se ha descrito, colocando una junta nueva y anillos tóricos nuevos entre los conductos de entrada y salida de aceite. Con los tractores 684-E y 470, así como con los modelos 155-E y 160-E equipados con bomba externa independiente, conectar el tubo de alimentación de aceite a la galería de entrada en la tapa del elevador.
22. Conectar el turrión del tercer punto al balancín, fijar el tercer punto al balancín y las barras elevadoras a los brazos del elevador.
23. Montar el asiento y comprobar el funcionamiento del elevador, siguiendo el procedimiento descrito en la página 21.

https://truckmanualshub.com/

16-19 DESMONTAR Y REVISAR EL CONJUNTO DE LA VALVULA DE CONTRAPRESION Y FILTRO DE RETORNO DE ACEITE

1. Quitar la tapa registro del elevador como previamente se ha descrito.
2. Desenroscar la válvula de contrapresión que fija el tubo y el conjunto del filtro al soporte montante.
3. Dejar el tubo de salida libre del taladro en el alojamiento de transmisión y extraer el conjunto del filtro y tubo a través de la apertura de la tapa del elevador.
4. Quitar el retenedor de alambre del taladro interno de la válvula de contrapresión y extraer la placa, resorte y válvula.
5. Quitar la arandela hermética la parte inferior del filtro, luego retirar el filtro del tubo.
6. Quitar la arandela hermética, la arandela plana y el resorte del filtro.

16-20 ARMAR Y MONTAR EL CONJUNTO DEL FILTRO DE RETORNO Y LA VALVULA DE CONTRAPRESION

1. Si se encuentra en condiciones satisfactorias, limpiar el filtro, petroleándolo con gas-oil o petróleo; secarlo luego con aire comprimido.
2. Montar el resorte, arandela hermética, arandela plana, seguidamente el filtro limpio o si fuera necesario poner uno nuevo, y la arandela hermética inferior, en el tubo de salida. Deberían usarse arandelas herméticas nuevas si las viejas muestran signos de deterioro.
3. Pasar el extremo superior del tubo, a través de su taladro en la carcasa de la transmisión y montar un anillo tórico nuevo a la ranura del tubo. Bajar el tubo hasta que empareje con la parte superior del alojamiento y colocar un anillo tórico más en este punto.
4. Examinar la superficie de la válvula y taladro del cuerpo, por si hubiese algún deterioro o rayadura y renovarla si fuese necesario. La válvula debe poder deslizarse fácilmente en el cuerpo. Es importante que éste esté libre de impurezas u obstrucciones.
   Si es necesario, comprobar la tensión del resorte (ver "Especificaciones"). Volver a montar la válvula en sentido inverso a lo descrito en el apartado 4. de la operación precedente.
5. Enroscar la válvula de contrapresión en el filtro de retorno a través del soporte montante y apretarla para asegurar una fijación adecuada del conjunto.
6. Montar la tapa registro del elevador, siguiendo el procedimiento previamente detallado.

16-21 DESMONTAR EL CONTROL DE DESCENSO Y RESTRICTOR (fig. 16-21-01)

1. Desmontar el conjunto de la tapa del elevador hidráulico del tractor, según ya se ha descrito.
2. Desmontar el conjunto de la palanca de control de servicios externos.
3. Desmontar el conjunto del cilindro hidráulico.
4. Retirar el restrictor (E) de la parte delantera del cilindro hidráulico (A).
5. Quitar el pasador elástico que asegura el botón de control al vástago (D) y quitar el botón.
6. Enroscar el vástago hacia adentro y retirarlo a través de la tapa del elevador.
7. Desmontar y descartar el manguito hermético insertado en el rebaje de la parte delantera del alojamiento del vástago, y también el anillo tórico (C) del restrictor (E).

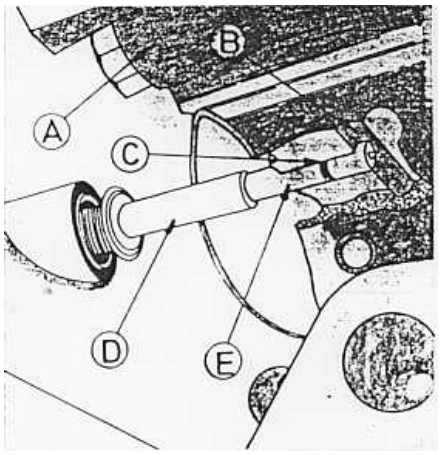


Fig. 16-21-01 Restrictor de control de descenso

A — Cilindro hidráulico
B — Galería de aceite
C — Anillo tórico
D — Vástago
E — Restrictor

https://truckmanualshub.com/

16-25 AJUSTE DEL SISTEMA DE CONTROL DE ESFUERZO (figs. de la 16-25-01 a la 16-25-04)

Desmontar la tapa del elevador y mantenerla en posición de revisión en el banco, por medio del soporte elevador (ver pág. 19).

2. Situar la palanca selectora en la posición de Control de Esfuerzo, es decir en posición ascendente.

3. Roscar el turrión del tercer punto completamente hacia dentro para comprimir el resorte por entero.

4. Mover la palanca de control principal hacia arriba al extremo más alto del cuadrante, de hecho pasado el pequeño tope superior.

5. Levantar los brazos del elevador a la posición más alta, de modo que el brazo de ariete (C) empuje el émbolo de Control de Esfuerzo (B) contra la cara interior mecanizada de la tapa del elevador.

6. Insertar una hoja calibrada de 0.25 mm de espesor (A), entre el émbolo del Control de Esfuerzo y la tapa.

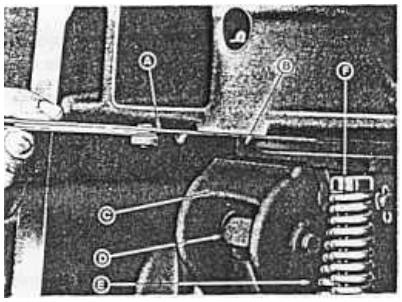


Fig. 16-25-01 — Ajuste del sistema de Control de Esfuerzo

A — Lámina calibrada
B — Embolo
C — Brazo ariete
D — Vástago del pistón
E — Resorte del Control de Esfuerzo
F — Resorte del Control de Posición

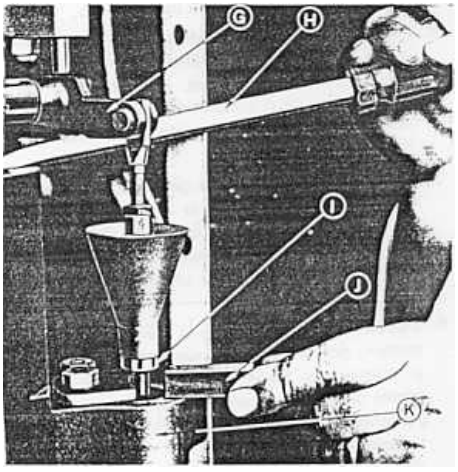


Fig. 16-25-02 — Ajuste del sistema de Control de Esfuerzo

G — Palanca de maniobra de la válvula de control
H — Destornillador o varilla niveladora
I — Borde de la válvula de control
J — Herramienta T-8512/g
K — Cilindro hidráulico

7. Haciendo palanca con un destornillador o herramienta similar contra la palanca de funcionamiento de la válvula de control (G), mover la válvula hacia atrás para permitir que el calibrador T-8512/g (J) se inserte entre el borde de la válvula (I) y la cara mecanizada del cilindro (K). Este calibrador T-8512/g, tiene un espesor de 11.5 mm.

https://truckmanualshub.com/

4. En consecuencia, quitar la tuerca (U) y ajustar los suplementos (P) para llenar el espacio (A) antes medido.

5. Ajustar la tuerca retenedora (U) y apretarla a un par de 11.00 a 11.75 mkg (80 a 85 lbs) usando un adaptador especial T-8521 (ver figura 16-18-02).

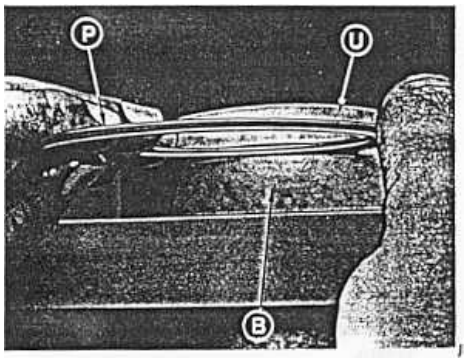


Fig. 16-23-02 — Uso de suplementos para comprobar el ajuste

B — Tapa del elevador
P — Suplementos
U — Tuerca de retención del asiento trasero del resorte

16-24 AJUSTE DEL TURRION DEL TERCER PUNTO (figs. 16-24-01 y 16-24-02).

1. Mover los brazos del elevador y la palanca de control principal a su posición más baja.

2. Ajustar el turrión del tercer punto (T) y el émbolo (S) del Control de Esfuerzo, a la tapa del elevador, roscando el primero al segundo, como se muestra en la figura 16-24-01.

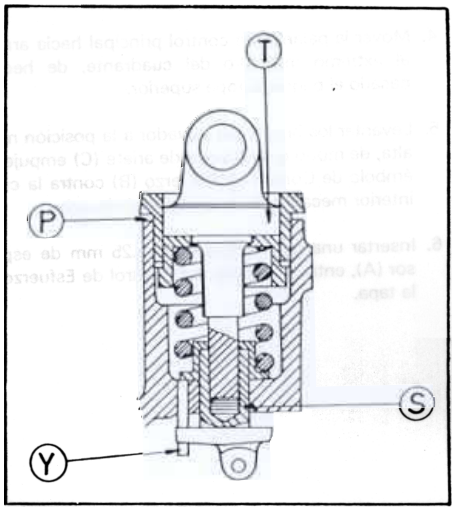


Fig. 16-24-01 — Disposición del turrión del tercer punto.

P Suplemento
S Embolo de Control de Esfuerzo
T Turrión del tercer punto
Y Perno guía

3. Usando una barra muletilla (A) roscar el turrión hasta que el muelle no tenga juego axial. No apretar con exceso puesto que aparecería de nuevo el juego axial.

4. Debe tenerse cuidado de que, después del ajuste, el taladro del turrión esté paralelo con la cara del fondo de la tapa del elevador.

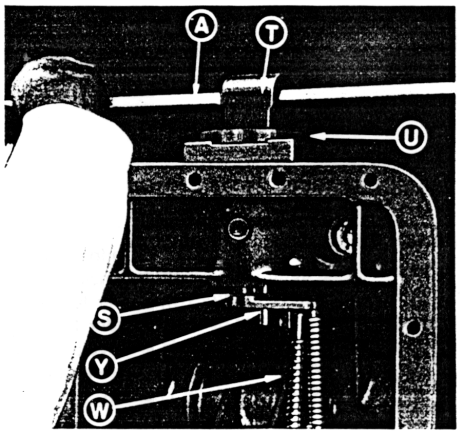


Fig. 16-24-02 — Enrosque del turrión del tercer punto.

A — Barra
S — Embolo del Control de Esfuerzo
T — Turrión del tercer punto
U — Tuerca de retención del asiento trasero del resorte de Control
W — Conjunto de varillas y resortes del Control de Esfuerzo
Y — Perno guía

https://truckmanualshub.com/

16-25 AJUSTE DEL SISTEMA DE CONTROL DE ESFUERZO (figs. de la 16-25-01 a la 16-25-04)

1. Desmontar la tapa del elevador y mantenerla en posición de revisión en el banco, por medio del soporte elevador (ver pág. 19).

2. Situar la palanca selectora en la posición de Control de Esfuerzo, es decir en posición ascendente.

3. Roscar el turrión del tercer punto completamente hacia dentro para comprimir el resorte por entero.

4. Mover la palanca de control principal hacia arriba al extremo más alto del cuadrante, de hecho pasado el pequeño tope superior.

5. Levantar los brazos del elevador a la posición más alta, de modo que el brazo de ariete (C) empuje el émbolo de Control de Esfuerzo (B) contra la cara interior mecanizada de la tapa del elevador.

6. Insertar una hoja calibrada de 0.25 mm de espesor (A), entre el émbolo del Control de Esfuerzo y la tapa.

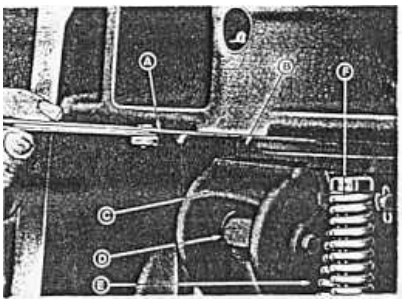


Fig. 16-25-01 — Ajuste del sistema de Control de Esfuerzo

A — Lámina calibrada
B — Embolo
C — Brazo ariete
D — Vástago del pistón
E — Resorte del Control de Esfuerzo
F — Resorte del Control de Posición

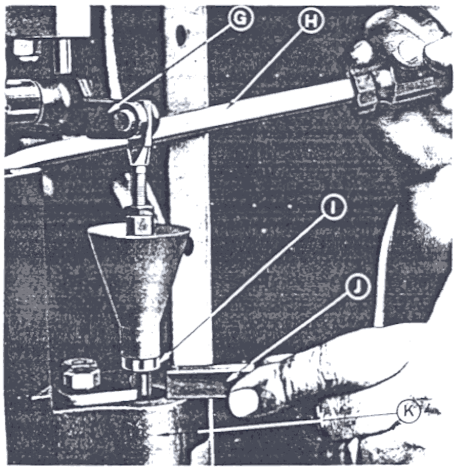


Fig. 16-25-02 — Ajuste del sistema de Control de Esfuerzo

G — Palanca de maniobra de la válvula de control
H — Destornillador o varilla niveladora
I — Borde de la válvula de control
J — Herramienta T-8512/g
K — Cilindro hidráulico

7. Haciendo palanca con un destornillador o herramienta similar contra la palanca de funcionamiento de la válvula de control (G), mover la válvula hacia atrás para permitir que el calibrador T-8512/g (J) se inserte entre el borde de la válvula (I) y la cara mecanizada del cilindro (K). Este calibrador T-8512/g, tiene un espesor de 11.5 mm.

https://truckmanualshub.com/

8. En consecuencia, ajustar la longitud de la caña, es decir, alargar o acortar la caña (O) atornillando la tuerca (P) hacia la derecha o hacia la izquierda en la extensión requerida para una tolerancia de 5.1 mm obtenida entre el borde de la varilla de Control de Esfuerzo (N) y la horquilla de Control de Esfuerzo (M). Para comprobar este ajuste usar la herramienta T-8517-1 (L).

