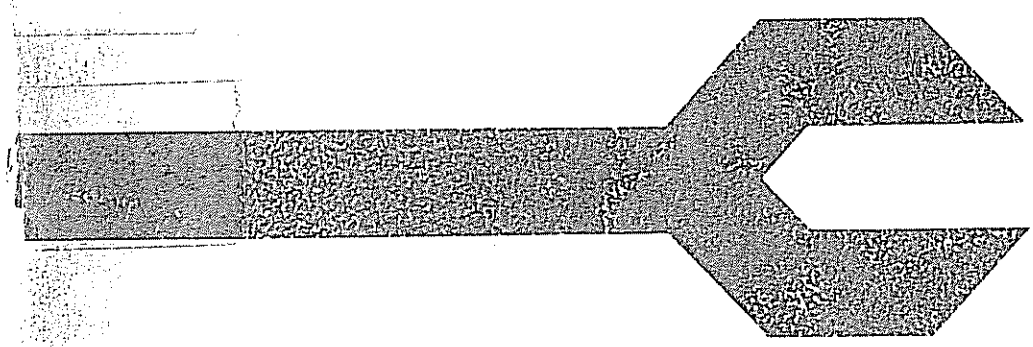
TOYOTA INDUSTRIAL EQUIPMENT

Manual de reparaciones

MODELOS 5FBRE10,14,16

5FBR10,13,15,18



TOYOTA FORKLIFT
(Montacargas Toyota)

Manual de reparaciones

TOYOTA MOTOR CORPORATION

PREFACIO

Este manual abarca los procedimientos de servicio de los MONTACARGAS DE BATERIA TOYOTA series 5FBRE10-16/ 5FBR10-18. Por favor, utilice este manual para ofrecer un servicio rápido y correcto de los modelos de montacargas correspondientes.

Este manual trata de los modelos antedichos hasta mayo de 1987. Piense que pueden existir diferencias entre las descripciones de este manual y los vehículos reales debido a cambios en el diseño y en las especificaciones. Cualquier cambio o modificaciones a partir de esa fecha se informará en las Noticias de Repuestos y Servicio de los Vehículos Industriales Toyota.

En cuanto a los procedimientos de servicio del cargador opcional, vea la publicación siguiente:

MANUAL DE REPARACIONES DEL CARGADOR DE VEHICULOS INDUSTRIALES TOYOTA

Modelos aplicables: *4FB10-25, 2FB30*
4FBJ20-25, FBA10-30
5FBRE10-16, 5FBR10-18 (No. CS609-1)

TOYOTA MOTOR CORPORATION

INDICE DE SECCIONES

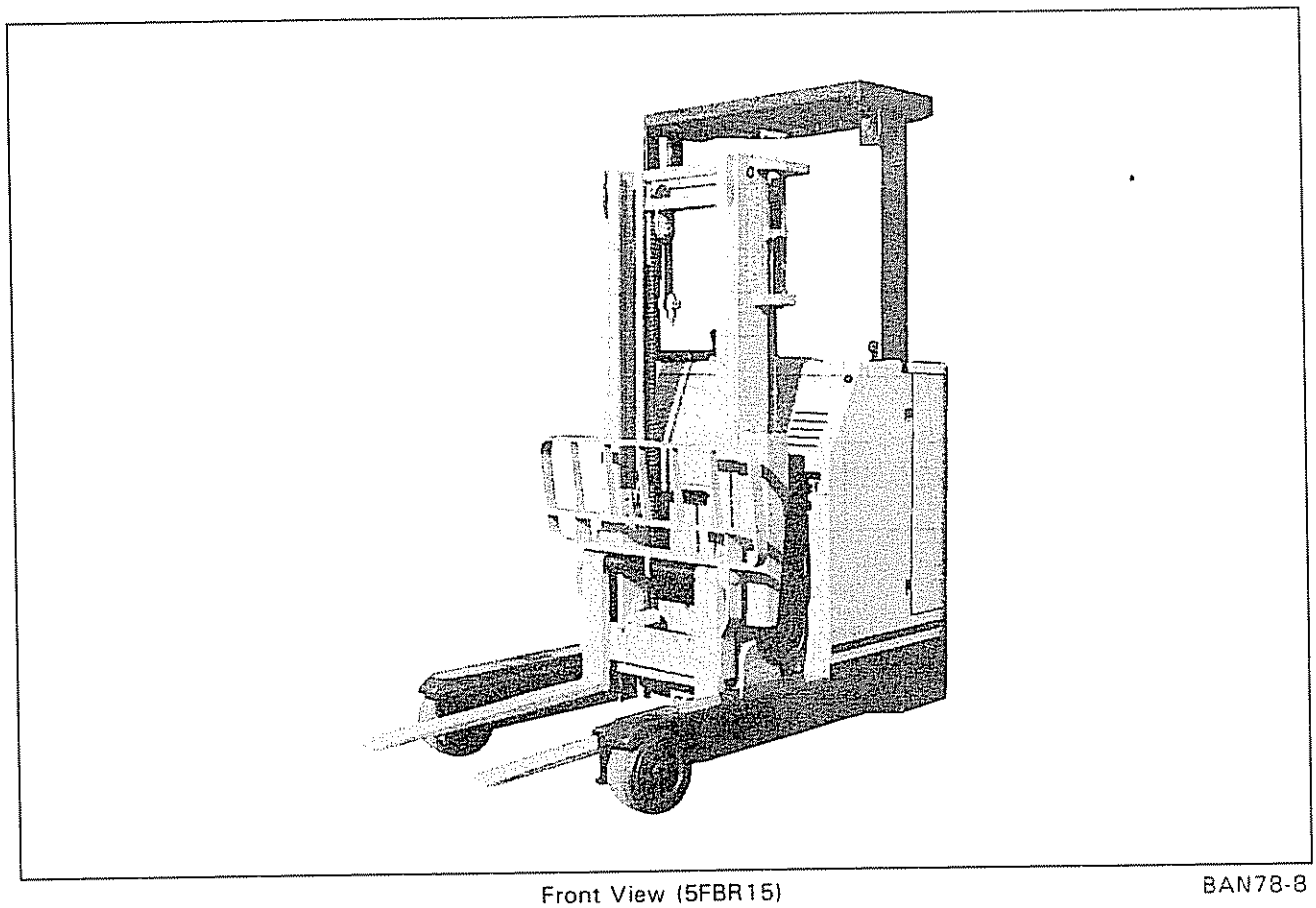
NOMBRE	SECTION
GENERALIDADES	0
BATERIA	1
CIRCUITO DE CONTROL	2
BUSQUEDA DE AVERIAS DEL SISTEMA ELECTRICO	3
MOTOR DE MARCHA	4
MOTOR IMPULSOR DE LA BOMBA	5
UNIDAD DE MARCHA	6
EJE TRASERO	7
RUEDAS	8
DIRECCION	9
FRENOS	10
CARROCERIA Y BASTIDOR	11
MASTILES	12
CILINDROS	13
BOMBA DE ACEITE	14
VALVULA DE CONTROL DE ACEITE	15
TUBERIAS HIDRAULICAS	16
APENDICE	17

GENERALIDADES

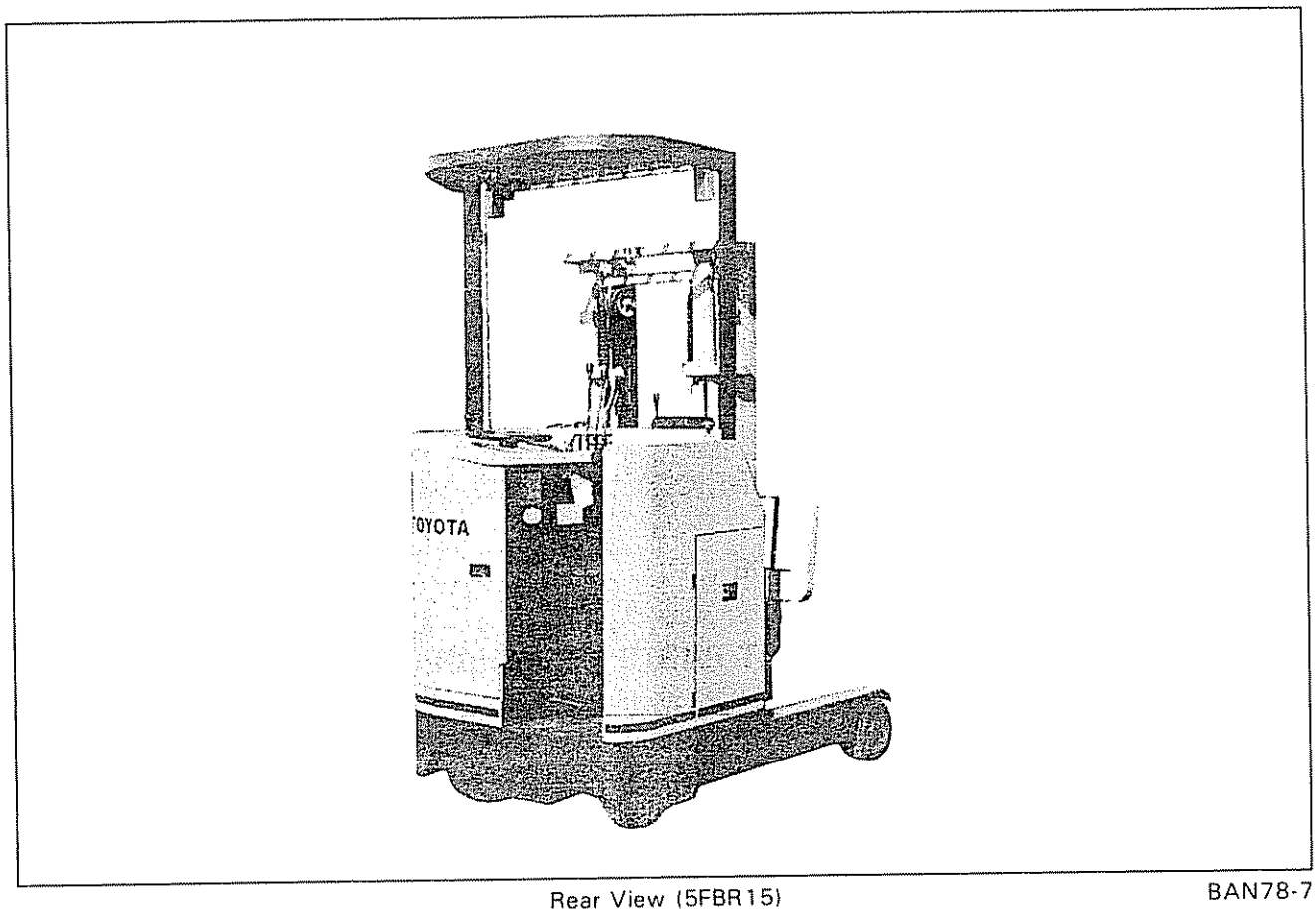
0

	Página
VISTAS EXTERIORES DEL VEHICULO	0-2
LISTA DE VEHICULOS	0-4
SUGERENCIAS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO	0-4
DIMENSIONES DEL VEHICULO	0-5
SISTEMA DE NUMERACION DEL BASTIDOR	0-7
PAR DE APRETAMIENTO DE LOS PERNOS Y TUERCAS STANDARD	0-8
PERNOS PRERRECUBIERTOS	0-10
PAR DE APRETAMIENTO DEL ACOPLAMIENTO DE LAS TUBERIAS FLEXIBLES DE ALTA PRESION	0-10
LISTA DE LOS ANGULOS DE SUSPENSION DEL CABLE	0-11
CARGA DE SEGURIDAD PARA CADA ANGULO DE SUSPENSION DEL CABLE	0-11
ABREVIATURAS Y SIMBOLOS	0-12
TIPO Y CANTIDAD DE LUBRICANTES RECOMENDADOS	0-14
TABLAS DE LUBRICACION	0-15
MANTENIMIENTO PERIODICO	0-16
PARTES Y LUBRICANTES DE RECAMBIO PERIODICO	0-21

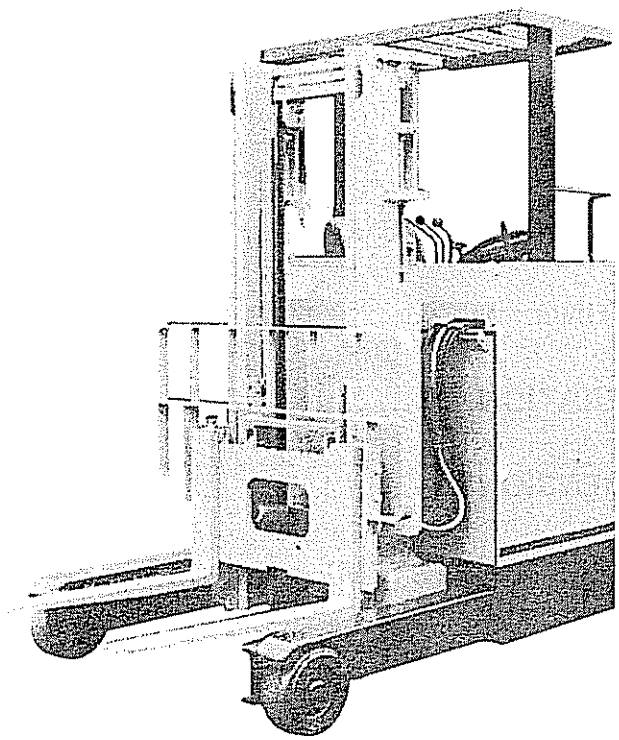
VISTAS EXTERIORES DEL VEHICULO



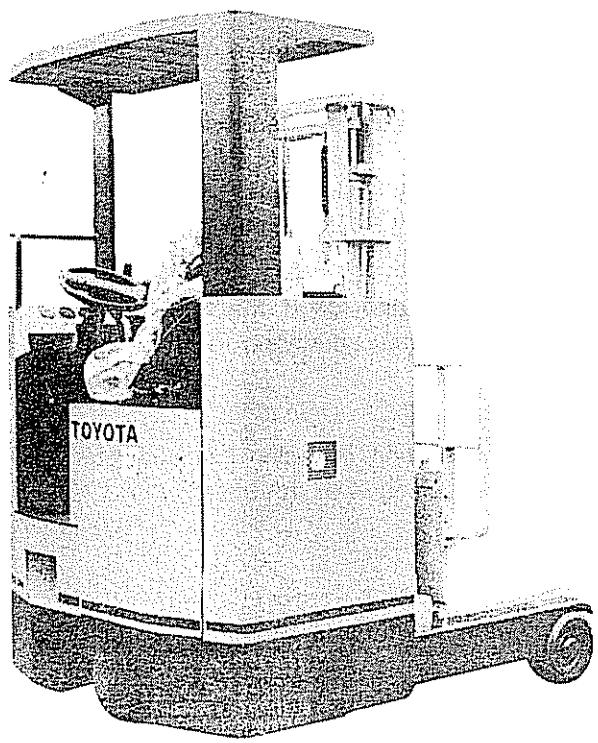
Front View (5FBR15) BAN78-8



Rear View (5FBR15) BAN78-7



Front View (5FBRE14) BAN78-21



Rear View (5FBRE14) BAN78-17

LISTA DE VEHICULOS

	Carga útil (toneladas)	Modelo	Sistema de control	Batería		Dirección	Altura de elevación standard. mástil STD SV	Altura máxima de la horquilla para cada mástil		
				Voltaje (V)	Capacidad AH/5 HR			SV	FV	FSV
Serie 5FBR, tipo manejado de pie	1.0	5FBR10	Microcom-putadora	48	201	E P S	3000	2500—5000	2500—4000	3700—6000
	1,25	5FBR13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	1,5	5FBR15	↑	↑	280	↑	↑	↑	↑	↑
	1.8	5FBR18	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Serie 5FBRE, tipo manejado sentado	1,0	5FBRE10	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	3700—7500
	1.35	5FBRE14	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	1.6	5FBRE16	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

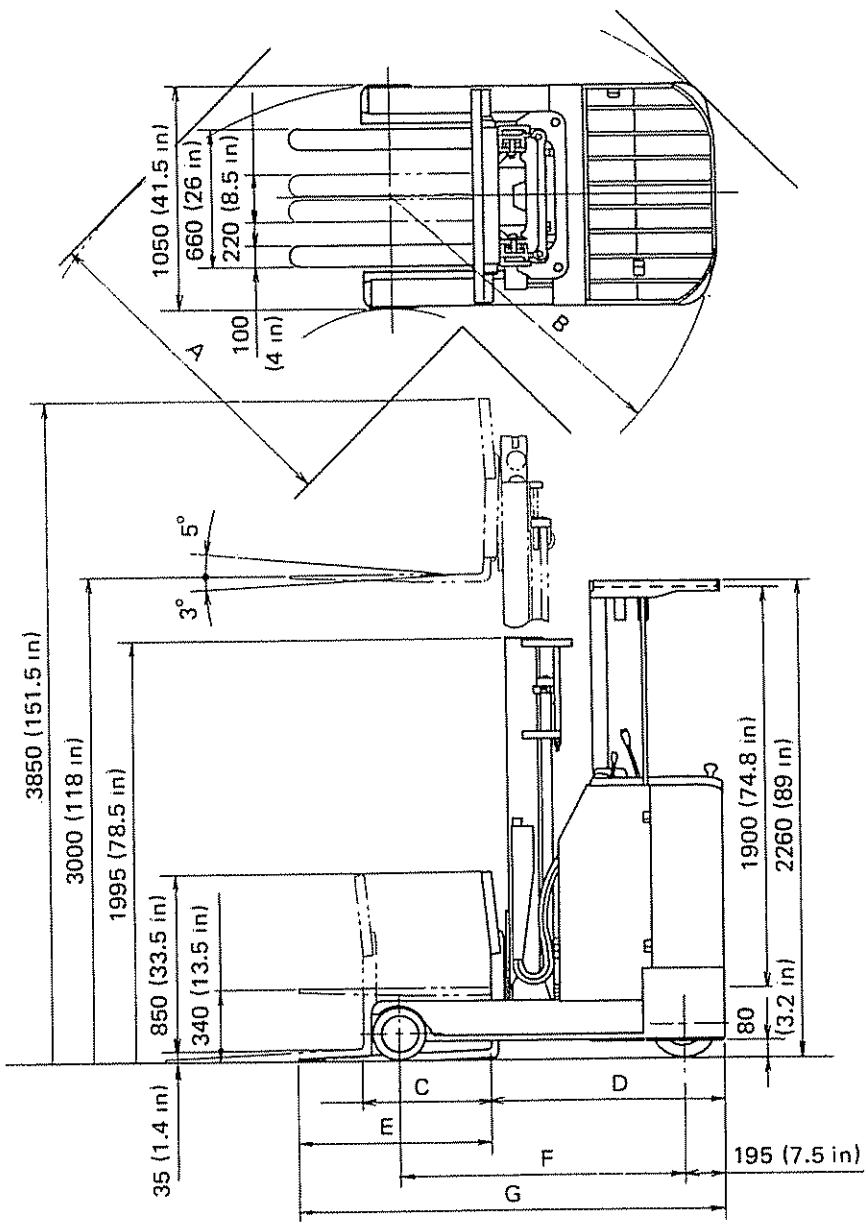
SUGERENCIAS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO

1 Funcionamiento seguro
- (1) Después de levantar el vehículo con el gato mecánico, apoye el bastidor sobre soportes rígidos o bloques de madera.
- (2) Asegúrese de que se usa un cable lo suficientemente fuerte cuando se levanta el vehículo o un componente pesado
- (3) Desconecte siempre los enchufes de la batería antes de comenzar la inspección y el mantenimiento de las partes eléctricas.

2. Funcionamiento
- (1) Prepare las herramientas, los instrumentos de medición necesarios (probador de circuitos, megóhmetro, manómetro de aceite, etc.) y las SST antes de comenzar el funcionamiento.
- (2) Antes de desconectar los cables, compruebe siempre el color del cable y el estado de los mismos.
- (3) Cuando revise una parte funcional, una unidad complicada o mecanismo relacionado, almacene las partes nítidamente y en orden para evitar confusiones
- (4) Use herramientas limpias y seleccione un lugar limpio cuando desmonte e inspeccione partes de precisión tales como el panel de control
- (5) Siga los procedimientos especificados para el desmontaje, inspección, montaje y ajuste.
- (6) Renueve siempre las juntas de empaquetadura, las empaquetaduras normales, los anillos en "O", etc. después del desmontaje
- (7) Use repuestos genuinos Toyota para el recambio.
- (8) Use los pernos y tuercas especificados, y siga el par de apretamiento especificado
  Si no se especifica, apriete al par indicado en el par de apretamiento de pernos y tuercas standard.

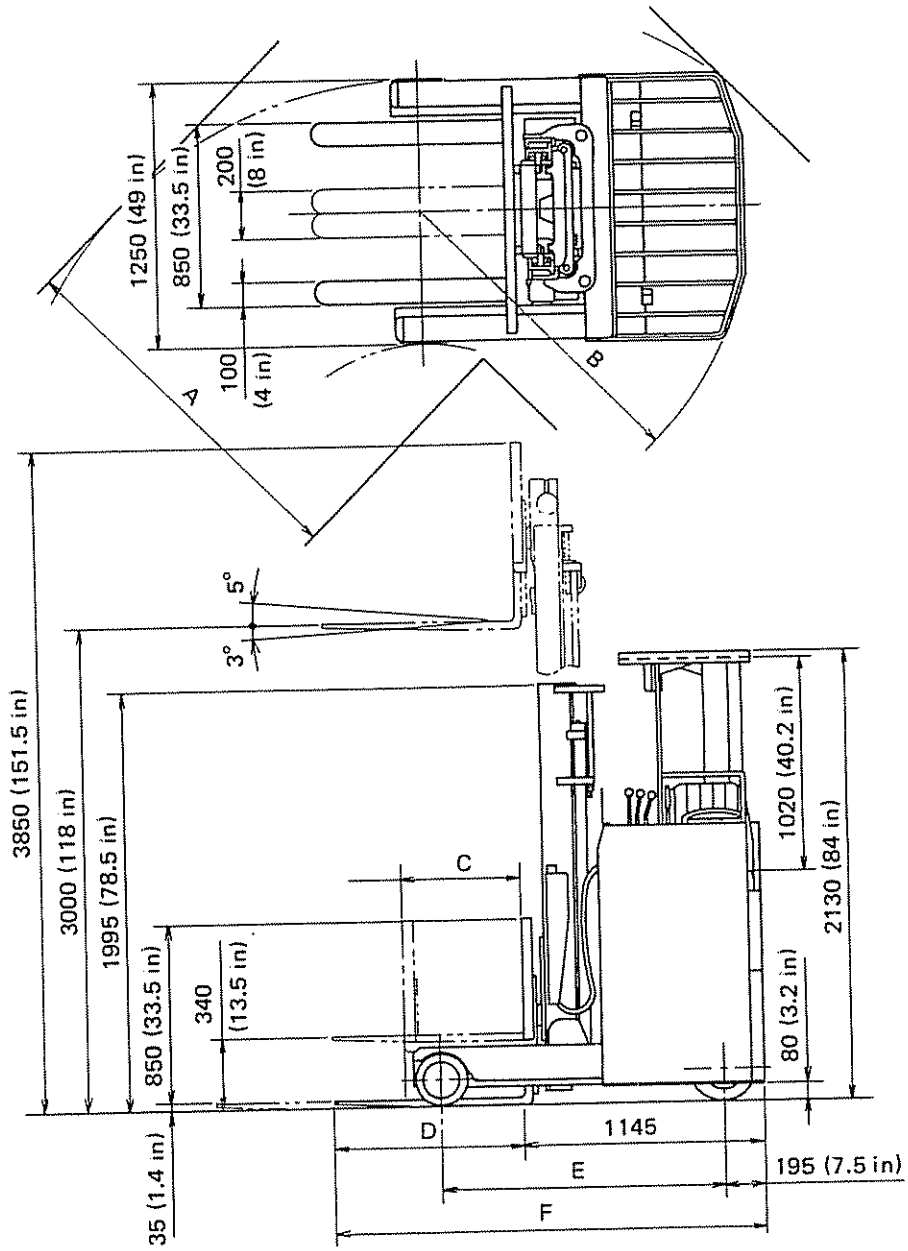
3 Determine el estado del defecto
Cuando hay anormalidades en el regulador, no comience el desmontaje inmediatamente ni el recambio, sino determine el estado del defecto comprobando con el analizador

DIMENSIONES DEL VEHICULO



	5FBRE10	5FBRE14	5FBRE16
A	1630 (64'')	1700 (67'')	1750 (69'')
B	R1420 (56'')	R1570 (62'')	R1670 (65,5'')
C	420 (16,5'')	570 (22,4'')	670 (26,4'')
D	850 (33,5'')	920 (36'')	←
E	1200 (47'')	1350 (53'')	1450 (57'')
F	1995 (78,5'')	2065 (81,5'')	←

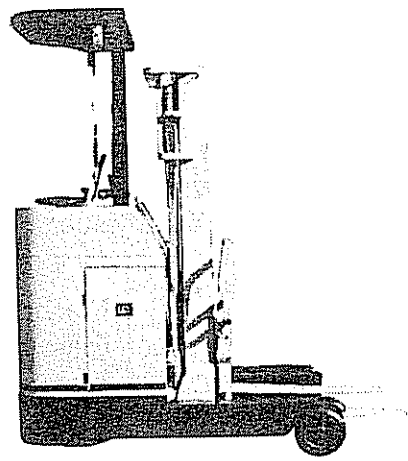
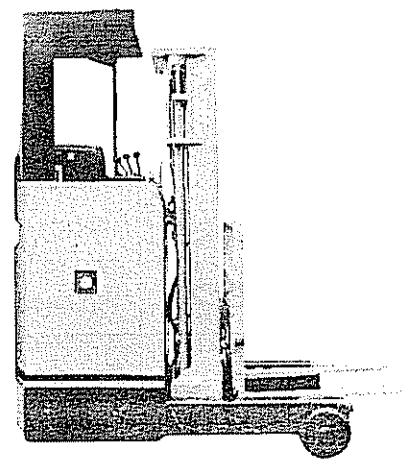
Dimensiones del vehículo (tipo manejado de pie) BANM138



	5FBR10	5FBR13	5FBR15	5FBR18
A	1440 (56,5'')	1510 (59,5'')	1560 (61,5'')	1640 (64,5'')
B	R1320 (52'')	R1470 (58'')	R1560 (61,5'')	R1710 (67,5'')
C	450 (17,7'')	600 (23,6'')	605 (23,8'')	755 (29,7'')
D	1000 (39,5'')	←	1110 (44'')	←
E	770 (30'')	850 (33,5'')	920 (36'')	←
F	1100 (43,5'')	1250 (49'')	1350 (53'')	1500 (59'')
G	1770 (69,5'')	1850 (73'')	2030 (80'')	←

Dimensiones del vehículo (tipo manejado sentado) BANM139

SISTEMA DE NUMERACION DEL BASTIDOR

Clasificación	Carga útil (toneladas)	Modelo	Formato de punzonado	Ubicación del número de serie del bastidor
Serie 5FBR, tipo manejado de pie	1,0	5FBR10	5FBR10-10011	
	1,25	5FBR13	5FBR13-10011	
	1,5	5FBR15	5FBR15-10011	
	1,8	5FBR18	5FBR18-10011	
Serie 5FBRE, tipo manejado sentado	1,0	5FBRE10	5FBRE10-10011	
	1,35	5FBRE14	5FBRE15-10011	
	1,6	5FBRE16	5FBRE18-10011	

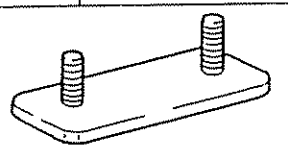
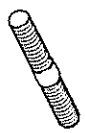
PAR DE APRETAMIENTO DE LOS PERNOS Y TUERCAS STANDARD

No se indica el par de apretamiento de los pernos y tuercas standard
Por tanto, debe juzgarse el par de apretamiento standard de la manera siguiente

1. Averigue el tipo de perno correcto en la lista siguiente y luego encuentre el par de apretamiento del perno en la tabla.
2. El par de apretamiento de la tuerca se puede juzgar sabiendo el tipo del perno correspondiente

METODO DE IDENTIFICACION DEL TIPO DE RESISTENCIA DEL PERNO

1. Identificación mediante la forma del perno

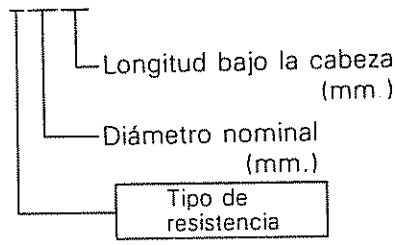
Forma y método de identificación			Tipo de resistencia
Perno hexagonal standard		Número en relieve o marca estampada en la cabeza	4 = 4T 5 = 5T 6 = 6T 7 = 7T
		Sin marca	4T
Perno hexagonal con reborde		Sin marca	4T
Perno hexagonal standard		Perno standard con dos líneas en relieve en la cabeza	5T
Perno hexagonal con reborde		Perno standard con dos líneas en relieve en la cabeza	6T
Perno hexagonal standard		Perno standard con tres líneas en relieve en la cabeza	7T
Perno soldado			4T
Perno fijo		Sin marca	6T
		Aprox 2 mm (0.08") hueco en uno o en ambos extremos	

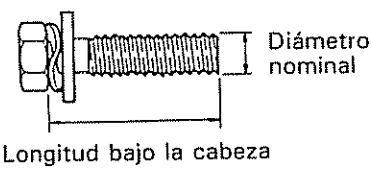
2. Identificación según el número de la parte

Perno hexagonal

Ejemplo del número de la parte

91111 — 40610

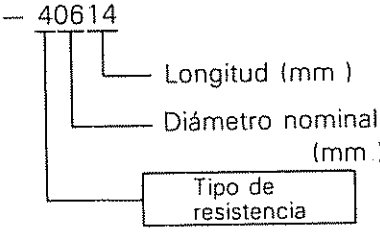




Perno fijo

Ejemplo del número de la parte

92132 — 40614



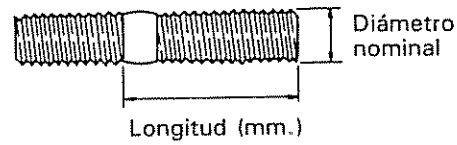
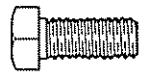
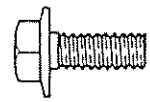


TABLA DEL PAR DE APRETAMIENTO

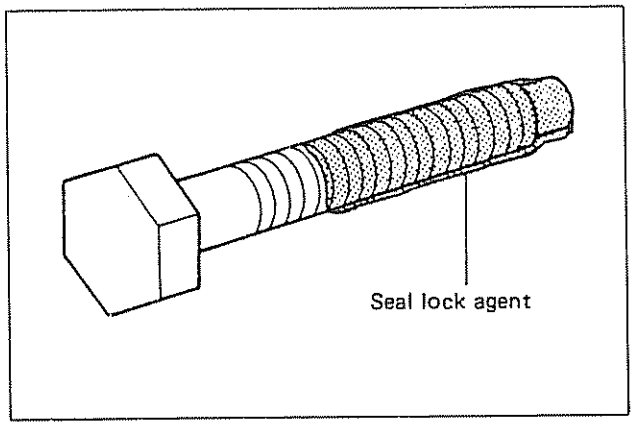
Tipo de resistencia	Diámetro nominal mm	Paso mm	Par de apretamiento standard kgcm. (lb-pie)	
			Standard 	Con reborde 
4T	6	1,0	55 (4,0)	60 (4,3)
	8	1.25	130 (9.4)	145 (10,5)
	10	1,25	260 (18,8)	290 (20.9)
	12	1,25	480 (34,7)	540 (39,0)
	14	1,5	760 (54,9)	850 (61,4)
	16	1,5	1 150 (83.0)	—
5T	6	1,0	65 (4,7)	—
	8	1,25	160 (11.1)	—
	10	1.25	330 (23.8)	—
	12	1.25	600 (43.3)	—
	14	1,5	930 (67,1)	—
	16	1,5	1 400 (101,1)	—
6T	6	1,0	80 (5,8)	90 (6,5)
	8	1,25	195 (14,1)	210 (15,2)
	10	1.25	400 (28,9)	440 (31,8)
	12	1,25	730 (52,7)	810 (58,5)
	14	1,5	1 100 (79,4)	1 250 (90.3)
7T	6	1,0	110 (7,9)	120 (8.7)
	8	1,25	260 (18,8)	290 (20.9)
	10	1,25	530 (38.8)	590 (42,6)
	12	1.25	970 (70,0)	1 050 (75.8)
	14	1.5	1 500 (108.3)	1 700 (122.7)
	16	1.5	2 300 (166,1)	—

PERNOS PRERRECUBIERTOS

(Pernos con un recubrimiento de agente de seguridad de sellado en las roscas)

1 No use el perno prerrecubierto tal como está, en cualquiera de los casos siguientes:
  (a) Después de haberlo sacado
  (b) Cuando el perno prerrecubierto se ha movido (aflojado o apretado) mediante una comprobación de apretamiento, etc

  Nota:
  Para la comprobación del par, use el límite inferior del alcance del par de apretamiento permisible. Si el perno se ha movido, vuelva a apretarlo siguiendo estas etapas.



Precoat Bolts B4460

2 Método para volver a usar los pernos prerrecubiertos
  (1) Lave el perno y el orificio roscado. (La parte del orificio roscado debe lavarse perfectamente para el recambio del perno.)
  (2) Seque perfectamente las partes lavadas soplando con aire comprimido
  (3) Recubra con agente de seguridad de sellado especificado la parte roscada del perno.

PAR DE APRETAMIENTO DEL ACOPLAMIENTO DE LAS TUBERIAS FLEXIBLES DE ALTA PRESION

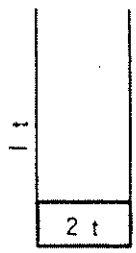
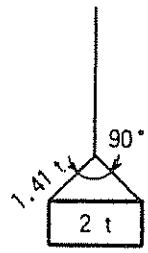
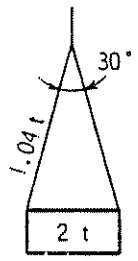
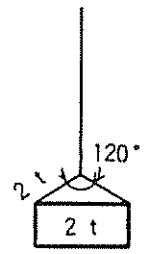
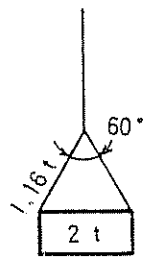
1. Cuando conecte una tubería flexible de alta presión, limpie las superficies de contacto del acoplamiento de la tubería flexible y de la boquilla correspondiente con un trapo limpio para quitar las materias extrañas. Compruebe también que no hay dentados ni ningún deterioro en las superficies de contacto antes de la instalación.

2 Cuando conecte una tubería flexible de alta presión, sujétela para alinear el acoplamiento con la boquilla y apriete el acoplamiento.

3 El par de apretamiento máximo no debe exceder el doble del par de apretamiento standard.

Diámetro nominal del tornillo	Par de apretamiento standard kgcm (lb-pie)		Diámetro del interior de la tubería flexible (mm.)
	Standard	Alcance de apretamiento	
7/16—20UNF	2,50 (18,0)	2,4— 2,6 (17,33—18,78)	6
9/16—18UNF	5,00 (36,1)	4,8— 5,3 (34,7 — 38,3)	9
3/4 —16UNF	6,00 (43,3)	5,7— 6,3 (41,2 — 45,5)	12
7/8 —14UNF	6,00 (43,3)	5,7— 6,3 (41,2 — 45,5)	12
11/16—12UNF	12,00 (86,6)	11,4—12,6 (82,3 — 91,0)	19
15/16—12UNF	14,00 (101,1)	13,3—14,7 (96,0 —106,1)	25
PF1/4	5,00 (36,1)	4,8— 5,3 (34,7 — 38,3)	9
PF3/8	5,00 (36,1)	4,8— 5,3 (34,7 — 38,3)	12
PF1/2	6,00 (43,3)	5,7— 6,3 (41,2 — 45,5)	12
PF3/4	12,00 (86,1)	11,4—12,6 (82,3 — 91,0)	19
PF1	14,00 (101,1)	13,3—14,7 (96,0 —106,1)	25

LISTA DE LOS ANGULOS DE SUSPENSION DEL CABLE

Angulo de elevación	Tensión	Compresión	Método de suspensión	Angulo de elevación	Tensión	Compresión	Método de suspensión
0°	1,00 veces	0 veces		90°	1,41 veces	1,00 veces	
30°	1,04 veces	0,27 veces		120°	2,00 veces	1,73 veces	
60°	1,16 veces	0,58 veces					

CARGA DE SEGURIDAD PARA CADA ANGULO DE SUSPENSION DEL CABLE

Unidad: toneladas (lb)

Diámetro del cable	Carga de corte	Suspensión de un solo cable	Suspensión de dos cables				Suspensión de cuatro cables			
		0°	0°	30°	60°	90°	0°	30°	60°	90°
6 mm (0,24'')	2.18 (4807)	0,31 (683.6)	0,62 (1367)	0.6 (1323)	0,53 (1169)	0,44 (970)	1,24 (2734)	1,2 (2646)	1,06 (2337)	0,88 (1940)
8 mm (0.32'')	3,21 (7078)	0,45 (992.3)	0,9 (1985)	0,87 (1918)	0,78 (1720)	0,64 (1411)	1,8 (3969)	1,74 (3937)	1,56 (3440)	1,28 (2822)
10 mm (0,4'')	5.02 (11069)	0,71 (1565.6)	1,43 (3153)	1,37 (3021)	1,2 (2646)	1,0 (2205)	2,8 (6174)	2,7 (5954)	2,4 (5292)	2,0 (4410)
12,5 mm (0.5'')	7.84 (17387)	1,12 (2469.5)	2,2 (4851)	2,1 (4631)	1,9 (4190)	1,5 (3308)	4,4 (9702)	4,2 (9261)	3,8 (8379)	3,0 (6615)
14 mm (0,56'')	9.83 (21675)	1,4 (3087)	2,8 (6174)	2,7 (5954)	2,4 (5292)	1,9 (4190)	5.6 (12348)	5,4 (11907)	4,8 (10584)	3,4 (8379)

ABREVIATURAS Y SIMBOLOS

Las abreviaturas y los símbolos usados en este manual son los siguientes:

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
A	Amperímetro	DMP	Motor de la bomba
AB	Caja del acelerador	DMPS	Motor de la dirección de potencia
AC (CA)	Corriente alterna	DS	Interruptor de dirección
A/D	Analógico a digital	DVT	Sincronizador de voltaje doble
BATT	Batería	F1	Fusible para el circuito de marcha
BIBC	Reloj binario indicador de la batería	F2	Fusible para el circuito de manipulación de materiales
BIDB	Dato binario indicador de la batería	F3	Fusible para la dirección de potencia
BZ-F	Zumbador posterior delantero	F4	Fusible para las lámparas
BZ-R	Zumbador posterior trasero	F5	Fusible para el circuito de control
CA	Capacitor absorbente para marcha	FCH	Fusible para el cargador
CAP	Capacitor absorbente para manipulación de materiales	FAN	Ventilador
CAPS	Capacitor absorbente para la dirección de potencia	FB	Voltaje de la batería
CB	Ruptor de circuito	FET1	FET No. 1
CH	Cargador	FET2	FET No. 2
CHIF	Señal acústica delantera	FET3	FET No. 3
CHIR	Señal acústica trasera	FET4	FET No. 4
CPU	Unidad central de procesamiento	FRY	Relevador de intermitencia
CSD	Sensor de corriente para marcha	GND	Tierra (masa)
CSP	Sensor de corriente para manipulación de materiales	H	Bocina
CSCB	Sensor de corriente para el ruptor de circuito	HR	Hora
DA	Diodo absorbente para marcha	HM	Horámetro
DAP	Diodo absorbente para manipulación de materiales	ID	Identificación
DC (CC)	Corriente continua	INT (Int.)	Interruptor
DC-DD (CC-BD)	Convertidor de CC-CC y marcha de base	LH	Izquierda
DCH	Diodo del cargador	LSAC1	Interruptor del acelerador No. 1
DF1	Diodo del volante No. 1	LSAF	Interruptor de marcha de avance
DF2	Diodo del volante No. 2	LSAR	Interruptor de marcha de retroceso
DF3	Diodo del volante No. 3	LSATT	Interruptor del accesorio
DG	Diodo de regeneración	LSB	Interruptor del freno
DIP	Interruptor de reducción de la luz	LSBU	Interruptor de retroceso
DISP	Exposición	LSFO	Interruptor de la lámpara de avance
DMD	Motor de marcha	LSL	Interruptor de elevación

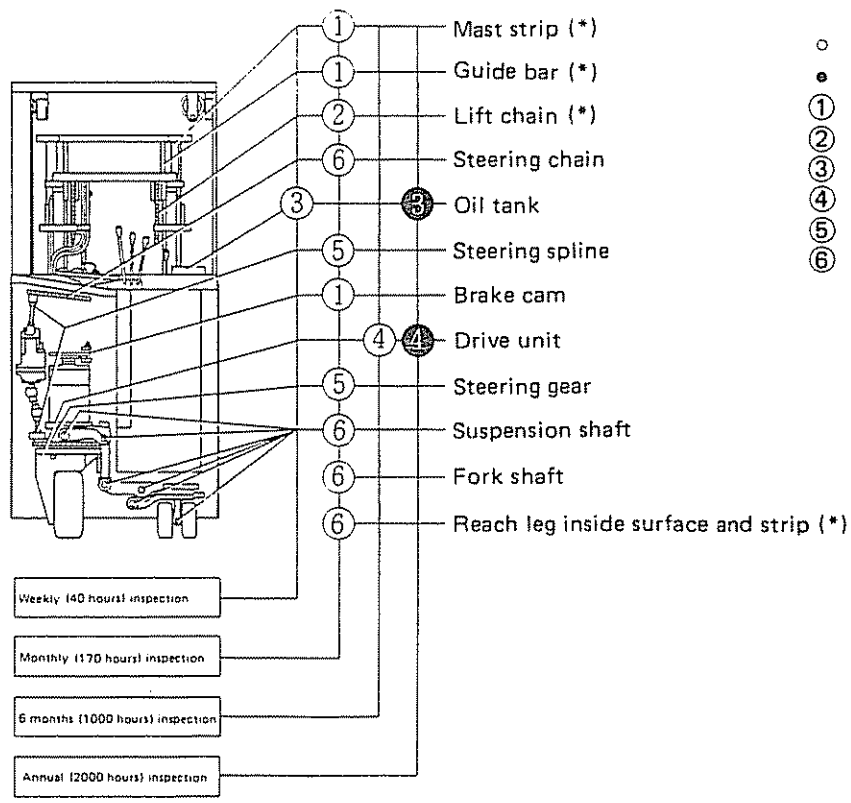
Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
LSR	Interruptor de alcance	RG	Resistor absorbente para regeneración
LST	Interruptor de basculación	RH	Derecha
LF-L	Lámpara intermitente izquierda	SA	Absorbente de sobretensión
LF-R	Lámpara intermitente derecha	SH	Derivación (shunt)
LH-L	Lámpara del faro izquierdo	SI	Silicio
LH-R	Lámpara del faro derecho	SSS	Sensor de la dirección de la carrera
LR-F	Lámpara rotatoria para la marcha de avance	SST	Herramienta especial de servicio
LR-R	Lámpara rotatoria para la marcha de retroceso	STD	Standard
LS	Lámpara de exploración	SWF	Interruptor del intermitente
LW	Lámpara de trabajo	SWH	Interruptor de la bocina
MF	Contactor para la marcha de avance	SWK	Interruptor de la llave
MG	Contactor para regeneración	SWL	Interruptor de la luz
MP	Contactor para la manipulación de materiales	SWS	Interruptor de la lámpara de alcance
MPS	Contactor para la PS	T =	Par de apretamiento
MR	Contactor para la marcha de retroceso	TF	Transformador
MS	Contactor de derivación	OO T	No de dientes
MSCH	Interruptor magnético del cargador	TG	Transistor para la excitación previa de la regeneración
OPC	Opcional	THR	Relevador térmico
O/S	Sobretamaño	TM	Transistor principal para la marcha
PBCPU	Tablero del circuito impreso de la computadora	TMIC	Sincronizador doble de CI (IC)
PBPS	Tablero del circuito impreso del control de la PS	TMP	Transistor principal para la manipulación de materiales
PC	Control de energía	TU	Unidad del sincronizador
PLCH	Lámpara piloto del cargador	VB	Voltaje de la batería
PS	Dirección de potencia	VRA	Resistor variable de aceleración para la marcha
RA	Resistor absorbente para marcha	VRAP	Resistor variable de aceleración para la manipulación de materiales
RAP	Resistor absorbente para manipulación de materiales	WI	Indicador de la rueda

TIPO Y CANTIDAD DE LUBRICANTES RECOMENDADOS

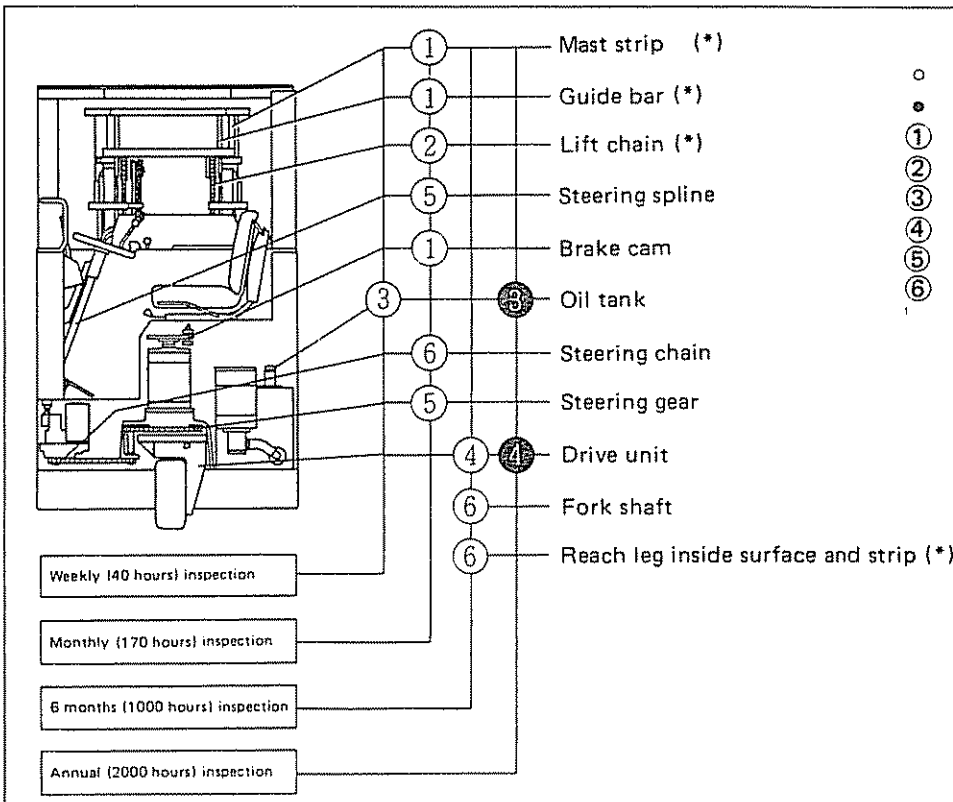
Ubicación	Clasificación	Tipo	Cantidad
Unidad de marcha	API GL-4 CL-5	Aceite de engranaje hipoide SAE 85W-90 (45S: Aceite de engranaje hipoide SAE 75W-80W)	2.6 litros (0.69 gal US)
Aceite hidráulico*	ISO VG32	Aceite hidráulico No 90 (45S: MIL-H-5606-D)	5FBR10, 13, 15, 18 18 litros (4,75 gal US) 5FBRE10, 14, 16 15 litros (3.96 gal US)
Cojinete rotatorio de la unidad de marcha Cojinete de la rueda giratoria Barra de guia del mástil interior Leva del freno de disco	—	Grasa de objetivo múltiple con bisulfuro de molibdeno (45S: MIL-G-3278-A)	Cantidad adecuada
Arbol de suspensión Arbol de la rueda giratoria Conjunto de la dirección E P S Cadena de dirección Arbol de la horquilla Interior de la garra de alcance y banda	—		
Dientes de los engranajes de la dirección (engranaje rotatorio) Estrías de la dirección Pasador de la articulación del freno	—	Lubricante seco con bisulfuro de molibdeno para el revestimiento	Cantidad adecuada
Unidad de marcha — Estrías de acoplamiento del motor	—	Grasa de objetivo múltiple con molibdeno orgánico	Cantidad adecuada
Electrólito de la batería	—	Agua destilada	Hasta que el flotador entra en contacto con el tope

* Para la altura del mástil standard
(Tipo 45S: Modelo para almacenamiento)

TABLAS DE LUBRICACION



Lubrication chart (5FBR Series) BANM140



Lubrication Chart (5FBRE Series) BANM141

MANTENIMIENTO PERIODICO

METODO DE INSPECCION

I: Inspección. Reparación o recambio, si es necesario.
M: Medición. Reparación o ajuste, si es necesario.
T: Apretamiento C: Limpieza L: Lubricación
*: Para el vehículo nuevo *1: Agua jabonosa *2: Detector *3: Detector de fisuras

Punto \ Período de inspección		Meses	1	3	6	12
		Horas	170	500	1000	2000
SISTEMA ELECTRICO						
Motor	Ruido anormal durante las revoluciones	I	○	○	○	○
	Terminal flojo	T	○	○	○	○
	Resistencia del aislamiento	M		○	○	○
	Desgaste de la escobilla y estado de contacto de deslizamiento	I			○	○
	Suciedad y deterioro del conmutador	I			○	○
	Fatiga del resorte de la escobilla	M				○
Batería	Carga	I	○	○	○	○
	Nivel del fluido de la batería	I	○	○	○	○
	Gravedad específica del fluido de la batería	M	○	○	○	○
	Terminal flojo	I	○	○	○	○
	Anormalidad en la parte superior de la batería y caja de la batería	I	○	○	○	○
	Resistencia del aislamiento	M		○	○	○
	Medición del voltaje de los elementos después de la carga	M				○
Cargador	Funcionamiento del sincronizador	I	○	○	○	○
	Aflojamiento del terminal	I	○	○	○	○
	Medición del voltaje de funcionamiento	M		○	○	○
	Función del interruptor magnético, suciedad y asperezas del contacto	I				○
Contactor magnético	Contacto flojo, deterioro y desgaste	I	○	○	○	○
	Función del contacto auxiliar, suciedad y desgaste	I	○	○	○	○
	Estado de instalación del canal del arco	I				○
	Sincronización y funcionamiento	I				○
	Instalación floja de la bobina	I				○
	Instalación floja del cable del circuito principal	I				○
Microinterruptor	Sincronización y funcionamiento	I	○	○	○	○
	Deterioro e instalación floja		○	○	○	○

Punto \ Período de inspección		Meses	1	3	6	12
		Horas	170	500	1000	2000
Palanca de dirección	Estado de funcionamiento y deterioro	I	○	○	○	○
Interruptor de dirección	Inspección del contacto	I		○	○	○
Regulador	Funcionamiento	I	○	○	○	○
	Suciedad interior y deterioro	C	○	○	○	○
	Válvula limitadora de sobrecorriente	M				○
Fusible	Flojedad	I	○	○	○	○
Cableado (incluyendo el cordón de carga)	Deterioro del mazo de conexiones y abrazadera floja	I	○	○	○	○
	Conexiones flojas y estado de conexión	I	○	○	○	○
	Deterioro del conector de la batería y estado de conexión	I	○	○	○	○
Palanca del acelerador	Funcionamiento y deterioro	I	○	○	○	○
	Contacto defectuoso	I		○	○	○
TREN DE POTENCIA						
Unidad de marcha	Filtraciones de aceite y nivel de aceite	I	○	○	○	○
	Pernos flojos	T				○
	Sonido anormal y flojedad del cojinete del árbol de la rueda propulsora	I	○	○	○	○
EQUIPO DE MARCHA						
Ruedas	Deterioro del neumático y desgaste anormal	I	○	○	○	○
	Sonido anormal y flojedad del cojinete de la rueda de carga	I	○	○	○	○
	Sonido anormal y flojedad del cojinete de la rueda giratoria	I	○	○	○	○
Eje	Deformación, grietas y deterioro	I	○	○	○	○
SISTEMA DE DIRECCION						
Volante de dirección	Juego y flojedad	I	○	○	○	○
	Estado de funcionamiento	I	○	○	○	○
Cadena y articulación	Tensión de la cadena de dirección	I	○	○	○	○
	Flojedad de la articulación de dirección y deterioro	I	○	○	○	○
Dirección de potencia	Filtraciones de grasa	I	○	○	○	○
	Funcionamiento del sensor	I			○	○
	Instalación y articulación floja	T	○	○	○	○

Punto \ Período de inspección		Meses	1	3	6	12
		Horas	170	500	1000	2000
SISTEMA DEL FRENO						
Pedal del freno	Juego y altura del pedal del freno apretado por encima del tablero del piso	M	○	○	○	○
	Rendimiendo de frenado	I	○	○	○	○
Freno de estacionamiento (tipo manejado sentado)	Margen de jalado	I	○	○	○	○
	Rendimiento de frenado	I	○	○	○	○
	Flojedad y deterioro de la varilla y el cable	I	○	○	○	○
Freno de disco	Holgura entre la leva del freno y el tornillo de ajuste	M	○	○	○	○
	Holgura entre la rueda del disco y el relleno	M	○	○	○	○
	Estado de funcionamiento de la palanca de la articulación del freno	I				○
	Flojedad del perno de sujeción de la rueda del disco y el freno de disco	T				○
	Desgaste y deterioro de la rueda del freno de disco	I				○
	Desgaste y deterioro del relleno	I				○
	Estado de funcionamiento de la leva y oxidación	I				○
	Fatiga del resorte de retorno	M				○
	Grasa de la leva del freno	L	○	○	○	○
Varilla	Funcionamiento	I	○	○	○	○
	Articulación floja	I	○	○	○	○
Armazón de la carrocería	Grasa de la banda de la garra de alcance	L		○	○	○
	Banda de la garra de alcance	I			○	○
SISTEMA DE MANIPULACION DE MATERIALES						
Horquilla	Anormalidad de la horquilla y del pasador de retén	I	○	○	○	○
	Mala alineación de las cuñas de la horquilla	I	○	○	○	○
	Agrietamiento en la base de la horquilla y en la parte soldada	I *3				○
Mástil y soporte de elevación	Deformación y deterioro de cada parte, y agrietamiento de las soldaduras	I	○	○	○	○
	Flojedad del mástil y soporte de elevación	I	○	○	○	○
	Desgaste, deterioro y rotación del rodillo	I	○	○	○	○
	Desgaste y deterioro del pasador del rodillo	I				○
	Desgaste y deterioro de la banda del mástil	I	○	○	○	○
Cadena y rueda de la cadena	Tensión, deformación y deterioro de la cadena	I	○	○	○	○
	Lubricación de la cadena	I	○	○	○	○
	Anormalidades en el perno de anclaje de la cadena	I	○	○	○	○
	Desgaste. deterioro y rotación de la rueda de la cadena	I	○	○	○	○

Punto \ Período de inspección		Meses	1	3	6	12
		Horas	170	500	1000	2000
Diversos accesorios	Anormalidad y estado de instalación de cada parte	I	○	○	○	○
EQUIPO HIDRAULICO						
Cilindro	Flojedad y deterioro de la instalación del cilindro	T	○	○	○	○
	Deformación y deterioro de la varilla, parte roscada de la varilla y extremo de la varilla	I	○	○	○	○
	Funcionamiento del cilindro	I	○	○	○	○
	Descenso natural y bascuiación hacia adelante natural	M	○	○	○	○
	Filtraciones de aceite y deterioro	I	○	○	○	○
	Desgaste y deterioro del pasador y cojinete del cilindro	I	○	○	○	○
	Velocidad de elevación	M	○	○	○	○
	Velocidad de alcance	M	○	○	○	○
Bomba de aceite	Filtraciones de aceite y anormalidades	I	○	○	○	○
Depósito de aceite hidráulico	Nivel de aceite y contaminación	I	○	○	○	○
	Depósito y colador de aceite	C			○	○
	Filtraciones de aceite	I	○	○	○	○
Palanca de control	Articulaciones flojas	I	○	○	○	○
	Estado de funcionamiento	I	○	○	○	○
Válvula de control de aceite	Filtraciones de aceite	I	○	○	○	○
	Medición de la presión límite	M				○
	Funcionamiento de la válvula limitadora de presión	I	○	○	○	○
	Funcionamiento del sensor de aceleración de elevación	T				○
Tuberías hidráulicas	Filtraciones de aceite	I	○	○	○	○
	Deformación y deterioro	I	○	○	○	○
	Articulaciones flojas	T	○	○	○	○
DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD. ETC						
Cabezal protector	Soldadura agrietada	I	○	○	○	○
	Instalación floja (sólo en el tipo desmontable)	T	○	○	○	○
	Deformación y deterioro	I	○	○	○	○
Apoyacargas	Instalación floja	T	○	○	○	○
	Deformación, grietas y deterioro	I	○	○	○	○
Sistema de iluminación	Funcionamiento y estado de instalación	I	○	○	○	○
Sistema de aviso	Funcionamiento y estado de instalación	I	○	○	○	○

Punto	Período de inspección	Meses	1	3	6	12
		Horas	170	500	1000	2000
Indicadores de dirección	Funcionamiento y estado de instalación	I	○	○	○	○
Instrumentos	Funcionamiento	I	○	○	○	○
Zumbador de retroceso	Funcionamiento y estado de instalación	I	○	○	○	○
Espejo retrovisor	Suciedad y deterioro	I	○	○	○	○
	Estado de visibilidad	I	○	○	○	○
Asiento	Aflojamiento de la instalación y deterioro	I	○	○	○	○
Carrocería	Deterioro y grietas del bastidor	I				○
	Aflojamiento de pernos y tuercas	T				○
Otros	Engrase de cada parte	L	○	○	○	○

PARTES Y LUBRICANTES DE RECAMIBO PERIODICO

Momento de la inspección (horas de funcionamiento o meses, lo primero que ocurra)	Meses	1	3	6	12
	Horas	170	500	1000	2000
Aceite de engranajes de la unidad de marcha				●	●
Aceite hidráulico				●	●
Filtro de aceite hidráulico		●*		●	●
Grasa de acoplamiento (engranaje impulsor del árbol motor)					●
Cojinete rotatorio de la unidad de marcha					●
Grasa del engranaje de la dirección EPS		(Cada 4 años)			
Tuberia flexible hidráulica		(Cada 2 años)			
Cadena de manipulación de materiales		(Cada 3 años)			

*Vehículo nuevo

BATERIA

1

	Página
ESPECIFICACIONES	1-2
STANDARDS DE SERVICIO	1-9
BUSQUEDA DE AVERIAS	1-10
CONJUNTO DE LA BATERIA	1-11

ESPECIFICACIONES

1. Capacidades de la batería (baterías de fabricación japonesa)

Modelo del vehículo	Voltaje V	Capacidad AH/5 HR	Fabricante
5FBR10 5FBR13	48	◎ 201 225	Shinkobe, GS, Yuasa
5FBR15 5FBR18	48	◎ 280 312	Shinkobe, GS, Yuasa
		360	Shinkobe
5FBRE10 5FBRE14 5FBRE16	48	◎ 280 360	Shinkobe, GS, Yuasa
5FBRE14 5FBRE16	48	420	Shinkobe, GS, Yuasa

(Nota) ◎ Indica capacidad standard.

2. Especificaciones de los elementos (baterías de fabricación japonesa) (Shinkobe)

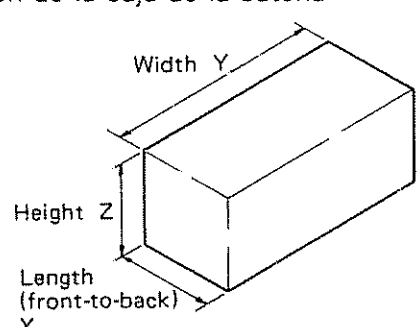
Medidas \ Modelo		5FBR10		5FBR13		5FBR15			5FBR18		
Medidas \ AH/5 HR		201	225	201	225	280	312	360	280	312	360
Dimensiones generales mm (pul)	Altura total	535 (21.1)	555 (21,9)	535 (21,1)	555 (21.9)	535 (21.1)	555 (21.9)	←	535 (21.1)	555 (21.9)	←
	Altura del continente	500 (19.7)	520 (20.5)	500 (19.7)	520 (20,5)	500 (19.7)	520 (20.5)	←	500 (19.7)	520 (20.5)	←
	Longitud	58 (2,3)	←	←	←	90 (3.5)	←	←	←	←	←
	Anchura	157.8 (6,2)	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Peso del elemento lleno Aprox kg (lb)		12.6 (27.8)	13.8 (30.4)	12.6 (27.8)	13,8 (30.4)	18.0 (39.7)	19.1 (42.1)	22.5 (49.6)	18.0 (39.7)	19.1 (42.1)	22.5 (49.6)
Cantidad del electrólito Aprox litros (gal US)		2.5 (5,5)	←	←	←	4.2 (9,3)	4,3 (9.5)	3.9 (6,6)	4.2 (9.3)	4.3 (9.5)	3.9 (6.6)
Peso kg (lb)	Caja	50 (110)	←	←	←	60 (132)	←	←	←	←	←
	Total (bateria y caja)	350 (772)	380 (838)	350 (772)	380 (838)	490 (1080)	510 (1124)	600 (1323)	490 (1080)	510 (1124)	600 (1323)

Medidas \ Modelo		5FBRE10		5FBRE14			5FBRE16		
	AH/5 HR	280	360	280	360	420	280	360	420
Dimensiones generales mm (pul)	Altura total	735 (28,9)	←	←	←	←	←	←	←
	Altura del continente	700 (27.6)	←	←	←	←	←	←	←
	Longitud	57 (2,2)	70 (2,8)	57 (2,2)	70 (2,8)	89 (3,5)	57 (2,2)	70 (2,8)	89 (3,5)
	Anchura	157 (6,2)	←	←	←	←	←	←	←
Peso del elemento lleno Aprox kg (lb)		20.5 (45.2)	26.0 (57,3)	20.5 (45,2)	26.0 (57,3)	31.4 (69,2)	20.5 (45,2)	26,0 (57,3)	31.4 (69,2)
Cantidad del electrólito Aprox litros (gal US)		3.1 (6.8)	3.9 (8,6)	3.1 (6,8)	3,9 (8,6)	5.4 (11,9)	3.1 (6.8)	3.9 (8.6)	5.4 (11,9)
Peso kg (lb)	Caja	120 (265)	←	←	←	130 (287)	120 (265)	←	130 (287)
	Total (batería y caja)	630 (1389)	760 (1676)	630 (1389)	760 (1676)	910 (2007)	630 (1389)	760 (1676)	910 (2007)

3. Dimensiones del compartimiento de la batería

	Dimensiones del compartimiento mm (pul)			Peso mínimo requerido de la batería (con caja) kg (lb)
	Longitud: X	Anchura: Y	Altura: Z	
5FBR10	272±2 (10.7±0,1)	1007^{+3}_{0} ($39.6^{+0,1}_{0}$)	578 (22,7)	350 (770)
5FBR13	〃	〃	〃	〃
5FBR15	382±2 (15±0,1)	〃	〃	490 (1080)
5FBR18	〃	〃	〃	〃
5FBRE10	282±1 (11.1±0.04)	1214^{+2}_{0} ($47,8^{+0,1}_{0}$)	*1	630 (1390)
5FBRE14	〃	〃	〃	〃
	352±1 (13,9±0,04)	〃	〃	〃
5FBRE16	282±1 (11,1±0.04)	〃	〃	〃
	352±1 (13,9±0,04)	〃	〃	〃

(Nota) *1: Vea la sección de la caja de la batería.

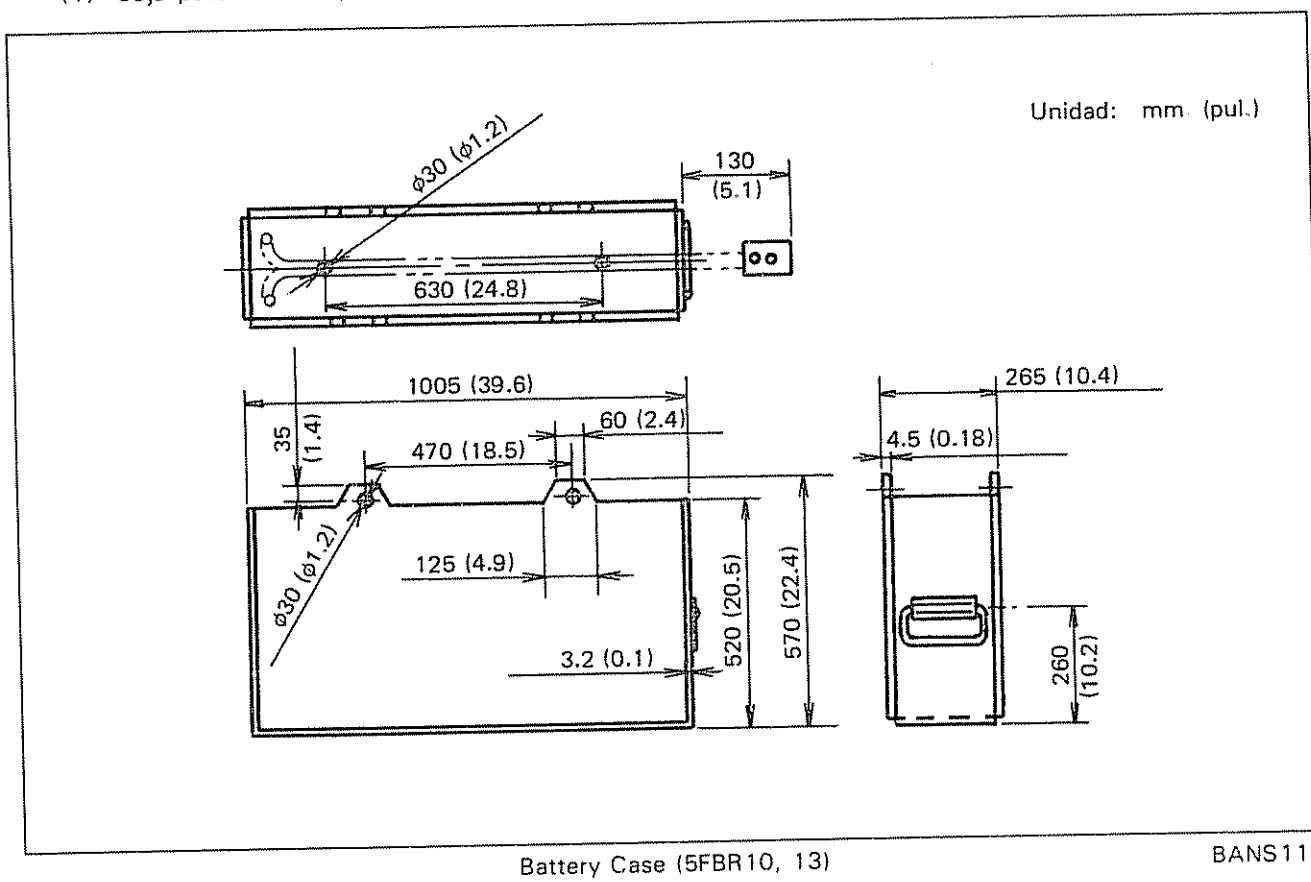


Compartment Shape

BANS111

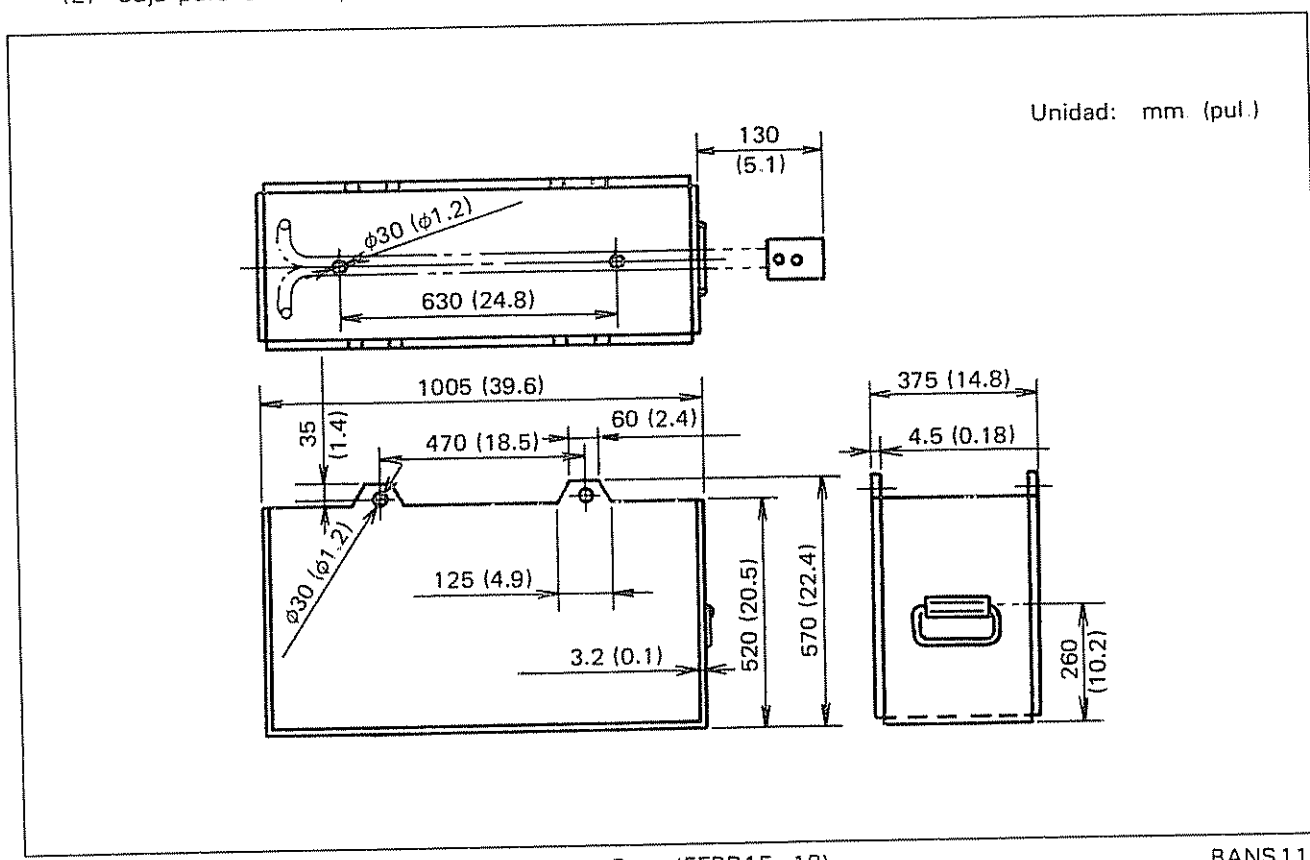
4. Formas de la caja de la batería

(1) Caja para 5FBR10, 13



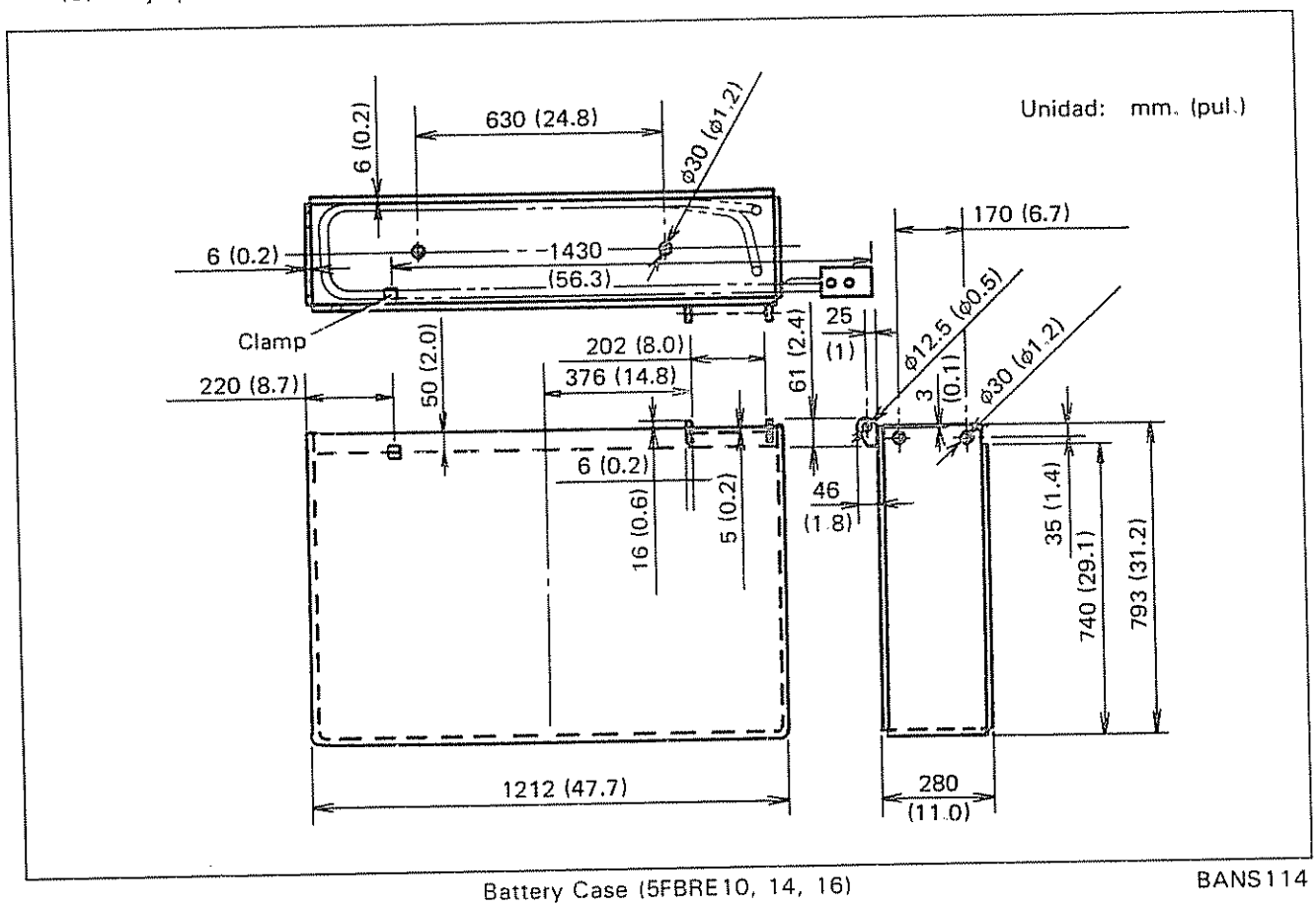
Battery Case (5FBR10, 13) BANS112

(2) Caja para 5FBR15, 18



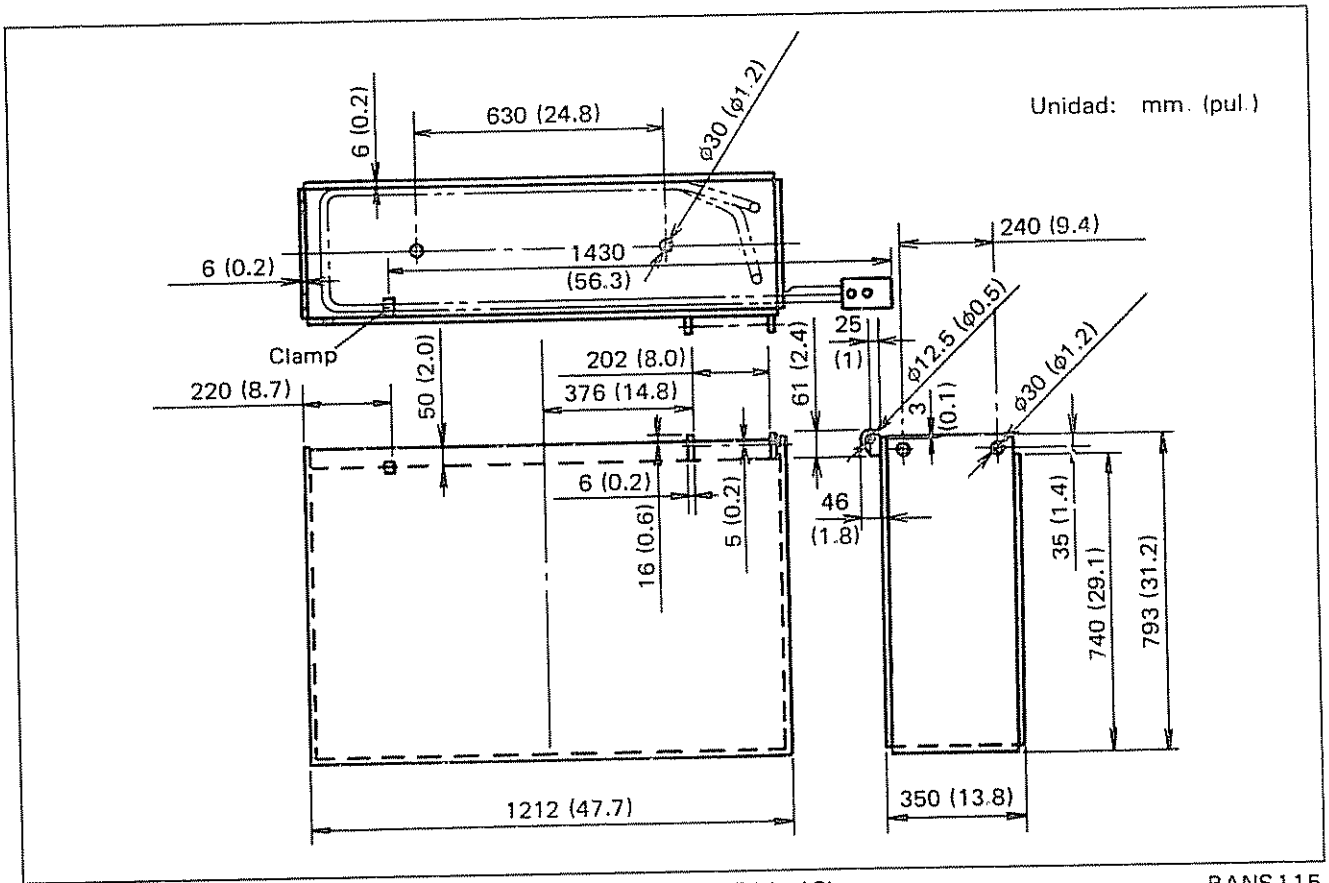
Battery Case (5FBR15, 18) BANS113

(3) Caja para 5FBRE10, 14, 16



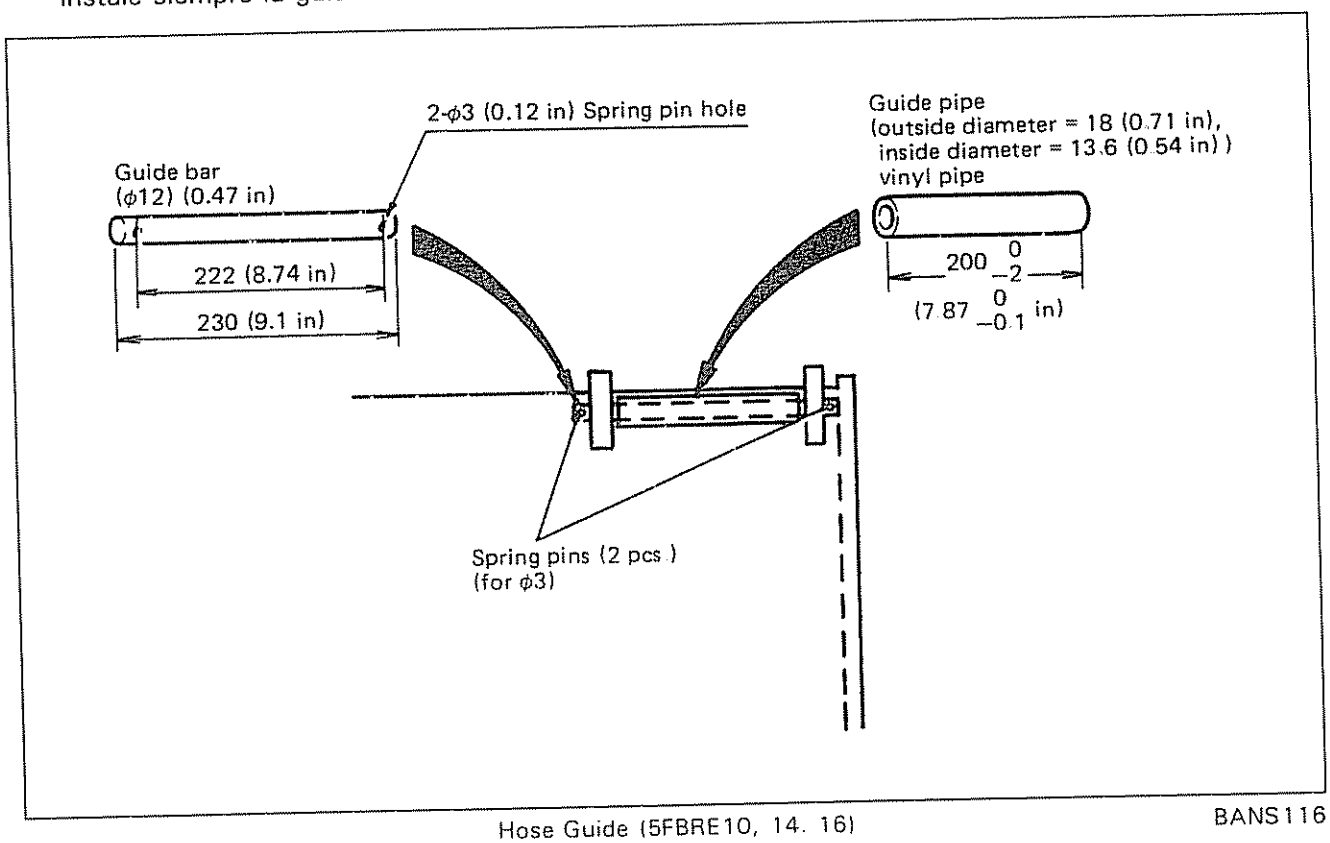
Battery Case (5FBRE10, 14, 16) BANS114

(4) Caja para 5FBRE14, 16



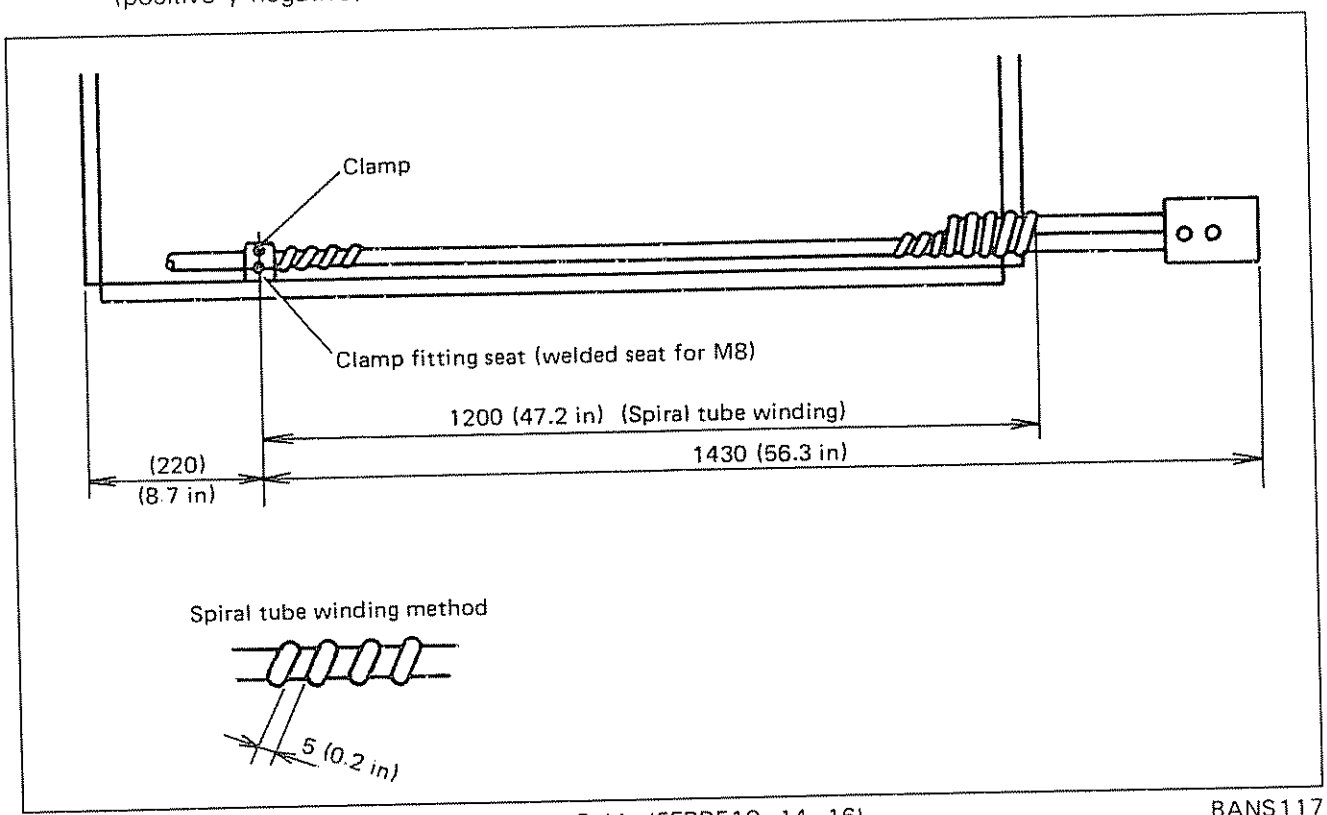
Battery Case (5FBRE14, 16) BANS115

Nota 1: Guía de la tubería flexible para 5FBRE10, 14, 16
Instale siempre la guía de la tubería flexible en la caja de la batería como se ilustra.



Hose Guide (5FBRE10, 14. 16) BANS116

Nota 2: Cables de la batería para 5FBRE10, 14, 16
① Instale la abrazadera en la posición ilustrada para asegurar los cables (positivo y negativo).
② Arrolle el tubo espiral en la sección de 1200 mm. (47,2'') de la ilustración para unir los cables (positivo y negativo).



Battery Cable (5FBRE10, 14, 16) BANS117

5. Lista de baterías recomendadas

Modelo del vehículo	Voltaje V	Batería recomendada						Caja de la batería		
		Fabricante	Tipo	Capacidad AH/5 HR	Dimensiones del elemento mm (pul)			Dimensiones del interior de la caja mm (pul)		
					Longitud	Anchura	Altura	Longitud	Anchura	Altura
5FBR10 5FBR13	48	EXIDE	E85-5	170/6	51 (2,01)	157 (6.18)	549 (21,61)	256 (10,08)	998.6 (39.31)	570 (22.44)
		"	E100-5	200/6	"	"	567 (22.32)	"	"	"
		VARTA	2PzS180H	180/5	47 (1.85)	198 (7.80)	505 (19,88)	"	"	"
		OLDHAM	DW2	160/5	46,5 (1,83)	"	496 (19.53)	"	"	"
		Cloruro	XTH-7	227/5	61.5 (2,42)	158 (6.22)	547 (21,54)	"	"	"
		OLDHAM	BRM3	189/5	62 (2,45)	159 (6,26)	543 (21,38)	"	"	"
5FBR15 5FBR18	48	EXIDE	E85-9	340/6	89 (3,50)	157 (6.26)	549 (21,61)	366 (14.41)	998.6 (39.31)	570 (22.44)
		"	E100-9	400/6	"	"	567 (22.32)	"	"	"
		VARTA	3PzS270H	270/5	65 (2.56)	198 (7,80)	505 (19.88)	"	"	"
		Cloruro	WCF-7	240/5	"	"	500 (19,69)	"	"	"
		OLDHAM	DW-3	"	64,5 (2,54)	"	496 (19.53)	"	"	"
		Cloruro	XTH-9	304/5	77.5 (3.05)	158 (6.22)	547 (21.54)	"	"	"
		OLDHAM	BRM4	252/2	78 (3.07)	159 (6.26)	543 (21,38)	"	"	"

Modelo del vehículo	Voltaje V	Batería recomendada						Caja de la batería		
		Fabricante	Tipo	Capacidad AH/5 HR	Dimensiones del elemento mm (pul)			Dimensiones del interior de la caja mm (pul)		
					Longitud	Anchura	Altura	Longitud	Anchura	Altura
5FBRE10 5FBRE14 5FBRE16	48	EXIDE	E100-5	200/6	51 (2,01	157 (6.18)	567 (22,32)	268 (10.55)	1200 (47,24)	750 (29.53)
		VARTA	3PzS360	360/5	65 (2.56)	198 (7.80)	745 (29.33)	,,	,,	,,
		Cloruro	WFF-7	,,	,,	,,	750 (29,53)	,,	,,	,,
		OLDHAM	DZH3	,,	64.5 (2.54)	,,	749 (29.49)	,,	,,	,,
		Cloruro	XTE-7	310/5	61.5 (2.42)	158 (6.22)	728 (28.66)	,,	,,	,,
		,,	XWF-7	435/5	65 (2,56)	198.5 (7.81)	750 (29.53)	,,	,,	,,
		OLDHAM	TEM3	258/5	62 (2.44)	159 (6.26)	716 (28.19)	,,	,,	,,
		,,	CZQ3	360/5	65 (2.56)	200 (7.87)	730 (28.74)	,,	,,	,,
5FBRE14 5FBRE16	48	EXIDE	E120-9	480/6	89 (3,50)	157 (6.18)	737 (29,02)	338 (13.31)	1200 (47,24)	750 (29,53)
		VARTA	4PzS480	480/5	83 (3,27)	198 (7,80)	745 (29.33)	,,	,,	,,
		Cloruro	WFF-9	,,	,,	,,	750 (29.53)	,,	,,	,,
		OLDHAM	DZ4	,,	,,	,,	749 (29.49)	,,	,,	,,
		Cloruro	XTE-11	517/5	93.5 (3.68)	158 (6,22)	728 (28.66)	,,	,,	,,
		,,	XWF-9	580/5	83 (3.27)	198.5 (7.81)	750 (29.53)	,,	,,	,,
		OLDHAM	TEM5	430/5	94 (3.70)	159 (6.26)	716 (28,19)	,,	,,	,,
		,,	CZQ4	4809/5	83 (3.27)	200 (7.87)	730 (28,74)	,,	,,	,,

STANDARDS DE SERVICIO

Gravedad específica cuando totalmente cargada	1.280 (20°C)
Gravedad específica cuando descargada	1,150 (20°C)
Voltaje de descarga final	42,5 V
Electrólito	Acido sulfúrico diluido purificado
Fluido de recambio	Agua destilada (agua pura)
Resistencia de aislamiento	Más de 1 MΩ

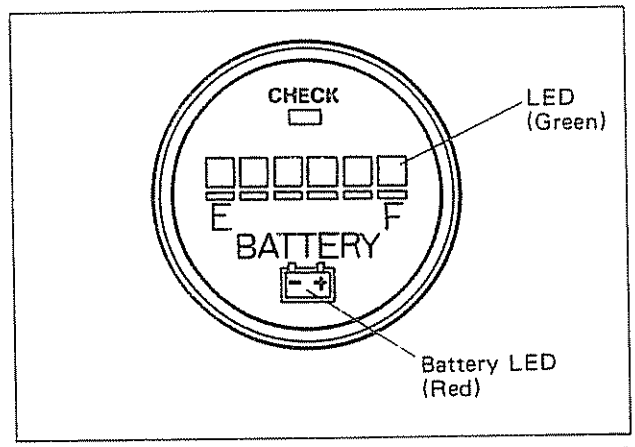
Exposición

La exposición consta de 6 LED (verdes) que indican la carga remanente en la batería Cuando la descarga de la batería alcanza el 100%. comienza a funcionar el aviso de sobredescarga

Funcionamiento del aviso de sobredescarga

1 La marcha y la manipulación de materiales simultánea es imposible Si se intenta la operación simultánea, la marcha toma precedencia y no se puede realizar la manipulación de materiales (para evitar deterioro de la batería debido a un flujo de corriente excesivo)

2 El arranque suave para subir la horquilla se retarda más para que el operador se dé cuenta de la insuficiencia de la capacidad de la batería

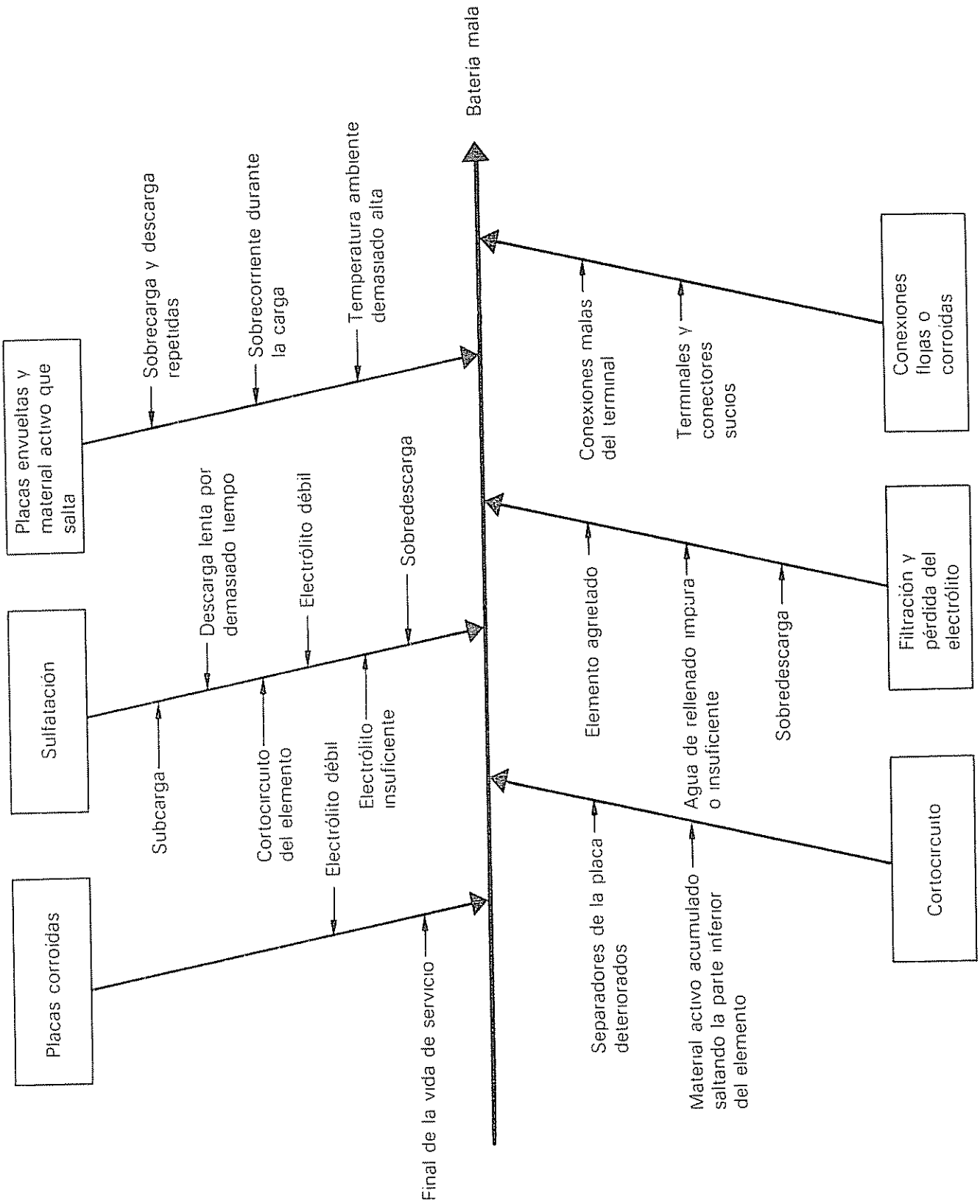


Display BANS316

Estado de descarga de la batería %	LED (verde)						LED de la batería (rojo)
	6 E	5	4	3	2	1 F	
0 a 20 (exclusive)	○	○	○	○	○	○	X
20 a 35 "	○	○	○	○	○	X	X
35 a 50 "	○	○	○	○	X	X	X
50 a 65 "	○	○	○	X	X	X	X
65 a 80 "	○	○	X	X	X	X	X
80 a 90 "	○	○	X	X	X	X	○
90 a 100 "	○	X	X	X	X	X	○
100 o más	X	X	X	X	X	X	○

(Nota) ○ : Conexión X : Desconexión

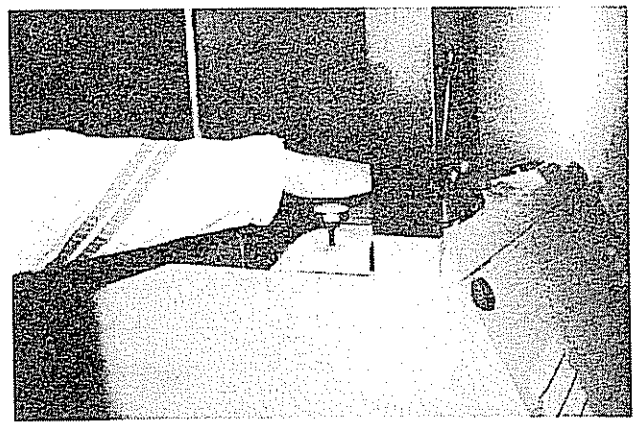
BUSQUEDA DE AVERIAS



CONJUNTO DE LA BATERIA

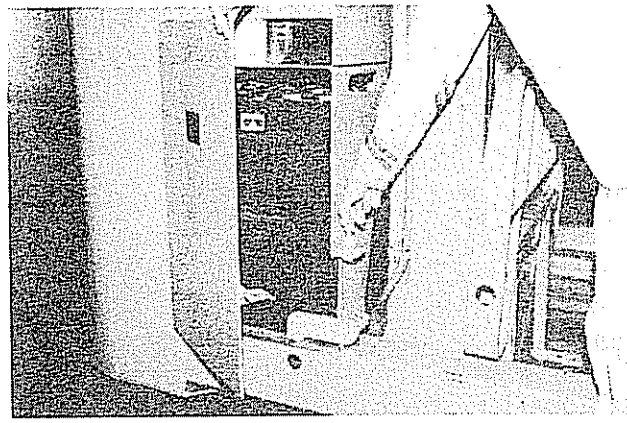
REMOCION (tipo manejado de pie)

1. Remoción de la batería
   (1) Apriete la palanca del enchufe de la batería para desconectar el enchufe de la batería.



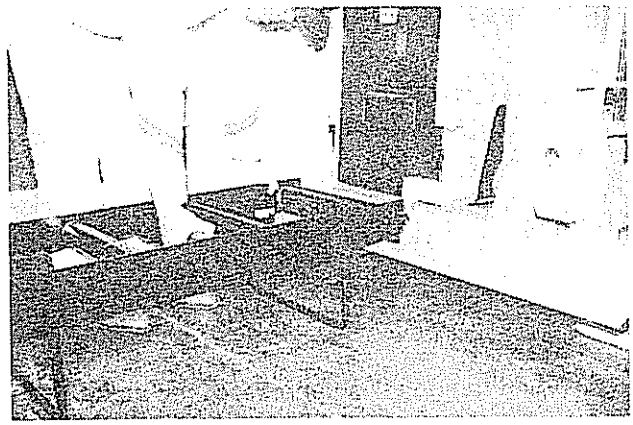
Disconnecting the Battery Plug BAN30-37

   (2) Levante el botón del retén de la puerta lateral para soltar el cierre. Luego abra la puerta lateral.



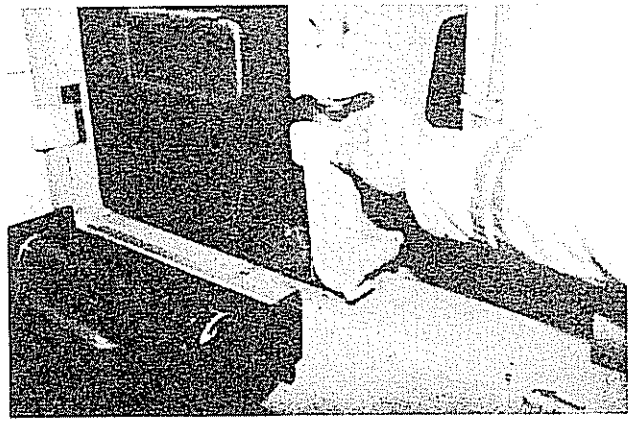
Opening the Side Door BAN18-7

   (3) Coloque el soporte de la batería en los orificios del lado del bastidor.



Setting the Battery Stand BAN18-12

   (4) Mueva la placa del retén de la batería para soltar el retén.



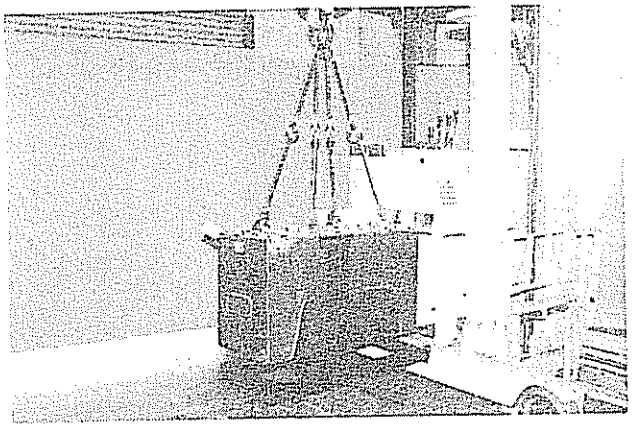
Releasing the Battery Stopper BAN18-14

(5) Tire de la batería hacia afuera para sacarla del soporte de la batería.



Pulling out the Battery BAN18-16

(6) Instale el colgador de la batería (SST) en la caja de la batería y luego saque la batería usando una grúa, y bájela al suelo SST 80201-10250-71

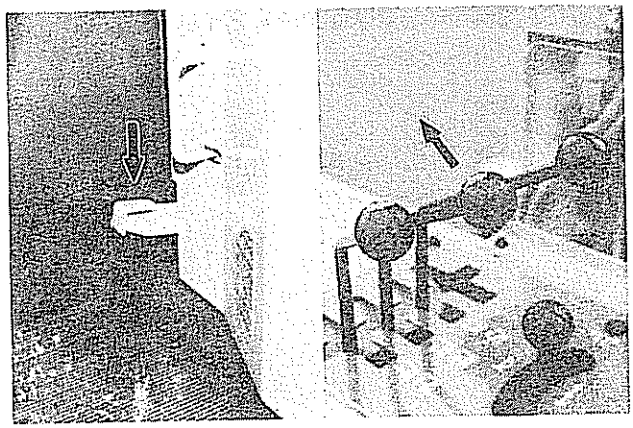


Removing the Battery BAN18-17

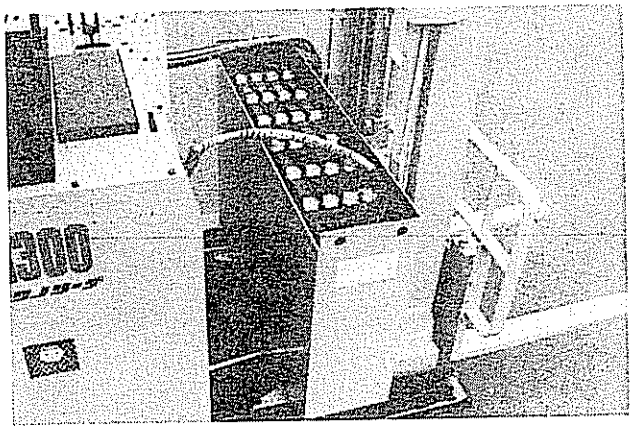
REMOCION (tipo manejado sentado)

1. Remoción de la batería
   (1) Accione la palanca de alcance para extender del todo el mástil.
   (2) Con el pedal del tablero totalmente apretado, accione la palanca de alcance para sacar la batería con el mástil

   Nota:
   Cuando se aprieta el pedal, el gancho del lado del soporte y el pasador del carro del lado del mástil están enganchados. Tire de la batería hacia afuera en este estado. Cuando instale la batería, suelte el pedal.



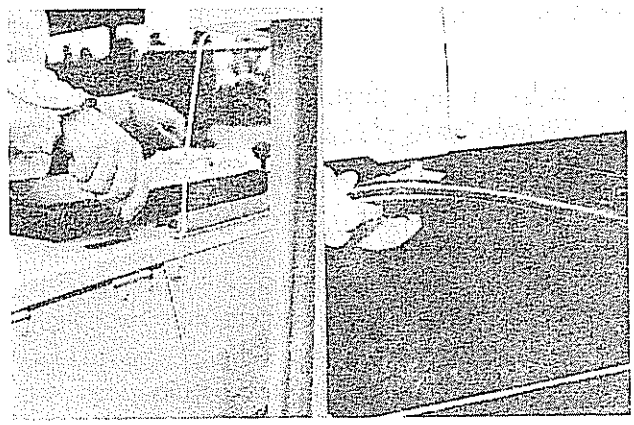
Pulling out the Battery BAN82-21, 81-27



Drawing out the Battery BAN82-25

(3) Accione la palanca del enchufe de la batería para desconectar el enchufe de la batería

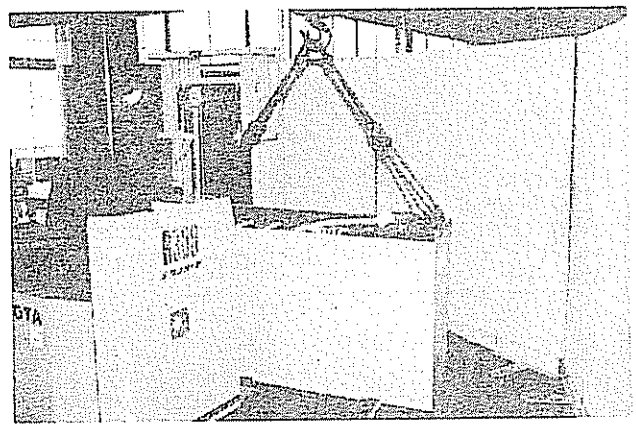
(4) Desconecte el cable de la batería del lado de la abrazadera



Disconnecting the Battery Plug BAN82-23, 83-28

(5) Instale el colgador de la batería (SST) en la caja de la batería y luego saque la batería usando una grúa, y bájela al suelo
SST 80201-10250-71

Precaución:
Tenga cuidado de que no entre en contacto con las tuberías del mástil.



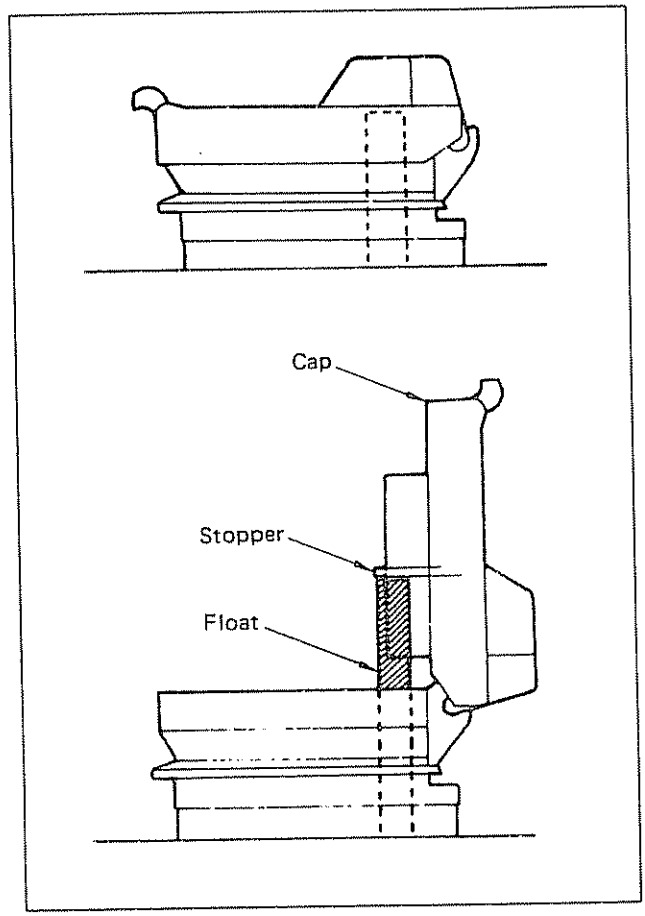
Removing the Battery BAN83-30

INSPECCION

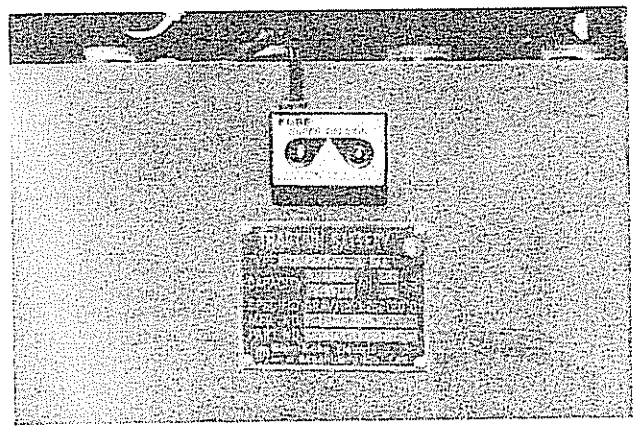
1. Si el flotador rojo está por debajo del nivel especificado, añada agua destilada.
   Para añadir agua destilada, abra la tapa y rellene la batería con agua hasta que la punta del flotador toque el retén de la tapa
   Hay un sensor de nivel instalado en el lado de la caja de la batería para facilitar la inspección del nivel del electrólito. El usuario debe también comprobar periódicamente el nivel del electrólito abriendo las tapas de la batería
   La lámpara verde encendida en el sensor de nivel indica que está actuando el sensor. Cuando parpadea la lámpara roja, es el momento de añadir agua destilada
   El funcionamiento de las lámparas se puede resumir de la manera siguiente:

	Lámpara roja	Lámpara verde
Nivel del electrólito: Normal	Apagada	Encendida
Nivel del electrólito: Bajo	Parpadeando	Encendida

Precaución:
La posición del sensor del fluido no deberá alterarse.



Electrolyte Level Check BAGS9

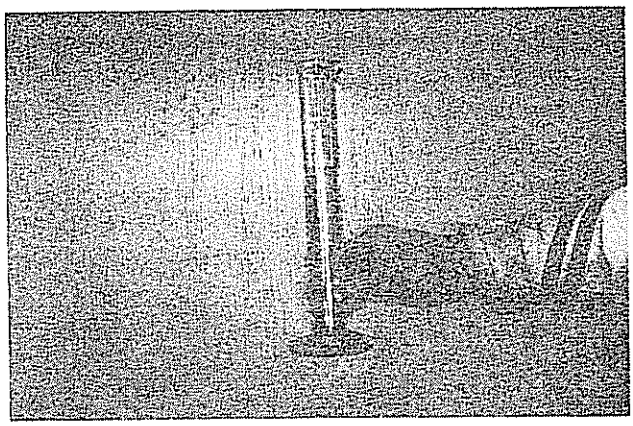


Level Sensor BAN80-23

El consumo del agua de la batería se puede calcular mediante la fórmula siguiente:
Consumo (ml) = Capacidad de régimen de 5 horas × 10/100 × 0,336 × número de elementos × frecuencia de carga
(Ejemplo) Para una batería de 280 AH/5 HR repetidamente cargada durante una semana, el consumo de agua será:

$$280 \times \frac{10}{100} \times 0{,}336 \times 24 \times 5 = 1129 \text{ ml}$$

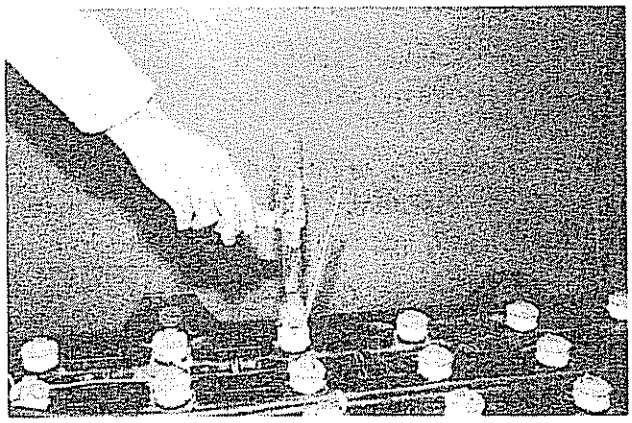
2 Compruebe el fluido de la batería
Cuando compruebe la gravedad específica del electrólito, compruebe también el color del electrólito Cuando es incoloro y claro, es normal Cuando está turbio, es anormal Cuando es difícil de comprobar claramente el color del electrólito, ponga un poco en un cubilete, etc para comprobarlo



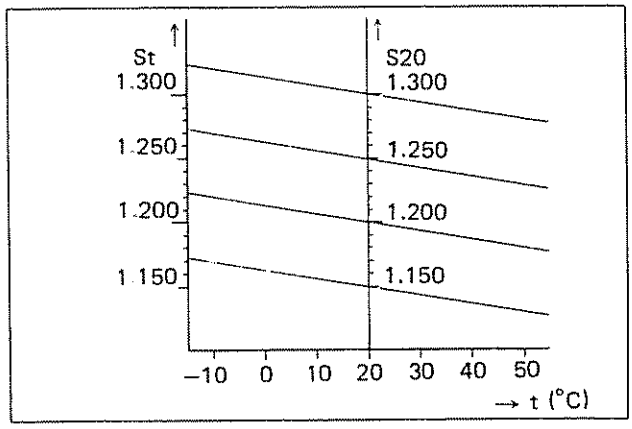
Battery Fluid Check BANS327

3 Compruebe la gravedad específica del electrólito
Gravedad específica cuando totalmente cargada
1,280 (20°C)
Gravedad específica cuando descargada
1,150 (20°C)

La gravedad específica del electrólito se expresa en la base de la gravedad específica a 20°C La gravedad específica medida se puede convertir en la de 20°C mediante la ecuación siguiente:
$S_{20} = St + 0.0007 (t-20)$
En la que: S_{20} = Gravedad específica a 20°C
St = Gravedad específica medida a t°C
t = Temperatura del electrólito en la medición



Specific Gravity Measurement BAN30-36



Electroly Specific Gravity and Temperature BAGS11

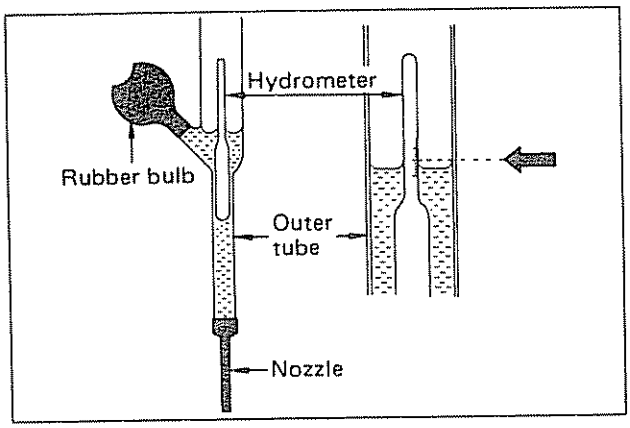
*Cómo usar el hidrómetro

1 Inserte la boquilla del hidrómetro en el orificio de admisión para succionar el electrólito en el tubo exterior

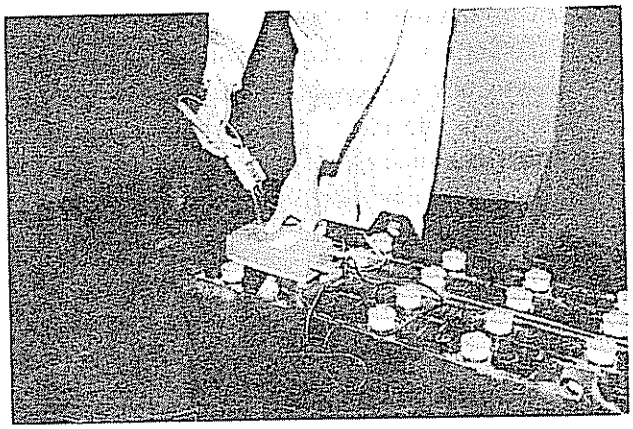
2 Deje flotar el hidrómetro dentro del tubo exterior sin que toque el tubo exterior o la parte inferior Espere hasta que desaparezcan las burbujas del electrólito succionado Lea la graduación en la parte que sobresale por encima del electrólito como se muestra en la ilustración de la derecha

3 Después de medir, lave el interior y el exterior del hidrómetro con agua limpia Séquelo bien con un trapo limpio antes de guardarlo Haga lo mismo con el termómetro

4 Comprobación de la resistencia de aislamiento
Compruebe el aislamiento entre la batería y la caja de la batería con un megóhmetro
Resistencia de aislamiento: 1 MΩ o superior

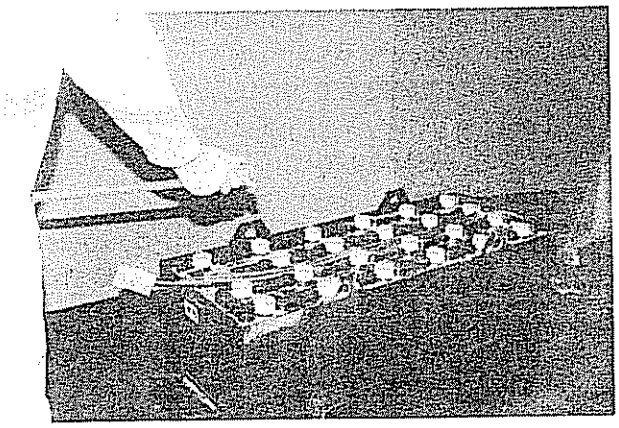


Hydrometer BAGM2



Insulation Resistance Check BAN31-9

Precaución:
Si la resistencia de aislamiento es inferior a 1 MΩ, saque la batería y lávela con agua. Después de lavarla, séquela bien y compruebe de nuevo la resistencia de aislamiento. Cuando es superior a 1 MΩ, instálela en el vehículo.



Drying Battery After Washing Off with Water BAN31-7

*Tabla de control de la batería
Dibuje una tabla de control para cada batería y registre los resultados de la inspección para referencia futura

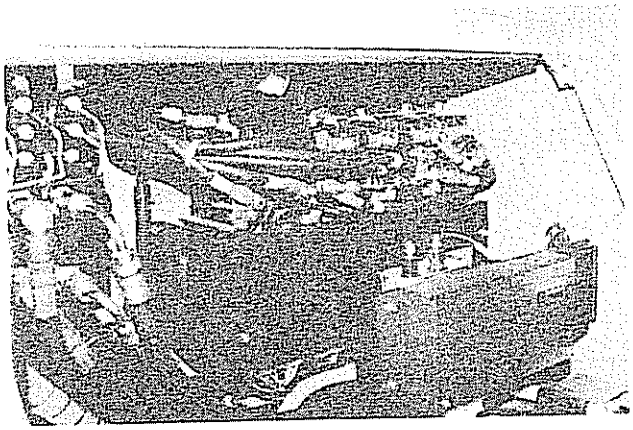
Fecha de la inspección	No. del elemento inspeccionado	Gravedad específica	Temperatura del electrólito	Cantidad de agua añadida	Observaciones	Inspector

CIRCUITO DE CONTROL

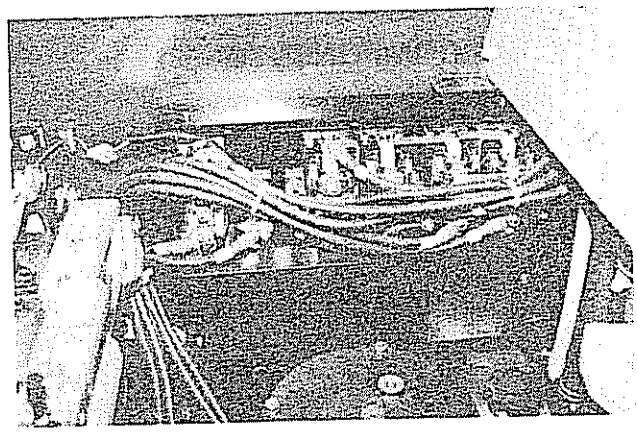
	Página
GENERALIDADES	2-2
ESPECIFICACIONES	2-3
COMPONENTES	2-4
CONJUNTO DEL PANEL DE CONTROL	2-6
REMOCION	2-6
INSPECCION	2-8
MONTAJE	2-25
INSTALACION	2-25
PARTES FUNCIONALES	2-26
VALORES OCL (VALORES LIMITE DE SOBRECORRIENTE)	2-32
CONTROL DE ENERGIA	2-33
CAJA DEL ACELERADOR	2-34
INTERRUPTOR DE DIRECCION (TIPO MANEJADO SENTADO)	2-45

GENERALIDADES

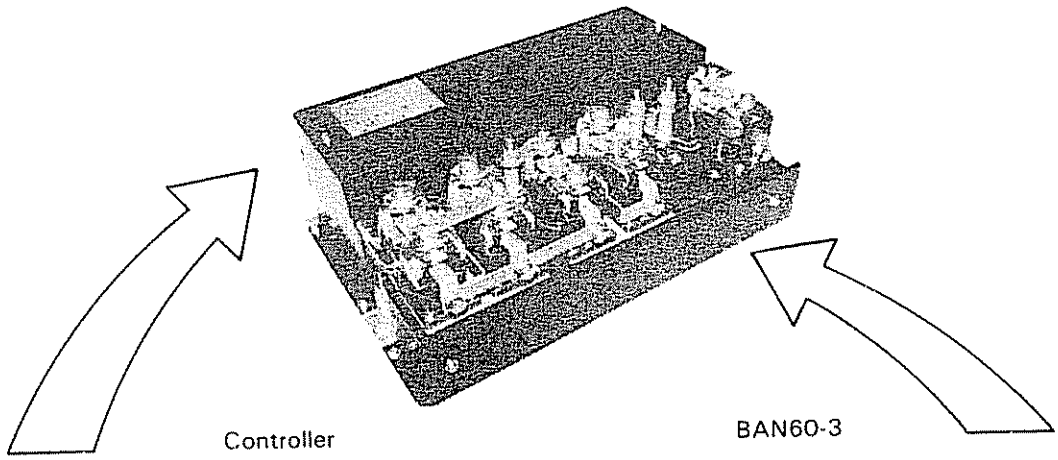
Los montacargas de las series 5FBR/5FBRE introducen la operación por computaduras de circuito de control para ofrecer una marcha y una manipulación de materiales confortables
Cuando ocurre algún problema en el regulador, la computadora capta la anormalidad y expone el modo de la anormalidad según la diagnosis automática. La computadora también funciona como analizador cuando localiza la parte defectuosa según el resultado de la diagnosis automática



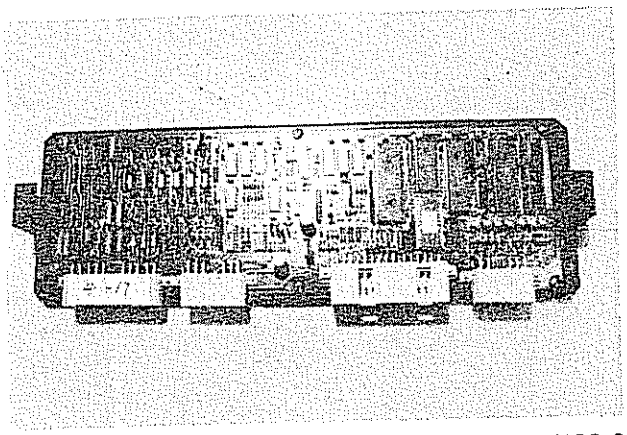
Controller in 5FBR Series BAN79-36



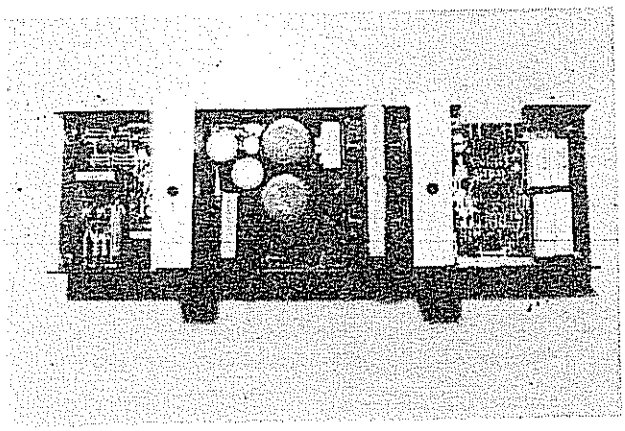
Controller in 5FBRE Series BAN84-2



Controller BAN60-3



CPU Board BAN62-2

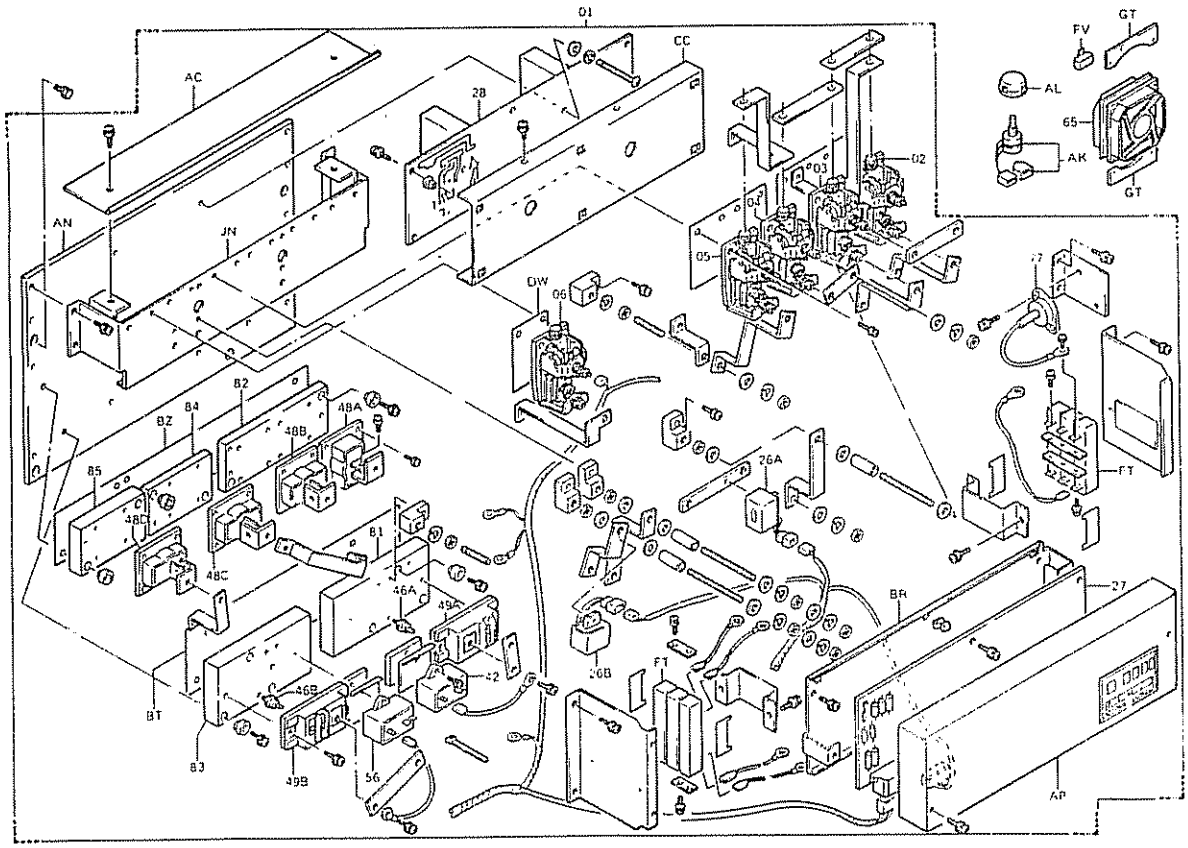


BD-CD Board BAN62-17

ESPECIFICACIONES

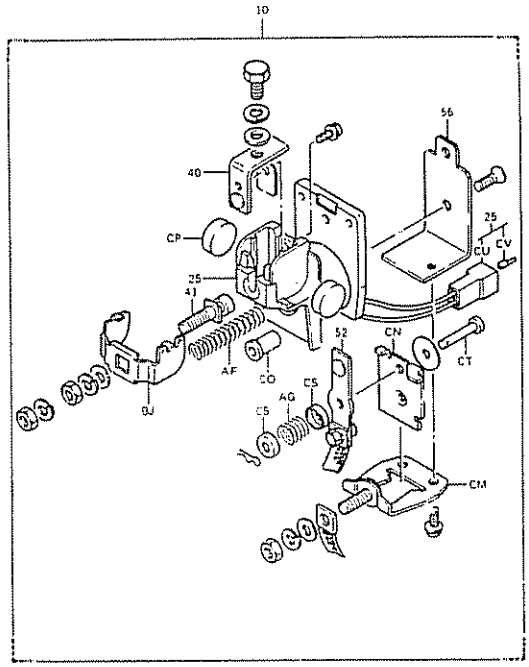
Fusibles	Circuito de marcha	175 A
	Circuito de manipulación de materiales	5FBR10. 13, 5FBRE10: 175 A 5FBR15, 18, 5FBRE14, 16: 200 A
	Circuito de la EPS	30 A
	Para el faro	10 A
	Circuito de control	10 A
Transistores	Para la marcha	ETN35-030
	Para la excitación previa de la regeneración	ETN125-02
	Para la manipulación de materiales	ETN35-030
Diodos	Absorbente para la marcha	ERD24-02L
	Absorbente para la manipulación de materiales	↑
	Para la excitación previa de la regeneración	SR130L-4S
	Volante de DM	↑
	Volante de DM	↑
	Volante de DMP	↑
Sensores de corriente	Para la marcha	—
	Para la manipulación de materiales	—
Capacitores	Absorbente para la marcha	15 μF
	Absorbente para la manipulación de materiales	20 μF
Contactores	Para la marcha de avance	MA11M
	Para la marcha de retroceso	↑
	Para la derivación del circuito de marcha	MA22M
	Para la excitación previa de la regeneración	↑
	Para la marcha	MA 20 M
CB (ruptor de circuito) (OPC)	Para la marcha	200 A
	Circuito de manipulación de materiales	5FBR10, 13, 5FBRE10: 200 A 5FBR15, 18, 5FBRE14, 16: 225 A
	Ruptor de circuito	5FBR10, 13. 5FBRE10: 200 A 5FBR15, 18, 5FBR14, 16: 150 A

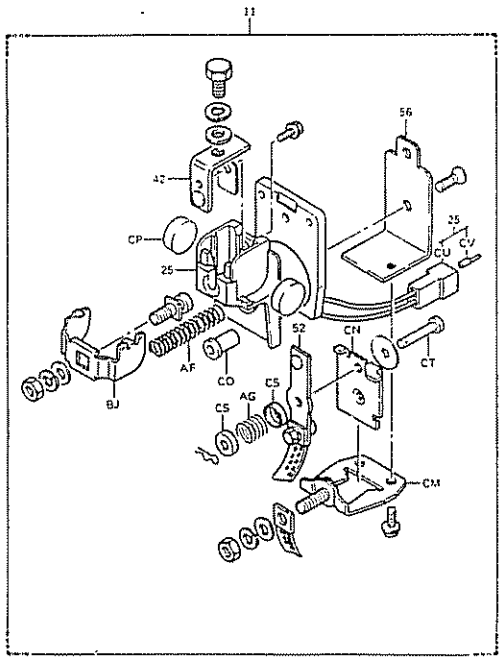
COMPONENTES

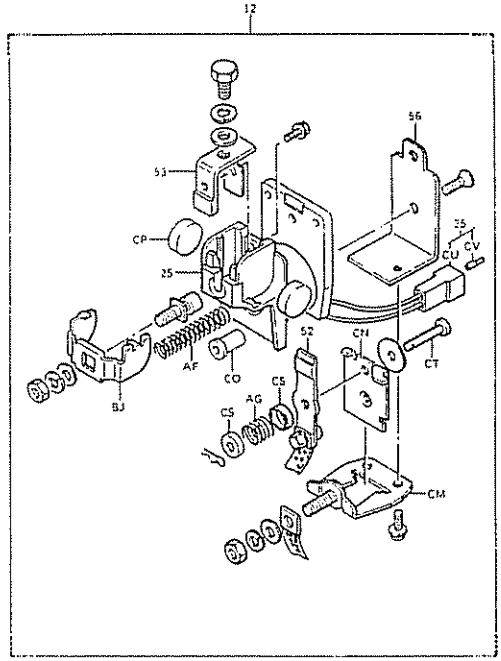


01 Conjunto del panel del control de marcha
02 Contactor MR
03 Contactor MF
04 Contactor MS
05 Contactor MG
06 Contactor MP
26A Sensor de corriente (para la manipulación de materiales)
26B Sensor de corriente (para la marcha)
27 Conjunto del tablero de CPU
28 Conjunto del tablero de CC-BD
42 Capacitor (para la marcha)
46A Diodo (para la marcha)
46B Diodo (para la manipulación de materiales)
48A Diodo (DF1)
48B Diodo (DF2)
48C Diodo (DG)
48D Diodo (DF3)
49A Transistor principal (TM)
49B Transistor principal (TMP)
56 Capacitor (para la manipulación de materiales)
65 Motor del ventilador (para el tipo manejado sentado)
77 Transistor (para la excitación previa de la regeneración)
81 Disipador térmico (para TM)
82 Disipador térmico (para DF1, DF2)
83 Disipador térmico (para TMP)
84 Disipador térmico (para DG)
85 Disipador térmico (para DF3)
AC Cubierta
AK Conjunto del resistor variable
AL Botón
AN Base
AP Cubierta
BR Base
BT Asiento
BZ Asiento
CC Placa
DW Asiento
EN Asiento
FT Resistor
FV Resistor (para el tipo manejado sentado)
GT Placa del ventilador (para el tipo manejado sentado)
JN Soporte

Componentes del circuito del regulador tipo microcomputadora BANL15







10 Conjunto del contactor de marcha (MF, MR)
11 Conjunto del contactor de cortocircuito (MS, MG)
12 Conjunto del contactor de la bomba (MP)
25 Subconjunto de la bobina
40 Contacto de marcha fijo
41 Contacto de marcha No. 2
42 Contacto de cortocircuito fijo
52 Contacto móvil
53 Contacto estacionario (MP)
56 Armazón

AF Resorte No. 1
AG Resorte No. 2
BJ Apoyo
CM Apoyo
CN Núcleo móvil
CO Nucleo fijo
CP Imán
CT Pasador
CS Tapa

Componentes del panel del contactor

BANS314. 315. 318

CONJUNTO DEL PANEL DE CONTROL

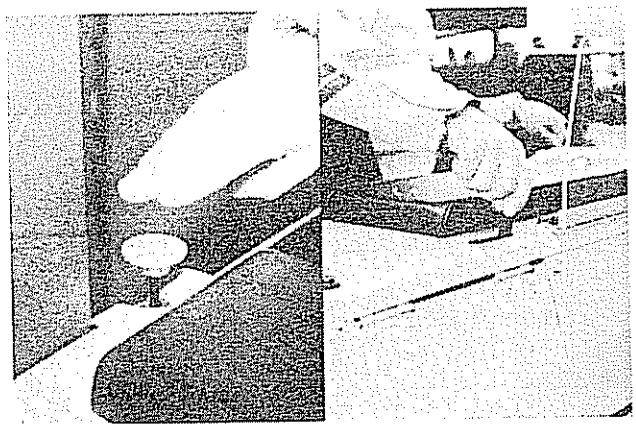
REMOCION

Precauciones:

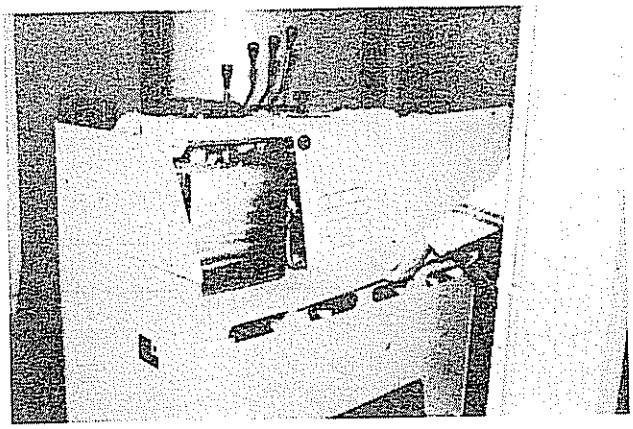
- Avance el mástil totalmente hacia adelante y baje la horquilla hasta la posición más baja.
- Las partes funcionales deben sacarse al menos tres minutos después de haber desconectado los conectores de la batería.
- No deteriore las partes funcionales.
- Cuando desconecte los cables, use etiquetas para evitar equivocarse al volverlos a conectar.

(Tipo manejado de pie)

1 Remoción del protector delantero
   (1) Saque el botón del protector delantero y después el protector delantero

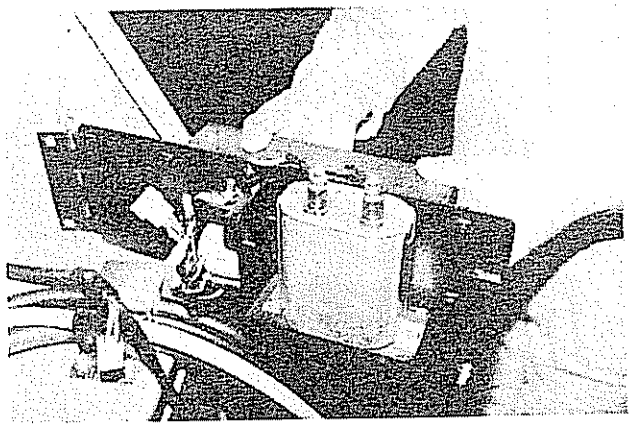


Disconnecting the Battery Plug BAN71-1. 82-23



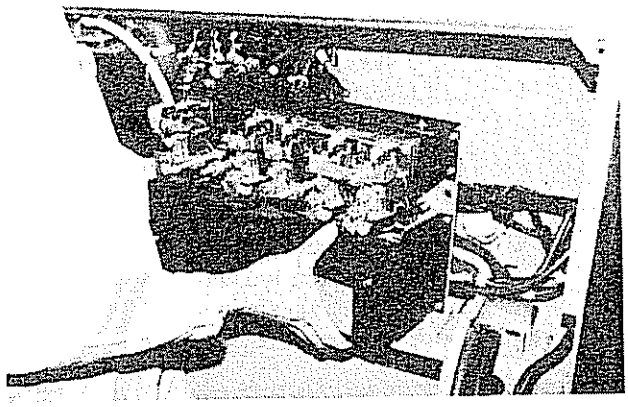
Removing the Front Protector BAN10-21

2 Remoción del regulador de la EPS
   (1) Desconecte el conector del regulador de la EPS.
   (2) Saque el botón de sujeción del regulador de la EPS, y saque el regulador de la EPS.



Removing the EPS Controller BAN72-10

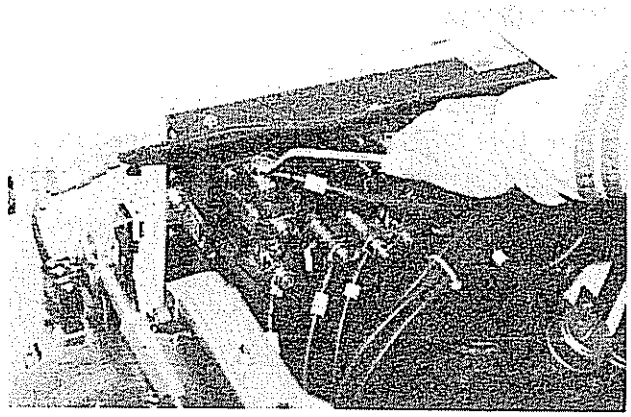
3 Remoción del panel de control
   (1) Desconecte el cable a cada contactor.
   (2) Desconecte el conector del panel de control
   (3) Saque las cuatro tuercas de sujeción del panel, y después saque el panel de control.



Removing the Control Panel BAN73-5

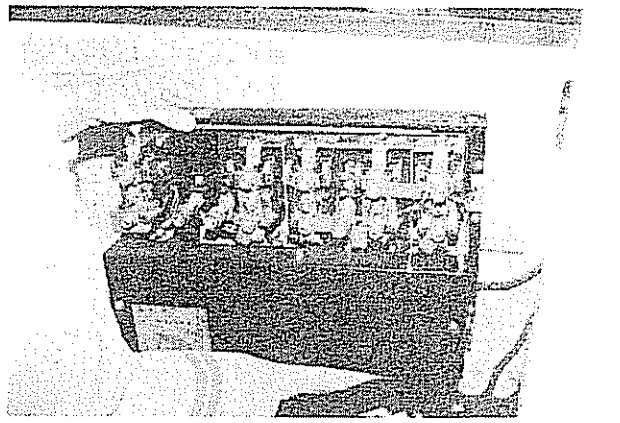
(Tipo manejado sentado)

1 Abra el soporte del asiento.
2. Desconecte el cable de cada conector



Disconnecting the Wiring BAN48-35

3 Remoción del panel de control
   (1) Saque las cuatro tuercas de sujeción del panel, y después el panel de control
   (2) Desconecte el conector del panel, y saque el panel de control



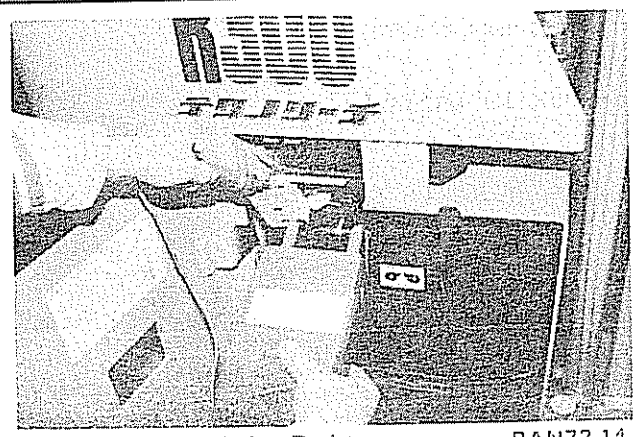
Removing the Control Panel BAN49-2

INSPECCION

Algunas partes funcionales se pueden inspeccionar después de la remoción, pero otras no Como el tablero de CPU y el tablero de CC-BD requieren aplicación del voltaje de la batería, deben inspeccionarse en el vehículo. (Use la SST 09240-12900-71 para la inspección del tablero de CPU) Esta explicación abarca principalmente la inspección del panel de control después de haber sido sacado fuera del vehículo

1. Medición de la resistencia de aislamiento. (Inspeccione siempre la resistencia de aislamiento antes de comenzar la inspección del panel de control)
   (1) Desconecte los conectores de la batería y mida la resistencia de aislamiento entre el mazo de conexiones del conector de la batería y la carrocería.

Terminal de medición	Lado del regulador del conector de la batería y lado de la carrocería
Standard	Cuanto mayor sea la resistencia, mejor Sin embargo, el valor varía enormemente con el estado de uso del vehículo, el lugar y el clima.



Measuring the Insulation Resistance BAN73-14

2. CA (capacitor absorbente para la marcha) y CAP (capacitor absorbente para la manipulación de materiales)
   (1) Método de inspección
   * Desconecte los cables de CA y CAP

Ubicación	Terminales de medición	Alcance del probador
CA	Ambos terminales de CA (lado de DA y lado de TM)	Ω x 100
CAP	Ambos terminales de CAP (lado de DAP y lado de TMP)	Ω x 100

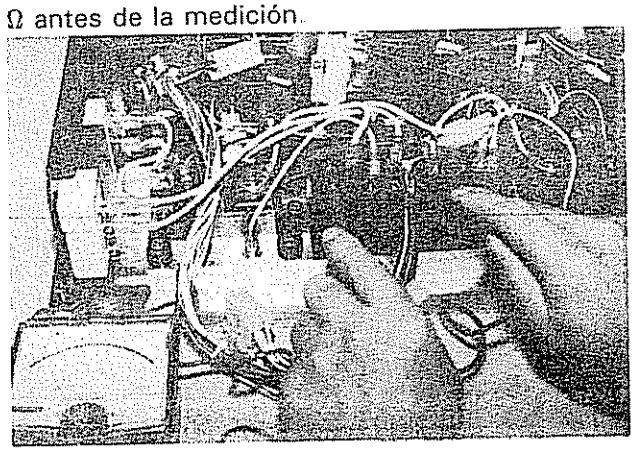
Standard

Cuando las clavijas del probador del circuito entran en contacto con los terminales de CA o CAP, la aguja se mueve y gradualmente vuelve a ∞, y finalmente indica ∞ (Como CA o CAP se carga mediante la corriente del probador de circuitos, la lectura se convierte en ∞Ω)

Nota:
Descargue CA o CAP usando un resistor de 100 Ω antes de la medición.



Inspecting CA BAN57-12



Inspecting CAP BAN57-1

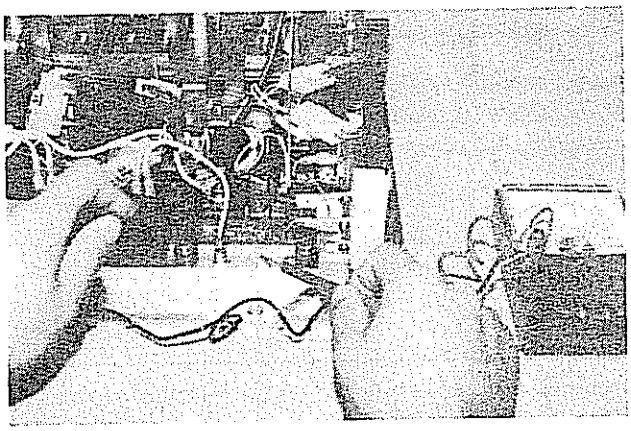
3. TM (transistor principal para la marcha) y TMP (transistor principal para la manipulación de materiales)
   (1) Método de inspección
   Desconecte los cables para TM y TMP

Ubicación	Terminales de medición		Alcance del probador
TM TMP	Entre B y C	B: Clavija ⊖ — C: Clavija ⊕ B: Clavija ⊕ — C: Clavija ⊖	Ω x 1k
	Entre C y E	C: Clavija ⊖ — E: Clavija ⊕ C: Clavija ⊕ — E: Clavija ⊖	

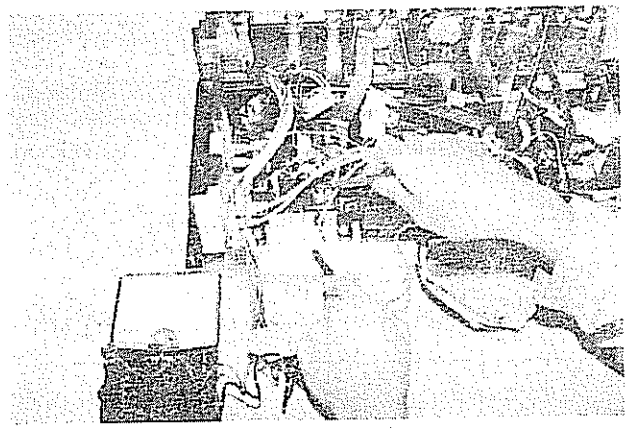
Standard

TM	Entre B y C	B: Clavija ⊖ — C: Clavija ⊕	Continuidad
		B: Clavija ⊕ — C: Clavija ⊖	∞Ω
	Entre C y E	C: Clavija ⊖ — E: Clavija ⊕	∞Ω
		C: Clavija ⊕ — E: Clavija ⊖	Continuidad

TMP	Entre B y C	B: Clavija ⊖ — C: Clavija ⊕	Continuidad
		B: Clavija ⊕ — C: Clavija ⊖	∞Ω
	Entre C y E	C: Clavija ⊖ — E: Clavija ⊕	∞Ω
		C: Clavija ⊕ — E: Clavija ⊖	Continuidad



Inspecting TM (Between B and C) BAN56-19



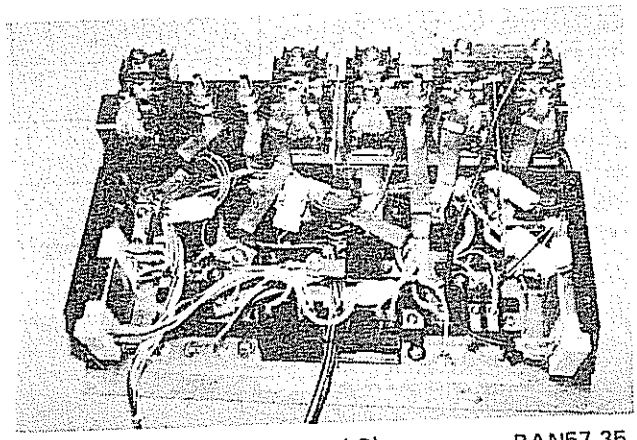
Inspecting TMP (Between B and C) BAN57-7

4. TG (transistor para la regeneración)
   (1) Método de inspección
   Desconecte los cables de TG

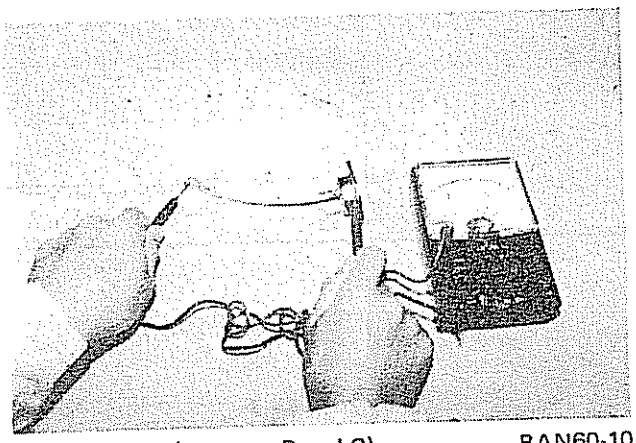
Ubicación	Terminales de medición		Alcance del probador
TG	Entre B y C	B: Clavija ⊖ — C: Clavija ⊕ B: Clavija ⊕ — C: Clavija ⊖	Ω x 1k
	Entre C y E	C: Clavija ⊖ — E: Clavija ⊕ C: Clavija ⊕ — E: Clavija ⊖	

Standard

TG	Entre B y C	B: Clavija ⊖ — C: Clavija ⊕	Continuidad
		B: Clavija ⊕ — C: Clavija ⊖	∞Ω
	Entre C y E	C: Clavija ⊖ — E: Clavija ⊕	∞Ω
		C: Clavija ⊕ — E: Clavija ⊖	Continuidad



Inspecting TG (Between B and C) BAN57-35



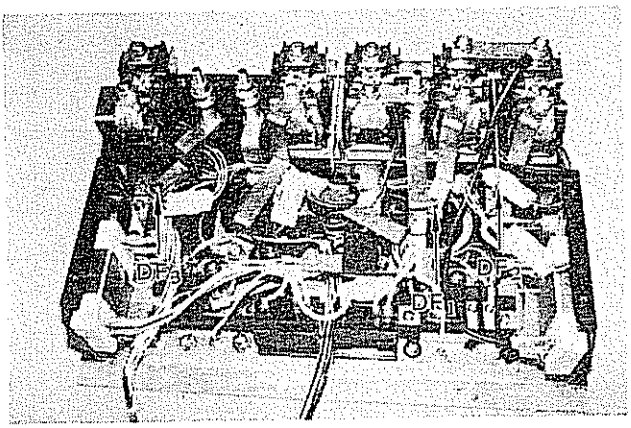
Inspecting TG (Between B and C) BAN60-10

5. DF_1, DF_2 (diodos del volante para la marcha) y DF_3 (diodo del volante para la manipulación de materiales)
   (1) Método de inspección
   Desconecte los cables de DF_1, DF_2 y DF_3

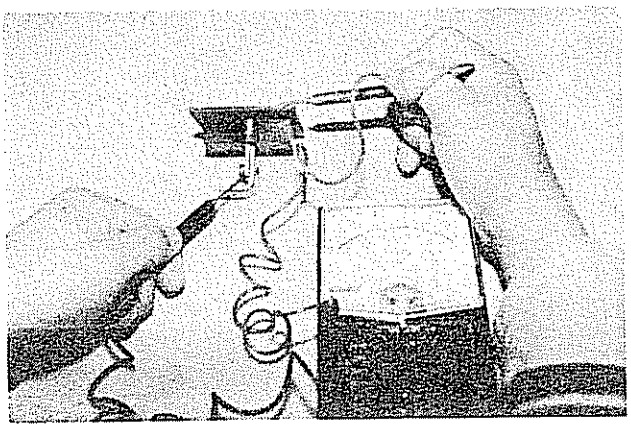
Ubicación	Terminales de medición		Alcance del probador
DF_1, DF_2, DF_3	Avance	Clavija ⊖ del ánodo — Clavija ⊕ del cátodo	Ω x 1k
	Retroceso	Clavija ⊕ del ánodo — Clavija ⊖ del cátodo	

Standard

DF_1, DF_2, DF_3	Avance	Clavija ⊖ del ánodo — Clavija ⊕ del cátodo	6 kΩ
	Retroceso	Clavija ⊕ del ánodo — Clavija ⊖ del cátodo	∞Ω



Inspecting DF_1, DF_2 and DF_3 BAN57-35



Inspecting DF_1, DF_2 and DF_3 BAN57-11

6 DG (diodo para la regeneración)

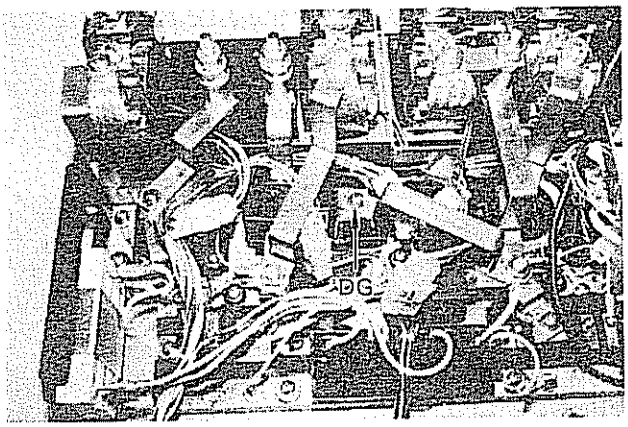
(1) Método de inspección

Desconecte los cables de DG

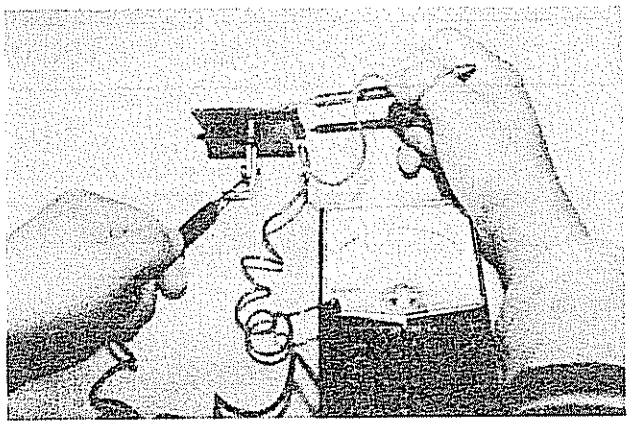
Ubicación	Terminales de medición		Alcance del probador
DG	Avance	Clavija ⊖ del ánodo — Clavija ⊕ del cátodo	Ω x 1k
	Retroceso	Clavija ⊕ del ánodo — Clavija ⊖ del cátodo	

Standard

DG	Avance	Clavija ⊖ del ánodo — Clavija ⊕ del cátodo	6 kΩ
	Retroceso	Clavija ⊕ del ánodo — Clavija ⊖ del cátodo	∞Ω



Inspecting DG BAN58-9



Inspecting DG BAN58-4

7 DA (diodo absorbente para la marcha) y DAP (diodo absorbente para la manipulación de materiales)

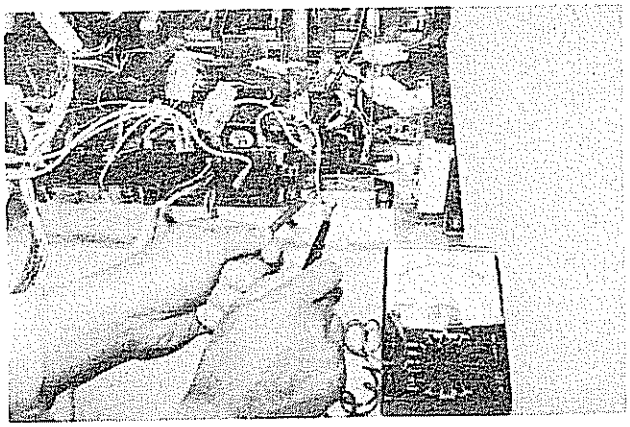
(1) Método de inspección

Desconecte los cables de DA y DAP

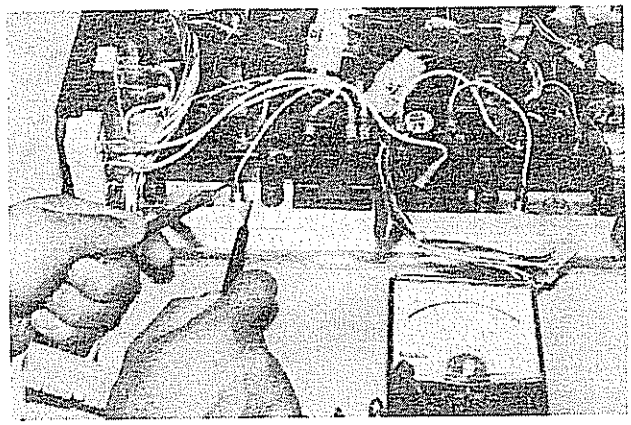
Ubicación	Terminales de medición		Alcance del probador
DA, DAP	Avance	Clavija ⊖ del ánodo — Clavija ⊕ del cátodo	Ω x 1k
	Retroceso	Clavija ⊕ del ánodo — Clavija ⊖ del cátodo	

Standard

DA,DAP	Avance	Clavija ⊖ del ánodo — Clavija ⊕ del cátodo	6 kΩ
	Retroceso	Clavija ⊕ del ánodo — Clavija ⊖ del cátodo	∞Ω



Inspecting DA BAN57-10



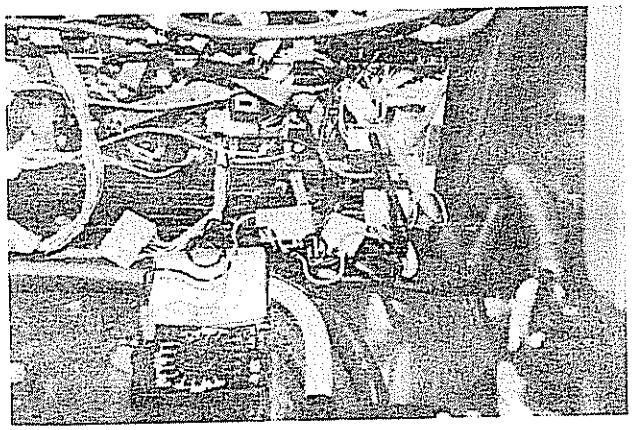
DAP BAN57-11

8 MF y MR (contactores para la marcha de avance y retroceso)
Mida las resistencias de las bobinas de MF y MR.

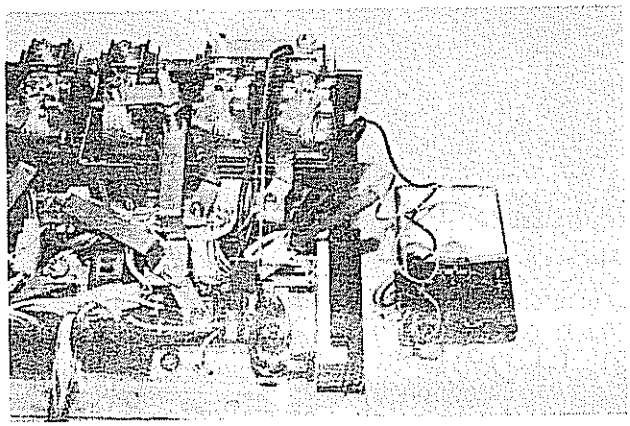
Ubicación	Terminales de medición	Alcance del probador
Bobina de MF	Conector de la bobina de MF	Ω x 1
Bobina de MR	Conector de la bobina de MR	

Standard

Bobina de MF	MA11M	35 Ω (a 20°C)
Bobina de MR	MA11M	35 Ω (a 20°C)



Inspecting MF Coil BAN63-11



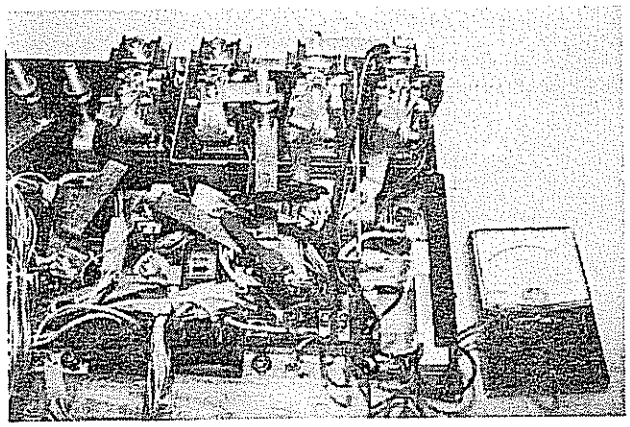
Inspecting MR Coil BAN73-11

9 MS (contactor de derivación)
Mida la resistencia de la bobina de MS

Ubicación	Terminales de medición	Alcance del probador
Bobina de MS	Conector de la bobina de MS	Ω x 1

Standard

Bobina de MS	MA22M	35 Ω (a 20°C)



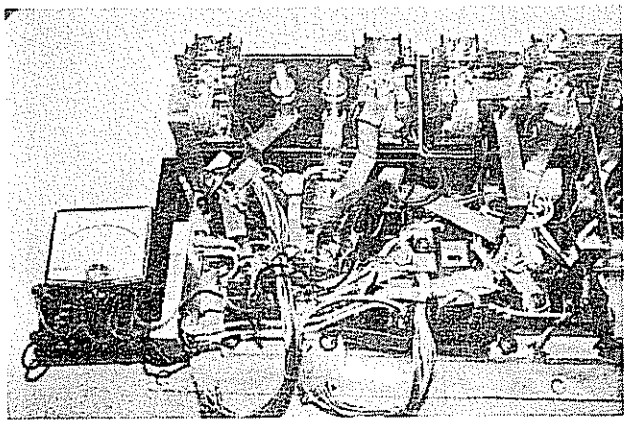
Inspection MS coil BAN73-9

10 MG (contactor para la regeneración)
Mida la resistencia de la bobina de MG

Ubicación	Terminales de medición	Alcance del probador
Bobina de MG	Conector de la bobina de MG	Ω x 1

Standard

Bobina de MG	MA22M	35 Ω (a 20°C)



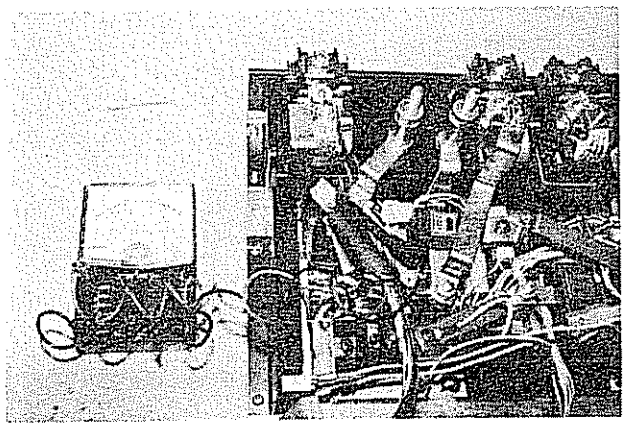
Inspecting MG Coil BAN73-8

11. MP (contactor para la manipulación de materiales)
Mida la resistencia de la bobina de MP

Ubicación	Terminales de medición	Alcance del probador
Bobina de MP	Conector de la bobina de MP	Ω x 1

Standard

Bobina de MP	MA20M	35 Ω (a 20°C)



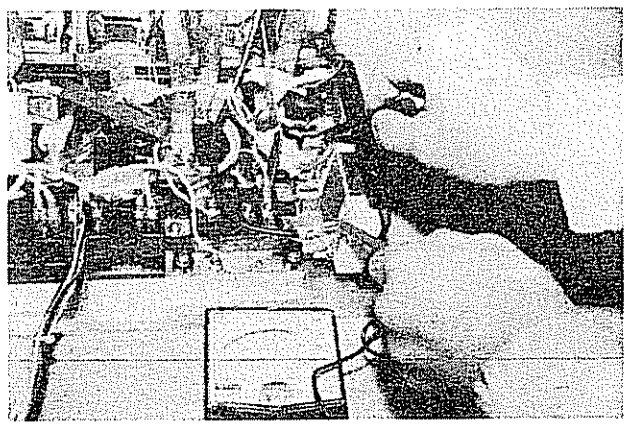
Inspecting MP Coil BAN73-6

12. RG (resistor para la excitación previa de la regeneración)
Desconecte el lado de los cables de RG

Ubicación	Terminales de medición	Alcance del probador
RG	Ambos terminales para RG	Ω x 1

Standard

RG	Aprox 1,1 Ω



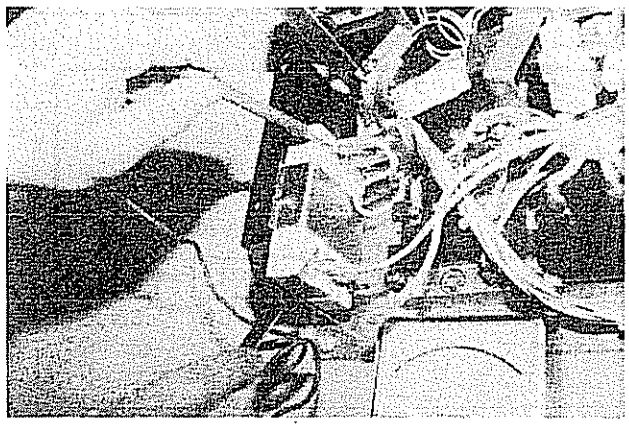
Inspecting RG BAN61-2

13. RA (resistor para marcha)
Desconecte un lado de los cables de RA.

Ubicación	Terminales de medición	Alcance del probador
RA	Ambos terminales de RA	Ω x 1

Standard

RA	3,3 Ω



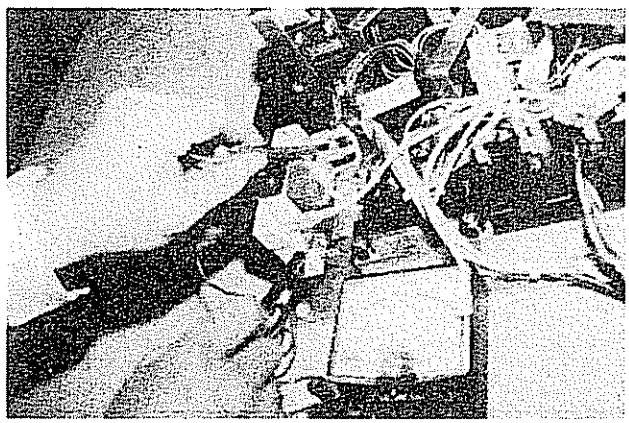
Inspecting RA BAN61-3

14. RAP (resistor para la manipulación de materiales)
Desconecte un lado de los cables de RAP.

Ubicación	Terminales de medición	Alcance del probador
RAP	Ambos terminales de RAP	Ω x 1

Standard

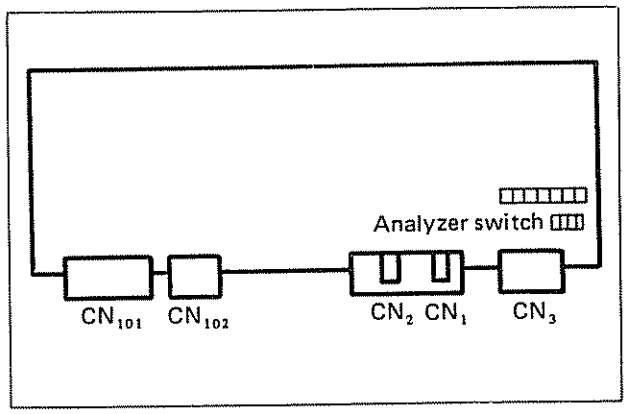
RAP	1,7 Ω



Inspecting RAP BAN61-4

15. Tablero de CPU y tablero de CC-BD
Si la causa de un problema se piensa que está en el tablero de CPU o en el tablero de CC-BD, mida el voltaje aplicado y la resistencia en el conector del tablero de CPU. Como la medición en un conector exclusivo es imposible para el tablero de CC-BD, juzgue la calidad usando el valor medido en el conector del tablero de CPU.

Precauciones:
- Desconecte siempre los conectores de la batería antes de desconectar o conectar el tablero de CPU y el tablero de CC-BD.
- Si la causa de la avería se encuentra en el tablero de CPU o en el tablero de CC-BD como resultado de la búsqueda de averías y se juzga que es necesario el recambio, asegúrese de llevar a cabo la medición antes del recambio.
- Use la SST 09240-12900-71 para la medición del tablero de CPU.

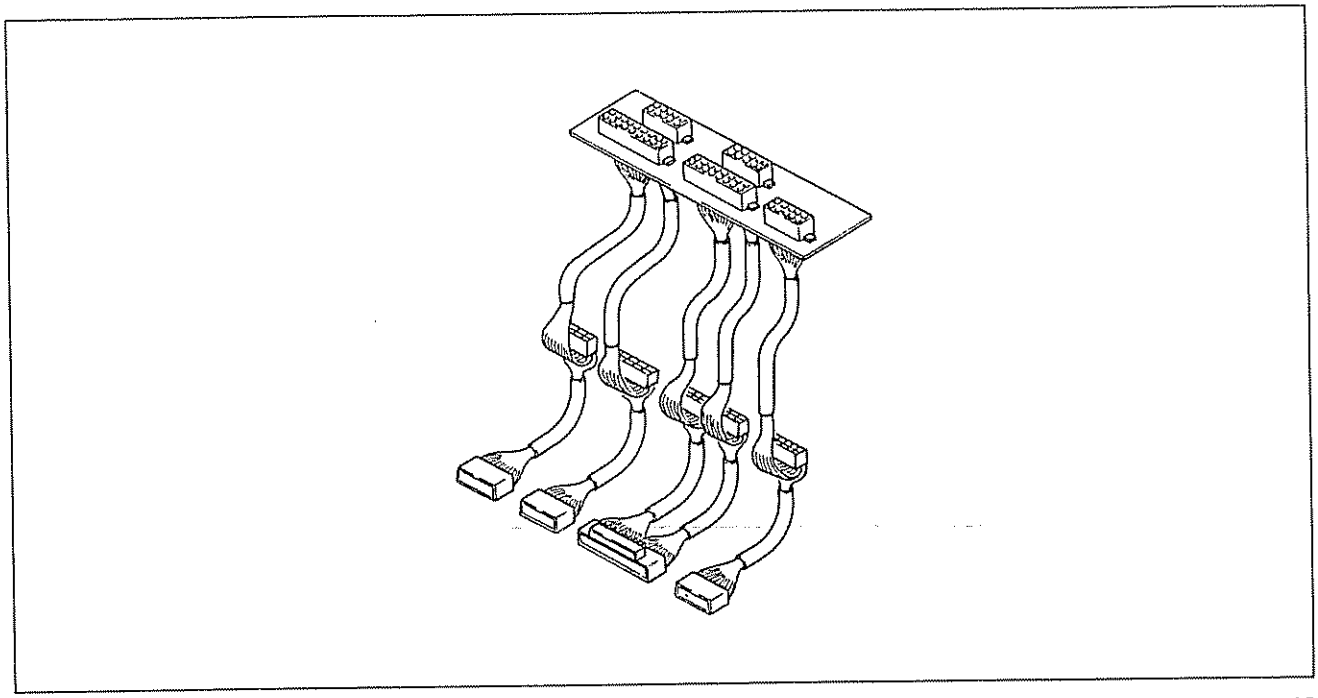


CPU Board Connector BANS328

Cómo usar la SST

Use la SST siguiente para la medición del voltaje y la resistencia para inspeccionar el regulador (tablero de CPU) para la serie 5FBR o 5FBRE:

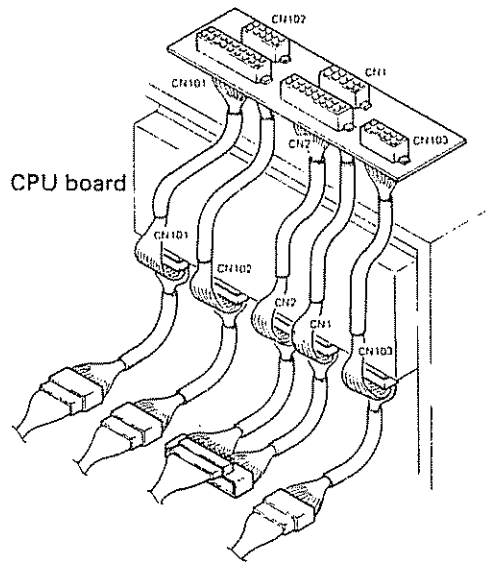
SST 09240-12900-71 (submazo de conexiones NCS)



SST 09240-12900-71 BANM146

Método de conexión

1 Coloque la conexión de la batería y el interruptor de la llave en "OFF" (desconexión)
2 Desconecte los conectores del tablero de CPU (CN_{101}, CN_{102}, CN_1, CN_2 y CN_{103})
3. Coloque la SST 09240-12900-71



Connecting the SST BANM147

Lista de niveles de los conectores de medición

- Como regla general, coloque el conector de la batería y el interruptor de la llave en "ON" (conexión). Compruebe sin desconectar el conector si no se especifica en la columna de condición
- "I" y "O" son como sigue:
  I → Voltaje de entrada al tablero de CPU
  O → Voltaje de salida del tablero de CPU
- Indicación del No. del conector

CN101 — 12	CN101: No. del conector	9: No. de nivel
(9, MG)	12: No. del pasador del conector	MG: Nombre de la parte

(Conector CN1)

No. de conector ↔ No. de conector		Condición	Standard	Observaciones
CN1 — 1 (72, BIBD de DISP)	CN1 — 7 (74, GND)		6,5 V ± 5% (6,2 — 6,8 V)	(O)
CN1 — 2 (71, BIBC de DISP)	CN1 — 7 (74, GND)		6,5 V ± 5% (6,2 — 6,8 V)	(O)
CN1 — 3 (OPT)		Sin usar	—	

No de conector ↔ No de conector		Condición	Valor normal	Observaciones
CN1 — 4 (OPT)		Sin usar	—	
CN1 — 5 (OPT)		Sin usar	—	
CN1 — 6 (65, LS FB)	CN1 — 7 (74, GND)	① LS y FB desconectados ② LS y FB conectados	5 ± 0,5 (V) 0 — 0,5 (V)	Límite del freno de la serie 5FBRE (I)
CN1 — 7 (74, GND)	Terminal N1 del panel		Sin circuito abierto	
CN1 — 8 (ANALOGICO OPT)		Sin usar (entrada analógica)	—	
CN1 — 9 (OPT)		Sin usar (entrada)	—	
CN1 — 10 (sin usar)		Sin usar	—	
CN1 — 11 (64, AC1)	CN1 — 7 (74, GND)	① AC1 desconectado ② AC1 conectado (LSAF y LSAR deberán estar desconectados para evitar peligros)	5 ± 0,5 V 0 — 0,5 V	Límite del acelerador de la serie (I)
CN1 — 12 (73, +6,5 V de DISP)	CN1 — 7 (74, GND)	CN1 puede estar conectado o desconectado	6,5 V ± 5% (6,2 — 6,8 V)	Suministro de energía de DISP (O)

(Conector CN2)

No. de conector ↔ No. de conector		Condición	Valor normal	Observaciones
CN2 — 1 (43, SWk) (int. de la llave)	CN1 — 7 (74 GND)	Int. de la llave conectado Desconectado	48 V 0 V	(I)
CN2 — 2 (44, P-LSB)	CN1 — 7 (74 GND)	Freno de estacionamiento (serie 5FBRE) Freno de pie (serie 5FBR) ① Freno sin aplicar ② Freno aplicado	 48 V 0 V	Suministro de energía del contactor MF y MR (I)
CN2 — 3 (60, LS, L)	CN1 — 7 (74, GND)	① Int. de elevación conectado ② Int. de elevación des conectado	0 — 0,5 V 5 ± 0,5 V	(I)
CN2 — 4 (62, LS, R)	CN1 — 7 (74, GND)	① Int. de alcance conectado ② Int. de alcance desconectado	0 — 0,5 V 5 ± 0,5 V	(I)
CN2 — 5 (123, PC y terminal S)	CN2 — 14 (121, PC y terminal P)		2,5 — 3,5 V	Suministro de energía del regulador de potencia (O)
CN2 — 6 (56, CA ⊖ de la bomba)	CN2 — 15 (54, CA ⊕ de la bomba)		2,6 — 3,6 V	Suministro de energía del acelerador de la bomba (O)
CN2 — 7 (51, CA ⊖ de marcha)	CN2 — 16 (52, CA ⊕ de marcha)		2,5 — 3,5 V	Suministro de energía del acelerador de marcha (O)
CN2 — 8 (55, CA de la bomba)	CN1 — 7 (74 GND)	Variará suavemente según el acelerador (manipulación de materiales)	Acelerador MIN 0.5 — 1,5 V Acelerador MAX 2,7 — 4,5 V	Sin salida cuando se desconecta CN2 (I)
CN2 — 9 (52, CA de marcha)	CN1 — 7 (74. GND)	Variará suavemente según el acelerador (marcha)	Acelerador MIN 0,5 — 1,5 V Acelerador MAX. 3,8 — 4,5 V	Sin salida cuando se desconecta CN2 (I)
CN2 — 10 (45, LSAF)	CN1 — 7 (74, GND)	① LSAF conectado ② LSAF desconectado	48 V 0 V	Suministro de energía del contactor de MS (I)

No de conector ↔ No de conector		Condición	Valor normal	Observaciones
CN2 — 11 (46, LSAR)	CN1 — 7 (74, GND)	① LSAR conectado ② LSAR desconectado	48 V 0 V	Suministro de energía del contactor de MS (I)
CN2 — 12 (61, LST)	CN1 — 7 (74, GND)	① LST conectado ② LST desconectado	0 — 0,5 V 5 ± 0,5 V	(I)
CN2 — 13 (63, LSATT)	CN1 — 7 (74, GND)	① LSATT conectado ② LSATT desconectado	0 — 0,5 V 5 ± 0,5 V	Opción (I)
CN2 — 17 (122, PC terminal M)	CN1 — 7 (74. GND)	Variará suavemente según la posición del resistor variable del control de energía	Alcance P en 3,2 (V) o más Alcance S en 2.2 (V) o menos	Sin salida cuando CN2 se desconecta (I)
CN2 — 18 (41, suministro de energía de BATT)	CN1 — 7 (74, GND)		48 V	Suministro de energía de CC-BD (I)

(Conector CN101)

No de conector ↔ No de conector		Condición	Valor normal	Observaciones
CN101 — 1 (7, M_R)	CN101 — 14 (2. M_R)	Mida la resistencia con CN101-14 como el lado ⊕	Aprox 35 Ω	Contactor M_R
CN101 — 1 (7 M_R)	CN102 — 7 (N_1)	Mida el voltaje aplicado a la bobina de M_R con CN101-1 como el lado ⊕ LS_B conectado	48 V	Bobina de M_R
CN101 — 2 (8, MS)	CN101 — 15 (3. MS)	Mida la resistencia con CN101-15 como el lado ⊕	Aprox. 35 Ω	Contactor MS
CN101 — 2 (8. MS)	CN102 — 7 (N_1)	Mida el voltaje aplicado a la bobina de MS con CN101-2 como el lado ⊕ LS_B y M_F o M_R conectados	48 V	Bobina de MS
CN101 — 5 (N_1)	CN101 — 16 (P_3)	CN101 desconectado	La aguja se desvía hacia 0, y luego gradualmente vuelve a ∞	Absorbente de DG
CN101 — 6 (P_{13})	CN101 — 17 (P_{12})	CN101 desconectado	La aguja se desvía hacia 0, y luego gradualmente vuelve a ∞	Absorbente de DF_3
CN101 — 7 (P_2)	CN102 — 7 (N_1)		48 V	Colector de TG (P_{10})
CN101 — 8 (P_{10})	CN102 — 7 (N_1)			Sensor de TG (P_{10})
CN101 — 9 (P_2)	CN102 — 7 (N_1)		48 V	PLG DT (P_2)
CN101 — 10 (P_7)	CN101 — 9	CN101 desconectado	La aguja se desvía hacia 0, y luego gradualmente vuelve a ∞	Absorbente de DF_2
CN101 — 11 (6, M_F)	CN101 — 14 (2, M_F)	Mida la resistencia con CN101-14 como el lado ⊕	Aprox 35 Ω	Contactor M_F

No de conector ↔ No de conector		Condición	Valor normal	Observaciones
CN101 — 11 (6, MF)	CN102 — 7 (N_1)	Mida el voltaje aplicado a la bobina de MF con CN101-11 como el lado ⊕ LSB conectado	48 V	Bobina de MF
CN101 — 12 (9, MG)	CN101 — 4 (1, MG)	Mida la resistencia con CN101-4 como el lado ⊕	Aprox 35 Ω	Contactor MG
CN-101 — 12 (9, MG)	CN102 — 7 (N_1)	Mida el voltaje aplicado a la bobina de MG con CN101-12 como el lado ⊕	48 V	Bobina de MG
CN101 — 13 (4, MP)	CN101 — 4 (1, MP)	Mida la resistencia con CN101-4 como el lado ⊕	Aprox 35 Ω	Contactor MP
CN101 — 13 (4, MP)	CN101 — 13	Mida el voltaje aplicado a la bobina de MP con CN101-13 como el lado ⊕	48 V	Bobina de MP
CN101 — 18 (sin usar)		Sin usar	—	
CN101 — 19 (19, base de TG)	CN102 — 7 (N_1)			Base de TG
CN101 — 20 (P_5)	CN102 — 7 (N_1)			PLG DT (P_5)
CN101 — 21 (P_6)	CN101 — 9	CN101 desconectado	La aguja se desvía hacia 0, y luego gradualmente vuelve a ∞	Absorbente de DF_1

(Conector CN102)

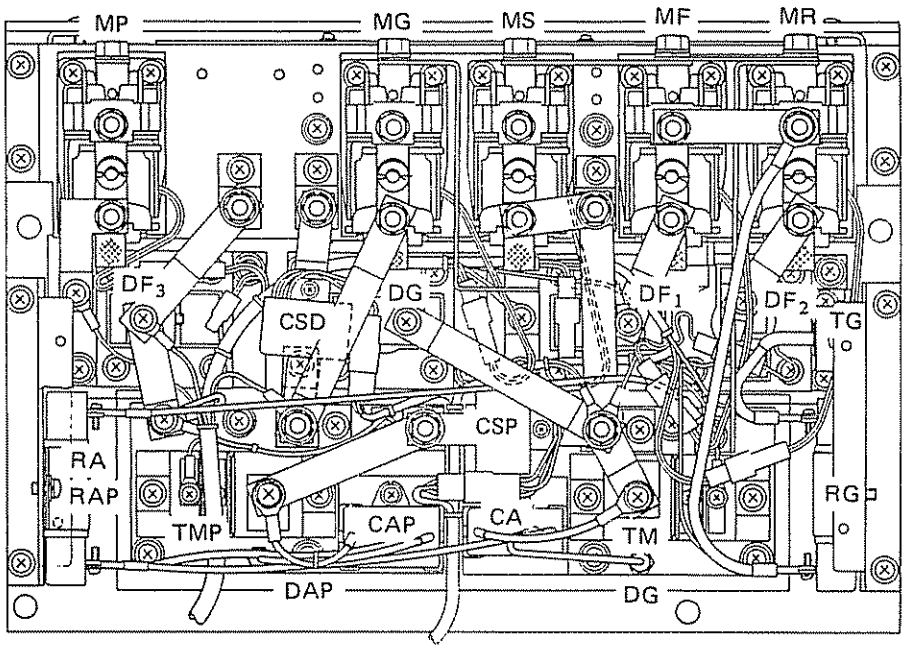
No de conector ↔ No de conector		Condición	Valor normal	Observaciones
CN102 — 1 (12)	CN102 — 7 (N_1)		6,5 V ± 5% (6,2 — 6,8 V)	Entrada de +6,5 V (I)
CN102 — 2 (21)	CN102 — 7 (N_1)	Interruptor periódico de la bomba desconectado	6,5 V ± 5% (6,2 — 6,8 V)	Interruptor periódico : P (O)
CN102 — 3 (20)	CN102 — 7 (N_1)	Interruptor periódico de marcha desconectado	6,5 V ± 5% 6,2 — 6,8 V	Interruptor periódico : D (O)
CN102 — 4 (16. CS: P)	CN102 — 7 (N_1)	MP desconectado	0 — 0,3 V	Bomba : I (I)
CN102 — 5 (15, CS: D)	CN102 — 7 (N_1)	MF y MR desconectados	0 — 0,3 V	Marcha : I (I)
CN102 — 6 (sin usar)		Sin usar	—	Conectado a GND (tierra) en el tablero de CPU
CH102 — 7 (N_1)	Terminal N_1 del panel		Sin circuito abierto	N_1
CN102 — 8 (P_8)	CN102 — 7 (N_1)		48 V	Colector de TM (I)
CN102 — 9 (P_{13})	CN102 — 7 (N_1)		48 V	Colector de TMP (I)
CN102 — 10 (11)	CN102 — 7 (N_1)		48 V	Batería ⊕ para CC-BD (O)
CN102 — 11 (18)	CN102 — 12 (17)	Mida con CN102-12 como el lado ⊕	5 ± 0.5 V	5 V (suministro de energía del sensor) (O)
CN102 — 13 (10)	CN102 — 7 (N_1)		5 ± 0.5 V	5 V (Para monitorizar el suministro de energía) (O)

(Conector CN104)

No de conector ↔ No de conector		Condición	Valor normal	Observaciones
CN104 — 1 (14, base de TM)	CN104 — 5 (N_1)		Aprox. 0 V	Base de TM (O)
CN104 — 2 (13, base de TMP)	CN104 — 5 (N_1)		Aprox. 0 V	Base de TMP (O)
CN104 — 3 (21)	CN104 — 5 (N_1)	Interruptor periódico de la bomba desconectado	6,5 V ± 5% (6,2 — 6,8 V)	Interruptor periódico : P (I)
CN104 — 4 (10)	CN104 — 5 (N_1)		5 ± 0,5 (V)	5 V (para monitorizar el suministro de energía) (I)
CN104 — 5 (N_1)	Terminal N1 del panel		Sin circuito abierto	GND (tierra) (I)
CN104 — 6 (11)	CN104 — 5 (N_1)		48 V	48 V
CN104 — 7 (12)	CN104 — 5 (N_1)		6,5 V ± 5% (6,2 — 6,8 V)	6.5 V (O)
CN104 — 8 (20)	CN104 — 5 (N_1)	Interruptor periódico de marcha desconectado	6,5 V ± 5% (6,2 — 6,8 V)	Interruptor periódico : D (I)
CN104 — 9 (sin usar)		Sin usar		Conectado a +6,5 V en el tablero de CC-BD

MONTAJE

El procedimiento de montaje es inverso al del desmontaje



Controller Assembly Drawing BANM148

Precauciones:

- Aplique grasa de silicio (grasa de silicio de radiación térmica Shin-Etsu Chemical KS609 o equivalente) a las superficies de contacto entre los transistores, diodos y disipador térmico.
- Aplique siempre apretador de las roscas a los pernos de sujeción, tuercas y tornillos después de apretarlos a la placa del terminal.

Pares de apretamiento para las partes del regulador

Punto			Par de apretamiento
TM, TMP	Para el mazo de conexiones	M6	40 ± 5 kgcm (2,89 ± 0,36)
		M4	15 ± 4 kgcm (1,08 ± 0,29)
	Para la instalación	M5	25 ± 5 kgcm (1,80 ± 0,36)
DF_1, DF_3, DG	Para el mazo de conexiones	M5	25 ± 5 kgcm (1,80 ± 0,36)
	Para la instalación	M5	25 ± 5 kgcm (1,80 ± 0,36)
DA, DAP	Para la instalación	M5	$15\ ^{+4}_{-1}$ kgcm $(1,08\ ^{+0,36}_{-0,07})$
TG	Para la instalación	M5	25 ± 5 kgcm (1,80 ± 0,36)
Disipador térmico	Para la instalación		25 ± 5 kgcm (1,80 ± 0,36)
Pernos de sujeción, tuercas y tornillos de la placa del terminal		M8	100 ± 5 kgcm (7,22 ± 0,36)

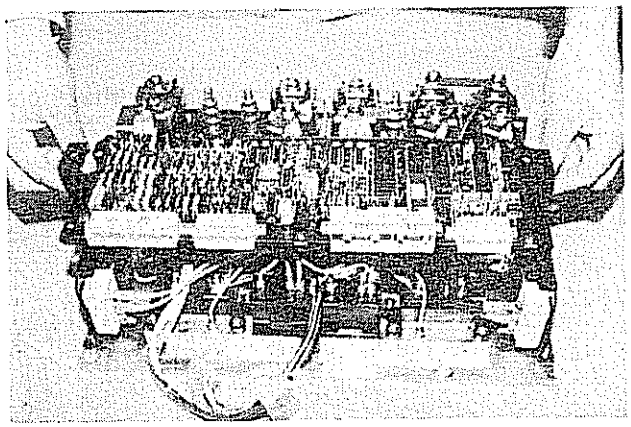
INSTALACION

El procedimiento de instalación es inverso al de remoción

PARTES FUNCIONALES

REMOCION DE CADA PARTE INDIVIDUAL

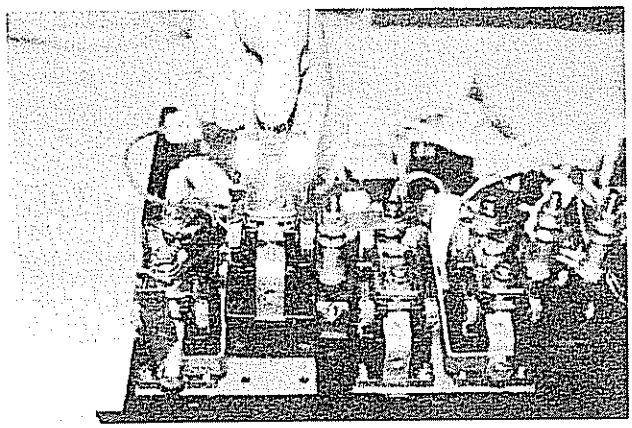
1. Remoción del tablero de CPU
   (1) Saque la cubierta del tablero de CPU
   (2) Saque los tornillos de sujeción, y después el tablero de CPU.



Removing the CPU Board BAN56-8

2. Remoción del contactor (MR)
   (1) Desconecte el conector de la bobina de contacto
   (2) Saque la barra conectada a los contactores
   (3) Saque los tornillos de sujeción y saque el contactor

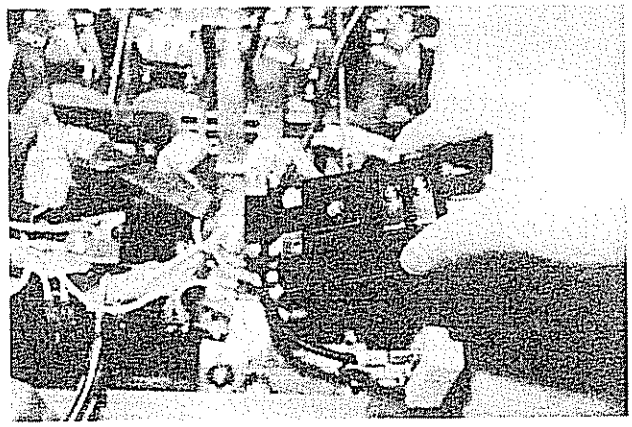
   Referencia:
   MF, MS, MG y MP deberán sacarse de la misma manera que MR.



Removing the Contactor (MR) BAN56-17

3. Remoción del transistor principal para la marcha (TM)
   (1) Desconecte los cables y la barra
   (2) Saque el tornillo de sujeción. y luego TM

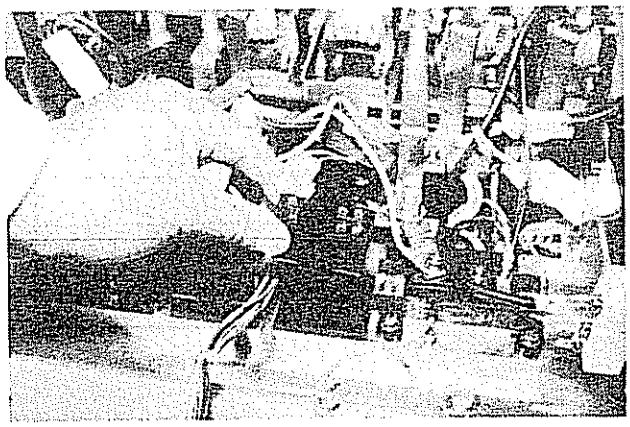
   Referencia:
   TMP deberá sacarse de la misma manera que TM.



Removing TM BAN56-25

4. Remoción del capacitor (CA)
   (1) Desconecte los cables
   (2) Saque el tornillo de sujeción, y luego CA.

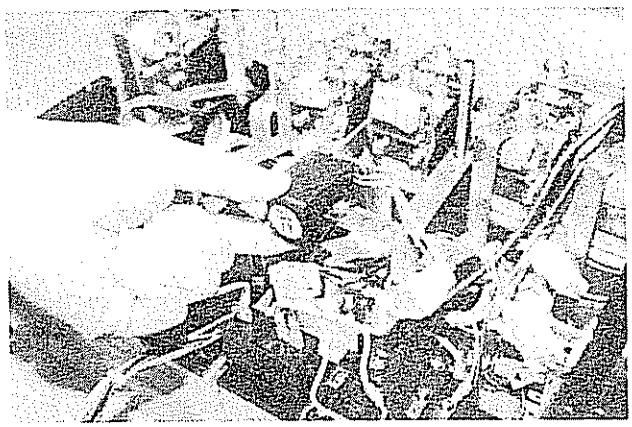
   Referencia:
   CAP deberá sacarse de la misma manera que CA.



Removing CA BAN57-13

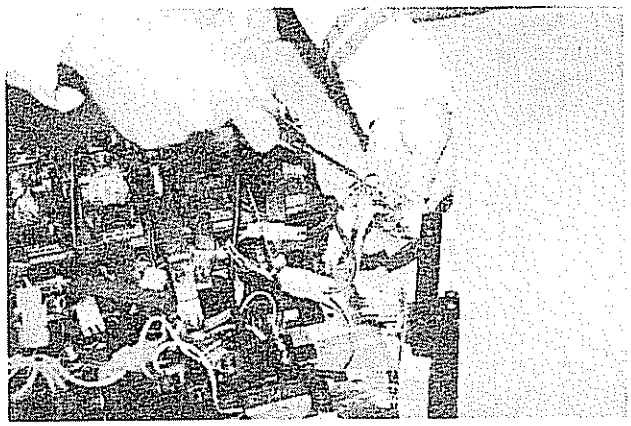
5. Remoción del sensor de corriente para manipulación de materiales (CSP)
   (1) Desconecte los cables y la barra, y saque CSP

   Referencia:
   CSD deberá sacarse de la misma manera que CSP.



Removing CSP BAN58-1

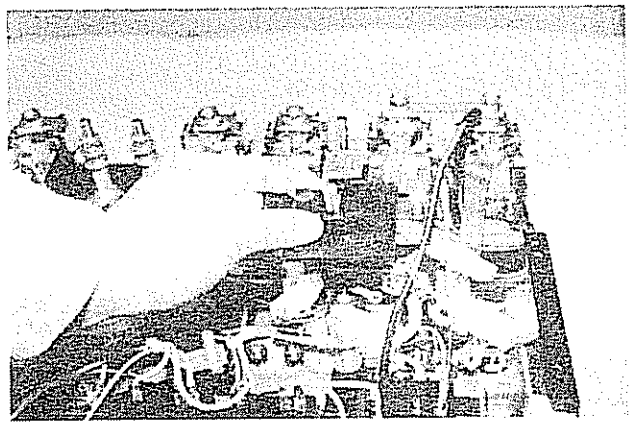
6 Remoción del transistor para la excitación previa de la regeneración (TG)
   (1) Saque el soporte del resistor y el soporte de TG.
   (2) Desconecte el cable.
   (3) Saque el tornillo de sujeción, y saque TG.



Removing TG BAN60-11

7 Remoción del diodo del volante (DF_1)
   (1) Desconecte los cables.
   (2) Saque el tornillo de sujeción, y después DF_1.

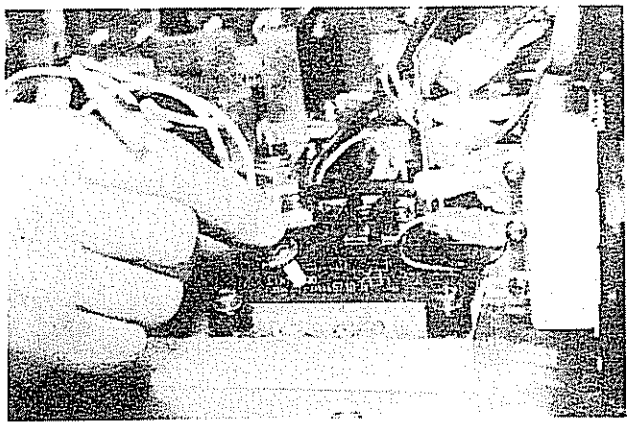
   Referencia:
   DF_2, DF_3, y DG deberán sacarse de la misma manera que DF_1.



Removing DF_1 BAN58-2

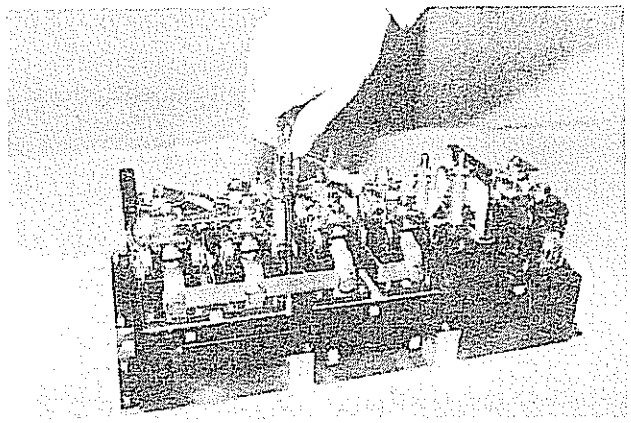
8 Remoción del diodo (DA)
   (1) Desconecte los cables.
   (2) Saque DA.

   Referencia:
   DAP deberá sacarse de la misma manera que DA.



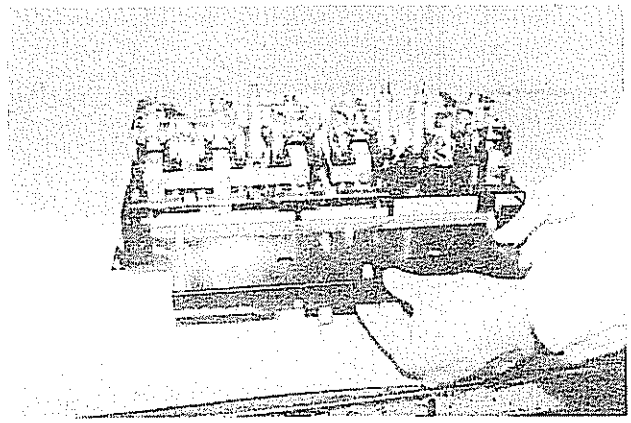
Removing DA BAN62-11

9. Remoción del tablero de CC-BD
   (1) Saque la cubierta del tablero de CC-BD.
   (2) Saque los tornillos de sujeción del tablero de CC-BD (dos) fuera del panel del contactor



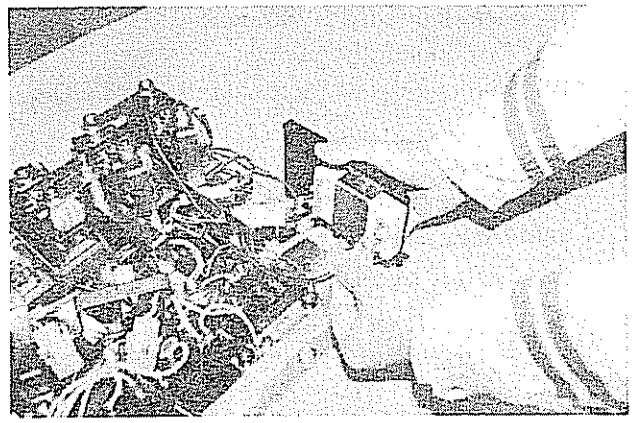
Removing the Set Screws BAN57-28

   (3) Saque ligeramente el tablero de CC-BD y desconecte el conector
   (4) Saque el tablero de CC-BD



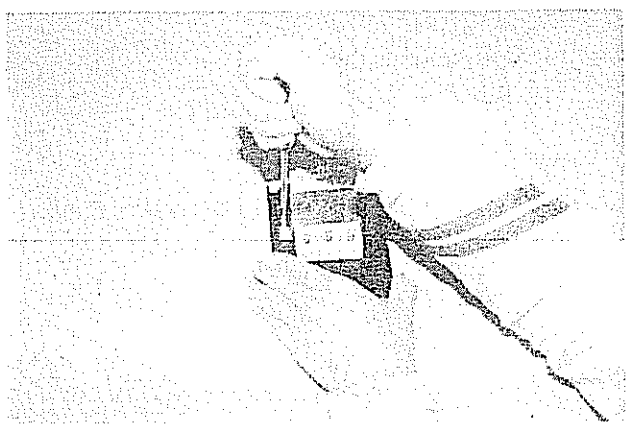
Removing the DC-BD Board BAN57-29

10. Remoción del resistor para la excitación previa de la regeneración (RG)
   (1) Saque el tornillo de sujeción del soporte de RG para sacar RG con el soporte.
   (2) Desconecte los cables, y después saque RG con el soporte.