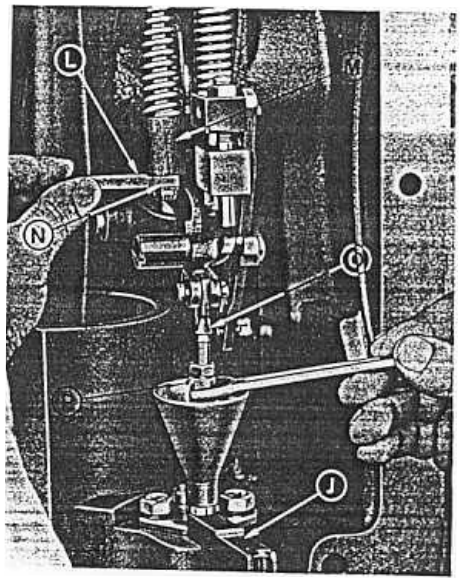


Fig. 16-25-03 — Ajuste del sistema de Control de Esfuerzo

J — Herramienta T-8512/g
L — Herramienta T-8517-1
M — Horquilla de Control de Esfuerzo
N — Borde de la varilla de Control de Esfuerzo
O — Caña del ajustador
P — Tuerca del ajustador

9. Una vez se ha establecido la holgura (Q) de 5.1 mm., apretar la tuerca autoblocante (R) y volver a comprobar el ajuste.

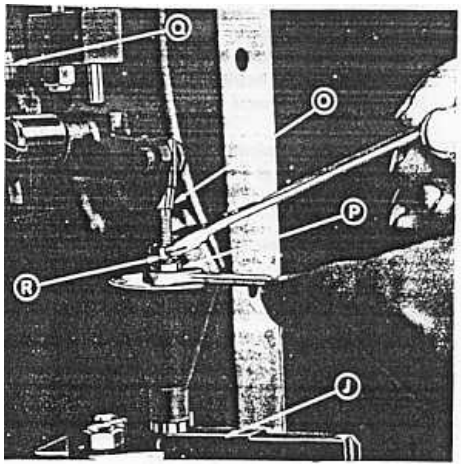


Fig. 16-25-04 - Ajuste del sistema de Control de Esfuerzo

J — Herramienta T-8512/g
O — Caña del ajustador
P — Tuerca del ajustador
Q — Juego de 5.1 mm
R — Tuerca autoblocante

https://truckmanualshub.com/

16-26 AJUSTE DEL PASADOR DE LIMITACION DE ELEVACION DE LOS BRAZOS (figs. 16-26-01 y 16-26-02)

Este ajuste debe solamente llevarse a cabo directamente después que se haya hecho el anterior y mientras los brazos del elevador, palancas de control y las galgas, permanezcan en posición, es decir:

- Los brazos del elevador completamente elevados.
- Palanca de control principal hacia arriba, pasado el tope.
- Palanca selectora en posición vertical.
- Galga de 0.25 mm, entre el émbolo de Control de Esfuerzo y la cara interior de la tapa del elevador (ver fig. 16-25-01).
- Galga de 11.5 mm, entre la válvula de control principal (ver fig. 16-25-03).
- Galga de 5.1 mm. en la horquilla de Control de Esfuerzo (ver fig. 16-25-03).

Después de comprobar estos puntos, proceder como sigue:

1. Aflojar la tuerca de seguridad de la espiga excéntrica (C) y girar la espiga (A) a su posición más alejada del cilindro hidráulico (B).

2. Desenroscar la válvula de seguridad del cilindro, insertar una varilla adecuada a través del agujero de referencia de la válvula y apretar el pistón (E) hacia la parte posterior del recorrido, comprobando que el vástago de empuje (D) asiente correctamente en ambos extremos y no tenga juego ni hacia adelante ni hacia atrás.

   Girar la espiga excéntrica hacia la izquierda hasta que se una con el pistón y asegurarla en esta posición apretando la tuerca (C).

4. Comprobar otra vez que el vástago de empuje no tenga juego.

5. Ajustar la válvula de seguridad del cilindro hidráulico provista de la arandela selladora.

6. Retirar las galgas.

7. Ajustar el turrión del tercer punto colocándolo en su posición original (ver pág. 37).

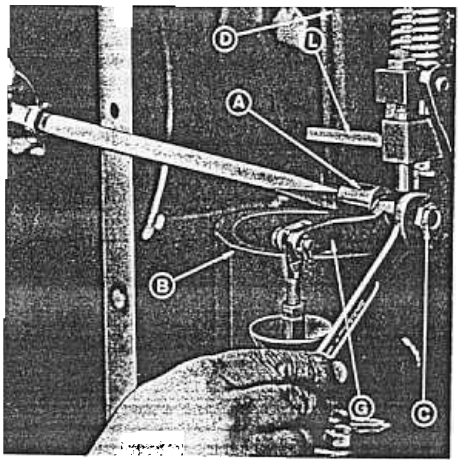


Fig. 16-26-01 — Ajustando el pasador de limitación de elevación de los brazos

A — Espiga excéntrica
B — Cilindro hidráulico
C — Tuerca de seguridad
D — Vástago de empuje
G — Palanca de accionamiento de la válvula de control
L — Herramienta T-8517-1

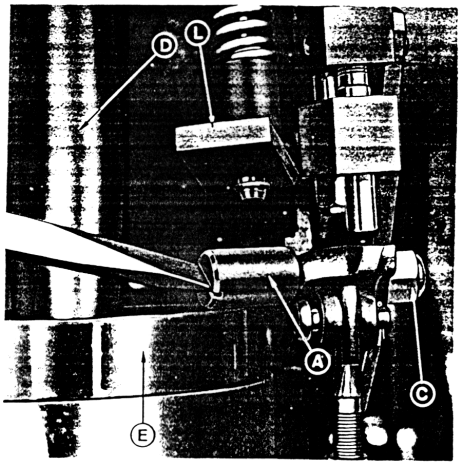


Fig. 16-26-02 — Ajustando el pasador de limitación de elevación de los brazos

A — Espiga excéntrica
C — Tuerca de seguridad
D — Vástago de empuje
E — Pistón
L — Herramienta T-8517-1

https://truckmanualshub.com/

16-27 AJUSTE DEL CONTROL DE POSICION (figs. de la 16-27-01 a la 16-27-03)

Esta operación sólo debe llevarse a cabo después que se hayan hecho los ajustes previamente descritos.

1. Poner la palanca selectora (B) en posición horizontal, es decir, a nivel con la cara de la tapa del elevador.

2. Mover la palanca de control principal (A) al extremo inferior del cuadrante.

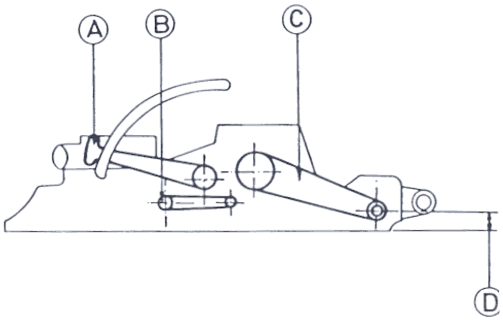


Fig. 16-27-01 — Colocación de las palancas de control y brazos del elevador para el ajuste de Control de Posición

A — Palanca de control principal
B — Palanca selectora
C — Brazo del elevador
D — 23 mm

3. Colocar los brazos del elevador (C) en posición descendente, de modo que el centro del agujero del eslabón del brazo del elevador esté a 23 mm (D) de la cara del fondo de la tapa del elevador. Para asegurarse de que los brazos del elevador se mantienen en esta posición, usar la herramienta T-8517 (F) con el pasador (E).

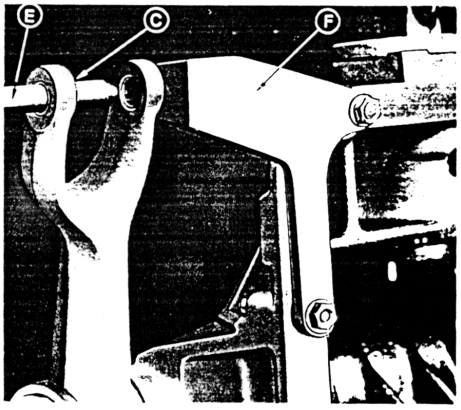


Fig. 16-27-02 — Colocación del brazo del elevador

C — Brazo del elevador
E — Pasador
F — Herramienta T-8517

https://truckmanualshub.com/

4. Comprobar la holgura entre el borde de la válvula de control principal (R) y la cara mecanizada en el cuerpo del cilindro. La medida para esta dimensión es de 11.5 mm y debe verificarse con la herramienta T-8512/g (J).

   Para obtener este ajuste, primero aflojar la tuerca autoblocante (G) en la varilla (I) atornillada a través del bloque (H) del Control de Posición y atornillar la varilla hacia dentro o hacia fuera, según se requiera, para establecer el ajuste correcto por medio del susodicho verificador de 11.5 mm (J). Subsecuentemente apretar la tuerca autoblocante.

Esto completa la secuencia de ajustes y a continuación debe reponerse la tapa del elevador en el tractor.

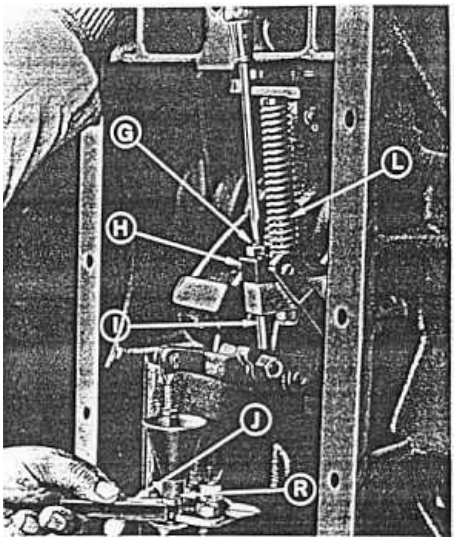


Fig. 16-27-03 — Ajuste del Control de Posición

G — Tuerca autoblocante de la varilla de Control de Posición
H — Bloque de Control de Posición
I — Varilla de Control de Posición
J — Verificador T-8512/g
R — Borde de la válvula de control
L — Resorte del Control de Posición

16-28 COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL ELEVADOR

A. **Sistema de comprobación neutralizando la posición de completa elevación del brazo del elevador (figs. 16-28-01 y 16-28-02)**

Después de haber completado la reposición de la tapa del elevador hidráulico en el tractor, debería primero probarse el sistema, para comprobar el pasador del tope de elevación del brazo del elevador para su correcta operación, es decir: cerciorarse de que el pasador sitúe el circuito en posición neutra justamente antes de que el brazo de ariete presione contra la tapa del elevador. Para llevar a cabo la prueba, adoptar el siguiente procedimiento:

1. Según el tipo de bomba montada en el tractor, conectar un manómetro de presión como sigue:

   1.1. En los modelos 470 y 684, así como en los tractores 155-E/160-E de bomba hidráulica independiente externa, desconectar el tubo flexible (C) unido al tubo de metal (D) y conectar una pieza T (B) a cada extremo de la tubería.

   Por medio de un adaptador adecuado (E) montar un manómetro de 0 a 250 kg/² (A) a la pieza T como se muestra en la fig. 16-28-01.

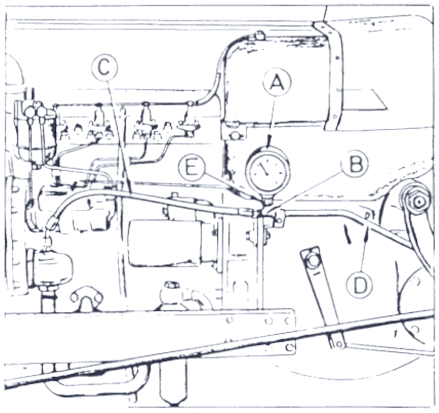


Fig. 16-28-01 **Colocación del manómetro de presión, en los tractores equipados con bomba hidráulica externa**

A — Manómetro de presión de 0 a 250 kg/cm²
B — Pieza-T
C — Tubería de alimentación de presión procedente de la bomba
D Conducto de metal a la tapa del elevador
E Adaptador

https://truckmanualshub.com/

1.2. En los tractores 155-E/160-E, equipados con la bomba hidráulica interna, quitar el tapón del agujero roscado en el lado derecho de la tapa del elevador. Enroscar el adaptador T-8503-3 (F) dentro del agujero, después montar la pieza —T, T-8503-1/f (G) al adaptador. Conectar el manómetro de presión T-8503 (H) a la pieza T.

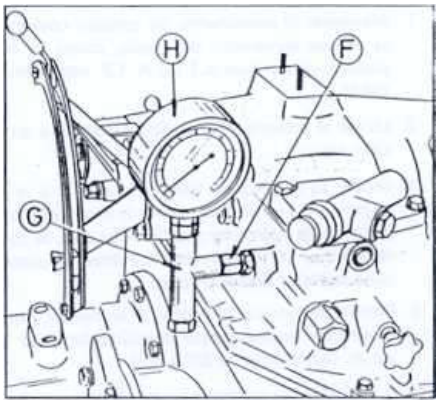


Fig. 16-28-02 — Colocación del manómetro de presión, en los tractores equipados con bomba hidráulica interna

F — Adaptador T-8503-3
G — Pieza T, T-8503-1/f
H — Manómetro de presión T-8503

2. Adherir pesos de 600 kg. aproximadamente o utensilios adecuados, a las articulaciones inferiores.
3. Poner en marcha el motor y hacerlo girar a 1.600 r.p.m.
4. Situar la palanca selectora en Control de Esfuerzo, es decir, en posición vertical.
5. Mover la palanca de control principal hacia arriba, padado el tope fijado en la parte superior del cuadrante.
6. Mientras la articulación se esté elevando, comprobar que la presión registrada en el manómetro esté de acuerdo con el peso que se haya levantado, es decir, de 60 a 80 kg/cm².
   En el momento en que los brazos del elevador alcancen y paren al final del recorrido de ascenso, el registro en el manómetro de presión debe ser de 10 kg/cm² aproximadamente. Esto significará que la válvula de control principal se ha cambiado al punto neutro y el ajuste del pasador límite excéntrico es correcto.
7. Si el manómetro no registra aproximadamente 10 kg/cm² cuando los brazos del elevador alcancen la posición elevada completa, debe desmontarse la tapa del elevador y corregir el ajuste del pasador límite excéntrico, llevado a cabo como se se describe en la página 40.

https://truckmanualshub.com/

3. Comprobación del ajuste de apertura de la válvula de desahogo. (fig. 16-28-03)

. Mantener el manómetro de presión conectado a la red de suministro de aceite, como se ha expuesto, ya sea bajo A.1.1 ó A. 1.2. según sea aplicable.

2. Llevar el control de servicios externos a su posición externa.

3. Mover la palanca de control principal a la parte superior del cuadrante. Si los brazos del elevador están en la completa posición elevada, la palanca de control principal necesitará llevarse pasado el tope superior fijador de paro.

4. Poner en marcha el motor y aumentar gradualmente las vueltas hasta aproximadamente 1.600 r.p.m. (acelerador de 2/3 a 3/4).

5. A medida que se acumule la presión en el sistema, la reacción en el manómetro debe elevarse estabilizándose entre 172-175 kg/cm² (2.450-2.550 lb/sq.in.). A esta presión la válvula de desahogo debe abrirse y cerrarse de nuevo después de una disminución muy ligera en la presión.

6. Si la válvula de desahogo se abre a una presión más baja que la indicada arriba, puede ser por ajuste insuficiente de los suplementos (A) entre el resorte (B) de la válvula de desahogo y el fondo del cuerpo de la válvula (una válvula rota o gastada puede también producir los mismos síntomas). Para éstos ajustes deberían estar disponibles suplementos de 0.2 mm. y 0.6 mm. de espesor.

7. Si la válvula de desahogo de presión no decarga a la presión arriba indicada, los motivos pueden ser:

   a) Se han añadido demasiados suplementos (A), en cuyo caso la presión mostrada en el manómetro excederá de 175 kg/cm² (2.500 lb/sq.in.).

   b) La presión en el sistema hidráulico podría no ser lo suficiente alta, lo cual podría ser causado por una bomba dañada o desgastada o por escapes de aceite en las juntas o conexiones ya sea en la red de alimentación desde la bomba a la tapa del elevador, o entre el conjunto de la tapa del elevador.

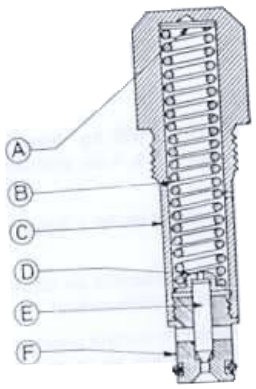


Fig. 16-28-03 — Sección longitudinal de la válvula de desahogo de presión

A — Suplementos
B — Resorte de la válvula
C — Cuerpo de la válvula
D — Asiento del resorte
E — Válvula
F — Asiento de la válvula

https://truckmanualshub.com/

16-29 DESMONTAR LA BOMBA HIDRAULICA INTERNA (tractores 155-E/160-E)

1. Vaciar el aceite de la carcasa de la transmisión.
2. Desmontar la tapa del elevador como previamente se ha descrito.
3. Desconectar la tubería de alimentación de la bomba a la parte superior del alojamiento de la transmisión.
4. Quitar los cuatro tornillos y las arandelas de blocaje que aseguran la bomba al pedestal, el soporte del tubo de retorno y elevar la bomba de los tetones de centraje.

16-30 MONTAR LA BOMBA HIDRAULICA INTERNA (tractores 155-E/160-E)

1. Colocar la bomba cuidadosamente en los tetones de centraje del pedestal y asegurarla con cuatro tornillos y arandelas de blocaje; asegurar el soporte del tubo de retorno.
2. Asegurar el tubo de alimentación, colocando un anillo tórico nuevo entre el reborde del tubo y la bomba.
3. Montar la tapa del elevador como se ha descrito previamente.
4. Llenar el alojamiento de transmisión posterior, con la cantidad correcta de aceite del grado aprobado.

https://truckmanualshub.com/

6-31 DESARMAR LA BOMBA HIDRAULICA INTERNA (tractores 155-E/160-E) (figs. 16-31-01 y 16-32-01)

1. Enderezar la lengüeta de fijación y quitar la tuerca que asegura el engranaje externo al eje de engranaje de presión de la bomba.
2. Extraer el engranaje externo (H) del eje. Golpear ligeramente el engranaje con un martillo de plástico si ello lo requiere. Alternativamente, usar la herramienta extractora N° T-8515.
3. Quitar la chaveta (O) del eje del engranaje de presión de la bomba.
4. Quitar los ocho tornillos allen y arandelas que aseguran el cuerpo de la bomba (G) a la tapa soporte (A).
5. Separar la tapa del cuerpo y extraer el anillo tórico en forma de 8 (B) de su ranura en el cuerpo de la bomba. Extraer también los anillos tóricos (F y M) de los orificios de entrada y salida de aceite, respectivamente.
6. Retirar los anillos elásticos (I) y arandelas de empuje de nylon (J) de los cojinetes de bronce delanteros (K). Separar los últimos, de los engranajes, teniendo cuidado de no perder la pequeña espiga (C) inserta entre ambos cojinetes.
7. Retirar los engranajes de la bomba (D y L) y los cojinetes de bronce posteriores (E).
8. Si es necesario puede desmontarse la junta del cuerpo de la bomba, después de desmontar el anillo de retención, extrayendo cuidadosamente la junta con un punzón de bronce de tamaño adecuado.
9. Examinar los cojinetes por si hubiera señales de desgaste o rayaduras en las caras o muñones. Las marcas ligeras de rayaduras pueden quitarse pulimentándolas cuidadosamente sobre una placa plana, usando papel esmeril del n.° 0 y petróleo.
10. Examinar el cuerpo por si hubiera desgaste en la zona de rodadura de los engranajes. Si la zona tiene un desgaste de más de 0,1 mm en el lado de entrada, debe cambiarse el cuerpo.
11. Examinar los engranajes por si hubiera un desgaste excesivo o deterioro en los muñones, caras o dientes. El descentramiento a través de la cara del engranaje hasta el extremo del diente, no debe exceder de 0,025 mm. Si es necesario, los muñones de los engranajes pueden pulimentarse ligeramente con papel esmeril del n.° 0 para quitar las señales de desgaste. Las caras de los engranajes pueden pulirse interponiendo el papel esmeril entre el engranaje y un cojinete viejo y haciendo girar el engranaje.
12. Todas las juntas de goma, arandelas de nylon y anillos tóricos deben reemplazarse cuando se revise la bomba.

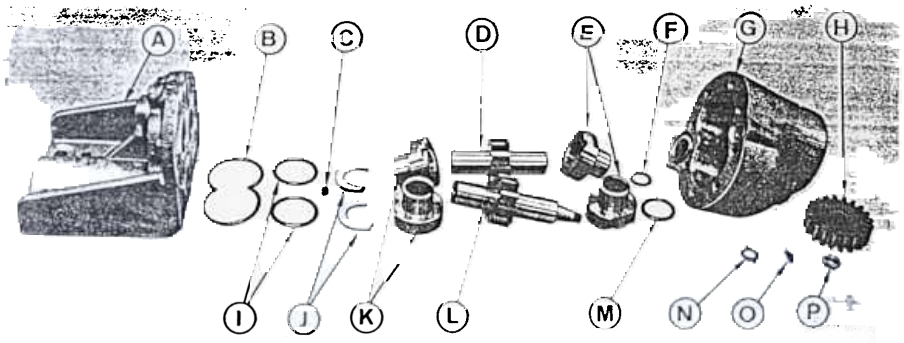


Fig. 16-31-01 — Vista detallada de la bomba hidráulica de tipo interno

A — Tapa de montaje
B — Anillo tórico en forma de 8
C — Espiga de goma
D — Engranaje de presión conducido
E — Cojinetes traseros
F — Anillo tórico del orificio de aspiración
G — Cuerpo de la bomba
H — Engranaje de conducción de la bomba
I — Anillos tóricos de arandela de empuje
J — Arandelas de empuje
K — Cojinetes delanteros
L — Engranaje de presión conductor
M — Anillo tórico del orificio de alimentación
N — Arandela abrazadera de lengüeta
O — Chaveta
P — Tuerca de seguridad del engranaje de conducción

https://truckmanualshub.com/

16-32 ARMAR LA BOMBA HIDRAULICA INTERNA (tractores 155-E/160-E) (figs. 16-31-01 y 16-32-01)

Los cuatro cojinetes deben montarse en correcta relación con los engranajes y con los alojamientos del cuerpo de la bomba. A este fin, al desarmar la bomba, las piezas deben colocarse en el banco de trabajo de acuerdo con sus posiciones de montaje originales (ver fig. 16-31-01).

Al reconstruir la bomba, proceder a una limpieza general con petróleo o gasolina.

1. Fijar la bomba en las mordazas de un banco de trabajo, con el alojamiento de los engranajes hacia arriba, instalar el retén de aceite en el cuerpo de la bomba e insertar la arandela de seguridad.
2. Montar los cojinetes posteriores (E) dentro del cuerpo de la bomba (G). Debe tenerse cuidado en distinguir estos cojinetes de los delanteros, que se identifican por la pequeña ranura en el borde delantero de sus caras, pensadas para colocar la espiga elástica (C).
3. Montar el engranaje de presión conductor (L) a su cojinete con el extremo roscado hacia atrás, fuera del retén de aceite. Montar el engranaje de presión conducido (D) en el orificio de su cojinete, con los dientes encajados al engranaje de presión (L). Debe tenerse cuidado de no invertir la posición de montaje original del engranaje de presión conducido (D), con el fin de no cambiar el flanco de ataque de los dientes.
4. Montar los cojinetes delanteros (K) en su alojamiento sobre los engranajes, e insertar la espiga elástica (C) entre ellos.
5. Montar una arandela de empuje de nylon (J) nueva y un anillo tórico (I) en cada uno de los cojinetes delanteros, asegurándose de que los anillos tóricos estén correctamente asentados alrededor de las arandelas.
6. Montar un anillo tórico en forma de 8 (B) nuevo dentro de la ranura en el cuerpo de la bomba (G). Insertar anillos tóricos nuevos (F y M) en los orificios de entrada y salida de aceite.

   Montar la cubierta (A) al cuerpo de la bomba y asegurarla con los ocho tornillos y arandelas. Apretar los tornillos por igual a 2.5 mkg (18 lbs. ft.) Para esta operación debe usarse una llave dinamométrica precisa, para asegurarse de que no sobrepase esta cifra.
8. Colocar la chaveta (O) en el eje del engranaje de presión conductor de la bomba, y montar el engranaje externo (H) al eje.
9. Colocar una arandela abrazadera de lengüeta (N) en el eje, atornillar y apretar plenamente la tuerca de retención (P), después doblar la lengüeta de la arandela para bloquear la tuerca.

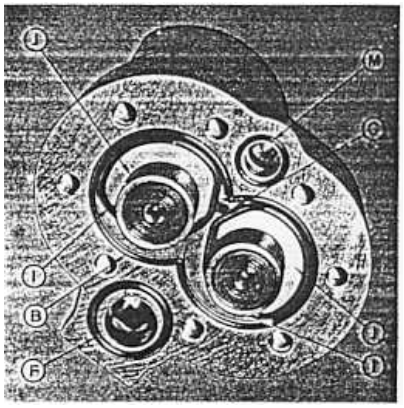


Fig. 16-32-01 — Arandelas de empuje y anillos selladores en posición

B — Anillo tórico en forma de 8
C — Espiga elástica
F — Anillo tórico del orificio de aspiración
I — Anillo tórico de arandela de empuje
J — Arandela de empuje
M — Anillo tórico del orificio de suministro

https://truckmanualshub.com/

16-33 DESMONTAR LA BOMBA HIDRAULICA EXTERNA, ACCIONADA POR ACOPLAMIENTO ELASTICO (tractores 155-E y 160-E) (figs. 16-33-01 y 16-34-01)

1. Vaciar el sistema de refrigeración y desmontar el conjunto de radiador y envolvente.
2. Desmontar el ventilador, de la polea de la bomba de agua.
3. Desconecta el tubo de aspiración (A) y la manguera de presión (L) de la bomba.
4. Si lleva dirección asistida desconectar el tubo de aspiración y el tubo flexible de alimentación de la bomba de dirección.
5. Desmontar el acoplamiento elástico (C) de la pletina de arrastre (G) quitando los tres tornillos de seguridad (B) y espaciadores (D).
6. Desmontar los tres pernos (H) y tuercas (O) que fijan la pletina de acoplamiento de la bomba (F) al acoplamiento elástico (C). Puede ahora retirarse el acoplamiento. Debe tenerse cuidado de no dañarlo o estropearlo al rozar con la tuerca del eje de la bomba, cuando se extraiga.
7. Aflojar y sacar los cuatro tornillos (I) y retirar la bomba junto con la pletina de acoplamiento (F) de la pletina de montaje (J).
8. Si es necesario, la pletina de arrastre (G) puede desmontarse de la polea del eje principal (E), quitando los tres tornillos de seguridad (N).