Removing RG with bracket BAN59-2

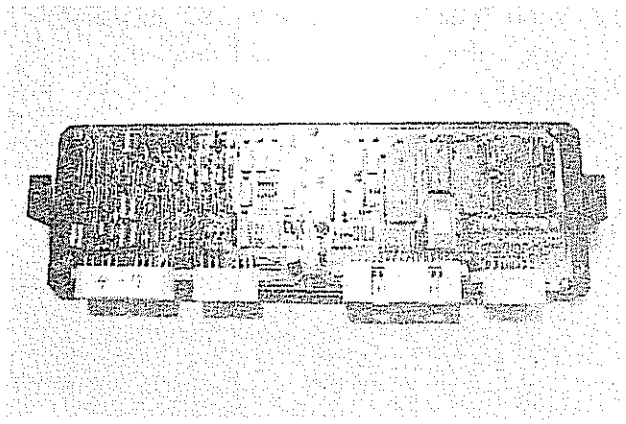
   (3) Saque el soporte de sujeción de RG, y después saque RG



Removing RG BAN59-3

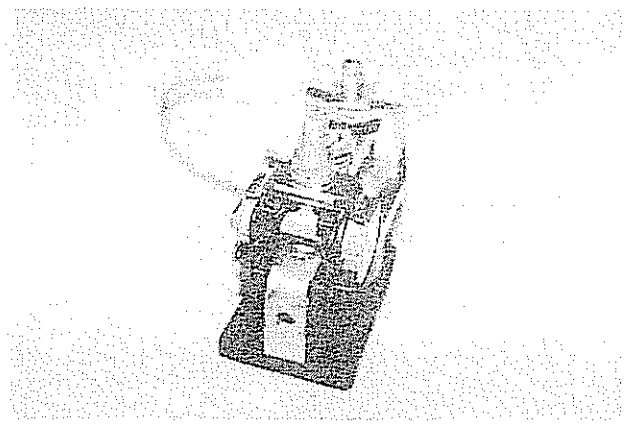
INSPECCION DE CADA UNA DE LA PARTES

1 Inspección del tablero de CPU
   (1) Deterioro de cada elemento
   (2) Deterioro y suciedad de la superficie del tablero del circuito impreso
   (3) Deterioro del conector



Inspecting the CPU Board BAN62-2

2 Inspección de los contactores (MF, MR, MS, MG y MP)
   (1) Deterioro del contacto
   (2) Fatiga del resorte del brazo del contactor
   (3) Deterioro de la bobina

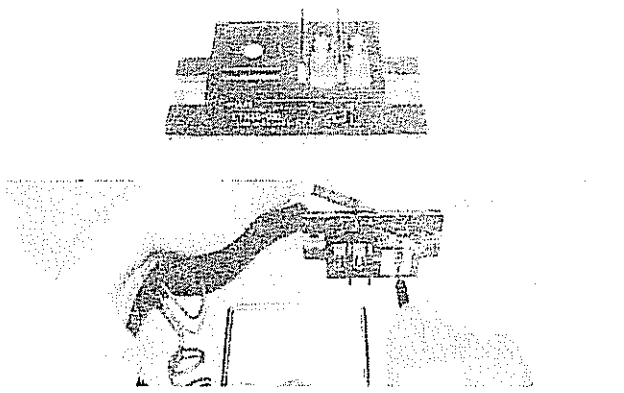


Inspecting MF, MR, MS, MG and MP BAN56-18

3 Inspección del transistor (TM, TMP)
   (1) Inspeccione la conducción de cada una de las partes.

   Referencia:
   Vea la página 2-9 en cuanto al standard de servicio.

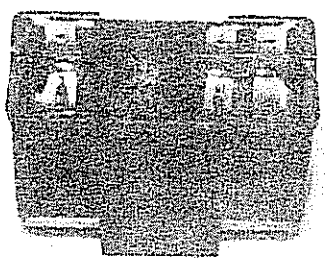
   (2) Terminales del transistor flojos y deterioro del cuerpo.



Inspecting TM and TMP BAN58-15, 16

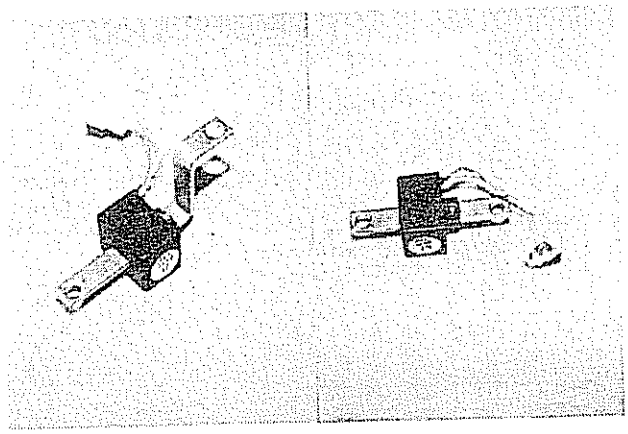
4 Inspección de los capacitores (CA y CAP)
   (1) Inspeccione la conducción de cada una de las partes.

   Referencia:
   Vea la página 2-8 en cuanto al standard de servicio.



Inspecting CA and CAP BAN57-14

5 Inspección de los sensores de corriente (CSD y CSP)
(1) Deterioro del cuerpo y barra floja

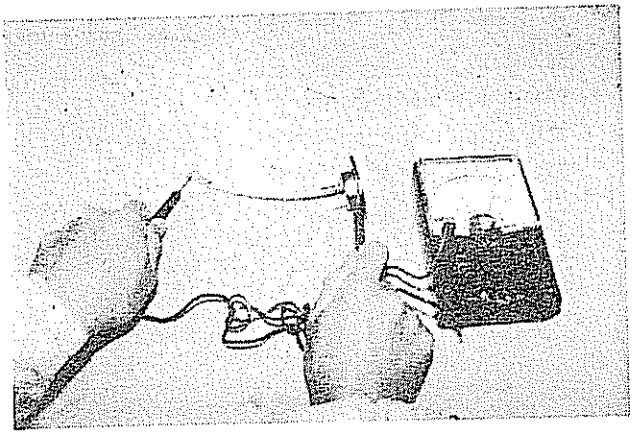


Inspecting CSD and CSP BAN57-18, 58-5

6 Inspección del transistor para la excitación previa de la regeneración (TG)
(1) Inspeccione la conducción de TG como parte individual.

Referencia:
Vea la página 2-10 en cuanto al standard de servicio.

(2) Deterioro del cuerpo del TG

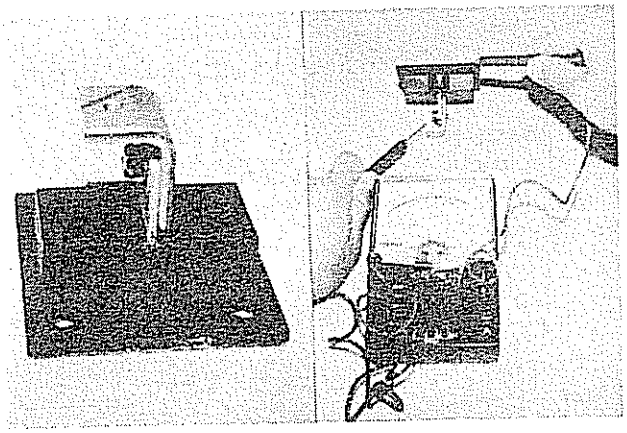


Inspecting TG BAN60-6. 8

7 Inspección de los diodos del volante (DF_1, DF_2 y DF_3) y diodo para la excitación previa de la regeneración (DG)
(1) Inspeccione la continuidad de cada diodo como parte individual

Referencia:
Vea la página 2-10 ó 2-11 en cuanto al standard de servicio.

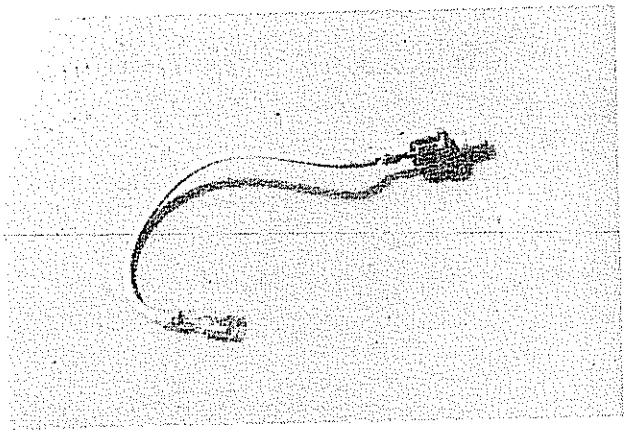
(2) Terminales del diodo flojos y deterioro del cuerpo



Inspecting DF1, DF2, DF3 and DG BAN58-21, 22

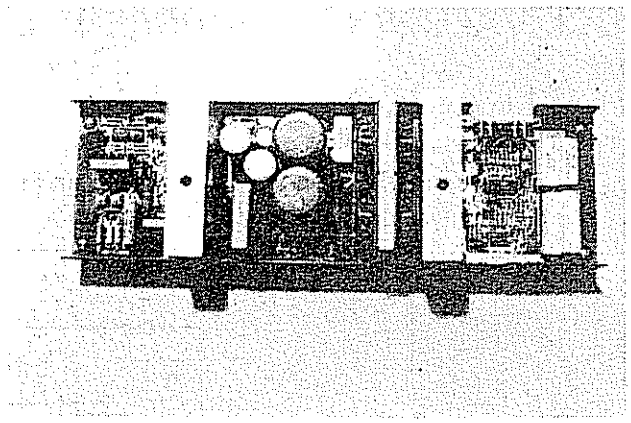
8 Inspección de los diodos (DA y DAP)
(1) Inspeccione la continuidad de DA y DAP por separado

Referencia:
Vea la página 2-11 en cuanto al standard de servicio.



Inspecting DA and DAP BAN62-12

9 Inspección del tablero de CC-BD
(1) Deterioro de cada elemento
(2) Deterioro y suciedad de la superficie del tablero del circuito impreso
(3) Deterioro del conector

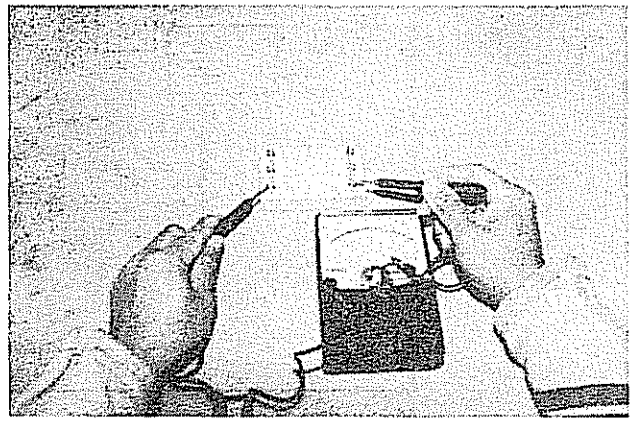


Inspecting the DC-BD board BAN62-17

10 Inspección de los resistores (RA, RG y RAP)
(1) Inspeccione la continuidad del RA, RG y RAP por separado.

Referencia:
Vea la página 2-14 ó 2-15 en cuanto al standard de servicio.

(2) Deterioro en el aislamiento



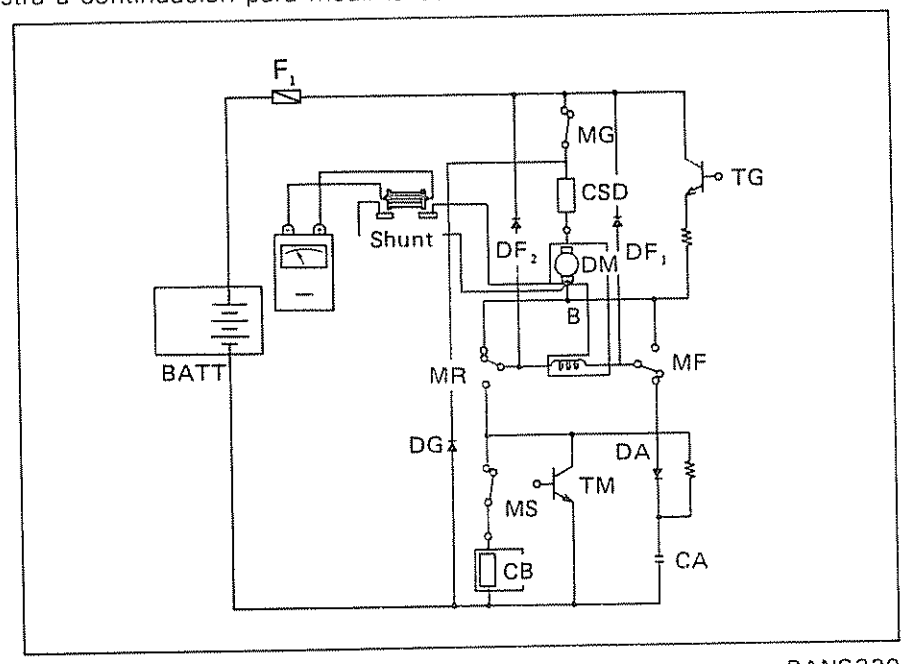
Inspecting RA, RG and RAP

VALORES OCL (VALORES LIMITE DE SOBRECORRIENTE)

1 Medición del valor OCL del circuito de marcha

(1) Medición

Bloquee las ruedas traseras en el estado de marcha, conecte un amperímetro y haga una derivación (shunt) como se ilustra a continuación para medir la corriente de inmovilización del motor de marcha



Measuring the Driving Circuit OCL Value BANS329

Valor standard OCL: 190 A

(2) Método de juicio

Si el valor OCL no satisface el standard, el sensor de corriente (CS) o el tablero de CPU pueden tener defectos. Juzgue el defecto como se describe a continuación.

① Levante el bastidor con el gato de taller hasta que las ruedas propulsoras se separen del suelo, y soportan ambos lados del bastidor con bloques de madera.

② Mida el voltaje de salida del sensor de corriente (Voltaje de sobretensión) (Valor medido B)
Condiciones: Enchufe de la batería conectado, interruptor de la llave conectado
Terminales de medición: CN102 (5) 15 (⊕) — CN102 (7) N1 (⊖)
Standard: 0 — 0,3 V

③ Accione el acelerador para comenzar la marcha de derivación y lea la indicación del amperímetro (Valor medido A)

④ Mida el voltaje de salida del sensor de corriente durante la marcha de derivación en el conector del tablero de CPU (Valor medido C)
Terminales de medición: CN102 (5) 15 (⊕) — CN102 (7) N1 (⊖)
*Use un voltímetro digital

⑤ Cálculo
Valor medido C — valor medido B = D
Convierta el valor calculado D según la ecuación siguiente (Valor convertido = E)
1 V = 100 A

⑥ Juicio
Compare el valor convertido E con el valor medido A en 3
Si la diferencia está dentro de ± 5%, el sensor de corriente es normal.
Si se juzga que el sensor de corriente es normal, el tablero de CPU puede tener defectos. Recambie el tablero de CPU

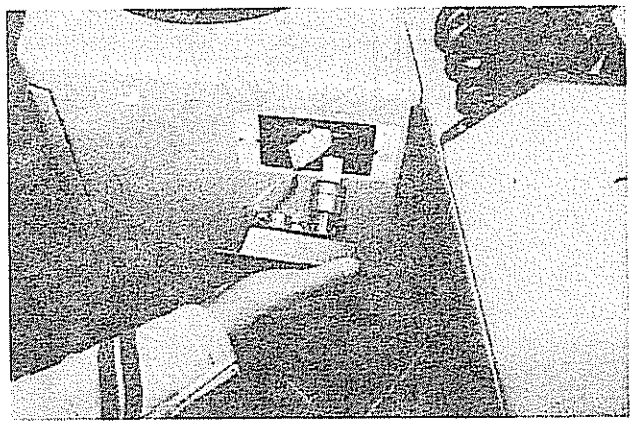
Precaución:
Nunca toque el capacitor del regulador de ajuste del OCL que hay en el tablero de CPU.

2. Medición del valor OCL del circuito de manipulación de materiales
   (1) Juicio
   Con los enchufes de la batería y el interruptor de la llave conectado , accione la palanca de control de manipulación de materiales y compruebe la rotación del motor de la bomba cuando hay descompresión. Si la salida del motor de la bomba desciende en la descompresión. se puede juzgar que el valor de OCL es defectuoso

CONTROL DE ENERGIA

1 Enchufes de la bateria desconectados
   (1) Accione la palanca del enchufe de la batería para desconectar los enchufes de la bateria

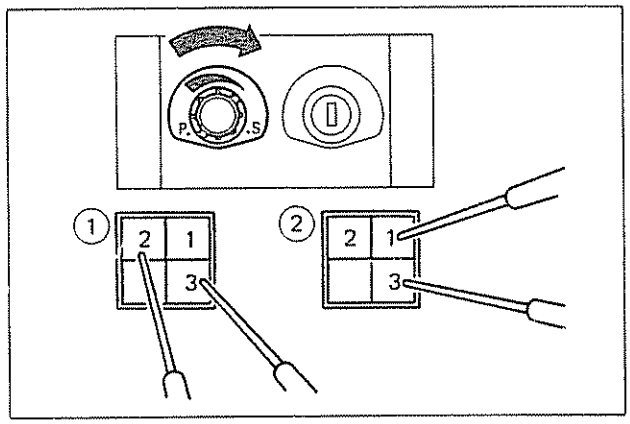
2 Remoción del panel del interruptor de la llave
   (1) Saque los tornillos de sujeción, y después el panel del interruptor de la llave



Removing the Key Switch Panel BAN10-27

3 Medición de la resistencia del control de energía (PC)
   Mientras gira el botón de control de energía, mida la variación de la resistencia del control de energía.

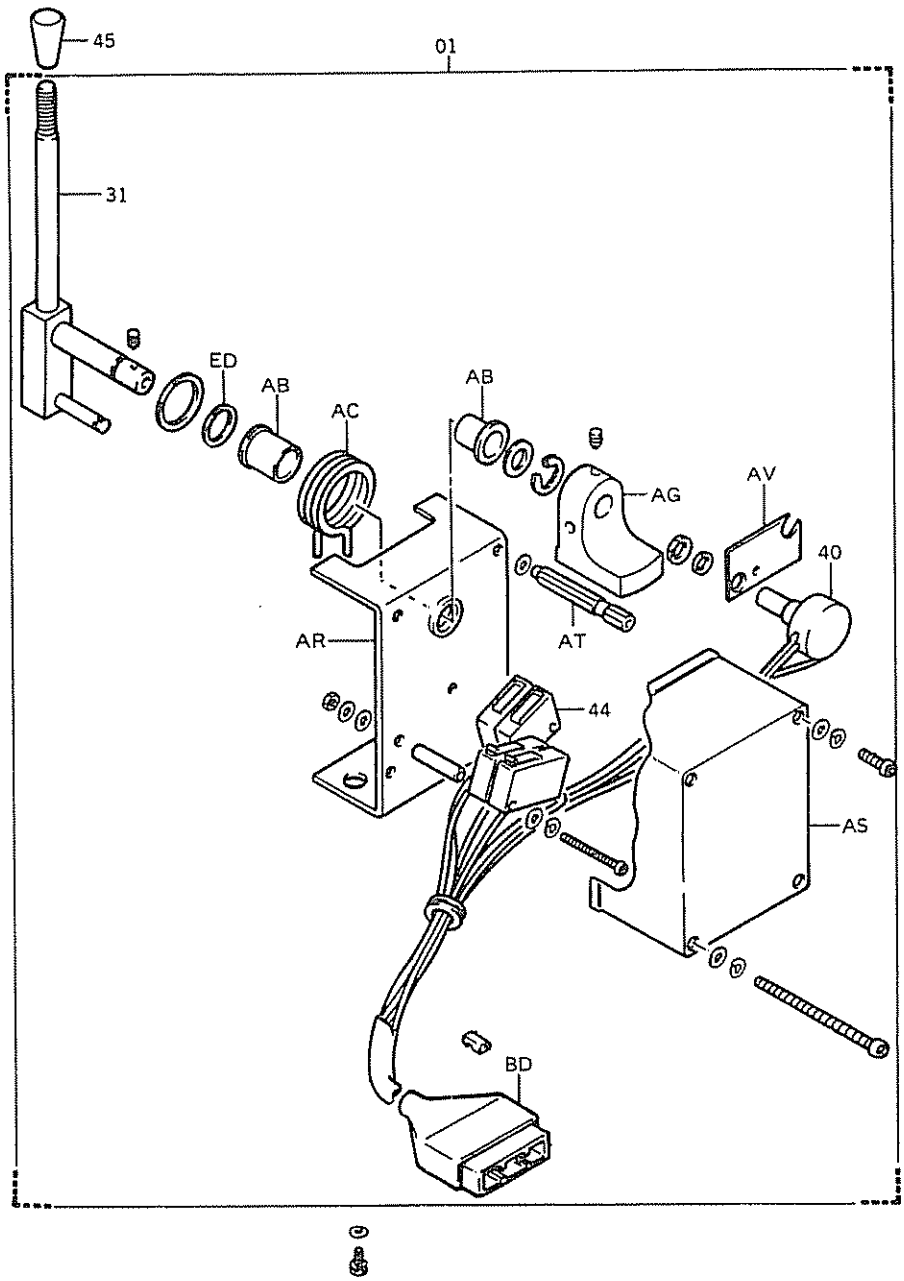
Terminales de medición	① CN_{IP} 3 (2) 122 ⊕ — CN_{IP} 3 (3) 123 ⊖ ② CN_{IP} 3 (1) 121 ⊕ — CN_{IP} 3 (3) 123 ⊖
Alcance del probador de circuitos	Ω x 1
Standard	① Deberá variar en el alcance de 0 ~ 10 kΩ ② 10 kΩ



Measuring the PC Resistance BANS330

CAJA DEL ACELERADOR

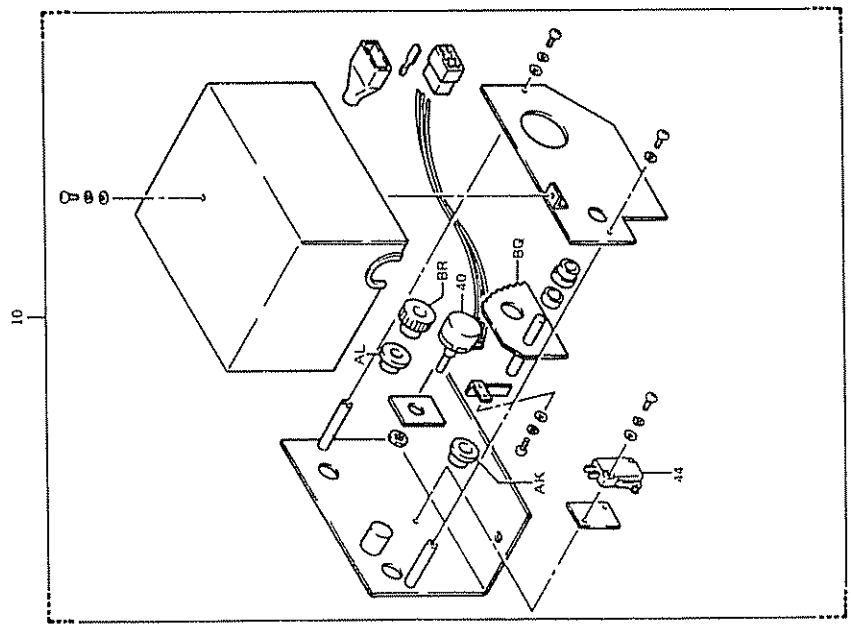
COMPONENTES



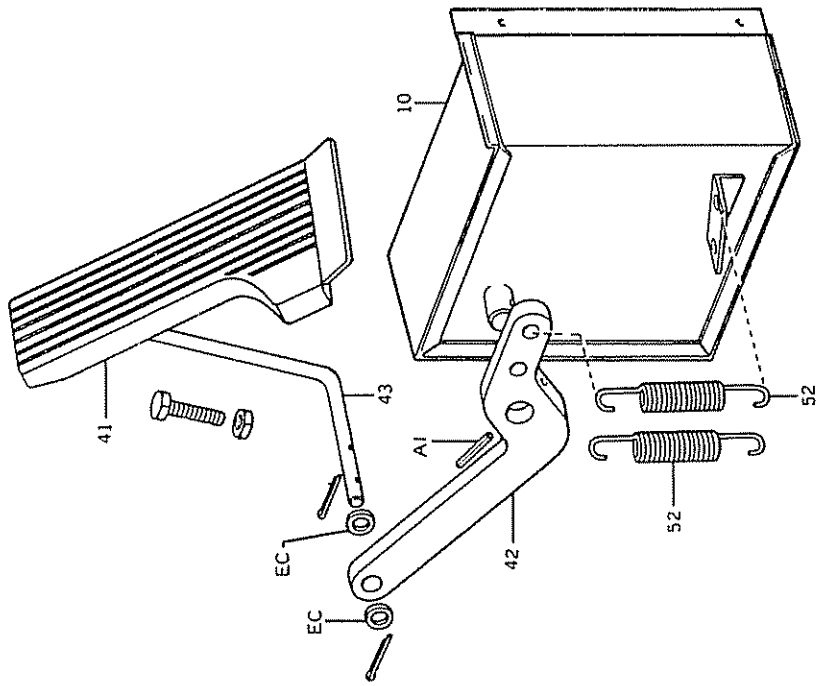
01 Conjunto del acelerador
31 Subconjunto de la palanca
40 Resistor variable
44 Micro interruptor
45 Botón
AB Casquillo
AC Resorte
AG Leva
AR Apoyo
AS Cubierta
AT Perno fijo
AV Retén
ED Arandela

BANM149

Componentes de la caja del acelerador (serie 5FBR)



52 Resorte de tensión
AI Pasador del resorte
AK Casquillo
AL Casquillo
BQ Engranaje
BR Engranaje del acelerador



10 Conjunto del interruptor del acelerador
40 Resistor variable
41 Pedal del acelerador
42 Brazo de la articulación del acelerador
43 Varilla del pedal del acelerador
44 Micro interruptor

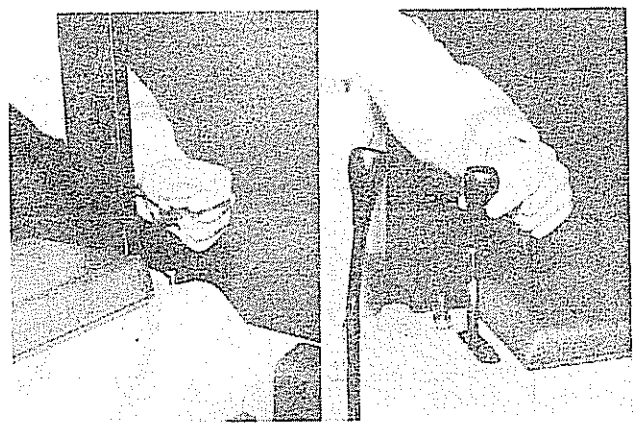
Componentes de la caja del acelerador (serie 5FBRE)

BANS150

TIPO MANEJADO DE PIE

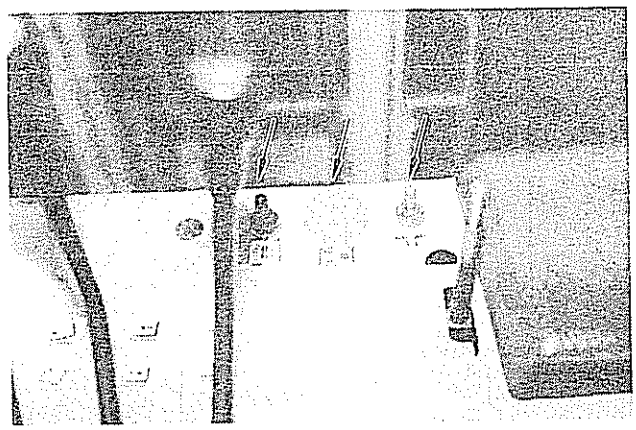
REMOCION

1 Con los enchufes de la batería y el interruptor de la llave colocados en "OFF", saque el botón de la palanca del enchufe de la batería y el botón de la palanca del acelerador
   (1) Botón de la palanca del enchufe de la batería
   (2) Botón de la palanca del acelerador



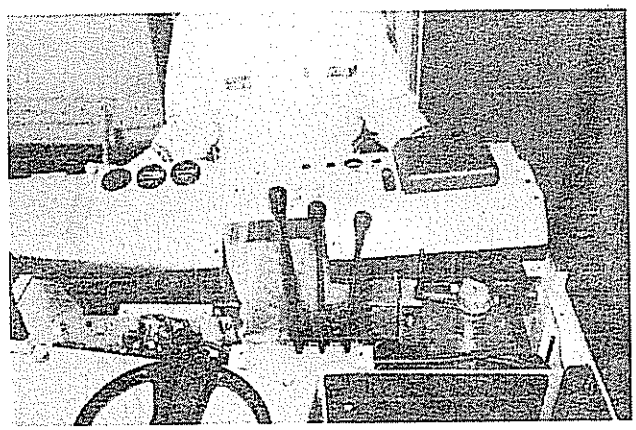
Removing the Knobs BAN31-26. 27

2 Remoción del interruptor del panel instrumental
   (1) Interruptor de las luces
   (2) Interruptor de la bocina
   (3) Interruptor de la señal de giro



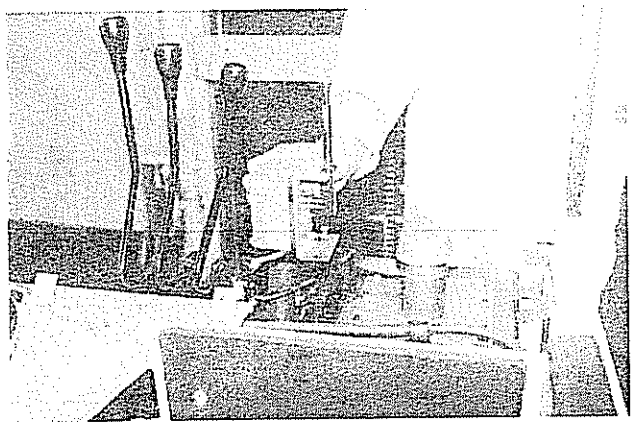
Removing the Switches BAN31-29

3 Remoción del panel instrumental
   (1) Quite los pernos de sujeción y después el panel instrumental.



Removing the Instrument Panel BAN31-30

4 Remoción de la caja del acelerador
   (1) Desconecte el conector
   (2) Saque los pernos de sujeción y después la caja del acelerador



Removing the Accelerator Box BAN32-3

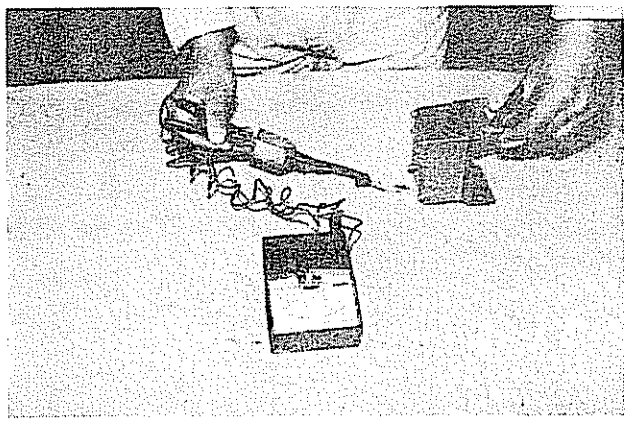
INSPECCION

La inspección de la caja del acelerador consiste en la inspección de la continuidad después de la remoción y en la inspección del voltaje en el vehículo Esta explicación abarca la inspección de la continuidad La inspección del voltaje deberá llevarse a cabo después de la instalación

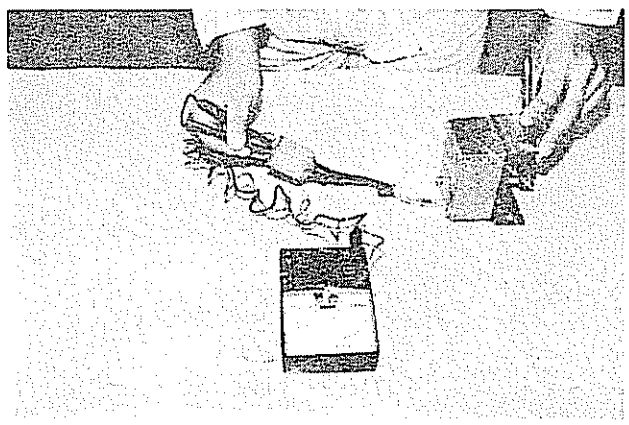
Ubicación	Terminales de medición	Alcance del probador
LSAF	CN_{16} (2) 45 ——— CN_{16} (1) 44	Ω
LSAR	CN_{16} (3) 46 ——— CN_{16} (1) 44	
LSFO	CN_{16} (4) 43 ——— CN_{16} (6) 120	Ω
LSBU	CN_{16} (4) 43 ——— CN_{16} (6) 103	
VRA (entre ⑤1 y ⑤2)	CN_{16} (8) 51 ——— CN_{16} (7) 52	Ω x 1k
VRA (entre ⑤1 y ⑤3)	CN_{16} (8) 51 ——— CN_{16} (9) 53	
VRA (entre ⑤2 y ⑤3)	CN16 (7) 52 ——— CN_{16} (9) 53	

Standard

Ubicación \ Posición de la palanca	Libre	Ligeramente accionada (avance/retroceso)	Totalmente accionada (avance/retroceso)
LSAF	∞Ω	0Ω	0Ω
LSAR	∞Ω	0Ω	0Ω
LSFO	∞Ω	0Ω	0Ω
LSBU	∞Ω	0Ω	0Ω
VRA (entre ⑤1 y ⑤3)	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ
VRA (entre ⑤1 y ⑤2)	Deberá variar de 0 Ω a 10 kΩ al accionar la palanca		
VRA (entre ⑤2 y ⑤3)	Deberá variar de 10 kΩ a 0 Ω al accionar la palanca		

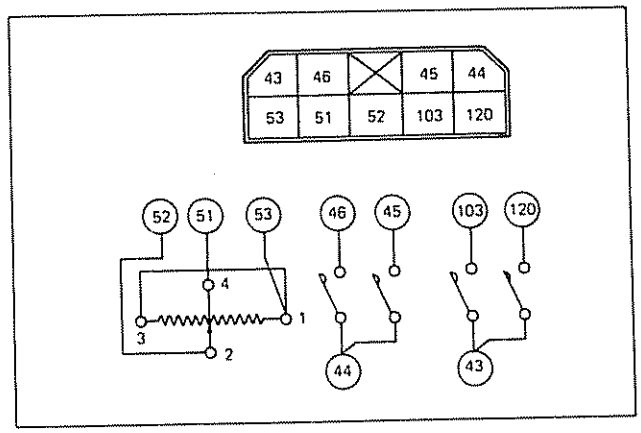


Inspecting LSAF BAN32-5



Inspecting LSAR BAN32-4

Nota:
Cuando recambie LSAF, LSAR y VRA, vea los colores del cable indicados a continuación para evitar conexiones incorrectas.



Accelerator Box Connection Diagram BANS331

No del terminal	No del nivel	Color del cable	No del terminal	No. del nivel	Color del cable
1	44	R	6	103	R, B
2	45	W, Br	7	52	O
3	46	W	8	51	G
4	43	Y	9	53	Gr
5	120	Y, B	—	—	—

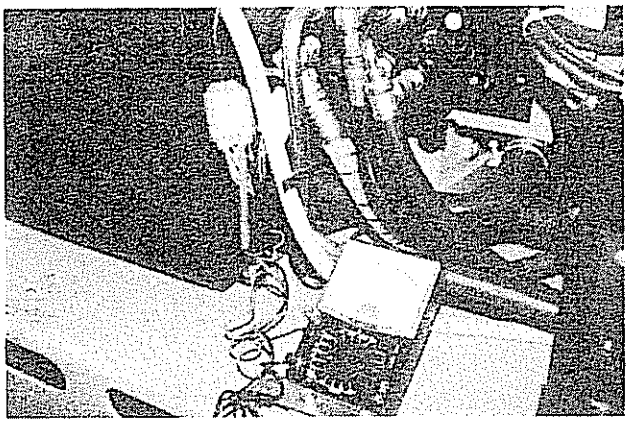
INSTALACION

El procedimiento de instalación es inverso al de remoción.

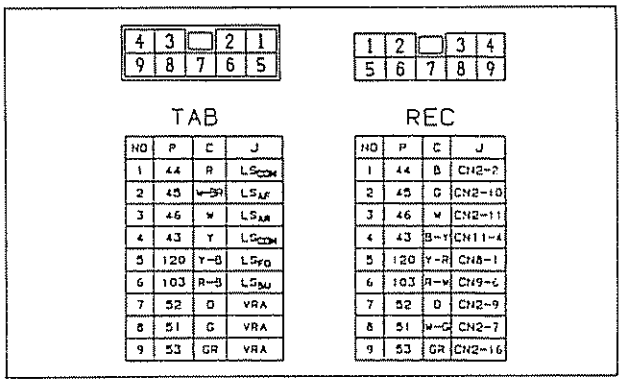
Inspección del voltaje después de la instalación
Coloque los enchufes de la batería y el interruptor de la llave en "ON" (conexión)

1. Inspección de LSAF y LSAR en "ON" (conexión) y "OFF" (desconexión)

Terminales de medición	LSAF : Terminales CN_{16} (2) 45 ——— N_1 LSAR : Terminales CN_{16} (3) 46 ——— N_1
Alcance del probador	CC 50
Standards	En "ON" (conexión) : 48 V En "OFF" (desconexión) : 0 V



Inspecting LS_{AF} and LS_{AF} BANS332



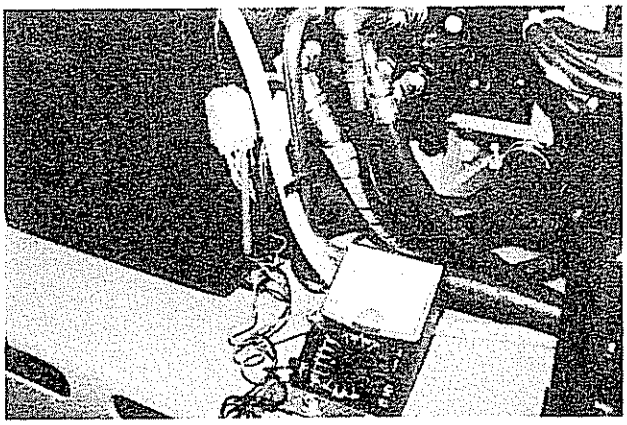
NO	P	C	J
1	44	R	LS_{CCM}
2	45	W-BR	LS_{AF}
3	46	W	LS_{AR}
4	43	Y	LS_{CCM}
5	120	Y-B	LS_{FD}
6	103	R-B	LS_{BU}
7	52	O	VRA
8	51	G	VRA
9	53	GR	VRA

NO	P	C	J
1	44	B	CN2-7
2	45	G	CN2-10
3	46	W	CN2-11
4	43	B-Y	CN11-4
5	120	Y-R	CN8-1
6	103	R-W	CN9-6
7	52	O	CN2-9
8	51	W-G	CN2-7
9	53	GR	CN2-16

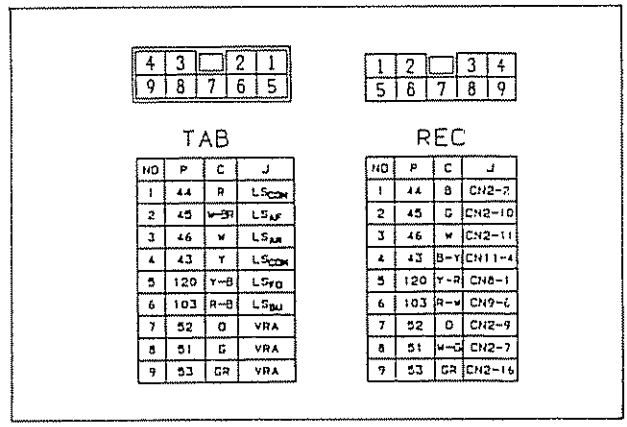
CN_{16} BANS333

2 Inspección del voltaje de VRA (1)

Terminales de medición	CN_{16} (7) 52 ——— CN_{51} (8)
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	Deberá variar en el alcance entre 1,0 V y 4.0 V según la posición de la palanca del acelerador.



Inspecting VR_A (1) BANS334



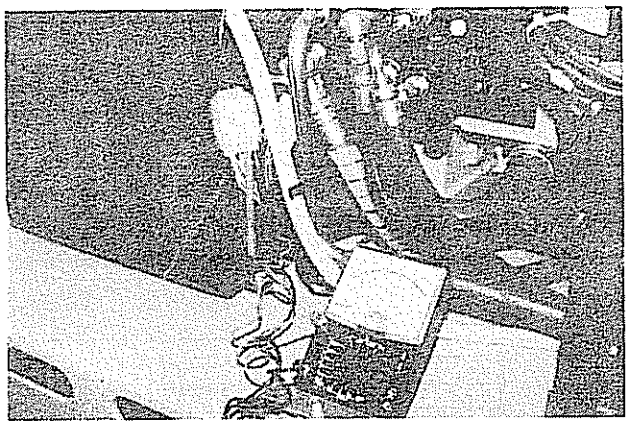
NO	P	C	J
1	44	R	LS_{CCM}
2	45	W-BR	LS_{AF}
3	46	W	LS_{AR}
4	43	Y	LS_{CCM}
5	120	Y-B	LS_{FD}
6	103	R-B	LS_{BU}
7	52	O	VRA
8	51	G	VRA
9	53	GR	VRA

NO	P	C	J
1	44	B	CN2-7
2	45	G	CN2-10
3	46	W	CN2-11
4	43	B-Y	CN11-4
5	120	Y-R	CN8-1
6	103	R-W	CN9-6
7	52	O	CN2-9
8	51	W-G	CN2-7
9	53	GR	CN2-16

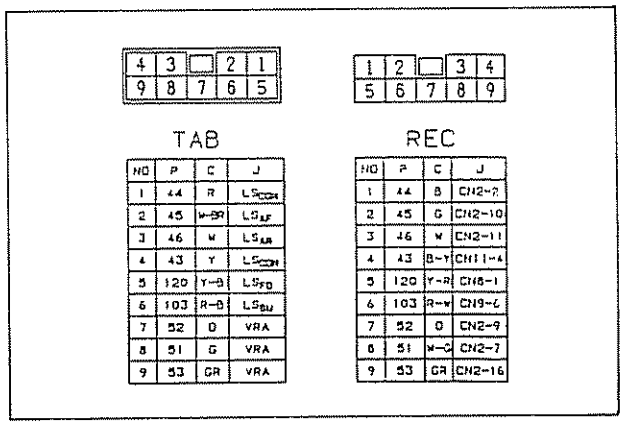
CN_{16} BANS333

3 Inspección del voltaje de VR_A (2)

Terminales de medición	CN_{16} (8) 51 ——— CN_{16} (9) 53
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	Constante en 5 V cualquiera que sea la posición de la palanca del acelerador



Inspecting VR_A (2) BANS335



NO	P	C	J
1	44	R	LS_{COM}
2	45	W-BR	LS_{AT}
3	46	W	LS_{AR}
4	43	Y	LS_{COM}
5	120	Y-B	LS_{FD}
6	103	R-B	LS_{BU}
7	52	O	VRA
8	51	G	VRA
9	53	GR	VRA

NO	P	C	J
1	44	B	CN2-2
2	45	G	CN2-10
3	46	W	CN2-11
4	43	B-Y	CN11-4
5	120	Y-R	CN8-1
6	103	R-W	CN9-6
7	52	O	CN2-9
8	51	W-G	CN2-7
9	53	GR	CN2-16

CN_{16} BANS336

TIPO MANEJADO SENTADO

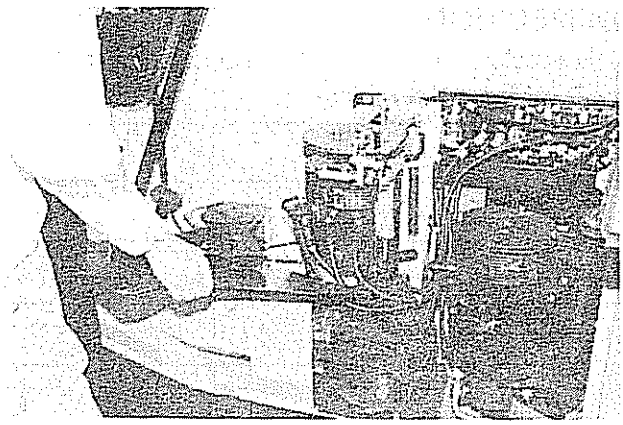
REMOCION

1 Con los enchufes de la batería y el interruptor de la llave colocados en desconexión, abra el soporte del asiento

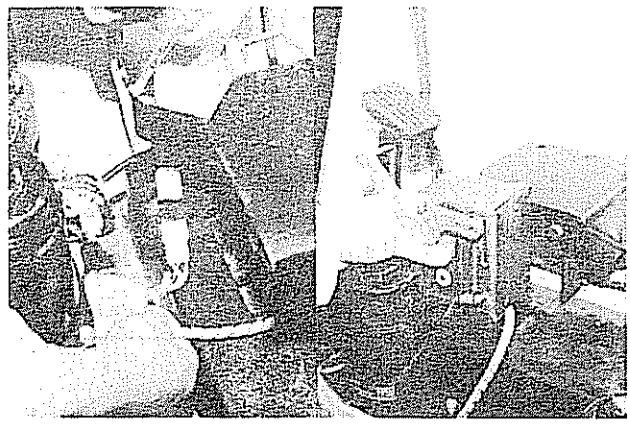
2 Desconecte el pedal del acelerador

3 Remoción del tablero del piso
(1) Quite los pernos de sujeción, y saque el tablero del piso

4 Remoción de la caja del acelerador
(1) Desconecte el conector
(2) Saque los dos pernos de sujeción y después la caja del acelerador



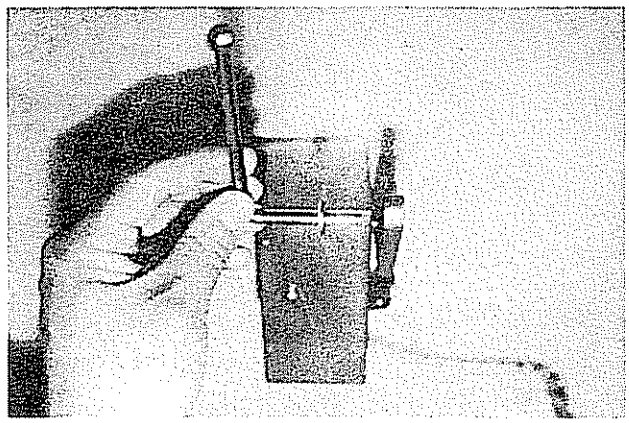
Removing the Toe Board BAN34-32



Removing the Accelerator Box BAN46-22, 21

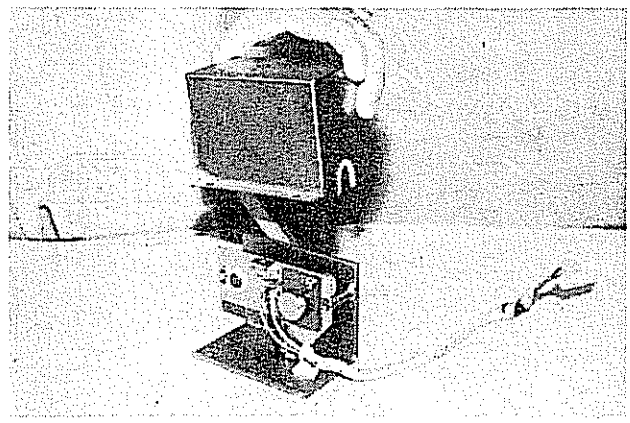
DESMONTAJE

1 Remoción de la varilla del pedal
(1) Saque el pasador de chaveta y después la varilla del pedal



Removing the Pedal Rod

2 Remoción de la cubierta
(1) Saque los tornillos de sujeción y después la cubierta



Removing the Cover BAN46-12

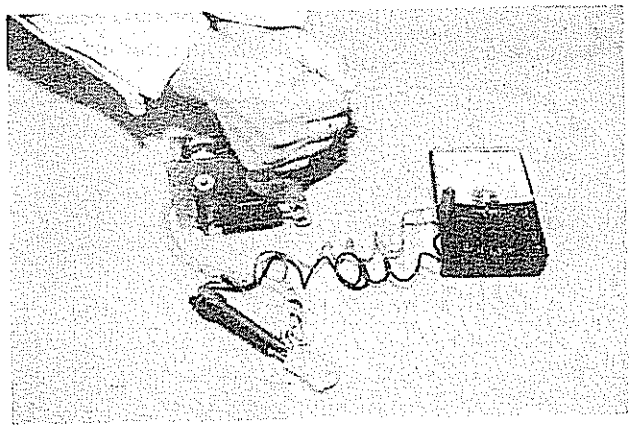
INSPECCION

La caja del acelerador puede inspeccionarse en el vehículo, pero la explicación que damos aquí para la inspección es después de la remoción del vehículo.

Ubicación	Terminales de medición	Alcance del probador
$LSAC_1$	CN_9 (4) 64 ——— CN_9 (5) 44	Ω
VRA (entre ⑤① y ⑤②)	CN_9 (1) 51 ——— CN_9 (2) 52	Ω x 1k
VRA (entre ⑤② y ⑤③)	CN_9 (2) 52 ——— CN_9 (3) 53	
VRA (entre ⑤① y ⑤③)	CN_9 (1) 51 ——— CN_9 (3) 53	

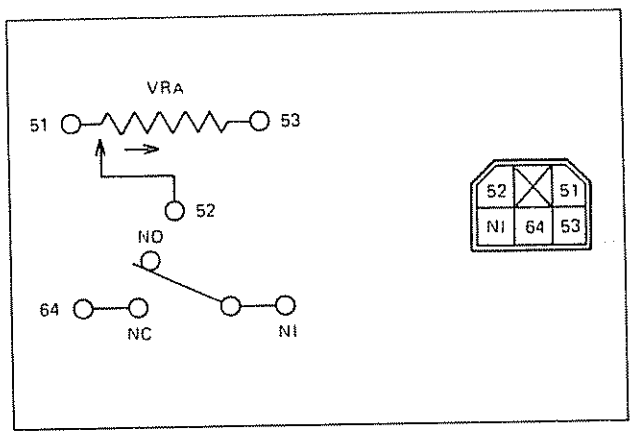
Standard

Posición del pedal / Ubicación	Libre	Ligeramente apretado	Totalmente apretado
LSA1	∞Ω	0Ω	0Ω
VRA (entre ⑤① y ⑤③)	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ
VRA (entre ⑤① y ⑤②)	Deberá variar de 0Ω a 10 kΩ al ir apretando el pedal		
VRA (entre ⑤② y ⑤③)	Deberá variar de 10 kΩ a 0 kΩ al ir apretando el pedal		



Inspecting the Accelerator Box BAN46-15

Nota:
Cuando recambie $LSAC_1$ y VRA, vea los colores de los cables mostrados a continuación para evitar conexiones incorrectas.



No del terminal	No del nivel	Color del cable
1	51	G
2	52	O
3	53	Gr
4	64	R
5	N_1	W

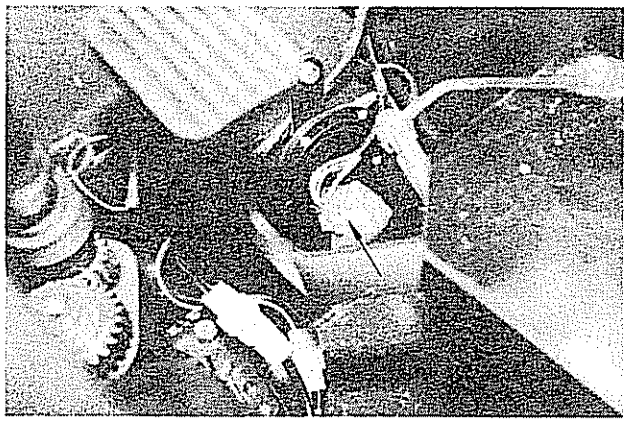
INSTALACION

El procedimiento de instalación es inverso al de remoción

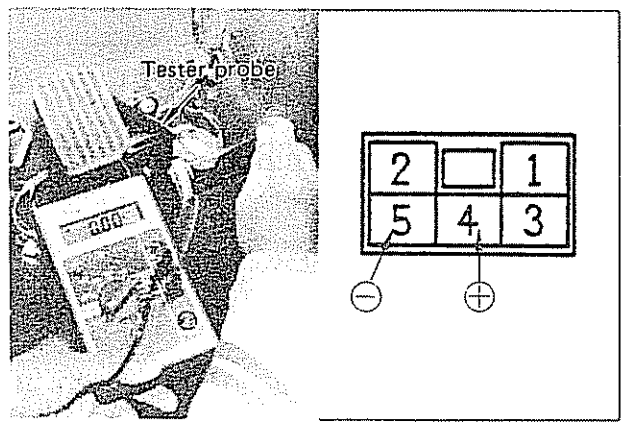
Inspección del voltaje después de la instalación
Coloque los enchufes de la batería y el interruptor de la llave en "ON" (conexión)

1 Inspección del voltaje de LS_{AC1}

Terminales de medición	CN_9 (4) 64 ⊕ ——— CN_9 (5) N_1 ⊖
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	5 V



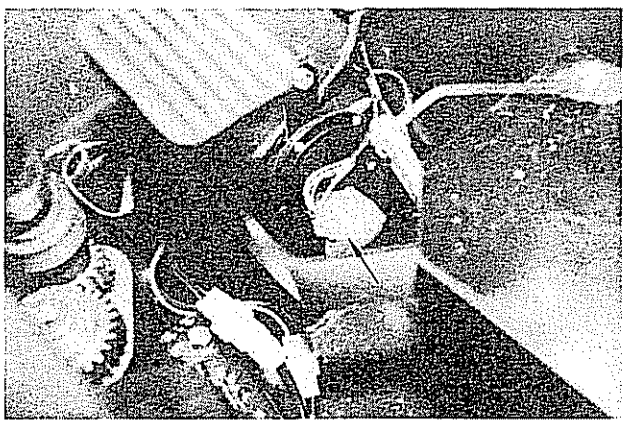
CN_9 BAN64-28



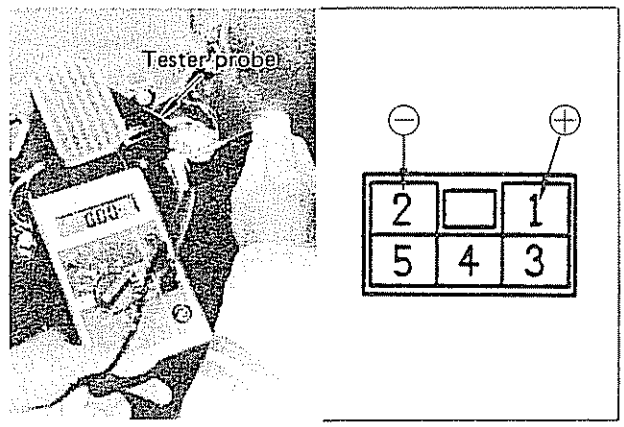
Inspecting the LS_{AC1} Voltage BAN64-30, BANS315

2 Inspección del voltaje de VR_A (1)

Terminales de medición	CN_9 (1) 51 ——— CN_9 (2) 52
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	Deberá variar en el alcance entre 1 V y 4 V según la posición del pedal del acelerador



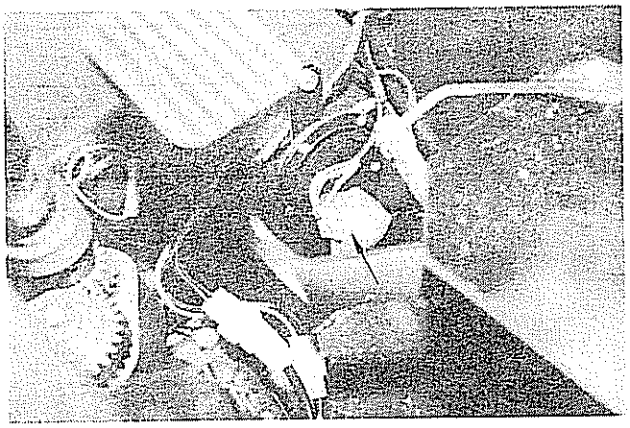
CN_9 BAN64-28



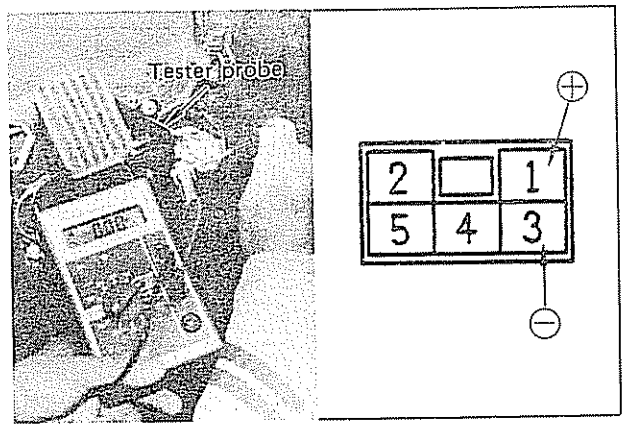
Inspecting the VR_A Voltage (1) BAN64-30, BANS315

3 Inspección del voltaje de VR_A (2)

Terminales de medición	CN_9 (1) 51 ⊕ ——— CN_9 (3) 53 ⊖
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	Constante en 5 V cualquiera que sea el apretamiento del pedal del acelerador



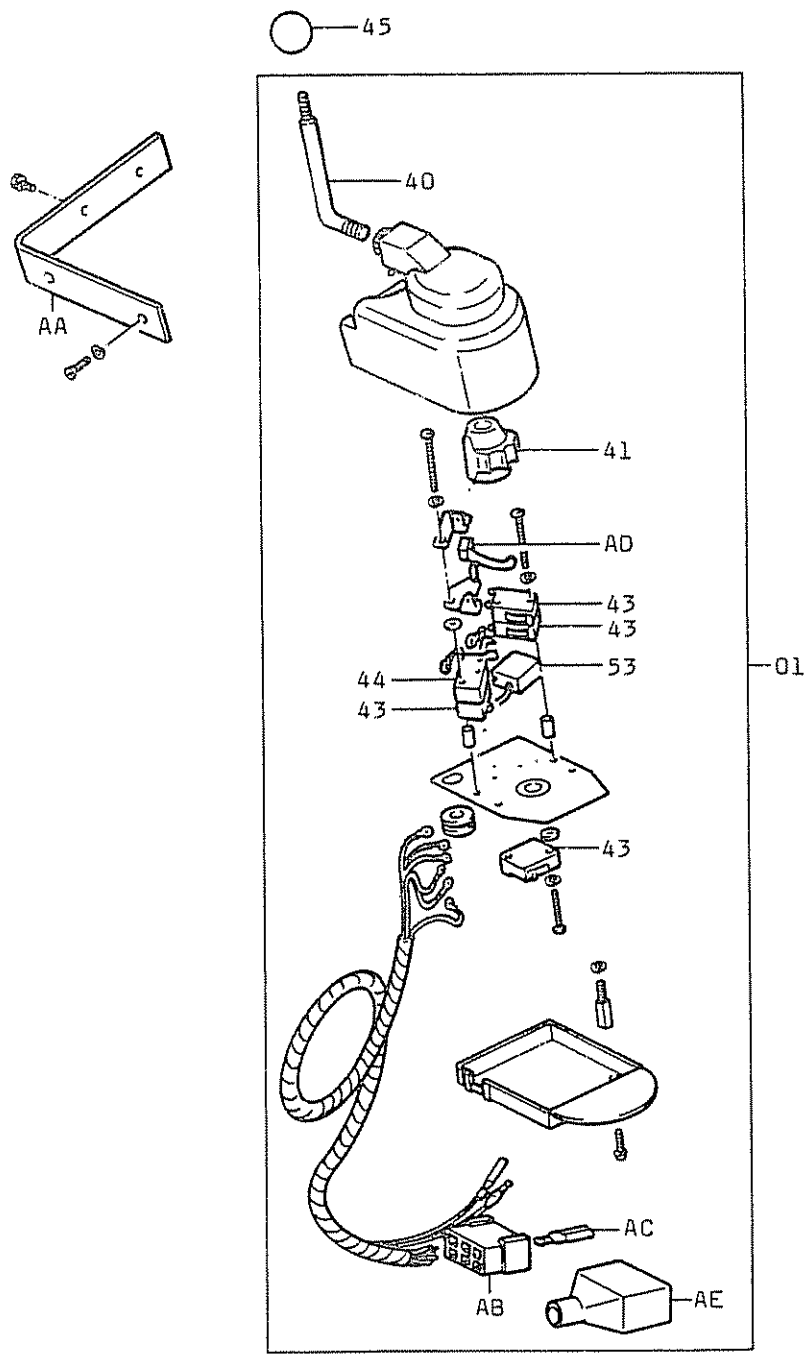
CN_9 BAN64-28



Inspecting the VR_A Voltage (2) BAN64-30, BANS337

INTERRUPTOR DE DIRECCION (TIPO MANEJADO SENTADO)

COMPONENTES

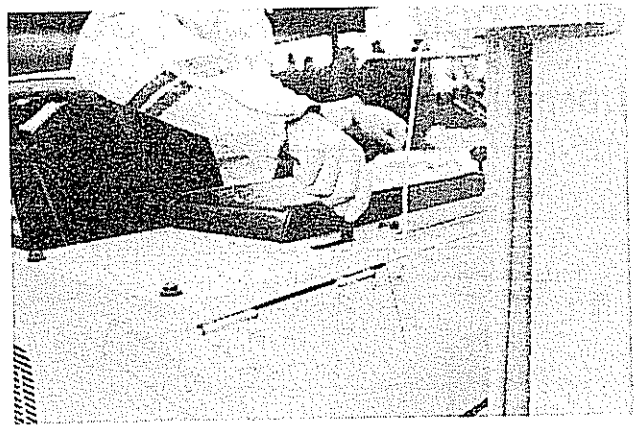


01	Conjunto del interruptor de dirección	53	Impresor de chispas
40	Palanca de dirección	AA	Soporte
41	Leva	AB	Tapón
43	Micro interruptor No. 1	AC	Lengüeta
44	Micro interruptor No 2	AD	Actuador
		AE	Guardapolvo

Componentes del interruptor de dirección (serie 5FBRE) BANM151

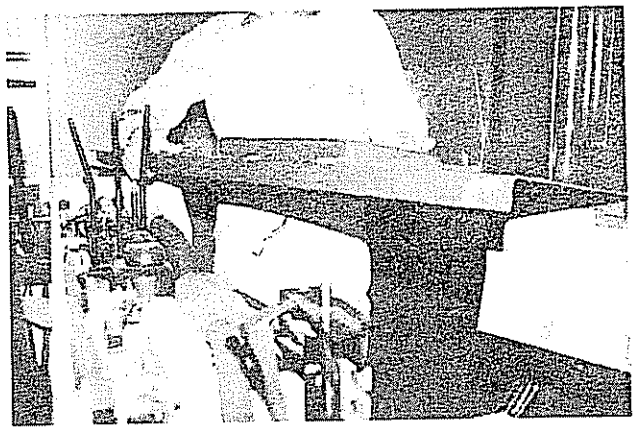
REMOCION

1 Desconexión del enchufe de la batería



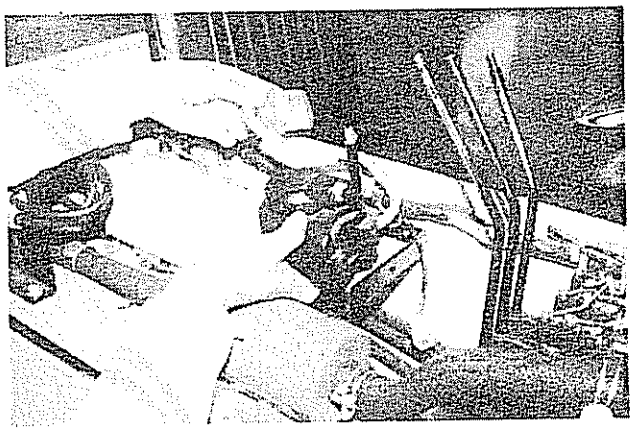
Disconnecting the Battery Plugs BAN82-23

2 Remoción del panel instrumental
(1) Saque el botón de cada palanca
(2) Saque el interruptor de la bocina
(3) Saque los pernos de sujeción y después el panel instrumental



Removing the Instrument Panel BAN43-15

3 Remoción del interruptor de dirección
(1) Desconecte el conector
(2) Saque los pernos de sujeción, y después el interruptor de dirección

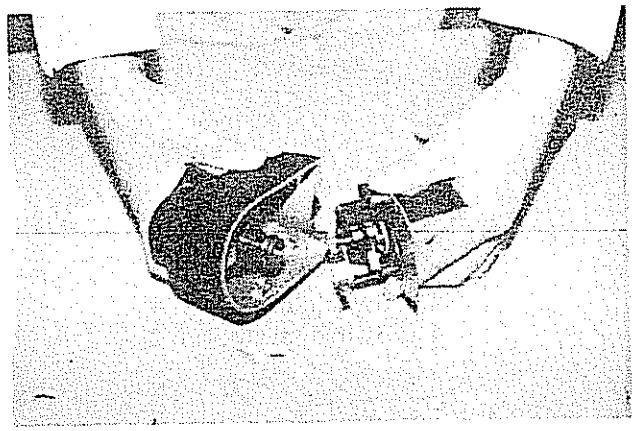


Removing the Direction Switch BAN47-28

DESMONTAJE

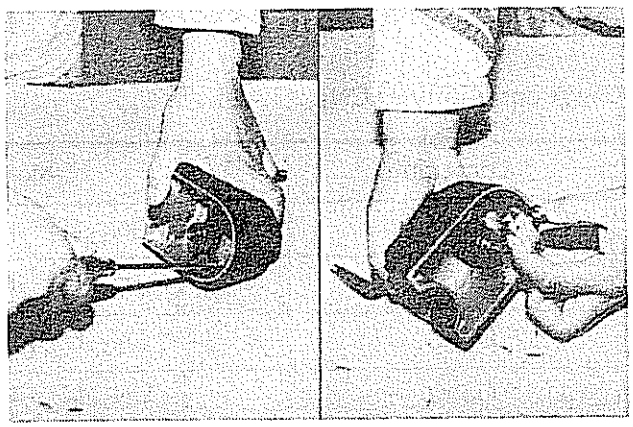
1 Saque la cubierta

2 Remoción de la placa del micro interruptor
(1) Tornillos de sujeción
(2) Saque la placa del micro interruptor con el micro interruptor



Removing the Microswitch Plate BAN48-8

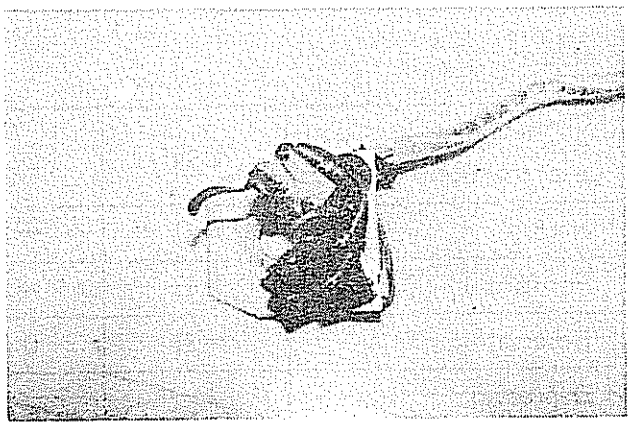
3 Remoción de la palanca de la leva
(1) Saque el tornillo de sujeción
(2) Palanca de la leva
(3) Pasador
(4) Resorte



Removing the Cam Lever BAN48-10, 11

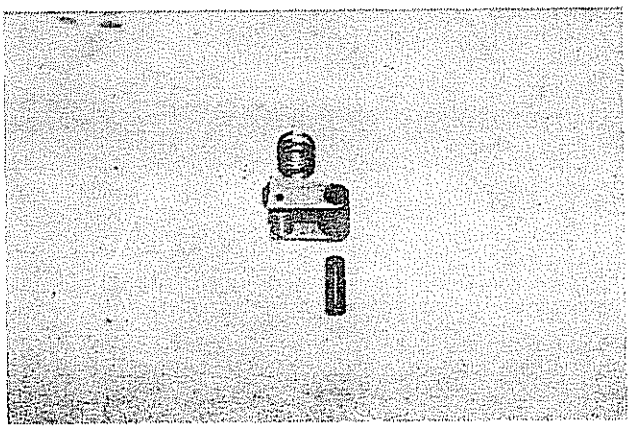
INSPECCION

1 Inspección del micro interruptor
(1) Comprobación del funcionamiento
Use un probador de circuitos en cuanto a la inspección detallada
(2) Rayado y deterioro del micro interruptor



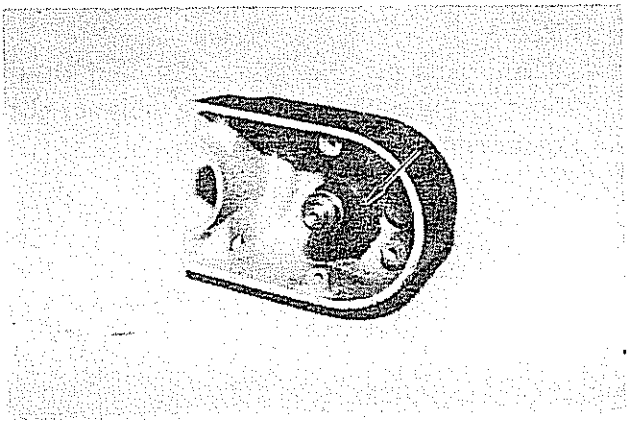
Inspecting the Microswitch BAN48-14

2 Inspección de la palanca de la leva
(1) Deterioro de la palanca de la leva
(2) Fatiga del resorte



Inspecting the Cam Lever BAN48-15

3 Inspección de la leva
(1) Desgaste y deterioro de la leva



Inspecting the Cam BAN48-12

MONTAJE

El procedimiento de montaje es inverso al del desmontaje.

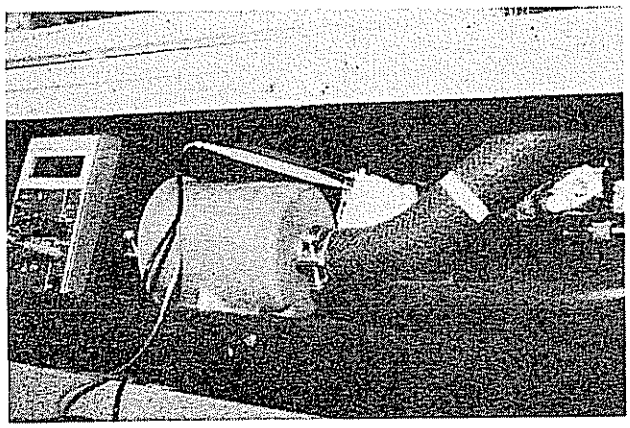
INSPECCION DESPUES DEL MONTAJE

Compruebe la continuidad en CN_{14} (TAB).

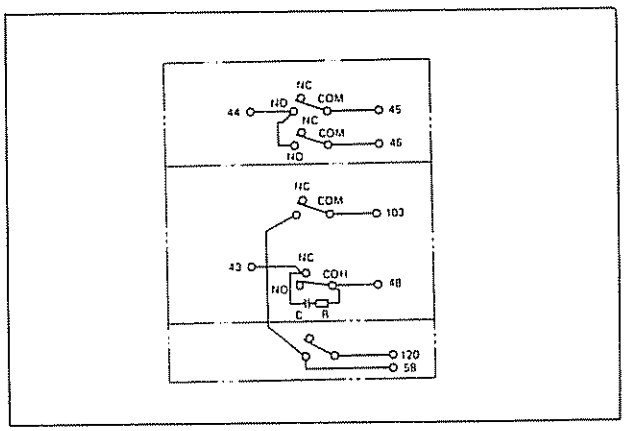
Ubicación	Terminales de medición	Alcance del probador
DSF	CN13 (1) 44 ——— CN_{13} (2) 45	Ω
DSR	CN_{13} (1) 44 ——— CN_{13} (3) 46	
DSFO	CN_{13} (7) 120 ——— CN_{13} (8) 43	
DSBU	CN_{13} (4) 43 ——— CN_{13} (6) 103	
DSH	CN_{13} (4) 43 ——— CN_{13} (5) 48	

Standard

Ubicación / Posición de la palanca	DSF	DSR	DSFO	DSBU	DSH
Neutra	∞Ω	∞Ω	∞Ω	∞Ω	∞Ω
Avance	0Ω	∞Ω	0Ω	∞Ω	∞Ω
Retroceso	∞Ω	0Ω	∞Ω	0Ω	∞Ω
Apretado					0Ω



Inspecting the Direction Switch BAN64-34



Nota:
Cuando recambie DSF, DSR y DSH, vea los colores de los cables de la tabla de la derecha para evitar conexiones incorrectas.

CN_{14}

No. del terminal	No. del nivel	Color del cable
1	44	W
2	45	W, O
3	46	W, Br
4	43	R
5	48	G
6	103	B
7	120	Y
8	43	R, B

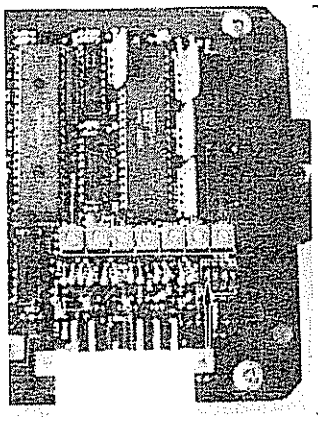
BUSQUEDA DE AVERIAS DEL SISTEMA ELECTRICO

	Página
GENERALIDADES	3-2
UBICACION DE LA PARTE DEFECTUOSA	3-3
FUNCION DEL DIAGNOSTICO AUTOMATICO	3-4
EXPOSICION DE LA DIAGNOSIS Y BUSQUEDA DE AVERIAS	3-4
FUNCIONAMIENTO DEL ANALIZADOR	3-7
BUSQUEDA DE AVERIAS DEL CIRCUITO DE CONTROL	3-24

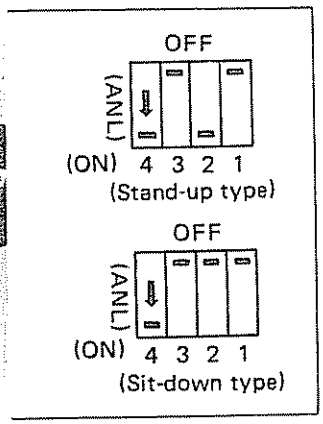
GENERALIDADES

La búsqueda de averías se lleva a cabo usando el analizador o un probador de circuitos, etc

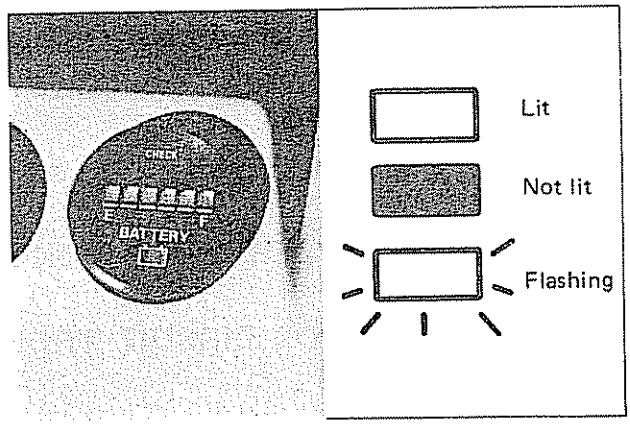
1. Búsqueda de averías con el analizador
   El analizador está incorporado en el tablero de CPU del panel de control.
   Para usar el analizador, quite la cubierta del tablero de CPU del panel de control y ajuste el interruptor de DIP. Accione la palanca de dirección y las palancas de control de manipulación de materiales para la selección de lo que desee y para la prueba. La exposición del panel instrumental muestra el punto de comprobación y el resultado de comprobación.
   * Vea la subsección de "Funcionamiento del analizador" (a partir de la página 3-7) en cuanto al método de funcionamiento del analizador



Analyzer Switch



BAN61-24, BANS235

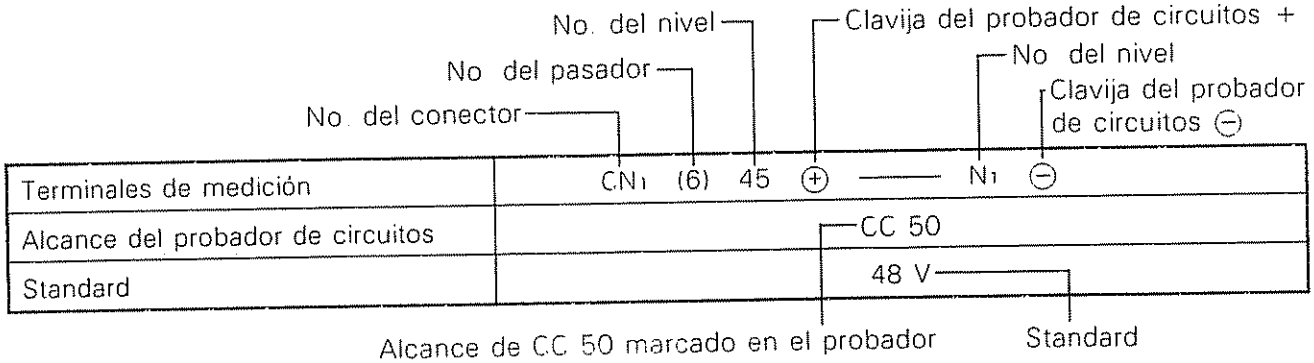


Display

BAN78-9

2. Búsqueda de averías con el probador de circuitos, etc
   La búsqueda de averías con un probador de circuitos, etc. se realiza midiendo el voltaje, la resistencia o la continuidad
   La base son los diagramas del cableado, conexiones, conector y uniones
   Es necesario leer los diagramas del cableado y conexiones correctamente, y realizar las medidas reales según el diagrama del conector para determinar la parte defectuosa. El procedimiento de búsqueda de averías explicado en este manual supone que el lector conoce a la perfección la manipulación de los instrumentos de medición tales como el probador de circuitos y el megómetro, puede leer los diagramas del cableado y de conexiones, y puede llevar a cabo medidas reales utilizando el diagrama del conector.

   Precaución:
   (1) Explicación de los símbolos utilizados en el procedimiento de búsqueda de averías.



(Cuando se indica solamente Ω en la columna del alcance del probador de circuitos, se puede utilizar cualquier alcance del ohmímetro. Cuando se indica Ω x 1, asegúrese de utilizar el alcance especificado)

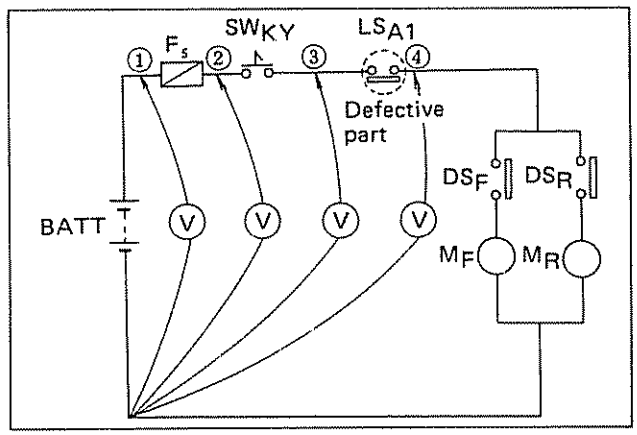
UBICACION DE LA PARTE DEFECTUOSA

Hay disponibles los dos métodos siguientes para ubicar la parte defectuosa en un circuito utilizando un probador de circuitos.

METODO DE MEDICION DEL VOLTAJE

Coloque los enchufes de la batería en "ON" (conexión), y mida en este orden los voltajes entre ① y N_1, ② y N_1, ③ y N_1 y ④ y N_1 para juzgar la calidad de cada parte funcional y del cableado.
Si es normal, se indicará voltaje. Si es anormal, se indica 0 V.

Nota:
Conecte siempre el voltímetro en paralelo.

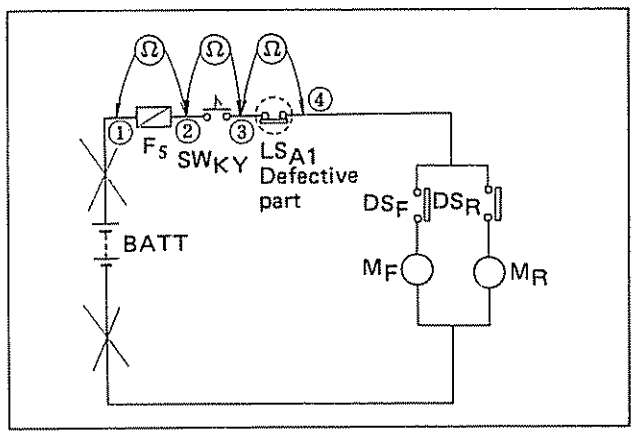


Voltage Measurement Method BACS5

METODO DE MEDICION DE LA RESISTENCIA Y CONTINUIDAD

Coloque lo enchufes de la batería en "OFF" (desconexión) Mida la continuidad en este orden entre ① y ②, ② y ③ y ③ y ④ para juzgar la calidad de cada parte funcional y el cableado.
Si es normal, se indicará la resistencia de 0 Ω
Si es anormal, se indicará ∞Ω

Nota:
Seleccione el alcance del probador de circuitos según la parte funcional y su objetivo.



Resistance Measurement Method BACS6

Método de uso de la SST
Para el método del uso de la SST 09240-12900-71, vea la sección del circuito de control (página 2-17)

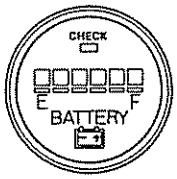
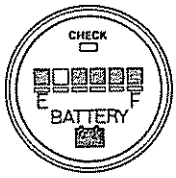
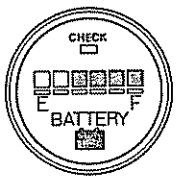
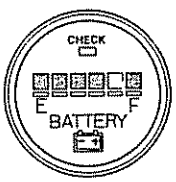
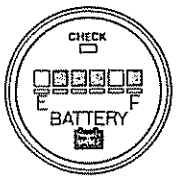
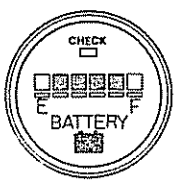
FUNCION DEL DIAGNOSTICO AUTOMATICO

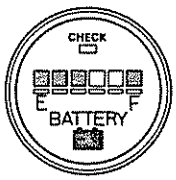
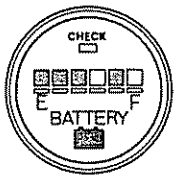
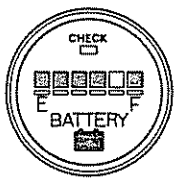
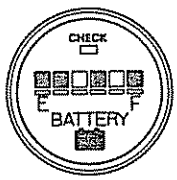
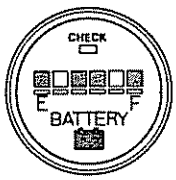
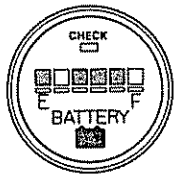
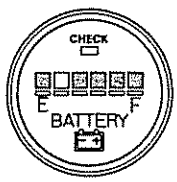
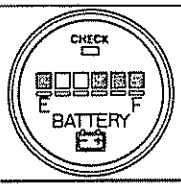
La función del diagnóstico automático se usa para comprobar los seis puntos siguientes con la energía conectada o cuando ocurre un problema en el regulador durante la marcha o manipulación de materiales, y para exponer la ubicación del problema (indicador de capacidad de la batería)

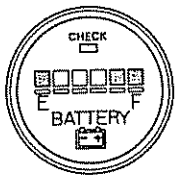
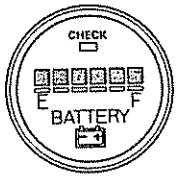
[Puntos de diagnóstico]

1 CPU 2 ROM 3 Circuitos principales (marcha y manipulación de materiales)
4 Sensores de corriente (marcha y manipulación de materiales) 5 Contactores (MF, MR y MS)
6 Aceleradores (marcha y manipulación de materiales) 7 Voltaje de la batería

EXPOSICION DE LA DIAGNOSIS Y BUSQUEDA DE AVERIAS

No	Exposición	Punto defectuoso	Causa	Funcionamiento del vehículo	Búsqueda de averías
1		CPU CPU: Unidad central de procesamiento	Disminución de la energía Defecto de LSI Error de ROM Ruido	Se detiene la marcha y la manipulación de materiales	A
2		RAM RAM: Memoria de acceso aleatorio (lectura/escritura)	Error de RAM	↑	↑
3		ROM ROM: Memoria de lectura solamente	Error de ROM	Se detiene la marcha y la manipulación de materiales Se detiene la carga	↑
4		Voltaje de la batería	Voltaje anormal	↑	A → M G → M (Consulte también la búsqueda de averías del cargador)
5		Circuito principal de marcha	Transistor de energía (corto-circuito/abierto) Fundición de MS Error de marcha de base, etc	Se detiene la marcha	A → J
6		Circuito principal de manipulación de materiales	Transistor de energía (corto-circuito/abierto) Error de marcha de base, etc	Se detiene la manipulación de materiales	G → K

No.	Exposición	Punto defectuoso	Causa	Funcionamiento del vehículo	Búsqueda de averías
7		Sensor de corriente de marcha	Desconexión del mazo del sensor de corriente Cortocircuito	Se detiene la marcha	A → O
8		Sensor de corriente de manipulación de materiales	↑	Se detiene la manipulación de materiales	G → P
9		Contactor y otros circuitos de operación	Desconexión de la bobina Transistor para el interruptor periódico de la bobina (cortocircuito/abierta)	Se detiene la marcha.	A → N
10		Contactor de derivación de marcha	No se cierra	El régimen de trabajo alcanza el 80% aunque se apriete del todo el pedal del acelerador de marcha (Varía según la abertura del acelerador cuando el régimen de trabajo es inferior al 80%)	L
11		Acelerador de marcha	Desconexión Cortocircuito	El régimen de trabajo de marcha está fijo en un 50%.	Q
12		Acelerador de manipulación de materiales	↑	El régimen de trabajo de manipulación de materiales está fijo al 50%	R
13		Circuito de detección de CA (cargador de microcomputadora totalmente automático)	Detección errónea de CA Operación de marcha o manipulación de materiales con el enchufe del CA insertado	Cuando el enchufe de energía se inserta en el receptáculo del enchufe durante la carga, no hay marcha ni manipulación de materiales (Esto se aplica solamente al cargador montado en el vehículo)	A (Consulte también la busqueda de averías del cargador)
14		Circuito de memoria de tiempo de carga	Error de circuito	Aunque es posible la carga óptima y la carga compensada manual, no es posible la carga de compensación automática	(Consulte también la búsqueda de averías del cargador)

No	Exposición	Punto defectuoso	Causa	Funcionamiento del vehículo	Búsqueda de averías
15		Circuito principal de carga (en el cargador de microcomputadora totalmente automático)	Fusible del cargador fundido Fallo en el cierre del interruptor magnético Funcionamiento térmico	Se detiene la carga	Consulte también la búsqueda de averías del cargador
16		Voltaje de la batería	Disminución del voltaje de la batería debido a sobredescarga	Se detiene provisionalmente la marcha y la manipulación de materiales	A → Carga correcta G → Carga correcta

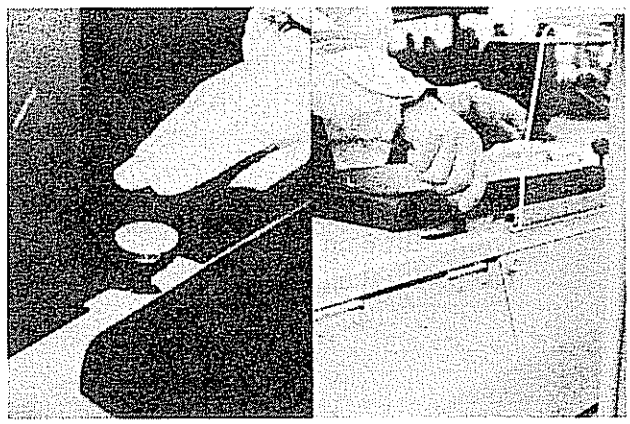
FUNCIONAMIENTO DEL ANALIZADOR

La función del analizador es apoyar la inspección y la búsqueda de averías de los sistemas de los reguladores de marcha y manipulación de materiales utilizando una computadora.
Cuando hay defectos en el sistema del regulador, se expone la parte defectuosa (función de diagnóstico automático).
Realizando cinco pruebas en dos etapas según la exposición permitirá acercarse más a la parte defectuosa.
Utilice instrumentos de medición adecuados para identificar la parte defectuosa y juzgue la calidad

PREPARACION DEL MODO DEL ANALIZADOR

1. Avance el mástil y baje la horquilla hasta la posición más baja.

2. Levante el bastidor con el gato de taller hasta que las ruedas propulsoras se separen del suelo, apoye ambos lados del bastidor colocando bloques de madera debajo, y desconecte los enchufes de la batería.



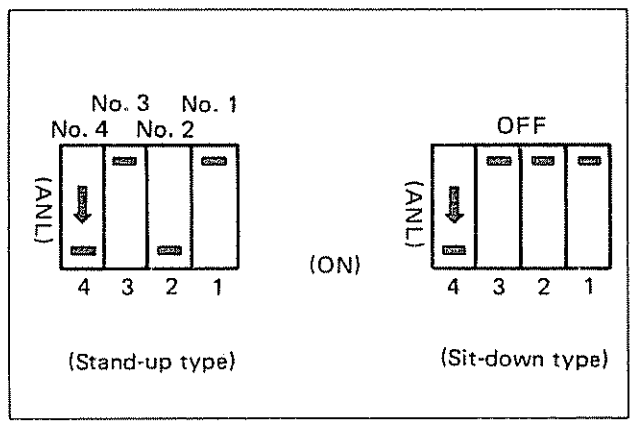
Setting the Battery Plugs to OFF BAN71-1, BAN82-23

3. Saque el protector delantero.
(Tipo manejado de pie)

4. Abra el soporte del asiento
(Tipo manejado sentado)

5. Saque la cubierta de CPU.

6. Conecte el interruptor del analizador
   (1) Coloque el interruptor No. 4 de DIP en la posición más baja.



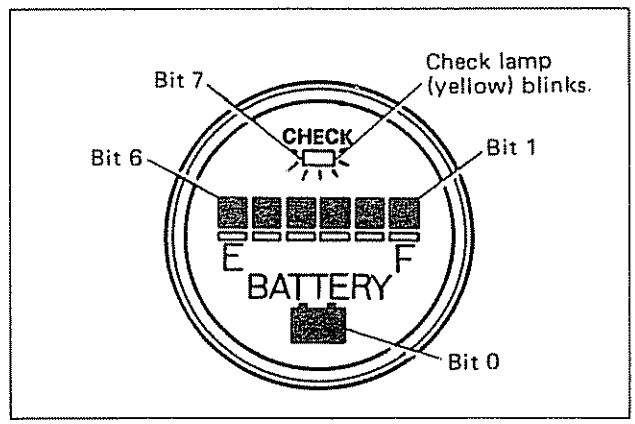
Analyzer Switch BANS235

7. Conecte los enchufes de la batería

8. Ponga el interruptor de la llave en "ON" (conexión)

9. Compruebe el final de la preparación del modo del analizador observando la exposición

   Nota:
   La lámpara "CHECK" (comprobación) amarilla deberá funcionar intermitentemente.



Analyzer Check Display BANS194

ETAPA 1.

Después de completar la preparación del modo del analizador, comience inmediatamente la "ETAPA 1" Esta "ETAPA 1" consta de la prueba estática y la prueba de entrada del interruptor.

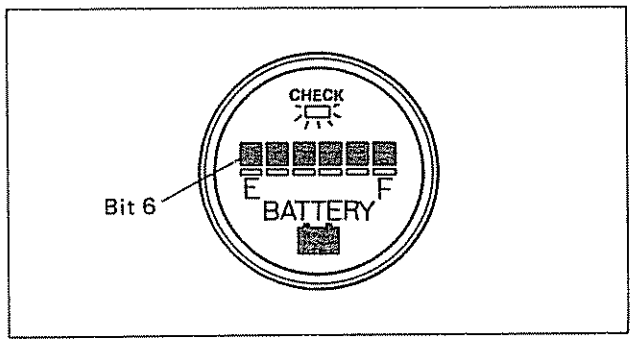
1 Prueba estática

La prueba estática comienza automáticamente cuando se establece el modo del analizador. Se comprueban los seis puntos siguientes y se expone un punto:

(1) Prueba RAM (2) Prueba ROM
(3) Prueba del circuito principal (marcha/manipulación de materiales)
(4) Prueba del sensor de corriente (marcha/manipulación de materiales)
(5) Prueba del voltaje de la batería
(6) Prueba del circuito del acelerador (marcha/ manipulación de materiales)
(7) Comienzo de DIP SW y exposición de ROM ID

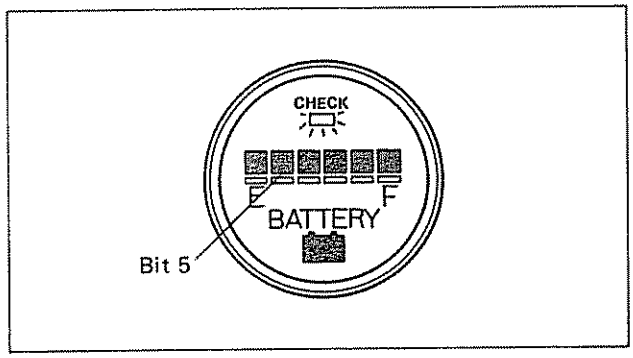
- La prueba estática comienza desde la prueba (1) RAM anterior y sigue el orden. Si es normal (correcto), la prueba sigue al punto siguiente en 0,5 segundos. Si es anormal (incorrecto), la exposición de anormalidad continúa durante 5 segundos y luego la prueba sigue automáticamente al punto siguiente.
- Si se expone la anormalidad (incorrecto) para la prueba (2) ROM, no se pasa al punto siguiente

(1) Prueba RAM
Correcto : Bitio 6 encendido
Incorrecto : Bitio 6 parpadeando



RAM Test BANS195

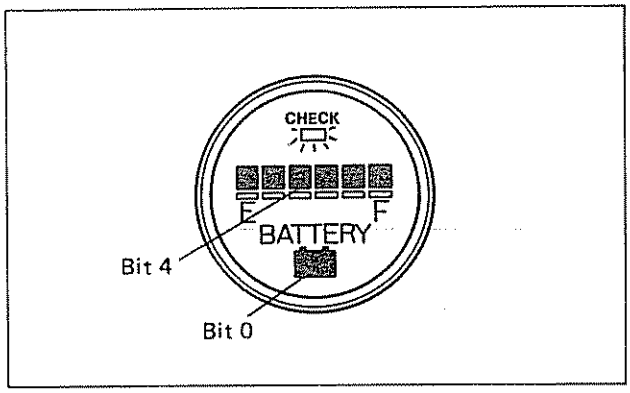
(2) Prueba ROM
Correcto : Bitio 5 encendido
Incorrecto : Bitio 5 parpadeando



ROM Test BANS195

(3) Prueba del circuito principal (marcha/ manipulación de materiales)
Circuito principal de marcha
Correcto : Bitio 4 encendido
Incorrecto : Bitio 4 parpadeando con el bitio 0 apagado

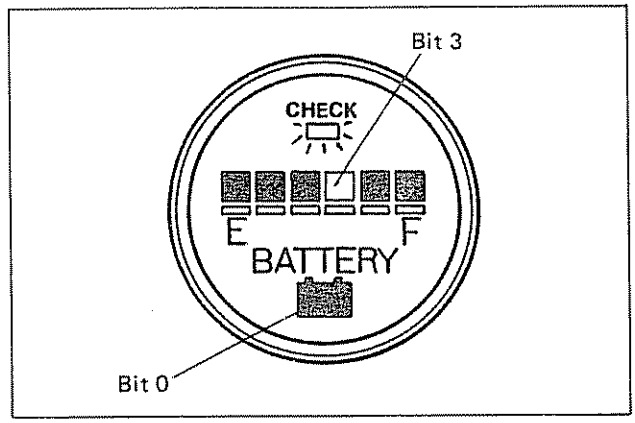
Circuito principal de manipulación de materiales
Correcto : Bitio 4 encendido
Incorrecto : Bitio 4 y bitio 0 parpadeando



Main Circuit (Travel/Material Handling) Test BANS195

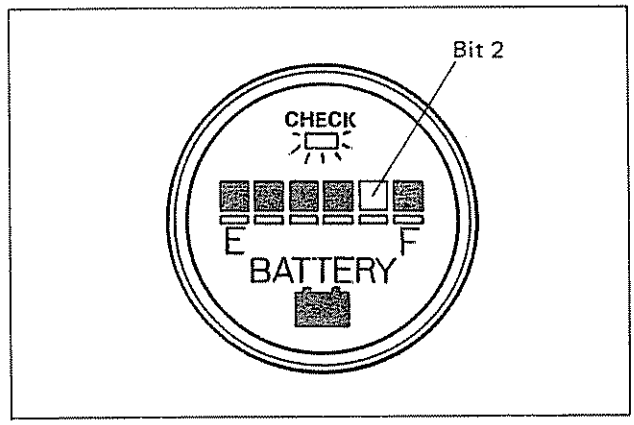
(4) Prueba del sensor de corriente (marcha/manipulación de materiales)
Sensor de corriente de marcha
Correcto : Bitio 3 encendido
Incorrecto: Bitio 3 parpadeando con el bitio 0 apagado

Sensor de corriente de manipulación de materiales
Correcto : Bitio 3 encendido
Incorrecto: Bitios 3 y 0 parpadeando



Current Sensor (Travel/Material Handling) Test BANS195

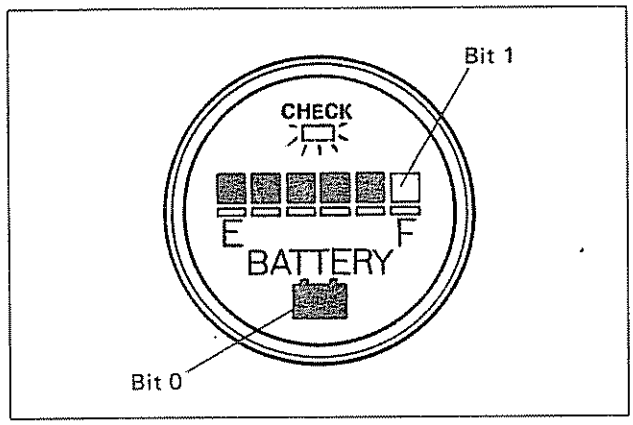
(5) Prueba de voltaje de la batería
Correcto : Bitio 2 encendido
Incorrecto: Bitio 2 parpadeando



Battery Voltage Test BANS195

(6) Prueba del circuito del acelerador (marcha/manipulación de materiales)
Acelerador de marcha
Correcto : Bitio 1 encendido
Incorrecto: Bitio 1 parpadeando con el bitio 0 apagado

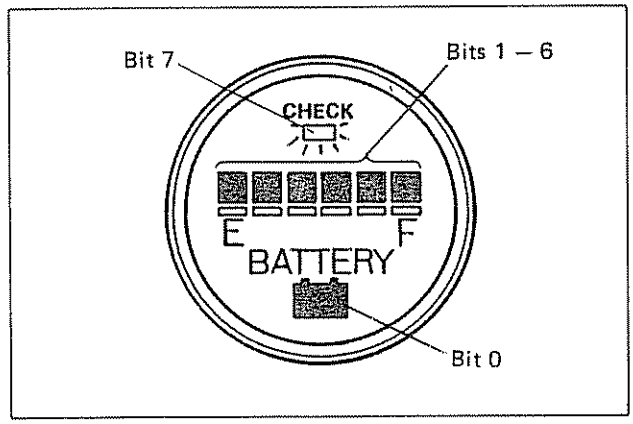
Acelerador de manipulación de materiales
Correcto : Bitio 1 encendido
Incorrecto: Bitios 1 y 0 parpadeando



Accelerator Circuit (Travel/Material Handling) Test BAN195

(7) Estado de DIP SW y exposición de ROM ID
Exposición de ROM ID
Correcto : Bitios 1 al 6 apagados
Incorrecto: Bitios 1 al 6 encendidos

Exposición del tipo de vehículo
Bitio 0 encendido: Tipo manejado de pie
Bitio 0 apagado : Tipo manejado sentado



DIS SW and ROM ID Display BANS195

2 Prueba de entrada del interruptor

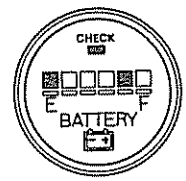
La prueba de entrada del interruptor lee el estado de cada interruptor externo (interruptores limitadores de avance y retroceso, interruptores limitadores de manipulación de materiales, etc)

Después de terminar la prueba estática, accione cada interruptor de entrada externa conectándolo y desconectándolo. La lámpara de exposición correspondiente a cada interruptor se encenderá y apagará respectivamente.

Estado de preparación para la prueba de entrada del interruptor

Cuando todos los interruptores de entrada externa están desconectados

El resultado de la prueba de entrada del interruptor aparece con la lámpara encendida o apagada a partir de este estado de preparación.



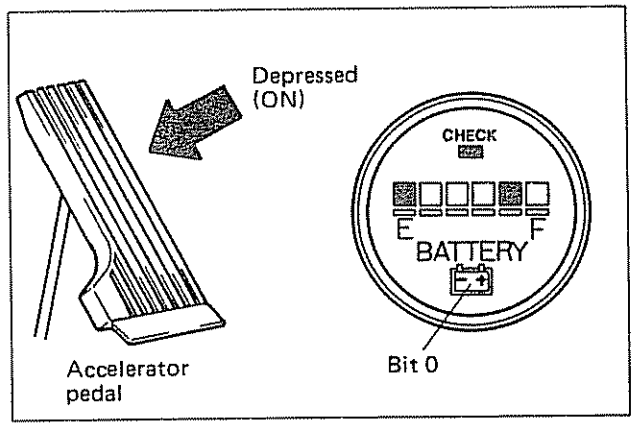
(1) Prueba del interruptor AC1 (sólo tipo manejado sentado)

Interruptor desconectado (sin apretar):

Bitio 0 encendido

Interruptor conectado (apretado):

Bitio 0 apagado



AC1 Switch Test BANS196,236

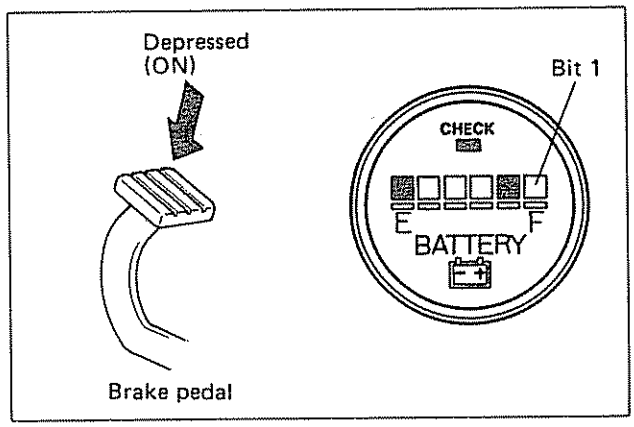
(2) Prueba del interruptor del freno (sólo tipo manejado sentado)

Interruptor desconectado (sin apretar):

Bitio 1 encendido

Interruptor conectado (apretado):

Bitio 1 apagado



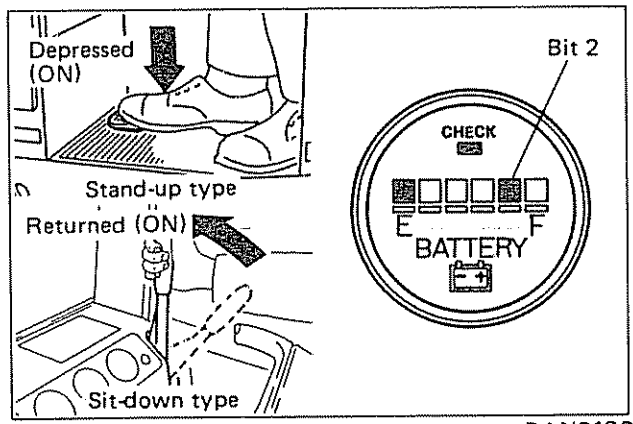
Brake Switch Test BANS196,236

(3) Prueba del interruptor del freno de estacionamiento

Interruptor desconectado (freno aplicado): Bitio 2 apagado

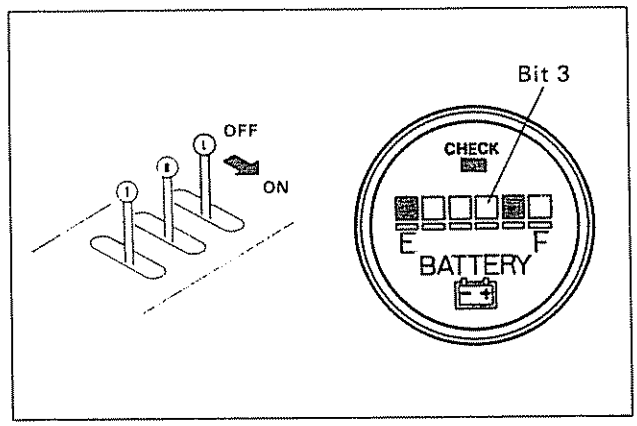
Interruptor conectado (freno sin aplicar):

Bitio 2 encendido



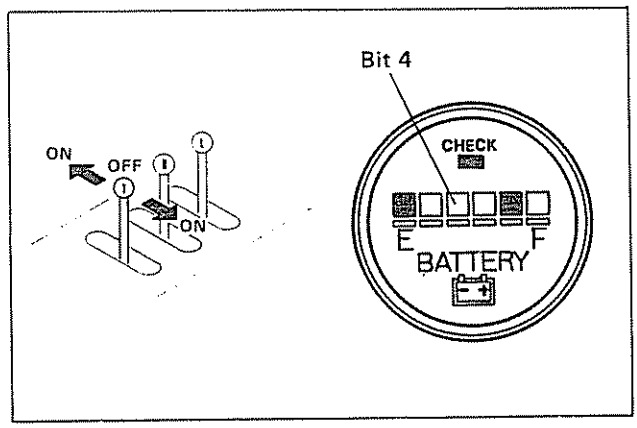
Parking Brake Switch Test BANS196 197, 236

(4) Prueba del interruptor de elevación
Interruptor desconectado (sin accionar):
Bitio 3 encendido
Interruptor conectado (accionado):
Bitio 3 apagado



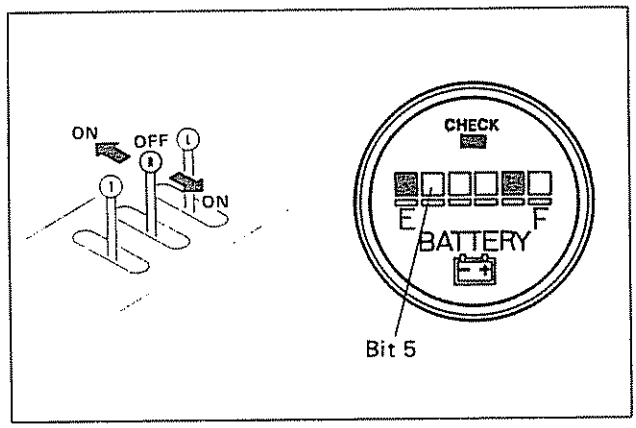
Lift Switch Test BANS198,236

(5) Prueba del interruptor de basculación
Interruptor desconectado (sin accionar):
Bitio 4 encendido
Interruptor conectado (accionado):
Bitio 4 apagado



Tilt Switch Test BANS199,236

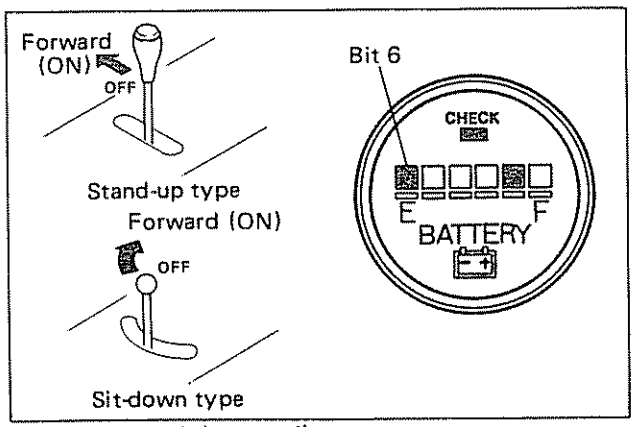
(6) Prueba del interruptor de alcance
Interruptor desconectado (sin accionar):
Bitio 5 encendido
Interruptor conectado (accionado):
Bitio 5 apagado



Reach Switch Test BANS200,236

(7) Interruptor de dirección (avance)
Interruptor desconectado (sin accionar):
Bitio 6 apagado
Interruptor conectado (accionado):
Bitio 6 encendido

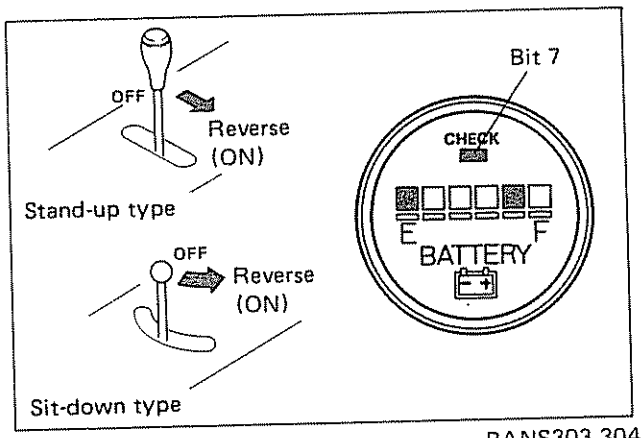
Precaución:
Suelte el freno.
(Tipo manejado de pie: Accione el interruptor de dirección mientras aprieta el pedal.)



Direction Switch (Forward) Test BANS301,302,236

(8) Interruptor de dirección (retroceso)
Interruptor desconectado (sin accionar):
Bitio 7 encendido
Interruptor conectado (accionado):
Bitio 7 apagado

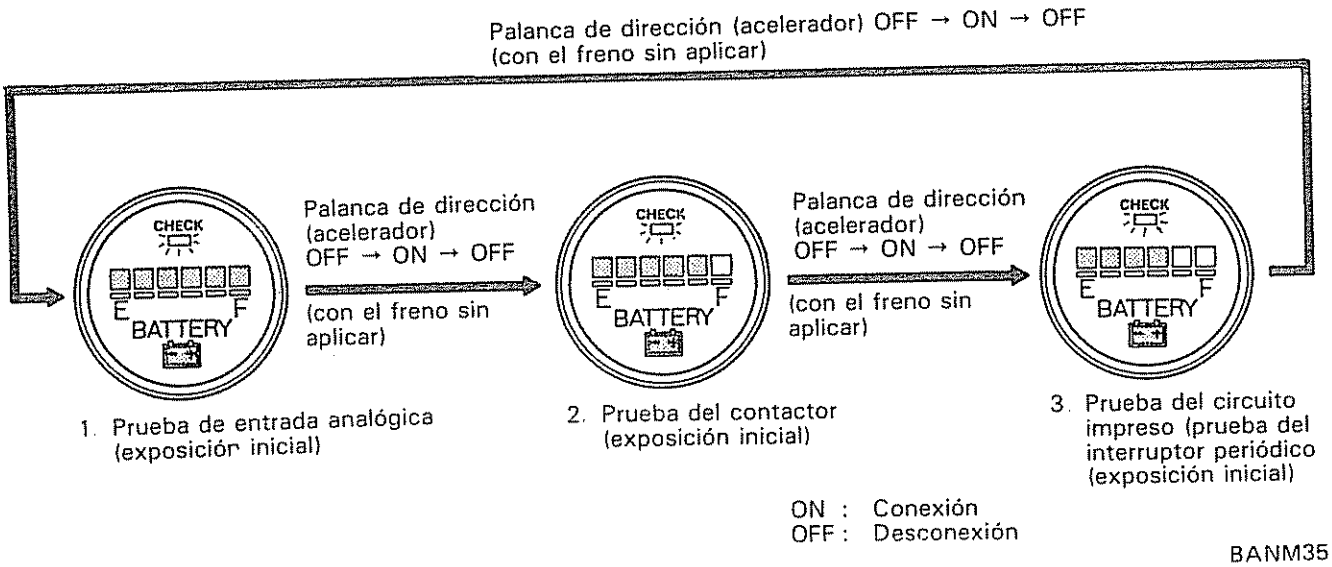
Precaución:
Suelte el freno.
(Tipo manejado de pie: Accione el interruptor de dirección mientras aprieta el pedal.)



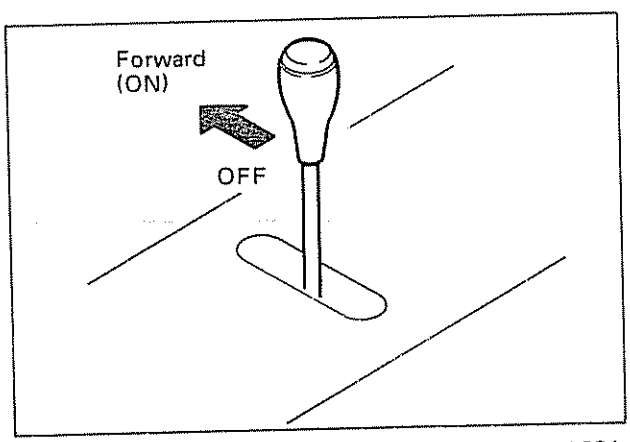
Direction Switch (Reverse) BANS303,304 BANS236

ETAPA 2

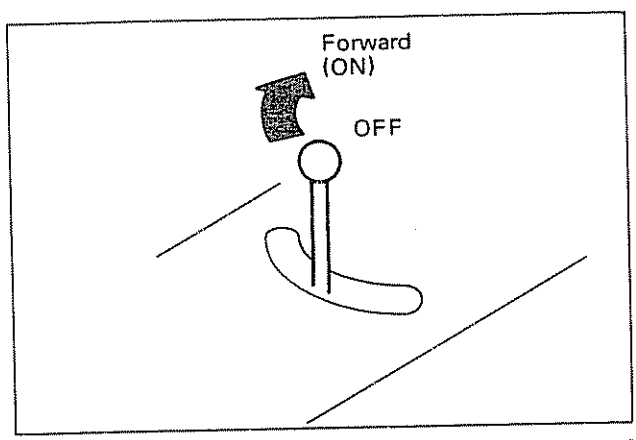
Cuando se accionan simultáneamente las palancas de cambio (conectando los interruptores) durante 3 segundos después de terminada la prueba estática, comienza la ETAPA 2.
La ETAPA 2 consta de la prueba de entrada analógica, la prueba del contactor y la prueba del circuito principal (interruptor periódico)
Cada prueba se selecciona en orden mediante el accionamiento de la palanca de dirección en dirección de avance (interruptor limitador de avance conectado).
Los bitios 1 y 2 exponen el modo de prueba, y los bitios 3 — 6 el punto de comprobación.



BANM35



Selecting the Test Mode (Stand-up Type) BANS301



Selection the Test Mode (Sit-down Type) BANS302

1 Prueba de entrada analógica

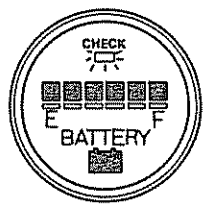
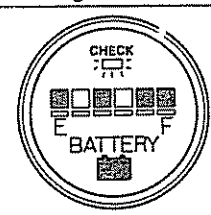
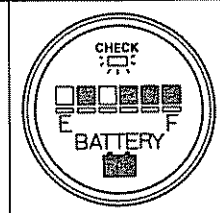
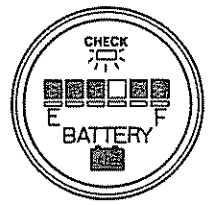
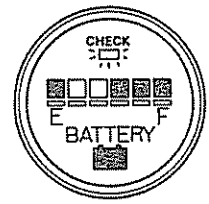
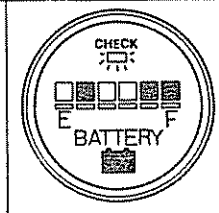
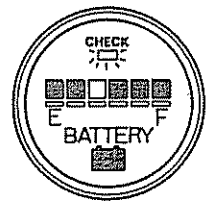
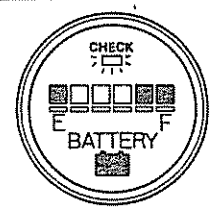
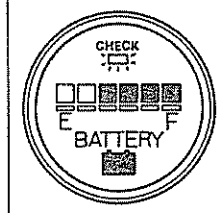
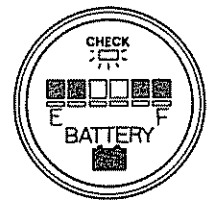
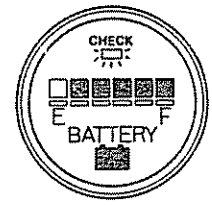
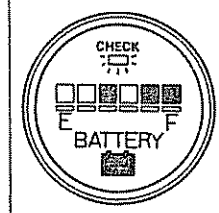
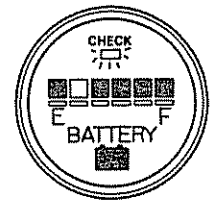
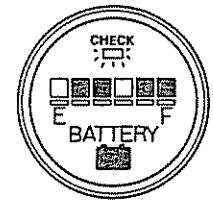
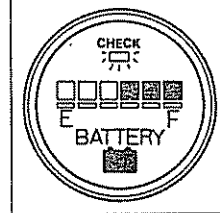
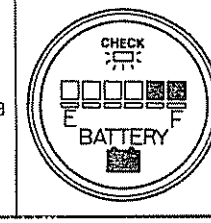
En esta prueba, cada entrada analógica está sometida a la conversión A/D (analógica a digital), y el resultado se expone en notación binaria o con el gráfico de barras en el visor de exposición. Los puntos marcados con asteriscos (•) de la tabla siguiente se exponen en notación binaria. La exposición binaria se convierte según la tabla de conversión binaria. Vea la tabla de conversión de exposición de gráfico de barras para los otros puntos.

Tabla de los puntos de comprobación (interruptor de elevación desconectado ... exposición de código, interruptor de elevación conectado ... exposición A/D)

(1) Método de operación

① Seleccione el punto de comprobación mediante la conexión y desconexión del interruptor de basculación.

② Comience y detenga la prueba usando el interruptor de elevación.

Punto	Exposición del código	Código	Exposición del código	Código	Exposición del código
• Sensor de corriente de marcha		Voltaje del acelerador de marcha		Régimen de alcance	
• Voltaje del circuito principal de marcha		Voltaje del acelerador de manipulación de materiales		Régimen de accesorios	
• Sensor de corriente de manipulación de materiales		Régimen de sobretensión de manipulación de materiales		• Voltaje de carga (cargador)	
* Voltaje del circuito principal de manipulación de materiales		Arranque suave de manipulación de materiales		Registro variable del regulador de energía	
• Voltaje de la batería (regulador)		Régimen de basculación		Sensor de la temperatura (cargador)	
				Entrada de la opción	

- La exposición A/D para los puntos con asterisco (•) es la exposición binaria usando los bitios 0 — 7. Use la tabla de conversión de número binario (página 3-14) para la conversión del valor medido
- En cuanto a otros puntos de comprobación, use la tabla de conversión de exposición gráfica de barras (página 3-17) para la conversión del valor medido

(2) Tabla de conversión del número binario y puntos de comprobación
Para los puntos de comprobación con asterisco (*), añada los valores para los bitios encendidos en el resultado de prueba (exposición A/D) con el fin de obtener el valor A/D

Tabla de conversión del número binario

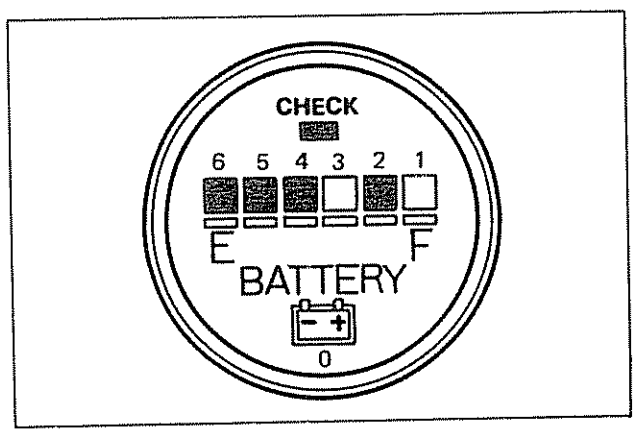
Exposición (bitio) / Punto	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
Voltaje de sobretensión del sensor de corriente (marha y manipulación de materiales)	2,51	1,25	0,63	0,31	0,16	0,08	0,04	0,02
Voltaje del circuito principal (marcha y manipulación de materiales)	34,18	17,09	8,55	4,27	2,14	1,07	0,53	0,27
Voltaje de la batería (regulador) +39,0 V	6,51	3,25	1,63	0,81	0,41	0,20	0,10	0,05
Voltaje de carga (cargador) +48,8 V	8,13	4,07	2,03	1,02	0,51	0,25	0,13	0,06
Sensor de la temperatura (cargador)	128	64	32	16	8	4	2	1

① Método de conversión y criterio
[Comprobación del sensor de corriente (marcha/manipulación de materiales)]

(Método de conversión)
La comprobación del sensor de corriente resultó en la exposición mostrada a la derecha.
Como los bitios encendidos son los bitios 0, 1 y 3, añada 0,02, 0,04 y 0,16 obtenidos en la tabla de conversión

0,02 + 0.04 + 0,16 = 0,22

La suma significa el valor del voltaje (0,22 V).



BANS276

Criterio:
La comprobación del sensor de corriente usa el voltaje de sobretensión.
Voltaje de sobretensión standard:
0,3 V o menos

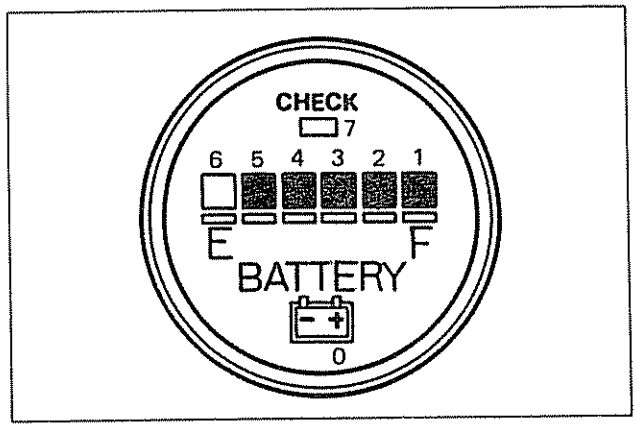
[Comprobación del voltaje del circuito principal (marcha/manipulación de materiales)]

(Método de conversión)
La comprobación del voltaje del circuito principal resultó en la exposición mostrada a la derecha
Como los bitios encendidos son los bitios 0, 6 y 7, se obtiene 0,27, 17,09 y 34,18 de la tabla de conversión y hay que sumarlos.

0,27 + 17,09 + 34,18 = 51,54

La suma es el valor del voltaje (51,54 V)

Criterio:
La comprobación del voltaje del circuito principal usa el voltaje de la batería (VB) abierto sin carga.
Voltaje del circuito principal standard:
VB ± 2,6 V



Current Sensor Check Display Example BANS305

[Comprobación del voltaje de la batería (regulador)]

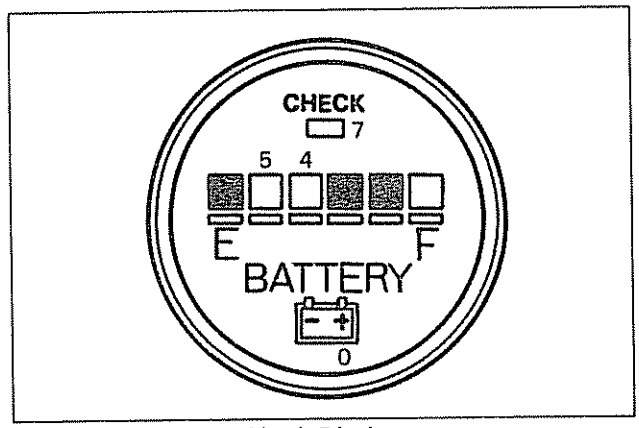
(Método de conversión)
La comprobación del voltaje de la batería resultó en la exposición mostrada a la derecha
Como los bitios encendidos son los bitios 0, 1, 4, 5 y 7, obtenga 0,05, 0,10, 0,81, 1,63 y 6,51 de la tabla de conversión y sumándolos :

0,05 + 0,10 + 0,81 + 1,63 + 6,51 = 9,10

Añada 39,00 al valor obtenido para calcular el voltaje de la batería.

9,10 + 39,00 = 48,01

Criterio:
La comprobación del voltaje de la batería usa el voltaje de la batería (VB) abierto sin carga.
Voltaje de la batería standard: VB ± 0,2 V



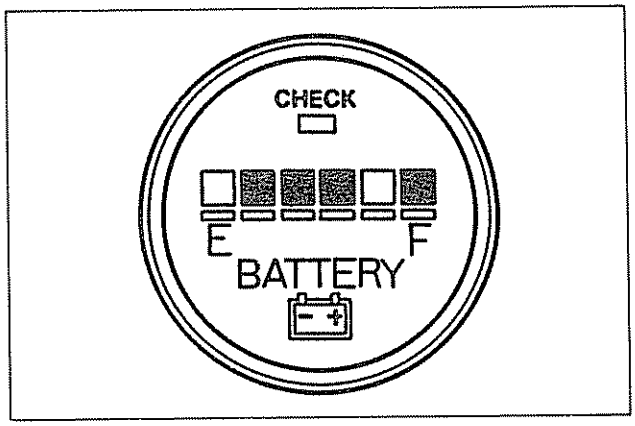
Main circuit Voltage Check Display Example BANS306

[Comprobación del voltaje de carga (cargador)]

(Método de conversión)
La comprobación del voltaje de carga resultó en la exposición mostrada a la derecha.
Como los bitios encendidos son los bitios 0, 2 y 6, obtendrá 0,06, 0,25 y 4,07 y sumándolos:
0,06 + 0,25 + 4,07 = 4,38

Añada 48,80 V a la suma para calcular el voltaje de carga.
4,38 + 48,8 = 53,18

Criterio:
La comprobación del voltaje de carga usa el voltaje de la batería abierto sin carga (VB).
Voltaje de carga standard: VB ± 0,2 V



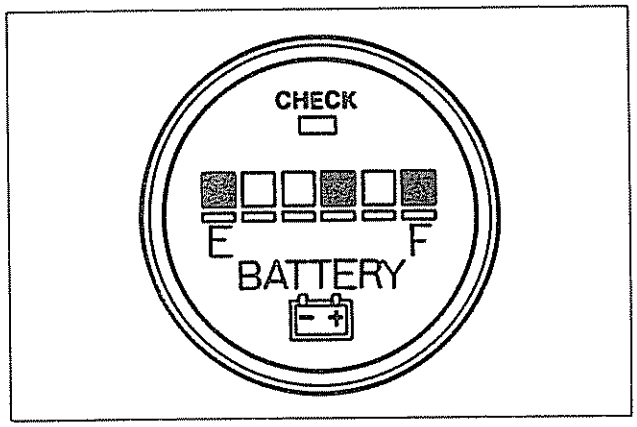
Charging Voltage Check Display Example BANS307

[Comprobación del sensor de la temperatura (cargador)]

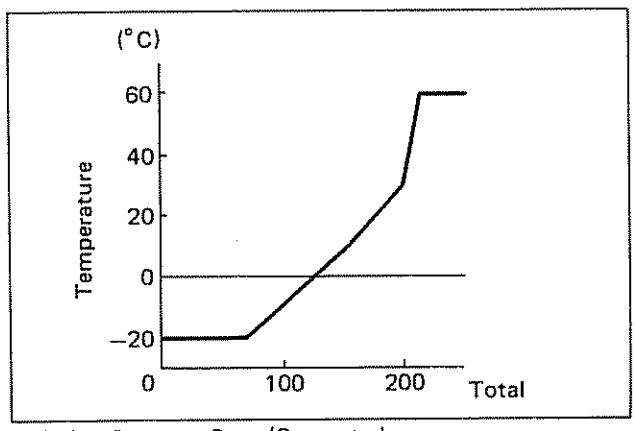
(Método de conversión)
La comprobación del sensor de la temperatura resultó en la exposición mostrada a la derecha
Como los bitios encendidos son los bitios 2, 4, 5 y 7, obtendrá 4, 16, 32 y 128 de la tabla de conversión, y sumándolos:
4 + 16 + 32 + 128 = 180

Obtenga la temperatura usando el gráfico de la derecha y la suma.
Aprox 20°C

Criterio:
La comprobación del sensor de la temperatura deberá realizarse a la temperatura ambiente.
Temperatura standard del sensor de temperatura: Temperatura ambiente ± 5°C



Temperature Sensor Check Display Example BANS308



Relation Between Sum (Converted Value) and Temperature BANS309

(3) Tabla de conversión del gráfico de barras y puntos de comprobación
Para los puntos de comprobación expuestos como gráfico de barras en el visor de exposición, realice el ajuste y el juicio de la calidad consultando la tabla de conversión del gráfico de barras mostrada a continuación.

Tabla de conversión del gráfico de barras

Exposición								Ajuste en el momento del envío
Sobretensión de manipulación de materiales (% de régimen)	50	50. 48	48, 46	46. 44	44. 42	40. 38, 36	34. 32. 30	30
Arranque suave de manipulación de materiales (%/60 ms)	12	11. 10	9. 8	7, 6	5. 4. 3	2	1	5
Régimen de basculación (%)	79	75. 70	65, 60	55. 50	45, 40. 35	30	20	79
Régimen de alcance (%)	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	60
Régimen del accesorio (%)	100	↑	↑	↑	↑	↑	↑	100
Mando de la aceleración de marcha (% de régimen)	MS ON	80 –	65 –	50 –	35 –	20 –	5 o menos	
Mando de la aceleración de manipulación de materiales (% de régimen)	100	80 –	70 –	60 –	50 –	40 –	30 o menos	
Resistor variable del regulador de energía	Alcance P		Alcance M		Alcance S			M

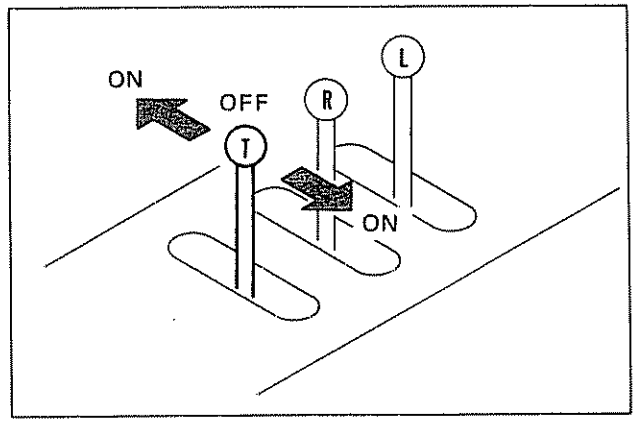
BANS277-283

Criterio:
Los mandos son instrucciones de aceleración de marcha y manipulación de materiales se jusgan según el criterio siguiente:

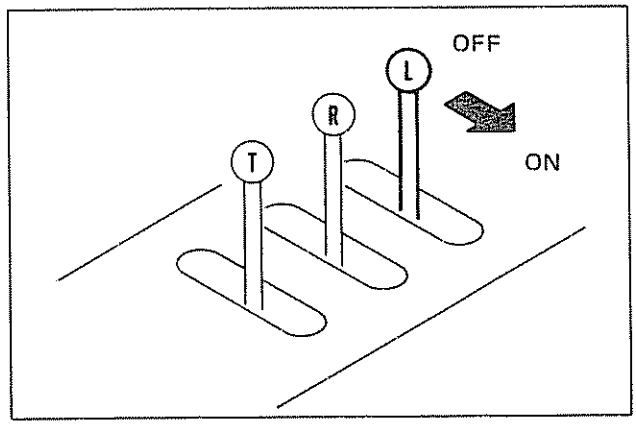
1. Mando de aceleración de marcha
   - MS conectado en aceleración máxima
   - 5% de régimen o menos en aceleración mínima
2. Mando de aceleración de manipulación de materiales
   - 100% de régimen o más en aceleración máxima
   - 30% de régimen o menos en aceleración mínima
3. En cuanto a otros puntos de comprobación, ajuste según desee mediante el capacitor del ajustador.
4. Cuando compruebe la aceleración de marcha en el tipo manejado de pie, no apriete el pedal del freno (para mantener el freno aplicado).

2. Prueba del contactor
Coloque el contactor seleccionado en conexión y desconexión, y compruebe el funcionamiento del contactor escuchando el sonido de cierre del contactor
(1) Método de operación
① Mueva la palanca de basculación hacia adelante y hacia atrás para conectar y desconectar respectivamente el interruptor de basculación con el fin de seleccionar el contactor que va a comprobar.

② Accione la palanca de elevación en la dirección "UP" (arriba) para conectar y desconectar el interruptor de elevación y conectar el contactor con el fin de comprobar la conexión y desconexión.



Selecting the Contactor BANS310



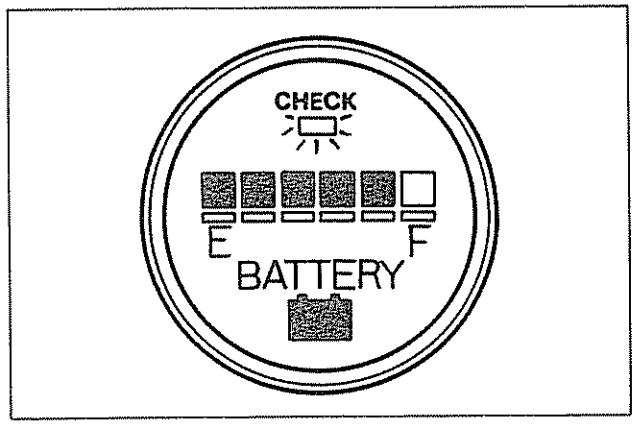
Checking the Contactor BANS311

(2) Standards de comprobación y juicio
① Contactor MF

Precaución:
Suelte el freno de estacionamiento antes de comprobar el contactor MF.
Tipo manejado de pie —
Apriete el pedal del freno.
Tipo manejado sentado —
Vuelva la palanca del freno de estacionamiento.

Criterio
Se escucha un sonido de cierre:
Correcto
No se escucha ningún sonido:
Incorrecto

Precaución:
Después de comprobar el sonido de cierre del contactor, inspeccione el deterioro del contacto.

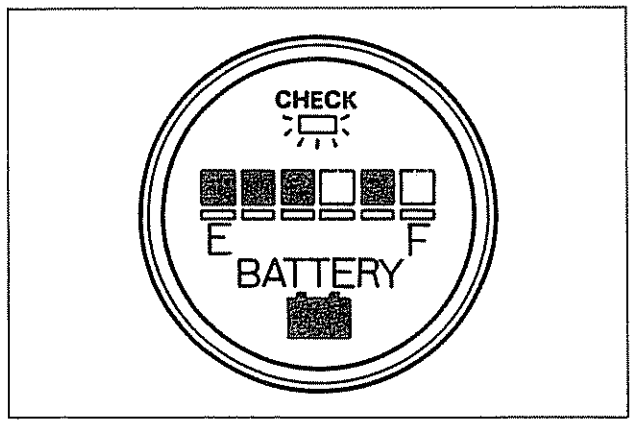


MF Contactor Display BANS254

② Contactor MR

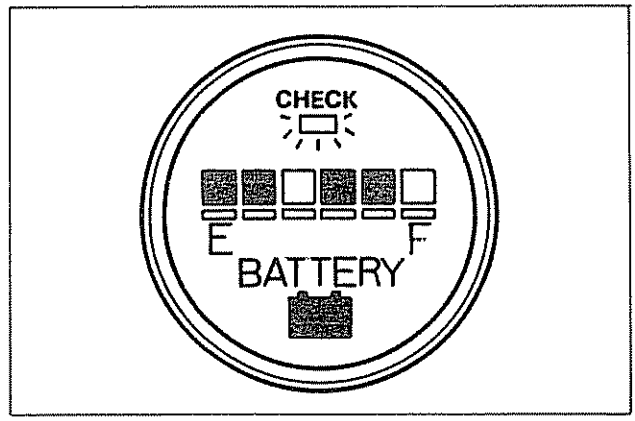
Precaución:
Suelte el freno de estacionamiento antes de comprobar el contactor MR.
Tipo manejado de pie —
Apriete el pedal del freno.
Tipo manejado sentado —
Vuelva la palanca del freno de estacionamiento.

Criterio
Se escucha un sonido de cierre:
Correcto
No se escucha ningún sonido:
Incorrecto



MR Contactor Display BANS255

③ Contactor MG
Criterio
Se escucha un sonido de cierre:
Correcto
No se escucha ningún sonido:
Incorrecto

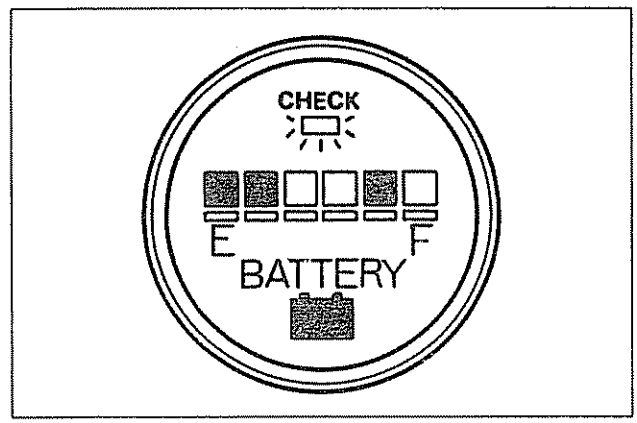


MG Contactor Display BANS256

④ Contactor MS

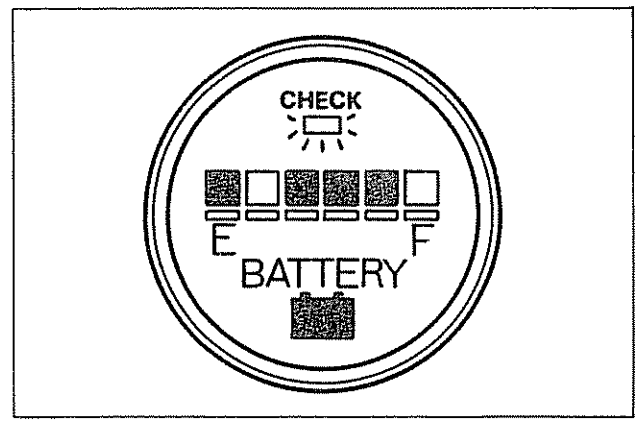
Precaución:
Suelte el freno de estacionamiento y conecte el interruptor de dirección antes de comprobar el contactor MS.
Tipo manejado de pie —
Apriete el pedal del freno y accione la palanca del acelerador.
Tipo manejado sentado —
Vuelva la palanca del freno de estacionamiento, y accione la palanca de dirección.

Criterio
Se escucha un sonido de cierre:
Correcto
No se escucha ningún sonido:
Incorrecto



MS Contactor Display BANS257

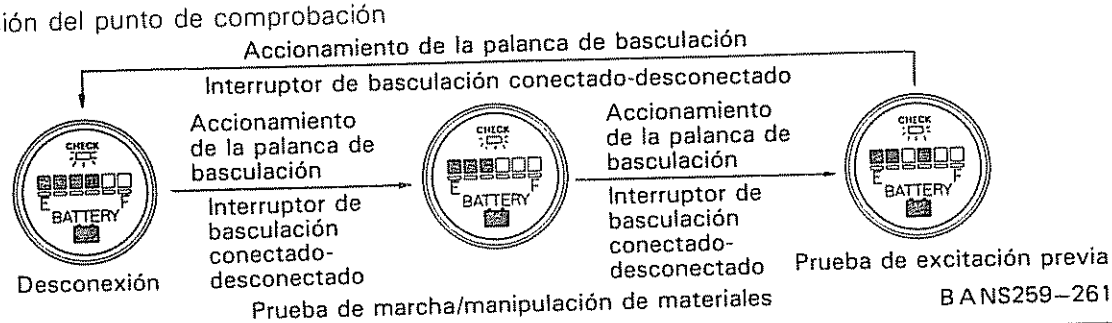
⑤ Contactor MP
Criterio
Se escucha un sonido de cierre:
Correcto
No se escucha ningún sonido:
Incorrecto



MP Contactor Display BANS258

3. Prueba del circuito principal (interruptor periódico)
La prueba del circuito principal comprueba la marcha de base, el transistor y el sensor de corriente Esta prueba consta de la prueba de marcha/manipulación de materiales y la prueba de excitación previa (circuito del freno de regeneración)

(1) Selección del punto de comprobación



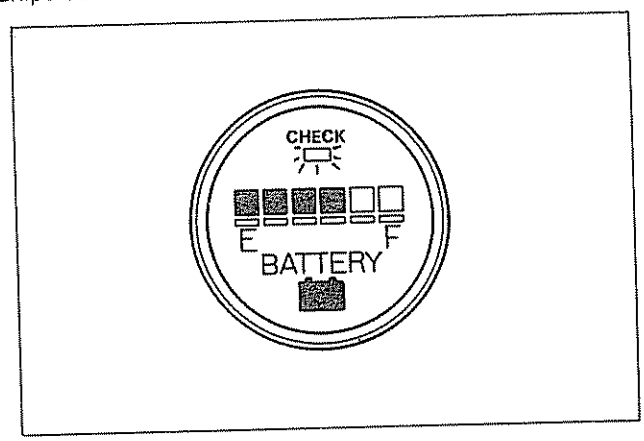
BANS259–261

• El LED de "CHECK" parpadea durante la selección del punto de comprobación

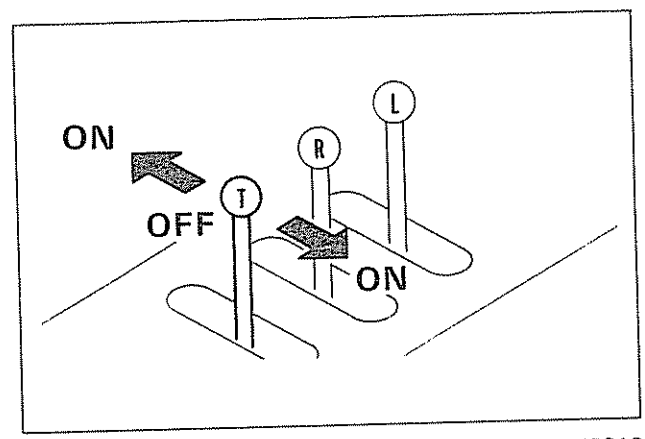
(2) "OFF" (desconexión)
- No se puede realizar la prueba

Precauciones
- Accione la palanca de dirección en la dirección de avance para conmutar de la prueba de entrada analógica a la prueba del contactor.
- Suelte el freno antes de accionar la palanca de dirección.

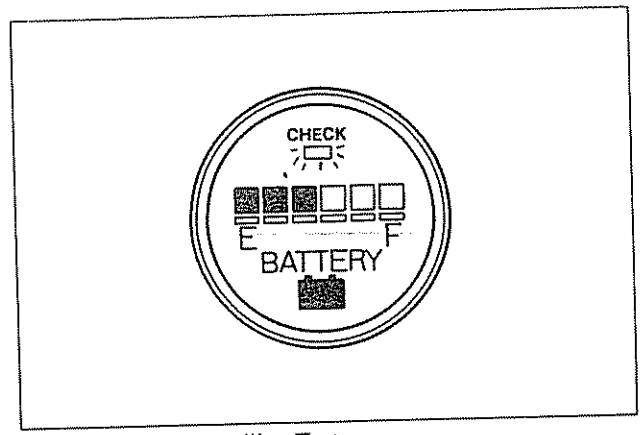
(3) Prueba de marcha/manipulación de materiales
① Accione la palanca de basculación en el estado de desconexión para la conmutación al modo de la prueba de marcha/manipulación de materiales



Display in OFF State BANS259

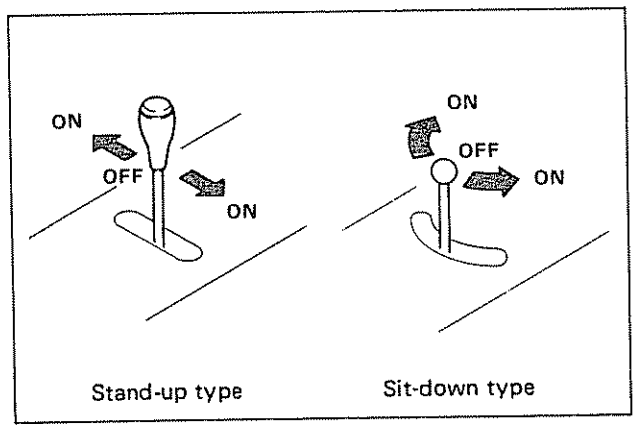


BANS310



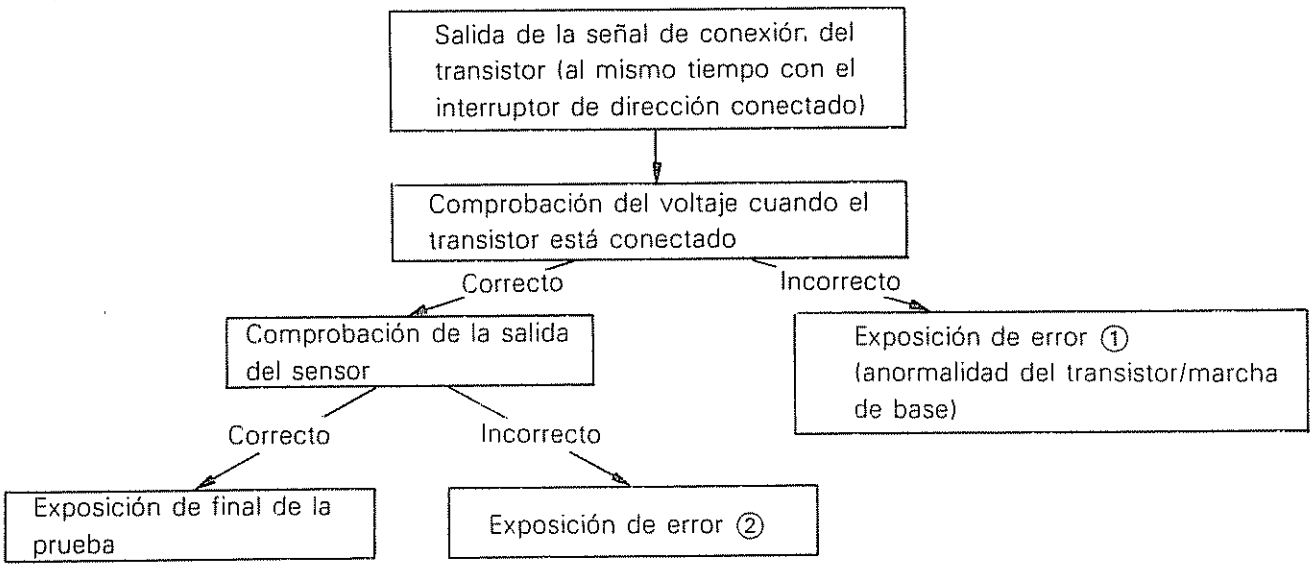
Travel/Material Handling Test Display BANS260

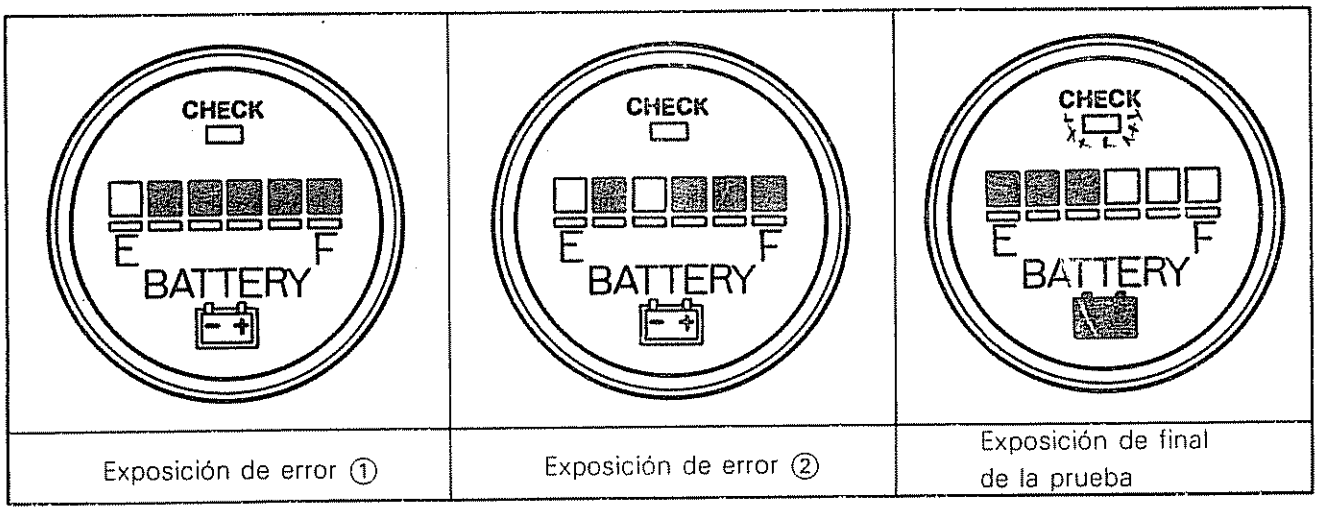
② Accione la palanca de dirección y conecte el interruptor de dirección para comprobar el sistema de marcha
Los detalles de la prueba son los siguientes:
DSAF conectado —
Compruebe el circuito principal del lado de avance
DSAR conectado —
Compruebe el circuito principal del lado de retroceso



Travel System Test Operation BANS312,313

Precaución:
Suelte el freno antes de accionar la palanca de dirección.

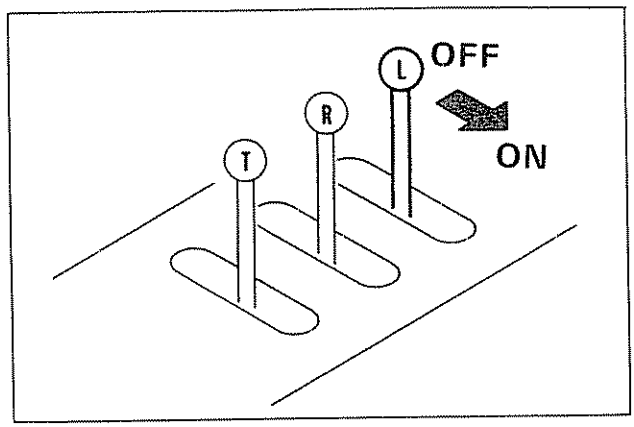




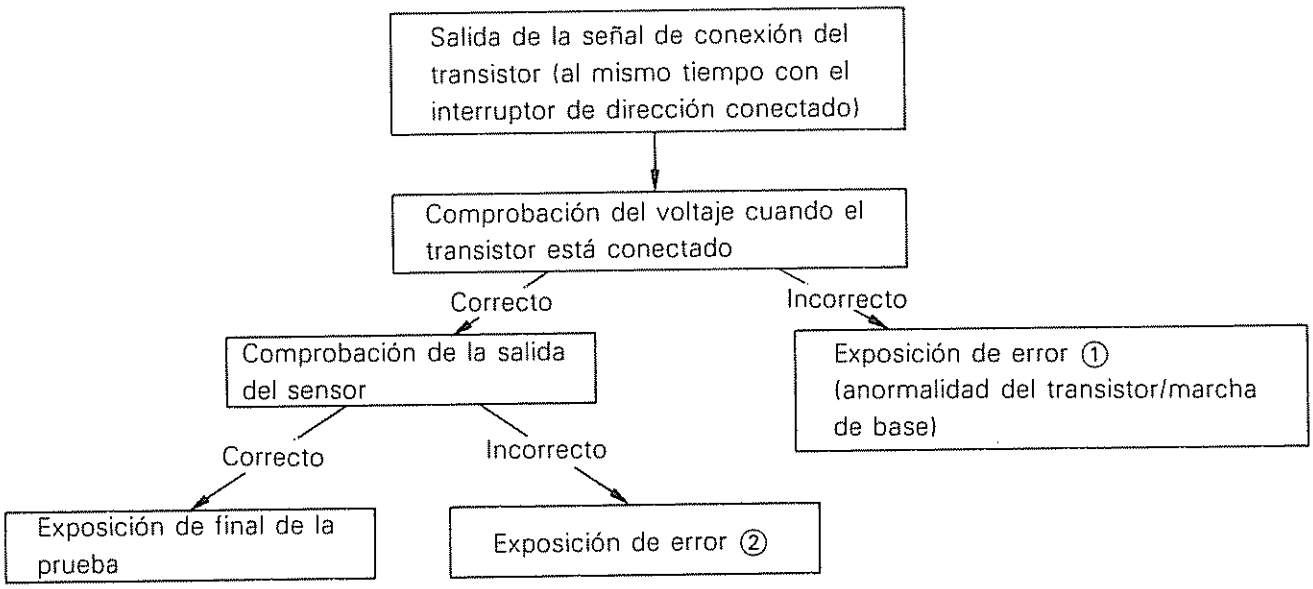
BANS262,264,260

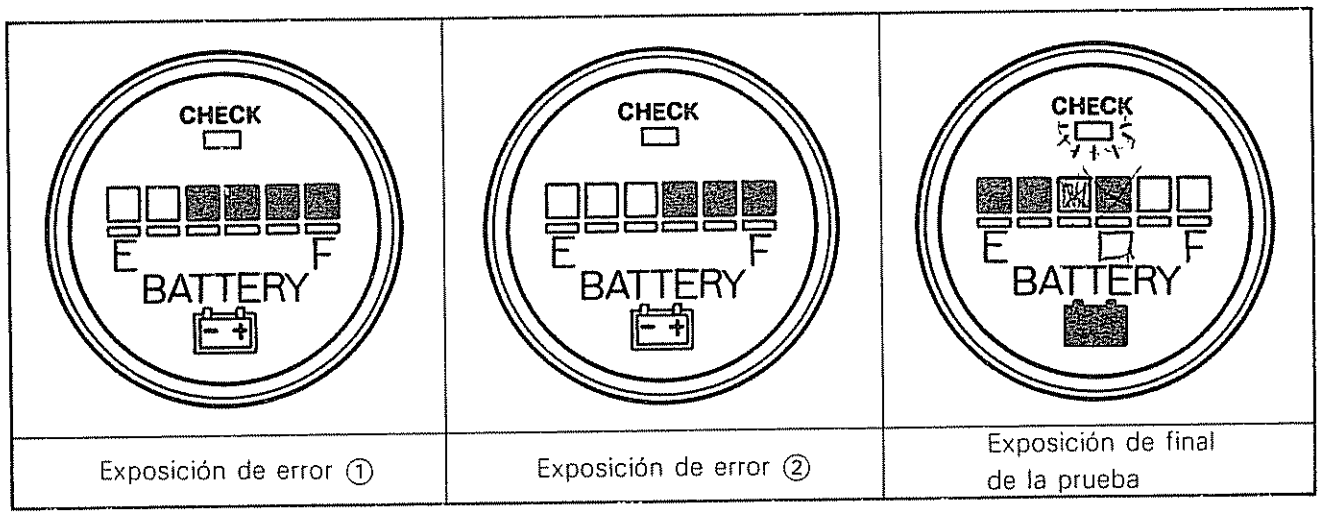
③ Coloque la palanca de dirección en desconexión
Esta operación hace que el analizador esté preparado para la prueba del sistema de marcha.

④ Accione la palanca de elevación y conecte el interruptor de elevación para comenzar la prueba del sistema de manipulación de materiales.
Los detalles de la prueba son los siguientes:



Material Handling System Test Operation BANS311





Exposición de error ①	Exposición de error ②	Exposición de final de la prueba

BANS263,265,260

Después del final de la prueba (correcto), la operación del interruptor periódico continúa a un 20% de régimen

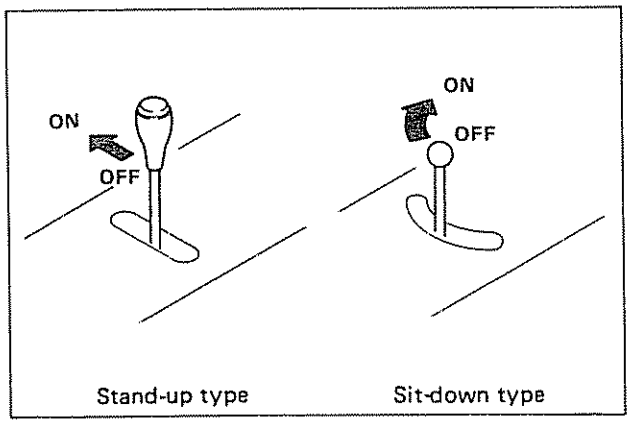
⑤ Desconecte el interruptor de elevación.
Esta operación ajusta la exposición para indicar el estado de preparación para la prueba del sistema de manipulación de materiales

4 Prueba de excitación previa

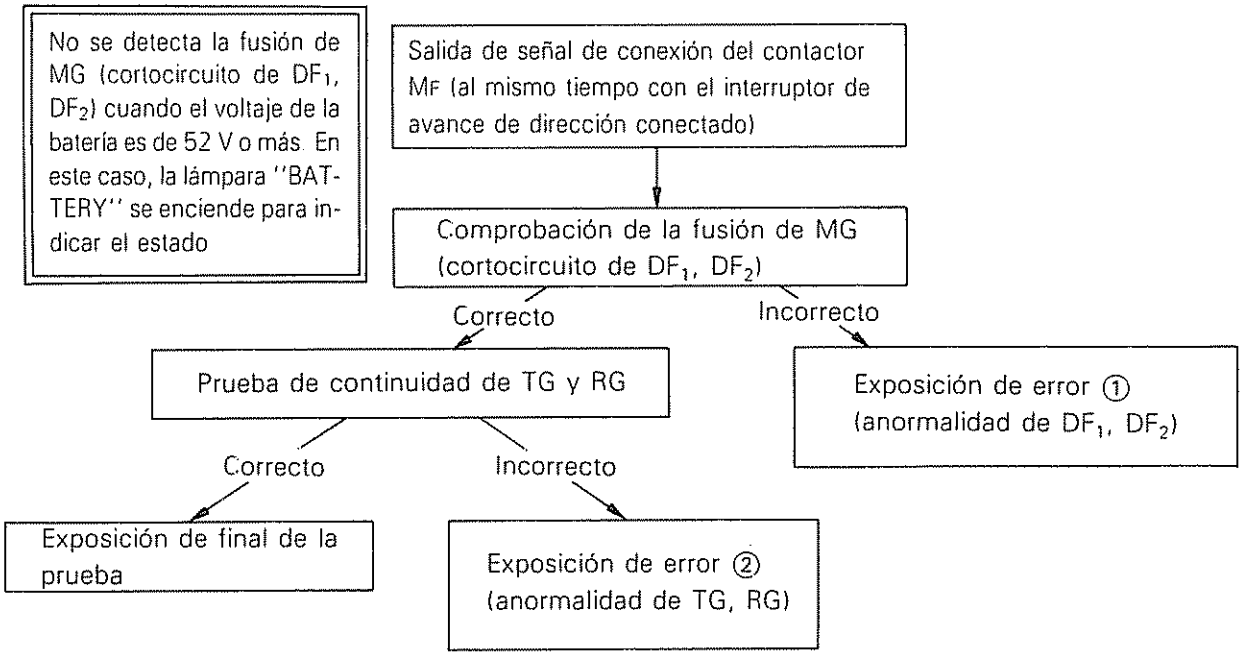
(1) Mueva la palanca de dirección hacia el lado de avance para conectar el interruptor de avance de dirección con el fin de realizar la comprobación de la excitación previa

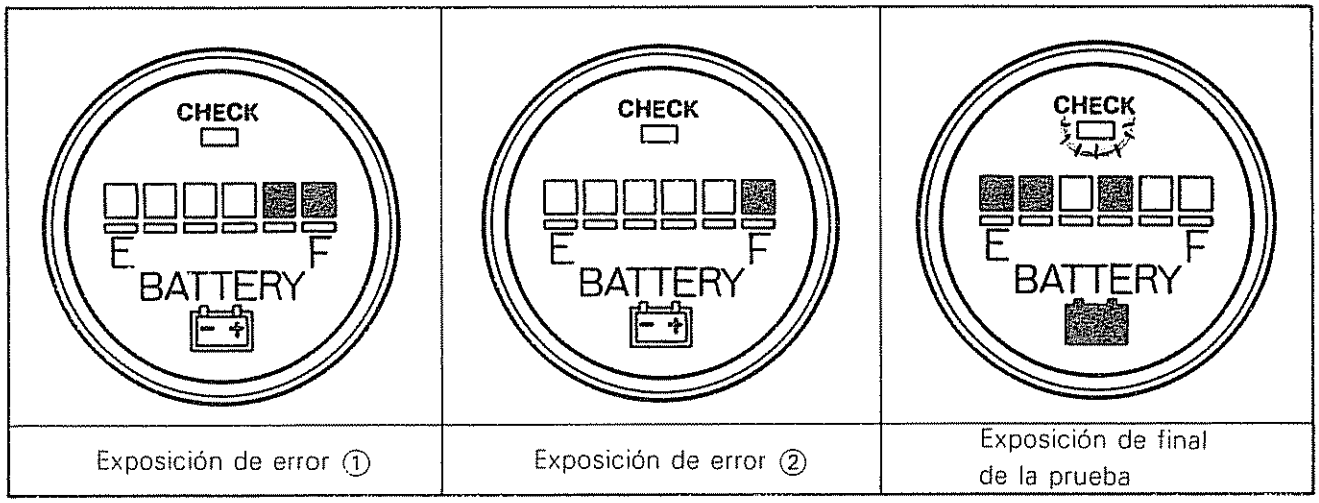
Precaución:
Suelte el freno antes de accionar la palanca de dirección.

Los detalles de la prueba son los siguientes:



Pre-excitation Test BANS428, 429



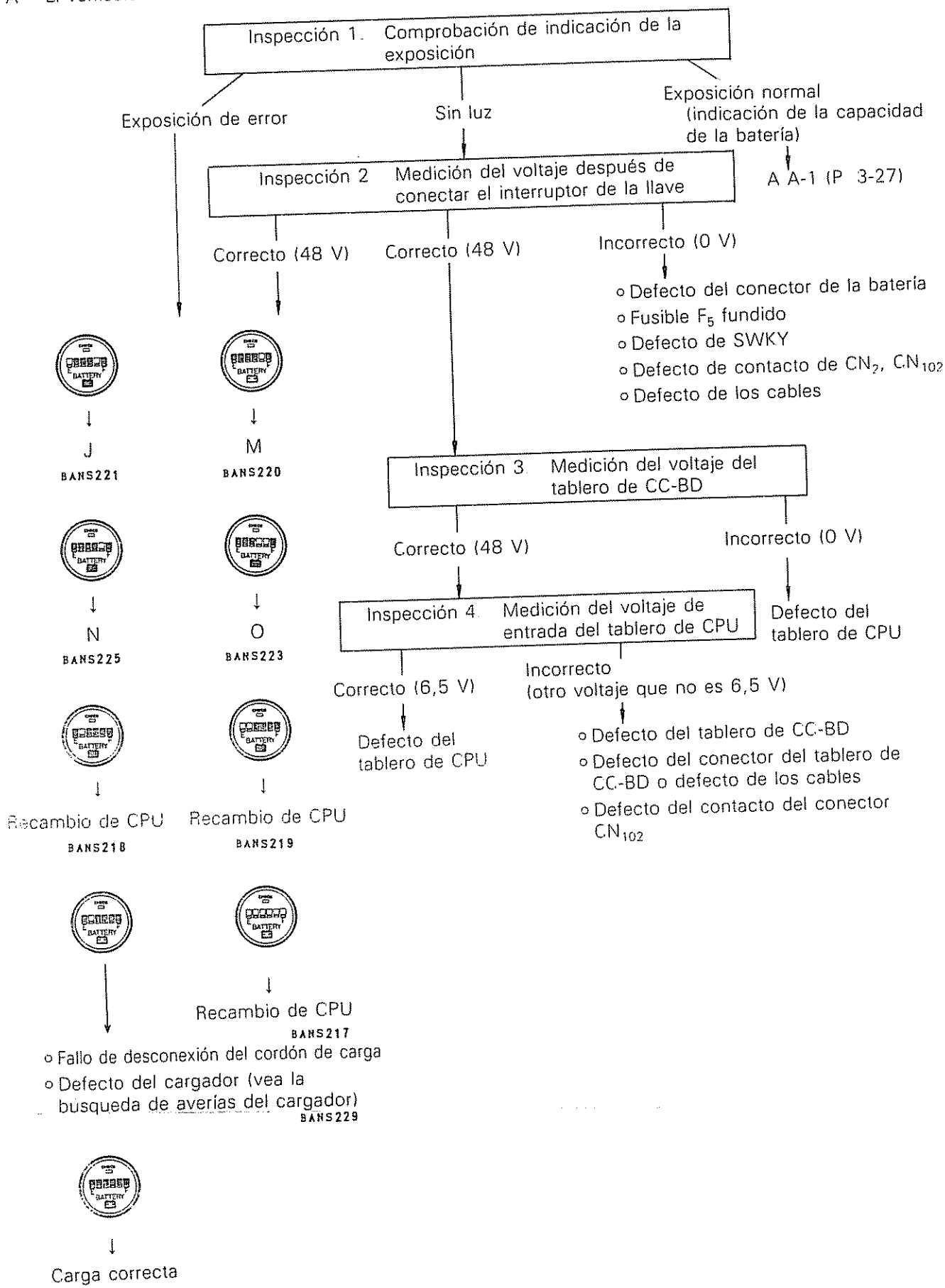


BANS266,267,261

(2) Coloque la palanca de dirección en desconexión
Esta operación ajusta la exposición para indicar el estado de preparación para la prueba de excitación previa

BUSQUEDA DE AVERIAS DEL CIRCUITO DE CONTROL

A El vehículo no se mueve (MF o MR y MG no están cerrados)



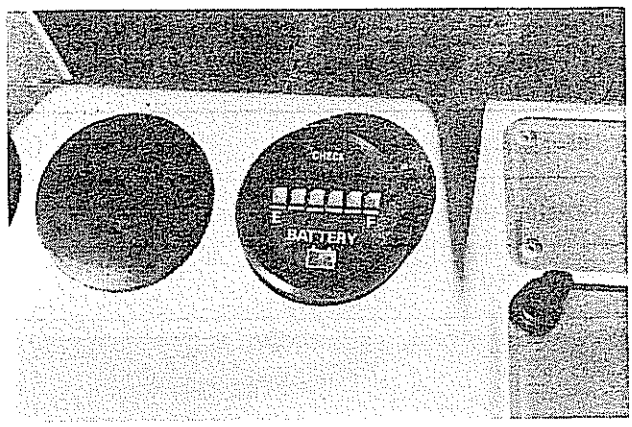
Inspección 1. Comprobación de la indicación de la exposición

Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Exposición de error → A cada punto según la exposición

Exposición normal → A A-1

Sin luz → A la inspección 2

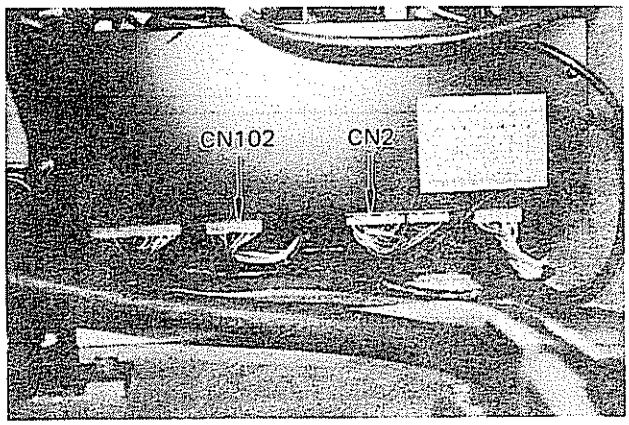


Inspection 1. Display BAN78-9

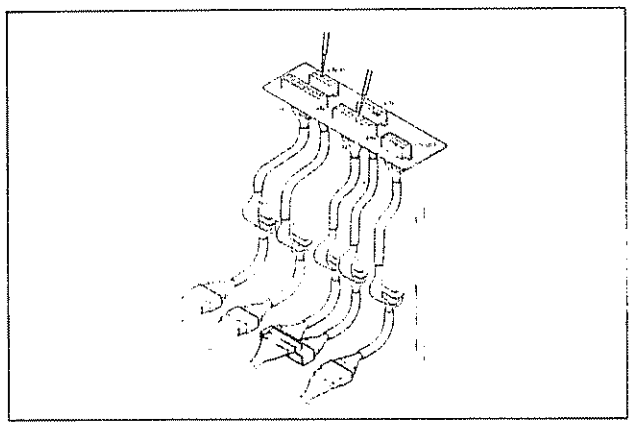
Inspección 2. Medición del voltaje después de conectar el interruptor de la llave

Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	CN_{102} (7) GND ⊖ —— CN_2 (1) 43 ⊕
Alcance del probador	CC 50
Standard	48 V



Inspection 2. CN_{102}, CN_2 Connectors BAN76-6



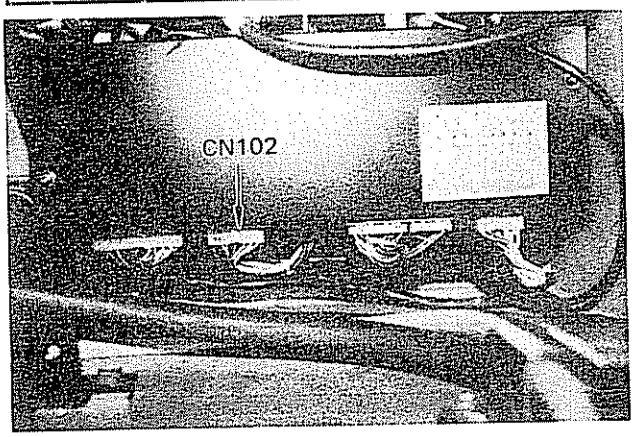
Inspection 2. Voltage Measurement BANM160

Incorrecto (0 V) → Defecto del conector de la batería, fusible fundido F_5, defecto de SWKY, defecto del contacto de CN_2, CN_{102}, defecto de los cables

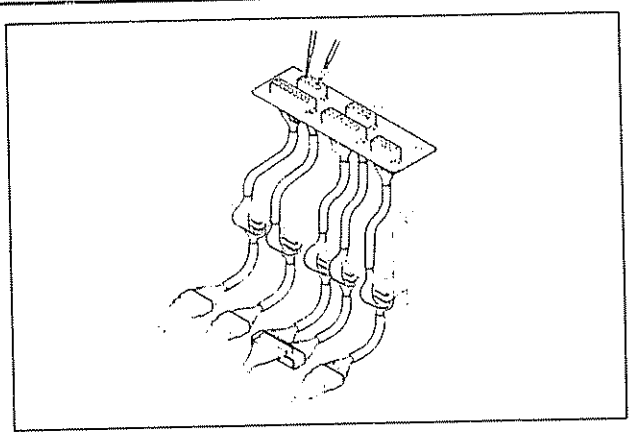
Correcto (48 V) → A la inspección 3

Inspección 3 Medición del voltaje del tablero de CC-BD
Enchufe de la batería conectado, interruptor de la llave conectado, F_3 correcto

Terminales de medición	CN_{102} (7) GND —— CN_{102} (10) 11
Alcance del probador	CC 50
Standard	48 V



Inspection 3. CN_{102} Connector BAN76-6

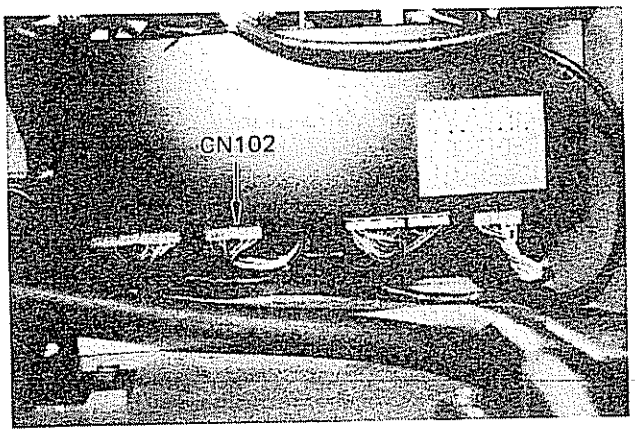


Inspection 3. DC-BC Board Input Voltage Measurement BANM161

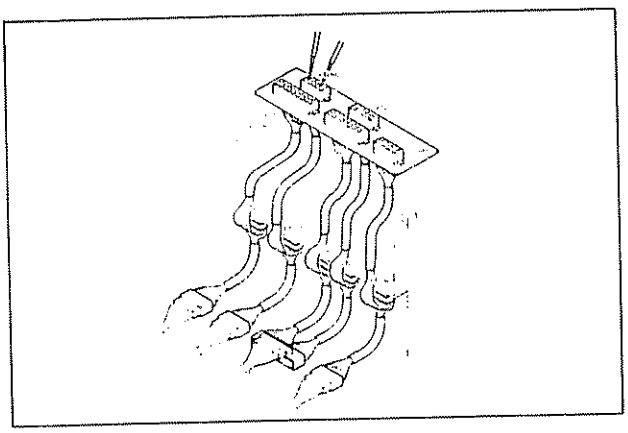
Incorrecto (0 V) → Defecto del tablero de CPU
Correcto (48 V) → A la inspección 4

Inspección 4 Medición del voltaje de entrada al tablero de CPU
Enchufe de la batería conectado, interruptor de la llave conectado, F_3 correcto

Terminales de medición	CN_{102} (7) GND ⊖ —— CN_{102} (8) 12 ⊕
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	6,5 V



Inspection 4. CN_{102} Connector BAN76-6

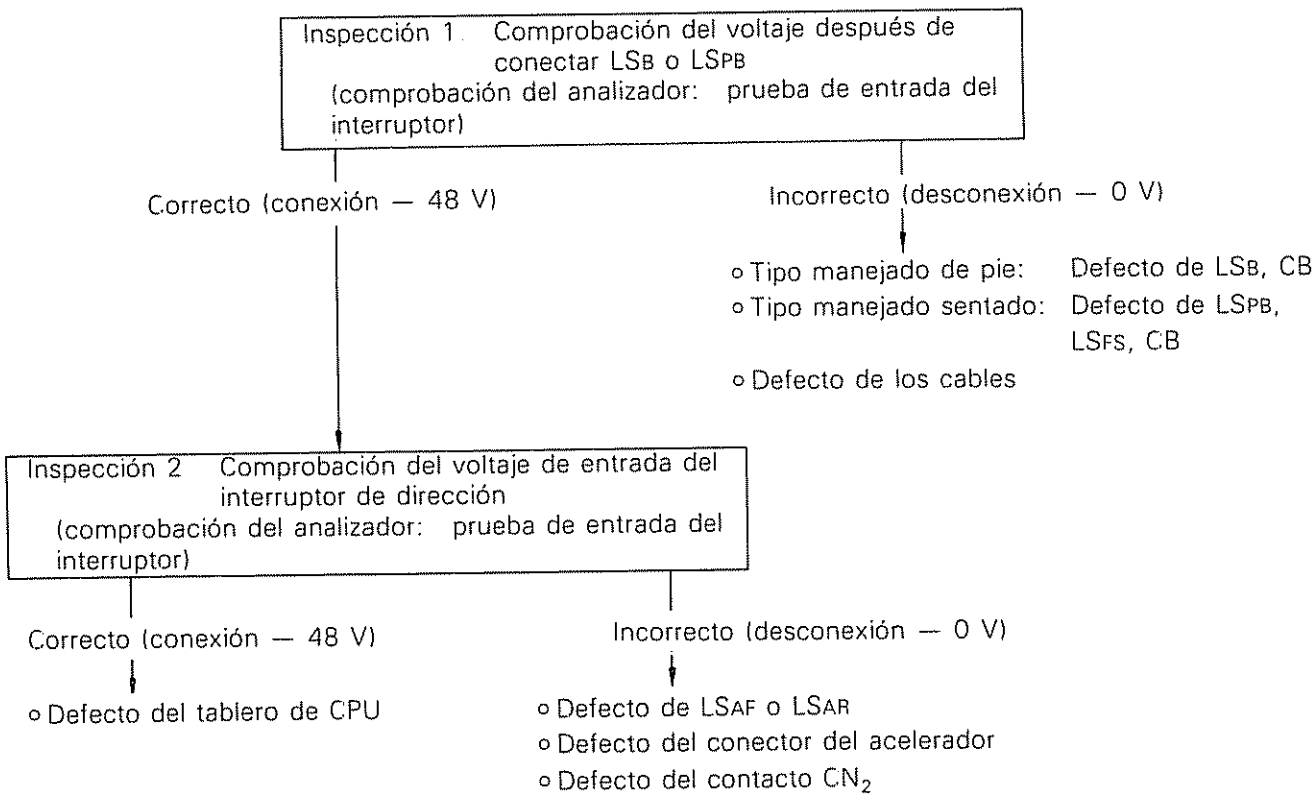


Inspection 4. CPU Board Input Voltage Measurement BANM161

Correcto (6.5 V) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto (diferente de 6.5 V) → Defecto del tablero de CC-BD, defecto del conector del tablero de CC-BD o de los cables, defecto del contacto del conector CN_{102}

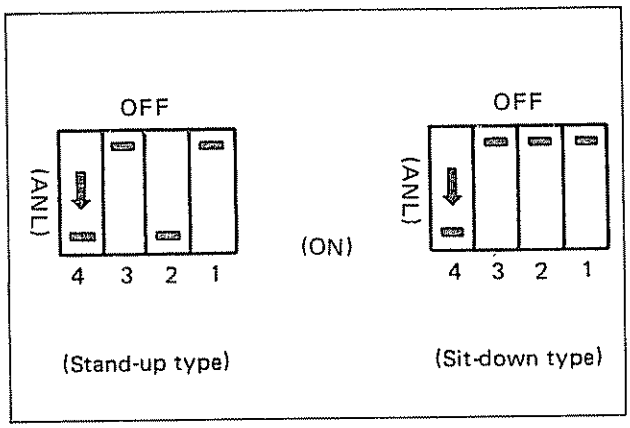
A-1 El vehículo no se mueve (MF o MR y MG no están cerrados)
*Exposición normal (exposición de la capacidad de la batería)

Condiciones: LS_B conectado para el tipo manejado de pie, y LS_{PB} y LS_{FS} conectados para el tipo manejado sentado

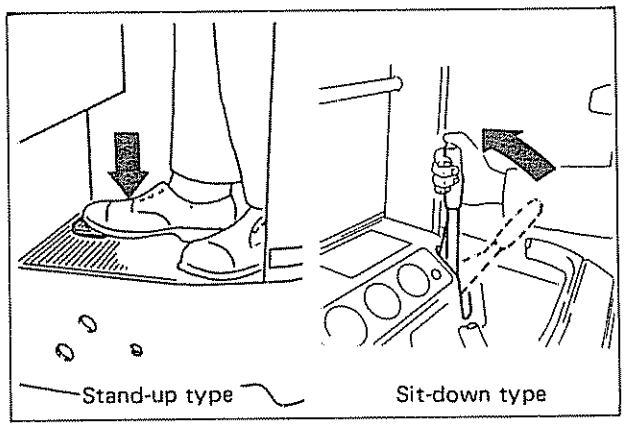


Inspección 1. Comprobación del voltaje después de conectar LSB o LSPB (comprobación del analizador: prueba de entrada del interruptor)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-10)



Inspection 1. Analyzer Switch BANS235



Inspection 1. LS_B, LS_{PB} ON BANS312,313

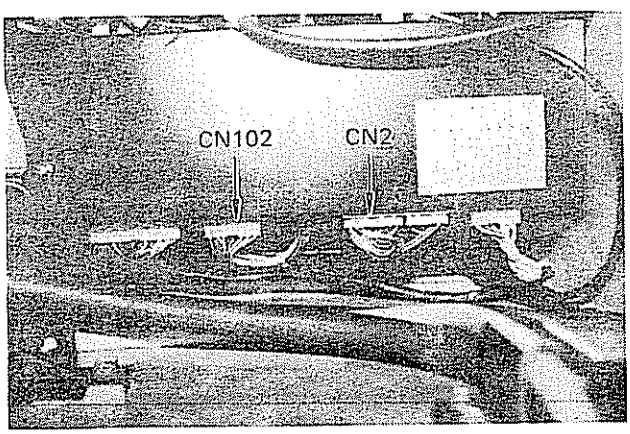
Incorrecto (desconexión — 0 V) → Tipo manejado de de pie: Defecto LS_B, CB o defecto de los cables (ruptor de circuito)

Tipo manejado sentado: Defecto LS_{PB}, CB o defecto de los cables (ruptor de circuito)

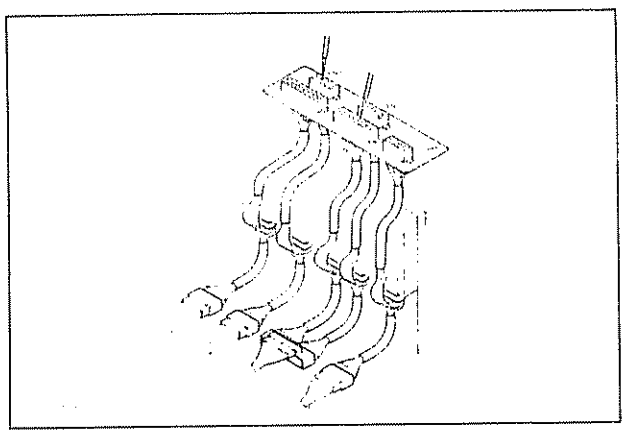
Correcto (conexión — 48 V) → A la inspección 2

(Inspección con el probador de circuitos)
Enchufe de la batería conectado, interruptor de la llave conectado, y LS_B conectado (tipo manejado de pie) o LS_{PB} y LS_{FS} conectados (tipo manejado sentado)

Terminales de medición	CN_{102} (7) GND ⊖ —— CN_2 (2) 44 ⊕
Alcance del probador	CC 50
Standard	48 V



Inspection 1. CN_{102} Connector BAN76-6



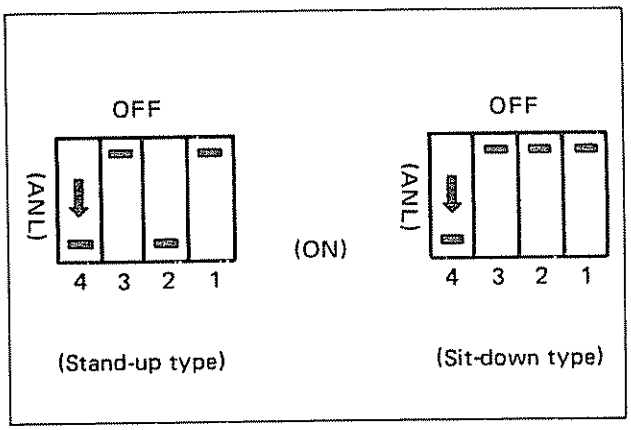
Inspection 1. LS_B, LS_{PB} Input Voltage Check BANM160

Incorrecto (0 V) → Defecto de LS_B o CB en el tipo manejado de pie, defecto de LS_{PB}, LS_{FS} o defecto de CB en el tipo manejado sentado

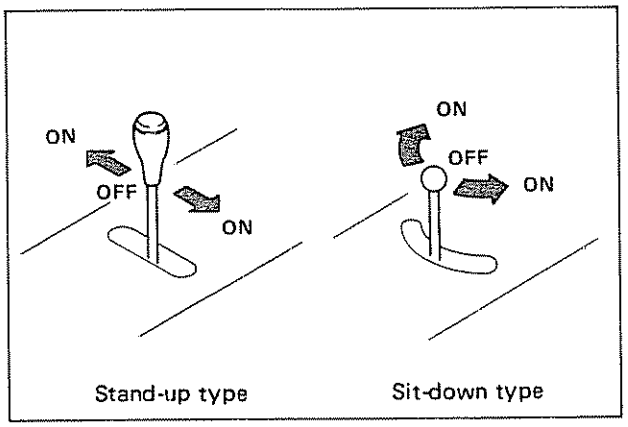
Correcto (48 V) → A la inspección 2

Inspección 2. Comprobación del voltaje de entrada del interruptor de dirección (LSAF, LSAR) (comprobación del analizador: prueba de entrada del interruptor)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (páginas 3-11 y 12)



Inspection 2. Analyzer Switch BANS235

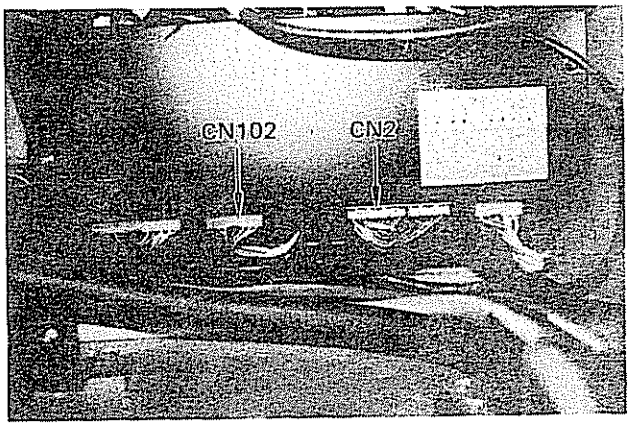


Inspection 2. LSAF, LSAR ON BANS312, 313

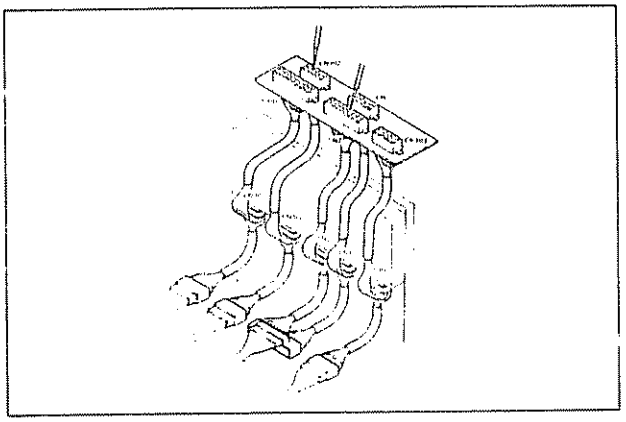
Correcto (conexión — 48 V) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto (desconexión — 0 V) → Defecto de LSAF o LSAR, defecto del conector del acelerador o defecto del contacto CN_2

(Inspección con el probador de circuitos)
Enchufe de la batería conectado o interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	LSAF conectado: CN_{102} (7) GND ⊖ —— CN_2 (10) 45 ⊕ LSAR conectado: CN_{102} (7) GND ⊖ —— CN_2 (11) 46 ⊕
Alcance del probador	CC 50
Standard	48 V



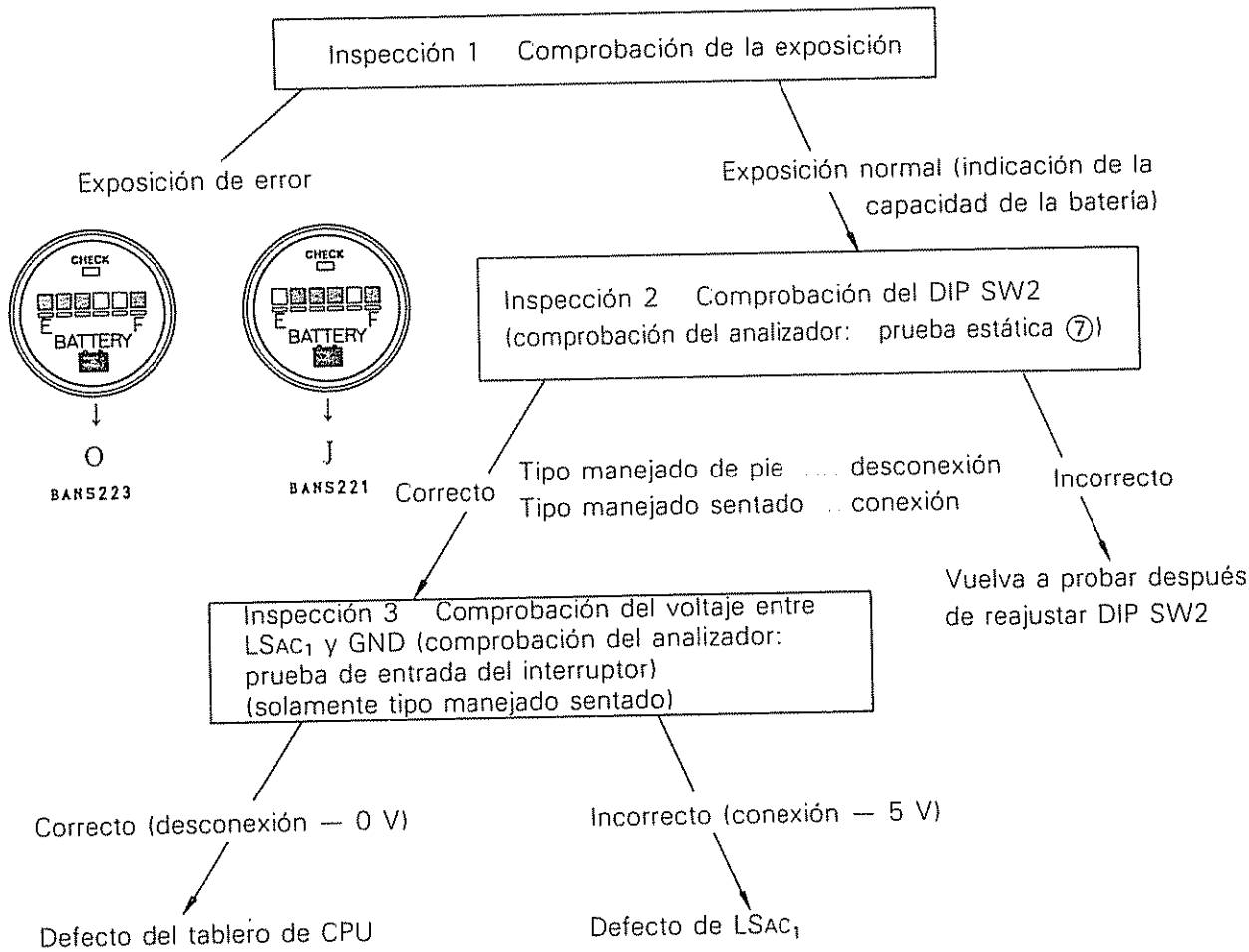
Inspection 2. CN_{102}, CN_2 Connector BAN76-6



Inspection 2. LSAF, LSAR Input Voltage Check BANM160

Correcto (48 V) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto (0 V) → Defecto de LSAF o LSAR, defecto del conector del acelerador o defecto del contacto de CN_2

B. El vehículo no se mueve. (El contactor de marcha está cerrado)

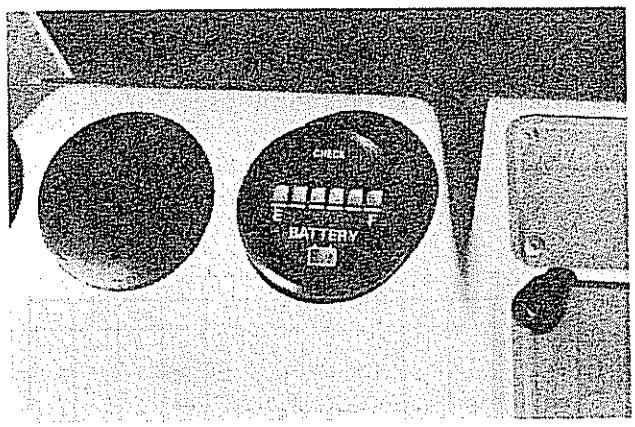


Referencia:
Cuando el ajuste de DIP SW2 es incorrecto

- Tipo manejado de pie: El contactor se cierra cuando LSAF o LSAR se conectan pero el funcionamiento del interruptor periódico no comienza, por lo que no se activa la función de sujeción provisional del contactor.
- Tipo manejado sentado: La operación del interruptor periódico comienza cuando se conectan LSAF o LSAR, esté conectado o desconectado $LSAC_1$, y se activa la función de sujeción provisional del contactor.

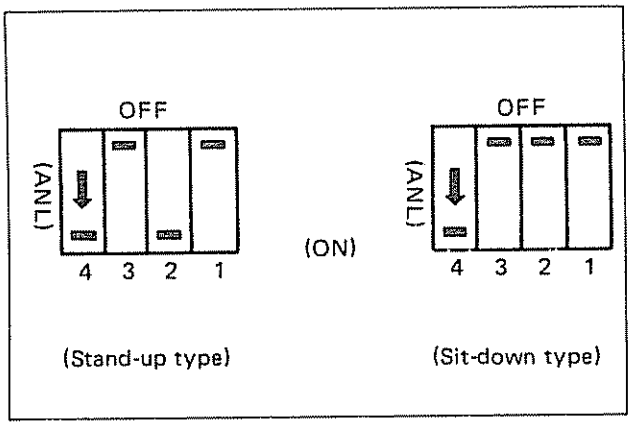
Inspección 1. Comprobación de la exposición
Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Exposición de error →
A cada punto según la exposición
Exposición normal →
A la inspección 2

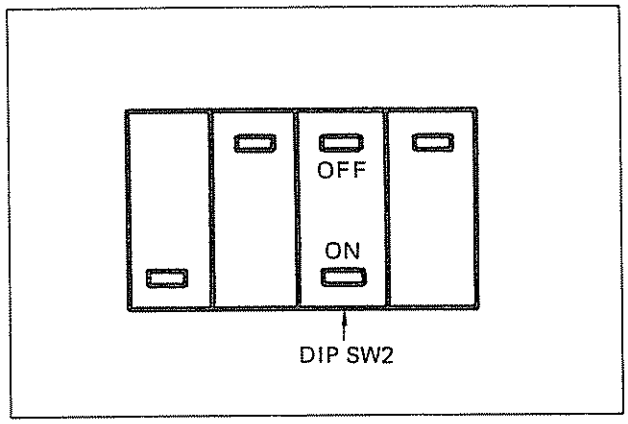


Inspection 1. Display BAN78-9

Inspección 2. Comprobación de DIP SW2 (comprobación del analizador: prueba estática)
*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-9).



Inspection 2. Analyzer Switch ON BANS235

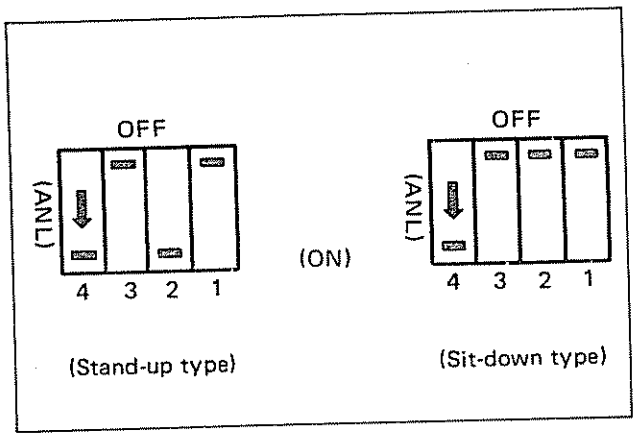


Inspection 2. DIP SW2 Check BANS184

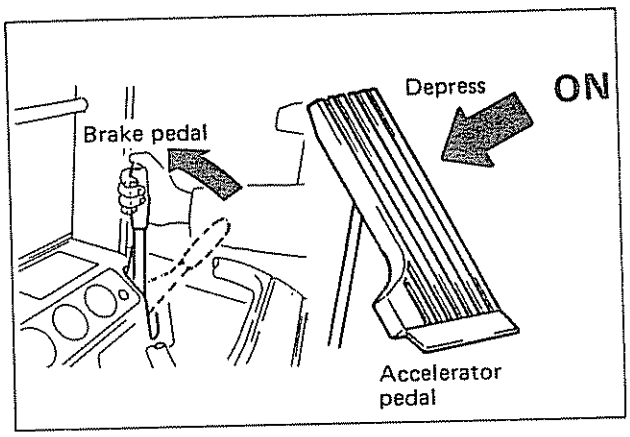
Incorrecto → Vuelva a comprobar después de reajustar DIP SW2
Correcto (tipo manejado de pie: desconexión, tipo manejado sentado: conexión) → A la inspección 3

Inspección 3 Comprobación del voltaje entre $LSAC_1$ y GND
(Comprobación del analizador: prueba de entrada del interruptor) (solamente tipo manejado sentado)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-10).



Inspection 3. Analyzer Switch ON BAN235

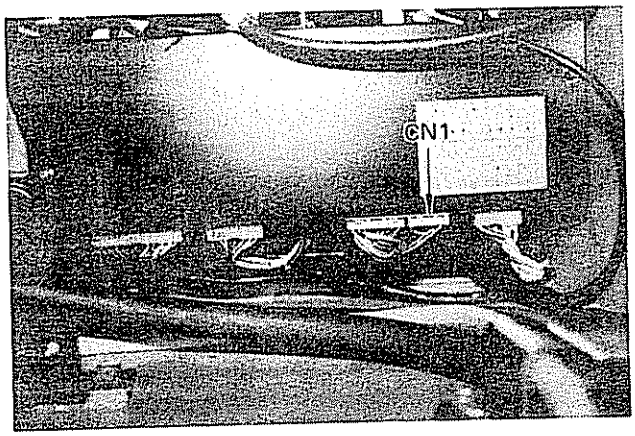


Inspection 3. $LSAC_1$ Switch ON BANS317

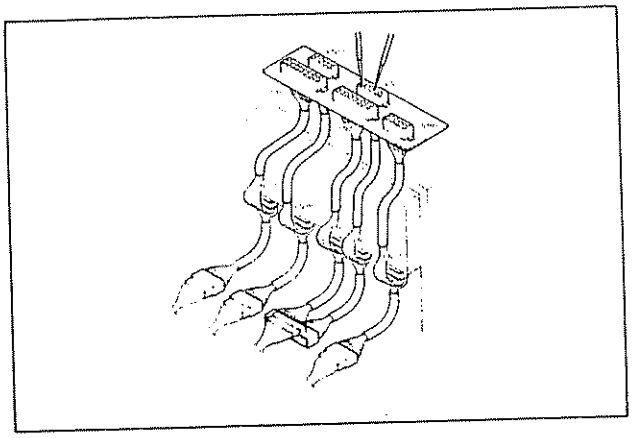
Correcto (desconexión) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto (conexión) → Defecto de $LSAC_1$

(Inspección con el probador de circuitos)
Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	CN_1 (7) GND ⊖ —— CN_1 (11) 64 ⊕
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	0 V



Inspection 3. CN_1 Connector BAN76-6



Inspection 3. Measuring the Voltage Between $LSAC_1$ and GND BANM162

Correcto (0 V) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto (5 V) → Defecto de $LSAC_1$

C. El control normal de la velocidad es imposible (No hay aceleración)

Precaución:
Si la capacidad de la batería es excesivamente baja (más del 100% de descarga), la protección de sobredescarga del transistor puede activarse (exposición ) con el fin de detener la operación del interruptor periódico de vez en cuando. Lleve a cabo la prueba de nuevo después de la carga.