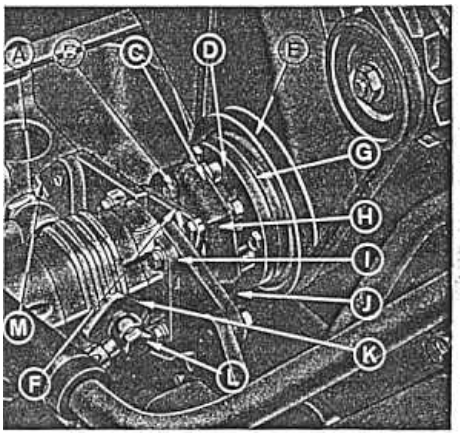


Fig. 16-33-01 — Acoplamiento elástico de accionamiento de la bomba hidráulica externa

A — Conexión del tubo de aspiración
B — Tornillos de fijación del acoplamiento elástico
C — Acoplamiento elástico
D — Espaciador
E — Polea del cigüeñal
F — Pletina de acoplamiento de la bomba
G — Pletina de arrastre
H — Pernos fijación pletina acoplamiento bomba
I — Tornillo de fijación de bomba a pletina montante
J — Pletina montante
K — Bomba
L — Conexión de la manguera de suministro de presión
M — Oreja de fijación de la pletina montante

https://truckmanualshub.com/

16-34 MONTAR LA BOMBA HIDRAULICA EXTERNA, ACCIONADA POR ACOPLAMIENTO ELASTICO (tractores 155-E y 160-E) (figs. 16-33-01 y 16-34-01)

1. Si se ha desmontado previamente, montar la pletina de arrastre (G) a la polea del cigüeñal (E). El par de apriete para los tres tornillos de fijación es de 4,5 a 5,00 mkg (32,5 a 36 lbs.ft).

2. Poner cuidadosamente el conjunto de bomba y pletina de acoplamiento en el apoyo soporte (M) del eje delantero, pasando el eje de la bomba a través del orificio de la pletina montante. Fijar y apretar los cuatro tornillos de seguridad a un par de 2,5 a 3 mkg (18 a 21,6 lbs.ft.).

3. Montar el acoplamiento elástico (C) a la pletina de arrastre (G) con los tres tornillos de seguridad (B) y espaciadores (D).

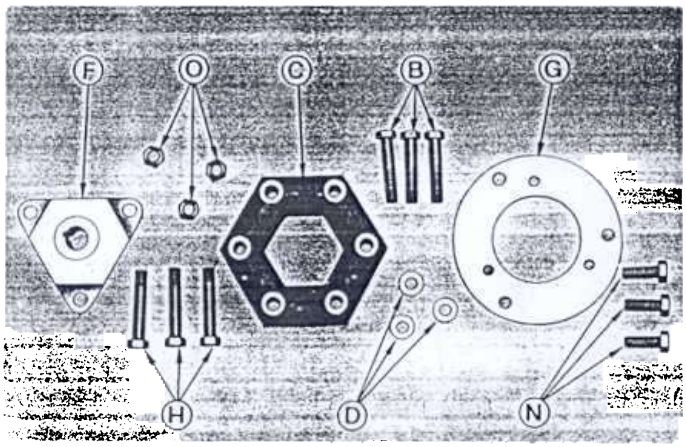
4. Fijar la pletina de acoplamiento de la bomba (F) al acoplamiento elástico por medio de los tres pernos (H) y tuercas (O).

5. Conectar a la bomba el tubo de aspiración y suministro.

6. Si la dirección asistida está montada, conectar los tubos de suministro y aspiración a los orificios respectivos de entrada y salida de la bomba de la dirección.

7. Ensamblar el ventilador a la polea de la bomba de agua. Apretar los tornillos de fijación a un par de 2,00 a 2,50 mkg (14.5 a 18 lbs.ft.).

8. Instalar el conjunto de radiador y envolvente.



Figs. 16-34-01 — Vista detallada del acoplamiento elástico de la bomba hidráulica

B — Tornillos de seguridad del plato conductor al acoplamiento elástico
C — Acoplamiento elástico
D — Espaciadores
F — Plato de acoplamiento de la bomba
G — Pletina de arrastre
H — Pernos de fijación del plato acoplamiento de la bomba
N — Tornillos de seguridad de la polea del cigüeñal a la pletina de arrastre
O — Tuercas de seguridad del plato acoplamiento de la bomba

https://truckmanualshub.com/

16-35 DESARMAR LA BOMBA HIDRAULICA EXTERNA ACCIONADA POR ACOPLAMIENTO ELASTICO (tractores 155-E/160-E) (figs. 16-35-01 y 16-35-02)

1. Aflojar la tuerca de seguridad (M o N) y retirar la pletina de acoplamiento de la bomba (F. fig. 16-33-01) del eje del engranaje de presión conductor (C o U). Emplear un martillo de plástico para extraer la tapa fuera del eje, o si ello lo requiere, usar un extractor adecuado.
2. Quitar la chaveta (H o Z) del eje del engranaje de presión conductor.

Bomba simple (fig. 16-35-01):

3. Quitar los ocho tornillos de cabeza allen (G) y las arandelas, que aseguran la tapa (L) al cuerpo de la bomba (A).
4. Separar la cubierta del cuerpo. Cuando sea necesario, puede quitarse el retén de aceite de la cubierta, extrayéndolo cuidadosamente con un punzón de bronce de tamaño adecuado.
5. Extraer el anillo tórico en forma de 8 (F) de su ranura en el cuerpo de la bomba, y retirar los aros de goma (E) y arandelas de empuje de nylon (J) de los cojinetes de bronce posteriores (D). Separar éstos de los engranajes, teniendo cuidado de no perder la pequeña espiga expansora de goma (K) inserta entre ambos cojinetes.
6. Retirar los engranajes de la bomba (C e I) y los cojinetes de bronce delanteros (B).
7. Examinar los cojinetes por si hubiera señales de desgaste o rayaduras en las caras o muñones. Las marcas ligeras de rayaduras pueden quitarse pulimentándolos cuidadosamente sobre una placa plana, usando papel esmeril del n.° 0 y petróleo.
8. Examinar el cuerpo por si hubiera desgaste en la zona de rodadura de los engranajes. Si la zona tiene un desgaste de más de 0,1 mm en el lado de entrada, debe cambiarse el cuerpo.
9. Examinar los engranajes por si hubiera un desgaste excesivo o deterioro en los muñones, caras o dientes. El descentramiento a través de la cara del engranaje hasta el extremo del diente, no debe exceder de 0,025 mm. Si es necesario, los muñones de los engranajes pueden pulimentarse ligeramente con papel esmeril del n.° 0 para quitar las señales de desgaste. Las caras de los engranajes pueden pulirse interponiendo el papel esmeril entre el engranaje y un cojinete viejo y haciendo girar el engranaje.
10. Todas las juntas de goma, arandelas de nylon y anillos tóricos deben reemplazarse cuando se revise la bomba.

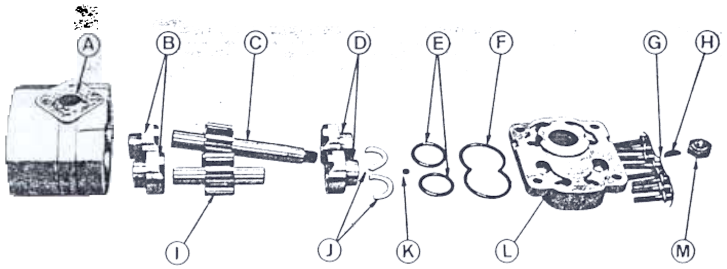


Fig. 16-35-01 — Vista del despiece de la bomba hidráulica externa

A — Cuerpo de la bomba
B — Cojinetes delanteros
C — Engranaje de presión conductor
D — Cojinetes posteriores
E — Anillos tóricos de arandela de empuje
F — Anillo tórico en forma de 8
G — Tornillos y arandelas
H — Chaveta
I — Engranaje de presión conducido
J — Arandelas de empuje
K — Espiga expansora de goma
L — Tapa de la bomba
M — Tuerca de seguridad del plato de acoplamiento

https://truckmanualshub.com/

Bomba de doble cuerpo (fig. 16-35-02):

3. Quitar los ocho pernos de fijación de cabeza allen y arandelas (V), que aseguran la tapa de la bomba del elevador (Y), el cuerpo de la bomba del elevador (H), cuerpo intermedio (S) y el cuerpo de la bomba de dirección (O).
4. Separar ambas bombas, una de la otra. Quitar el acoplador de mando (T) ya sea del eje del engranaje conductor de la bomba del elevador (U) o del eje del engranaje conductor de la bomba de dirección (Q). Extraer el collarín guía (F) del cuerpo de la bomba del elevador.
5. Separar la tapa, del cuerpo de la bomba del elevador. Donde sea necesario, el retén de aceite puede extraerse de la tapa, quitándolo cuidadosamente con un punzón de bronce de tamaño adecuado.
6. Sacar el anillo tórico en forma de 8 (M) de su ranura en el cuerpo de la bomba del elevador (H) y retirar los anillos de goma (L) y arandelas de empuje de nylon (X) de los cojinetes de bronce posteriores (K). Separar éstos de los engranajes, teniendo cuidado de no perder la pequeña espiga expansora (W) inserta entre ambos cojinetes.
7. Retirar los engranajes de la bomba del elevador (J y U) y los cojinetes de bronce delanteros (I).
8. Separar el cuerpo intermedio (S) del cuerpo de la bomba de dirección (O). Si fuera necesario, el retén de aceite puede quitarse del cuerpo intermedio siguiendo el procedimiento expuesto en el número 5 para la bomba del elevador.
9. Quitar el anillo tórico en forma de 8 (A) de su ranura en el cuerpo de la bomba de dirección (O) y retirar los anillos de goma (B) y arandela de empuje de nylon (C) de los cojinetes de bronce posteriores (R). Separar éstos de los engranajes, teniendo cuidado de no perder la pequeña espiga expansora (D) inserta entre ambos cojinetes.
10. Retirar los engranajes de la bomba de dirección (E y Q) y los cojinetes de bronce delanteros (P).
11. Examinar los cojinetes de ambas bombas por si hubiera señales de desgaste o rayaduras en las caras o muñones. Las marcas ligeras de rayaduras pueden quitarse pulimentándolos cuidadosamente sobre una placa plana, usando papel esmeril del n.° 0 y petróleo.

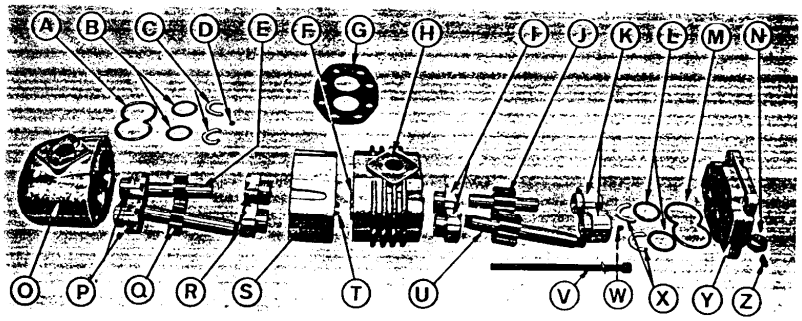


Fig. 16-35-02 — Vista del despiece de la bomba hidraulica de doble cuerpo (Tandem) (Tractores 155-E/160-E con dirección asistida)

A — Anillo tórico en forma de 8 de la bomba de dirección
B — Anillos tóricos
C — Arandelas de empuje
D — Espiga expansora
E — Engranaje de presión de la bomba de dirección (conducido)
F — Collarín guía
G — Junta
H — Cuerpo de la bomba del elevador
I — Cojinetes delanteros de la bomba del elevador
J — Engranaje de presión conducido, de la bomba de elevador
K — Cojinetes posteriores de la bomba del elevador
L — Anillos tóricos
M — Anillo tórico en forma de 8 de la bomba del elevador
N — Tuerca de seguridad
O — Cuerpo de la bomba de dirección
P — Cojinetes delanteros de la bomba de dirección
Q — Engranaje de presión de la bomba de dirección (conductor)
R — Cojinetes posteriores de la bomba de dirección
S — Cuerpo intermedio
T — Acoplador transmisor
U — Engranaje de presión de la bomba del elevador (conductor)
V — Perno de fijación y arandela
W — Espiga expansora
X — Arandelas de empuje
Y — Tapa de la bomba del elevador
Z — Chaveta

https://truckmanualshub.com/

12. Examinar ambos cuerpos de las bombas, por si hubiera desgaste en la zona de rodadura de los engranajes. Si la zona tiene un desgaste de más de 0,1 mm en el lado de entrada, debe cambiarse el cuerpo.
13. Examinar los engranajes por si hubiera un desgaste excesivo o deterioro en los muñones, caras o dientes. El descentramiento a través de la cara del engranaje hasta el extremo del diente, no debe exceder de 0,025 mm. Si es necesario, los muñones de los engranajes pueden pulimentarse ligeramente con papel esmeril del n.° 0 para quitar las señales de desgaste. Las caras de los engranajes pueden pulirse interponiendo el papel esmeril entre el engranaje y un cojinete viejo y haciendo girar el engranaje.

16-36 ARMAR LA BOMBA HIDRAULICA EXTERNA ACCIONADA POR ACOPLAMIENTO ELASTICO (tractores 155-E/160-E) (figs. 16-35-01 y 16-35-02)

Los cojinetes de bronce deben ensamblarse en correcta relación a los engranajes y alojamiento en el cuerpo o cuerpos de la bomba. A este fin, cuando se desmonte la bomba, todos sus componentes deberían ser colocados sobre el banco de trabajo en orden a su posición original de montaje (ver figs. 16-35-01 y 16-35-02).
Llevar a cabo una minuciosa limpieza de todas las piezas con petróleo o gasolina, cuando se rearme la bomba.

Bomba simple (fig. 16-35-01):

Si el retén de aceite ha sido movido al desarmar, colocar uno nuevo dentro de la tapa de la bomba. El retén de aceite puede introducirse utilizando un conductor especial de bronce, de tamaño adecuado.

2. Montar los cojinetes delanteros (B) dentro del cuerpo de la bomba (A). Tener especial cuidado de no confundir los cojinetes delanteros con los traseros, los cuales se identifican por una pequeña muesca en el reborde frontal de sus caras, pensada para situar la espiga expansora de goma (K).
3. Colocar el engranaje de presión conductor (C) y engranaje conducido (I) dentro de sus respectivos cojinetes, alineándolos. Tener cuidado de no invertir la posición de montaje que tenía el engranaje conducido (I), con el fin de no cambiar el flanco de ataque de los dientes.
4. Situar los cojinetes traseros (D) sobre los engranajes, e insertarle la espiga expansora (K) entre ellos.
5. Colocar nuevas arandelas de empuje (J) de nylon y anillos tóricos de goma (E) en la parte posterior de los cojinetes, asegurándose de que los anillos tóricos asienten correctamente en las arandelas.
6. Montar un anillo tórico nuevo en forma de 8 (F) dentro de la ranura del cuerpo de la bomba (A).
7. Ensamblar la cubierta de la bomba (L) con el cuerpo de la bomba (A) teniendo cuidado de no estropear el retén de aceite cuando se introduzca el eje conductor (C).
   Montar los 8 tornillos pasantes y arandelas (G) y apretarlos a un par de 2,5 mkg (18 lbs.ft.). Utilizar para esta operación una llave dinamométrica precisa para asegurarse del par correcto.
8. Colocar la chaveta (H) en su ranura del eje conductor, móntese seguidamente la tapa de acoplamiento en el eje.
9. Colocar una arandela plana en el eje, seguidamente enroscar la tuerca retenedora (M) y apretarla.

https://truckmanualshub.com/

Bomba doble (Fig. 16-35-02)

1. Con el cuerpo de la bomba de dirección (O) sujeta al banco, insertar los cojinetes de bronce delanteros (P) dentro de sus alojamientos respectivos. Asegurándose de que los cojinetes traseros y delanteros no se cambien de sitio. Los primeros se identifican por una pequeña muesca en el reborde posterior de sus caras, con el fin de posicionar la espiga expansora de goma (D).

2. Montar el engranaje de presión conductor (Q) y engranaje conducido (E) dentro de sus respectivos cojinetes encarados unos a otros. Tener cuidado de no invertir la posición de montaje original del engranaje conducido, a fin de evitar el cambio de los lados de transmisión del diente.

3. Montar los cojinetes posteriores (R) sobre los muñones del engranaje, e insertar la espiga de goma (D) entre ellos.

4. Montar las arandelas de empuje de nylon, nuevas (C) y anillos de goma (B) en los cojinetes posteriores, asegurándose que los anillos de goma asienten correctamente alrededor de las arandelas.

   Si al desmontar se ha quitado el retén, insertar uno nuevo de doble labio, dentro del cuerpo intermedio (S).

6. Colocar el cuerpo intermedio sobre los cojinetes y, cuando esté situado, asegurarse que el labio del retén, ajusta correctamente alrededor del eje del engranaje (Q).

7. Montar el acoplador de conducción (T) en el eje del engranaje.

8. Colocar la junta (G) en la parte superior del cuerpo intermedio y alojar el collarín guía (F) en la apertura del cuerpo.

9. Deslizar el cuerpo de la bomba del elevador (H) por encima del collarín guía sobre la junta. Asegurarse de que los agujeros de los pernos de fijación estén correctamente en línea.

10. Montar los cojinetes delanteros (I) dentro del cuerpo de la bomba del elevador (H). Consultar la anotación del apartado 1. sobre la identificación de los cojinetes delanteros y traseros.

11. Acoplar el engranaje de presión conductor (U) a su cojinete, asegurándose de que la espiga en el eje de engranaje encaja en la muesca del acoplador. Montar el engranaje de presión conducido (J) en el orificio de su cojinete, procurando que los dientes encajen con los del engranaje conductor (U). Tener cuidado de no invertir la posición de montaje original del engranaje conducido (J), con el fin de no cambiar el flanco de ataque de los dientes.

12. Montar los cojinetes posteriores (K) sobre los muñones de los engranajes e insertar la espiga de goma (W) entre ellos.

13. Montar arandelas de empuje de nylon nuevas (X) y anillos tóricos de goma (L) en cada cojinete posterior, asegurándose que los anillos de goma asienten correctamente alrededor de las arandelas.

14. Insertar un anillo nuevo en forma de 8 (M) dentro de la ranura del cuerpo de la bomba del elevador (H).

15. Si previamente se ha quitado el retén, insertar un retén nuevo de doble labio en la tapa de la bomba (Y).

16. Acoplar la tapa de la bomba (Y) al cuerpo de la bomba del elevador (H) teniendo cuidado de no dañar el retén al pasar el eje conductor a través. Ajustar los ocho pernos de fijación y arandelas y apretarlos por igual a 2,5 mkg. (18 lbs.ft.).
    Para esta operación debe emplearse una llave dinamométrica correcta, para asegurarse que no exceda esta cifra.

17. Colocar la chaveta (Z) en el eje del engranaje de presión conductor (U) y montar el plato de acoplamiento al eje.

18. Colocar una arandela plana sobre el eje, después atornillar y apretar enteramente la tuerca de retención (N).

https://truckmanualshub.com/

16-37 DESMONTAR LA BOMBA HIDRAULICA EXTERNA, ACCIONADA POR CORREAS TRAPECIALES (tractores 684-E) (fig. 16-37-01)

Utilizar un recipiente adecuado para recojer el aceite que se derrame al desconectar los tubos y cuerpo de la bomba.

1. Desconectar los dos manguitos de aspiración (J) de la bomba de doble cuerpo (H).
2. Desconectar la manguera de presión (A) de la bomba del elevador, desenroscando la tuerca de unión (C).
3. Desconectar la manguera de presión (B) de la bomba de dirección asistida, aflojando y retirando el tornillo-banjo de unión (E).
4. Desmontar las correas (I) de la polea (G) aflojando ligeramente los tornillos que aseguran el plato tensor (F) con el soporte montante.
5. Desmontar los 4 tornillos (D) que fijan la bomba de doble cuerpo (H) con el plato tensor (F) y retirar el conjunto de la bomba y polea fuera del encaje del plato tensor.

16-38 MONTAR LA BOMBA HIDRAULICA EXTERNA, ACCIONADA POR CORREAS TRAPECIALES (tractores 684-E) (fig. 16-37-01)

1. Tomar el conjunto de polea y bomba (G) y encajarlo en el plato tensor (F) y el eje conductor a través del encaje en el plato. Asegurarlo con los 4 tornillos (D) aplicándole un par de 2,5 a 3 mkg. (18 a 21,6 lbs.ft.).
2. Colocar las correas conductoras dentro de las ranuras de la polea y apretar los tornillos de seguridad del plato tensor, asegurándose de que la holgura de las correas medida en el centro entre ambas poleas, no exceda de 10 mm. El par de apriete para los tornillos del tensor es de 5,5 a 6 mkg. (40 a 43 lbs.ft.).
3. Conectar las mangueras de presión del elevador y dirección hidráulica, en sus respectivos alojamientos de la bomba.
4. Conectar los manguitos de aspiración en sus respectivos orificios de entrada en la bomba, apretando bien las abrazaderas de los manguitos para evitar fugas.

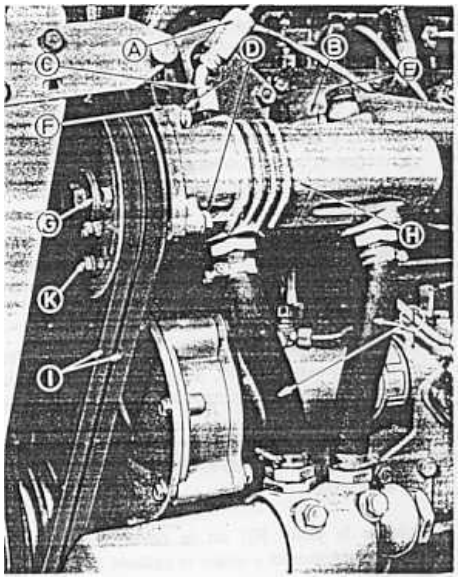


Fig. 16-37-01 — Bomba hidráulica externa movida por correas trapeciales.

A — Manguera de presión de la bomba elevadora
B — Manguera de presión de la bomba de dirección
C — Tuerca de unión del tubo de presión
D — Tornillos de seguridad del plato tensor a la bomba de doble cuerpo (tandem)
E — Tornillo-banjo de unión de la manguera de presión
F — Plato tensor
G — Polea
H — Cuerpo de la bomba doble (TANDEM)
I — Correa doble, trapecial
J — Manguitos de aspiración
K — Arandela y tornillo de fijación del plato conductor a la polea

https://truckmanualshub.com/

16-39 DESARMAR LA BOMBA HIDRAULICA EXTERNA, ACCIONADA POR CORREAS TRAPECIALES (tractores 684-E) (figs. 16-39-01 y 16-39-02)

Quitar los cuatro tornillos (K, fig. 16-37-01) y arandelas que aseguran el plato de conducción (K) a la polea (G) y retirar el plato de conducción del manguito (L).

2. Aflojar la tuerca de retención (M) y extraer el manguito conductor (L). Retirar la arandela de presión de la tuerca (N) del interior del manguito.

3. Empleando unas pinzas de punta doblada (AH) quitar el circlip (J) de su ranura de colocación en el cubo de la tapa de la bomba (AG).

Nota. — No debe hacerse ningún esfuerzo para quitar la polea y conjunto de polea del cubo de la tapa, sin antes quitar el circlip de retención (J).

4. Quitar el conjunto de polea y cojinete del cubo de la tapa (AG) por medio de un extractor adecuado.

5. Extraer el cojinete (I) de la polea (G) ya sea calentando la polea o empleando un extractor adecuado.

6. Quitar los ocho pernos de fijación de cabeza allen y arandelas (AA) que fijan la tapa de la bomba (AE), el cuerpo de la bomba del elevador (H), cuerpo intermedio (T) y cuerpo de la bomba de dirección (A).

7. Separar ambos conjuntos de la bomba uno del otro. Quitar el acoplador de conducción (V) ya sea del eje de engranaje de presión conductor, de la bomba del elevador (Y) o del eje de engranaje de presión conductor de la bomba de dirección (R). Retirar el collarín guía (U) del cuerpo de la bomba del elevador.

8. Quitar la chaveta (AF) del eje del engranaje de presión conductor de la bomba del elevador (Y). Separar la tapa del cuerpo de la bomba del elevador. Donde sea necesario puede extraerse de la tapa el retén de doble labio conduciéndolo hacia afuera con un punzón de bronce de tamaño adecuado.

9. Quitar el anillo tórico en forma de 8 (P) de su ranura de emplazamiento del cuerpo de la bomba del elevador (H) y retirar los anillos tóricos (AD) y arandelas de empuje de nylon (AC) de los cojinetes de bronce delanteros (O). Separar estos de los engranajes, teniendo cuidado de no perder la pequeña espiga expansora (AB) inserta entre ambos cojinetes.