Q
BANS227

Inspección 1 Comprobación de la exposición

Exposición de error

Exposición normal (indicación de capacidad de la batería)

Inspección 2 Comprobación del voltaje entre LSB y GND (comprobación del analizador: prueba de entrada del interruptor) (solamente tipo manejado sentado)

Correcto (conexión — 5 V)

Incorrecto (desconexión — 0 V)

- Defecto del interruptor limitador del freno
- Defecto de los cables

Inspección 3 Comprobación del voltaje entre la caja del acelerador y GND (comprobación del analizador: prueba de entrada analógica)
↓
Medición del voltaje entre 52 y GND

Correcto (variación entre 1 V y 4 V)

- Defecto del tablero de CPU
- Defecto del sensor de marcha
- Defecto del motor de marcha
- Arrastre del freno

Incorrecto (menos de 1 V, 4 V o más o constante en un alcance entre 1 V y 4 V)

Inspección 4 Medición del voltaje de referencia para el resistor variable de la aceleración

5 V

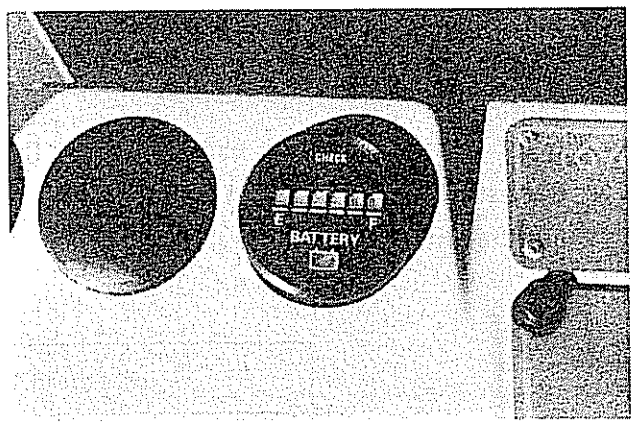
- Defecto del conjunto del acelerador
- Defecto de los cables

0 V

- Defecto del tablero de CPU

Inspección 1 Comprobación de la exposición

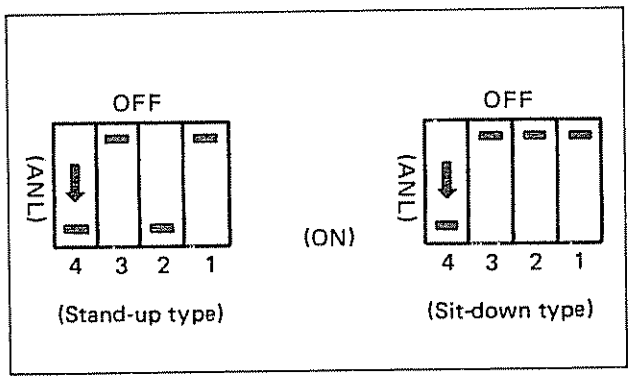
Exposición de error →
A cada punto según la exposición
Exposición normal →
A la inspección 2



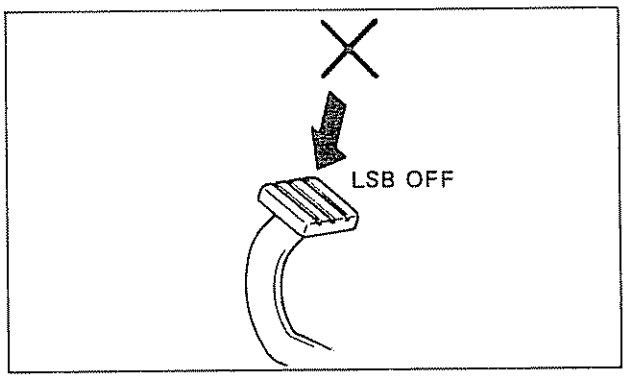
Inspection 1. Display BAN78-9

Inspección 2 Comprobación del voltaje entre LSB y GND (comprobación del analizador: prueba de entrada del interruptor) (solamente tipo manejado sentado)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-10)



Inspection 2. Analyzer Switch ON BANS235

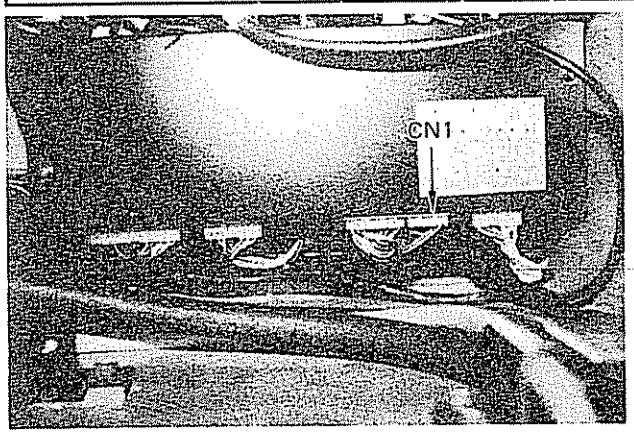


Inspection 2. LSB Switch OFF BANS319

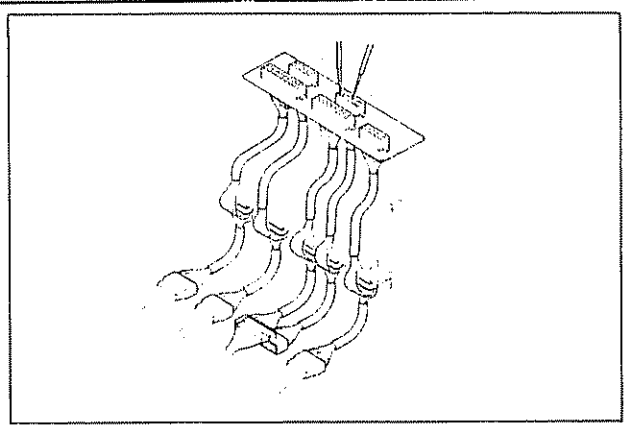
Incorrecto (desconexión) → Defecto de LSB, defecto de los cables o defecto de la instalación de LSB
Correcto (conexión) → A la inspección 3

(Inspección con el probador)
Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	CN_1 (7) GND ⊖ —— CN_1 (6) 65 ⊕
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	5 V



Inspection 2. CN_1 Connector BAN76-6

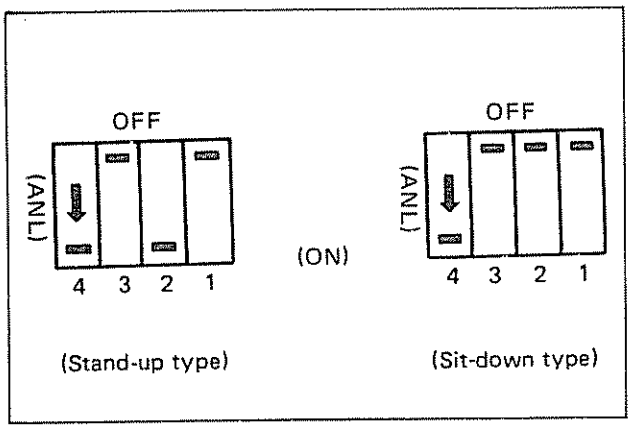


Inspection 2. Measuring the Voltage Between LSB and GND BANM162

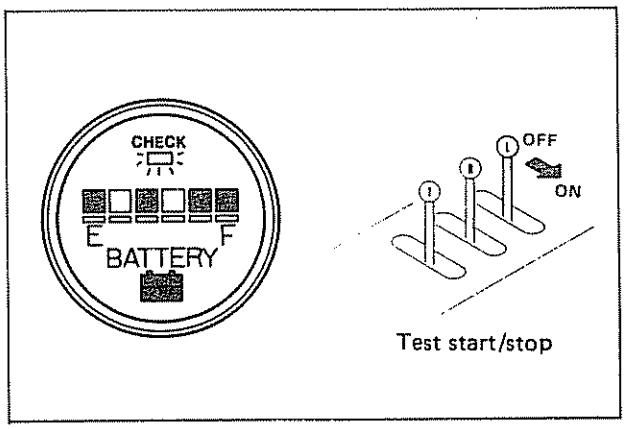
Incorrecto (0 V) → Defecto de LSB o defecto de los cables
Correcto (48 V) → A la inspección 3

Inspección 3. Comprobación del voltaje entre la caja del acelerador y GND (comprobación del analizador: prueba de entrada analógica)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-12)



Inspection 3. Analyzer Switch BANS235



Inspection 3. Analog Input Test Operation BANS243, 311

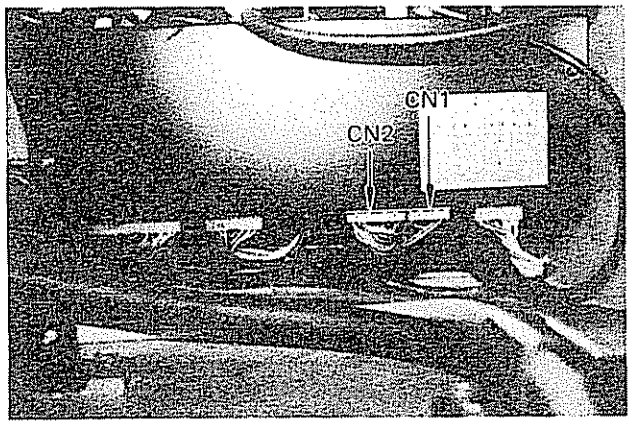
Correcto → Defecto del tablero de CPU, defecto del sensor de marcha, defecto de DMD o arrastre del freno

Incorrecto → A la inspección 4

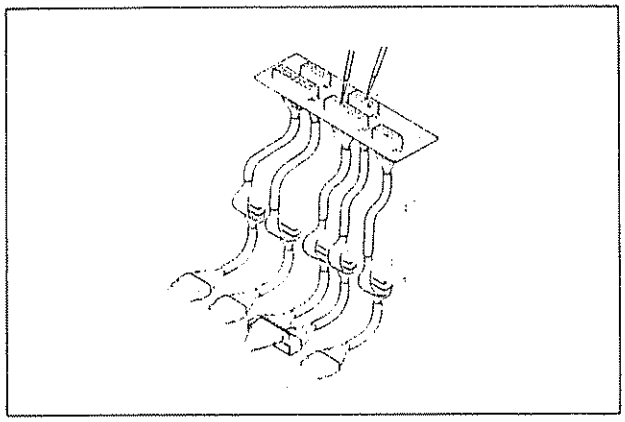
(Inspección con el probador)

Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	CN_1 (7) GND ⊖ —— CN_2 (9) 52 ⊕
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	Variación entre 1 V y 4 V



Inspection 3. CN_1, CN_2 Connectors BAN76-6



Inspection 3. Accelerator Box Input Voltage Measurement BANM163

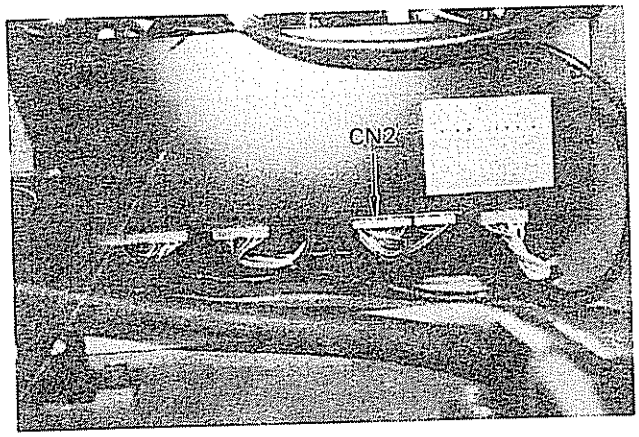
Correcto (variación entre 1 V y 4 V) → Defecto del tablero de CPU, defecto del sensor de marcha, defecto de DM o arrastre del freno

Incorrecto (menos de 1 V, 4 V o más o constante entre 1 V y 4 V) → A la inspección 4

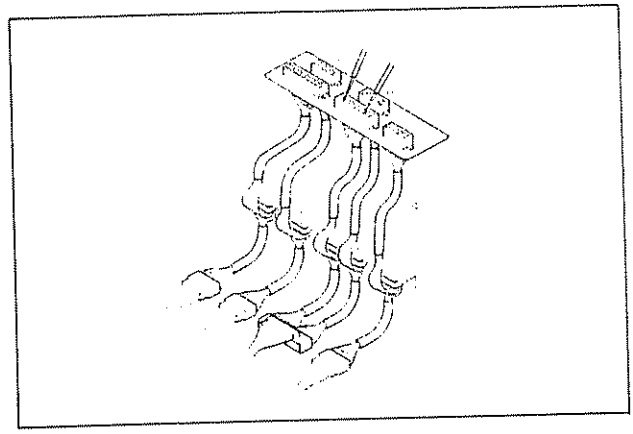
Inspección 4. Medición del voltaje de referencia para el resistor variable de la aceleración

Coloque los enchufes de la batería y el interruptor de la llave en "ON" (conexión), desconecte CN_2, y mida en el conector del lado del tablero de CPU

Terminales de medición	CN_2 (7) 51 ⊕ —— CN_2 (16) 53 ⊖
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	5 V



Inspection 4. CN_2 Connector BAN76-6

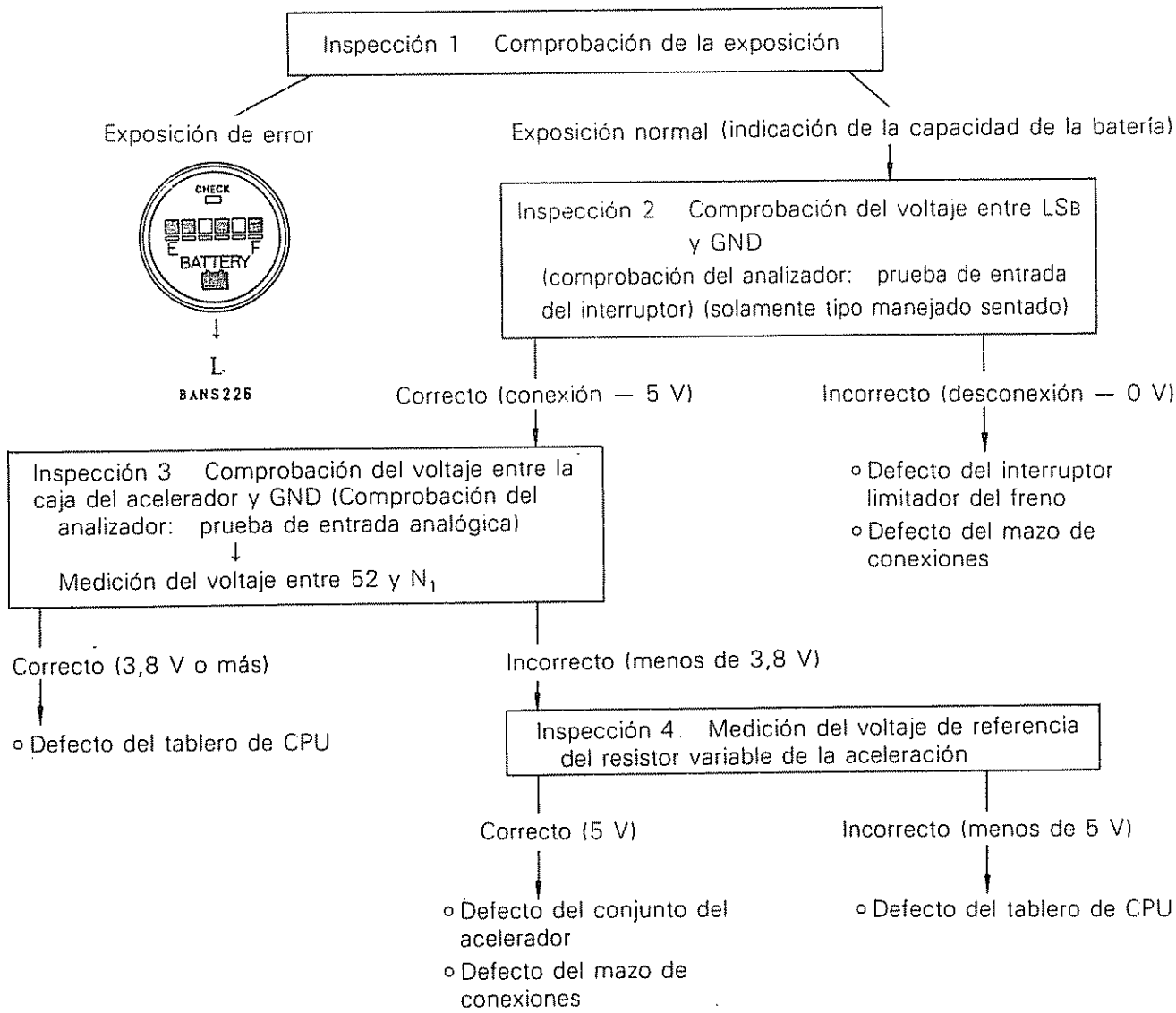


Inspection 4. Measuring the Reference Voltage for Acceleration BANM164

Correcto (5 V) → Defecto del conjunto del acelerador o defecto de los cables
Incorrecto (0 V) → Defecto del tablero de CPU

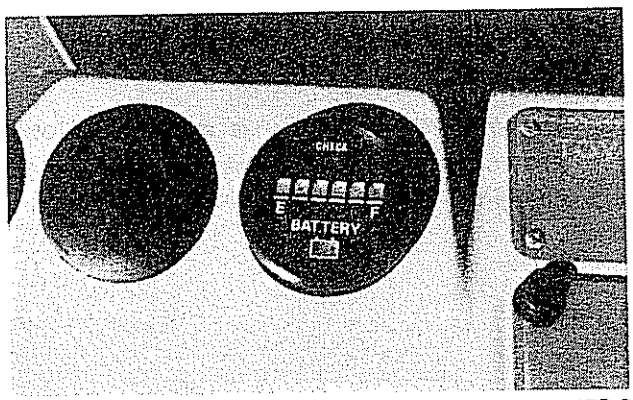
D. El control de la velocidad es posible, pero MS no está cerrado.

Precaución:
Si la capacidad de la batería es muy baja (normalmente más de un 100% de descarga), la protección de sobredescarga del transistor puede activarse para evitar el cierre del paso de derivación. Lleve a cabo la prueba después de cargar.



Inspección 1 Comprobación de la exposición

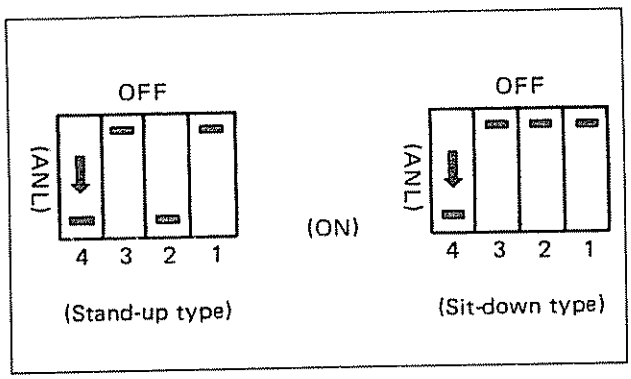
Exposición del error →
A cada punto según la exposición
Exposición normal →
A la inspección 2



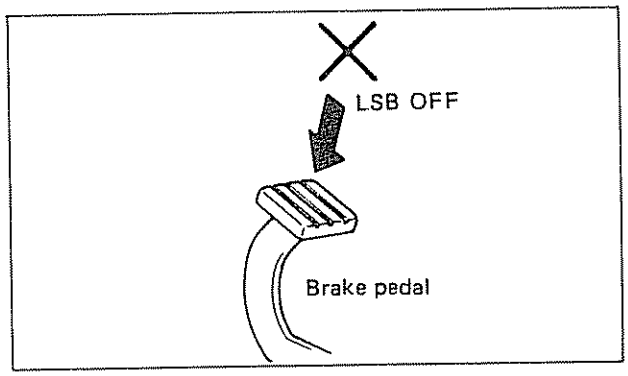
Inspection 2. Display BAN78-9

Inspección 2 Medición del voltaje entre LSB y GND (comprobación del analizador: prueba de entrada del interruptor) (solamente tipo manejado sentado)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-10)



Inspection 2. Analyzer Switch ON BANS235

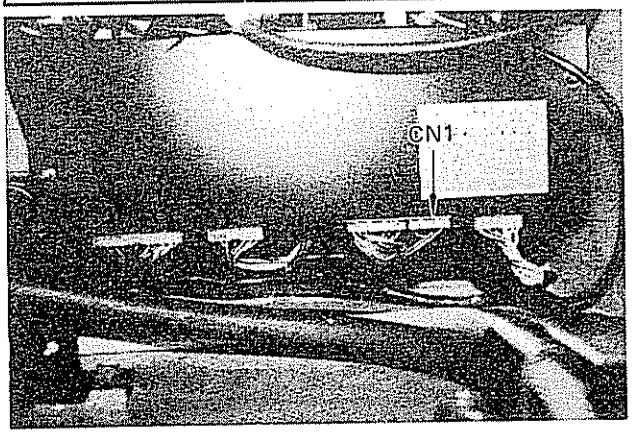


Inspection 2. LSB Switch OFF BANS319

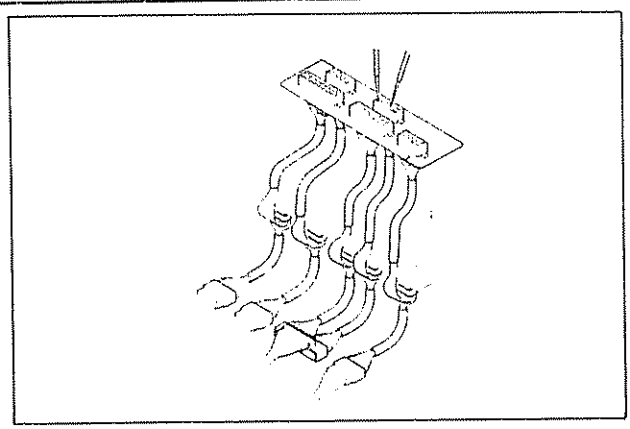
Incorrecto (desconexión) → Defecto de LSB o defecto de los cables
Correcto (conexión) → A la inspección 3

(Inspección con el probador de circuitos)
Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	CN_1 (7) GND ⊖ —— CN_1 (6) 65 ⊕
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	5 V



Inspection 2. CN_1 Connector BAN76-6

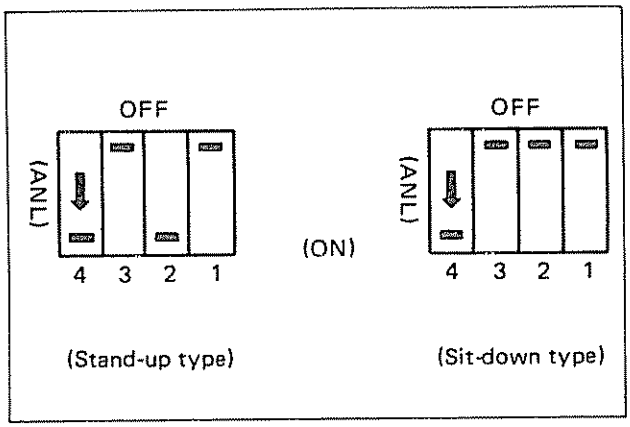


Inspection 2. Measuring the Voltage Between LSB and GND BANM162

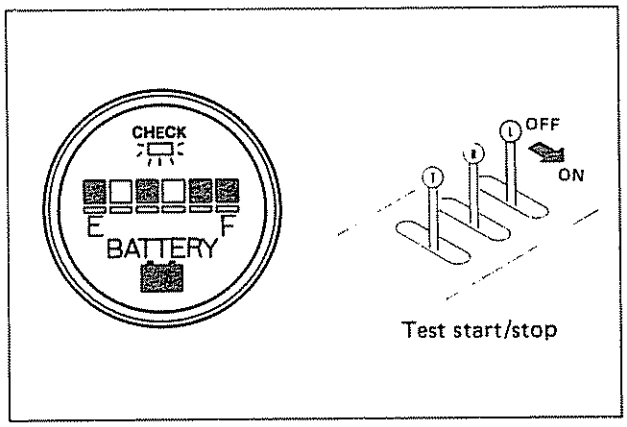
Incorrecto (0 V) → Defecto de LSB o defecto de los cables
Correcto (48 V) → A la inspección 3

Inspección 3 Comprobación del voltaje entre la caja del acelerador y GND (comprobación del analizador: prueba de entrada analógica)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-12)



Inspection 3. Analyzer Switch BANS235

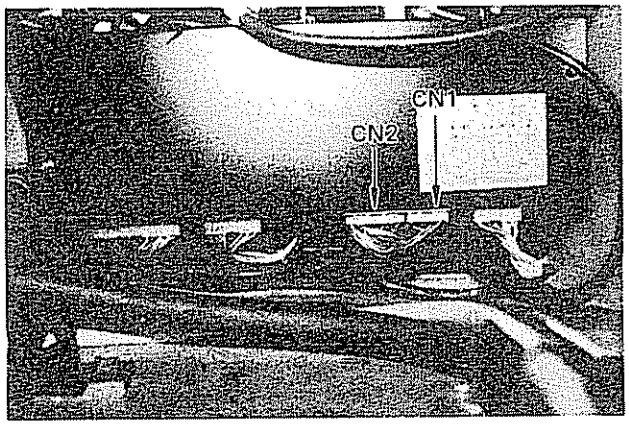


Inspection 3. Analog Input Test Operation BANS243, 311

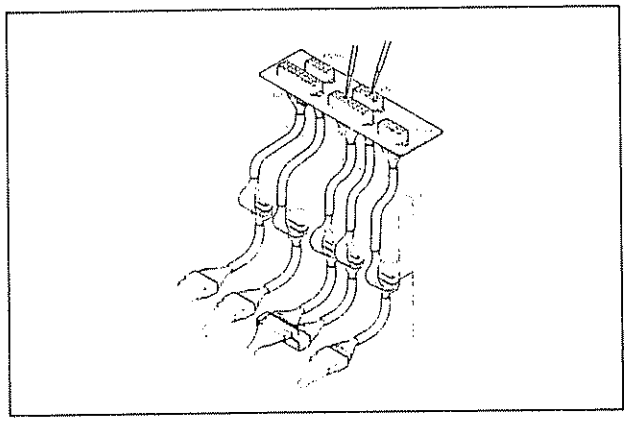
(Inspección con el probador)

Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	CN_1 (7) GND ⊖ —— CN_2 (9) 52 ⊕
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	Deberá ser 3,8 V o más en la aceleración máxima



Inspection 3. CN_1 Connector BAN76-6



Inspection 3. Measuring the Voltage Between Accelerator Box and GND BANM163

Correcto (3,8 V o más) → Defecto del tablero de CPU, defecto del sensor de marcha, defecto de DM o arrastre del freno

Incorrecto (menos de 3,8 V) → A la inspección 4

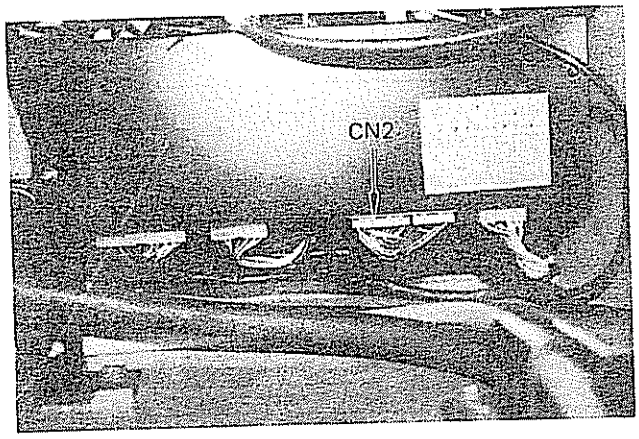
Referencia:

Si seis LED se conectan en la aceleración máxima en la prueba de entrada analógica del acelerador de marcha realizada con el analizador, el voltaje de la aceleración es 3,8 V o más.

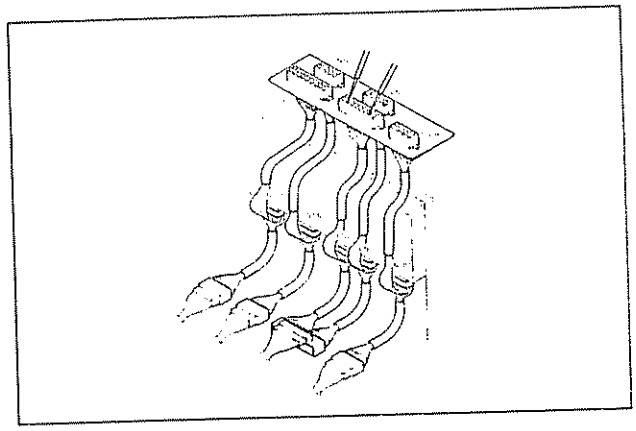
Inspección 4 Medición del voltaje de referencia para el resistor variable de la aceleración

Coloque los enchufes de la batería y el interruptor de la llave en "ON" (conexión), desconecte CN_2, y mida el voltaje de referencia en el conector en el lado del tablero de CPU

Terminales de medición	CN_2 (7) 51 ⊕ —— CN_2 (16) 53 ⊖
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	5 V



Inspection 4. CN_2 Connector BAN76-6

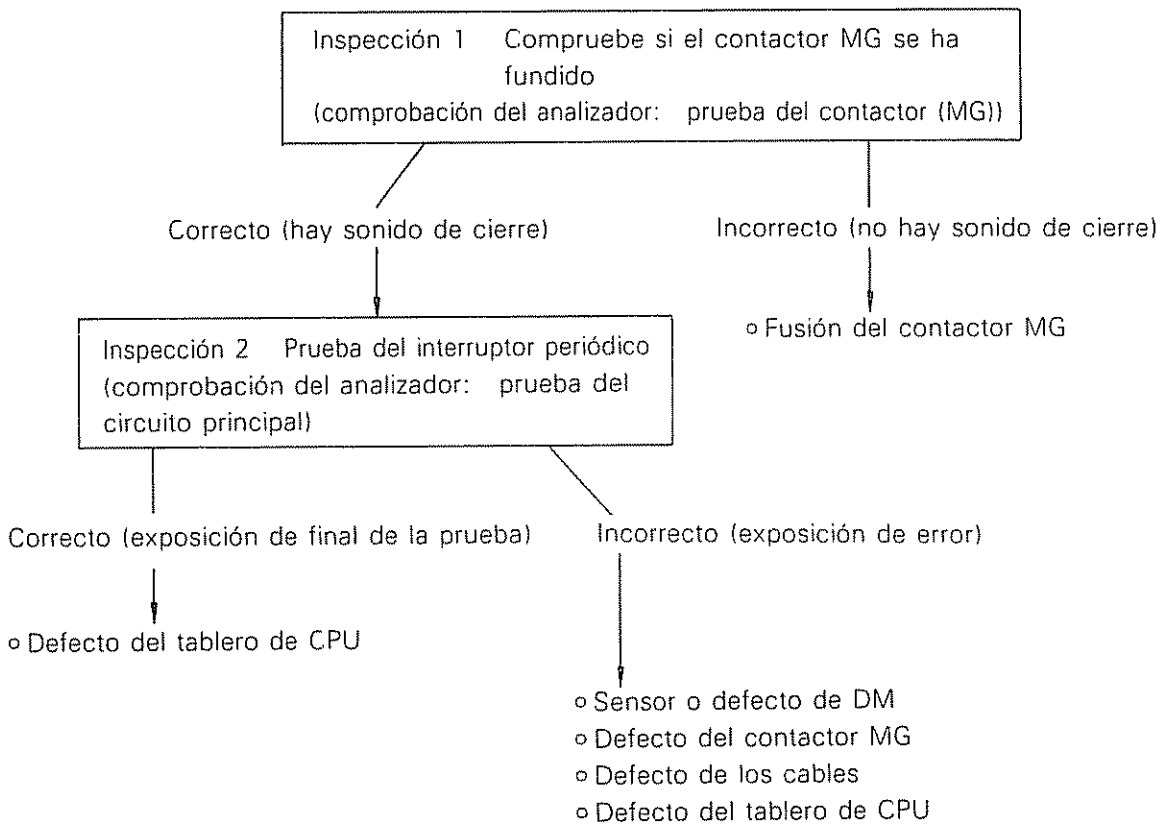


Inspection 4. Measuring the Reference Voltage for Acceleration BANM164

Correcto (5 V) → Defecto del conjunto del acelerador o defecto de los cables
Incorrecto (0 V) → Defecto del tablero de CPU

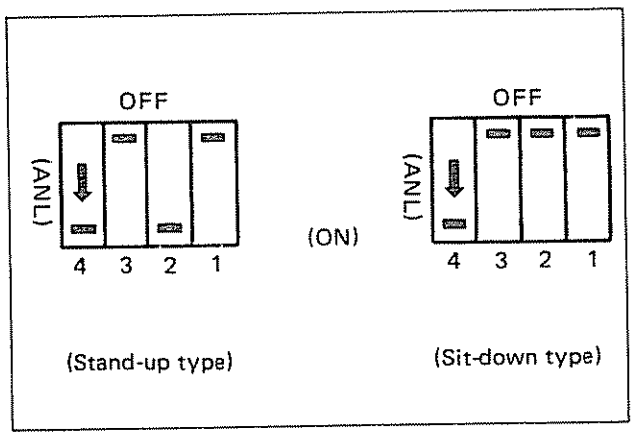
E. Frenado eléctrico ineficaz (No hay frenado de regeneración)

① No hay regeneración (MG no se desconecta)

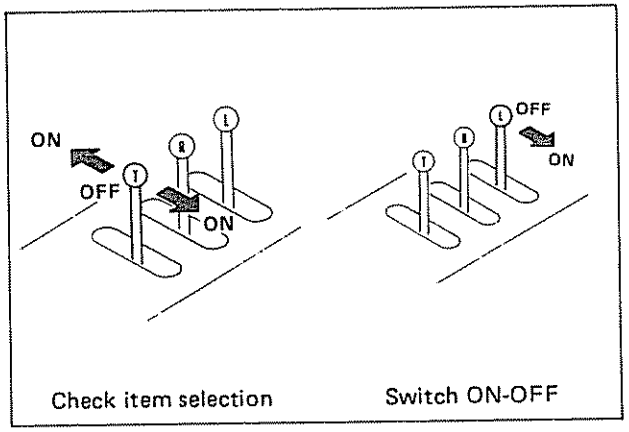


Inspección 1 Comprobación de la fusión del contactor MG (comprobación del analizador: prueba del contactor MG)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-19)



Inspection 1. Analyzer Switch ON BANS235



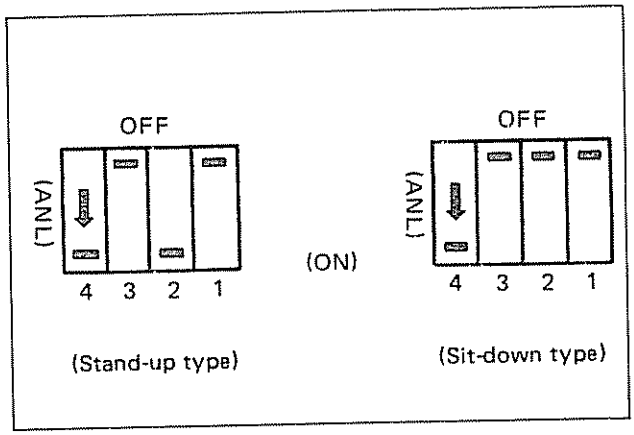
Inspection 1. Contactor Test Switch ON BANS310, 311

Referencia:
La fusión del contactor se puede comprobar también visualmente o tocándolo.

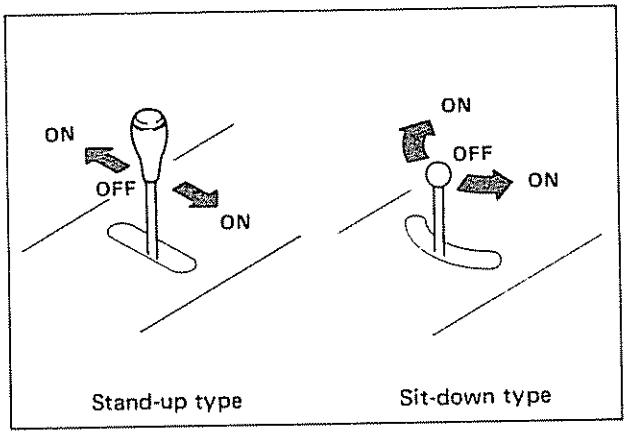
Incorrecto (no hay sonido de cierre) → Fusión del contactor de MG
Correcto (hay sonido de cierre) → A la inspección 2

Inspección 2 Prueba del interruptor periódico (comprobación del analizador: prueba del circuito de marcha principal)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-20)



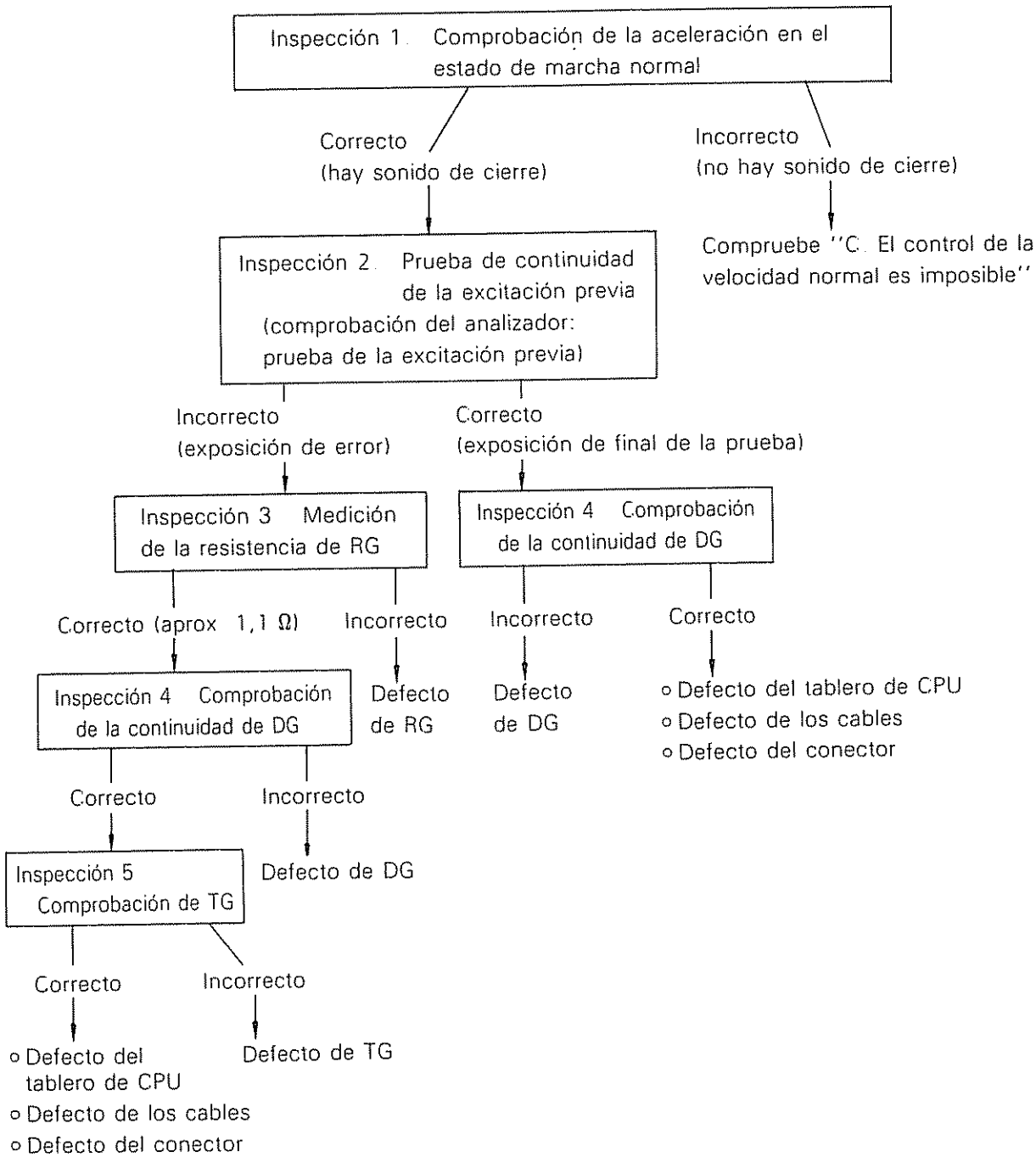
Inspection 2. Analyzer Switch ON BANS235



Inspection 2. Chopper Test BANS312, 313

Correcto (exposición del final de la prueba) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto (exposición de error) → Defecto del sensor, defecto de DM, defecto del contacto del contactor, defecto de los cables o defecto del tablero de CPU

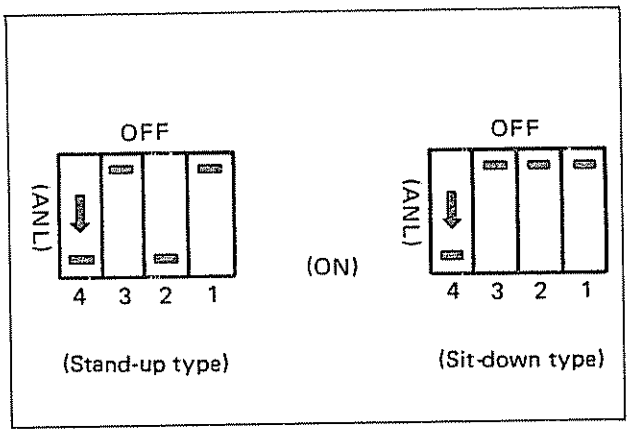
② En el funcionamiento de la conmutación de retroceso, la regeneración va a comenzar (mediante la desconexión de MG) pero la inversión comienza pronto (mediante el nuevo cierre de MG).



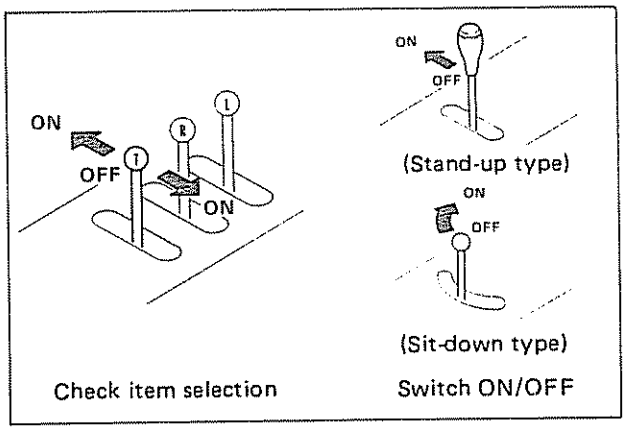
Inspección 1 Comprobación de la aceleración en estado de marcha normal
Haga que el vehículo marche y compruebe el estado de aceleración

Incorrecto → Compruebe "C. El control de la velocidad normal es imposible"
Correcto → A la inspección 2

Inspección 2 Prueba de continuidad de la excitación previa (comprobación del analizador: prueba de la excitación previa)
*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-23)



Inspection 2. Analyzer Switch ON BANS235



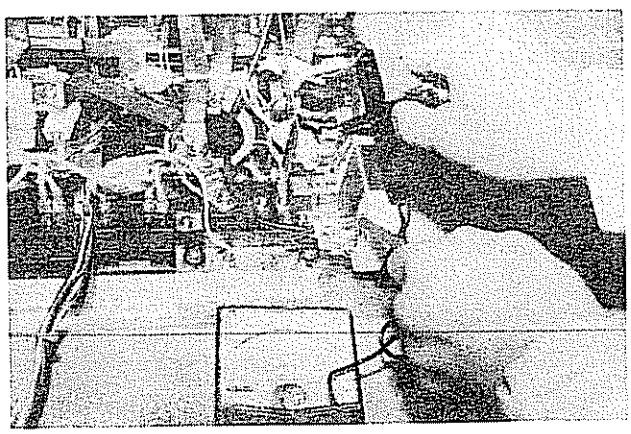
Inspection 2. Pre-excitation Continuity Test Switch ON BANS310,428,429

Incorrecto (exposición de error) → A la inspección 3
Correcto (exposición de final de la prueba) → A la inspección 4

Inspección 3 Medición de la resistencia de RG

Enchufe de la batería desconectado, interruptor de la llave desconectado y cableado de RG

Terminales de medición	Ambos terminales de RG
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	Aprox 1,1 Ω



Inspection 3. RG Resistance Measurement BAN61-2

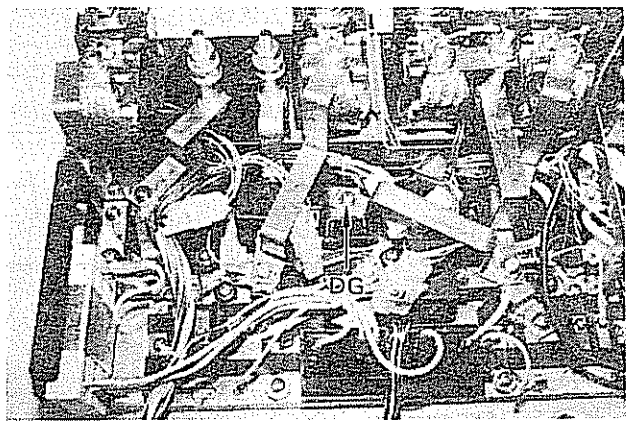
Incorrecto → Defecto de RG
Correcto (aprox 1,1 Ω) → A la inspección 5

Inspección 4 Comprobación de la continuidad de DG

Enchufe de la batería desconectado, interruptor de la llave desconectado y desconexión del cableado de DG

Terminales de medición	Avance : Anodo ⊖ ——— cátodo ⊕ Retroceso : Anodo ⊕ ——— cátodo ⊖
Alcance del probador	Ω x 1k
Standard	Avance Ω o más Retroceso ∞ Ω

Correcto → Defecto del tablero de CPU, defecto de los cables o defecto del conector
Incorrecto → Defecto de DG



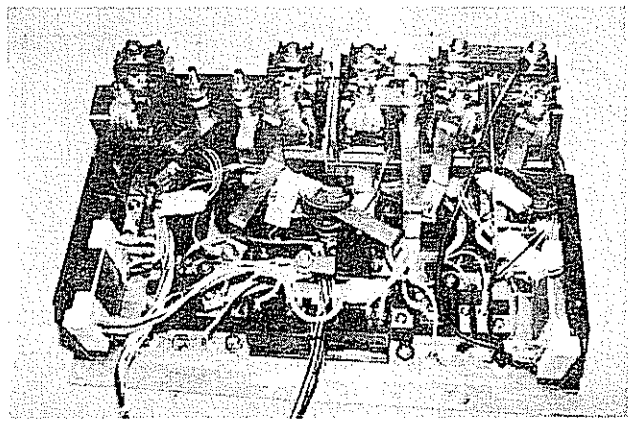
Inspection 4. Inspecting DG BAN58-9

Inspección 5 Comprobación de TG

Enchufe de la batería desconectado, interruptor de la llave desconectado y desconexión de los cables de TG

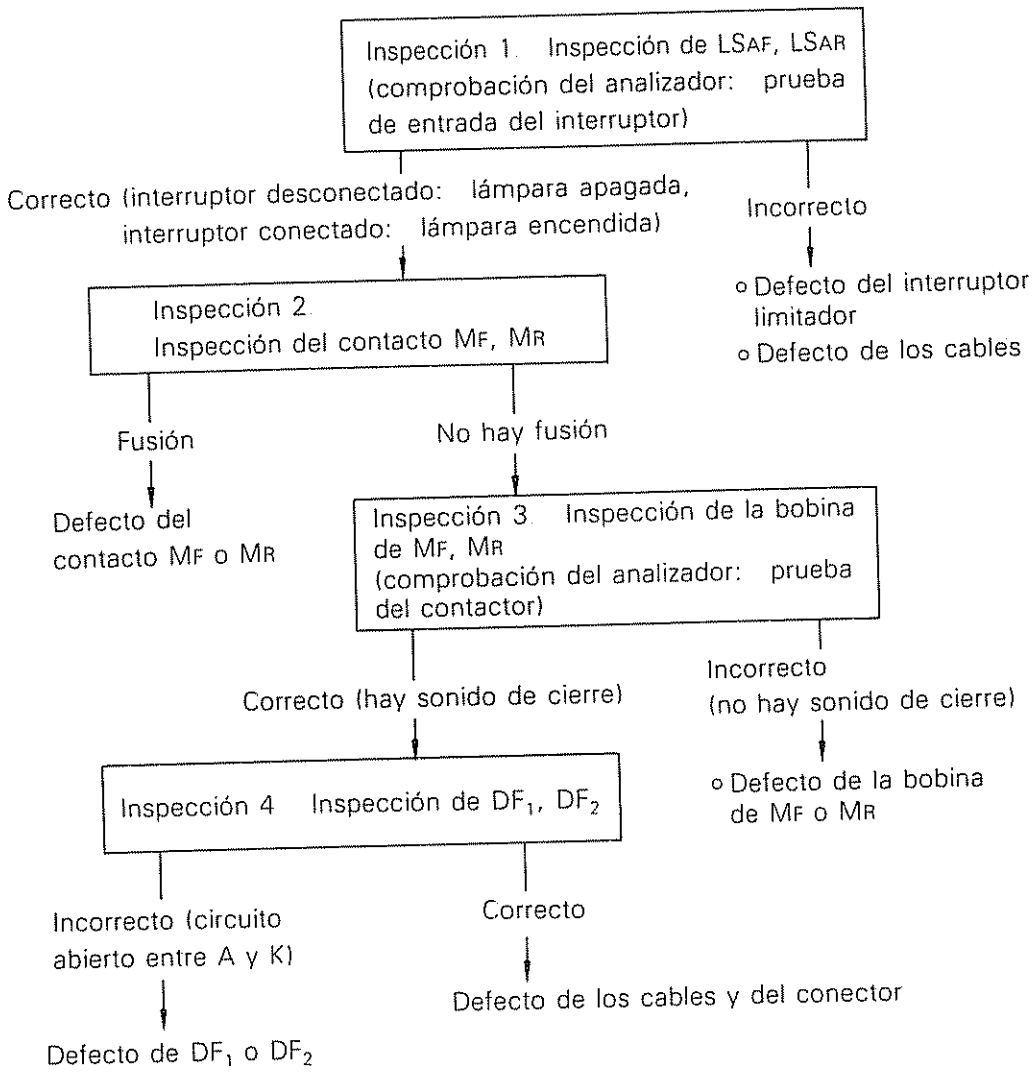
Terminales de medición	① Base ⊖ ——— colector ⊕ Colector ⊖ ——— emisor ⊕ ② Base ⊕ ——— colector ⊖ Colector ⊕ ——— emisor ⊖
Alcance del probador	Ω x 1k
Standard	① Base ——— colector Ω o más Colector ——— emisor ∞ Ω ② Base ——— colector ∞ Ω Colector ——— emisor Ω o más

Correcto → Defecto del tablero de CPU, defecto de los cables o defecto del conector
Incorrecto → Defecto de TG



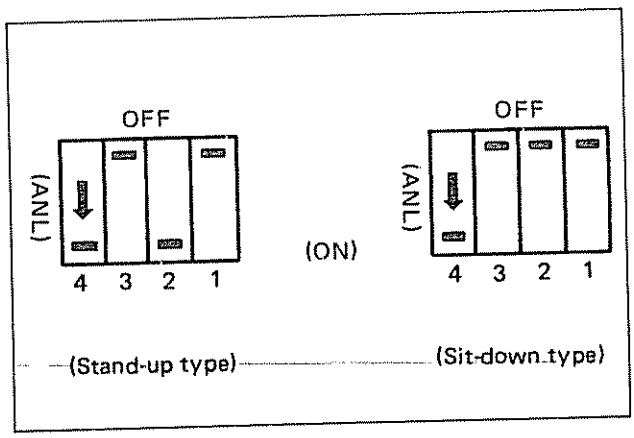
Inspection 5. Inspecting TG BAN57-35

F Marcha solamente en la dirección de avance o en la de retroceso

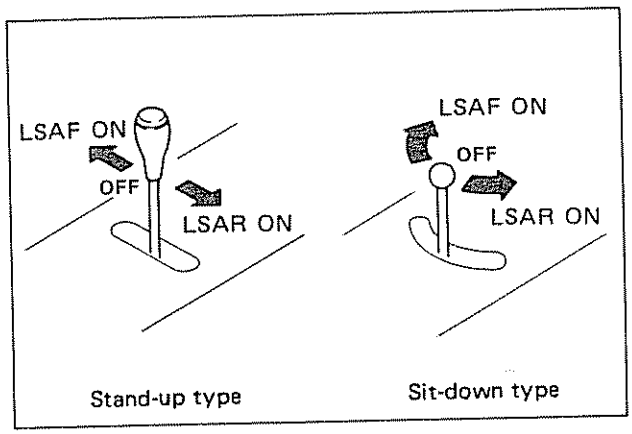


Inspección 1 Inspección de LSAF, LSAR (comprobación del analizador: prueba de entrada del interruptor)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (páginas 3-11 y 12).



Inspection 1. Analyzer Switch ON BANS235



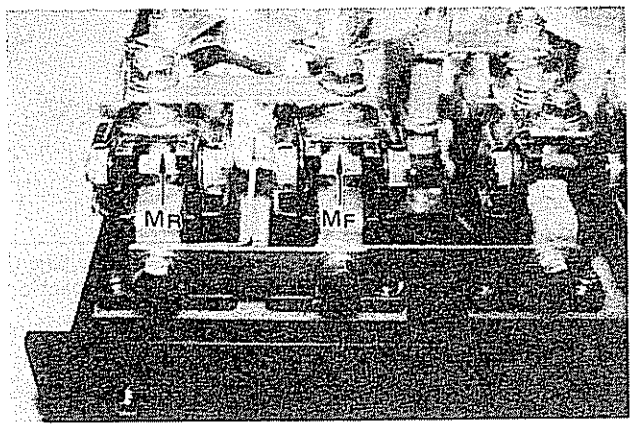
Inspection 1. LSAF, LSAR Inspection BANS312,313

Correcto (interruptor desconectado: lámpara apagada, interruptor conectado: lámpara encendida)
→ A la inspección 2

Incorrecto → Defecto del interruptor limitador o defecto de los cables

Inspección 2. Inspección del contacto MF, MR

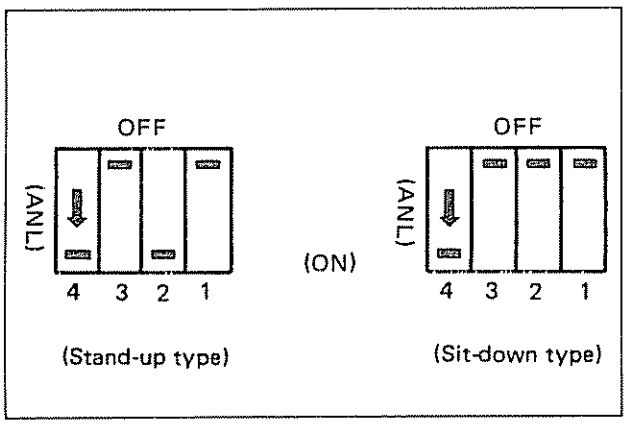
Desconecte los enchufes de la batería, e inspeccione visualmente o tocándolo si el contacto de MF o MR está agarrotado por fusión



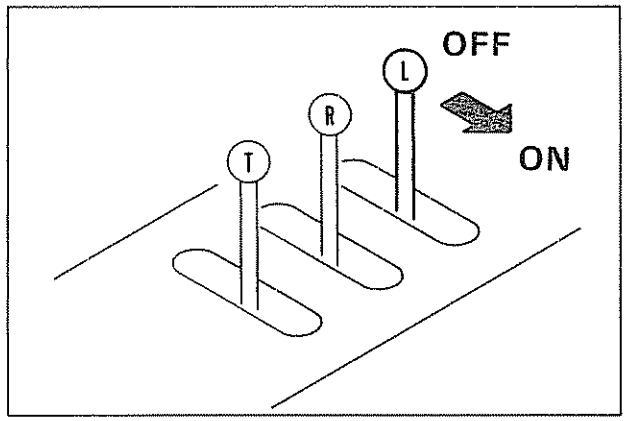
Inspection 2. Contact Inspection BAN61-16

Fundido → A la inspección 3
Sin fundir → Defecto del contacto de MF o MR o defecto de los cables

Inspección 3 Inspección de la bobina de MF, MR (comprobación del analizador: prueba del contactor)
*Vea "Funcionamiento del analizador" (páginas 3-18 y 19).



Inspection 3. Analyzer Switch ON BANS235

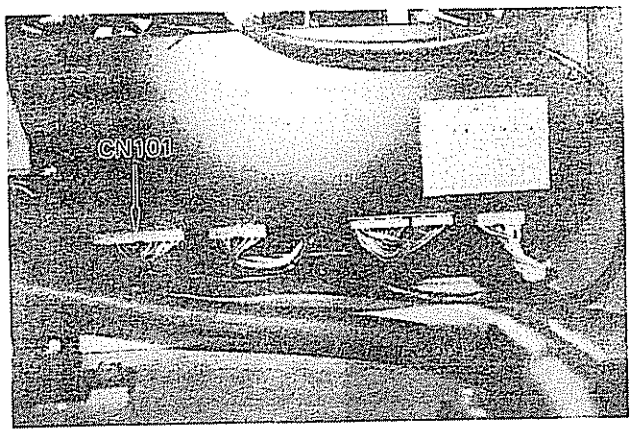


Inspection 3. MF, MR Coil Inspection BANS311

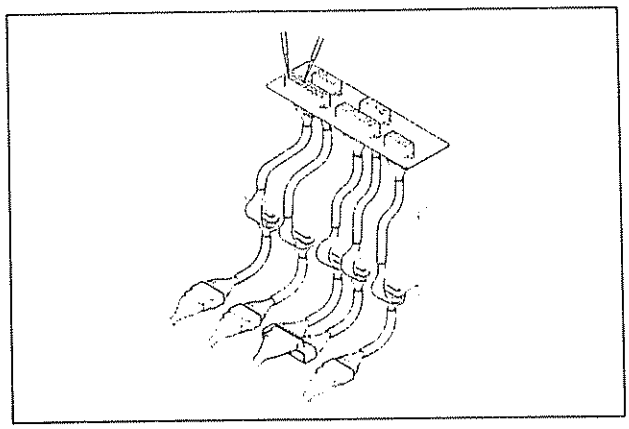
Incorrecto (no hay sonido de cierre) → Defecto de la bobina de MF o MR
Correcto (hay sonido de cierre) → A la inspección 4

(Inspección con probador de circuitos)
Enchufe de la batería desconectado e interruptor de la llave desconectado

Terminales de medición	MF: CN_{101} (14) 2 ⊕ —— CN_{101} (11) 6 ⊖ MR: CN_{101} (14) 2 ⊕ —— CN_{101} (1) 7 ⊖ (Se pueden usar conectores para ambos terminales de la bobina de MF o MR)
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	Aprox. 35 Ω



Inspection 3. CN_{101} Connector BAN76-6



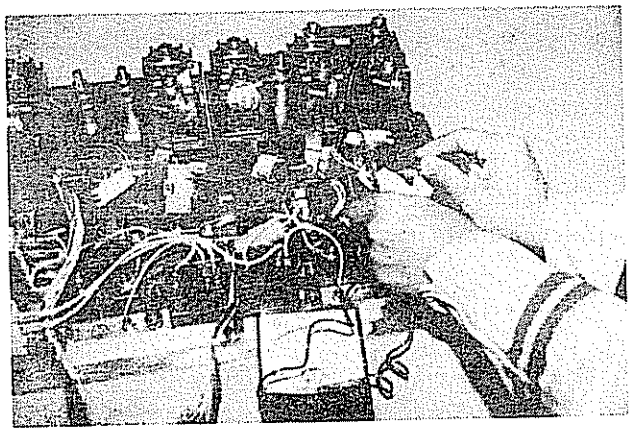
Inspection 3. MF, MR Coil Continuity Inspection BANM145

Incorrecto (∞Ω) → Defecto de la bobina de MF o MR
Correcto (aprox. 35 Ω) → A la inspección 4

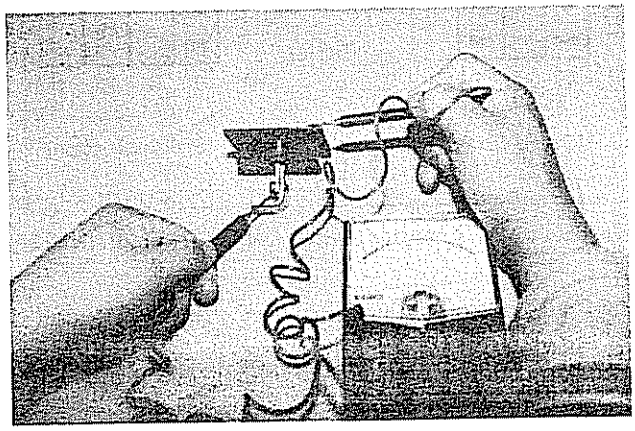
Inspección 4. Inspección de DF_1, DF_2

Desconecte los enchufes de la batería, y saque el tablero de CPU
Desconecte los cables de DF_1 y DF_2, y mida la continuidad entre el ánodo y el cátodo

Terminales de medición	Avance : Anodo ⊖ —— cátodo ⊕ Retroceso : Anodo ⊕ —— cátodo ⊖
Alcance del probador	Ω x 1k
Standard	Avance : Ω o más Retroceso : ∞ Ω



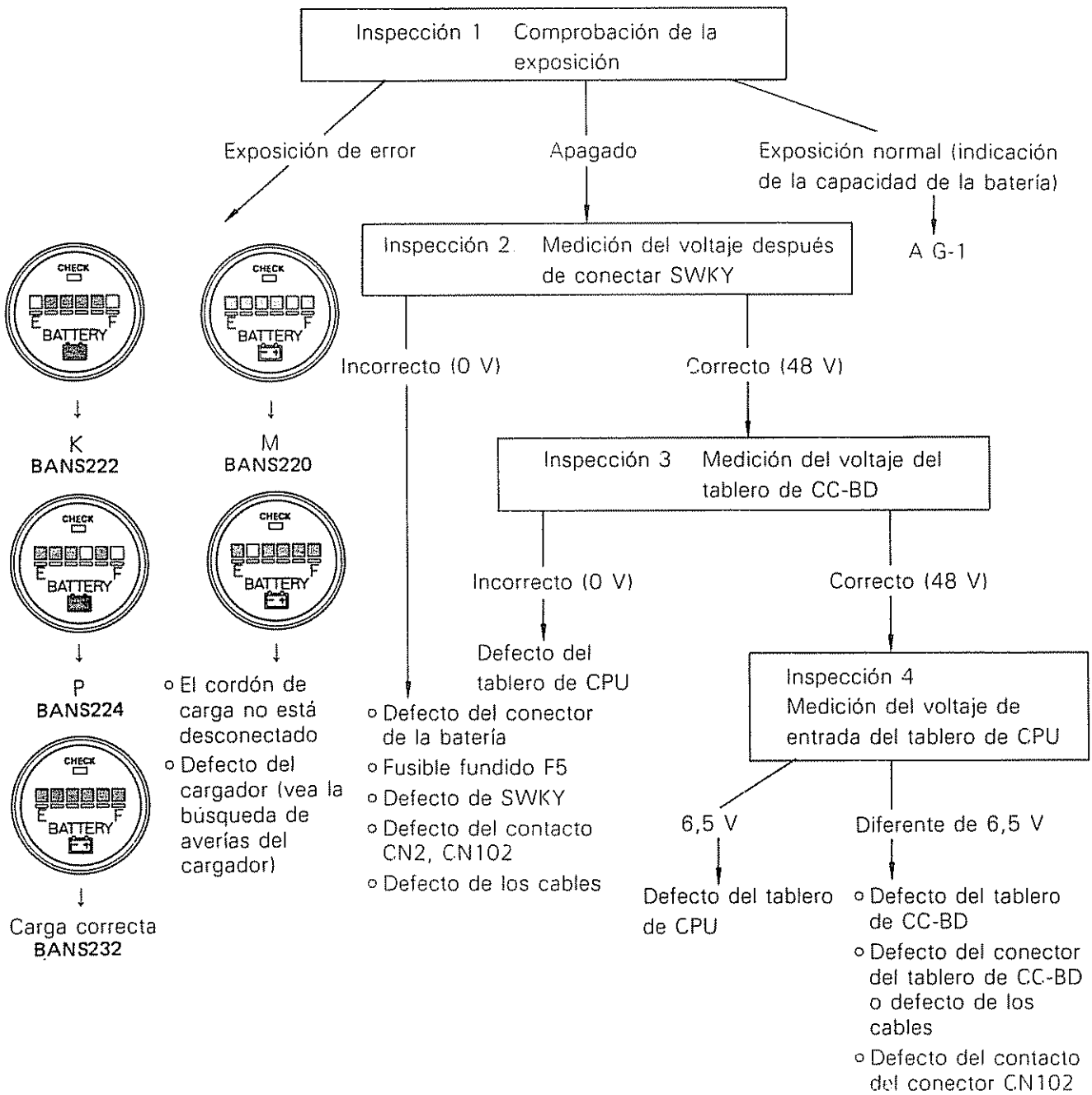
Inspection 4. DF_1, DF_2 Inspection BAN57-8



Inspection 4. DF_1, DF_2 Inspection BAN58-4

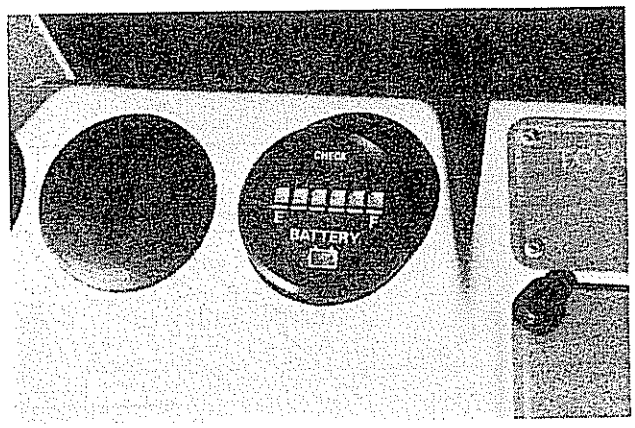
Correcto → Defecto de los cables y conector
Incorrecto (circuito abierto entre A y K) → Defecto de DF_1 o DF_2

G El motor de manipulación de materiales no marcha (MP_1 no está cerrado)



Inspección 1. Comprobación de la exposición

Exposición de error → A cada punto según la exposición
Exposición normal → A G-1
Sin luz → A la inspección 2

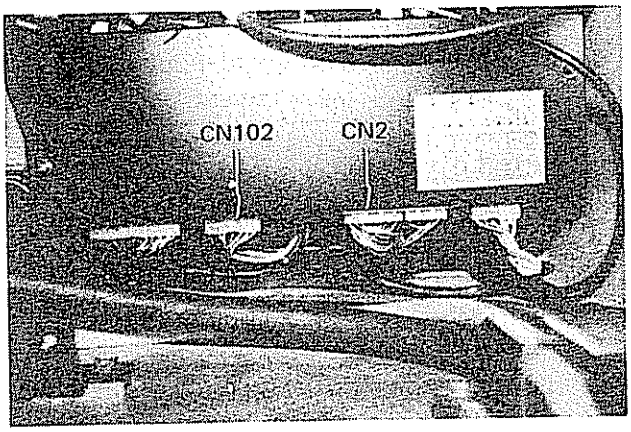


Inspection 1. Display BAN78-9

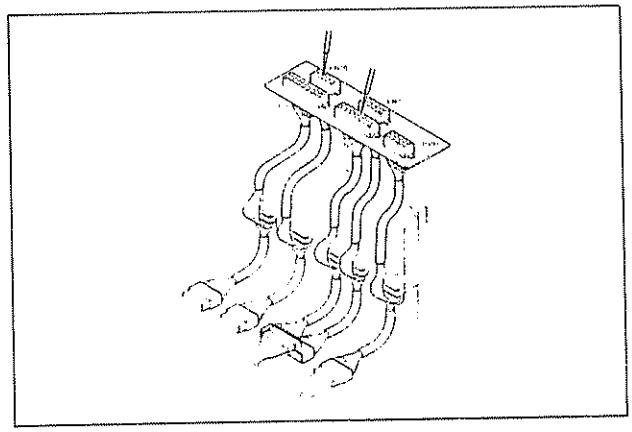
Inspección 2 Medición del voltaje después de conectar el interruptor de la llave

Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	CN_{102} (7) GND ⊖ —— CN_2 (1) 43 ⊕
Alcance del probador	CC 50
Standard	48 V



Inspection 2. CN_{102}, CN_2 Connectors BAN76-6

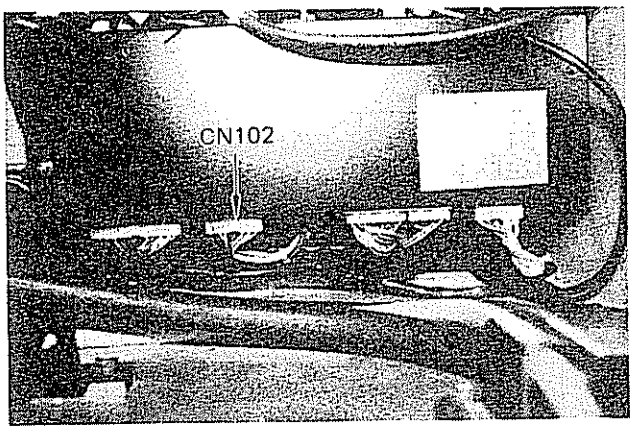


Inspection 2. Voltage Measurement BANM160

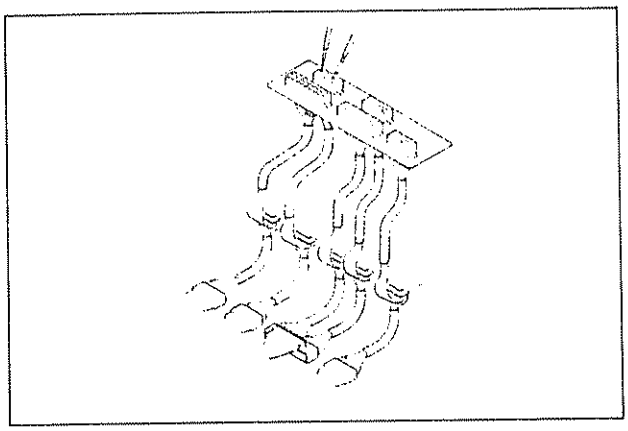
Incorrecto (0 V) → Defecto del conector de la batería, fusible fundido F_5, defecto de SWKY, defecto del contacto CN_2 o CN_{102} o defecto de los cables
Correcto (48 V) → A la inspección 3

Inspección 3 Medición del voltaje del tablero de CC-BD
Enchufe de la batería conectado, interruptor de la llave conectado y F_3 correcto

Terminales de medición	CN_{102} (7) GND —— CN_{102} (10) 11
Alcance del probador	CC 50
Standard	48 V



Inspection 3. CN_{102} Connector BAN76-6

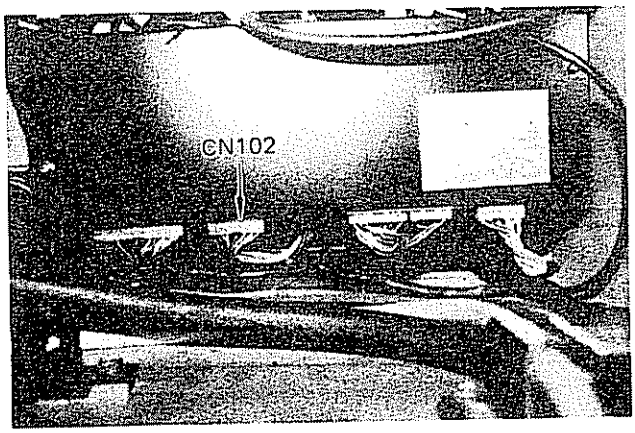


Inspection 3. DC-BD Board Input Voltage Measurement BANM161

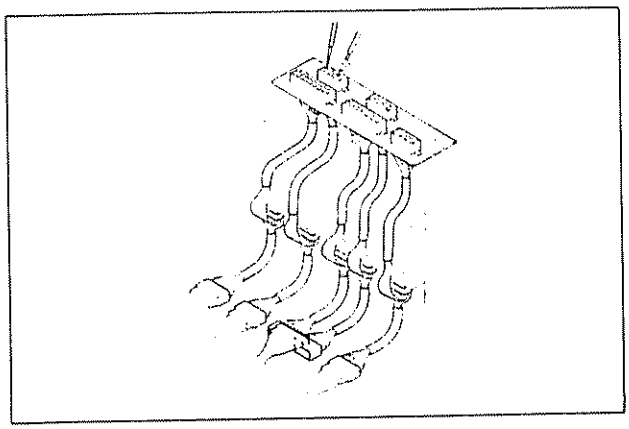
Incorrecto (0 V) → Defecto del tablero de CPU
Correcto (48 V) → A la inspección 4

Inspección 4 Medición del voltaje de entrada del tablero de CPU
Enchufe de la batería conectado, interruptor de la llave conectado y F_3 correcto

Terminales de medición	CN_{102} (7) GND ⊖ —— CN_{102} (8) 12 ⊕
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	6,5 V



Inspection 4. CN_{102} Connector BAN76-6



Inspection 4. CPU Board Input Voltage Measurement BANM161

Correcto (6,5 V) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto (diferente de 6.5 V) → Defecto del tablero de CC-BD, defecto del conector del tablero de CC-BD o de los cables o defecto de contacto del conector CN_{102}

G-1 El motor de manipulación de materiales no marcha (MP no está cerrado)
*Exposición normal (indicación de la capacidad de la batería)

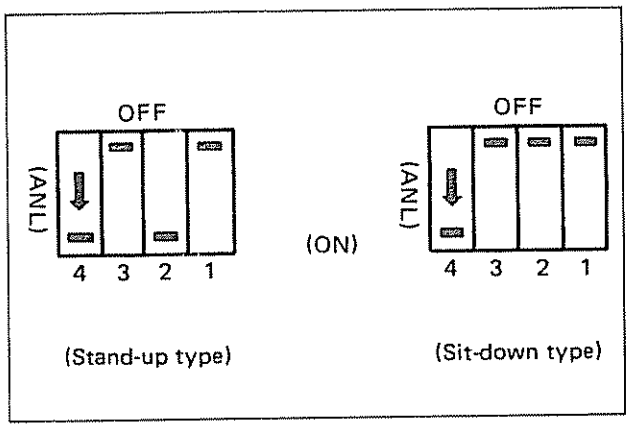
Precaución:
Si la capacidad de la batería está descargada más del 100% , es imposible la operación simultánea de elevación y de marcha.

Inspección 1 Medición del voltaje entre LSL, LSR, LST y GND (comprobación del analizador: prueba de entrada del interruptor)

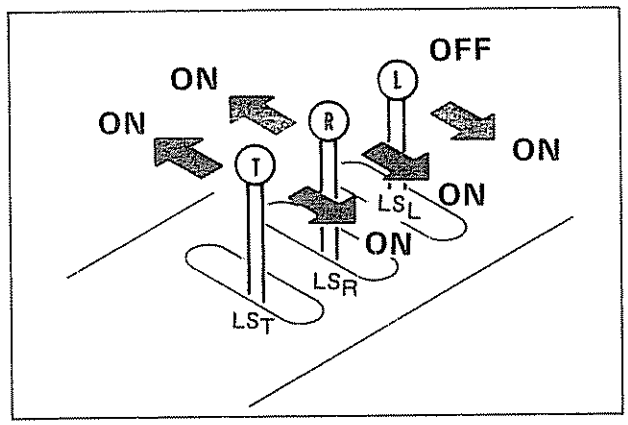
Incorrecto
- Defecto de cada interruptor limitador
- Defecto del conector CN_1 o CN_2
- Defecto de los cables

Correcto (interruptor desconectado: lámpara encendida
interruptor conectado : lámpara apagada)
→ Defecto del tablero de CPU

Inspección 1. Medición del voltaje entre LSL, LSR, LST y GND (comprobación del analizador: prueba de entrada del interruptor)
*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-11)



Inspection 1. Analyzer Switch ON BANS235

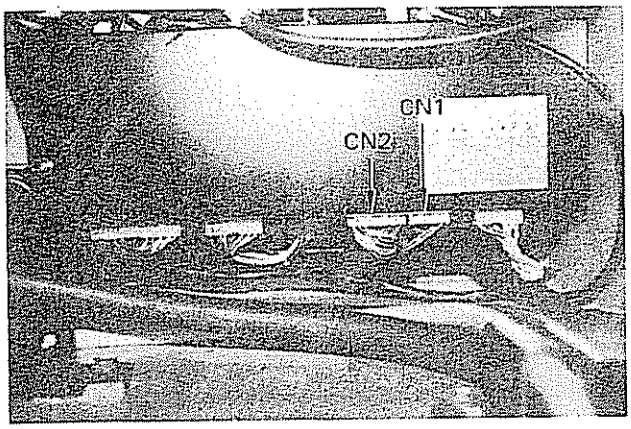


Inspection 1. LSL, LSR, LST ON BANS324

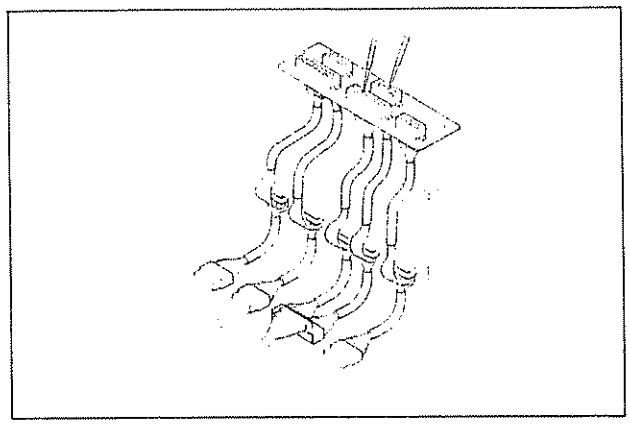
Correcto (interruptor desconectado: lámpara encendida, interruptor conectado: lámpara apagada)
→ Defecto del tablero de CPU
Incorrecto → Defecto de cada interruptor limitador, defecto del conector CN_1 o CN_2 o defecto de los cables

(Inspección con el probador de circuitos)
Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	LSL : CN_1 (7) GND ⊖ —— CN_2 (3) 60 ⊕ LSR : CN_1 (7) GND ⊖ —— CN_2 (12) 61 ⊕ LST : CN_1 (7) GND ⊖ —— CN_2 (4) 62 ⊕
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	Desconexión : 5 V Conexión : 0 V



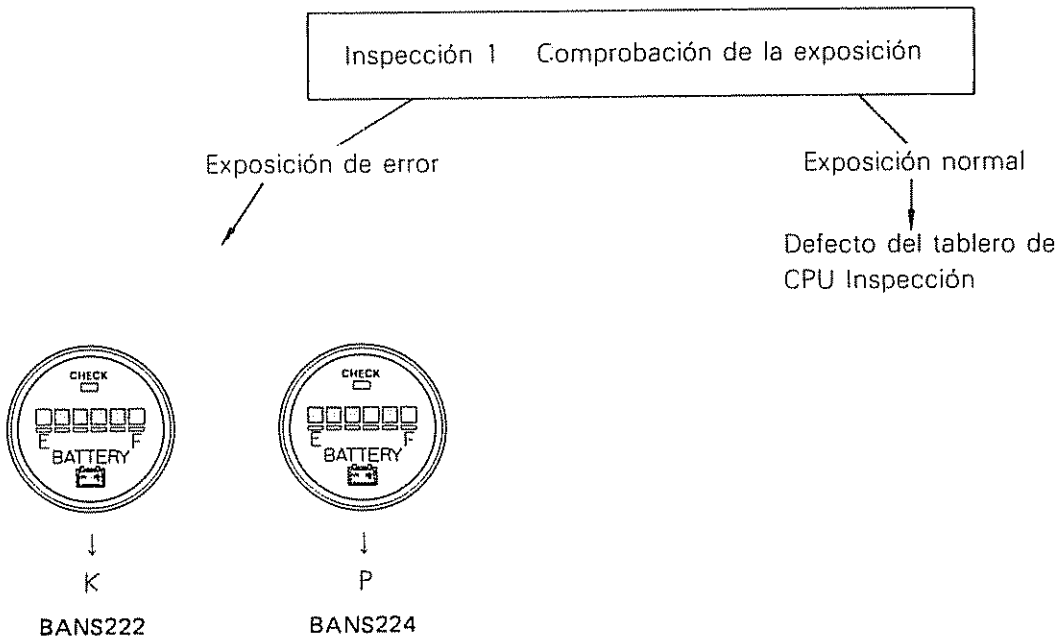
Inspection 1. CN_1 and CN_2 Connectors BAN76-6



Inspection 1. Measuring the Voltage Between LS_L, LS_R, LS_T and GND BANM163

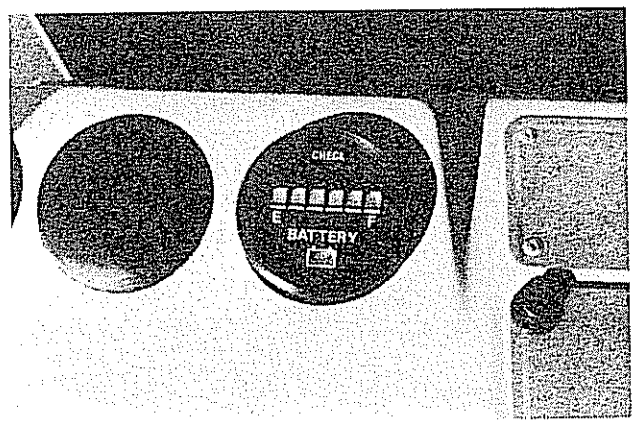
Correcto (interruptor desconectado: 5 V, interruptor conectado: 0 V) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto → Defecto de cada interruptor limitador. defecto del conector CN_1 o CN_2, o defecto de los cables

H. El motor de manipulación de materiales no marcha (MP cerrado)



Inspección 1 Comprobación de la exposición

Exposición de error →
A cada punto según la exposición
Exposición normal →
Defecto del tablero de CPU

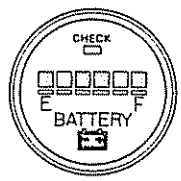


Inspection 1 Display BAN78-9

I. El control de la velocidad de manipulación de materiales es imposible

Precauciones:

- Si la capacidad de la batería es excesivamente baja (más del 100% de descarga), la protección de sobredescarga del transistor puede activarse (exposición ⓔ) con el fin de detener la operación del interruptor periódico de vez en cuando. Lleve a cabo la prueba de nuevo después de la carga.
- La aceleración de manipulación de materiales desciende excesivamente cuando se descarga más del 100% (ⓔ).



R
BANS227

Inspección 1 Comprobación de la exposición

Exposición de error

Exposición normal

Inspección 2 Medición del voltaje entre el resistor variable de aceleración de manipulación de materiales y GND (comprobación del analizador: prueba de entrada analógica)

Correcto

Incorrecto

Inspección 3 Comprobación de la capacidad del ajustador de manipulación de materiales (comprobación del analizador: prueba de entrada analógica)

Inspección 4 Medición del voltaje entre ambos terminales del resistor variable de la aceleración de manipulación de materiales

Correcto

Incorrecto

Correcto (5 V)

Incorrecto (0 V)

- Defecto del tablero de CPU
- Defecto del sensor de manipulación de materiales
- Defecto de DMP

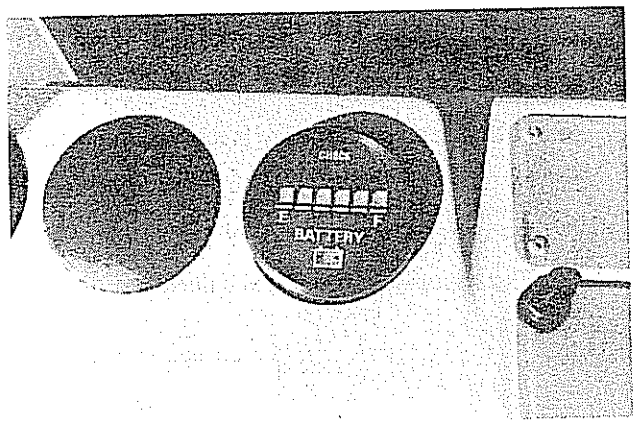
Vuelva a probar después del reajuste del capacitor del ajustador

- Defecto del potenciómetro de aceleración
- Defecto de los cables

- Defecto del tablero de CPU

Inspección 1 Comprobación de la exposición

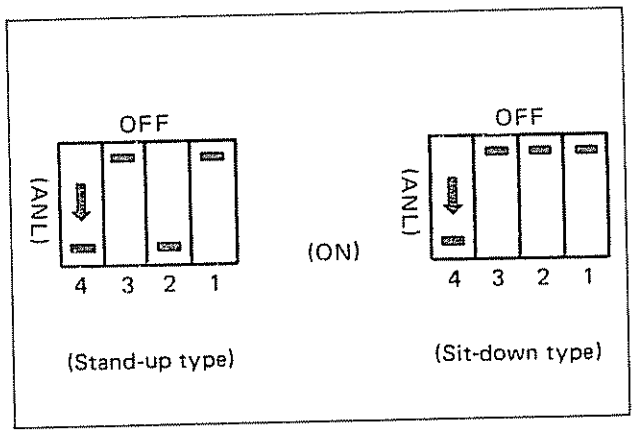
Exposición de error →
A cada punto según la exposición
Exposición normal →
A la inspección 2



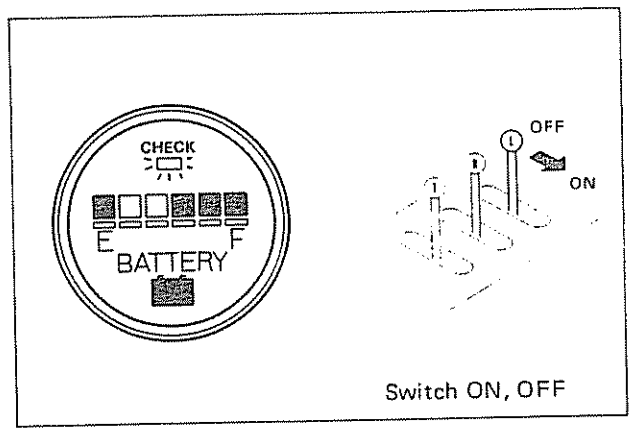
Inspection 1. Display BAN78-9

Inspección 2 Medición del voltaje entre el resistor variable de aceleración de manipulación de materiales y GND (comprobación del analizador: prueba de entrada analógica)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-13)



Inspection 2. Analyzer Switch ON BANS235

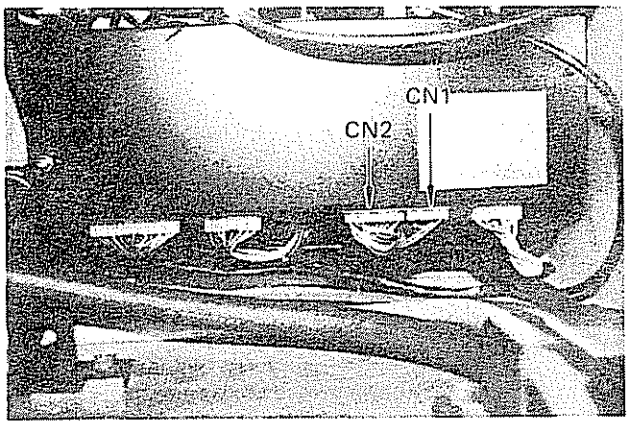


Inspection 2. Analog Input Test ON BANS244, 311

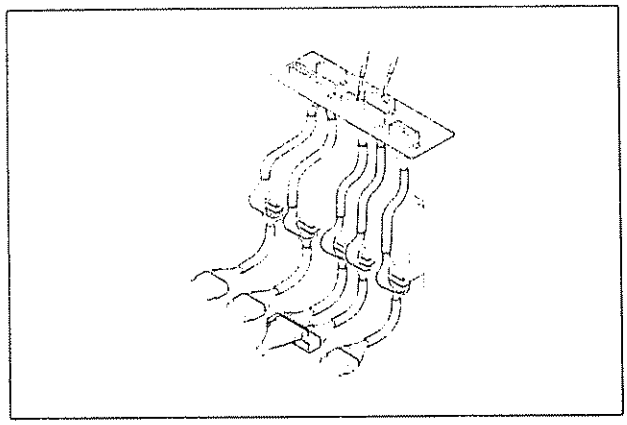
Correcto (variación de la exposición según la posición del acelerador) → A la inspección 3
Incorrecto (no hay variación de la exposición cualquiera que sea el cambio de la posición del acelerador)
→ A la inspección 4

(Inspección con el probador de circuitos)
Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	CN_1 (7) GND ⊖ —— CN_2 (8) 55 ⊕
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	Variación suave en un alcance entre 1 V y 4 V según la aceleración de la elevación



Inspection 2. CN_1 and CN_2 Connectors BAN76-6

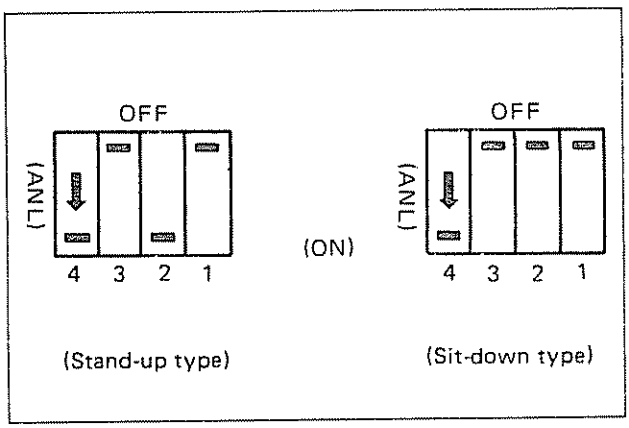


Inspection 2. Voltage Measurement BANM163

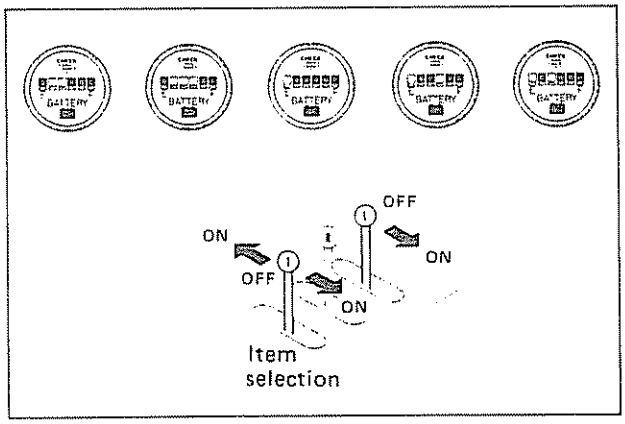
Correcto (variación en el alcance entre 1 V y 4 V) → A la inspección 3
Incorrecto (menos de 1 V, más de 4 V o nivel fijo en un alcance de 1 — 4 V) → A la inspección 4

Inspección 3 Comprobación del capacitor del ajustador de manipulación de materiales (comprobación del analizador: prueba de entrada analógica)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-13)



Inspection 3. Analyzer Switch ON BANS235



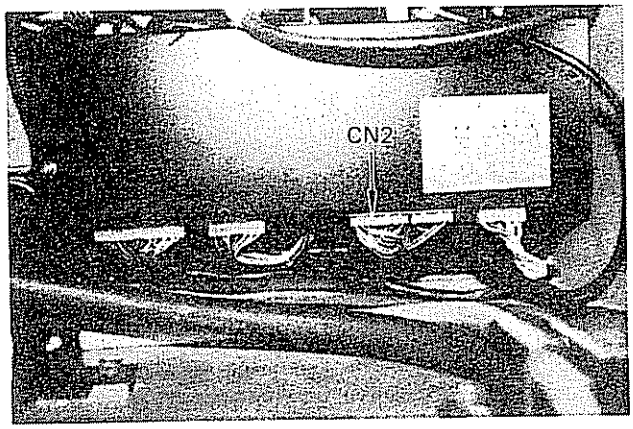
Inspection 3. Analog Input Test ON BANS244—248 BANS325

Incorrecto → Vuelva a probar después del reajuste del capacitor del ajustador
Correcto → Defecto del tablero de CPU. defecto del sensor de manipulación de materiales o defecto de DMP

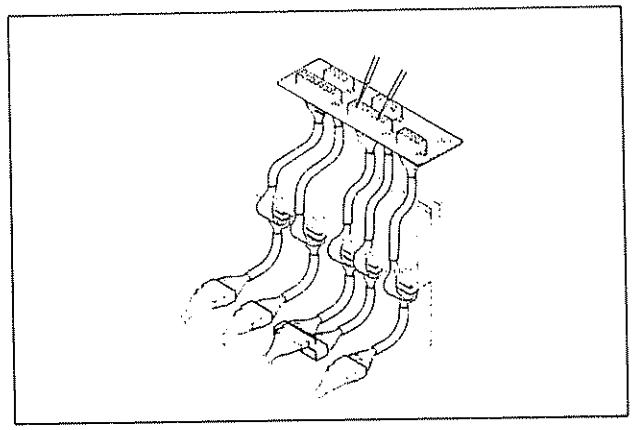
Inspección 4. Medición del voltaje entre ambos terminales del resistor variable de aceleración de manipulación de materiales

Conecte los enchufes de la batería y el interruptor de la llave, desconecte CN_2 y mida en el conector en el lado del tablero de CPU

Terminales de medición	CN_2 (8) 56 ⊖ —— CN_2 (15) 54 ⊕
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	5 V



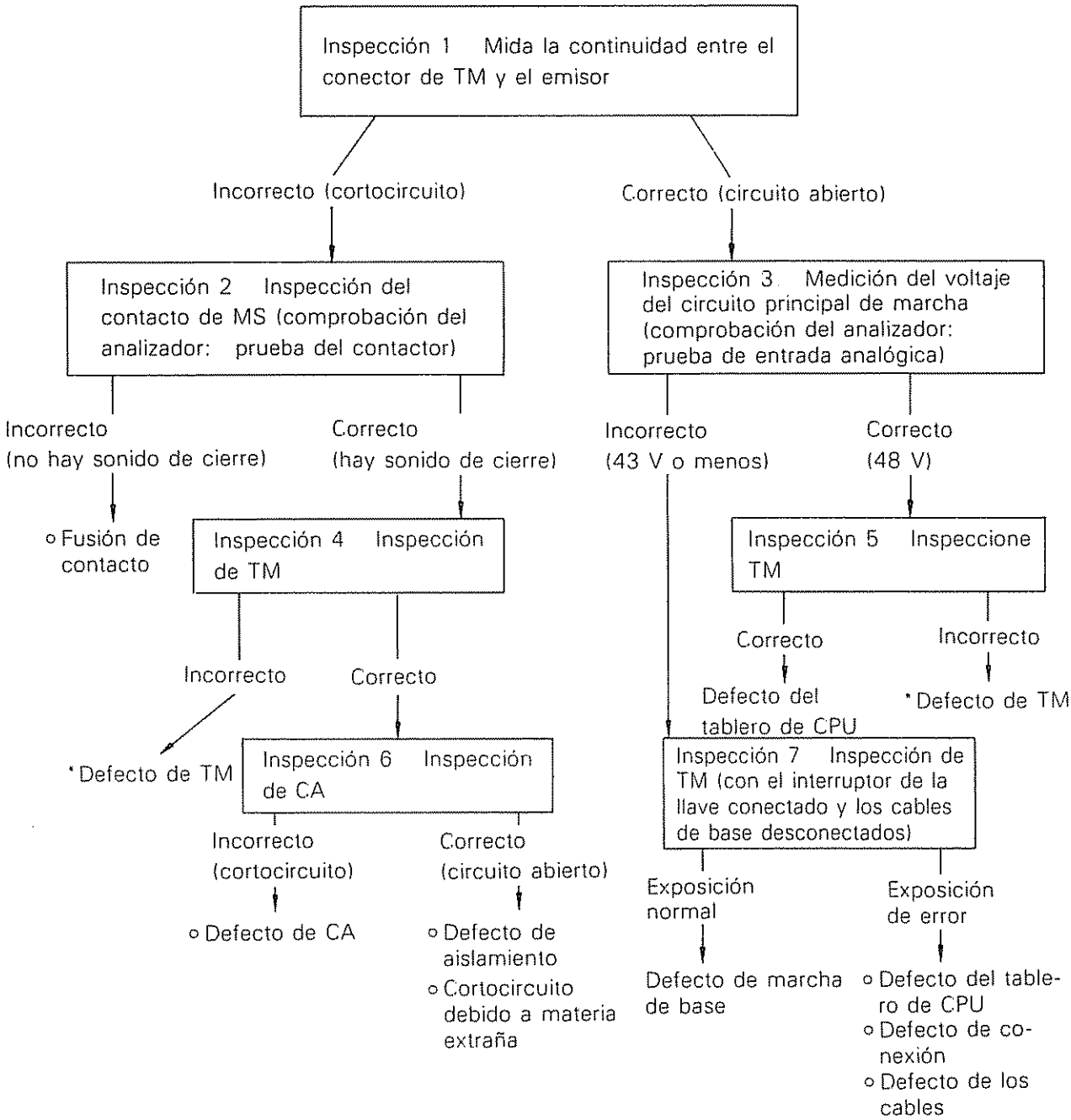
Inspection 4. CN_2 Connector BAN76-6



Inspection 4. Material Handling Acceleration Voltage Measurement BANS321

Incorrecto (5 V) → Defecto del potenciómetro de aceleración o defecto de los cables
Incorrecto (0 V) → Defecto del tablero de CPU

J. Error del circuito principal de marcha (detección de error al conectar el interruptor de la llave)



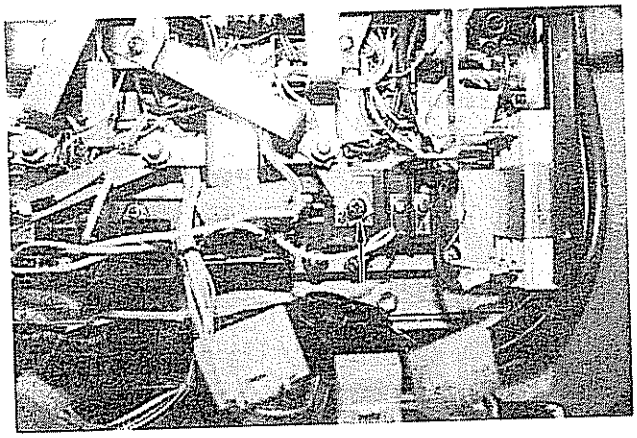
*Cuando se juzga que hay un defecto en TM, compruebe también los puntos siguientes:

- Inspección de DF_1 y DF_2
- Inspección de DA, RA y CA

Inspección 1. Medición de la continuidad entre el colector de TM y el emisor

Batería desconectada e interruptor de la llave desconectado

Terminales de medición	Avance : Colector ⊖ —— emisor ⊕ Retroceso : Colector ⊕ —— emisor ⊖
Alcance del probador	Ω x 1k
Standard	Avance ∞ Ω Retroceso Ω o más



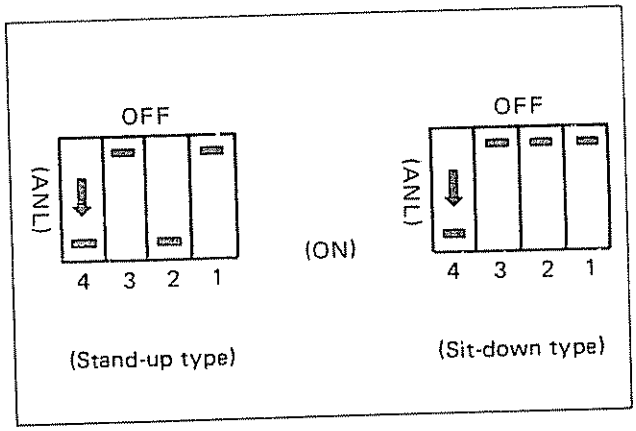
Inspection 1. TM BAN76-10



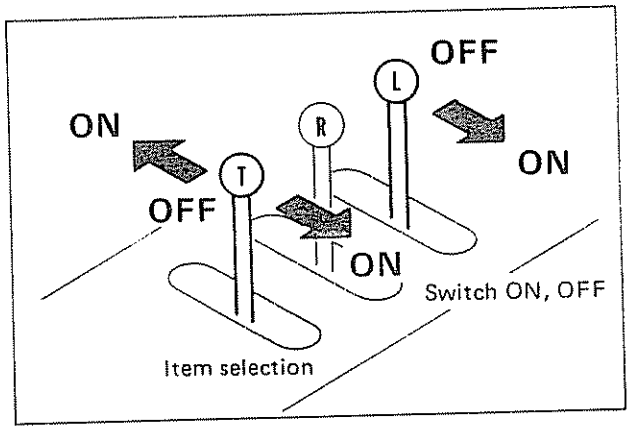
Inspection 1. TM Continuity Measurement BAN76-9

Incorrecto (cortocircuito) → A la inspección 2
Correcto (circuito abierto) → A la inspección 5

Inspección 2. Inspección del contacto de MS (comprobación del analizador: prueba del contactor de MS)
*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-19)



Inspection 2. Analyzer Switch ON BANS235



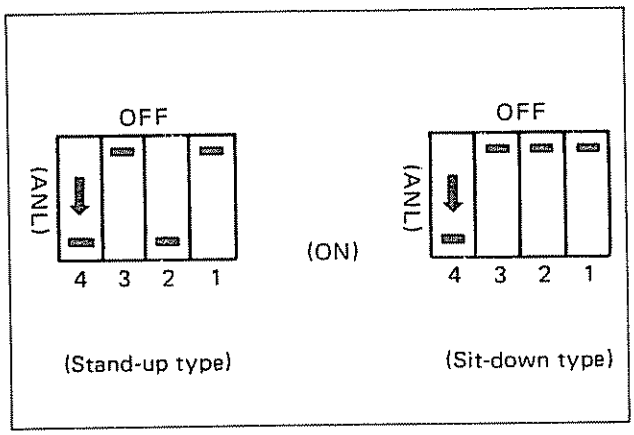
Inspection 2. Contactor Test Switch ON BANS325

Referencia:
La fusión del contactor se puede comprobar visualmente o tocándolo.

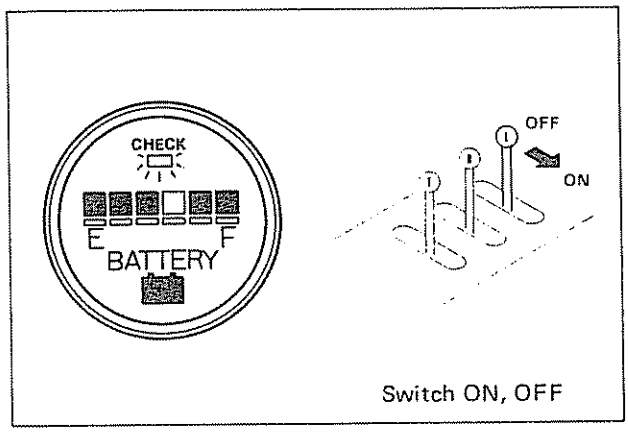
Incorrecto (no hay sonido de cierre) → Defecto del contacto
Correcto (hay sonido de cierre) → A la inspección 4

Inspección 3. Medición del voltaje del circuito principal de marcha (comprobación del analizador: prueba de entrada analógica)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-13)



Inspection 3. Analyzer Switch ON BANS235



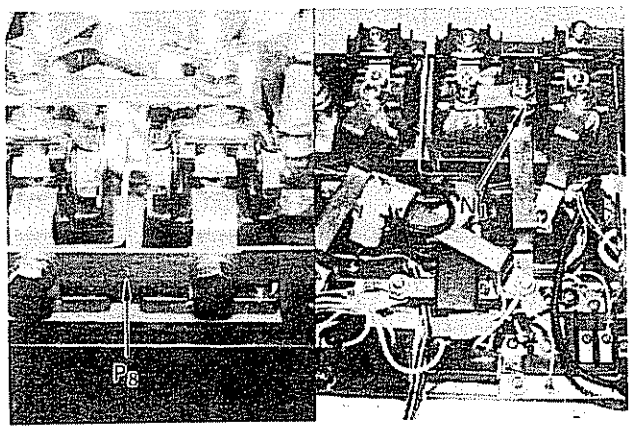
Inspection 3. Analog Input Test BANS242, 311

Correcto (48 V) → A la inspección 5
Incorrecto (43 V o menos) → A la inspección 7

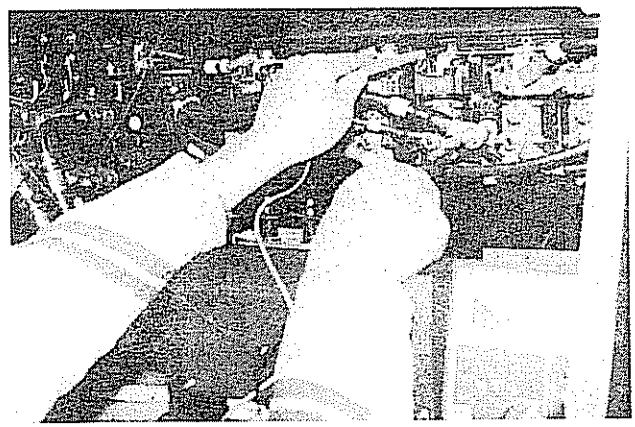
(Inspección con el probador)

Enchufe de la batería conectado o interruptor de la llave conectado (medido en el voltaje abierto sin carga)

Terminales de medición	P_8 ⊕ —— N_1 ⊖
Alcance del probador	CC 50
Standard	V (valor medido) x 1,75



Inspection 3. P_8 and N_1 Terminals BAN61-16,57-34



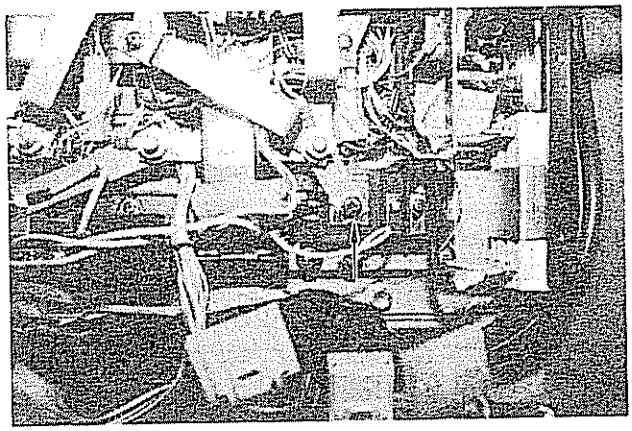
Inspection 3. Voltage Measurement Between P_8 and GND BAN76-19

Correcto (28 V) → A la inspección 5
Incorrecto (24,5 V o menos) (voltaje abierto sin carga después de una descarga del 100%)
→ A la inspección 6

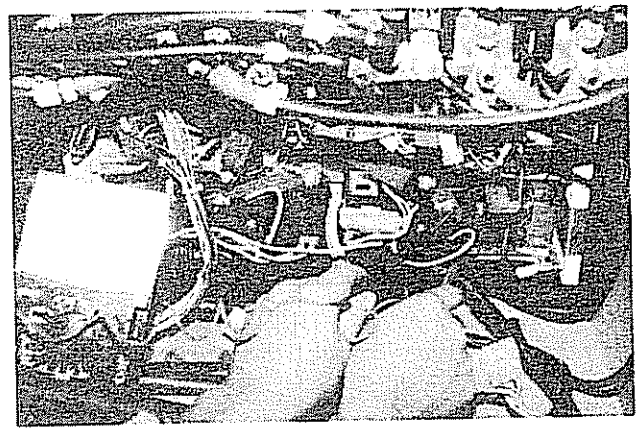
Inspección 4 Inspección de TM

Enchufe de la batería desconectado, interruptor de la llave desconectado y cables de TM desconectados

Terminales de medición	①	Base ⊖	——	colector ⊕	
		Colector ⊖	——	emisor ⊕	
	②	Base ⊕	——	colector ⊖	
		Colector ⊕	——	emisor ⊖	
Alcance del probador	Ω x 1k				
Standard	①	Base	——	colector	Ω o más
		Colector	——	emisor	∞ Ω
	②	Base	——	colector	∞ Ω
		Colector	——	emisor	Ω o más



Inspection 4. TM BAN76-10



Inspection 4. TM Continuity Check BAN76-9

Incorrecto → Defecto de TM
Correcto → A la inspección 5

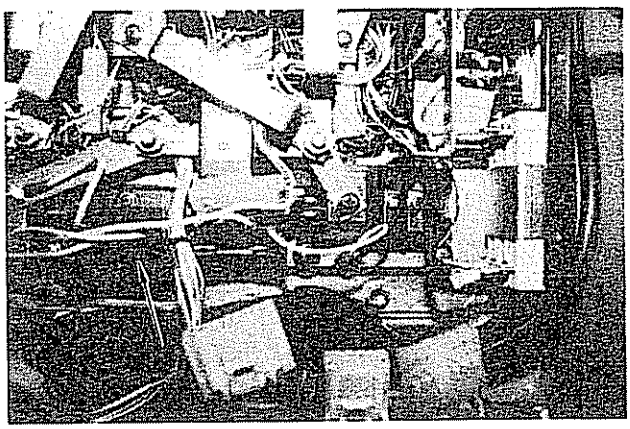
Inspección 5. Inspección de TM

La misma operación que en la inspección 4 anterior
Incorrecto → Defecto de TM
Correcto → Defecto del tablero de CPU

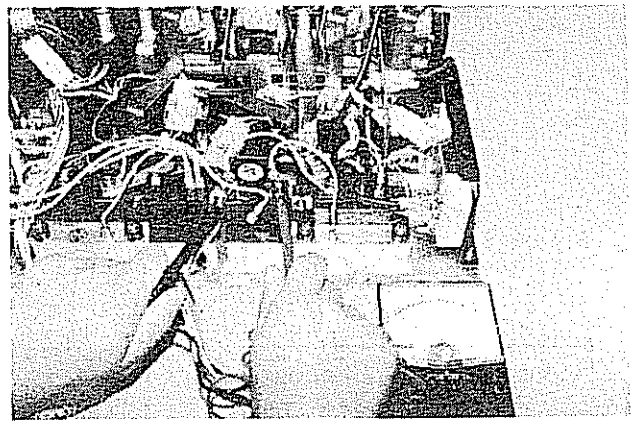
Inspección 6. Inspección de CA

Enchufe de la batería desconectado, interruptor de la llave desconectado y cableado de CA desconectado

Terminales de medición	Ambos terminales de CA (P_9 — N_1)
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	Retorno gradual a ∞ Ω después de una deflexión temporal



Inspection 6. CA



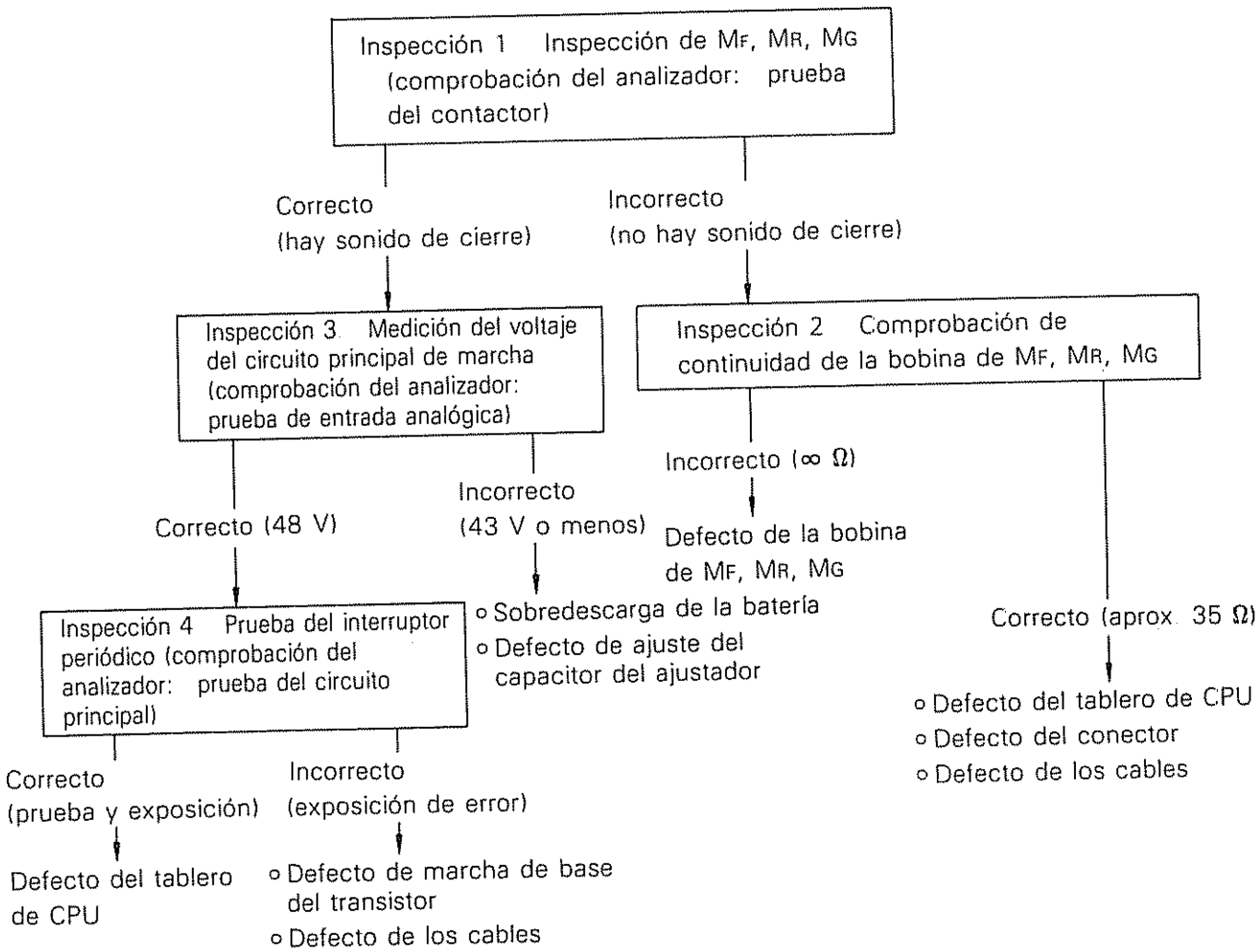
Inspection 6. CA Continuity Check BAN59-12

Correcto (circuito abierto) → Aislamiento defectuoso o cortocircuito debido a materia extraña
Incorrecto (cortocircuito) → Defecto de CA

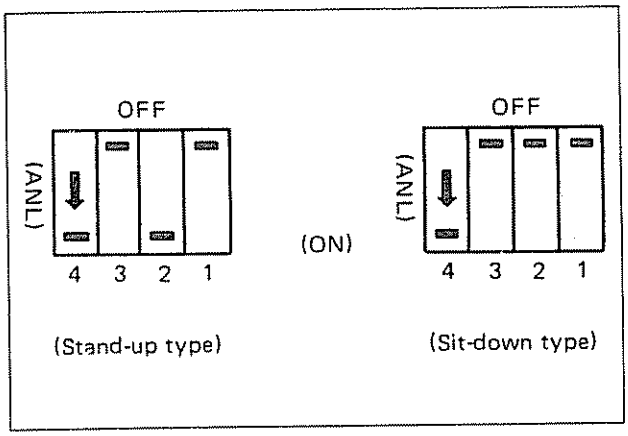
Inspección 7. Inspección de TM

Desconecte el cableado de base de TM, conecte el enchufe de la batería y el interruptor de la llave y compruebe la exposición
Exposición normal → Defecto del tablero de CC-BD
Exposición de error → Defecto del tablero de CPU, defecto del conector o defecto de los cables

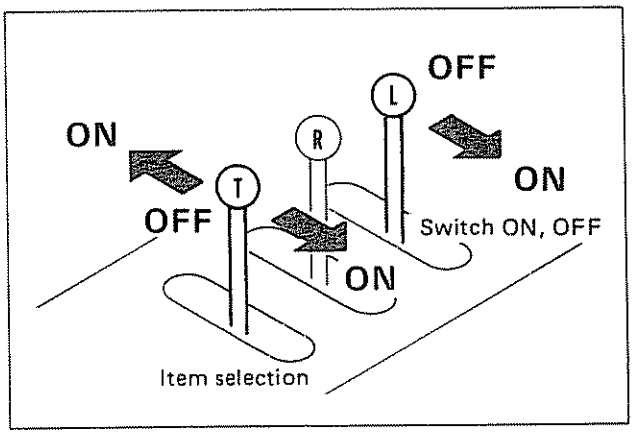
J. Error del circuito principal de marcha (detección de error al conectar MF o MR)



Inspección 1 Inspección de MF, MR, MG (comprobación del analizador: prueba del contactor)
*Vea "Funcionamiento del analizador" (páginas 3-18 y 19)



Inspection 1. Analyzer Switch ON BANS235



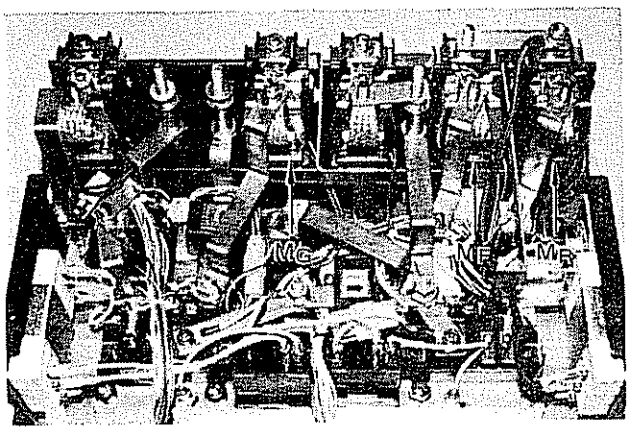
Inspection 1. Contactor Test Switch ON BANS325

Incorrecto (no hay sonido de cierre) → A la inspección 2
Correcto (hay sonido de cierre) → A la inspección 3

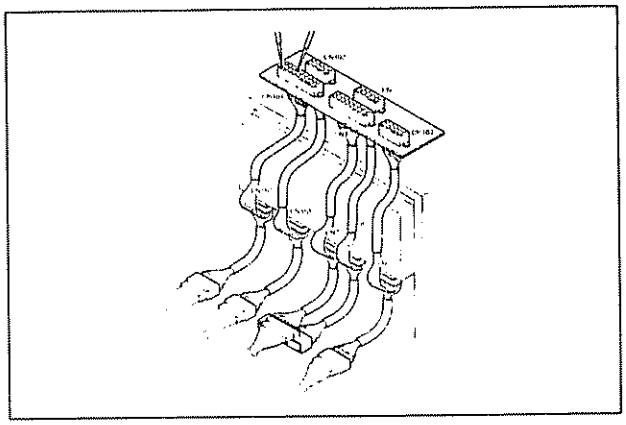
Inspección 2 Comprobación de la continuidad de la bobina de MF, MR, MG

Enchufe de la batería desconectado e interruptor de la llave desconectado

Terminales de medición	MF : CN_{101} (14) 2 ⊕ —— CN_{101} (11) 6 ⊖ MR : CN_{101} (14) 2 ⊕ —— CN_{101} (1) 7 ⊖ MG : CN_{101} (4) 1 ⊕ —— CN_{101} (12) 9 ⊖ (Se pueden usar ambos conectores del terminal de cada bobina MF, MR y MG)
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	Aprox. 35 Ω



Inspection 2. MF, MR, MG BAN73-12

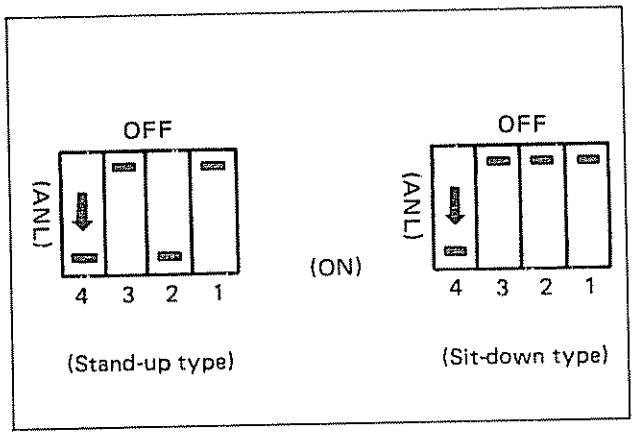


Inspection 2. Contactor Coil Continuity Check BANM145

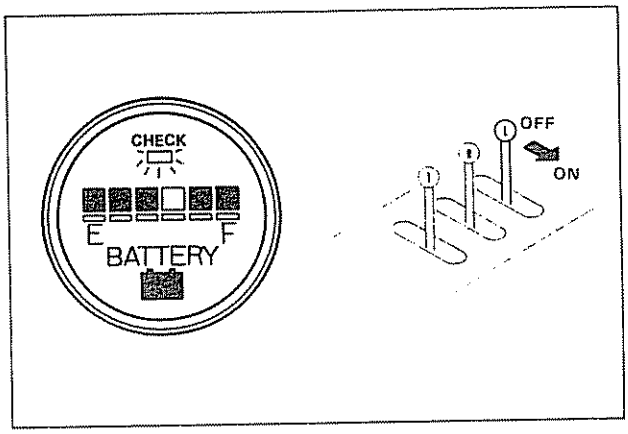
Incorrecto (∞Ω) → Defecto de la bobina del contactor
Correcto (aprox 35 Ω) → Defecto del tablero de CPU, defecto del conector o defecto de los cables

Inspección 3. Medición del voltaje del circuito principal de marcha (comprobación del analizador: prueba de entrada analógica)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-13)



Inspection 3. Analyzer Switch ON BANS235



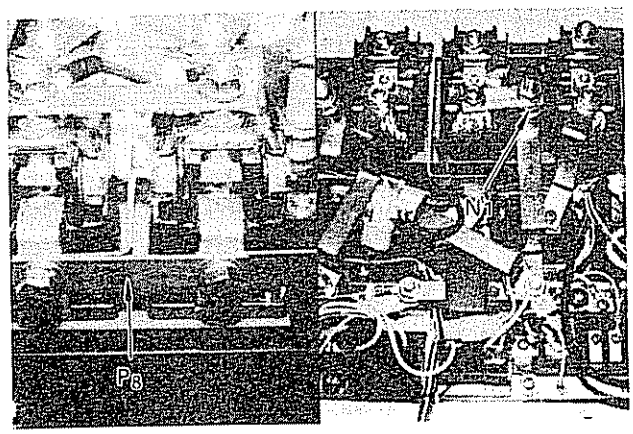
Inspection 3. Analog Input Test ON BANS242, 311

Incorrecto (menos de 43 V) → Sobredescarga de la batería y defecto de ajuste del capacitor del ajustador
Correcto (48 V) → A la inspección 4

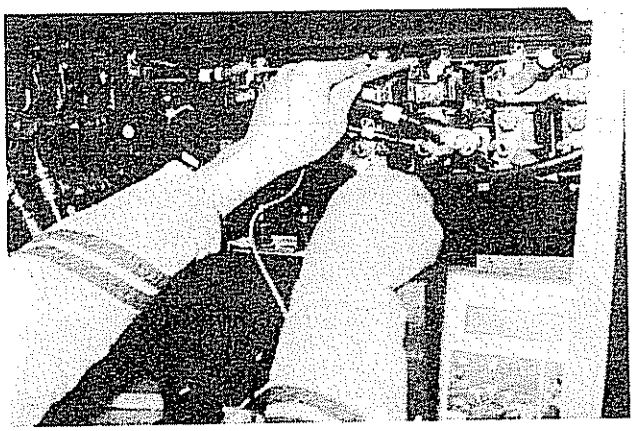
(Inspección con el probador de circuitos)

Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado: Estado neutro (series 5FBRE)

Terminales de medición	P_8 ⊕ —— N_1 ⊖
Alcance del probador	CC 50
Standard	V (valor medido) x 1,75



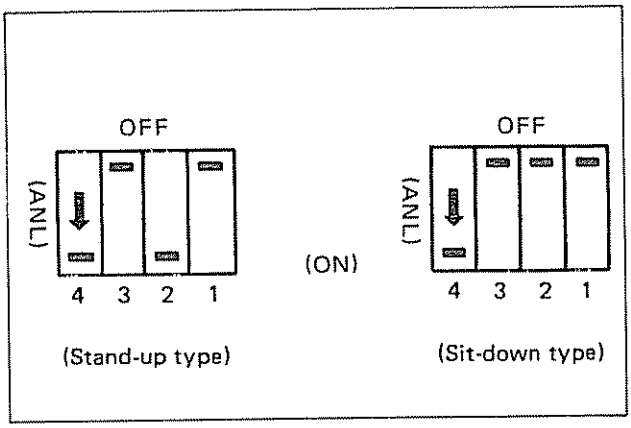
Inspection 3. P_8 and N_1 Terminals BANS235



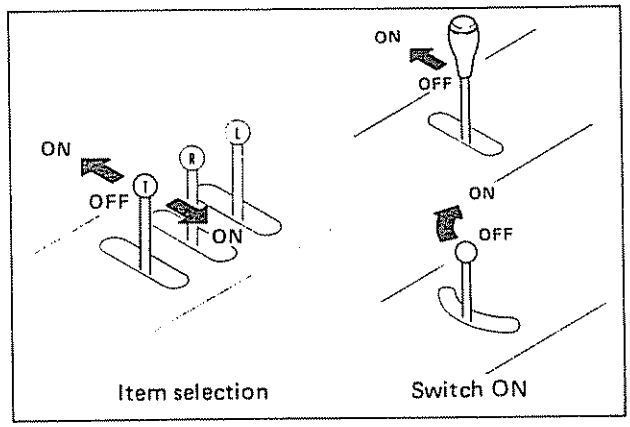
Inspection 3. Measuring the Voltage Between P_8 and N_1 BAN76-19

Correcto (28 V) (voltaje abierto sin carga después del 100% de descarga) → A la inspección 4
Incorrecto (menos de 24,5 V) → sobredescarga de la batería o defecto de ajuste del capacitor del ajustador

Inspección 4 Prueba del interruptor periódico (comprobación del analizador: prueba del circuito principal)
*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-20)



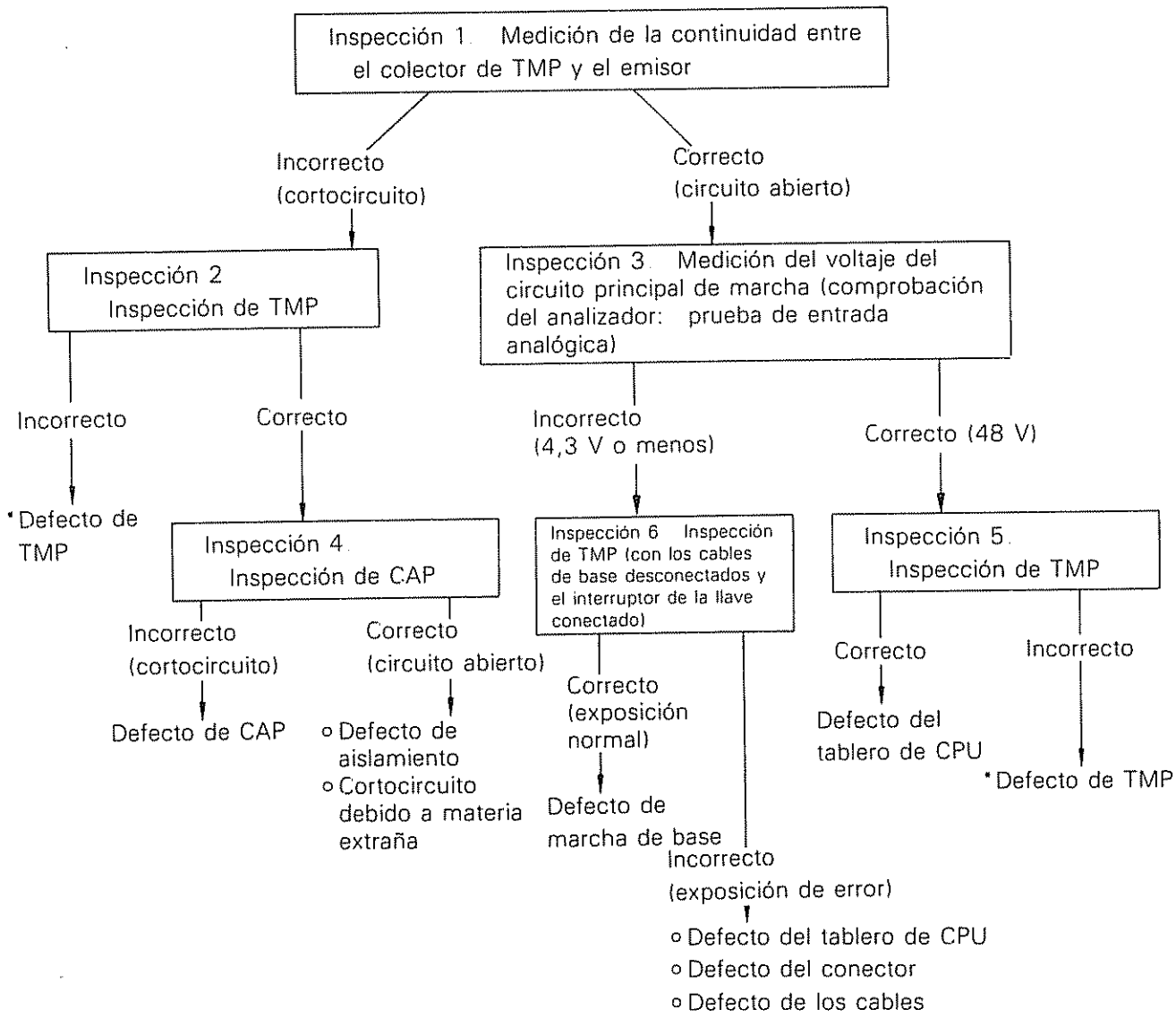
Inspection 4. Analuzer Switch ON BANS235



Inspection 4. Chopper Test BANS310,312,313

Correcto (exposición de final de la prueba) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto (exposición de error) → Defecto de marcha de base del transistor o defecto de los cables

K Error del circuito principal de manipulación de meteriales (detección de error al conectar el interruptor de la llave)

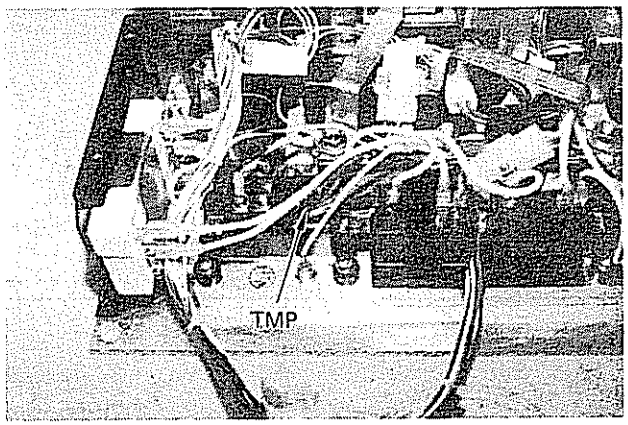


* Cuando se juzga que hay defecto en TMP, compruebe también los puntos siguientes:
  - o Inspección de DF_3
  - o Inspección de DAP, RAP y CAP

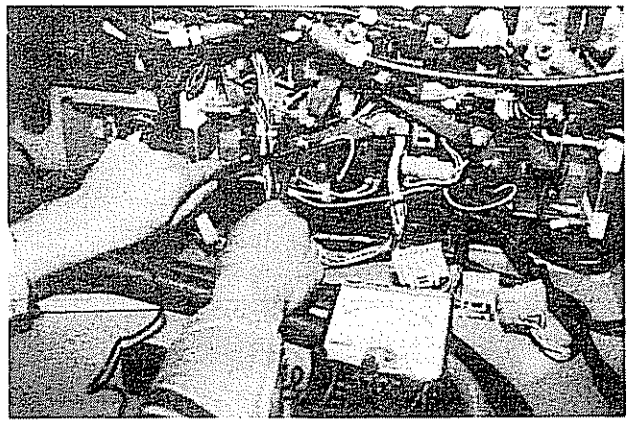
Inspección 1 Medición de la continuidad entre el colector de TMP y el emisor

Enchufe de la batería desconectado e interruptor de la llave desconectado

Terminales de medición	① Colector ⊖ —— emisor ⊕ ② Colector ⊕ —— emisor ⊖
Alcance del probador	Ω x 1k
Standard	① ∞ Ω ② Ω o más



Inspection 1. TMP BAN58-13



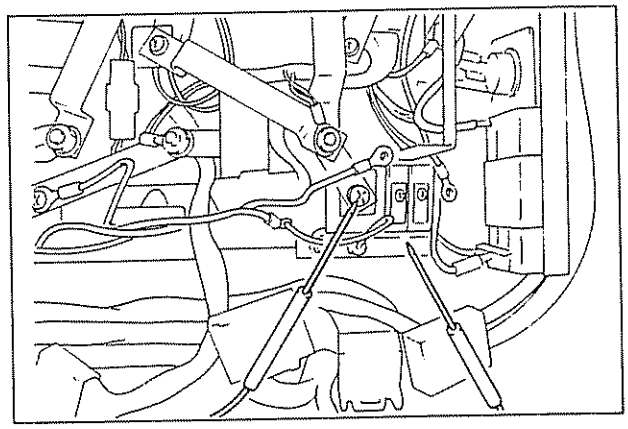
Inspection 1. TMP Continuity Check BAN76-11

Incorrecto (cortocircuito) → A la inspección 2
Correcto (circuito abierto) → A la inspección 3

Inspección 2 Inspección de TMP

Enchufe de la batería desconectado, interruptor de la llave desconectado y desconexión de los cables de TEMP

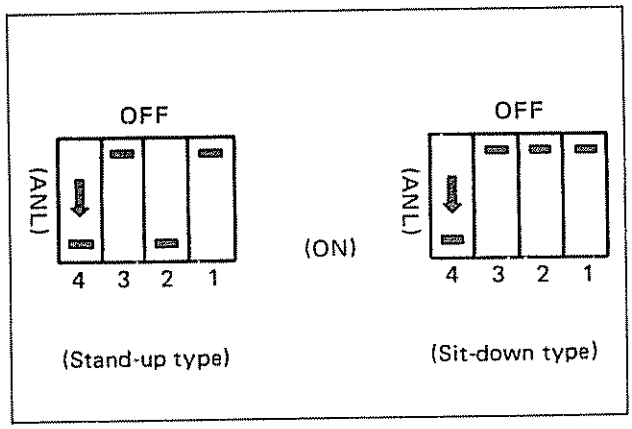
Terminales de medición	①	Base ⊖ —— colector ⊕ Colector ⊖ —— emisor ⊖
	②	Base ⊕ —— colector ⊖ Colector ⊕ —— emisor ⊖
Alcance del probador	Ω x 1k	
Standard	①	Base —— colector Ω o más Colector —— emisor ∞ Ω
	②	Base —— colector ∞ Ω Colector —— emisor Ω o más



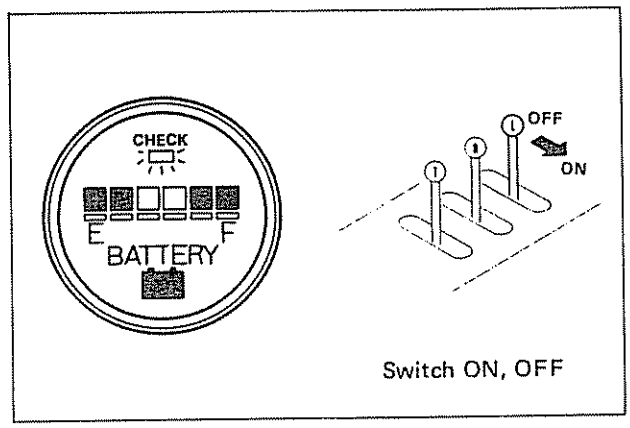
Inspection 2. TMP Inspection BANS332

Incorrecto → Defecto de TMP
Correcto → A la inspección 4

Inspección 3 Medición del voltaje de la batería (comprobación del analizador: prueba de entrada analógica)
*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-13).



Inspection 3. Analyzer Switch ON BANS235

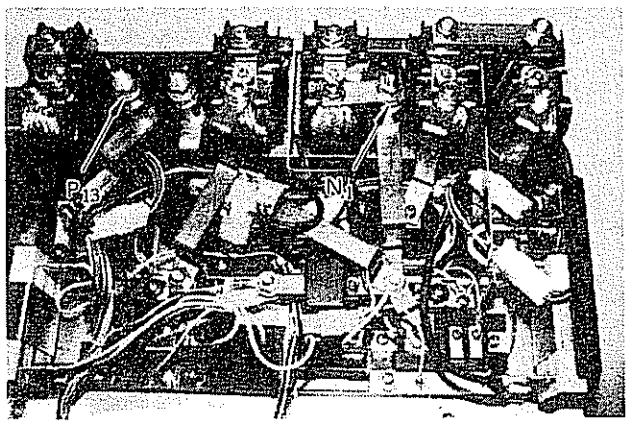


Inspection 3. Analog Input Test ON BANS242, 311

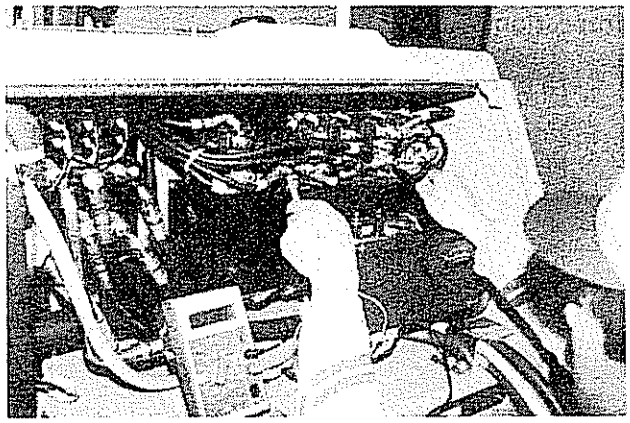
Correcto (48 V) → A la inspección 5
Incorrecto (43 V o menos) → A la inspección 6

(Inspección con el probador de circuitos)
Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	P_{13} ⊕ —— N_1 ⊖
Alcance del probador	CC 50
Standard	V (valor medido) x 1,75



Inspection 3. P_{13} and N_1 Terminals BAN57-34



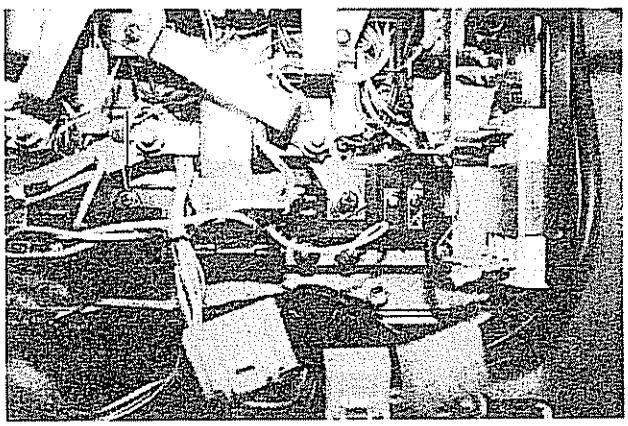
Inspection 3. Voltage Measurement Between P_{13} and N_1 BAN76-18

Correcto (28 V) → A la inspección 6
Incorrecto (24,5 V o menos) (voltaje abierto sin carga después de un 100% de descarga)
→ A la inspección 5

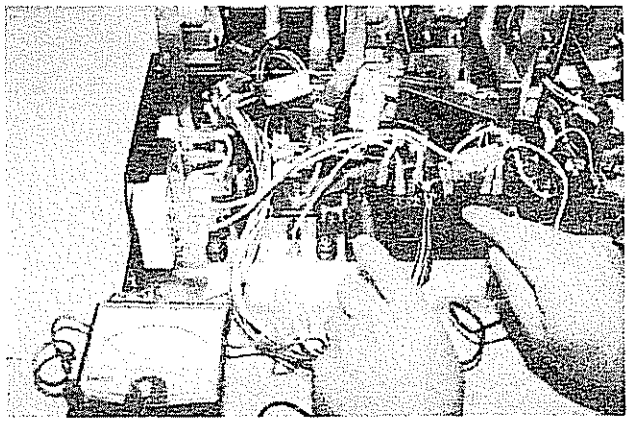
Inspección 4 Inspección de CAP

Enchufe de la batería desconectado, interruptor de la llave desconectado y desconexión de los cables de CAP

Terminales de medición	Ambos terminales de CAP (P_{14} — P_{15})
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	Retorno gradual a ∞ Ω después de una deflexión temporal



Inspection 4. CAP BAN57-3



Inspection 4. CAP Continuity Check BAN57-1

Correcto (circuito abierto) → Defecto de aislamiento o cortocircuito debido a materia extraña
Incorrecto (cortocircuito) → Defecto de CAP

Inspección 5 Inspección de TMP

La misma operación que en la inspección 2
Incorrecto → Defecto de TMP
Correcto → Defecto del tablero de CPU

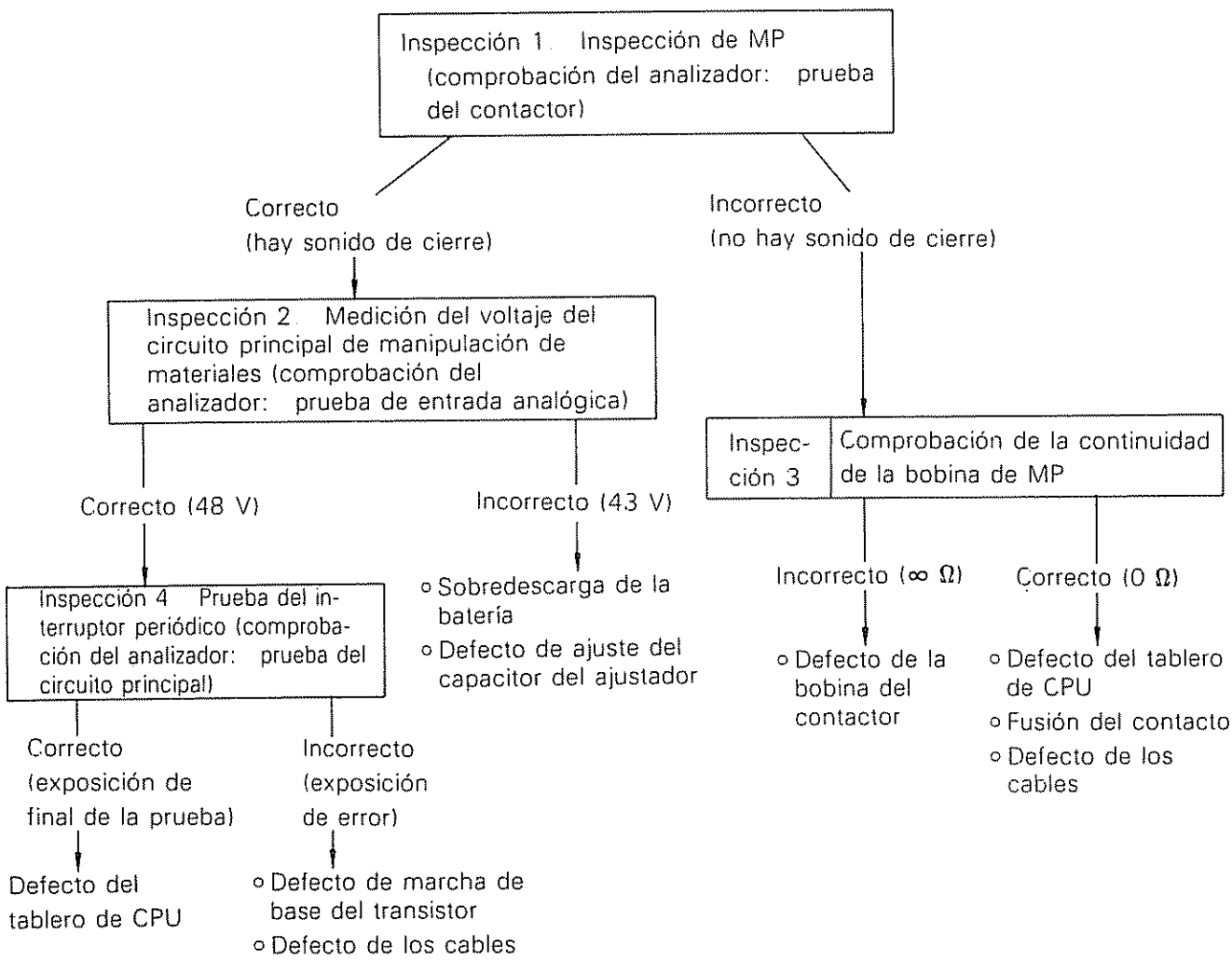
Inspección 6. Inspección de TMP

Desconecte el cableado de base de TMP, conecte los enchufes de la batería y el interruptor de la llave y compruebe la exposición.

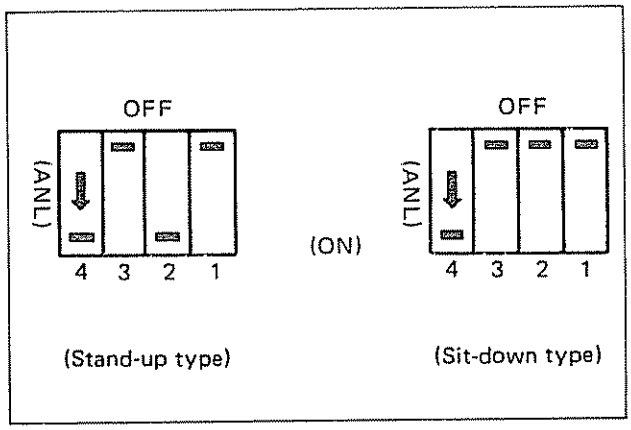
Exposición normal → Defecto de marcha de base

Exposición de error → Defecto del tablero de CPU, defecto del conector o defecto de los cables

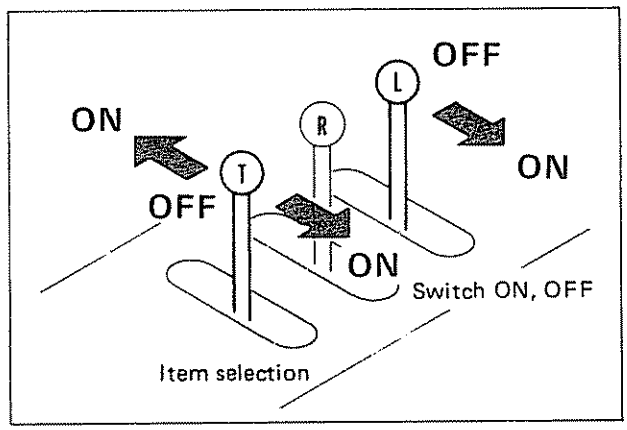
K Main material handling circuit error (error upon MP closing)



Inspección 1. Inspección de MP (comprobación del analizador: prueba del contactor de MP)
*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-19)



Inspection 1. Analyzer Switch ON BANS235

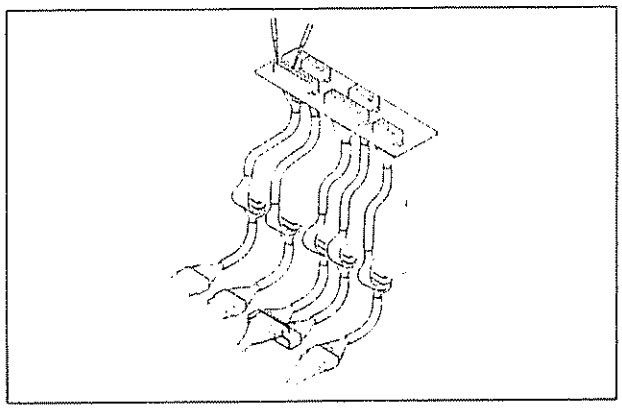


Inspection 1. MP Contactor Test ON BANS324

Incorrecto (no hay sonido de cierre) → A la inspección 3
Correcto (hay sonido de cierre) → A la inspección 2

(Inspección con el probador de circuitos)
Desconecte los enchufes de la batería y el interruptor de la llave, y compruebe si hay fusión del contacto.

Terminales de medición	CN_{101} (4) 1 ⊕ —— CN_{101} (13) 4 ⊖ (Se pueden usar ambos conectores del terminal de la bobina de MP)
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	Aprox. 35 Ω



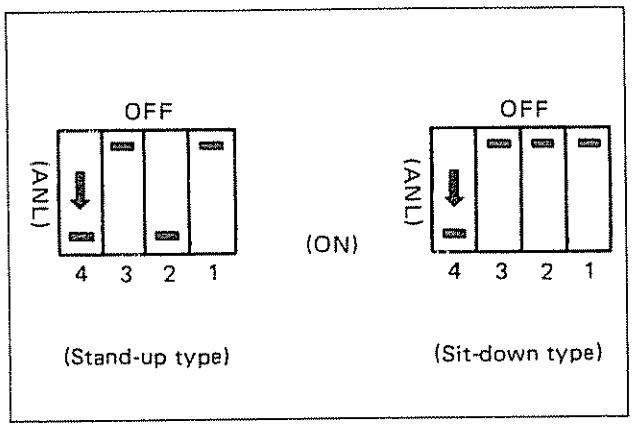
Inspection 1. MP Coil Continuity Check BANM145

Incorrecto (∞Ω) → Defecto de la bobina de MP, defecto del tablero de CPU o defecto de los cables
Correcto (aprox. 35 Ω) → A la inspección 2

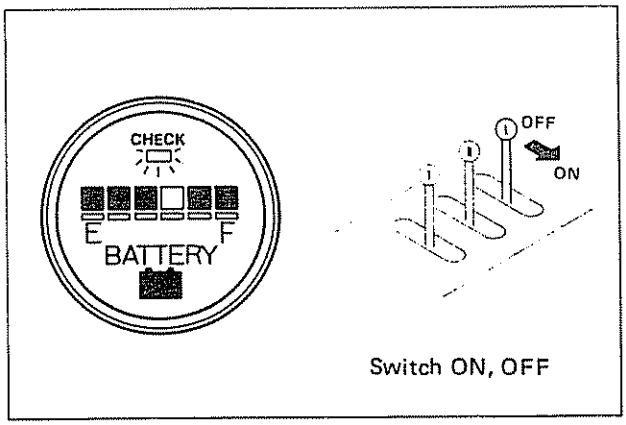
Precaución:
Si se lleva a cabo la inspección con el probador de circuitos, no es necesario "Inspección 3. Comprobación de la bobina de MP".

Inspección 2. Medición del voltaje del circuito principal de manipulación de materiales (comprobación del analizador: prueba de entrada analógica)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-13)



Inspection 2. Analyzer switch ON BANS235

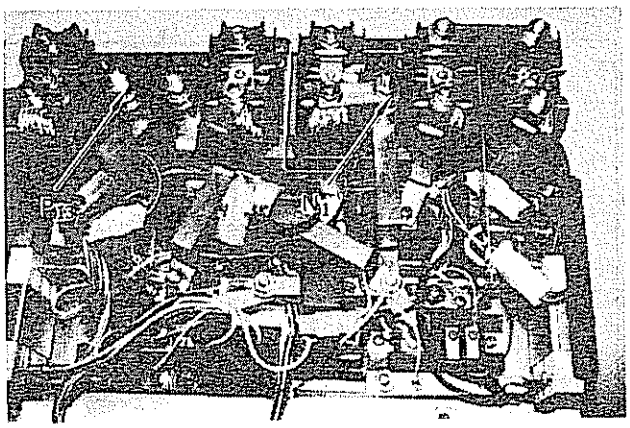


Inspection 2. Analog Input Test ON BANS239, 311

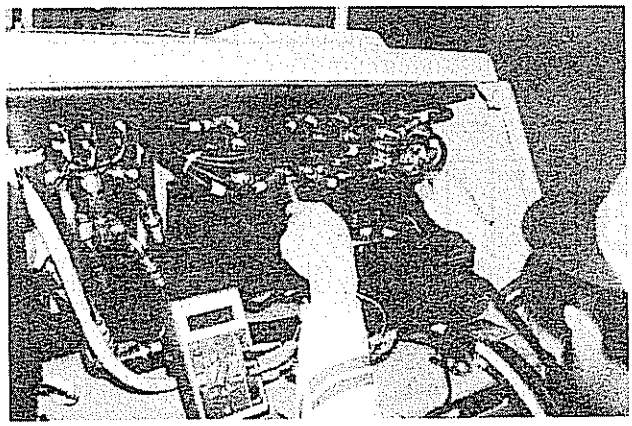
Correcto (48 V) → A la inspección 5
Incorrecto (43 V o menos) → A la inspección 6

(Inspección con el probador de circuitos)
Enchufe de la batería conectado, interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	P_{13} ⊕ —— N_1 ⊖
Alcance del probador	CC 50
Standard	V (valor medido) x 1,75



Inspection 2. P_{13} and N_1 Terminals BAN57-34



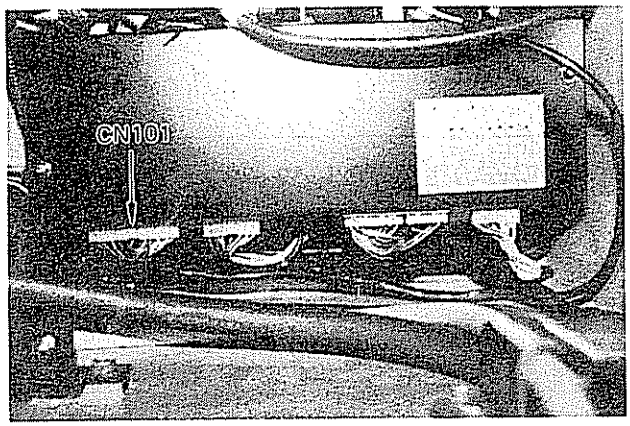
Inspection 2. Voltage Measurement Between P_{13} and N_1 BAN76-18

Correcto (28 V) → A la inspección 3
Incorrecto (24,5 V o menos) (voltaje abierto sin carga después del 100% de descarga)
→ Sobredescarga de la batería o defecto de ajuste del capacitor del ajustador

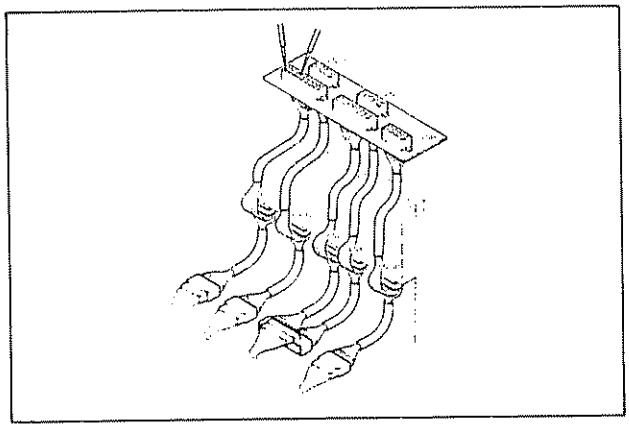
Inspección 3 Comprobación de la continuidad de la bobina de MP

Enchufe de la batería desconectado e interruptor de la llave desconectado

Terminales de medición	CN_{101} (4) 1 ⊕ —— CN_{101} (13) 4 ⊖
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	Aprox. 35 Ω



Inspection 3. CN_{101} Connector BAN76-6

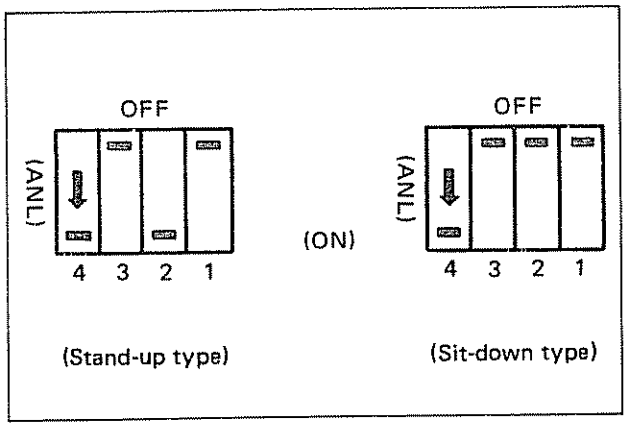


Inspection 3. MP Coil Continuity Check BANM145

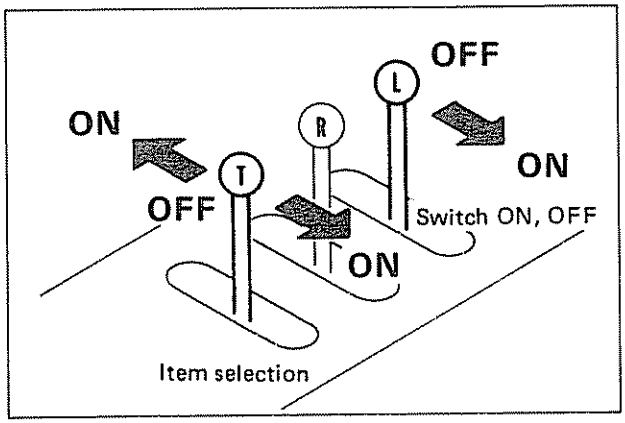
Correcto (aprox. 35 Ω) → Defecto del tablero de CPU o defecto de los cables
Incorrecto (∞Ω) → Defecto de la bobina de MP

Inspección 4. Prueba del interruptor periódico (comprobación del analizador: prueba del circuito principal de manipulación de materiales)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-20).



Inspection 4. Analyzer Switch ON BANS235

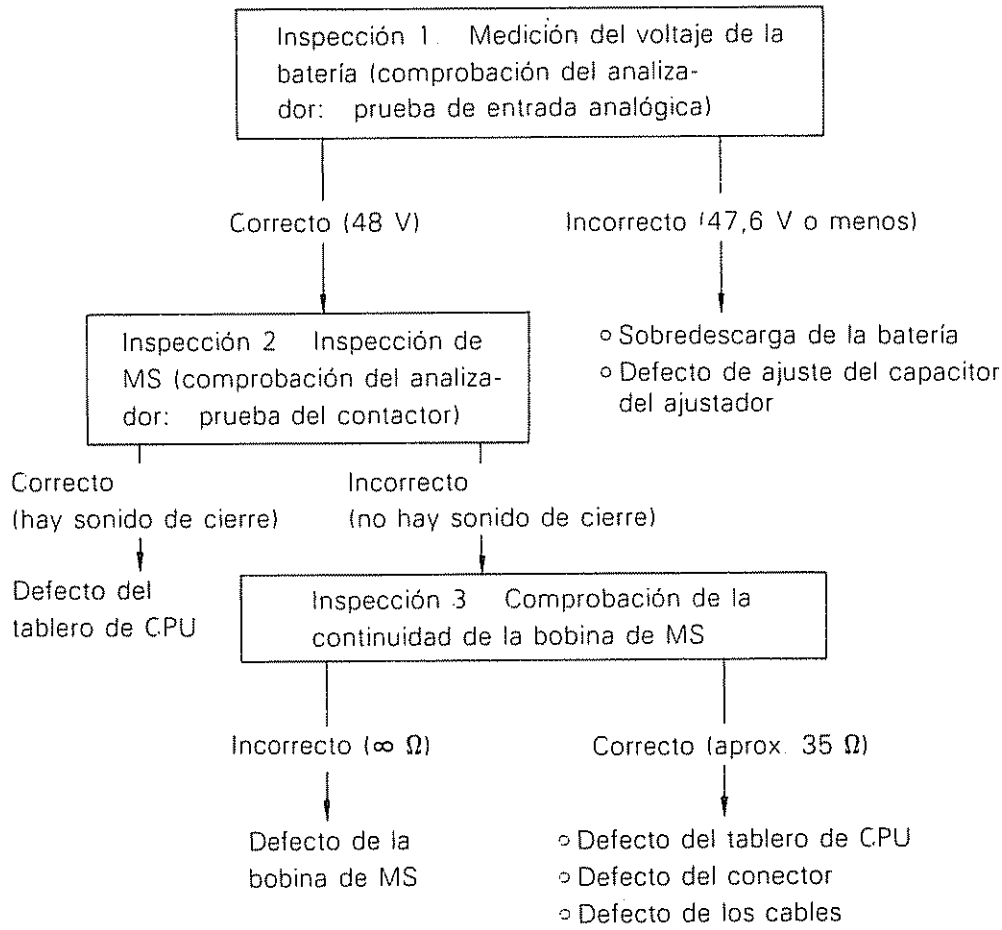


Inspection 4. Chopper Test ON BANS324

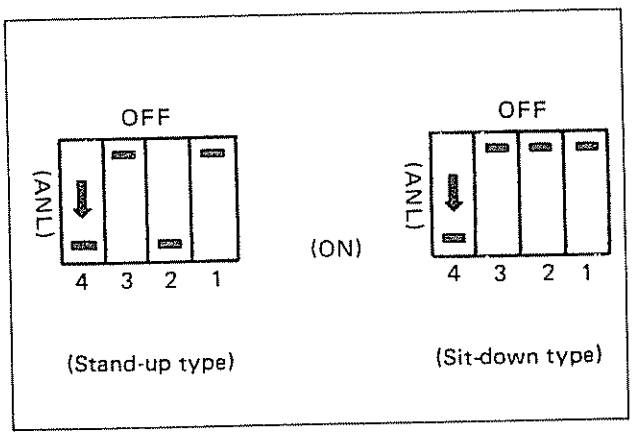
Correcto (exposición de final de la prueba) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto (exposición de error) → Defecto de marcha de base del transistor o defecto de los cables

L Error del contactor de derivación de marcha

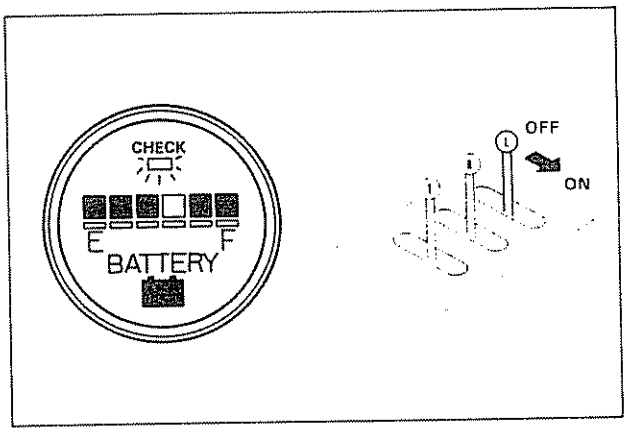
Precaución:
Cuando disminuya el voltaje de la batería, el cierre de MS puede ser imposible (exposición). (Generalmente después de descargar más del 100%)



Inspección 1 Medición del voltaje de la batería (comprobación del analizador: prueba de entrada analógica)
*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-13)



Inspection 1. Analyzer Switch ON BANS235

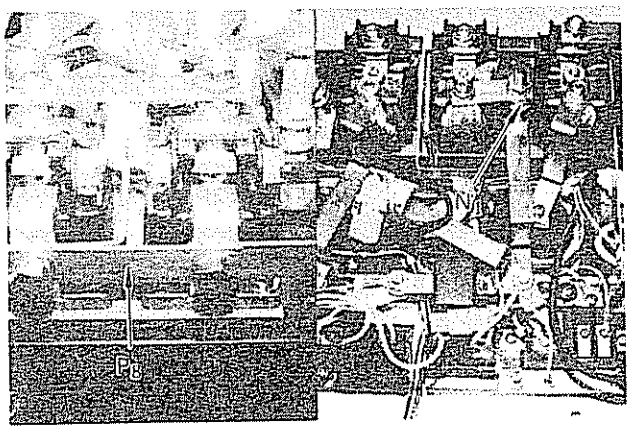


Inspection 1. Analog Input Test ON BANS239, 311

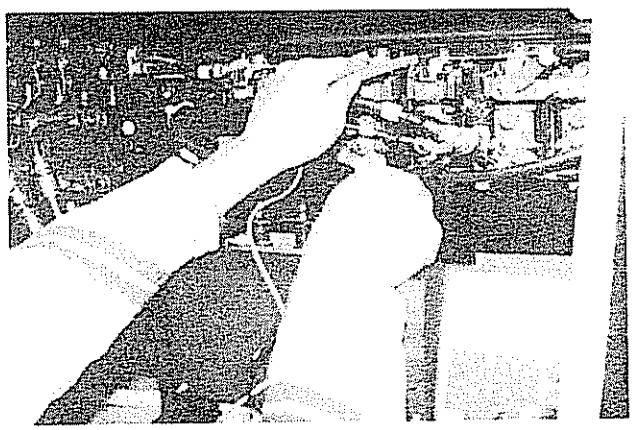
Correcto (48 V) → A la inspección 2
Incorrecto (43 V o menos) → Sobredescarga de la batería o defecto de ajuste del capacitor del ajustador

(Inspección con el probador de circuitos)
Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	P_{13} ⊕ —— N_1 ⊖
Alcance del probador	CC 50
Standard	V (valor medido) x 1,75



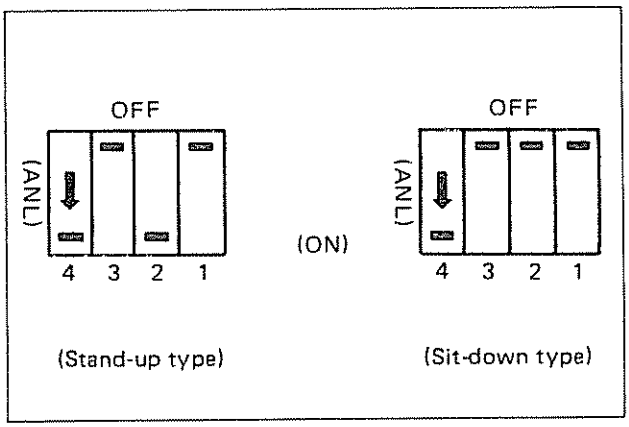
Inspection 1. P_6 and N_1 Terminals BAN61-16, 57-34



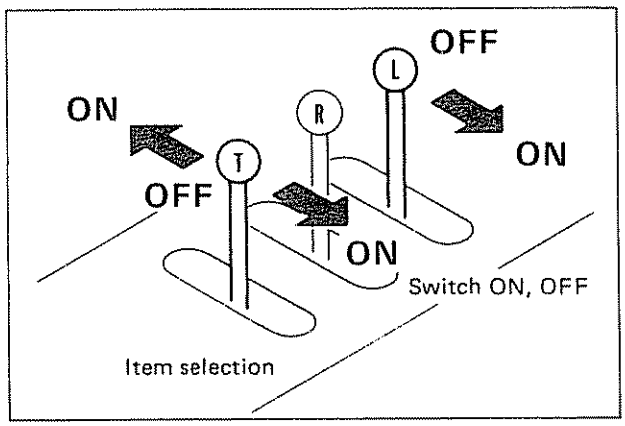
Inspection 1. Voltage Measurement Between P_6 and N_1 Terminals BAN76-19

Correcto (28 V) → A la inspección 2
Incorrecto (24,5 V o menos) (voltaje abierto sin carga después de un 100% de descarga)
→ Sobredescarga de la batería

Inspección 2 Prueba del contactor (comprobación del analizador: prueba del contactor de MS)
*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-19)



Inspection 2. Analyzer Switch ON BANS235



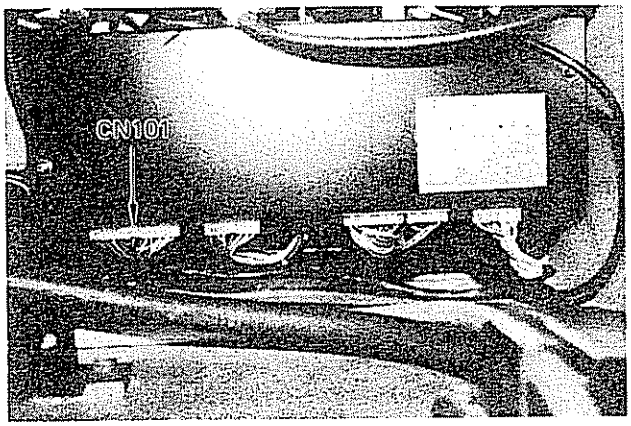
Inspection 2. Contactor Test Switch ON BANS325

Correcto (hay sonido de cierre) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto (no hay sonido de cierre) → A la inspección 3

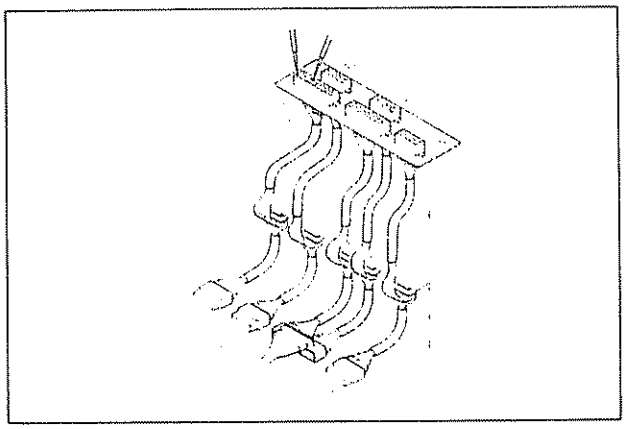
Inspección 3 Comprobación de la continuidad de la bobina de MS

Enchufe de la batería desconectado e interruptor de la llave desconectado

Terminales de medición	CN_{101} (15) 3 ⊕ —— CN_{101} (2) 8 ⊖ (Se pueden usar ambos conectores del terminal de la bobina de MS)
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	Aprox. 35 Ω



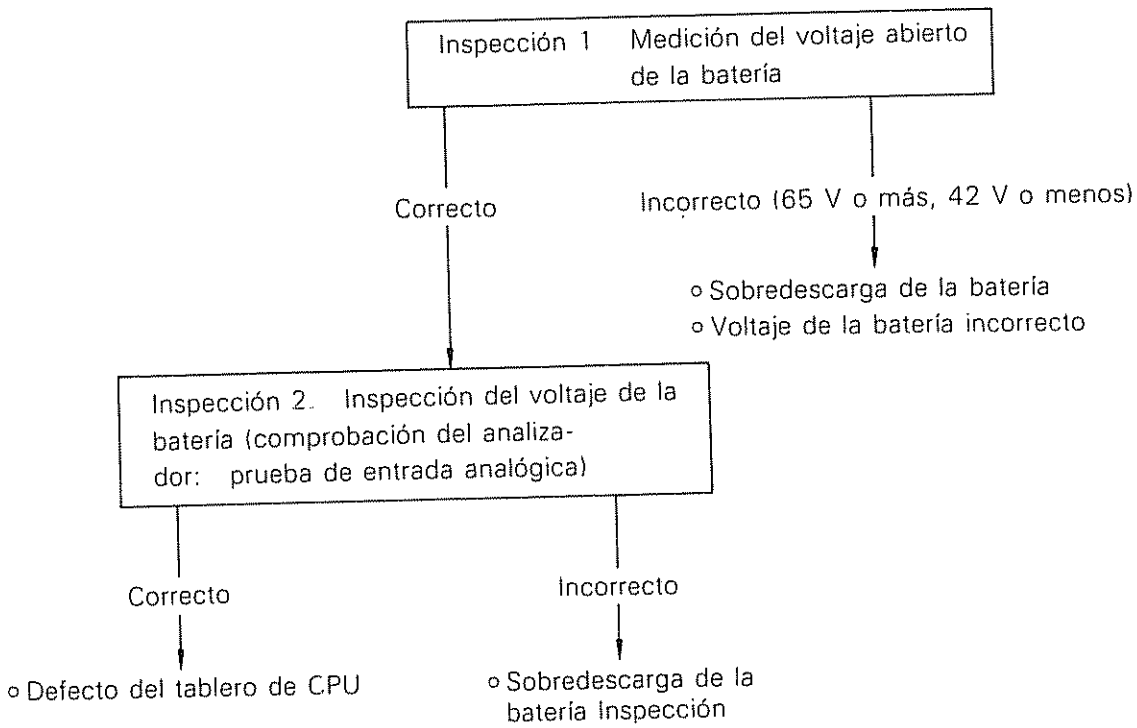
Inspection 3. CN_{101} Connector BAN76-6



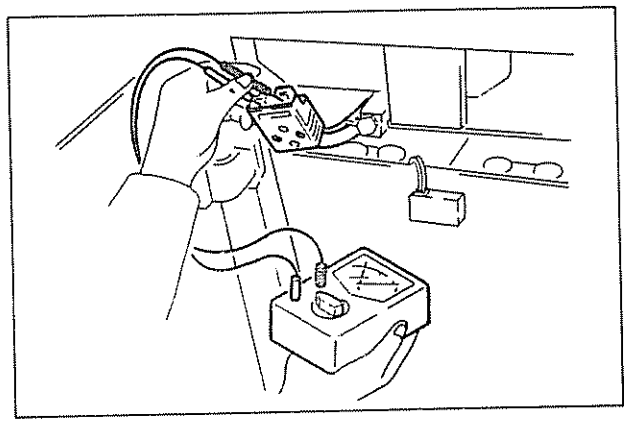
Inspection 3. MS Coil Continuity Check BANM145

Correcto (35 Ω) → Defecto del tablero de CPU, defecto del conector o defecto de los cables
Incorrecto (∞Ω) → Defecto de la bobina de MS

M Error del voltaje de la batería



Inspección 1 Medición del voltaje abierto de la batería

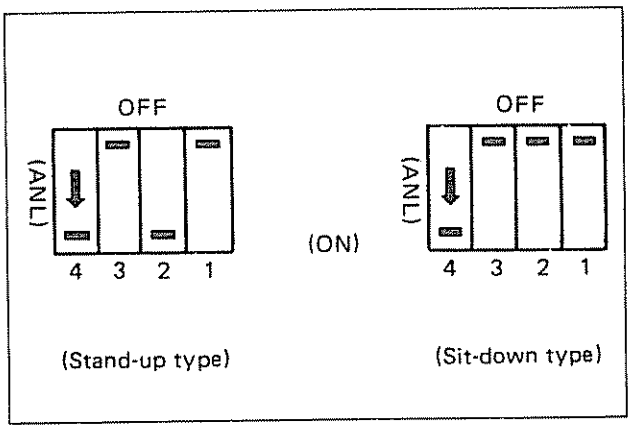


Inspection 1. Measuring the Battery Voltage BANS236

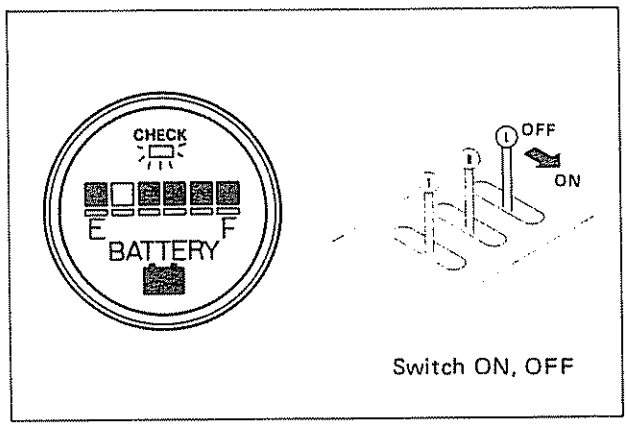
Incorrecto (más de 65 V o menos de 42 V) → Sobredescarga de la batería o voltaje incorrecto de la batería
Correcto → A la inspección 2

Inspección 2 Inspección del voltaje de la batería (comprobación del analizador: prueba de entrada analógica)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-13)



Inspection 2. Analyzer Switch ON BANS235



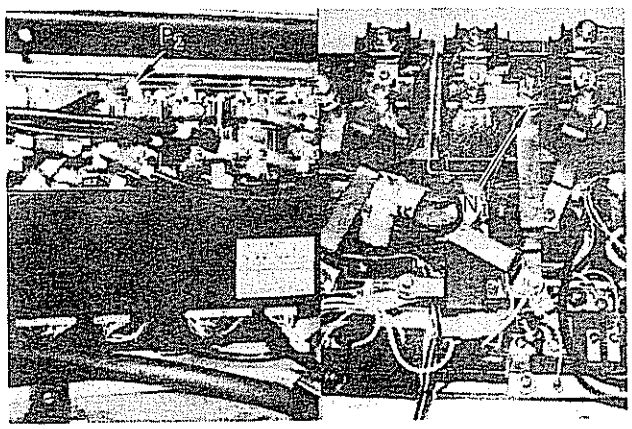
Inspection 2. Analog Input Test ON BANS242, 311

Correcto → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto → Defecto de ajuste del capacitor del ajustador

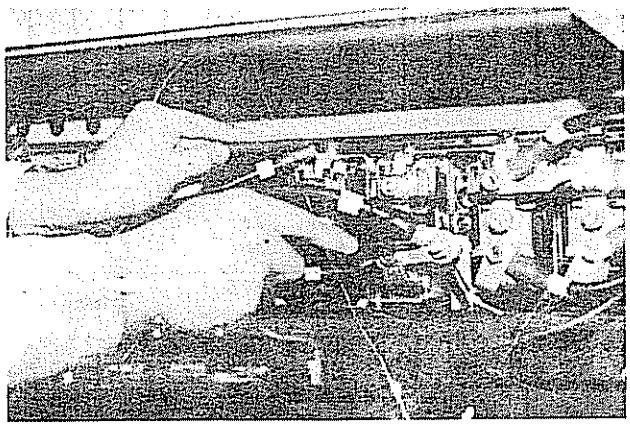
(Inspección con el probador de circuitos)

Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	P_2 ⊕ —— N_1 ⊖
Alcance del probador	CC 50
Standard	48 V



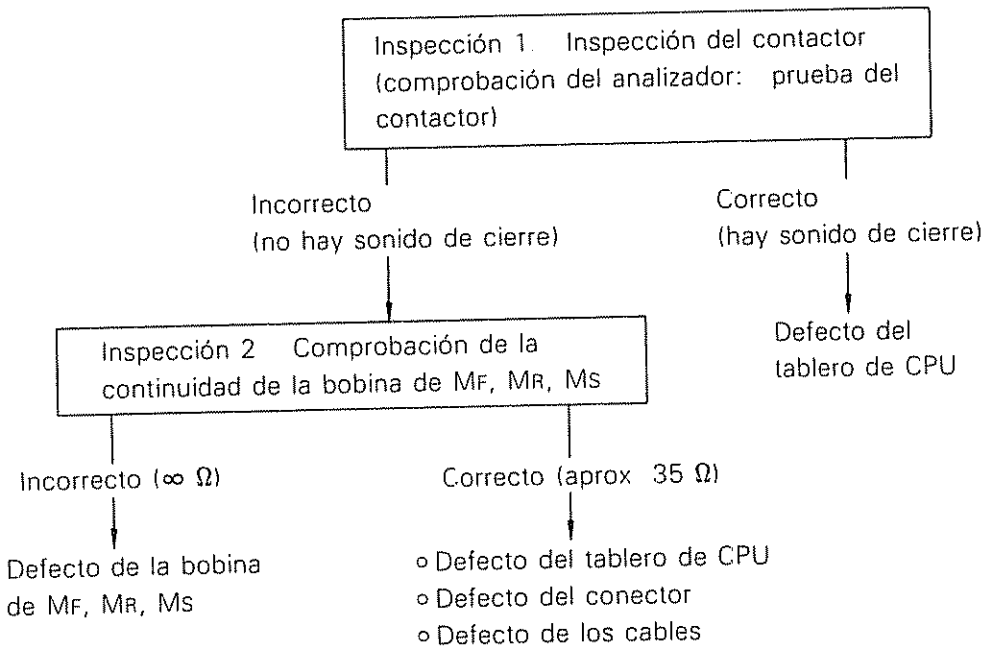
Inspection 2. P_2 and N_1 terminals BAN61-16, 57-34



Inspection 2. Voltage Measurement Between P_2 and GND Terminals BAN76-19

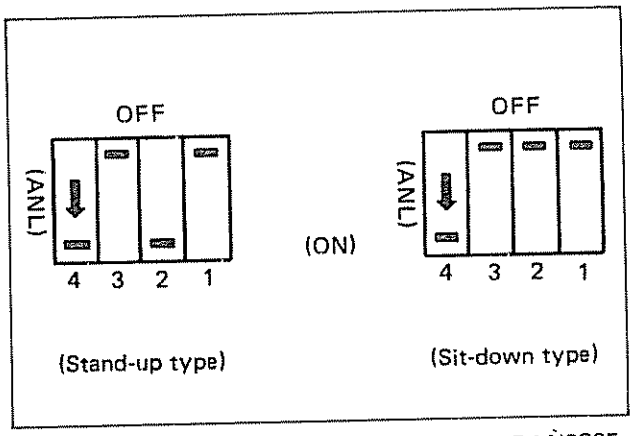
Correcto (48 V) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto (42 V o menos) → Sobredescarga de la batería

N Error del contactor de marcha (MF, MR, MS)

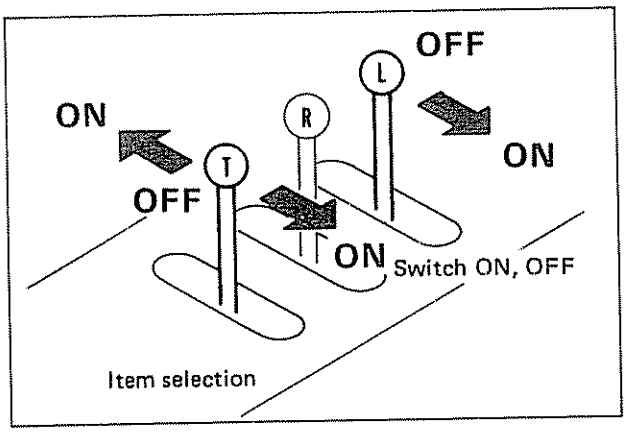


Inspección 1 Inspección del contactor (comprobación del analizador: prueba del contactor de MF, MR, MS)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (páginas 3-18 y 19)



Inspection 1. Analyzer Switch ON BAŃS235



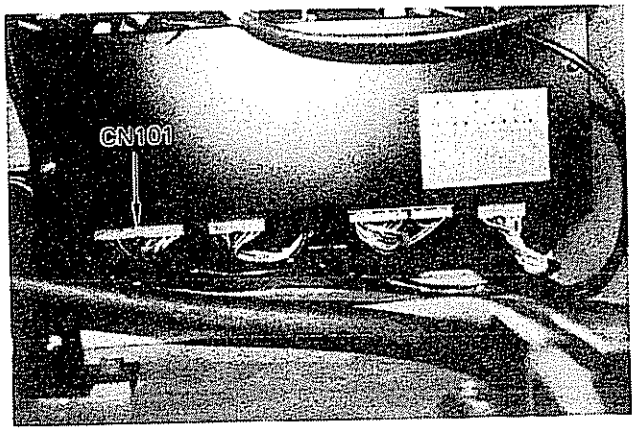
Inspection 1. Contactor Test Switch ON BANS325

Correcto (hay sonido de cierre) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto (no hay sonido de cierre) → Defecto de la bobina del contactor, defecto del tablero de CPU, defecto del conector o defecto de los cables

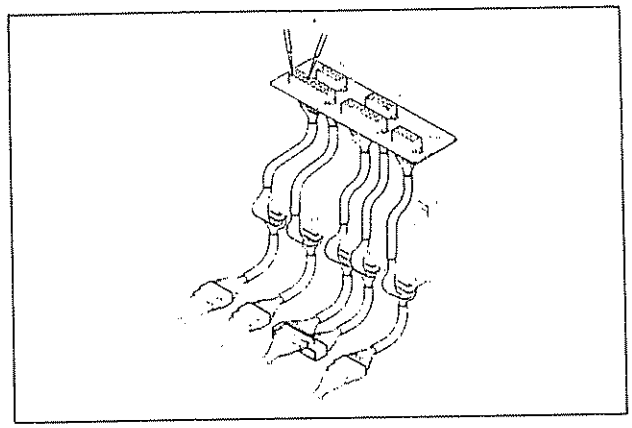
Inspección 2 Comprobación de la continuidad de la bobina de MF, MR, MS

Enchufe de la batería desconectado e interruptor de la llave desconectado

Terminales de medición	MF : CN_{101} (14) 2 ⊕ —— CN_{101} (11) 6 ⊖ MR : CN_{101} (14) 2 ⊕ —— CN_{101} (1) 7 ⊖ MS : CN_{101} (15) 3 ⊕ —— CN_{101} (2) 8 ⊖ (Se pueden usar ambos conectores del terminal de cada una de las bobinas de MF, MR y MG)
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	Aprox. 35 Ω



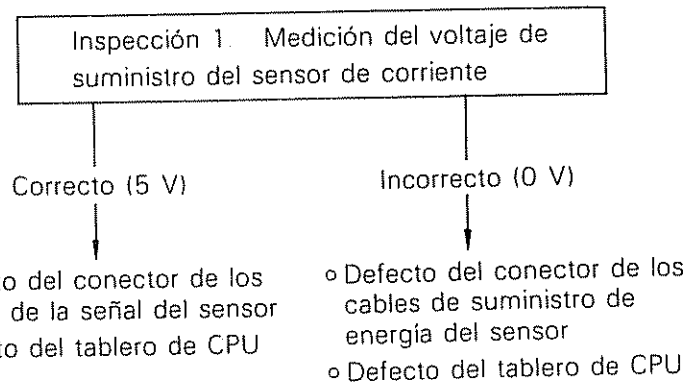
Inspection 1. CN_{101} Connector BAN76-6



Inspection 1. M_F, M_R, MS Coil Continuity Check BANM145

Correcto (35 Ω) → Defecto del tablero de CPU, defecto del conector o defecto de los cables
Incorrecto (∞ Ω)→ Comprobación de la continuidad de la bobina de M_F, M_R, MS

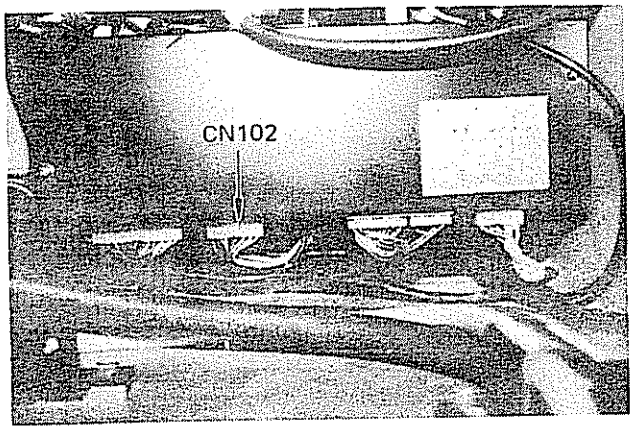
O. Error del sensor de corriente de marcha (detección del error al conectar el interruptor de la llave)



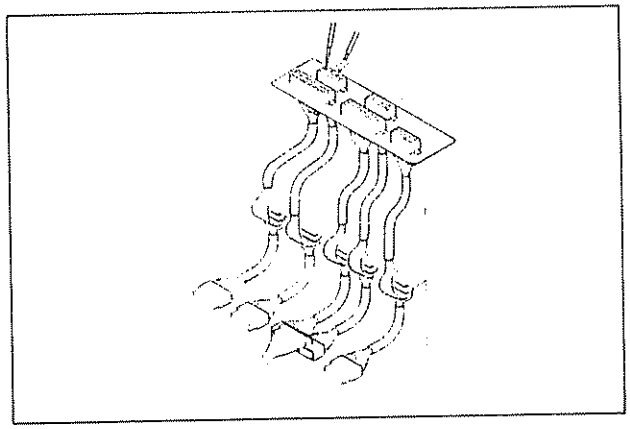
Inspección 1. Medición del voltaje de suministro del sensor de corriente

Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	CN_{102} (11) 18 ⊖ —— CN_{102} (12) 17 ⊕
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	5 V



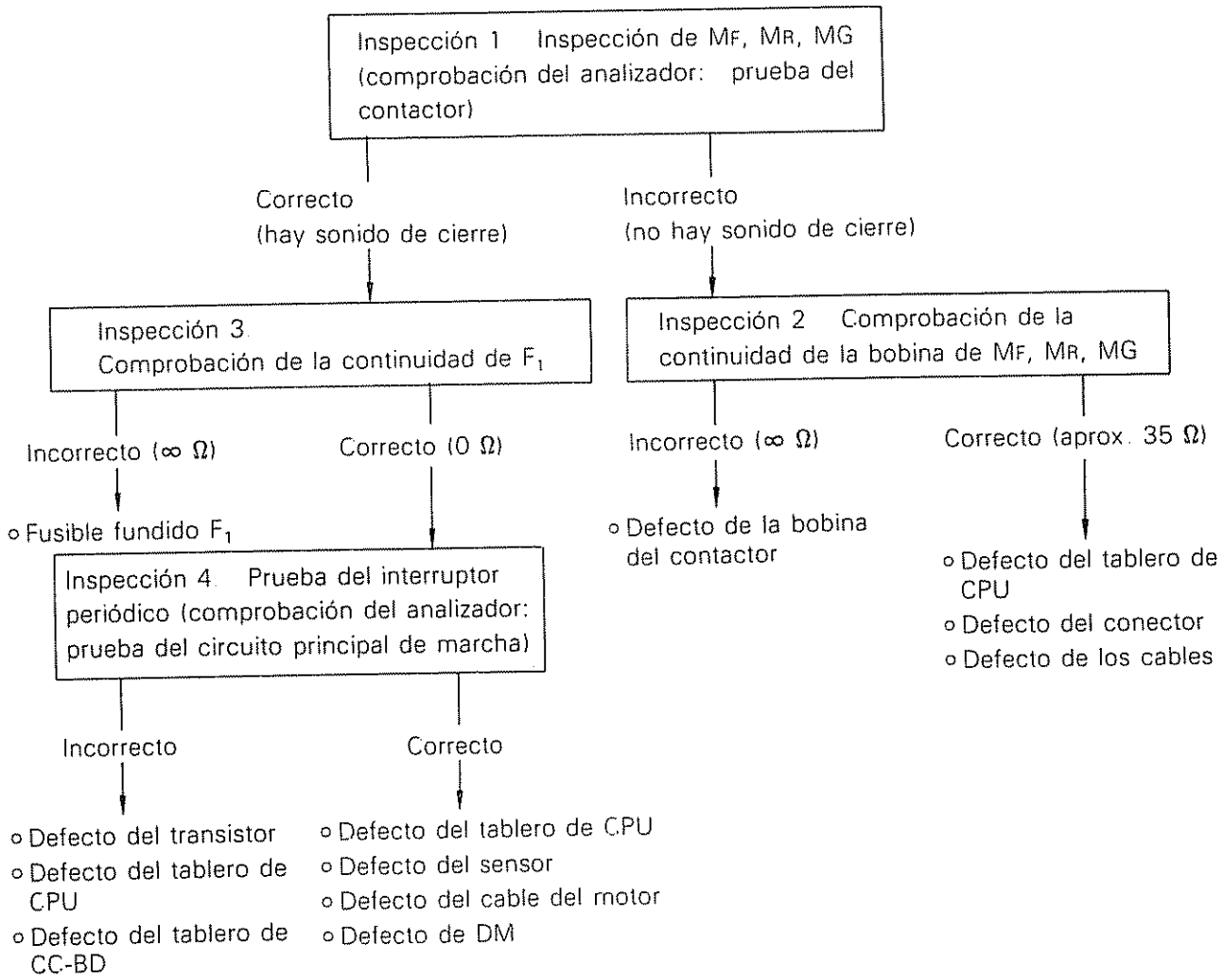
Inspection 1. CN_{102} Connector BAN76-6



Inspection 1. Measuring the Current Sensor Voltage BANM61

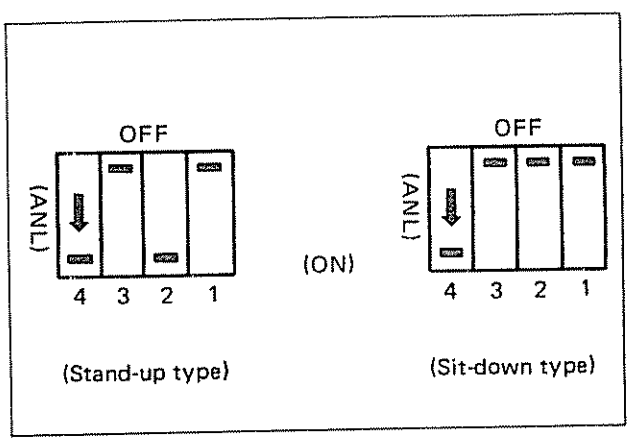
Correcto (5 V) → Defecto del conector de los cables de la señal del sensor o defecto del tablero de CPU
Incorrecto (0 V) → Defecto del conector de los cables de suministro de energía del sensor o defecto del tablero de CPU

O-1 Error del sensor de corriente de marcha (detección de error al cerrarse el contactor de marcha)

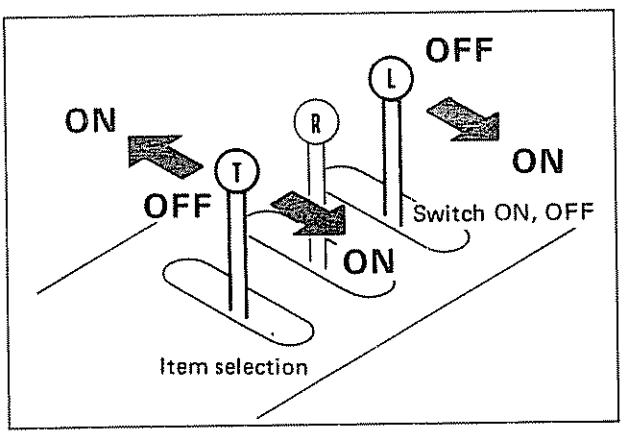


Inspección 1 Inspección de MF, MR, MG

*Vea "Funcionamiento del analizador" (páginas 3-18 y 19)



Inspection 1. Analyzer Switch ON BANS235



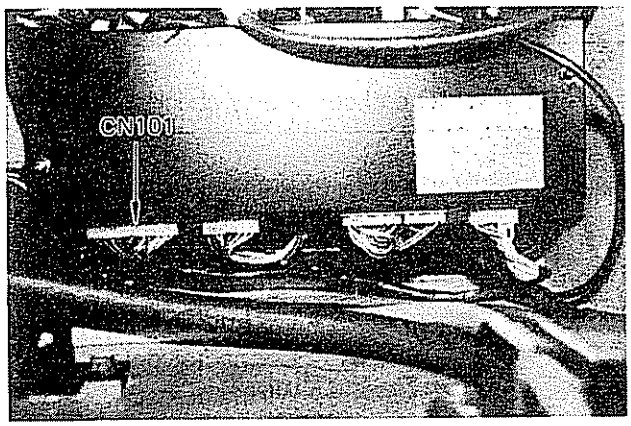
Inspection 1. Contact Test Switch ON BANS324

Correcto (hay sonido de cierre) → A la inspección 3
Incorrecto (no hay sonido de cierre) → A la inspección 2

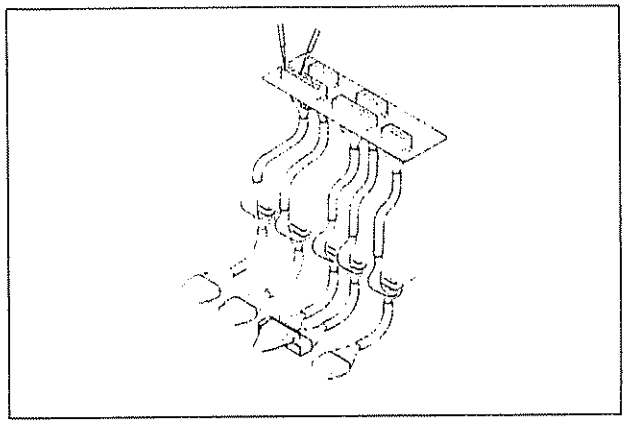
Inspección 2 Comprobación de la continuidad de la bobina de MF, MR, MG

Enchufe de la batería desconectado e interruptor de la llave desconectado

Terminales de medición	MF : CN_{101} (14) 2 ⊕ —— CN_{101} (11) 6 ⊖ MR : CN_{101} (14) 2 ⊕ —— CN_{101} (1) 7 ⊖ MG : CN_{101} (4) 1 ⊕ —— CN_{101} (12) 9 ⊖ (Se pueden usar ambos conectores del terminal de cada una de las bobinas de MF, MR, MG)
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	Aprox 35 Ω



Inspection 2. CN_{101} Connector BAN76-6



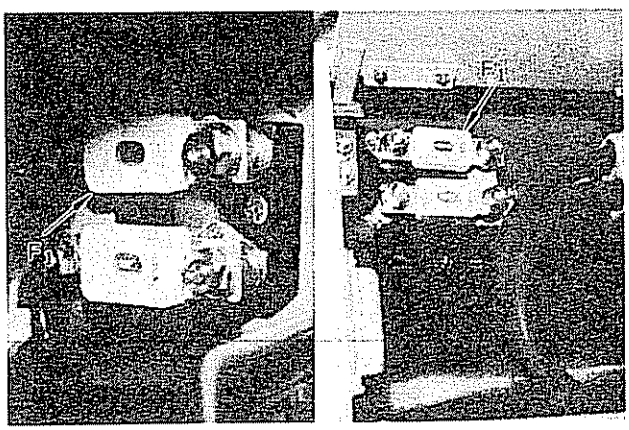
Inspection 2. MF, MR, MG Coil Continuity Check BANM145

Correcto (aprox 35 Ω) → Defecto del tablero de CPU, defecto del conector o defecto de los cables
Incorrecto (∞ Ω) → Defecto de la bobina de MF, MR, MG

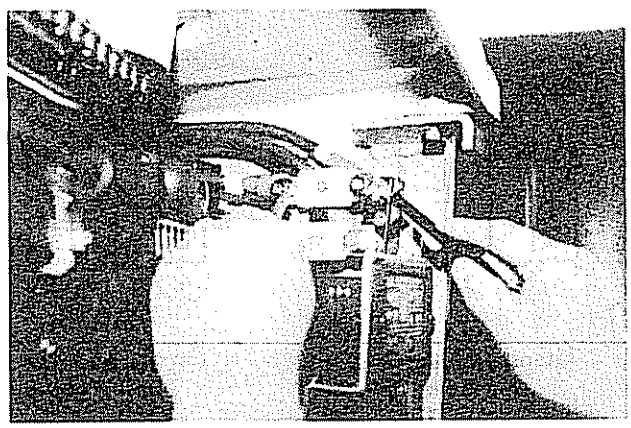
Inspección 3 Comprobación de la continuidad del fusible F_1

Enchufe de la batería desconectado

Terminales de medición	Ambos terminales o F_1
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	0 Ω



Inspection 3. F_1 Fuse BAN85-15, 82-33

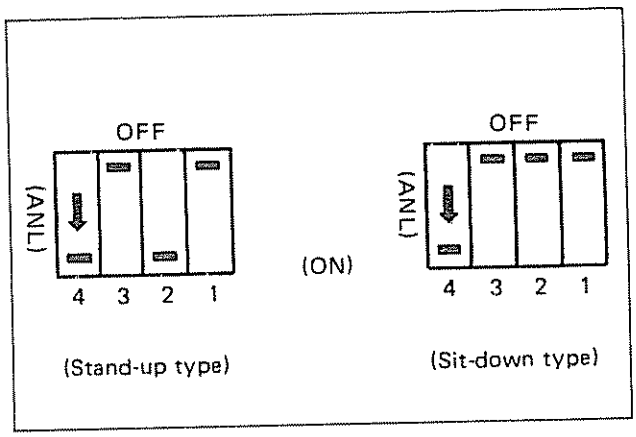


Inspection 3. F_1 and Continuity Check BAN73-19

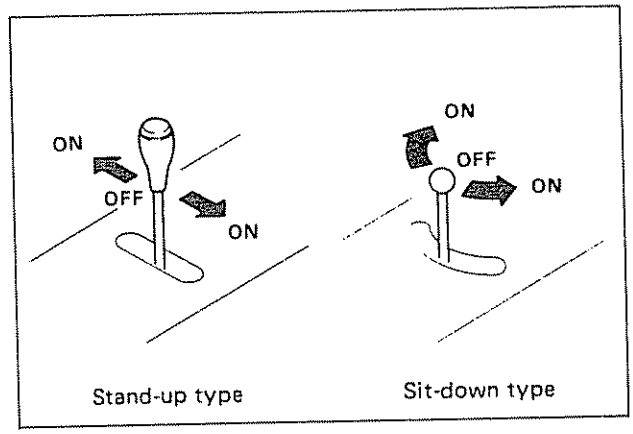
Incorrecto (∞ Ω) → F_1 fundido
Correcto (0 Ω) → A la inspección 4

Inspección 4 Prueba del interruptor periódico (comprobación del analizador: prueba del circuito principal de marcha)

*Vea ''Funcionamiento del analizador'' (página 3-20)



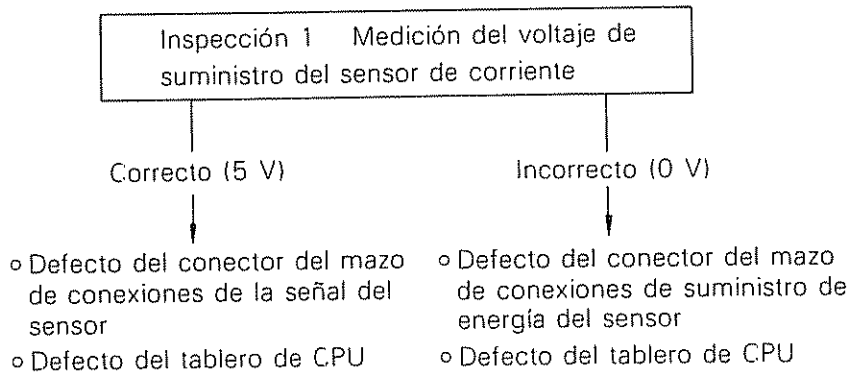
Inspection 4. Analyzer Switch ON BANS235



Inspection 4. Main Driving Circuit Test ON BANS312, 313

Correcto (exposición de final de la prueba) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto (exposición de error) → Defecto de marcha de base del transistor o defecto de los cables

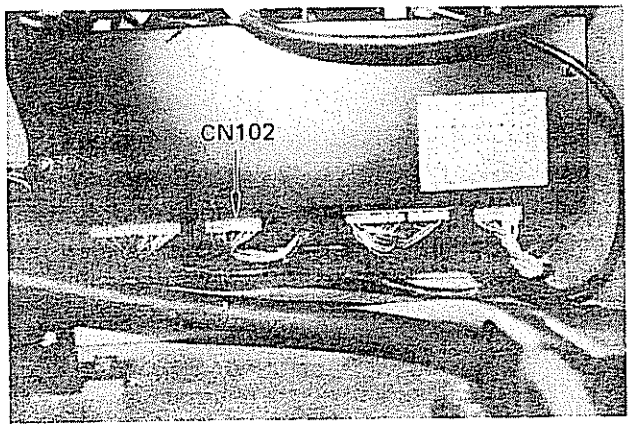
P Error del sensor de corriente de manipulación de materiales (dirección del error al conectar el interruptor de la llave)



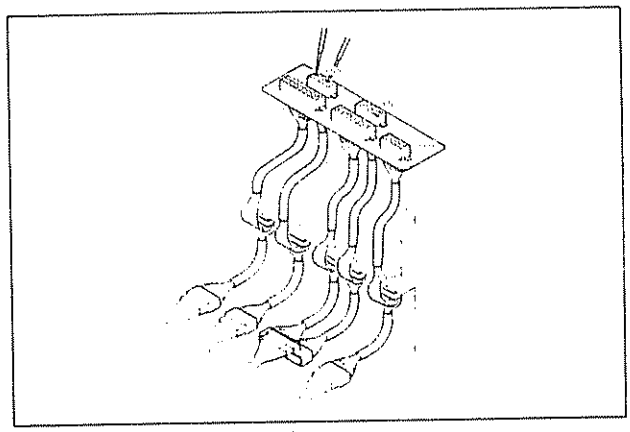
Inspección 1 Medición del voltaje de suministro del sensor de corriente

Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	CN_{102} (11) 18 ⊖ —— CN_{102} (12) 17 ⊕
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	5 V



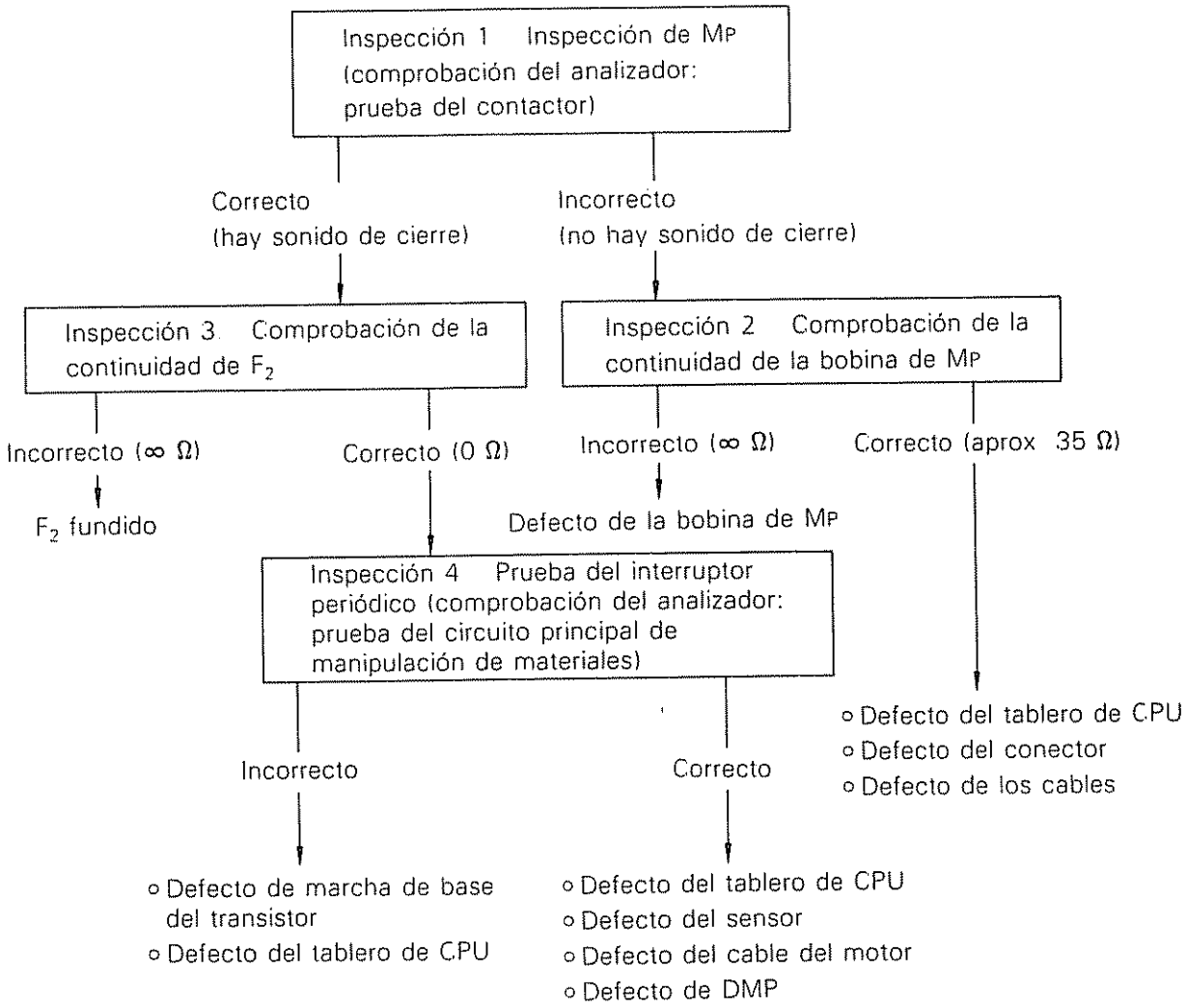
Inspection 1. CN_{102} Connector BAN76-6



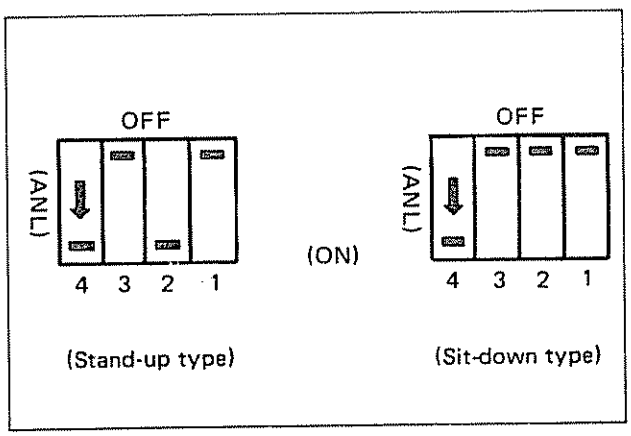
Inspection 1. Measuring the Current Sensor Supply Voltage BANM161

Correcto (5 V) → Defecto del conector de los cables de señal del sensor o defecto del tablero de CPU
Incorrecto (0 V) → Defecto del conector de los cables de suministro de energía del sensor o defecto del tablero de CPU

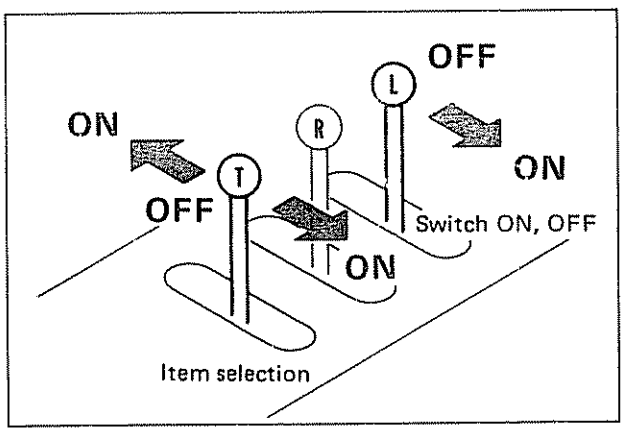
P Error del sensor de corriente de manipulación de materiales (error al cerrar el contactor de manipulación de materiales)



Inspección 1 Inspección de MP (comprobación del analizador: prueba del contactor)
*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-19).