10. Retirar los engranajes de la bomba del elevador (Y y Z) y los cojinetes de bronce posteriores (X).

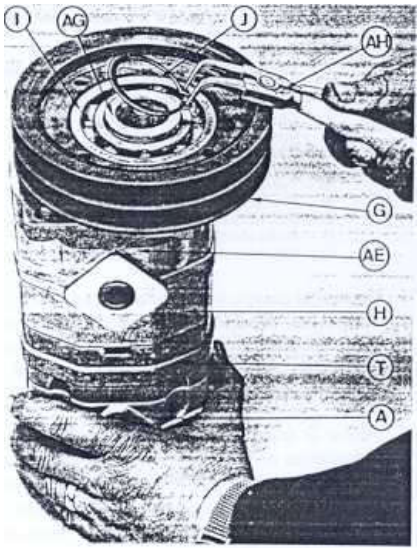


Fig. 16-39-01 — Desmontaje del circlip del cojinete de la polea

A — Cuerpo de la bomba de dirección
G — Doble polea trapecial
H — Cuerpo de la bomba del elevador
I — Cojinete de la polea
J — Circlip de retención del cojinete
T — Cuerpo intermedio
AE — Tapa de la bomba
AG — Cubo de la tapa de la bomba
AH — Pinzas del circlip

https://truckmanualshub.com/

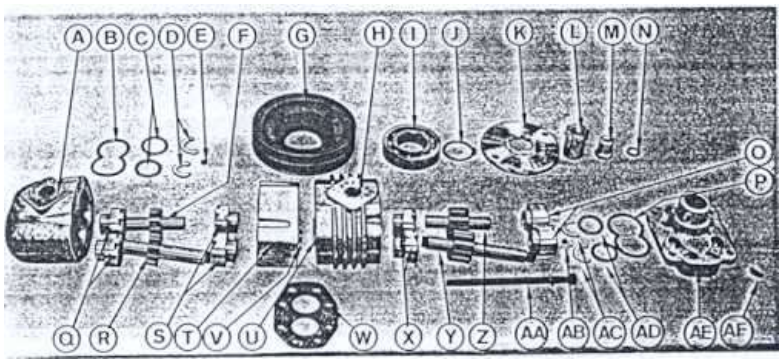


Fig. 16-39-02. Vista detallada del despiece de la bomba de doble cuerpo, accionada por correas trapeciales, en los tractores 684/E

A — Cuerpo de la bomba de dirección
B — Anillo tórico en forma de 8
C — Anillos tóricos de la arandela de empuje
D — Arandelas de empuje
E — Espiga expansora
F — Engranaje de presión conducido de la bomba de dirección
G — Polea de doble pista trapecial
H — Cuerpo de la bomba del elevador
I — Cojinete de bolas de la polea
J — Circlip retenedor de cojinete
K — Plato conductor
L — Manguito conductor
M — Tuerca retenedora del manguito
N — Arandela de presión
O — Cojinetes frontales de la bomba del elevador
P — Anillo tórico en forma de 8
Q — Cojinetes traseros de la bomba de dirección
R — Engranaje de presión conductor de la bomba de dirección
S — Cojinetes delanteros de la bomba de dirección
T — Cuerpo intermedio
U — Collarín
V — Acoplamiento conductor
W — Junta
X — Cojinetes traseros de la bomba elevadora
Y — Engranaje de presión conductor de la bomba elevadora
Z — Engranaje de presión conducido de la bomba del elevador
AA — Tornillo y arandela
AB — Espiga expansora
AC — Arandelas de empuje
AD — Anillos tóricos de la arandela de empuje
AE — Cubierta de la bomba
AF — Chaveta

Separar el cuerpo intermedio (T) del cuerpo de la bomba de dirección (A). De ser necesario el retén de doble labio puede retirarse del cuerpo intermedio, siguiendo las instrucciones del apartado 8, en la pág. anterior.

12. Retirar el anillo tórico en forma de 8 (B), de su alojamiento en el cuerpo de la bomba de dirección (A), retirar seguidamente los anillos tóricos de goma (C) y las arandelas de empuje de nylon (D) de los cojinetes delanteros de bronce (S). Separar éstos últimos de los engranajes; teniendo cuidado de no perder la pequeña espiga expansora (E) colocada entre ambos cojinetes.

13. Desmontar los engranajes de la bomba de dirección (F y R) y los cojinetes traseros (Q).

14. Examinar los cojinetes por si hubiera señales de desgaste o rayaduras en las caras o muñones. Las marcas ligeras de rayaduras pueden quitarse pulimentándolos cuidadosamente sobre una placa plana, usando papel esmeril del n.° 0 y petróleo.

15. Examinar el cuerpo por si hubiera desgaste en la zona de rodadura de los engranajes. Si la zona tiene un desgaste de más de 0,1 mm en el lado de entrada, debe cambiarse el cuerpo.

16. Examinar los engranajes por si hubiera un desgaste excesivo o deterioro en los muñones, caras o dientes. El descentramiento a través de la cara del engranaje hasta el extremo del diente, no debe exceder de 0,025 mm. Si es necesario, los muñones de los engranajes pueden pulimentarse ligeramente con papel esmeril del n.° 0 para quitar las señales de desgaste. Las caras de los engranajes pueden pulirse interponiendo el papel esmeril entre el engranaje y un cojinete viejo y haciendo girar el engranaje.

17. Todas las juntas de goma, arandelas de nylon y anillos tóricos deben reemplazarse cuando se revise la bomba.

https://truckmanualshub.com/

16-40 ARMAR LA BOMBA HIDRAULICA EXTERNA ACCIONADA POR CORREAS TRAPECIALES (tractores 684-E) (figs. 16-39-01 y 16-39-02)

Los cojinetes de bronce deben montarse en relación correcta a los engranajes y a los alojamientos en el cuerpo o cuerpos de la bomba. Para este fin, al desarmar la bomba, los componentes deben colocarse en el banco de trabajo de acuerdo con su posición de montaje original (ver fig. 16-39-02).

Llevar a cabo una limpieza completa con petróleo o gasolina al armar la bomba.

1. Con el cuerpo de la bomba de dirección sujeta al banco, insertar los cojinetes de bronce posteriores (Q) dentro de sus respectivos alojamientos. Asegurarse de que los cojinetes delanteros y posteriores se alojan en sus respectivos lugares. Los primeros se identifican por una pequeña muesca en el reborde delantero de sus caras, pensadas para situar la espiga expansora de goma (E).
2. Montar el engranaje de presión conductor (R) y el engranaje conducido (F) dentro de sus respectivos cojinetes. Tener cuidado de no invertir la posición de montaje original del engranaje conducido, con el fin de evitar cambios en los lados de conducción de los dientes.
3. Montar los cojinetes delanteros (S) sobre los muñones de los engranajes, e insertar la espiga de goma (E) entre ellos.
4. Montar nuevas arandelas de empuje (D) y anillos de goma (C) en los cojinetes delanteros, asegurándose de que los anillos de goma se asientan correctamente alrededor de las arandelas.
5. Si se ha quitado o desmontado el retén, insertar uno nuevo de doble lengüeta dentro del cuerpo intermedio (T).
6. Colocar el cuerpo intermedio sobre los cojinetes y, cuando esté posicionado, asegurarse de que la lengüeta del retén ajuste correctamente alrededor del eje del engranaje conductor (R).
7. Montar el acoplador de dirección (V) al eje del engranaje.
8. Colocar la junta (W) en la parte superior del cuerpo intermedio y alojar el collarín guía (U) en la apertura del cuerpo.
9. Colocar el cuerpo de la bomba del elevador (H) encima del collarín guía sobre la junta. Asegurarse de que los orificios de los pernos de fijación estén correctamente en línea.
10. Montar los cojinetes posteriores (X) dentro del cuerpo de la bomba del elevador (H). Asegurarse de la anotación del apartado 1, sobre la identificación de los cojinetes posteriores y delanteros.
11. Montar el engranaje de presión conductor (Y) en su cojinete, asegurándose de que la espiga en el eje del engranaje encaje con el rebaje del acoplador. Montar el engranaje conducido (Z) en el taladro de su cojinete procurando que los dientes encajen con los del engranaje conductor. Tener cuidado de no invertir la posición original del engranaje conducido, con el fin de no cambiar el flanco de ataque de los dientes.
12. Montar los cojinetes delanteros (O) con la espiga de goma (AB) entre ellos.
13. Insertar una arandela de empuje de nylon nueva (AC) y anillo tórico nuevo (AD) en cada uno de los cojinetes delanteros, asegurándose de que anillos de goma asienten correctamente alrededor de las arandelas.
14. Insertar un nuevo anillo tórico en forma de 8 dentro de la ranura en el cuerpo de la bomba del elevador (H).
15. Si previamente se ha desmontado el retén, insertar uno nuevo de doble lengüeta en la tapa de la bomba (AE).
16. Montar la tapa de la bomba (AE) al cuerpo de la bomba del elevador (H) teniendo cuidado de no dañar el retén al pasar el eje conductor (Y) a través. Montar los ocho pernos de fijación y arandelas (AA) y apretar por igual a 2.5 mkg (18 lbs.ft.). Para esta operación debe emplearse una llave dinamométrica adecuada.
17. Montar el cojinete de bolas (I) a la polea (G). El cojinete entra muy ajustado en la polea, así que, o bien debe calentarse para admitir el cojinete o introducirlo con una prensa.
18. Presionar el conjunto de polea y cojinete, sobre el cubo de la cubierta de la bomba (AG) empleando un tubo de tamaño adecuado adaptado sobre el recorrido inferior del cojinete.
19. Colocar la chaveta (AF) dentro de la ranura del eje del engranaje de presión conductor (Y) y ajustar el manguito de conducción (L) sobre el eje.
20. Montar una arandela autoblocante (N) sobre el eje. Atornillar y apretar debidamente la tuerca de retención (M).
21. Acoplar el plato de transmisión (K) en las estrías del manguito y montarlo a la polea con los cuatro tornillos aseguradores y arandelas autoblocantes (K fig. 16-37-01).

https://truckmanualshub.com/

16-41 DESMONTAR LA BOMBA HIDRAULICA EXTERNA ACCIONADA POR LA DISTRIBUCIÓN, EN LOS TRACTORES 470 (fig. 16-41-01)

Debe de procurarse un recipiente adecuado para recojer el aceite que se derrame al desconectar los tubos de aceite del cuerpo de la bomba.

1. Aflojar la abrazadera (F) y retirar el manguito de aspiración de la bomba del elevador hidráulico (G).
2. Desconectar el tubo de presión de aceite, aflojando la tuerca de unión (B).
3. Si tiene montada dirección hidrostática (Orbitrol), desconectar los acoplamientos de codo (D y H) de los respectivos tubos de aspiración y suministro, desenroscado el acoplamiento que va a las tuercas unión del tubo.
4. Aflojar y quitar los cuatro tornillos (A) que fijan la bomba, bien sea simple o doble, con la cubierta de distribución (E). Sostener la bomba después de haber aflojado los tornillos, de este modo se evitarán daños en los engranajes helicoidales.
5. Separar la bomba de la cubierta de distribución. Para desmontar la bomba de doble cuerpo, la interferencia del motor de arranque (I), se puede evitar inclinando la bomba cuidadosamente de un lado a otro en baibén, en el momento que se retire hacia atrás.

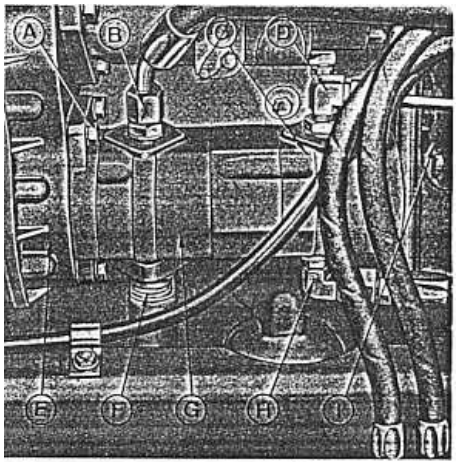


Fig. 16-41-01 — Bomba hidráulica esterna accionada por la distribución

A — Tornillos de montaje de la bomba
B — Tuerca de unión de la manguera de suministro de presión
C — Bomba de dirección
D — Pieza de codo de la manguera de suministro
E — Caja de distribución
F — Abrazadera del manguito de aspiración de la bomba del elevador
G — Bomba del elevador
H — Pieza de codo de la manguera de aspiración de la bomba de dirección
I — Motor de arranque

16-42 MONTAR LA BOMBA HIDRAULICA EXTERNA ACCIONADA POR LA DISTRIBUCION EN LOS TRACTORES 470 (fig. 16-41-01)

Colocar la bomba, con una junta nueva, sobre la cubierta de distribución, asegurándose de que los engranajes encajen correctamente. Si se monta una bomba de doble cuerpo, manipular los engranajes diestramente, para evitar las interferencias del motor de arranque. Colocar los 4 tornillos de seguridad (A) provistos de una arandela plana y otra de presión, cada uno, apretándolas a un par de 4,5 a 5 mkg (32,5 a 36 lbs. ft.). Estos 4 tornillos no son de longitudes iguales, los dos más cortos deben colocarse en los agujeros más próximos al motor.

Conectar los tubos de suministro y aspiración a la bomba de la dirección si se monta.

https://truckmanualshub.com/

16-43 DESARMAR LA BOMBA HIDRAULICA EXTERNA ACCIONADA POR LA DISTRIBUCIÓN EN LOS TRACTORES 470 (figs. 16-43-01 y 16-43-02)

1. Enderezar las lengüetas de la arandela y retirar la tuerca (O) o (N) y la arandela blocante (N) o (AA) que fijan el engranaje helicoidal (H) ó (Z) al eje del engranaje de presión de la bomba (B) ó (W).
2. Separar el engranaje helicoidal del eje. Utilizando una maza de plástico, dándole ligeros golpes, intentar extraer el engranaje o bien emplear un extractor apropiado.
3. Sacar la chaveta (G o AB) del eje engranaje de presión conductor (B).

Bomba simple (fig. 16-43-01):

4. Desmontar los 8 tornillos "allen" (F) y arandelas que aseguran la cubierta de la bomba (M) al cuerpo de ésta (A).
5. Separar la cubierta, del cuerpo de la bomba. Cuando sea necesario, el retén de aceite puede retirarse de la tapa, utilizando cuidadosamente, una herramienta –extractor especial de bronce.
6. Extraer el anillo tórico en forma de 8 (E) de su alojamiento en el cuerpo de la bomba y retirar los anillos tóricos de goma (L) y las arandelas de nylon (K) de los cojinetes frontales de bronce (C). Separar los cojinetes de los engranajes, teniendo cuidado de no perder la pequeña espiga expansora (D).
7. Retirar los engranajes de la bomba (B) y (J) y los cojinetes de bronce traseros (I).
8. Examinar los cojinetes por si hubiera señales de desgate o rayaduras en las caras o muñones. Las marcas ligeras de rayaduras pueden quitarse pulimentándolos cuidadosamente sobre una placa plana, usando papel esmeril del n.° 0 y petróleo.
9. Examinar el cuerpo por si hubiera desgaste en la zona de rodadura de los engranajes. Si la zona tiene un desgaste de más de 0,1 mm en el lado de entrada, debe cambiarse el cuerpo.
10. Examinar los engranajes por si hubiera un desgaste excesivo o deterioro en los muñones, caras o dientes. El descentramiento a través de la cara del engranaje hasta el extremo del diente, no debe exceder de 0,025 mm. Si es necesario, los muñones de los engranajes pueden pulimentarse ligeramente con papel esmeril del n.° 0 para quitar las señales de desgaste. Las caras de los engranajes pueden pulirse interponiendo el papel esmeril entre el engranaje y un cojinete viejo y haciendo girar el engranaje.
11. Todas las juntas de goma, arandelas de nylon y anillos tóricos deben reemplazarse cuando se revise la bomba.