Inspection 1. Analyzer Switch ON BANS235



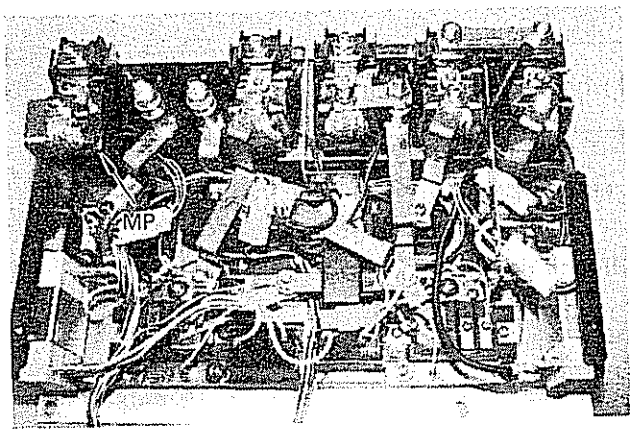
Inspection 1. Contactor Test Switch ON BANS324

Correcto (hay sonido de cierre) → A la inspección 3
Incorrecto (no hay sonido de cierre) → A la inspección 2

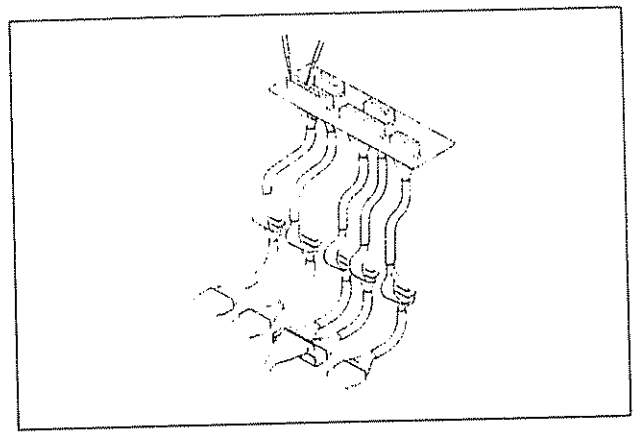
Inspección 2. Comprobación de la continuidad de la bobina de MP

Enchufe de la batería desconectado e interruptor de la llave desconectado

Terminales de medición	CN_{101} (4) 1 ⊕ —— CN_{101} (13) 4 ⊖ (Se pueden usar ambos conectores del terminal de la bobina de MP)
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	Aprox 35 Ω



Inspection 2. MP Contactor BAN58-17



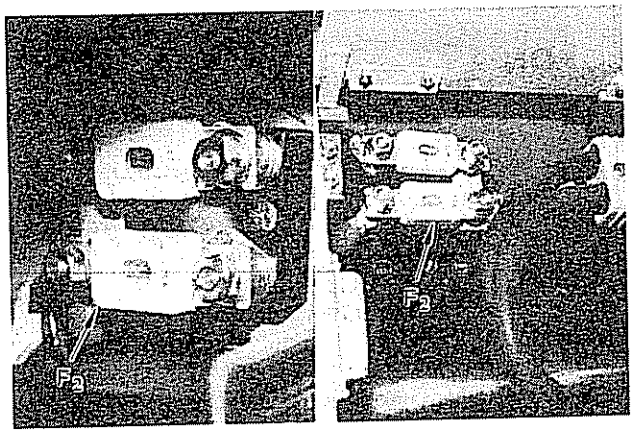
Inspection 2. MP Coil Continuity Check BANM145

Correcto (35 Ω)→ Defecto del tablero de CPU, defecto del conector o defecto de los cables
Incorrecto (∞Ω)→ Defecto de la bobina de MP

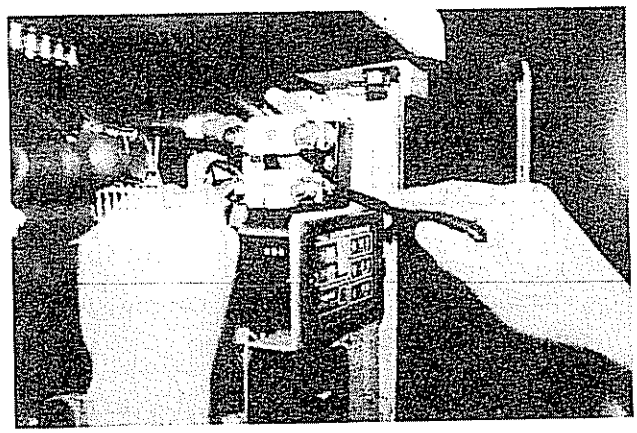
Inspección 3 Comprobación de la continuidad de F_2

Enchufe de la batería desconectado

Terminales de medición	Ambos terminales de F_2
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	0 Ω



Inspection 3. F_2 BAN85-15, 82-33

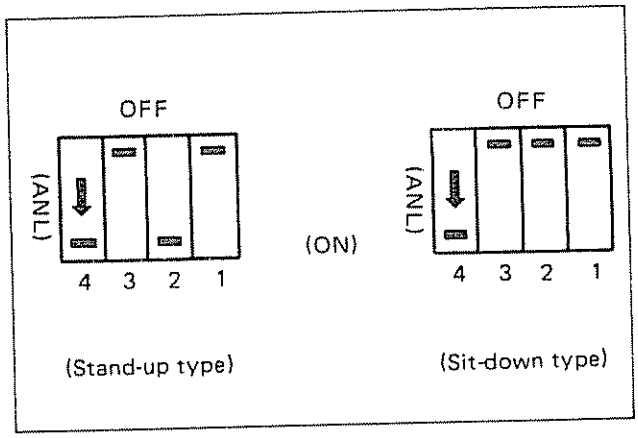


Inspection 3. F_2 Continuity Check BAN73-20

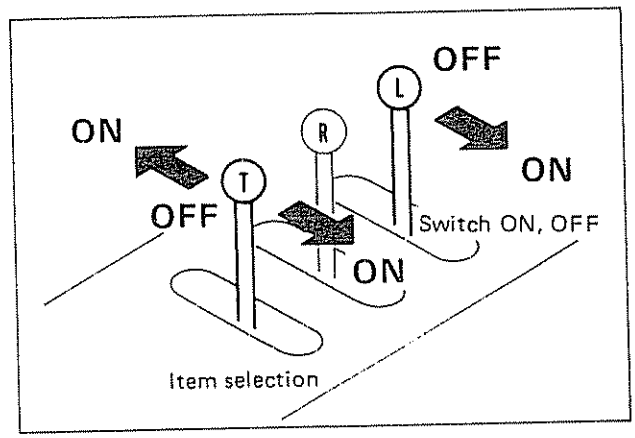
Incorrecto (∞ Ω) → F_2 fundido
Correcto (0 Ω) → A la inspección 4

Inspección 4 Prueba del interruptor periódico (comprobación del analizador: prueba del circuito principal de manipulación de materiales)

*Vea "Funcionamiento del analizador" (página 3-20)



Inspection 4. Analyzer Switch ON BANS235

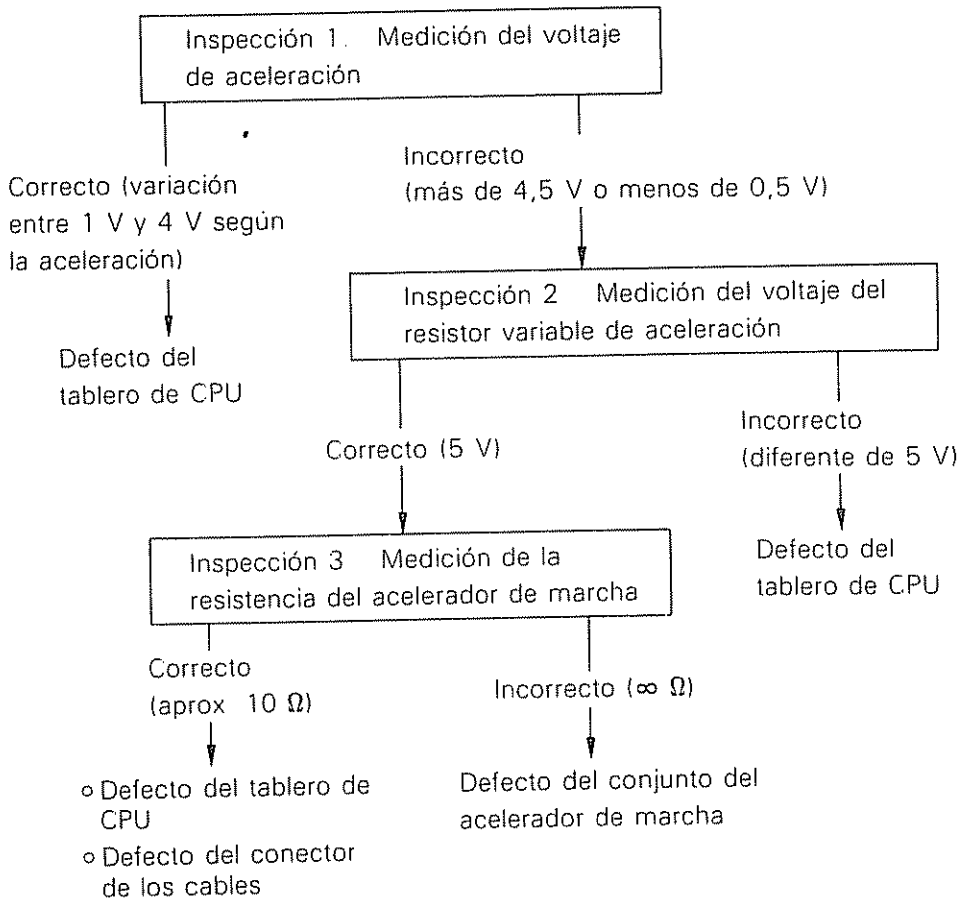


Inspection 4. Main Material Handling Circuit Test ON BAN325

Correcto (exposición de final de la prueba) → Defecto del tablero de CPU, defecto del sensor, defecto del cable del motor o defecto de DMP

Incorrecto (exposición de error) → Defecto de marcha de base del transistor o defecto del tablero de CPU

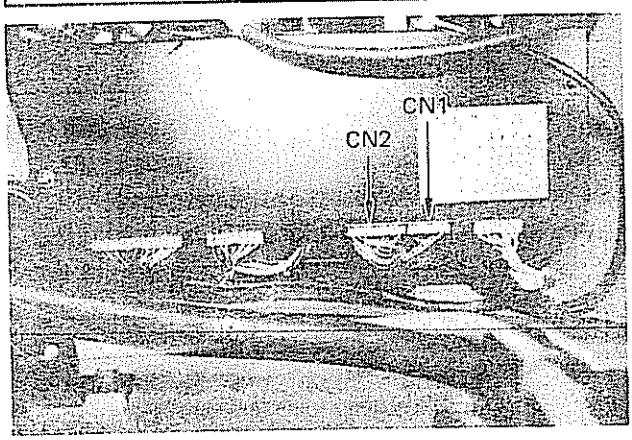
Q Error de aceleración de marcha



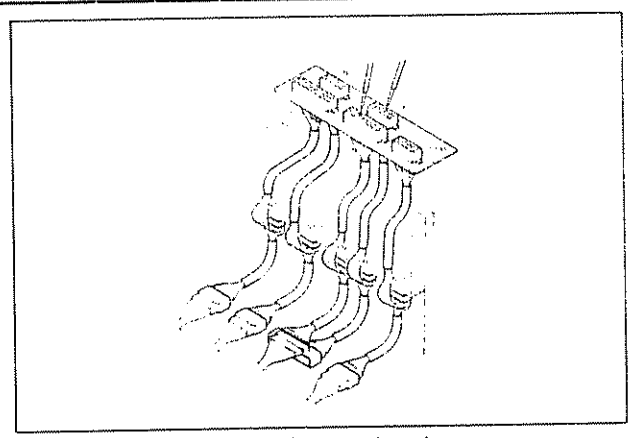
Inspección 1 Medición del voltaje de aceleración

Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	CN_1 (7) GND ⊖ —— CN_2 (9) 52 ⊕
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	Variación entre 1 V y 4 V según la aceleración



Inspection 1. CN_1 and CN_2 Connectors BAN76-6



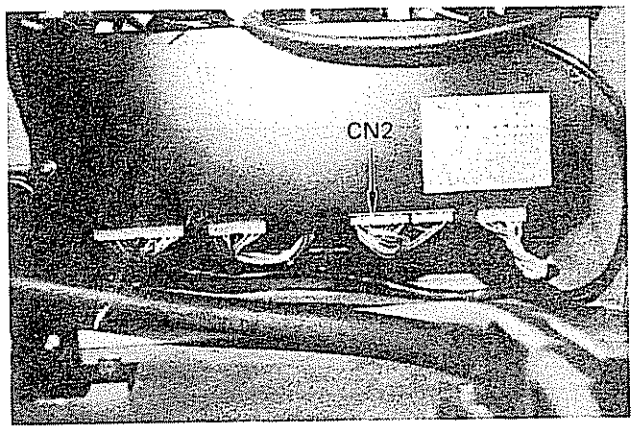
Inspection 2. Measuring the Acceleration Voltage BANM163

Correcto (variación entre 1V y 4 V) → Defecto del tablero de CPU
Incorrecto (más de 4,5 V o menos de 0.5 V) → A la inspección 2

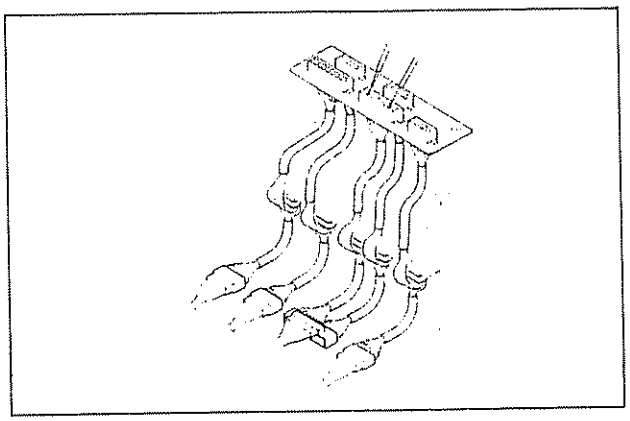
Inspeción 2 Medición del voltaje del resistor variable de aceleración (voltaje standard para la aceleración)

Conecte los enchufes de la batería y el interruptor de la llave, desconecte CN_2 y mida el lado del tablero de CPU

Terminales de medición	CN_2 (7) 51 ⊕ —— CN_2 (16) 53 ⊖
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	5 V



Inspection 2. CN_2 Connector BANS321



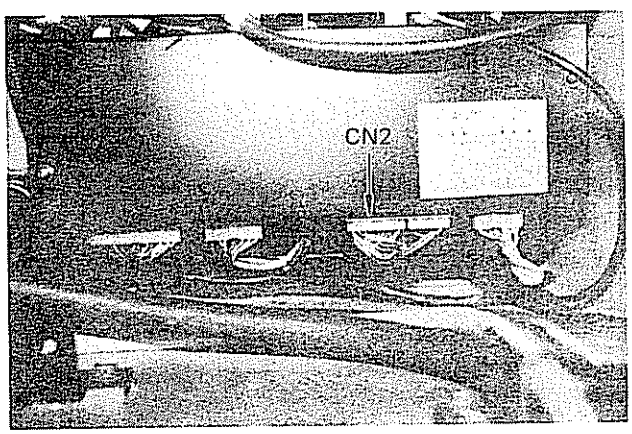
Inspection 2. Measuring the Standard Voltage for Acceleration BANM164

Incorrecto (diferente de 5 V) → Defecto del tablero de CPU
Correcto → A la inspección 3

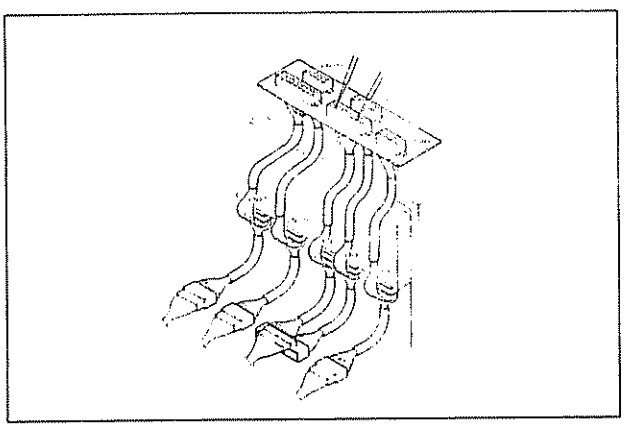
Inspección 3 Medición de la resistencia del acelerador de marcha

Enchufe de la batería desconectado e interruptor de la llave desconectado

Terminales de medición	CN_2 (7) 51 —— CN_2 (16) 53
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	Aprox. 10 Ω



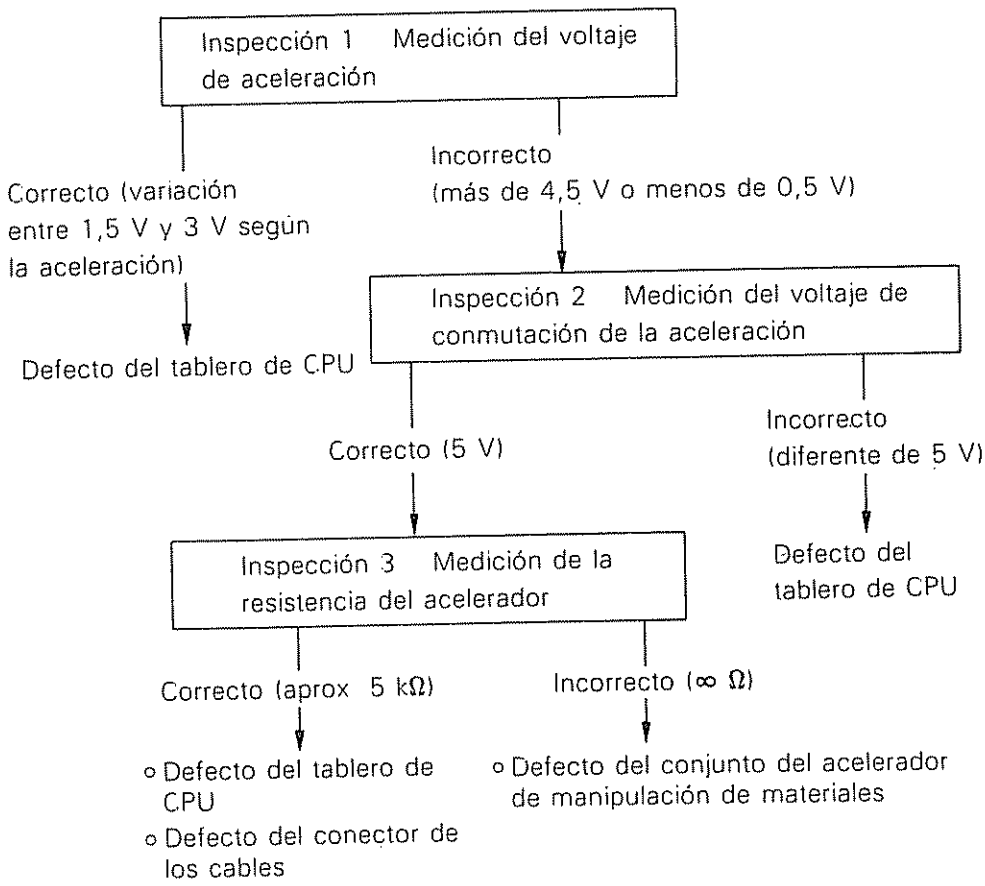
Inspection 3. CN_2 Connector BAN76-6



Inspection 3. Measuring the Travel Acceleration Resistance BANM164

Correcto (10 kΩ) → Defecto del tablero de CPU o defecto del conector de los cables
Incorrecto (∞ Ω) → Defecto del conjunto del acelerador de marcha

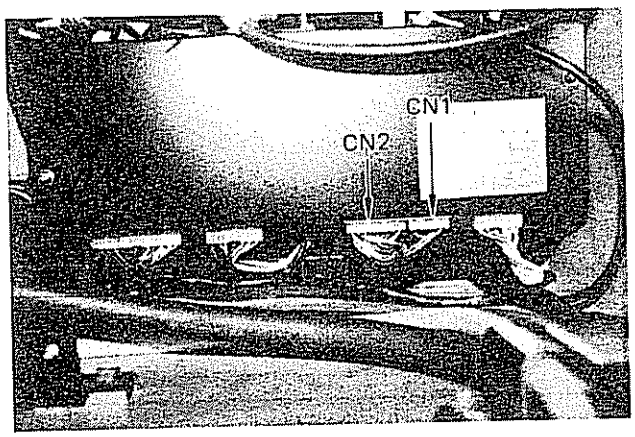
R Error de la aceleración de manipulación de materiales



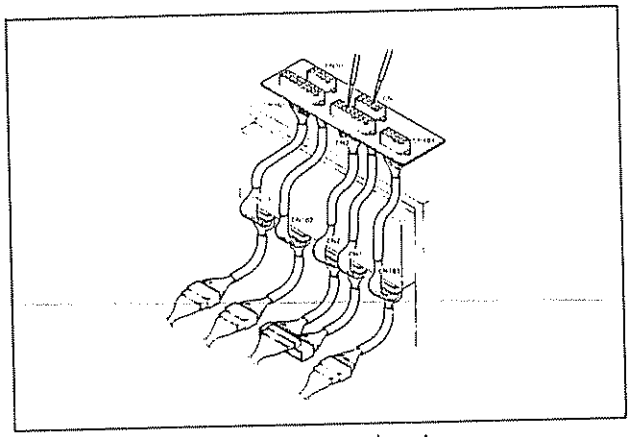
Inspección 1 Medición del voltaje de aceleración

Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Terminales de medición	CN_1 (7) N_1 ⊖ —— CN_2 (8) 55 ⊕
Alcance del probador	CC 5
Standard	Variación entre 1,5 V y 3 V según la aceleración



Inspection 1. CN_1 and CN_2 Connectors BAN76-6



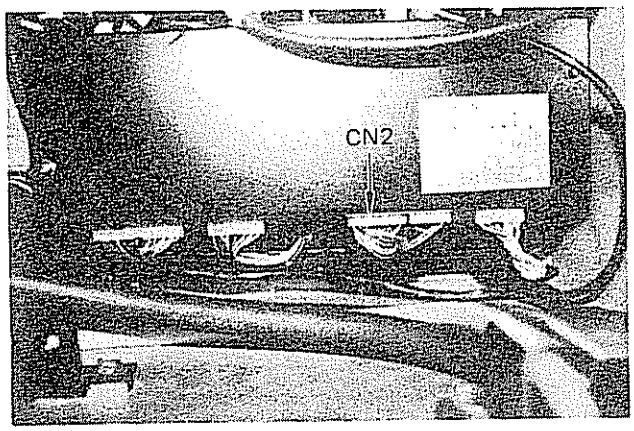
Inspection 1. Measuring the Acceleration Voltage BANM163

Correcto (variación entre aprox 1,5 V y 3 V) → defecto del tablero de CPU
Incorrecto (más de 4,5 V o menos de 0,5 V) → A la inspección 2

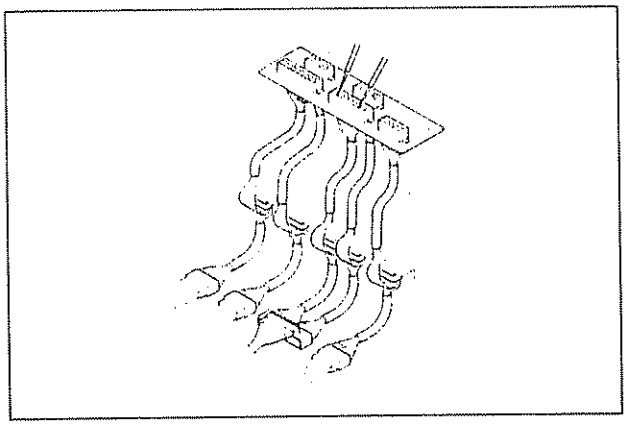
Inspección 2 Medición del voltaje de conmutación de la aceleración (medición del voltaje standard para la aceleración)

Conecte los enchufes de la batería y el interruptor de la llave, desconecte el conector CN2 y mida el lado del tablero de CPU.

Terminales de medición	CN_2 (8) 56 ⊖ —— CN_2 (15) 54 ⊕
Alcance del probador	CC 5 — 10
Standard	5 V



Inspection 2. CN_2 Connector BAN76-6



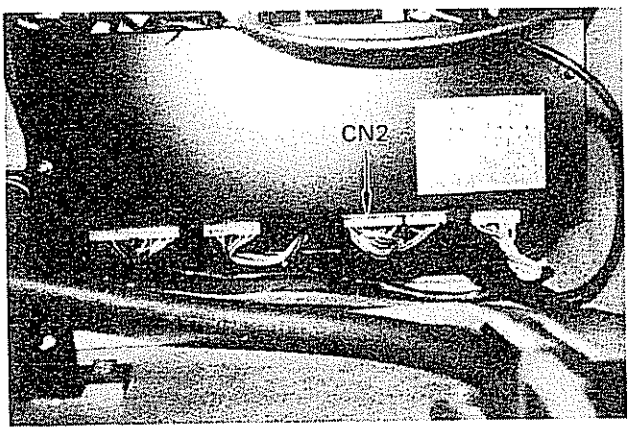
Inspection 2. Measuring the Standard Voltage for Acceleration BANM164

Incorrecto (diferente de 5 V) → Defecto del tablero de CPU
Correcto (5 V) → A la inspección 3

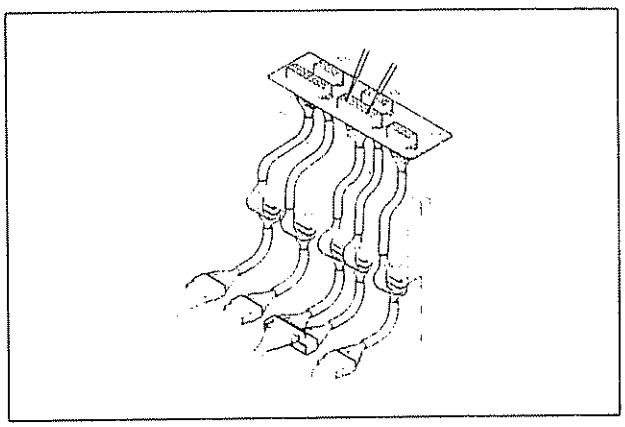
Inspección 3 Medición de la resistencia del acelerador de manipulación de materiales

Enchufe de la batería desconectado e interruptor de la llave desconectado

Terminales de medición	CN_2 (8) 56 —— CN_2 (15) 54
Alcance del probador	Ω x 1
Standard	Aprox 5 kΩ



Inspection 3. CN_2 Connector BAN76-6



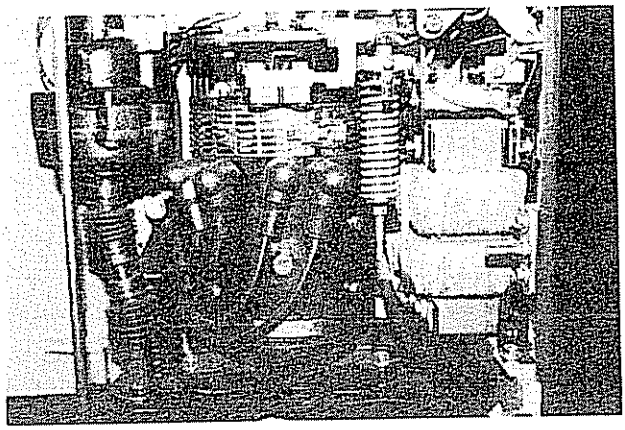
Inspection 3. Measuring the Material Handling Accelerator Resistance BANM164

Correcto (aprox 5 kΩ) → Defecto del tablero de CPU o defecto del conector de los cables
Incorrecto (∞ Ω) → Defecto del conjunto del acelerador de manipulación de materiales

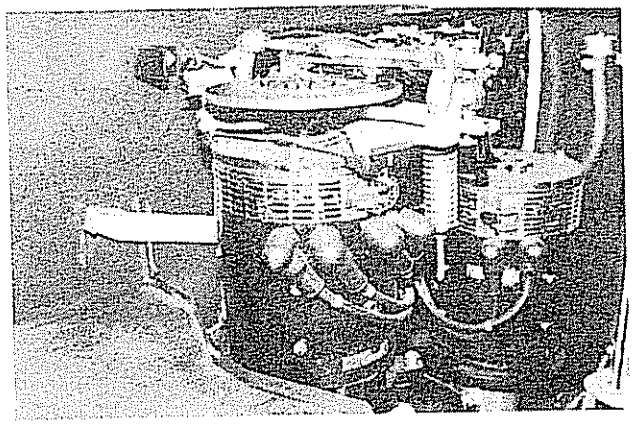
MOTOR DE MARCHA

	Página
GENERALIDADES	4-2
ESPECIFICACIONES	4-2
COMPONENTES	4-3
CONJUNTO DEL MOTOR DE MARCHA	4-4

GENERALIDADES



Drive Motor (Stand-up Type) BAN79-28

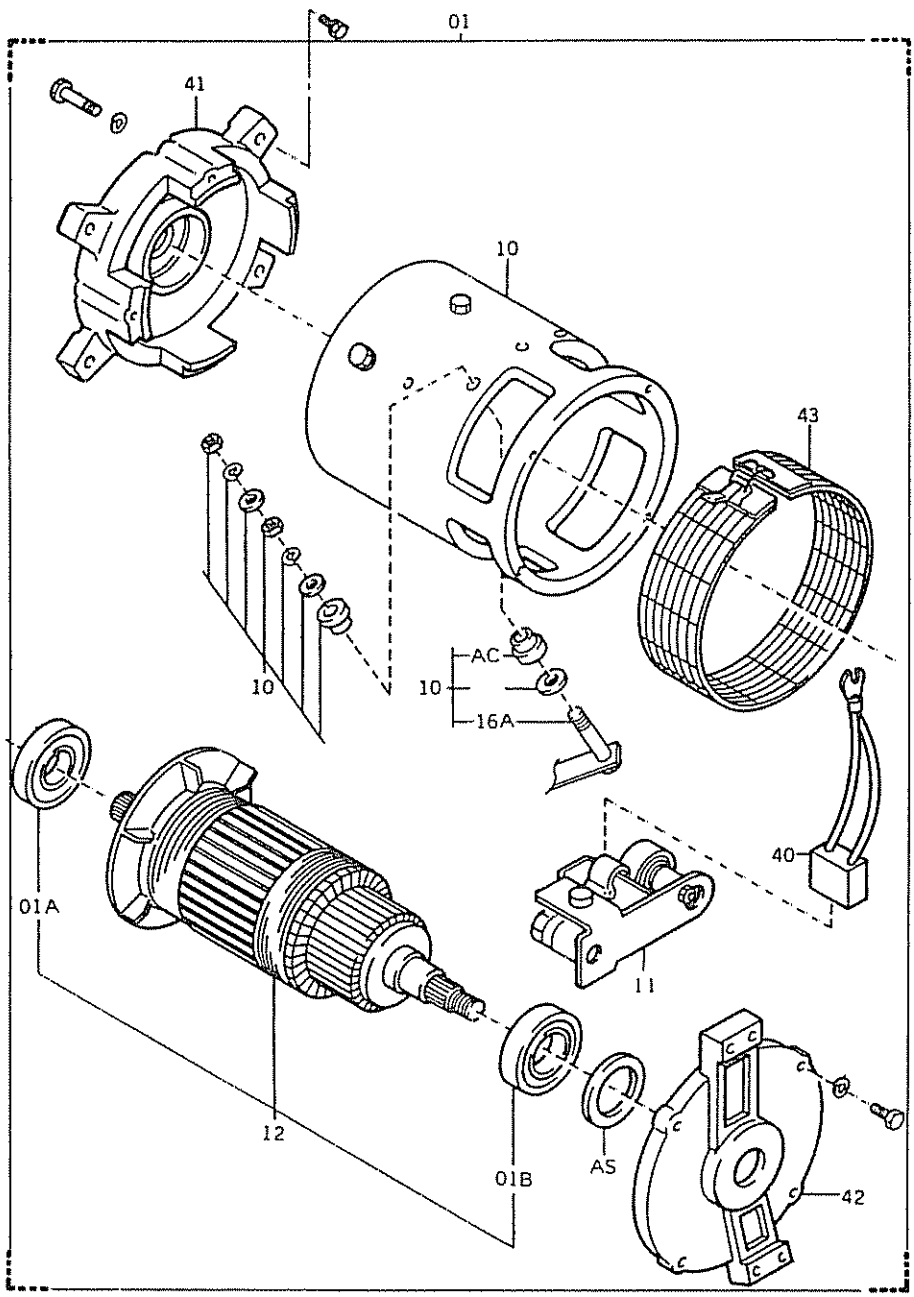


Drive Motor (Sit-down Type) BAN84-1

ESPECIFICACIONES

Punto	5FBRE14, 16 5FBR15, 18	5FBR10, 13	5FBRE10
Tipo	Autoventilado, CC, en serie	←	←
Voltaje V	48	48	48
Salida de régimen kW	3,8	3,2	3,0
Tamaño de la escobilla (W x L x H) mm (pul)	30 x 27 x 12,5 (1,18 x 1,06 x 0,49)	←	←
Peso kg (lb)	47 (103,5)	36 (79,3)	←

COMPONENTES



01 Conjunto del motor de marcha
01A Cojinete No. 1
01B Cojinete No. 2
10 Conjunto del casco
11 Conjunto del sujetador de la escobilla
12 Conjunto del inducido de marcha
16A Conjunto del pernofijo
40 Escobilla del motor de marcha
41 Soporte No. 1
42 Soporte No. 2
43 Cubierta del motor
AC Aislador
AS Aran dela ondulada

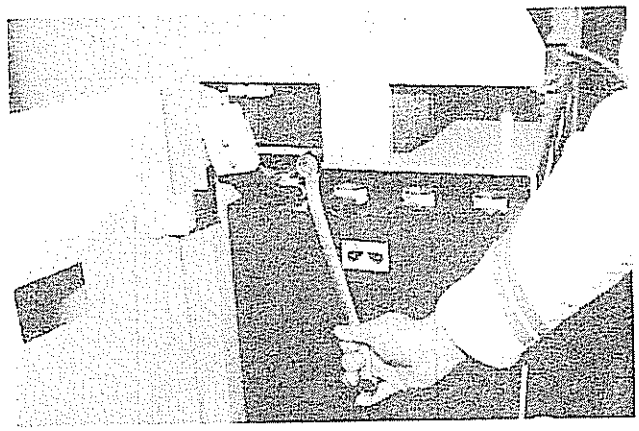
Lista de partes del motor de marcha BANM156

CONJUNTO DEL MOTOR DE MARCHA

REMOCION
(Tipo manejado de pie)

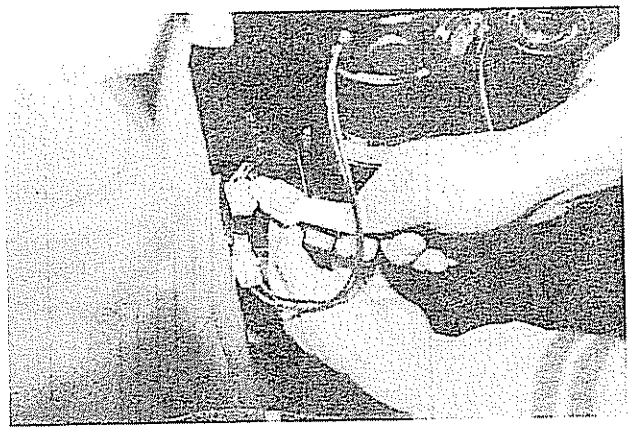
1 Remoción del enchufe de la batería
(1) Empuje la palanca del enchufe de la batería y saque el enchufe de la batería

2 Drenaje del aceite hidráulico
(1) Abra la cubierta de la batería.
(2) Saque el tapón de drenaje y drene el aceite hidráulico



Draining the Hydraulic Oil BAN64-8

3 Remoción del conjunto de la dirección EPS
(1) Desconecte el cable de la EPS



Disconnecting the EPS Wiring BAN63-33

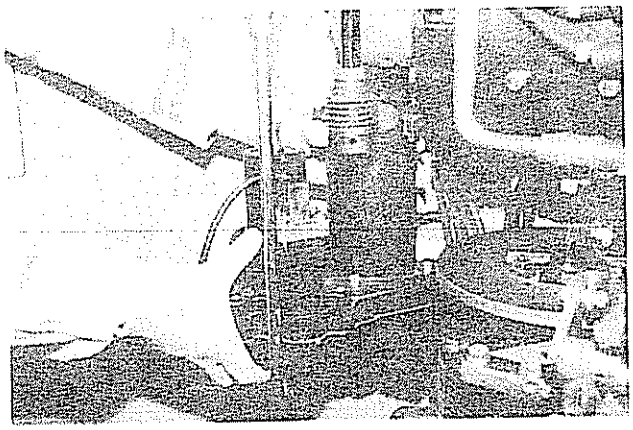
(2) Saque el pasador de unión de la dirección. para separar la unión



Taking off the Joint Pin BAN63-35. 36

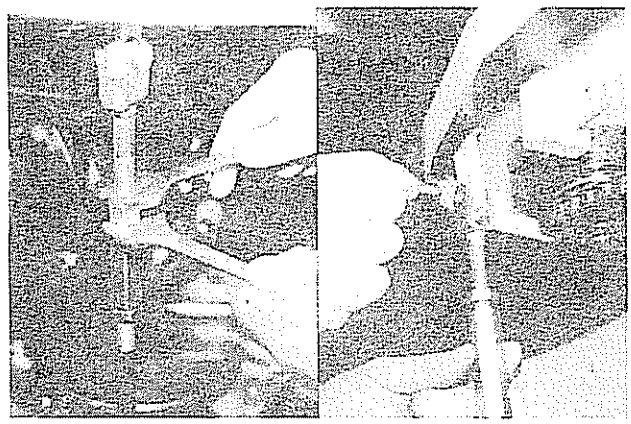
(3) Saque los 3 pernos de sujeción, y después el conjunto de la dirección EPS
Saque los árboles de la dirección superior e inferior también

Precaución:
Cuando saque el árbol de la dirección EPS, tenga cuidado de que no se le caiga el árbol superior.



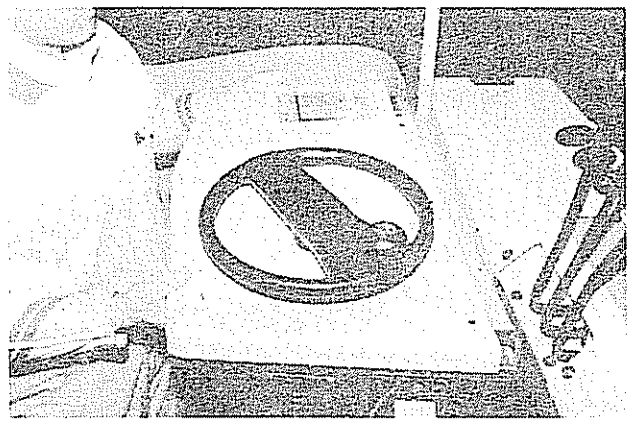
Removing the EPS Steering ASSY BAN64-1

4 Remoción del soporte del panel de la dirección
(1) Afloje el torniquete
(2) Saque los pasadores de la horquilla superior e inferior. y después el soporte del panel



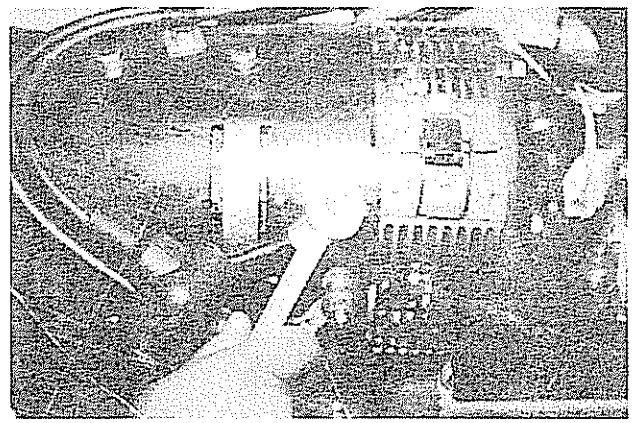
Removing the Panel Stay BAN64-9, 10

5 Remoción del panel de dirección
(1) Quite los 4 pernos de sujeción y saque el panel de la dirección



Removing the Steering Panel BAN64-12

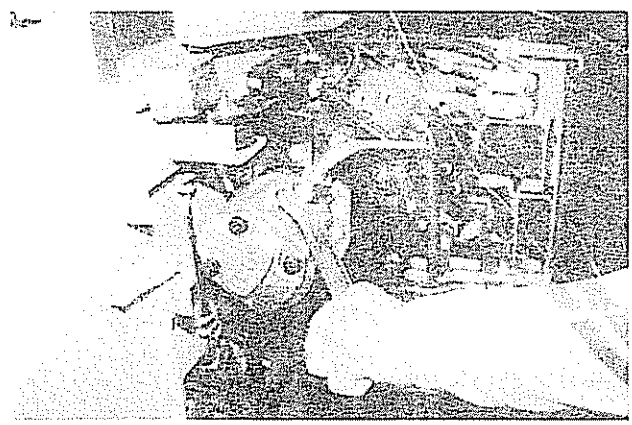
6 Desconexión del cable del motor de la bomba
(1) Desconecte el cable del motor
(2) Saque la abrazadera del cable



Disconnecting the Motor Wiring BAN64-20

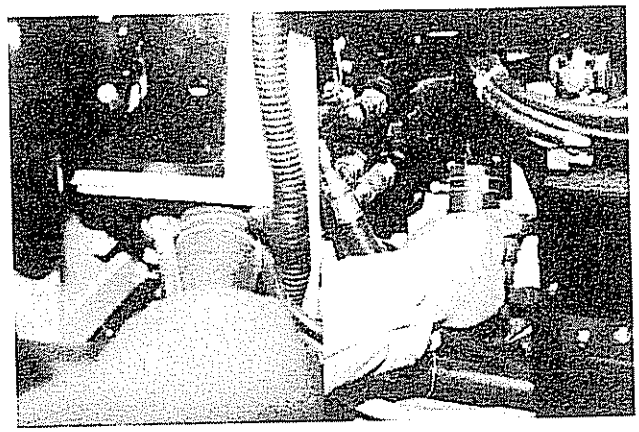
7 Desconexión de la tubería rígida de salida de la bomba de aceite
(1) Desconecte la tubería de salida del lado del cuerpo de la bomba de aceite

Precaución:
Asegúrese de que el aceite hidráulico no salta sobre el conjunto del freno y en la placa del disco



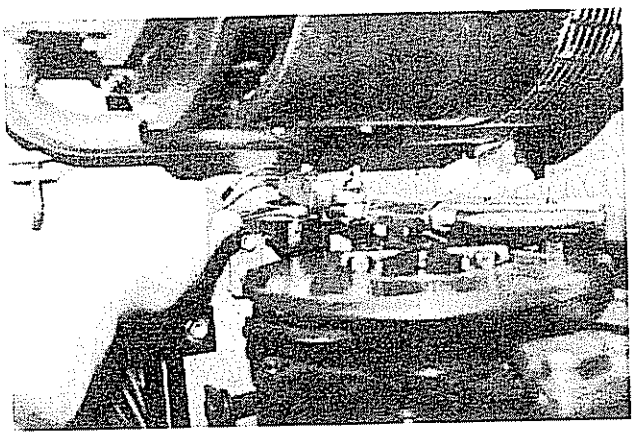
Detaching the Outlet Pipe BAN64-15

8 Desconexión de la tubería flexible de admisión de la bomba de aceite
(1) Afloje la abrazadera de la tubería flexible.
(2) Desconecte la abrazadera de la tubería flexible del lado de la tubería de admisión



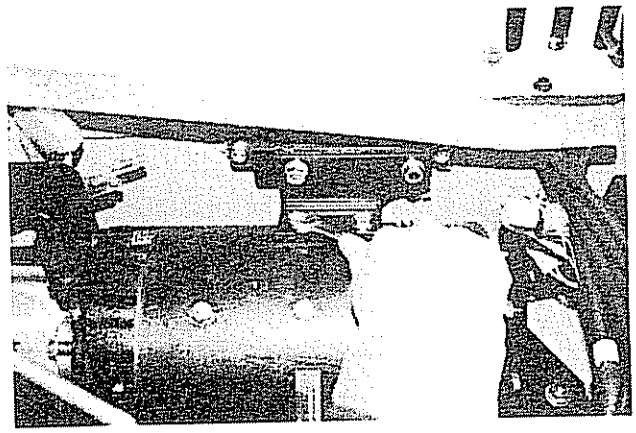
Disconnecting the Inlet Hose BAN64-18. 19

9 Remoción del interruptor limitador del freno y la unidad del intermitente
(1) Saque el montante del interruptor limitador del freno
(2) Saque la unidad del intermitente



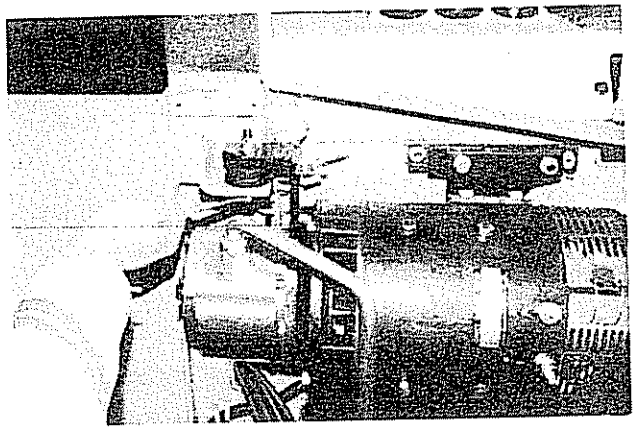
Removing the Brake Switch BAN64-21

10. Remoción del motor de la bomba con la bomba de aceite
(1) Enrolle el cable alrededor de la bomba y levante con una grúa atirantando el cable
(2) Saque el soporte del motor.



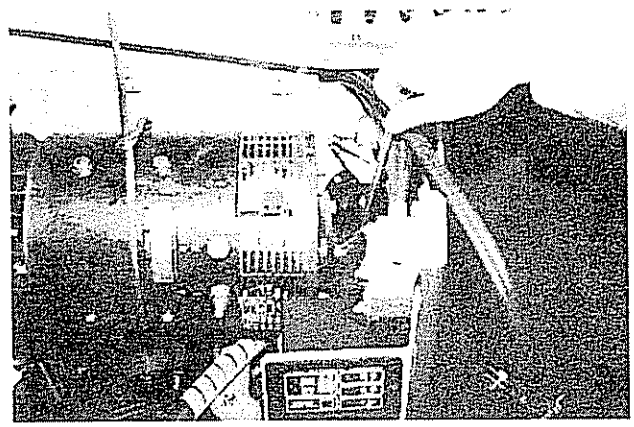
Removing the Motor Bracket BAN70-2

(3) Saque las tuercas de sujeción fuera del montante del motor (izquierdo)



Removing the Mounting Nut BAN69-30

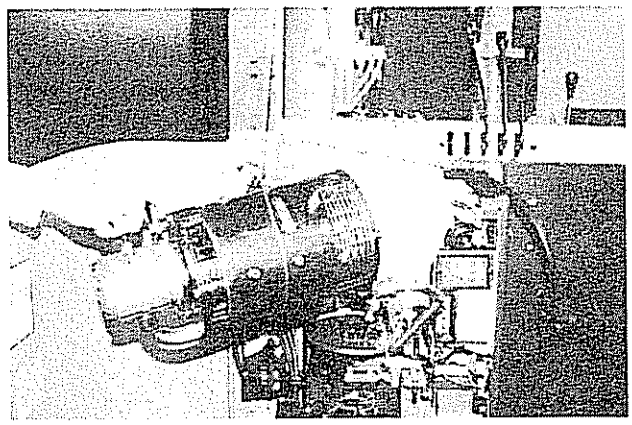
(4) Saque el soporte del montante del motor (derecho)



Removing the Mounting Bracket BAN65-11

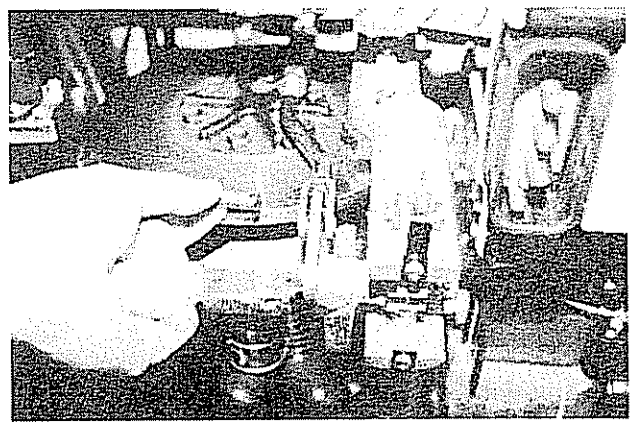
(5) Saque el motor de la bomba con la bomba de aceite

Precaución:
Asegúrese de no deteriorar cualquier parte funcional adyacente cuando saque el motor de la bomba con la bomba de aceite.



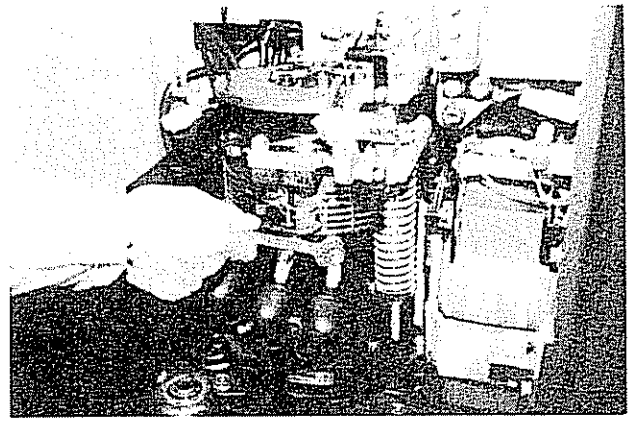
Removing the Pump Motor BAN65-12

11 Desconexión de la varilla de ajuste del freno
(1) Desconecte la varilla de ajuste en la palanca del freno



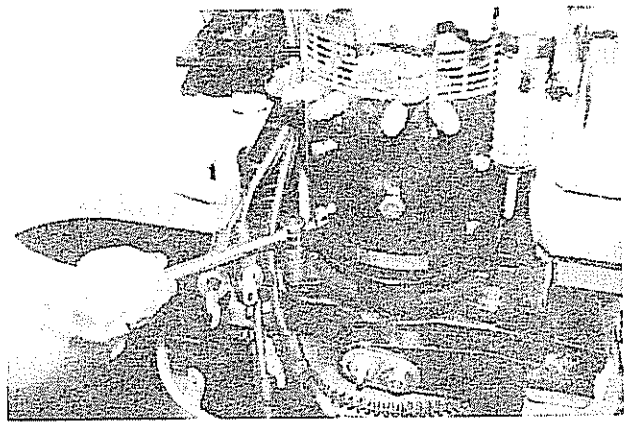
Disconnecting the Adjuster Rod BAN63-21

12 Desconexión del cable del motor de marcha
(1) Desconecte el cable del motor



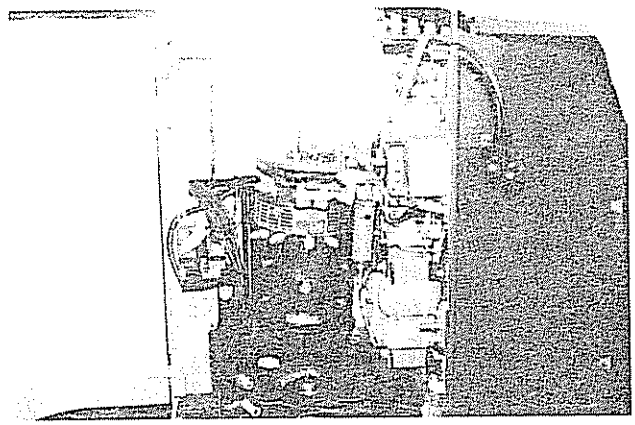
Disconnecting the Motor Wiring BAN65-21

13 Remoción del motor de marcha con el freno
(1) Saque los 4 pernos de sujeción.
(2) Ponga un cable en el reborde del disco del freno para levantar con la grúa



Removing the Motor Set Bolts BAN65-22

Precaución:
Asegúrese de no deteriorar cualquier parte funcional adyacente cuando saque el motor de marcha con el conjunto del freno.



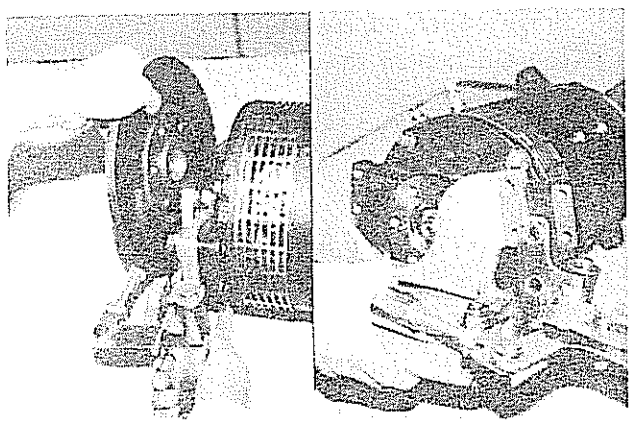
Removing the Drive Motor BAN65-24

14 Remoción del conjunto del freno de disco
(1) Saque los pernos de sujeción, y después la rueda del freno de disco

Precaución:
Accione la palanca del freno para soltar el freno.

(2) Saque los pernos de sujeción. y después el conjunto del freno

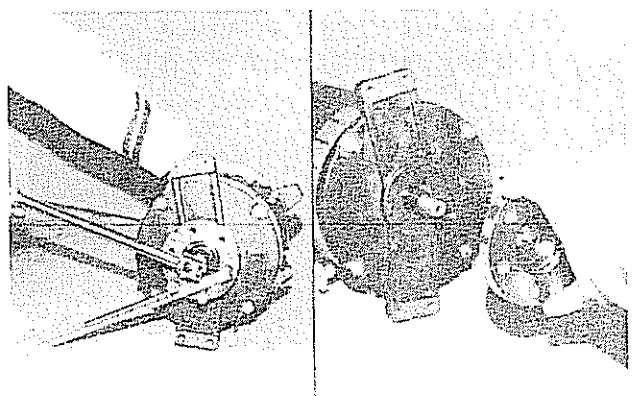
Precaución:
Anote los puntos y el número de las cuñas usadas.



Removing the Disk Brake BAN35-17. 20

15 Remoción del núcleo de la rueda del disco
(1) Saque la tuerca de sujeción, y después el núcleo de la rueda del disco

Referencia:
Se recomienda colocar un perno de servicio en el orificio del perno de sujeción de la rueda para evitar el giro.

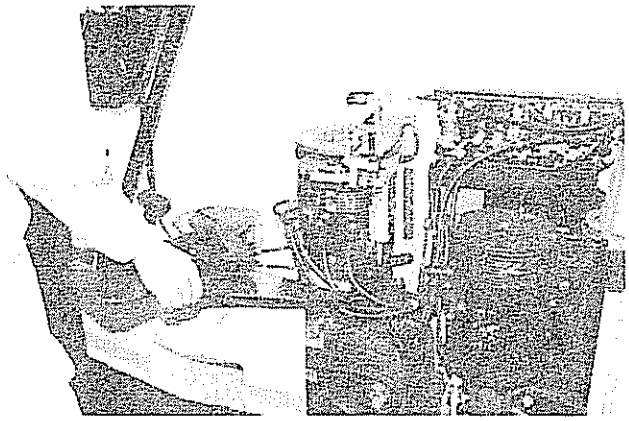


Removing the Wheel Boss BAN16-7, 12

(Tipo manejado sentado)

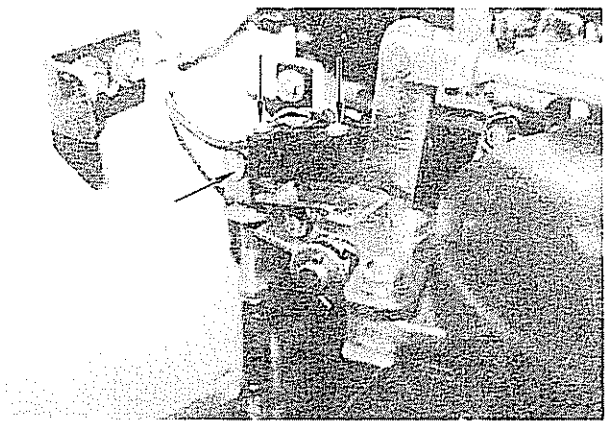
1 Abra el soporte del asiento

2 Remoción del tablero del piso
(1) Levante el pedal del acelerador y desacople la articulación del pedal
(2) Saque el perno de sujeción, y después el tablero del piso



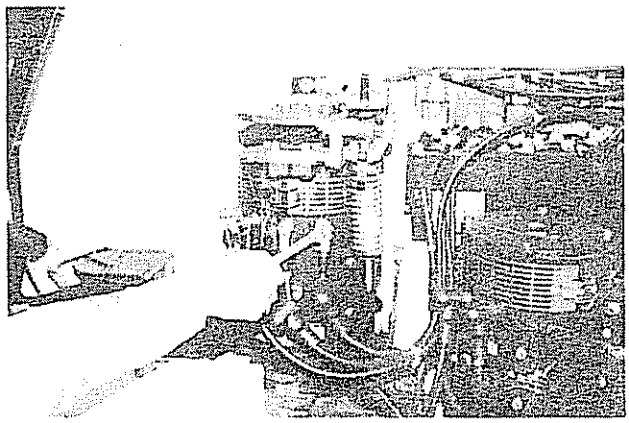
Removing the Toe Bosrd BAN34-32

3 Remoción del motor de marcha con el freno
(1) Desconecte el cable del interruptor limitador del freno
(2) Desconecte la articulación del freno
① Saque el pasador de chaveta para desacoplar la articulación del freno



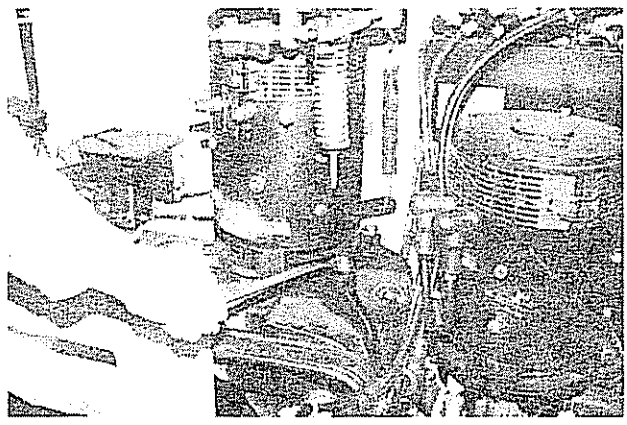
Disconnecting the Switch Wire and the Link BAN47-23

(3) Desconecte el cable del motor



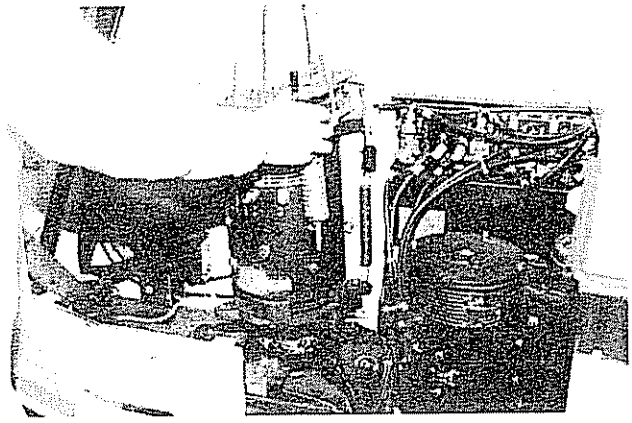
Disconnecting the Motor Wire BAN35-7

(4) Saque el perno de sujeción del motor



Remove the Motor Set Bolt BAN35-9

(5) Levante con una grúa el motor de marcha con el freno para sacarlo.



Removing the Drive Motor BAN35-12

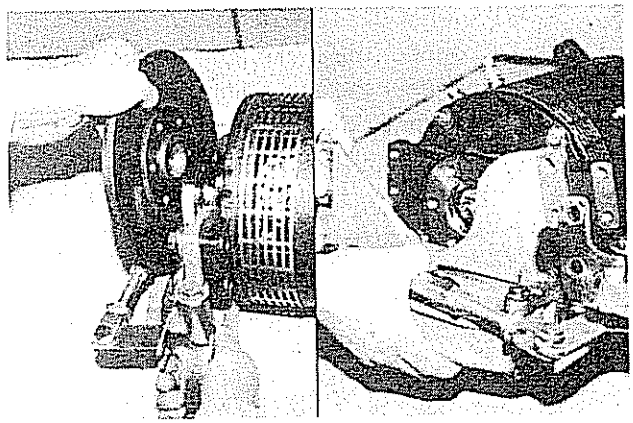
4 Remoción del conjunto del freno de disco

(1) Saque el perno de sujeción, y luego la rueda del freno de disco.

Precaución:
Coloque la palanca del freno para desenganchar el freno.

(2) Saque el perno de sujeción para sacar el conjunto del freno.

Precaución:
Anote los puntos y el número de cuñas usadas.

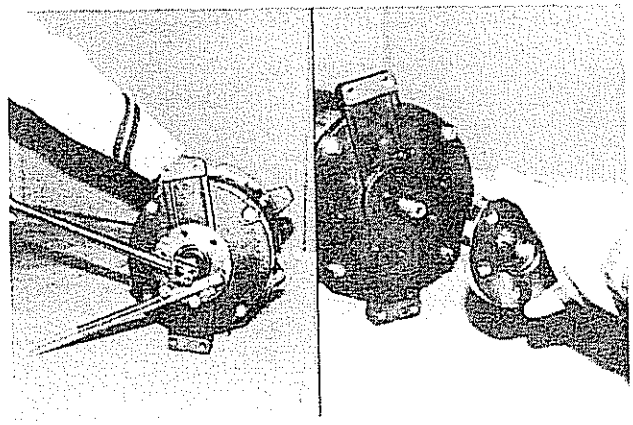


Removing the Wheel Boss BAN16-7, 12

5 Remoción del núcleo de la rueda del disco

(1) Saque la tuerca de sujeción, y después el núcleo de la rueda del disco.

Referencia:
Se recomienda colocar un perno de servicio en el orifício del perno de sujeción de la rueda para evitar el giro.

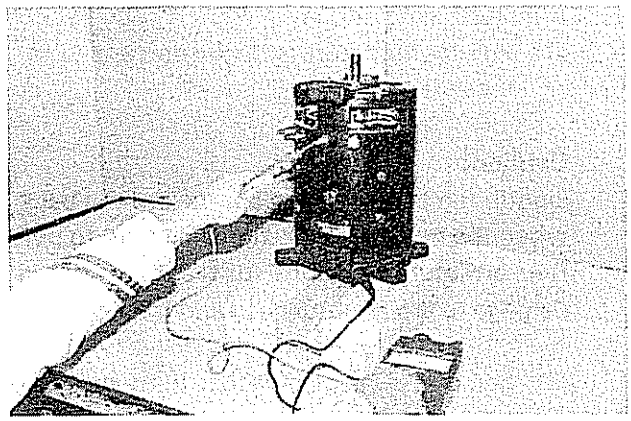


Removing the Wheel Boss BAN16-7, 12

DESMONTAJE

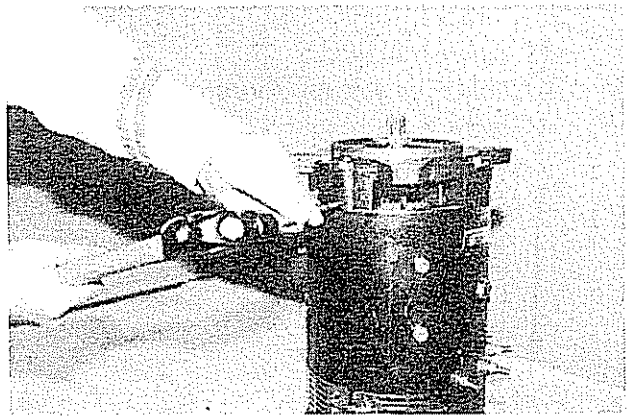
1 Mida la resistencia de aislamiento entre cada cable del motor de marcha y el cuerpo del motor

Resistencia de aislamiento: 1 MΩ o más.



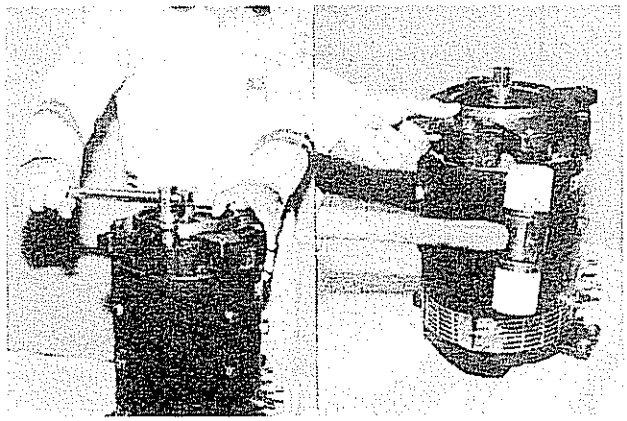
Measuring the Insulation Resistance BAN16-17

2 Punzonado de las marcas de acoplamiento
Punzone una marca de acoplamiento en el soporte delantero y en el casco.



Punching a Matching Mark BAN16-20

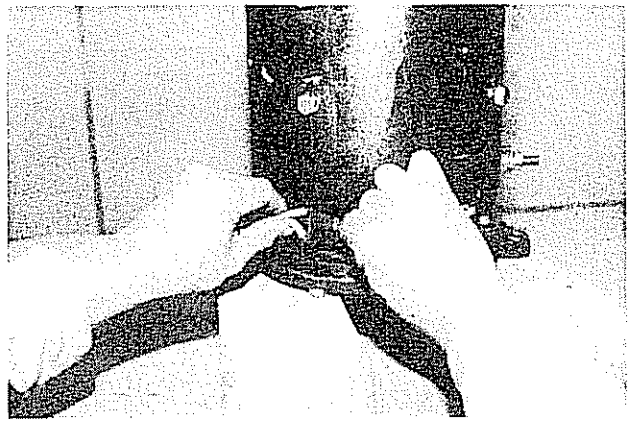
3 Remoción del soporte delantero (lado de la unidad de marcha)
(1) Saque los 4 pernos de sujeción
(2) Saque el soporte delantero usando un martillo blando



Removing the Front Bracket BAN16-21, 26

4 Remoción de la cubierta de la escobilla

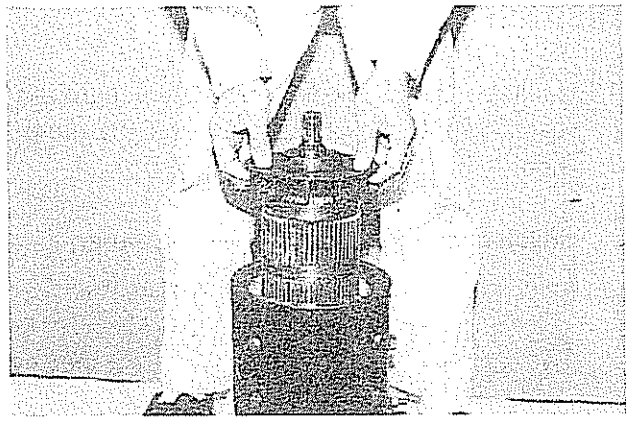
5 Deje colgando las escobillas.



Floating Brushes BAN16-31

6 Remoción del inducido
(1) Tire del inducido recto hacia arriba para sacarlo

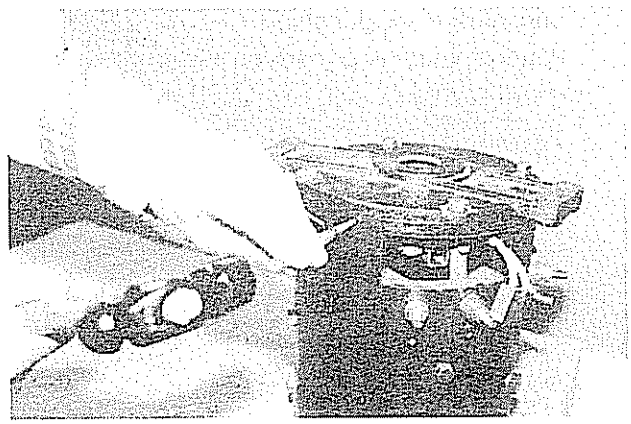
Precaución:
Golpee suavemente el árbol del inducido por la parte posterior cuando el cojinete esté demasiado apretado. Asegúrese de tirar del inducido recto hacia arriba para evitar deteriorar la bobina del inducido y la bobina inductora.



Removing the Armature BAN16-35

(2) Saque la arandela ondulada del interior del casco

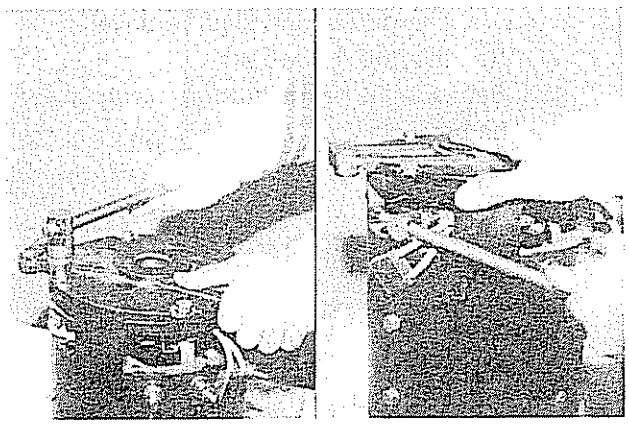
7 Remoción del soporte trasero (lado de la escobilla)
(1) Dele la vuelta al casco.
(2) Punzone una marca de acoplamiento en el soporte trasero y en el casco.



Punching a Matching Mark BAN17-9

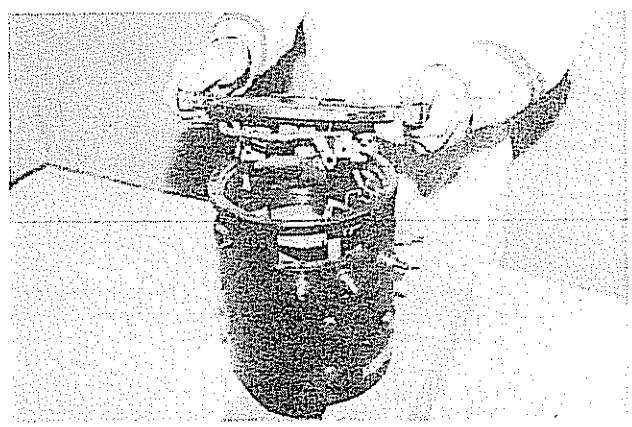
(3) Saque los 4 pernos de sujeción
(4) Saque los 2 pernos de sujeción de la barra del sujetador de la escobilla, y después las dos escobillas

Precaución:
Anote las posiciones donde se usaron las escobillas sacadas.



Removing the Set Bolts BAN17-11. 14

(5) Saque el soporte trasero

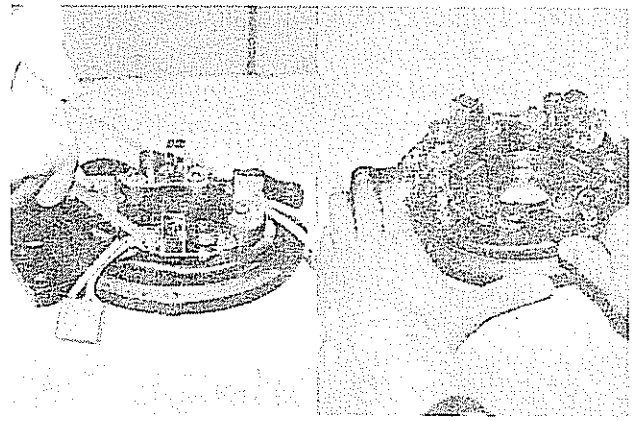


Removing the Rear Bracket BAN17-15

8. Remoción del sujetador de la escobilla
   (1) Escobillas (dos)

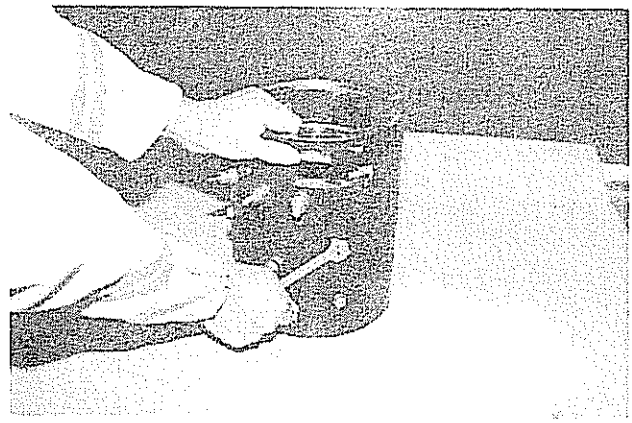
   Precaución:
   Anote las posiciones donde se usaron las escobillas sacadas.

   (2) Sujetadores de las escobillas



Removing the Brushes and the Brush Holders BAN17-16. 36

9. Remoción de la bobina inductora
   (1) Saque el perno de sujeción, y después la bobina inductora

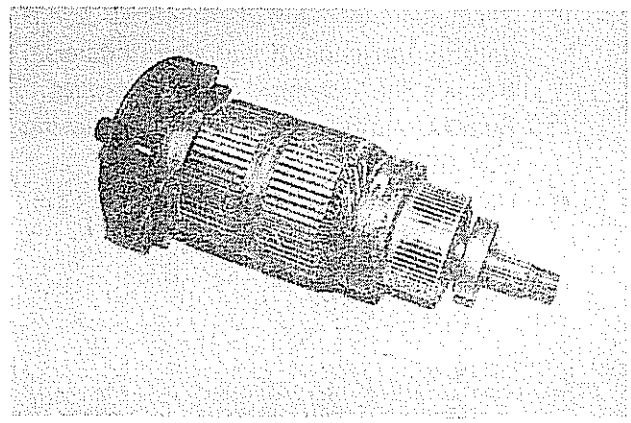


Removing the Field Coil BAN19-29

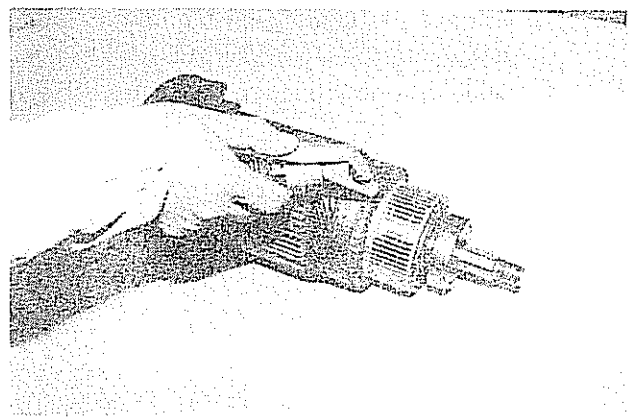
INSPECCIONES

1. Comprobación de la bobina del inducido
   (1) Compruebe el conmutador y la mica alta

   (2) Si la superficie del conmutador es áspera. suavícela usando papel de lija (600 o similar), luego limpie el conmutador y las partes adyacentes con aire comprimido En el caso de que la superficie esté muy áspera, suavícela con un torno
   Diámetro exterior del conmutador standard:
   5FBRE10. 5FBR10, 13
   . 80 mm (3,15")
   5FBRE14, 16, 5FBR15, 18
   . 85 mm (3,35")
   Límite de desgaste del diámetro exterior del conmutador:
   5FBRE10. 5FBR10, 13
   77 mm (3,03")
   5FBRE14, 16, 5FBR15. 18
   82 mm (3,23")



Checking the Armature BAN17-21

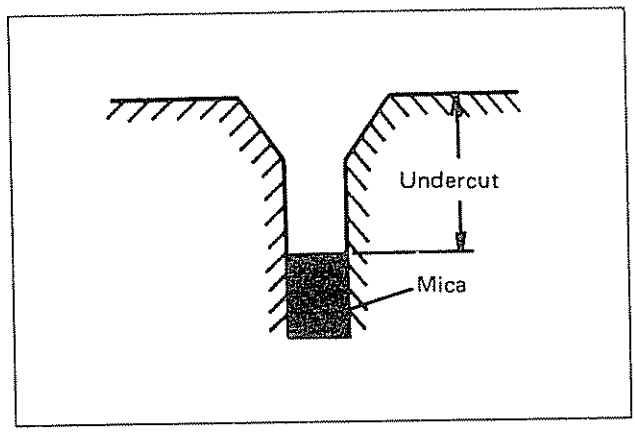


Cleaning the Armature Coil BAN17-22

(3) Recorte la mica después de suavizar el conmutador

Standard del recorte:
1,2 mm. (0,0472'')

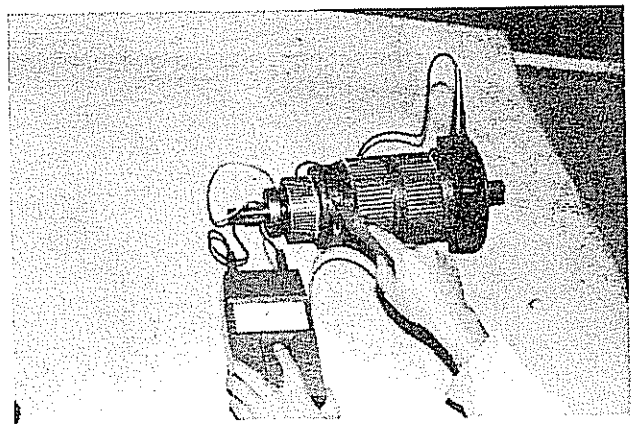
Límite del recorte: 0,5 mm. (0,0197'')



Undercut

(4) Mida la resistencia de aislamiento de la bobina del inducido

Resistencia de aislamiento de la bobina del inducido: 1 MΩ o más.

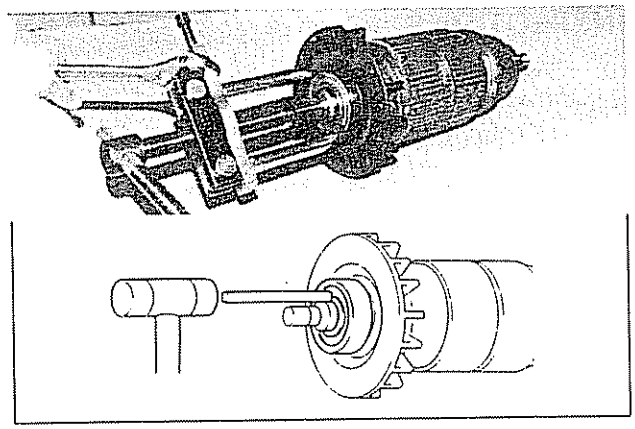


Measuring the Armature Coil Insulation Resistance BAN19-25

(5) Compruebe el movimiento de los cojinetes del inducido y si hay ruido anormal Recambie el cojinete si tiene defectos.

① Saque el cojinete en el lado de las aletas usando la SST 09950-20017

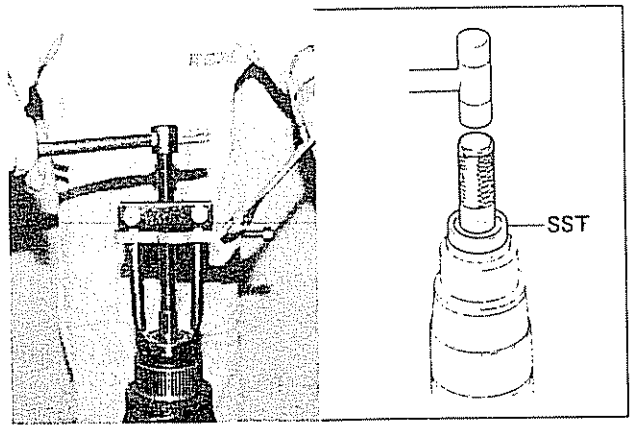
② Meta un cojinete nuevo usando la SST



Replacing the Bearing (1) BAN18-3

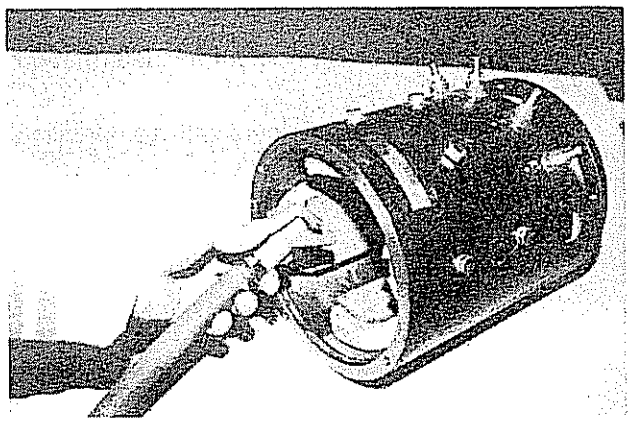
③ Saque el cojinete en el lado del conmutador usando la SST 09950-20017

④ Meta un cojinete nuevo usando la SST



Replacing the Bearing (2) BAN18-4

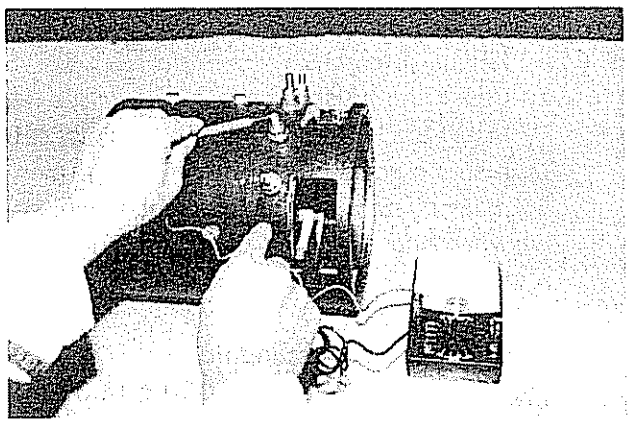
2. Inspección de la bobina inductora
Limpie la bobina inductora con aire comprimido. Si el aire comprimido no la limpia correctamente, limpie la bobina inductora suavemente con un trapo blando humedecido en gasolina para no deteriorar la bobina



Cleaning the Field Coil BAN19-24

(1) Prueba de continuidad de la bobina inductora

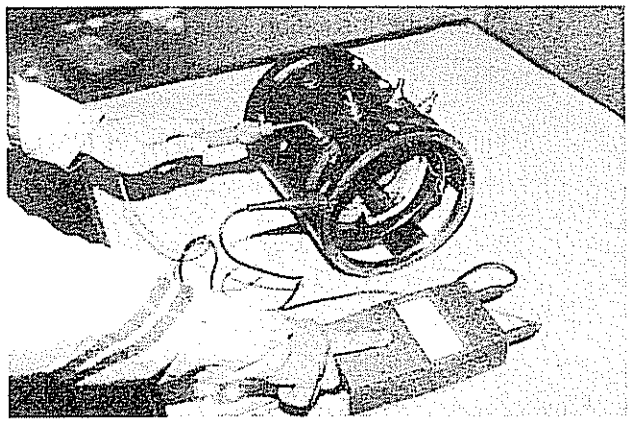
Terminal a medir	Entre E y F
Alcance del probador	Ω
Valor standard	0 Ω



Checking the Field Coil Continuity BAN19-22

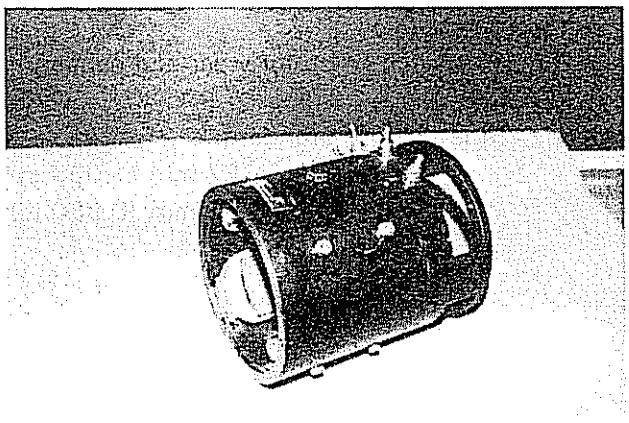
(2) Resistencia de aislamiento de la bobina inductora
Mida la resistencia de aislamiento entre el terminal E (o F) de la bobina inductora y el casco

Resistencia de aislamiento de la bobina inductora: 1 MΩ o más.



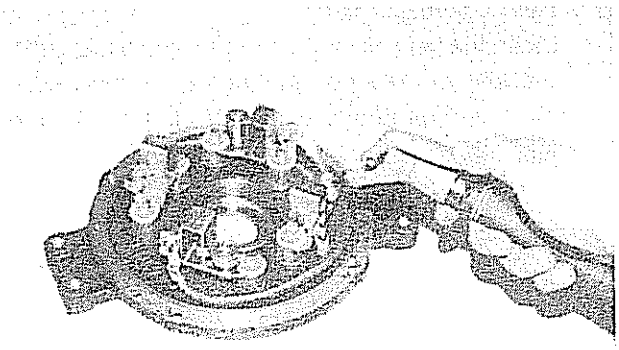
Measuring the Field Coil Insulation Resistance BAN17-27

3 Inspección del casco
(1) Compruebe el cásco por si tiene grietas o deterioro
(2) Compruebe los terminales por si hay flojedad



Checking the Yoke BAN19-19

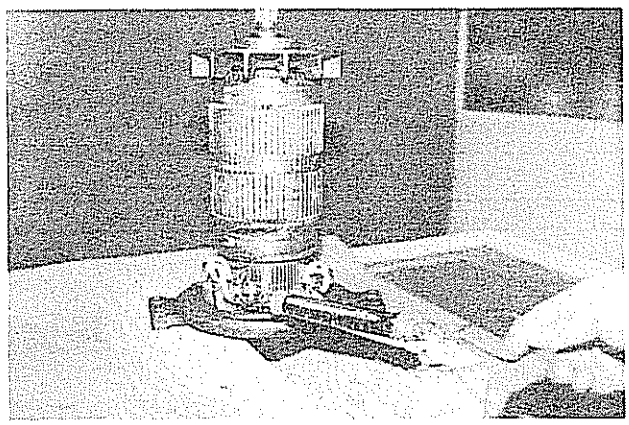
4 Inspección del sujetador de la escobilla
(1) Compruebe los sujetadores de la escobilla en cuanto a deformación o grietas.
(2) Limpie los sujetadores de la escobilla con aire comprimido



Cleaning the Brush Holder BAN17-35

(3) Compruebe los resortes de la escobilla por si están deteriorados, fatigados o con grietas
(4) Compruebe la presión de la escobilla
Instale el inducido y las escobillas, coloque una balanza de resorte en el resorte de la escobilla, y luego mida la potencia del resorte en el punto en que el resorte se separa de la escobilla.

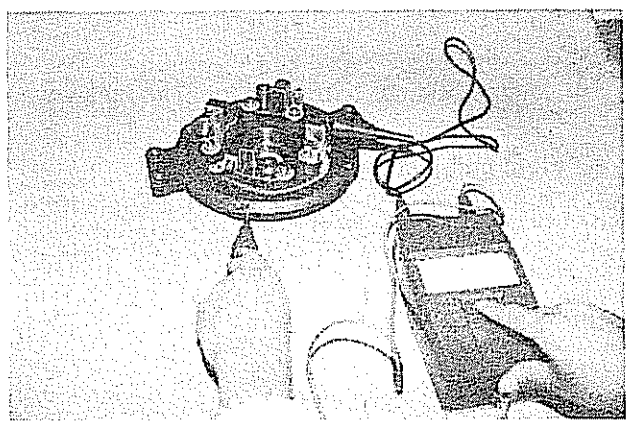
Presión standard de la escobilla:
1050 g. (2,31 lb.)



Measuring the Brush Pressure BAN19-15

(5) Compruebe la resistencia de aislamiento entre cada sujetador de la escobilla y el soporte

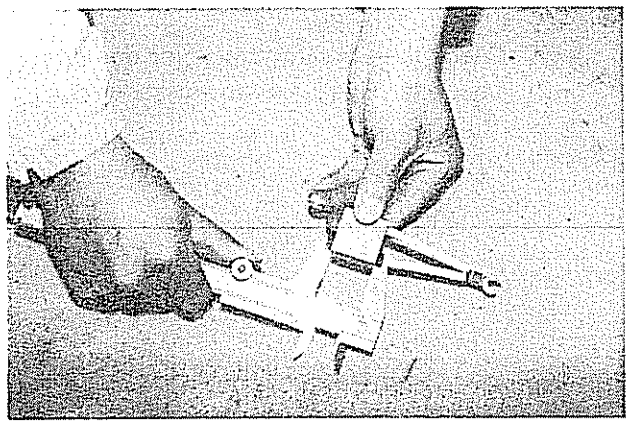
Resistencia de aislamiento:
1 MΩ o más.



Measuring the Brush Holder Insulation Resistance BAN19-17

5 Inspección de la escobilla
(1) Compruebe la escobilla por si hay desgaste y el contacto

Longitud standard de la escobilla:
27 mm. (1,063")
Límite de desgaste: 16 mm. (0,630")



Checking the Brush BAN19-14

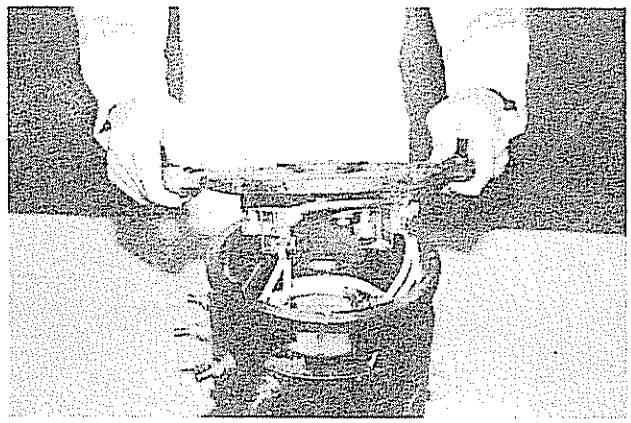
MONTAJE

1. Instalación de la bobina inductora

2 Instalación del sujetador de la escobilla

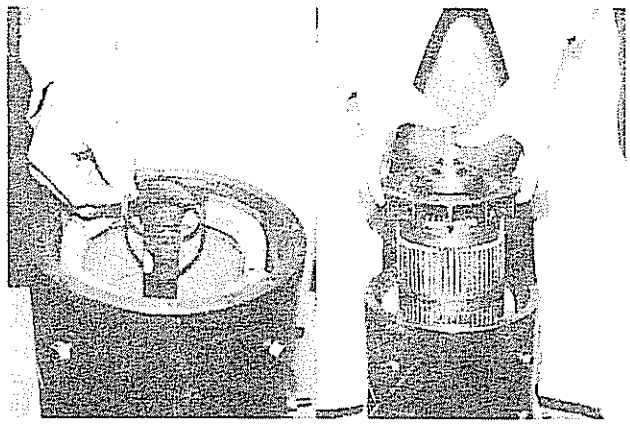
3 Instalación del soporte trasero (lado de la escobilla)

Precaución:
Alinee las marcas de acoplamiento.



Installing the Rear Bracket BAN19-30

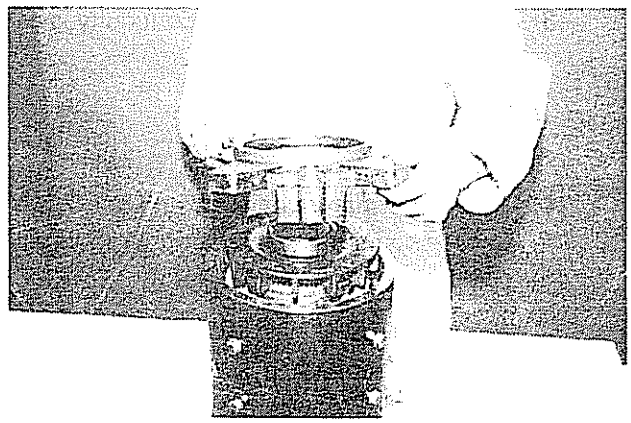
4 Instalación del inducido
(1) Coloque la arandela ondulada en el orificio de acoplamiento del cojinete que hay en el casco.
(2) Inserte el inducido en el casco



Installing the Armature BAN20-5, 19-32

5 Instalación del soporte delantero (lado de la unidad de marcha)

Precaución:
Alinee las marcas de acoplamiento.

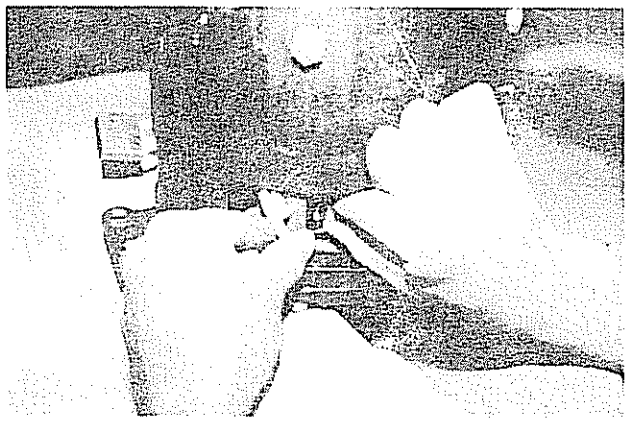


Installing the Front Bracket BAN19-34

6 Instalación de la escobilla
(1) Instale las escobillas y los sujetadores de las escobillas.

Precaución:
Cuando vuelva a montar las escobillas viejas, asegúrese de instalar cada una en su posición original.

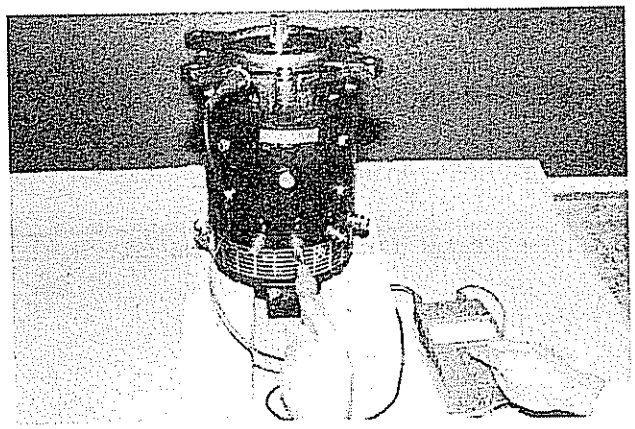
7 Instalación de la cubierta de la escobilla



Installing the Brush BAN19-33

8. Inspección después del montaje
   (1) Compruebe que la resistencia de aislamiento es la especificada

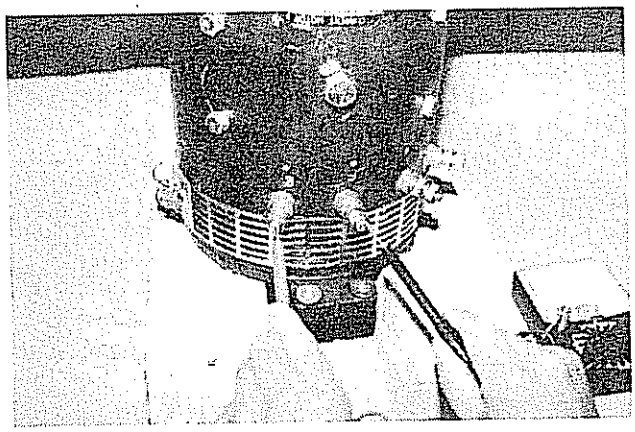
   Resistencia de aislamiento:
   1 MΩ o más



Measuring the Insulation Resistance BAN20-10

   (2) Compruebe si la continuidad de la bobina inductora es la especificada

   Entre E y F: 0 Ω

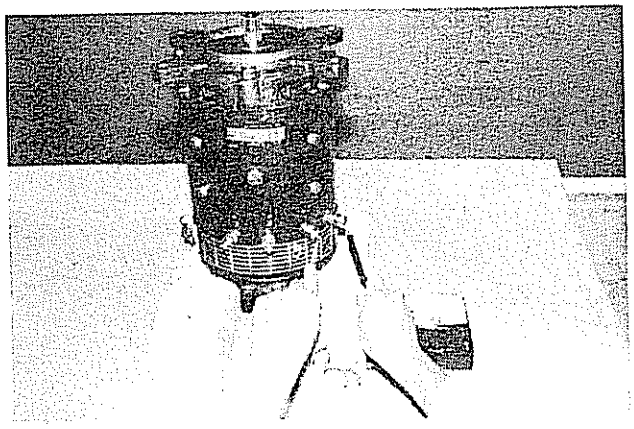


Checking the Field Coil Continuity BAN20-7

   (3) Compruebe si la continuidad de la bobina del inducido es como se especifica

   Entre A y B: 0 Ω

   (4) Gire el inducido manualmente y compruebe que funciona suavemente sin ningún ruido anormal



Checking the Armature Coil Continuity BAN20-9

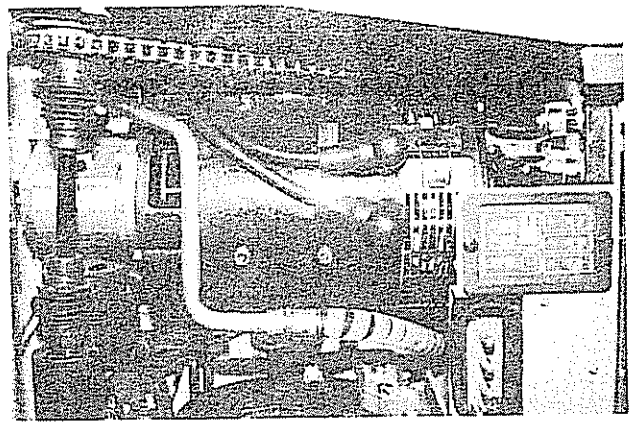
INSTALACION

El procedimiento de instalación es el inverso al de remoción.

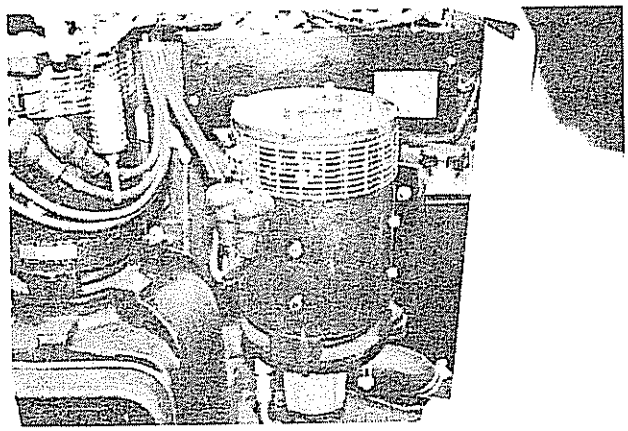
MOTOR IMPULSOR DE LA BOMBA

	Página
GENERALIDADES	5-2
ESPECIFICACIONES	5-2
COMPONENTES	5-3
MOTOR IMPULSOR DE LA BOMBA	5-4

GENERALIDADES



Pump Motor (Stand-up Type) BAN79-25

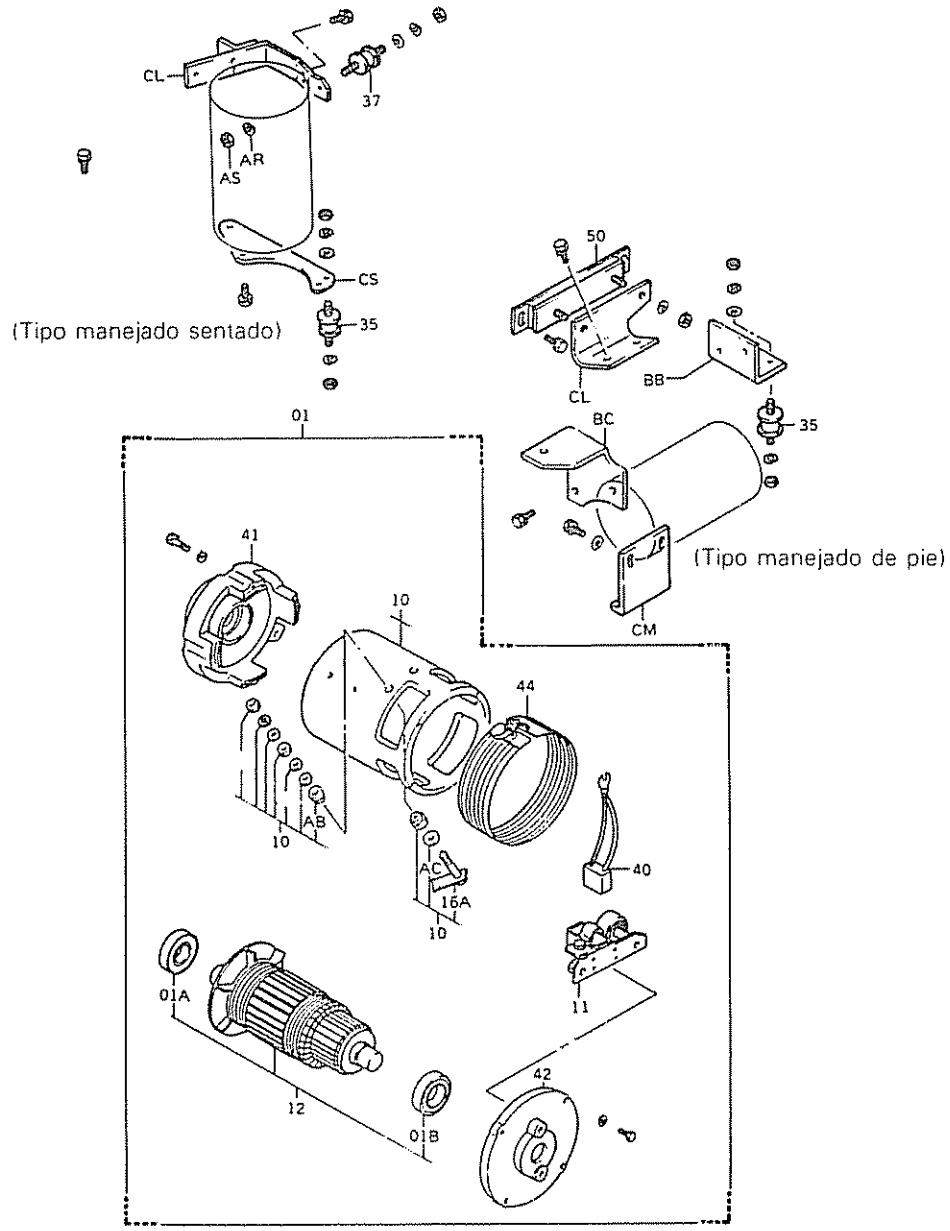


Pump Motor (Sit-down Type) BAN83-35

ESPECIFICACIONES

Punto	5FBR15, 18 5FBRE14, 16	5FBR10, 13 5FBRE10
Tipo	Autoventilado, CC, en serie	←
Voltaje V	48	←
Salida de régimen kW	7,0	5,5
Tamaño de la escobilla (W x L x H) mm (pul)	40 × 27 × 12,5 (1,57× 1,06 × 0,49)	40 × 32 × 14 (1,57 × 1,26 × 0,55)
Peso kg (lb)	44 (96,9)	31 (68,35)

COMPONENTES



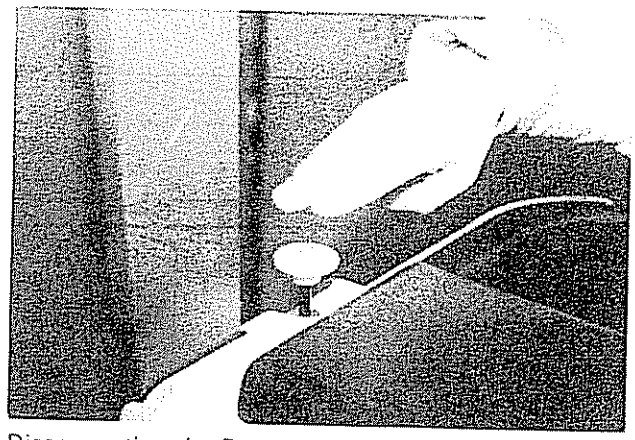
01 Conjunto del motor de la bomba
01A Cojinete No. 1
01B Cojinete No. 2
10 Conjunto del casco del motor de la bomba
11 Conjunto del sujetador de la escobilla
12 Conjunto del inducido del motor de la bomba
16A Perno fijo
40 Escobilla del motor de la bomba
41 Soporte No. 1
42 Soporte No. 2
44 Cubierta de la escobilla
35 Aislador de montaje del motor
37 Aislador de montaje del motor (tipo manejado sentado)
50 Cojín de caucho (tipo manejado de pie)
BB Soporte derecho (tipo manejado de pie)
BC Soporte izquierdo (tipo manejado de pie)
CL Soporte superior
CM Placa de guía (tipo manejado de pie)
CS Soporte inferior del motor (tipo manejado sentado)

Componentes del motor de la bomba

MOTOR IMPULSOR DE LA BOMBA (Tipo manejado de pie)

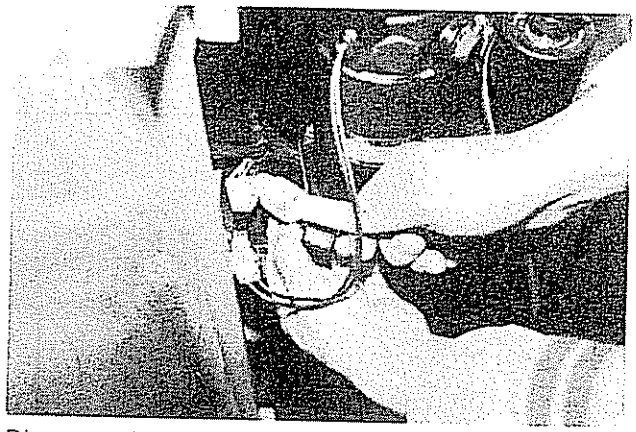
REMOCION

1 Desmontaje del enchufe de la batería
(1) Empuje hacia abajo la palanca del enchufe de la batería para desconectar el enchufe



Disconnecting the Battery Plug BAN71-1

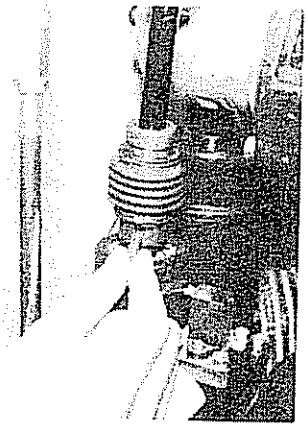
2 Remoción del conjunto de la dirección EPS
(1) Desconecte el cable de la EPS



Disconnecting the EPS Wire BAN63-33

(2) Saque el pasador de la unión de dirección para separar la unión.

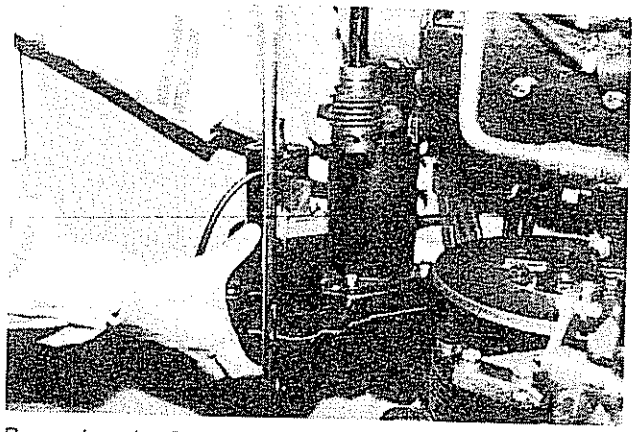




Removing the Joint Pin BAN63-35, 36

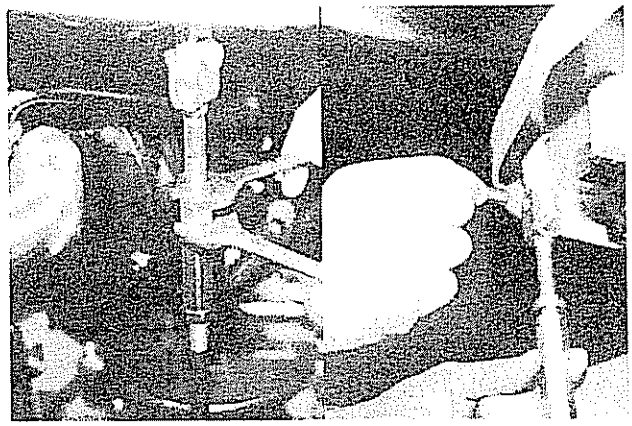
(3) Saque los 3 pernos de sujeción, y después el conjunto de la dirección EPS
Saque los árboles superior e inferior de la dirección también

Precaución:
Cuando saque el conjunto de la dirección EPS, tenga cuidado de que no se caiga el árbol superior.



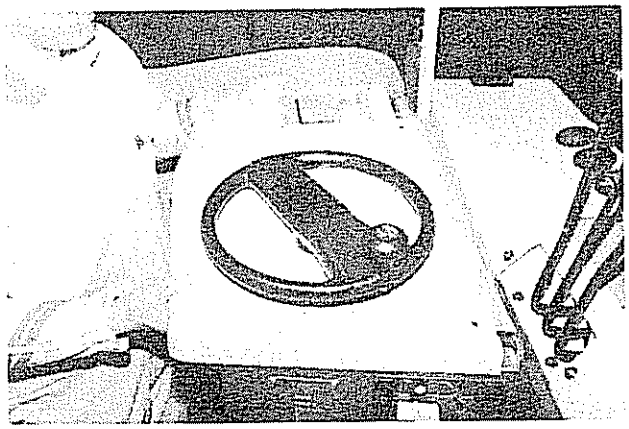
Removing the EPS Steering ASSY BAN64-1

3 Remoción del soporte del panel de la dirección
(1) Afloje el torniquete
(2) Saque los pasadores de la horquilla superior e inferior, y después el soporte del panel.



Removing the Panel Stay BAN64-9. 10

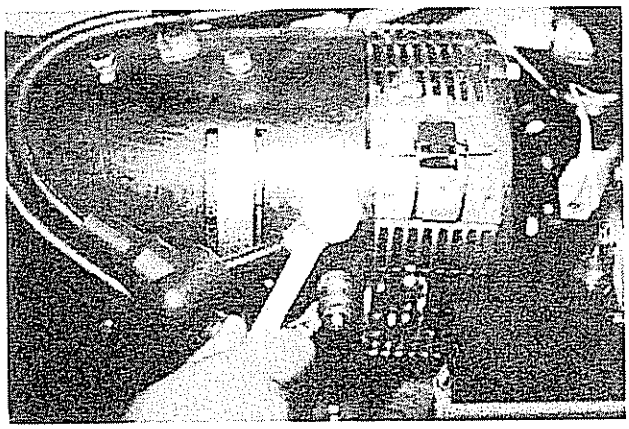
4 Remoción del panel de dirección
(1) Saque los 4 pernos de sujeción, y después el panel de dirección



Removing the Steering Panel BAN64-12

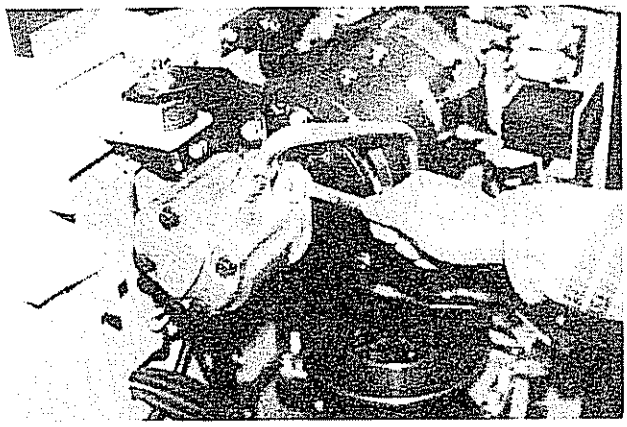
5 Desconexión del cable del motor de la bomba
(1) Desconecte el cable del motor
(2) Saque la abrazadera del cable

6 Remoción del interruptor limitador del freno/ unidad del intermitente
(1) Saque el montante del interruptor limitador del freno.
(2) Saque la unidad del intermitente



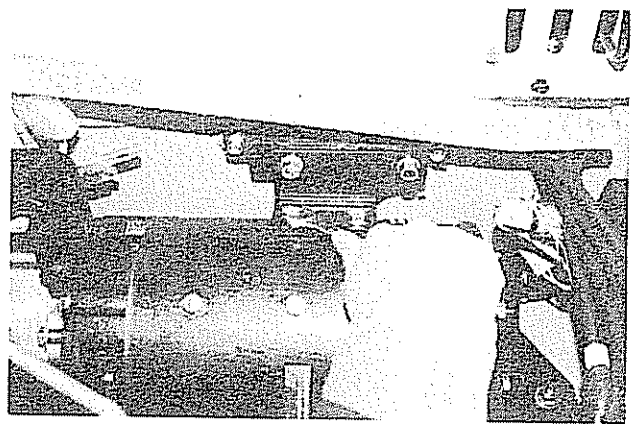
Disconnecting the Motor Wire BAN64-20

7 Remoción del perno de sujeción de la bomba de aceite
(1) Saque los pernos de sujeción de la bomba de aceite.



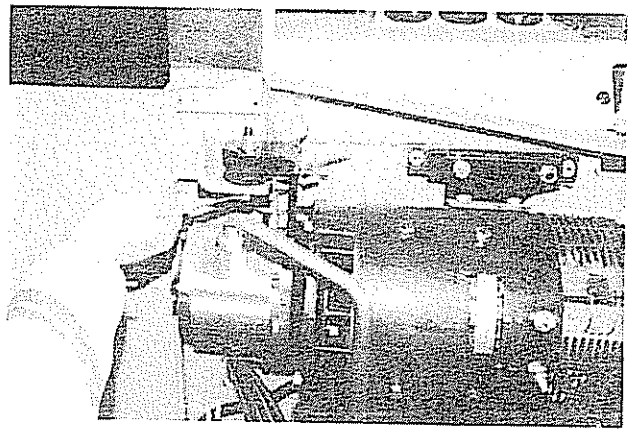
Removing the Pump Set Bolt BAN70-1

8. Remoción del motor de la bomba
   (1) Enrolle el cable alrededor del motor de la bomba y mantenga atirantado el cable
   (2) Saque el soporte del motor.



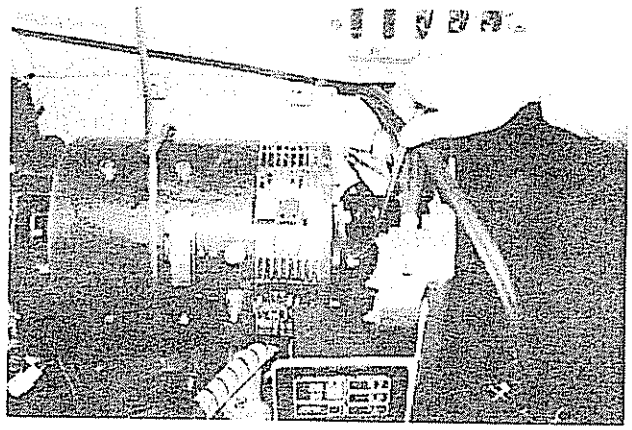
Removing the Motor Bracket BAN70-2

   (3) Saque la tuerca de sujeción del montante del motor izquierdo



Removing the Mounting Nut BAN69-30

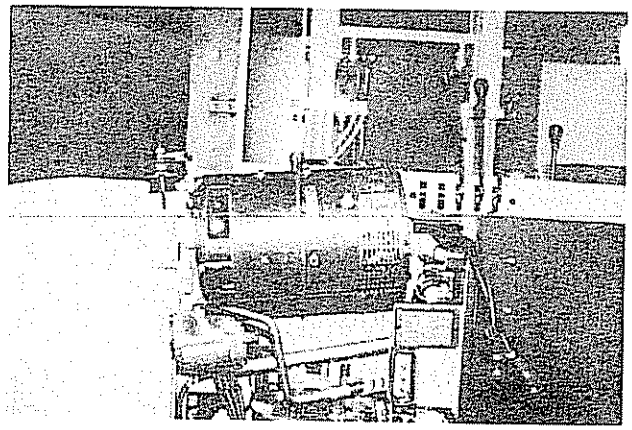
   (4) Saque el soporte del montante del motor derecho.



Removing the Mounting Bracket BAN65-11

   (5) Desacople la bomba de aceite del motor de la bomba, y luego saque el motor de la bomba

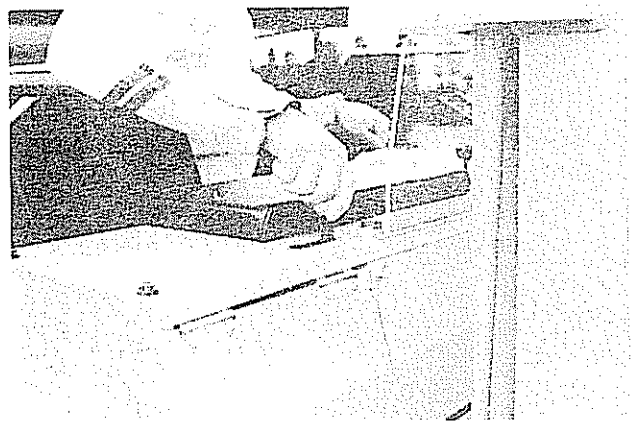
Precaución:
Asegúrese de no deteriorar las partes mecánicas adyacentes cuando saque el motor de la bomba con la bomba de aceite.



Removing the Pump Motor BAN69-28

(Tipo manejado sentado)

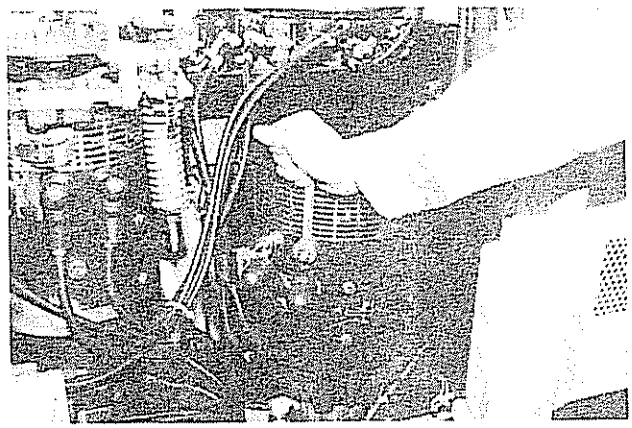
1 Desconexión del enchufe de la batería



Disconnecting the Battery Plug BAN82-23

2 Desconexión del cable del motor de la bomba

3 Enrolle el cable alrededor del motor de la bomba para levantarlo.



Disconnecting the Pump Motor Wire BAN37-31

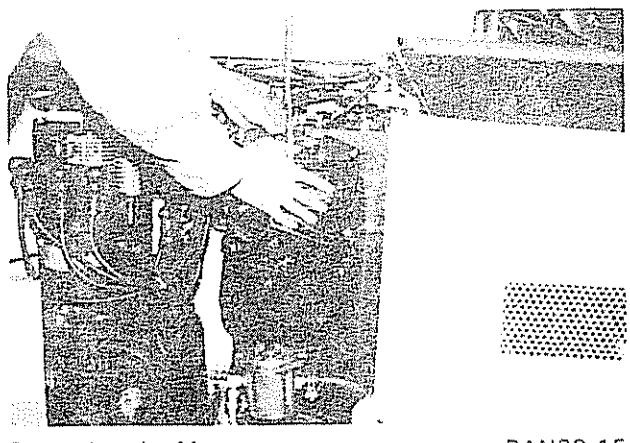
4 Remoción del perno de sujeción de la bomba de aceite (uno para cada lado)

5 Remoción del motor de la bomba
(1) Saque la tuerca de sujeción del motor de la bomba y la tuerca de sujeción del soporte de montaje



Removing the Motor Set Nut BAN39-4

6 Remoción del motor
(1) Desmonte la bomba de aceite fuera del motor.
(2) Saque el motor.

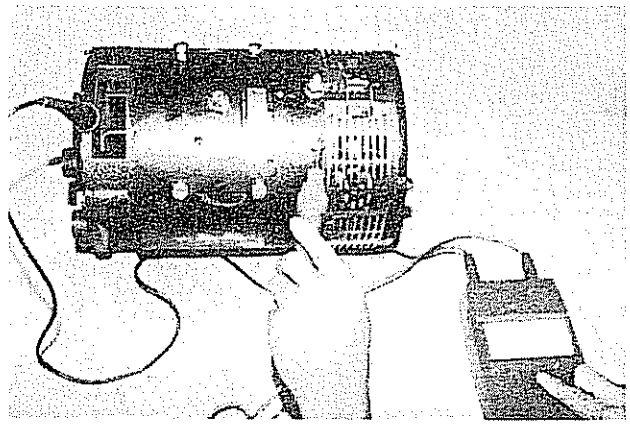


Removing the Motor BAN39-15

DESMONTAJE

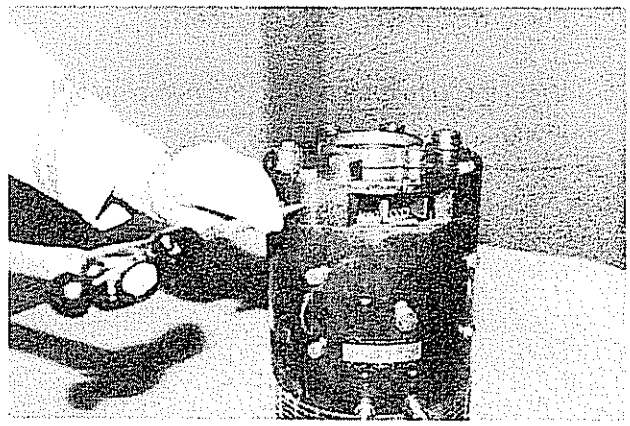
1. Mida la resistencia de aislamiento entre cada cable del motor de marcha y la caja del motor.

   Resistencia de aislamiento: 1 MΩ o más.



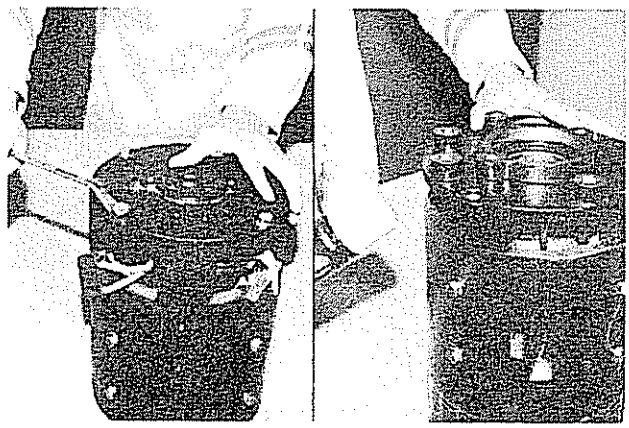
Measuring the Insulation Resistance BAN26-3

2. Punzonado de las marcas de acoplamiento
   (1) Punzone una marca de acoplamiento en el soporte delantero y en el casco para identificar su posición.



Punching the Matching Marks BAN26-6

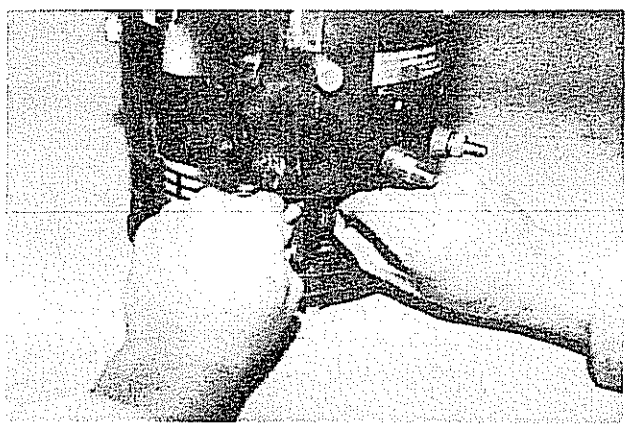
3. Remoción del soporte delantero (lado de la bomba de aceite)
   (1) Saque los 4 pernos de sujeción.
   (2) Saque el soporte delantero usando un martillo blando



Removing the Front Bracket BAN26-7, 9

4. Remoción de la cubierta de la escobilla

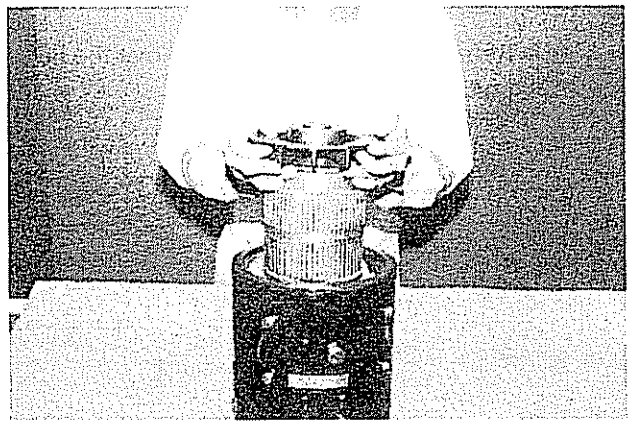
5. Evite el contacto de la escobilla



Avoiding Brush Contact BAN26-12

6 Remoción del inducido
(1) Levante el inducido recto para sacarlo

Precaución:
Golpee suavemente el árbol del inducido por la parte posterior cuando el cojinete esté demasiado apretado. Asegúrese de levantar el inducido recto hacia arriba para evitar deterioros en la bobina del inducido y en la bobina inductora.



Removing the Armature BAN26-16

7 Remoción del soporte trasero (lado de la escobilla)
(1) Dele la vuelta al casco
(2) Ponga una marca de acoplamiento en el soporte trasero y en el casco

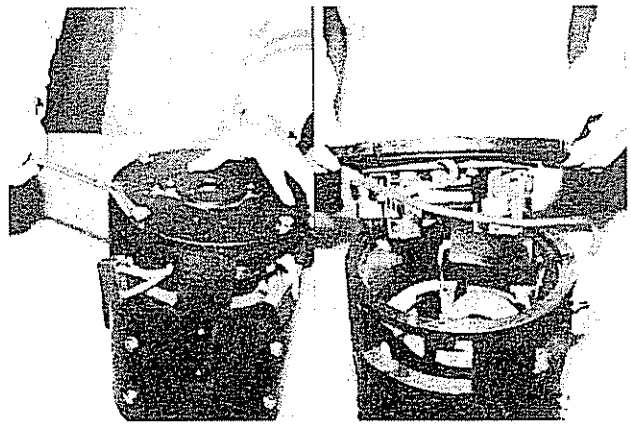


Punching a Matching Mark BAN26-17

(3) Saque los 2 pernos de sujeción del cable. Saque también las dos escobillas

Precaución:
Asegúrese de identificar la posición del sujetador para cada escobilla.

(4) Saque los 4 pernos de sujeción, y después el soporte trasero.

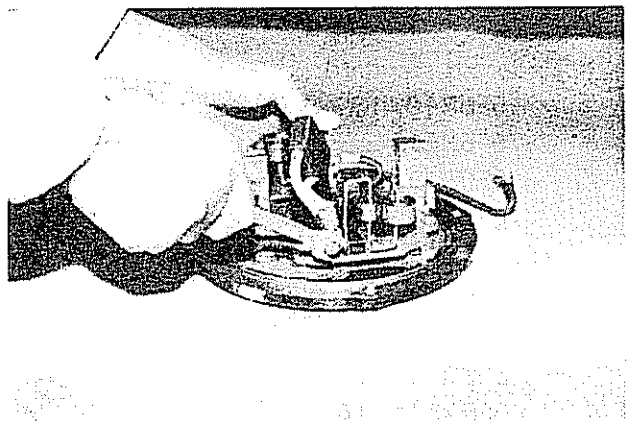


Removing the Rear Bracket BAN26-18, 20

8 Remoción de la escobilla y el sujetador de la escobilla
(1) Saque los pernos de sujeción, y luego quite las dos escobillas

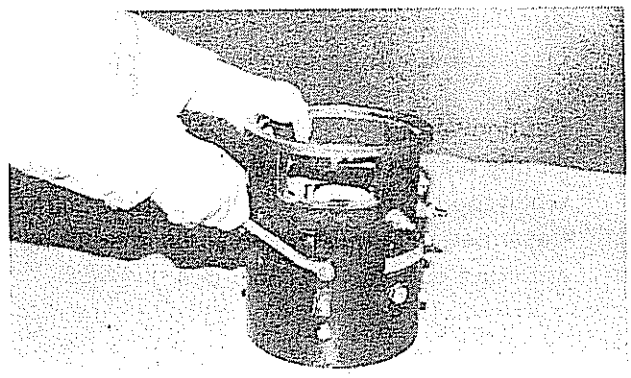
Precaución:
Asegúrese de identificar la posición del sujetador para cada escobilla.

(2) Saque los sujetadores de las escobillas



Removing the Brushes and Brush Holders BAN26-21

9 Remoción de la bobina inductora
(1) Saque el perno de sujeción, y luego la bobina inductora



Removing the Field Coil BAN27-1

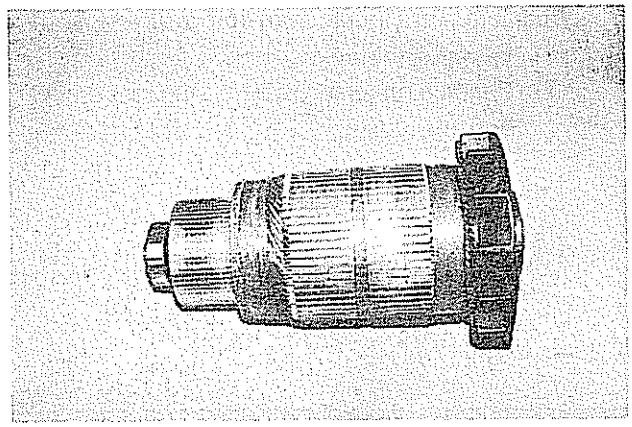
INSPECCIONES

1 Inspección de la bobina del inducido
(1) Compruebe el conmutador y la mica alta

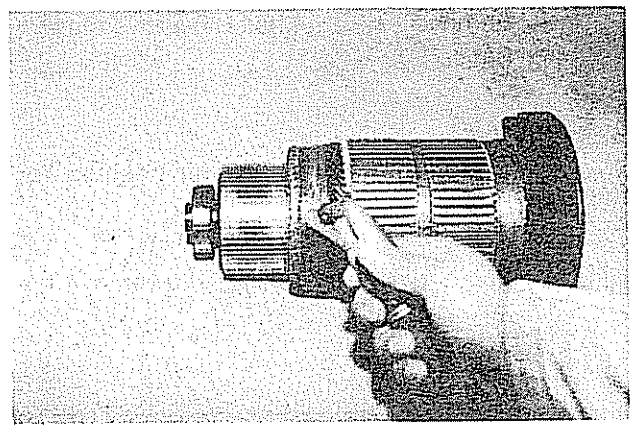
(2) Si la superficie del conmutador es áspera, suavícela usando papel de lija (No 600 o similar), luego limpie el conmutador y las partes adyacentes con aire comprimido. En el caso de que la superficie esté muy áspera, suavícela con un torno.

Diámetro exterior del conmutador standard:
5FBR10, 13
5FBRE10 ..... 80 mm. (3,150")
5FBR15, 18
5FBRE14, 16 ..... 85 mm. (3,346")

Límite de fricción externa del conmutador:
5FBR10, 13
5FBRE10 ..... 75 mm. (2,953")
5FBR15, 18
5FBRE14, 16 ..... 82 mm. (3,228")



Checking the Armature BAN26-32

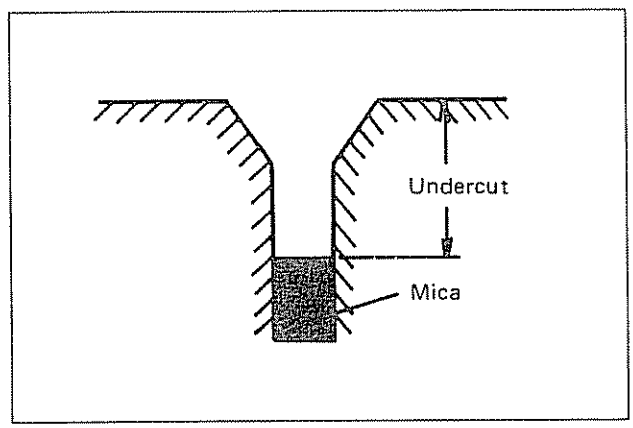


Cleaning the Armature Coil BAN26-31

(3) Recorte la mica después de suavizar el conmutador

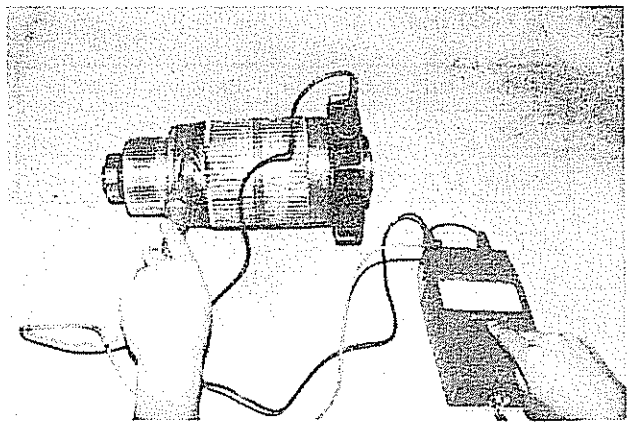
Standard del recorte:
5FBR10, 13
5FBRE10 ..... 1,0 mm. (0,0394")
5FBR15, 18
5FBRE14, 16 ..... 1,2 mm. (0,0472")

Límite del recorte:
5FBR10, 13
5FBRE10 ..... 0,3 mm. (0,0118")
5FBR15, 18
5FBRE14, 16 ..... 0,5 mm. (0,0197")



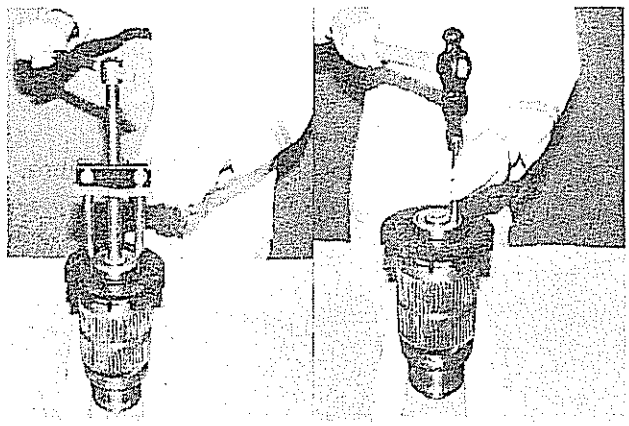
Undercut BAN26-31

(4) Mida la resistencia de aislamiento de la bobina del inducido.
Resistencia de aislamiento de la bobina del inducido: 1 MΩ o más.



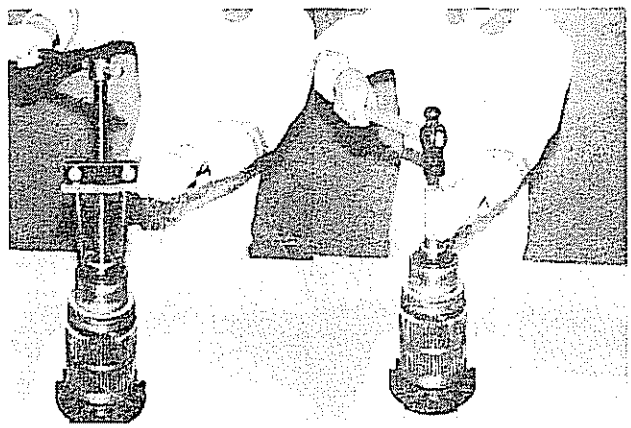
Measuring the Armature Coil Insulation Resistance BAN26-29

(5) Compruebe el movimiento de los cojinetes del inducido y si hay ruido anormal Recambie el cojinete si tiene defectos
① Saque el cojinete en el lado de las aletas usando la SST
SST 09950-20017
② Meta un cojinete nuevo usando la SST.
SST 09700-30200-71



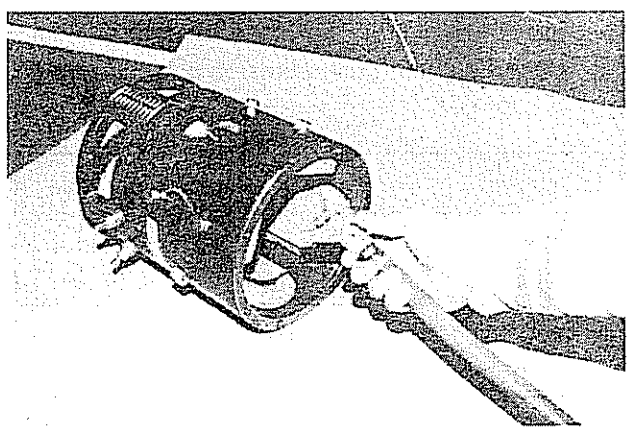
Replacing the Bearing (1) BAN27-20, 23

③ Saque el cojinete en el lado del conmutador usando la SST
SST 09950-20017
④ Meta un cojinete nuevo usando la SST.
SST 09381-41950-71



Replacing the Bearing (2) BAN27-16, 19

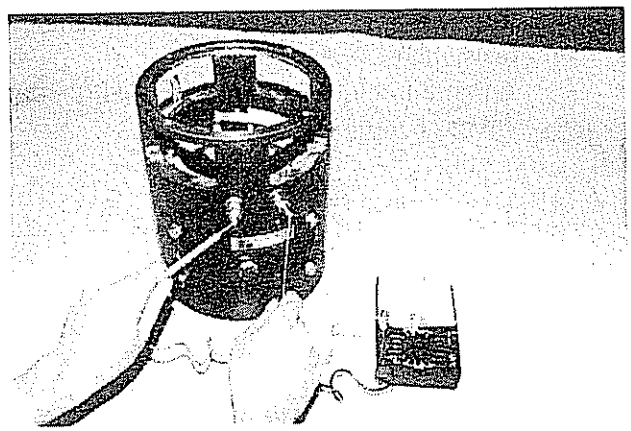
2 Inspección de la bobina inductora
Limpie la bobina inductora con aire comprimido. Si el aire comprimido no la limpia correctamente, limpie la bobina inductora suavemente con un trapo blando humedecido en gasolina Tenga cuidado de no deteriorar la bobina



Cleaning the Field Coil BAN27-7

(1) Prueba de continuidad de la bobina inductora

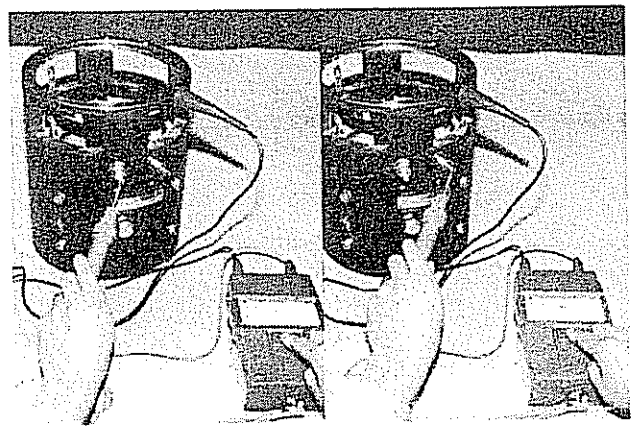
Terminal a medir	Entre E y F
Alcance del probador	Ω
Valor standard	0 Ω



Checking the Field Coil Continuity BAN27-5

(2) Mida la resistencia de aislamiento entre el terminal E (o F) de la bobina inductora y el casco

Resistencia de aislamiento de la bobina inductora: 1 MΩ o más.

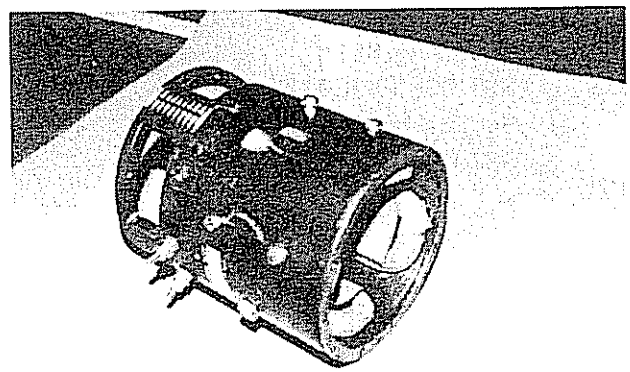


Measuring the Field Coil Insulation Resistance BAN27-3, 4

3 Inspección del casco

(1) Compruebe el casco por si tiene grietas o deterioro.

(2) Compruebe los terminales por si hay flojedad

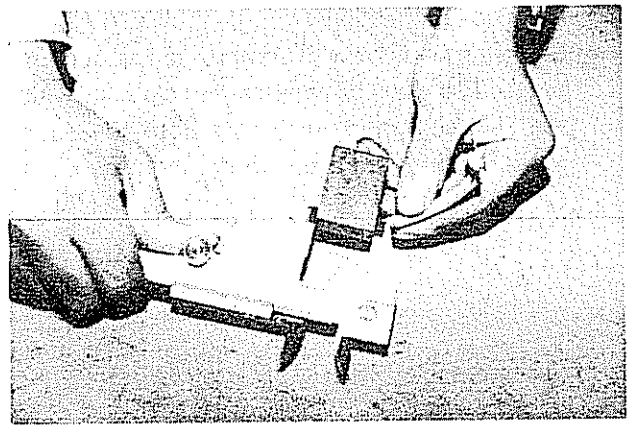


Checking the Yoke BAN27-9

4 Inspección de la escobilla

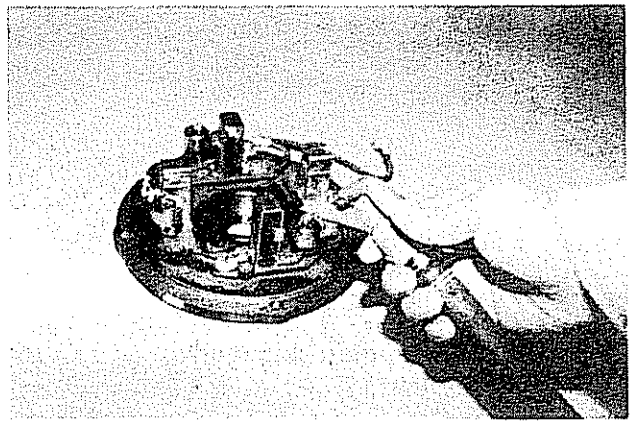
(1) Compruebe la abrasión de la escobilla y el grado de contacto

Tipo	Valor standard	Valor límite
5FBR15, 18 5FBRE14, 16	27 mm (1,06")	14 mm (0,55")
5FBR10, 13 5FBRE10	32 mm (1,26")	14 mm (0,55")



Checking the Brush BAN26-36

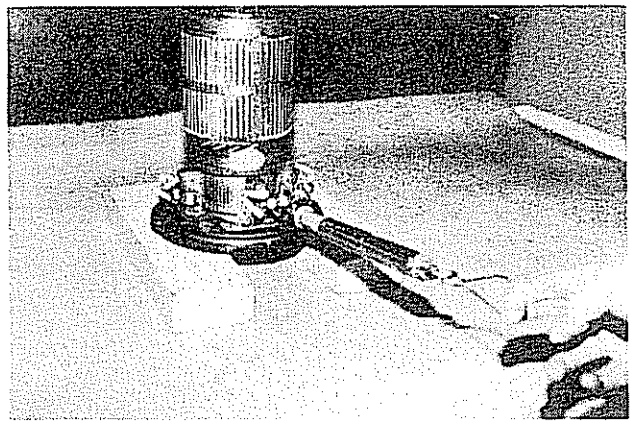
5. Inspección del sujetador de la escobilla
   (1) Compruebe los sujetadores de la escobilla en cuanto a deformación o grietas.
   (2) Limpie los sujetadores de la escobilla con aire comprimido



Cleaning the Brush Holder BAN26-27

   (3) Compruebe los resortes de la escobilla por si están deteriorados, fatigados o con grietas.
   (4) Compruebe la presión de la escobilla
   Instale el inducido y las escobillas, coloque una balanza de resorte en el resorte de la escobilla, y luego mida la potencia del resorte en el punto en que el resorte se separa de la escobilla

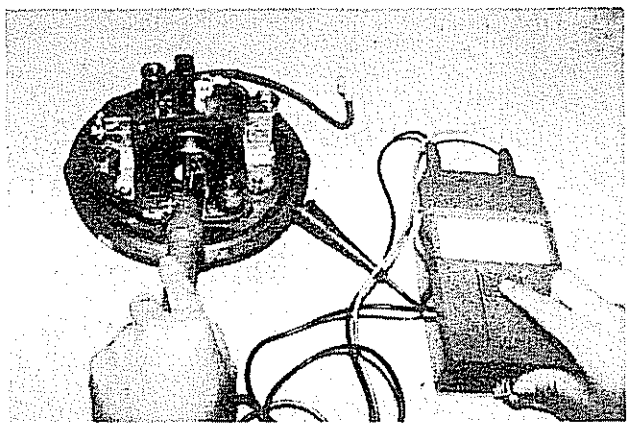
Presión standard de la escobilla:
5FBR10, 13, 5FBRE10
..... 1.200 g. (2,65 lb.)
Presión standard de la escobilla:
5FBR15, 18, 5FBRE14, 16
..... 1.400 g. (3,09 lb.)



Measuring the Brush Pressure BAN26-34

   (5) Compruebe la resistencia de aislamiento entre cada sujetador de la escobilla y el soporte.

Resistencia de aislamiento: 1 MΩ o más



Measuring the Brush Holder Insulation Resistance BAN26-25

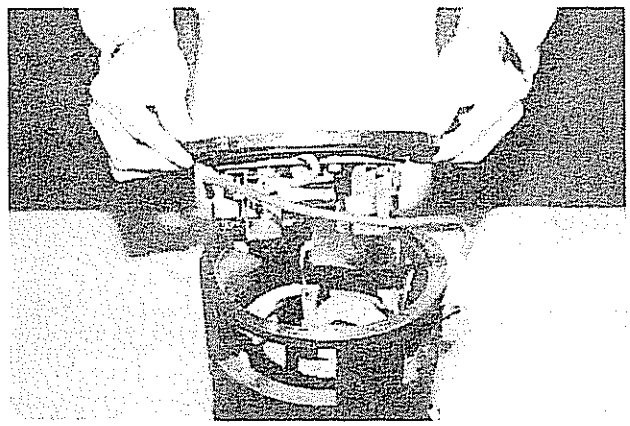
MONTAJE

1 Instalación de la bobina inductora

2 Instalación del sujetador de la escobilla

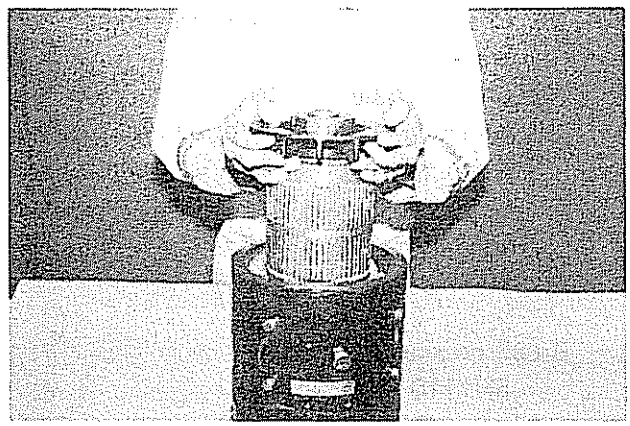
3 Instalación del soporte trasero (lado de la escobilla)

Precaución:
Alinee las marcas de acoplamiento.



Installing the Rear Bracket BAN26-20

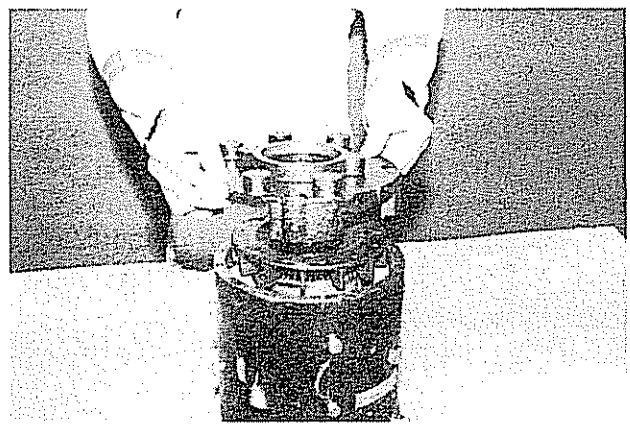
4 Instalación del inducido
(1) Inserte el inducido en el casco



Installing the Armature BAN26-16

5 Instalación del soporte delantero (lado de la bomba de aceite)

Precaución:
Alinee las marcas de acoplamiento.

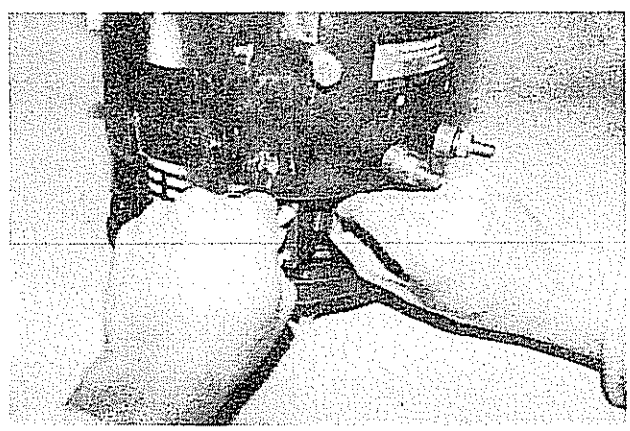


Installing the Front Bracket BAN26-10

6 Instalación de la escobilla
(1) Instale las escobillas y los sujetadores de las escobillas

Precaución:
Cuando vuelva a montar las escobillas viejas, asegúrese de instalar cada una en su posición original.

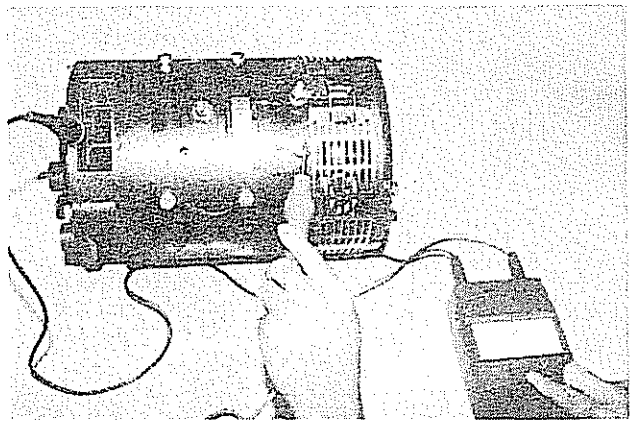
7 Instalación de la cubierta de la escobilla



Installing the Brushes BAN26-12

8. Inspección después del montaje
   (1) Compruebe que la resistencia de aislamiento es la especificada

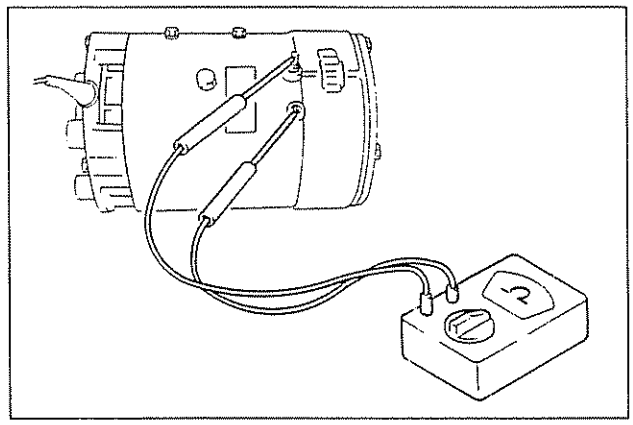
   Resistencia de aislamiento: 1 MΩ o más



Measuring the Insulation Resistance BAN26-3

   (2) Compruebe si la continuidad de la bobina inductora es la especificada.

   Entre E y F: 0 Ω



Checking the Field Coil Continuity BANS404

INSTALACION

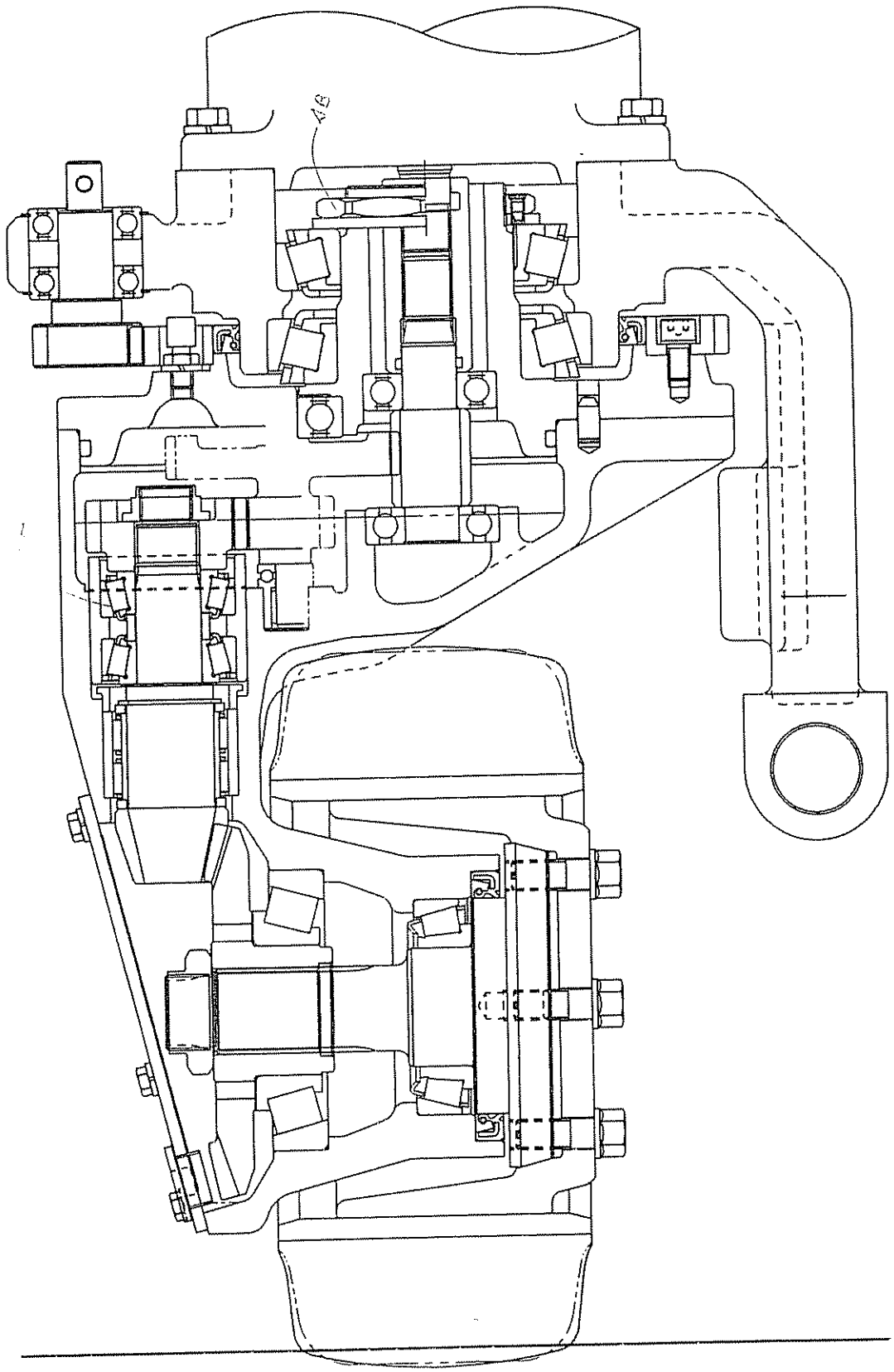
El procedimiento de instalación es el inverso al de remoción.

UNIDAD DE MARCHA

	Página
GENERALIDADES	6-2
ESPECIFICACIONES	6-3
COMPONENTES	6-4
UNIDAD DE MARCHA	6-6

6

GENERALIDADES



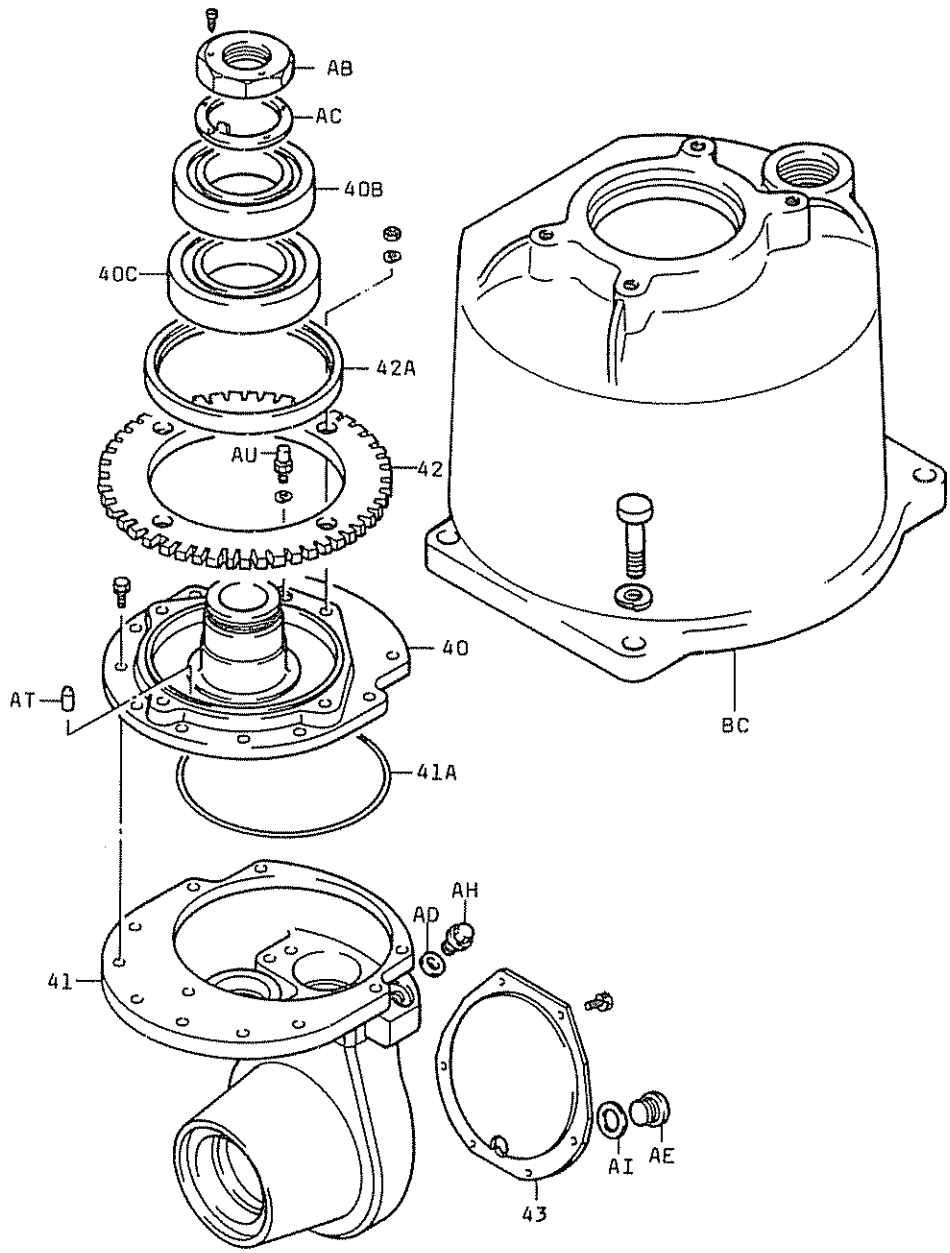
Vista seccional de la unidad de marcha

BANL11

ESPECIFICACIONES

Descripción \ Modelo del vehiculo			5FBR15	5FBR10, 13. 18	5FBRE
Tipo del engranaje de reducción			Engranaje helicoidal de 2 etapas Engranaje cónico espiral de 1 etapa		
Número de dientes de los engranajes	Engranaje helicoidal, etapa 1	Impulsor	14	15	←
		Impulsado	58	57	←
	Engranaje helicoidal, etapa 2	Impulsor	17	←	←
		Impulsado	22	←	←
	Engranaje cónico espiral	Impulsor	9	←	←
		Impulsado	37	←	←
Relación de reducción del engranaje total			22,0	20,2	←
Cantidad de aceite del engranaje de la unidad de marcha litros (gal. US)			2.6 (0,686)	←	←

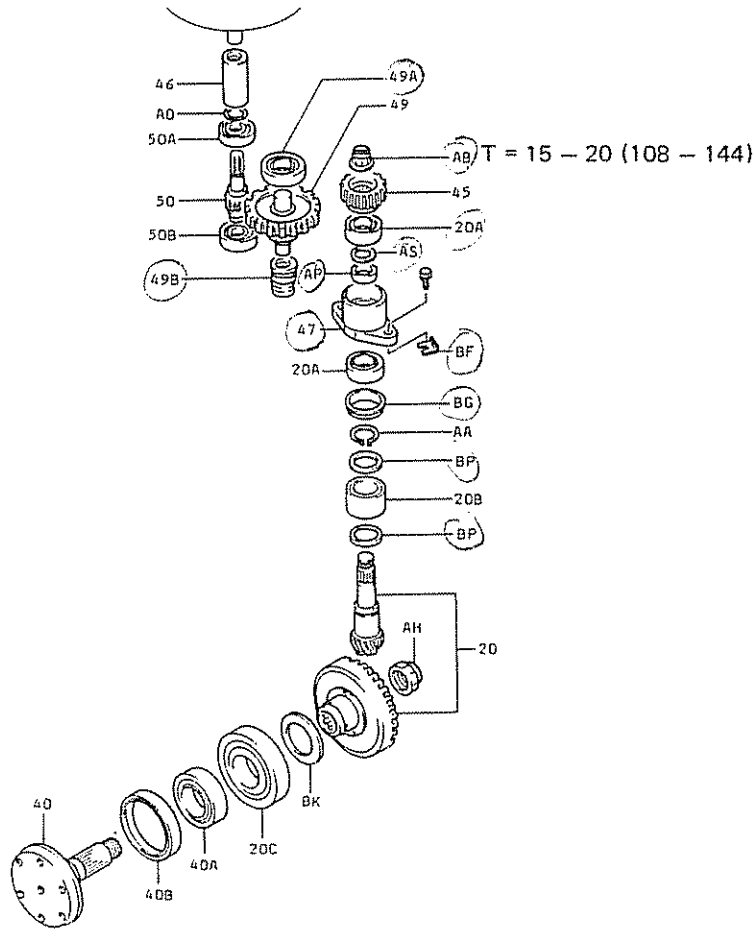
COMPONENTES



40 Cubierta superior del cárter del engranaje
40B Cojinete No. 1
40C Cojinete No. 2
41 Cárter del engranaje
41A Anillo en "O"
42 Engranaje de la unidad de marcha
42A Junta hermética de aceite
43 Cubierta del lado del cárter del engranaje
AB Tuerca de seguridad del cojinete
AC Placa de la tuerca de seguridad
AD Junta de empaquetadura
AE Tapón
AH Tapón
AI Junta de empaquetadura
AT Pasador recto
AU Tapón del respirador
BC Apoyo de la unidad de marcha (solamente tipo manejado sentado)

Componentes del cárter y cubierta de la unidad de marcha

BANM127



|Unidad del par de apretamiento: kgm (lb-pie)|

20 Conjunto del engranaje cónico espiral
20A Cojinete No 1
20B Cojinete No. 2
20C Cojinete
40 Arbol de la rueda propulsora
40A Cojinete
40B Junta hermética de aceite
45 Engranaje impulsado
46 Acoplamiento
47 Retén del cojinete
49 Contraengranaje
49A Cojinete No 1
49B Cojinete No 2
50 Engranaje impulsor
50A Cojinete No. 1
50B Cojinete No. 2
AA Anillo de resorte del árbol
AB Tuerca de seguridad
AH Tuerca de seguridad
AO Anillo en "O"
AP Collarín
AS Cuña
BF Cuña
BG Espaciador
BK Cuña
BP Espaciador

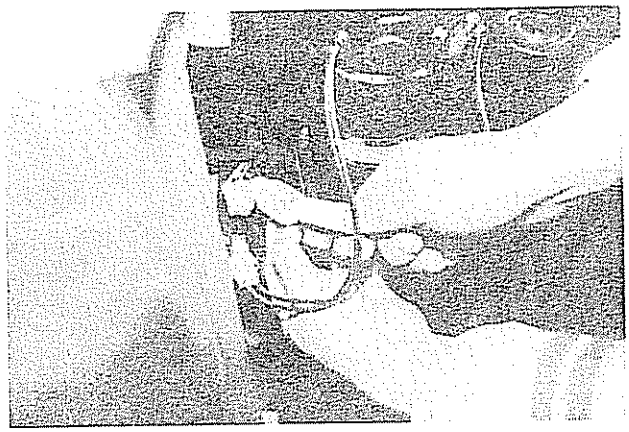
Componentes del engranaje de la unidad de marcha BANM112

UNIDAD DE MARCHA

REMOCION
(Tipo manejado de pie)

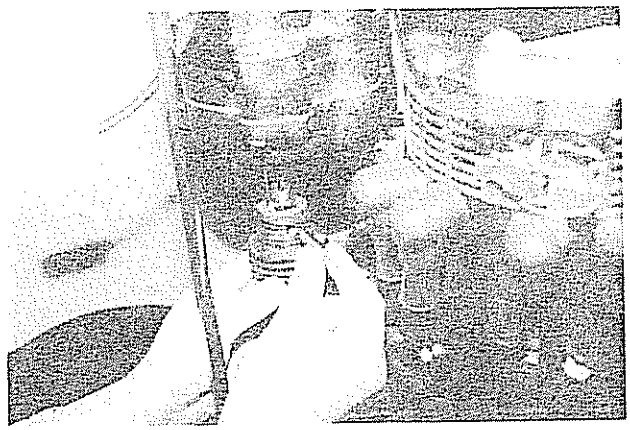
1 Después de colocar el mástil en la posición de alcance máximo. desconecte el enchufe de la batería

2 Remoción de la EPS
(1) Abra la tapa trasera y desconecte el cable eléctrico



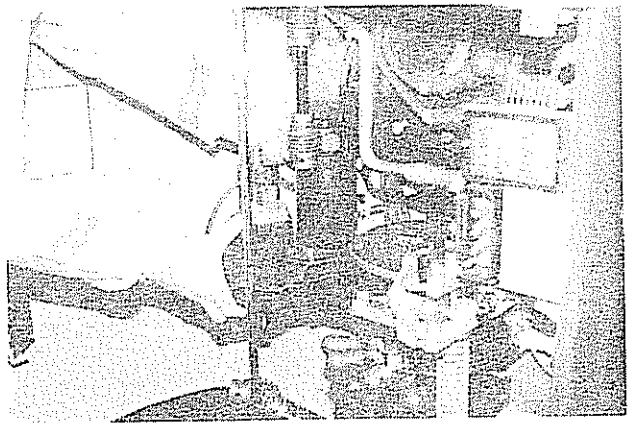
Disconnecting the Electrical Wiring BAN63-33

(2) Desconecte las uniones de los lados superior e inferior de la EPS
① Saque el anillo de resorte y después el pasador. (En los lados superior e inferior de la EPS)



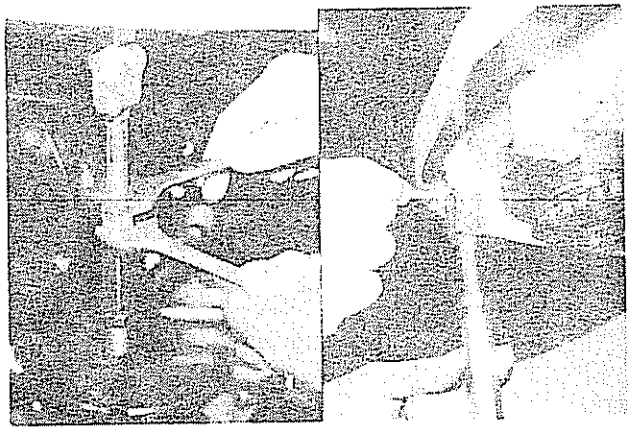
Disconnecting the EPS Joints BAN63-35

(3) Saque el perno de sujeción, y luego la EPS.
(4) Saque el árbol con la unión



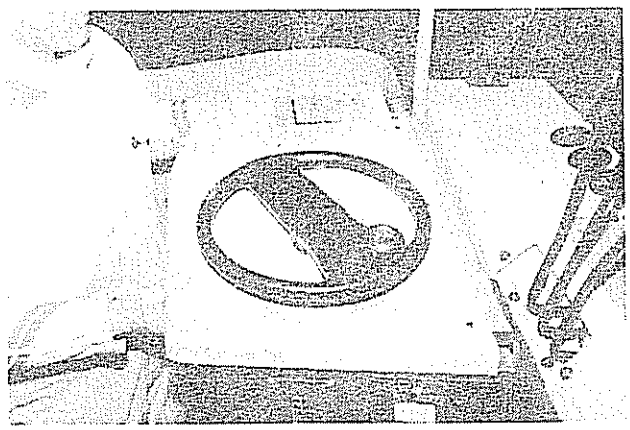
Removing the EPS BAN64-2

3 Remoción del panel de dirección
(1) Afloje la tensión del torniquete del soporte del panel
(2) Saque el pasador de chaveta, después el pasador y desconecte el soporte



Disconnecting the Stay BAN64-9. 10

(3) Saque el perno de sujeción, y después el panel dirección.



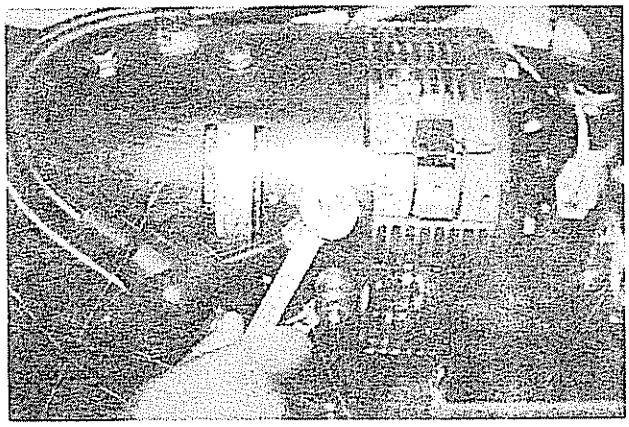
Removing the Steering Panel BAN64-12

4 Remoción del motor de la bomba de aceite con la bomba
(1) Drene el aceite hidráulico
(2) Desconecte la tubería



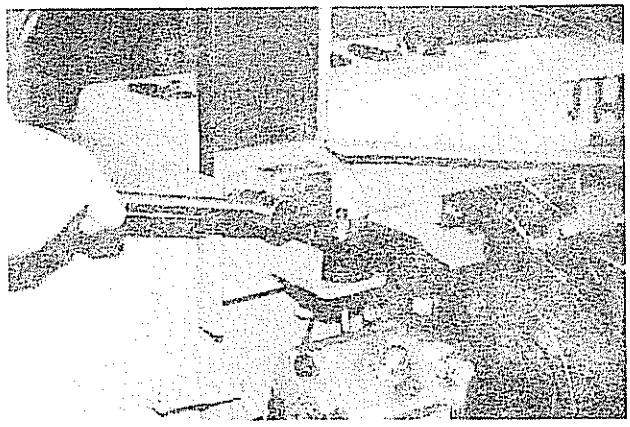
Disconnecting the Piping BAN64-15, 19

(3) Desconecte el cable del lado del motor



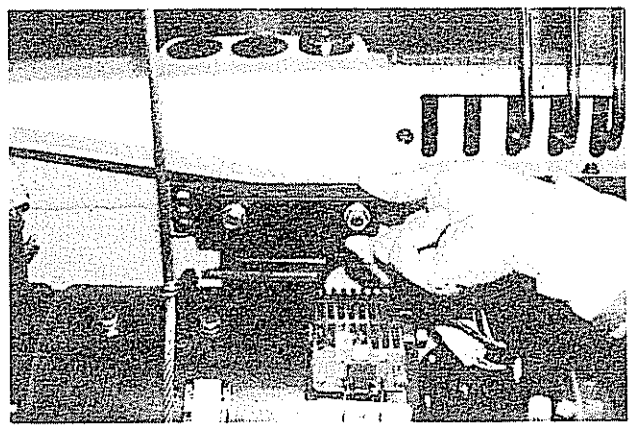
Disconnecting the Wiring BAN64-20

(4) Saque el perno de sujeción de la unidad del intermitente para que salga la unidad del intermitente.



Removing the Flasher Unit BAN64-22

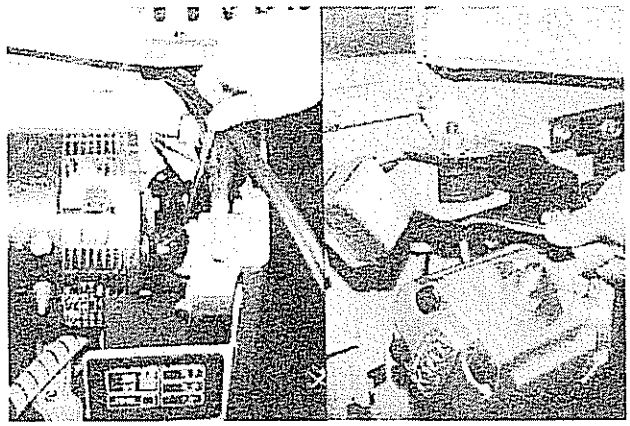
(5) Cuelgue el motor de la bomba y aplique tensión al cable atirantándolo.
(6) Saque los pernos de sujeción del soporte del motor de la bomba, y luego el soporte



Removing the Bracket BAN64-26

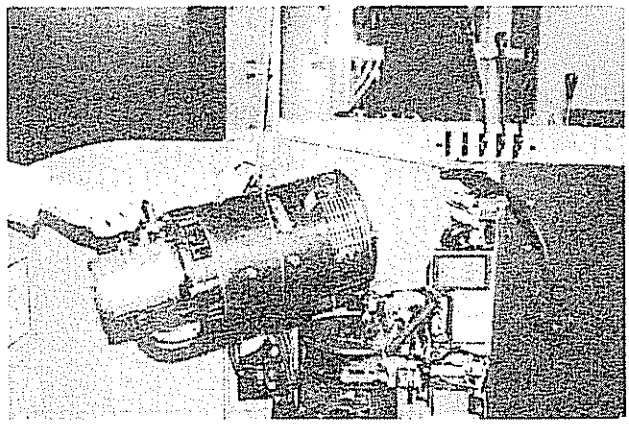
(7) Desconecte el montante del motor

Lado de la escobilla del motor:
Saque los pernos de sujeción del motor
Lado de la bomba:
Saque las tuercas del soporte del montante



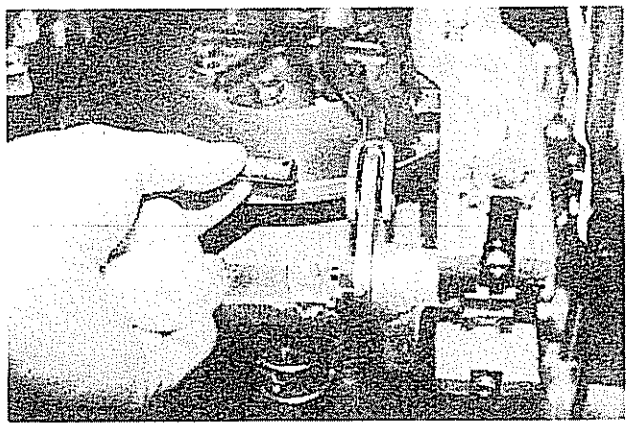
Disconnecting the Motor Mounting BAN65-11, 64-23

(8) Saque el motor de la bomba de aceite con la bomba.



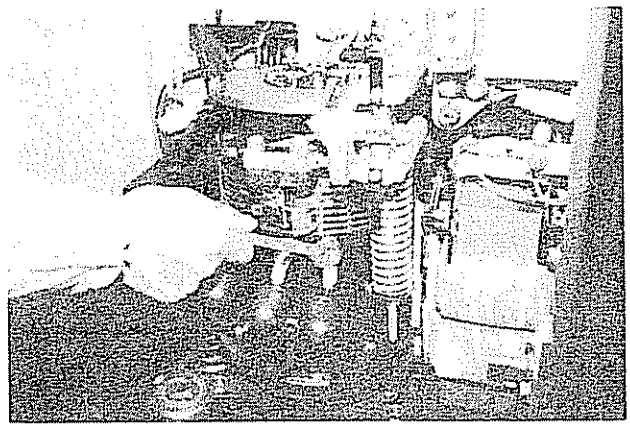
Removing the Oil Pump Motor BAN65-12

5. Remoción del motor impulsor con el freno
(1) Saque el interruptor limitador del freno
(2) Desconecte la articulación del freno
① Saque el pasador de chaveta, extraiga el pasador, y luego apoye la varilla contra el bastidor



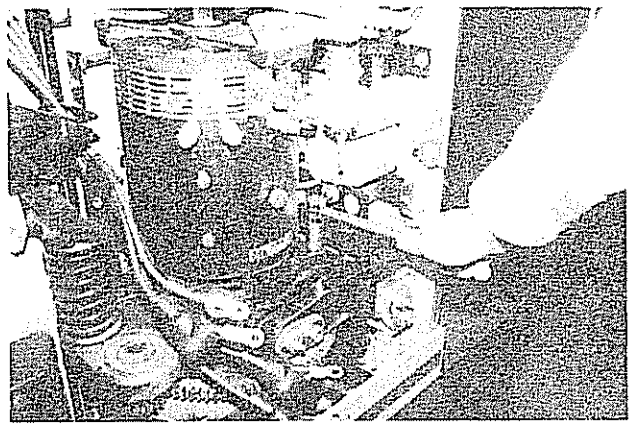
Disconnecting the Brake Link BAN63-21

(3) Desconecte el cable del lado del motor



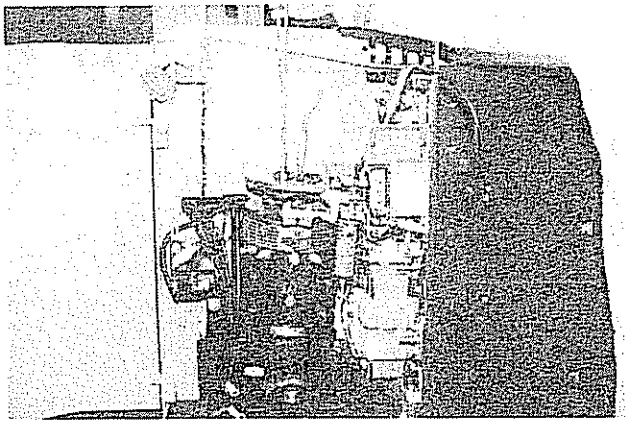
Disconnecting the Wiring BAN65-21

(4) Saque los pernos de sujeción del motor



Removing the Motor Set Bolts BAN65-23

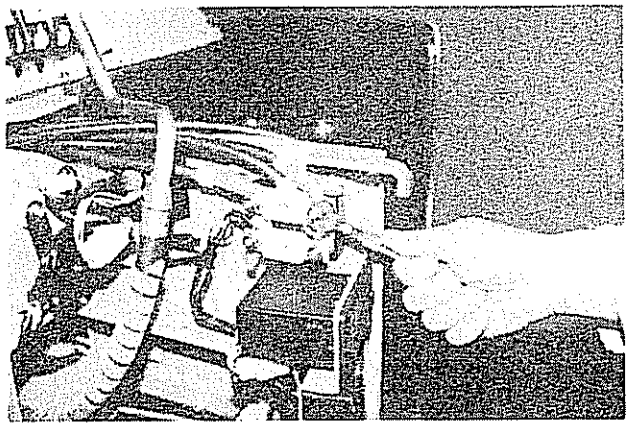
(5) Saque el motor impulsor con el freno levantando con la grùa



Removing the Drive Motor BAN65-24

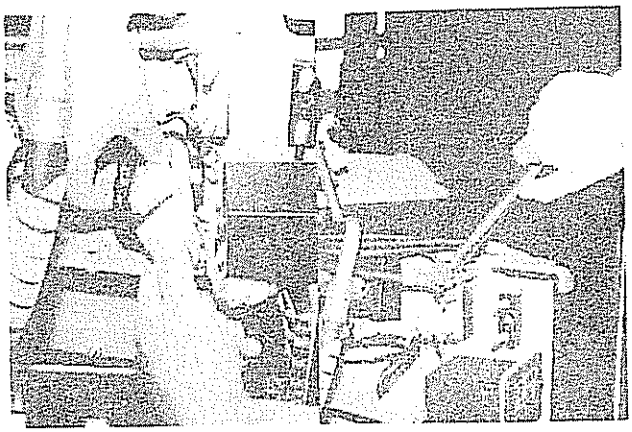
6 Remoción del cargador

(1) Desconecte el cable del fusible



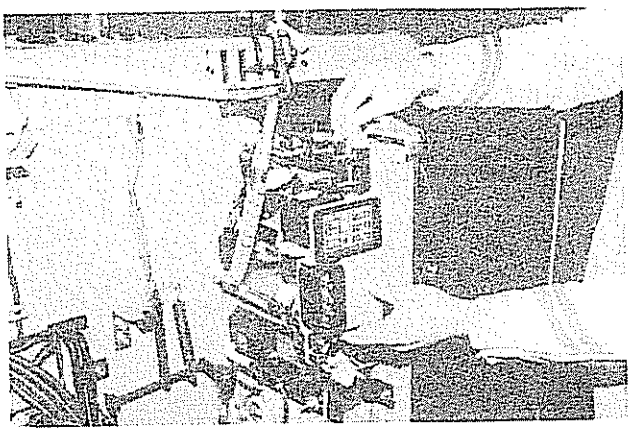
Disconnecting the Fuse Wiring BAN66-3

(2) Desconecte el cable del lado del panel del cargador



Disconnecting the Charger Wiring BAN66-4, 5

(3) Saque los pernos de sujeción, y después el conjunto del panel del cargador



Removing the Charger Panel BAN66-7

7 Remoción del transformador

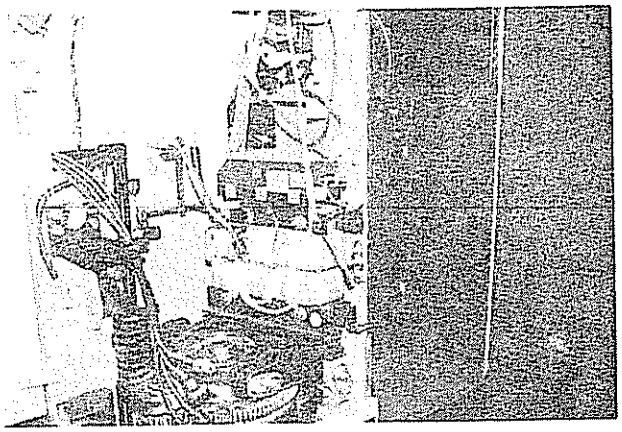
(1) Desconecte el cable del transformador

(2) Saque los tornillos de sujeción de la cubierta del conmutador de tapas, y después saque la cubierta



Removing the Cover BAN66-9

(3) Cuelgue el transformador y tensione el cable subiendo con la grúa ligeramente Saque los pernos de sujeción del transformador, y después saque el transformador



Removing the Transformer BAN66-11

8 Remoción de la batería y guía de la batería

Nota:
Vea el procedimiento de remoción de la batería (en la página 1-11) de la Sección 1.

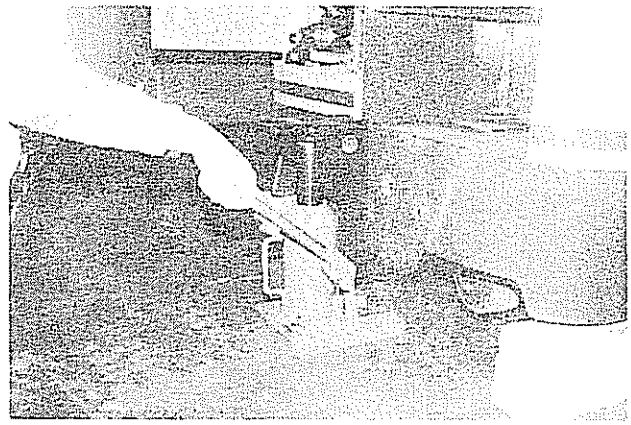
(1) Saque los pernos de sujeción y después la guía de la batería



Removing the Battery and Guide BAN67-28, 68-13

9 Remoción de la unidad de marcha

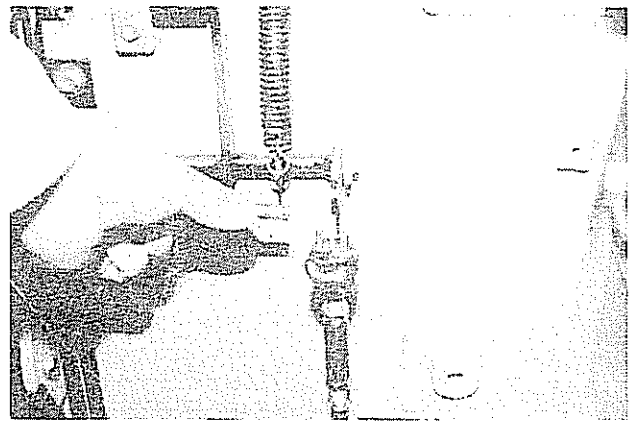
(1) Levante el vehículo con el gato mecánico y apoye el bastidor en bloques de madera



Jacking up the Vehicle BAN68-2

(2) Desconecte la varilla de articulación del freno

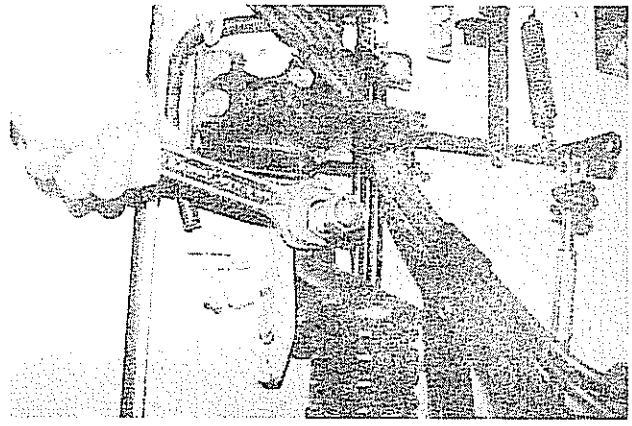
① Quite el guardapolvo, saque el pasador de chaveta, y después el pasador



Disconnecting the Brake Link Rod BAN67-29

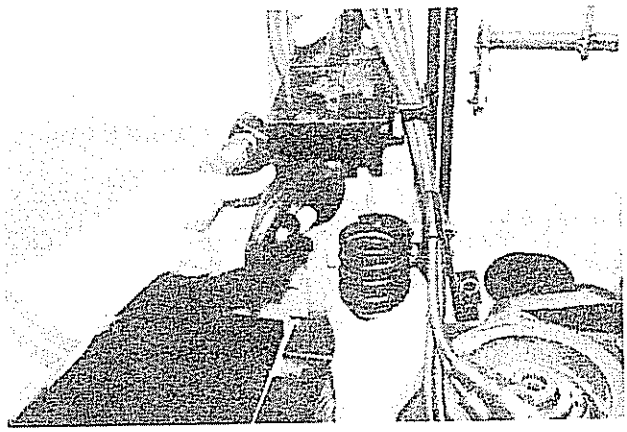
(3) Saque el resorte de suspensión

① Afloje el perno de ajuste del resorte



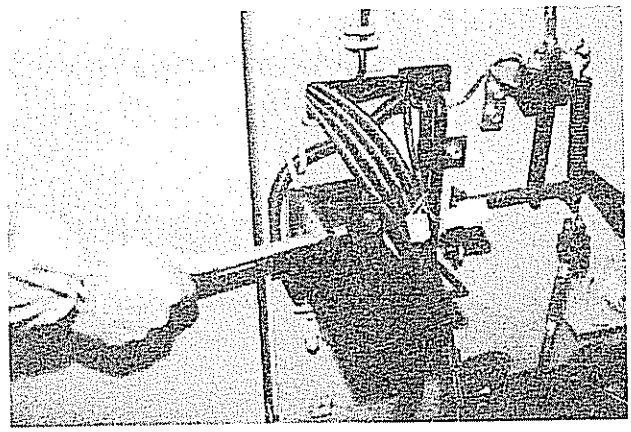
Loosening the Adjust Bolt BAN67-30

② Saque el perno de sujeción del pasador, y después el pasador del ajustador del resorte
③ Saque el resorte y el ajustador del resorte



Removing the Suspension Spring BAN68-6

(4) Saque los pernos de sujeción del soporte de la EPS, y después saque el soporte



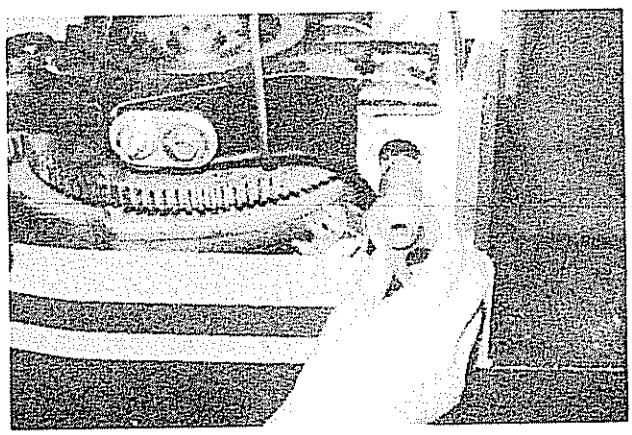
Removing the EPS Bracket BAN68-9

(5) Desconecte las tuberias de engrase de cada árbol



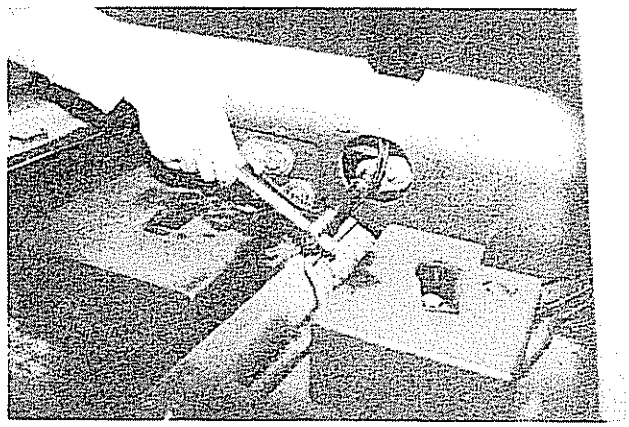
Disconnecting the Grease Piping BAN68-10

(6) Levante la suspensión de la unidad de marcha y aplique tensión al cable alzándolo con la grúa ligeramente
(7) Saque los dos árboles del lado de la articulación superior de la suspensión
① Acoplamientos de engrase
② Pernos de sujeción del árbol
③ Arboles



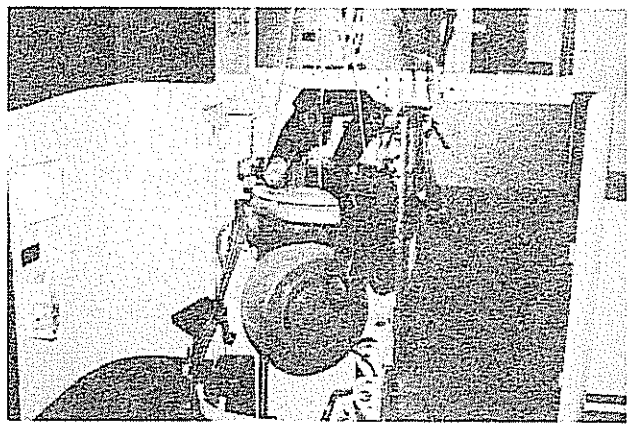
Removing the Upper Link Shafts BAN68-19

(8) Saque la articulación inferior de la suspensión
   ① Acoplamiento de engrase
   ② Perno de sujeción del árbol
   ③ Arbol



Removing the Lower Shaft BAN68-15

(9) Levante la unidad de marcha con la suspensión para sacarla



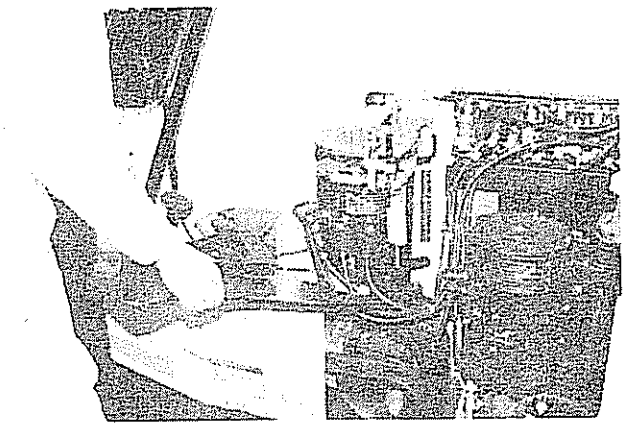
Removing the Drive Unit BAN68-20

10 Saque la articulación superior fuera de la suspensión de la unidad de marcha
   ① Saque el perno de sujeción del árbol, extraiga el árbol y desconecte la articulación superior.

(Tipo manejado sentado)

1 Abra el soporte del asiento

2 Remoción del tablero del piso
   (1) Levante el pedal del acelerador y desconecte la articulación del pedal.
   (2) Saque los pernos de sujeción y después el tablero del piso



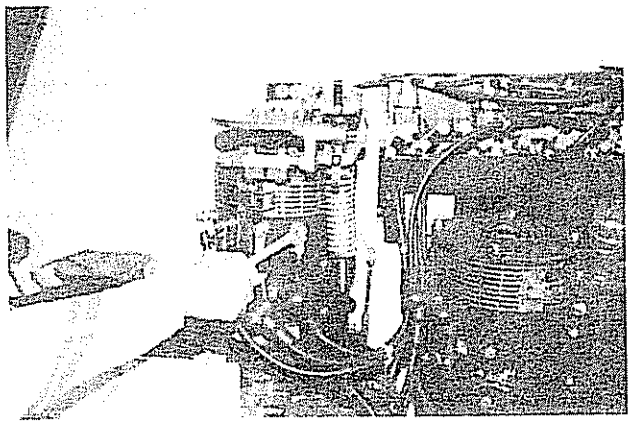
Removing the Toe Board BAN34-32

3 Remoción del motor de marcha con el freno
   (1) Desconecte el cable del interruptor limitador del freno
   (2) Desconecte la articulación del freno
      ① Saque el pasador de chaveta y desconecte la articulación sacando el pasador.



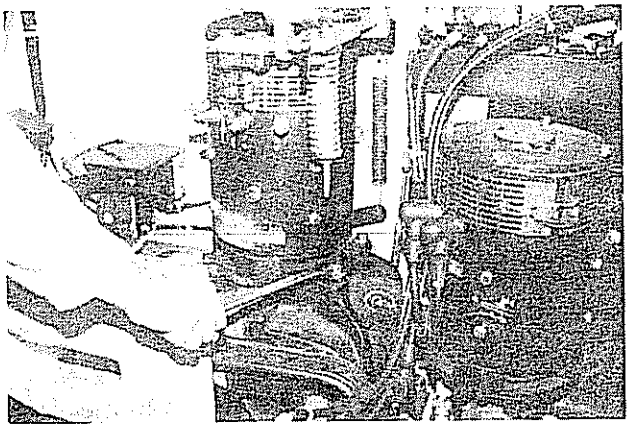
Disconnecting the Switch Wiring and Link BAN47-23

   (3) Desconecte el cable fuera del motor



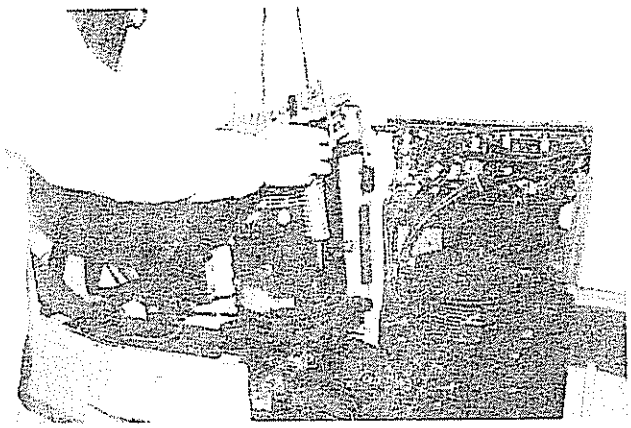
Disconnecting the Wiring BAN35-7

   (4) Saque los pernos de sujeción del motor



Removing the Motor Set Bolts BAN35-9

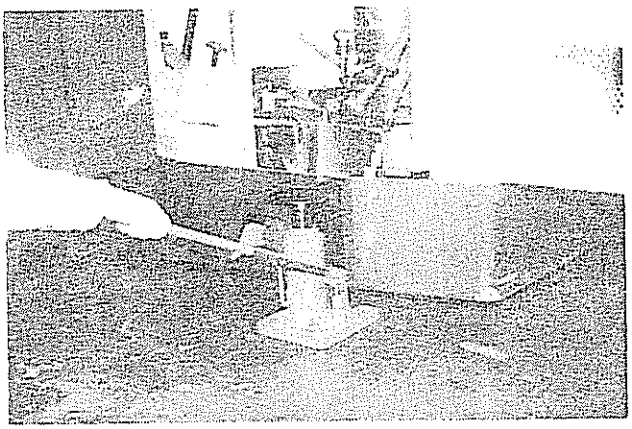
(5) Levante el motor de marcha con el freno para sacarlo



Removing the Drive Motor BAN35-12

4 Remoción de la unidad de marcha con el apoyo

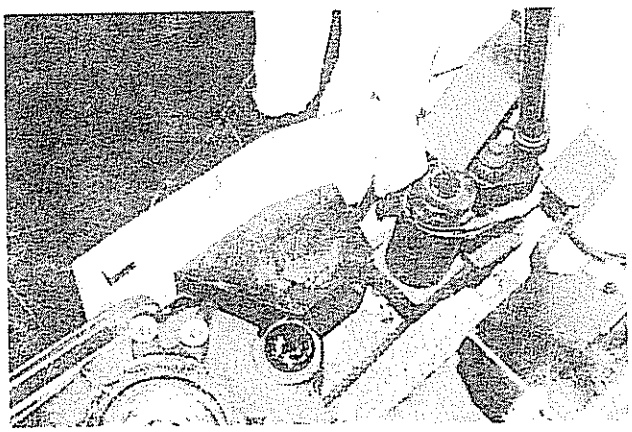
(1) Levante el vehículo con el gato mecánico y apoye el bastidor en bloques de madera



Jacking up the Vehicle BAN35-24

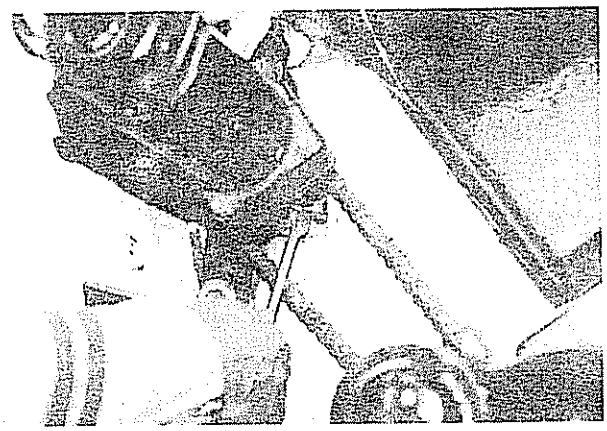
(2) Desconecte la cadena de la dirección.

① Saque los pernos de sujeción. y después el estribo



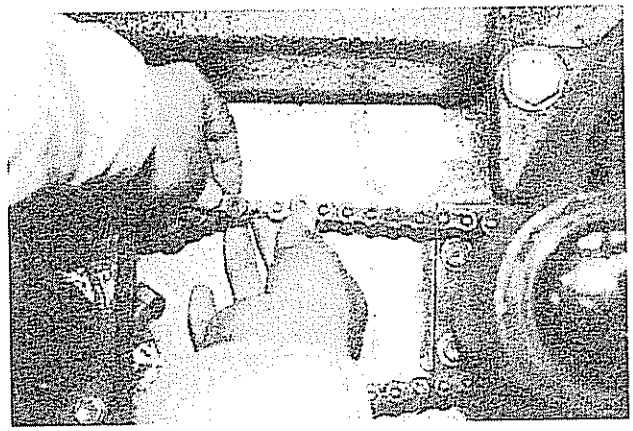
Removing the Step BAN35-25

② Afloje el perno de ajuste de la tensión de la cadena



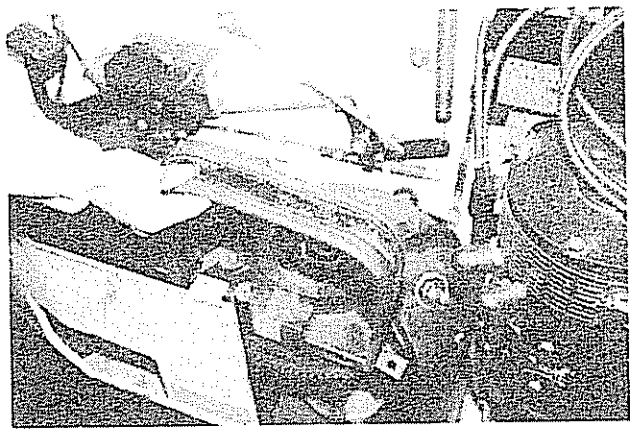
Loosening the Chain Tension Adjusting Bolt BAN35-30

③ Desconecte la articulación de la cadena



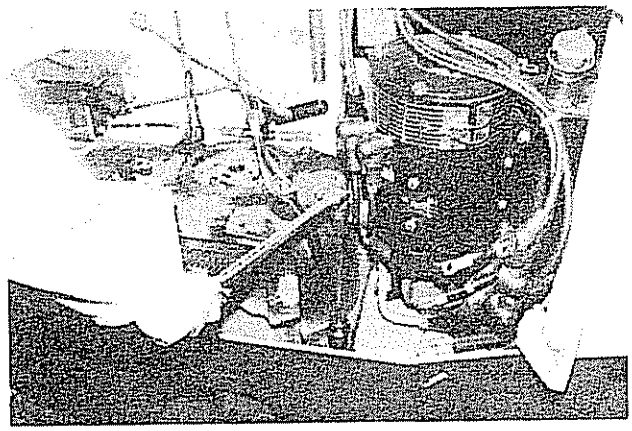
Disconnecting the Chain Link BAN36-5

(3) Saque los pernos de sujeción, y después el separador



Removing the Separator BAN35-26

(4) Saque los pernos de sujeción del apoyo de la unidad de marcha

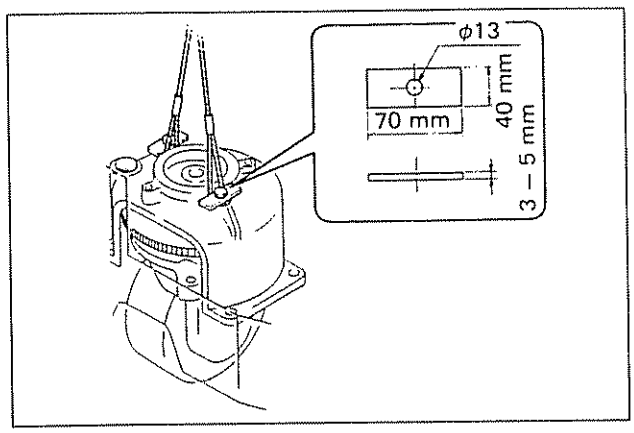


Removing the Set Bolts BAN36-7

(5) Cuelgue y levante el apoyo de la unidad de marcha con una grúa para sacar la unidad de marcha con el apoyo.

Notas:

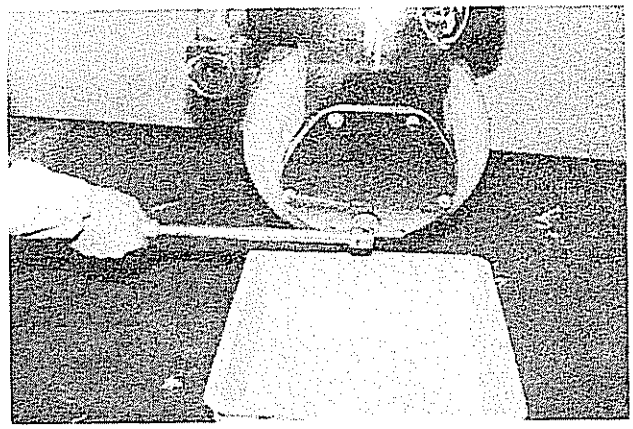
- ○ Use los orificios del perno de sujeción del motor del apoyo para acoplar el cable. (M12 × 1,25 de paso)
- ○ Prepare las placas como se ilustra, acoplando el cable.



Removing the Drive Unit BANS164

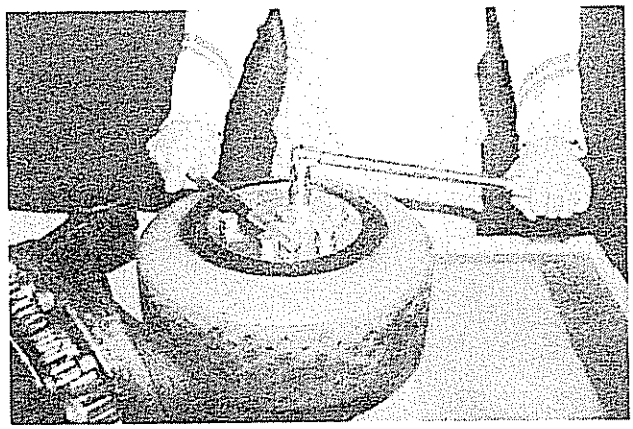
DESMONTAJE
(Tipo manejado de pie)

1 Drenaje del aceite de engranajes
(1) Saque el tapón de drenaje y drene el aceite de engranajes



Draining Gear Oil BAN19-13

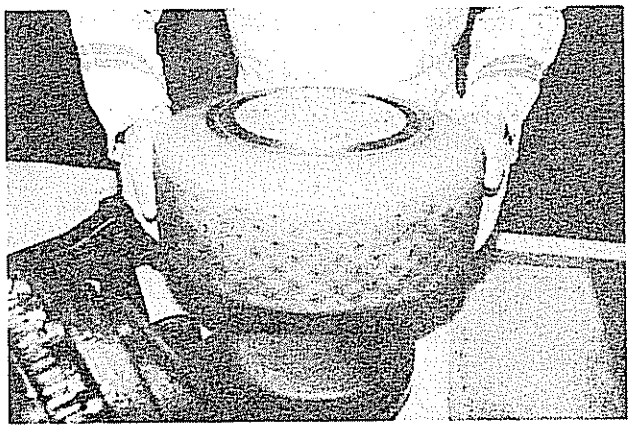
2 Remoción de la rueda propulsora
(1) Use una varilla redonda adecuada para detener la rotación de la rueda propulsora, y saque los pernos acampanados



Removing the Flange Bolts BAN20-15

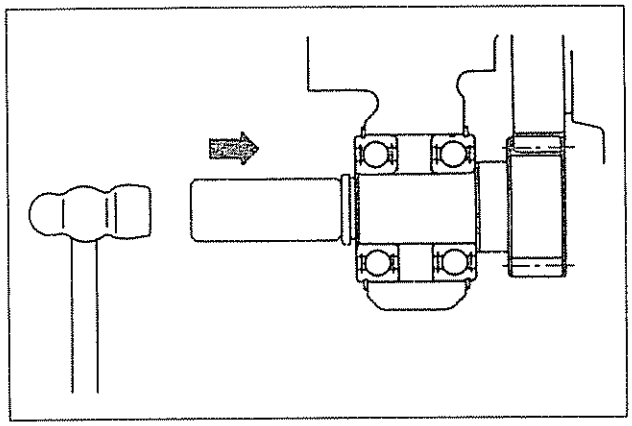
(2) Saque las ruedas impulsoras

Precaución:
La rueda impulsora es pesada, por lo que deberá tener cuidado.



Removing the Drive Wheels BAN20-15

3 Remoción del engranaje de dirección
(1) Saque el anillo de resorte
(2) Use una varilla de cobre para sacar el engranaje de dirección.
(3) Use una varilla de cobre para sacar el cojinete que queda en el lado de suspensión



Removing the Steering Gear BANS122

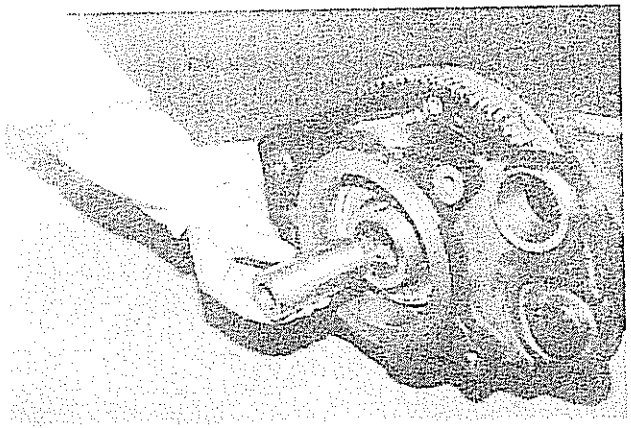
4. Remoción de la suspensión de la unidad de marcha
   (1) Saque el tornillo de la tuerca de seguridad
   (2) Use la SST para sacar la tuerca de seguridad
   SST 09509-55030
   (3) Saque la placa de seguridad



Removing the Lock Nut BAN20-26

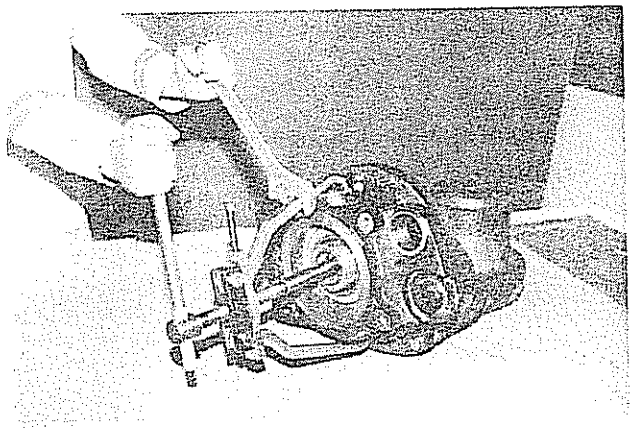
(4) Saque el acoplamiento

Precaución:
Anote la dirección de montaje.



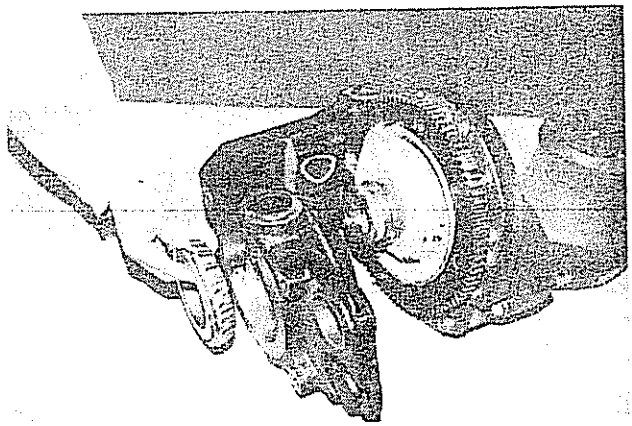
Removing the Coupling BAN20-30

(5) Use la SST para sacar la suspensión de la unidad de marcha
SST 09950-20017



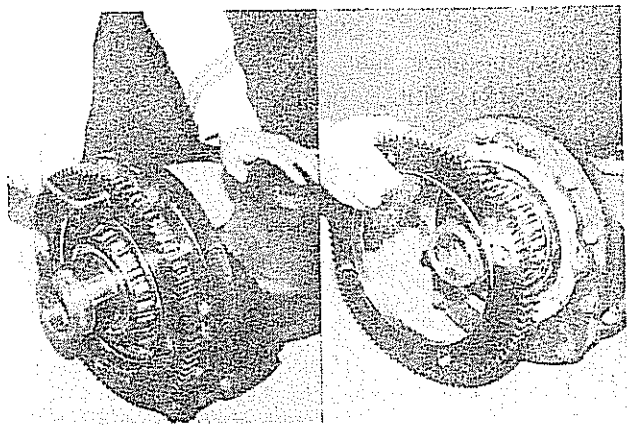
Removing the Suspension (1) BAN21-2

(6) Saque la suspensión y el cojinete
(7) Use una varilla de cobre para sacar el rodamiento exterior del cojinete fuera de la suspensión



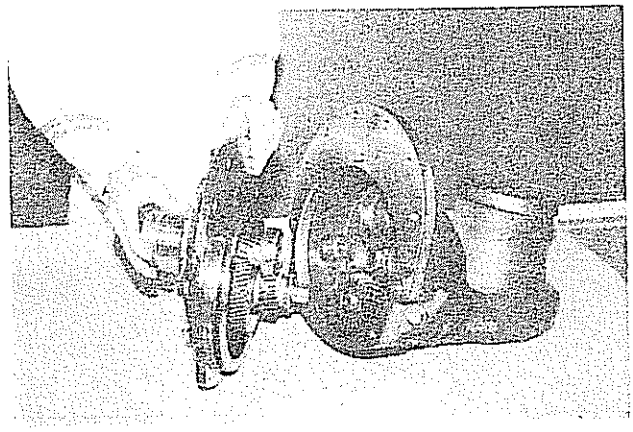
Removing the Suspension (2) BAN21-3

5 Remoción del engranaje de giro de la unidad de marcha
(1) Saque los cuatro pernos de sujeción. y después el engranaje de giro de la unidad de marcha
(2) Saque la junta hermética de aceite fuera del engranaje de giro



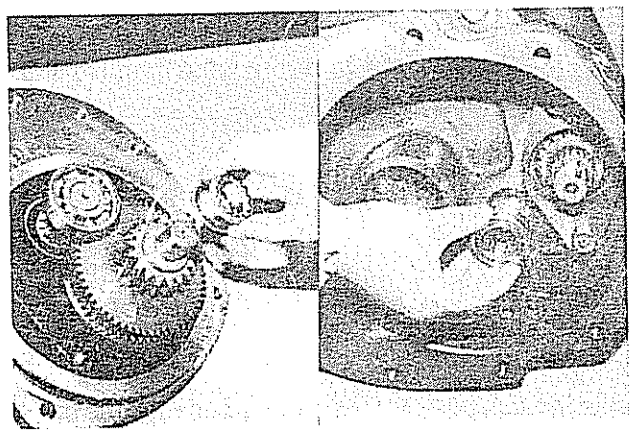
Removing the Turn Gear BAN21-4, 6

6 Remoción de la cubierta del cárter del engranaje
(1) Saque los diez pernos de sujeción, y después la cubierta del cárter del engranaje



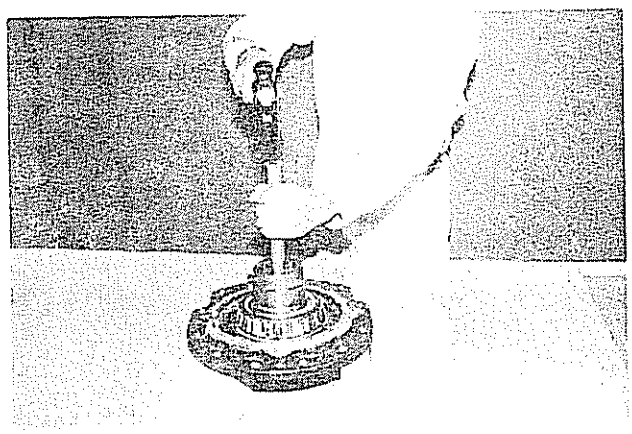
Removing the Gear Case Cover BAN21-13

7 Remoción del engranaje impulsor y el engranaje intermedio
(1) Saque el cojinete fuera del engranaje intermedio
(2) Saque el cojinete del engranaje intermedio fuera del cárter del engranaje



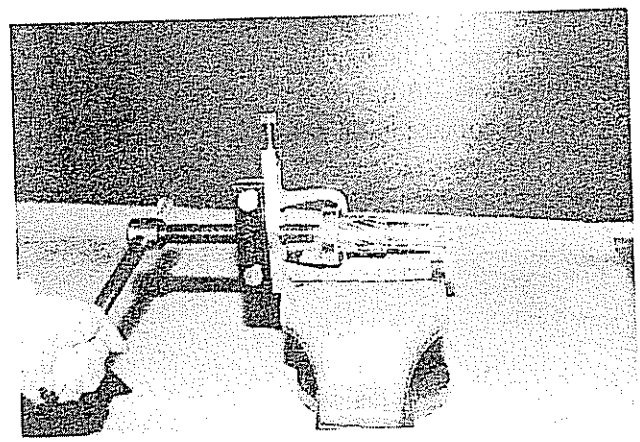
Removing the Bearings BAN21-15, 22-5

(3) Use una varilla de cobre para sacar el engranaje impulsor con el cojinete fuera de la cubierta del cárter del engranaje



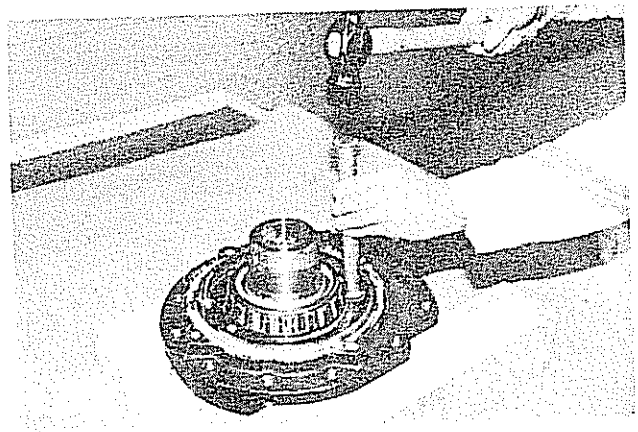
Removing the Motor Gear Shaft BAN21-16

(4) Use la SST para sacar el cojinete fuera del engranaje impulsor.
SST 09950-20017



Removing the Bearing BAN21-25

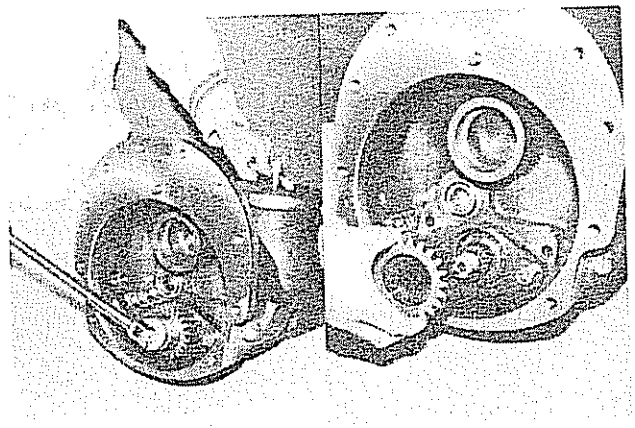
(5) Use una varilla de cobre para sacar el engranaje intermedio con el cojinete fuera de la cubierta del cárter del engranaje



Removing the Idle Gear BAN21-18

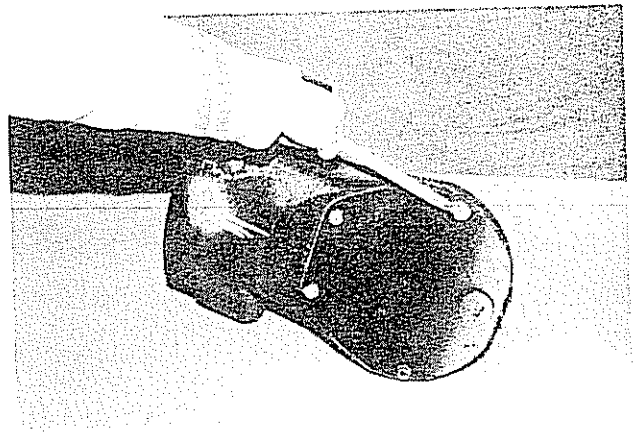
8. Remoción del subconjunto del piñón transmisor
(1) Saque la tuerca de seguridad, y después el engranaje impulsado

Anchura de la tuerca de seguridad entre caras: 32 mm



Removing the Driven Gear BAN22-2. 3

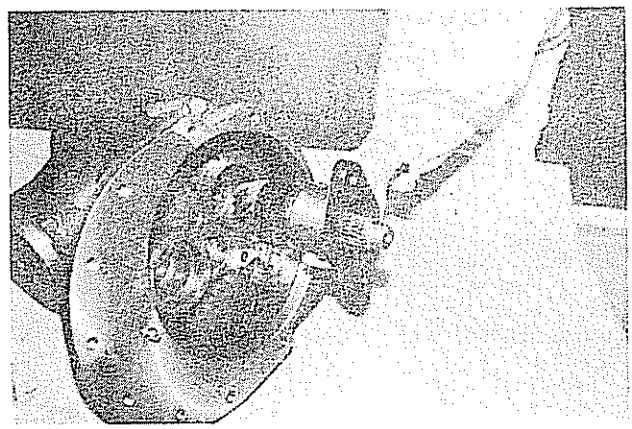
(2) Saque los pernos de sujeción de la cubierta inferior del cárter del engranaje, y después saque la cubierta inferior



Removing the Under Cover BAN22-4

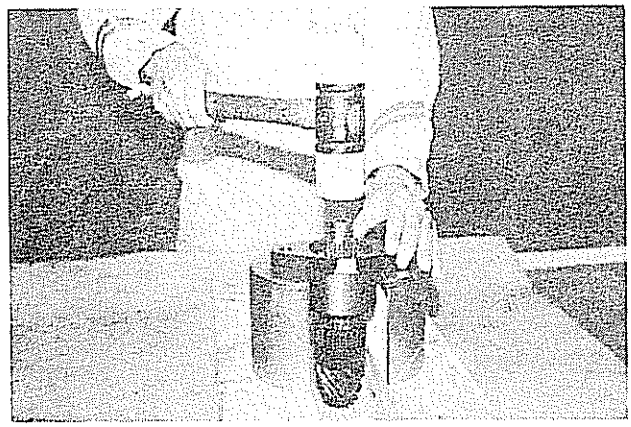
(3) Saque el perno de sujeción del retén del cojinete, y después saque el subconjunto del piñón

Nota:
Como las cuñas están colocadas entre el reborde del retén (en cada orificio del perno) y el cárter del engranaje, póngales una etiqueta para evitar confusiones.



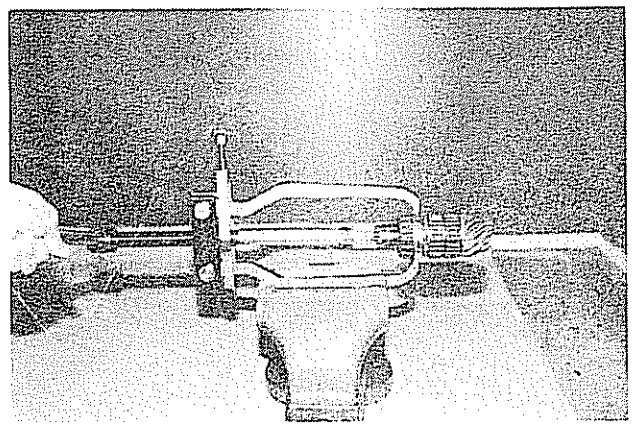
Removing the Pinion SUB-ASSY BAN22-9

9. Desmontaje del subconjunto del piñón transmisor
   (1) Coloque un relleno debajo del reborde del retén, y golpee la superficie del extremo de la parte roscada del piñón con un martillo blando para la remoción.
   (2) Saque las cuñas y el collarín fuera del piñón transmisor.



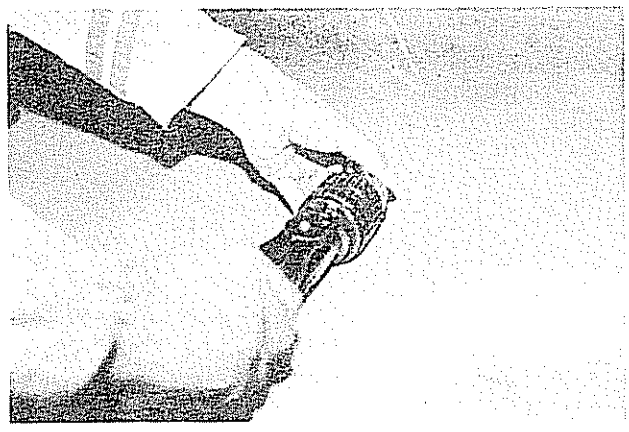
Removing the Drive Pinion BAN22-20

(3) Use la SST para sacar el cojinete fuera del piñón transmisor
SST 09950-20017



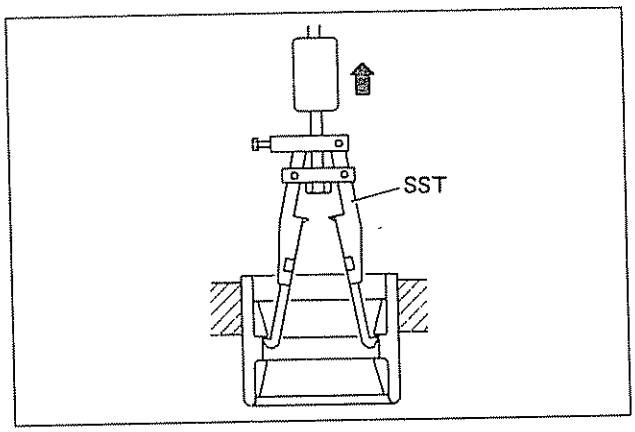
Removing the Bearing BAN22-23

(4) Saque el anillo de resorte, y luego el espaciador y el cojinete de agujas.



Removing the Snap Ring BAN22-24

(5) Asegure el reborde del retén del cojinete en un tornillo de banco.
Use la SST para sacar el rodamiento exterior del cojinete
SST 09320-23000-71

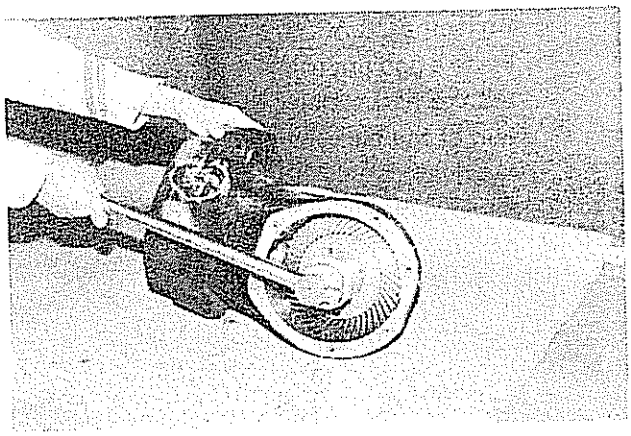


Removing the Bearing Outer Race BANS123

10 Remoción del engranaje cónico espiral y árbol de la rueda propulsora

(1) Saque la tuerca de seguridad

Anchura entre caras: 50 mm



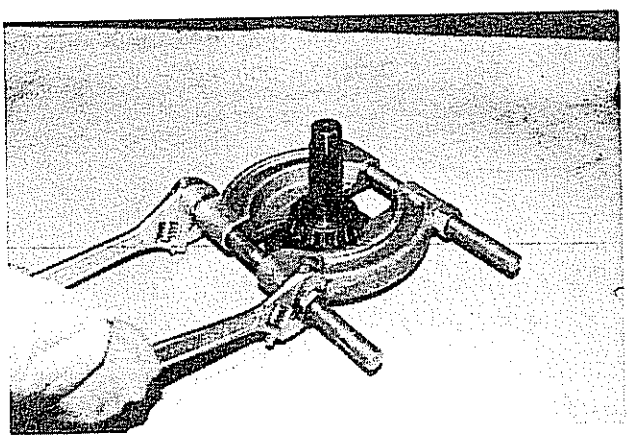
Removing the Lock Nut BAN22-12

(2) Engranaje cónico con cojinete
(3) Arbol de la rueda propulsora con cojinete



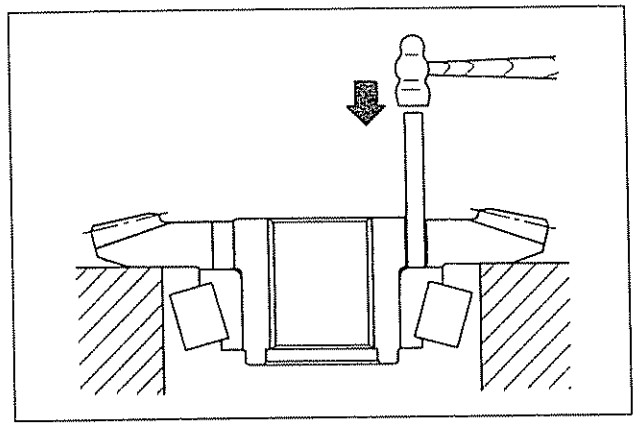
Removing the Ring Gear and Shaft BAN22-16

(4) Use la SST y saque el cojinete fuera del árbol de la rueda.
SST 09420-23000-71



Removing the Bearing BAN22-28

(5) Use una varilla redonda adecuada para sacar el cojinete fuera del engranaje cónico



Removing the Bearing BANS124

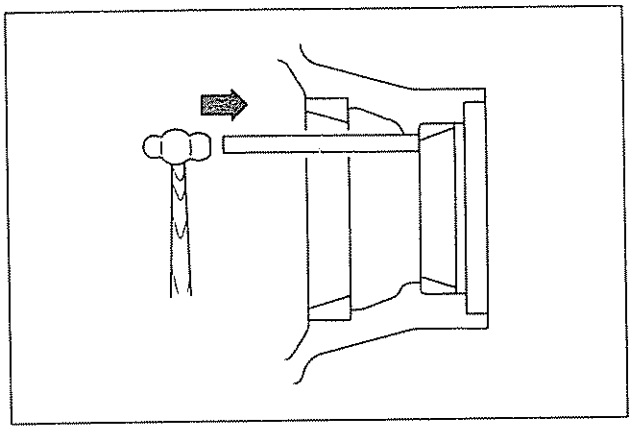
11 Desmontaje del cárter del engranaje

(1) Saque la junta hermética de aceite



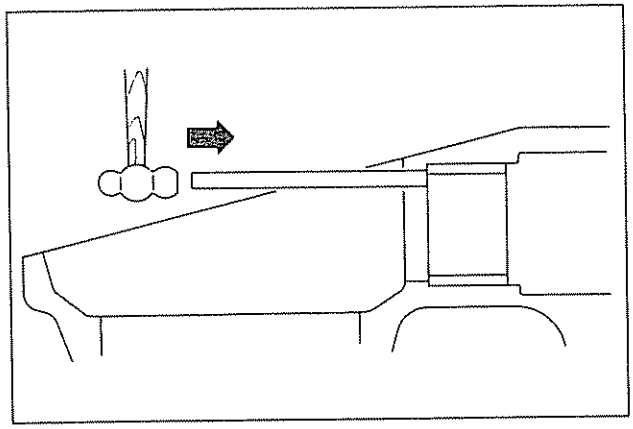
Removing the Oil Seal BAN23-15

(2) Use una varilla de cobre para sacar el rodamiento exterior del cojinete



Removing the Bearing Outer Race BANS125

(3) Use una varilla de cobre para sacar el rodamiento exterior del cojinete de agujas



Removing the Bearing Outer Race BANS126

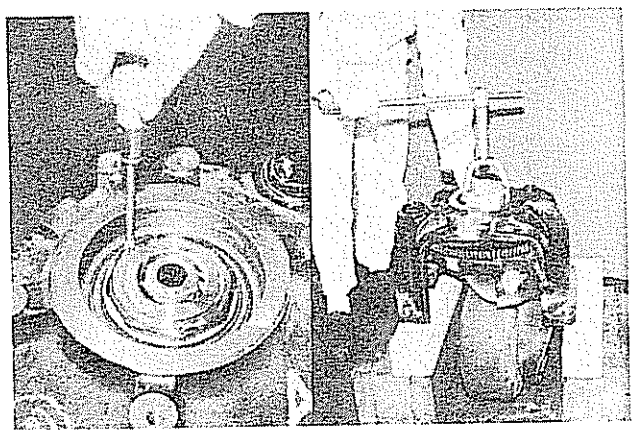
(Tipo manejado sentado)

Nota:
La única diferencia entre el tipo manejado sentado y el manejado de pie es el apoyo de la unidad de marcha.
La descripción que hacemos aquí, por tanto, se limita al procedimiento de desmontaje del apoyo. En cuanto al drenaje de aceite, la remoción de la rueda y el desmontaje del engranaje, vea el procedimiento de desmontaje de la subsección precedente (a partir de la página 6-17).



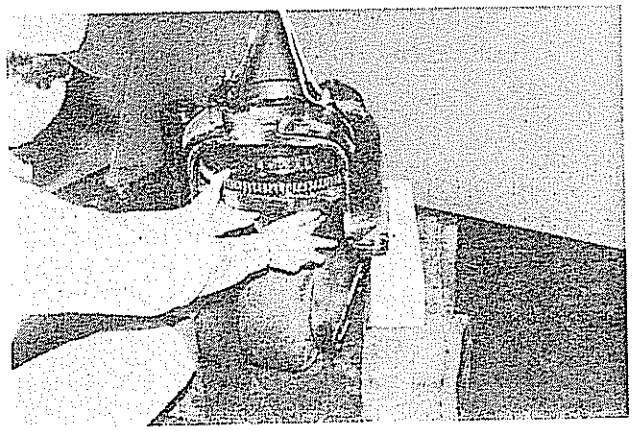
Drive Unit Appearance BAN36-13

1. Remoción del apoyo de la unidad de marcha
   (1) Saque el tornillo de la tuerca de seguridad.
   (2) Use la SST para sacar la tuerca de seguridad.
   SST 09509-55030
   (3) Saque la placa de seguridad



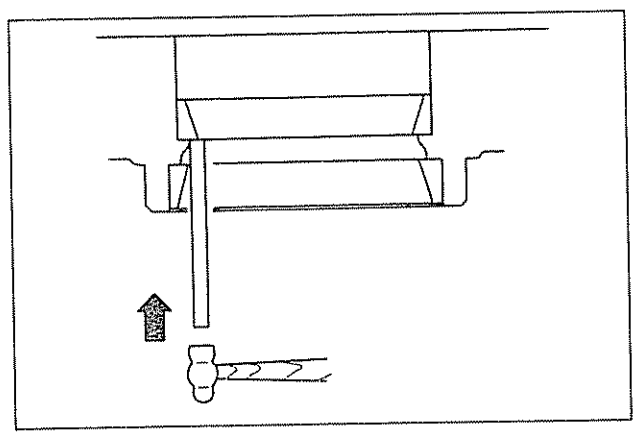
Removing the Lock Nut BAN36-14. 24

   (4) Sujete el lado del cárter del engranaje con las manos y levante el apoyo de la unidad de marcha con la grúa para sacarlo



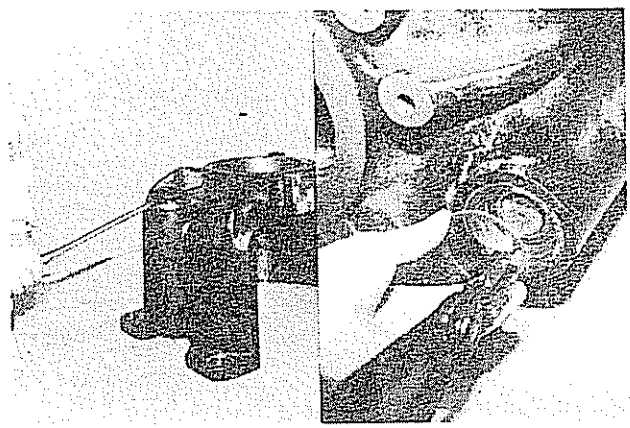
Removing the Support BAN36-28

   (5) Use una varilla de cobre para sacar el rodamiento exterior del cojinete fuera del apoyo de la unidad de marcha



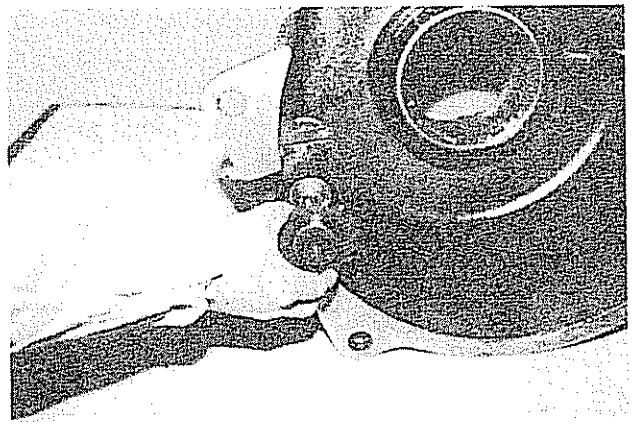
Removing the Bearing Outer Race BANS127

2. Remoción del engranaje de dirección
   (1) Saque la tapa.
   (2) Saque el anillo de resorte.



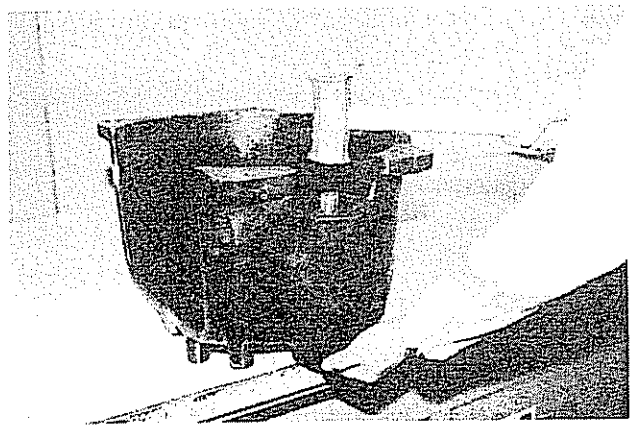
Removing the Cap and Snap Ring BAN36-33, 36

   (3) Saque el anillo de resorte, y después saque la rueda dentada.



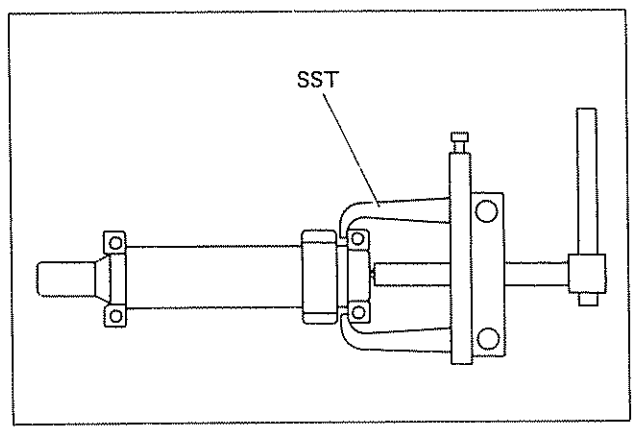
Removing the Sprocket BAN36-35

   (4) Use un martillo de cobre para sacar el engranaje de dirección con el cojinete



Removing the Steering Gear BAN37-1

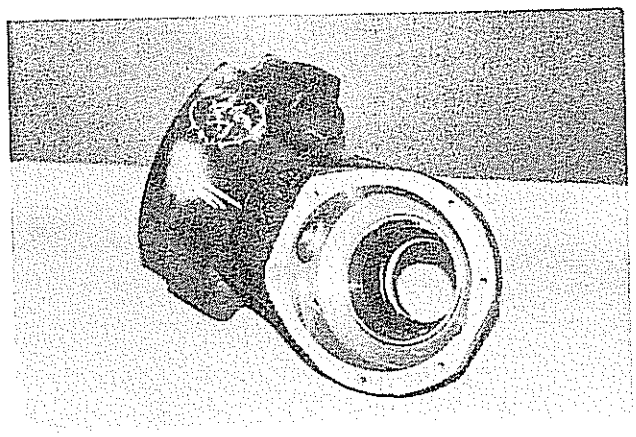
   (5) Use la SST para sacar el cojinete fuera del engranaje de dirección
   SST 09950-20017



Removing the Bearing BANS128

INSPECCION

1 Inspección del cárter del engranaje y cubierta del engranaje
(1) Grietas y deterioro



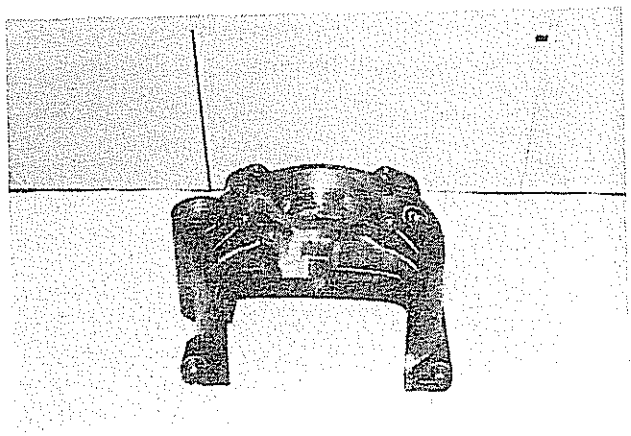
Inspecting the Gear Case BAN22-18

2 Inspección de la suspensión de la unidad de marcha (tipo manejado de pie)
(1) Grietas y deterioro
(2) Deterioro de la superficie de contacto de deslizamiento de la junta hermética de aceite
(3) Deterioro del casquillo



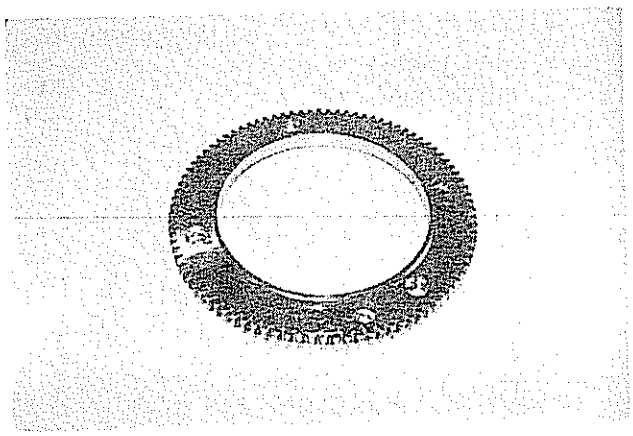
Ispecting the Suspension BAN25-7

3 Inspección del apoyo de la unidad de marcha (tipo manejado sentado)
(1) Grietas y deterioro
(2) Deterioro de la superficie de contacto de deslizamiento de la junta hermética de aceite



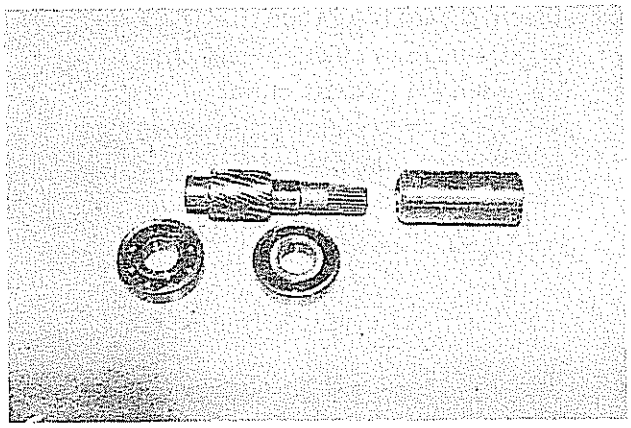
Inspecting the Drive Unit Support BAN37-5

4 Inspección del engranaje de giro
(1) Deterioro
(2) Mellado de la superficie de los dientes



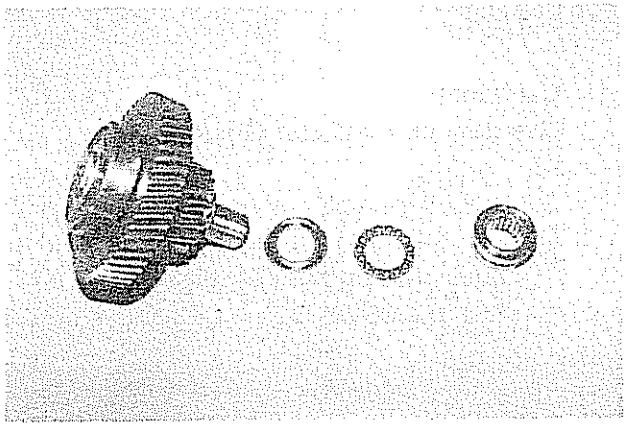
Inspecting the Turn Gear BAN24-32

5 Inspección del engranaje impulsor
(1) Deterioro de la parte estriada del acoplamiento
(2) Deterioro de la parte estriada del engranaje impulsor
(3) Deterioro y mellado de la superficie de los dientes del engranaje impulsor
(4) Estado de rotación del cojinete



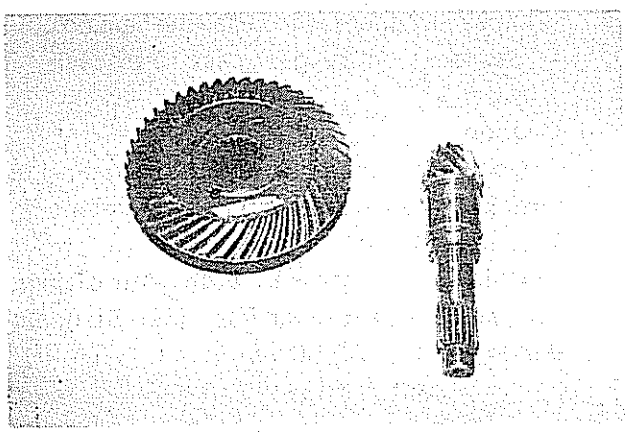
Inspecting the Drive Gear BAN24-14

6 Inspección del engranaje intermedio
(1) Deterioro y mellado de la superficie de los dientes del engranaje intermedio
(2) Estado de rotación del cojinete



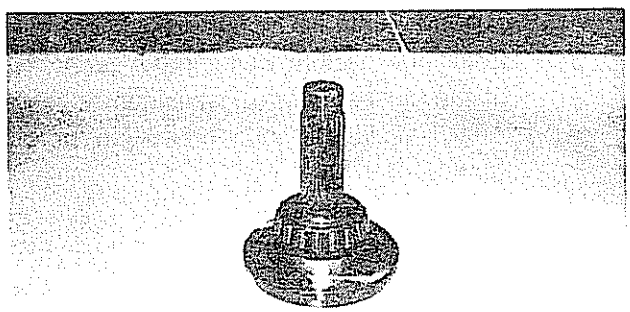
Inspecting the Idle Gear BAN24-13

7 Inspección del piñón impulsor y engranaje cónico espiral
(1) Deterioro y mellado de la superficie de los dientes de cada engranaje
(2) Deterioro de cada parte estriada
(3) Estado de rotación del cojinete



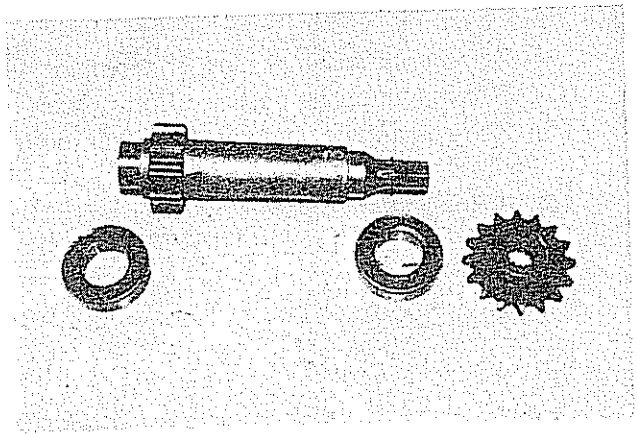
Inspecting the Pinion and Bevel Gear BAN23-10

8 Inspección del árbol de la rueda propulsora
(1) Deterioro de la parte estriada del árbol
(2) Deterioro de la superficie de contacto de deslizamiento de la junta hermética del árbol
(3) Estado de rotación del cojinete



Inspecting to Drive Wheel Shaft BAN22-29

9 Inspección del engranaje de dirección
(1) Deterioro del árbol del engranaje de la dirección
(2) Deterioro de la superficie de los dientes
(3) Deterioro de la rueda dentada (tipo manejado sentado)
(4) Estado de rotación del cojinete

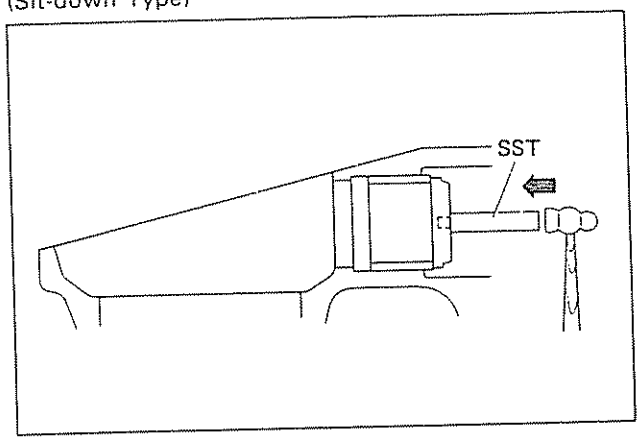


Inspecting the Steering Gear (Sit-down Type) BAN37-8

MONTAJE

Precaución:
Use juntas herméticas de aceite y anillos en "O" nuevos.

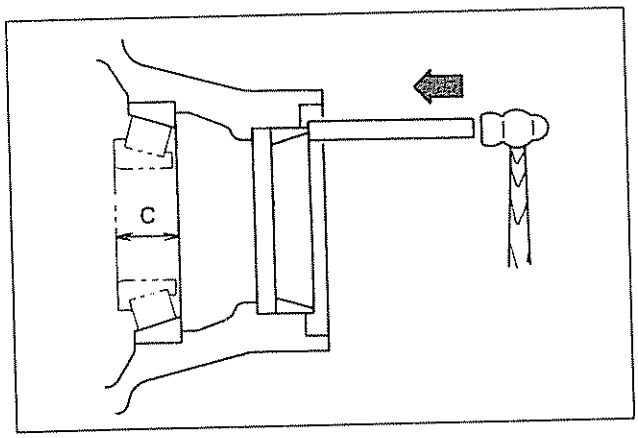
1 Montaje del cárter del engranaje
(1) Use la SST para instalar el rodamiento exterior del cojinete de agujas en el cárter del engranaje
SST 09608-30012



Installing the Bearing Outer Race BANS129

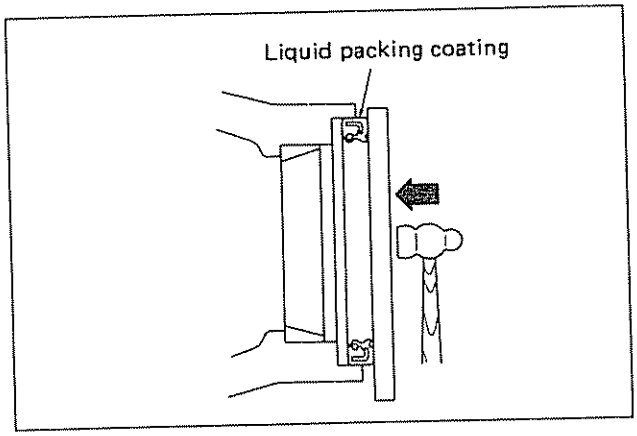
(2) Use una varilla de cobre para instalar los rodamientos exteriores del cojinete en el cárter del engranaje (2 lugares).

Precaución:
El rodamiento exterior del cojinete del lado del engranaje cónico deberá instalarse después de medir la dimensión C del cojinete. La dimensión C es necesaria en el momento de seleccionar la cuña, lo que se explicará más adelante. (Ref: Dimensión standard C: 33,50 mm.)



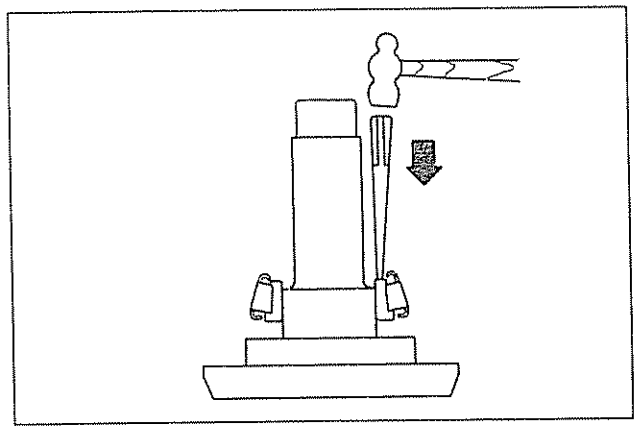
Installing the Bearing Outer Race BANS130

(3) Instale la junta hermética de aceite en el cárter del engranaje
Cubra con empaquetadura líquida la periferia de la junta hermética de aceite antes de la instalación
Después de la instalación aplique grasa al borde de la junta hermética de aceite.



Installing the Oil Seal BANS131

2. Instalación del árbol de la rueda propulsora
   (1) Instale el cojinete en el árbol de la rueda propulsora
   (2) Instale el árbol de la rueda propulsora en el cárter del engranaje

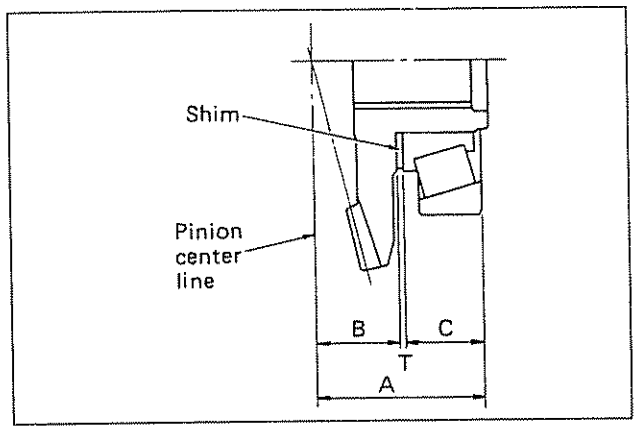


Installing the Bearing BANS132

3 Instalación del engranaje cónico espiral
   (1) Selección de la cuña
      ① Selección de la cuña standard
      Dimensión A (standard): 69,80 mm
      Dimensión B (standard): 36,00 mm
      Dimensión C (standard): 33,50 mm

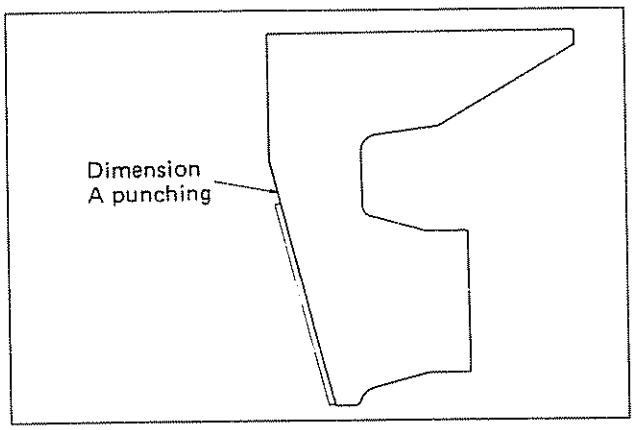
      Grosor de la cuña T = A—B—C

      Calcule el grosor de la cuña usando las dimensiones medidas de A, B y C



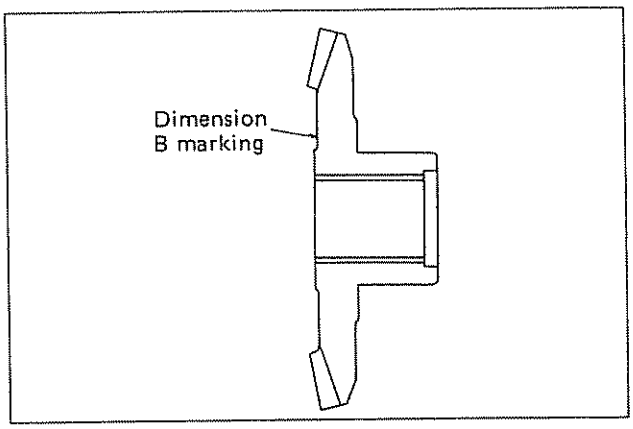
Shim Selection Standard BANS133

      ② Dimensión medida A
      La dirección A se indica mediante la diferencia de la dirección standard con dos cifras decimales punzonadas en la posición especificada en el cárter del engranaje
      (Ejemplo)
      Si el valor medido real es de 69,86 mm , el valor punzonado será +06 (69,86 — 69,80 = 0,06)



Measured Dimension A Punching Position BANS134

      ③ Dimensión medida B
      La dimensión B se indica con una pluma eléctrica mediante la diferencia de la dimensión standard con dos cifras decimales marcadas en la posición especificada en el engranaje cónico
      (Ejemplo)
      Si el valor medido real es de 35,96 mm , el valor marcado será —04 (35,96 — 36,00 = —0,04)
      ④ Use la dimensión C medida antes de la instalación del rodamiento exterior del cojinete
      (Ejemplo)
      Valor medido real = 33,50 mm

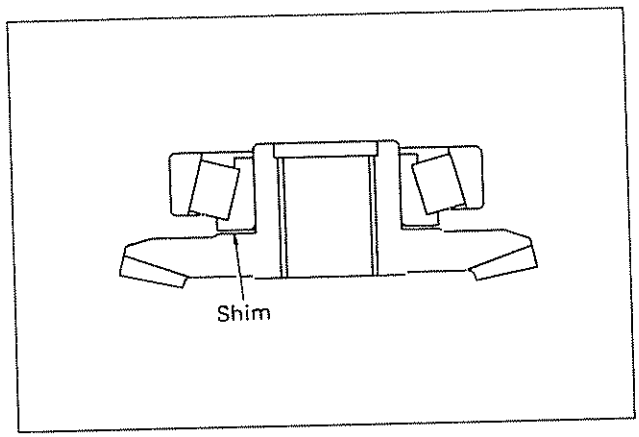


Measured Dimension B Marking Position BANS135

⑤ Calcule el grosor de la cuña y seleccione la cuña de las indicadas en la tabla siguiente

Clases de cuñas

No de la parte de la cuña	Grosor de la cuña mm (pul.)
33196—12900—71	0,10 (0,0039)
33197—12900—71	0,15 (0,0059)
33198—12900—71	0,25 (0,0098)
33199—12900—71	0,60 (0,0236)

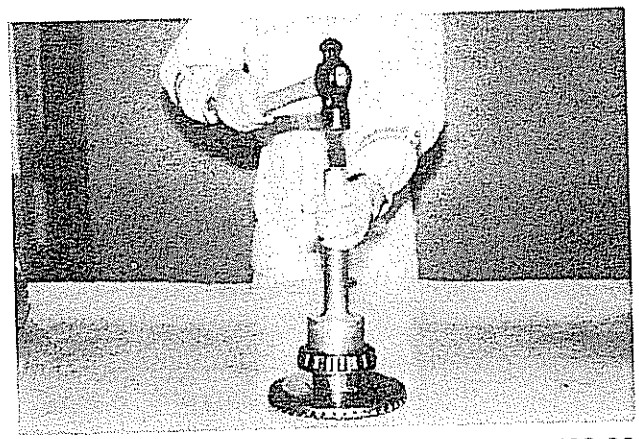


Shim Installing Position BANS136

(Ejemplo)
Dimensión A (valor indicado): +06
Dimensión B (valor indicado): —04
Dimensión C (valor medido): 35,50 mm

A = 69,80 + 0,06 = 69,86
B = 36,00 — 0,04 = 35,96
T = A — B — C
= 69,86 — 35,96 — 33,50 = 0,40

Por lo tanto, combine las cuñas de 0,15 mm y 0,25 mm de grosor



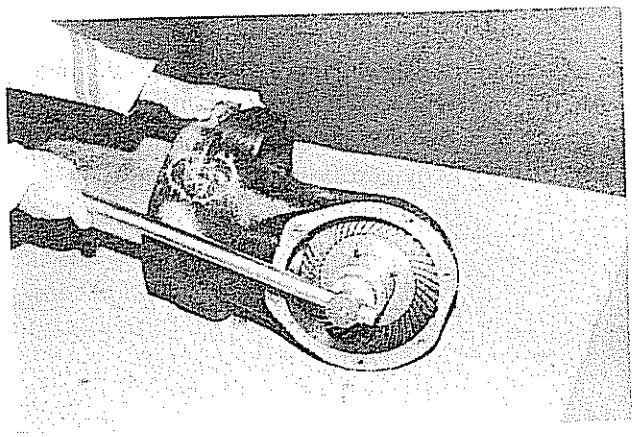
Installing the Bearing BAN23-20

(2) Instale la cuña selecionada en la parte del núcleo del engranaje cónico, e instale el cojinete usando la SST.
SST 09150-10170-71

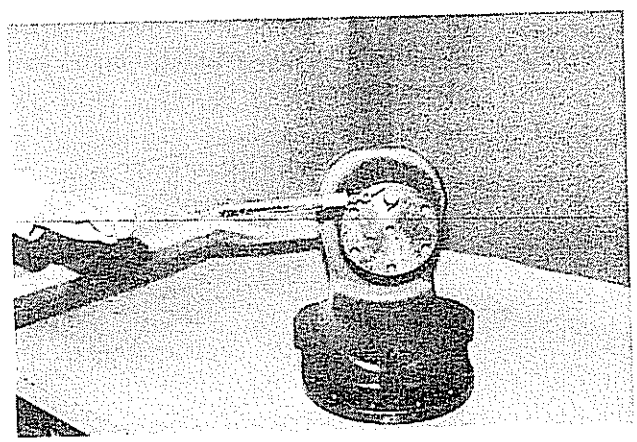
(3) Ajuste de la precarga del cojinete del engranaje cónico
① Acople el engranaje cónico al árbol de la rueda propulsora y apriete la tuerca de seguridad
Anchura entre caras: 50 mm
② Instale el perno de sujeción de la rueda en el árbol de la rueda propulsora y mida la precarga del cojinete con una balanza de resorte colocada en el perno

Precarga standard	Tipo manejado de pie	4,7 ~ 6 kg (10,4 ~ 13,2 lb.)
	Tipo manejado sentado	6 ~ 7,3 kg (13,2 ~ 16,1 lb.)

Ajuste la precarga apretando o aflojando la tuerca de seguridad
La tuerca de seguridad deberá inmovilizarse después del ajuste de contacto de los dientes, por eso no la inmovilice en este momento

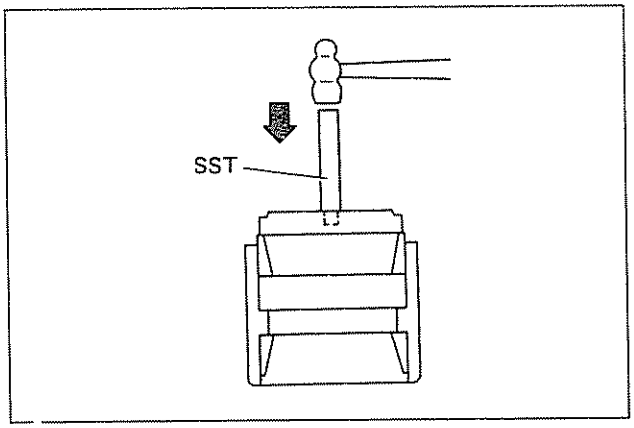


Installing the Bevel Gear BAN22-11



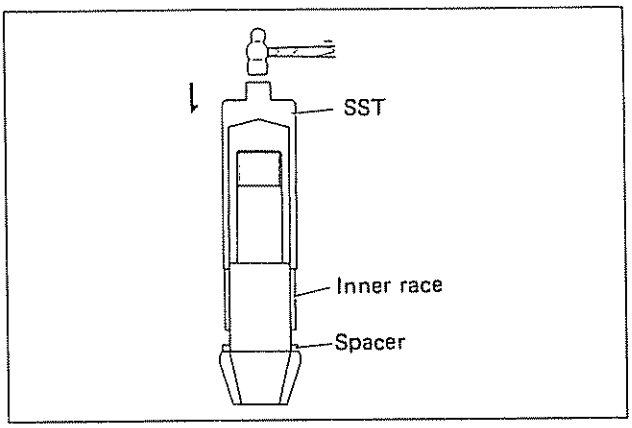
Measuring the Bearing Preload BAN22-13

4. Instalación del subconjunto del piñón transmisor
   (1) Use la SST e instale el rodamiento exterior del cojinete en el retén del cojinete.
   SST 09608-30012



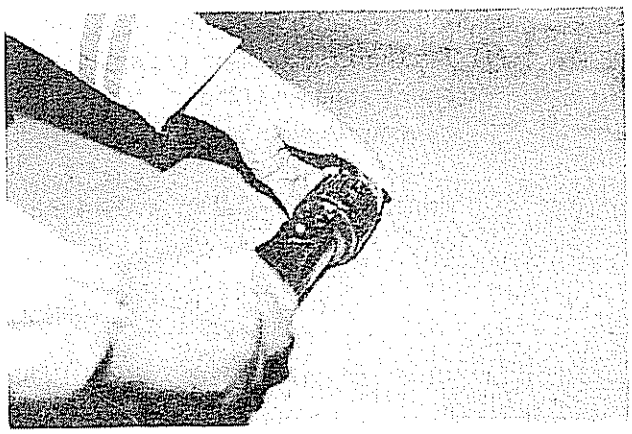
Installing the Bearing Outer Race BANS137

   (2) Acople el espaciador en el piñón transmisor e instale el cojinete de agujas usando la SST.
   SST 09608-35014



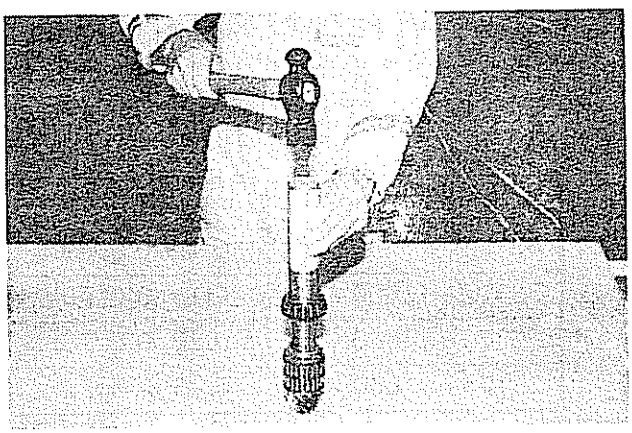
Installing the Bearing Inner Race BANS138

   (3) Acople el cojinete de agujas y el espaciador en el piñón transmisor, y asegúrelos con un anillo de resorte.



Installing the Snap Ring BAN22-24

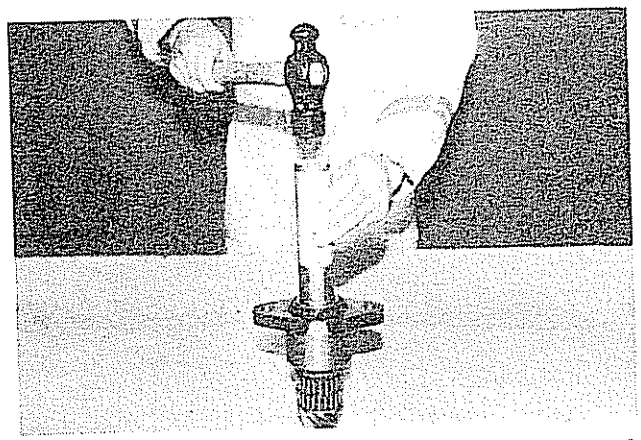
   (4) Use la SST e instale el cojinete en el piñón transmisor
   SST 09608-30012



Installing the Bearing BAN23-12

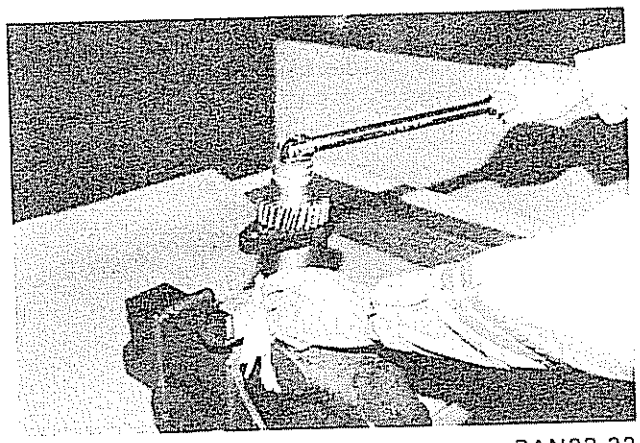
(5) Ajuste el collarín y la cuña, en este orden. en el piñón transmisor

(6) Después de acoplar el retén del cojinete y el piñón transmisor. use la SST para instalar el cojinete
SST 09608-30012



Installing the Bearing BAN23-13

(7) Acople el engranaje impulsado en el piñón impulsor y apriete la tuerca de seguridad
Anchura entre caras: 32 mm
T = 15 ~ 20 kgm. (108-144 lb-pie)

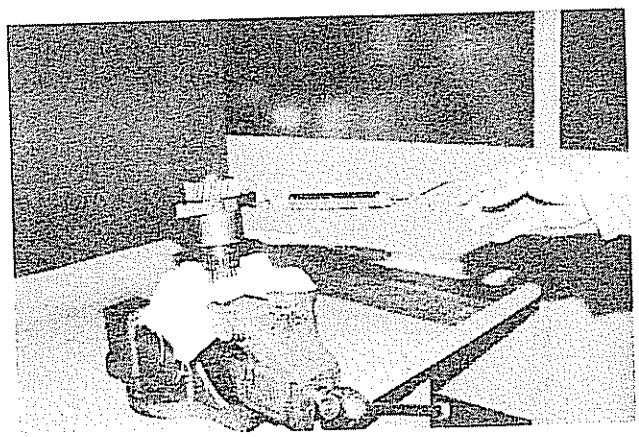


Tightening the Lock Nut BAN23-22

(8) Ajuste de la precarga del cojinete

① Mida la precarga del cojinete con una balanza de resorte en el orificio del perno del reborde del retén del cojinete

Precarga = 1,8 ~ 2,2 kg.
(4,0 ~ 4,9 lb.)

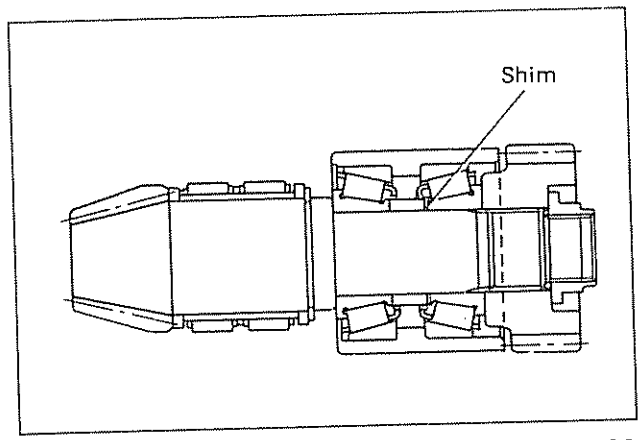


Measuring the Bearing Preload BAN23-26

② Si la precarga está fuera del alcance standard, recambie la cuña entre el cojinete y el collarín para ajustar

Clases de cuñas

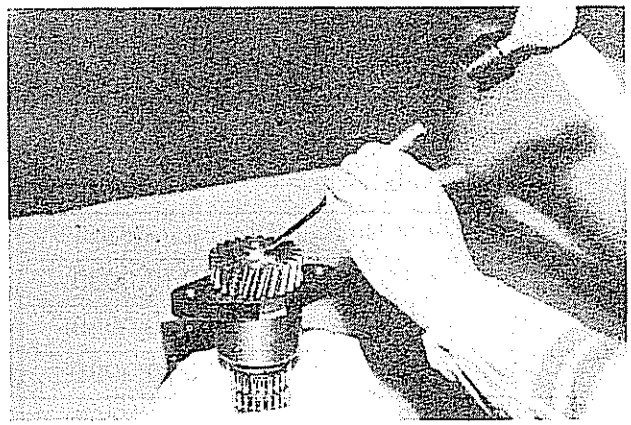
No. de la parte de la cuña	Grosor de la cuña mm (pul.)
33171—11500—71	0,10 (0,0039)
33172—11500—71	0,15 (0,0059)
33173—11500—71	0,20 (0,0079)
33174—11500—71	0,25 (0,0098)



Shim Adjustment BANS139

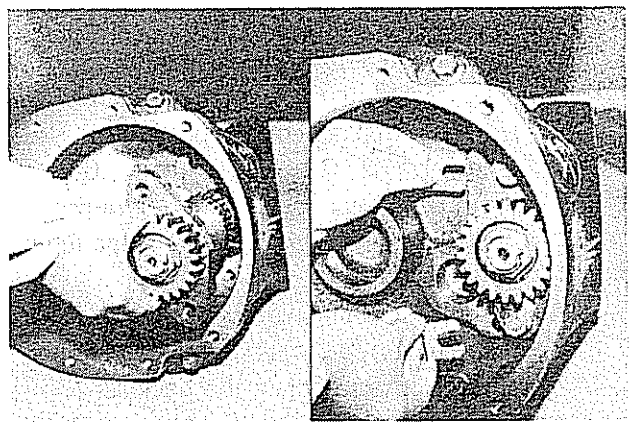
③ Después del ajuste de la precarga, punzone bien la tuerca de seguridad (2 lugares)

(9) Coloque el espaciador sobre el rodamiento exterior del cojinete de agujas para el piñón en el cárter del engranaje.



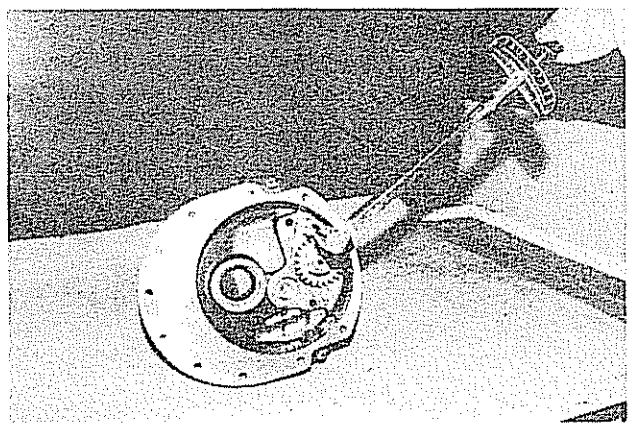
Caulking the Lock Nut BAN23-27

(10) Coloque el subconjunto del piñón transmisor en el cárter del engranaje y apriete ligeramente el perno de sujeción Luego instale la cuña sacada entre el reborde del retén del cojinete y el cárter del engranaje (Para el ajuste de la proyección del piñón)



Installing the Drive Pinion BAN24-1, 2

(11) Apriete el perno de sujeción del subconjunto del piñón transmisor



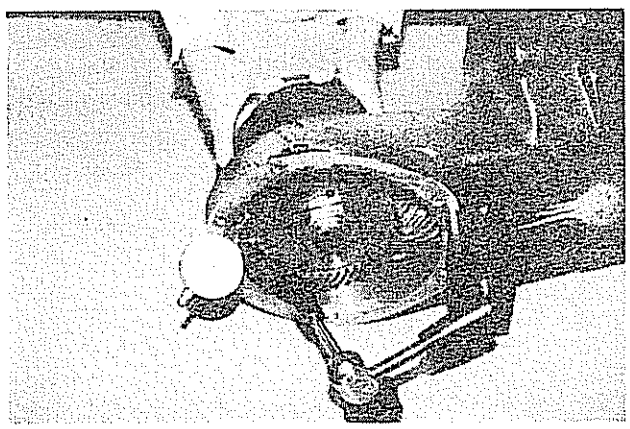
Tightening the Set Bolt BAN24-4

5 Ajuste del juego libre del engranaje cónico y el piñón transmisor

(1) Aplique un calibrador de esfera a la superficie de los dientes del engranaje cónico

(2) Gire el árbol de la rueda propulsora y mida el juego libre

Juego libre standard
0,13 ~ 0,18 mm. (0,0051 ~ 0,0071")

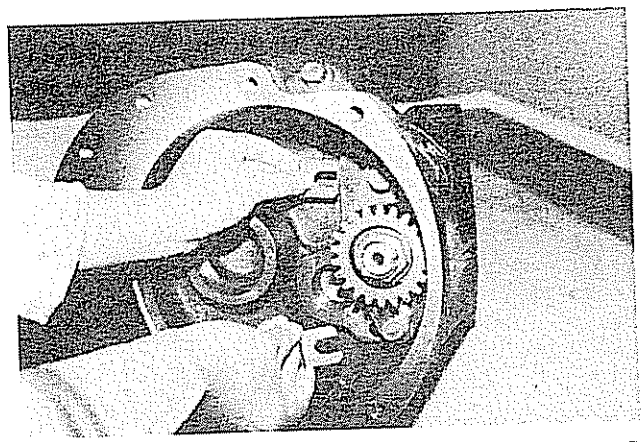


Measuring the Backlash SAN24-25

(3) Si el juego libre está fuera del alcance standard, recambie la cuña de ajuste de la proyección del piñón transmisor y mida de nuevo el juego libre

Clases de cuñas

No de la parte de la cuña	Grosor de la cuña mm (pul)
33176—12900—71	0,10 (0,0039)
33177—12900—71	0,15 (0,0059)
33178—12900—71	0,25 (0,0098)
33179—12900—71	0,60 (0,0236)



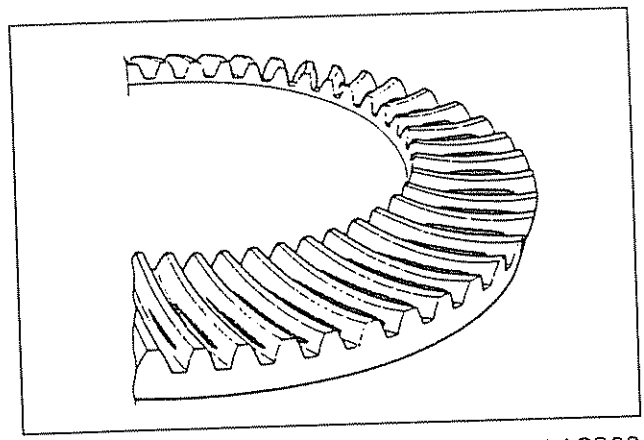
Adjusting the Backlash (Shim Adjustment) BAN24-2

6. Inspección y ajuste del contacto de los dientes entre el piñón transmisor y el engranaje cónico

(1) Después de limpiar la superficie de los dientes del engranaje, aplique uniformemente una capa delgada de minio a ambas superficies de 9 ó 10 dientes del engranaje cónico Gire el árbol de la rueda propulsora en la dirección de avance y retroceso, y compruebe el contacto de los dientes.

Si el contacto de los dientes es incorrecto, ajuste las cuñas del engranaje cónico y la proyección del piñón transmisor y también ajuste el juego libre.

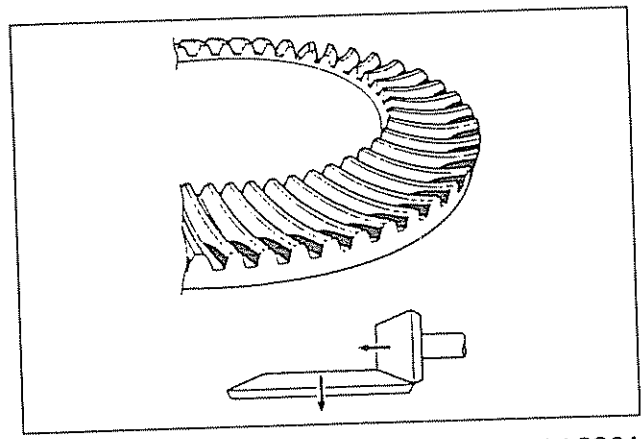
Cuando ajuste el engranaje cónico, ajuste también la precarga del cojinete del engranaje cónico



Correct Teeth Contact LACS23

(2) Contacto del talón

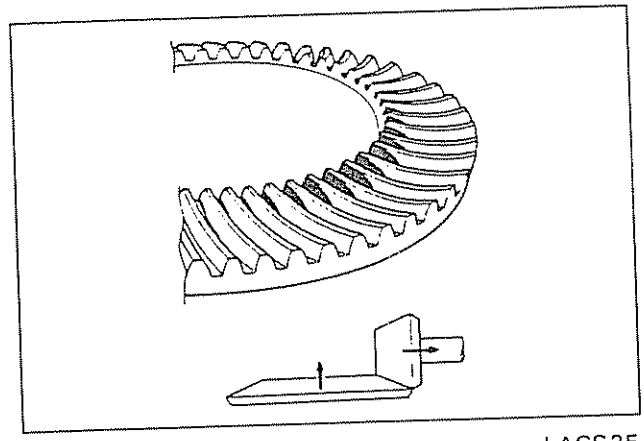
Acerque el piñón transmisor al engranaje cónico aumentando el grosor de la cuña del piñón transmisor Aleje el engranaje cónico del piñón disminuyendo el grosor de la cuña del engranaje cónico



Heel Contact LACS24

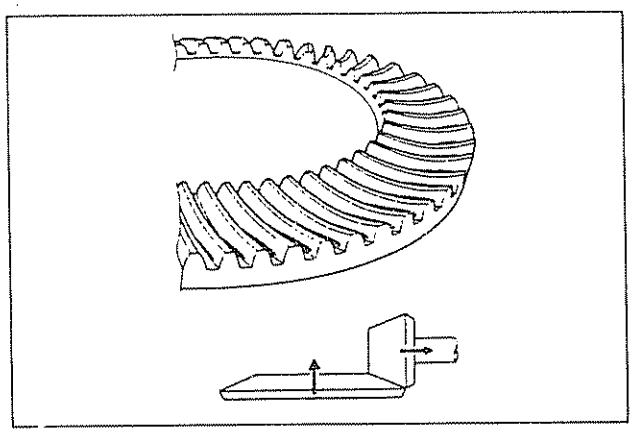
(3) Contacto del pie

Aleje el piñón transmisor del engranaje cónico disminuyendo el grosor de la cuña del piñón transmisor. Acerque el engranaje cónico al piñón aumentando el grosor de la cuña del engranaje cónico



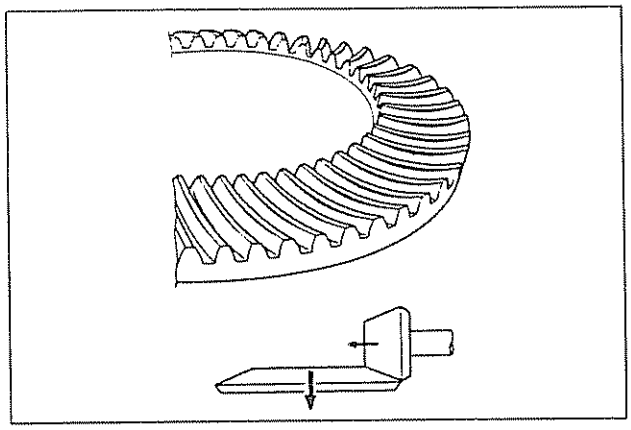
Toe Contact LACS25

(4) Contacto del flanco (contacto bajo poco profundo)
Aleje el piñón del engranaje cónico aumentando el grosor de la cuña del piñón transmisor Acerque el engranaje cónico al piñón aumentando el grosor de la cuña del engranaje cónico.



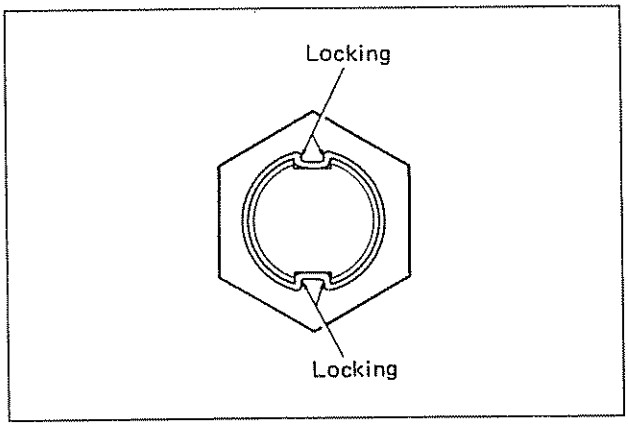
Flank Contact LACS26

(5) Contacto de la cara (contacto alto poco profundo)
Acerque el piñón al engranaje cónico disminuyendo el grosor de la cuña del piñón transmisor Aleje el engranaje cónico del piñón disminuyendo el grosor de la cuña del engranaje cónico



Face Contact LACS27

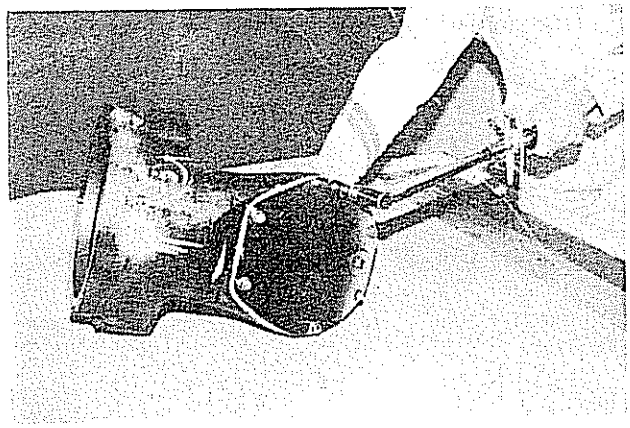
7 Inmovilización de la tuerca de seguridad del engranaje cónico
(1) Después de lograr el contacto correcto de los dientes, inmovilice bien la tuerca de seguridad del engranaje cónico



Locking the Lock Nut BANS140

8 Instalación de la cubierta inferior del cárter del engranaje
(1) Aplique empaquetadura liquida a la superficie de la cubierta en contacto con el cárter del engranaje.
(2) Acople la cubierta al cárter del engranaje y apriete los pernos de sujeción.

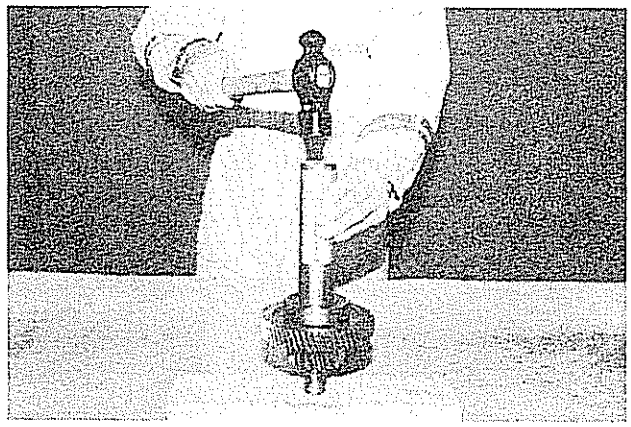
T = 2 ~ 3 kgm. (14 ~ 22 lb-pie)



Installing the Under Cover BAN24-10

9 Instalación del engranaje intermedio y el engranaje impulsor

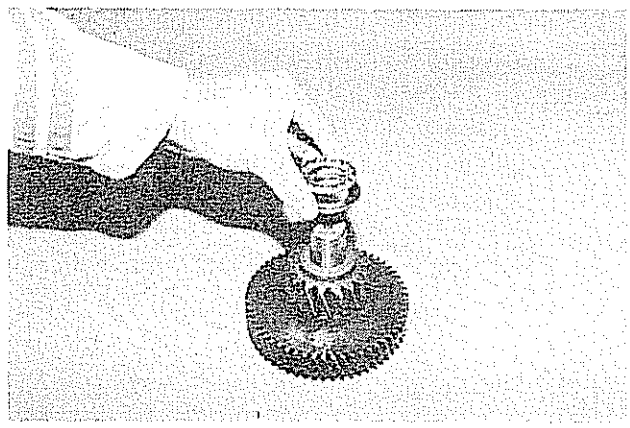
(1) Use la SST para instalar el cojinete en el engranaje intermedio
SST 09608-30012



Installing the Bearing BAN24-17

(2) Coloque el cojinete de la bola de empuje en el engranaje intermedio.

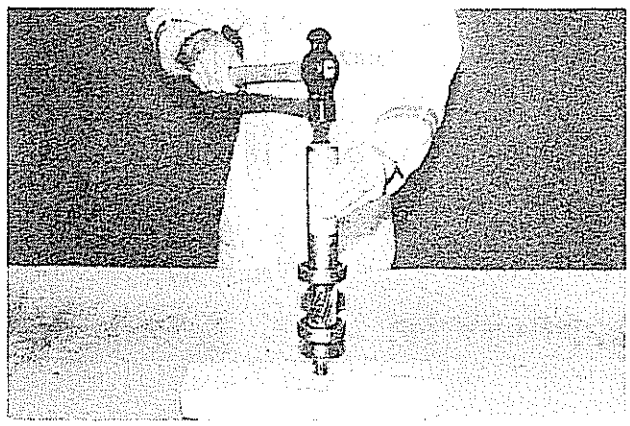
(3) Coloque la parte de las agujas del cojinete en el orificio del cojinete del engranaje intermedio sobre el cárter del engranaje



Installing the Bearing (2) BAN24-18

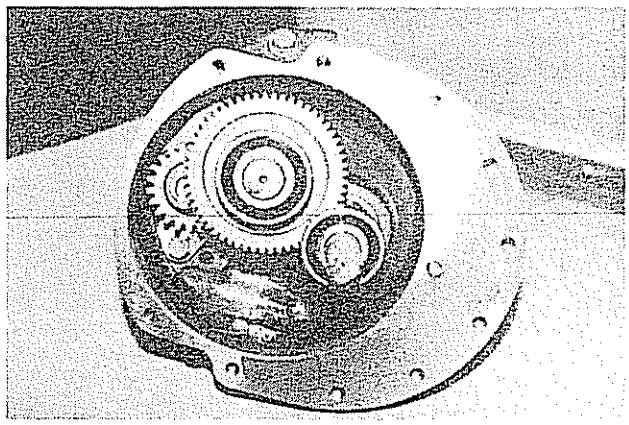
(4) Use la SST para instalar los dos cojinetes en el engranaje impulsor
SST 09608-30012

Precaución:
Instale el cojinete con una junta hermética de engrase en el lado de las estrías.



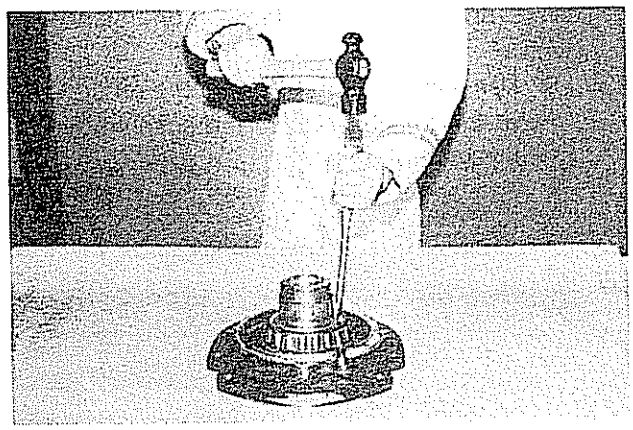
Installing the Bearings BAN24-16

(5) Instale los engranajes intermedio e impulsor juntos en el cárter del engranaje



Installing the Idle and Drive Gears BAN24-29

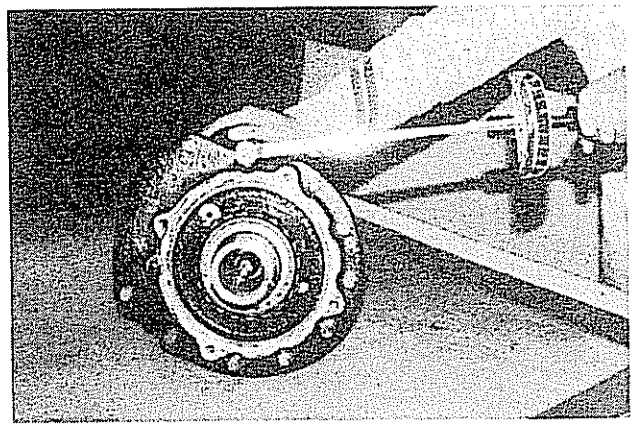
10. Instalación de la cubierta del cárter del engranaje
    (1) Instale el cojinete en la cubierta del cárter del engranaje.
    (2) Aplique grasa a los anillos en "O" e instálelos en la cubierta del cárter del engranaje (2 lugares)



Installing the Bearing BAN24-27

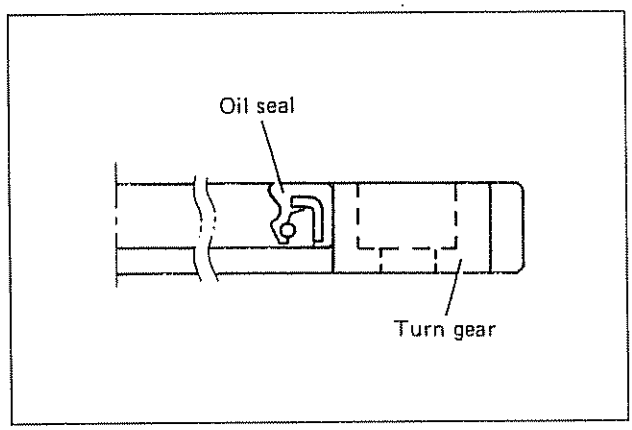
    (3) Acople la cubierta del cárter del engranaje con el pasador de espiga en el cárter del engranaje, y apriete los pernos de sujeción

11. Instalación del acoplamiento
    (1) Instale el anillo en "O" en el acoplamiento
    (2) Aplique grasa a las estrías del acoplamiento, y ponga el acoplamiento, con el lado del anillo en "O" colocado hacia abajo, en el engranaje impulsor instalado en la cubierta del cárter del engranaje



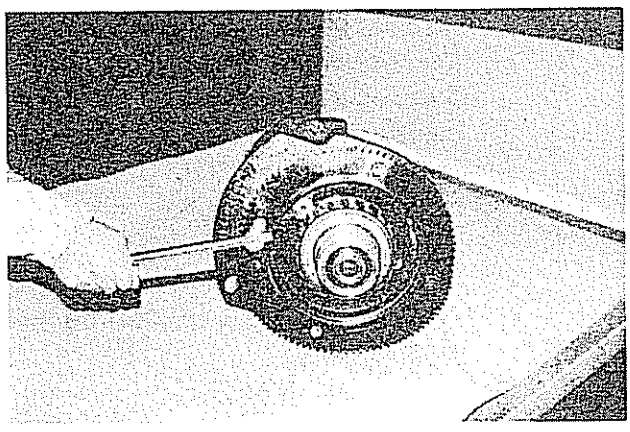
Installing the Gear Case Cover BAN24-31

12. Instalación del engranaje de giro de la unidad de marcha
    (1) Instale la junta hermética de aceite del orificio interior en el engranaje de giro. Después de la instalación, aplique grasa al borde de la junta hermética de aceite.



Installing the Oil Seal BANS141

    (2) Instale el engranaje de giro en la cubierta del cárter del engranaje, y apriete el perno de sujeción.

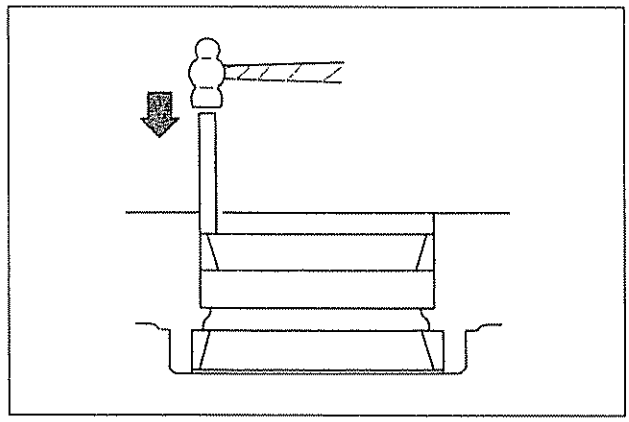


Installing the Turn Gear BAN24-34

13 Instalación de la suspensión de la unidad de marcha (tipo manejado de pie)

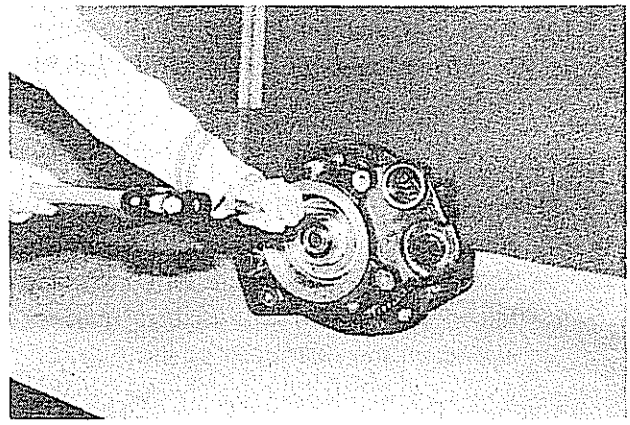
(1) Use una varilla de cobre para instalar el rodamiento exterior del cojinete de giro en la suspensión.

(2) Eche grasa MP en el cojinete de giro.



Installing the Bearing Outer Race BANS142

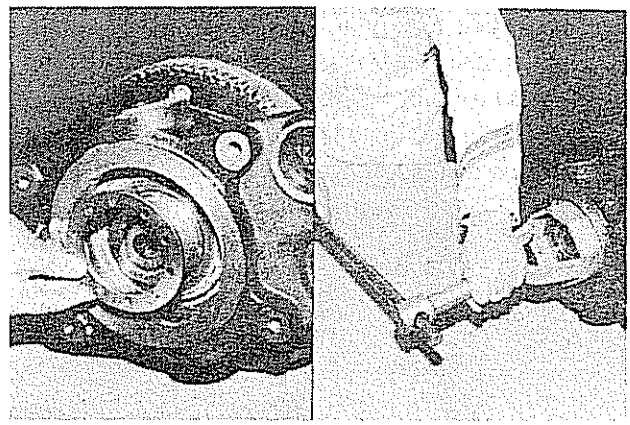
(3) Acople la suspensión en la cubierta del cárter del engranaje, y use una varilla redonda para instalar el cojinete superior



Installing the Suspension BANS25-11

(4) Instale la placa de seguridad

(5) Use la SST para apretar la tuerca de seguridad.
SST 09509-55030



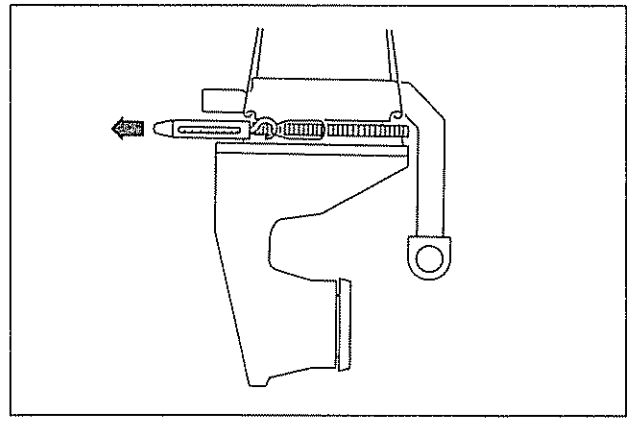
Tightening the Lock Nut BAN20-25. 26

(6) Ajuste de la precarga del cojinete de giro

① Use un cable para levantar la suspensión con la grúa. Sujete la suspensión con la mano mientras mide la precarga con una balanza de resorte colocada en la superficie de un diente del engranaje de giro

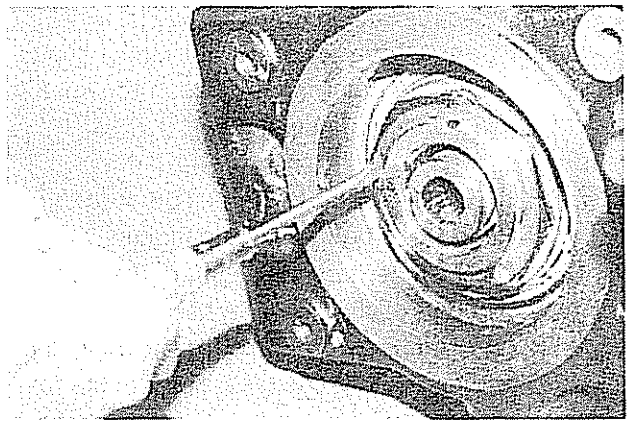
Precarga standard:
4,0 ~ 5,3 kg. (29 ~ 38 lb.)

② Si la precarga está fuera del alcance standard, ajústela cambiando el par de apretamiento de la tuerca de seguridad del cojinete.



Measuring the Bearing Preload BANS143

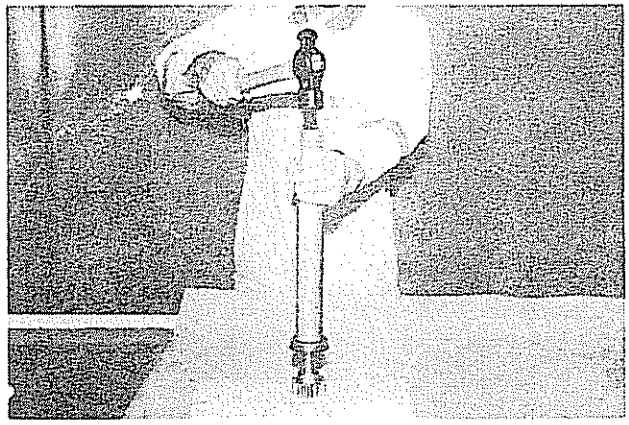
(7) Aplique apretador de roscas (Locktite No. 242 o equivalente) a la parte roscada del tornillo de la tuerca de seguridad, y apriétela.



Tightening the Lock Nut Screw BAN20-19

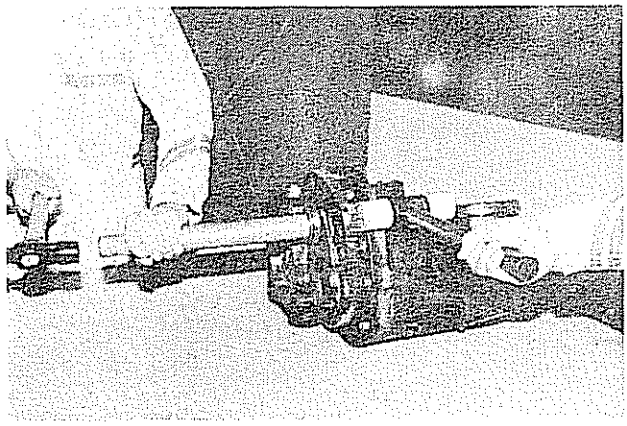
14 Instalación del engranaje de la dirección (tipo manejado de pie)

(1) Use la SST para instalar el cojinete inferior en el engranaje de dirección
SST 09110-30200-71



Installing the Steering Gear (1) BAN25-15

(2) Acople el engranaje de dirección a la suspensión e instale el cojinete superior usando la SST
SST 09110-30200-71



Installing the Steering Gear (2) BAN25-18

(3) Instale el anillo de resorte.



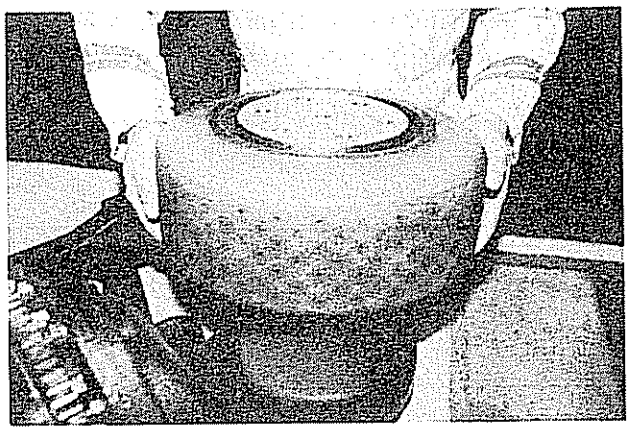
Installing the Snap Ring BAN25-21

15. Instalación de la rueda propulsora
   (1) Acople cada rueda propulsora al árbol de la rueda y apriete los pernos de los rebordes en el orden de apretamiento especificado.

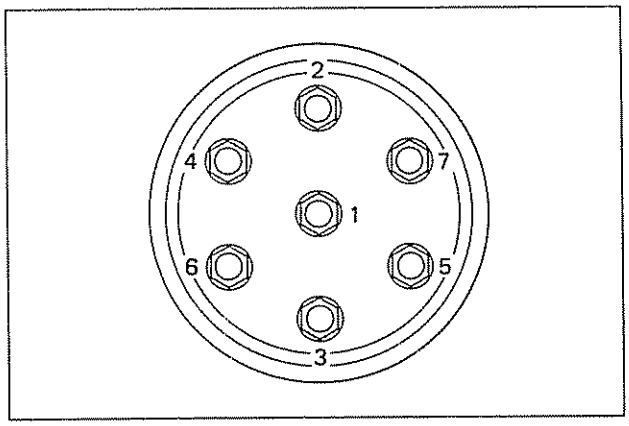
   T = 12 ~ 15 kgm (87 ~ 108 lb-pie)
   Orden de apretamiento del perno del reborde
   ① Apriete provisionalmente primero el perno central de los siete pernos
   ② Apriete provisionalmente los seis pernos en círculo en orden simétrico al par siguiente

   T = 1,2 ~ 3,0 kgm
   (8,7 ~ 22 lb-pie)

   ③ Apriete al par regular en el orden indicado en ① y ② anteriores en dos etapas

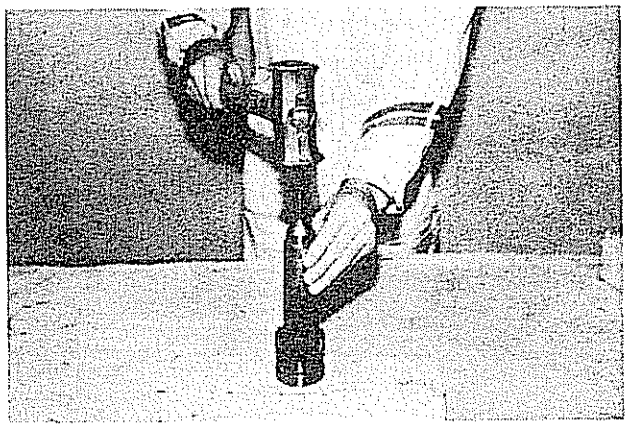


Installing the Drive wheels BAN20-16



Flange Bolt Tightening Sequence BANS144

16 Instalación del engranaje de la dirección (tipo manejado sentado)
   (1) Instale los cojinetes (dos) en el engranaje de dirección



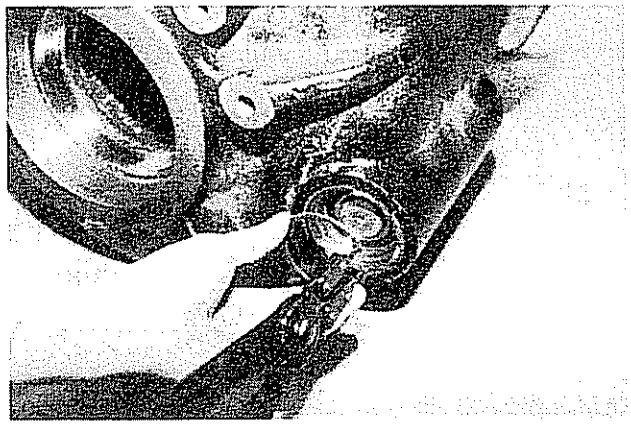
Installing the Bearings BAN37-9

   (2) Use la SST para instalar el engranaje de dirección en el apoyo de la unidad de marcha
   SST 09110-30200-71



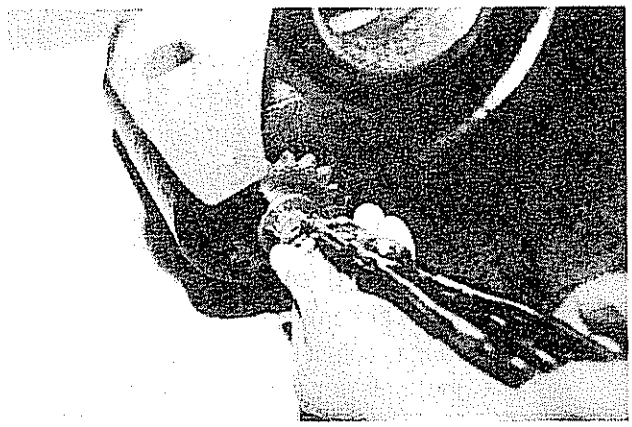
Installing the Steering Gear BAN37-12

(3) Instale el anillo de resorte en el apoyo de la unidad de marcha
(4) Instale la tapa del apoyo de la unidad de marcha. Golpee suavemente la garra de la tapa para instalarla.



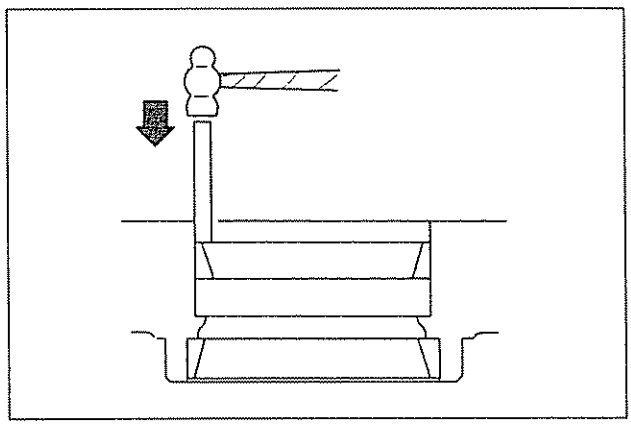
Installing the Snap Ring BAN36-36

(5) Instale el anillo de resorte en la parte estriada del engranaje de dirección
(6) Acople la rueda dentada e inmovilícela con el anillo de resorte



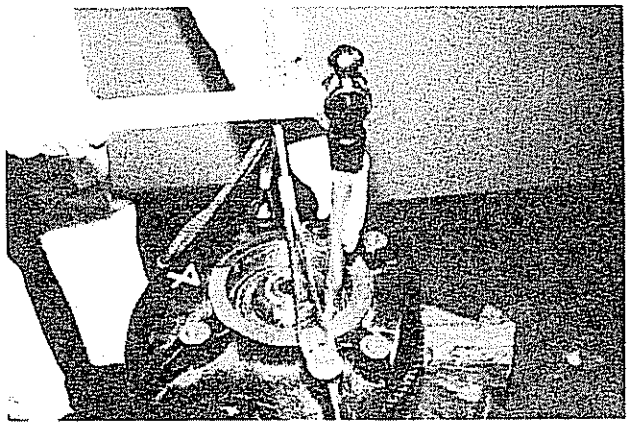
Installing the Sprocket BAN36-34

17. Instalación del apoyo de la unidad de marcha (tipo manejado sentado)
(1) Use una varilla de cobre para instalar el rodamiento exterior del cojinete de giro en el apoyo de la unidad de marcha.
(2) Rellene con grasa MP el cojinete de giro



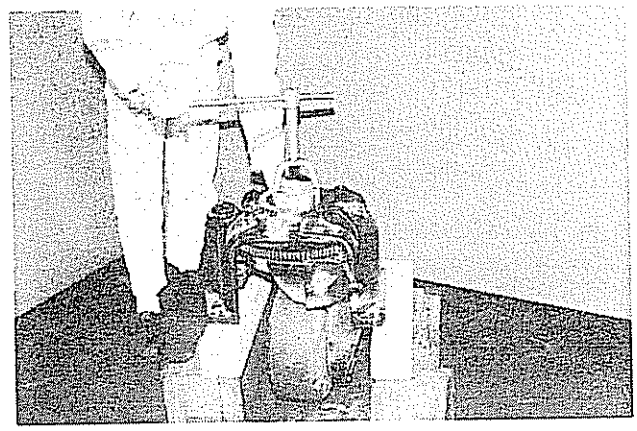
Installing the Bearing Outer Race BANS142

(3) Levante el apoyo de la unidad de marcha con la grúa y acóplelo en la cubierta del cárter del engranaje. Use una varilla de cobre para instalar el cojinete superior



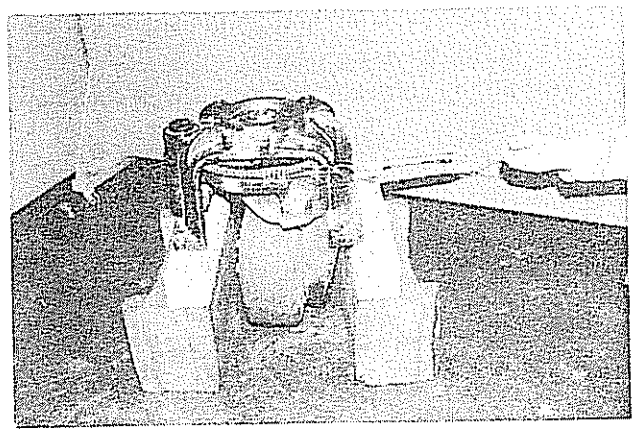
Installing the Drive Unit Support BAN37-13

(4) Instale la placa de seguridad.
(5) Use la SST para apretar la tuerca de seguridad.
SST 09509-55030



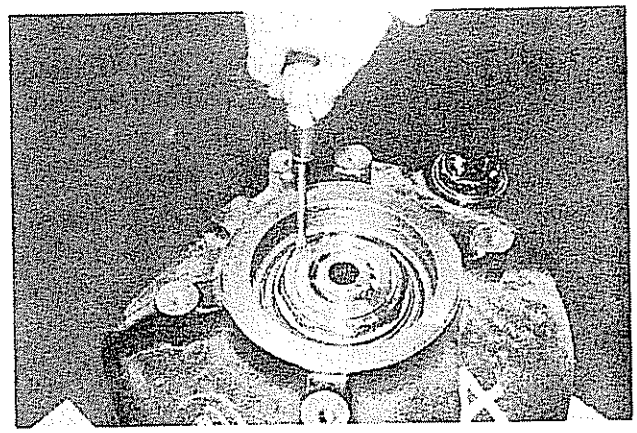
Tightening the Lock Nut BAN36-24

(6) Ajuste de la precarga del cojinete de giro
① Coloque un soporte debajo del apoyo de la unidad de marcha para separar las ruedas del suelo.
② Coloque una balanza de resorte en la superficie del diente del engranaje de giro para medir la precarga
Precarga standard: 4,0 ~ 5,3 kg (29 ~ 38 lb-pie)
③ Si la precarga está fuera del alcance standard, ajùstela cambiando el par de apretamiento de la tuerca de seguridad del cojinete.



Measuring the Bearing Preload BAN36-20

(7) Aplique apretador de roscas (Locktite No. 242 o equivalente) a la parte roscada del tornillo de la tuerca de seguridad, y apriete el tornillo de la tuerca de seguridad.



Tightening the Lock Nut Screw BAN36-14

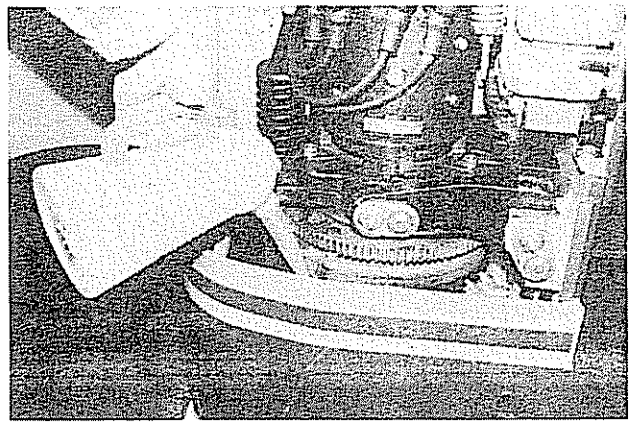
INSTALACION

El procedimiento de instalación es inverso al de remoción

Precauciones:

- Tipos manejado de pie y manejado sentado ..... Ajuste el interruptor del freno de acuerdo con las instrucciones de la sección del freno (página 10-13).
- Tipo manejado de pie ..... Ajuste el resorte de suspensión de acuerdo con las instrucciones del eje trasero (página 7-8).
- Tipo manejado sentado ..... Ajuste la tensión de la cadena de dirección de acuerdo con las instrucciones de la sección de dirección (página 9-17).

- Después de la instalación, saque el tapón de admisión de aceite y añada aceite de engranajes hasta que rebose por la admisión de aceite.



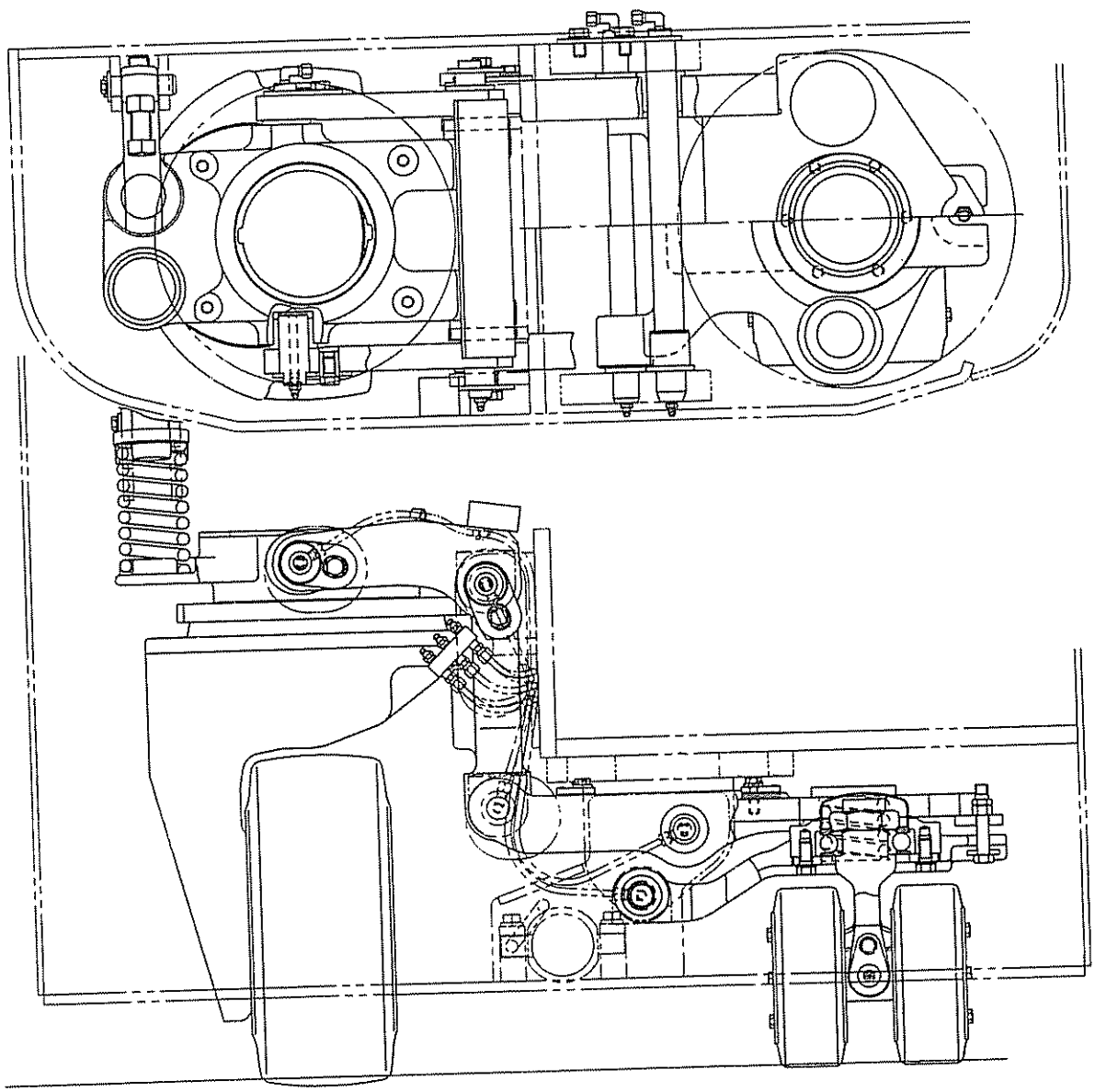
Supplying Gear Oil BAN69-27

EJE TRASERO (TIPO MANEJADO DE PIE)

	Página
GENERALIDADES	7-2
ESPECIFICACIONES	7-3
COMPONENTES	7-4
ARTICULACION DE LA SUSPENSION	7-5

7

GENERALIDADES



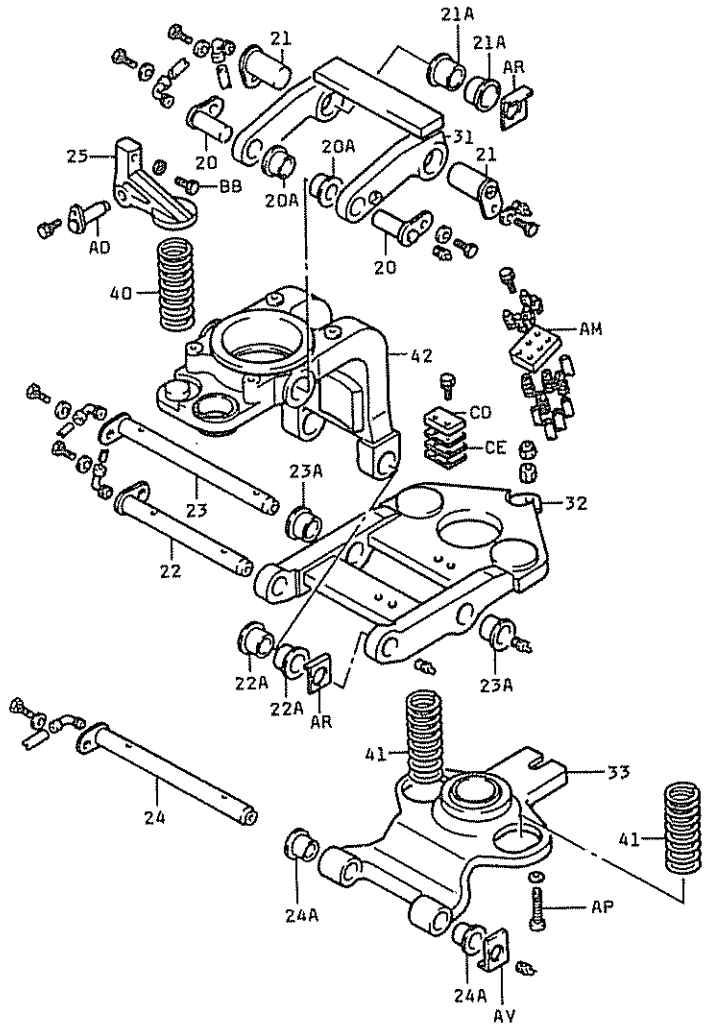
BANL2

Eje trasero

ESPECIFICACIONES

Descripción \ Modelo			5FBR10, 13, 15	5FBR18
Método de suspensión del eje trasero			Tipo de presión de la rueda automática de articulación paralela	
Tipo de rueda giratoria			Pivote central	
Vía		mm (pul.)	545 (21,46)	←
Resorte de suspensión	Longitud libre	mm. (pul.)	144 (5,67)	←
	Longitud instalado (dimensión de ajuste)	mm (pul.)	128 (5,04)	125 (4,92)
Resorte de la rueda giratoria (dos)	Longitud libre	mm (pul.)	73 (2,87)	←
	Longitud instalado (dimensión de referencia)	mm. (pul.)	69 (2,72)	←

COMPONENTES



20 Arbol No. 1
20A Casquillo
21 Arbol No. 2
21A Casquillo
22 Arbol No. 3
22A Casquillo
23 Arbol No. 4
23A Casquillo
24 Arbol No. 5
24A Casquillo
25 Ajustador del resorte
31 Articulación de la suspensión No. 1 (superior)
32 Articulación de la suspensión No. 2 (inferior)
33 Articulación de la rueda giratoria
40 Resorte de la suspensión
41 Resorte de la rueda giratoria
42 Suspensión de la unidad de marcha
AD Pasador del soporte de suspensión
AM Bloque de engrase
AP Perno
AR Cuña
AV Cuña
BB Perno
CD Placa del retén de oscilación
CE Cuña

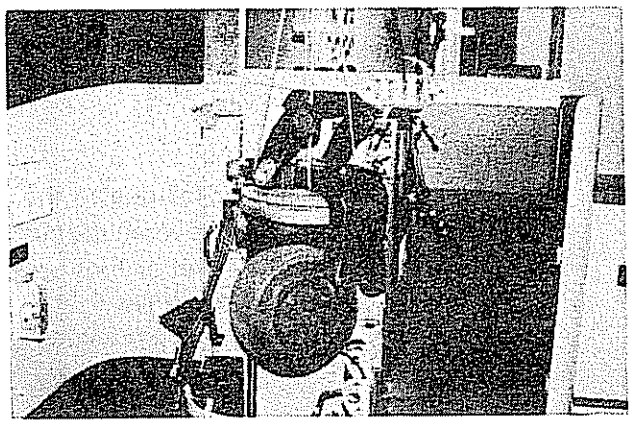
Componentes de la articulación de la suspensión BANM132

ARTICULACION DE LA SUSPENSION

REMOCION

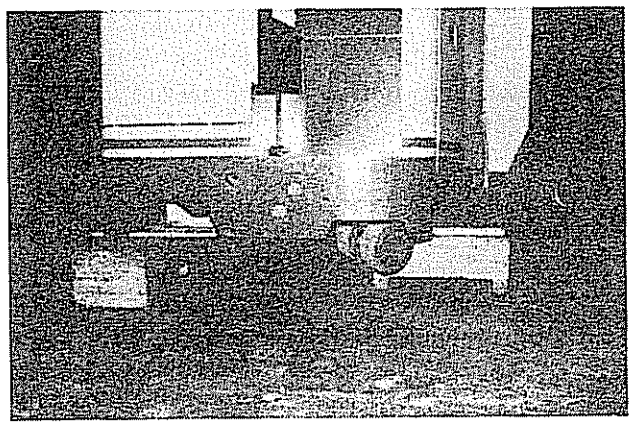
Notas:

- La articulación de la suspensión consta de las cuatro articulaciones siguientes:
  - ① Articulación superior de la suspensión
  - ② Suspensión
  - ③ Articulación inferior de la suspensión
  - ④ Articulación de la rueda giratoria de la suspensión
- Para sacar las articulaciones ①, ② y ③, la unidad de marcha debe sacarse primero. La articulación ④, sin embargo, se puede sacar sin necesidad de sacar la unidad de marcha.
- El procedimiento de remoción para las articulaciones ① y ② se describe en la sección de la unidad de marcha. Por favor, vea esa sección (página 6-6).
  El procedimiento descrito aquí es para la remoción de las articulaciones ③ y ④ después de sacar la unidad de marcha.



Removing the Drive Unit BAN68-20

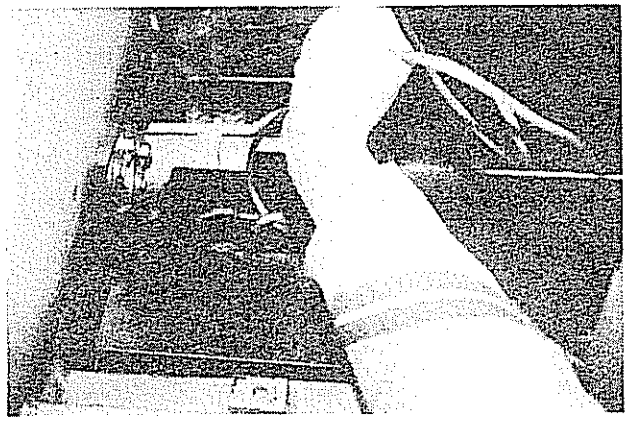
1. Remoción de la articulación de la rueda giratoria de la suspensión
   (1) Compruebe la altura del vehículo después de levantarlo con el gato de taller
   La altura deberá permitir que se pueda sacar la articulación de la rueda giratoria con la rueda giratoria empleando el gato de taller



Jacking up the Vehicle BAN68-22

   (2) Saque el contrapeso (Sólo RH)
   - ① Saque los pernos de sujeción del contrapeso
   - ② Cuelgue el gancho del contrapeso y levántelo para sacarlo

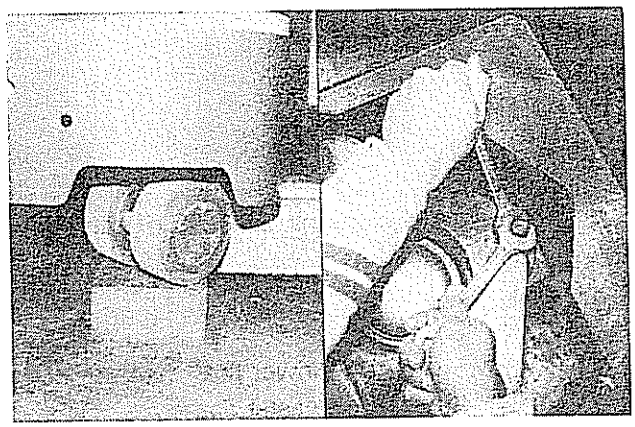
   (3) Saque el cojín del piso



Removing the Weight BAN69-18

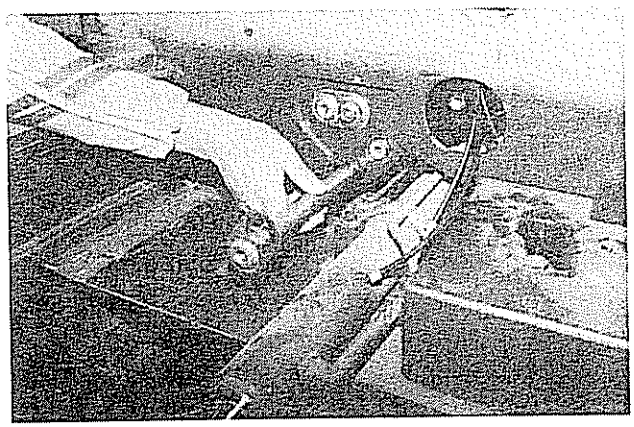
(4) Después de colocar bloques de madera debajo de la rueda giratoria, saque la tuerca y el perno de retén de la rueda giratoria.

Precaución:
Como la rueda giratoria se puede caer debido a la fuerza del resorte y la articulación de la rueda giratoria cuando se saca la tuerca, no coloque la mano ni el pie debajo de la rueda giratoria ni de la articulación de la rueda giratoria.



Removing the Stopper Bolt BAN68-24, 76-34

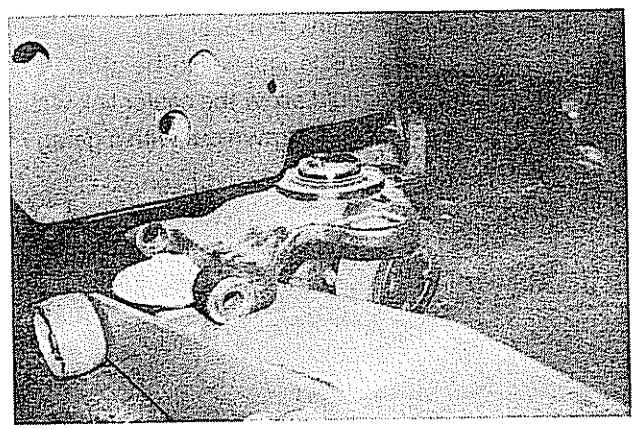
(5) Resortes de la rueda giratoria (dos)
(6) Coloque un gato de taller debajo del árbol de la articulación de la rueda giratoria para apoyarlo.
(7) Saque el árbol de la articulación de la rueda giratoria
   ① Saque el acoplamiento de engrase.
   ② Saque el perno de sujeción del árbol y extraiga el árbol



Removing the Shaft BAN68-27

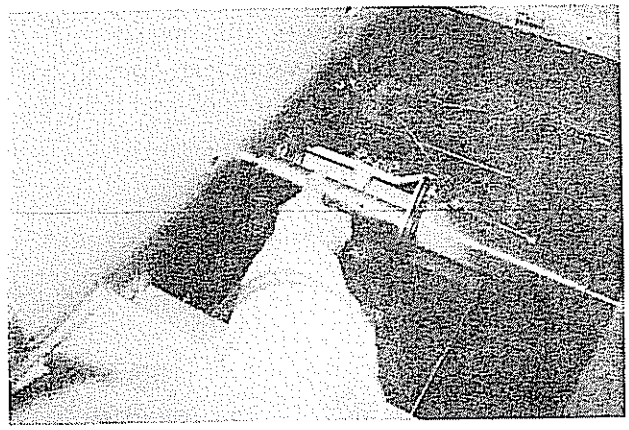
(8) Saque la articulación de la rueda giratoria con la rueda giratoria.
(9) Desmonte la articulación de la rueda giratoria con la rueda giratoria para sacar la articulación.

Nota:
Vea la subsección de la rueda giratoria (página 8-10) en la sección 8 en cuanto al procedimiento de desmontaje.



Removing the Caster Link BAN68-30

2. Remoción de la articulación inferior de la suspensión
   (1) Coloque un bloque de madera o el gato de taller debajo de la articulación inferior de la suspensión para que sirva de apoyo
   (2) Saque el árbol de la articulación
      ① Saque el acoplamiento de engrase
      ② Saque el perno de sujeción del árbol y extraiga el árbol.



Removing the Shaft BAN69-8

(3) Saque la articulación inferior de la suspensión.

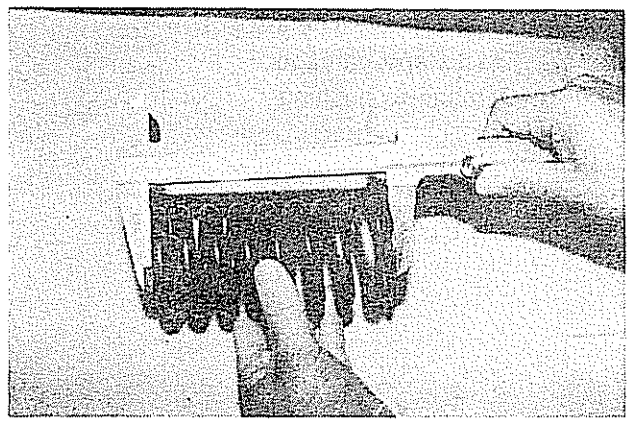


Removing the Lower Link BAN69-7

INSPECCION

1 Inspección del resorte de la suspensión
(1) Grietas y fatiga

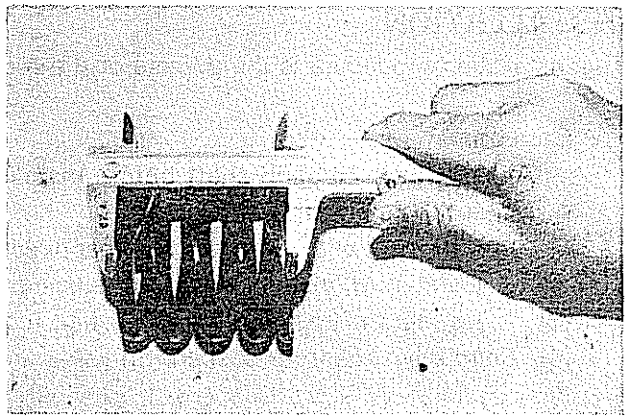
Longitud libre del resorte:
144 mm. (5,67")



Inspecting the Suspension Spring BAN68-8

2 Inspección del resorte de la rueda giratoria
(1) Grietas y fatiga

Longitud libre del resorte:
73 mm. (2,87")



Inspecting the Caster Spring BAN69-16

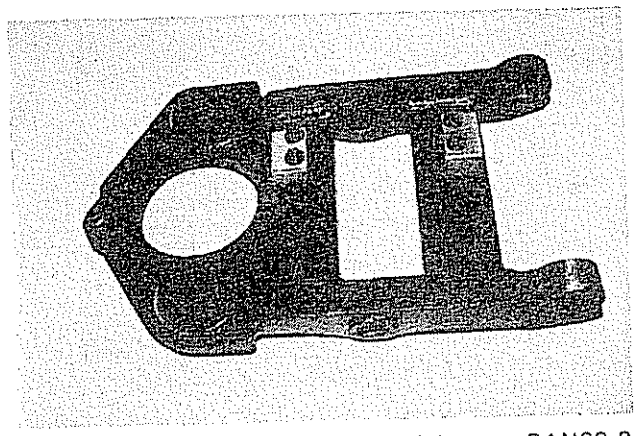
3 Inspección de la suspensión de la unidad de marcha
(1) Grietas y deterioro
(2) Deterioro del casquillo
(3) Deterioro de la superficie de contacto de deslizamiento de la junta hermética de aceite
(4) Deterioro del árbol

4 Inspección de la articulación superior de la suspensión
(1) Grietas y deterioro
(2) Deterioro del casquillo
(3) Deterioro del árbol



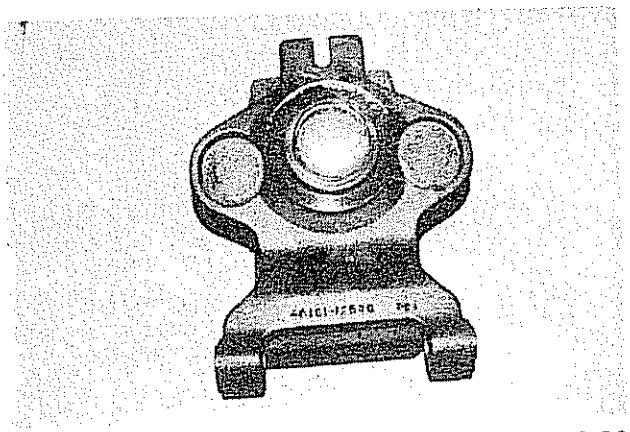
Inspecting the Suspension BAN25-7

5 Inspección de la articulación inferior de la suspensión
(1) Grietas y deterioro
(2) Deterioro del casquillo
(3) Deterioro del árbol



Inspecting the Suspension Lower Link BAN69-9

6 Inspección de la articulación de la rueda giratoria de la suspensión
(1) Grietas y deterioro
(2) Deterioro del casquillo
(3) Deterioro del árbol



Suspension Caster Link BAN68-32

INSTALACION

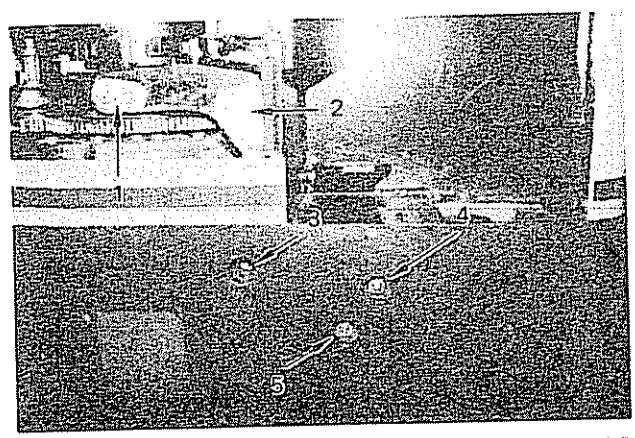
El procedimiento de instalación es inverso al de remoción

Precauciones:
- Aplique grasa a cada árbol antes de la instalación.
- Haga los ajustes siguientes:

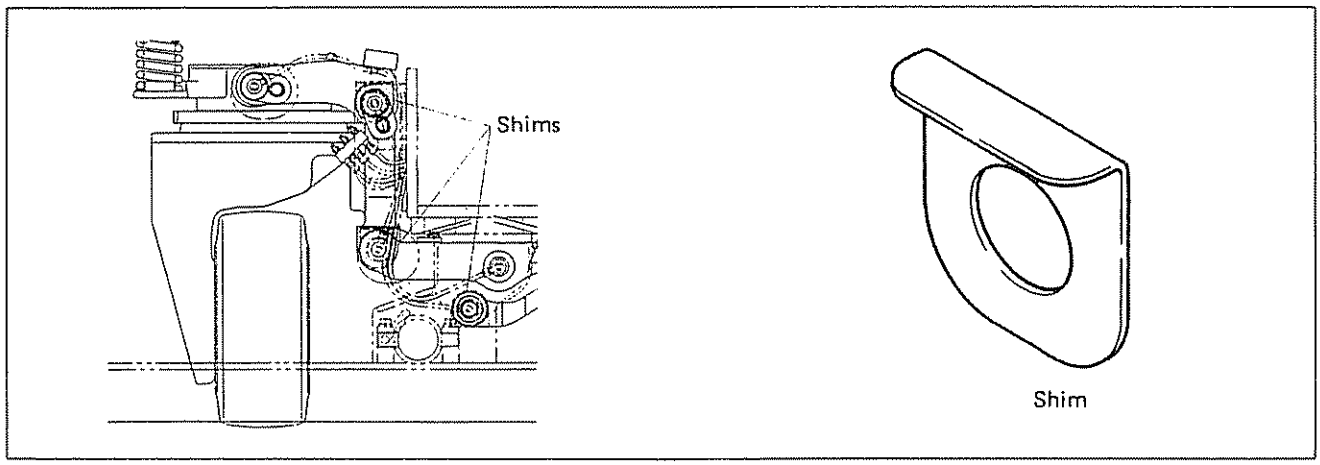
(1) Ajuste de la cuña en la dirección delantera y trasera de la articulación de la suspensión (después de instalar cada árbol de la articulación)
(2) Ajuste de la longitud del resorte de suspensión instalado
(3) Ajuste del perno de retén de la articulación de la rueda giratoria (ajuste del resorte de la rueda giratoria)
(4) Ajuste de la cuña de la articulación inferior de la suspensión

1 Ajuste de la cuña en la dirección delantera y trasera de la articulación de la suspensión

Precauciones:
- Las ruedas propulsora y giratoria deben estar separadas del suelo.
- Haga ajustes con cuñas solamente para los árboles No. 2, No. 3 y No. 5 como en la ilustración.
- Todas las cuñas deben instalarse en el lado trasero.



Link Shaft Nos BAN76-33



Shim Adjustment in Front and Rear Direction of Suspension Link BANM126, BANS176

(1) Inserte provisionalmente el árbol de la articulación, y mida la holgura en la dirección delantera y trasera de la articulación con un calibrador de espesor
(2) Seleccione la cuña para que la holgura delantera y trasera satisfaga el standard indicado a continuación
Holgura standard delantera y trasera de la articulación: 0 ~ 0,5 mm. (0 ~ 0,020")
Clases de cuñas (grosor): 0,5 mm. y 1,0 mm. (0,020 y 0,039")
(3) Saque ligeramente el árbol insertado provisionalmente, coloque la cuña seleccionada entre la parte trasera del casquillo de la articulación y la articulación de acoplamiento (o armazón), inserte el árbol, y ajuste
Instale la cuña de tal manera que la parte doblada se coloque como se ilustra (Lado superior para los árboles No. 2 y No. 3, y lado inferior para el árbol No. 5)

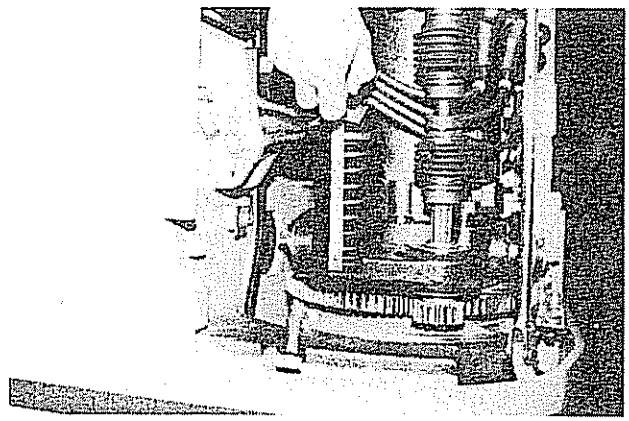
2. Ajuste de la longitud del resorte de suspensión instalado

Nota:
Realice el ajuste después de ajustar el resorte de la suspensión, con las ruedas en el suelo sin funcionamiento de alcance ni carga.

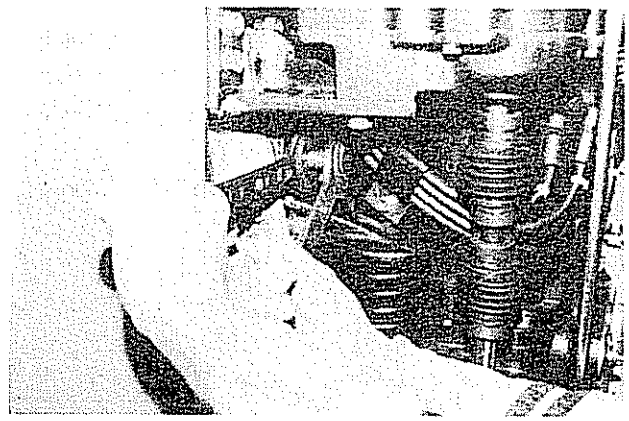
(1) Gire el perno de ajuste para que la longitud del resorte de suspensión instalado satisfaga el standard indicado a continuación

Longitud standard del resorte de la suspensión instalado:

5FBR10, 13, 15:	128 ± 2 mm. (5,04 ± 0,08")
5FBR18:	125 ± 2 mm. (4,92 ± 0,08")



Measuring the Spring Installed Length BAN77-11



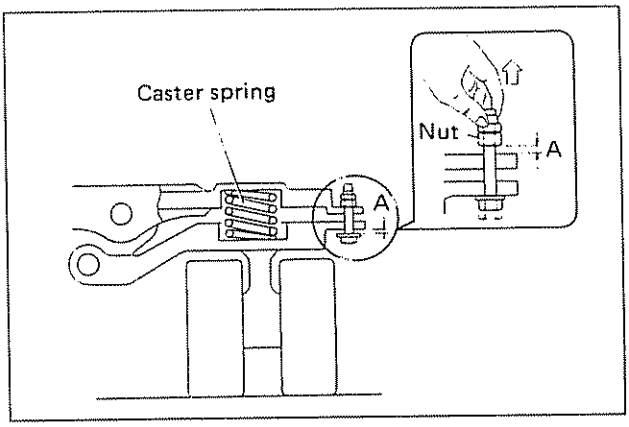
Adjusting the Spring Installed Length BAN77-9

3 Ajuste del perno del retén de la articulación de la rueda giratoria (ajuste del resorte de la rueda giratoria)

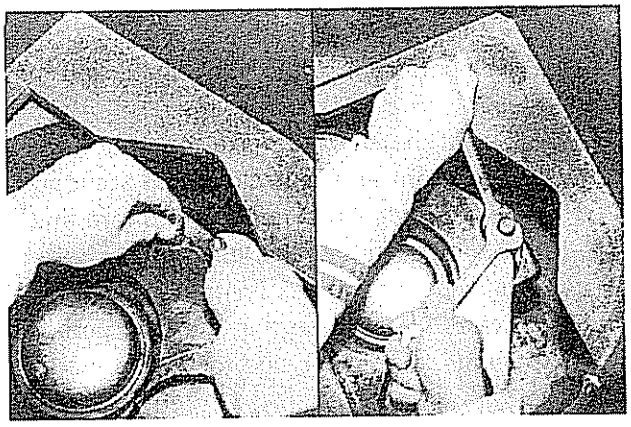
Nota:
Ajuste la longitud del resorte de la rueda giratoria usando el perno y la tuerca. Realice el ajuste después de ajustar el resorte de la suspensión, con las ruedas en el suelo sin el funcionamiento de alcance ni carga.

(1) Ajuste la posición de la tuerca para que la dimensión A de la ilustración satisfaga el standard indicado a continuación, e inmovilícela mediante una tuerca de cierre automático

Holgura del perno
A = 5 ± 1 mm. (0,20 ± 0,04")



Stopper Bolt Clearance (Dimension A) BANS177



Adjusting the Caster Link Bolt BAN76-31, 34

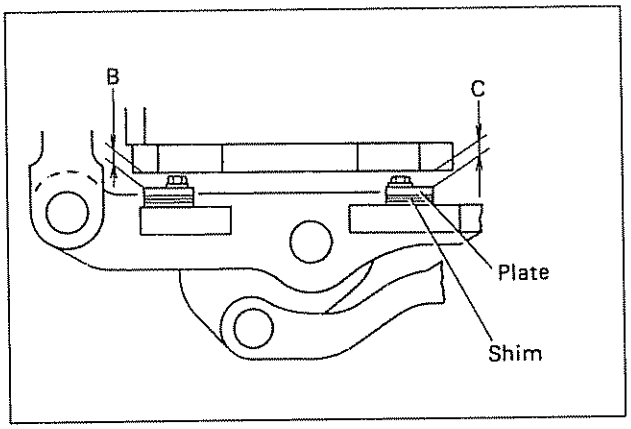
4 Ajuste de la cuña para la articulación inferior de la suspensión

Nota:
Ajuste la cantidad de sacudida de la articulación inferior de la suspensión ajustando la cuña.
Realice el ajuste después de ajustar el resorte de la suspensión, con las ruedas en el suelo sin el funcionamiento de alcance ni carga.

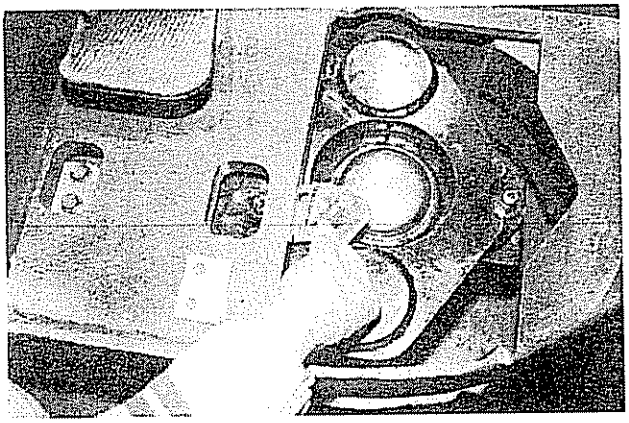
(1) Coloque la cuña debajo de cada placa para que las holguras B y C entre las placas de la articulación inferior y el bastidor satisfagan los standards indicados a continuación

Holgura de la articulación inferior
B = 6 ± 1 mm. (0,24 ± 0,04")
C = 9 ± 1 mm. (0,35 ± 0,04")

Clase de cuña (grosor): 1,6 mm (0,063")



Lower Link Clearance
(Dimension B and C) BANS178

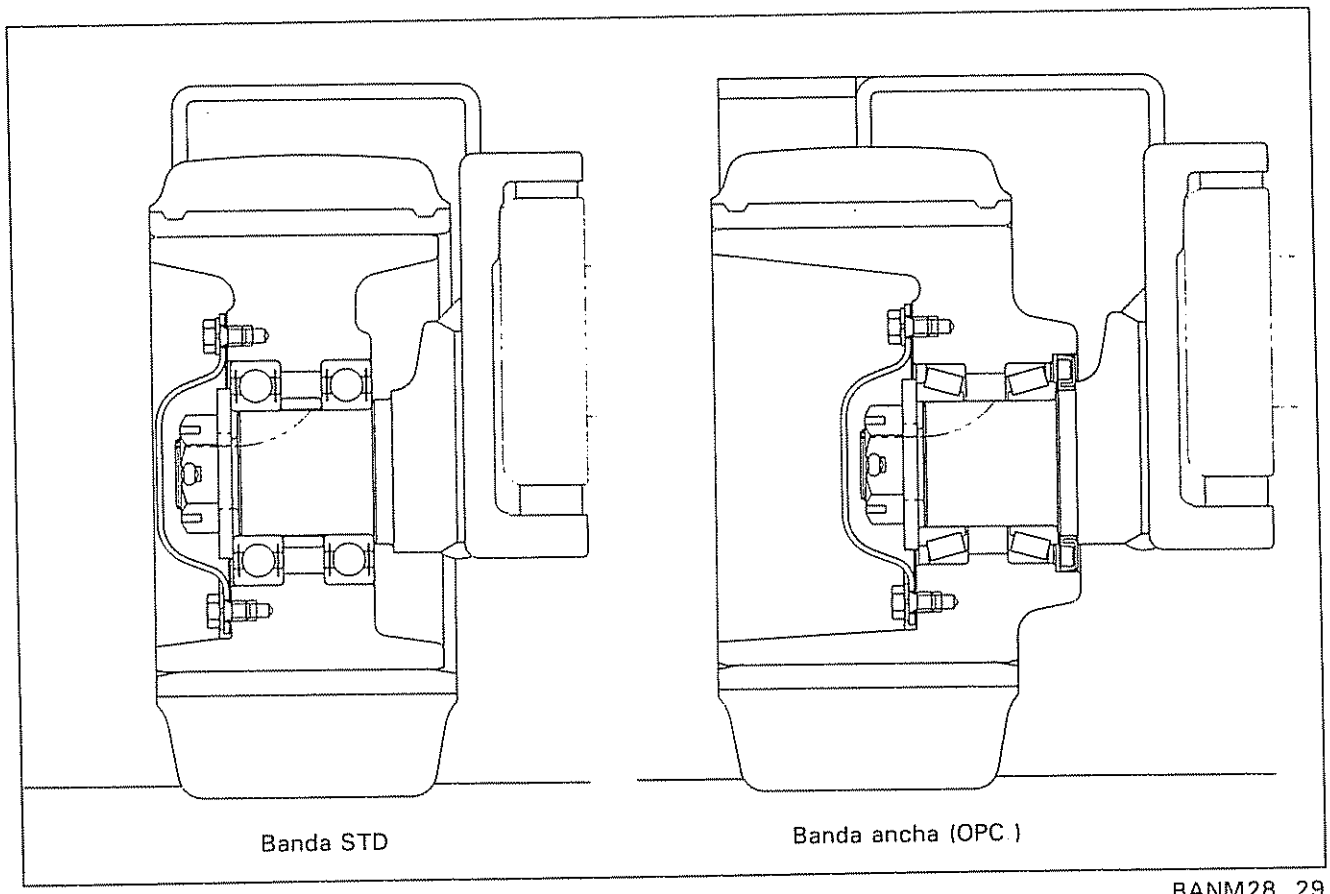


Lower link Shim Adjustment BAN76-32

RUEDAS

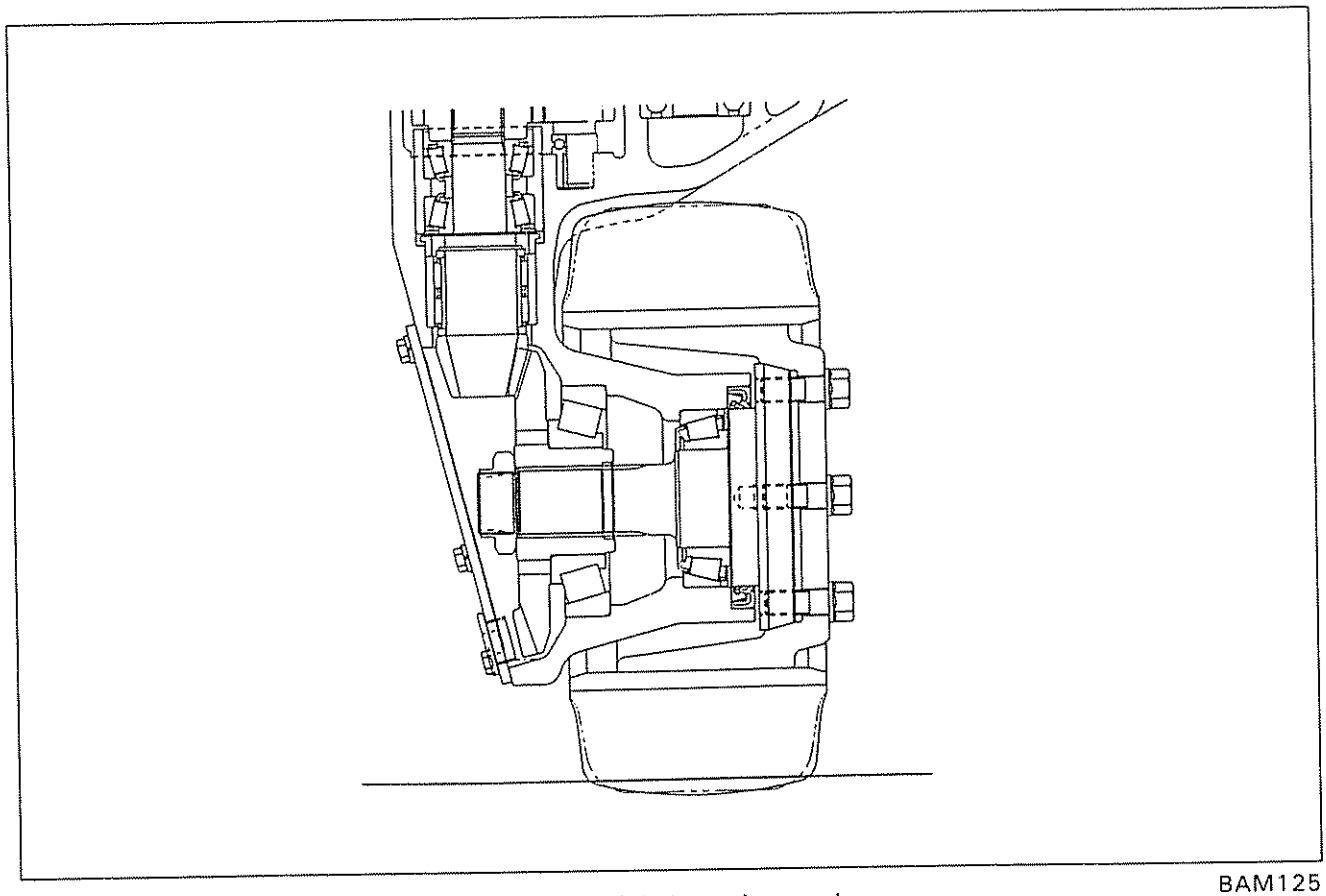
	Página
GENERALIDADES	8-2
ESPECIFICACIONES	8-3
COMPONENTES	8-4
RUEDAS DE CARGA	8-6
RUEDAS PROPULSORAS	8-8
RUEDAS GIRATORIAS	8-10

GENERALIDADES



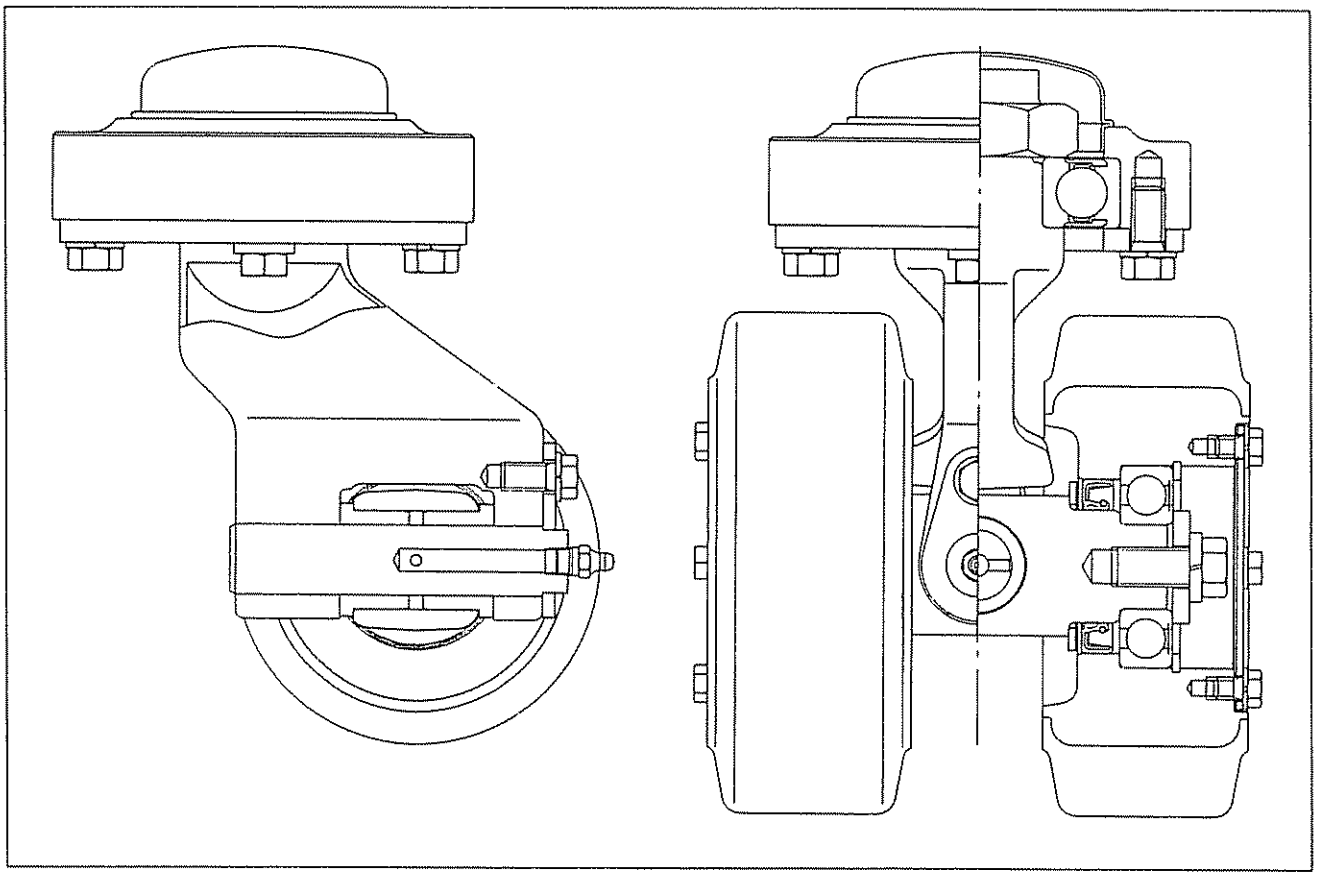
Vista seccional de la rueda de carga

BANM28. 29



Vista seccional de la rueda propulsora

BAM125



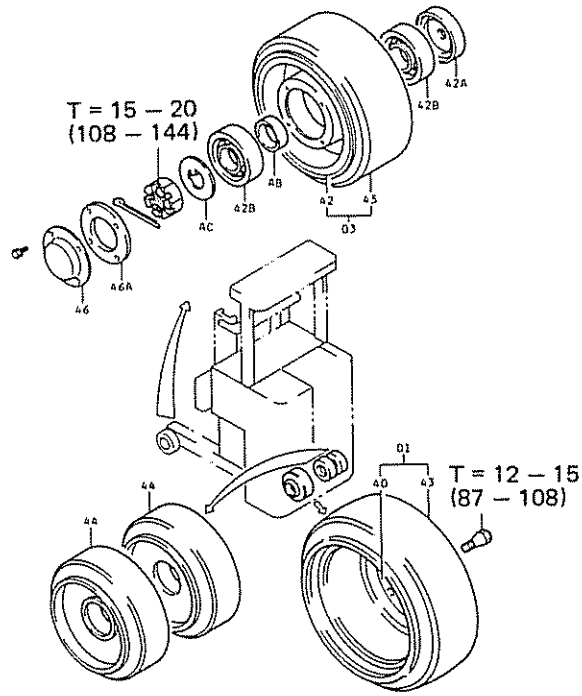
Vista seccional de la rueda giratoria BANM30

ESPECIFICACIONES

◎: STD, ○: OPC

	Material	Tamaño (diámetro exterior x anchura) mm. (pul.)	5FBR10 5FBR13	5FBR15 5FBR18	5FBRE 10	5FBRE 14 ~ 16	Observaciones
Rueda de carga	Caucho	260 x 120 (10.24 x 4.72)	◎	—	◎	—	
	Uretano	254 x 120 (10,0 x 4.72)	○	◎	○	◎	
	Uretano con ranuras longitudinales	254 x 120 (10,0 x 4.72)	○	○	○	○	Standard en el modelo para cámaras frigoríficas
	Caucho ancho	254 x 152 (10,0 x 5.98)	○	○	—	—	
Rueda propulsora	Caucho	330 x 145 (12,99 x 5.71)	◎	◎	—	—	
	Caucho con taco	330 x 145 (12.99 x 5.71)	○	○	—	—	
	Uretano con red de alambre	330 x 145 (12.99 x 5.71)	○	○	○	○	Standard en el modelo para cámaras frigoríficas
	Caucho blanco	330 x 145 (12.99 x 5,71)	○	○	—	—	
	Uretano	330 x 145 (12.99 x 5.71)	○	○	◎	◎	
Rueda giratoria	Caucho	178 x 73 (7.01 x 2.87)	◎	◎	—	—	

COMPONENTES

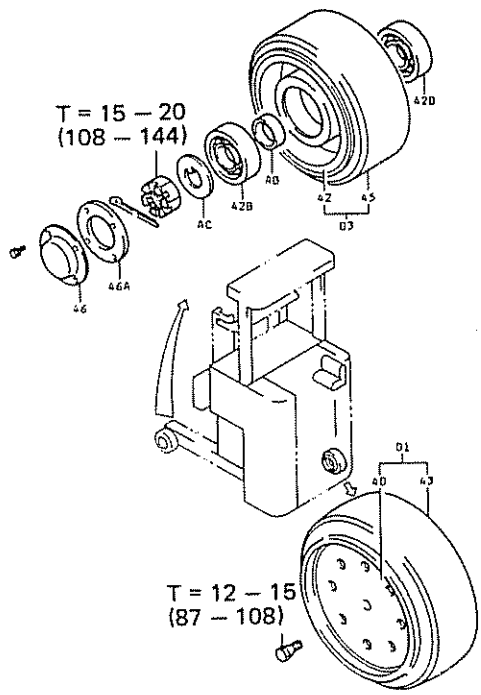


01 Conjunto de la rueda transmisora
03 Conjunto de la rueda de carga
40 Neumático de la rueda transmisora
42 Rueda de carga
42A Junta hermética de aceite
42B Cojinete
43 Neumático macizo (marcha)
44 Neumático macizo (giratoria)
45 Neumático macizo (carga)
46 Tapa de la rueda de carga
46A Empaquetadura de la rueda de carga
AB Espaciador
AC Arandela de garra

[Unidad del par de apretamiento: kgm. (lb-pie)]

Nota: Llamamos neumático a la parte exterior de la rueda (llanta) aunque sea macizo.

Componentes de la rueda y neumático (tipo manejado de pie) BANM101

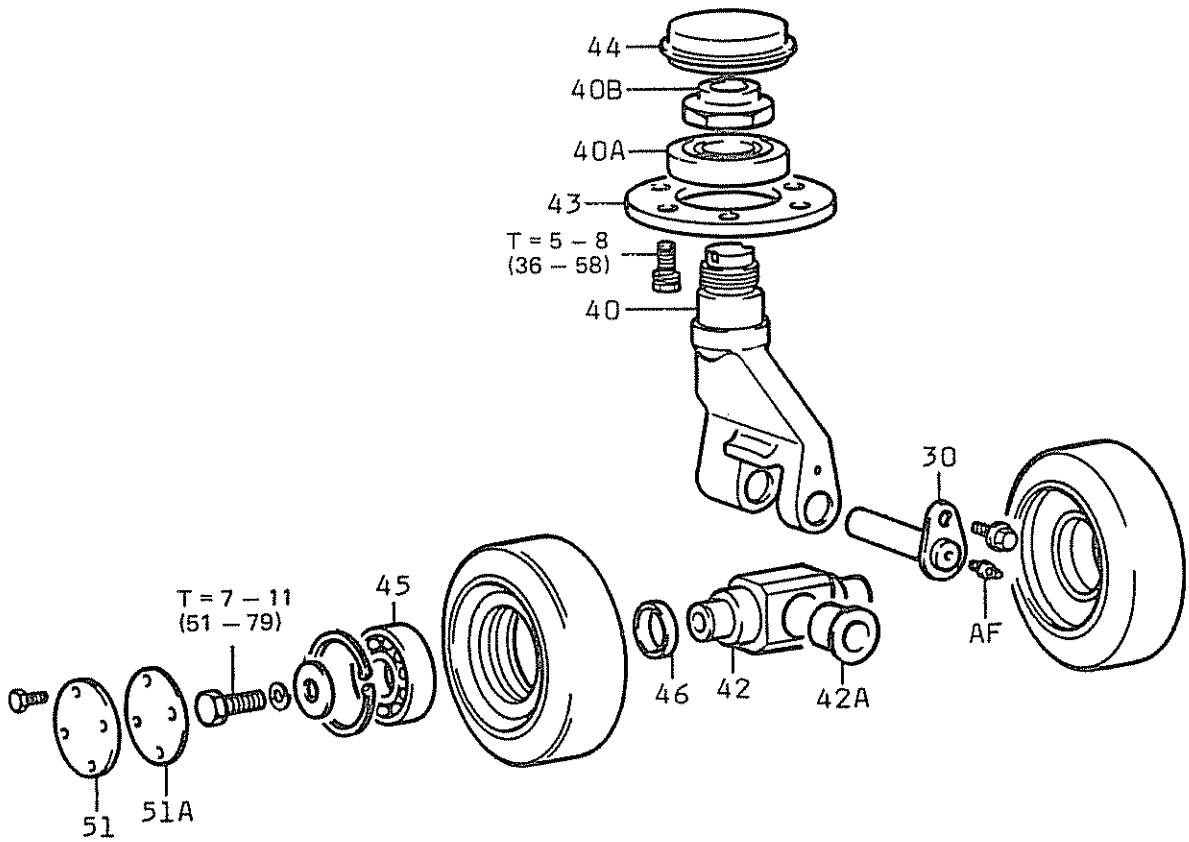


01 Conjunto de la rueda transmisora
03 Conjunto de la rueda de carga
40 Neumático de la rueda transmisora
42 Rueda de carga
42B Cojinete
43 Neumático macizo (marcha)
45 Neumático macizo (carga)
46 Tapa de la rueda de carga
46A Empaquetadura de la rueda de carga
AB Espaciador
AC Arandela de garra

[Unidad del par de apretamiento: kgm. (lb-pie)]

Nota: Llamamos neumático a la parte exterior de la rueda (llanta) aunque sea macizo.

Componentes de la rueda y neumático (tipo manejado sentado) BANM102



[Unidad del par de apretamiento: kgm (lb-pie)]

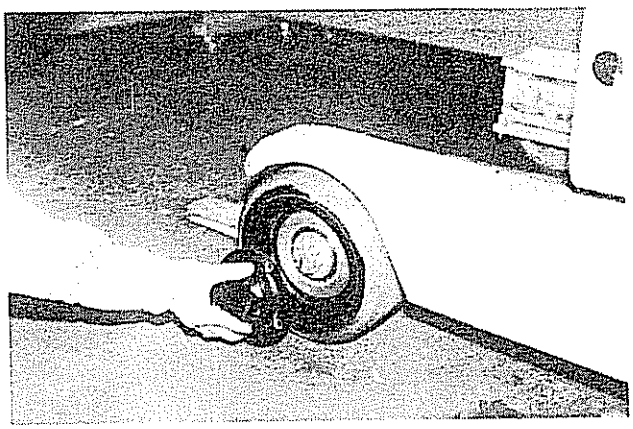
30 Pasador
40 Pata de la rueda giratoria
40A Cojinete
40B Tuerca de seguridad
42 Arbol de la rueda giratoria
43 Adaptador del cojinete
44 Tapa del cojinete
45 Cojinete
46 Junta hermética de aceite
51 Cubierta de la rueda giratoria
51A Empaquetadura de la cubierta
AF Acoplamiento de engrase

Componentes de la rueda giratoria del eje trasero (tipo manejado de pie) BANM103

RUEDAS DE CARGA

REMOCION

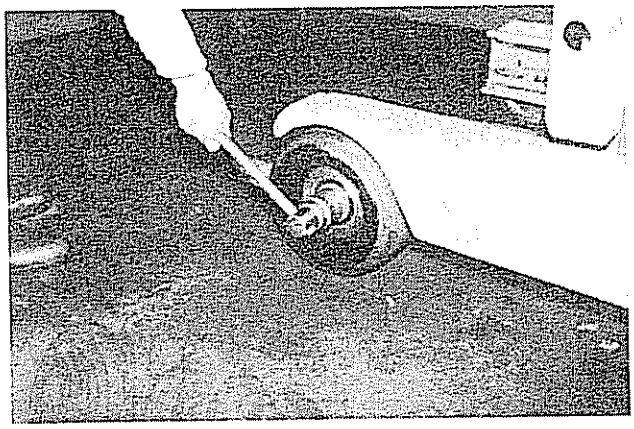
1 Remoción de la rueda de carga
(1) Saque el perno de sujeción de la tapa de la rueda, y saque la tapa



Removing the Wheel Cap BAN12-10

(2) Saque el pasador de chaveta y afloje la tuerca de seguridad

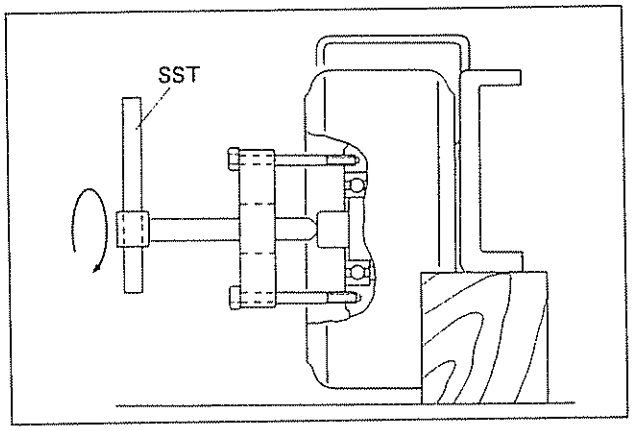
Anchura entre caras: 41 mm



Loosening the Nut BAN12-11

(3) Levante con el gato la pata de alcance y coloque un bloque de madera debajo
(4) Saque la tuerca entallada, y después la rueda de carga

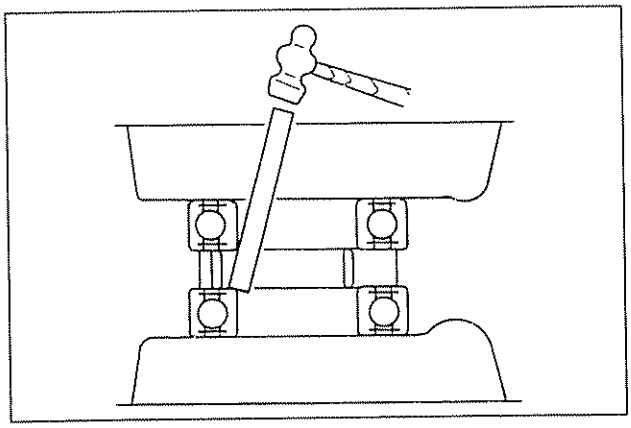
Nota:
Si el acoplamiento del cojinete de la rueda de carga es demasiado apretado, ajuste la SST en el orificio roscado de la tapa de la rueda para facilitar la remoción.
SST 09213-60017



Removing the Load Wheels BANS401

DESMONTAJE

1 Remoción del cojinete
(1) Use una varilla de cobre para sacar el cojinete.
(2) Espaciador

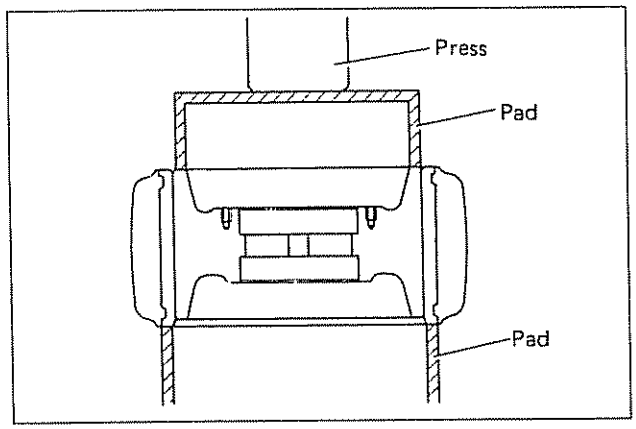


Removing the Bearing BANS118

2. Remoción del neumático

Nota:
Saque el neumático solamente cuando encuentre algún defecto al inspeccionarlo.

(1) Use una prensa y rellenos metálicos adecuados para sacar el neumático fuera de la rueda



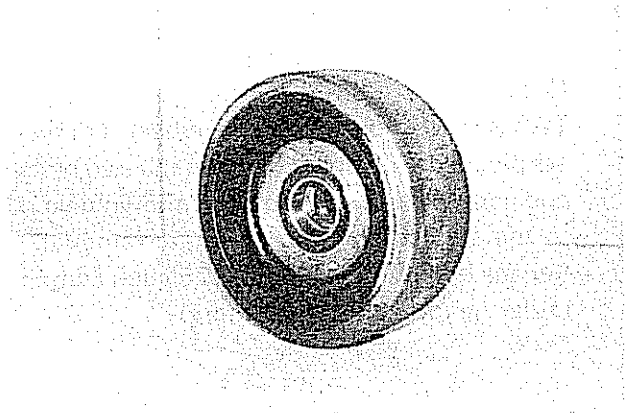
Removing the Tire BANS119

INSPECCION

1 Inspección de la rueda de carga
(1) Deterioro de la rueda
(2) Desgaste general, desgaste desigual o pelado del neumático

Neumático STD para 1, 1,25 toneladas
Diámetro standard exterior del neumático (nuevo): 260 mm. (10,24")
Límite del desgaste del diámetro exterior del neumático: 220 mm. (8,66")
Límite del grosor del caucho remanente del neumático: 20 mm. (0,79")
Neumático STD para 1,35 ~ 1,8 toneladas
Diámetro standard exterior del neumático (nuevo): 254 mm. (10,00")
Límite del desgaste del diámetro exterior del neumático: 230 mm. (9,06")
Límite del grosor del caucho remanente del neumático: 10 mm. (0,39")

(3) Deterioro y estados de rotación del cojinete



Inspecting the Road Wheel BAN12-17

MONTAJE

El procedimiento de montaje es inverso al de desmontaje

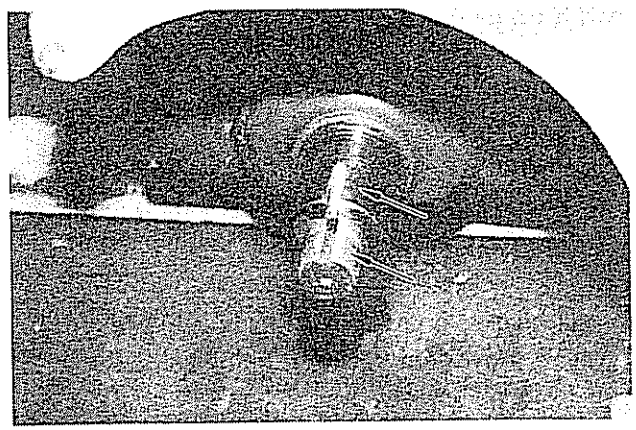
INSTALACION

El procedimiento de instalación es inverso al de remoción

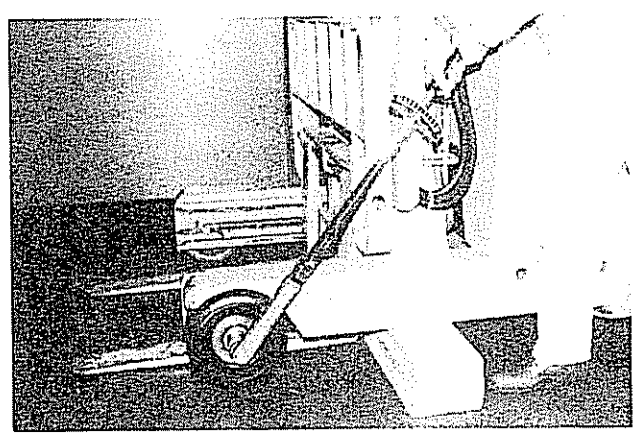
Precauciones:
- Aplique grasa al árbol de la rueda y a la parte roscada antes de instalar la rueda de carga.
- Para rosca STD
  ① Par de apretamiento de la tuerca entallada
  T = 15 ~ 20 kgm
  (108 ~ 144 lb-pie)
- Para banda ancha
  ① Rellene el cojinete uniformemente con grasa
  ② Después de apretar la tuerca entallada a 15 ~ 20 kgm (108 ~ 144 lb-pie), aflójela ligeramente y mida la precarga en el diámetro exterior del neumático.

  Precarga standard:
  1 ~ 2 kg. (2,2 ~ 4,4 lb.)

  Si la precarga está fuera del standard, ajústela cambiando el par de apretamiento de la tuerca entallada



Grease Coating Position BAN12-22

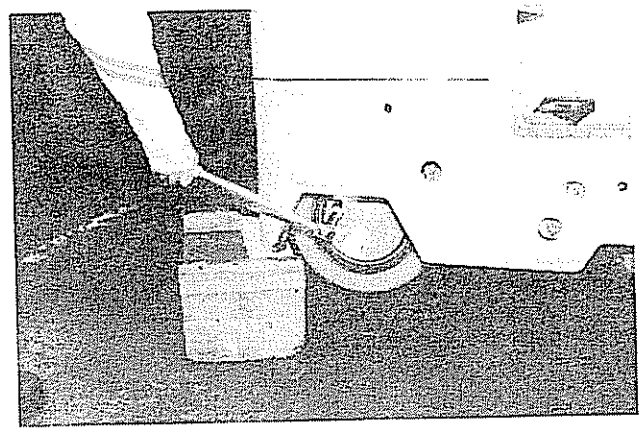


Tightening the Castle Nut BAN13-7

RUEDAS PROPULSORAS

REMOCION

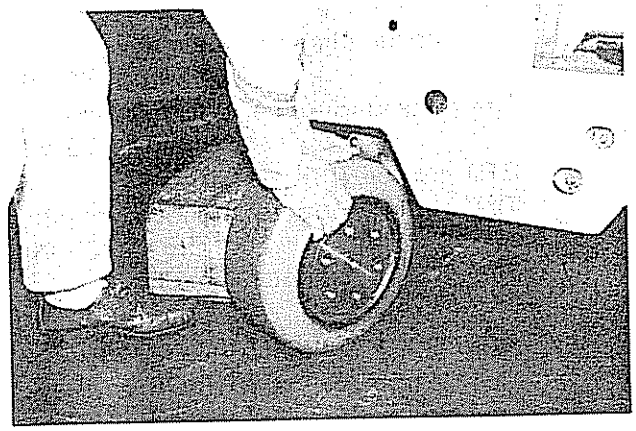
1 Remoción de la rueda propulsora
(1) Levante el bastidor con el gato de taller, y coloque bloques de madera debajo del bastidor
(2) Saque los siete pernos de reborde



Removing the Flange Bolts BAN13-30

(3) Saque la rueda propulsora

Nota:
Hay dos orificios de servicio para la remoción de la rueda propulsora taponados con pernos. Quite los dos pernos y enrosque los pernos de servicio indicados a continuación en los orificios de servicio para facilitar la remoción.
Tamaño del perno de servicio: M10 × 1,25 paso (longitud bajo la cabeza: 25 mm. o más)



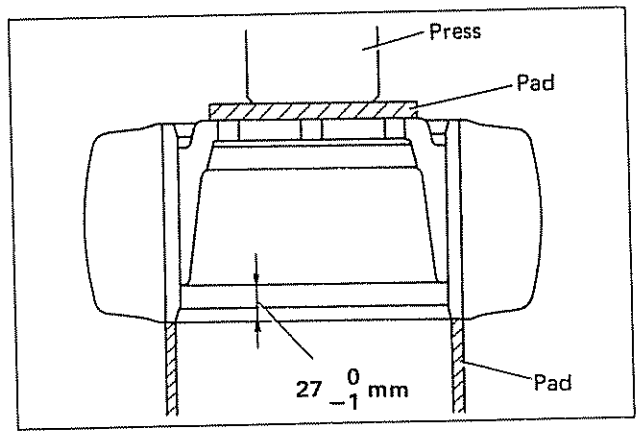
Removing the Drive Wheel BAN13-14

DESMONTAJE

1 Remoción de los neumáticos

Nota:
Saque el neumático solamente cuando encuentre algún defecto al inspeccionarlo.

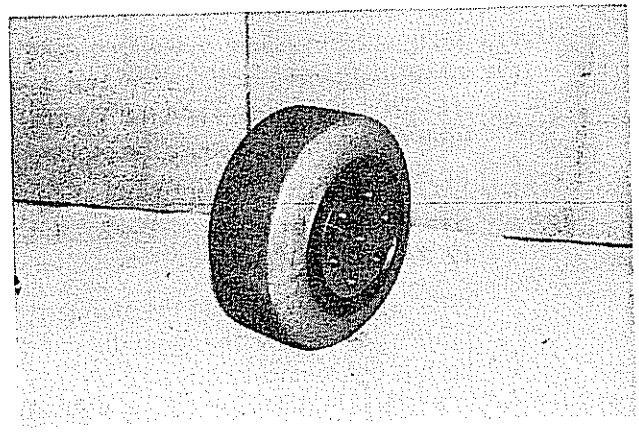
(1) Use una prensa y rellenos metálicos adecuados para sacar el neumático fuera de la rueda.



Removing the Tire BANS120

INSPECCION

1 Inspección de la rueda propulsora
(1) Deterioro de la rueda
(2) Desgaste general, desgaste desigual o pelado del neumático
Neumático standard exterior del neumático (nuevo): 330 mm. (12,99")
Límite de desgaste del diámetro exterior del neumático: 260 mm. (10,24")
Límite del grosor del caucho remanente del neumático: 25 mm. (0,98")



Inspecting the Drive Wheel BAN13-18

MONTAJE

El procedimiento de montaje es inverso al de desmontaje

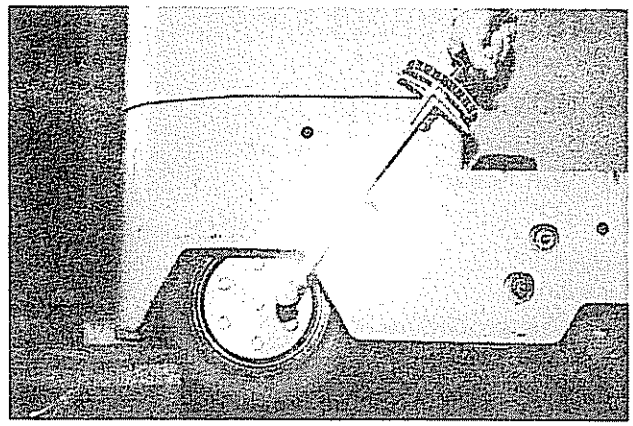
INSTALACION

1 Instalación de la rueda propulsora
(1) Acople la rueda propulsora al árbol de la rueda, y apriete los pernos de reborde en el orden especificado.

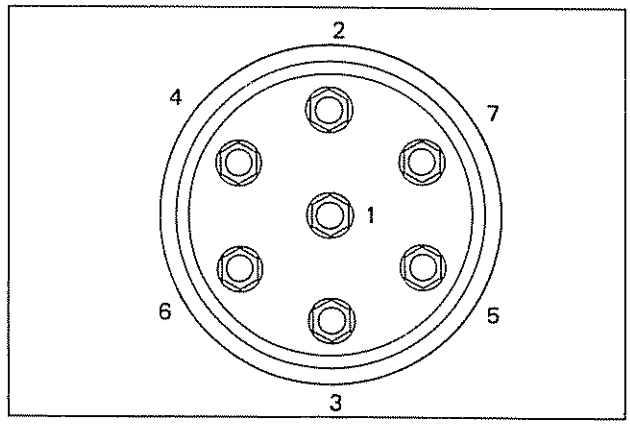
T = 12,0 ~ 15,0 kgm
(87 ~ 108 lb-pie)

Orden de apretamiento de los pernos de reborde
① Apriete provisionalmente el perno central de los siete pernos.
② Apriete provisionalmente los seis pernos de alrededor en orden simétrico al par de apretamiento indicado a continuación.
T = 1,2 ~ 3,0 kgm.
(8,7 ~ 22 lb-pie)
③ Apriete los siete pernos al par normal en el lado de ① y ② anteriormente, en dos etapas.

2 Levante el vehículo con el gato de taller, y quite los bloques de madera



Tightening the Flange Bolts BAN13-27



Flange Bolt Tightening Sequence BANS160

RUEDAS GIRATORIAS

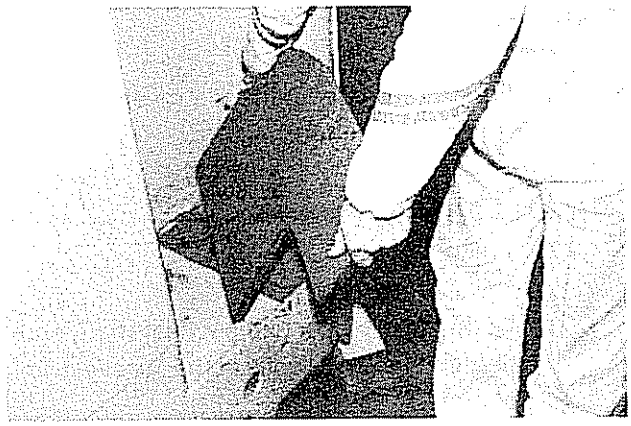
REMOCION

1 Remoción de la tapa
(1) Saque el cojín del piso

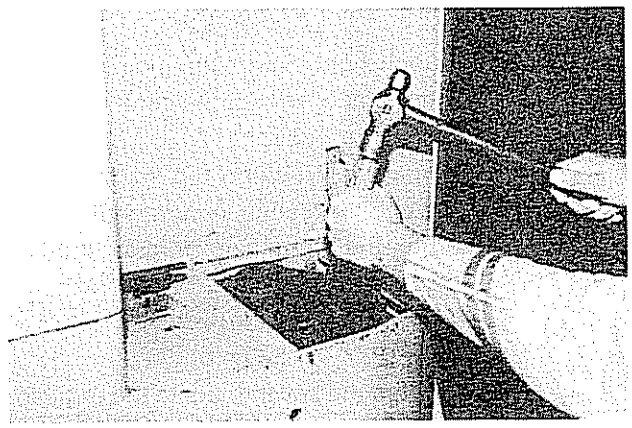
Nota:
El procedimiento descrito aquí es para la remoción de las ruedas giratorias sin la pata. Para la remoción de la rueda solamente, saque la rueda fuera del vehículo consultando la etapa 1 de desmontaje descrita más adelante.

(2) Use una varilla puntiaguda para sacar la tapa

Nota:
Como la tapa se deteriora con este procedimiento, prepare una tapa nueva.



Removing the Floor cushion BAN13-31

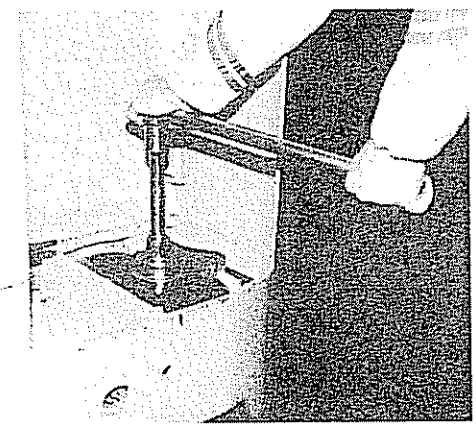


Removing the Cap BAN13-32

2 Remoción de la rueda giratoria
(1) Desenganche y saque la tuerca de seguridad

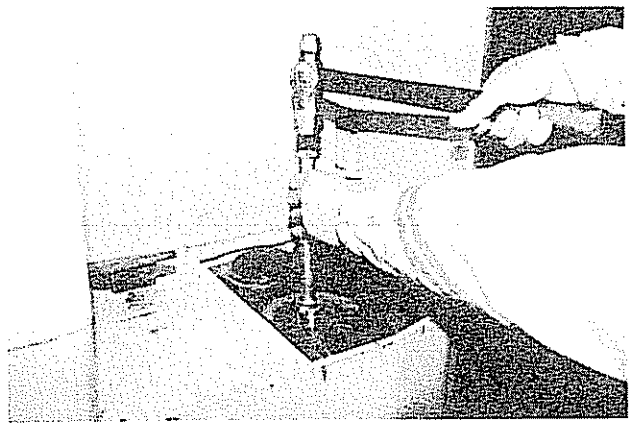
Anchura entre caras: 60 mm

(2) Levante con el gato de taller el bastidor y coloque bloques de madera debajo



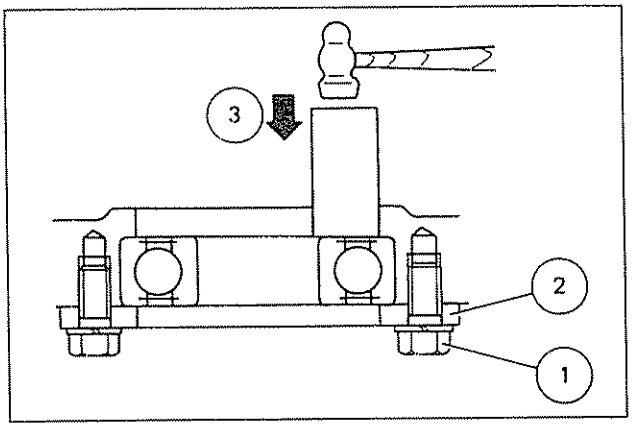
Removing the Lock Nut BAN13-35

(3) Use una varilla de cobre para mover la rueda giratoria hacia abajo



Removing the Caster Wheel BAN14-2

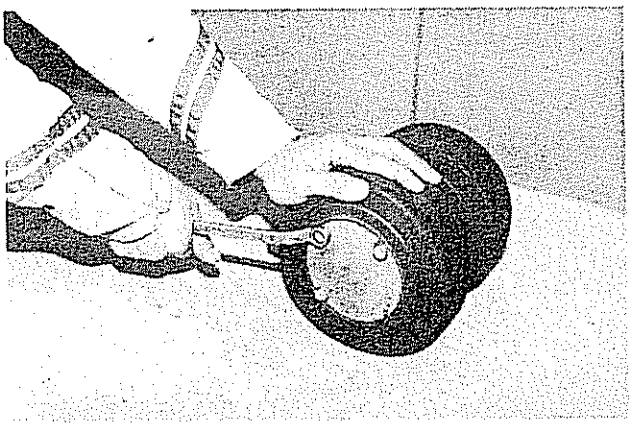
(4) Remoción del cojinete de la pata de la rueda giratoria
   ① Saque el perno de sujeción del adaptador del cojinete
   ② Saque el adaptador
   ③ Use una varilla de cobre para sacar el cojinete



Removing the Leg Bearing BANS121

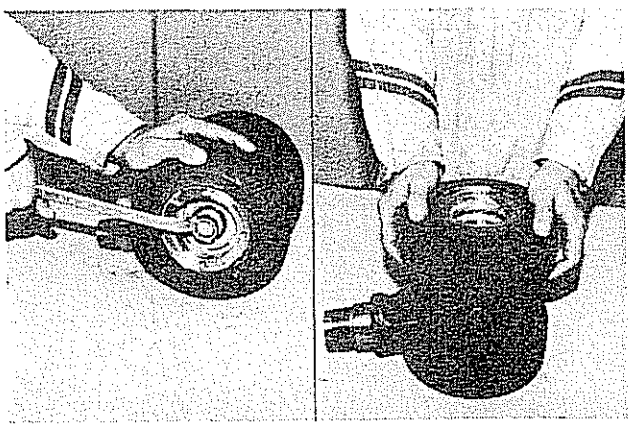
DESMONTAJE

1 Remoción de la rueda giratoria
   (1) Saque el perno de sujeción, y después la cubierta y la empaquetadura



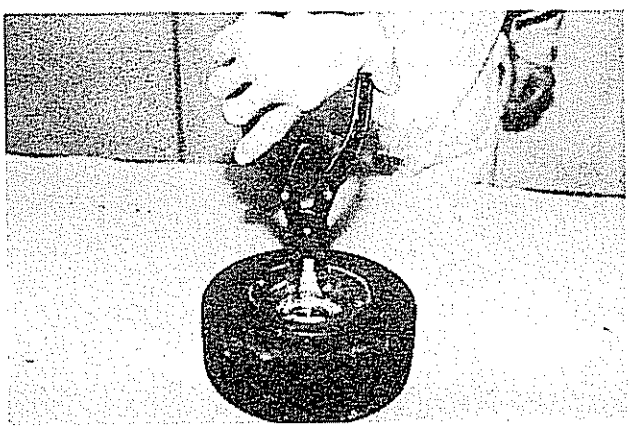
Removing the Cover BAN14-12

   (2) Saque el perno de sujeción de la rueda, y después saque la rueda fuera del árbol



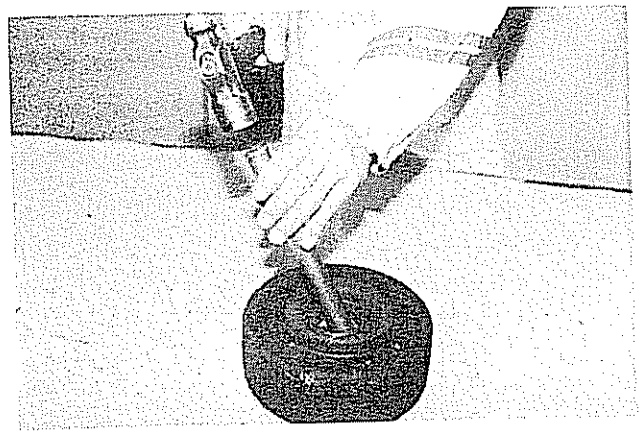
Removing the Caster Wheel BAN14-13, 15

2 Desmontaje de la rueda giratoria
   (1) Saque el anillo de resorte.



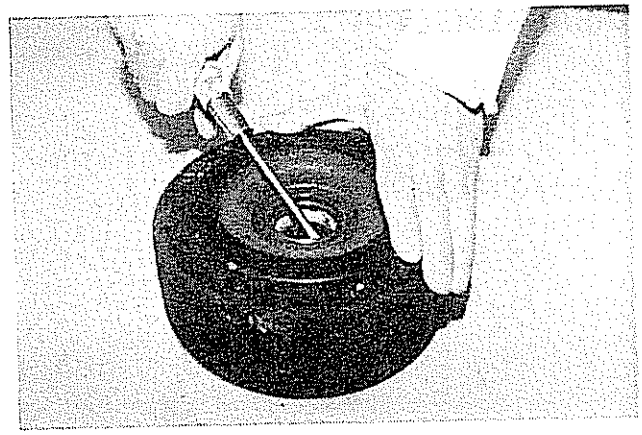
Removing the Snap Ring BAN15-6

(2) Use una varilla de cobre y saque el cojinete.