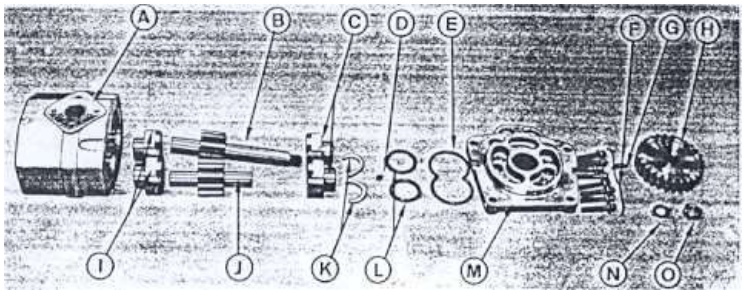


Fig. 16-43-01. Despiece de la bomba hidráulica externa accionada por la distribución

A — Cuerpo de bomba
B — Engranaje de presión conductor
C — Cojinetes delanteros
D — Espiga expansora
E — Anillo tórico en forma de 8
F — Tornillos y arandelas
G — Chaveta
I — Cojinetes traseros
J — Engranaje de presión conducido
K — Arandelas de nylon
L — Anillos tóricos de la arandela de empuje
M — Cubierta de la bomba
N — Arandela blocante de lengüetas
O — Tuercas de seguridad

https://truckmanualshub.com/

Bomba de doble cuerpo (fig. 16-43-02):

4. Quitar los ocho tornillos de fijación de cabeza allen y arandelas (X) que sujetan la tapa de la bomba del elevador (M), cuerpo de la bomba del elevador (G), cuerpo intermedio (E) y cuerpo de la bomba de dirección (O).
5. Separar ambos conjuntos de la bomba uno del otro. Quitar el acoplador de mando (T) ya sea del eje de engranaje de presión conductor (W) de la bomba del elevador, o del eje de engranaje conductor de la bomba de dirección (R). Retirar el collarín guía (U) del cuerpo de la bomba del elevador.
6. Separar la tapa, del cuerpo de la bomba del elevador. Donde sea necesario puede extraerse el retén de doble lengüeta de la tapa, cuidadosamente, con un punzón de bronce de tamaño adecuado.
7. Quitar el anillo tórico en forma de 8 (L) de su ranura en el cuerpo de la bomba del elevador (G) y retirar los anillos de goma (K) y arandelas de empuje de nylon (Y) de los cojinetes de bronce delanteros (I). Separar los últimos de los engranajes, teniendo cuidado de no perder la pequeña espiga expansora (J).
8. Retirar los engranajes de la bomba del elevador (H y W) y los cojinetes de bronce posteriores (V).
9. Separar el cuerpo intermedio (E) del cuerpo de la bomba de dirección (O). Si fuera necesario, puede quitarse del cuerpo intermedio, el anillo de doble lengüeta siguiendo el procedimiento expuesto en el número 6. para la bomba del elevador.
10. Quitar el anillo tórico en forma de 8 (A) de la ranura de situación en el cuerpo de la bomba de dirección (O) y retirar los anillos de goma (B) y arandelas de presión de nylon (C) de los cojinetes de bronce delanteros (S). Separar los últimos de los engranajes, teniendo cuidado de no perder la pequeña espiga expansora (D) inserta entre ambos cojinetes.
11. Retirar los engranajes de la bomba de dirección (Q y R) y los cojinetes de bronce traseros (P).

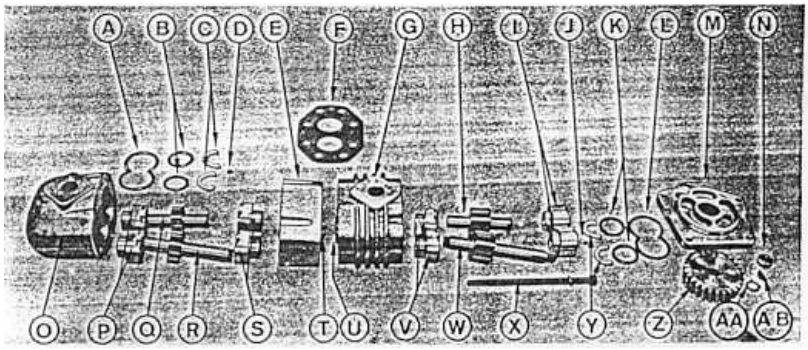


Fig. 16-43-02. Despiede de la bomba hidráulica de doble cuerpo, en los tractores 470, con dirección hidrostática

A — Anillo tórico en forma de 8
B — Anillo tórico de la arandela de empuje
C — Arandela de empuje
D — Espiga expansora
E — Cuerpo intermedio
F — Junta
G — Cuerpo de la bomba del elevador
H — Engranaje de presión de la bomba del elevador
I — Cojinetes delanteros de bomba del elevador
J — Espiga expansora
K — Anilló tórico de la arandela de empuje
L — Anillo tórico en forma de 8
M — Cubierta de la bomba
N — Tuerca de seguridad del engranaje helicoidal
O — Cuerpo de la bomba de dirección
P — Cojinetes traseros de la bomba de dirección
Q — Engranaje conducido de presión bomba dirección
R — Engranaje conductor de presión bomba de dirección
S — Cojinetes delanteros de la bomba de dirección
T — Acoplamiento conductor
U — Collarín de guía
V — Cojinetes traseros de la bomba del elevador
W — Engranaje conductor de presión bomba del elevador
X — Tornillos y arandelas
Y — Arandelas de empuje
Z — Engranaje helicoidal
AA — Arandela blocante
AB — Chaveta

https://truckmanualshub.com/

12. Examinar los cojinetes por si hubiera señales de desgaste o rayaduras en las caras o muñones. Las marcas ligeras de rayaduras pueden quitarse pulimentándolos cuidadosamente sobre una placa plana, usando papel esmeril del n.° 0 y petróleo.

13. Examinar ambos cuerpos de las bombas, por si hubiera desgaste en la zona de rodadura de los engranajes. Si la zona tiene un desgaste de más de 0,1 mm en el lado de entrada, debe cambiarse el cuerpo.

14. Examinar los engranajes por si hubiera un desgaste excesivo o deterioro en los muñones, caras o dientes. El descentramiento a través de la cara del engranaje hasta el extremo del diente, no debe exceder de 0,025 mm. Si es necesario, los muñones de los engranajes pueden pulimentarse ligeramente con papel esmeril del n.° 0 para quitar las señales de desgaste. Las caras de los engranajes pueden pulirse interponiendo el papel esmeril entre el engranaje y un cojinete viejo y haciendo girar el engranaje.

15. Todas las juntas de goma, arandelas de nylon y anillos tóricos deben reemplazarse cuando se revise la bomba.

16-44 ARMAR LA BOMBA HIDRAULICA EXTERNA ACCIONADA POR LA DISTRIBUCION, EN LOS TRACTORES 470 (figs. 16-43-01 y 16-43-02)

Los cojinetes de bronce deben ser ensamblados en correcta relación con los engranajes y alojamientos en el cuerpo o cuerpos de la bomba. A este fin, cuando se desmonte la bomba todos los componentes deberían colocarse sobre el banco de trabajo, en orden con su posición original de montaje (ver figs. 16-43-01 y 16-43-02).

Llevar a cabo una municiosa limpieza de todas las piezas con petróleo o gasolina cuando se desarme la bomba.

Bomba simple (Fig. 16-43-01):

1. Si el retén de aceite ha sido desmontado previamente, colocar un retén nuevo de doble labio dentro de la tapa de la bomba. El retén de aceite puede introducirse utilizando un conductor especial de bronce, de tamaño adecuado.

2. Montar los cojinetes traseros (I) dentro del cuerpo de la bomba (A). Tener especial cuidado de no confundir los cojinetes traseros con los delanteros, los cuales se identifican por una pequeña muesca en el reborde frontal de sus caras, pensadas para alojar la espiga expansora de goma (D).

3. Montar el engranaje de presión conductor (B) y engranaje conducido (J) dentro de sus respectivos cojinetes alineándolos. Tener cuidado de no invertir la posición de montaje que tenía el engranaje de presión conducido (J), con el fin de no cambiar el flanco de ataque de los dientes.

4. Ajustar los cojinetes frontales (C) sobre los engranajes e insertar la espiga expansora (D) entre ellos.

5. Colocar arandelas de empuje de nylon (K) y anillos tóricos de goma (L) en su lugar de los cojinetes delanteros, asegurándose de que los anillos tóricos asienten correctamente en las arandelas.

6. Ajustar nuevo anillo tórico en forma de 8 (E) dentro de la ranura del cuerpo de la bomba (A).

7. Ensamblar la cubierta de la bomba (M) con el cuerpo de la bomba (A) teniendo cuidado de no estropear el retén de aceite cuando se introduzca el eje conductor (B). Montar los 8 tornillos pasantes y arandelas (F) y apretarlos a un par de 2.5 mkg (18 lbs. ft.). Utilizar para esta operación una llave dinamométrica precisa para asegurarse del par correcto.

8. Colocar en la ranura del eje conductor la chaveta (G) e introducir el engranaje helicoidal (H) en el eje.

9. Colocar la arandela blocante de lengüetas (N) en el eje, doblar las lengüetas dentro de la ranura del eje. Atornillar la tuerca de seguridad (O), apretarla bien y bloquear la tuerca con la lengüeta doble de la arandela blocante.

https://truckmanualshub.com/

Bomba doble (tandem) Fig. 16-43-02:

1. Con el cuerpo de la bomba de dirección (O) fijado por las mordazas de un banco de trabajo, montar los cojinetes de bronce traseros (P) dentro de sus respectivos alojamientos. Asegurarse de que los cojinetes, tanto traseros como delanteros, no se cambien y se aloje cada uno en su respectivo lugar. Los últimos se identifican por una pequeña muesca en el extremo delantero de sus planitudes, pensada para alojar la espiga expansora de goma (D).
2. Colocar el engranaje de presión conductor (R) y engranaje conducido (Q) dentro de sus respectivos cojinetes, alineándolos. Tener cuidado de no invertir la posición de montaje que tenía el engranaje conducido (Q), con el fin de no cambiar el flanco de ataque de los dientes.
3. Colocar los cojinetes frontales (S) sobre los engranajes, e insertarle la espiga expansora (D) entre ellos.
4. Colocar arandelas de empuje de nylon (C) nuevas y anillos de goma (B) en los cojinetes delanteros, asegurándose de que los anillos de goma asientan correctamente alrededor de las arandelas.
5. Si el retén de aceite ha sido motivo en el desmontaje, montar un retén nuevo, de doble labio, dentro del cuerpo intermedio (E). Utilizar un punzón de bronce de tamaño adecuado para insertar el retén.
6. Colocar el cuerpo intermedio sobre los cojinetes y, cuando esté posicionado, asegurarse de que los labios del retén de aceite, asientan correctamente alrededor del eje del engranaje (R).
7. Ajustar el acoplamiento conductor (T) en el eje del engranaje.
8. Colocar la junta (F) en la parte superior del cuerpo intermedio y asentar el collar de guía (U) dentro del cuerpo abierto.
9. Llevar el cuerpo de la bomba elevadora (G) sobre el collar guía, encima de la junta. Asegurarse de que los agujeros pasantes queden alineados con los de la junta.
10. Ajustar los cojinetes traseros (V) dentro del cuerpo de la bomba (G). Consultar la explicación del apartado 1., sobre las muescas de los cojinetes delanteros y traseros, para evitar confusiones.
11. Ensamblar el engranaje de presión conductor (W) con su cojinete, asegurándose de que la espiga achaflanada sobre el engranaje del eje, encaje en el rebaje del acoplamiento. Ensamblar el engranaje conducido (H) al agujero de su cojinete, engranando los dientes con el engranaje de presión conductor (W). Tener cuidado de no invertir la posición original de montaje de los engranajes.
12. Colocar los cojinetes frontales (I) sobre las espigas de los engranajes, e insertar la espiga de goma (J) entre ellos.
13. Colocar nuevas arandelas de empuje (de nylon) (Y) y anillos tóricos de goma (K) en cada cojinete frontal, asegurándose de que los anillos tóricos asienten correctamente sobre las arandelas.
14. Montar nuevo anillo tórico en forma de 8 (L) dentro de su ranura del cuerpo de la bomba del elevador (G).
15. Si el retén de aceite de doble labio, ha sido movido previamente, montar uno nuevo dentro de la cubierta de la bomba (M).
16. Ensamblar la cubierta de la bomba (M) con el cuerpo de la bomba del elevador (G) teniendo cuidado de no estropear el retén de aceite cuando se introduzca el eje conductor (W). Montar los 8 tornillos y arandelas (X) aplicándole un par de apriete de 2.5 mkg. (18 lbs. ft.). Para esta operación debe usarse una llave dinamométrica precisa, para asegurarse del par correcto.
17. Colocar la chaveta (AB) en el eje del engranaje conductor de la bomba (W) y ensamblar el engranaje helicoidal (Z) al eje.
18. Colocar la arandela blocante de lengüetas (AA) en el eje, doblar la lengüeta dentro de la ranura del eje.