Removing the Bearing BAN15-11

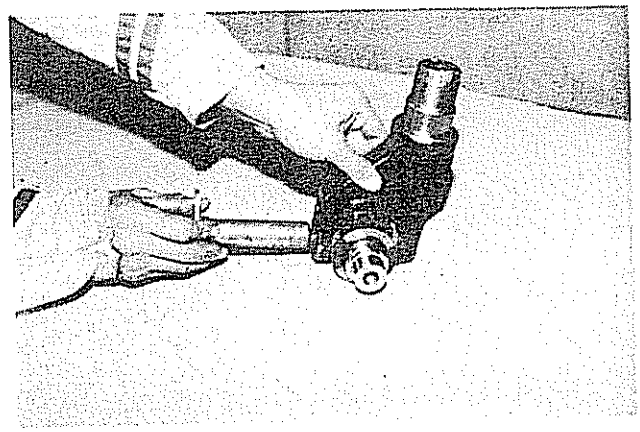
(3) Saque la junta hermética de aceite



Removing the Oil Seal BAN15-8

3 Remoción del árbol de la rueda giratoria

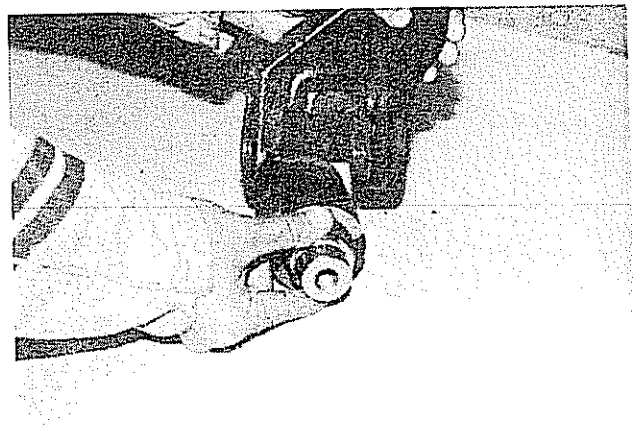
(1) Saque el perno de sujeción del pasador, y tire del pasador del árbol de la rueda para sacarlo de la pata de la rueda giratoria



Removing the Wheel Shaft Pin BAN14-22

(2) Pata de la rueda giratoria

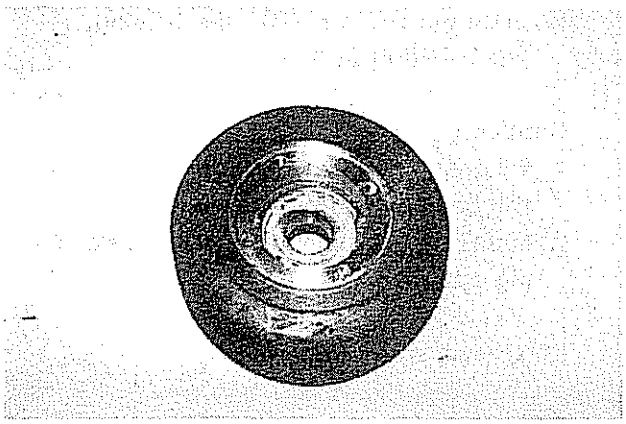
(3) Arbol de la rueda giratoria



Removing the Wheel Shaft BAN14-23

INSPECCION

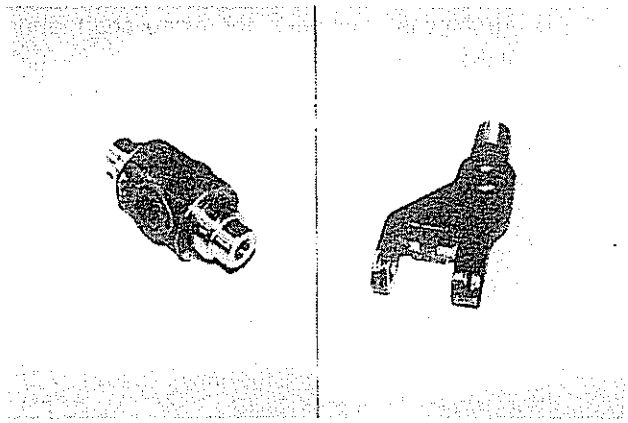
1 Inspección de la rueda giratoria
   (1) Deterioro de la rueda
   (2) Desgaste general, desgaste desigual o pelado del neumático
   Diámetro standard exterior del neumático (nuevo): 178 mm. (7,01")
   Límite de desgaste del diámetro exterior del neumático: 148 mm. (5,83")
   Límite del grosor del caucho remanente del neumático: 10 mm. (0,39")



Inspecting the Caster Wheel BAN15-13

2 Inspección del árbol de la rueda giratoria y pata de la rueda giratoria
   (1) Grietas y deterioro

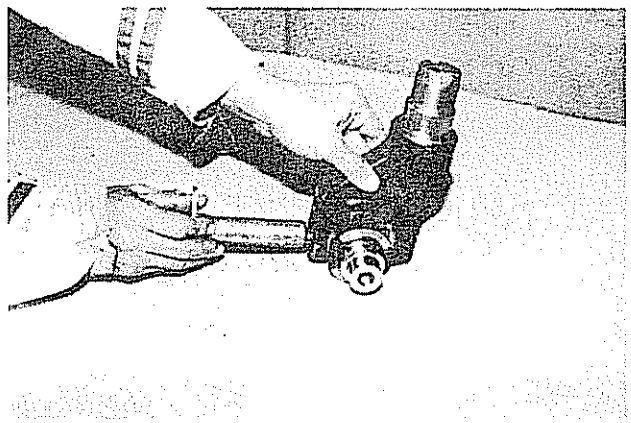
3 Inspección del cojinete
   (1) Deterioro y estado de rotación



Inspecting the shaft and Leg BAN15-3, 4

MONTAJE

1 Instalación del árbol de la rueda giratoria
   (1) Coloque el árbol de la rueda giratoria en la pata de la rueda giratoria
   (2) Aplique grasa al pasador e insértelo en la pata de la rueda giratoria
   (3) Apriete el perno de sujeción del pasador



Installing the Wheel Shaft BAN14-22

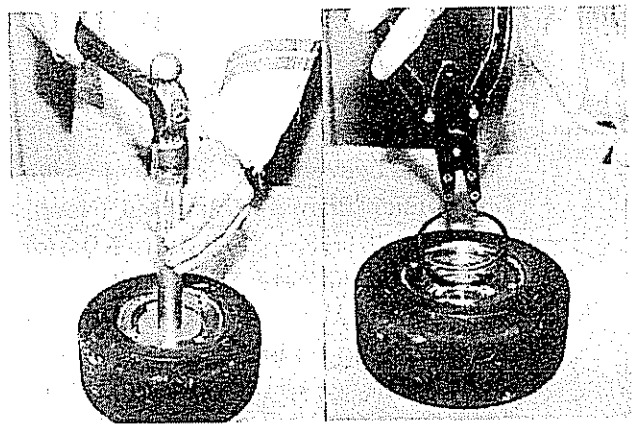
2 Instalación de la rueda giratoria
   (1) Use la SST para instalar la junta hermética de aceite
   SST 09608-35014
   Después de la instalación, aplique grasa al borde de la junta hermética de aceite



Installing the Oil Seal BAN15-9

(2) Use la SST para instalar el cojinete SST 09608-35014

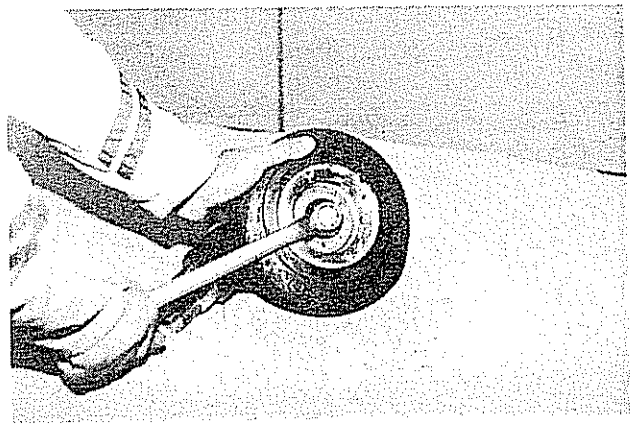
Precauciones:
- Rellene con grasa el cojinete y entre el cojinete y la junta hermética de aceite.
- Instale el cojinete con el lado sellado hacia afuera.



Installing the Bearing BAN15-12. 7

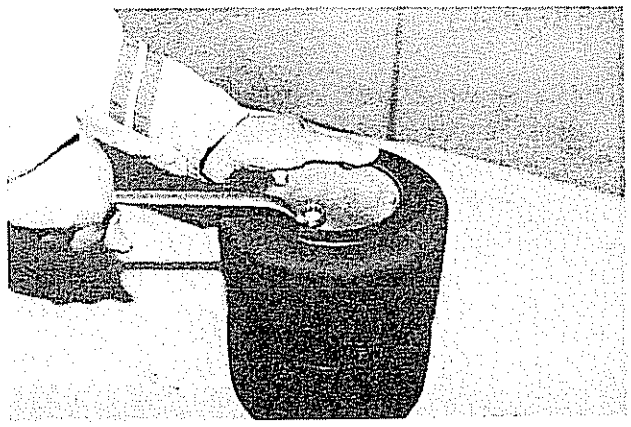
(3) Acople el anillo de resorte.

(4) Acople la rueda giratoria al árbol de la rueda y apriete el perno de sujeción
T = 7 ~ 11 kgm. (51 ~ 79 lb-pie)



Installing the Caster Wheel BAN14-17

(5) Instale la empaquetadura y la cubierta en la rueda giratoria, y asegure con el perno de sujeción de la cubierta.

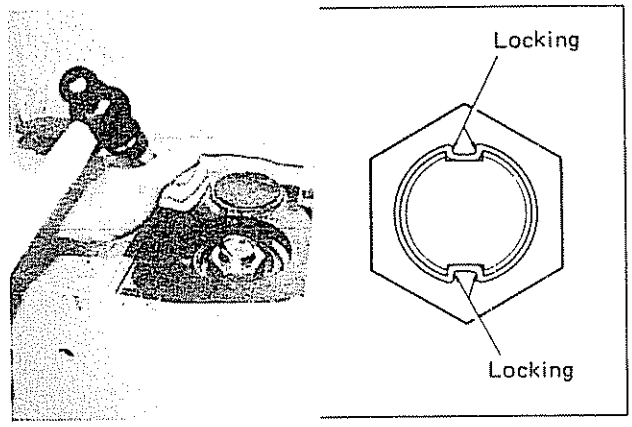


Installing the Cover BAN14-10

INSTALACION

El procedimiento de instalación es inverso al de remoción

Notas:
- Par de apretamiento del perno de sujeción del adaptador del cojinete
  T = 5 ~ 8 kgm. (36 ~ 58 lb-pie)
- Inmovilice bien la tuerca de seguridad en dos lugares.
- Instale la tapa golpeando suavemente la parte del reborde.



Locking BAN15-16. BANS161

DIRECCION

	Página
DIAGRAMA ESQUEMATICO DE LA DIRECCION	9-2
COMPONENTES	9-4
CONJUNTO DEL PANEL DE DIRECCION (TIPO MANEJADO DE PIE)	9-10
CONJUNTO DE LA COLUMNA DE DIRECCION (TIPO MANEJADO SENTADO)	9-14
AJUSTE DE LA DIRECCION	9-17
EPS (DIRECCION DE POTENCIA ELECTRICA)	9-20
GENERALIDADES	9-20
ESPECIFICACIONES DEL MOTOR DE LA EPS	9-20
BUSQUEDA DE AVERIAS DE LA EPS	9-21
CONJUNTO DE LA DIRECCION EPS	9-32
MOTOR DE LA EPS	9-54
CONJUNTO DEL REGULADOR DE LA EPS	9-61

DIAGRAMA ESQUEMATICO DE LA DIRECCION

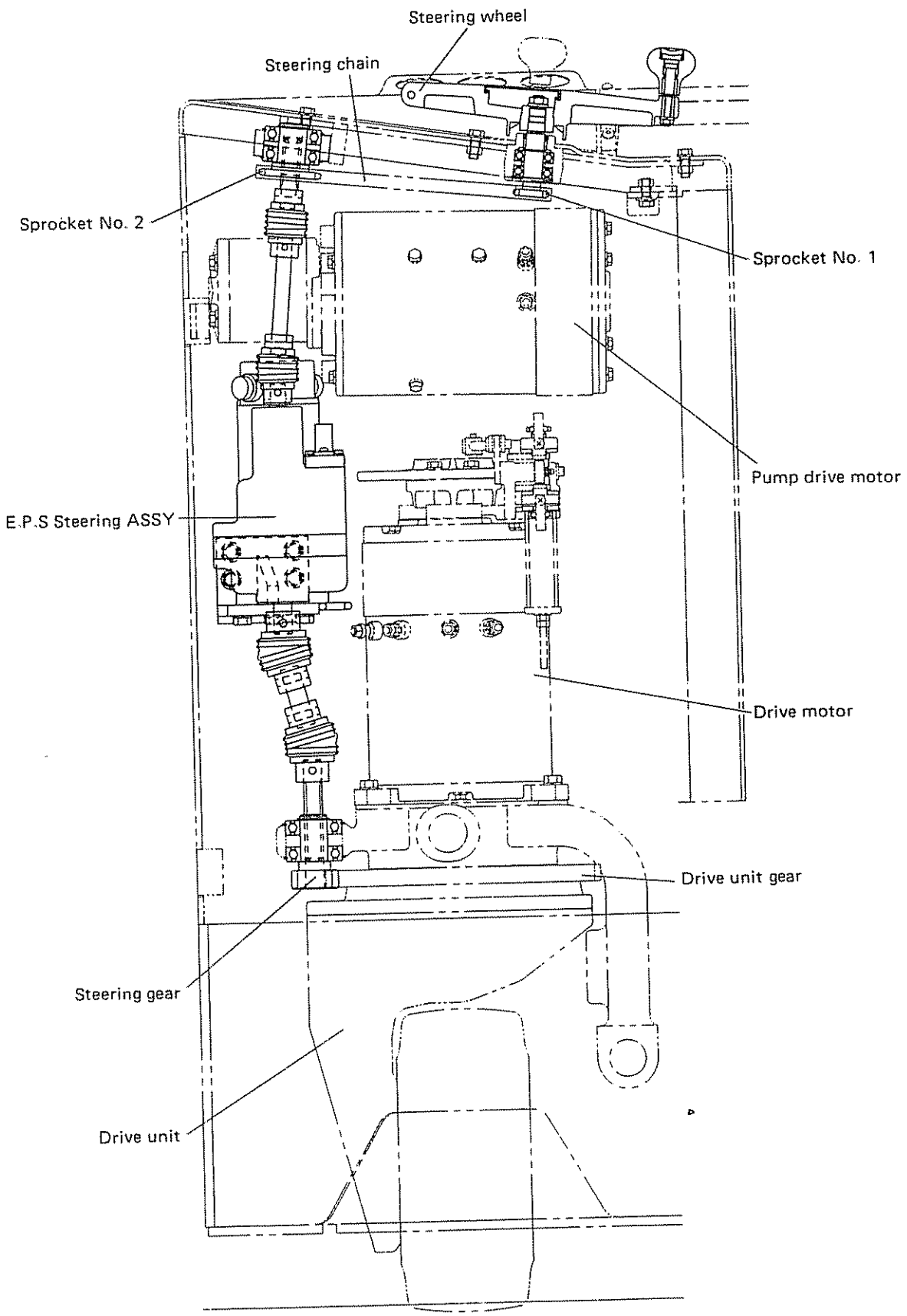


Diagrama esquemático de la dirección (tipo manejado de pie)

BANL4

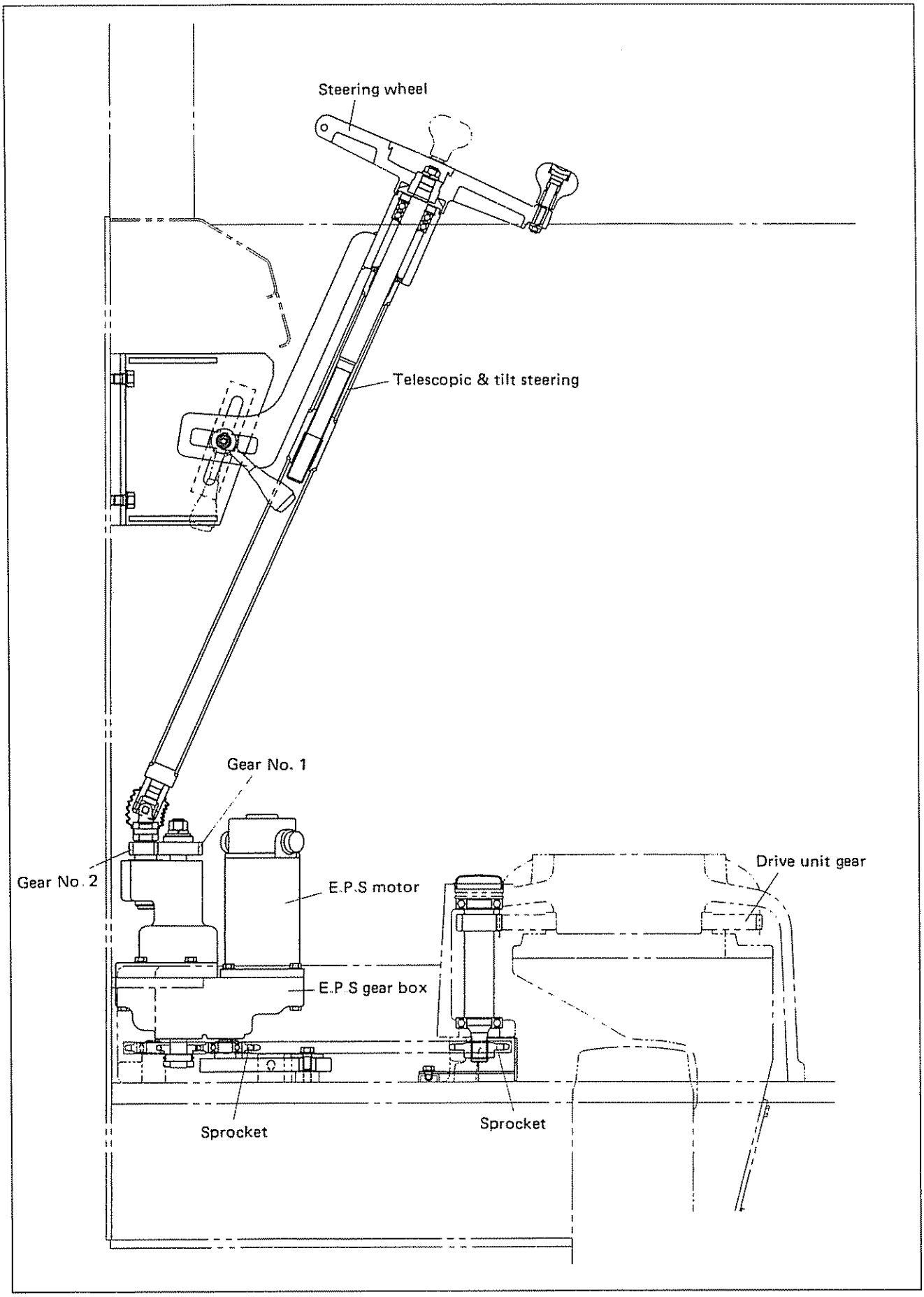
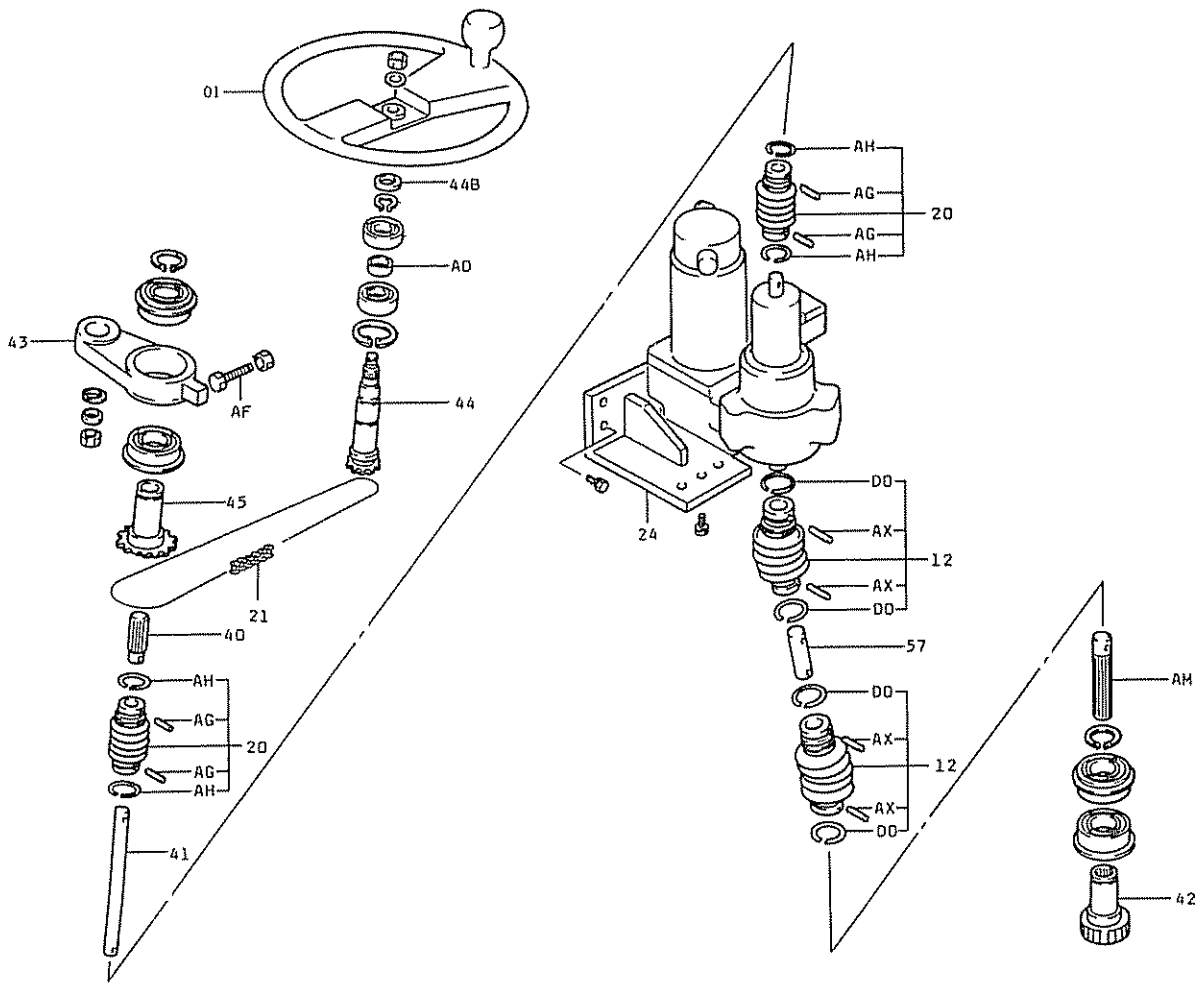


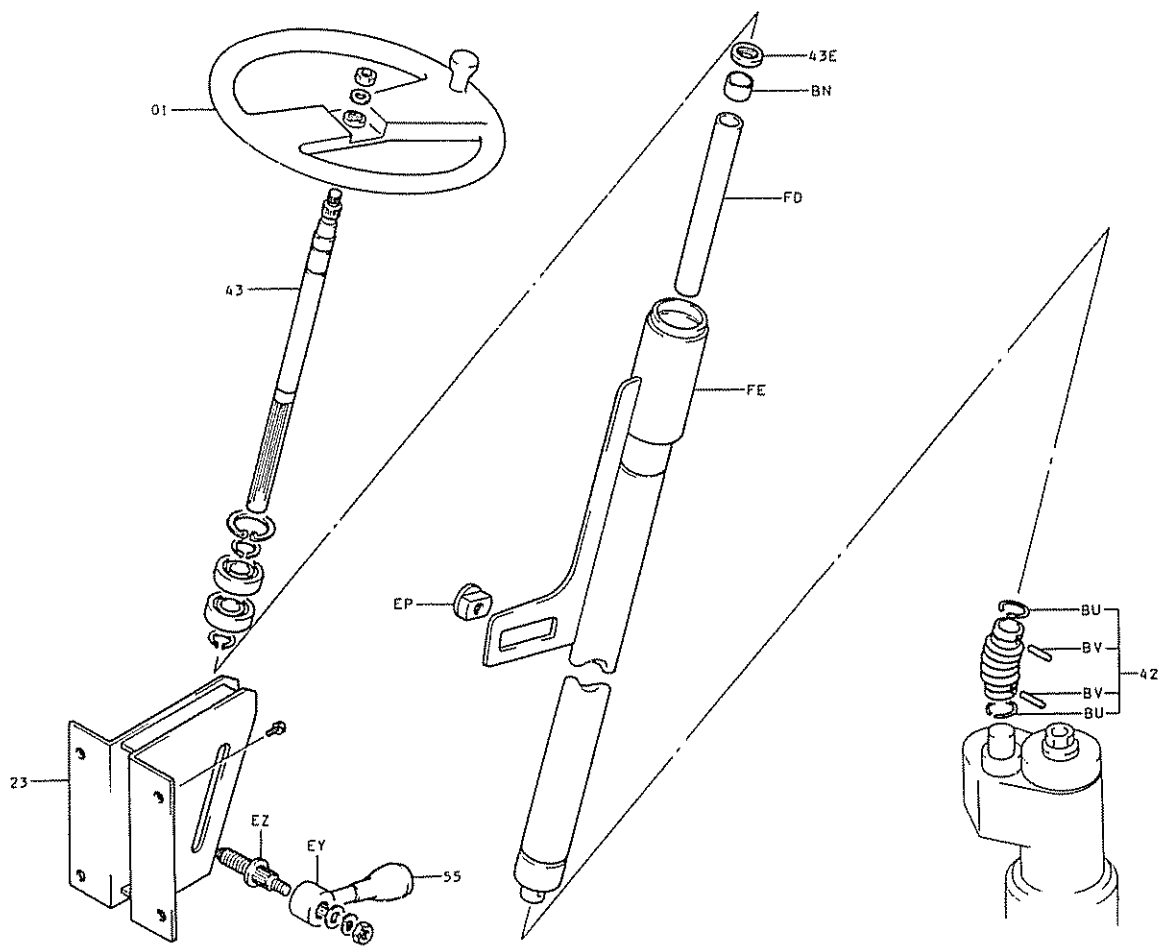
Diagrama esquemático de la dirección (tipo manejado sentado) BANL5

COMPONENTES



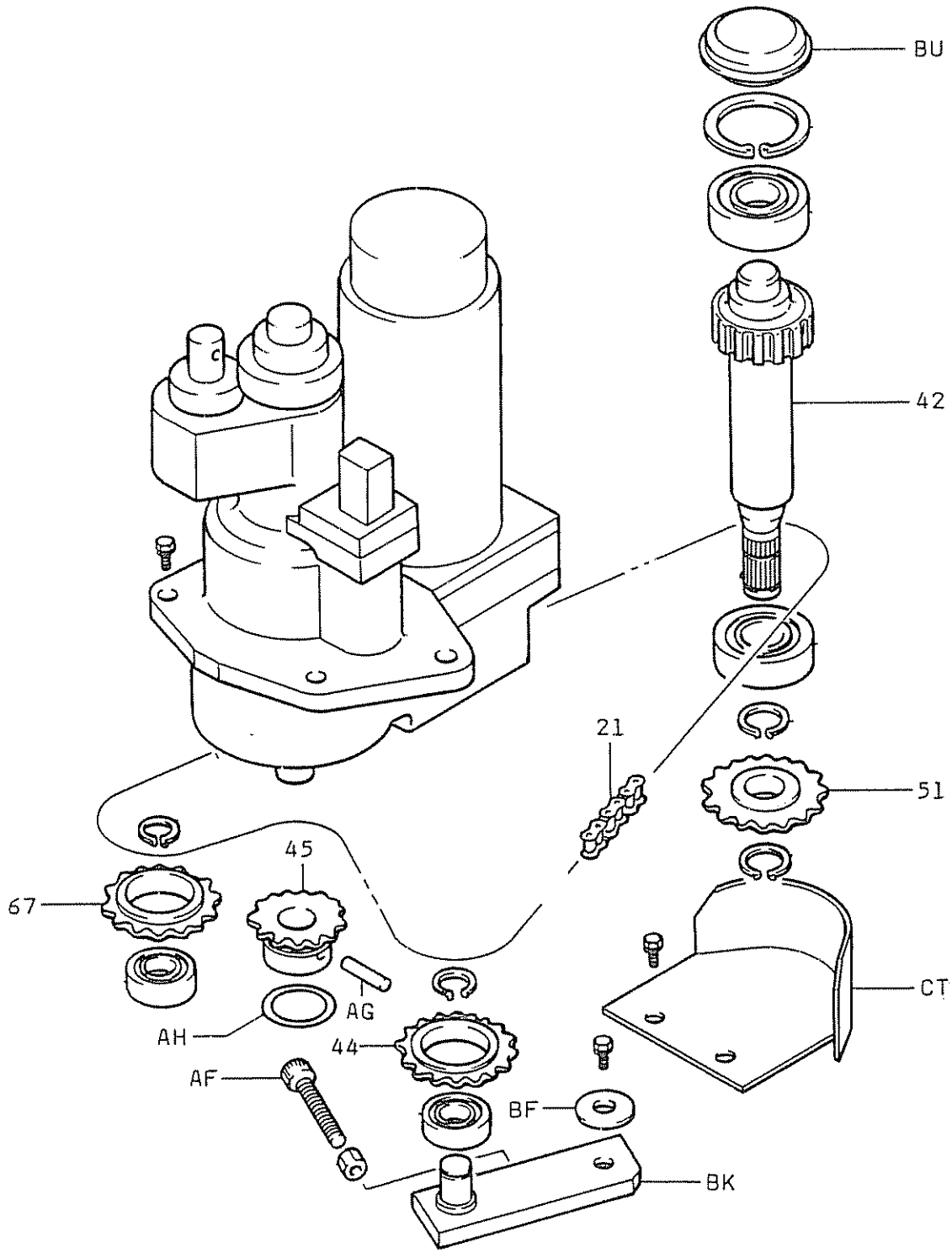
01 Volante de dirección
12 Conjunto de la unión universal
20 Conjunto de la unión universal
21 Subconjunto de la cadena de dirección
24 Subconjunto del soporte de la EPS
40 Arbol estriado
41 Arbol de dirección
42 Engranaje de dirección
43 Soporte de dirección No. 1
44 Rueda dentada de dirección No. 1
44B Junta hermética de aceite
45 Rueda dentada de dirección No. 2
57 Arbol de dirección No. 2
AD Collarín
AF Perno de ajuste
AG Pasador
AH Anillo de resorte
AM Arbol estriado
AX Pasador
DO Anillo de resorte

Componentes del panel de dirección (tipo manejado de pie) BANL3



01 Volante de dirección
23 Subconjunto del soporte
42 Unión universal
43 Arbol principal de dirección
43E Junta hermética de polvo
55 Botón de ajuste de la dirección basculable
BN Casquillo
BU Anillo de resorte
BV Pasador
EP Buje de la dirección basculable
EY Subconjunto de la palanca de inmovilización de basculación
EZ Perno de inmovilización de basculación

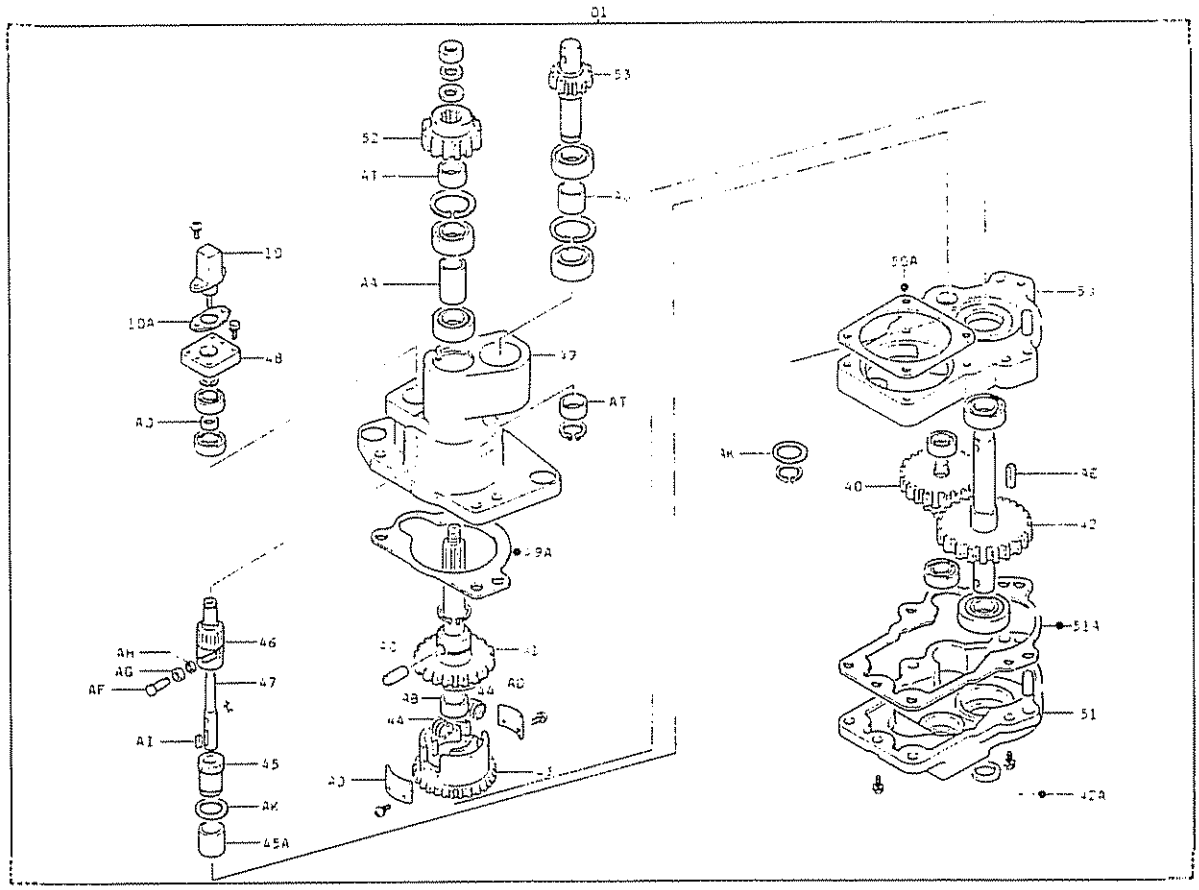
Componentes de la columna de dirección (tipo manejado sentado) BANL16



21 Subconjunto de la cadena de dirección
42 Engranaje de dirección
44 Rueda dentada de dirección No. 1
45 Rueda dentada de dirección No. 2
51 Rueda dentada de dirección No. 3
67 Rueda dentada de dirección No. 4

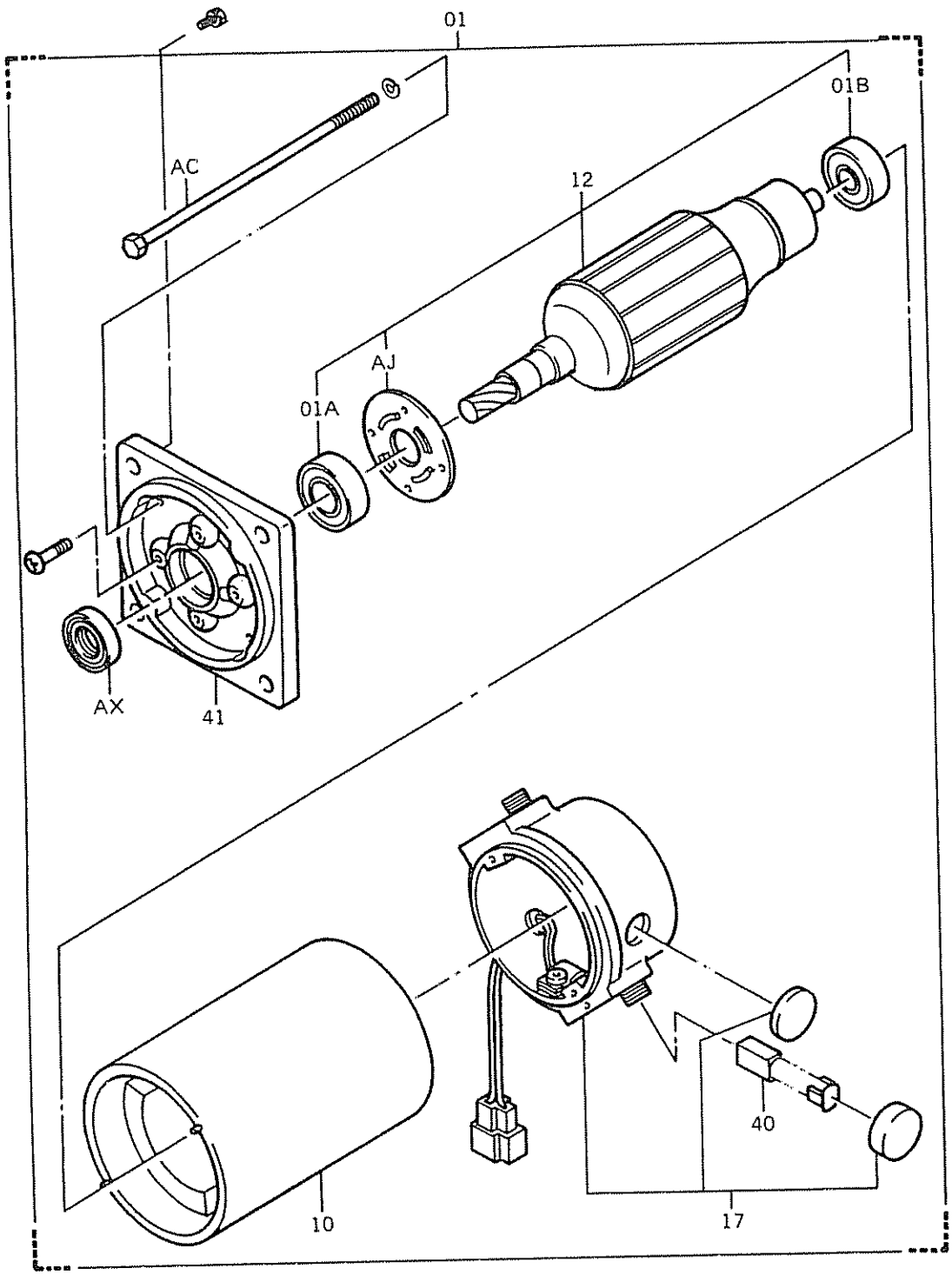
AF Perno de ajuste
AG Pasador
AH Anillo de resorte
BF Arandela plana
BK Articulación de la rueda dentada
BU Tapa
CT Cubierta

Componentes de la cadena de dirección y rueda dentada BANM144



01 Conjunto de la dirección de potencia eléctrica (EPS)
10 Conjunto del sensor de carrera
10A Cuña
40 Engranaje del motor
41 Arbol de entrada
42 Arbol de salida
42A Junta hermética de aceite
43 Acoplamiento inferior
44 Resorte
45 Engranaje inferior del sensor
45A Casquillo
46 Leva del sensor
47 Varilla del sensor
48 Placa del potenciómetro
49 Cárter superior
49A Junta de empaquetadura
50 Cárter medio
50A Junta de empaquetadura
51 Cárter medio
51A Junta de empaquetadura
52 Engranaje No. 1 (tipo manejado sentado)
53 Engranaje No. 2 (tipo manejado sentado)
AA Collarín
AB Collarín
AC Pasador de tope
AD Tope del resorte
AE Chaveta
AF Pasador del sensor
AG Rodillo del sensor
AH Espaciador del sensor
AI Chaveta
AJ Collarín del sensor
AK Arandela de empuje
AT Collarín
AU Collarín (tipo manejado sentado)

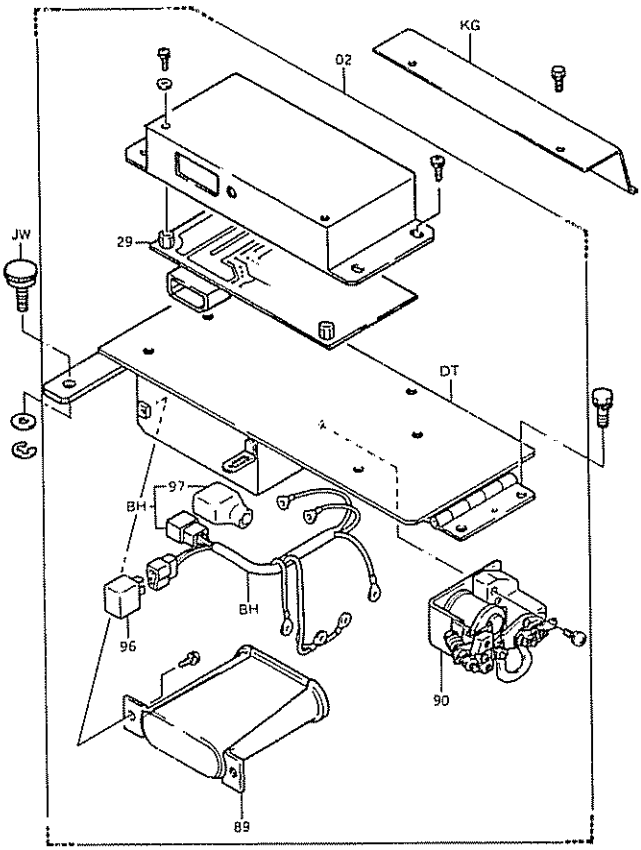
Componentes del conjunto de la dirección EPS BANL18



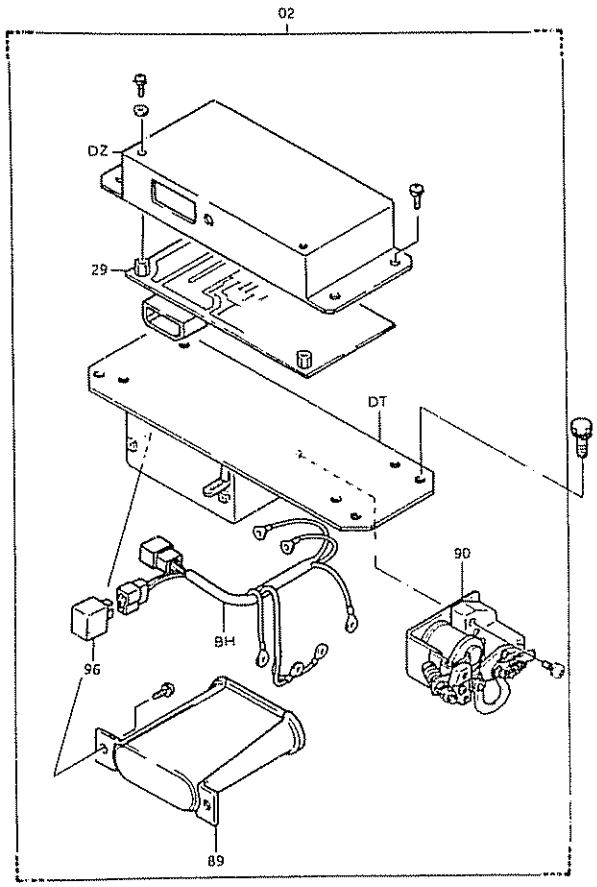
01 Conjunto del motor de la dirección de potencia
01A Cojinete
01B Cojinete
10 Conjunto del casco del motor de la PS
12 Conjunto del inducido del motor de la PS
17 Conjunto del soporte
40 Escobilla
41 Soporte No. 1
AC Perno
AJ Cubierta
AX Junta hermética de aceite

Componentes del motor de la EPS

BANM152



(Tipo manejado de pie)



(Tipo manejado sentado)

02 Conjunto del panel del control de la PS
29 Conjunto del tablero
89 Capacitor
90 Conjunto del contactor de la PS
96 Diodo
97 Guardapolvo

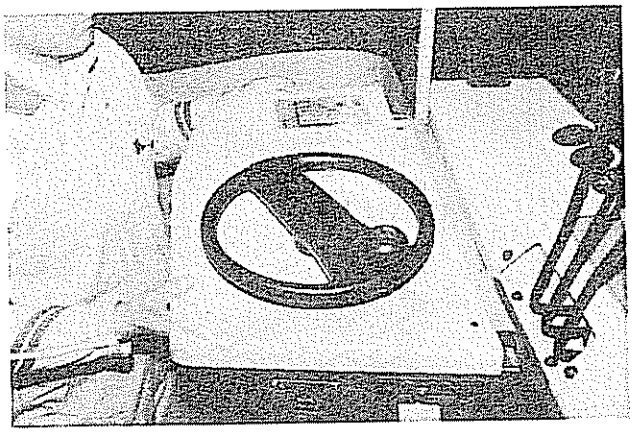
BH Conjunto del mazo de conexiones
DT Subconjunto de la base
DZ Cubierta
JW Botón roscado
KG Cubierta

Componentes del regulador de la EPS

CONJUNTO DEL PANEL DE DIRECCION (TIPO MANEJADO DE PIE)

REMOCION

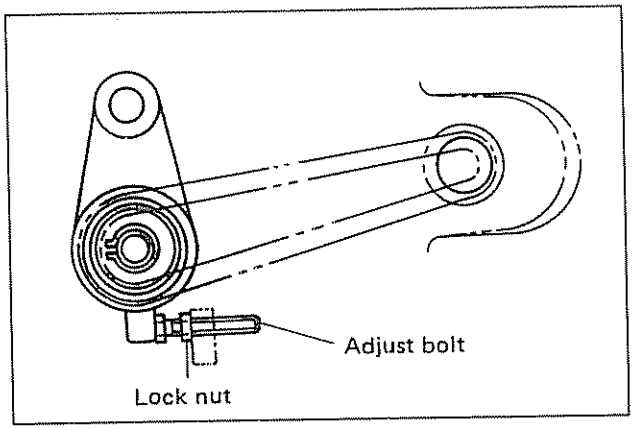
1. Remoción del soporte de dirección
   (1) Afloje la tuerca de seguridad del torniquete para que quede libre el pasador de horquilla
   (2) Saque el pasador de horquilla.
   (3) Saque los pernos de sujeción del panel, y luego el conjunto del panel de dirección.



Removing the Steering Panel BAN64-12

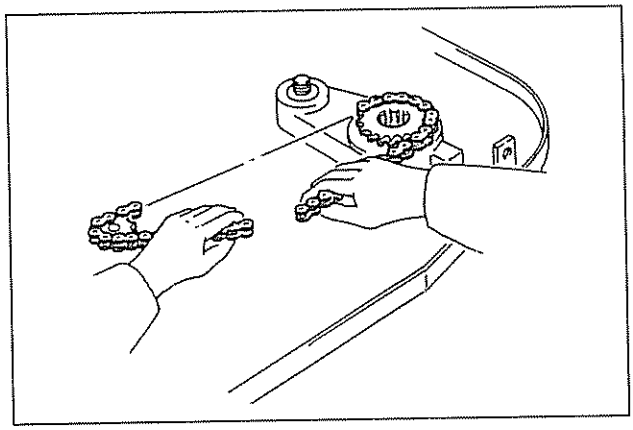
DESMONTAJE

1. Afloje la tensión de la cadena
   (1) Afloje la tuerca de seguridad del perno de ajuste y gire el perno de ajuste hacia la izquierda.



Slackening the Chain Tension BANS339

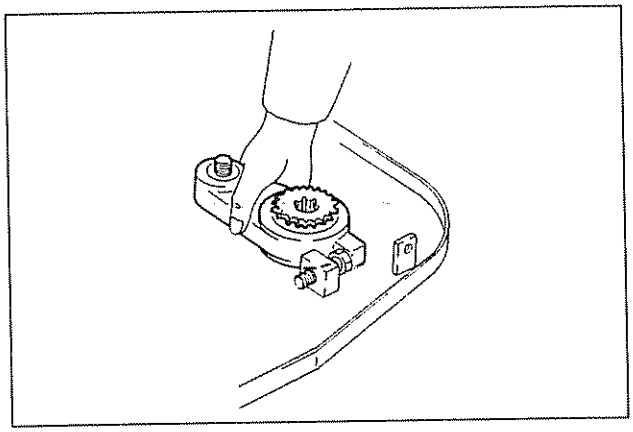
2. Desconexión de la cadena
   (1) Ubique la sección de conexión de la cadena y saque el anillo en "E".
   (2) Desconecte la cadena



Disconnecting the Chain BANS340

3. Remoción del soporte de dirección
   (1) Saque las tuercas de sujeción, y después el soporte de dirección

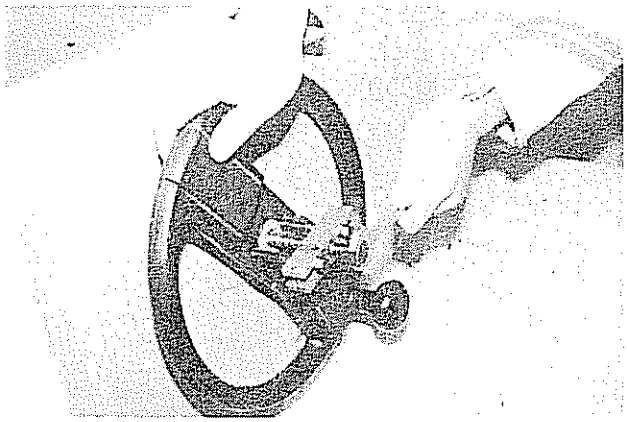
   Referencia:
   Si la remoción es difícil, use la SST.
   SST 09610-20011



Removing the Tension Sprocket BANS341

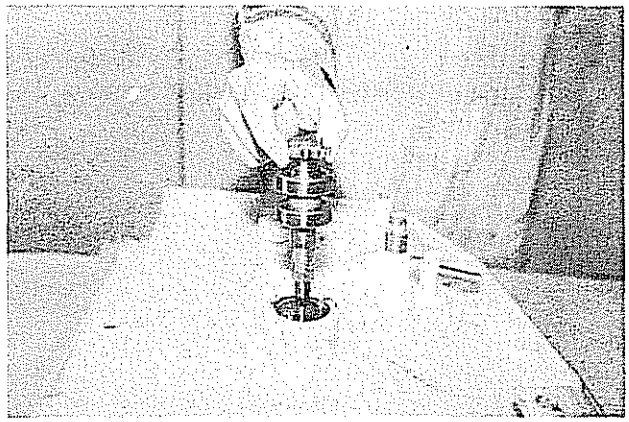
4. Remoción del volante de dirección
   (1) Dele la vuelta al panel de dirección
   (2) Saque la cubierta del volante de dirección
   (3) Use la SST y saque el volante de dirección
   SST 09609-20011

   Precaución:
   Ponga marcas de acoplamiento antes de la remoción.



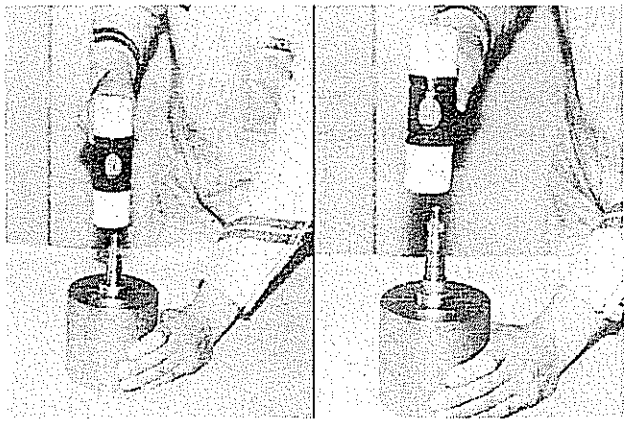
Removing the Steering Wheel BAN29-13

5. Remoción de la rueda dentada de dirección No. 2
   (1) Saque el anillo de resorte
   (2) Use un martillo blando para sacar la rueda dentada de dirección No. 2



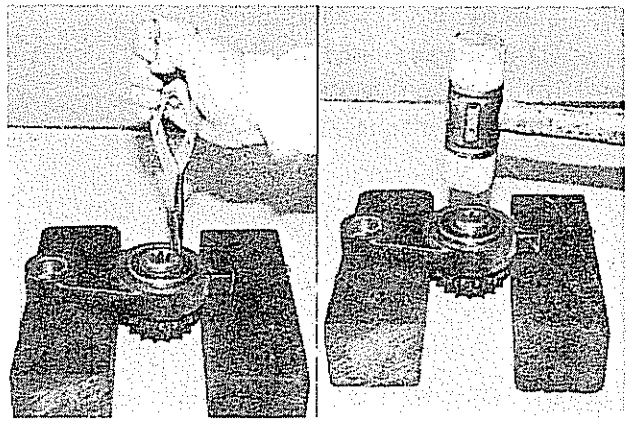
Removing Sprocket No. 2 BAN29-21

6 Remoción del cojinete de la rueda dentada de dirección No. 1
   (1) Saque el anillo de resorte
   (2) Use la SST para sacar el cojinete y el collarín.
   SST 09239-40010



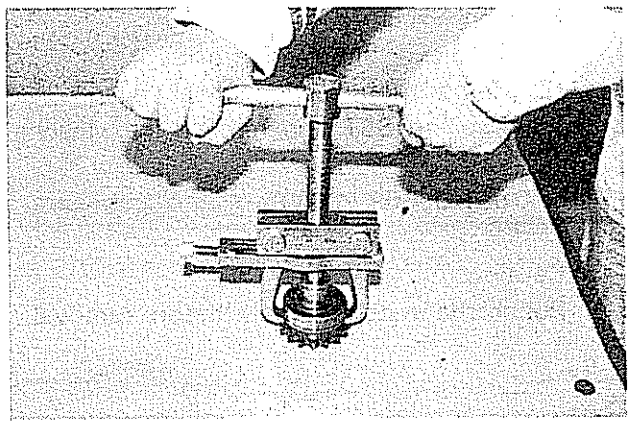
Removing the Bearing BAN29-23, 24

7 Desmontaje del soporte de dirección
   (1) Saque el anillo de resorte
   (2) Saque la rueda dentada No. 2



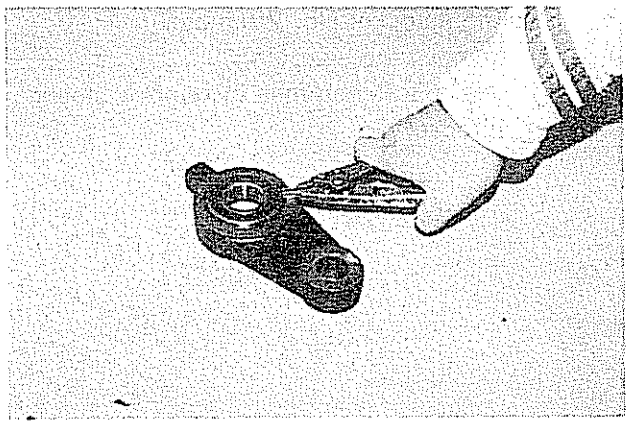
Removing Sprocket No. 2 BAB41-26, 27

8 Remoción del cojinete de la rueda dentada No 2
(1) Use la SST y saque el cojinete
SST 09950-20017



Removing the Bearing BAB41-29

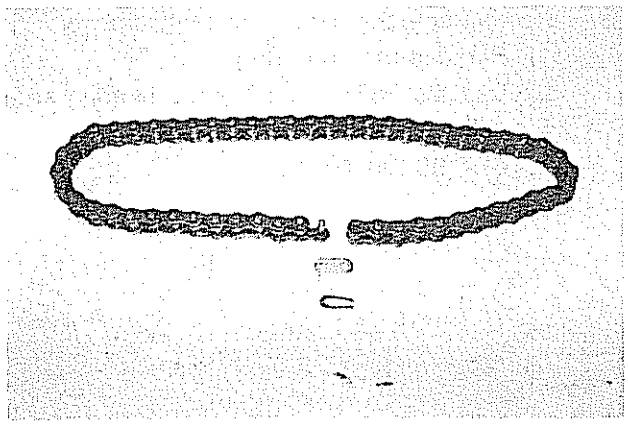
9 Remoción del cojinete del soporte de dirección
(1) Use la SST y saque el anillo de resorte
(2) Use una varilla redonda adecuada y saque el cojinete
SST 09905-00012



Removing the Bearing BAB41-28

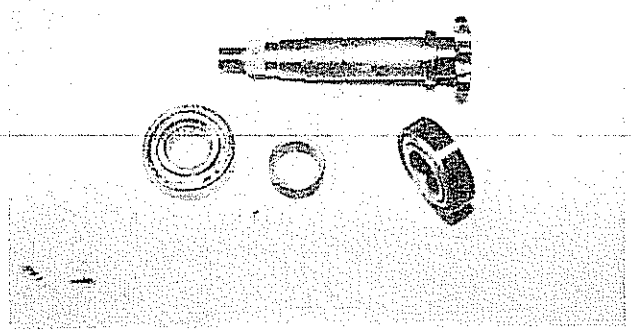
INSPECCION

1 Inspección de la cadena de dirección
(1) Estiramiento, grietas y deterioro



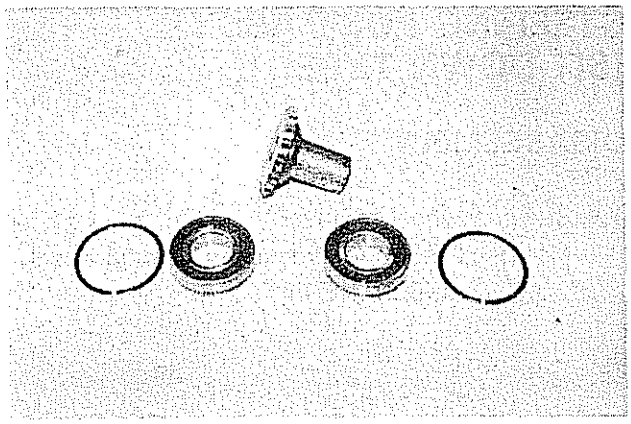
Inspecting the Steering Chain BAN30-8

2 Inspección de la rueda dentada No 1
(1) Deterioro de la rueda dentada
(2) Rotación del cojinete
(3) Deterioro del collarín



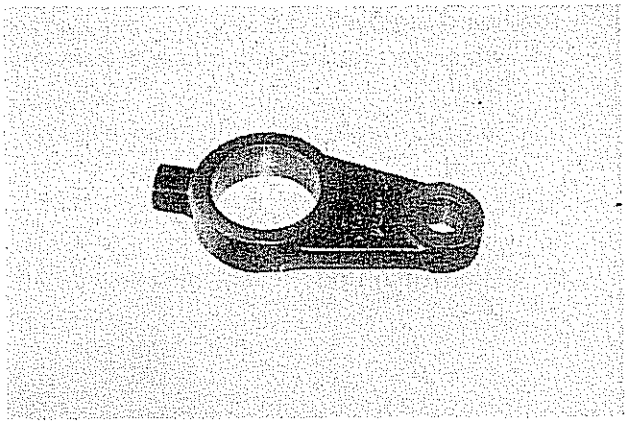
Inspecting Sprocket No 1 BAN30-2

3. Rueda dentada No. 2
   (1) Deterioro de la rueda dentada
   (2) Rotación y deterioro del cojinete



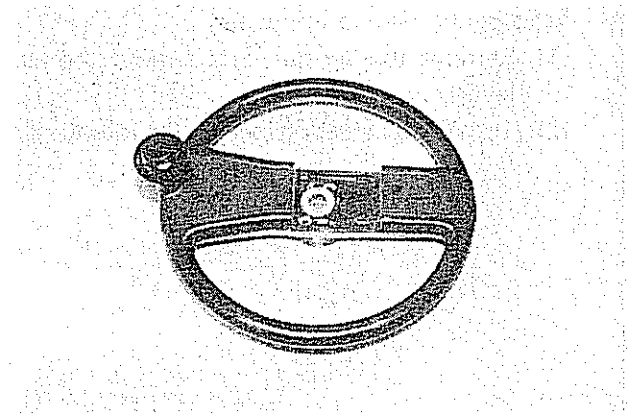
Inspecting Sprocket No. 2 BAB41-30

4 Soporte de dirección
   (1) Agrietamiento y deterioro
   (2) Deterioro del cojinete y parte de acoplamiento del árbol



Inspecting the Steering Bracket BAB41-32

5. Inspección del volante de dirección
   (1) Agrietamiento y deterioro
   (2) Deterioro en la parte endentada



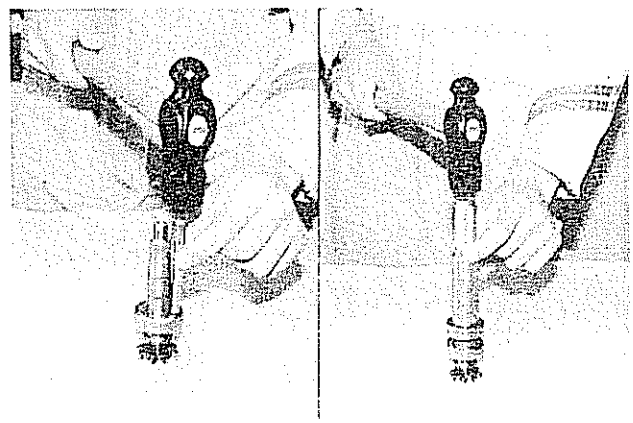
Inspecting the Steering Wheel BAN30-9

MONTAJE

El procedimiento de montaje es inverso al de desmontaje.

1 Conjunto del cojinete de la rueda dentada No. 1
   (1) Use la SST e instale el collarín del cojinete.
   SST 09620-30010
   SST 09700-30200-71

Precaución:
Después del montaje, ajuste la tensión de la cadena consultando la subsección de ajuste de la tensión de la cadena (página 9-17).

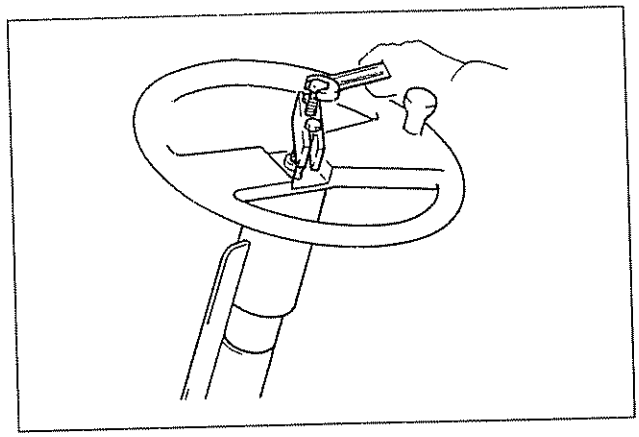


Assembling the Bearing BAN30-5, 6

CONJUNTO DE LA COLUMNA DE DIRECCION (TIPO MANEJADO SENTADO)

DESMONTAJE

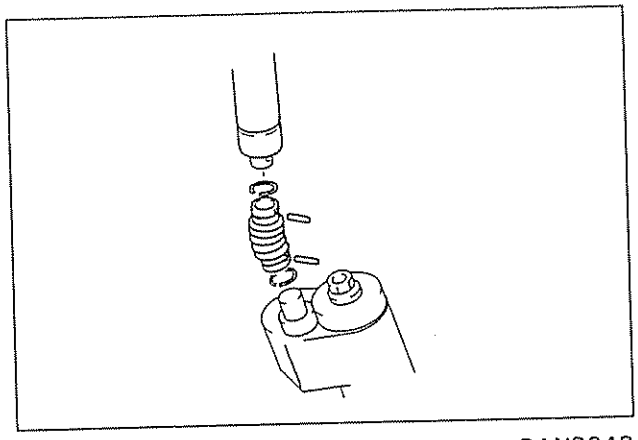
1 Remoción del volante de dirección
   (1) Use la SST para sacar el volante de dirección
   SST 09609-20011



Removing the Steering Wheel BANS342

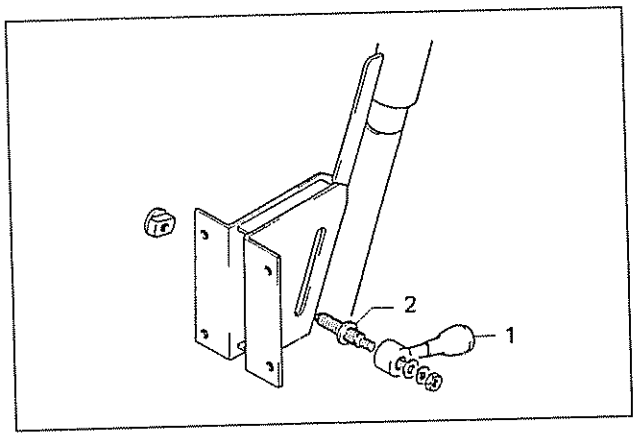
2 Remoción del tablero del piso
   (1) Desconecte el pedal del acelerador del lado de la varilla.
   (2) Saque los pernos de sujeción, y después el tablero del piso

3 Remoción del pasador de unión
   (1) Saque el anillo de tope, y después el pasador de unión



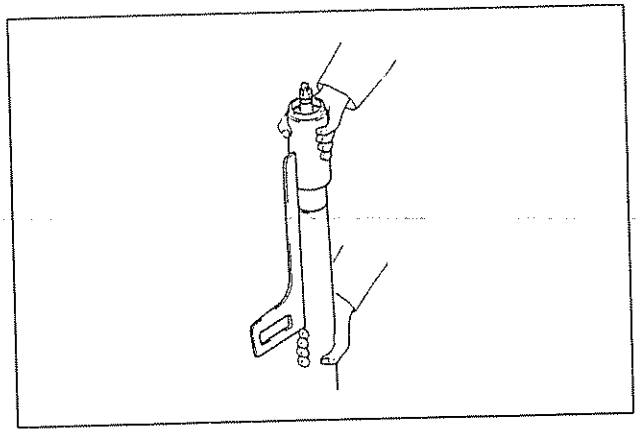
Removing the Joint Pin BANS343

4 Remoción del dispositivo de la dirección basculable
   (1) Saque la tuerca de sujeción, y después la palanca de basculación.
   (2) Gire el perno de inmovilización de dirección de basculación para sacarlo.



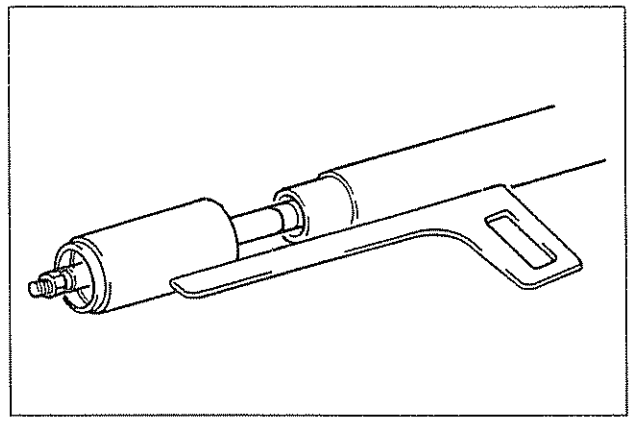
Removing the Tilt Steering Device BANS344

5 Remoción del poste de dirección



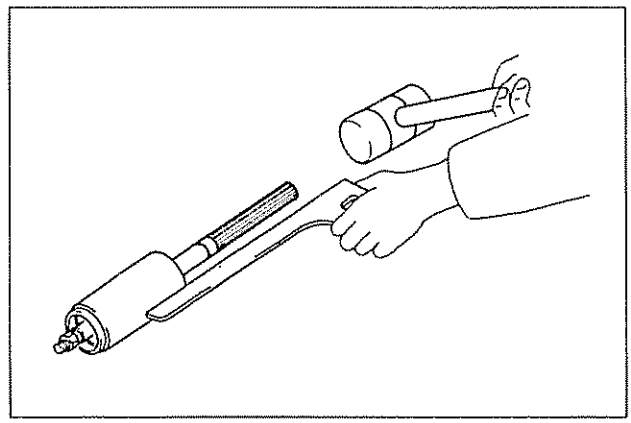
Removing the Steering Post BANS345

6 Remoción de la guía de dirección con el árbol de dirección
(1) Saque la guía con el árbol de dirección fuera del sujetador del árbol de dirección



Removing the Steering Guide with Steering Shaft BANS346

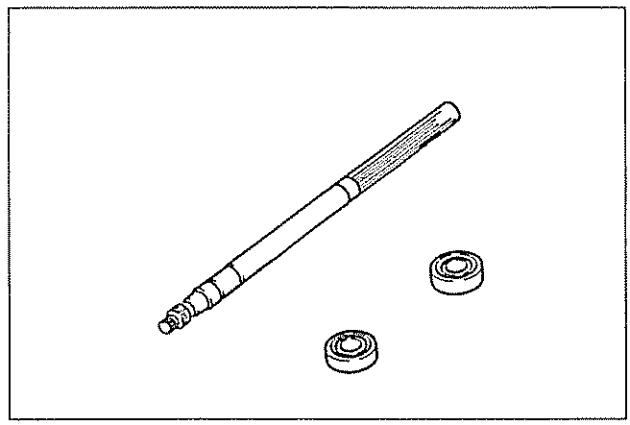
7 Remoción del árbol de dirección
(1) Saque el anillo de resorte superior
(2) Use un martillo blando y saque el árbol de dirección con el cojinete
(3) Use la SST para sacar el cojinete
SST 09950-20017



Removing the Steering Shaft BANS347

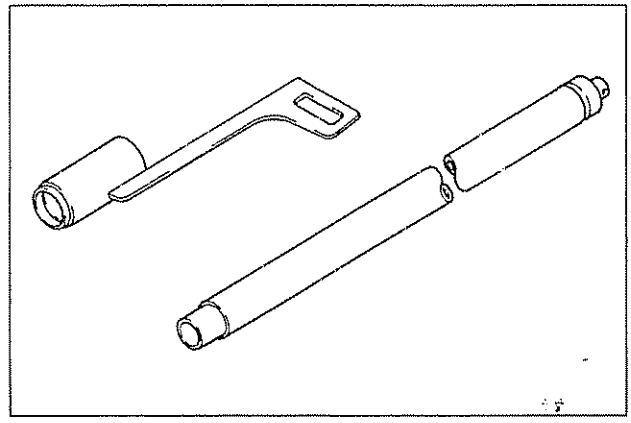
INSPECCION

1 Inspección del árbol de dirección
(1) Arbol alabeado, y deterioro de las estrías y parte endentada
Alabeo: No deberá encontrarse ninguna parte alabeada al comprobar visualmente
(2) Sonido anormal y rotación del cojinete



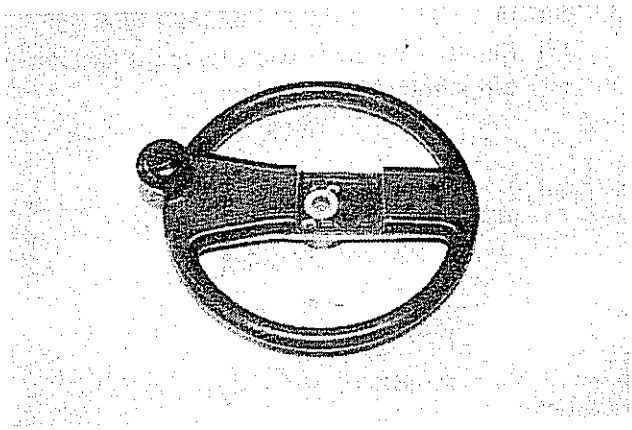
Inspecting the Steering Shaft BANS348

2 Inspección de la guía de dirección y sujetador del árbol
(1) Agrietamiento de la parte soldada del soporte de la guía de dirección y deterioro de la sección de acoplamiento del cojinete
(2) Mellados y deterioro del sujetador del árbol



Inspecting the Guide and Holder BANS349

3 Volante de dirección
(1) Agrietamiento y deterioro
(2) Deterioro en la parte endentada

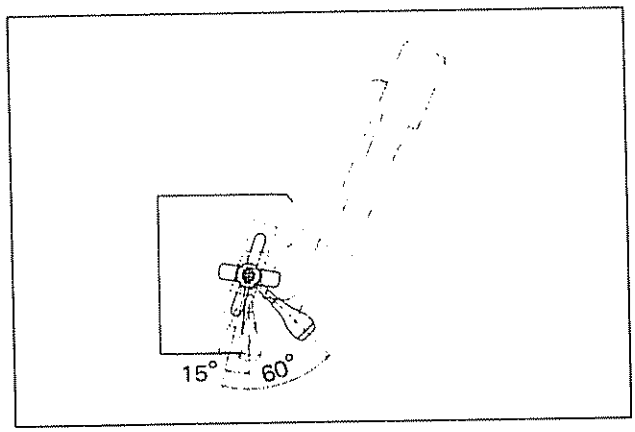


Inspecting the Steering Wheel BAN30-8

MONTAJE

El procedimiento de montaje es inverso al de desmontaje

Precaución:
Observe las instrucciones siguientes cuando monte la palanca de basculación: Cuando la palanca de basculación está inmovilizada, la posición de la palanca deberá ser de 15° o más en el lado del árbol a partir del centro de la ranura de deslizamiento vertical del soporte. El funcionamiento, sin embargo, es más difícil si la palanca está excesivamente desplazada hacia arriba.



Adjusting the Tilt Lower BANM153

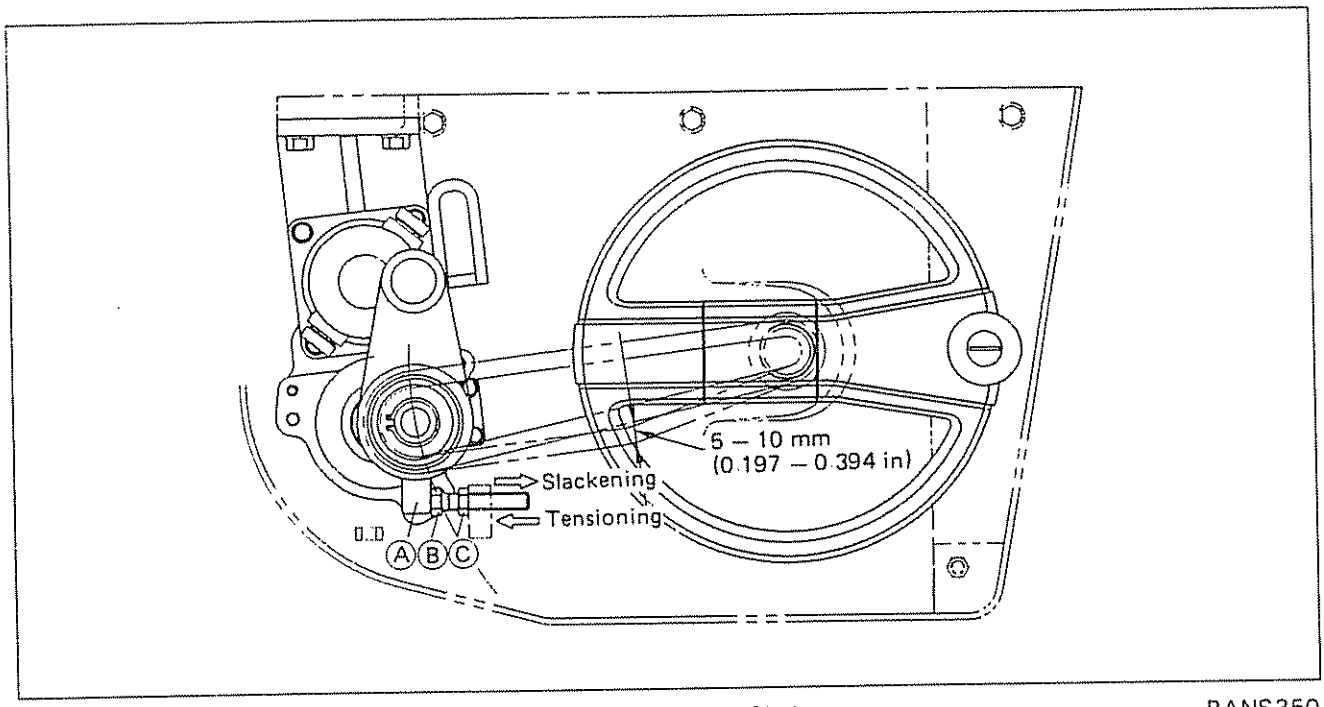
AJUSTE DE LA DIRECCION

1 Ajuste de la tensión de la cadena de dirección

(1) Tipo manejado de pie

① Afloje la tuerca de seguridad Ⓒ

② Ajuste el saliente Ⓑ para mover la polea de tensión Ⓐ para el ajuste de la flexión de la cadena de dirección

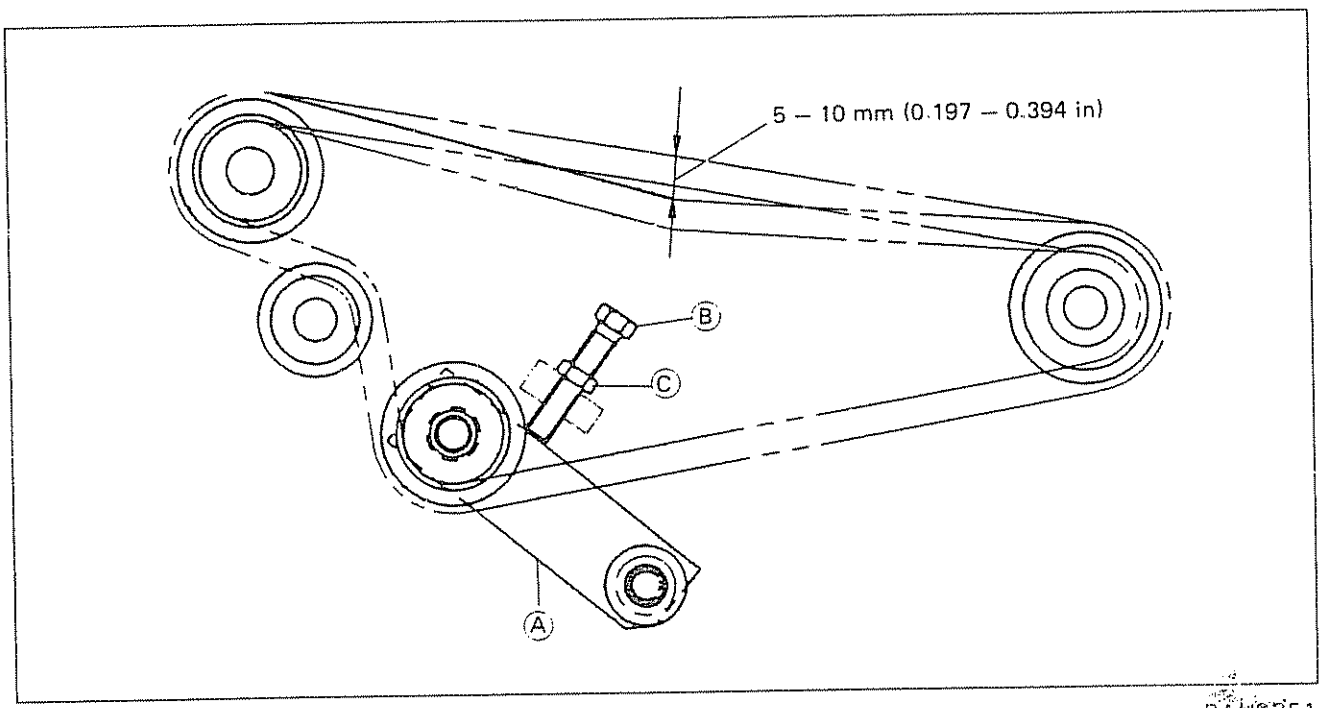


Adjusting the Steering Chain BANS350

(2) Vehículo manejado sentado tipo A

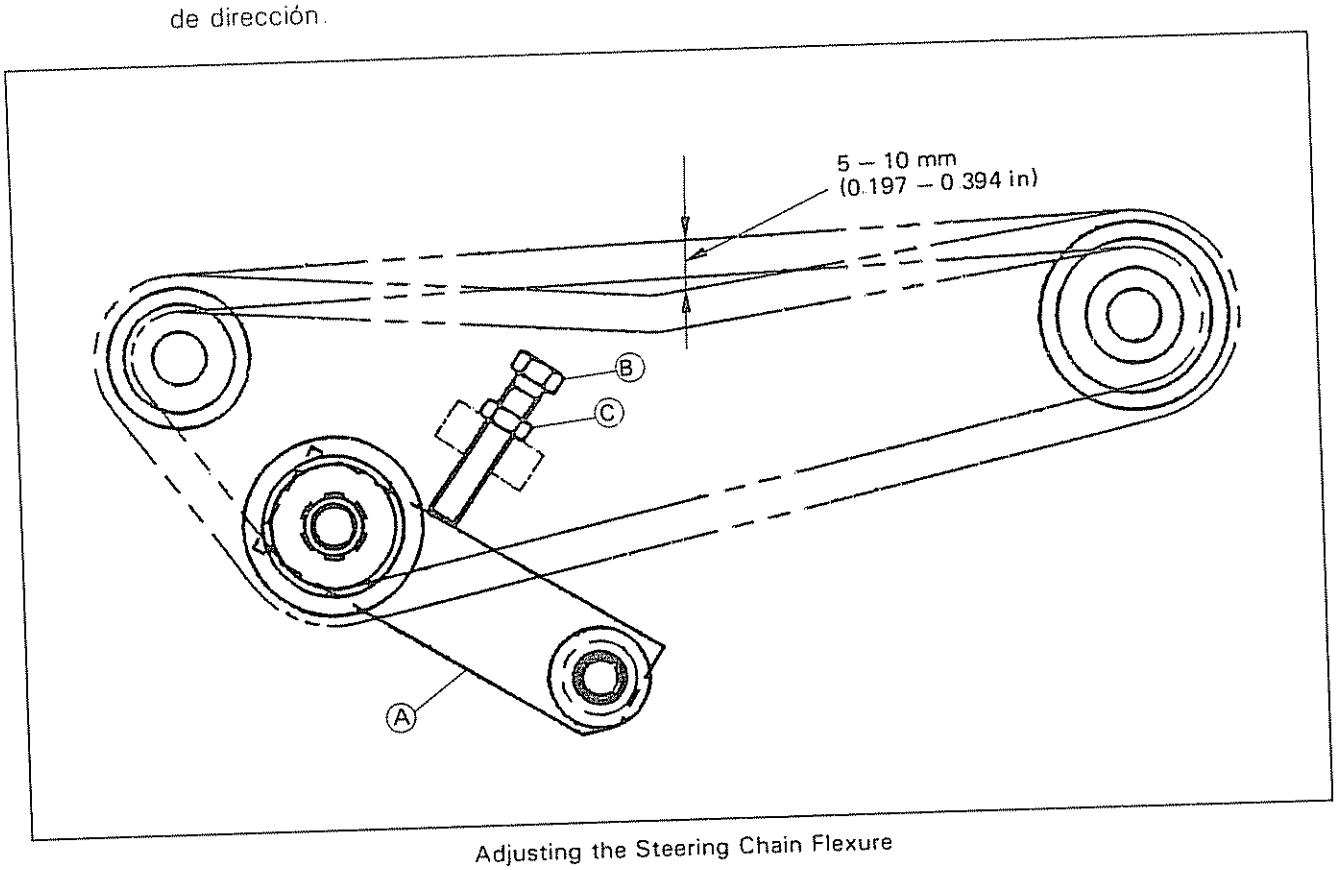
① Afloje la tuerca de seguridad Ⓒ

② Ajuste el saliente Ⓑ para mover la polea de tensión Ⓐ para el ajuste de la flexión de la cadena de dirección



Adjusting the Steering Chain Flexure BANS351

(3) Vehículo manejado sentado tipo B
① Afloje la tuerca de seguridad Ⓒ
② Ajuste el saliente Ⓑ para mover la polea de tensión Ⓐ para el ajuste de la flexión de la cadena de dirección.

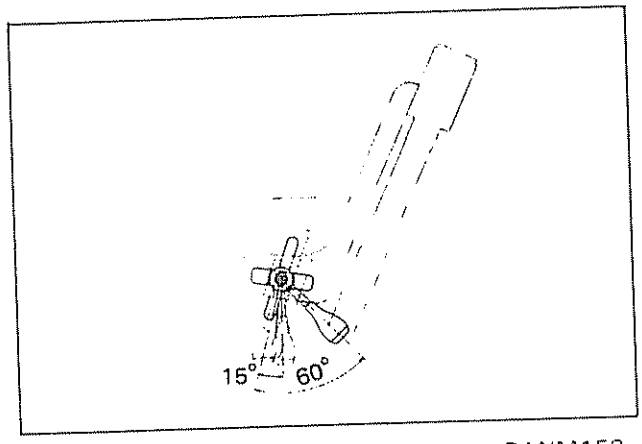


Adjusting the Steering Chain Flexure

MONTAJE

El procedimiento de montaje es inverso al de desmontaje

Observe las instrucciones siguientes cuando monte la palanca de basculación: Cuando la palanca de basculación está inmovilizada, la posición de la palanca deberá ser de 15° o más en el lado del árbol a partir del centro de la ranura de deslizamiento vertical del soporte. El funcionamiento, sin embargo, es más difícil si la palanca está excesivamente desplazada hacia arriba.

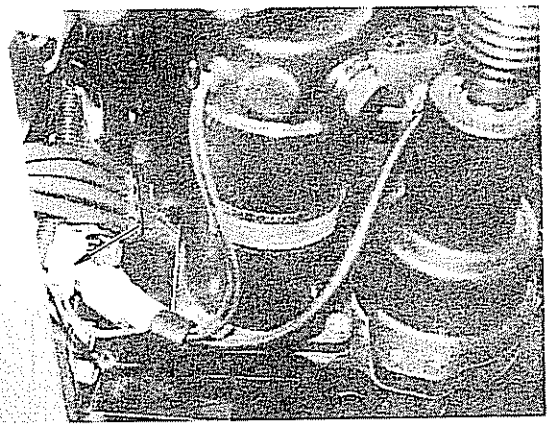


Adjusting the Tilt Lever BANM153

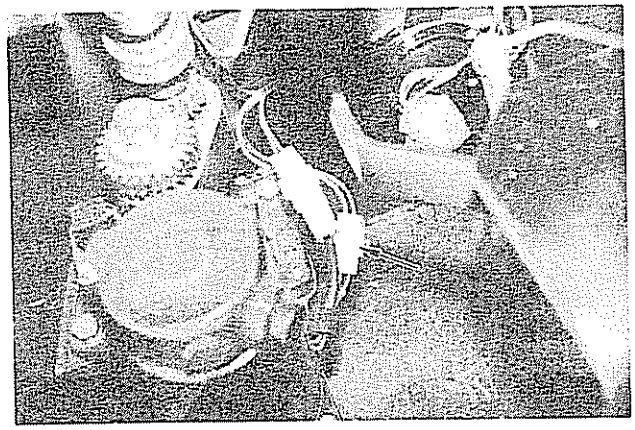
2 Ajuste del regulador de la EPS

(1) Ajuste a cero

① Desconecte el conector del motor de la EPS



EPS Motor Connector (Stand-up Type) BAN63-3



EPS Motor Connecter (Sit-down Type) BAN64-27

② Remoción del protector delantero

③ Remoción del regulador de la EPS

④ Ajuste

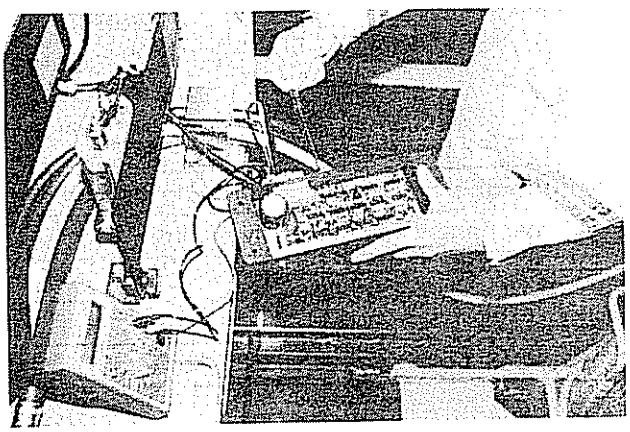
Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave conectado

Es aconsejable usar un multímetro digital de alcance ± como probador de circuitos

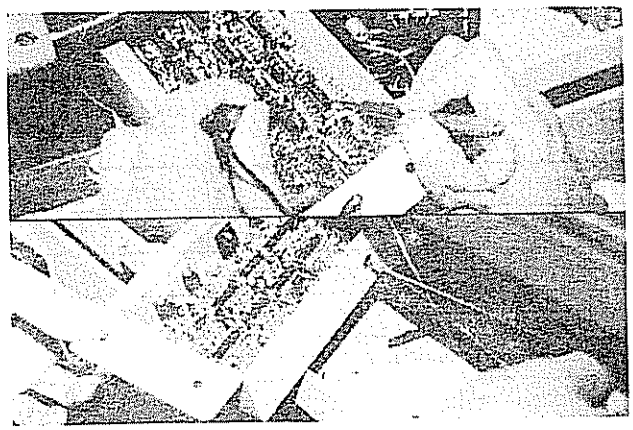
Terminales de medición	Regulador de la EPS, terminal TP3 ⊕ — Terminal TPG ⊖ Clavija de prueba CN_{14} (2) ⊕ — Clavija de prueba CN_{14} (8) ⊖
Alcance del probador de circuitos	CC 10
Standard	0 ± 0,05 V (con el volante de dirección en la posición neutra)

Gire el volante de dirección hacia la derecha y hacia la izquierda unas cuantas veces para comprobar el estado neutro del sensor (posición neutra del volante de dirección) antes de realizar los ajustes.

Si no se puede lograr el ajuste standard, vea "25 Comprobación de la dimensión standard" en la página 9-52



Zero Adjustment (Stand-up Type) BAN77-5



Zero Adjustment (Sit-down Type) BAN45-33, 34

Precauciones:

- Cuando tome las medidas, tenga cuidado de no cortocircuitar cualquier elemento del tablero del circuito impreso con las clavijas de prueba.
- No se olvide de conectar el conector del motor de la EPS después de realizar la medición.

EPS (DIRECCION DE POTENCIA ELECTRICA)

GENERALIDADES

La EPS consta en general del conjunto de la dirección de potencia eléctrica incorporando el engranaje de reducción y el sensor, el regulador de la EPS (incluyendo el contactor de la PS) para suministrar la corriente adecuada al motor según el sentido de la dirección y la fuerza, basándose en las señales procedentes del potenciómetro y del motor de la PS

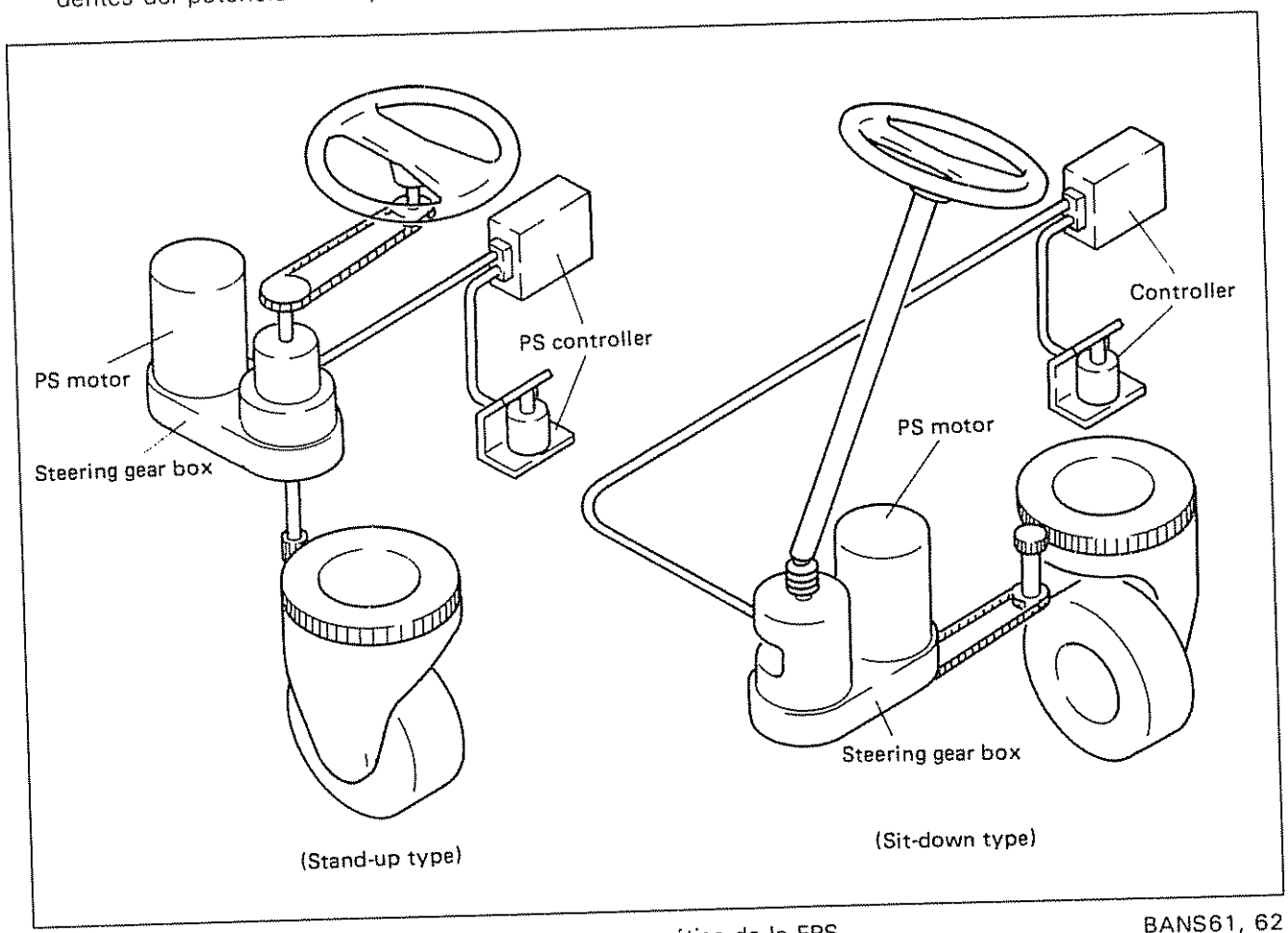


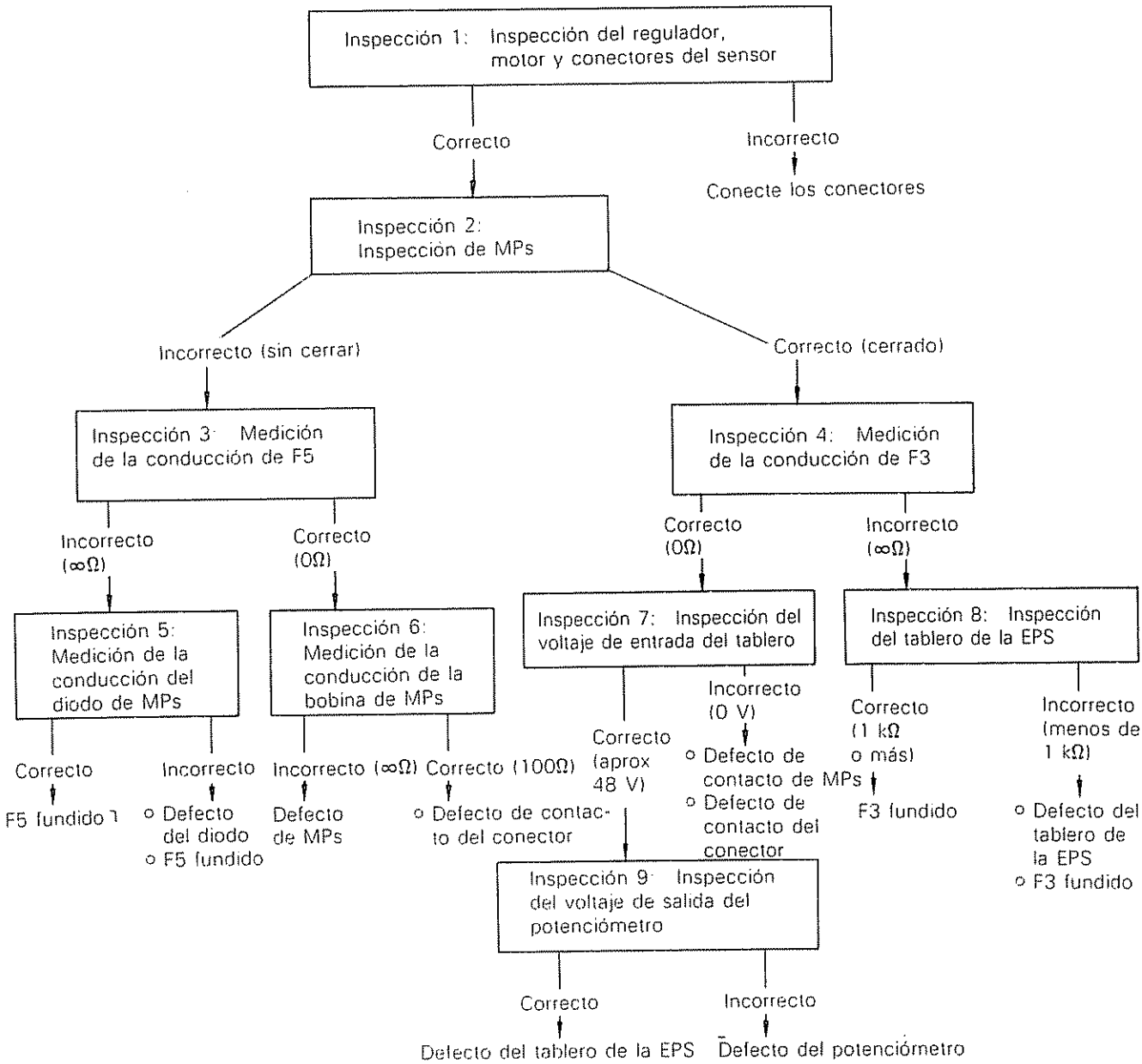
Diagrama esquemático de la EPS BANS61, 62

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR DE LA EPS

Descripción	Series 5FBR/5FBRE (tipo manejado de pie/manejado sentado)
Tipo	C.C, imán permanente, totalmente encerrado
Voltaje de régimen V	48
Potencia de régimen W	180
Tamaño de las escobillas (anchura x longitud x grosor) mm (pul.)	8 × 20 × 6 (0,31 × 0,787 × 0,236)
Peso kg (lb.)	5,5 (12,12)

BUSQUEDA DE AVERIAS DE LA EPS

Sin ayuda de potencia (sin efecto de la dirección de potencia)

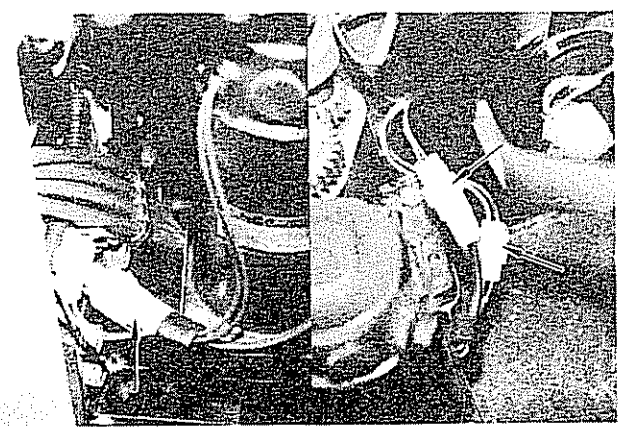


Inspección 1: Inspección del regulador, motor y conectores del sensor

Inspeccione por si hay desconexión o defecto de contacto del conector para el regulador, motor y sensor

Incorrecto → El conector deberá estar conectado con seguridad

Correcto → A la inspección 2



Inspection 1: EPS connector BAN63-3, BAN64-27

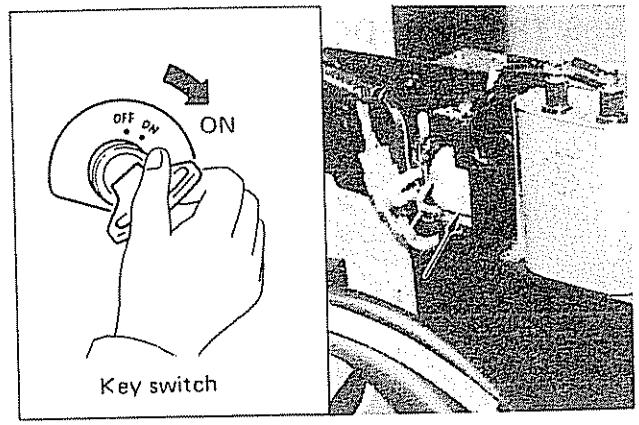
Inspección 2: Inspección de MPs

Enchufe de la batería conectado

Compruebe que MPs está cerrado cuando el interruptor de la llave se conecta.

Correcto (cerrado) → A la inspección 4

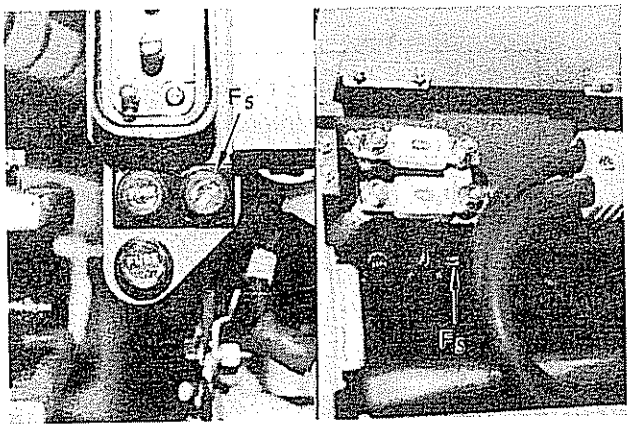
Incorrecto (sin cerrar) → A la inspección 3.



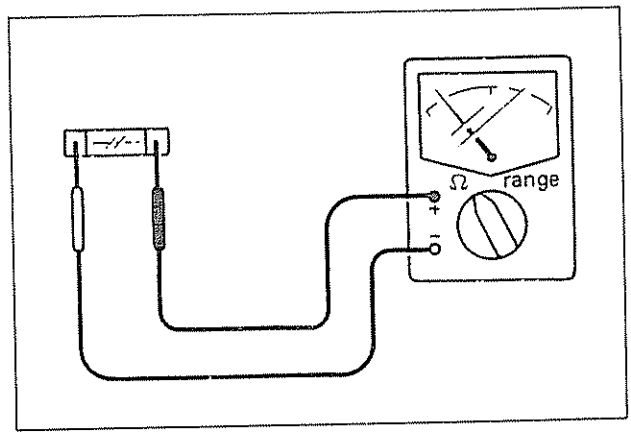
Inspection 2: Inspecting MPs BANS353, BAN85-11

Inspección 3: Inspección de la conducción de F5

Desconecte los enchufes de la batería y el interruptor de la llave póngalo en "OFF", y saque F5 fuera de la caja de fusibles.



Inspection 3: F5 BAN85-14, BAN82-33



Inspection 3: Measuring the F5 Conduction

Correcto (0Ω) → A la inspección 6

Incorrecto (∞Ω) → A la inspección 5.

Inspección 4: Medición de la conducción de F3

Desconecte los enchufes de la batería y coloque el interruptor de la llave en "OFF". y saque F3 fuera de la caja de fusibles.

El fusible F3 se instala cerca del fusible F5. (Vea la inspección 3 anterior)

La medición de la conducción para el fusible F3 es la misma que para el fusible F5. (Vea la inspección 3 anterior)

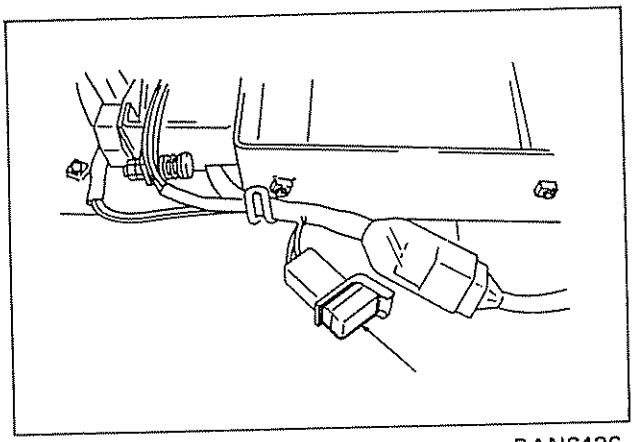
Correcto (0Ω) → A la inspección 7

Incorrecto (∞Ω) → A la inspección 8.

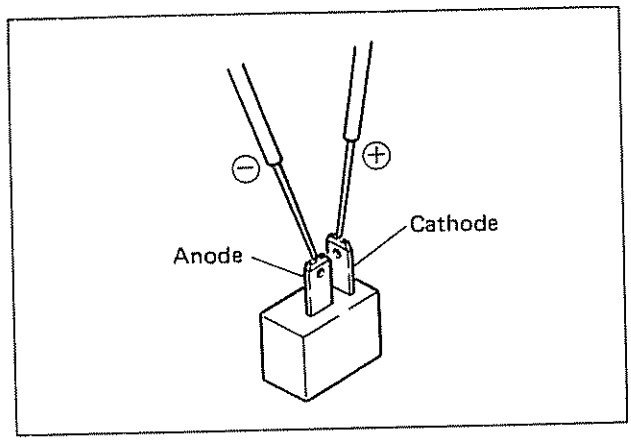
Inspección 5: Medición de la conducción del diodo MPs

Enchufe de la batería desconectado e interruptor de la llave en "OFF"

Terminales de medición	Anodo ⊖ ——— Cátodo ⊕ Anodo ⊕ ——— Cátodo ⊖
Alcance del probador de circuitos	Ω × 1K
Standard	Anodo ⊖ ——— Cátodo ⊕: 0Ω Anodo ⊕ ——— Cátodo ⊖: ∞Ω



Inspection 5: MPs diode BANS426



Inspection 5: Measuring the MPs diode Conduction BANS417

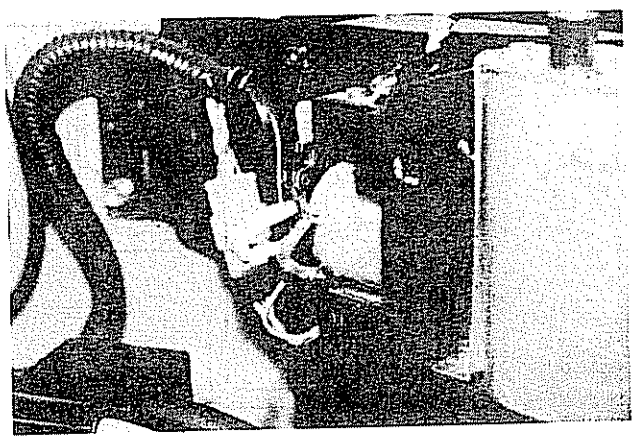
Correcto → F5 fundido

Incorrecto→ Defecto de conducción del diodo o F5 fundido

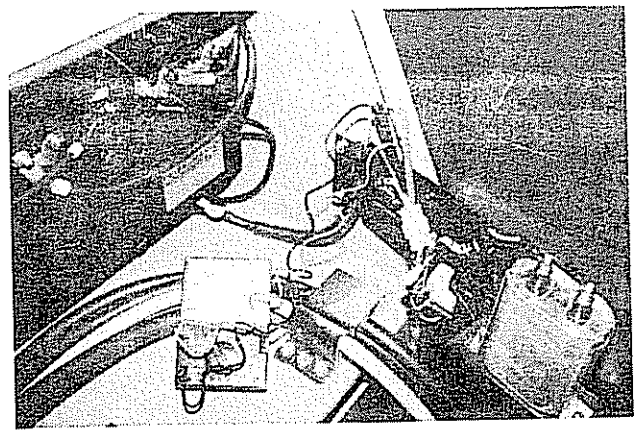
Inspección 6: Medición de conducción de la bobina de MPs

Desconecte los enchufes de la batería y ponga el interruptor de la llave en "OFF", y desconecte el conector de MPs y el diodo de MPs

Terminales de medición	CN_4 (3) 43 ⊕ ——— CN_4 (4) N1 ⊖ (series 5FBR)
Alcance del probador de circuitos	Ω × 1K
Standard	Aprox. 100Ω



Inspection 6: MPs BAN85-32



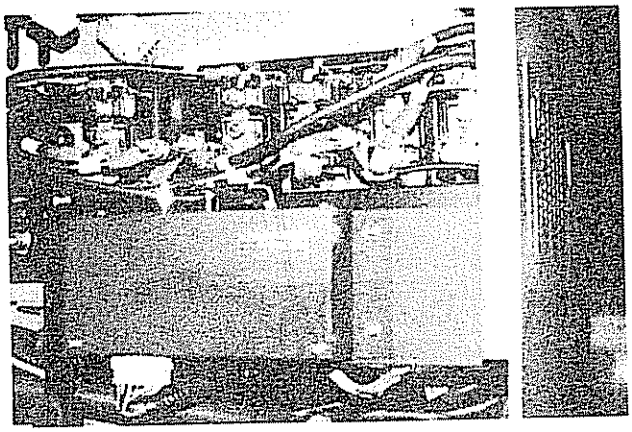
Inspection 6: Measuring the MPs Coil Conduction BAN76-4

Correcto (aprox. 100Ω) → Defecto de contacto del conector

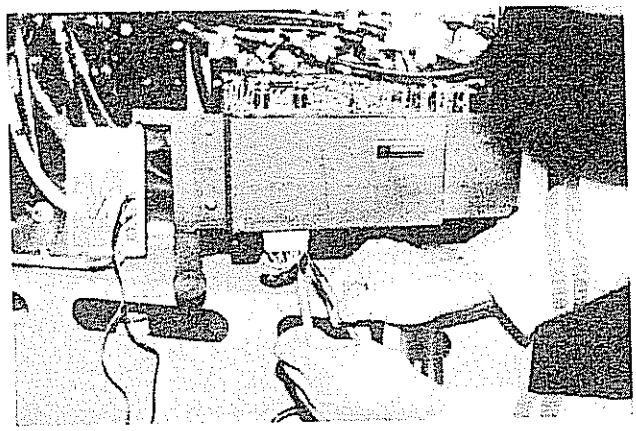
Incorrecto (∞Ω) → Defecto de MPs

Inspección 7: Inspección del voltaje de entrada del tablero de la EPS
Enchufe de la batería conectado e interruptor de la llave en "ON"

Terminales de medición	CN_5 (7) P_{22} ⊕ ——— CN_{14} (1) N_2 ⊖ (series 5FBRE)
Alcance del probador de circuitos	CC 50
Standard	Aprox 100 V



Inspection 7: EPS Controller BAN85-10



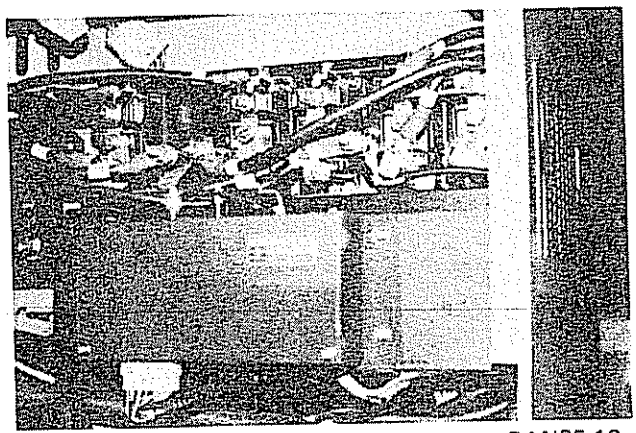
Inspection 7: Measuring the Input Voltage BAN71-24

Incorrecto (0 V) → Defecto de contacto de MPs o defecto de contacto de CN_{15}
Correcto (aprox 48 V) → A la inspección 9

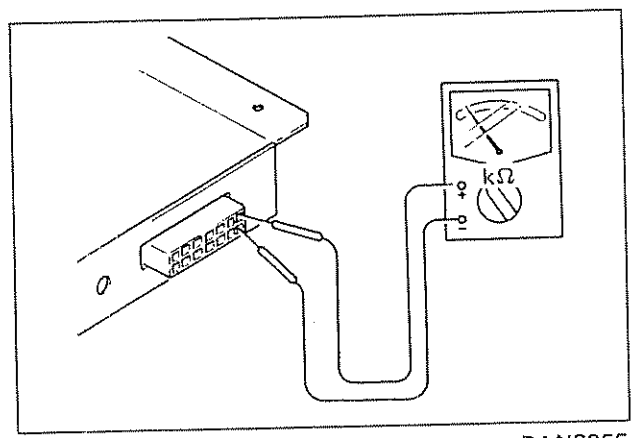
Inspección 8: Inspección del tablero de la EPS
Desconecte los enchufes de la batería y ponga el interruptor de la llave en "OFF", desconecte CN_{14} y mida en el lado del regulador del conector

Terminales de medición	CN_5 (1) ⊕ ——— CN_5 (7) ⊖ (series 5FBR)
Alcance del probador de circuitos	Ω × 1K
Standard	1 kΩ o más

* No confunda las polaridades de las clavijas del probador



Inspection 8: EPS Controller BAN85-10



Inspection 8: Inspecting EPS the Board BANS355

Correcto (1 kΩ o más) → F3 fundido
Incorrecto (1 kΩ o menos) → Defecto del tablero de la EPS o F3 fundido

Inspección 9: Inspección del voltaje de salida del sensor de carrera

Conecte los enchufes de la batería y ponga el interruptor de la llave en "ON", y desconecte el conector del motor de la PS

Terminales de medición	Tablero de EPS terminal TP_3 ⊕ —— terminal TPG ⊖ Clavija de prueba CN_5 (2) ⊕ —— clavija de prueba CN_5 (8) ⊖ (series 5FBR) Clavija de prueba CN_{14} (2) ⊕ —— clavija de prueba CN_{14} (8) ⊖ (series 5FBRE)
Alcance del probador de circuitos	CC 10
Standard	Variación en el alcance entre +5 V y −5 V

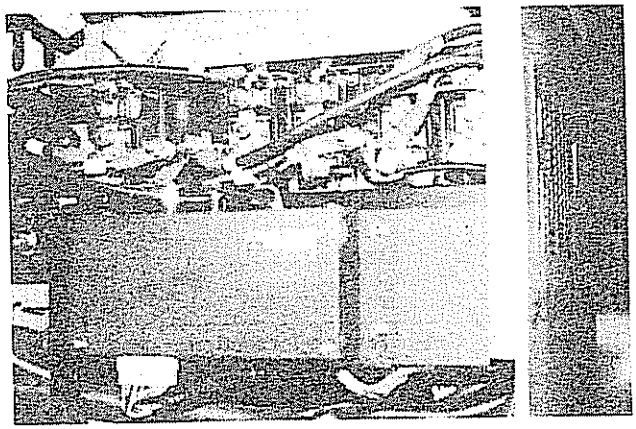
* Es aconsejable usar un multímetro digital de alcance ± como probador de circuitos

(Método de inspección)

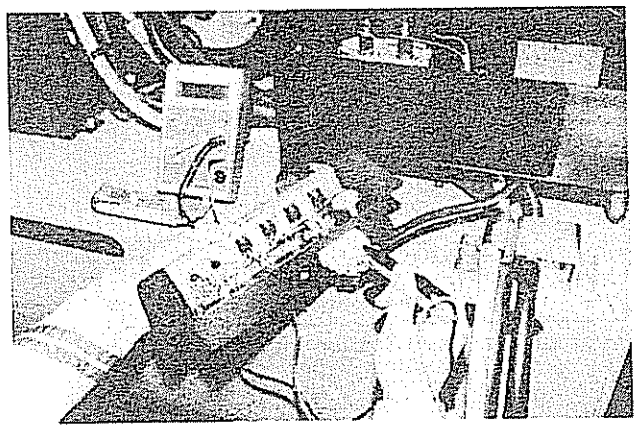
Gire el volante de dirección hacia la izquierda y hacia la derecha, y mida el voltaje entre TP3 y TPG

Precauciones:

- Inspeccione con cuidado para evitar cortocircuitar cualquier elemento del tablero del circuito impreso con alguna clavija del probador.
- Conecte siempre el conector del motor de la PS después de la inspección.



Inspection 9: EPS Controller BAN85-10

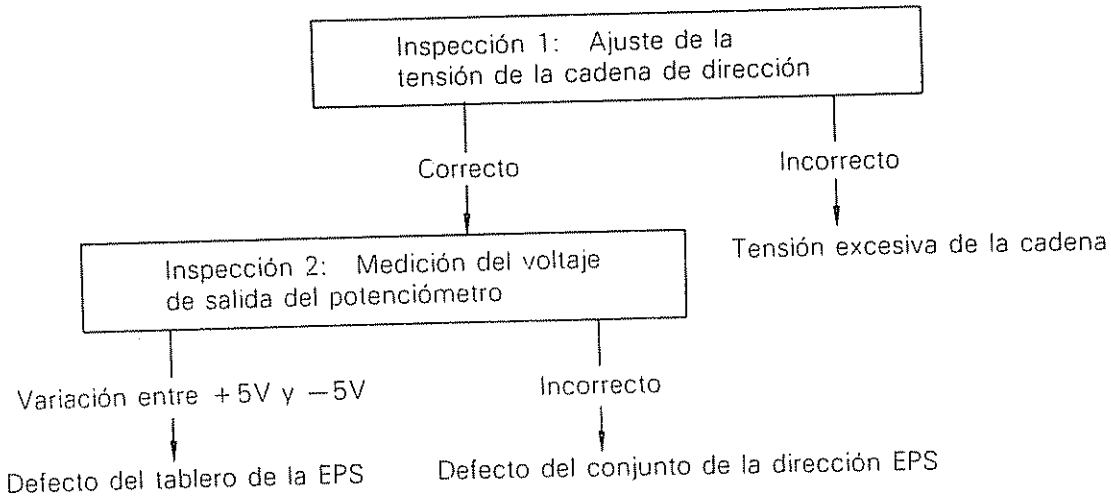


Inspection 9: Inspecting the Output Voltage BAN77-2

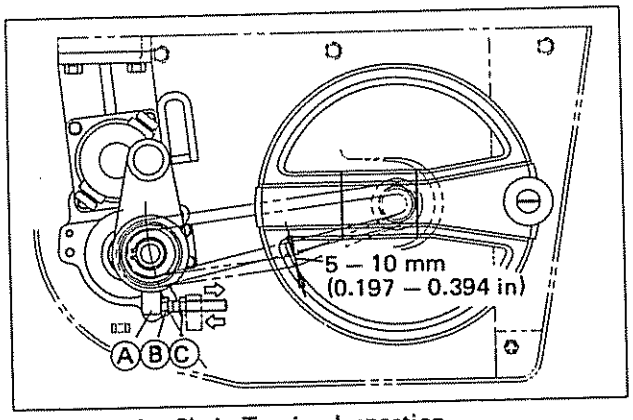
Correcto (variación entre +5 V y −5 V) → Defecto del tablero de la EPS

Incorrecto → Defecto del potenciómetro

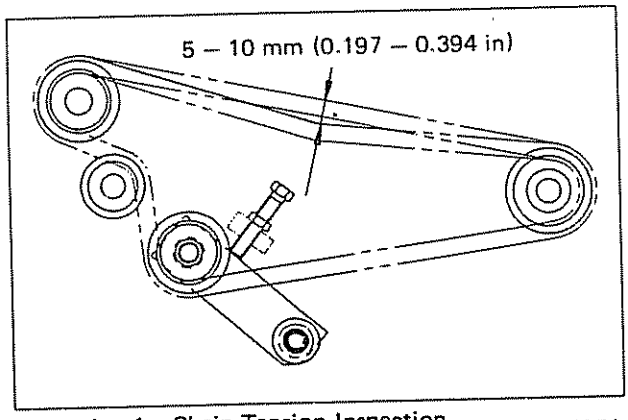
La ayuda de potencia está presente, pero se necesita una fuerza de accionamiento considerable



Inspección 1: Inspección de la tensión de la cadena de dirección



Inspection 1: Chain Tension Inspection (Stand-up Type) **BANS350**



Inspection 1: Chain Tension Inspection (Sit-down type) **BANS351**

Incorrecto → Tensión excesiva de la cadena
Correcto → A la inspección 2

Inspección 2: Medición del voltaje de salida del potenciómetro

Conecte los enchufes de la bateria y ponga el interruptor de la llave en "ON", y desconecte el conector del motor de la PS

Terminales de medición	Tablero de EPS terminal TP_3 ⊕ —— terminal TPG ⊖ Clavija de prueba CN_5 (2) ⊕ —— clavija de prueba CN_5 (8) ⊖ (series 5FBR) Clavija de prueba CN_{13} (2) ⊕ —— clavija de prueba CN_{14} (8) ⊖ (series 5FBRE)
Alcance del probador de circuitos	CC 10
Standard	Variación en el alcance entre +5 V y —5 V

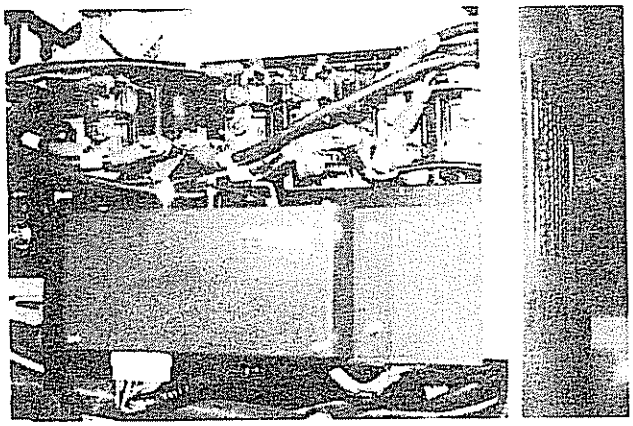
• Es aconsejable usar un multímetro digital de alcance ± como probador de circuitos

(Método de inspección)

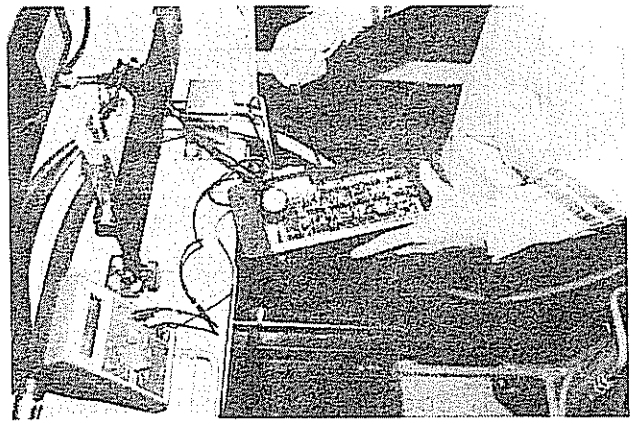
Gire el volante de dirección hacia la izquierda y hacia la derecha. y mida el voltaje entre TP3 y TPG

Precauciones:

- Inspeccione con cuidado para evitar cortocircuitar cualquier elemento del tablero del circuito impreso con alguna clavija del probador.
- Conecte siempre el conector del motor de la PS después de la inspección.



Inspection 2: EPS Controller BAN85-10

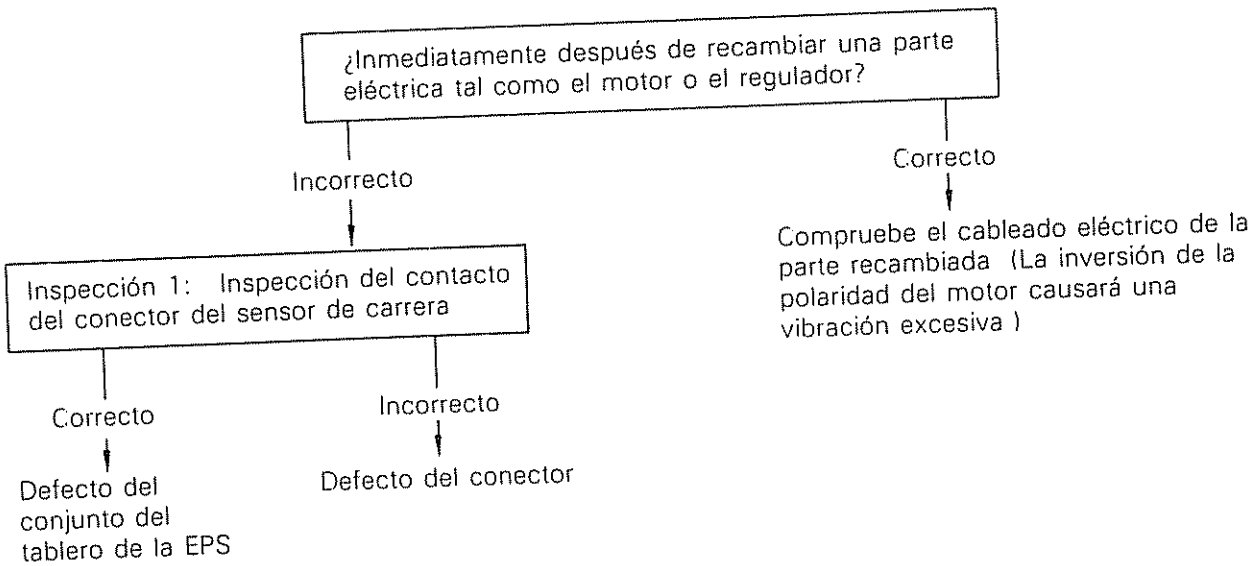


Inspection 2: Inspecting the Output Voltage BAN77-5

Correcto (variación entre +5 V y −5 V) → Defecto del tablero de la EPS

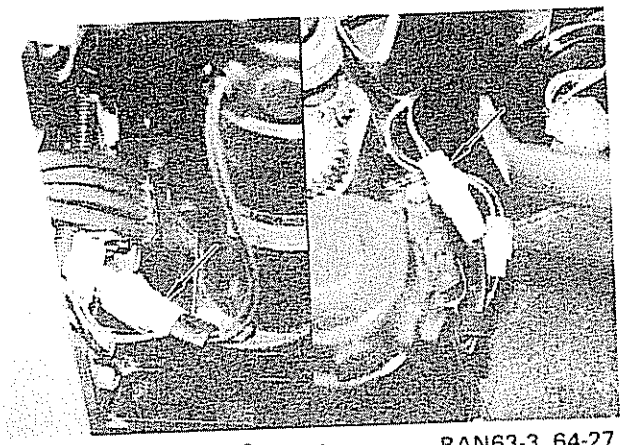
Incorrecto → Defecto del conjunto de la dirección EPS

El volante de dirección vibra

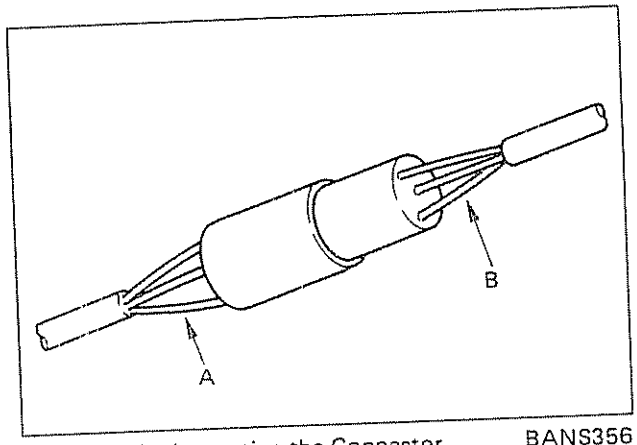


Inspección 1: Inspección del contacto del conector del sensor de carrera

Enchufes de la batería conectados e interruptor de la llave en "ON"



Inspection 1: Sensor Connector BAN63-3, 64-27



Inspection 1: Inspecting the Connector BANS356

(Método de inspección)

Compruebe las ubicaciones A y B del cableado eléctrico del conector manualmente para ver si hay cambio en la vibración del volante de dirección.

Correcto (sin vibración) → Defecto del conjunto del tablero de la EPS

Incorrecto (vibración) → Defecto del conector del sensor de carrera

El volante de dirección tiende a girarse hacia la derecha o hacia la izquierda

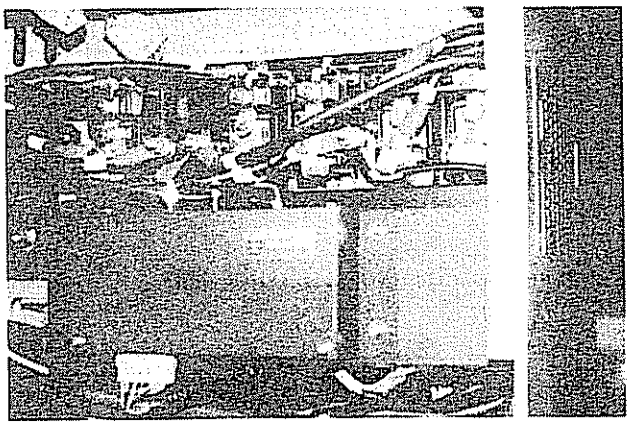
Inspección 1: Inspección del ajuste a cero del regulador de la EPS
Conecte los enchufes de la batería y ponga el interruptor de la llave en "ON", y desconecte el conector del motor de la EPS

Terminales de medición	Tablero de EPS terminal TP_3 ⊕ —— terminal TPG ⊖ Clavija de prueba CN_5 (2) ⊕ —— clavija de prueba CN_5 (8) ⊖ (series 5FBR) Clavija de prueba CN_{14} (2) ⊕ —— clavija de prueba CN_{14} (8) ⊖ (series 5FBRE)
Alcance del probador de circuitos	CC 10
Standard	0 ± 0,05 V con el sensor en estado neutro

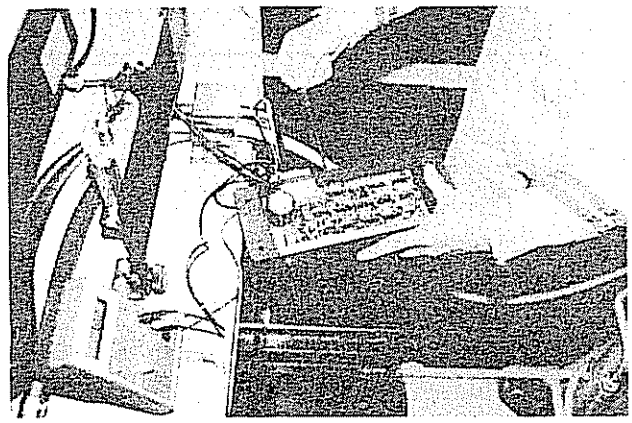
* Es aconsejable usar un multímetro digital de alcance ± como probador de circuitos

(Método de inspección)
(1) Gire el volante de dirección varias veces hacia la izquierda y hacia la derecha, y compruebe que el sensor está en neutra
(2) Con el sensor en estado neutro, ajuste el capacitor de los ajustadores para la lectura del probador de circuitos de 0 ± 0,05 V
Si no se logra el ajuste standard, vea "25 Comprobación de la dimensión standard" en la página 9-52.

Precauciones:
- Inspeccione con cuidado para evitar cortocircuitar cualquier elemento del tablero del circuito impreso con alguna clavija del probador.
- Conecte siempre el conector del motor de la PS después de la inspección.

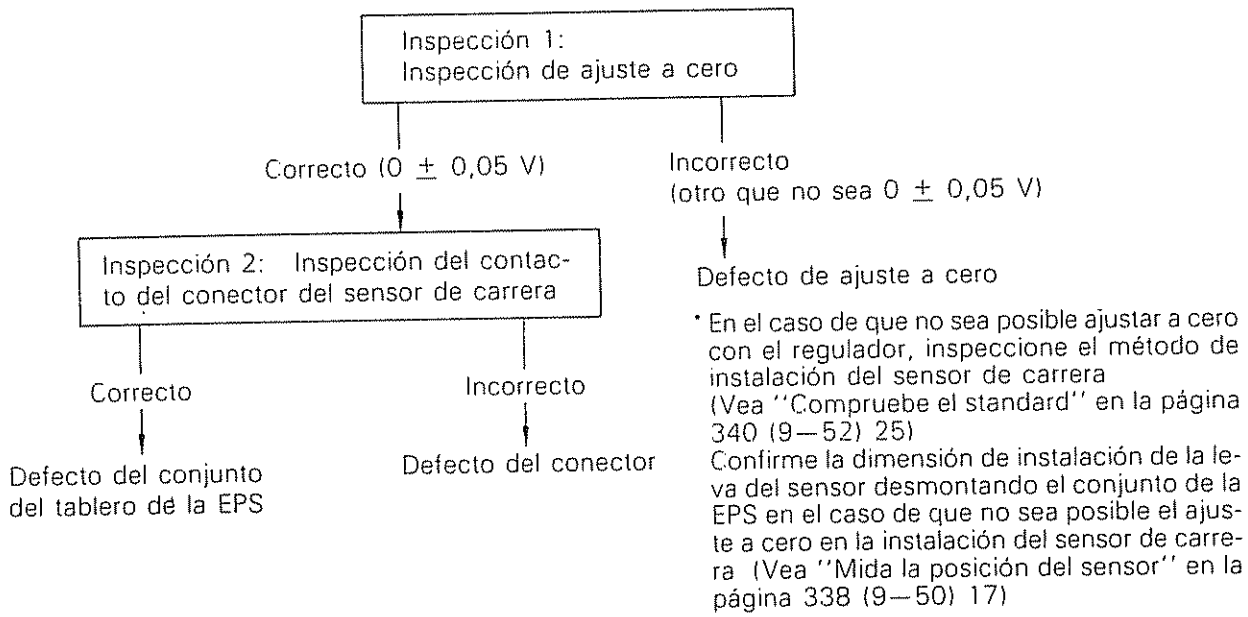


Inspection 1: EPS Controller BAN85-10



Inspection 1: Zero Adjustment in Neutral State BAN77-5

El volante de dirección gira por sí mismo



Inspección 1: Defecto del ajuste a cero del regulador de la EPS

Conecte los enchufes de la batería y ponga el interruptor de la llave en "ON", y desconecte el conector del motor de la EPS

Terminales de medición	Tablero de EPS terminal TP_3 ⊕ —— terminal TPG ⊖ Clavija de prueba CN_5 (2) ⊕ —— clavija de prueba CN_5 (8) ⊖ (series 5FBR) Clavija de prueba CN_{14} (2) ⊕ —— clavija de prueba CN_{14} (8) ⊖ (series 5FBRE)
Alcance del probador de circuitos	CC 10
Standard	0 ± 0,05 V con el sensor en estado neutro

* Es aconsejable usar un multímetro digital de alcance ± como probador de circuitos

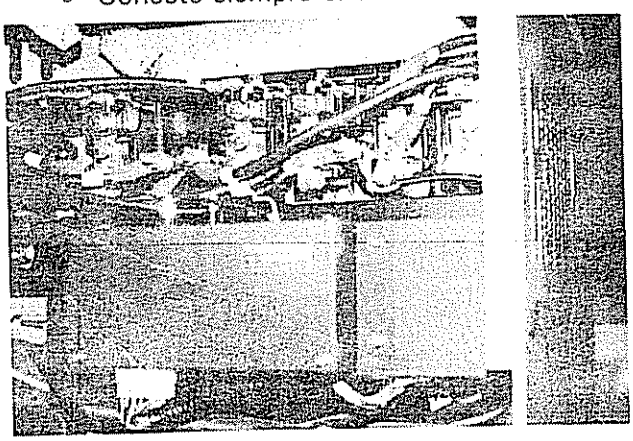
(Método de inspección)

(1) Gire el volante de dirección varias veces hacia la izquierda y hacia la derecha, y compruebe que el sensor está en neutra

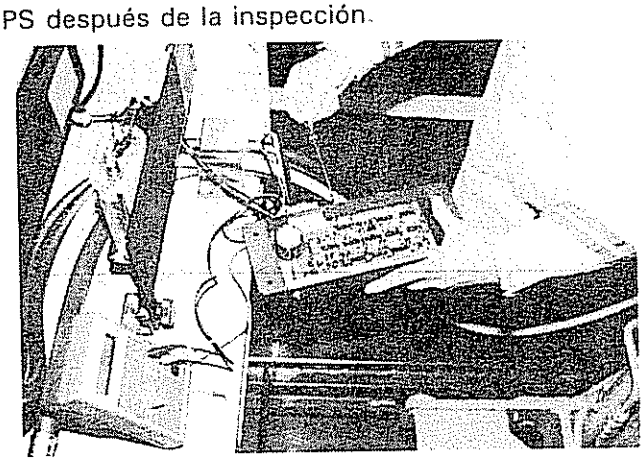
(2) Con el sensor en estado neutro, ajuste el capacitor de los ajustadores para la lectura del probador de circuitos de 0 ± 0,05 V

Precauciones:

- Inspeccione con cuidado para evitar cortocircuitar cualquier elemento del tablero del circuito impreso con alguna clavija del probador.
- Conecte siempre el conector del motor de la PS después de la inspección.



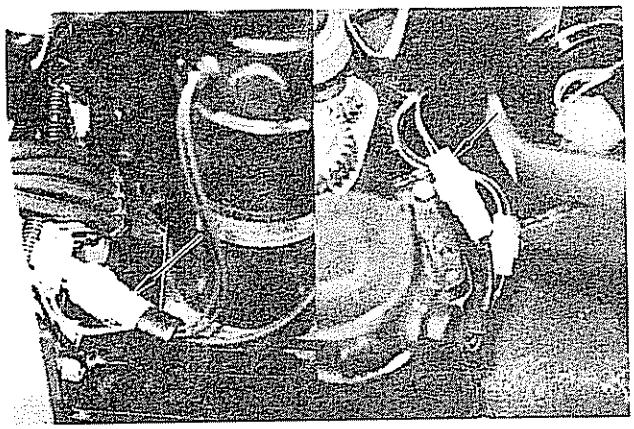
Inspection 1: EPS Controller BAN85-10



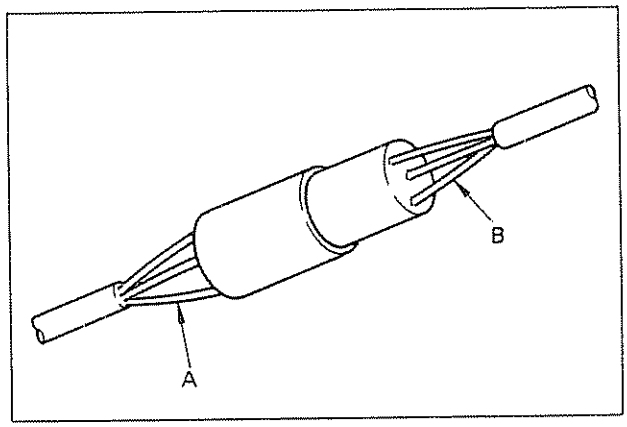
Inspection 1: Zero Adjustment in Neutral State BAN77-5

Inspección 2: Inspección del contacto del conector del sensor de carrera

Conecte los enchufes de la batería y ponga el interruptor de la llave en "ON"



Inspection 2: Sensor Connector BAN63-3, 64-27



Inspection 2: Inspecting the Connector

(Método de inspección)

Compruebe las ubicaciones A y B del cableado eléctrico del conector manualmente para ver si hay cambio en la vibración del volante de dirección

Correcto (sin cambio) → Defecto del conjunto del tablero de la EPS (si hay un elemento que tiene la zona muerta defectuoso, la vibración es pequeña)

Incorrecto (con cambio) → Defecto del conector del sensor de carrera

CONJUNTO DE LA DIRECCION EPS

REMOCION
(Tipo manejado de pie)

1 Desconexión del enchufe de la batería

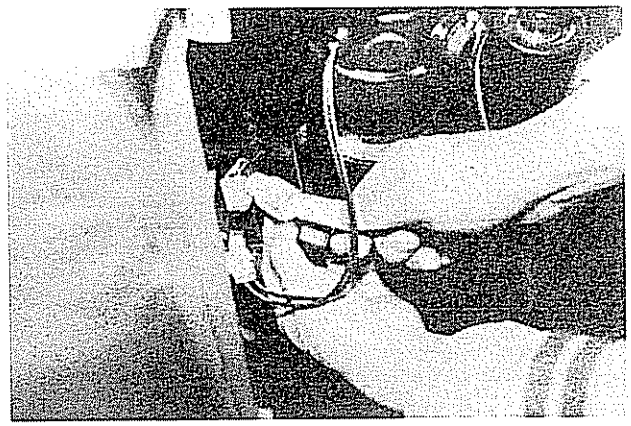
2 Abra la cubierta trasera

3 Desconexión del cableado eléctrico
   (1) Desconecte el cableado eléctrico del conjunto de la dirección EPS
   (2) Desconecte el cableado eléctrico del motor de la EPS

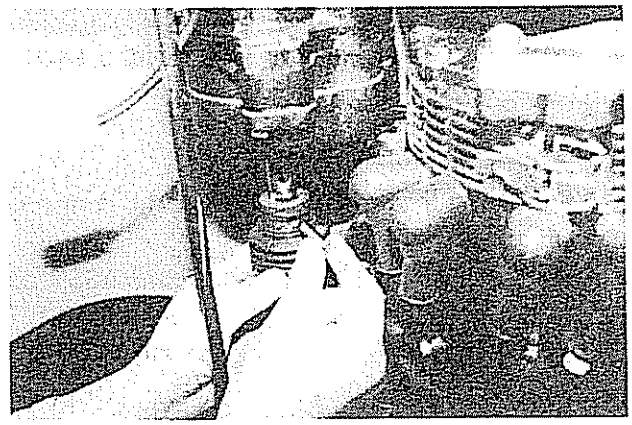
4 Remoción del pasador fuera de la unión
   (1) Saque el anillo de tope fuera de la ranura del anillo en la unión superior y extraiga el pasador
   (2) Saque el anillo de tope fuera de la ranura del anillo en la unión inferior y extraiga el pasador

5 Remoción del conjunto de la dirección EPS
   (1) Saque los tres pernos de sujeción, y después saque el conjunto de la dirección EPS con el motor

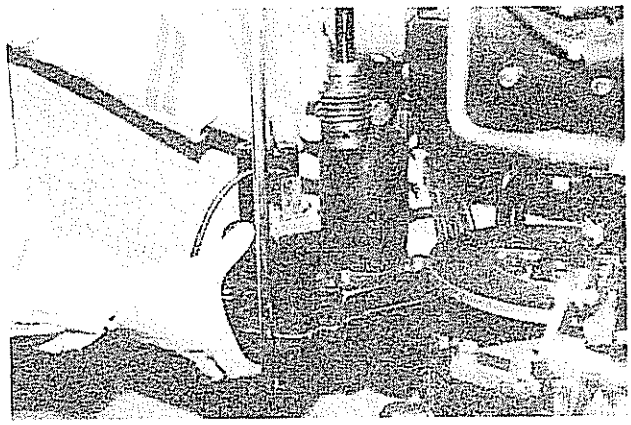
6 Remoción del motor
   (1) Saque los cuatro pernos de sujeción, y después el motor



Disconnecting the Wiring BAN63-33



Removing the Pin BAN63-35



Removing the EPS Steering ASSY BAN64-1

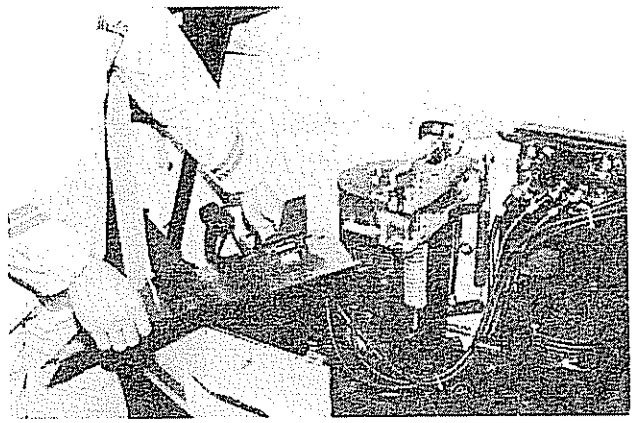
(Tipo manejado sentado)

1 Desconexión del enchufe de la batería

2 Abra la base del asiento

3 Desconexión del pedal del acelerador

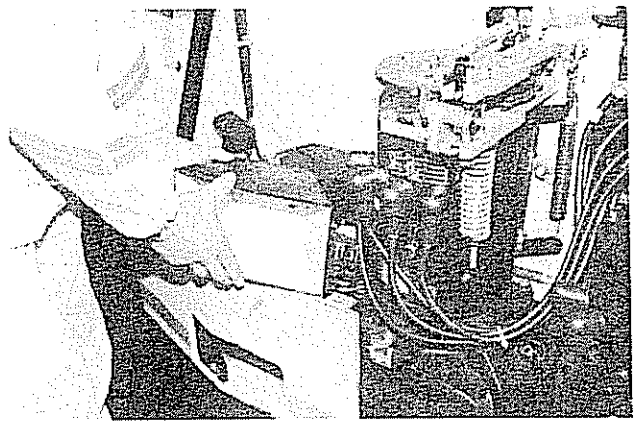
4 Remoción del tablero del piso
(1) Saque los cuatro pernos de sujeción. y después el tablero del piso



Removing the Toe Board BAN39-17

5 Remoción del apoyapiés
(1) Saque el pasador de sujeción del apoyapiés, y luego saque el apoyapiés

6 Remoción del estribo
(1) Quite los dos pernos de sujeción, y después saque el estribo

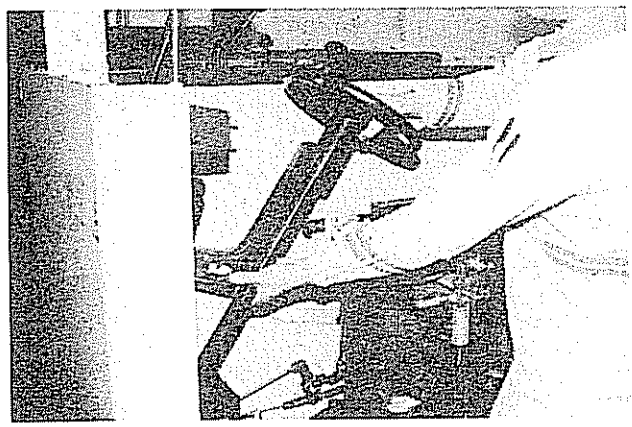


Removing the Step BAN39-19

7 Saque el pasador de unión de la parte superior del conjunto de la dirección EPS

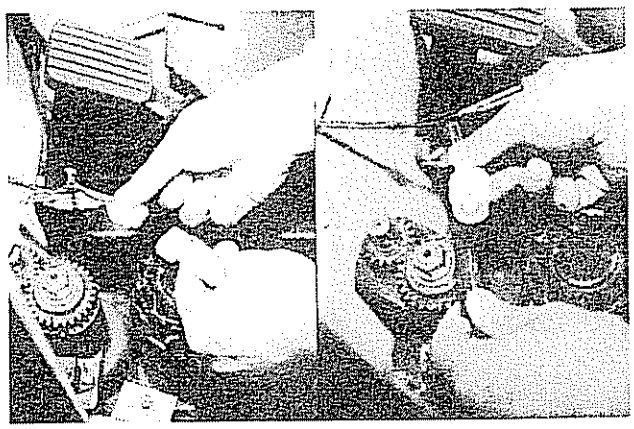
8 Remoción del árbol de dirección con el volante de dirección
(1) Saque la palanca de basculación, y después el árbol de dirección con el volante de dirección

Precaución:
Gire el volante de dirección para que la unión de la cadena se coloque en una posición que facilite la operación.



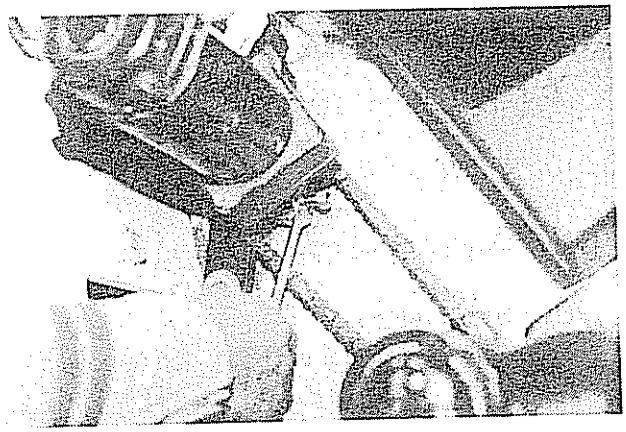
Removing the Steering Shaft BN39-20

9 Desconexión del cableado eléctrico
(1) Desconecte el cableado eléctrico del motor de la EPS
(2) Desconecte el cableado eléctrico del conjunto de la dirección EPS



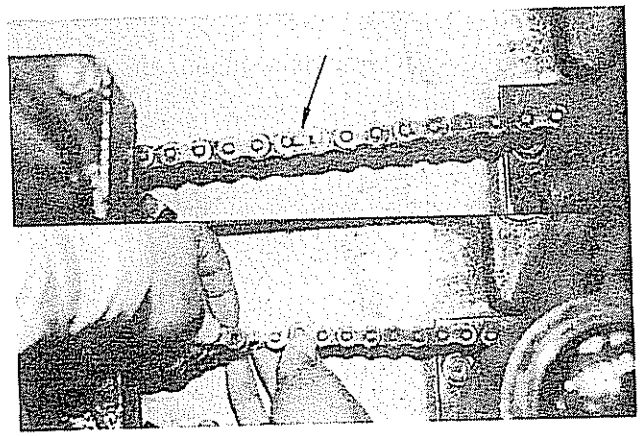
Disconnecting the Wiring BAN39-22. 23

10 Remoción de la cadena de dirección
(1) Saque la cubierta de la rueda dentada del lado de la unidad de marcha
(2) Suelte el perno de ajuste de tensión y afloje la tensión de la cadena



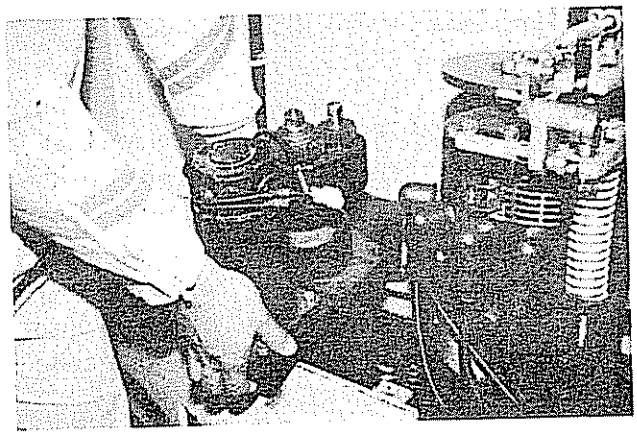
Slackening the Chain Tension BAN39-24

(3) Saque el anillo en "E" y la unión de la cadena, y después saque la cadena.
(4) Desenganche la rueda dentada y saque la cadena.



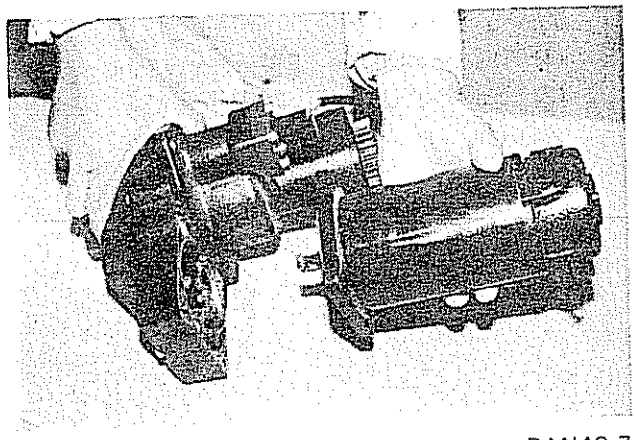
Removing the Chain BAN36-2. 5

11 Remoción del conjunto de la dirección EPS
(1) Saque los tres pernos de sujeción, y después el conjunto de la dirección EPS con el motor



Removing the EPS Steering ASSY BAN40-4

12 Remoción del motor
(1) Saque los cuatro pernos de sujeción, y después el motor.



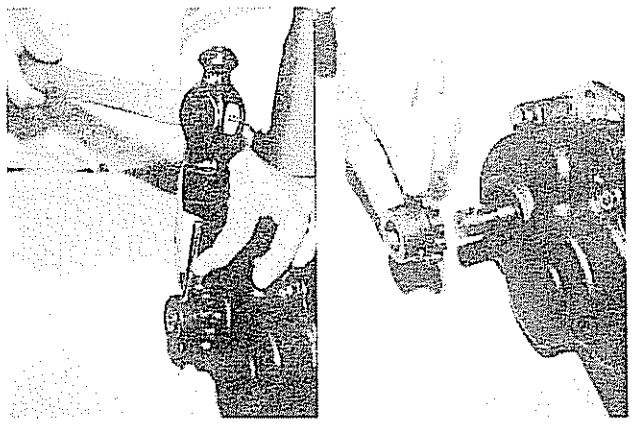
Removing the Motor BAN40-7

DESMONTAJE

Precaución:
Este manual describe el procedimiento de remoción para el tipo manejado sentado, pero básicamente es el mismo que el del tipo manejado de pie.

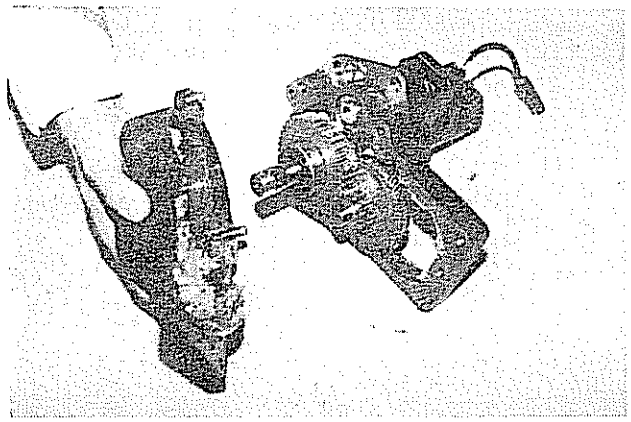
1 Remoción de la rueda dentada
(1) Saque el anillo de tope
(2) Use la SST para sacar el pasador, y después saque la rueda dentada
SST 09700-30200-71

Precaución:
Observe la dirección de montaje de la rueda dentada.



Removing the Sprocket BAN40-9, 10

2 Remoción del cárter inferior
(1) Saque los tres pernos de sujeción, y después el cárter inferior

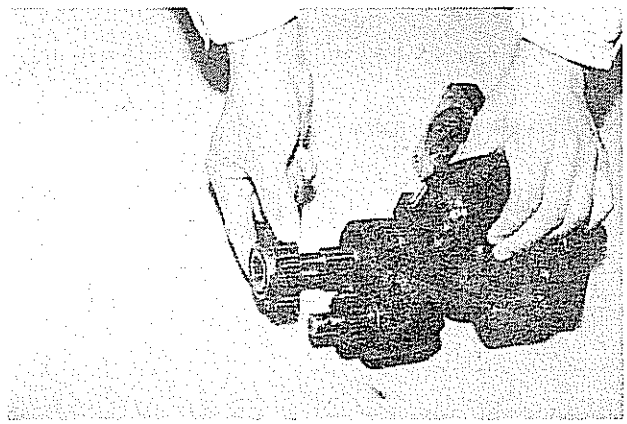


Removing the Lower Housing BAN40-11

3 Remoción del engranaje No 1
(1) Saque la tuerca de sujeción, y después el engranaje No 1.

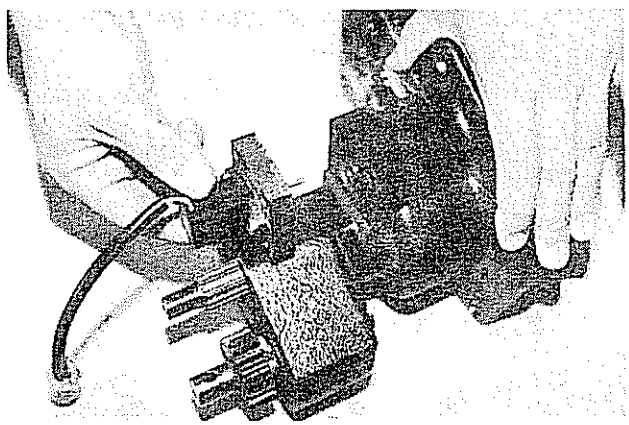
Referencia:
- Use una llave de choque para la remoción de la tuerca de sujeción.
- Observe la dirección de montaje del engranaje.

(2) Saque el collarín



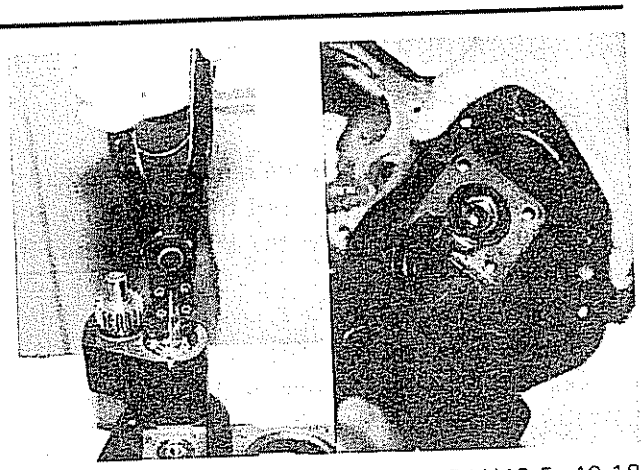
Removing Gear No. 1 BAN40-13

4 Remoción del sensor de carrera
(1) Saque los cuatro pernos de sujeción. y después el sensor de carrera con la placa



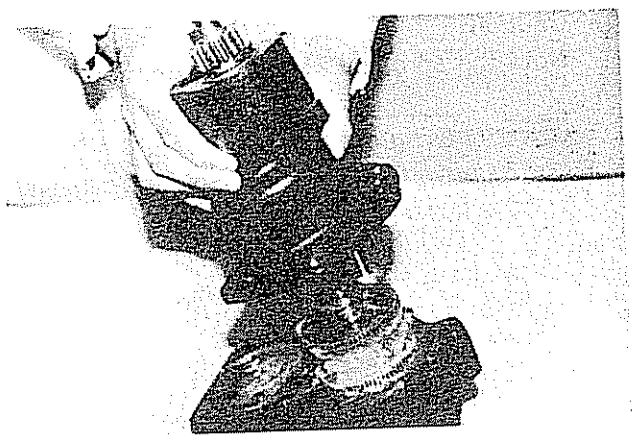
Removing the Stroke Sensor BAN40-17

5 Remoción del cárter superior
(1) Saque el anillo de resorte del cojinete del árbol de entrada y el anillo de resorte del sensor de carrera



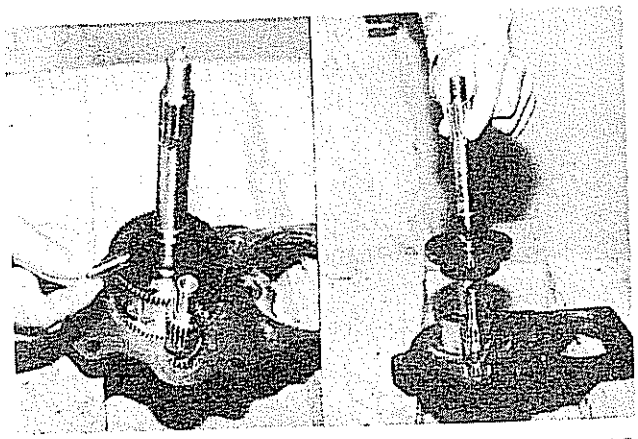
Removing the Snap Ring BAN43-5, 40-18

6 Remoción del cárter superior
(1) Coloque el perno de servicio en el extremo de la leva del sensor
Perno de servicio = M10
(2) Use un martillo de plástico y golpee suavemente el árbol de entrada del perno de servicio alternativamente para sacar el cárter superior



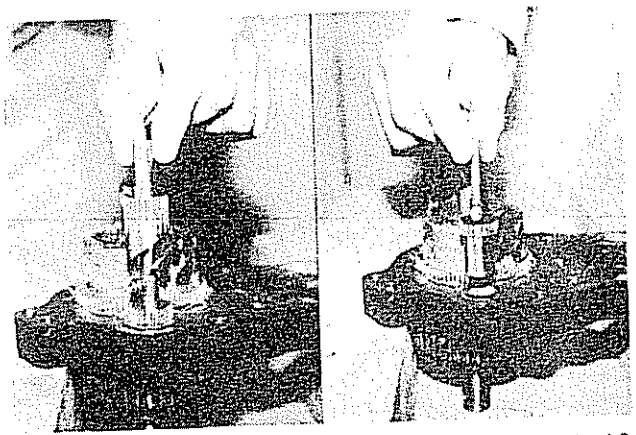
Removing the Upper Housing BAN45-32

7 Remoción del árbol de entrada
(1) Saque el anillo de resorte, y después el pasador de tope
(2) Saque el árbol de entrada



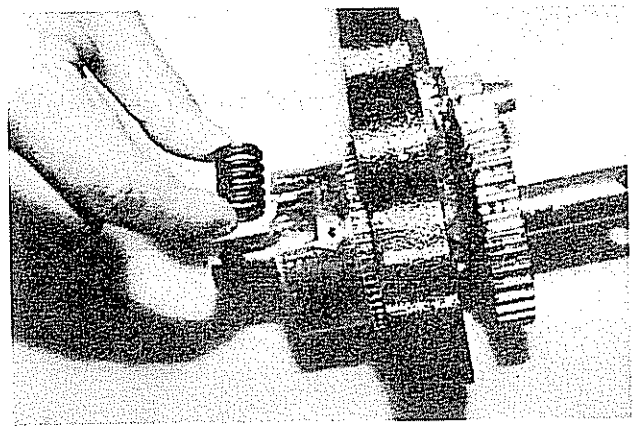
Removing the Input Shaft BAN45-14, 12

8 Remoción de la leva del sensor y del engranaje inferior del sensor
(1) Saque la leva del sensor
(2) Saque el anillo de resorte de la parte inferior del engranaje inferior del sensor, y saque la varilla del sensor, el engranaje inferior y la arandela de empuje



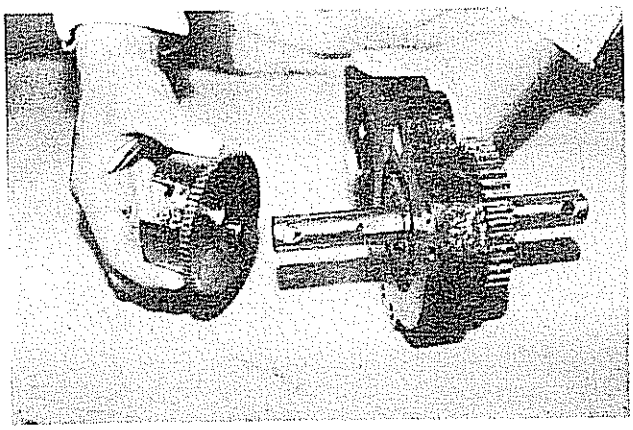
Removing the Sensor Parts BAN45-11, 10

9. Remoción del resorte de dirección
   (1) Saque el collarín.
   (2) Saque el tope del resorte, y después el resorte de dirección



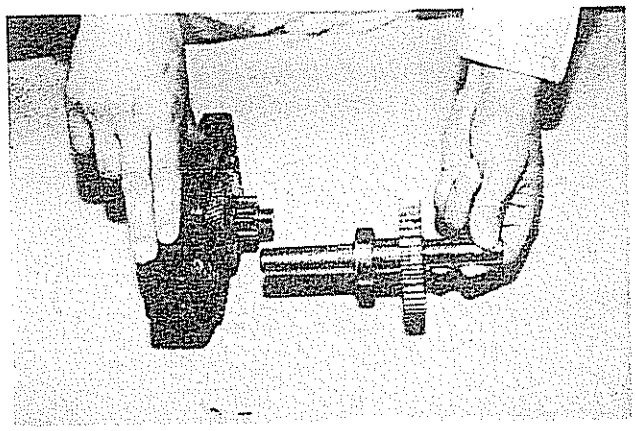
Removing the Steering Spring BAN40-26

10 Remoción del acoplamiento inferior



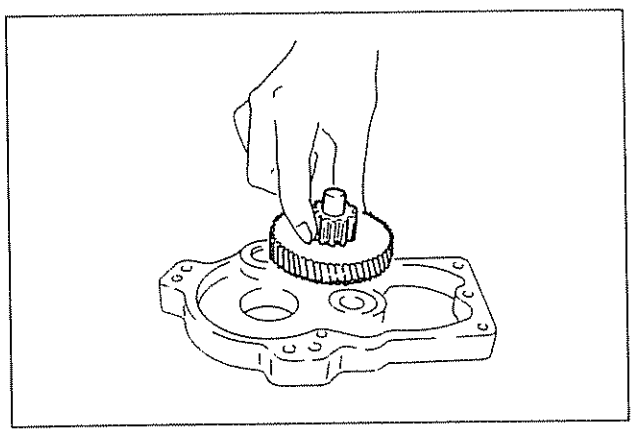
Removing the Lower Coupling BAN40-28

11 Remoción del árbol de salida
   (1) Saque la chaveta.
   (2) Use un martillo de plástico para sacar el árbol de salida fuera del cárter medio



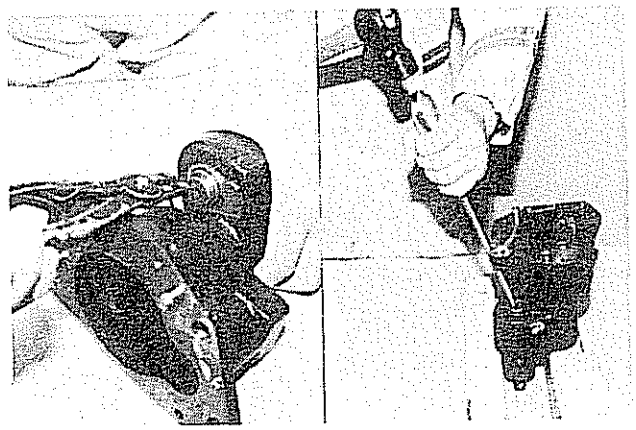
Removing the Output Shaft BAN40-32

12 Remoción del engranaje del motor



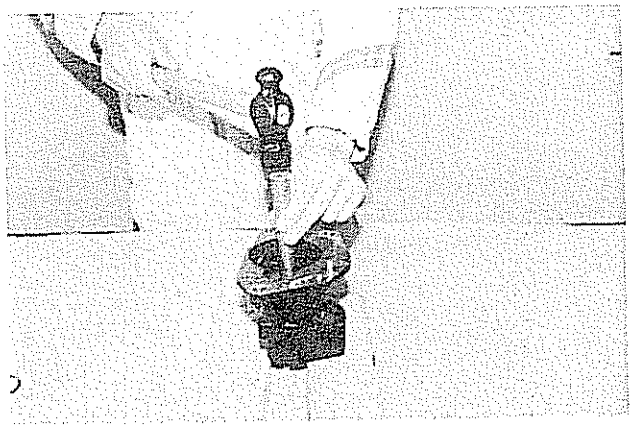
Removing the Motor Gear BANS357

13. Remoción del engranaje No. 2
    (1) Saque el anillo de resorte
    (2) Use una varilla redonda adecuada para sacar el engranaje No. 2.



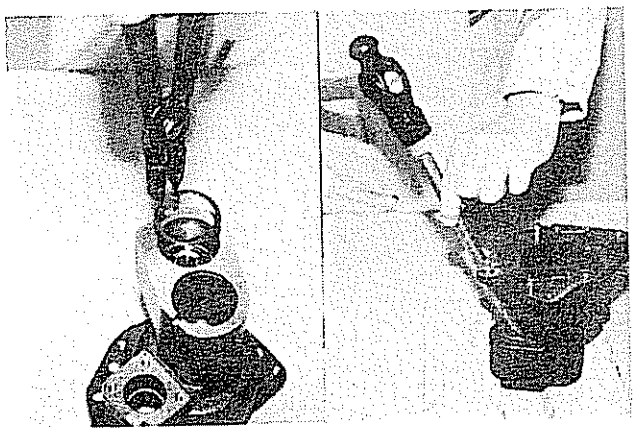
Removing Gear No. 2 BAN41-1, 2

14. Remoción del cojinete del árbol de entrada
    (1) Use una varilla redonda adecuada para sacar el cojinete.



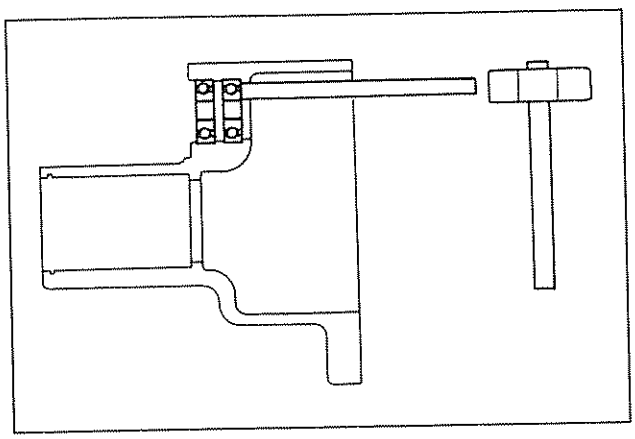
Removing the Input Shaft Bearing BAN41-4

15 Remoción del cojinete del engranaje No. 2
    (1) Saque el anillo de resorte
    (2) Use una varilla redonda adecuada para sacar el cojinete.



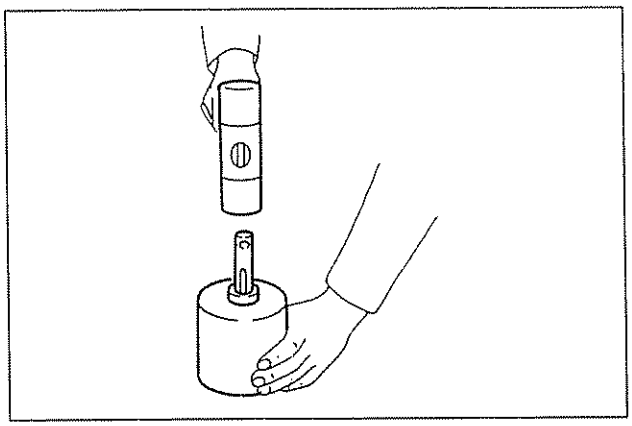
Removing the Gear No. 2 Bearing BAN41-7. 8

16. Remoción del cojinete del sensor
    (1) Use una varilla redonda adecuada para sacar el cojinete del sensor y el collarín



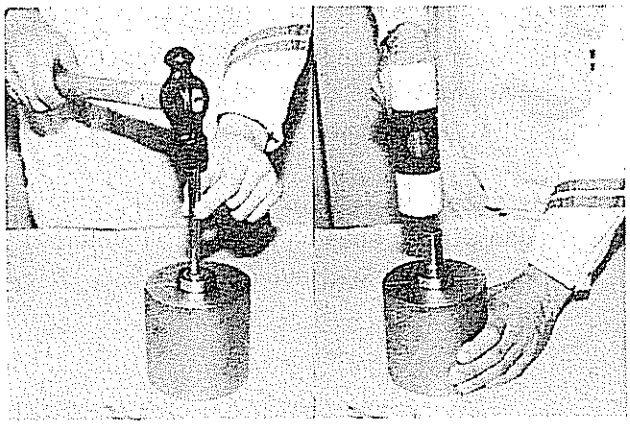
Removing the Sensor Bearing BANS358

17. Remoción del cojinete superior del árbol de salida
    (1) Use la SST para sacar el cojinete
    SST 09239-40010



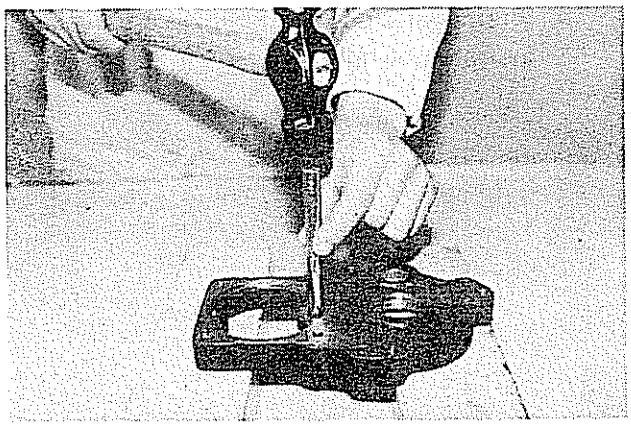
Removing the Output Shaft Upper Bearing BANS359

18 Remoción del cojinete del engranaje No 2
    (1) Use la SST para sacar el cojinete del engranaje No. 2
    SST 09239-40010
    SST 09700-3200-71



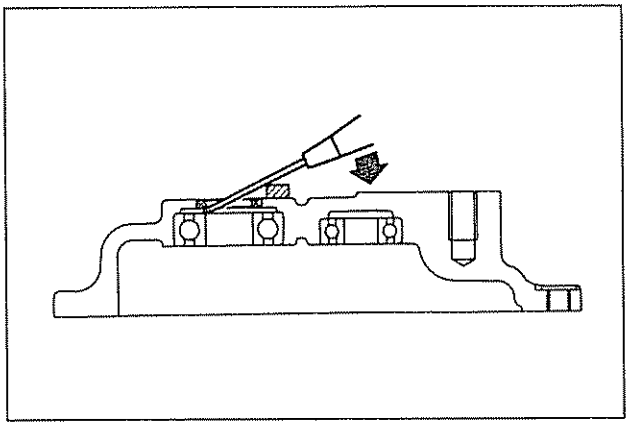
Removing the Gear No. 2 Bearing BAN41-13, 14

19 Remoción del cojinete superior del motor
    (1) Use la SST para sacar el cojinete del engranaje del motor fuera del cárter medio
    SST 09700-30200-71



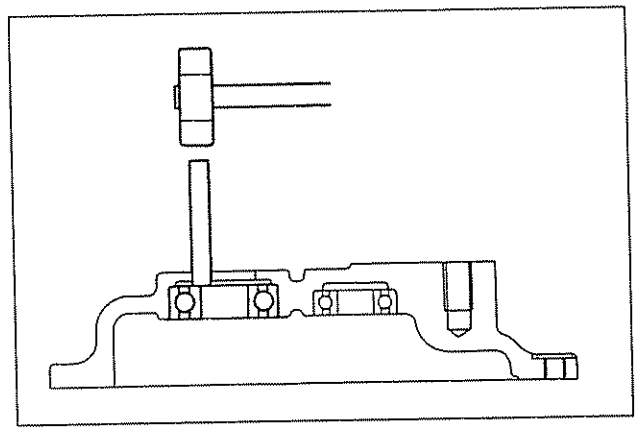
Removing the Motor Gear Upper Bearing BAN41-23

20 Remoción de la junta hermética de aceite del cárter inferior
    (1) Use un destornillador para sacar la junta hermética de aceite fuera del cárter inferior.



Removing the Oil Seal BANS360

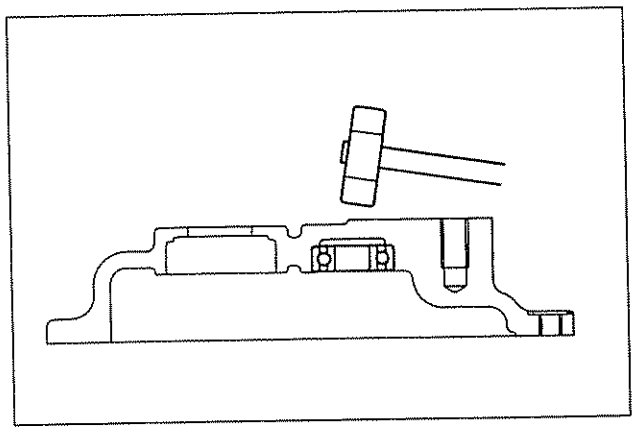
21. Use una varilla redonda adecuada para sacar el cojinete inferior del árbol de salida fuera del cárter inferior.



Removing the Output Shaft Lower Bearing BANS361

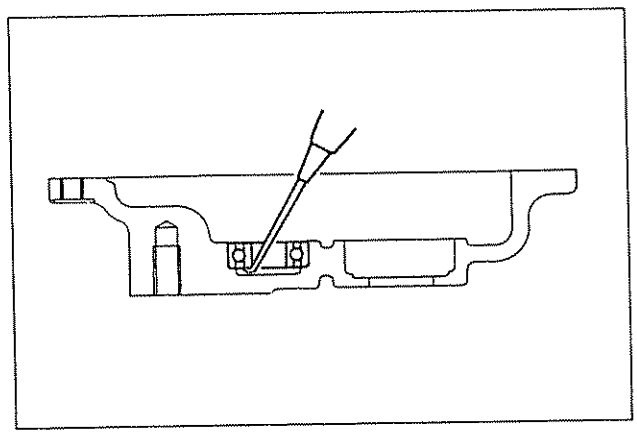
22. Remoción del cojinete inferior del engranaje del motor
    (1) Golpee suavemente la superficie inferior del cárter inferior con un martillo de plástico, y después saque el cojinete inferior del engranaje del motor.

Referencia:
- Use un martillo de cobre si quiere evitar el golpear fuertemente.



Removing the Motor Gear Lower Bearing BANS362

- Si la remoción es difícil, prepare una herramienta como se ilustra a la derecha.

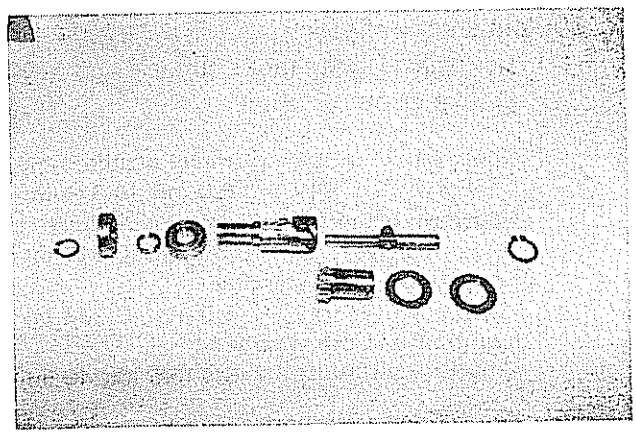


Tool BANS363

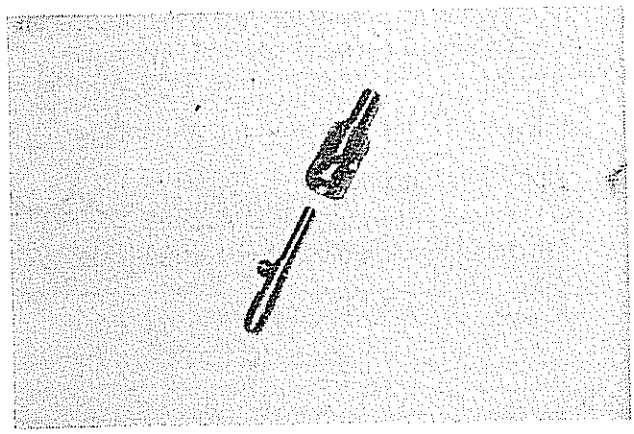
INSPECCION

1 Inspección de las partes del sensor
(1) Deterioro en la superficie de los dientes del engranaje inferior del sensor y superficie de contacto deslizante de la varilla del sensor
Diámetro interior standard del engranaje
10,0 mm. (0,394'')
Límite de desgaste del diámetro interior standard del engranaje
10,05 mm. (0,396'')
Anchura standard de la ranura de la chaveta 3,0 mm. (0,118'')
Límite de desgaste de la anchura de la ranura de la chaveta 3,1 mm. (0,122'')
(2) Desgaste y deterioro de la arandela de empuje
(3) Estado de rotación y deterioro del cojinete
(4) Deterioro de la superficie de los dientes de la leva del sensor y de la superficie de contacto deslizante de la varilla del sensor
Leva del sensor:
No deberá haber mellados en la ranura de la leva.
(5) Estado de rotación del rodillo de la varilla, deterioro de la chaveta y deterioro exterior de la varilla
Diámetro standard exterior del rodillo
8,9 mm. (0,350'')
Límite de desgaste del diámetro exterior del rodillo 8,75 mm. (0,345'')
Diámetro exterior standard inferior de la varilla 10,0 mm. (0,394'')
Límite de desgaste del diámetro exterior inferior de la varilla 9,98 mm. (0,393'')
Anchura standard de la chaveta No. 2
3,0 mm. (0,118'')
Límite de desgaste de la anchura de la chaveta No. 2 2,97 mm. (0,117'')

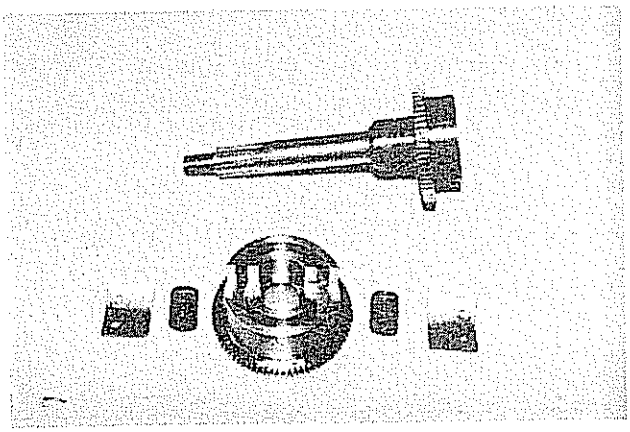
2 Inspección del acoplamiento y árbol de entrada
(1) Deterioro en el acoplamiento inferior
Anchura standard de la ranura de la chaveta 6,0 mm. (0,236'')
Límite de desgaste de la anchura de la ranura de la chaveta 6,2 mm. (0,244'')
Holgura entre la chaveta y su ranura
0,3 mm. (0,0118'') o menos
Anchura standard de la ranura del resorte
20,0 mm. (0,787'')
Límite de desgaste de la anchura de la ranura del resorte 20,1 mm. (0,791'')
(2) Fatiga del resorte de dirección
Longitud libre standard
21,0 mm. (0,827'')
Límite de la longitud libre
20,5 mm. (0,807'')
(3) Deterioro de la superficie de los dientes del engranaje del árbol de entrada y desgaste escalonado en las estrías
Diámetro interior standard del orificio del pasador inferior 11,0 mm. (0,433'')
Límite de desgaste del diámetro interior del orificio del pasador inferior
11,5 mm. (0,43'')
Anchura standard de la ranura del resorte
20,0 mm. (0,787'')
Límite de desgaste de la anchura de la ranura del resorte 20,1 mm. (0,791'')
(4) Estado de rotación del cojinete y deterioro
Diámetro exterior standard del pasador de tope 8,0 mm. (0,315'')
Límite de desgaste del diámetro exterior del pasador de tope 7,99 mm. (0,315'')



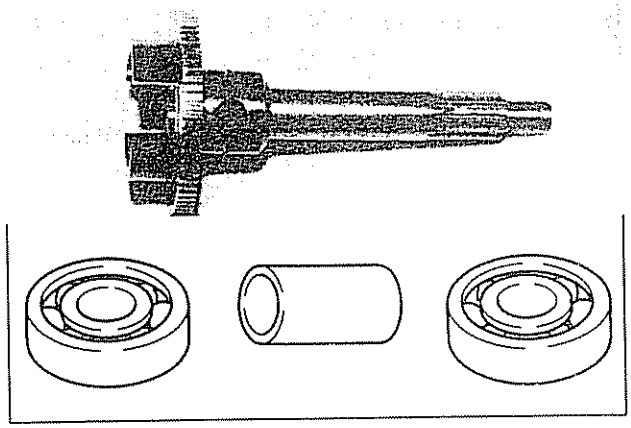
Inspecting the Sensor Parts BAN42-30



Inspecting the Sensor Cam and Rod BAN45-26



Inspecting the Coupling parts BAN42-5



Inspecting the Input Shaft BAN45-29, BANS364

3. Inspección del árbol de salida
   (1) Deterioro de la superficie de los dientes del engranaje y ranura de la chaveta del árbol de salida

   Diámetro interior standard del orificio del pasador superior 8,0 mm. (0,315'')
   Límite de desgaste del diámetro interior del orificio del pasador superior 8,05 mm. (0,317'')
   Anchura standard de la ranura de la chaveta 6,0 mm. (0,236'')
   Límite de desgaste de la anchura de la ranura de la chaveta 6,1 mm. (0,240'')

   (2) Deformación de la chaveta y deterioro

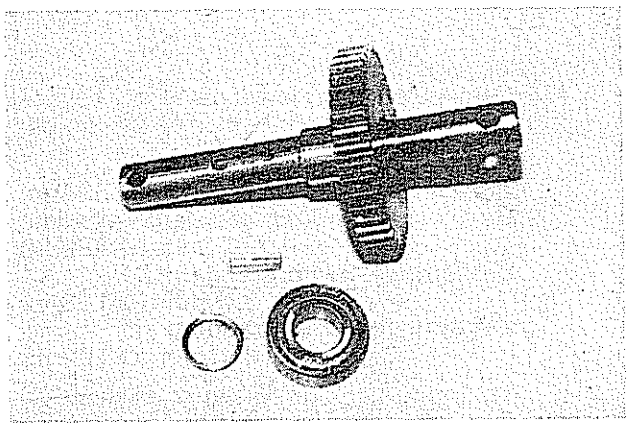
   Anchura standard de la chaveta 6,0 mm. (0,236'')
   Límite de desgaste de la anchura de la chaveta. 5,9 mm. (0,232'')
   Holgura entre la chaveta y su ranura 0,3 mm. (0,0118'') o menos

   (3) Estado de rotación del cojinete y deterioro

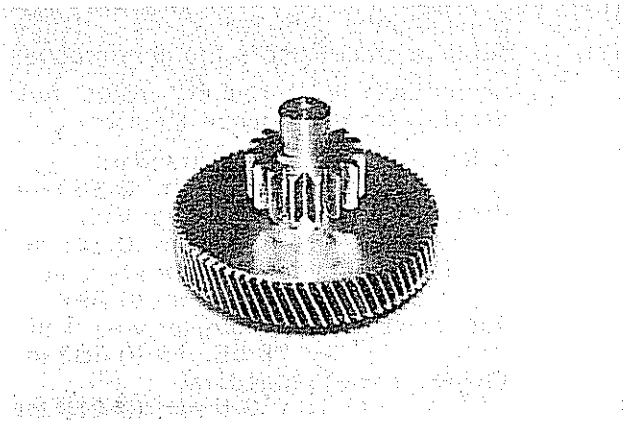
4. Inspección del engranaje del motor
   (1) Deterioro de la superficie de los dientes del engranaje
   (2) Estado de rotación del cojinete y deterioro

5. Inspección del engranaje No. 2
   (1) Deterioro de la superficie de los dientes del engranaje
   (2) Estado de rotación del cojinete y deterioro

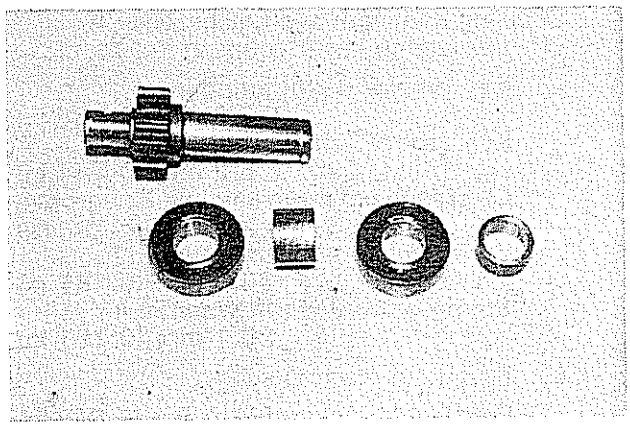
6. Inspección del cárter medio
   (1) Desgaste y deterioro del casquillo para el engranaje inferior del sensor
   (2) Grietas y deterioro del cárter medio
   (3) Deterioro de la parte de acoplamiento del cojinete



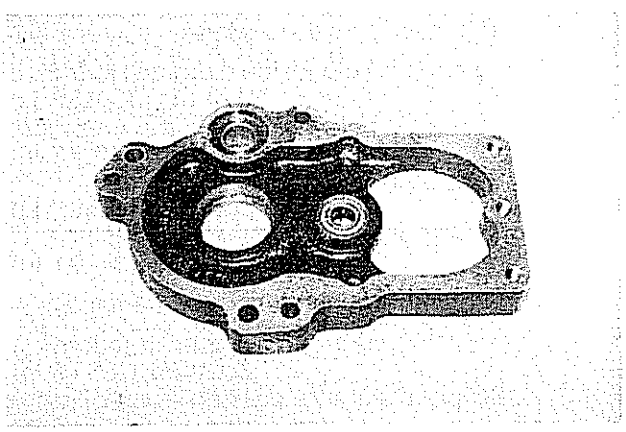
Inspecting the Output Shaft BAN42-1



Inspecting the Motor Gear BAN41-21

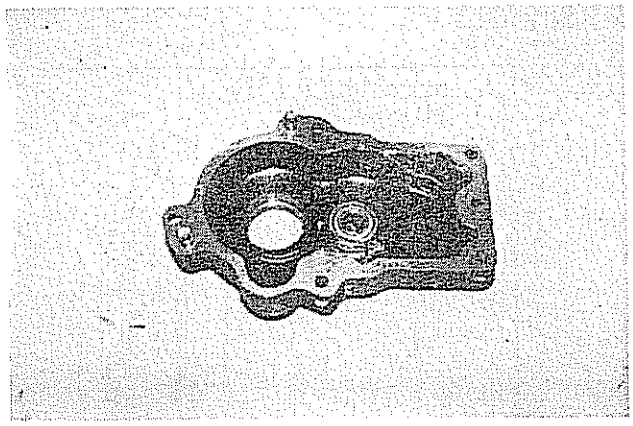


Inspecting Gear No. 2 BAN41-15



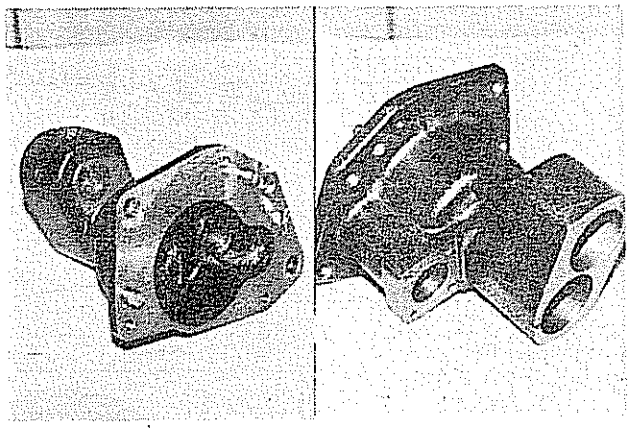
Inspecting the Middle housing BAN41-22

7. Inspección del cárter inferior
   (1) Grietas y deterioro del cárter inferior
   (2) Deterioro de la junta hermética de polvo
   (3) Estado de rotación del cojinete y deterioro
   (4) Deterioro de la parte de acoplamiento del cojinete



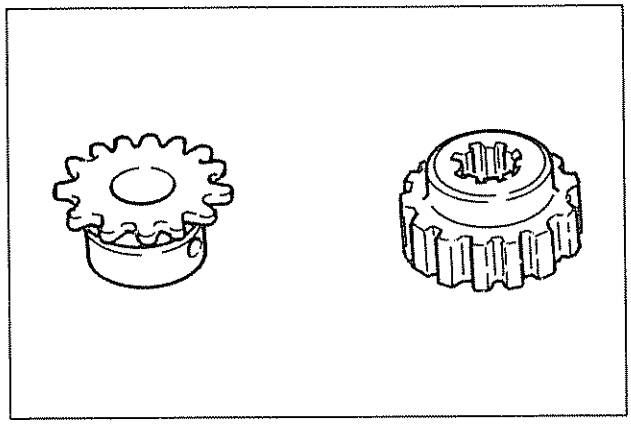
Inspecting the Lower Housing BAN43-7

8 Inspección del cárter superior
   (1) Grietas y deterioro del cárter superior
   (2) Deterioro de la parte de acoplamiento del cojinete



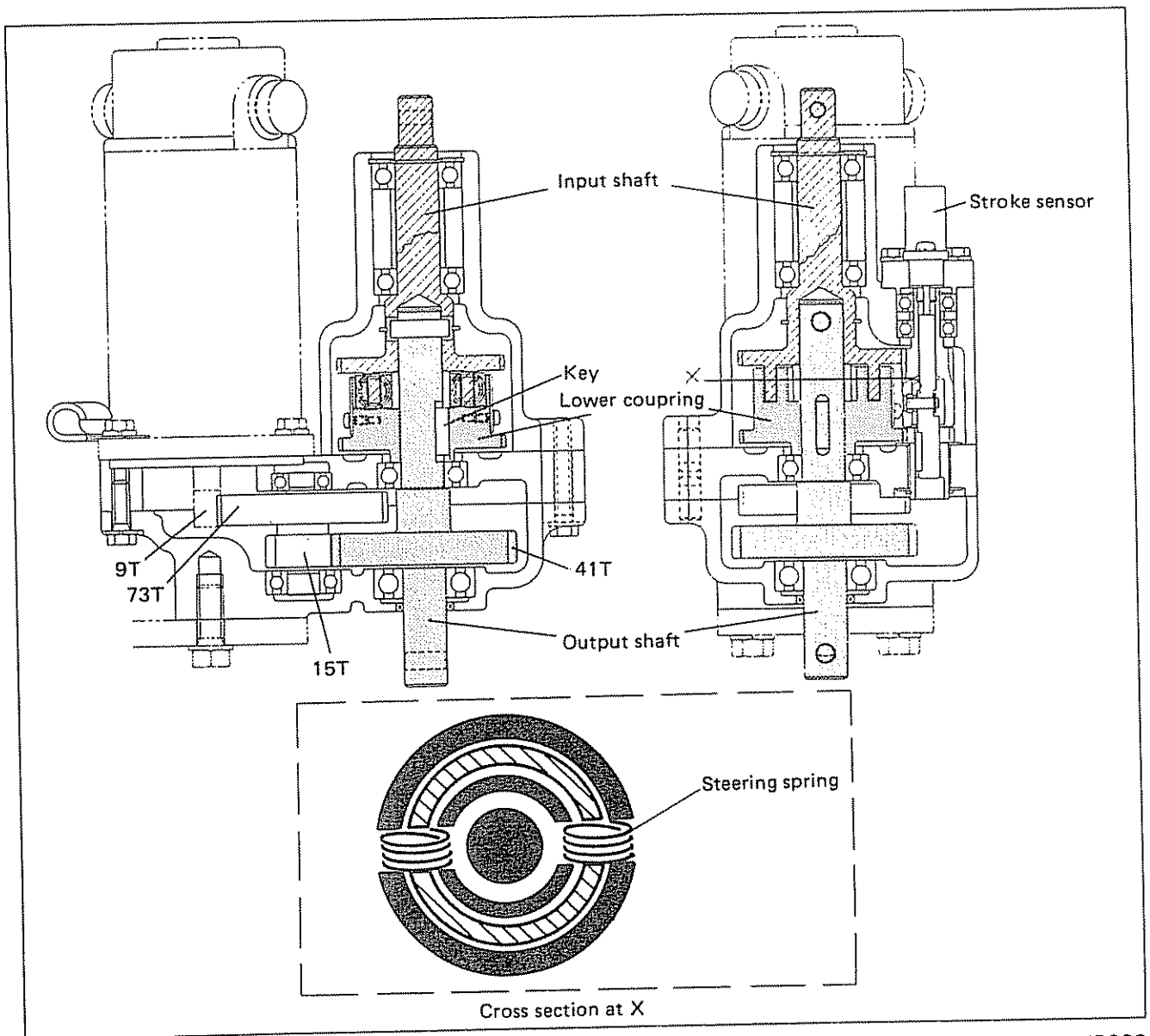
Inspecting the Upper Housing BAN41-10, 11

9 Engranaje No. 1 y rueda dentada
   (1) Deterioro de la superficie de los dientes del engranaje No. 1
   (2) Deterioro de la superficie de los dientes de la rueda dentada

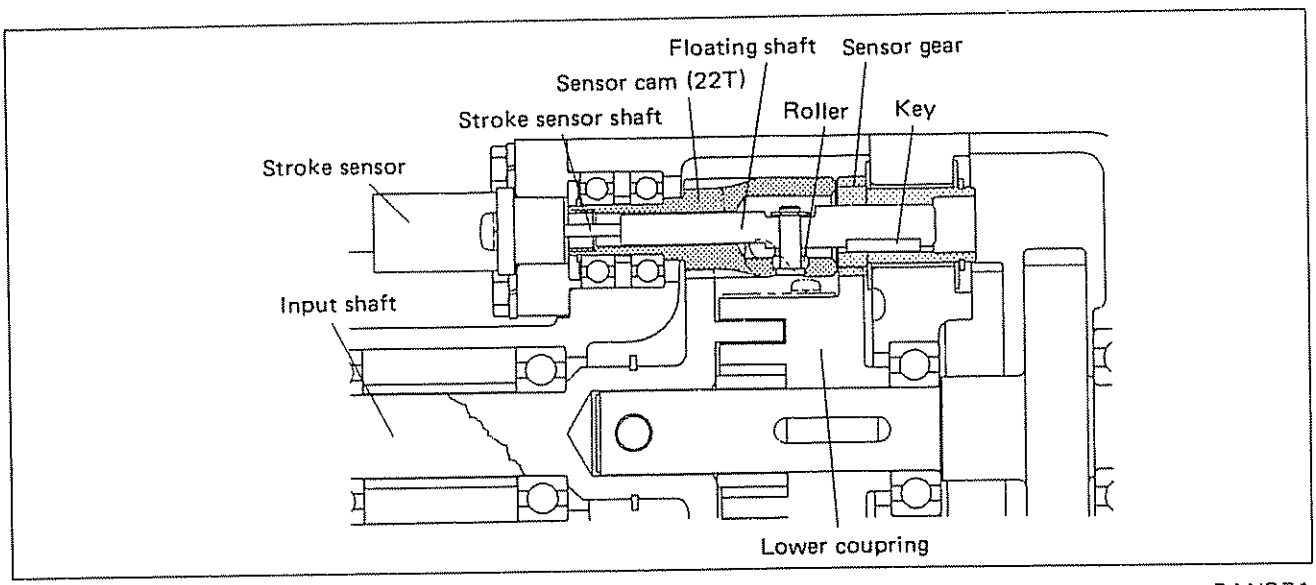


Inspecting Gear No. 1 and Sprocket BANS365

MONTAJE



Esquema del conjunto de la dirección EPS BANL8, BANS299

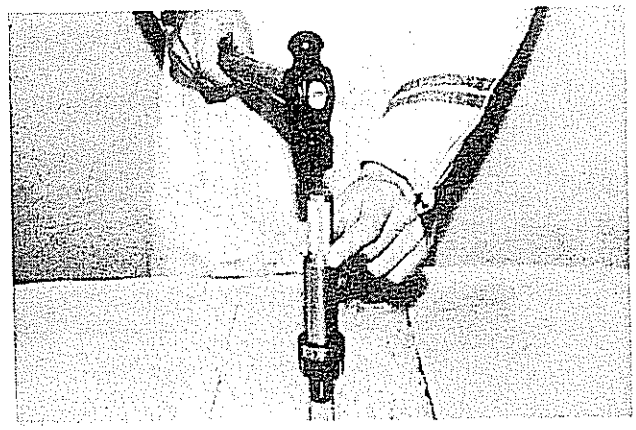


Esquema del conjunto del sensor de carrera BANS71

Precaución:
Use grasa MP con bisulfuro de molibdeno para la instalación del conjunto de la dirección EPS.

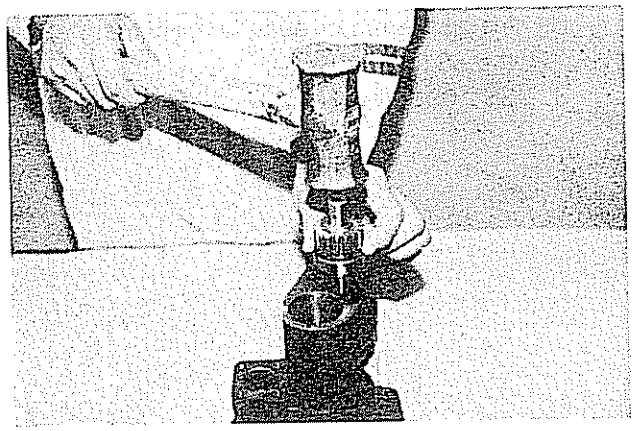
1 Montaje del cojinete inferior del engranaje No 2
(1) Instale el cojinete del engranaje No 2 con la SST
SST 09620-30010

Precauciones:
- Use el cojinete con un tablero protector en ambos lados para el cojinete inferior.
- Aplique una capa delgada de grasa a la parte interior del cojinete.



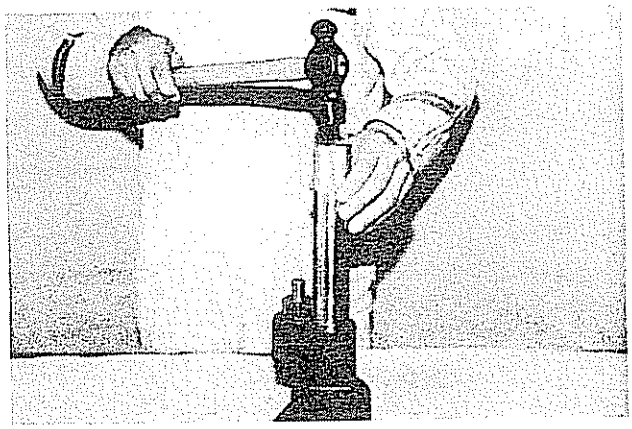
Assembling the Bearing BAN41-16

2 Montaje del engranaje No 2
(1) Instale el engranaje No 2 con el cojinete en el cárter superior
(2) Instale el anillo de resorte



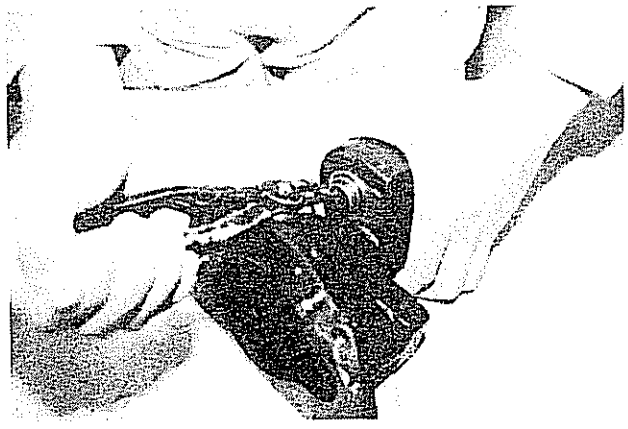
Assembling the Gear No. 2 BAN41-19

(3) Instale el cojinete superior en el cárter superior con la SST
SST 09411-41800-71



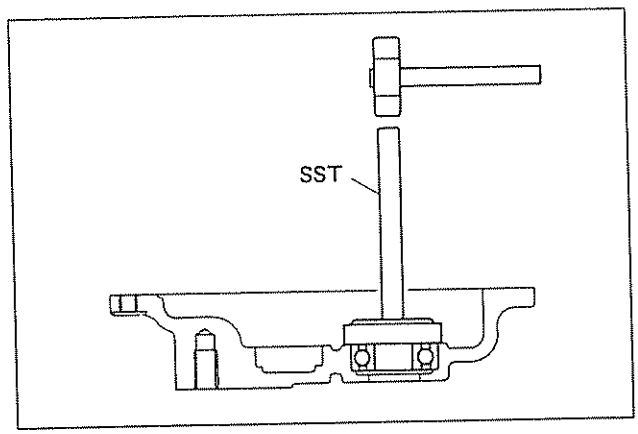
Installing the Bearing BAN41-20

(4) Inserte el collarin en la parte inferior del engranaje No 2 e instale el anillo de resorte.