    Atornillar la tuerca de seguridad (N), apretarla bien, y bloquear la tuerca con la lengüeta doble de la arandela autoblocante.

https://truckmanualshub.com/

16-45 GUIA DE ANOMALIAS EN EL ELEVADOR HIDRAULICO

A) Dificultades en la elevación

Dificultad	Prueba	Resultado	Causa
Los brazos del elevador no se elevan (descargado)	Comprobación de la presión con el manómetro	Insuficiente presión	Escasez de presión en el circuito de alimentación del sistema, a la placa de control de servicios externos porque: 1. Fallo en el cierre de la válvula de desahogo de presión. 2. Pérdidas considerables en el circuito de alimentación a través de: a. Conexión en la bomba (bomba interna). b. Tubo de alimentación, ya sea flexible o metálico, o conexiones (bomba externa). c. Tubo de alimentación a la conexión de la tapa del elevador (bomba interna). d. Grietas en el tubo de alimentación (bomba interna). 3. Fugas por la bomba a través de áreas porosas o engranajes de presión desgastados. 4. Engranaje de presión conductor, en la bomba, flojo (bomba interna). 5. Engranaje de presión conducido, en la bomba, flojo (bomba interna). 6. Floja la correa de transmisión de la bomba (bomba externa, movida a través de la polea del cigüeñal). 7. Acoplamiento de transmisión de la bomba defectuoso (bomba externa, accionada por acoplamiento elástico). 8. Flojo el engranaje de transmisión de la bomba (bomba externa accionada por la distribución). 9. Se introduce aire dentro del tubo de aspiración (bomba externa). 10. Filtro de aceite obstruído (bomba externa).
idem	idem	Presión de suministro correcta	Presión débil en el circuito de alimentación del sistema, pasada la placa de control de servicios externos porque: 11: Fugas por el anillo tórico entre la placa de control de servicios externos y la tapa del elevador. 12. Fugas por el anillo tórico entre la tapa del elevador y cilindro hidráulico. 13. Fugas considerables del cilindro a través de: a. Grietas o defectos de fundición. b. Aro del pistón desgastado. c. Deterioro en la válvula de seguridad del cilindro o apertura incorrecta. 14. Incorrecto ajuste de la válvula de control principal.
Los brazos del elevador cargados no se levantan (a menos que sea a muchas r.p.m.)	Comprobación de la presión con el manómetro.	Presión de suministro correcta.	Pequeñas fugas a través de uno o varios de los puntos 1.,2.,3.,11. 12. y 13.

https://truckmanualshub.com/

B) Dificultades en la suspensión

Dificultad	Prueba	Resultado	Causa
Caida de los aperos	Quitar el tapón de control de servicios externos (con el motor parado).	Los aperos no bajan.	Fugas en el circuito de retorno de la placa de control de servicios externos, a la válvula de control principal a través de: 1. Anillo tórico entre la placa de servicios externos y la tapa del elevador. 2. Asiento de la válvula. 3. Anillo tórico entre la tapa del elevador y el cilindro hidráulico. 4. Anillo tórico del control de descenso. 5. Tapón de la válvula de descarga. Las fugas de este tapón pueden ser hacia el exterior o interior dentro de la cámara de la válvula. 6. Extremo longitudinal de la válvula de control principal. La fuga puede ser hacia el exterior o hacia el interior. 7. Ajuste incorrecto de la válvula de control principal; la válvula tiende a moverse hacia el punto neutro. 8. Comunicación entre los conductos o cámaras de la válvula, debido a un defecto en la válvula de descarga, en el carrete o alojamiento de la válvula de control principal.
idem	idem	Los aperos continúan cayendo.	El circuito de retorno del cilindro hidráulico a la placa de control de servicios externos con fugas por causa de: 9. Anillo tórico entre la placa de servicios externos y la tapa del elevador. 10. Anillo tórico entre la tapa del elevador y cilindro hidráulico. 11. Fugas a través del cilindro hidráulico: a) Fisura o defecto de fundición. b) Aro de compresión del pistón desgastado. c) Deterioro en la válvula de seguridad del cilindro o apertura incorrecta.
orrecciones de al- ıra o los aperos ɜen al apretar el pe- ɜl del embrague ractores con bom- ɜ interna)	Comprobar el número de correcciones (con el motor en marcha)	Más de 15 por minuto	Vuelta de las fugas del circuito a través de uno o varios de los puntos de arriba: 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 9., 10., y 11.

https://truckmanualshub.com/

C) Otras dificultades

Dificultad	Causa
Sensibilidad defectuosa en el tercer punto	1. Ajuste defectuoso de la articulación del Control de Esfuerzo. 2. Componente de articulación roto. 3. Ajuste defectuoso del resorte de control principal o del turrión del resorte de control principal. 4. Agarrotamiento de la válvula de descarga o de la válvula de control principal.
Descenso incompleto de los brazos del elevador	1. Ajuste defectuoso del elevador hidráulico. 2. Agarrotamiento de la válvula de control principal. 3. Articulación doblada.
Irregularidad en la elevación de los brazos del elevador.	1. Agarrotamiento de la válvula de descarga. 2. Filtro de la bomba obstruido.
La posición de la palanca de control principal en el cuadrante, está en desacuerdo con la posición de los brazos del elevador (en Control de posición).	1. Desgaste desigual del rodillo del brazo de Control de Posición y/o leva automática. 2. Agarrotamiento de la válvula de control principal. 3. Colocación alterada del ajustador de la válvula de control principal. 4. Descentramiento de la válvula de control con respecto al eje de la palanca de control.
El motor se ahoga cuando los brazos del elevador alcanzan la posición superior (en ambos: en el Control de Esfuerzo y en el Control de Posición)	1. Ajuste defectuoso al pasador de tope excéntrico combinado con la disposición incorrecta de la apertura de la válvula de desahogo y la válvula de seguridad del cilindro. 2. Agarrotamiento de la válvula de control principal combinado con la colocación de apertura incorrecta de la válvula de desahogo de presión y la válvula de seguridad del cilindro.
Los brazos del elevador no descienden	1. Resorte de la válvula de control principal roto. 2. Válvula de control principal atascada.
Imposibilidad de ajuste del elevador hidráulico	1. El tope de la palanca selectora está desgastado. 2. Desalineamiento de las articulaciones interiores.

https://truckmanualshub.com/

16-46 ESPECIFICACIONES DEL ELEVADOR HIDRAÚLICO

Cilindro del elevador

Diámetro del cilindro (tractores 155-E, 160-E y 470)	85.83 a 85.87 mm (3.379 a 3.380 pulg.)
Diámetro del cilindro (tractor 684-E)	100.00 a 100.04 mm (3.937 a 3.938 pulg.)
Diámetro del pistón de ariete (tractores 155-E, 160-E y 470)	85.00 a 85.825 mm (3.346 a 3.378 pulg.)
Diámetro del pistón ariete (tractor 684-E)	99.96 a 99.985 mm (3.935 a 3.936 pulg.)
Presión de apertura de la válvula de seguridad del cilindro	210 a 220 kg/cm^2 (2.986 a 3.129 lb/pulg. 2.)
Resorte de la válvula de Control:	
No. de espiras (vueltas)	18
Longitud	36.32 mm con una carga de 10.8 a 11.8 kg. (1.429 pulg. bajo carga de 23.76 a 25.96 lb)

Orificios del casquillo de la válvula de descarga y control:

Color marcas identificación	Diámetro mm (pulgadas)
Azul/Blanco	25.384 a 25.389 (0.9994 a 0.9996)
Blanco	25.389 a 25.394 (0.9996 a 0.9998)
Azul	25.394 a 25.400 (0.9998 a 1.0000)
Amarillo	25.400 a 25.405 (1.0000 a 1.0002)
Verde	25.405 a 25.410 (1.0002 a 1.0004)
Naranja	25.410 a 25.415 (1.0004 a 1.0006)
Verde/Blanco	25.415 a 25.420 (1.0006 a 1.0008)

Casquillos de la válvula de control y descarga, y tapón de la válvula de descarga:

Color marcas identificación	Diámetro mm (pulgadas)
Azul/Blanco	25.400 a 25.405 (1.0000 a 1.0002)
Blanco	25.405 a 25.410 (1.0002 a 1.0004)
Azul	25.410 a 25.415 (1.0004 a 1.0006)
Amarillo	25.415 a 25.420 (1.0006 a 1.0008)
Verde	25.420 a 25.425 (1.0008 a 1.0010)
Naranja	25.425 a 25.430 (1.0010 a 1.0012)
Verde/Blanco	25.430 a 25.435 (1.0012 a 1.0014)

Válvula de control:

Color marcas identificación	Diámetro mm (pulgadas)
Blanco	15.029 a 15.034 (0.5917 a 0.5919)
Azul	15.034 a 15.039 (0.5919 a 0.5921)
Amarillo	15.039 a 15.044 (0.5921 a 0.5923)
Verde	15.049 a 15.052 (0.5925 a 0.5926)
Naranja	15.055 a 15.057 (0.5927 a 0.5928)

https://truckmanualshub.com/

PLACA DE CONTROL DE SERVICIOS EXTERNOS

Orificio de válvula de control de servicios externos en placa:

Color marcas identificación	Diámetro mm (pulgadas)
Verde	19.012 a 19.017 (0.7485 a 0.7487)
Blanco	19.017 a 19.022 (0.7487 a 0.7489)
Azul	19.022 a 19.027 (0.7489 a 0.7491)
Amarillo	19.027 a 19.032 (0.7491 a 0.7493)
Naranja	19.032 a 19.037 (0.7493 a 0.7495)

Válvulas de control de servicios externos:

Color marcas identificación	Diámetro mm (pulgadas)
Verde	19.005 a 19.010 (0.7482 a 0.7484)
Blanco	19.010 a 19.015 (0.7484 a 0.7486)
Azul	19.015 a 19.020 (0.7486 a 0.7488)
Amarillo	19.020 a 19.025 (0.7488 a 0.7490)
Naranaja	19.025 a 19.030 (0.7490 a 0.7492)

VALVULA DE CONTRAPRESION

Presión de apertura	1 a 2 kg/cm² (14.22 a 28.45 lb/pulg2)
Longitud del resorte	18.8 mm bajo carga de 1.2 a 1.3 kg. (0.74 pul. bajo carga de 2.64 a 2.86 lb.)

BOMBA HIDRAULICA

Caudal (bomba interna)	22.41 l/min. (4.95 galls./min.) a 1.600 r.p.m.
Caudal (bomba externa)	25 l/min. (5.52 galls./min) a 1.500 r.p.m.

TAPA DEL ELEVADOR

Válvula de desahogo de presión:

Espesor del suplemento	0.25 y 0.63 mm (0.010 y 0.63 pulgadas)
Presión de apertura	172-175 kg/cm² (2.450-2.500 lb/pul.2)

Válvula de retención:

Diámetro del agujero de la válvuja de retención	19.024 a 19.05 mm (0.7489 a 0.7499 pul.)
Diámetro del asiento de la válvula de retención (posterior del anillo tórico)	19.052 a 19.060 mm (0.7500 a 0.7503.)
N.° de espiras del resorte de la válvula de retención	9.5
Longitud del resorte de la válvula de retención	17.75 mm bajo carga de 4.5 a 5.5 kg. (0.7 pulg. bajo carga de 10.0 a 12.2 lb.)

Eje transversal:

Diámetro del eje transversal	57.40 a 57.45 mm (2.260 a 2.262 pul.)
Diámetro interior del casquillo	57.53 a 57.58 mm (2.265 a 2.267 pul.)
Diámetro exterior del casquillo	66.602 a 66.652 mm (2.622 a 2.624 pulg.

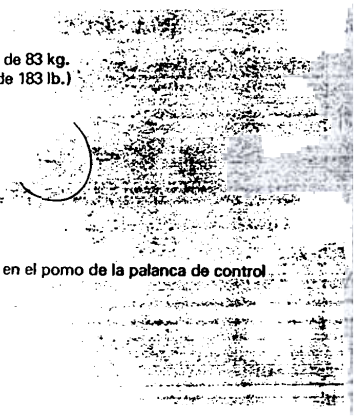
https://truckmanualshub.com/

Resorte del Control de Posición:

N.° de espiras.	21.5
Longitud	101.6 mm. bajo carga de 36.28 a 40.82 kg. (4 pulg. bajo carga de 79.8 a 89.8 lb.)

Resortes del Control de Esfuerzo:

N.° de espiras.	16
Longitud	71.6 mm. bajo carga de 83 kg. (2.8 pul. bajo carga de 183 lb.)



PARES DE APRIETE

	mkg (lbs. ft)
Tornillos de fijación tapa elevador a caja transmisión	5.5 a 6.5
Tornillos de fijación del cilindro del elevador a la tapa	14
Tornillos de fijación del plato de servicios externos a la tapa	5 a 6
Tapón de la válvula de retención	6 a 7
Tuerca de fijación del cuadrante al eje	4 kg. (8.8 lb) medido en el pomo de la palanca de control principal
Bomba hidráulica externa al soporte (tractor 684-E)	5.5 a 6 (40 a 43)
Bomba hidráulica externa al soporte (tractores 155-E/160-E)	2.5 a 3 (18 a 22)
Bomba hidráulica externa a la caja de distribución (tractores 470)	5.5 a 6.5 (40 a 47)
Bomba hidráulica interna al pedestal	8 a 9 (58 a 65)
Tornillos de sujeción de la caja de nivelación	1.5 a 2 (11 a 14)
Asiento del conductor a la tapa del elevador	5.5 a 6 (40 a 43)
Estabilizador de cadena al perno de seguridad de la varilla inferior	15 a 17 (108 a 123)