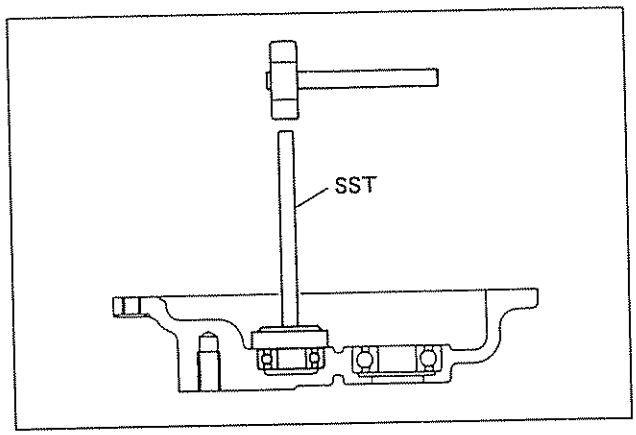
Installing the Snap Ring BAN41-1

3 Monte el cojinete del cárter inferior
(1) Instale el cojinete inferior del árbol de salida con la SST
SST 09620-30010



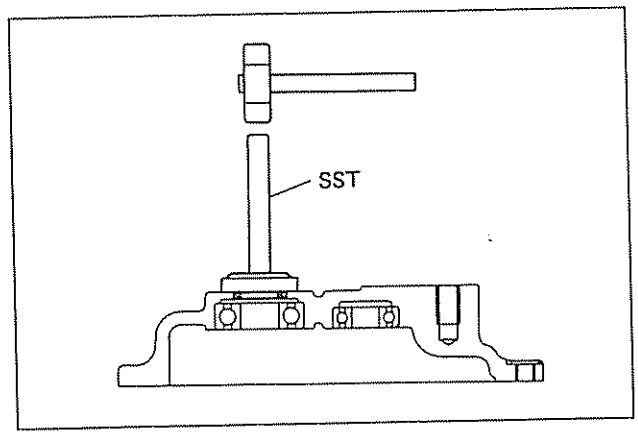
Installing the Bearing BANS366

(2) Instale el cojinete inferior del engranaje del motor con la SST
SST 09620-30010



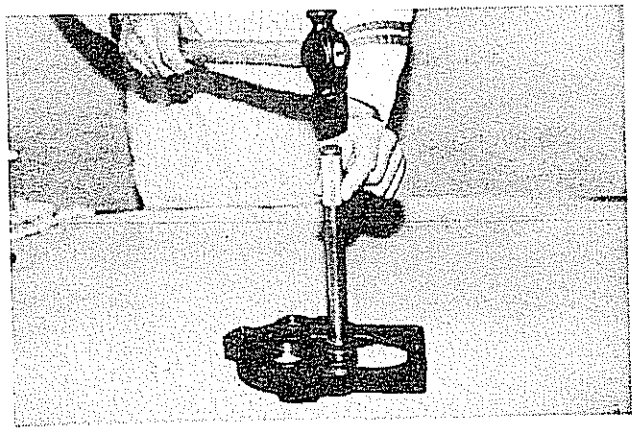
Installing the Bearing BANS367

4 Instale la junta hermética de polvo
(1) Instale la junta hermética de polvo del cárter inferior con la SST
SST 09620-30010



Installing the Dust Seal BANS368

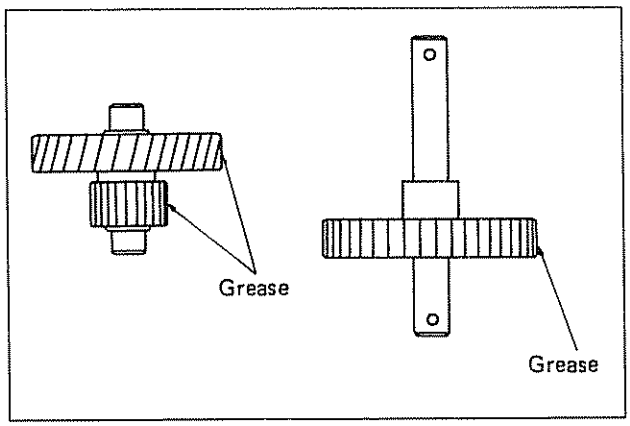
5 Instale el cojinete superior del engranaje del motor
(1) Instale el cojinete superior del engranaje del motor en el cárter medio con la SST
SST 09620-30010



Installing the Bearing BAN41-24

6 Aplique una cantidad adecuada de grasa a los dientes del engranaje del motor y al engranaje del árbol de salida.

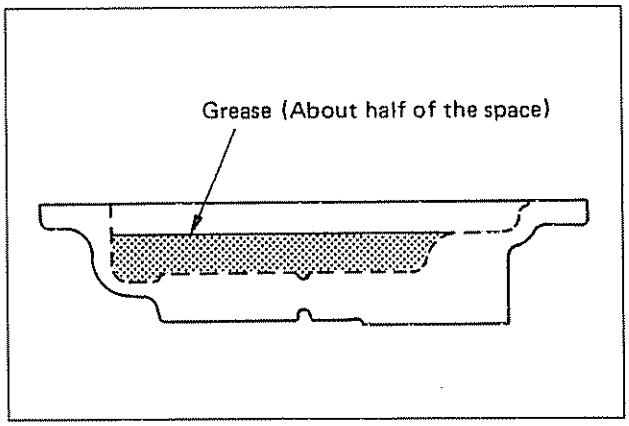
Precaución:
Asegúrese de no deteriorar los dientes del engranaje.



Applying Grease BANS369, 370

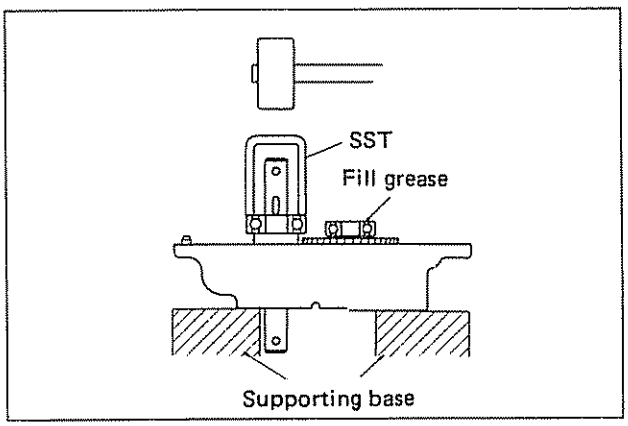
7 Ponga grasa en el cárter inferior.

Precaución:
La cantidad de grasa deberá ser aproximadamente la mitad de la capacidad del cárter inferior.



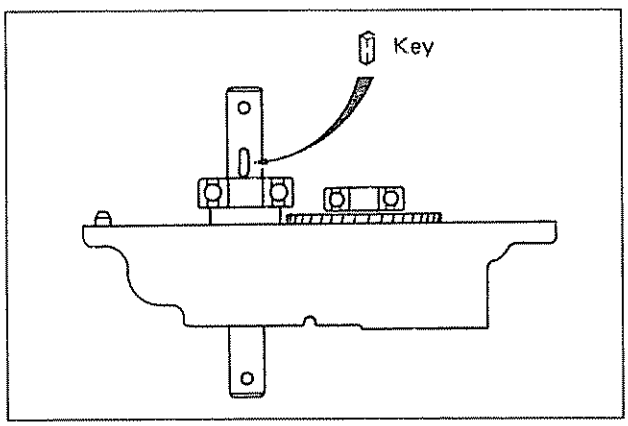
BANS371

8. Monte el árbol de salida y el engranaje del motor.
   (1) Instale el árbol de salida y el engranaje del motor en el cárter inferior.
   (2) Instale el cojinete superior en el árbol de salida con la SST
   SST 09410-40120-71
   (3) Ponga grasa en el cárter inferior.



Assembling the Shaft and Gear BANS372

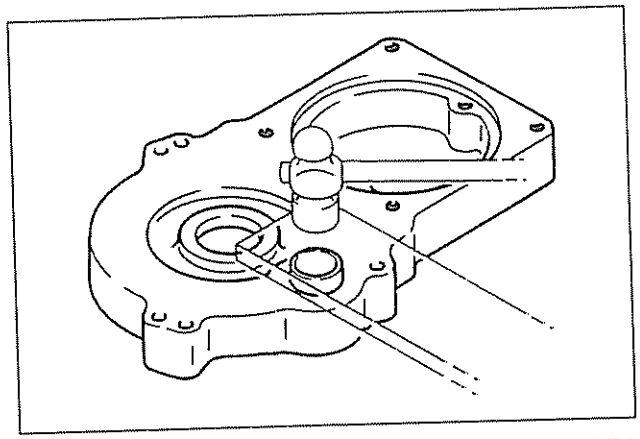
9 Instale la chaveta
   (1) Instale la chaveta en el árbol de salida usando un martillo de plástico.



Installing the Key BANS373

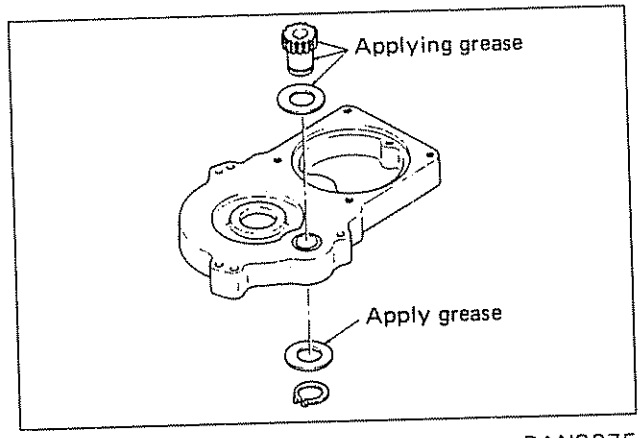
10. Instale el casquillo en el cárter medio.

Precauciones:
- Incluya esta etapa solamente si el casquillo se va a recambiar.
- Asegure el casquillo correctamente para evitar inclinaciones.
- Después de instalar el casquillo, sople las virutas con aire comprimido.



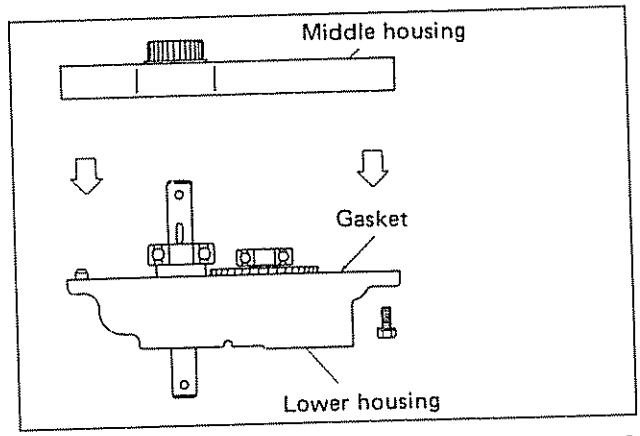
Installing the Bushing BANS374

11 Instale el engranaje inferior del sensor y la arandela de empuje.
(1) Aplique una cantidad adecuada de grasa al engranaje inferior del sensor y a la arandela de empuje
(2) Instale la arandela de empuje y el engranaje inferior del sensor sobre el cárter medio
(3) Instale la arandela de empuje y el anillo de resorte por debajo del cárter



Installing the Sensor Lower Gear BANS375

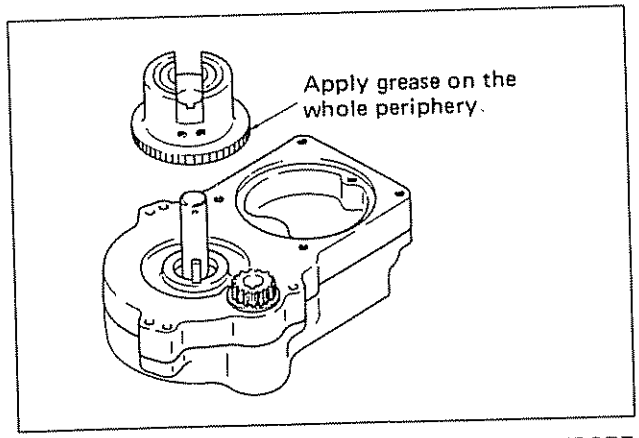
12 Monte el cárter medio y el cárter inferior
(1) Ponga una empaquedura en las superficies de contacto del cárter medio y del cárter inferior
(2) Coloque los dos cárteres



Assembling the Housing BANS376

13 Instale el acoplamiento inferior
(1) Inserte el acoplamiento inferior en el árbol de salida

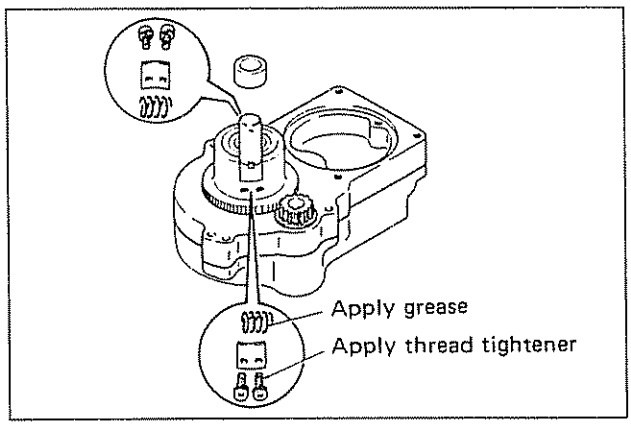
Precauciones:
- Asegúrese de acoplar la ranura de la chaveta para evitar inclinaciones durante el montaje.
- Asegúrese de no deteriorar el collarín ni los dientes del engranaje del acoplamiento.
- Aplique una cantidad adecuada de grasa a la unidad del engranaje.



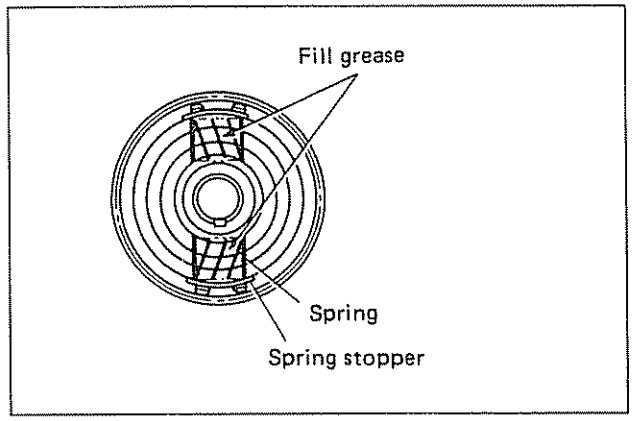
Assembling the Lower Coupling BANS377

14 Instale el resorte de dirección
(1) Instale el collarín en el árbol de salida.
(2) Instale el resorte de dirección en la ranura del acoplamiento inferior
(3) Instale el tope del resorte en la ranura del acoplamiento inferior
(4) Aplique grasa alrededor del resorte

Precaución:
- Asegúrese de aplicar apretador de roscas al tornillo de sujeción del tope del resorte. Apretador de roscas: Locktite 242 o equivalente.



Installing the steering Spring BANS378



Installing Condition of the Spring BANS379

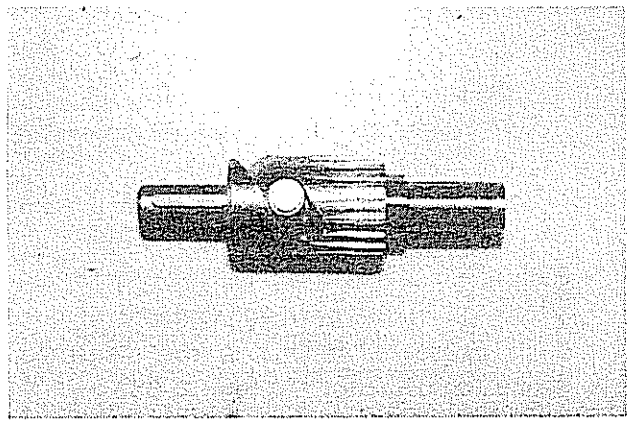
15 Instale el sensor
(1) Aplique grasa a la unidad de la chaveta y a la unidad del rodillo de la varilla del sensor.
(2) Inserte la varilla del sensor en el engranaje inferior del sensor.

Precaución:
Asegúrese de comprobar que la varilla del sensor se mueve hacia arriba y hacia abajo suavemente.

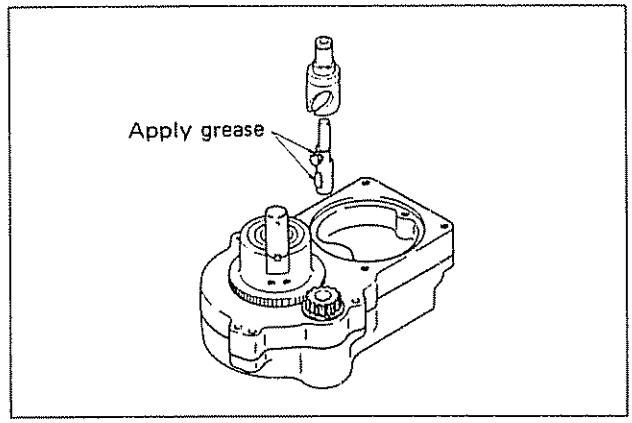
(3) Instale la leva del sensor de tal manera que el rodillo de la varilla del sensor esté colocado en el centro de la ranura de la leva del sensor

Precauciones:
- Inserte la varilla del sensor en el engranaje inferior del sensor.
- Asegúrese de comprobar que la varilla del sensor entra suavemente.

Referencia:
Resistencia contra el deslizamiento
Menos de 0,4 kg.



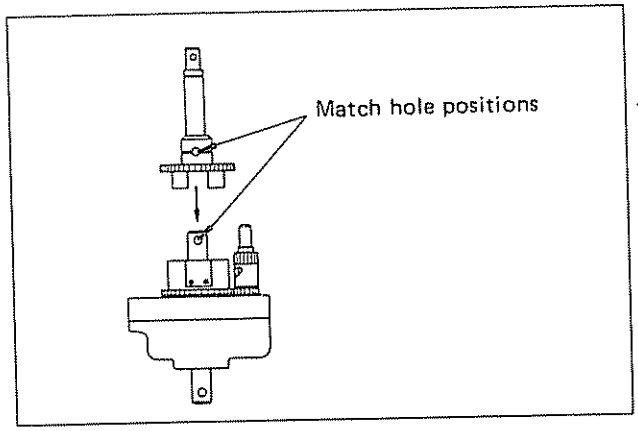
Installing the Sensor (1) BAN45-28



Installing the Sensor (2) BANS380

16. Instale provisionalmente el árbol de entrada
    (1) Acople el orificio del pasador del árbol de entrada al del árbol de salida e instale el árbol de entrada.

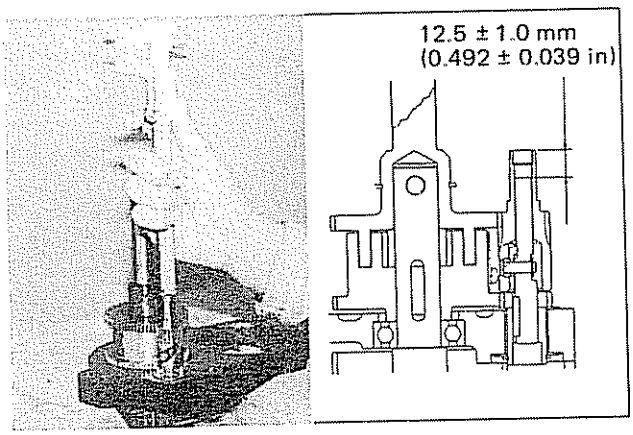
    Precaución:
    Asegúrese de no deteriorar el lado del engranaje del árbol de entrada.



Temporarily installing the Input Shaft BANS381

17 Mida la posición del sensor
    (1) Mida la dimensión del extremo superior de la leva del sensor a la punta de la varilla del sensor con calibradores o un micrómetro de profundidad

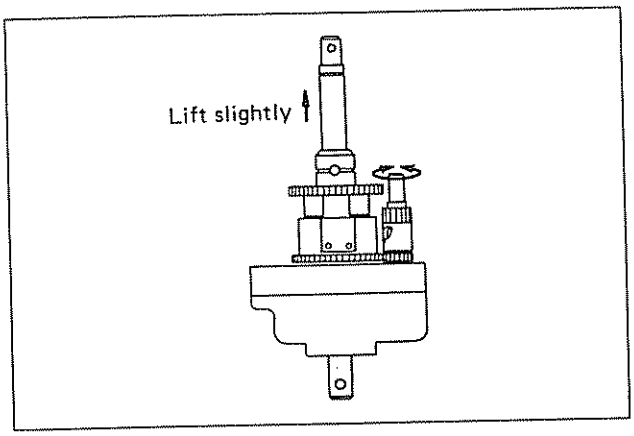
    Dimensión standard:
    12,5 ± 1,0 mm. (0,492 ± 0,039")



Measuring the Sensor Position BAN45-13, BANS383

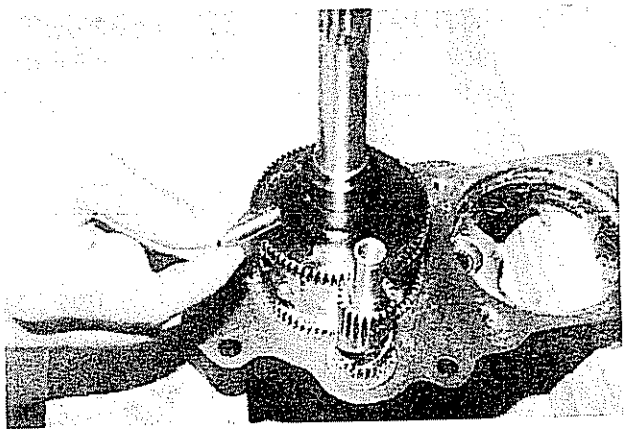
    (2) Si satisface el standard, levante ligeramente el árbol de entrada y gire la leva del sensor
    Rotación a la derecha —
        disminución de la dimensión medida
    Rotación hacia la izquierda —
        aumento de la dimensión medida

    Referencia:
    Un cambio en el engrane del engranaje de un paso causa un cambio en la dimensión medida de aproximadamente 1,4 mm. (0,055")



Adjusting the Sensor Position BANS384

18 Instale el árbol de entrada
    (1) Inserte el pasador de tope en los orificios del pasador del árbol de entrada y el árbol de salida
    (2) Instale el anillo de resorte del árbol
    (3) Aplique una cantidad adecuada de grasa al lado del engranaje del árbol de entrada y al de la leva del sensor.



Installing the Input Shaft BAN45-14

19 Instale el cárter superior
(1) Acople la junta de empaquetadura en la superficie superior del cárter medio
(2) Instale el cárter superior

Precaución:
Acople el pasador de espiga al orificio del pasador.

20 Instale el cojinete

Precaución:
No confunda los tipos de cojinetes. El cojinete superior y el cojinete inferior son diferentes.
Superior —
protección de caucho en ambos lados
Inferior —
protección de hierro en ambos lados

(1) Instale el cojinete inferior con la SST.
SST 09370-20270-71
(2) Instale el collarín
(3) Instale el cojinete superior con la SST
SST 09370-20270-71

21 Instale el anillo de resorte.
(1) Monte el anillo de resorte con los alicates de anillos de resorte.

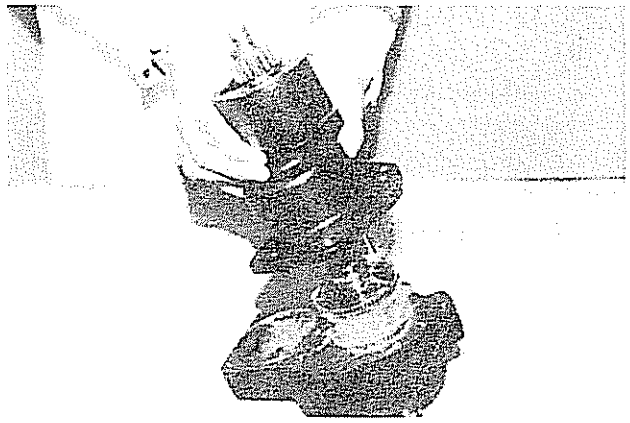
Precaución:
Asegúrese de acoplar la abertura del anillo de resorte con la ranura de drenaje del cárter superior.

22 Instale el anillo de resorte del cojinete del árbol de entrada.

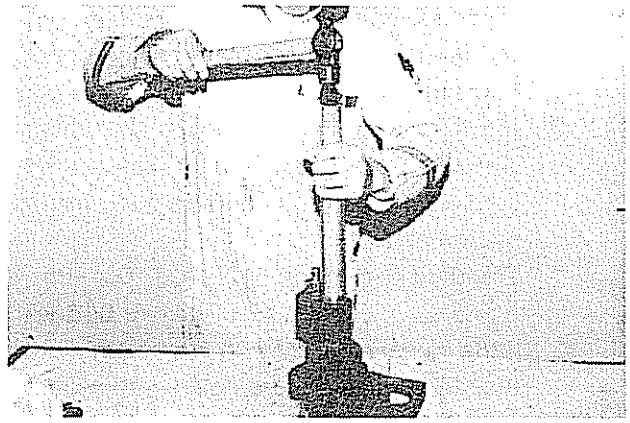
23 Instale el cojinete de la unidad del sensor

Precaución:
No confunda los tipos de cojinetes. El cojinete superior y el cojinete inferior son diferentes.
Superior —
protección de caucho en ambos lados
Inferior —
protección de hierro en ambos lados

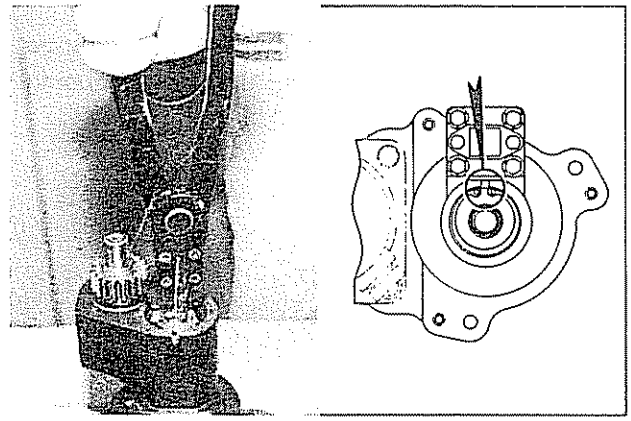
(1) Instale el cojinete inferior con la SST.
SST 09700-30200-71
(2) Instale el collarín
(3) Instale el cojinete superior con la SST
SST 09700-30200-71



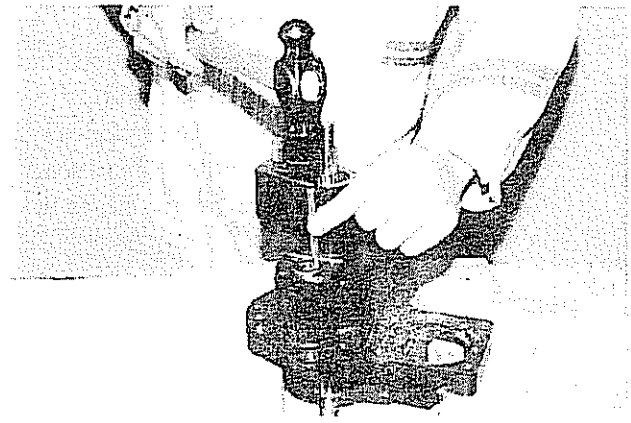
Installing the Upper Housing BAN45-32



Assembling the Bearing BAN45-21

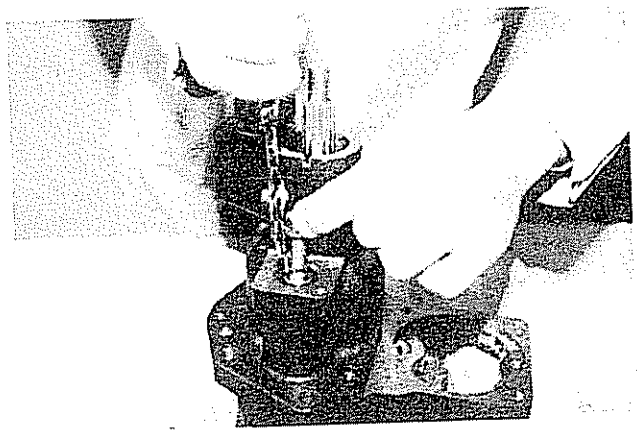


Assembling the Snap Ring BAN43-5, BANS385



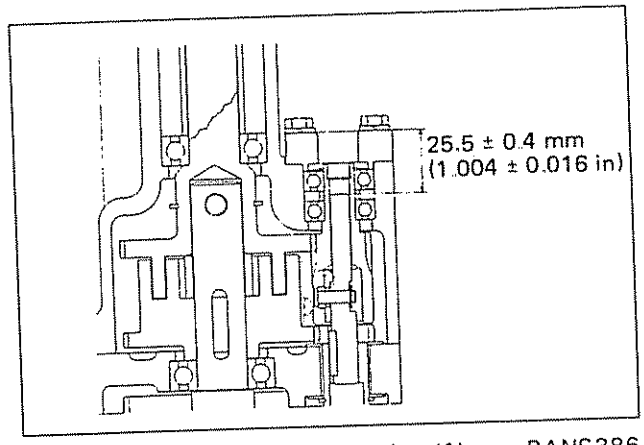
Installing the Bearing BAN45-18

24. Instale el anillo de resorte del sensor
   (1) Coloque el perno de servicio en el orificio del tornillo (M10) de la punta del sensor
   (2) Levante la leva del sensor de tal manera que la ranura del anillo de resorte aparezca en la superficie del extremo del cojinete
   (3) Instale el anillo de resorte del árbol



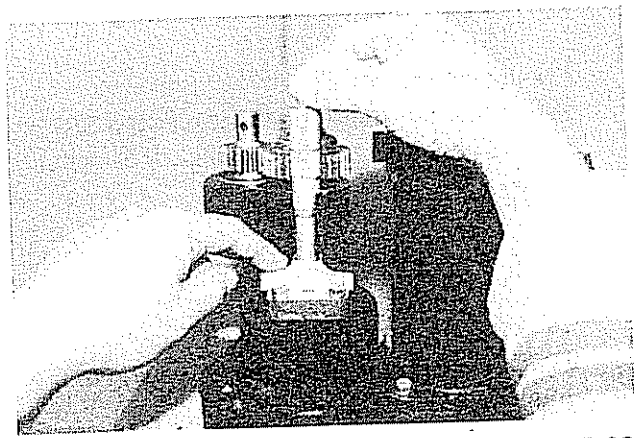
Installing the Snap Ring BAN45-19

25 Comprobación de la dimensión standard
   (1) Coloque la placa del sensor de carrera en el cárter superior
   (2) Mida la dimensión de la superficie superior de la placa del sensor de carrera en la varilla del sensor con calibres o un micrómetro de profundidad
   Dimensión standard:
   25,5 ± 0,4 mm (1,004 ± 0,016")
   (3) Si la dimensión medida no satisface el standard, mida de nuevo con una cuña en la superficie superior de la placa



Measuring the Standard Dimension (1) BANS386

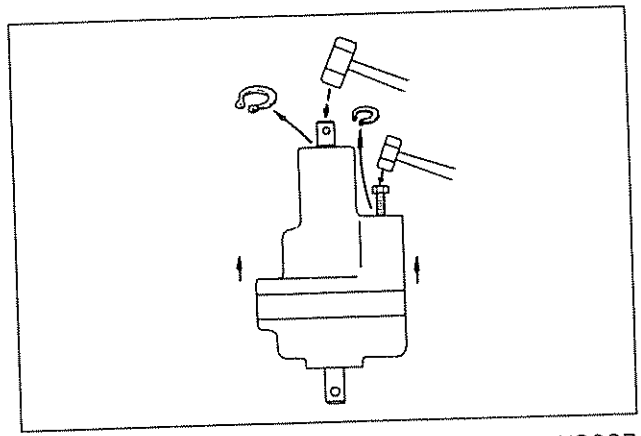
Precaución:
Si es imposible ajustar dentro del alcance de 0 a 3 cuñas, saque el cárter superior y repita el procedimiento.



Measuring the Standard Dimension (2) BAN45-23

   (4) Saque el cárter superior
      ① Saque el anillo de resorte del cojinete del árbol de entrada y el anillo de resorte del sensor
      ② Coloque el perno de servicio en la leva del sensor
      ③ Golpee suavemente los pernos de servicio del árbol de entrada y la leva del sensor alternativamente para sacar el cárter superior

Precaución:
Tire hacia afuera del cárter superior para evitar inclinaciones.



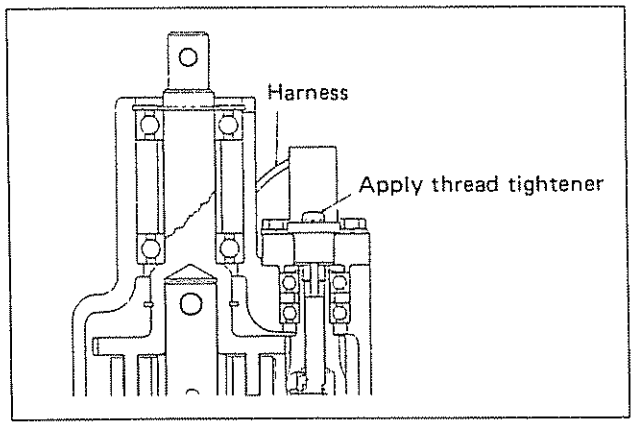
Removing the Upper Housing BANS387

25. Coloque el perno en el cárter superior

26. Coloque el sensor de carrera en el cárter superior.

Precauciones:

- Aplique apretador de roscas al tornillo de sujeción del sensor de carrera.
  Apretador de roscas:
  Locktite: 242 o equivalente
- Observe la dirección del mazo de conexiones del sensor de carrera.



Installing the Potentiometer BANS388

MONTAJE

El procedimiento de montaje es inverso al de desmontaje

Precauciones:

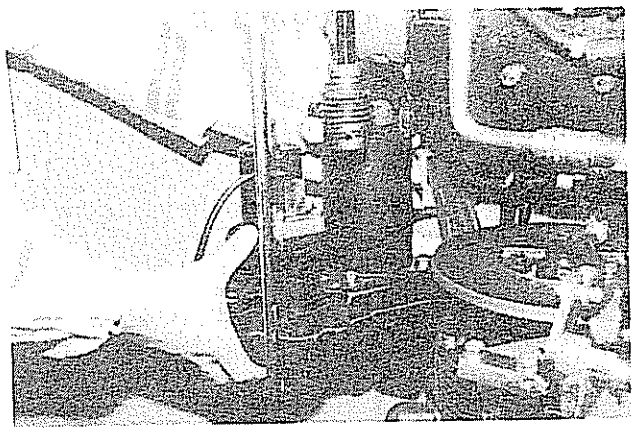
- Ajuste la flexión de la cadena de dirección después de completar el montaje de la serie 5FBRE.
  (Consulte el ajuste de la dirección)
- Aplique grasa MP a la cadena de dirección y a la rueda dentada de la cadena de la serie 5FBRE.
- Asegúrese de realizar el ajuste a 0 del regulador de la EPS después de terminar el montaje. (Consulte el ajuste de la dirección).

MOTOR DE LA EPS

REMOCION

1 Saque el conjunto de la dirección EPS (Tipo manejado de pie)

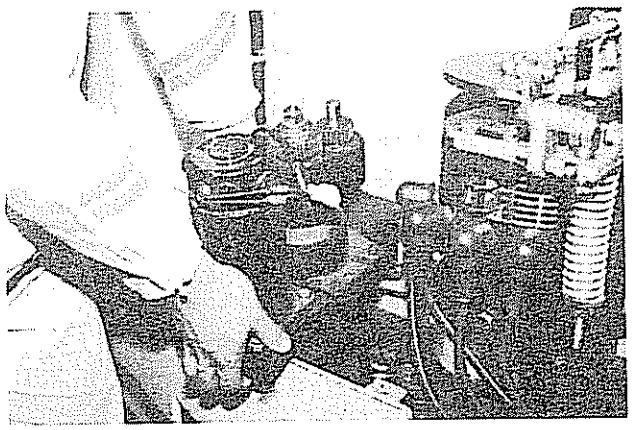
Nota:
Consulte la subsección de la remoción del conjunto de la dirección EPS.



Removing the EPS Steering ASSY BAN64-1

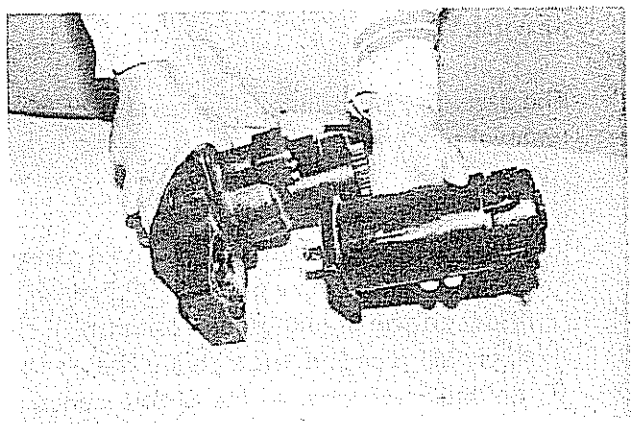
2 Saque el conjunto de la dirección EPS (Tipo manejado sentado)

Nota:
Consulte la subsección de la remoción del conjunto de la dirección EPS.



Removing the EPS Steering ASSY BAN40-4

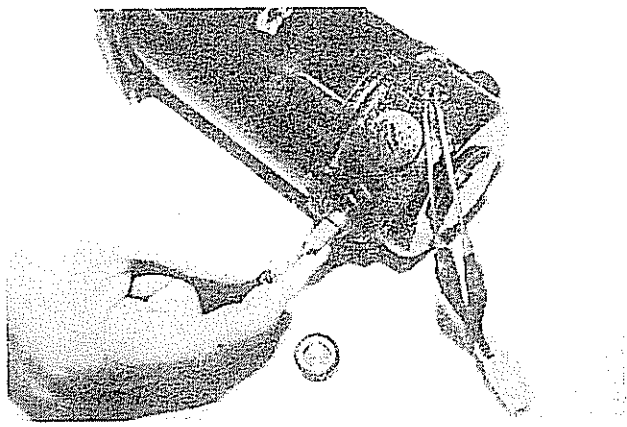
3. Saque el motor de la EPS
   (1) Saque los pernos de sujeción, y después el motor de la EPS



Removing the EPS Motor BAN40-7

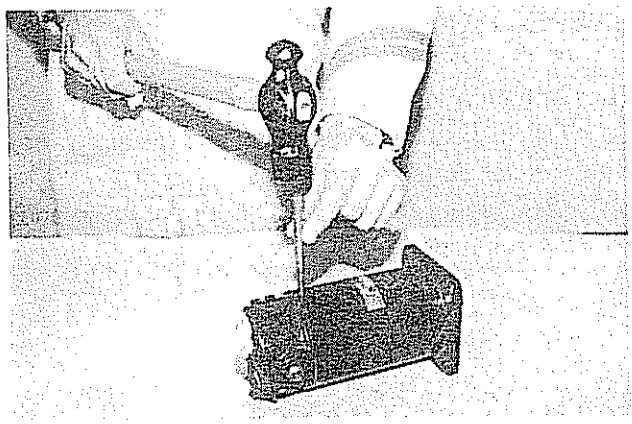
DESMONTAJE

1. Saque la escobilla
   (1) Saque la tapa de la escobilla
   (2) Saque la escobilla



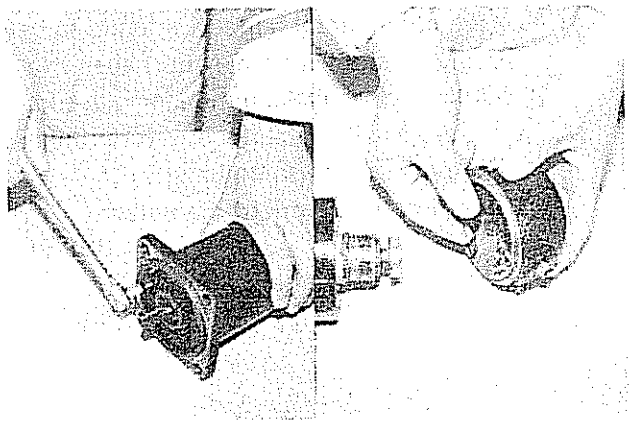
Removing the Brush BAN44-18

2 Punzone marcas de acoplamiento
   (1) Punzone una marca de acoplamiento en el casco del motor y en el soporte del motor.



Punching the Matching Mark BAN45-4

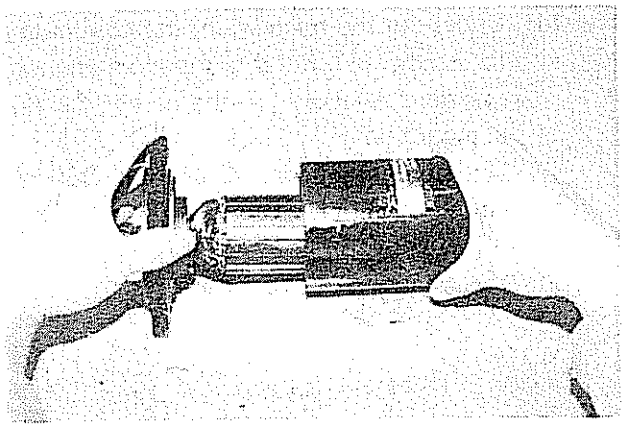
3 Saque el soporte del motor.
   (1) Saque los dos pernos de sujeción y el soporte del motor



Removing the Rear Cover BAN44-19, 20

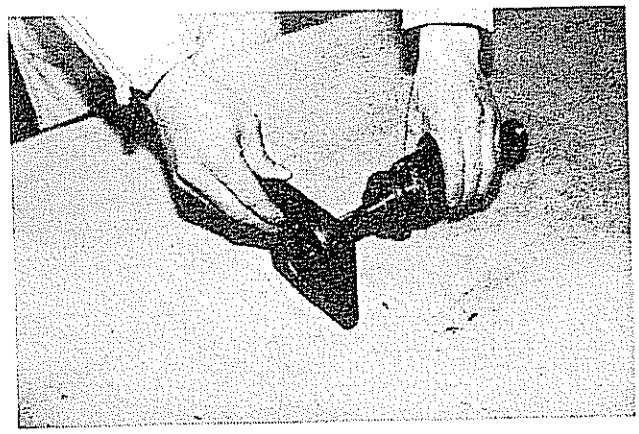
4. Saque el inducido
   (1) Golpee suavemente el soporte delantero con un martillo blando y tire del casco para sacarlo del inducido.

   Precaución:
   El inducido se sujeta mediante el imán que hay dentro del casco. Evite deteriorarlo cuando lo saque.



Removing the Armature BAN74-22

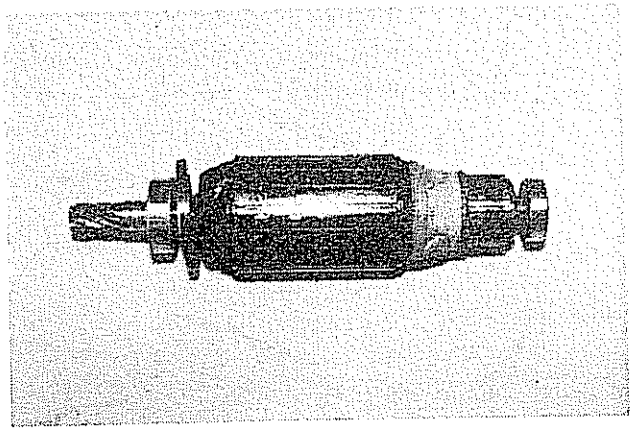
5 Saque el soporte delantero.
(1) Saque el tornillo de sujeción de la cubierta del cojinete y el inducido fuera del soporte delantero.



Removing the Front Bracket BAN75-1

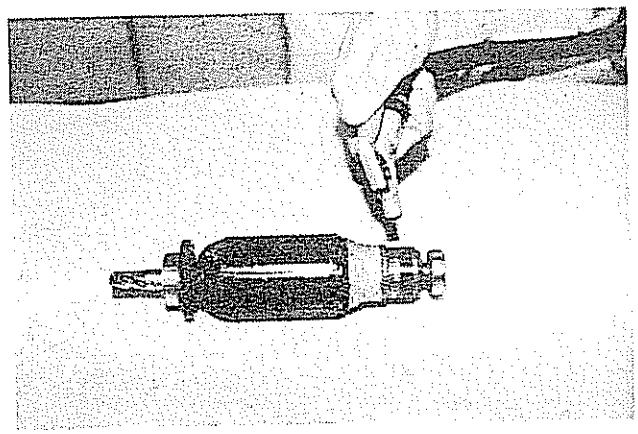
INSPECCION

1 Inspección del inducido
(1) Inspeccione el conmutador y la mica alta para ver si la superficie está áspera
(2) Inspeccione la rotación, el ruido anormal y el deterioro.



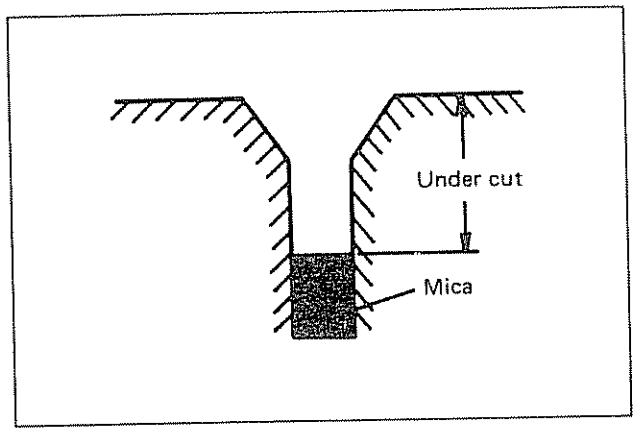
Inspecting the Armature BAN44-26

(3) Si la superficie del conmutador se encuentra áspera, suavícela con papel de lija (No 600) y limpie el conmutador con aire comprimido. Si la superficie está muy áspera, use un torno para suavizarla
Diámetro standard del conmutador:
34 mm. (1,339")
Límite del diámetro del conmutador:
32 mm. (1,260")



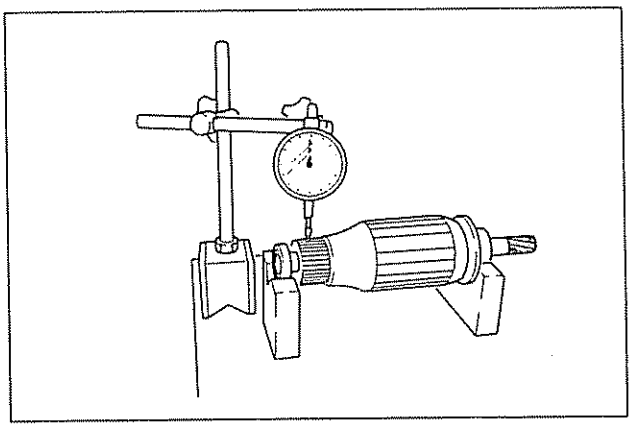
Cleaning the Armature Coil BAN44-25

(4) Rebaje la mica cuando ajuste el conmutador Vea la sección de mantenimiento standard en cuanto al límite standard de rebaje
Standard de rebaje: 0,6 mm. (0,236")
Límite de rebaje: 0,3 mm. (0,0118")



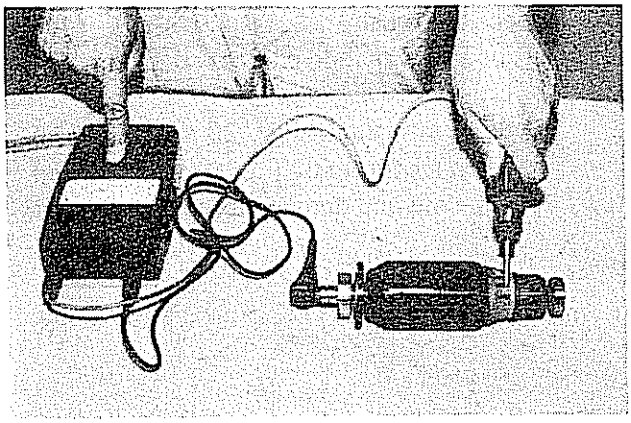
Under-cutting BABS11

(5) Inspeccione la deflexión del conmutador
Límite de deflexión del conmutador:
0,03 mm. o menos (0,00118" o menos)



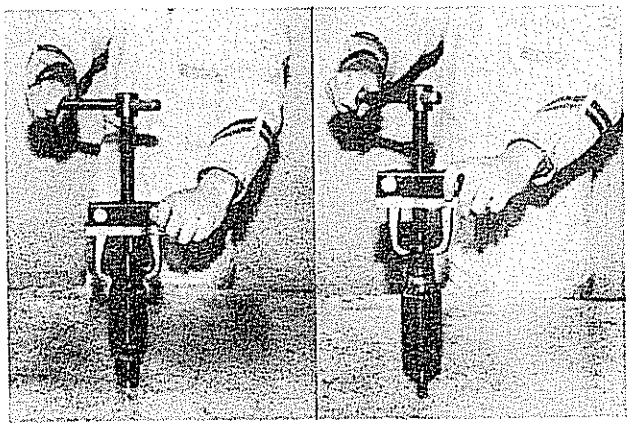
Measuring the Commutator Deflection BANS389

(6) Mida la resistencia de aislamiento de la bobina del inducido
Resistencia de aislamiento de la bobina del inducido: 3 MΩ o más



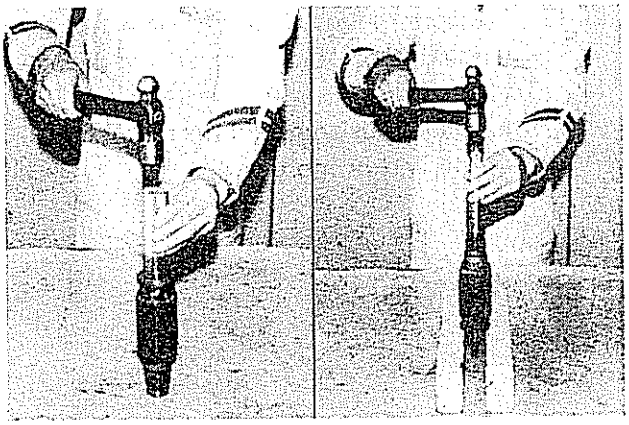
Measuring the Armature Coil Insulation Resistance BAN44-24

(7) Recambie el cojinete del inducido
① Saque los cojinetes delantero y trasero con la SST
SST 09950-20017



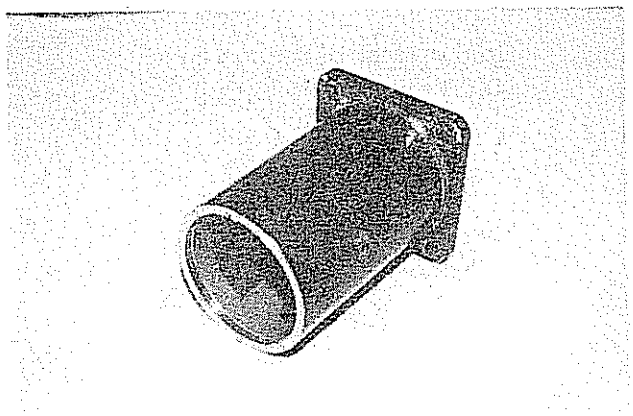
Removing the Bearing BAN75-8, 9

② Instale los cojinetes delantero y trasero
Lado delantero:
SST 09381-41950-71
Lado trasero:
SST 09620-30010



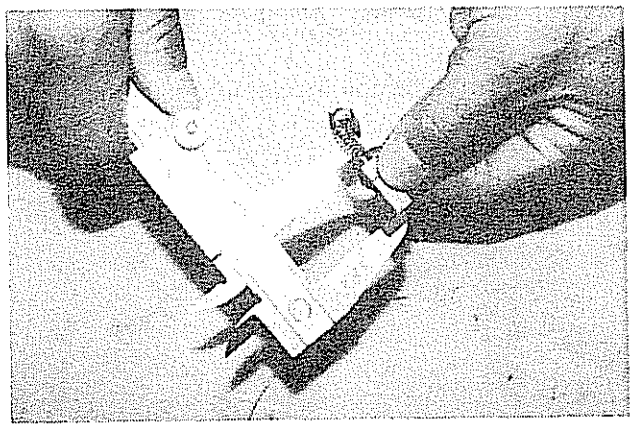
Installing the Bearings BAN75-10, 11

2. Inspeccione la horquilla
   (1) Agrietamiento y deterioro de la horquilla
   (2) Adelgazamiento y deterioro del imán permanente



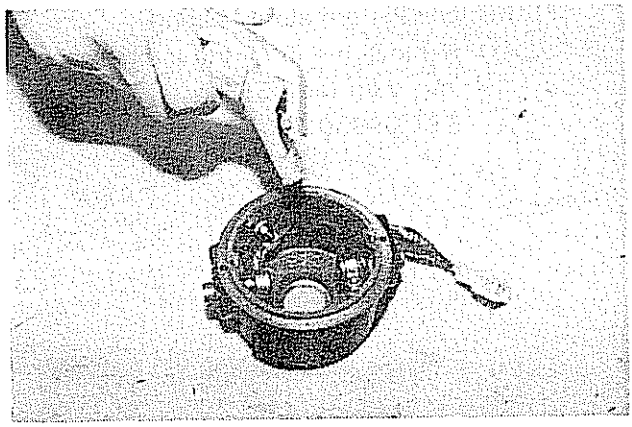
Measuring the Yoke Insulation Resistance BAN44-36

3. Inspeccione la escobilla
   (1) Inspeccione el desgaste y el estado de contacto de la escobilla.
   Longitud standard de la escobilla:
   20 mm. (0,787")
   Límite de longitud de la escobilla:
   10 mm. (0,394")
   (2) Adelgazamiento y deterioro del resorte de la escobilla



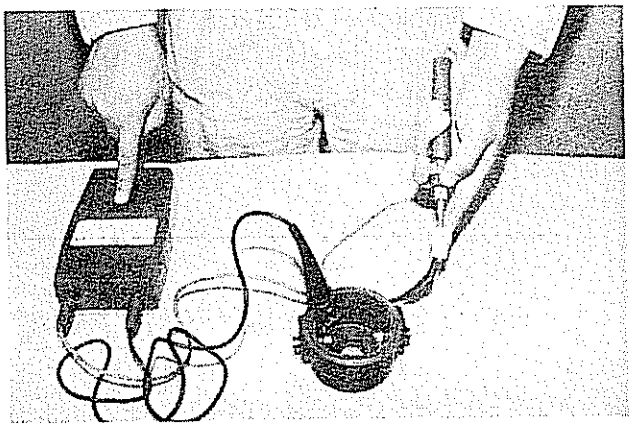
Inspecting the Brush BAN44-32

4. Soporte del motor
   (1) Limpie la unidad del sujetador de la escobilla con aire comprimido



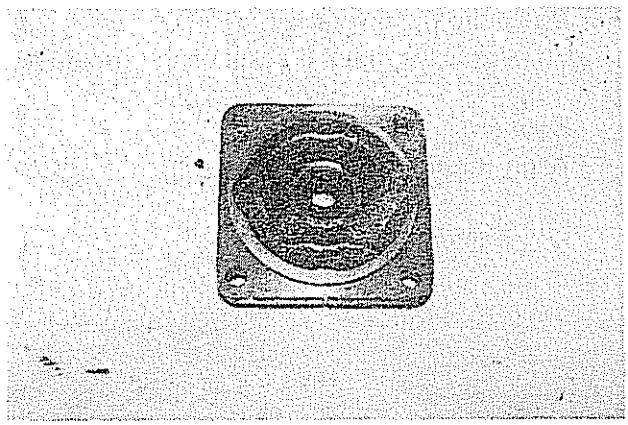
Cleaning the Motor Bracket BAN44-29

   (2) Mida la resistencia de aislamiento del mazo de conexiones (sujetador de la escobilla del motor) y el soporte del motor
   Resistencia de aislamiento del soporte del motor: 3 MΩ o más.



Measuring the Motor Bracket insulation Resistance BAN44-27

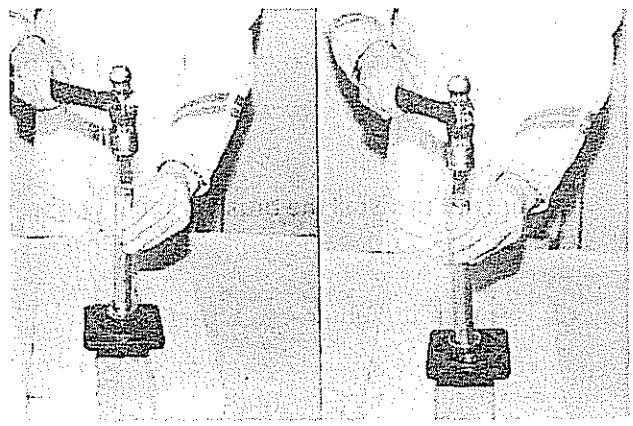
5 Inspeccione el soporte delantero
(1) Grietas y deterioro del soporte delantero
(2) Deterioro de la junta hermética de aceite



Inspecting the Front Bracket BAN75-7

(3) Recambie la junta hermética de aceite con la SST
SST para la remoción
SST 09608-20010
SST para la instalación
SST 09608-20010

Precaución:
Aplique grasa MP alrededor de la junta hermética de aceite cuando instale.



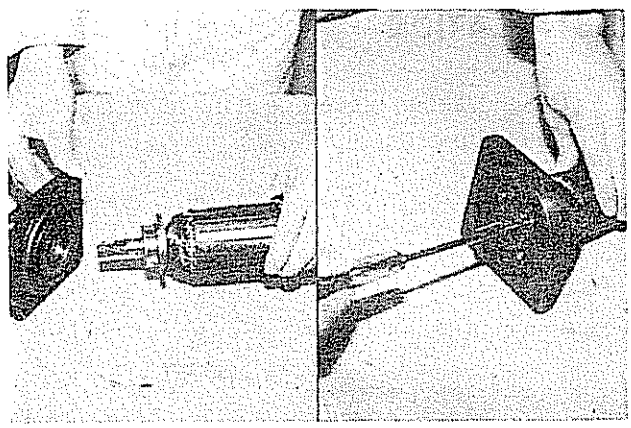
Replacing the Oil Seal BAN75-5, 6

MONTAJE

1 Instale el inducido
(1) Instale el inducido con el cojinete en el soporte delantero

Precauciones:
- Aplique una capa delgada de grasa alrededor del cojinete.
- Evite la inclinación del cojinete.

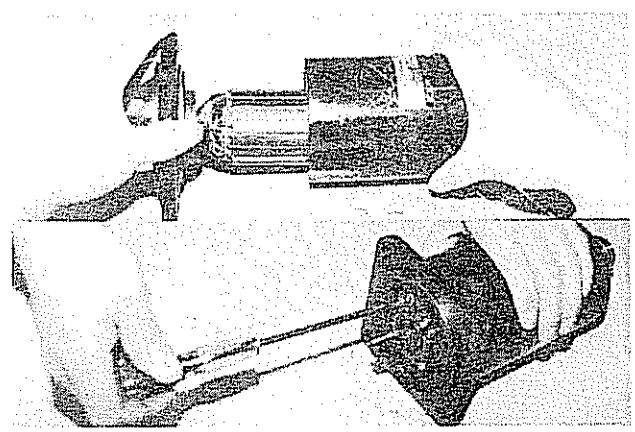
(2) Coloque la cubierta del cojinete en el soporte delantero con los cuatro tornillos.



Installing the Armature BAN75-2, BAN74-24

2 Instale el casco
(1) Inserte el casco lentamente en el inducido.

Precauciones:
- Cuando monte, el inducido no deberá ser atraído por el imán del casco.
- Alinee las marcas de acoplamiento.

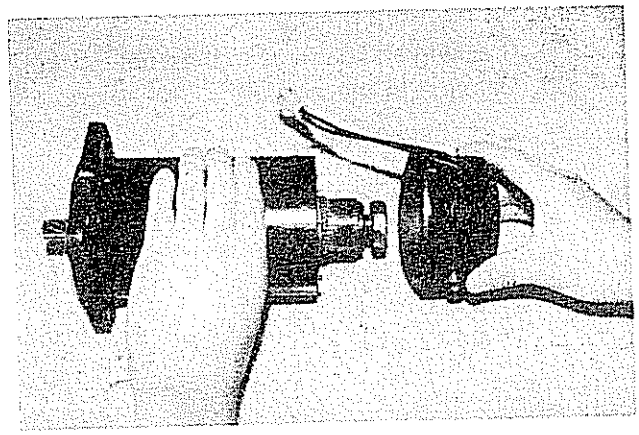


Installing the Yoke BAN74-22, 21

3 Instale el soporte del motor
(1) Instale el soporte del motor en el inducido

Precaución:
Alinee las marcas de acoplamiento.

(2) Apriete los pernos de sujeción

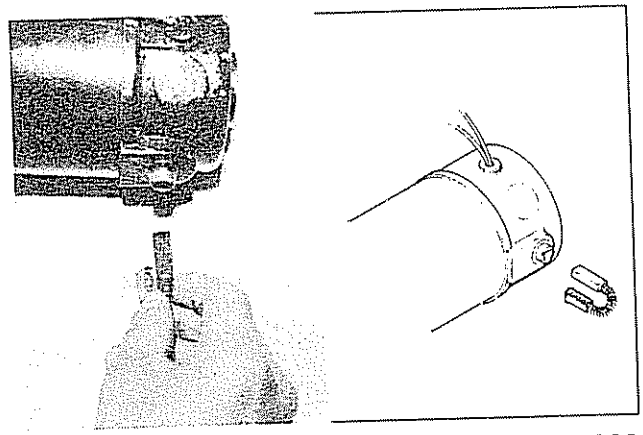


Installing the Motor Bracket BAN75-20

4 Instale las escobillas
(1) Inserte las escobillas en los orificios de las escobillas del soporte del motor.

Precaución:
Asegùrese de no instalar las escobillas en la dirección incorrecta.

(2) Asegúrese de apretar la tapa de la escobilla



Installing the Brushes BAN75-23, BANS390

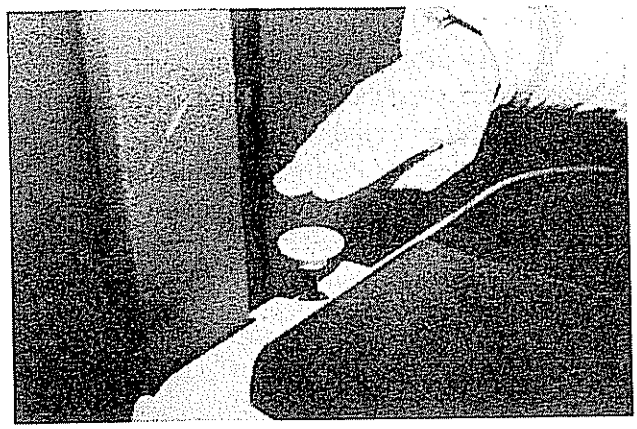
INSTALACION

El procedimiento de instalación es inverso al de remoción

CONJUNTO DEL REGULADOR DE LA EPS

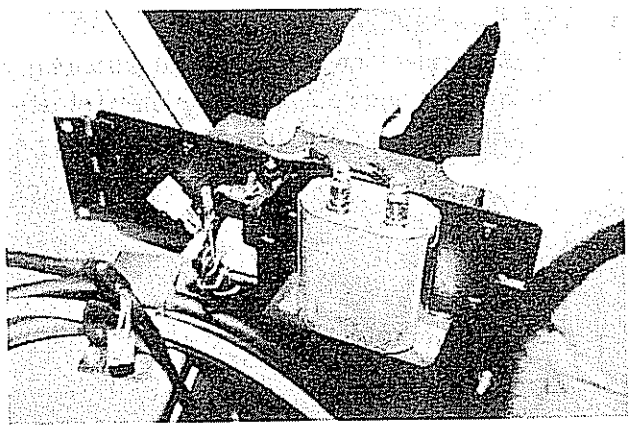
REMOCION
(Tipo manejado de pie)

1. Desconecte el enchufe de la batería.
2. Saque el protector delantero.
   (1) Saque el botón de sujeción del protector.
   (2) Saque el protector delantero



Disconnecting the Battery Plug BAN71-1

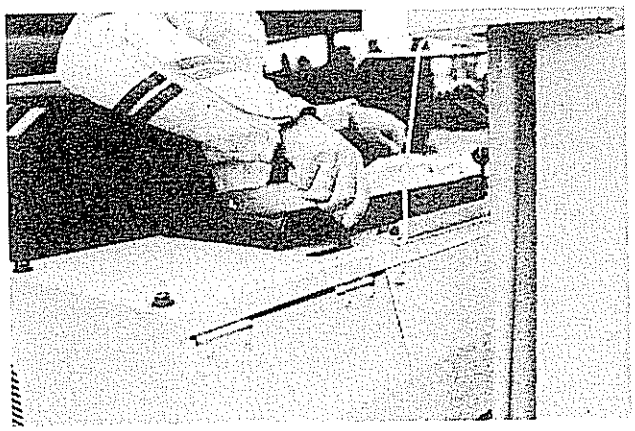
3. Saque el conjunto del regulador de la EPS.
   (1) Afloje el botón
   (2) Desconecte el conector y el cableado eléctrico
   (3) Saque el perno de sujeción de la bisagra del soporte del regulador, y después saque el regulador



Removing the EPS Controller BAN72-10

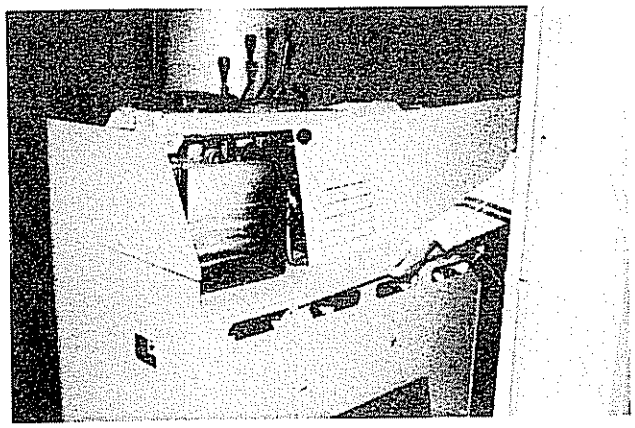
(Tipo manejado sentado)

1. Desconecte el enchufe de la batería.



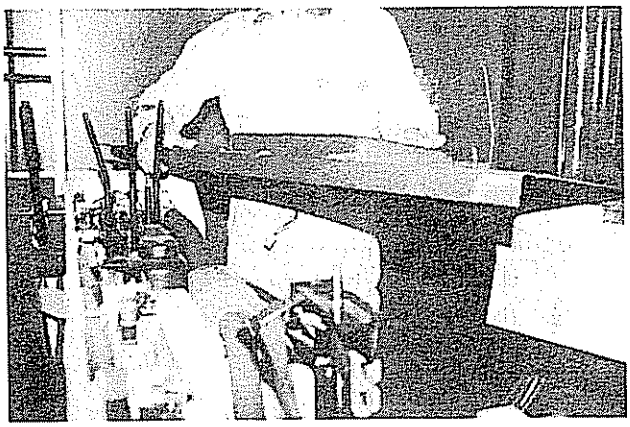
Disconnecting the Battery Plug BAN82-23

2. Saque el protector delantero
   (1) Saque el botón de sujeción del protector.
   (2) Saque el protector delantero



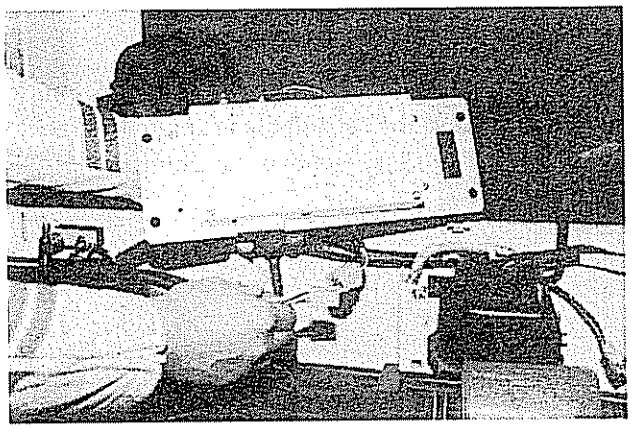
Removing the Front Protector BAN10-21

3. Saque el panel instrumental.
   (1) Saque el botón de cada palanca.
   (2) Desconecte el cableado eléctrico en las partes elétricas del panel instrumental.
   (3) Saque los pernos de sujeción del panel instrumental.
   (4) Saque el panel instrumental



Removing the Instrument Panel BAN43-15

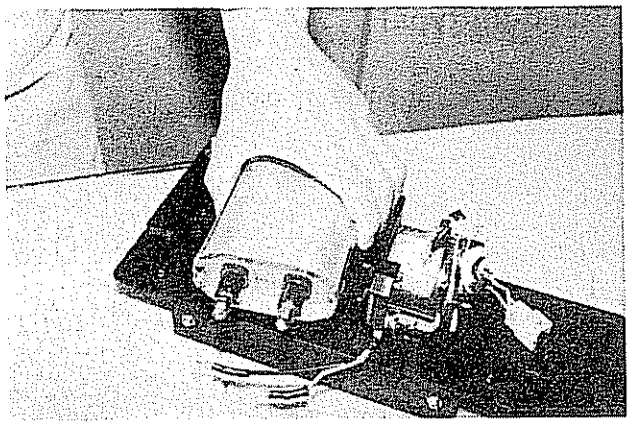
4 Saque el conjunto del regulador de la EPS
   (1) Desconecte el conector y el cableado eléctrico.
   (2) Saque los cuatro pernos de sujeción del soporte del regulador y saque el regulador



Removing the EPS Controller BAN48-18

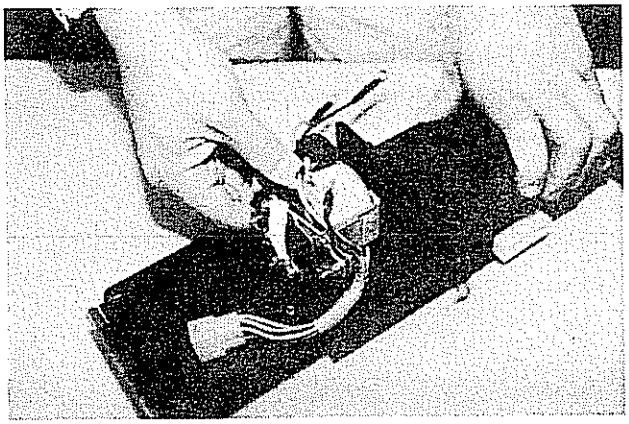
DESMONTAJE

1. Saque el capacitor.
   (1) Desconecte el cableado eléctrico
   (2) Saque el perno de sujeción de la placa de sujeción del capacitor y saque el capacitor



Removing the Capacitor BAN72-13

2 Saque el conector de la dirección de potencia.
   (1) Saque el tornillo de sujeción, y luego saque el conector.

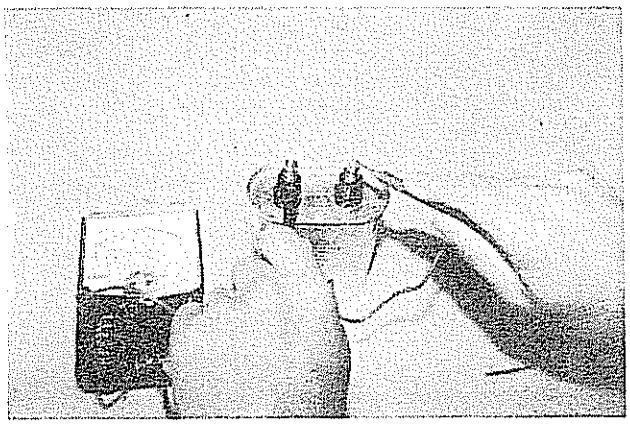


Removing the Connector BAN72-15

INSPECCION

1 Inspeccione el capacitor

Alcance del probador	Ω × 1
Terminales de medición	Ambos terminales del capacitor
Standard	Cuando las clavijas del probador se aplican a ambos terminales del capacitor. la hoja primeramente se desviará. y luego gradualmente volverá señalando finalmente ∞

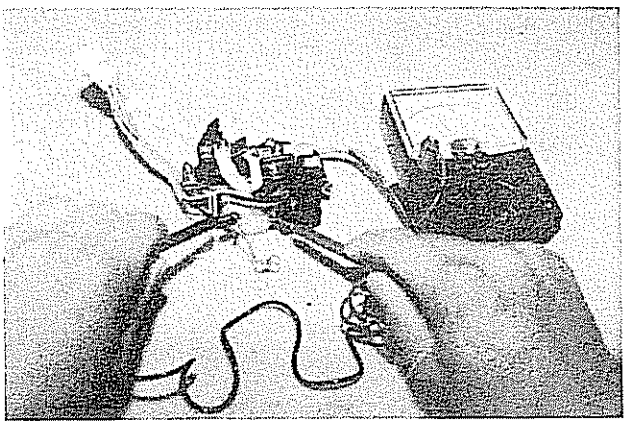


Inspecting the Capacitor BAN72-19

2 Inspeccione el contactor

(1) Inspeccione la conducción de la bobina del contactor.

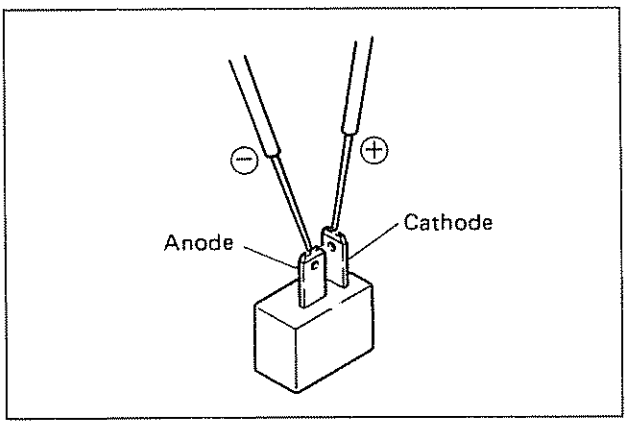
Alcance del probador	Ω × 1
Terminales de medición	Ambos terminales de la bobina
Standard	Ω



Inspecting the Connector Coil Conduction BAN72-21

(2) Inspeccione la conducción del diodo del contactor

Alcance del probador	Ω × 1K
Terminales de medición	Dirección de avance: Anodo ⊖. cátodo ⊕ Dirección de retroceso: Anodo ⊕. cátodo ⊖
Standard	Dirección de avance: Ω o más Dirección de retroceso: ∞Ω



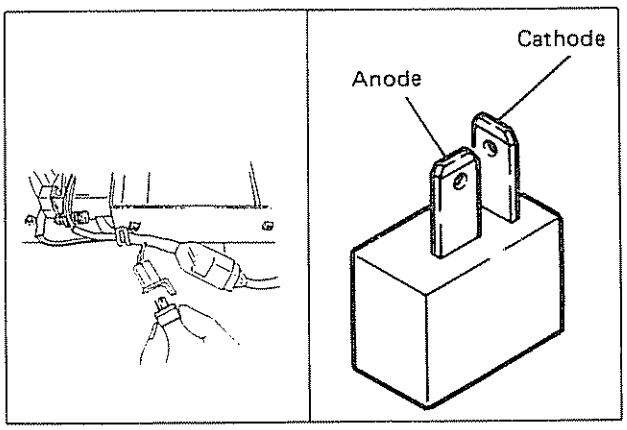
Inspecting the Diode Conduction BANS417

(3) Recambie el diodo

Precaución:
Asegúrese de no instalar el diodo en la dirección incorrecta.

MONTAJE
El procedimiento de montaje es inverso al de desmotaje

INSTALACION
El procedimiento de instalación es inverso al de remoción.



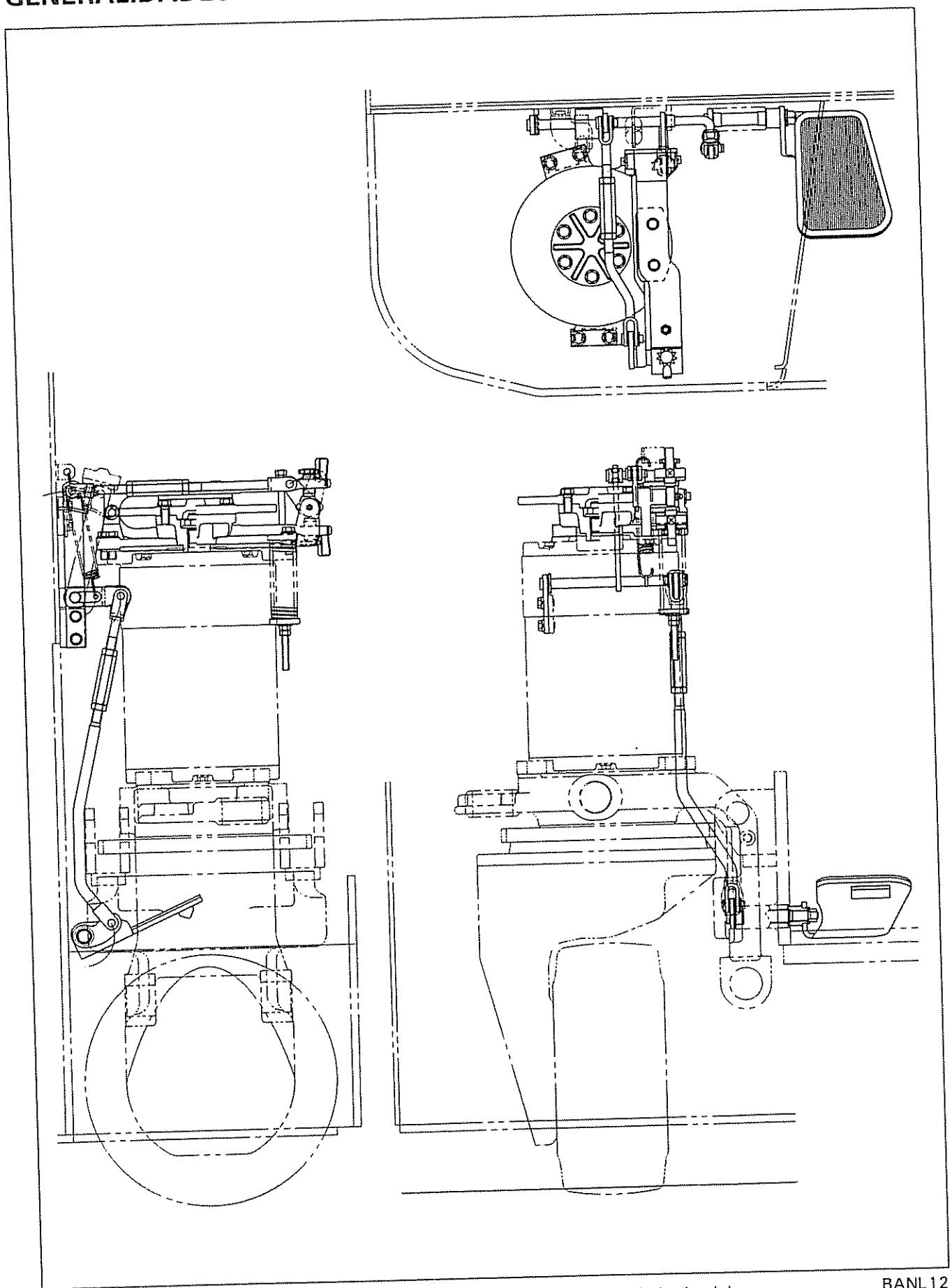
Replacing the Diode BANS182

FRENOS

	Página
GENERALIDADES	10-2
ESPECIFICACIONES	10-5
COMPONENTES	10-5
CONJUNTO DEL FRENO DE DISCO	10-9
PEDAL DEL FRENO	10-16
PALANCA DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO (TIPO MANEJADO SENTADO)	10-20

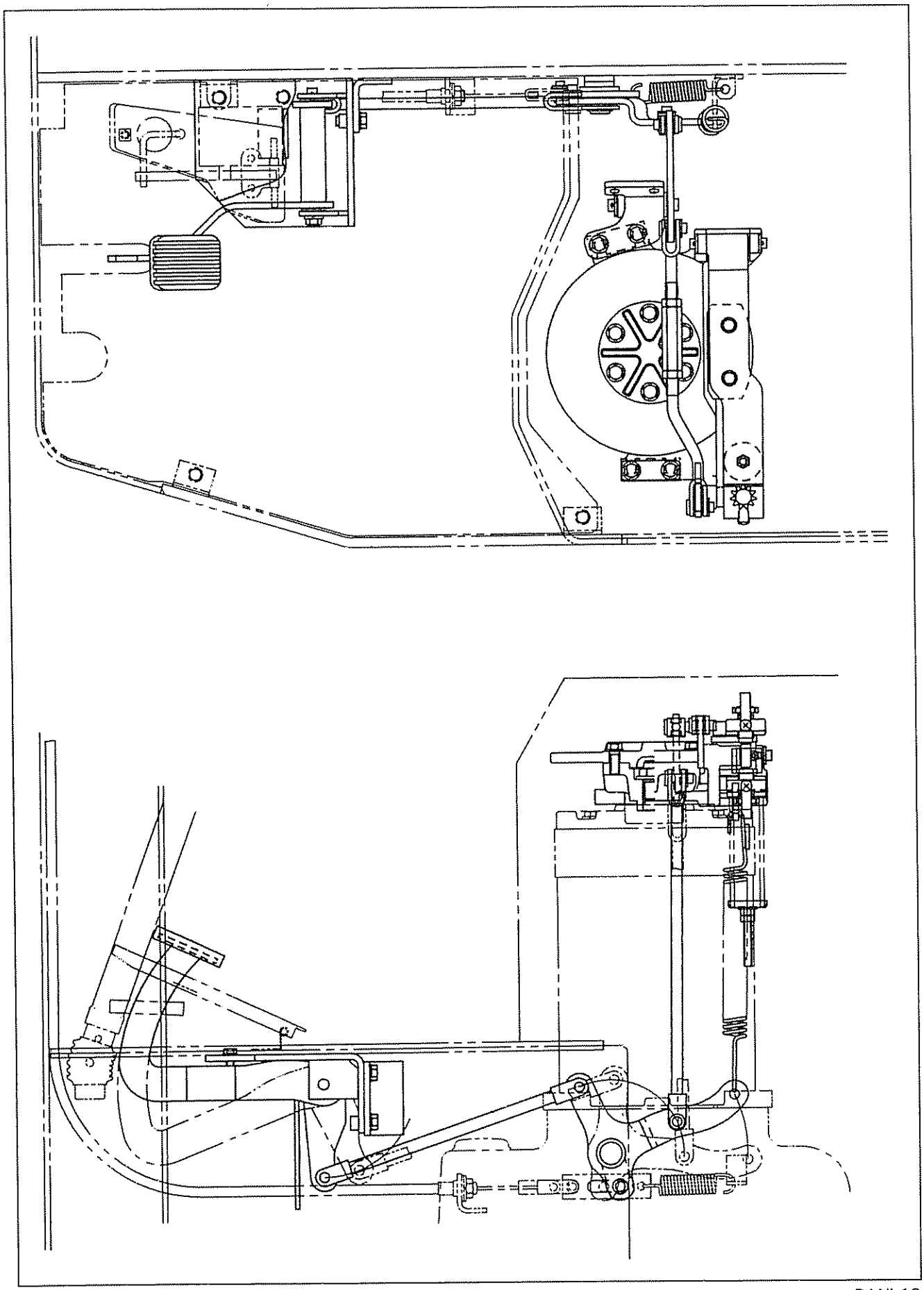
10

GENERALIDADES

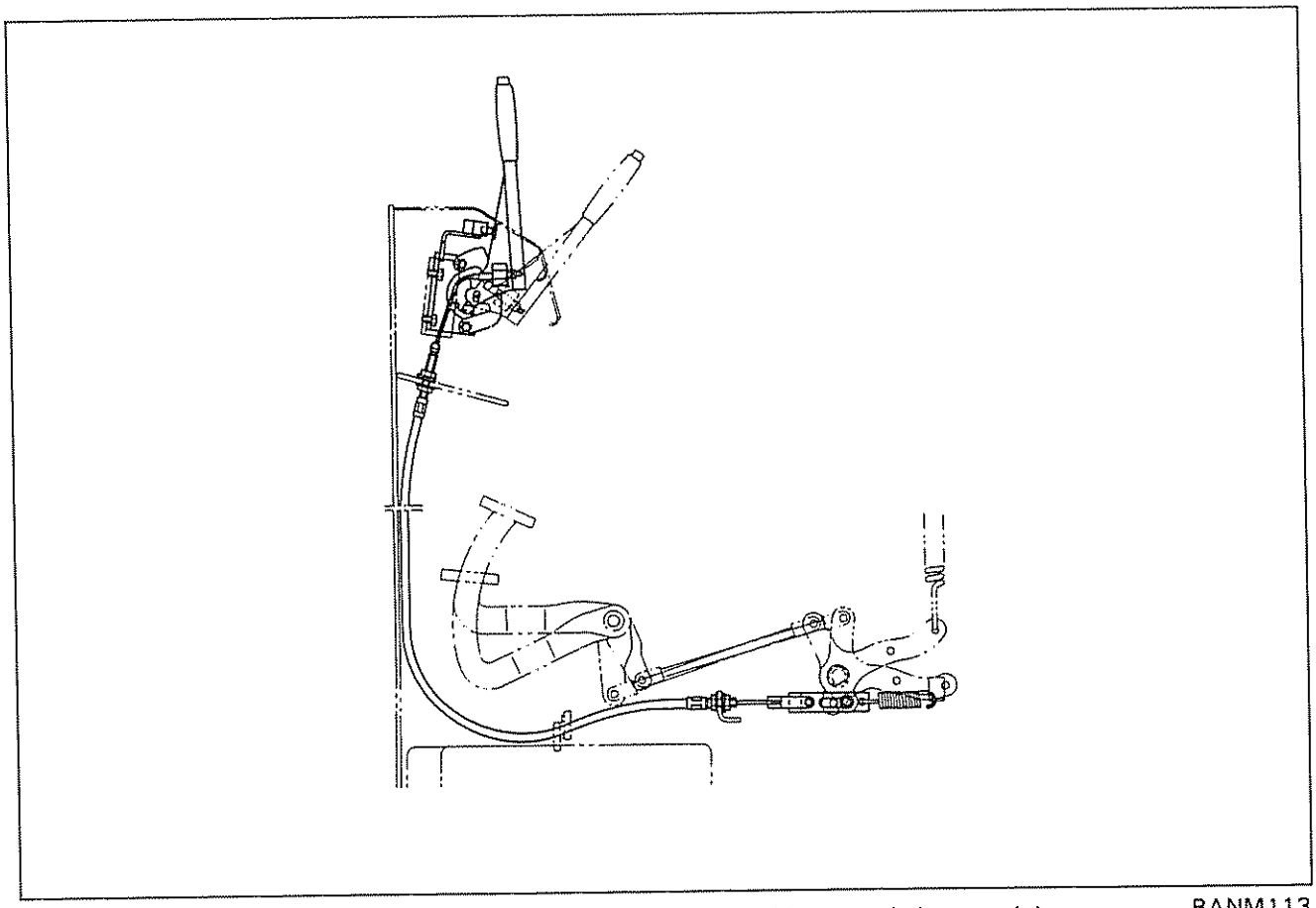


BANL12

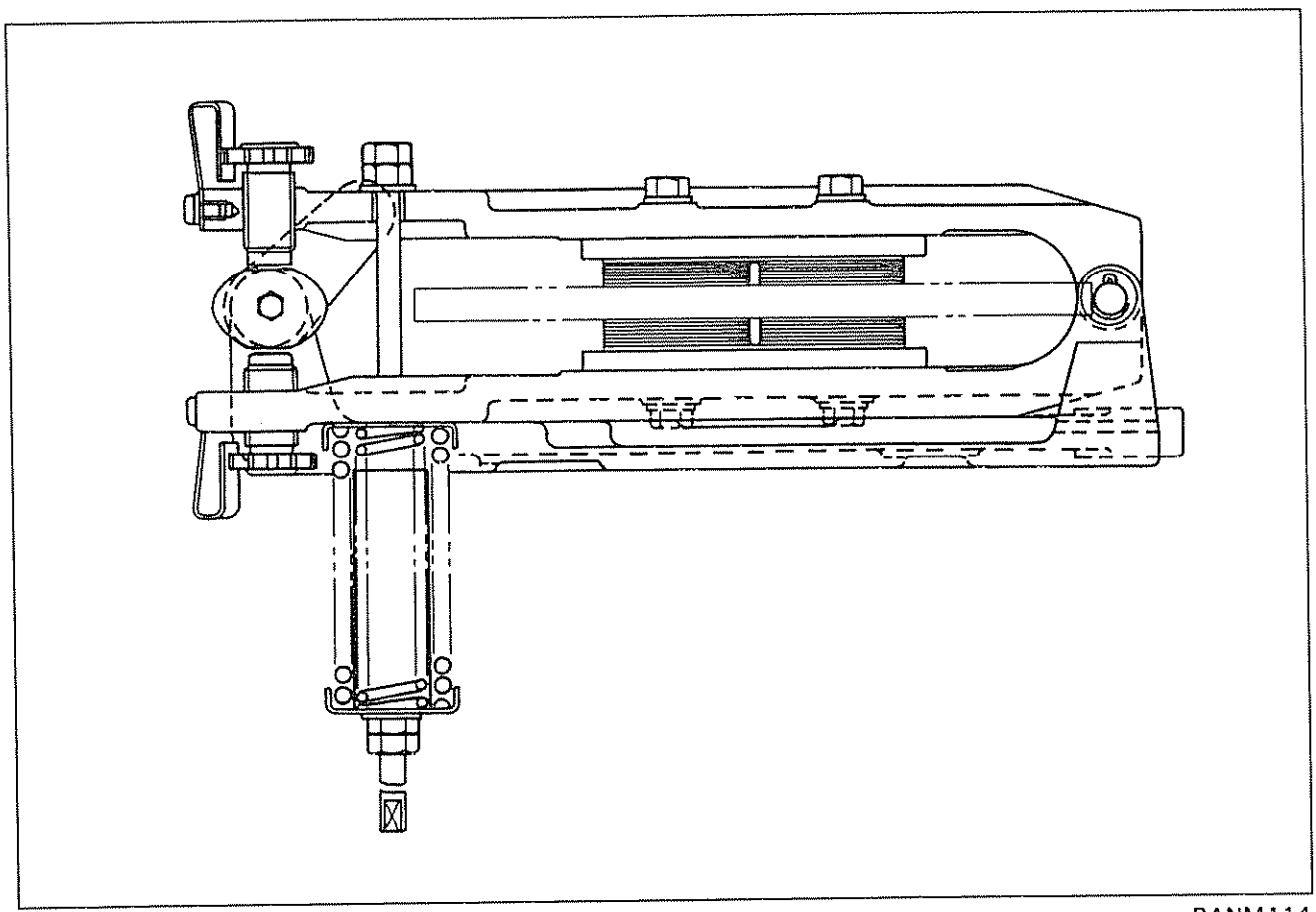
Conjunto de la articulación del freno (tipo manejado de pie)



Conjunto de la articulación del freno (tipo manejado sentado) BANL13



Articulación del freno de estacionamiento (tipo manejado sentado) BANM113



Conjunto del freno de disco BANM114

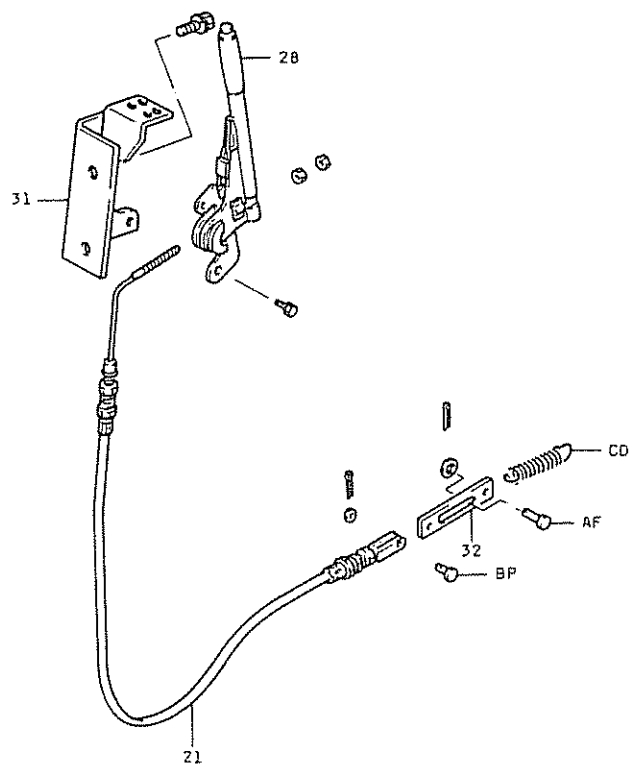
ESPECIFICACIONES

	Tipo manejado de pie	Tipo manejado sentado
Tipo del freno	Freno de disco	←
Tipo de funcionamiento del freno	Freno automático (usado también como freno de estacionamiento)	Frenado apretando el pedal
Palanca del freno	Ninguna	Provista

ESPECIFICACIONES DEL FRENO DE DISCO

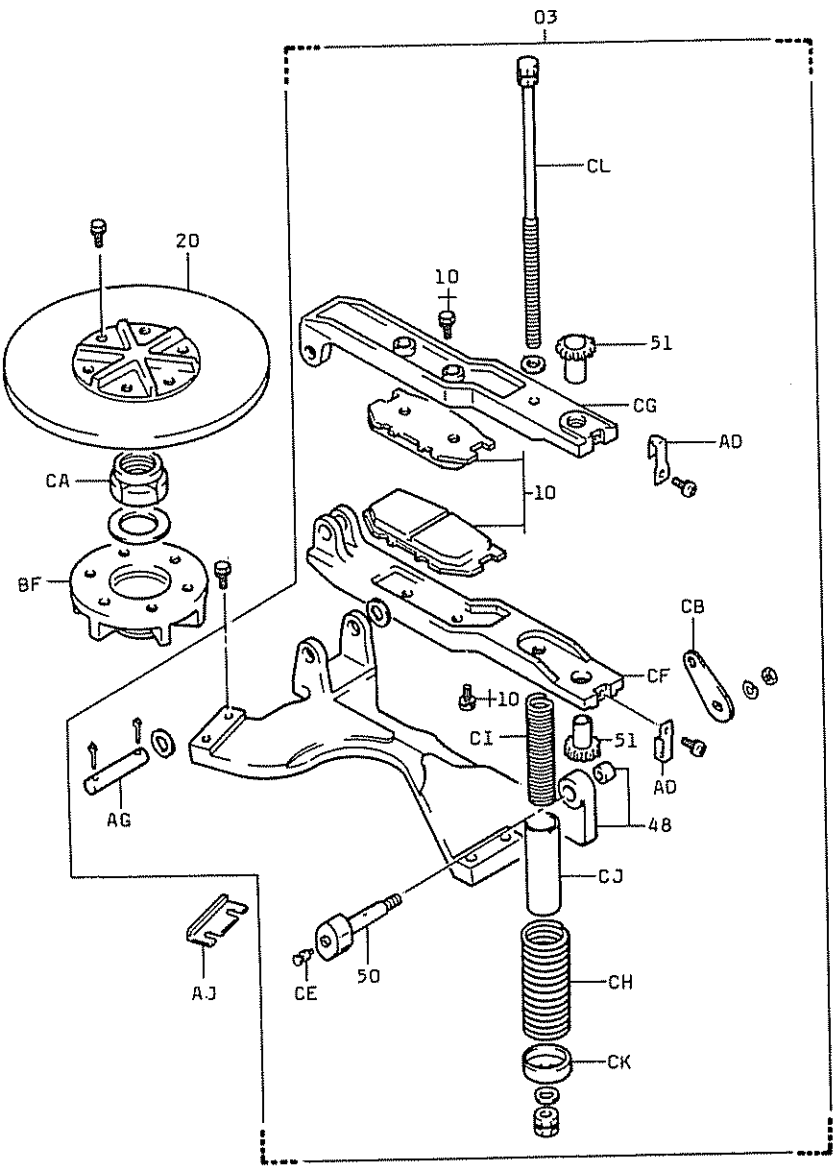
Diámetro exterior de la rueda del disco	mm. (pul.)	210 (8,27)
Grosor de la rueda del disco	mm. (pul.)	10 (0,39)
Superficie del relleno del freno	cm^2 (pul^2)	39 × 2 (6,0 × 2)
Grosor del relleno del freno	mm. (pul.)	9 (0,35)

COMPONENTES



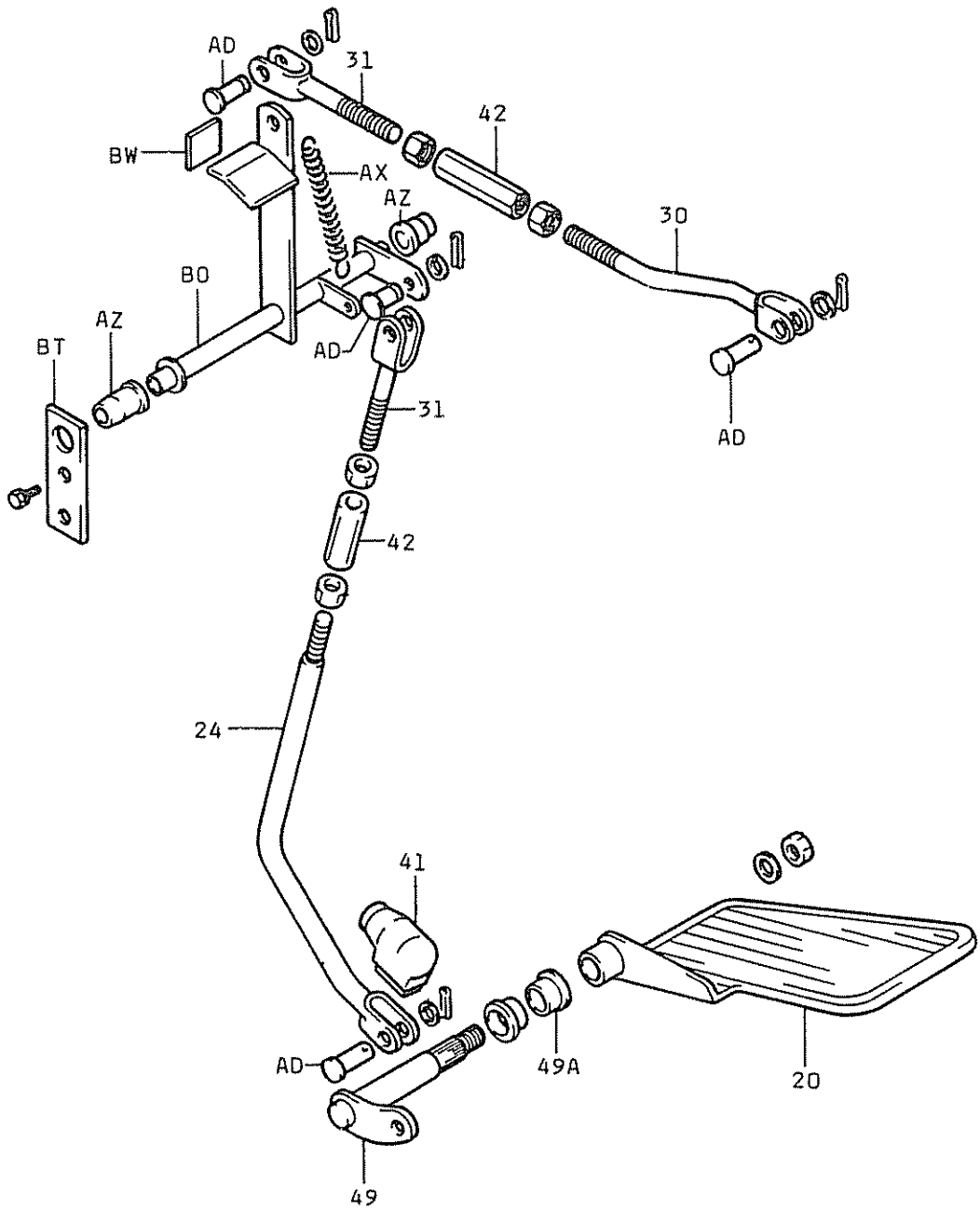
21 Cable del freno de estacionamiento
28 Palanca del freno de estacionamiento
31 Soporte
32 Articulación
AF Pasador
BP Pasador
CD Resorte de tensión

Componentes del freno de estacionamiento (tipo manejado sentado) BANM128



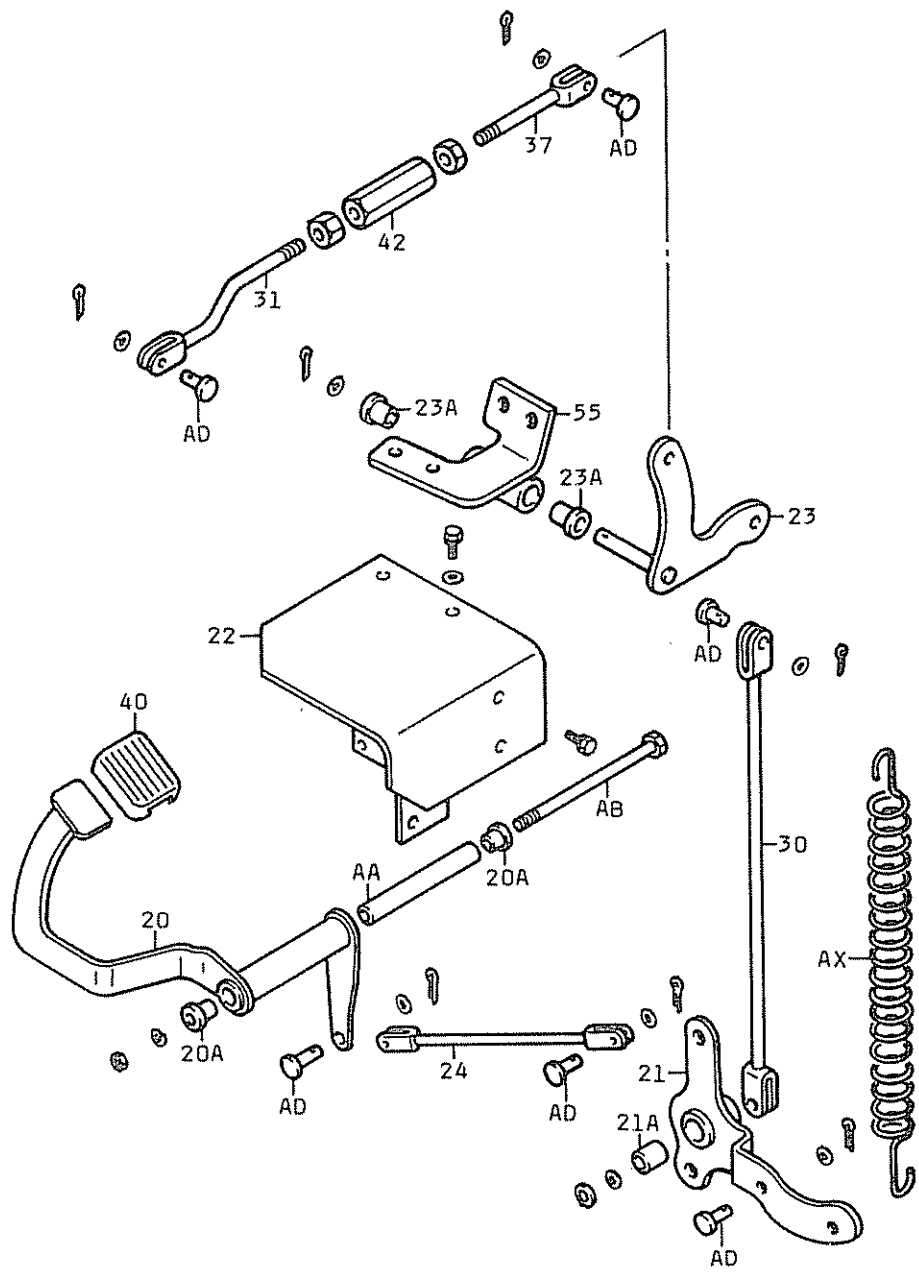
03 Conjunto del freno de disco
10 Conjunto del relleno
20 Rueda del freno de disco
48 Apoyo del montante
50 Leva
51 Tornillo de ajuste
AD Resorte
AG Pasador
AJ Cuña
BF Buje de la rueda del disco
CA Tuerca de seguridad automática
CB Palanca de la leva
CE Boquilla de engrase
CF Palanca inferior del freno
CG Palanca superior del freno
CH Resorte superior del freno
CI Resorte inferior del freno
CJ Manguito
CK Cubierta del resorte
CL Varilla

Componentes del freno de disco BANM129



20 Pedal del freno
24 Varilla del freno No. 1
30 Varilla del freno No. 2
31 Varilla del freno No. 3
41 Guardapolvo
42 Tensor roscado
49 Arbol del pedal del freno
49A Casquillo
AD Pasador
AX Resorte de retorno
AZ Casquillo
BO Arbol de la articulación del freno
BT Soporte
BW Cojín

Componentes del pedal del freno (tipo manejado de pie) BANM130



20 Pedal del freno
20A Casquillo
21 Articulación
21A Casquillo
22 Soporte
23 Articulación
23A Casquillo
24 Varilla del freno No. 1
30 Varilla del freno No. 2
31 Varilla del freno No. 3
37 Varilla del freno No. 4
40 Relleno del pedal
42 Tensor roscado
55 Soporte
AA Espaciador
AB Tornillo
AD Pasador
AX Resorte de retorno

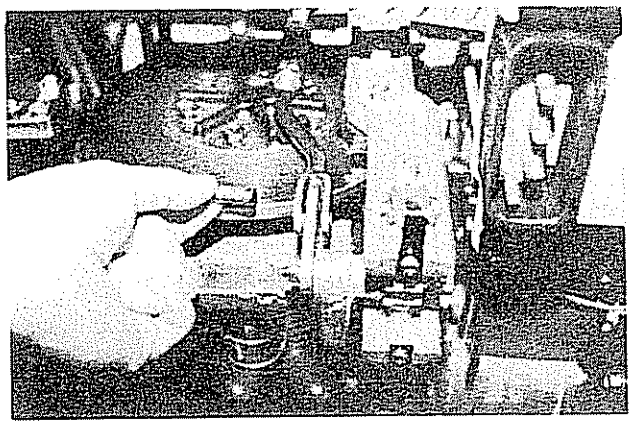
Componentes del pedal del freno (tipo manejado sentado) BANM131

CONJUNTO DEL FRENO DE DISCO

REMOCION

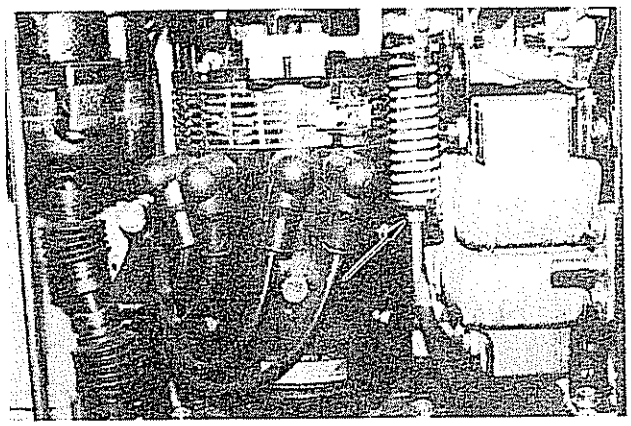
Nota:
El procedimiento de remoción descrito aquí es para el tipo manejado de pie, pero es el mismo que para el tipo manejado sentado.

1 Desconexión de la varilla de la articulación del freno
   (1) Saque el pasador de chaveta, tire hacia afuera del pasador sacándolo y desconecte la varilla



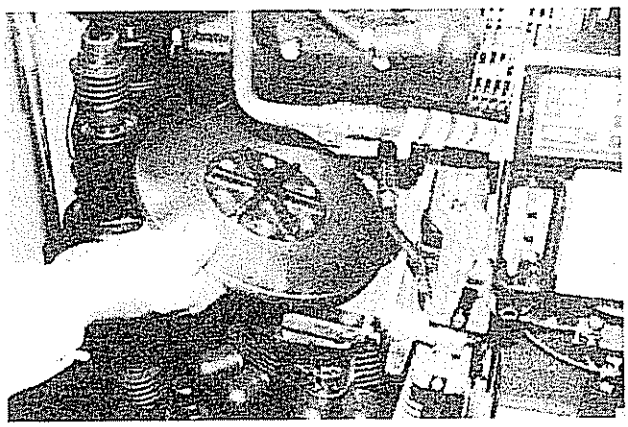
Disconnecting the Brake Link Rod BAN63-21

2 Remoción del conjunto del freno
   (1) Saque los pernos de sujeción de la rueda del disco
   (2) Afloje la tuerca de seguridad del resorte del freno.



Loosening the Spring Nut BAN79-28

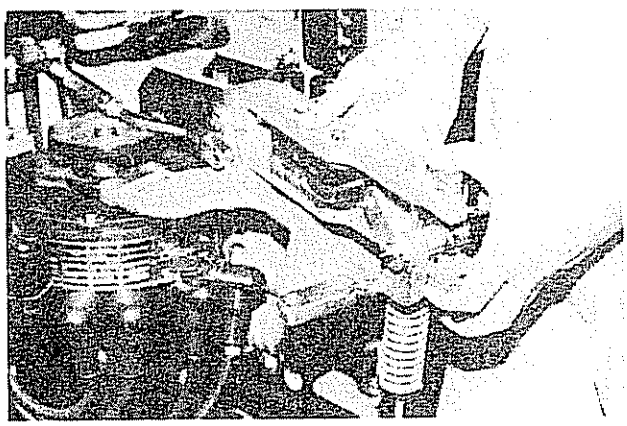
   (3) Saque la rueda del disco



Removing the Disc Wheel BAN63-24

   (4) Saque los pernos de sujeción del conjunto del freno, y después saque el conjunto del freno

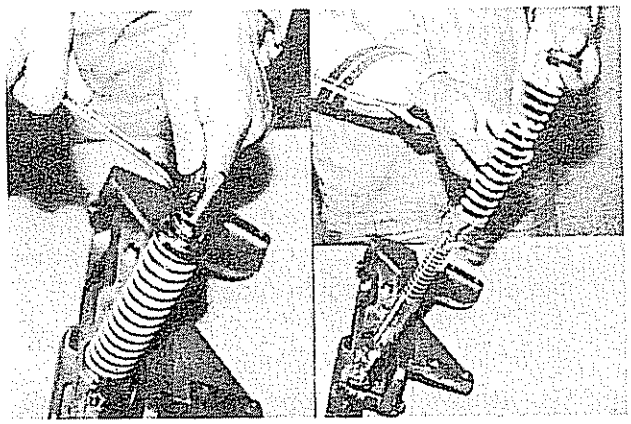
Nota:
Las cuñas de ajuste de la altura de instalación del freno se insertan en la superficie de instalación del conjunto del freno. Anote el número de cuñas y la ubicación.



Removing the Brake ASSY BAN63-26

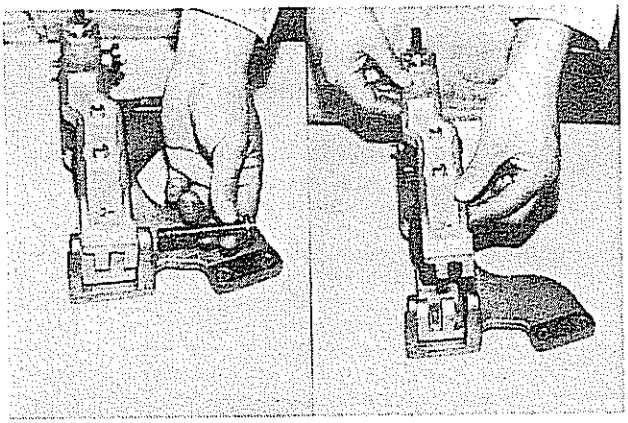
DESMONTAJE

1 Remoción del resorte
   (1) Saque la tuerca de seguridad, y después saque las partes relacionadas del resorte
      ① Cubiertas del resorte (dos)
      ② Resorte (diámetro grande)
      ③ Resorte (diámetro pequeño)
      ④ Manguito
      ⑤ Varilla



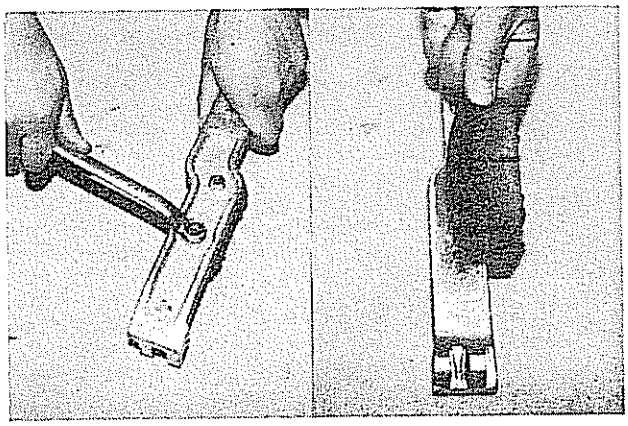
Removing the Spring BAN28-29, 30

2 Desconexión de la palanca
   (1) Saque el pasador de chaveta, y después saque el pasador tirando de él.
   (2) Desconecte la palanca.



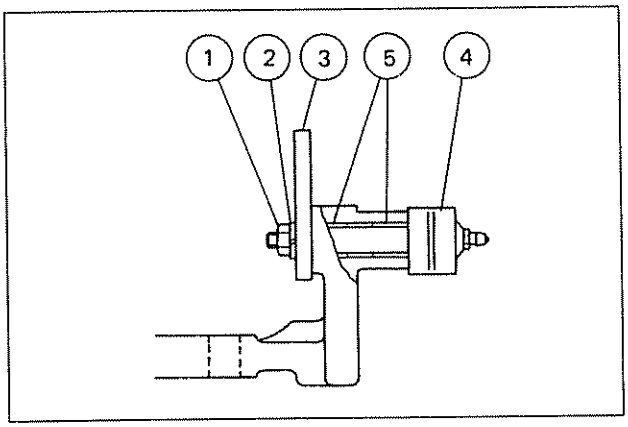
Disconnecting the Lever BAN28-34, 35

3 Remoción del relleno del freno
   (1) Saque los pernos de sujeción y después el relleno.



Removing the Pad BAN29-2, 3

4 Desmontaje de las partes relacionadas de la leva
   (1) Saque las partes siguientes fuera del apoyo.
      ① Tuerca
      ② Arandela de resorte
      ③ Palanca de la leva
      ④ Leva
      ⑤ Casquillo

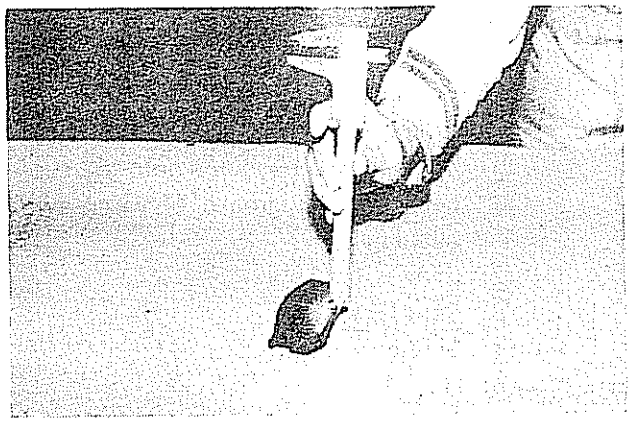


Disassembling the Cam Related Parts BANS107

INSPECCION

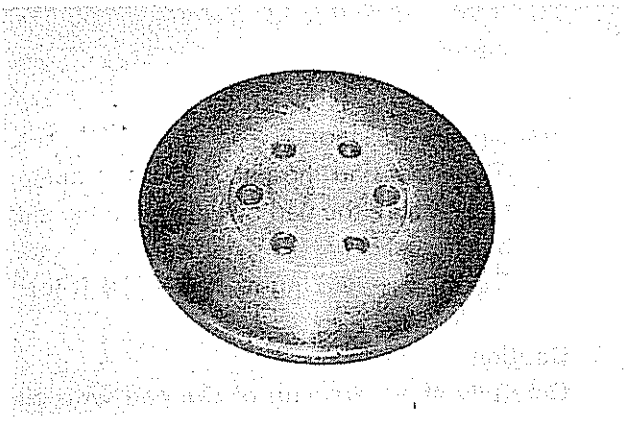
1. Inspección del relleno
   (1) Descascarillado del relleno y desgaste

   Grosor standard del relleno (nuevo):
   9 mm. (0,35'')
   Límite de desgaste del relleno (grosor):
   3 mm. (0,12'')



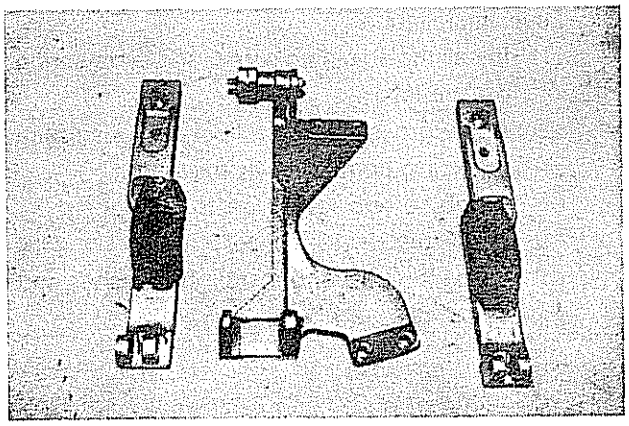
Inspecting the Pad BAN28-15

2. Inspección de la rueda del disco
   (1) Deterioro
   (2) Quemado y desgaste de la superficie de contacto deslizante del relleno



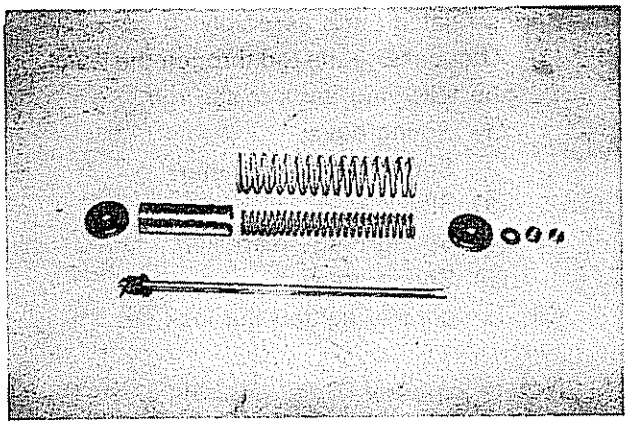
Inspecting the Disc Wheel BAN28-5

3. Inspección de la palanca de apoyo y la leva
   (1) Deterioro



Inspecting the Support Lever and Cam BAN28-36

4. Inspección de las partes relacionadas del resorte
   (1) Deterioro
   (2) Grietas en el resorte
   (3) Varilla alabeada



Inspecting the Spring Related Parts BAN28-33

MONTAJE

1 Montaje de las partes relacionadas de la leva
   (1) Instale las partes siguientes en el apoyo:
      ① Acople los dos casquillos a presión en el apoyo y ponga grasa entre los dos casquillos
      ② Leva
      ③ Palanca de la leva
      ④ Arandela de resorte
      ⑤ Tuerca
      T = 0,3 ~ 0,6 kgm. (2,2 ~ 4,3 lb-pie)

   (2) Aplique grasa a través del acoplamiento de engrase o la leva

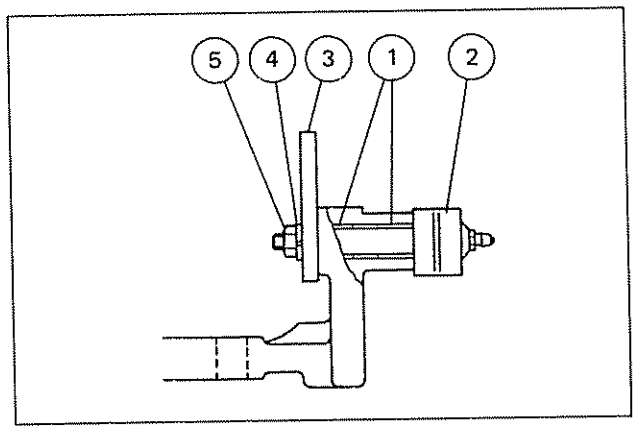
2 Instalación del relleno del freno
   (1) Después de comprobar la dirección de instalación del relleno, asegure el relleno apretando los pernos de sujeción.
   T = 1,8 ~ 2,7 kgm. (13 ~ 19 lb-pie)

   Precaución:
   Evite el manchar el relleno con aceite o grasa.

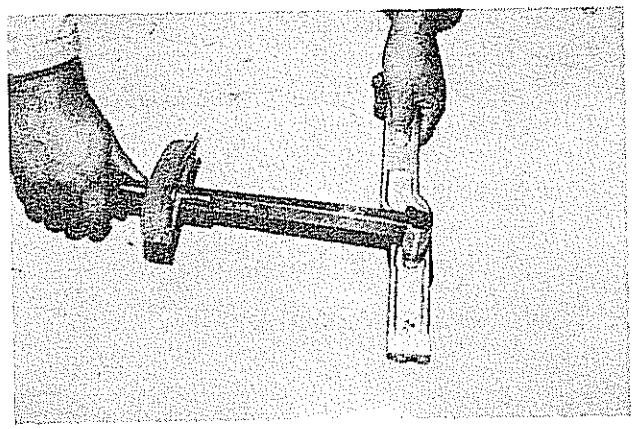
3 Instalación de la palanca
   (1) Instale el tornillo de ajuste y el resorte de la placa en la palanca
   (2) Aplique grasa a la superficie del tornillo de ajuste en el contacto deslizante con la leva
   (3) Combine las dos palancas en el apoyo
   (4) Aplique grasa al pasador
   (5) Inserte el pasador e instale la arandela y el pasador de chaveta.

4 Conjunto de las partes relacionadas del resorte
   (1) Después de pasar la varilla a través de la palanca, acople las partes siguientes a la varilla:
      ① Cubierta del resorte
      ② Resorte (diámetro pequeño)
      ③ Manguito
      ④ Resorte (diámetro grande)
      ⑤ Cubierta del resorte
   (2) Apriete provisionalmente la tuerca de seguridad

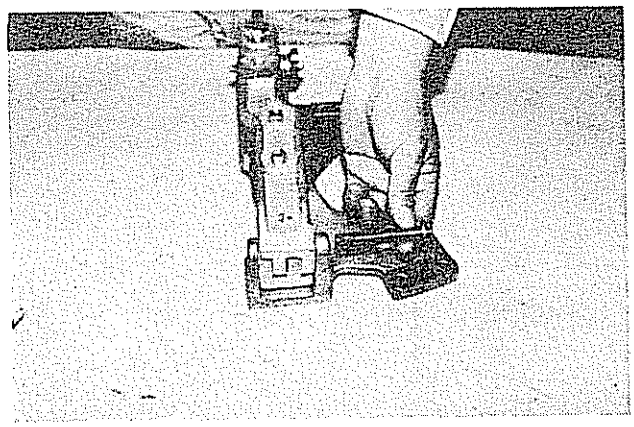
   Nota:
   Ajuste la longitud del resorte instalado en el vehículo.



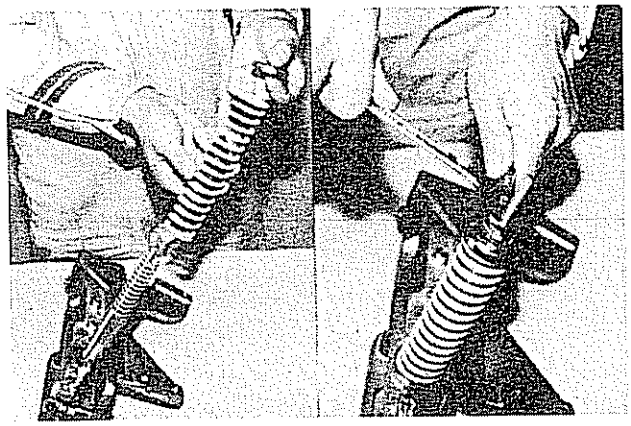
Assembling the Cam Related Parts BANS107



Installing the Pad BAN29-7



Assembling the Levers BAN28-34



Assembling the Spring BAN28-30, 29

INSTALACION

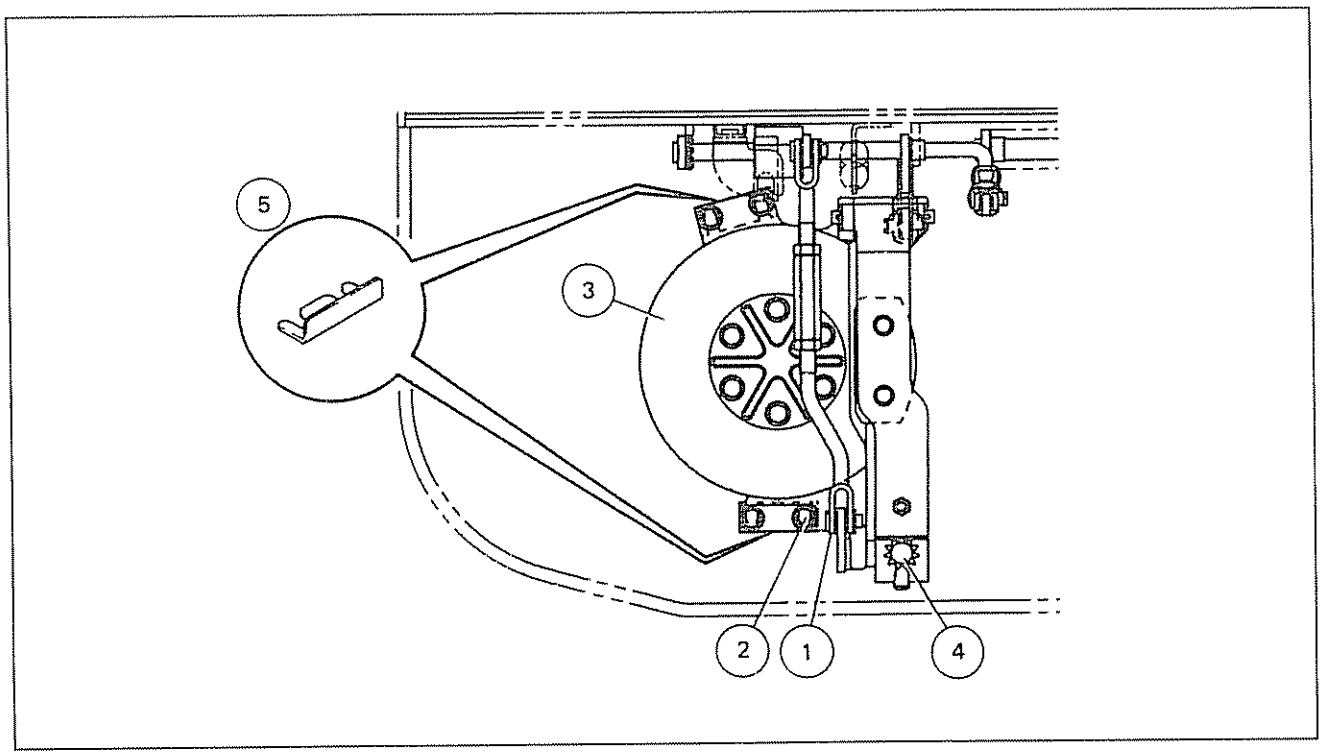
El procedimiento de instalación es inverso al de remoción

Precauciones:
- Aplique grasa a cada pasador del freno.
- Después de la instalación, ajuste lo siguiente:

(1) Altura de instalación del freno
(2) Longitud de instalación del resorte del freno
(3) Holgura de la leva
(4) Interruptor del freno

AJUSTE

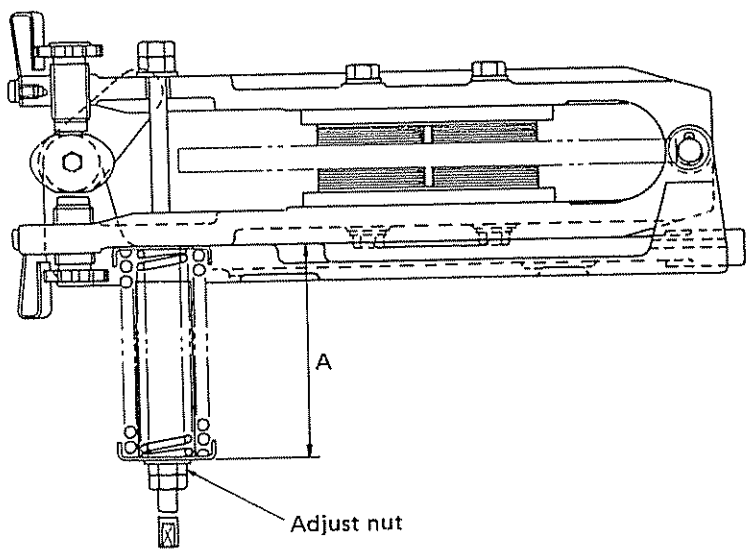
1 Altura de instalación del freno ajustando con cuñas



Adjusting the Brake Installation Height by Shims BANS400

(1) Desconecte la varilla de articulación del freno ①
(2) Afloje los cuatro pernos de sujeción del conjunto del freno ②
(3) Apriete la tuerca de seguridad del resorte del freno para que el relleno del freno entre en contacto apretado con la rueda del disco ③
(4) Apriete los tornillos superior e inferior de ajuste de la holgura de la leva ④ hasta que entren en contacto con la leva
(5) Inserte las cuñas ⑤ para rellenar la holgura de la superficie de instalación del freno en este estado
Tipos de cuñas: 0,2 mm y 0,5 mm (0,008", 0,02")
(6) Apriete los pernos de sujeción del conjunto del freno ②
(7) Conecte la varilla de articulación del freno ①
(8) Ajuste la holgura de la leva (Vea el párrafo 3)
(9) Accione el pedal del freno y compruebe si la holgura entre el relleno y la rueda del disco es igual en la parte superior y en la inferior, y si el relleno no está inclinado contra la rueda del disco Si las holguras superior e inferior no son iguales, realice los ajustes cambiando las cuñas

2. Ajuste de la longitud del resorte instalado del freno



Adjusting the Brake Spring Installed Length BANM115

(1) Ponga el relleno del freno en contacto apretado con la rueda del disco
(2) Gire la tuerca de ajuste para ajustar la longitud del resorte instalado (dimensión A) al valor siguiente.

Longitud del resorte instalado del freno (dimensión A)

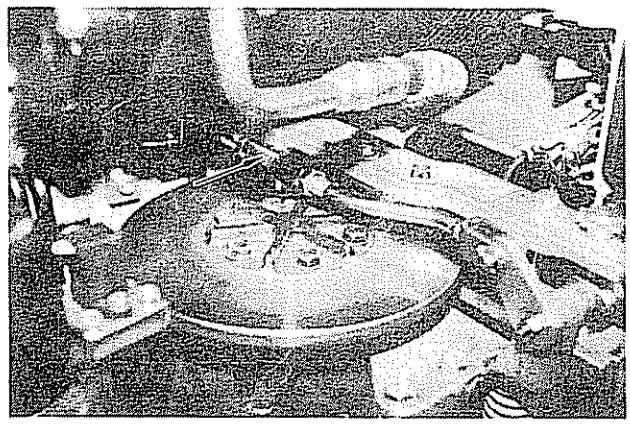
Modelo del vehículo		Dimensión A mm (pul.)
Tipo manejado de pie	5FBR10	135 ± 1 (5,13 ± 0,04)
	5FBR13	130 ± 1 (5,12 ± 0,04)
	5FBR15, 18	125 ± 1 (4,92 ± 0,04)
Tipo manejado sentado	5FBRE10	125 ± 1 (4,92 ± 0,04)
	5FBRE14, 16	120 ± 1 (4,72 ± 0,04)

3 Ajuste de la holgura de la leva

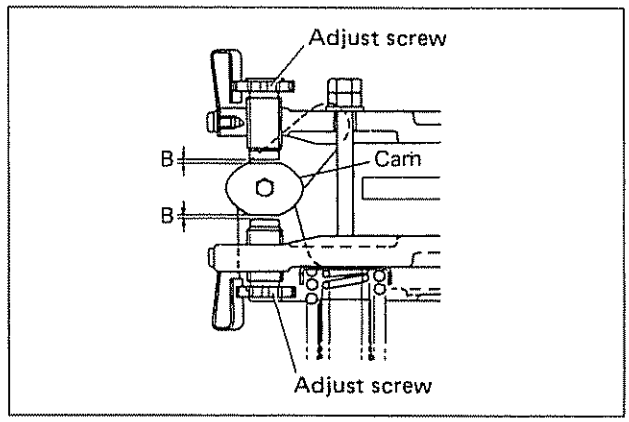
(1) Coloque la leva horizontalmente
Tipo manejado de pie:
Con el pedal del freno suelto. ajuste el tensor roscado por encima de la rueda del disco para que la leva del freno alcance la posición horizontal
Tipo manejado sentado:
Con el pedal del freno totalmente apretado o la palanca del freno jalada completamente, ajuste el tensor roscado por encima de la rueda del disco para que la leva del freno alcance la posición central

(2) Gire el tornillo de ajuste para que la holgura entre la leva y el tornillo de ajuste (dimensión B) satisfaga el standard mostrado a continuación

Holgura standard de la leva
B = 1,5 ~ 2,0 mm. (0,059 ~ 0,079")



Bringing the Cam into Horizontal Position (Turnbackle) BAN63-4



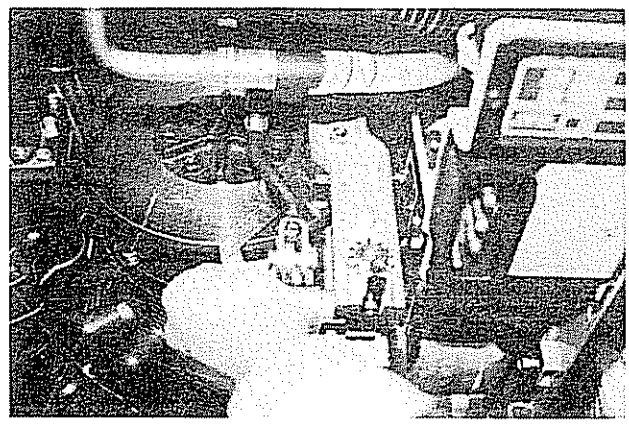
Adjusting the Cam Clearance BANS108

(3) Comprobación de la holgura del relleno de la rueda del disco

Holgura mínima del relleno de la rueda del disco: 0,3 mm. o más (0,012")

Tipo manejado de pie:
Con el pedal del freno totalmente apretado, compruebe si la holgura entre el relleno y la rueda del disco satisface el standard anterior tanto en la parte superior como en la inferior
Tipo manejado sentado:
Con el pedal del freno suelto, compruebe si la holgura entre el relleno y la rueda del disco satisface el standard anterior tanto en la parte superior como en la inferior

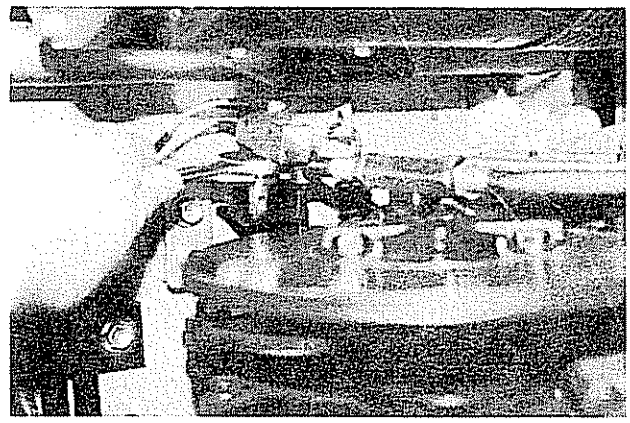
Si la holgura no satisface el standard, reajuste la holgura de la leva al valor cercano al límite inferior



Checking the Clearance Between Pad and wheel BAN73-23

4 Ajuste del interruptor del freno
Tipo manejado de pie:

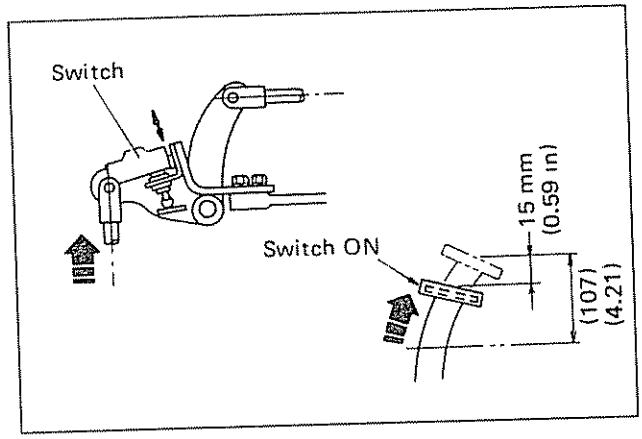
(1) Ajuste la posición del interruptor del freno de tal manera que se conecte cuando el relleno deja la rueda del disco en la carrera de apretamiento del pedal del freno



Adjusting the Brake Switch (Stand-up Type) BAN64-21

Tipo manejado sentado:

(1) Ajuste la posición del interruptor del freno de tal manera que se conecte cuando la altura del pedal del freno está a 15 mm (0,59") antes del retorno completo en la carrera de suelta del pedal del freno



Adjusting the Brake Switch (Stand-up Type) BANS109

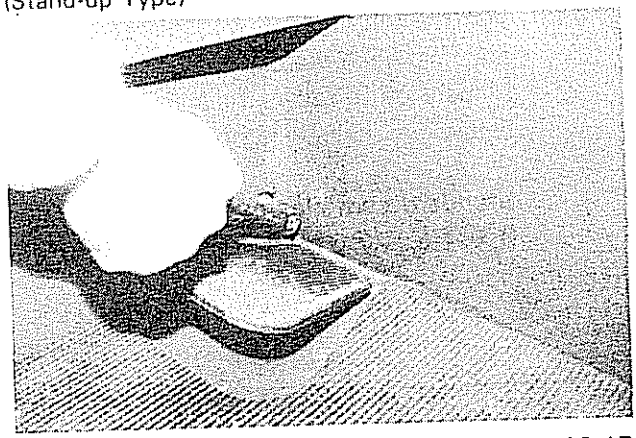
PEDAL DEL FRENO

REMOCION (TIPO MANEJADO DE PIE)

1 Remoción del pedal del freno

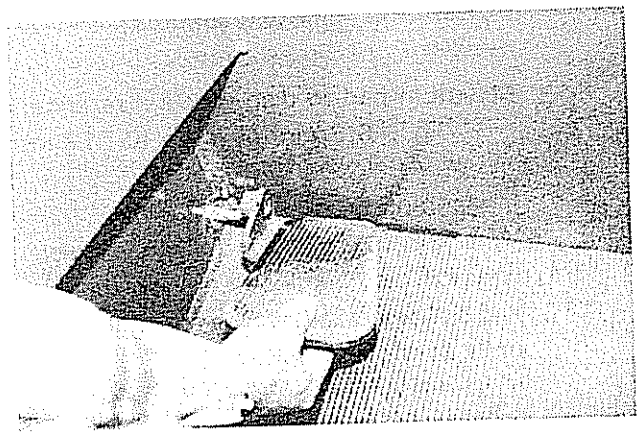
(1) Saque el perno de sujeción del pedal del freno

(2) Ponga una marca de acoplamiento en la parte endentada del buje del pedal y el árbol del pedal



Removing the Pedal Set Bolt BAN63-17

(3) Saque el pedal del freno

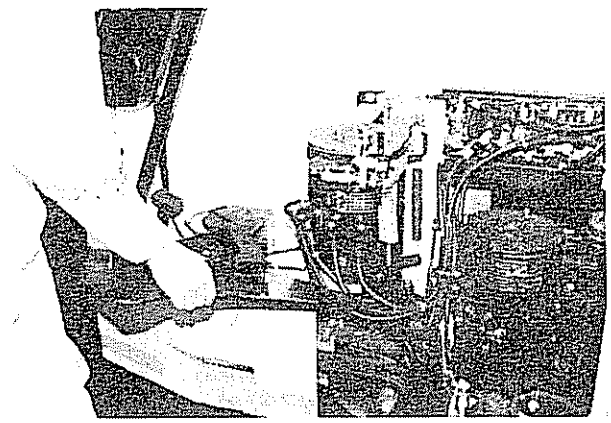


Removing the Brake Pedal BAN63-18

REMOCION (TIPO MANEJADO SENTADO)

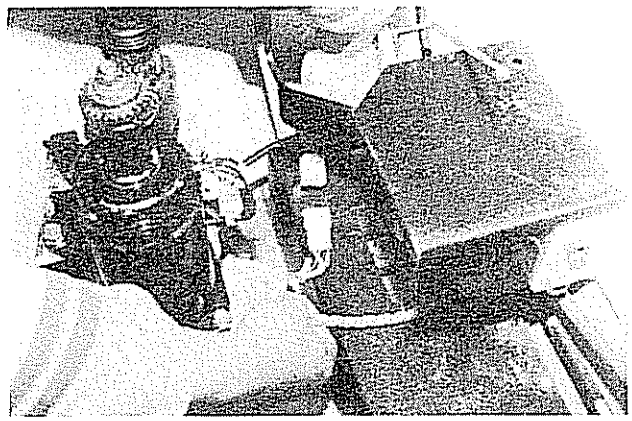
1 Abra la base del asiento.

2 Remoción del tablero del piso
(1) Levante el pedal del acelerador y desconecte la articulación del pedal
(2) Saque los pernos de sujeción, y después el tablero.



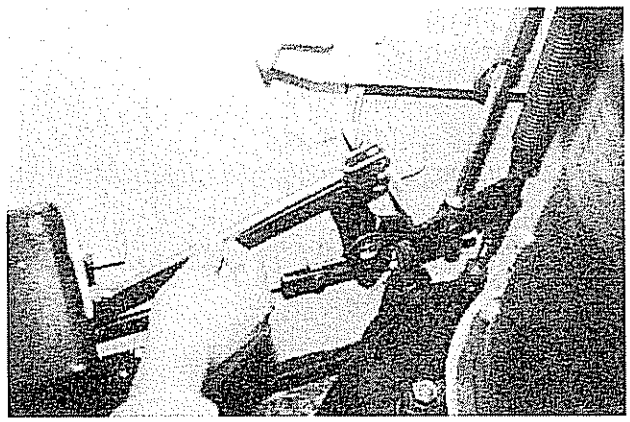
Removing the Toe Board BAN34-32

3 Remoción del pedal del freno
(1) Desconecte el mazo de conexiones de la caja del acelerador



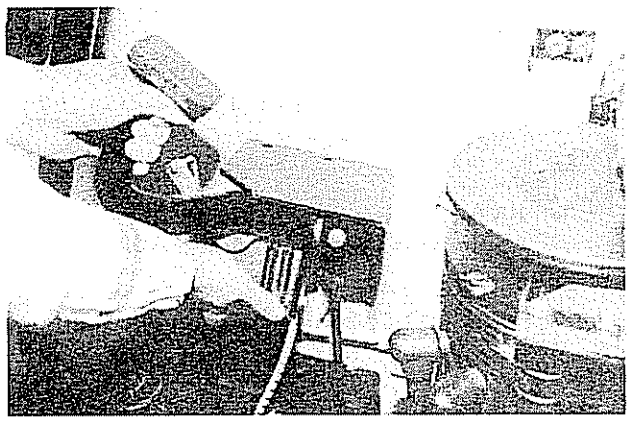
Disconnecting the Accelerator Harness BAN46-22

(2) Desconecte la articulación de la varilla del pedal del freno
① Pasador de chaveta
② Pasador
③ Desconexión de la varilla



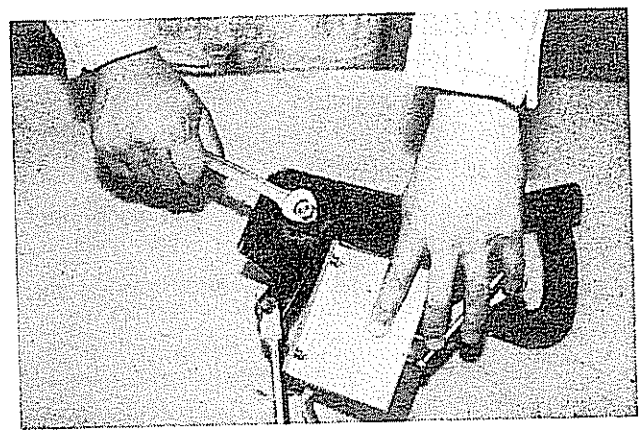
Disconnecting the Pedal Link Rod BAN47-11

(3) Saque los pernos de sujeción del soporte. y después saque el soporte con el pedal del freno



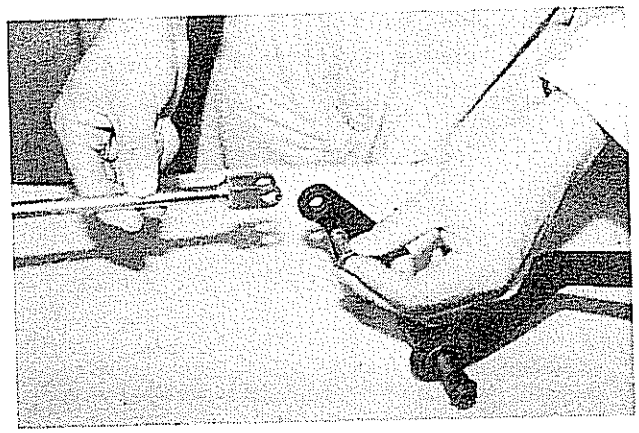
Removing the Bracket with Pedal BAN47-12

(4) Saque el perno pasador para el ajuste del pedal fuera del soporte, y después saque el pedal



Removing the Brake Pedal BAN47-13

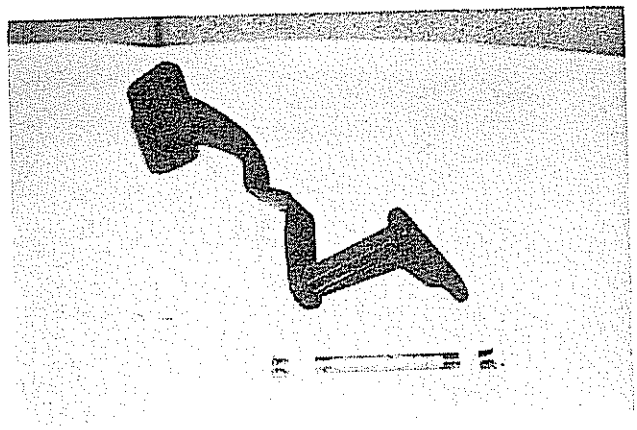
(5) Desconecte el pedal y la varilla
- ① Pasador de chaveta
- ② Pasador
- ③ Desconexión



Disconnecting the Rod BAN47-15

INSPECCION

1 Inspección del pedal del freno
- (1) Deterioro del relleno del pedal
- (2) Agrietamiento, deterioro y deformación del pedal del freno.
- (3) Deterioro del casquillo



Inspecting the Brake Pedal (Sit-down Type) BAN47-16

INSTALACION

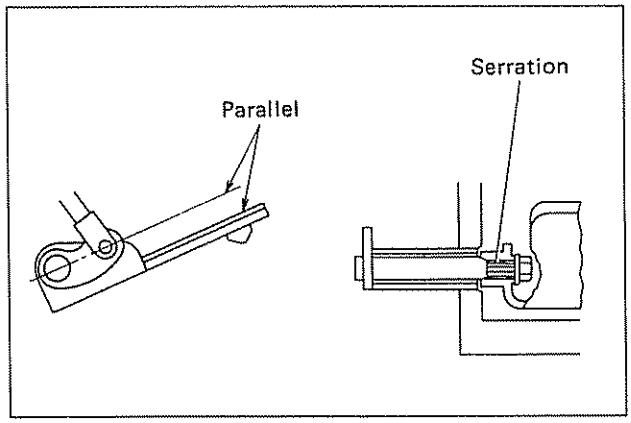
El procedimiento de instalación es inverso al de remoción.

Precauciones:
- o Aplique grasa a cada pasador de la articulación y casquillo del pedal.
- o Par de apretamiento de la tuerca de sujeción del pedal (tipo manejado de pie) T = 5 ~ 8 kgm. (36 ~ 58 lb-pie)

AJUSTE DE LA ALTURA DEL PEDAL DEL FRENO (TIPO MANEJADO DE PIE)

Notas:

- Una vez que se ajusta el pedal, no se necesita ningún ajuste más.
- Después de determinar la posición de la parte estriada de montaje del pedal, ajuste la altura del pedal del freno usando el tensor roscado de la varilla del freno.



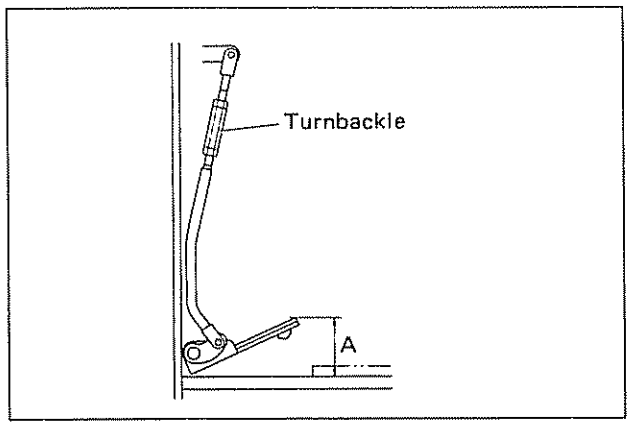
Positioning the Brake Pedal BANS162

1 Posición de la parte estriada del pedal del freno

(1) Determine la posición de la parte estriada del pedal para ajustar el pedal paralelo con la palanca del árbol del pedal

(2) Apretamiento de la tuerca de sujeción del pedal

T = 5 ~ 8 kgm. (36 ~ 58 lb-pie)



Adjusting the Brake Pedal Height BANS163

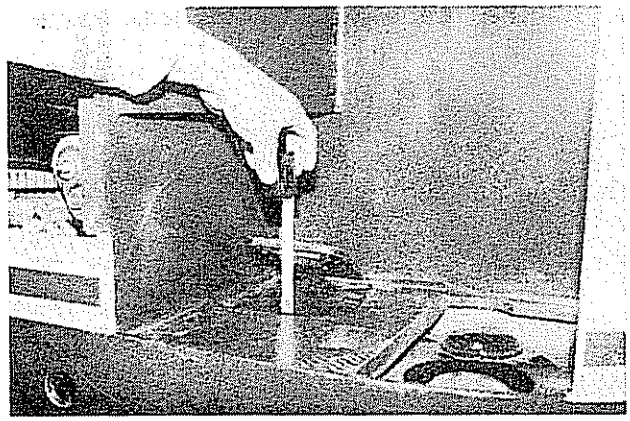
2 Ajuste de la altura del pedal del freno

(1) Ajuste el tensor roscado de la varilla del freno para que la altura del pedal del freno satisfaga el standard indicado a continuación.

Altura del pedal del freno

$A = 88\ ^{0}_{-2}$ mm. (3,46 $^{0}_{-0.08}$ '')

(desde la superficie del piso sin la estera del piso a la superficie superior del relleno del pedal)



Measuring the Brake Pedal Hight BAN63-20

Nota:

Como el tensor roscado está en el lado trasero del motor de marcha, es difícil el ajuste por el lado de la puerta trasera. Para realizar el ajuste, saque la batería y use el orificio de corte en el lado delantero.

PALANCA DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO (TIPO MANEJADO SENTADO)

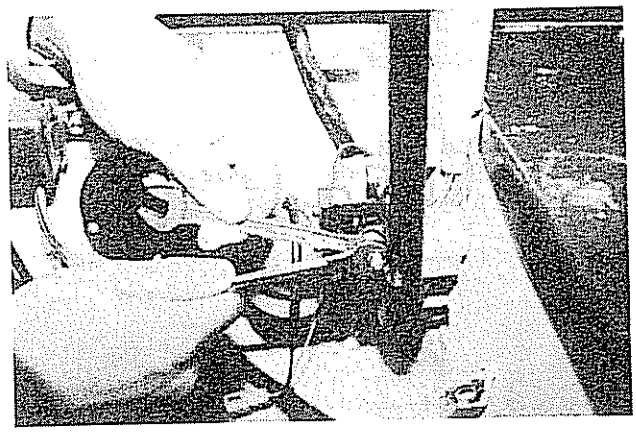
REMOCION

1 Remoción del panel instrumental
   (1) Saque los pernos de sujeción del pedal y abra el panel.
   (2) Desconecte el cableado eléctrico del panel y saque el panel.



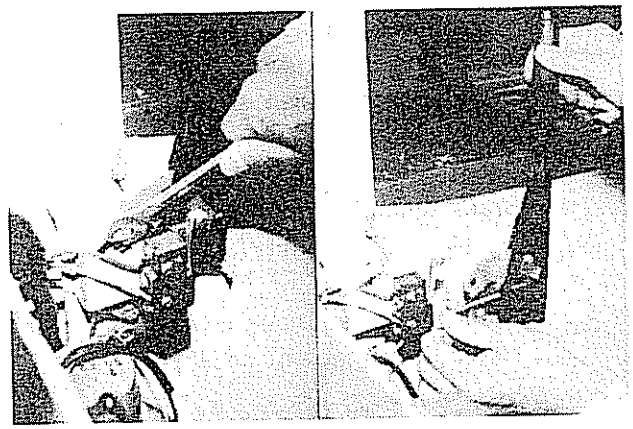
Removing the Panel BAN46-23

2 Remoción de la palanca del freno de estacionamiento
   (1) Saque la tuerca fuera del extremo del cable



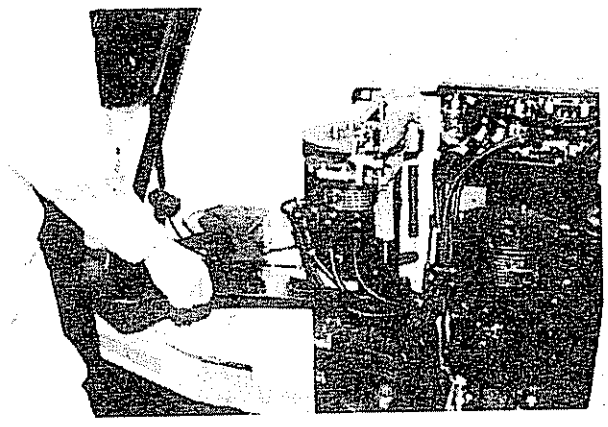
Disconnecting the Wire BAN46-24

   (2) Saque los dos pernos de sujeción de la palanca, y saque la palanca.



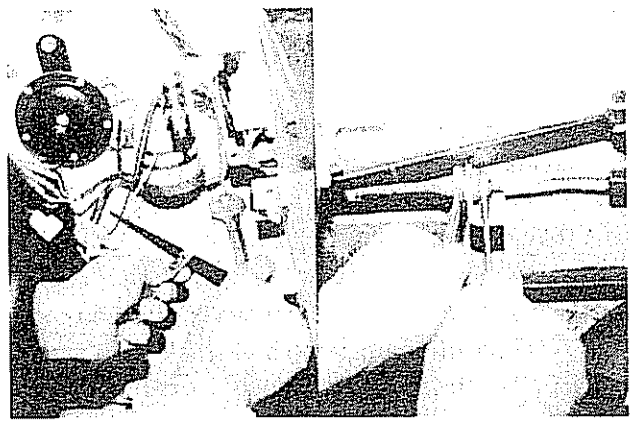
Removing the Parking Lever BAN46-25. 26

3 Remoción del cable del freno de estacionamiento
   (1) Abra la base del asiento
   (2) Remoción del tablero del piso
      ① Levante el pedal del acelerador y desconecte la articulación del pedal.
      ② Saque los pernos de sujeción. y después el tablero del piso



Removing the Toe Board BAN34-32

(3) Suelte las abrazaderas del cable (dos lugares)



Freeing the Wire Clamps BAN46-27, 28

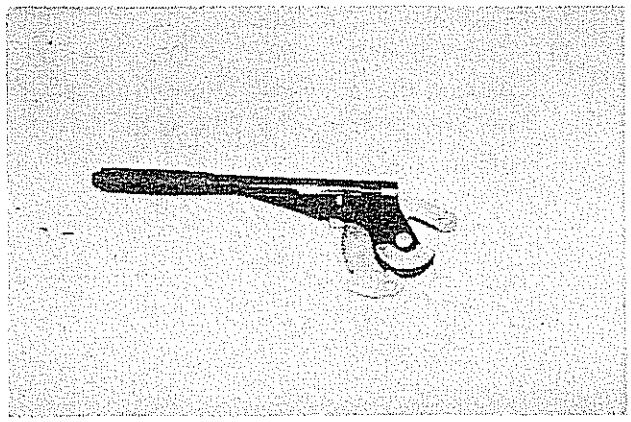
(4) Desconecte la horquilla en el extremo del cable, y saque el cable
   ① Pasador de chaveta
   ② Pasador de horquilla
   ③ Cable



Removing the Parking Wire BAN46-31

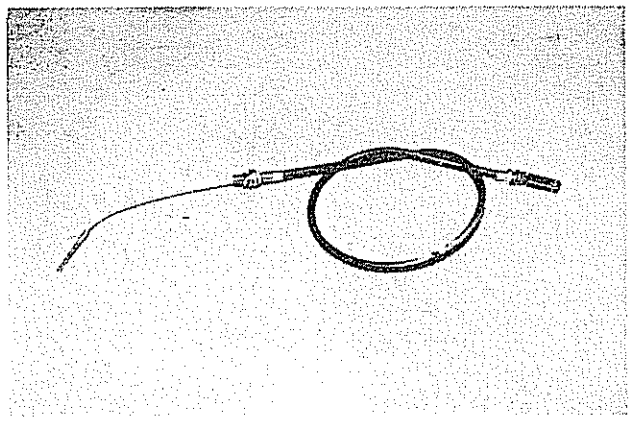
INSPECCION

1 Inspección de la palanca del freno de estacionamiento
   (1) Deterioro en la palanca
   (2) Desgaste y deterioro en la muesca



Inspecting the Parking Brake Lever BAN46-35

2 Inspección del cable del freno de estacionamiento
   (1) Agrietamiento y deterioro



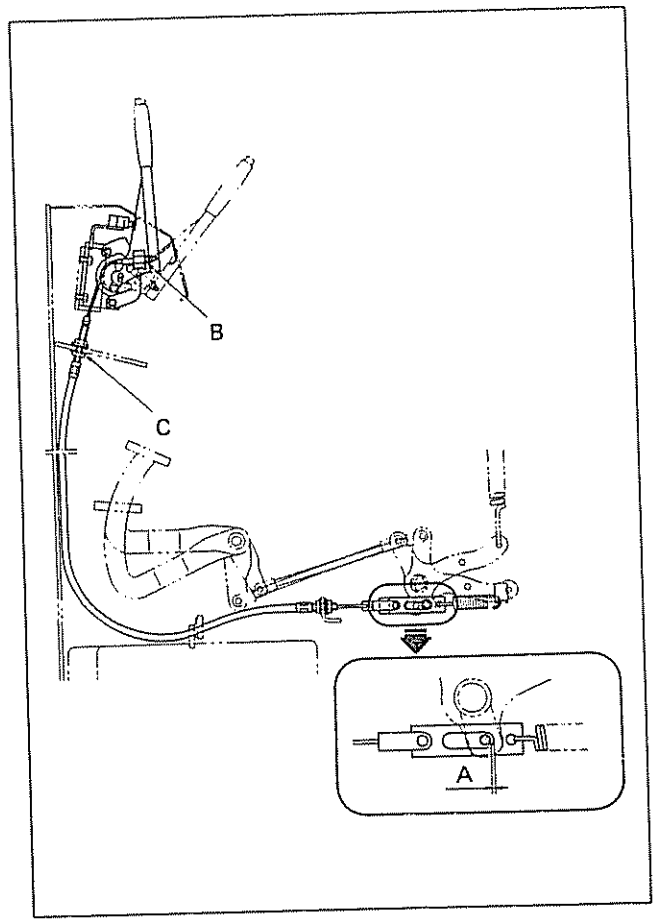
Inspecting the Parking Brake Wire BAN46-33

INSTALACION

El procedimiento de instalación es el inverso al de remoción. Sin embargo, ajuste el cable del freno de estacionamiento y compruebe el funcionamiento del interruptor del freno de estacionamiento

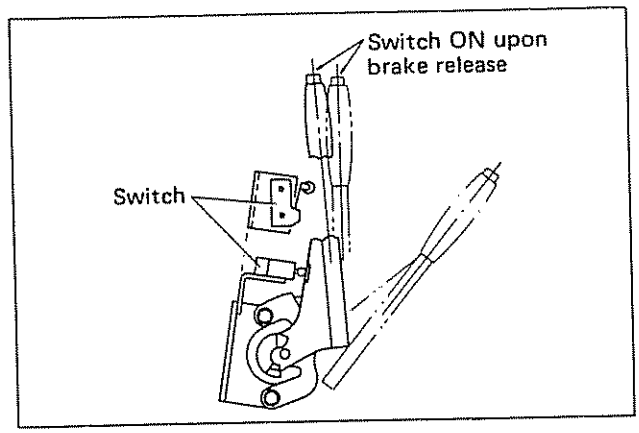
1. Ajuste del cable del freno de estacionamiento
   (1) Ajuste las tuercas en la parte B y C, de tal manera que la holgura A entre el pasador de la articulación del freno y el orificio oval de la placa de la articulación del freno de estacionamiento satisfaga el standard siguiente cuando ha vuelto del todo la palanca del freno de estacionamiento

   Holgura standard:
   A = 0 ~ 1 mm. (0 ~ 0,039'')



Adjusting the Parking Brake Wire BANM116

2 Comprobación del funcionamiento del interruptor del freno de estacionamiento
   (1) Compruebe que el interruptor se conecta cuando la palanca del freno de estacionamiento se vuelve del todo (freno suelto) y se desconecta cuando se tira de la palanca

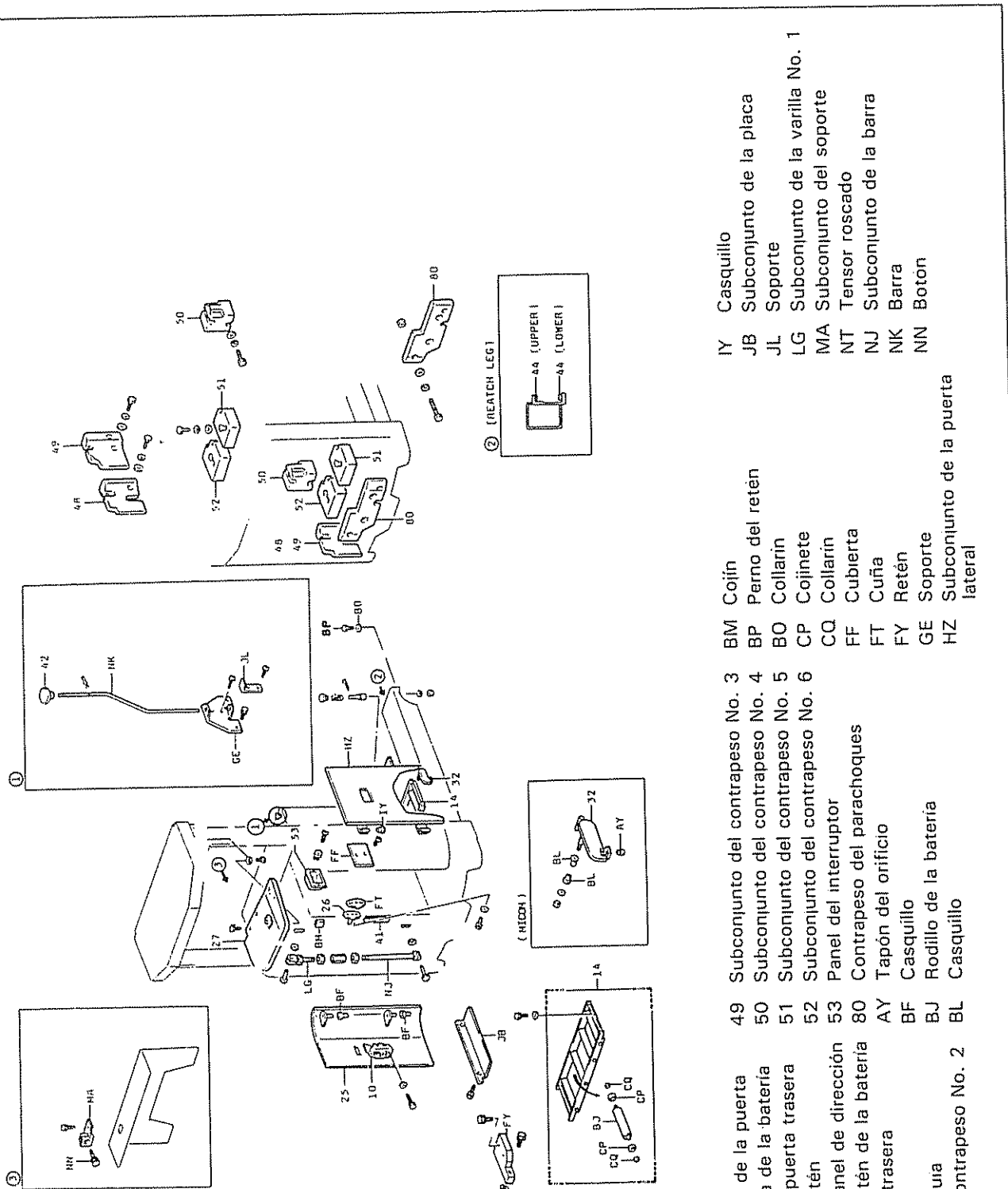


Parking Brake Switch Operation BANS110

CARROCERIA Y BASTIDOR

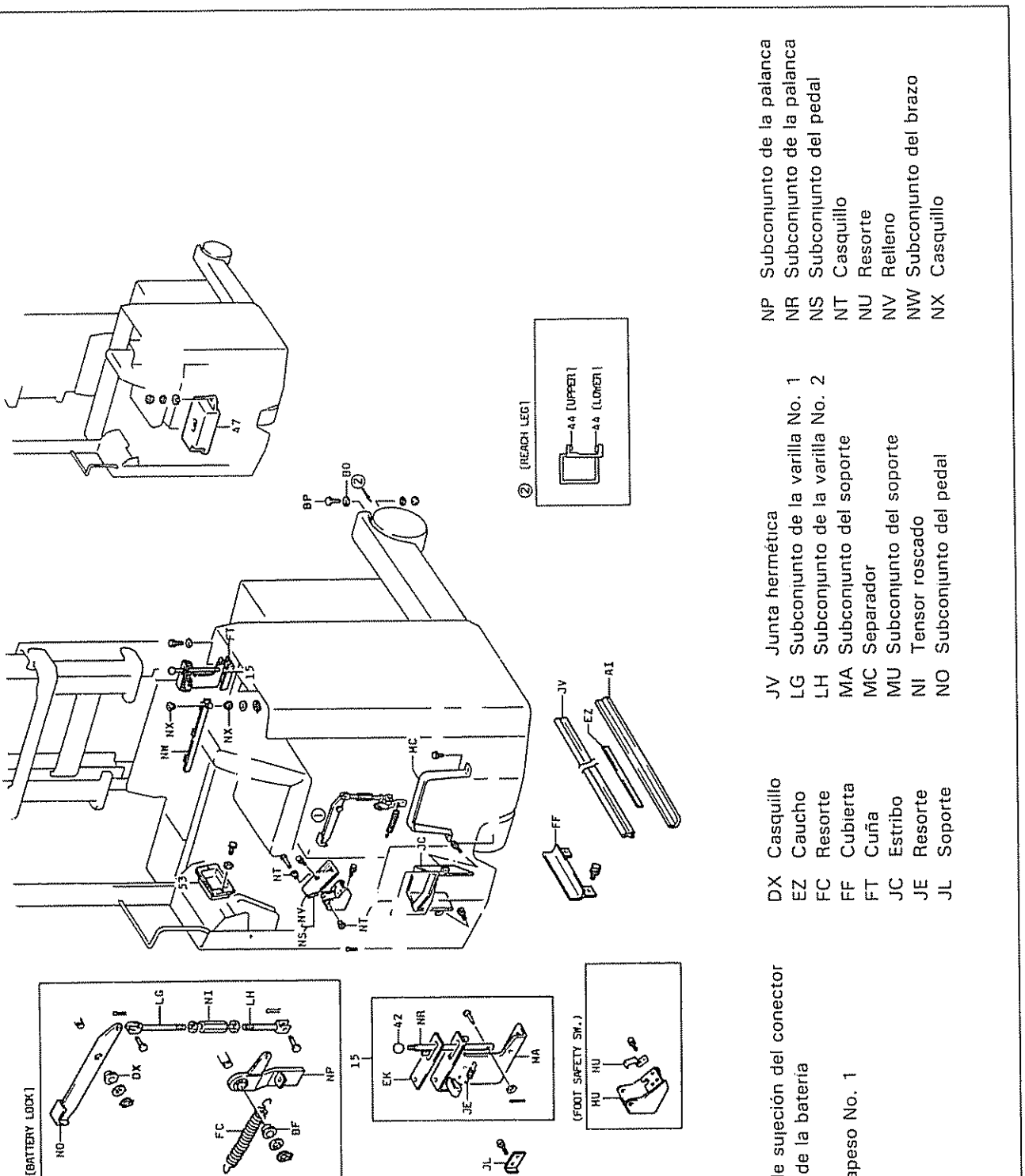
	Página
COMPONENTES	11-2
PATA DE ALCANCE	11-5
PROCEDIMIENTO DE RECAMBIO DE LA BANDA DE LA PATA DE ALCANCE	11-5
INSTALACION DEL RETEN DE LA BATERIA Y AJUSTE (tipo manejado de pie)	11-6
AJUSTE DEL RODILLO DEL SOPORTE DE LA BATERIA (tipo manejado sentado)	11-6

COMPONENTES

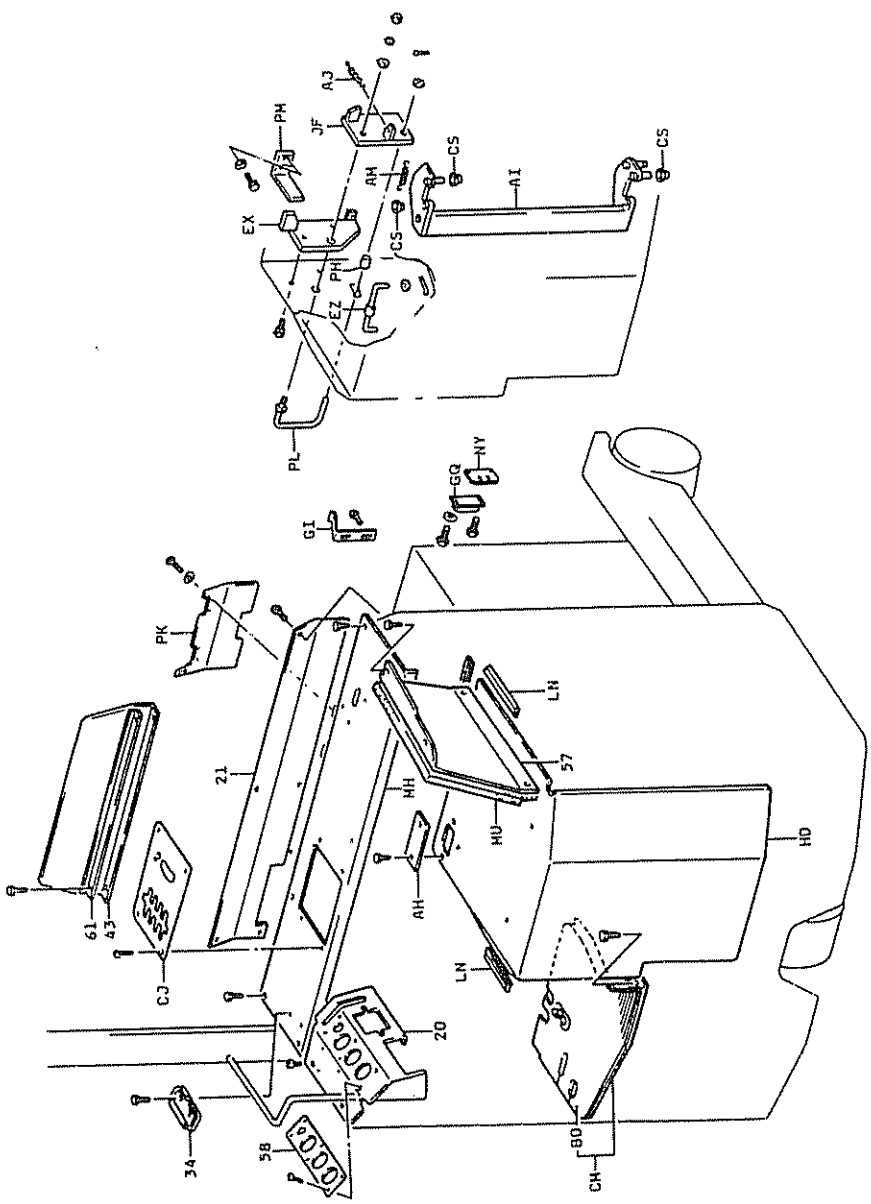


BANL24

Componentes de la carrocería y bastidor (tipo manejado de pie)

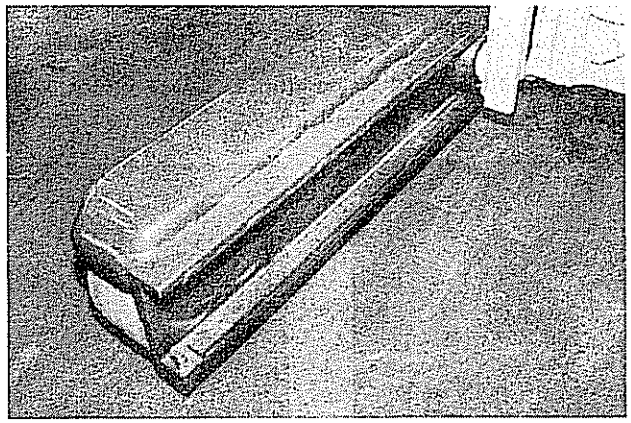


Componentes de la carrocería y bastidor (tipo manejado sentado) (1) BANL22



Componentes de la carrocería y bastidor (tipo manejado sentado) (2) BANL23

PATA DE ALCANCE



Reach Leg BAN91-14

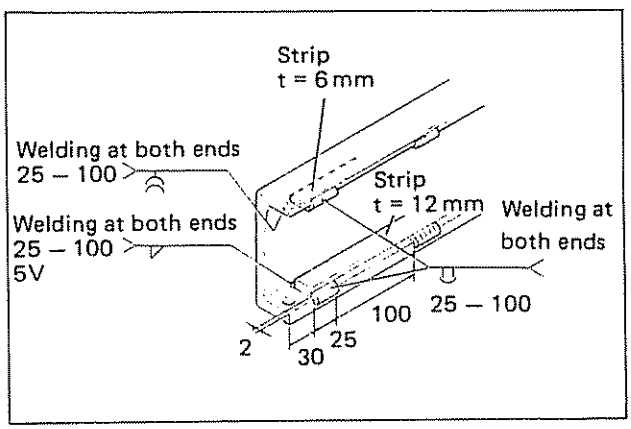
BANDAS DE LA PATA DE ALCANCE

Acople las bandas de la pata de alcance en las partes superior e inferior de la pata de alcance para que los rodillos del carro se muevan suavemente. Aplique grasa a toda la superficie de la banda una vez cada dos o tres meses. Inspeccione las bandas cada 6 meses y recámbielas si alcanzan el límite de desgaste

Tipo manejado de pie			Tipo manejado sentado	
Modelo del vehículo	Longitud de la banda		Modelo del vehículo	Longitud de la banda
5FBR10	993 mm (39,1")		5FBRE10	1143 mm (45")
5FBR13	1143 mm (45")		5FBRE14	1293 mm (50,9")
5FBR15	1243 mm (48,9")		5FBRE16	1393 mm (54,8")
5FBR18	1393 mm (54,8")		—	—
Grosor de la banda	Standard	Lado superior 6 mm (0,24")		Lado inferior 12 mm (0,48")
	Límite de desgaste	Lado superior 5 mm (0,197")		Lado inferior 10 mm (0,394")

PROCEDIMIENTO DE RECAMBIO DE LA BANDA DE LA PATA DE ALCANCE

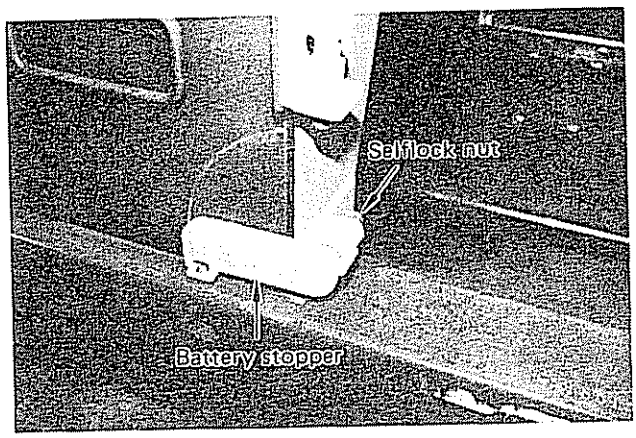
Para sacar las bandas de la pata de alcance, use un escoplo o una rectificadora para quitar la parte soldada. Para instalar nuevas bandas de las patas de alcance, suelde como se indica a continuación. La temperatura de precalentamiento deberá ser 100 ~ 150°C. El orden de soldado deberá ser desde el centro hacia afuera.



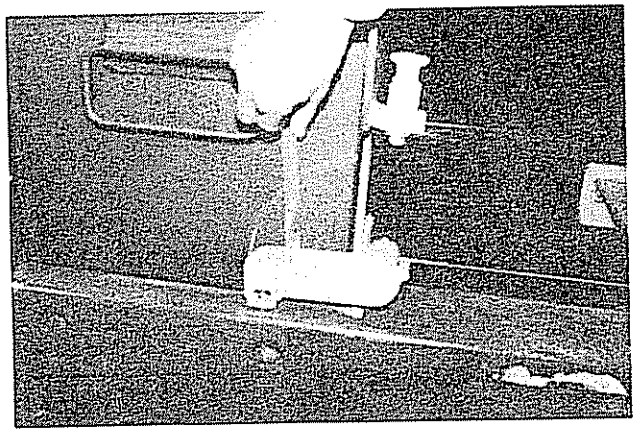
Strip welding Method BANS431

INSTALACION DEL RETEN DE LA BATERIA Y AJUSTE (tipo manejado de pie)

Apriete la caja de la batería del todo hacia atrás y apriete la tuerca de seguridad automática, de tal manera que la holgura entre la batería y su retén sea de 0 – 1 mm (0 – 0,0394'')



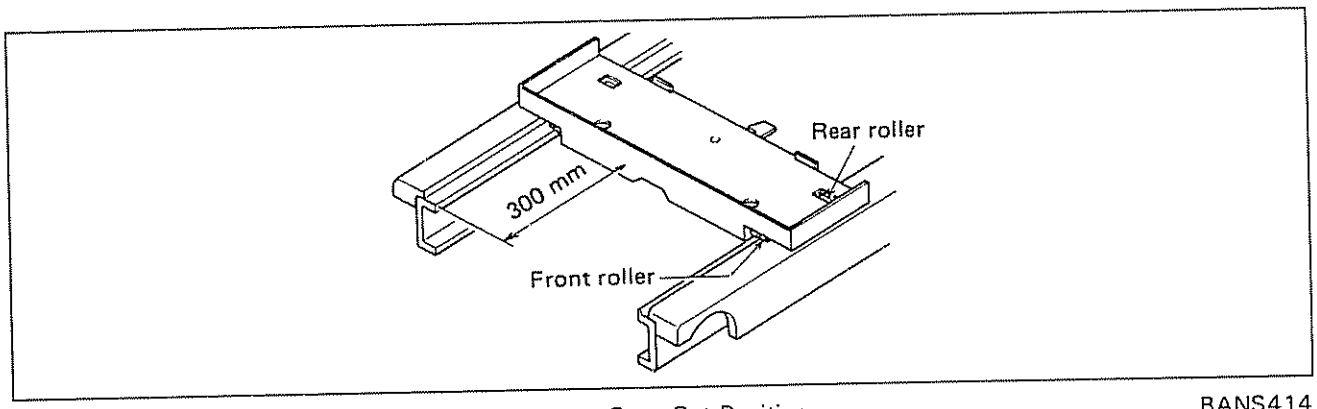
Battery Stopper BAN90-5



Clearance Measurement BAN90-6

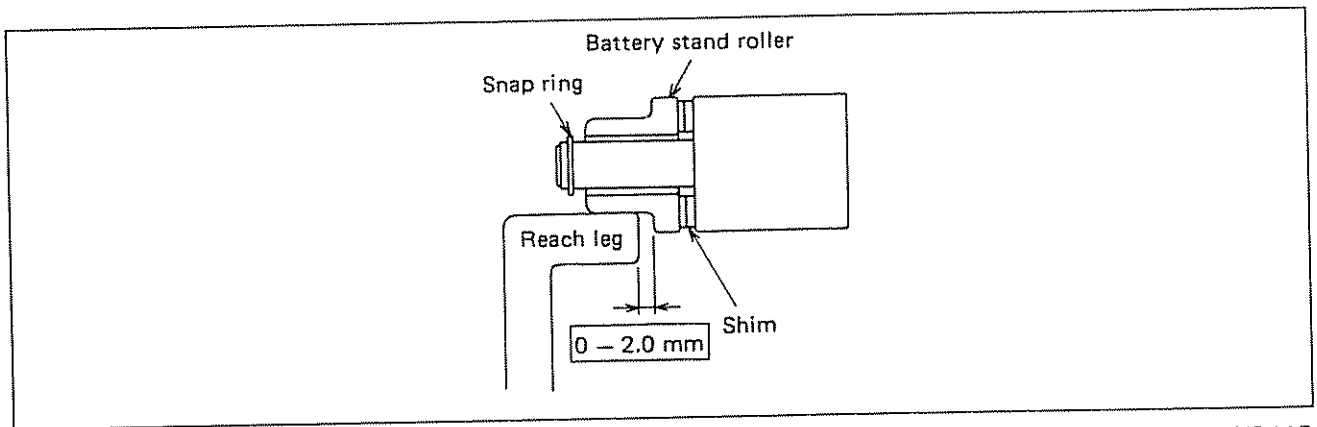
AJUSTE DEL RODILLO DEL SOPORTE DE LA BATERIA (tipo manejado sentado)

1. Coloque el soporte de la batería a 300 mm (11,8'') desde el extremo de la pata de alcance



Battery Case Set Position BANS414

2. Presione los rodillos hacia un lado y ajuste la holgura entre el rodillo en cada lado de la pata de alcance a 0 – 2,0 mm (0 – 0,0787'')



Shim Adjustment BANS415

- La cantidad de cuñas a elegir para el rodillo delantero y trasero deberá ser igual aunque pueda haber diferencia entre los rodillos de la derecha y de la izquierda

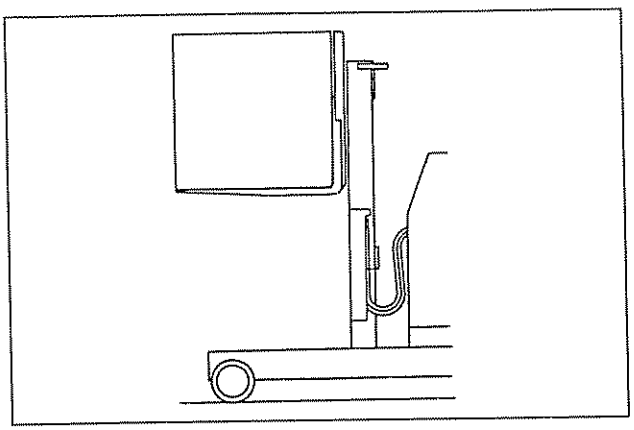
MASTILES

	Página
PRUEBA DE DESCENSO NATURAL	12-2
PRUEBA DE FILTRACIONES DE ACEITE	12-2
COMPONENTES	12-4
CONJUNTO DEL MASTIL	12-8
SOPORTE DE ELEVACION	12-20
RUEDA DE LA CADENA Y CADENA	12-26
HORQUILLA	12-29
AJUSTE DEL MASTIL	12-30

12

PRUEBA DE DESCENSO NATURAL

1. Con una carga standard en la horquilla en estado horizontal, levántela 1 ~ 1,5 m (40 ~ 60''), y pare el motor

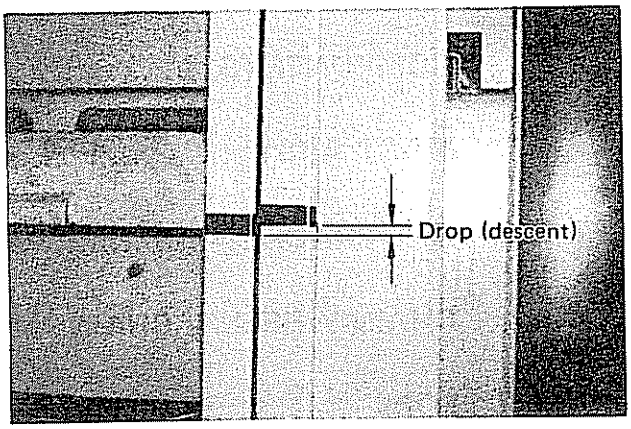


Standard Load State BANS165

2 Marque una línea de referencia en los mástiles interior y exterior, y mida el descenso 15 minutos después

Límite de descenso natural:

Vehículos de 1,0, 1,25 toneladas	80 mm (3,15'')
Vehículos de 1,35 ~ 1,8 toneladas	120 mm (4,72'')



Natural Drop Test BANS38-3

PRUEBA DE FILTRACIONES DE ACEITE

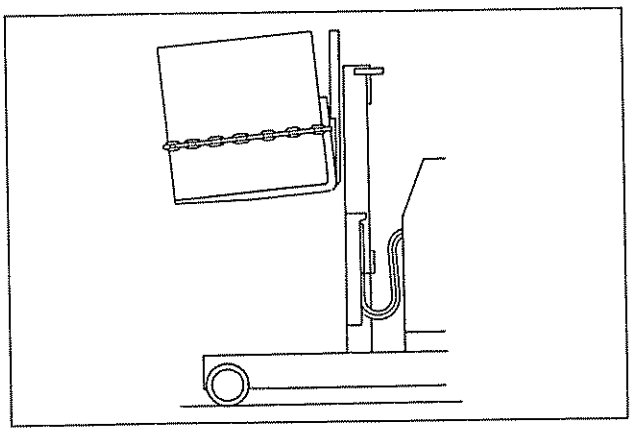
CILINDRO DE ELEVACION

1 Con una carga standard levante la horquilla 1 ~ 1,5 m (40 ~ 60 '')

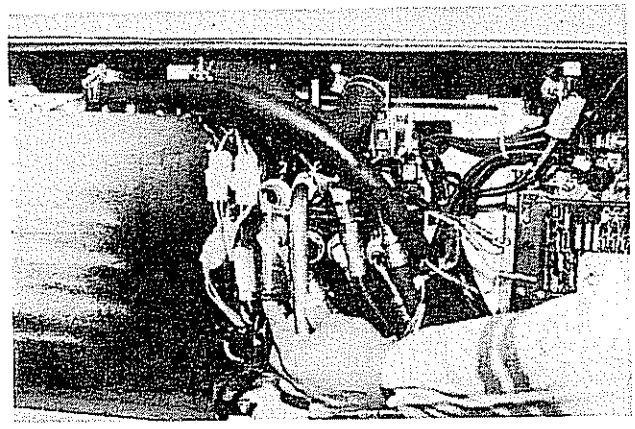
2 Incline lentamente el mástil hasta la posición máxima hacia adelante y pare el motor Después de 5 minutos, desconecte la válvula de control de aceite de la tubería flexible del depósito de aceite y aplique un cilindro de medición al recodo para medir la cantidad de aceite que se filtra en un minuto

Límite de filtración de aceite:
10 c.c. (0,61 pul.cúb)

Nota:
Si el descenso natural es considerable aunque la filtración de aceite se encuentre dentro del alcance standard, la empaquetadura del cilindro de elevación tiene defectos.



Standard Load State (Forward Tilt) BANS166



Oil Leak Test (Lift Cylinder) BAN31-16

CILINDRO DE BASCULACION

1. Con una carga standard levante la horquilla hasta la posición horizontal aproximadamente 50 cm. (20'')

2 Compruebe que no hay filtración de aceite por el cilindro de alcance

3 Pare el motor después de 5 minutos. Luego desconecte la válvula de control de aceite del lado de la tubería flexible del depósito de aceite, aplique un cilindro de medición al recodo y mida la cantidad de aceite que se ha filtrado en un minuto

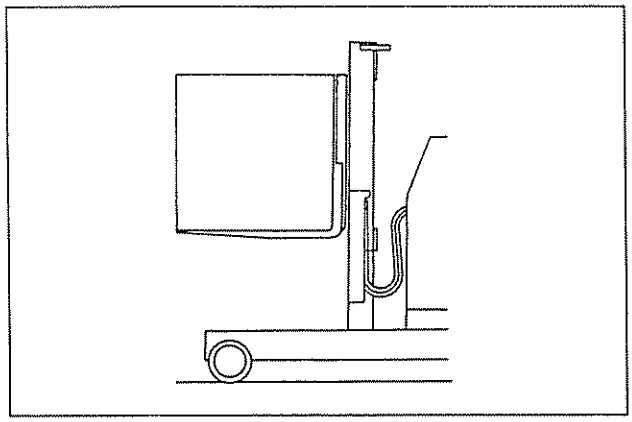
Límite de filtración de aceite (total de las lumbreras de elevación y basculación):
12 c.c. (0,73 pul.cúb.)

4. La filtración de aceite de la lumbrera de basculación es el total de la filtración de aceite menos la filtración de aceite de la lumbrera de elevación.

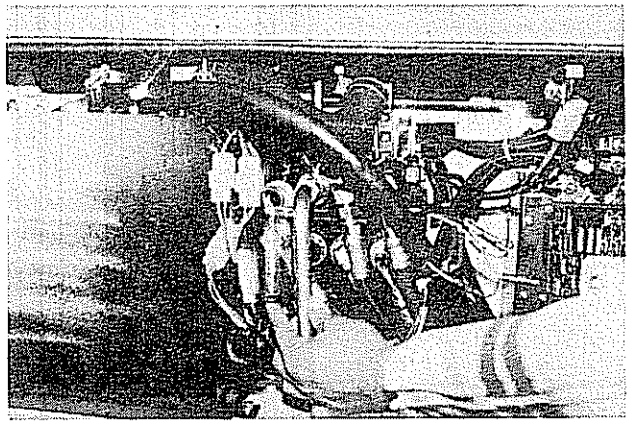
Nota:
La empaquetadura del cilindro de basculación tiene defectos si la basculación adelante natural es superior aunque la cantidad de filtración de aceite esté dentro del límite.

CILINDRO DE ALCANCE

La filtración de aceite del cilindro de alcance no se puede medir en el vehículo. Lleve a cabo una prueba de banco si es necesario

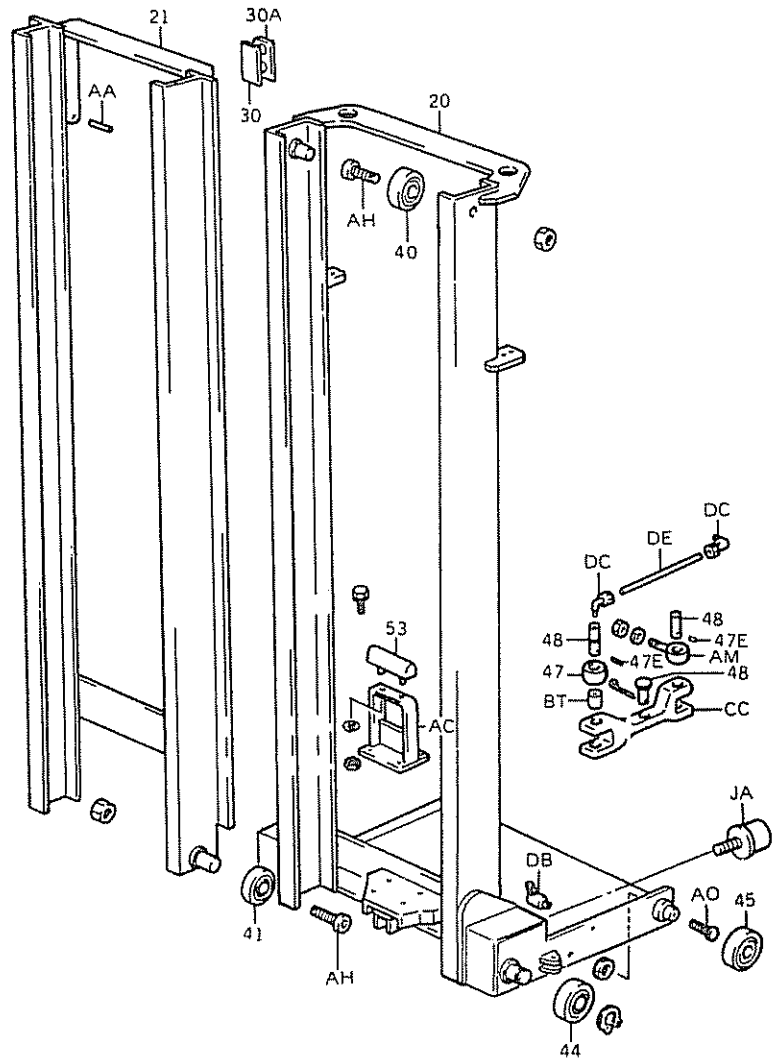


Standard Load State (Neutral) BANS167



Oil Leak Test (Total Oil Leak) BAN31-16

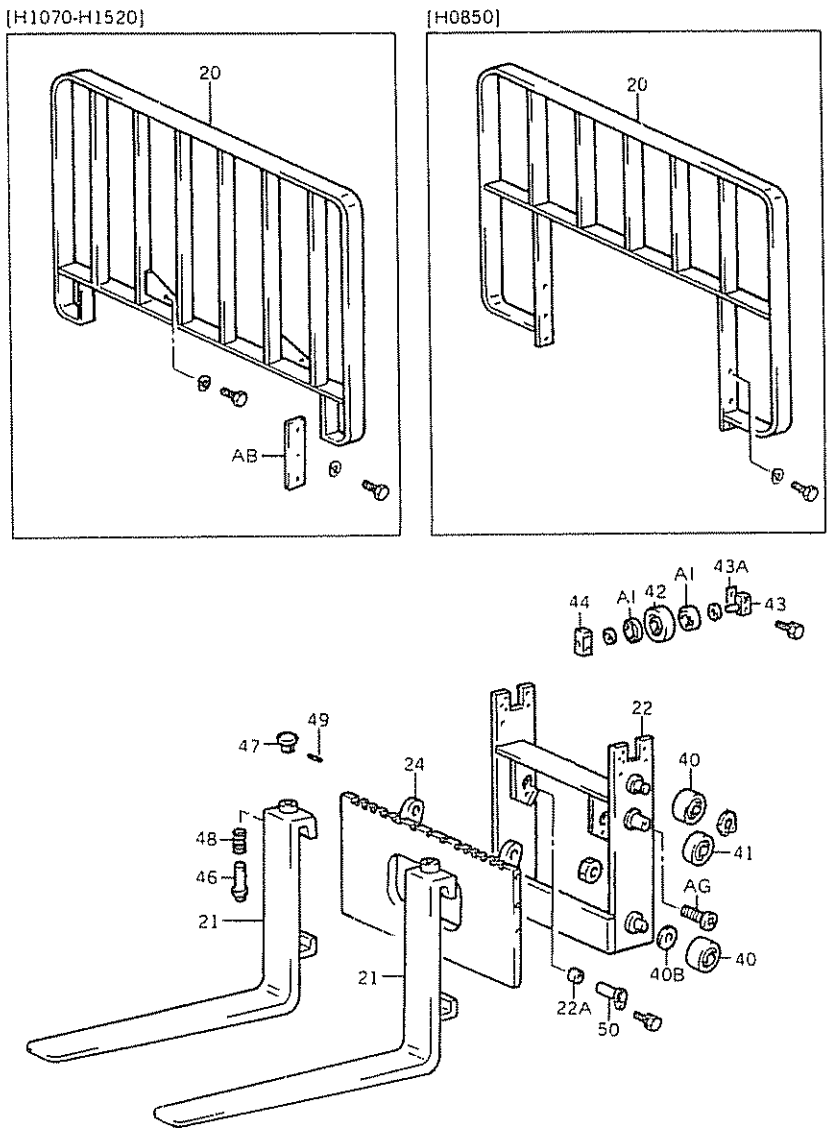
COMPONENTES



20 Mástil exterior
21 Mástil interior
30 Banda del mástil exterior
30A Cuña de la banda
40 Rodillo de elevación (para el mástil exterior)
41 Rodillo de elevación (para el mástil interior)
44 Carro del rodillo (delantero)
45 Carro del rodillo (trasero)
47 Rodillo lateral (para el mástil exterior)
47E Pasador del rodillo lateral (para el mástil exterior)
48 Arbol del rodillo lateral (para el mástil exterior)
53 Cojín del mástil

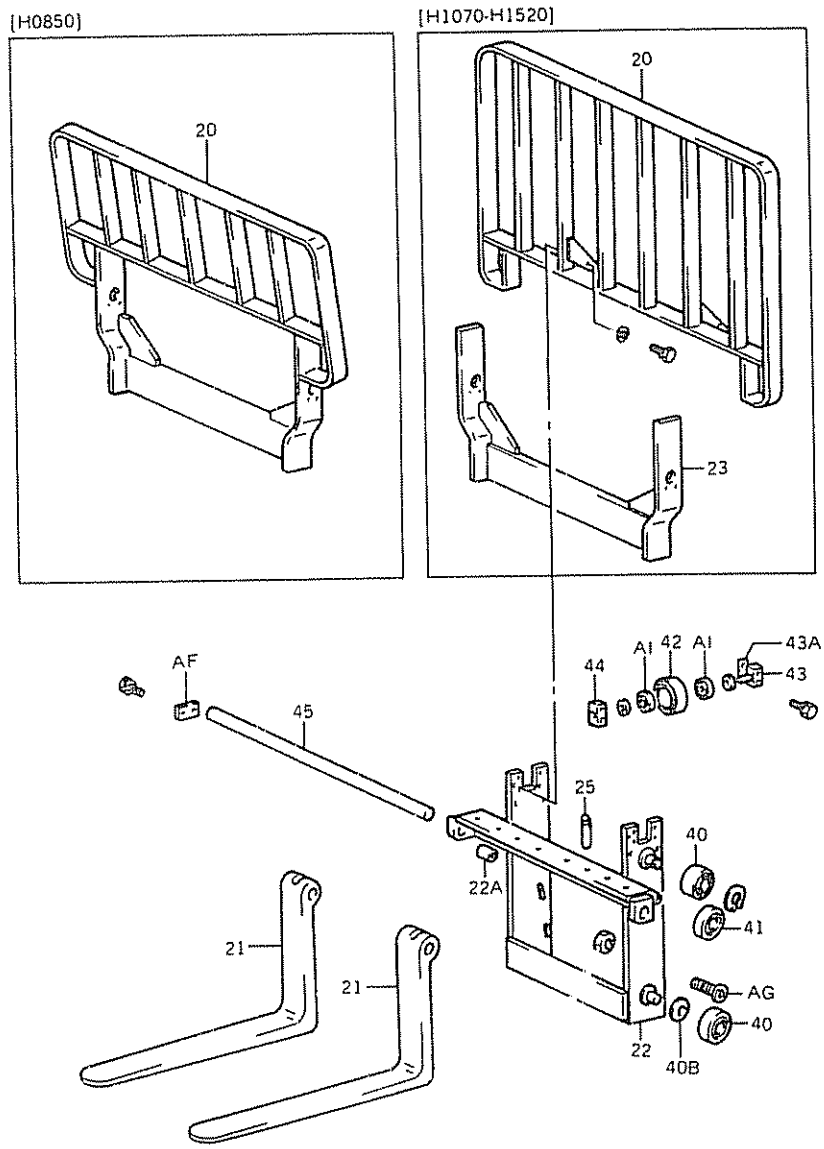
AA Pasador del resorte
AC Retén del mástil interior
AH Perno
AM Perno
AO Perno
BT Casquillo
CC Soporte del rodillo lateral
DB Acoplamiento
DC Conector
DE Tubería flexible de engrase
JA Retén de la batería
(sólo para el tipo manejado sentado)

Componentes del mástil BANM106



20 Apoyacargas
21 Horquilla
22 Soporte de elevación
22A Casquillo
24 Barra de garra
40 Rodillo de elevación
40B Cuña del rodillo de elevación
41 Rodillo de elevación
42 Rodillo lateral
43 Arbol del rodillo lateral
43A Cuña
44 Sujetador del árbol
46 Pasador
47 Botón
48 Resorte
49 Pasador del resorte
50 Pasador de la barra de garra
AB Placa lateral
AG Perno
AI Cojinete

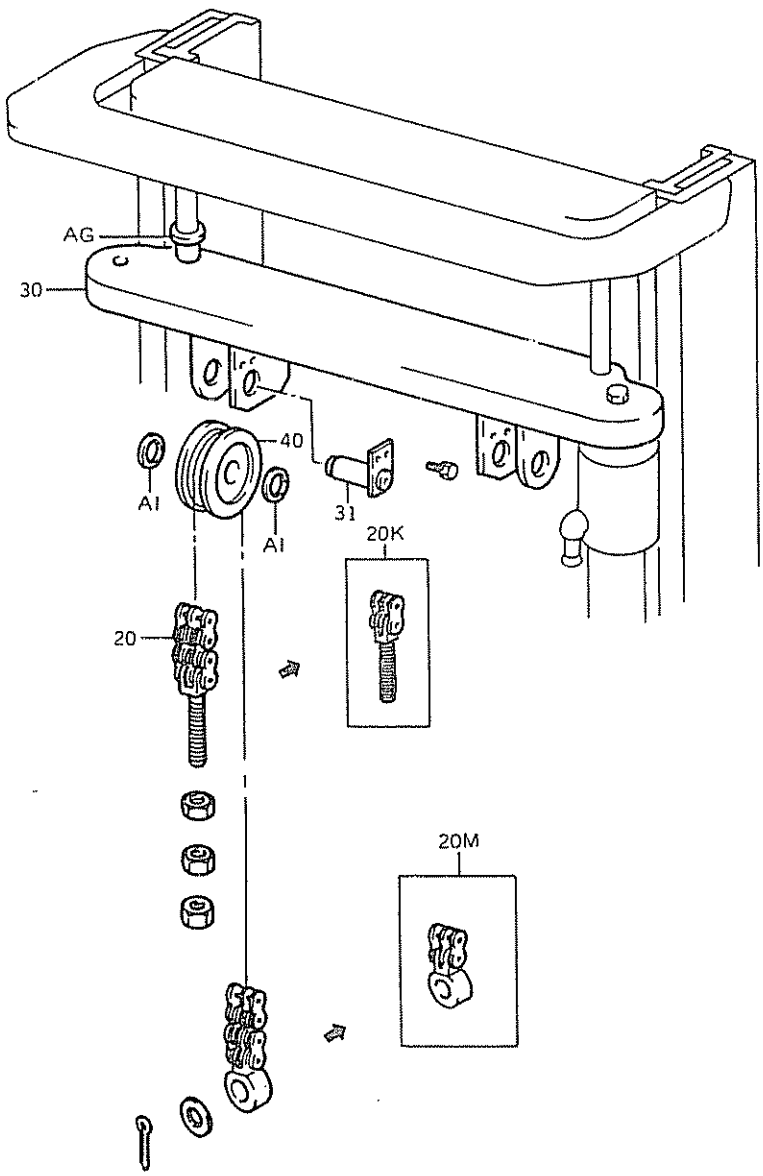
Componentes del soporte de elevación (tipo de barra) BANM107



20 Apoyacargas
21 Horquilla
22 Soporte de elevación
22A Casquillo
23 Soporte de garra
25 Retén de la horquilla
40 Rodillo de elevación
40B Cuña del rodillo de elevación
41 Rodillo de elevación
42 Rodillo lateral
43 Arbol del rodillo lateral
43A Cuña
44 Sujetador del árbol
45 Arbol de la horquilla deslizante
AF Placa
AG Perno
AI Cojinete

BANM136

Componentes del soporte de elevación (tipo de árbol)



20 Subconjunto de la cadena
20K Conjunto del perno del anclaje de la cadena
20M Conjunto del perno del ojo de la cadena
30 Viga de la cadena
(Apoyo de la rueda de la cadena y cilindro)
31 Pasador de la rueda de la cadena
40 Rueda de la cadena
AG Casquillo
AI Espaciador

Componentes de la rueda de la cadena y cadena BANM137

CONJUNTO DEL MASTIL

REMOCION

Precaución:
Compruebe las operaciones relacionadas del mástil, la holgura del rodillo, etc., y ubique correctamente las partes defectuosas antes de sacar el mástil.

1 Mueva el mástil hacia adelante

2 Desconexión de la cadena
(1) Baje el soporte de elevación hasta la posición inferior para aflojar la cadena
(2) Saque la tuerca de seguridad y la tuerca de ajuste de la cadena.

3 Desconexión de la tubería flexible de basculación
(1) Desconecte la tubería flexible de basculación del lado de la tubería debajo del cilindro de basculación.

Precaución:
Observe la posición de la instalación de la tubería flexible.

4 Remoción de la horquilla con el soporte de elevación
(1) Levante el mástil interior

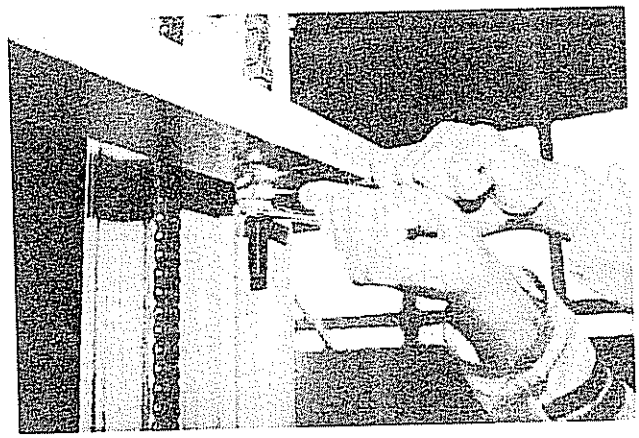
Precaución:
Observe la posición de la tubería flexible de basculación.

(2) Mueva lentamente el vehículo hacia atrás

Precaución:
Deberá tener cuidado de que la horquilla con el soporte sacados no se caigan.

5 Remoción del pasador delantero del cilindro de alcance
(1) Saque el pasador de chaveta, y después saque el pasador delantero del cilindro de alcance

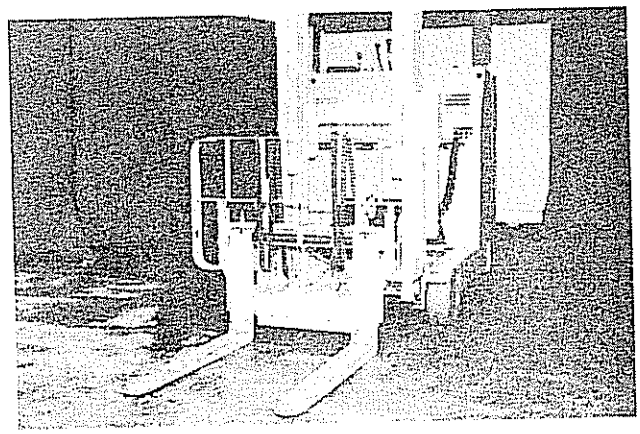
Precaución:
Después de sacar el pasador delantero, asegúrese de retraer completamente la varilla del pistón.



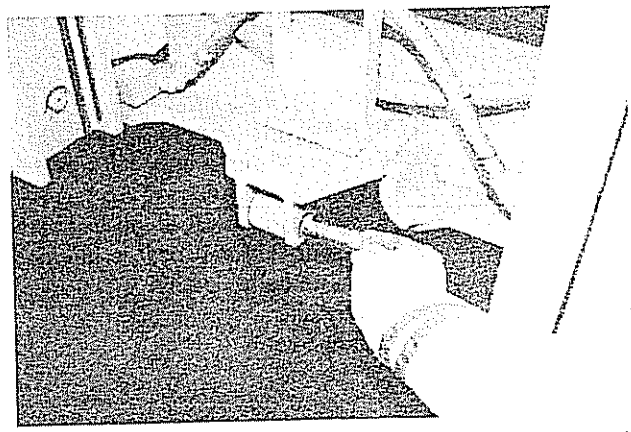
Disconnecting the Chain BAN1-1



Disconnecting the Tilt Hose BAN1-4

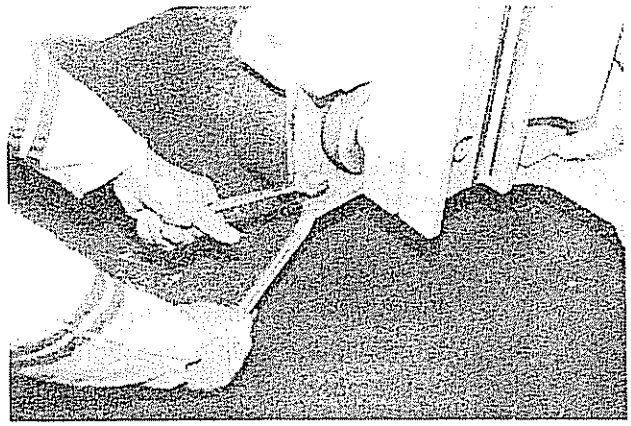


Removing the Lift Bracket BANM1-8



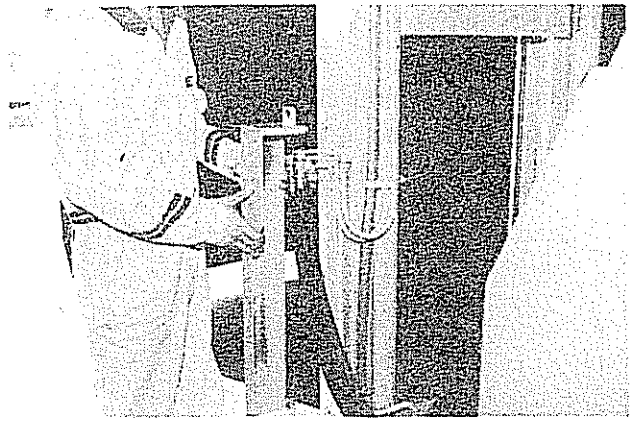
Removing the Front Pin BAN4-23

6 Remoción del retén del mástil
(1) Levante el mástil ligeramente con una grúa enganchando un cable al gancho del mástil
(2) Saque la tuerca de seguridad, y después el retén del mástil



Removing the Mast Stopper BAN5-1

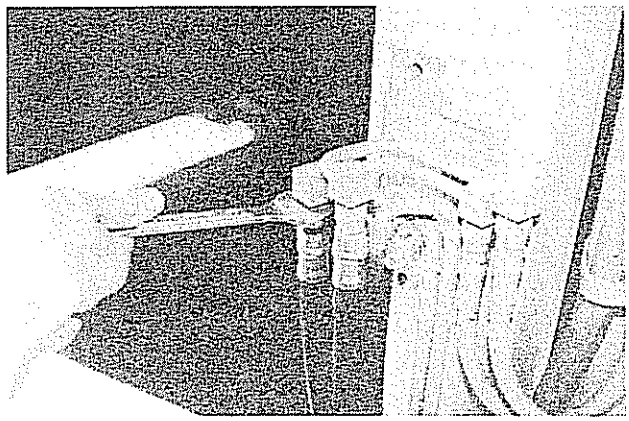
7 Desconexión de la tubería flexible de alta presión
(1) Saque los pernos de sujeción, y después la cubierta de la tubería flexible



Removing the Hose Cover BAN5-4

(2) Desconecte la tubería flexible del cilindro de basculación, la tubería flexible de rebose y la tubería flexible del cilindro de elevación.

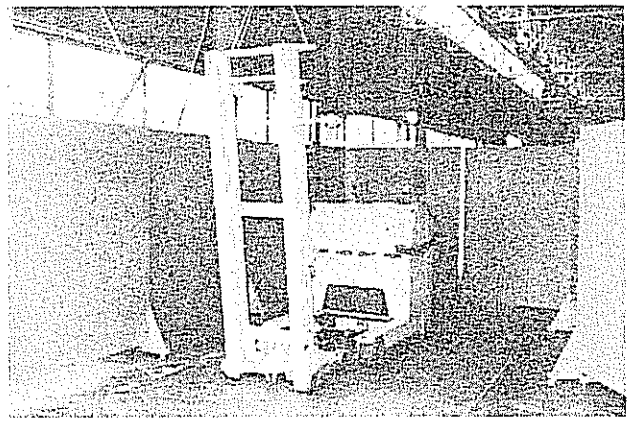
Precaución:
Observe la ubicación en la que está conectada la tubería flexible del cilindro de basculación.



Removing the High-pressure Hose BAN5-8

8 Remoción del conjunto del mástil
(1) Use una grúa para sacar el mástil fuera de la pata de alcance

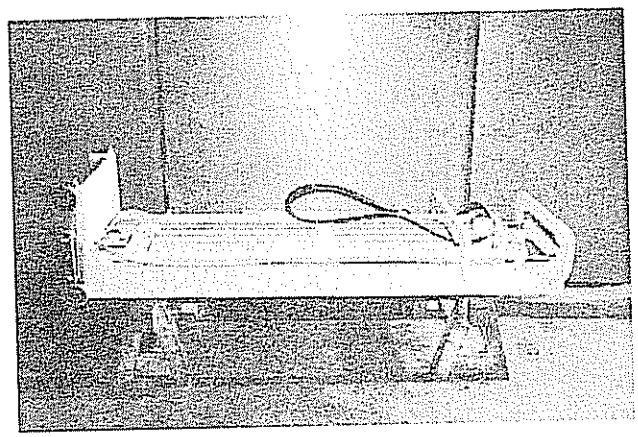
Precaución:
Tire ligeramente recto a lo largo de la pata de alcance.



Removing the Mast ASSY BAN8-28

9 Coloque el mástil en forma estable sobre bloques de apoyo (caballetes)

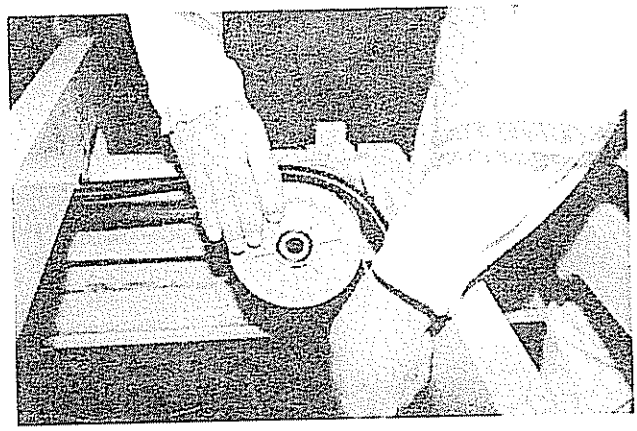
Precauciones:
- No apoye el mástil sacado contra la pared sino colóquelo lo más bajo posible sobre bloques.
- Seleccione siempre una amplia superficie con suficiente espacio (que exceda la longitud del mástil) tanto en la dirección de deslizamiento superior como en la inferior para facilitar el desmontaje.



Placing the Mast BAN5-12

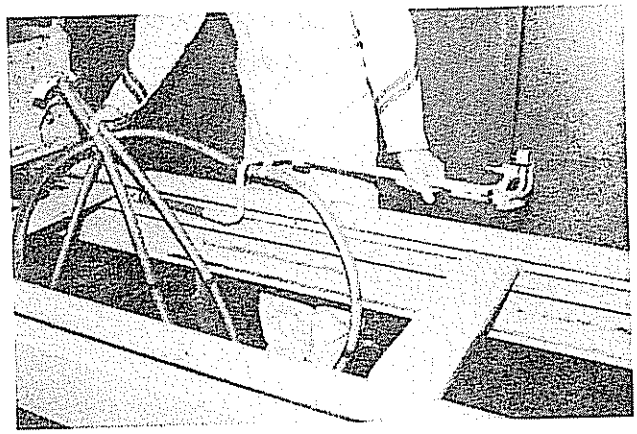
DESMONTAJE

1 Remoción de la polea de la tubería flexible
(1) Saque el perno de sujeción, y después la polea de la tubería flexible y el espaciador.



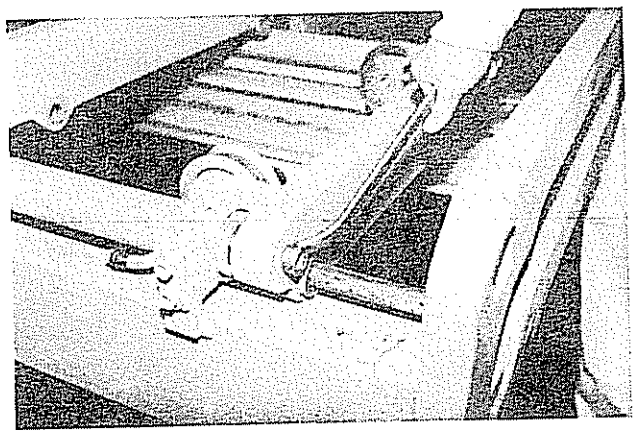
Removing the Hose Pulley BAN5-18

2 Remoción de las tuberías del mástil (tubería flexible de rebose y tubería flexible de alta presión)
(1) Saque la abrazadera de la tubería flexible de rebose.
(2) Desconecte la tubería flexible de alta presión del lado del cilindro de elevación
(3) Saque el perno de sujeción de la tubería, y después la tubería del mástil



Removing the Mast Piping BAN5-26

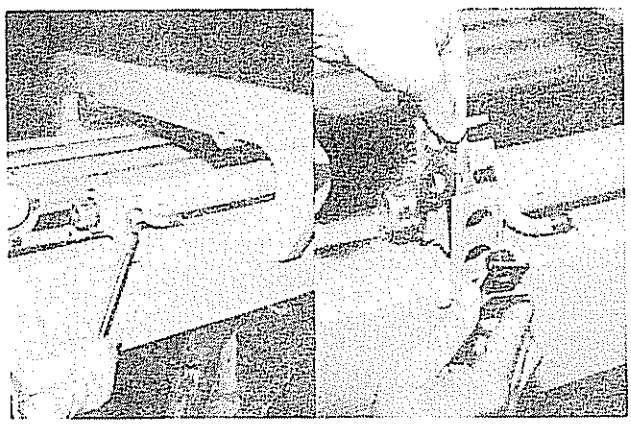
3 Remoción del cilindro de elevación
(1) Saque los pernos de sujeción de la varilla del pistón para los cilindros derecho e izquierdo



Removing the Set bolts BAN5-28

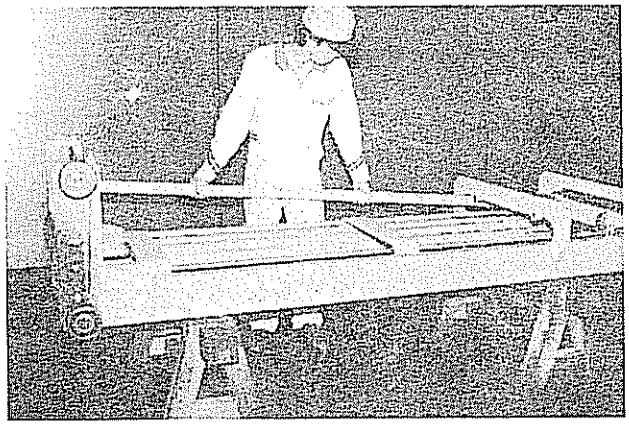
(2) Saque los pernos de sujeción del apoyo del cilindro de elevación

Precaución:
Observe el número de cuñas y la posición del espaciador.



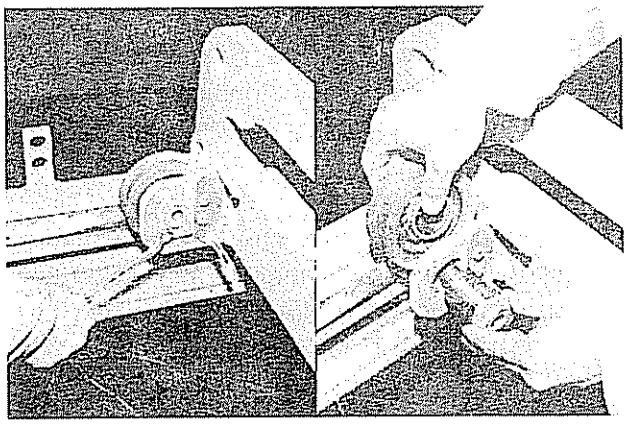
Removing the Support BAN6-30. 2

(3) Levante provisionalmente el cilindro de elevación y tire hacia afuera de la parte inferior



Removing the Lift Cylinder BAN6-4

4. Remoción de la rueda de la cadena
   (1) Saque el perno de sujeción del pasador de la rueda de la cadena.
   (2) Saque el pasador de la rueda de la cadena, y después saque la rueda de la cadena y la arandela



Removing the Chain Wheel BAN6-6. 7

5. Remoción del apoyo de la rueda de la cadena y el cilindro

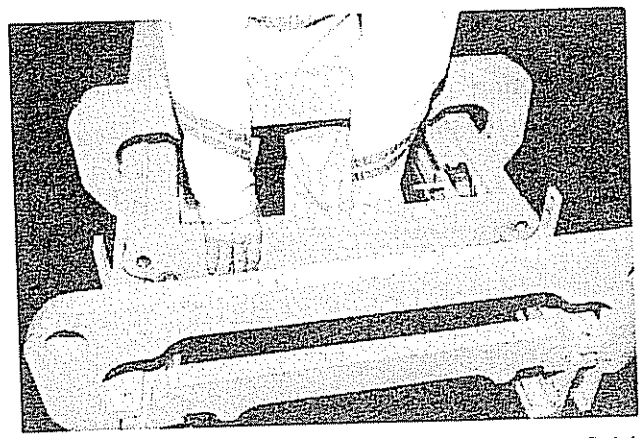
Precaución:
Saque el apoyo solamente cuando se vea que tiene anormalidades.

(1) Use la SST para sacar el pasador del resorte de guía del apoyo.
SST 09700-30200-71



Driving Out the Spring Pin BAN6-15

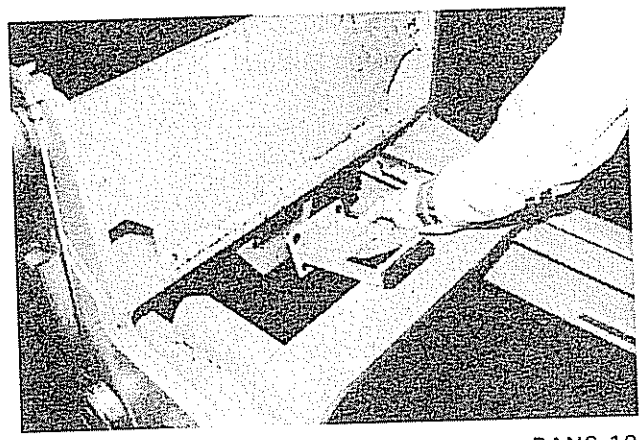
(2) Saque el cilindro y el apoyo de la rueda de la cadena tirando de ellos lentamente a lo largo de la guía.



Removing the Support BAN6-14

6 Remoción del retén del mástil interior

(1) Saque los pernos de sujeción, y después el retén del mástil interior.



Removing the Inner Mast Stopper BAN6-19

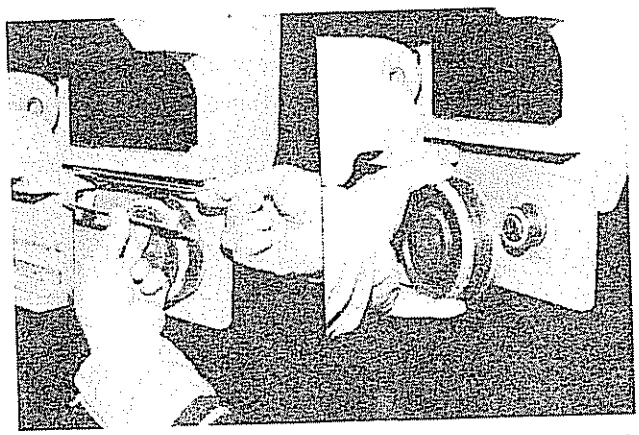
7 Remoción del mástil interior

(1) Tire del mástil interior hacia abajo.

(2) Saque la banda del mástil y la cuña

(3) Saque el rodillo del mástil exterior

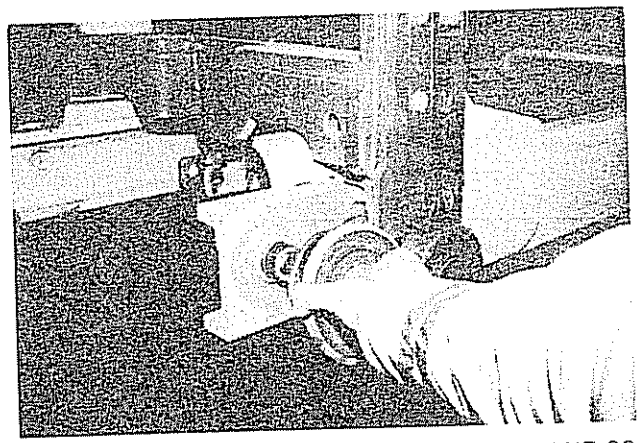
Nota:
Si la remoción es difícil, enrosque el tornillo de ajuste o saque el tornillo de ajuste y use una varilla redonda para sacar el rodillo fuera del orificio del perno de ajuste.



Removing the Outer Mast Roller BAN7-25, 28

(4) Saque el rodillo del mástil interior

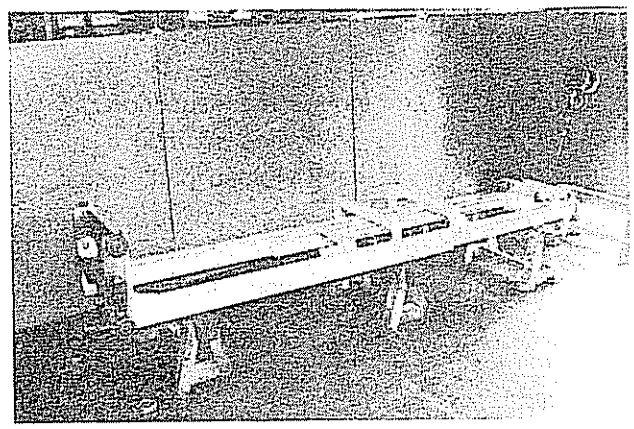
Nota:
Si la remoción es difícil, enrosque el tornillo de ajuste o saque el tornillo de ajuste y use una varilla redonda para sacar el rodillo fuera del orificio del perno de ajuste.



Removing the Inner mast Roller BAN7-30

(5) Use una grúa para suspender el mástil interior mientras tira horizontalmente hacia la parte superior

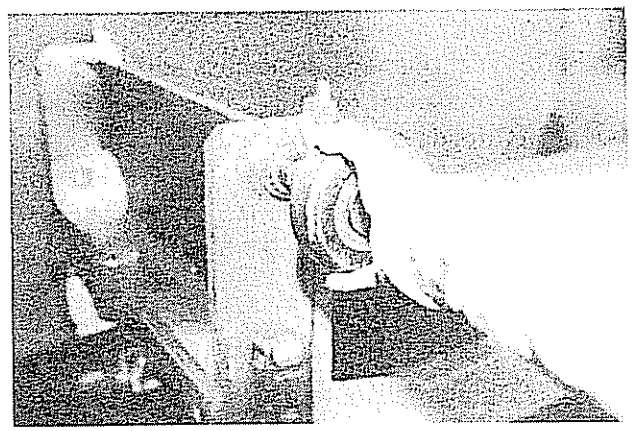
Precaución:
Coloque un bloque (caballete) en una posición correcta debajo del mástil interior para evitar que suba el lado inferior del mástil exterior.



Removing the Inner Mast BAN7-32

8 Remoción del rodillo del carro
(1) Saque el rodillo del carro

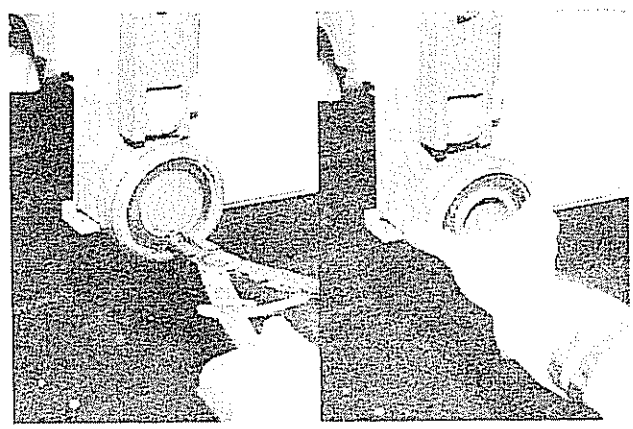
Nota:
Si la remoción es difícil, enrosque el tornillo de ajuste o saque el tornillo de ajuste y use una varilla redonda para sacar el rodillo fuera del orificio del perno de ajuste.



Removing the Rear Carriage Roller BAN8-3

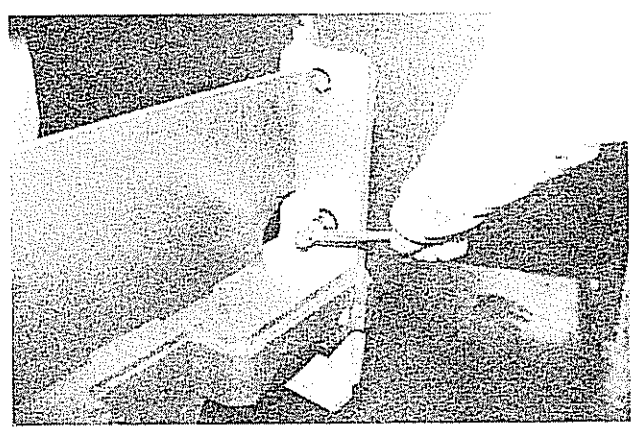
(2) Saque el anillo de resorte, y después el rodillo del carro delantero

Nota:
Si la remoción es difícil, use la SST 09950-20017.



Removing the Front Carriage Roller BAN8-5, 8

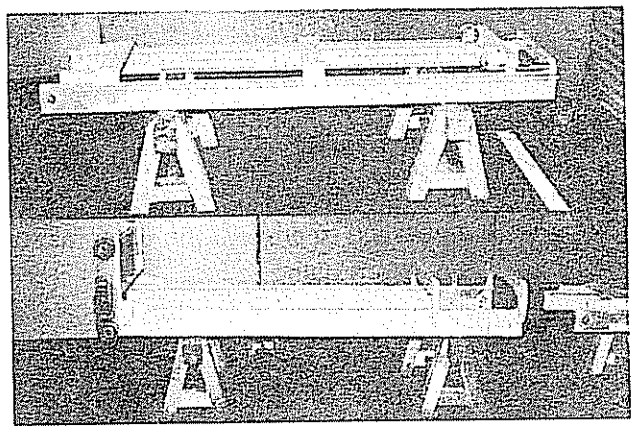
9 Remoción del soporte del rodillo lateral
(1) Desconecte la tubería de engrase
(2) Saque la tuerca de seguridad automática fuera del rodillo de guía trasero
(3) Saque el pasador de sujeción del soporte, y después el soporte del rodillo lateral



Removing the Side Roller Bracket BAN8-10

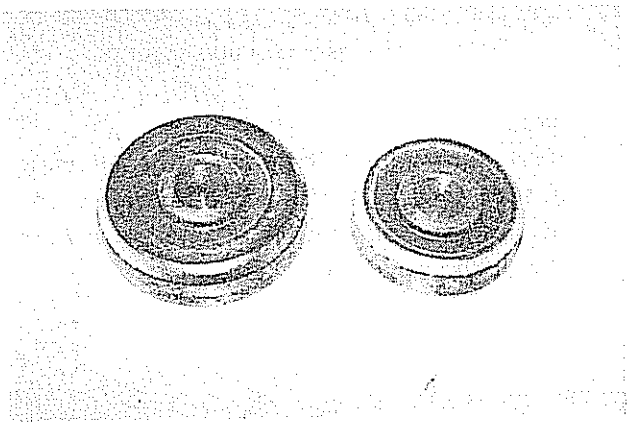
INSPECCION

1 Inspección del mástil exterior y mástil interior
(1) Deformación, alabeo y desgaste
(2) Agrietamiento de cada parte soldada (visual o comprobación de color)
(3) Ensanchamiento
(4) Alabeo de la guía de apoyo de la rueda de la cadena



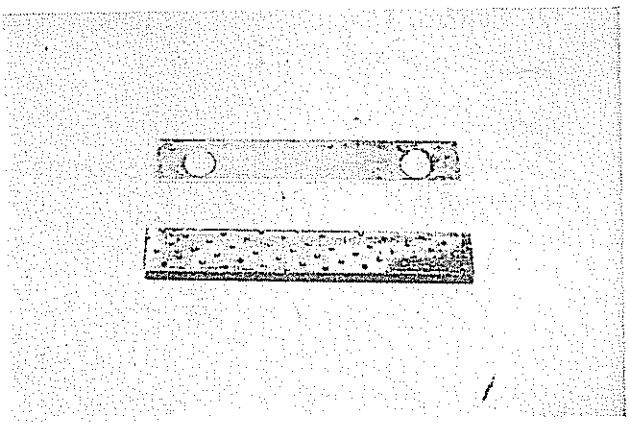
Inspecting the Masts BAN7-33, 35

2 Inspección del rodillo del mástil
(1) Desgaste, deterioro, flojedad y rotación
Rodillo del mástil exterior
Diámetro standard exterior:
94,5 mm. (3,720'')
Límite del diámetro exterior:
93,5 mm. (3,681'')
Rodillo del mástil interior
Diámetro standard exterior:
114,5 mm. (4,508'')
Límite del diámetro exterior:
113,5 mm. (4,469'')



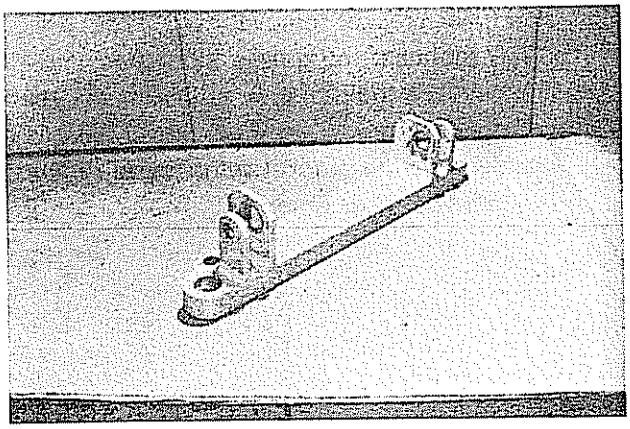
Inspecting the Mast Rollers BAN8-12

3 Inspección de la banda del mástil
(1) Deterioro, desgaste y deformación
(2) Desgaste normal (recambie cuando el sumidero de aceite se haya eliminado)
(3) Deterioro y deformación de la cuña



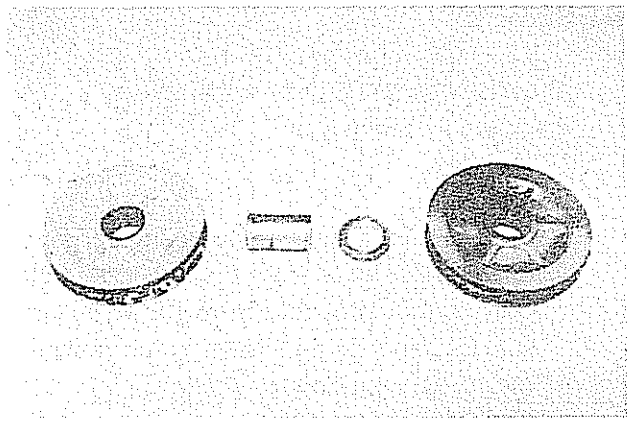
Inspecting the Mast Strip BAN8-16

4 Inspección del cilindro y del apoyo de la rueda de la cadena
(1) Agrietamiento y deterioro
(2) Desgaste del orificio de la barra de guía



Inspecting the Chain Wheel Support BAF10-4

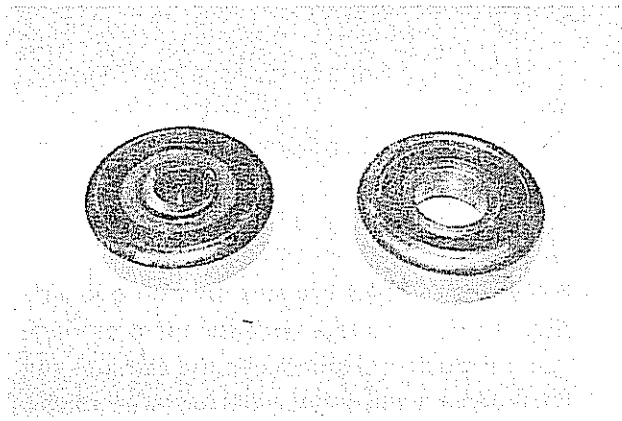
5. Inspección de la polea de la tubería flexible de la rueda de la cadena
   (1) Desgaste, deterioro, flojedad y rotación



Inspecting the Hose Pulley and Chain Wheel BAN8-20

6 Inspección del rodillo del carro
   (1) Desgaste, deterioro, flojedad y rotación

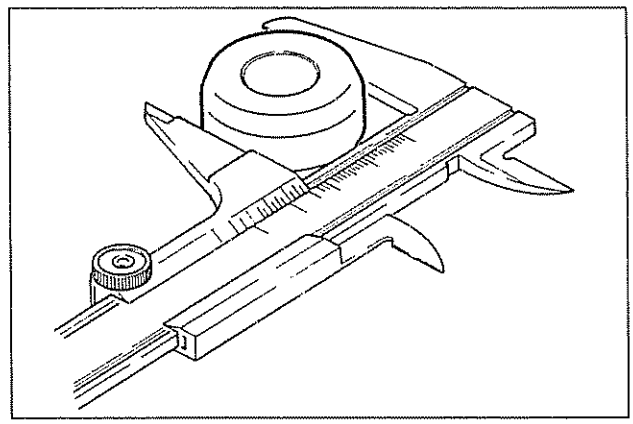
   Rodillo delantero
   Diámetro standard exterior:
   115,0 mm. (4,528")
   Límite del diámetro exterior:
   114,0 mm. (4,488")
   Rodillo trasero
   Diámetro standard exterior:
   115,5 mm. (4,547")
   Límite del diámetro exterior:
   114,5 mm. (4,508")



Inspecting the Carriage Rollers BAN8-11

7. Inspección del soporte del rodillo lateral y rodillo lateral
   (1) Agrietamiento y deterioro en el soporte
   (2) Desgaste, deterioro, flojedad y rotación del rodillo lateral

   Diámetro standard exterior:
   45,0 mm. (1,77")
   Límite del diámetro exterior:
   44,0 mm. (1,73")



Inspecting the Side Roller Bracket BANS168

MONTAJE

El procedimiento de montaje es inverso al de desmontaje

Precauciones:

- Afloje los pernos de ajuste del rodillo y los pernos de ajuste del rodillo del carro del lado de los mástiles, de tal manera que no sobresalgan por la superficie del pasador del rodillo, y apriételos cuando lleve a cabo el ajuste del mástil.
- Aplique grasa MP a la superficie de la banda del mástil en el contacto deslizante con el mástil interior y la barra de guía del mástil interior.

1 Instalación del soporte del rodillo y rodillo del carro

(1) Instale el soporte del rodillo lateral en el rail de guía

Nota:
Coloque el soporte del rodillo lateral solamente en un lado (derecho o izquierdo) en paralelo con el carro del mástil usando la tuerca de seguridad automática. Mantenga esta tuerca aflojada en el otro lado para ajustar después el vehículo.

(2) Instale los rodillos del carro

2 Instalación del mástil interior

(1) Inserte el mástil interior del lado superior del mástil exterior

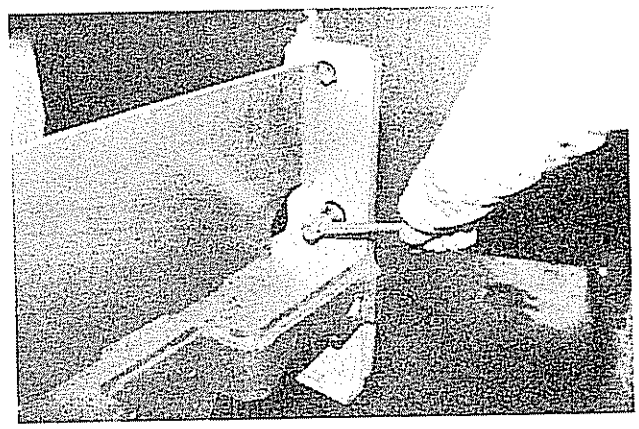
3 Instalación del rodillo del mástil

(1) Instale los rodillos del mástil exterior
(2) Instale los rodillos del mástil interior

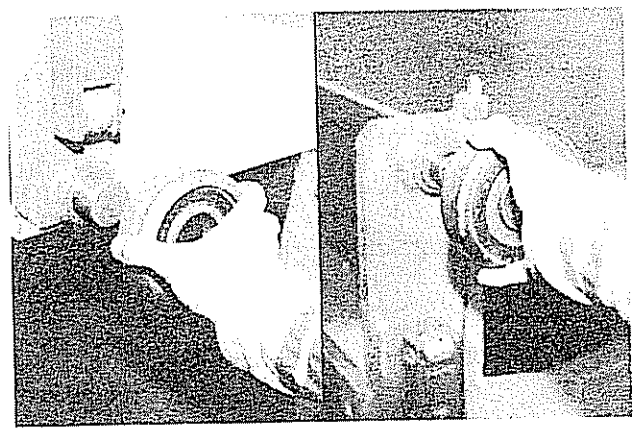
4 Instalación de la banda del mástil

(1) Instale cuñas de igual grosor a las de antes del desmontaje con la banda del mástil

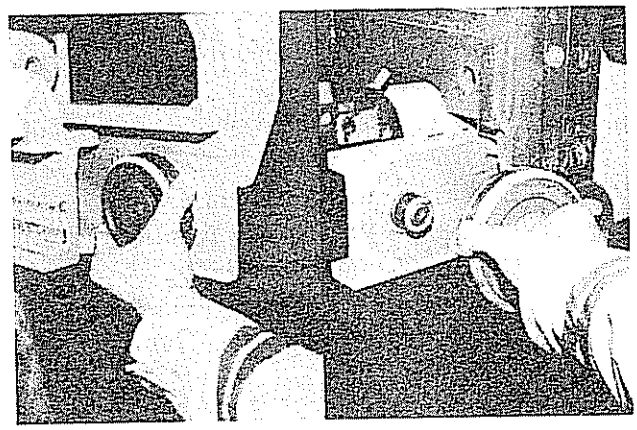
5 Instalación del retén del mástil interior



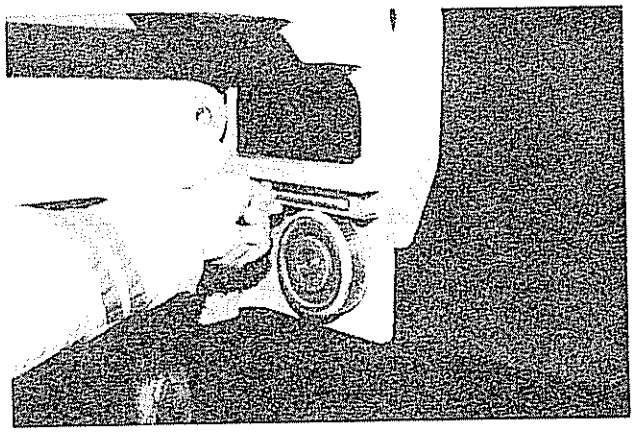
Installing the Side Roller Bracket BAN8-10



Installing the Carriage Rollers BAN8-7, 3



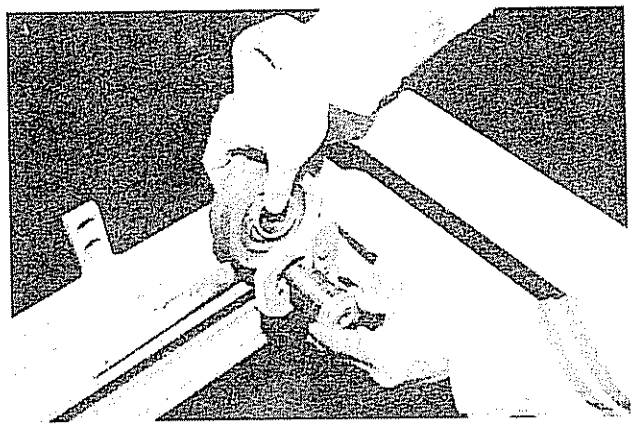
Installing the Mast Rollers BAN7-26, 29



Installing the Mast Strips BAN7-24

6. Instalación de la rueda de la cadena
   (1) Instale la rueda de la cadena en el apoyo de la rueda de la cadena

   Precauciones:
   - o No se olvide de colocar espaciadores en ambos lados de la rueda de la cadena.
   - o Aplique grasa MP al pasador de la rueda de la cadena.

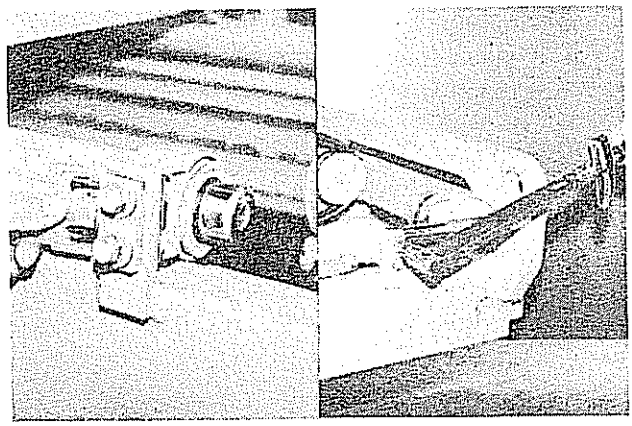


Installing the Chain Wheel BAN6-7

7 Instalación del cilindro de elevación

Precaución:
Instale los cilindros de elevación después de comprobar los lados izquierdo y derecho.

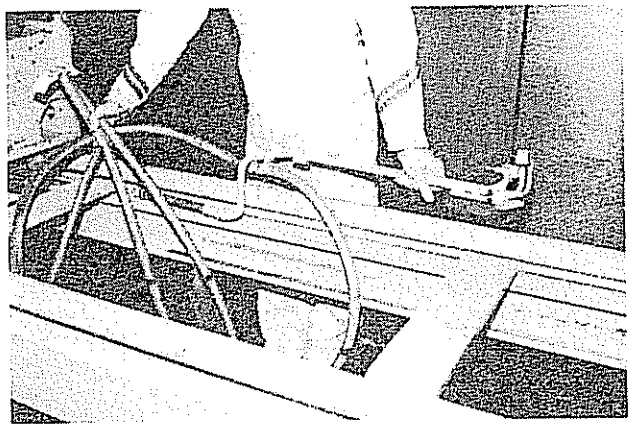
(1) Instale el cilindro de elevación en el lugar especificado
(2) Ponga cuñas y espaciadores de igual grosor a los de antes del desmontaje en el apoyo del cilindro de elevación y apriete el perno
(3) Apriete el perno de sujeción en el extremo de la varilla del pistón del cilindro de elevación



Installing the Lift Cylinder BAN8-19, 23

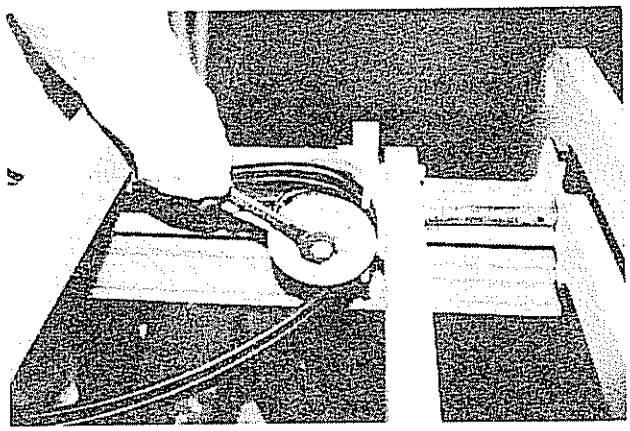
8 Instalación de la tubería
(1) Instale la tubería

Precaución:
Apriete provisionalmente la abrazadera de la tubería flexible de basculación. Finalmente apriete esta abrazadera después de ajustar la tensión de la tubería flexible de basculación.



Installing the Piping BAN5-26

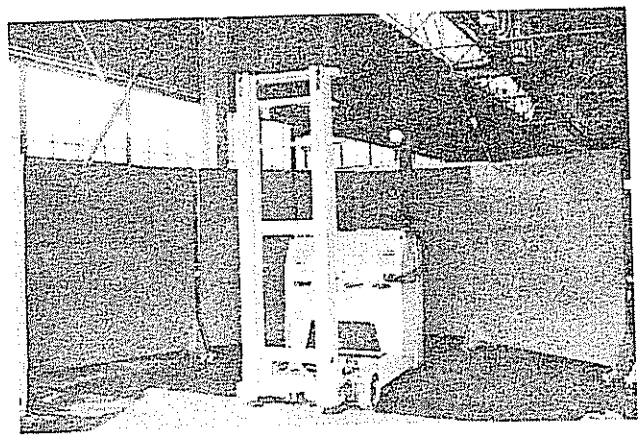
(2) Instale la polea de la tubería flexible



Installing the Hose Pulley BAN5-16

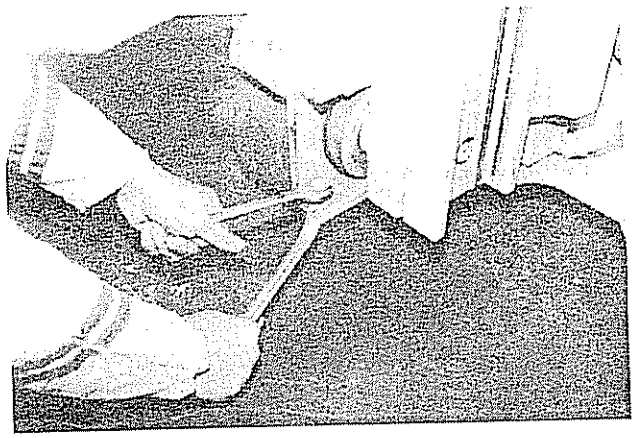
INSTALACION

1 Instalación del conjunto del mástil
   (1) Levante con una grúa el conjunto del mástil, y lentamente inserte el carro del mástil en la pata de alcance



Installing the Mast ASSY BAN5-9

2 Instalación del retén del mástil
   (1) Instale el retén del mástil en el extremo de la pata de alcance

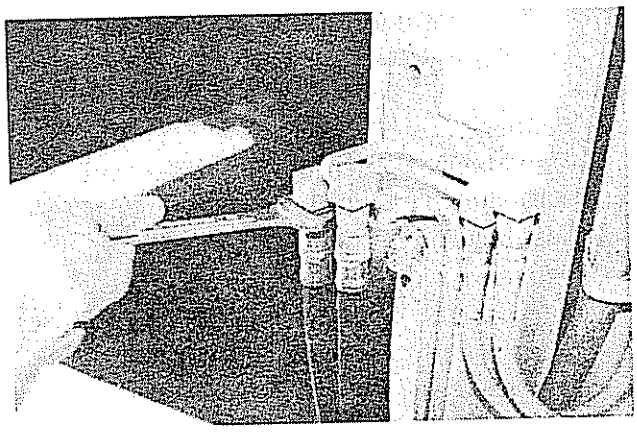


Installing the Mast Stopper BAN5-1

3 Instalación de la tubería

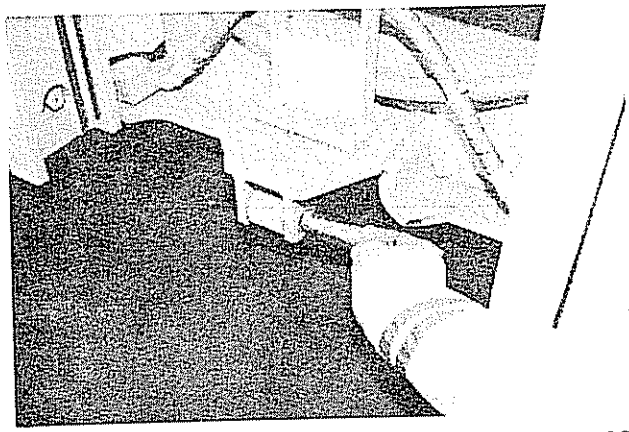
   Precaución:
   Instale de acuerdo con las etiquetas colocadas en el momento del desmontaje para evitar conexiones incorrectas.

4 Instalación de la cubierta de la tubería flexible



Installing the Piping BAN5-8

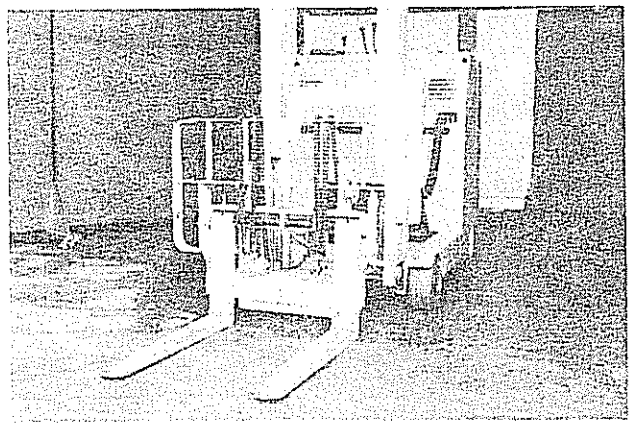
5 Instalación del pasador delantero del cilindro de alcance
   (1) Extienda lentamente la varilla del pistón del cilindro de alcance y alinee el orificio del pasador de la varilla con el orificio del pasador en la parte inferior del mástil
   (2) Inserte el pasador de la varilla del pistón e instale el pasador de chaveta



Installing the Front Pin BAN4-23

6 Instalación del soporte de elevación
(1) Levante el mástil interior y avánce lo recto hacia el soporte de elevación
(2) Coloque el mástil interior justamente encima del rodillo de elevación, y baje lentamente el mástil interior

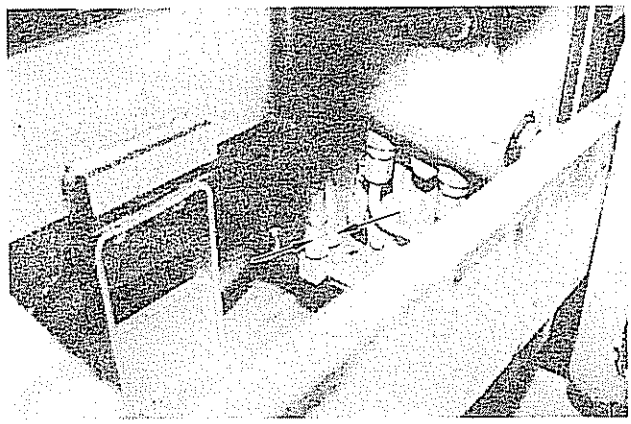
Precaución:
Observe con cuidado la posición de la tubería flexible de basculación.



Installing the Lift Bracket BAN1-9

7 Conexión de la tubería flexible de basculación
(1) Conecte la tubería flexible de basculación en la tubería del cilindro de basculación

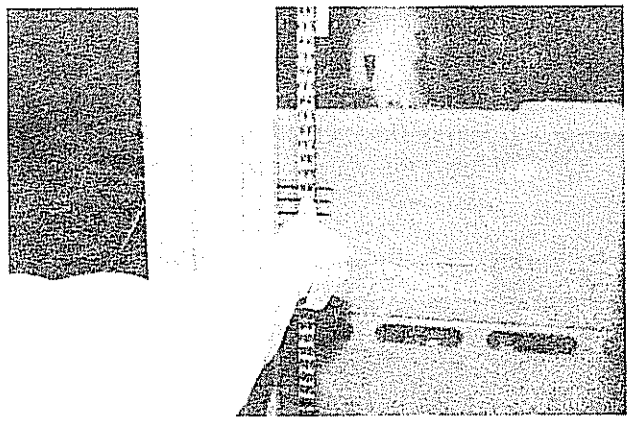
Precaución:
Consulte la nota hecha en el momento del desmontaje y tenga cuidado para evitar conexiones incorrectas.



Connecting the Tilt Hose BAN1-4

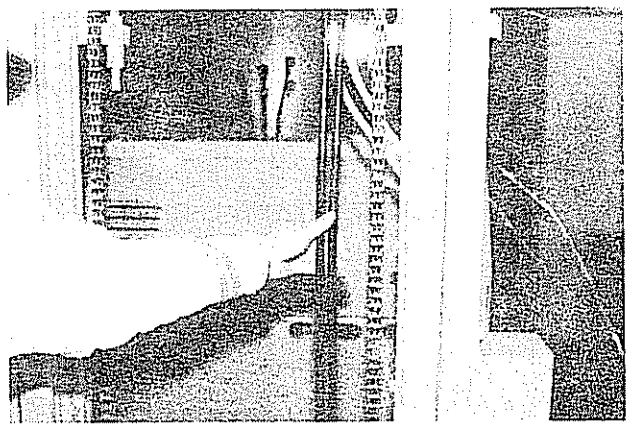
8 Instalación de la cadena
(1) Instale la cadena en el larguero del mástil exterior
(2) Ajuste la tensión de la cadena

Referencia:
Vea la subsección de ajuste de la tensión de la cadena (página 12-28).



Inspecting the Chain Tension BAN74-8

9 Ajuste de la tensión del cilindro de basculación
(1) Levante la horquilla a 10 ~ 20 cm (0,4 ~ 0,8") por encima del suelo
(2) Compruebe la tensión de la tubería flexible apretando el centro de la tubería flexible con el dedo
El estado de la tubería flexible es normal si tiene la tensión correcta sin torcimiento
(3) Afloje la abrazadera de la tubería flexible antes del ajuste de la tensión
Después del ajuste, apriete bien el perno de sujeción de la abrazadera



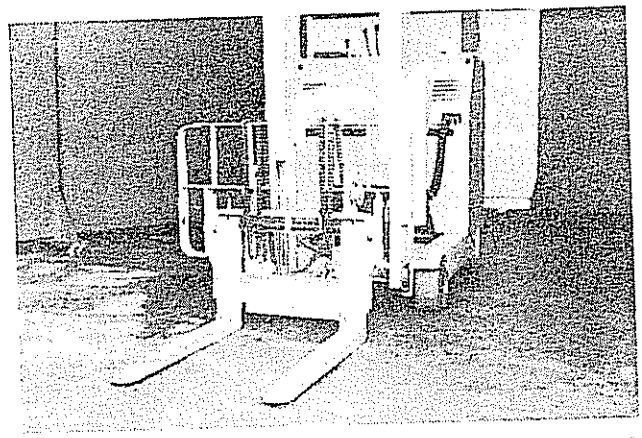
Inspecting the Tilt Hose Tension BAN74-9

SOPORTE DE ELEVACION

REMOCION

Precauciones:

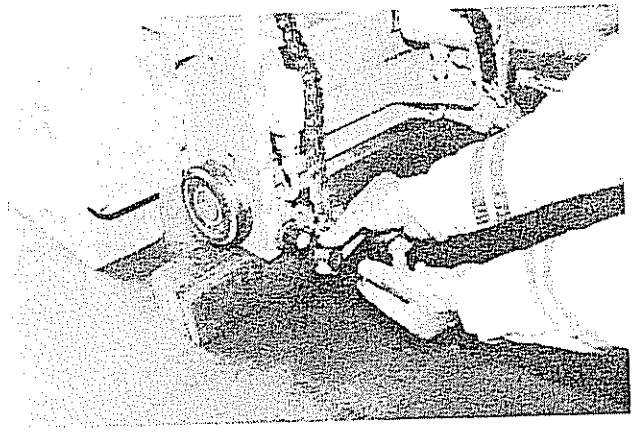
- Saque el soporte de elevación antes de recambiar el rodillo del soporte de elevación y el ajuste de la cuña.
- Vea las etapas 1-4 en la subsección de la remoción del conjunto del mástil en cuanto al procedimiento de remoción del soporte de elevación.



Removing the Lift Bracket BAN1-9

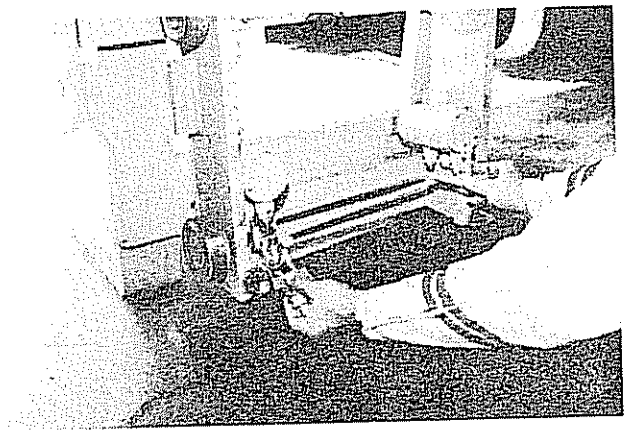
DESMONTAJE

1 Remoción de la cadena
   (1) Saque el pasador de chaveta, y después la arandela y la cadena



Removing the Chain BAN1-14

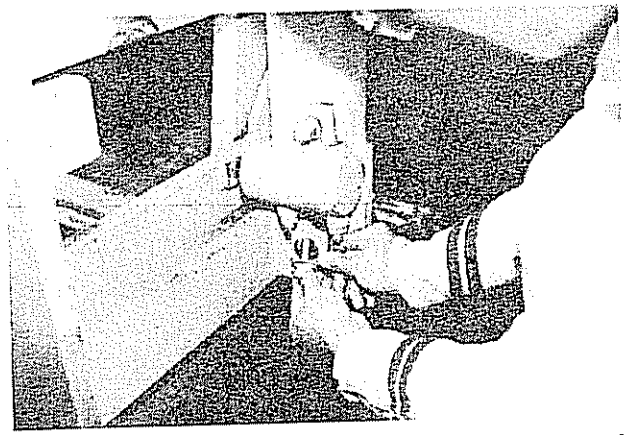
2 Remoción de la tubería del cilindro de basculación
   (1) Desconecte la conexión con el cilindro de basculación
   (2) Saque los pernos de sujeción del soporte de la tubería y saque la tubería del cilindro de basculación



Removing the Tilt Cylinder Piping BAN1-20

3 Remoción del cilindro de basculación
   (1) Saque el perno de sujeción, y después el cilindro de basculación

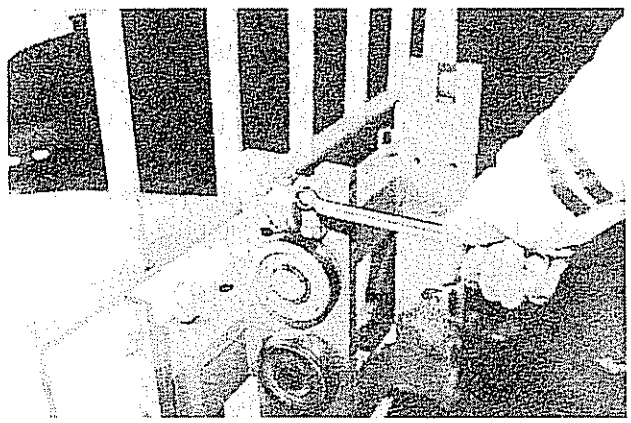
Precaución:
Observe el número de cuñas insertadas.



Removing the Tilt Cylinder BAN4 36

4 Remoción del rodillo lateral
(1) Saque el perno de sujeción, y después el rodillo lateral

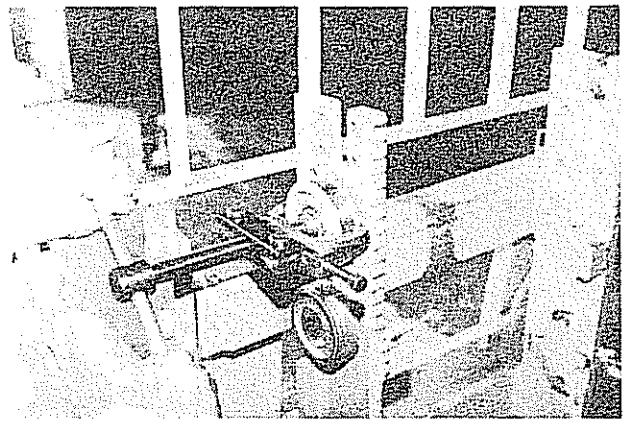
Precaución:
Anote el número de cuñas insertadas.



Removing the Side Roller BAN1-27

5 Remoción del rodillo de elevación
(1) Saque el anillo de resorte usando alicates de anillos de resorte.
(2) Saque el rodillo de elevación (superior)

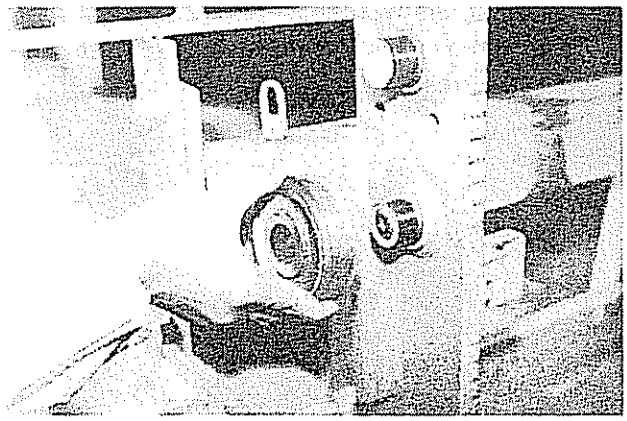
Precaución:
Si la remoción es difícil, use la SST
SST 09950-20017



Removing the Lift Roller (Upper) BAN1-35

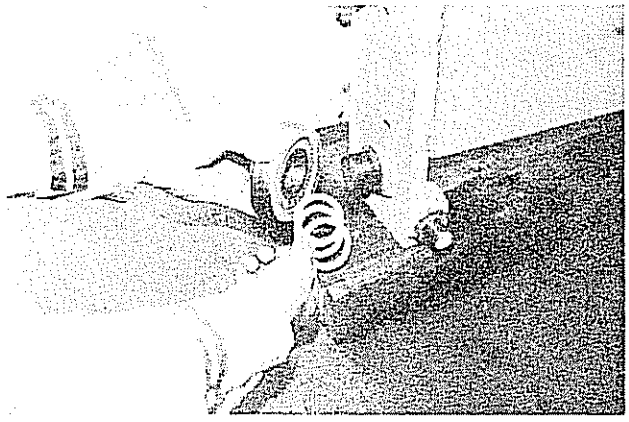
(3) Saque el rodillo de elevación (medio)

Nota:
Si la remoción es difícil, enrosque el tornillo de ajuste o saque el tornillo de ajuste y use una varilla redonda para sacar el rodillo fuera del orificio del perno de ajuste.



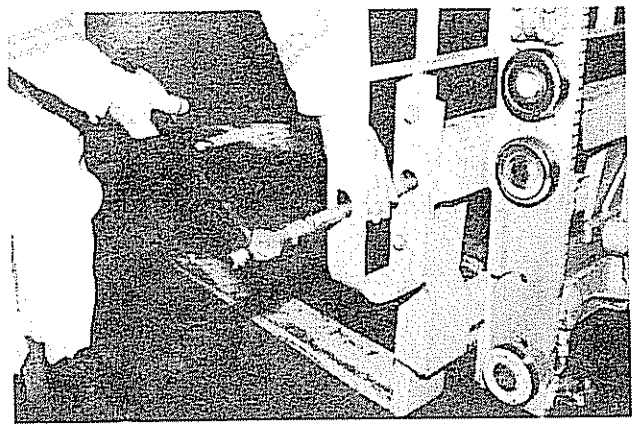
Removing the Lift Roller (Middle) BAN2-2

(4) Saque el rodillo de elevación (inferior)
Precaución:
Si la remoción es difícil, use la SST.
SST 09950-20017



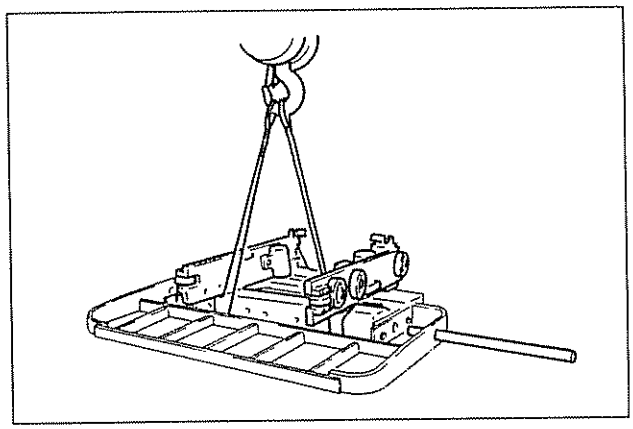
Removing the Lift Roller (Lower) BAN2-5

6 Remoción de la horquilla
(1) Levante el apoyacargas con la grúa hasta que el soporte de elevación no quede flotante.
(2) Saque el perno de sujeción, y después el retén del árbol de la horquilla
(3) Use una varilla redonda adecuada para sacar alternativamente los árboles de la horquilla, y luego saque la horquilla



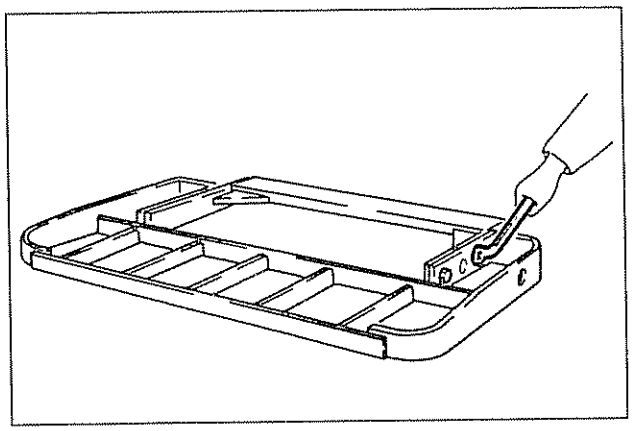
Removing the Fork BAN4-16

7 Remoción del soporte de la horquilla
(1) Acople el cable de la grúa al soporte de elevación
(2) Mueva el árbol de la horquilla en una dirección



Removing the Lift Bracket BANS411

8 Remoción del apoyacargas
(1) Saque los pernos de sujeción, y después el apoyacargas



Removing the Backrest BANS412

INSPECCION

1 Inspección del rodillo de elevación

(1) Desgaste, deterioro, flojedad y rotación de los rodillos de elevación

Rodillos superior e inferior
Diámetro standard exterior:
94,5 mm. (3,720")
Límite de desgaste del diámetro exterior:
93,5 mm. (3,681")
Rodillos medios
Diámetro standard exterior:
93,3 mm. (3,673")
Límite de desgaste del diámetro exterior:
92,5 mm. (3,642")

(2) Deterioro y deformación de las cuñas

2 Inspección del rodillo lateral

(1) Desgaste, deterioro, flojedad y rotación de los rodillos laterales

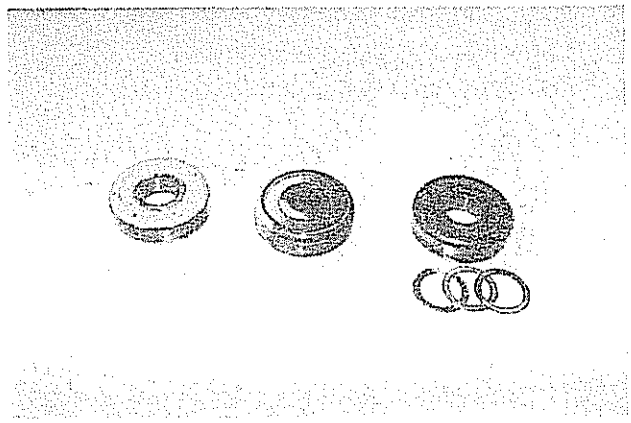
Diámetro standard exterior:
55,0 mm. (2,165")
Límite de desgaste del diámetro exterior:
54,0 mm. (2,126")

(2) Desgaste y deterioro de los pasadores de los rodillos laterales

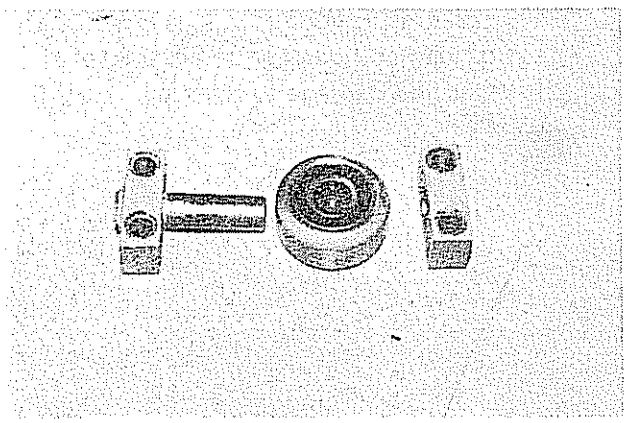
(3) Si se observa cualquier anormalidad en un rodillo lateral o en un pasador del rodillo lateral, recambie ese rodillo lateral

① Use la SST para sacar el rodillo lateral
SST 09950-20017

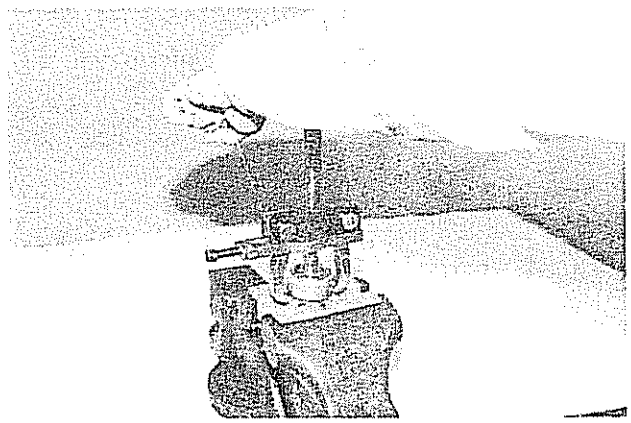
② Use la SST y meta el rodillo lateral en el pasador del rodillo lateral
SST 09620-30010



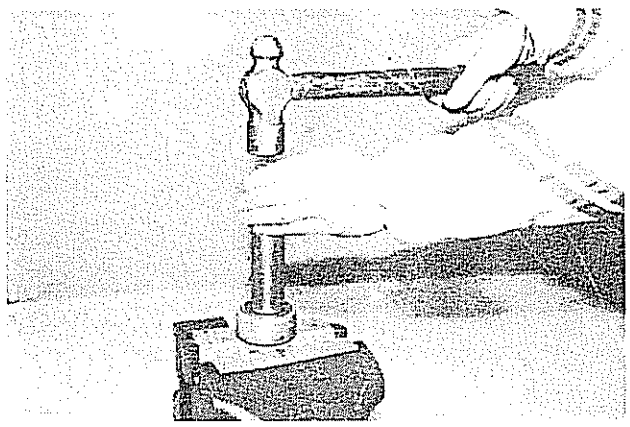
Inspecting the Lift Roller BAN2-9



Inspecting the Side Roller BAN12-33

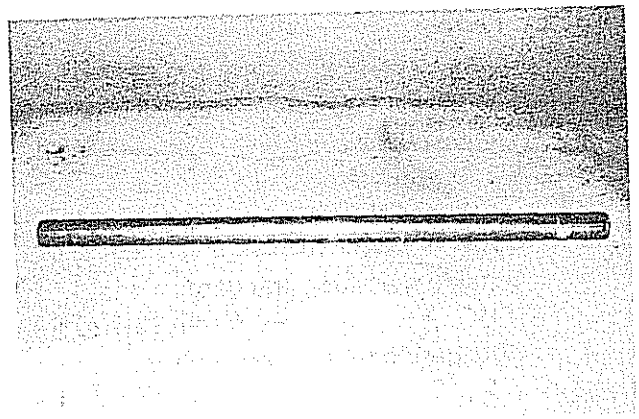


Remove the Side Roller BAN2-18



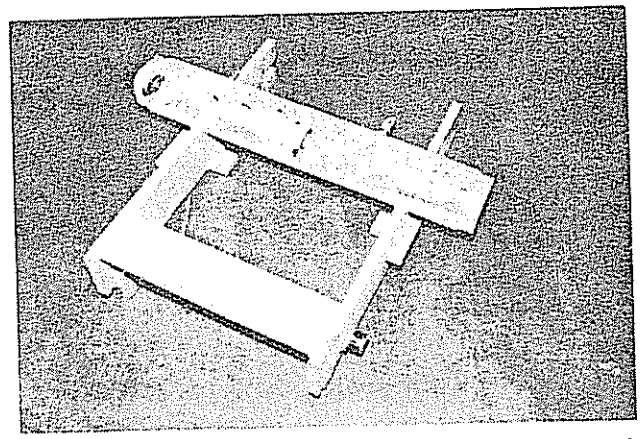
Installing the Side Roller BAN2-20

3 Inspección del árbol de la horquilla
(1) Desgaste y deterioro del árbol
(2) Alabeo



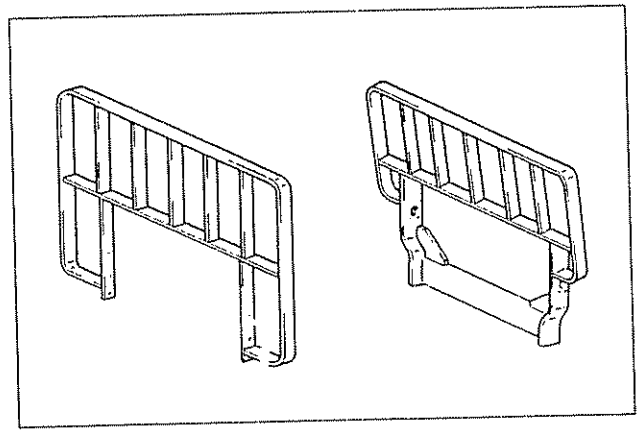
Inspecting the Fork Shaft BAF12-32

4 Inspección del soporte de elevación
(1) Grietas y deterioros del soporte de elevación
(2) Desgaste y deterioro del pasador del rodillo



Inspecting the Lift Bracket BAF12-28

5 Inspección del apoyacargas
(1) Agrietamiento, deterioro y deformación del apoyacargas



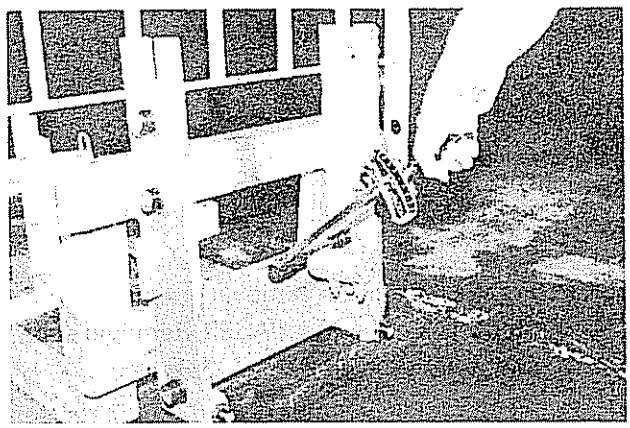
Inspecting the Backrest BANS169

MONTAJE

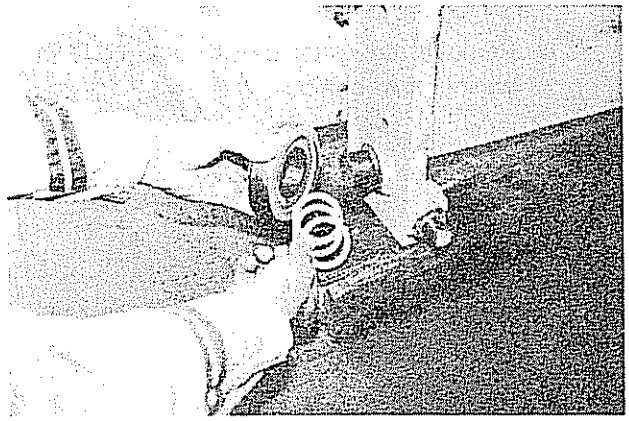
El procedimiento de montaje es inverso al de desmontaje

Precauciones:

- Aplique grasa de chasis al árbol antes de instalarlo.
- Inserte cuñas de igual grosor a las de antes del desmontaje cuando instale el cilindro de basculación.
- Apriete el perno de sujeción del cilindro de basculación.
  T = 5 ~ 8 kgm. (36 ~ 58 lb-pie)
- Ajuste con cuñas viendo la subsección de "Ajuste del mástil" cuando instale los rodillos de elevación inferiores.

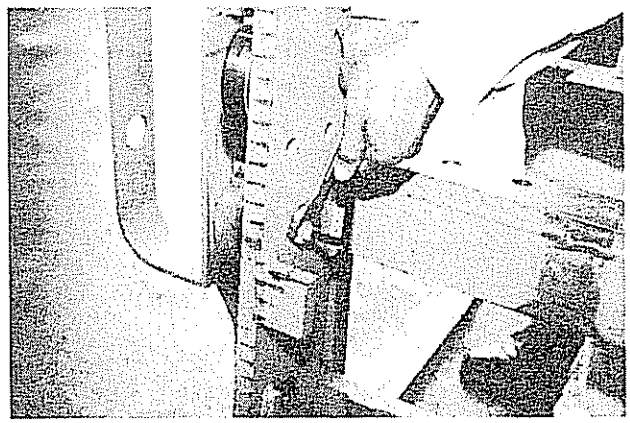


Installing the Tilt Cylinder BAN3-3



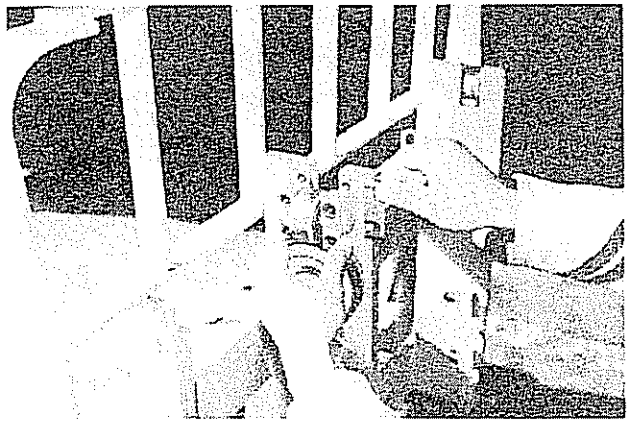
Installing the Lower Lift Rollers BAN2-5

- Antes de instalar los rodillos de elevación medios, afloje los pernos de ajuste de tal manera que no sobresalgan del pasador del rodillo, y apriételos después del ajuste del mástil.



Loosening the Adjusting Bolts BAN3-14

- Ajuste con cuñas viendo la subsección de "Ajuste del mástil" cuando instale los rodillos laterales.



Installing the Side Rollers BAN1-29

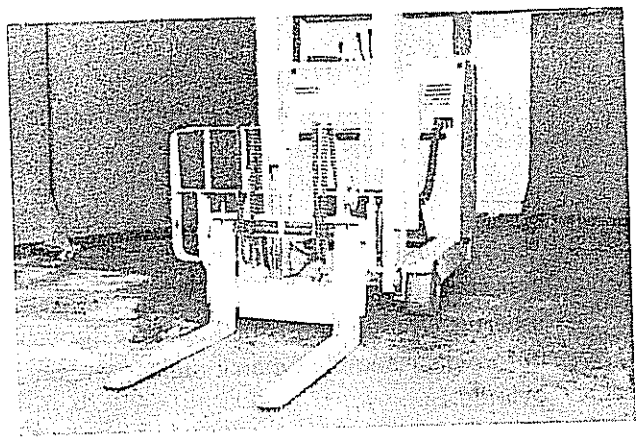
RUEDA DE LA CADENA, CADENA

REMOCION

1 Remoción del soporte de elevación

Precaución:

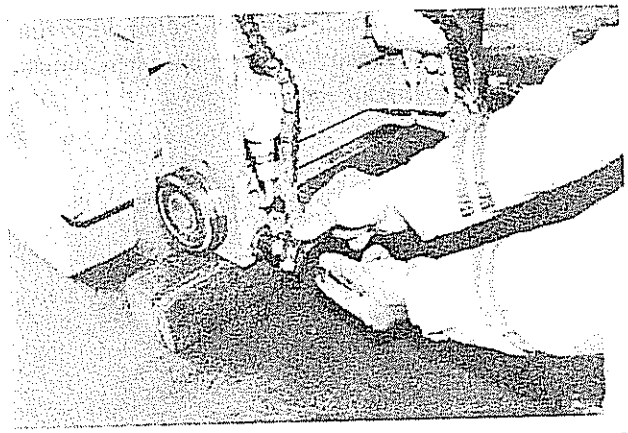
- En cuanto al procedimiento de remoción del soporte, vea las etapas 1-4 de la subsección de remoción del conjunto del mástil.



Removing the Lift Bracket BAN1-9

2 Remoción de la cadena

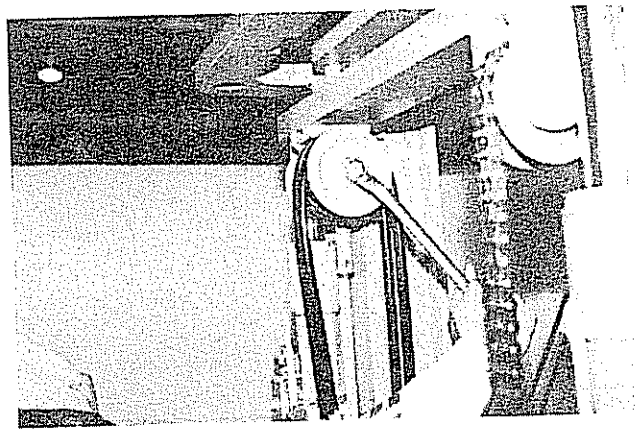
(1) Saque el pasador de chaveta, y luego saque la arandela y la cadena



Removing the Chain BAN1-13

3 Remoción de la polea de la tubería flexible

(1) Saque el perno de sujeción, y después la polea de la tubería flexible y el espaciador.

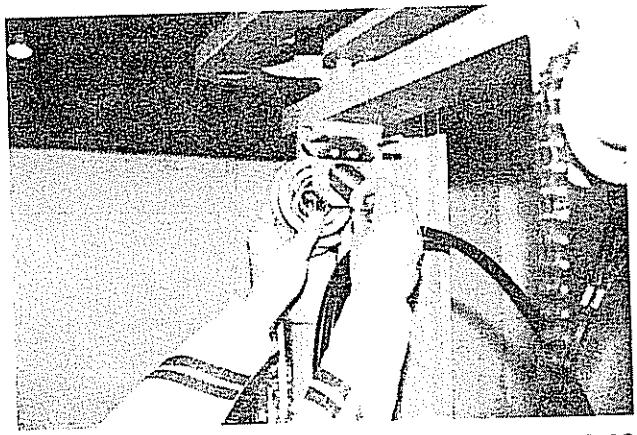


Removing the Hose Pulley BAF13-19

4 Remoción de la rueda de la cadena

(1) Saque el perno de sujeción del pasador de la rueda de la cadena

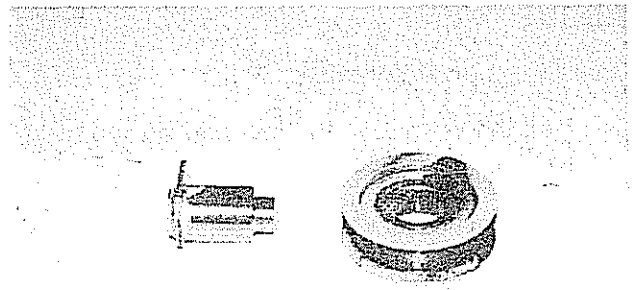
(2) Saque el pasador de la rueda de la cadena, y después la rueda de la cadena y la arandela



Removing the Chain Wheel BAF13-23

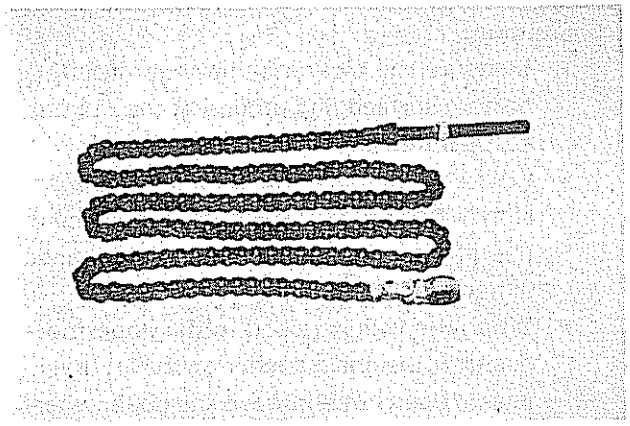
INSPECCION

1 Inspección de la rueda de la cadena
(1) Deterioro en la superficie exterior de la rueda de la cadena.
(2) Flojedad y rotación del cojinete de la rueda de la cadena.



Inspecting the Chain Wheel BAN6-9

2 Inspección de la cadena
(1) Estiramiento. agrietamiento y deterioro
(2) Alabeo del perno de anclaje y deterioro de la parte roscada
(3) Desgaste, flojedad y movimiento de la parte de la articulación

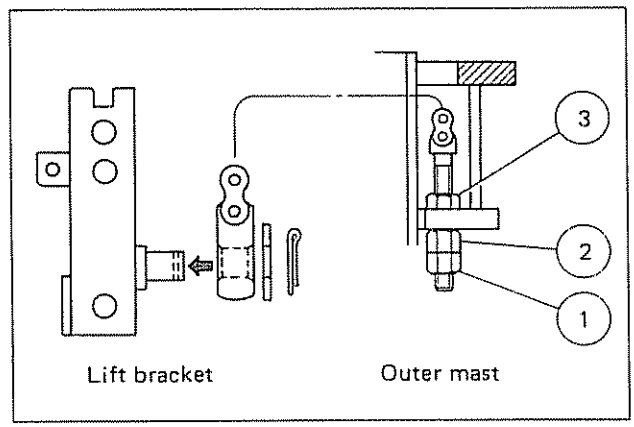


Inspecting the Chain BAN8-29

INSTALACION

El procedimiento de instalación es inverso al de remoción

Precauciones:
- Instale correctamente la rueda de la cadena y la cadena consultando la subsección del ajuste de la cadena (página 12-28).
- Cuando apriete las tuercas de ajuste, apriételas de tal manera que las cadenas no estén inclinadas hacia ningún lado de la rueda de la cadena sino que estén paralelas.



Installing the Chain BANS145

1. Procedimiento de apretamiento de la tuerca de ajuste de la cadena
(1) Apriete las tuercas ① y ②.

T = 5 ~ 8 kgm. (36 ~ 58 lb-pie)

(2) Apriete la tuerca ③.

AJUSTE

Ajuste de la tensión de la cadena

1 Estacione el vehículo en un lugar nivelado y ponga el mástil vertical

2 Después de subir y bajar la horquilla sin carga varias veces, compruebe que la tensión de la cadena es igual en los lados izquierdo y derecho

3 Gire la tuerca de ajuste (en el lado del cilindro de elevación) de tal manera que la superficie inferior de la horquilla esté casi en contacto con el suelo sin que haya flojedad en la cadena

Precauciones:
- Mida la holgura entre la superficie inferior de la horquilla y el suelo como en la ilustración, a lo cual llamamos dimensión A.
- Cuando la horquilla está en la posición de la dimensión h, asegúrese de que la superficie inferior del rodillo del soporte de elevación no excede la dimensión A.
- Cuando la horquilla se sube hacia la posición más alta, el anclaje de la cadena del lado del soporte de elevación no se aproxima a la rueda de la cadena dentro del alcance de la dimensión B.

4 Compruebe que la tensión de la cadena es igual en los lados izquierdo y derecho

5 Compruebe que la altura de la horquilla es la especificada
(Compruebe las dimensiones)

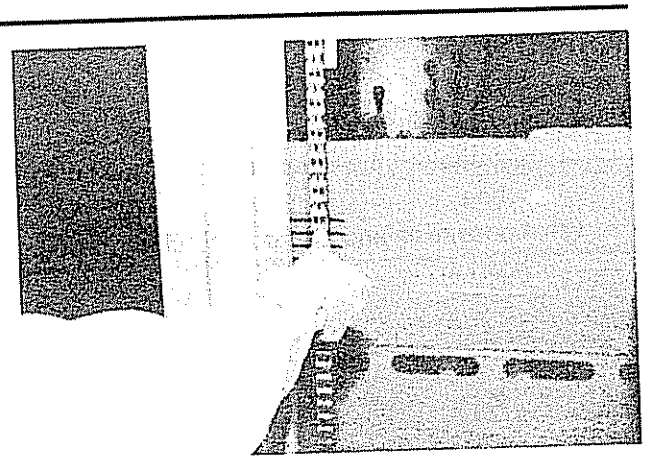
A	27,5 mm (1,08")
B	103 mm (4,06") (SV: H2500 ~ 4000 mm) 203 mm (7.99") (SV: H4500 ~ 5000 mm)
h	0 mm

Ajuste de la tensión de la tubería flexible de basculación

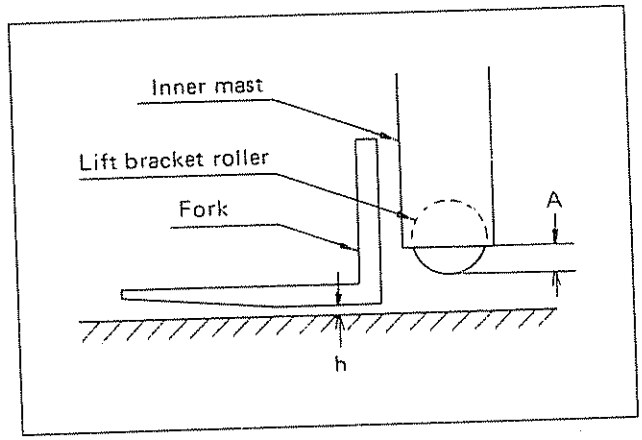
1 Levante la horquilla 10 ~ 20 cm (0,4 ~ 0,8") por encima del suelo

2 Compruebe la tensión de la tubería flexible apretando el centro de la misma con un dedo
El estado de la tubería flexible es normal si tiene la tensión adecuada sin torcimientos

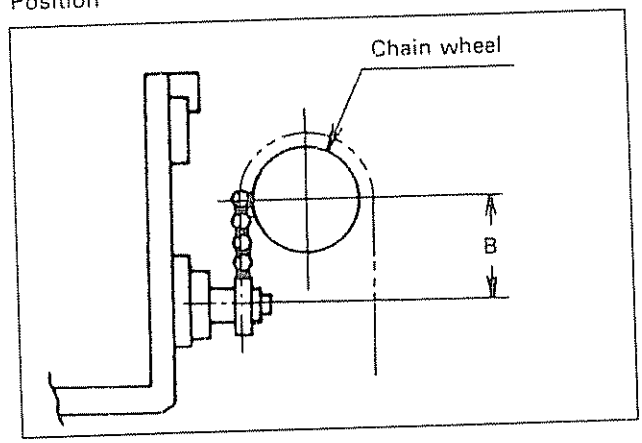
3 Afloje la abrazadera de la tubería flexible antes de ajustar la tensión de la tubería flexible
Apriete bien el perno de sujeción de la abrazadera después del ajuste



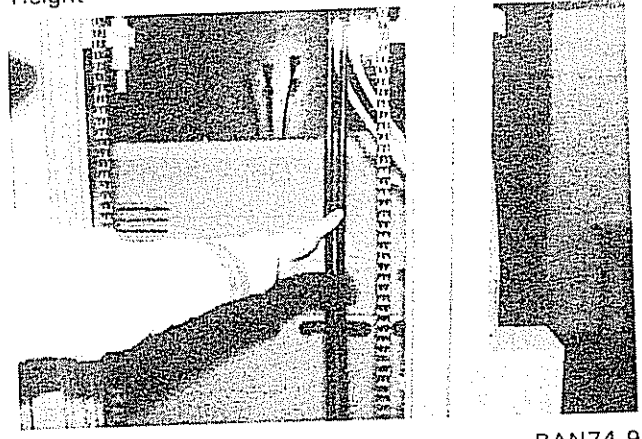
Inspection the Chain Tension BAN74-8



Adjusting the Chain at Fork Bottom Position BABS22



Adjusting the Chain at Maximum Fork Height BABS42



Checking the Tilt Hose Tension BAN74-9

HORQUILLA

REMOCION (TIPO DE ARBOL DE HORQUILLA)

1 Avance el mástil del todo hacia adelante.

2 Baje la horquilla hasta la posición más baja.

3 Suspenda y levante con una grúa el apoyacargas hasta el lugar en que la horquilla no sube más.

4 Remoción de la horquilla
   (1) Saque el perno de sujeción de la placa del retén del árbol, y saque la placa del retén.
   (2) Use una varilla redonda adecuada para sacar el árbol de la horquilla, y saque la horquilla.
   (3) Inserte el árbol de la horquilla en el soporte de elevación.

REMOCION (TIPO DE BARRA DE GARRA)

1 Avance el mástil del todo hacia adelante.

2 Suba la horquilla aproximadamente 20 cm.

3 Remoción de la horquilla
   (1) Levante el retén de la horquilla.
   (2) Deslice la horquilla hasta la posición de la muesca en el centro de la barra de garra inferior, y saque la horquilla.

INSTALACION

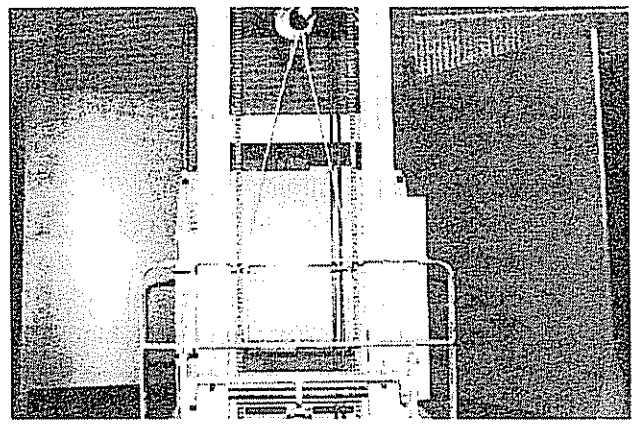
El procedimiento de instalación es inverso al de remoción.

INSPECCION

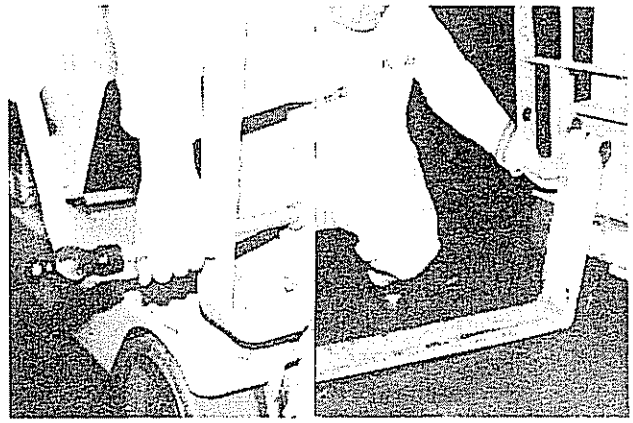
1 Inspección de la horquilla
   (1) Alabeo, grietas y mala alineación del extremo delantero

   Límite de alabeo de cada púa de la horquilla: 15 mm (0,59")
   Límite de mala alineación del extremo delantero de la horquilla: 10 mm (0,39")

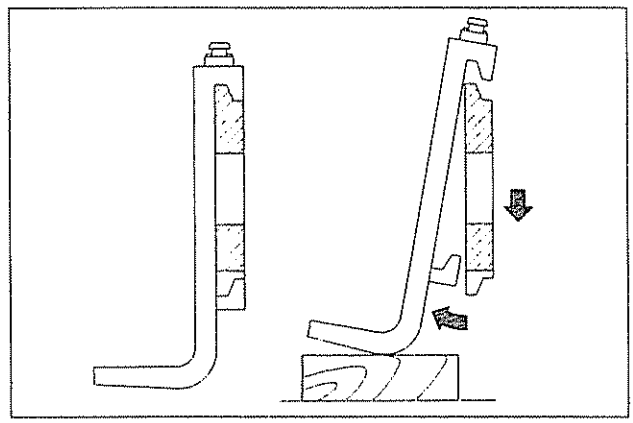
Precaución:
Si se excede el límite de mala alineación del extremo, compruebe el alabeo de cada púa, la flojedad de instalación de la horquilla y la deformación del árbol de la horquilla (barra de garra del soporte de elevación).



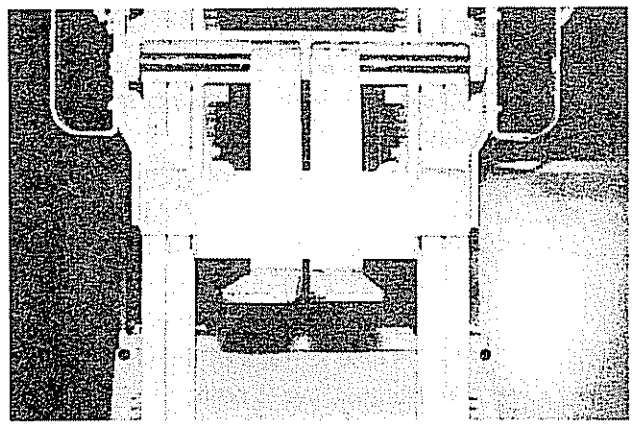
Hoisting the Backrest BAN30-26



Removing the Fork BAN30-23, 25



Removing the Fork BANS170



Inspecting the Fork BAN9-23

AJUSTE DEL MASTIL

AJUSTE DEL RODILLO DE ELEVACION EN EL SOPORTE DE ELEVACION

1. Preparación para el ajuste
   (1) Prepare un destornillador, calibrador de espesor, calibrador de esfera y cable.
   (2) Separe las púas de la horquilla completamente.
   (3) Enganche el cable y levante con una grúa el apoyacargas o el soporte de elevación.

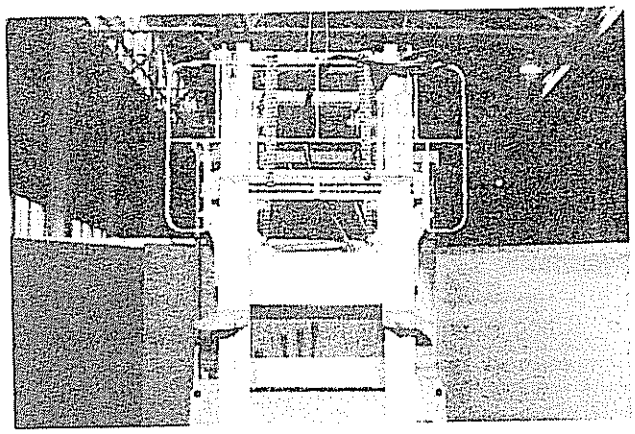
   Precauciones:
   - Tenga cuidado de que la cadena y la tubería flexible no se enganchen.
   - Detenga la elevación inmediatamente antes de que el rodillo de elevación del soporte de elevación se salga del mástil interior.

2. Ajuste del rodillo de elevación superior
   (1) Ajuste adelante y atrás (selección del rodillo para la instalación)
   ① Generalmente use el rodillo No. 2 (O/S) mostrado en la tabla siguiente. Use solamente el No. 1 cuando la anchura interior del mástil interior (dimensión A) sea estrecha.
   Referencia:
   Dimensión standard A:
   $95\ ^{+1.2}_{-0.2}$ mm ($3{,}74\ ^{+0.047}_{-0.008}$")

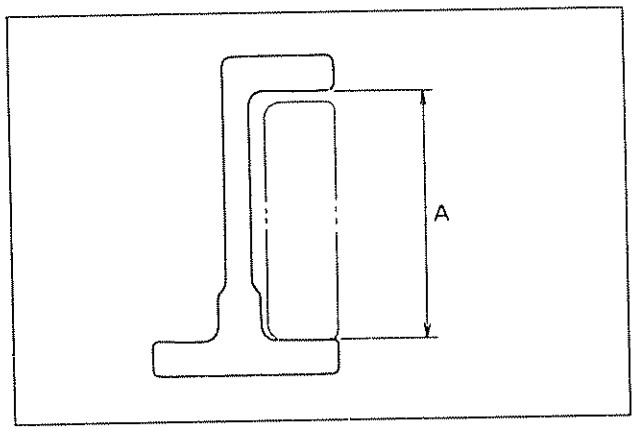
	Diámetro exterior mm. (pul.)	Color de la junta hermética	Lugar usada
No. 1	94,5 (3,720)	Negro	Superior e inferior
No. 2	95,0 (3,740)	Azul	Superior e inferior

   (2) Ajuste izquierdo y derecho
   No es necesario el ajuste del rodillo porque la unidad está asegurada mediante anillos de resorte

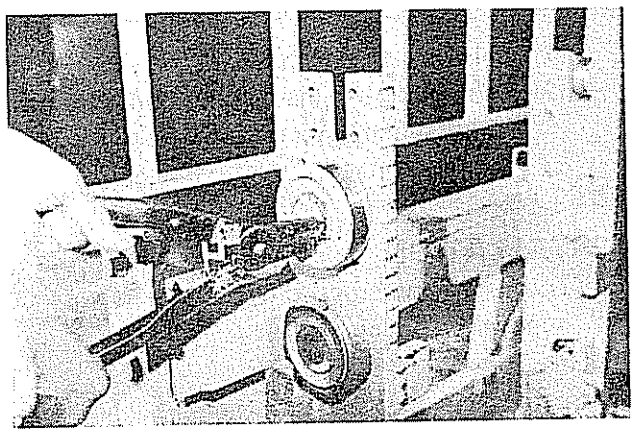
3. Ajuste del rodillo de elevación inferior
   (1) Ajuste adelante y atrás (selección del rodillo para instalación) Igual que el ajuste para los rodillos superiores
   (2) Ajuste izquierdo y derecho
   ① Coloque el calibrador de esfera en el mástil interior
   ② Empuje el soporte de elevación con el destornillador por el lado opuesto hacia el mástil interior, aplique el calibrador de esfera a la superficie lateral del soporte de elevación y ajuste el punto cero



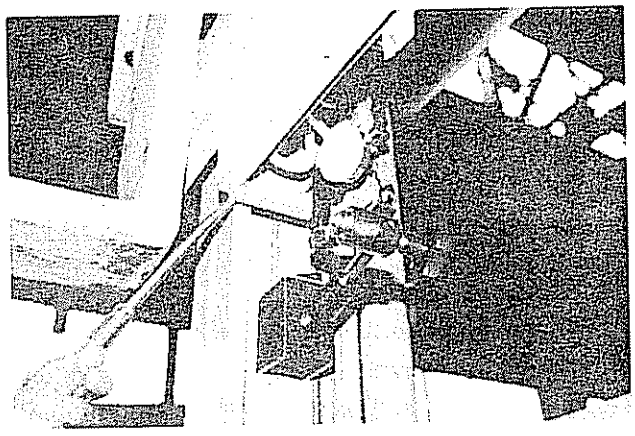
Hoisting the Lift Bracket BAN9-24



Front and Back Adjustment (Dimension A) BANS146



Installing the Upper Lift Roller BAN1-33



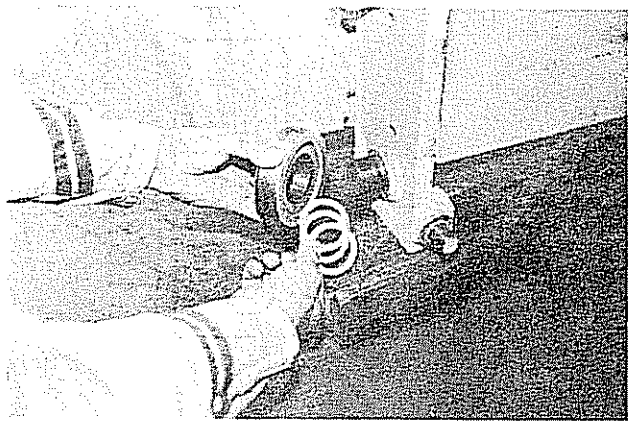
Measuring the Lower Lift Roller Clearance BAN9-28

③ Coloque el destornillador entre el soporte de elevación y el mástil interior del lado de sujeción, empuje el rodillo en la parte inferior del soporte de elevación hacia el mástil interior y mida el recorrido lateral (holgura)

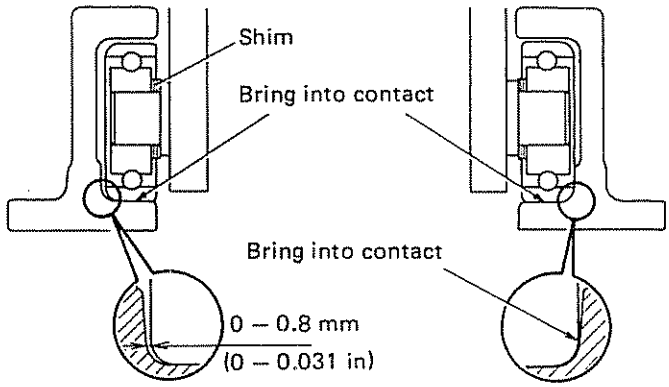
Recorrido standard:
0 ~ 0,8 mm. (0 ~ 0,031")

④ Si hay defectos, ajuste la cuña del rodillo de elevación
Divida igualmente las cuñas sobre los lados izquierdo y derecho.

Clases de cuñas (grosor):
0,5 y 1,0 mm. (0,020 y 0,039")



Shim Adjustment BAN2-5

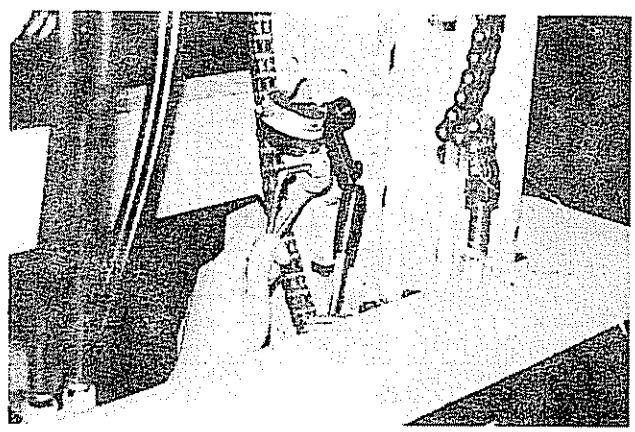


Adjusting the Clearance Between Lift Bracket Roller (Lower) and Inner Mast BANS147

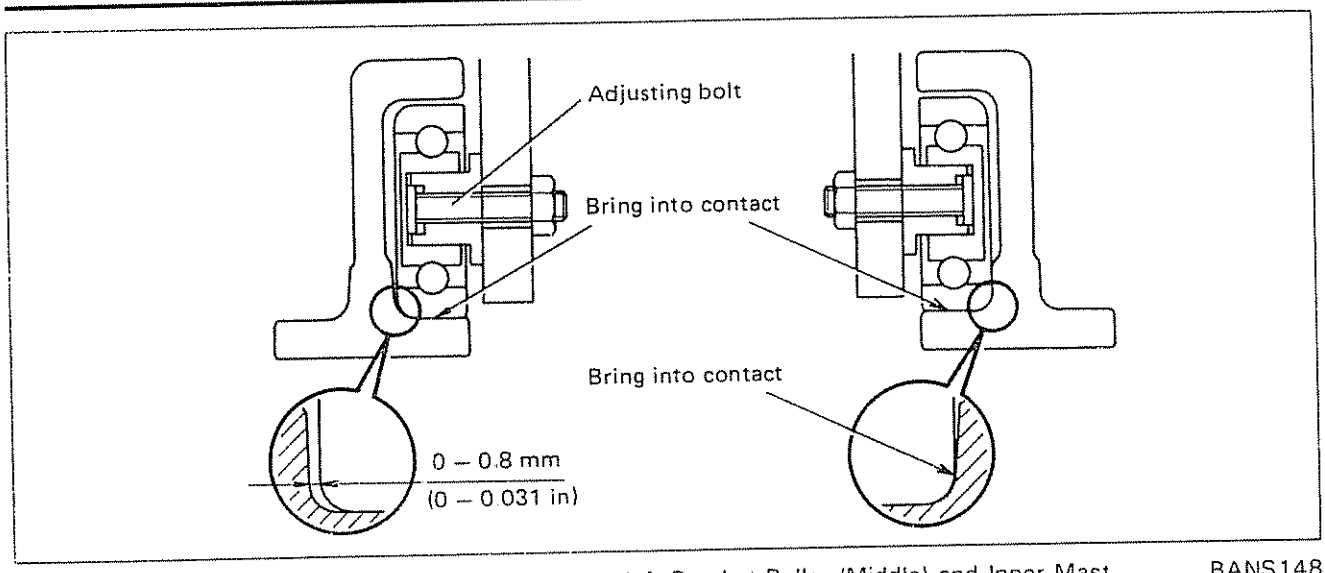
4 Ajuste del rodillo de elevación medio
(1) Coloque el calibrador de esfera en el mástil interior.
(2) Empuje el soporte de elevación con el destornillador por el lado opuesto hacia el lado de ajuste hacia el mástil interior y aplique el calibrador de esfera a la superficie lateral del soporte de elevación, y ajuste el punto cero
(3) Inserte el destornillador entre el soporte de elevación en el lado de ajuste y el mástil interior. Empuje el rodillo medio hacia el mástil interior y mida el recorrido lateral

Recorrido standard:
0 ~ 0,8 mm. (0 ~ 0,031")

(4) Si hay defectos, apriete los pernos de ajuste de igual manera en el lado izquierdo y derecho para ajustar.



Lateral Adjustment (Middle Roller) BAN12-34



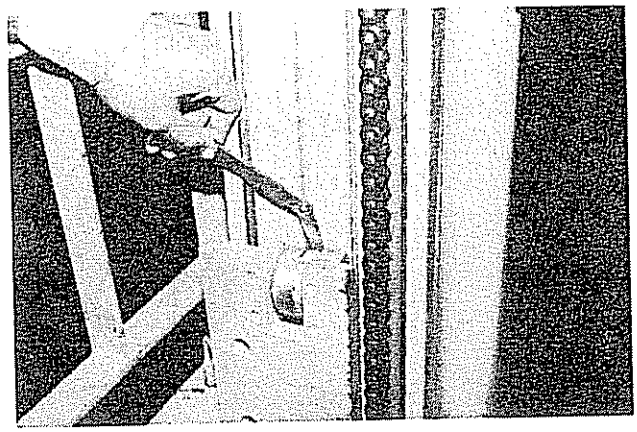
Adjusting the Clearance Between Lift Bracket Roller (Middle) and Inner Mast BANS148

5 Ajuste del rodillo lateral

El ajuste del rodillo lateral deberá llevarse a cabo después de ajustar los rodillos superior, inferior y medio

(1) Cambie el soporte de elevación hacia un lado para que entre en contacto el mástil interior con la superficie de contacto de rodado del rodillo lateral. y mida la holgura entre el rodillo lateral y el mástil interior con el calibrador de espesor

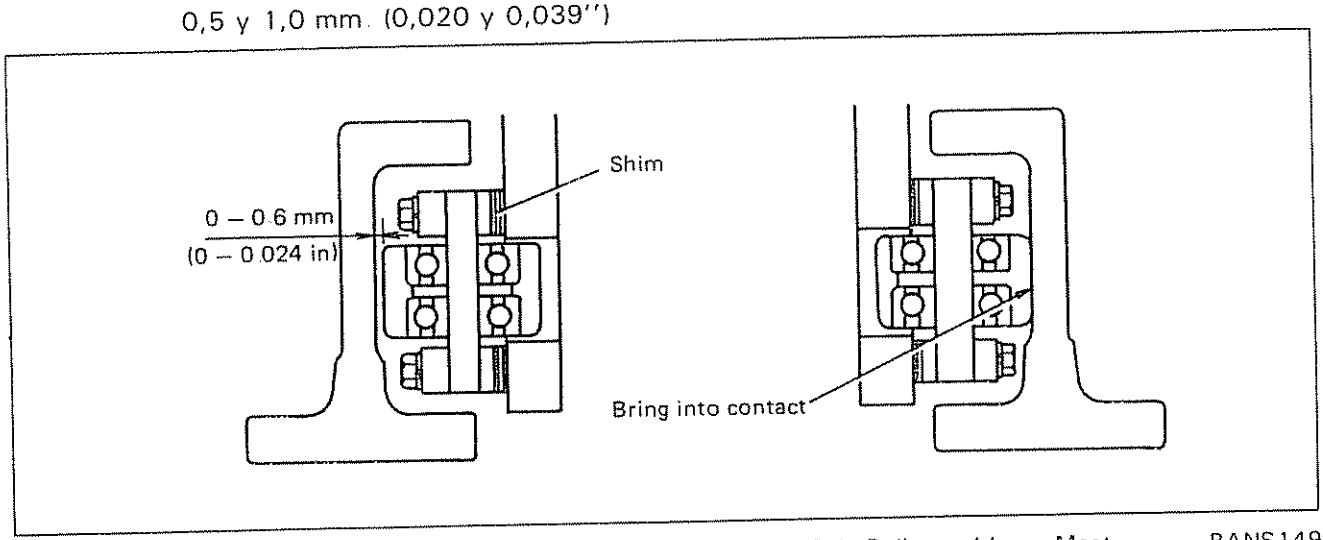
Holgura standard: 0 ~ 0,6 mm.
(0 ~ 0,024'')



Measuring the Side Roller Clearance BAN9-21

(2) Si hay defectos, lleve a cabo el ajuste de la cuña del rodillo lateral. Divida las cuñas de igual manera en los lados izquierdo y derecho.

Clases de cuñas (grosor):
0,5 y 1,0 mm. (0,020 y 0,039'')



Adjusting the Clearance Between the Lift Bracket Side Roller and Inner Mast BANS149

AJUSTE DEL RODILLO DE ELEVACION DEL MASTIL

1 Preparación para el ajuste
   (1) Prepare un destornillador, un calibrador de esfera y un cable
   (2) Separe las púas de la horquilla al máximo.
   (3) Pare el motor con el mástil interior en la posición más alta (Superposición del mástil aprox 450 mm (17,7"))

   Precaución:
   Suspenda el larguero inferior del mástil interior con el cable y una grúa para que haya seguridad.

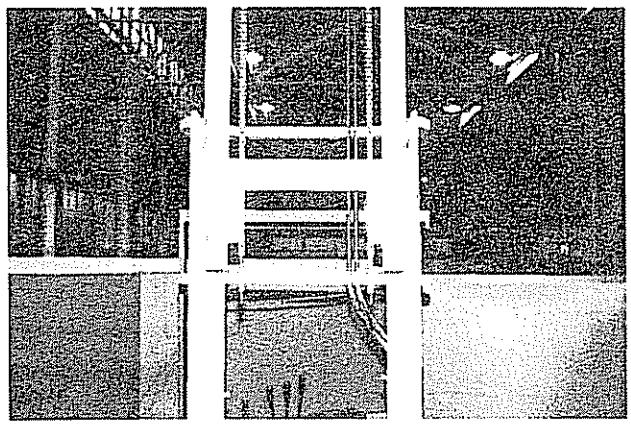
2 Ajuste del rodillo del mástil interior
   (1) Ajuste adelante y atrás (selección del rodillo para la instalación)
      ① Generalmente use el rodillo No 2 (O/S) mostrado en la tabla siguiente Use solamente el No 1 cuando la anchura interior del mástil exterior (dimensión B) sea demasiado estrecha
      Referencia:
      Dimensión standard B:
      115 $^{-1.5}_{0}$ mm (4,53 $^{-0.059''}_{0}$)

	Diámetro exterior mm (pul.)	Color de la junta hermética
No 1	114.5 (4.508)	Negro
No 2	115.1 (4.531)	Azul

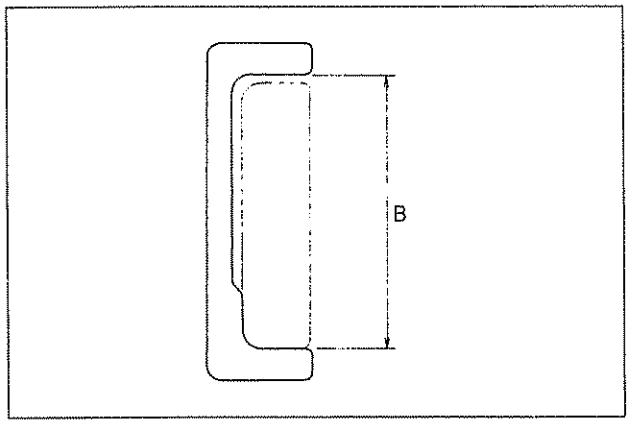
   (2) Ajuste lateral
      ① Coloque el calibrador de esfera dentro del mástil exterior.
      ② Empuje el rodillo del mástil interior con el destornillador hacia el mástil exterior por el lado opuesto al calibrador de esfera Aplique el calibrador de esfera al interior del mástil interior y ajuste el punto cero
      ③ Inserte el destornillador entre el mástil interior y el mástil exterior en el lado del calibrador de esfera, y empuje el rodillo del mástil interior contra el mástil exterior Mida el recorrido lateral (holgura)

      Recorrido standard: 0 – 0,5 mm, (0 – 0,020")

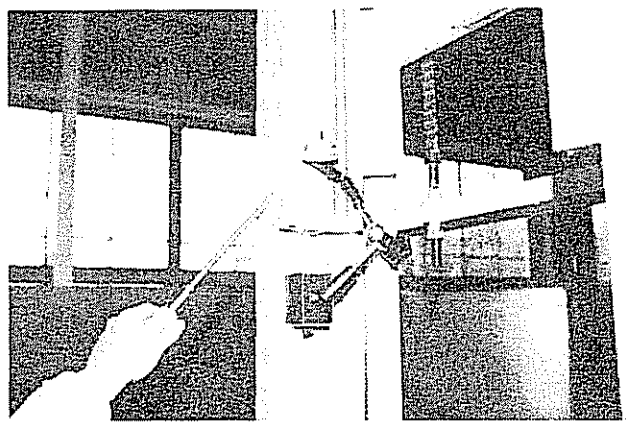
      ④ Si hay defectos, apriete los pernos de ajuste del rodillo del mástil interior de igual manera en los lados izquierdo y derecho



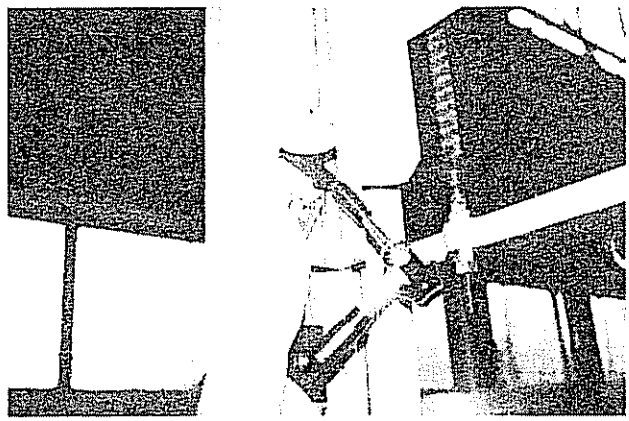
Inner Mast Raised Position BAN10-20



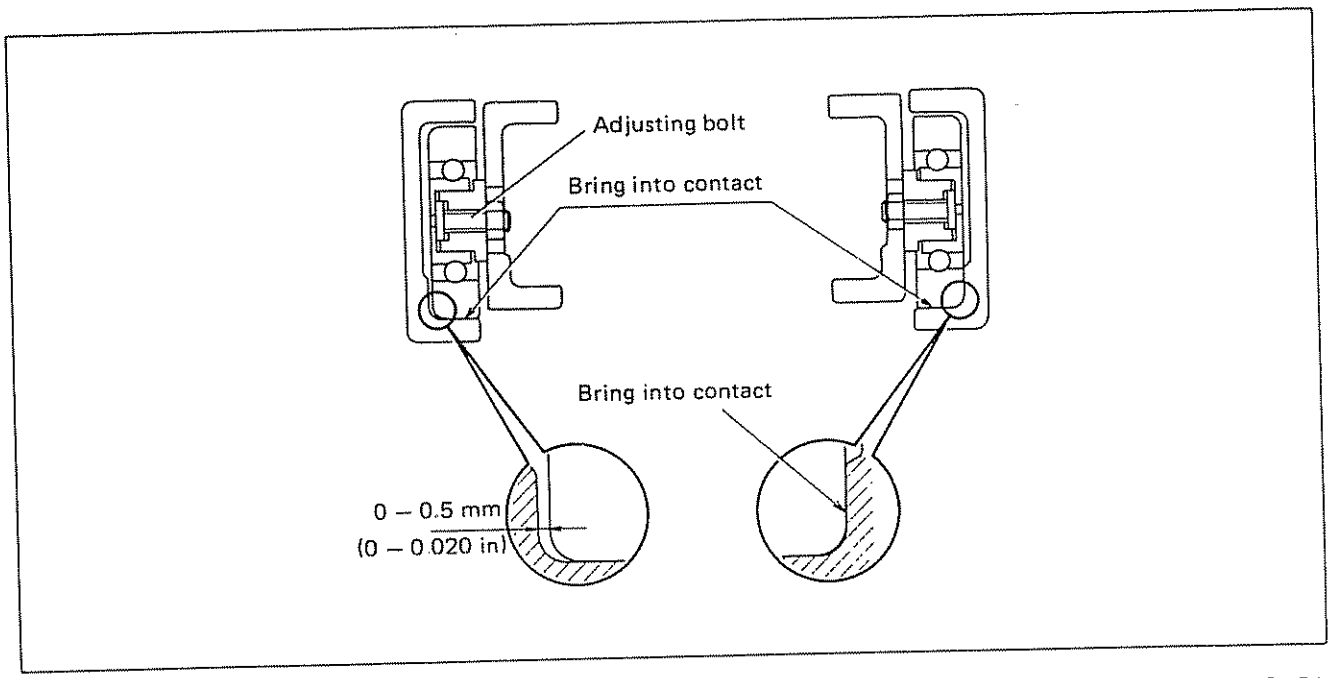
Front and Back Adjustment (Dimension B) BANS150



Measuring the Inner Mast Roller Clearance BAN10-11



Lateral Adjustment BAN10-9



Adjusting the Clearance Between the Inner Mast Roller and Outer Mast BANS151

3 Ajuste del rodillo del mástil exterior

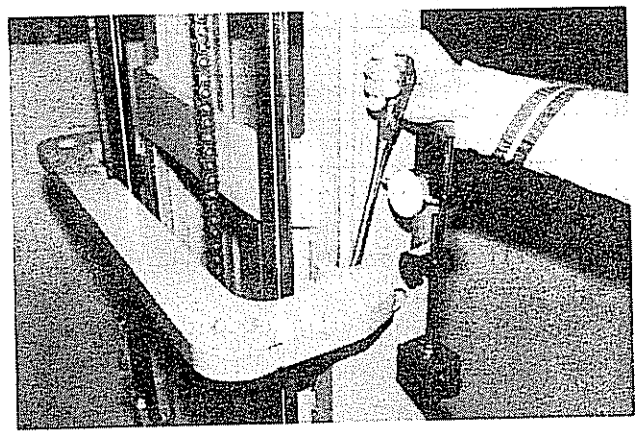
(1) Coloque el calibrador de esfera en el mástil exterior.

(2) Empuje el mástil interior hacia el rodillo del mástil exterior con el destornillador por el lado opuesto del lado del calibrador de esfera Aplique el calibrador de esfera al mástil interior y ajuste el punto cero

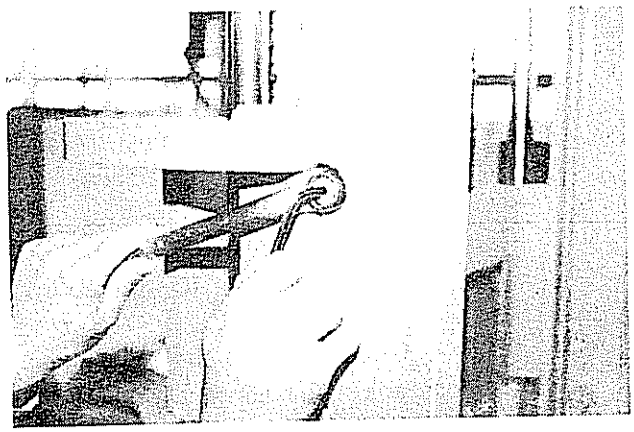
(3) Inserte el destornillador entre los mástiles interior y exterior en el lado del calibrador de espesor Empuje el mástil interior contra el rodillo del mástil exterior y mida el cambio lateral (holgura)

Recorrido standard: 0 ~ 0,5 mm.
(0 ~ 0,020")

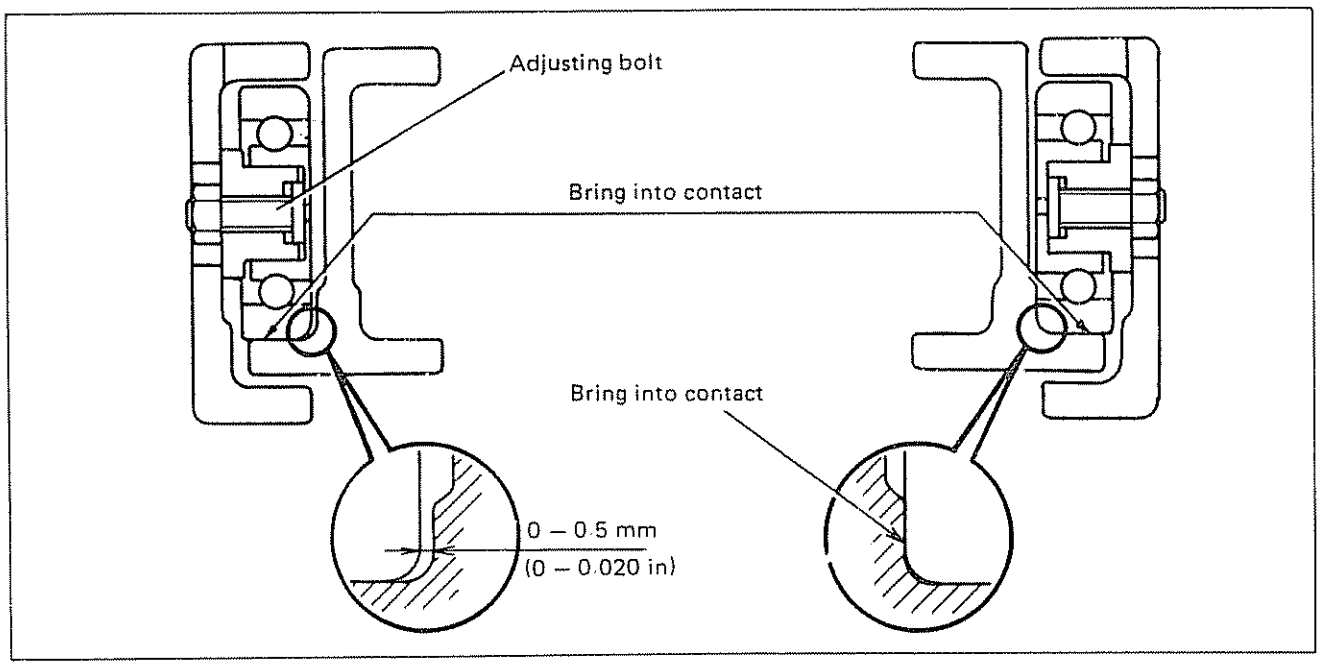
(4) Si hay defectos, apriete los pernos de ajuste del rodillo del mástil exterior, de igual manera en los lados izquierdo y derecho para ajustar.



Measuring the Outher Mast Roller clearance BAF14-29



Adjusting the Outer Mast Rollers BAN71-12



Adjusting the Clearance Between Outer Mast Roller and Inner Mast BANS152

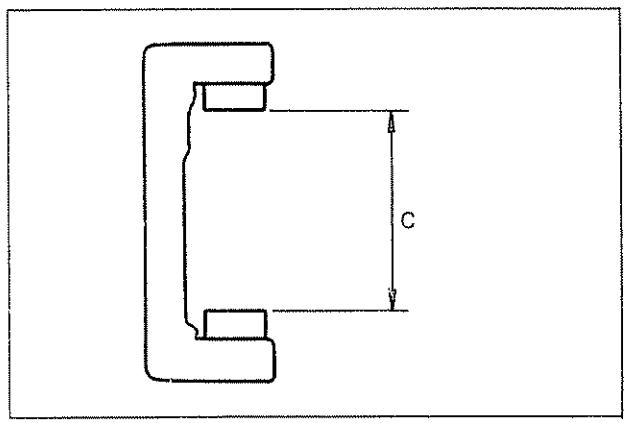
AJUSTE DEL RODILLO DEL CARRO DEL MASTIL

1 Preparación para el ajuste
   (1) Prepare el destornillador y el calibrador de esfera
   (2) Avance el mástil hasta la posición de alcance total

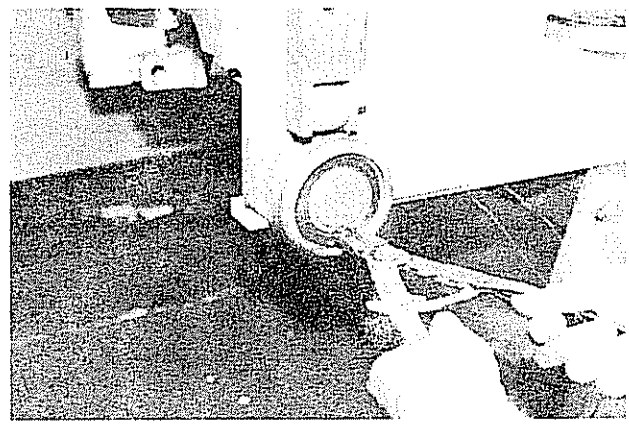
2 Ajuste del rodillo del carro delantero
   (1) Ajuste vertical (selección del rodillo para la instalación)
      ① Generalmente use el rodillo No 2 (O/S) mostrado en la tabla siguiente Use el No 1 solamente cuando la anchura interior de la pata de alcance (dimensión C) sea demasiado estrecha
      Referencia:
      Dimensión standard C:
      115 $^{-1}_{0}$ mm (4,53 $^{0.039-}_{0}$)

	Diámetro exterior mm (pul.)	Marca de identificación
No 1	115.0 (4.528)	M
No 2	115.5 (4.547)	L

   (2) Ajuste lateral
   Como el rodillo está asegurado mediante el anillo de resorte, no se necesita ajustar



Vertical Adjustment (Dimension C) BANS153



Installing the Front Carriage Roller BAN8-5

2 Ajuste del rodillo del carro trasero

(1) Ajuste vertical

① Coloque el calibrador de esfera en la pata de alcance y aplique la aguja del calibrador de esfera al carro del mástil

② Levante el carro del mástil por la parte inferior de la posición de ajuste y ajuste el calibrador de esfera al punto cero

③ Ponga el destornillador entre el carro del mástil y la pata de alcance en el lado del calibrador de esfera Empújelo hacia abajo y mida el recorrido vertical (holgura).

Recorrido standard:
0,5 ~ 2,0 mm. (0,020 ~ 0,079")

④ Si hay defectos, recambie el rodillo por uno O/S

Lista de rodillos del carro trasero

	Diámetro exterior mm (pul.)	Identificación (color de la junta hermética o punzonado)
No. 1	114.5 (4.508)	Negro
No. 2	115.1 (4.531)	Azul
No. 3	116.0 (4.567)	A
No. 4	116.5 (4.587)	B
No. 5	117.0 (4.606)	C

Referencia:
Los rodillos del carro trasero No. 1 o No. 2 están instalados en los nuevos vehículos.

(2) Ajuste lateral

Preparación

- Coloque el mástil del todo hacia adelante
- Suba la horquilla hasta la posición superior
- Afloje la tuerca de seguridad automática (24 mm) para el ajuste del empuje del rodillo lateral dos veces lo normal con el fin de que quede cierta holgura entre el rodillo de empuje lateral y la pata de alcance

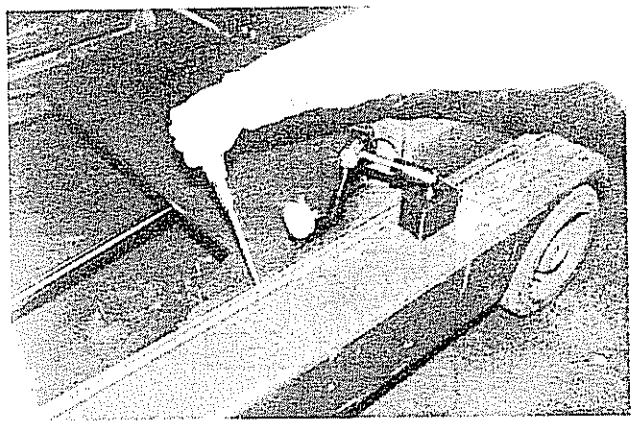
① Afloje la tuerca de seguridad (19 mm) para el ajuste del rodillo del carro trasero

Afloje el perno de ajuste con la llave hueca hexagonal (6 mm)

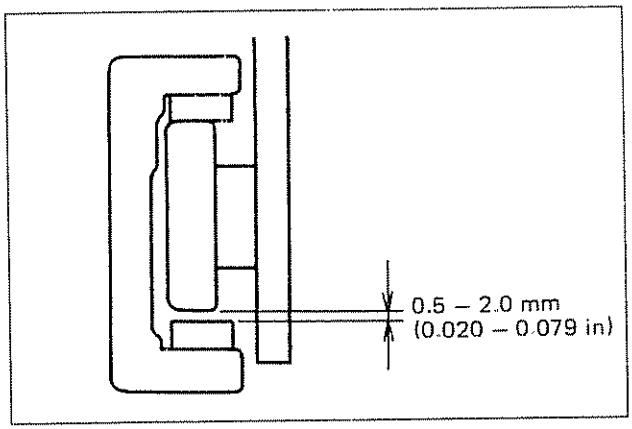
Mueva el carro del mástil con el destornillador para igualar la dimensión de la derecha e izquierda entre el carro del mástil y la pata de alcance

② Apriete el perno de ajuste hasta que el borde del rodillo del carro trasero llegue a la pata de alcance

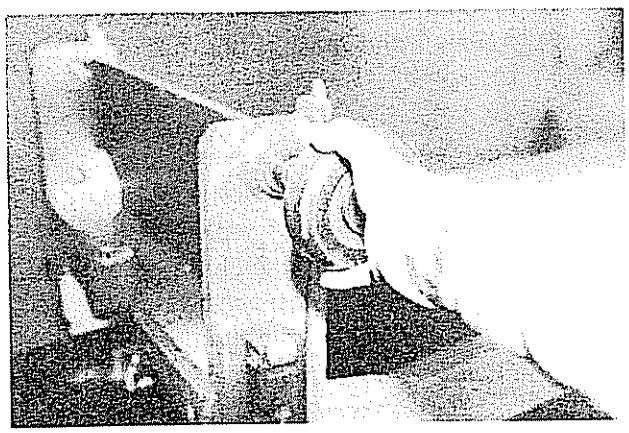
Asegure el perno de ajuste con la tuerca de seguridad



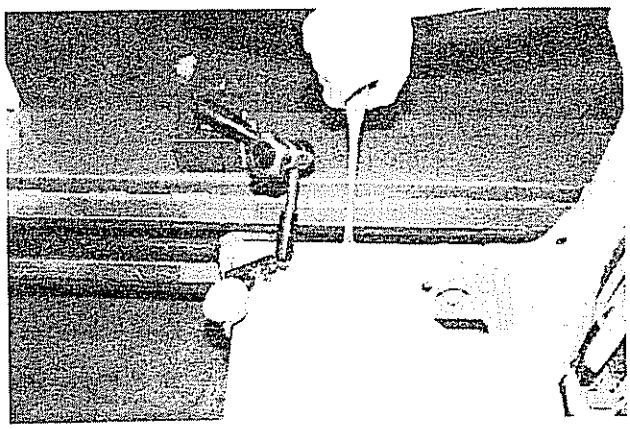
Measuring the Vertical Clearance BAN34-1



Vertical Clearance BANS154

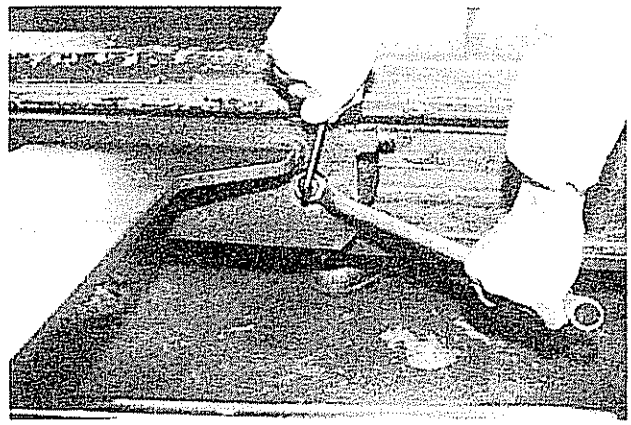


Installing the Rear Carriage Roller BAN8-3

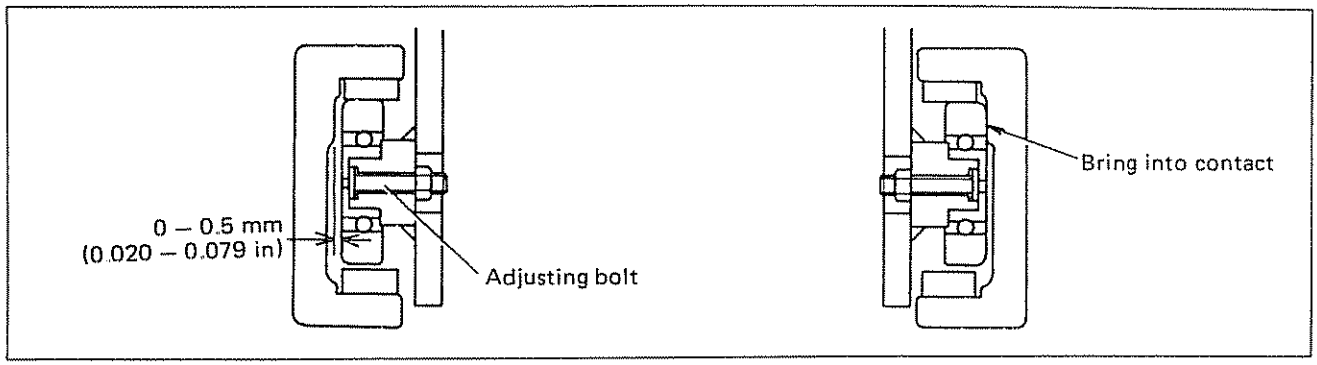


Carriage Roller BAN70-17

③ Coloque el calibrador de esfera en la pata de alcance y aplique la aguja del calibrador de esfera al carro del mástil.
④ Empuje el carro del mástil por el lado opuesto del calibrador de esfera y ajuste el calibrador al punto cero
⑤ Ponga el destornillador entre el carro del mástil y la pata de alcance en el lado del calibrador de esfera para empujar el rodillo del carro trasero hacia la pata de alcance, y mida el recorrido lateral (holgura)
Recorrido lateral:
0 ~ 0,5 mm. (0,020 ~ 0,079")
⑥ Si hay defectos, apriete los pernos de ajuste del rodillo del carro trasero igualmente en los lados izquierdo y derecho para ajustar
⑦ Confirme que las dimensiones derecha e izquierda entre el carro de alcance y el carro del mástil son iguales



Lateral Adjustment BAN34-3



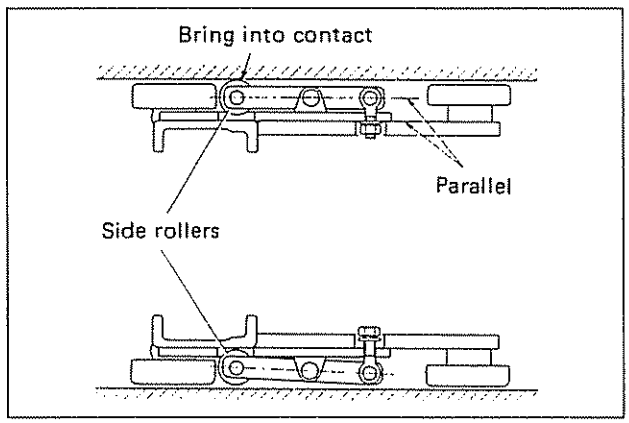
Adjusting the Clearance between the Rear Carriage Roller and Reach Leg BANS155

3 Ajuste del rodillo lateral

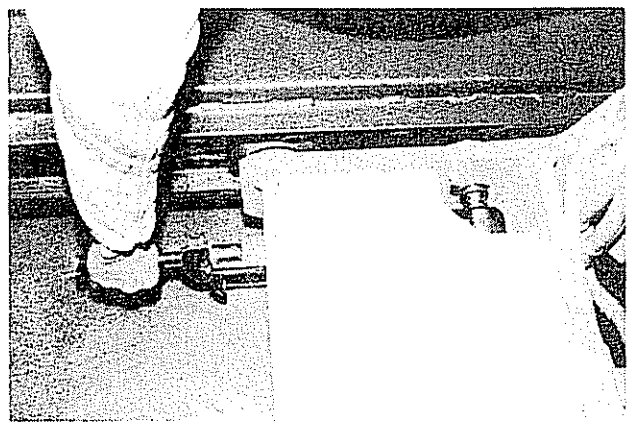
Notas:
- Ajuste los rodillos laterales después de realizar el ajuste del rodillo del carro.
- El soporte del rodillo lateral debe estar paralelo con el carro del mástil en un lado solamente.

(1) Empuje el rodillo lateral en el lado del soporte del rodillo lateral preajustado hasta que entre en contacto con la superficie lateral de la pata de alcance
(2) Apriete la tuerca de seguridad automática hasta que el rodillo lateral libre en el lado opuesto entre en contacto con la superficie lateral de cada pata
Si el centro del mástil se desvía de la línea central del vehículo, ajuste el apretamiento de igual manera en la izquierda y derecha

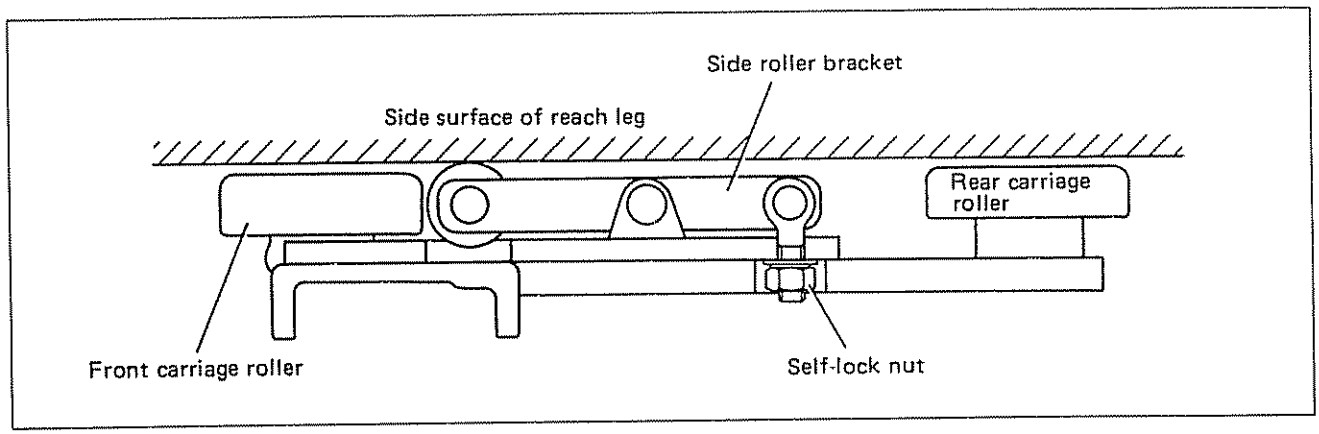
4 Compruebe después del ajuste
(1) Después de ajustar, compruebe que el funcionamiento del alcance del carro del mástil es suave
(2) Aplique una capa delgada de grasa a la superficie de la pata de alcance en el contacto de rodado con el rodillo lateral y el rodillo del carro trasero



Adjusting the Side Rollers (1) BANS156



Adjusting the Side Roller (2) BAN77-15



Adjusting the Side Roller BANS157

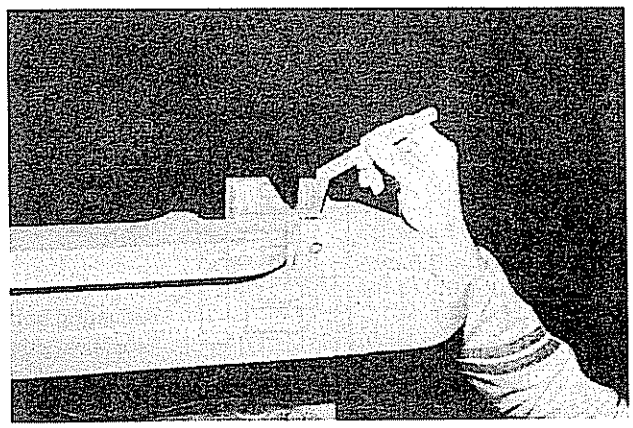
AJUSTE DE LA BANDA DEL MASTIL

1 Preparación para el ajuste
   (1) Prepare un calibrador de espesor.
   (2) Baje el mástil interior hasta la posición inferior

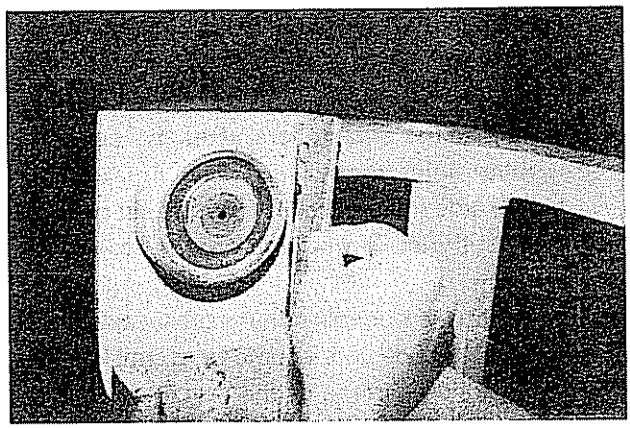
2 Ajuste de la holgura de la banda del mástil (lado del mástil exterior) y mástil interior
   (1) Compruebe que el rodillo del mástil exterior está en contacto con el mástil interior
   (2) Mida la holgura entre la banda del mástil y el mástil interior con un calibrador de espesor

   Holgura standard: 0,5 ~ 0,8 mm. (0,020 ~ 0,031'')

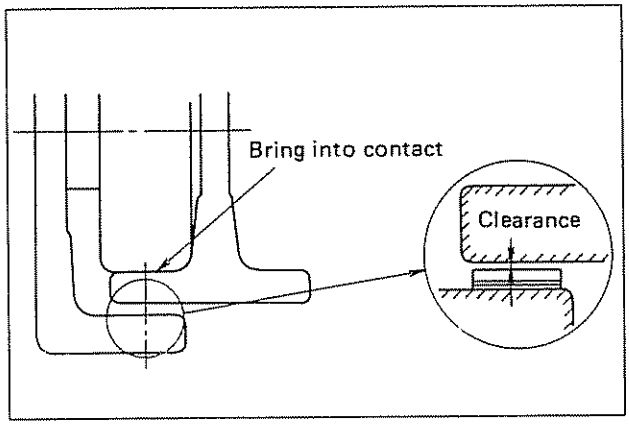
   (3) Si hay defectos, lleve a cabo el ajuste con cuñas
      ① El ajuste con cuñas debe hacerse después de sacar el soporte de elevación y el retén del mástil interior, bajando el mástil interior que se ha subido con la grúa, y sacando la banda del mástil. (Vea el procedimiento de recambio del rodillo del mástil en la subsección siguiente)
      Clases de cuñas (grosor) — 0,5 y 1,0 mm. (0,020 y 0,039'')



Measuring the Mast Strip Clearance BAN10-13



Shim Adjustment BAN70-25



Clearance Between Mast Strip and Mast BACS47

RECAMBIO DE LA BANDA DEL MASTIL DEL RODILLO DEL MASTIL

1. Remoción del retén del mástil interior
   (1) Levante el vehículo con el gato de taller y coloque bloques de madera debajo de las ruedas de carga

   Precaución:
   Levante con el gato alternativamente cada rueda, teniendo cuidado de que el vehículo no vuelque.

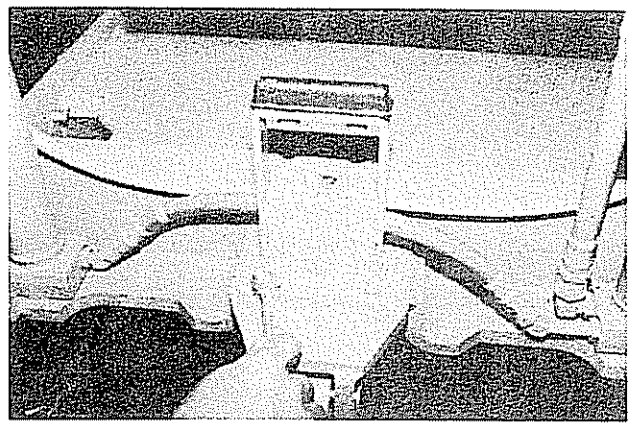
   (2) Junte las púas de la horquilla en el centro.
   (3) Accione la palanca de elevación para subir el mástil interior. Levante el mástil ligeramente con una grúa, enganchando un cable al larguero.
   (4) Saque los pernos de sujeción, y después el retén del mástil interior

2. Movimiento del cilindro de elevación (sólo izquierdo)

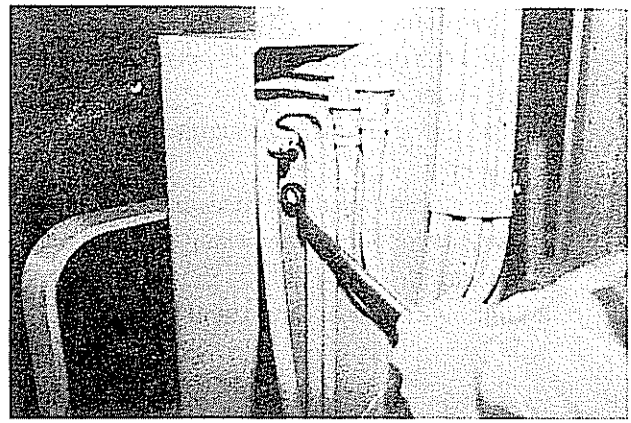
   Nota:
   Esta operación debe llevarse a cabo porque bajar el mástil interior puede causar interferencia con el acoplamiento del cilindro de elevación (izquierdo).

   (1) Saque los pernos de sujeción del soporte de la tubería (dos) para que quede libre la tubería.
   (2) Saque el perno de sujeción del extremo de la varilla del cilindro.
   (3) Saque los pernos de sujeción del apoyo del cilindro, y después saque la placa, la tubería, el caucho y la(s) cuña(s).
   (4) Accione la grúa y la palanca de elevación para retraer la varilla del cilindro
   (5) Levante el cilindro de elevación que está libre y sáquelo hacia atrás

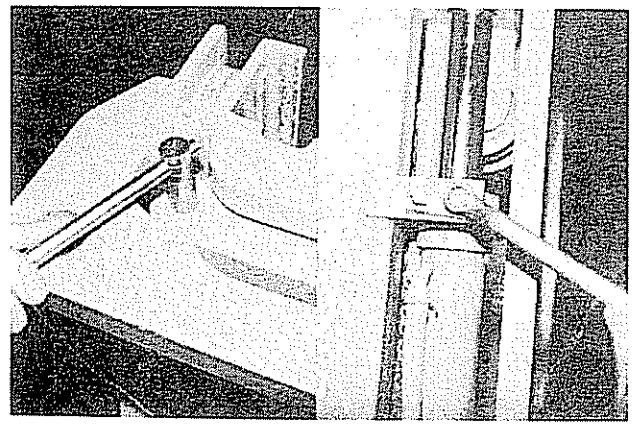
3. Remoción del rodillo del mástil
   (1) Accione la grúa y la palanca de elevación para bajar lentamente el mástil interior
   (2) Saque los rodillos del mástil interior



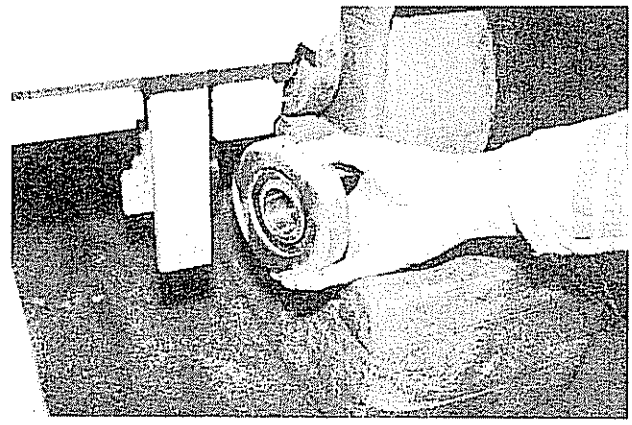
Removing the Inner Mast Stopper BAN70-20



Removing the Pipe Bracket Bolts BAN74-10

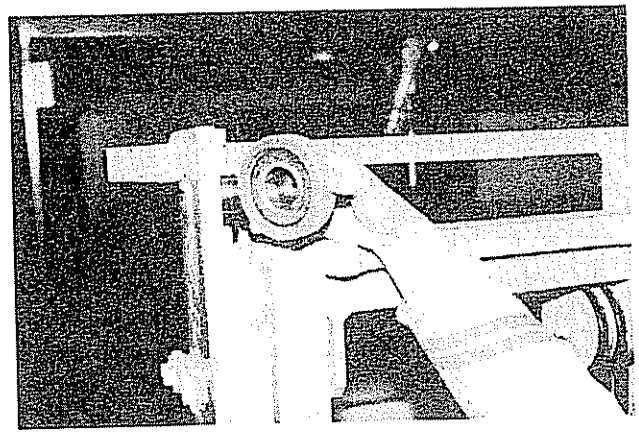


Moving the Lift Cylinder (LH) BAN70-27, 28



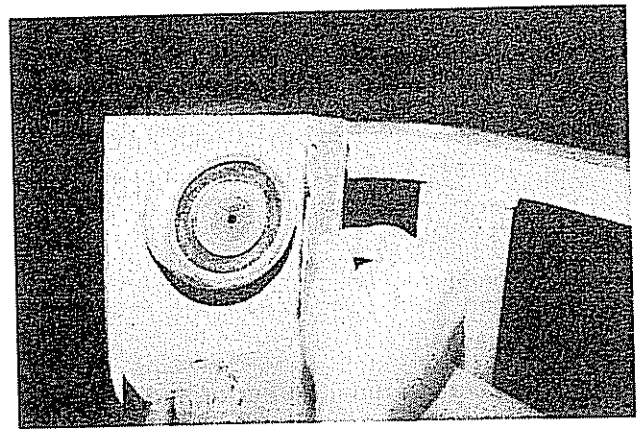
Removing the Inner Mast Rollers BAN70-22

(3) Saque los rodillos del mástil exterior



Removing the Outer Mast Rollers BAN70-23

4 Remoción de la banda del mástil
(1) Inserte la varilla del cilindro de elevación desconectado en el mástil interior
(El extremo inferior del cilindro puede quedar desplazado)
(2) Accione la grúa y la palanca de elevación para bajar el mástil interior hasta que la banda del mástil se vea completamente.
(3) Saque la banda del mástil y las cuñas



Removing the Mast Strip BAN70-25

5 Instalación del rodillo del mástil y banda del mástil
(1) El procedimiento de instalación es inverso al de remoción

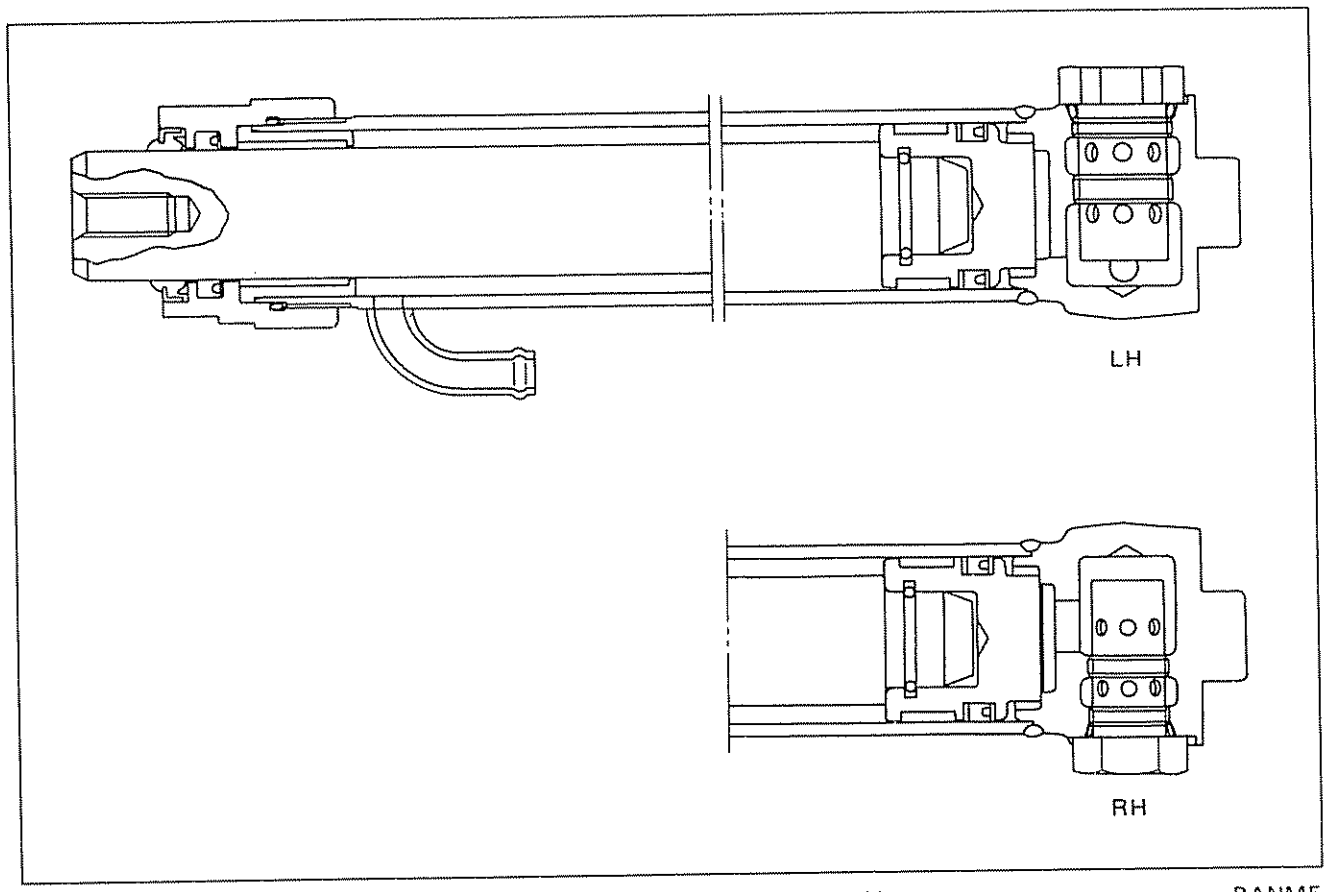
CILINDROS

	Página
GENERALIDADES	13-2
ESPECIFICACIONES	13-4
COMPONENTES	13-5
CONJUNTO DEL CILINDRO DE ELEVACION	13-9
VALVULA REGULADORA DE FLUJO	13-13
VALVULA DE DESCENSO DE SEGURIDAD	13-14
CONJUNTO DEL CILINDRO DE ALCANCE	13-16
CONJUNTO DEL CILINDRO DE BASCULACION	13-21

13

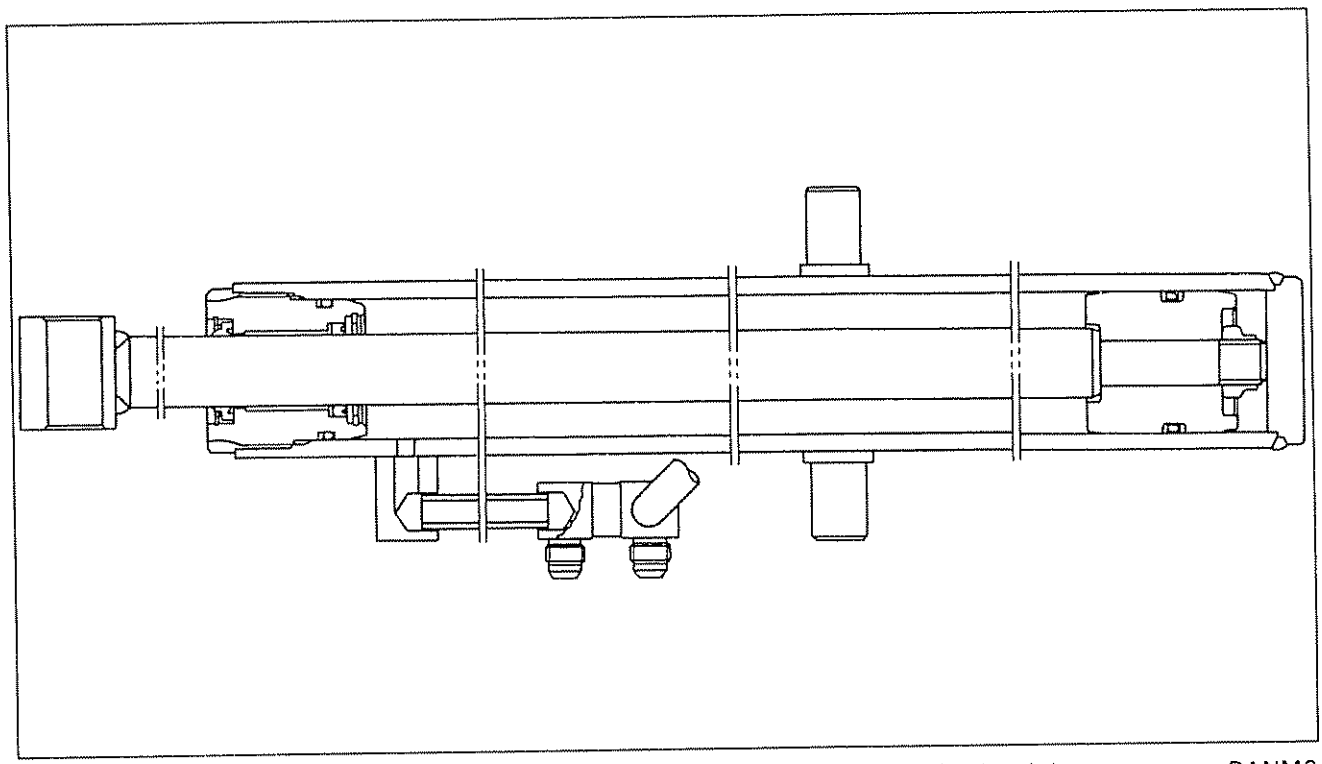
GENERALIDADES

CILINDRO DE ELEVACION

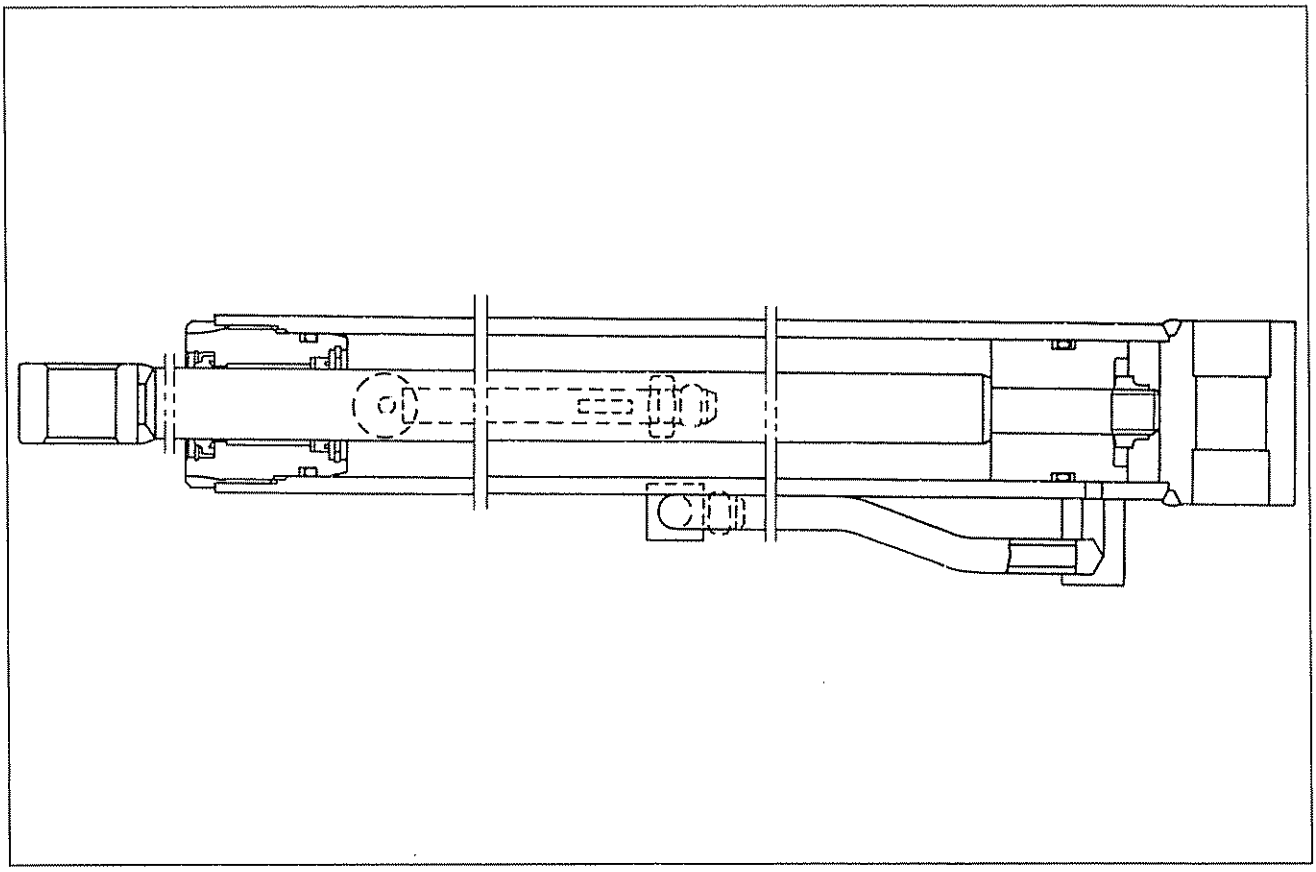


Vista seccional del cilindro de elevación BANM5

CILINDRO DE ALCANCE

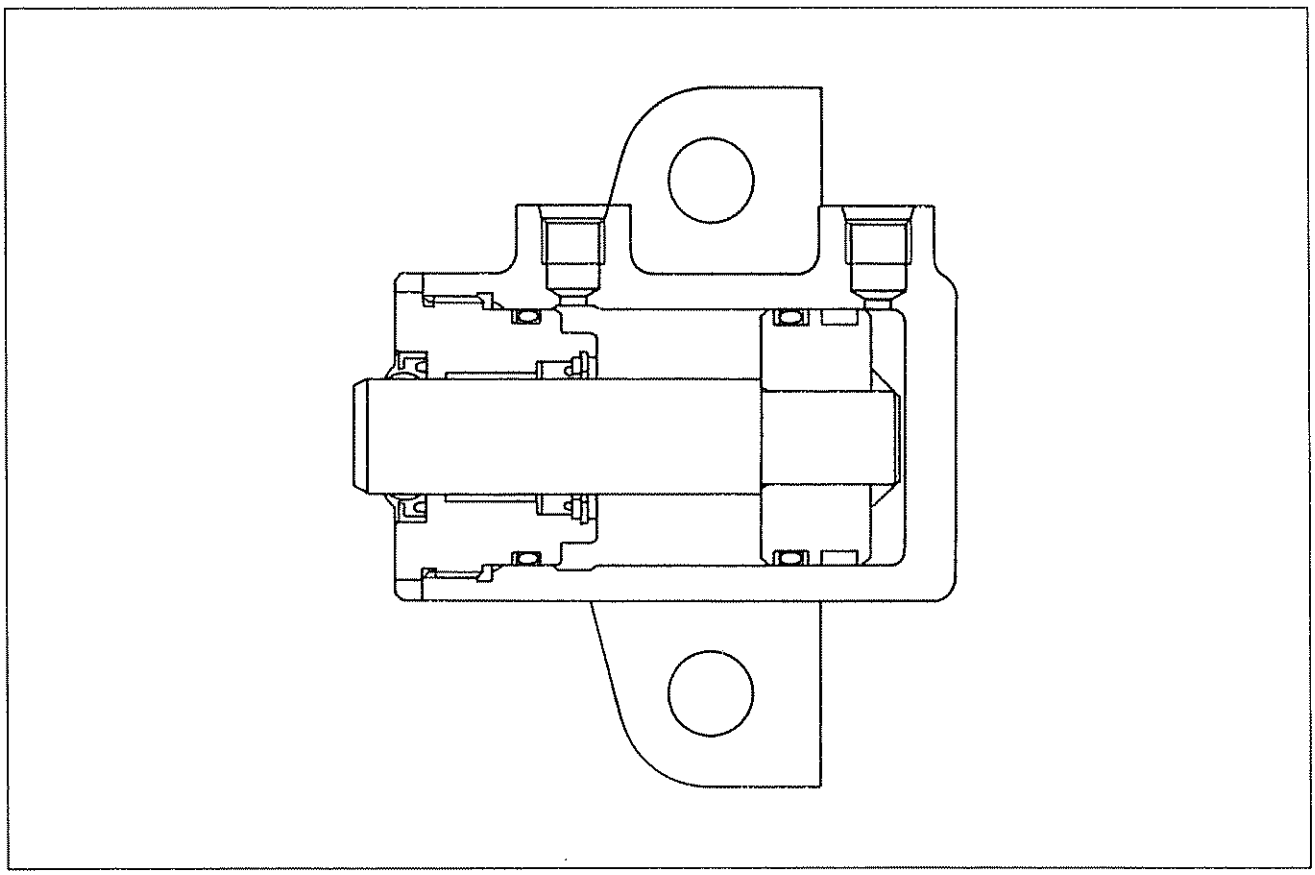


Vista seccional del cilindro de alcance (tipo manejado de pie) BANM6



Vista seccional del cilindro de alcance (tipo manejado sentado) BANM7

CILINDRO DE BASCULACION



Vista seccional del cilindro de basculación BANS36

ESPECIFICACIONES

CILINDRO DE ELEVACION

Tipo del cilindro de elevación	De acción sencilla
Número de cilindros de elevación	2
Calibre del cilindro de elevación mm (pul.)	45 (1,77)
Diámetro exterior de la varilla del pistón mm (pul.)	35 (1,38)
Carrera del pistón mm (pul.)	1500 (59,06) [Altura de elevación 3000 (118)]
Tipo de junta hermética del pistón	Empaquetadura en "U"
Tipo de junta hermética de la varilla	Empaquetadura en "U"
Otros	Con válvula reguladora de flujo (LH) Con válvula de descenso de seguridad (RH)

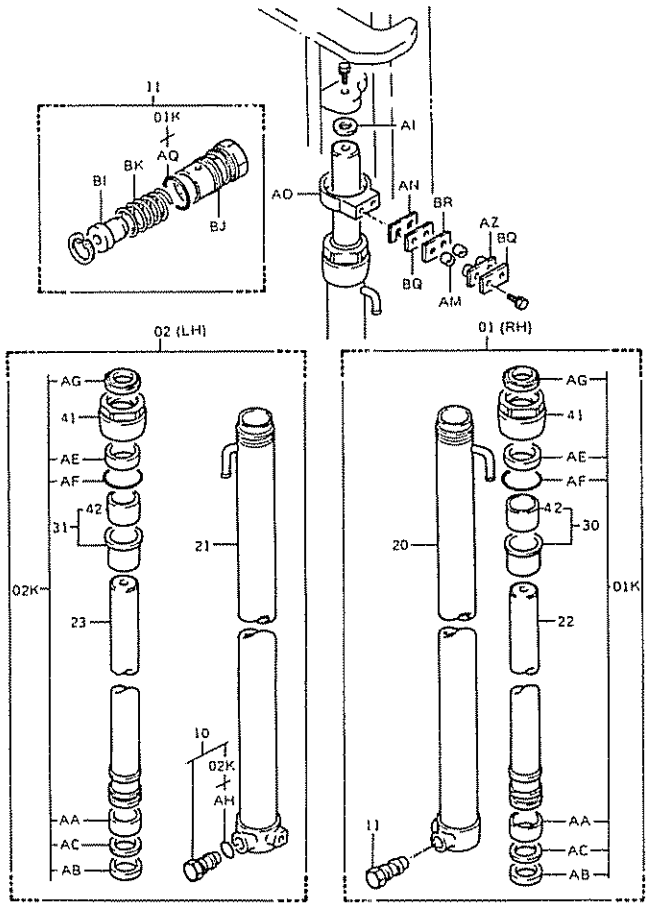
CILINDRO DE ALCANCE

Tipo del cilindro de alcance	De acción doble
Número de cilindros de alcance	1
Calibre del cilindro de alcance mm (pul.)	50 (1,97)
Diámetro exterior de la varilla del pistón mm (pul.)	25 (0,98)
Tipo de la junta hermética del pistón	Anillo en "O"
Tipo de la junta hermética de la varilla	Empaquetadura en "U"

CILINDRO DE BASCULACION

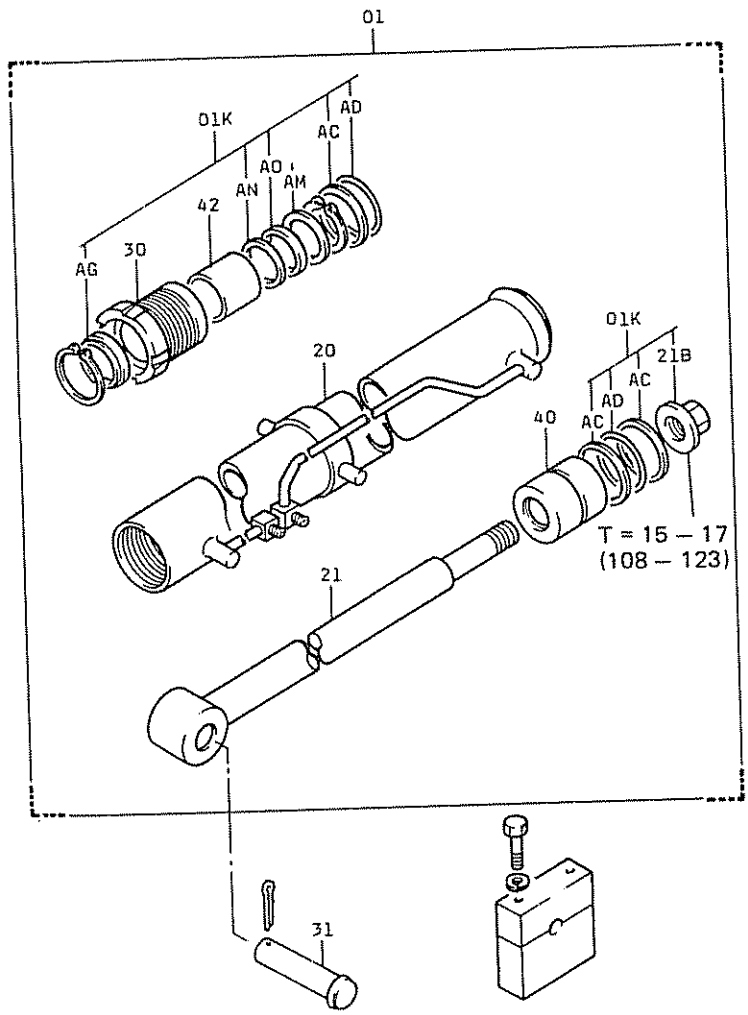
Tipo del cilindro de basculación	De acción doble
Número de cilindros de basculación	2
Calibre del cilindro de basculación mm (pul.)	55 (2,17)
Diámetro exterior de la varilla del pistón mm (pul.)	25 (0 98)
Carrera del pistón mm (pul.)	36 (1,42)
Tipo de la junta hermética del pistón	Anillo en "O"
Tipo de la junta hermética de la varilla	Empaquetadura en "U"

COMPONENTES



01 Conjunto del cilindro de elevación RH
01K Juego de revisión del cilindro
02 Conjunto del cilindro de elevación LH
02K Juego de revisión del cilindro
10 Conjunto de la válvula del regulador de flujo
11 Conjunto de la válvula de descenso de seguridad
20 Subconjunto del cilindro de elevación RH
21 Subconjunto del cilindro de elevación LH
22 Cilindro de la varilla RH
23 Cilindro de la varilla LH
30 Guía de la varilla RH
31 Guía de la varilla LH
41 Cubierta del cilindro
42 Manguito de la guía de la varilla
AA Anillo de desgaste
AB Empaquetadura en "U"
AC Anillo de refuerzo
AE Empaquetadura en "U"
AF Anillo en "O"
AG Junta hermética de polvo
AH Anillo en "O"
AI Cuña
AM Espaciador
AN Cuña
AO Apoyo del cilindro de elevación
AQ Anillo en "O"
AZ Caucho
BI Pistón
BJ Cuerpo
BK Resorte
BQ Placa
BR Caucho

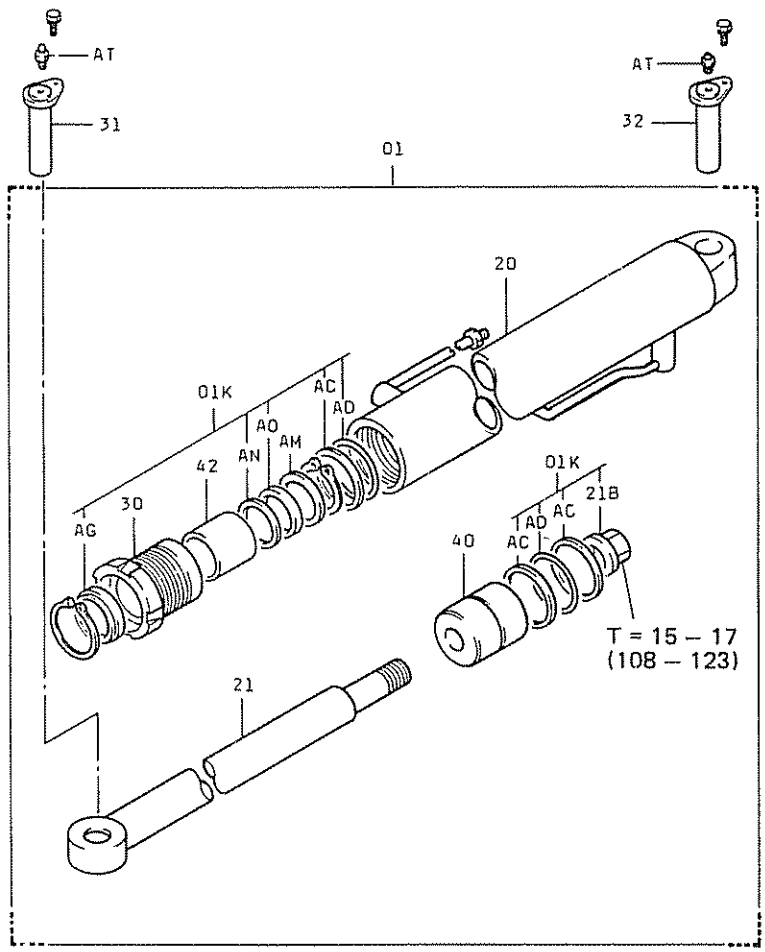
Componentes del cilindro de elevación BANM134



[Unidad del par de apretamiento: kgm (lb-pie)]

01 Conjunto del cilindro de alcance
01K Juego y revisión del cilindro de alcance
20 Subconjunto del cilindro de alcance
21 Subconjunto de la varilla
21B Tuerca
30 Subconjunto de la guía de la varilla
31 Pistón delantero
40 Pistón
42 Manguito de la guía de la varilla
AC Anillo de refuerzo
AD Anillo en "O"
AG Junta hermética de polvo
AM Placa del retén
AN Anillo de refuerzo
AO Empaquetadura

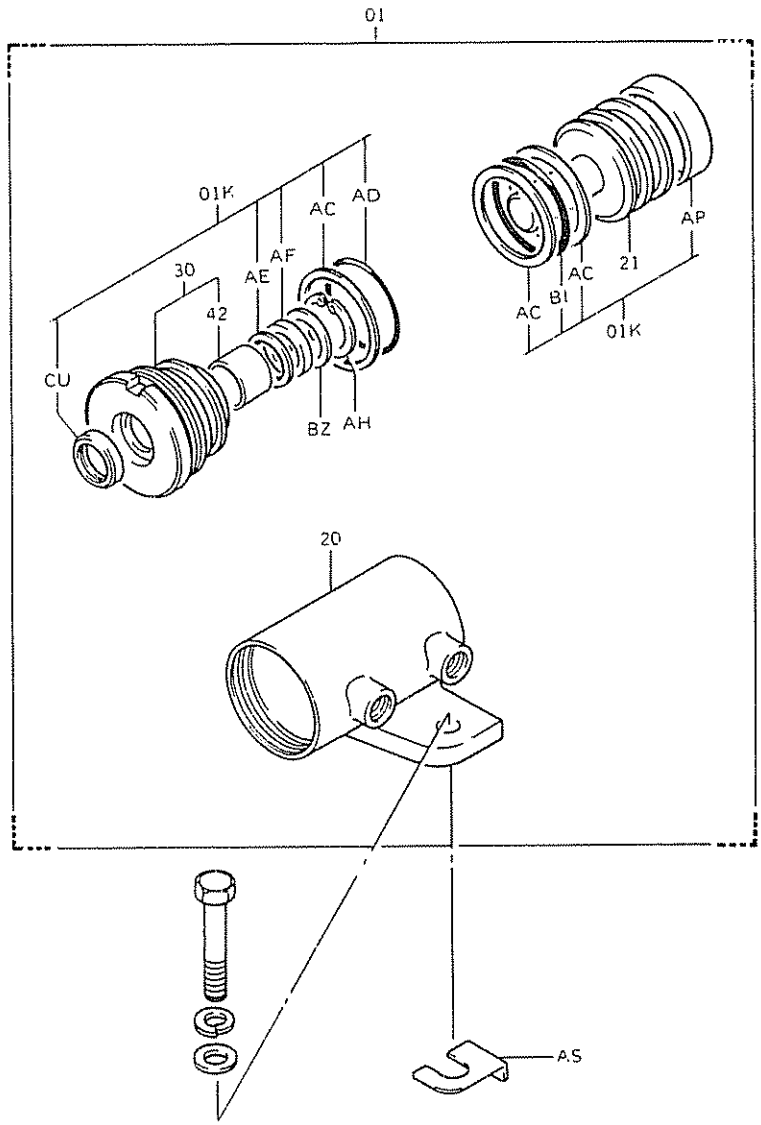
Componentes del cilindro de alcance (tipo manejado de pie) BANM104



[Unidad del par de apretamiento: kgm. (lb-pie)]

01 Conjunto del cilindro de alcance
01K Juego de revisión del cilindro de alcance
20 Subconjunto del cilindro de alcance
21 Subconjunto de la varilla
21B Tuerca
30 Subconjunto de la guía de la varilla
31 Pasador delantero
32 Pasador trasero
40 Pistón
42 Manguito de la guía de la varilla
AC Anillo de refuerzo
AD Anillo en "O"
AG Junta hermética de polvo
AM Placa del retén
AN Anillo de refuerzo
AO Empaquetadura en "U"
AT Acoplamiento de engrase

Componentes del cilindro de alcance (tipo manejado sentado) BANM105



01 Conjunto del cilindro de basculación
01K Juego de revisión del cilindro de basculación
20 Subconjunto del cilindro de basculación
21 Varilla del pistón
30 Guía de la varilla
42 Manguito
AC Anillo de refuerzo
AD Anillo en "O"
AE Anillo de refuerzo
AF Empaquetadura en "U"
AH Anillo de resorte
AP Manguito del pistón
AS Cuña
BI Empaquetadura del pistón
BZ Espaciador
CU Rascador

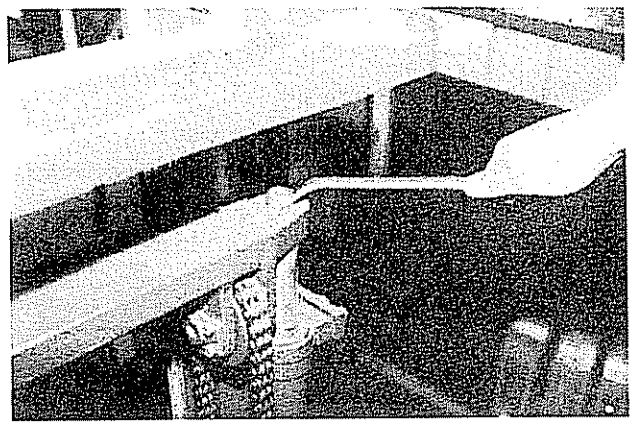
Componentes del cilindro de basculación BANM135

CONJUNTO DEL CILINDRO DE ELEVACION

REMOCION

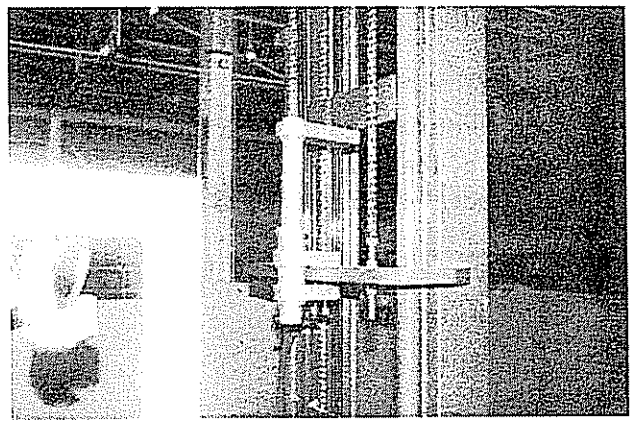
1 Desconexión del extremo de la varilla del cilindro

(1) Saque el perno de sujeción del extremo de la varilla del cilindro



Removing the Set Bolt BAN52-29

(2) Cuelgue usando una grúa el mástil interior para desconectar el extremo de la varilla. Luego ajuste la SST entre el mástil exterior y el larguero del mástil interior, y baje el mástil interior suspendido lentamente hasta que entre en contacto con la SST
SST 09610-22000-71



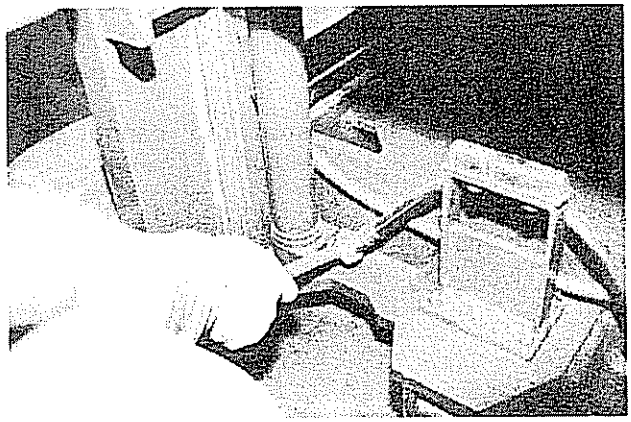
Disconnecting the Cylinder Rod End BAN52-30

2 Desconexión de la tubería flexible

(1) Desconecte la tubería flexible de alta presión

(2) Desconecte la tubería flexible de rebose del lado del cilindro.

(3) Desconecte la abrazadera de la tubería flexible.



Disconnecting the Hoses BAN53-3

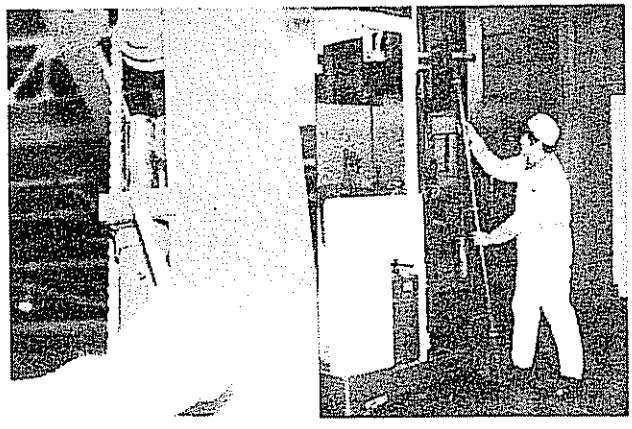
3 Remoción del cilindro de elevación

(1) Saque los pernos de sujeción del apoyo del cilindro de elevación, y después saque la placa. la tubería, el caucho y la(s) cuña(s)

(2) Saque el cilindro de elevación

Precauciones:

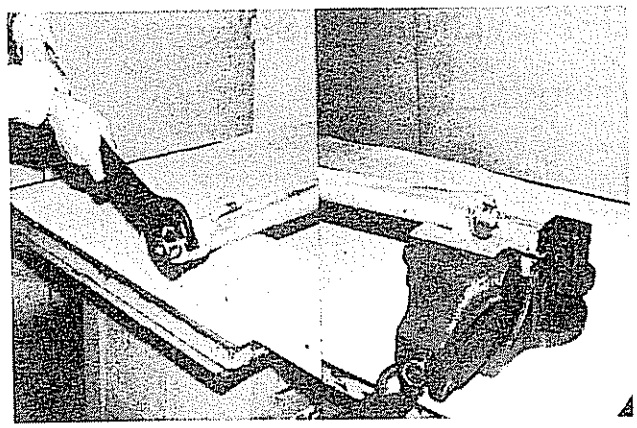
- Tenga en cuenta los procedimientos de seguridad cuando levante el cilindro de elevación para sacarlo.
- Saque el acoplamiento inferior del cilindro de elevación con cuidado de no deteriorarlo.
- Después de sacar el cilindro colóquelo siempre horizontalmente.



Remove the Lift Cylinder BAN53-5. 9

DESMONTAJE

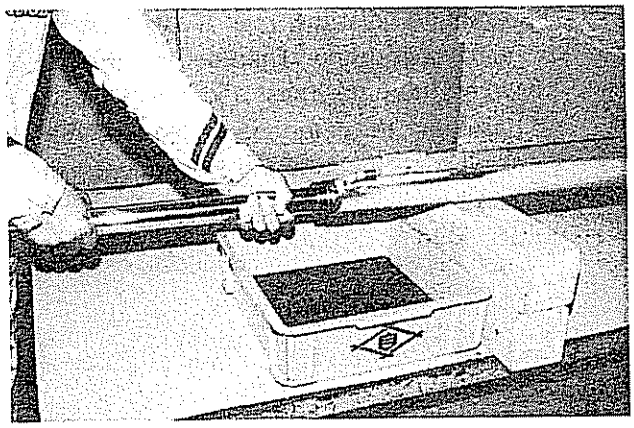
1. Remoción de la cubierta del cilindro
   (1) Asegure el cilindro en un tornillo de banco.
   (2) Use una llave grande para sacar la cubierta del cilindro
   Anchura entre caras: 55 mm.



Removing the Cylinder Cover BAN6-22, 24

2. Extracción de la varilla del cilindro

   Precauciones:
   - Tenga cuidado de no deteriorar la superficie cromada de la varilla.
   - Extraiga la varilla paralela al cilindro.

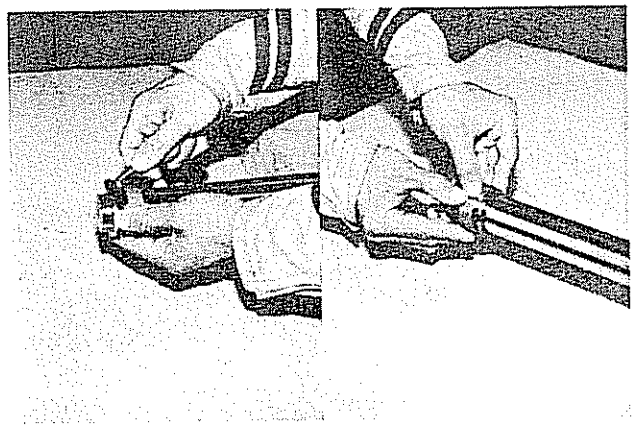


Extracting the Cylinder Rod BAN7-2

3 Desmontaje del pistón

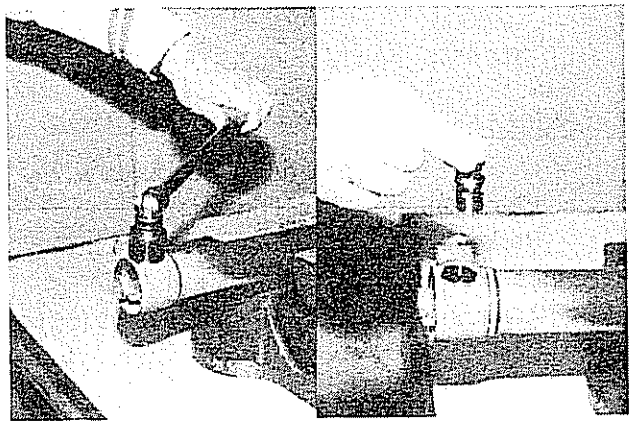
   Precaución:
   El pistón y la varilla del pistón no se pueden separar.

   (1) Saque el anillo de refuerzo, la empaquetadura en "U" y el anillo de desgaste



Removing the U-packing and Wear Ring BAN7-4, 9

4. Remoción de la válvula reguladora de flujo o válvula de descenso de seguridad
   (1) Asegure el cilindro en un tornillo de banco.
   (2) Saque la válvula
   Anchura entre caras
   Válvula reguladora de flujo: 32 mm.
   Válvula de descenso de seguridad: 27 mm.



Removing the Valve BAN53-10. 11

INSPECCION

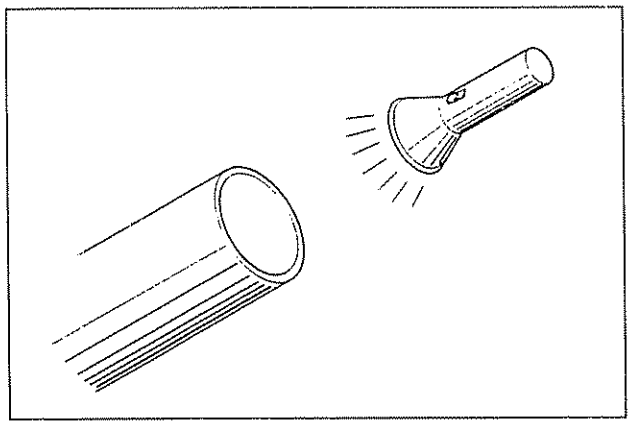
1 Inspección del subconjunto del cilindro

(1) Deterioro y desgaste del calibre del cilindro

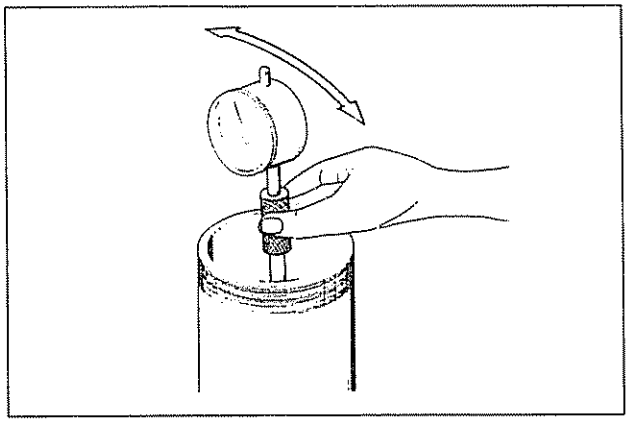
Calibre standard del cilindro:
45,0 mm. (1,772'')
Límite de desgaste del calibre del cilindro: 45,20 mm. (1,780'')

(2) Deformación, deterioro y corrosión del cilindro

(3) Mellados en la superficie exterior del cilindro



Inspecting the Cylinder SUB-ASSY KADS29



Inspecting the Cylinder SUB-ASSY KADM21

2 Inspección de la varilla del cilindro

(1) Escamas y mellados en la parte cromada

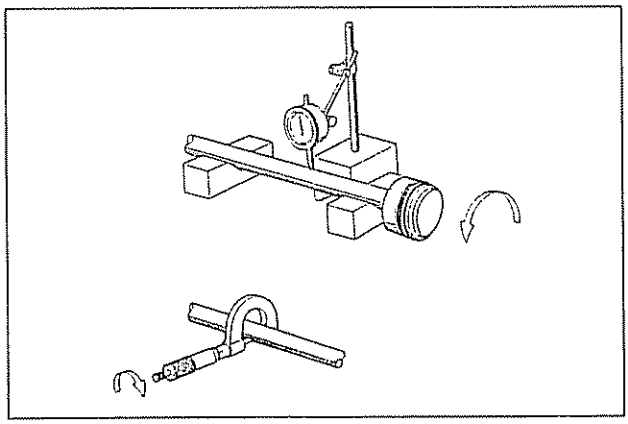
(2) Desgaste de la superficie del contacto deslizante de la varilla del pistón

Diámetro exterior standard de la varilla del pistón: 35,0 mm. (1,378'')
Límite de desgaste del diámetro exterior de la varilla del pistón:
34,92 mm. (1,375'')

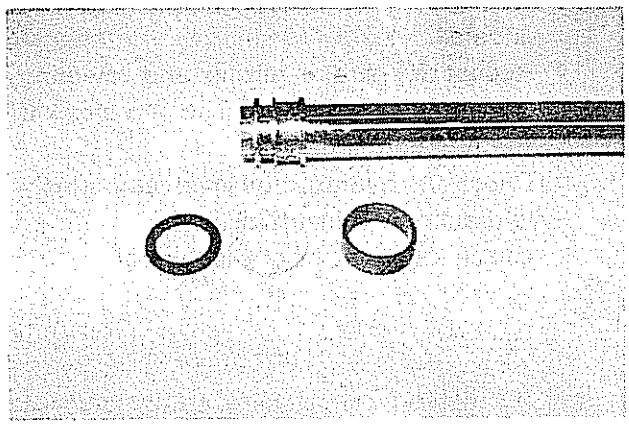
(3) Alabeo de la varilla del pistón

Límite de alabeo de la varilla del pistón:
2,0 mm. (0,079'')

(4) Deterioro del pistón



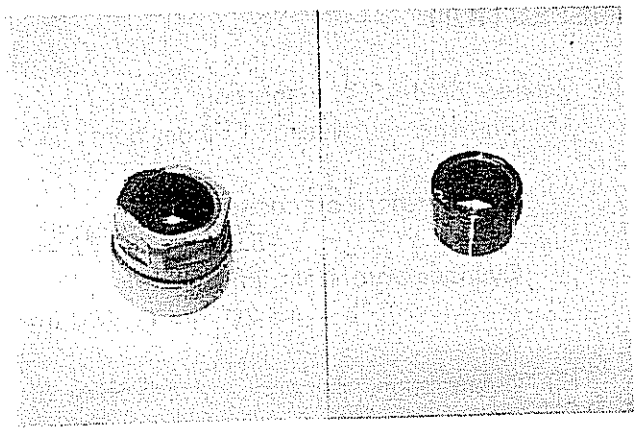
Inspecting the Piston Rod BANS322



Inspecting the Piston BAN7-15

3 Inspección de la cubierta del cilindro
(1) Deterioro

4 Inspección de la guía del cilindro
(1) Deterioro



Inspecting the Cylinder Cover and Guide BAN7-14. 21

MONTAJE

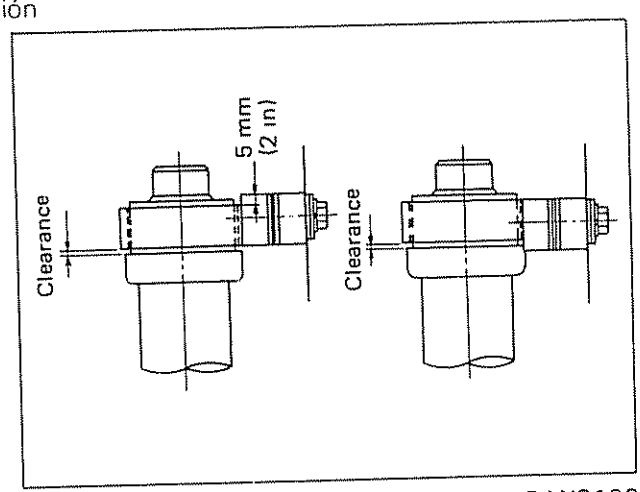
El procedimiento de montaje es inverso al de desmontaje

Precauciones:
- No monte las partes secas. Aplique aceite hidráulico antes del montaje.
- Use siempre anillos en "O", empaquetaduras en "U" y juntas herméticas tales como las de aceite, nuevos.
- Aplique empaquetadura de sellado [adhesivo 1344 (No. de la parte 08833-00080) o equivalente] a la parte roscada de la cubierta del cilindro.
- Par de apretamiento de la cubierta del cilindro: T = 35 ~ 45 kgm. (253 ~ 325 lb-pie)
- Par de apretamiento de la válvula reguladora de flujo: T = 6 ~ 7 kgm. (43 ~ 51 lb-pie)
- Par de apretamiento de la válvula de descenso de seguridad: T = 3 ~ 4 kgm. (22 ~ 29 lb-pie)

INSTALACION

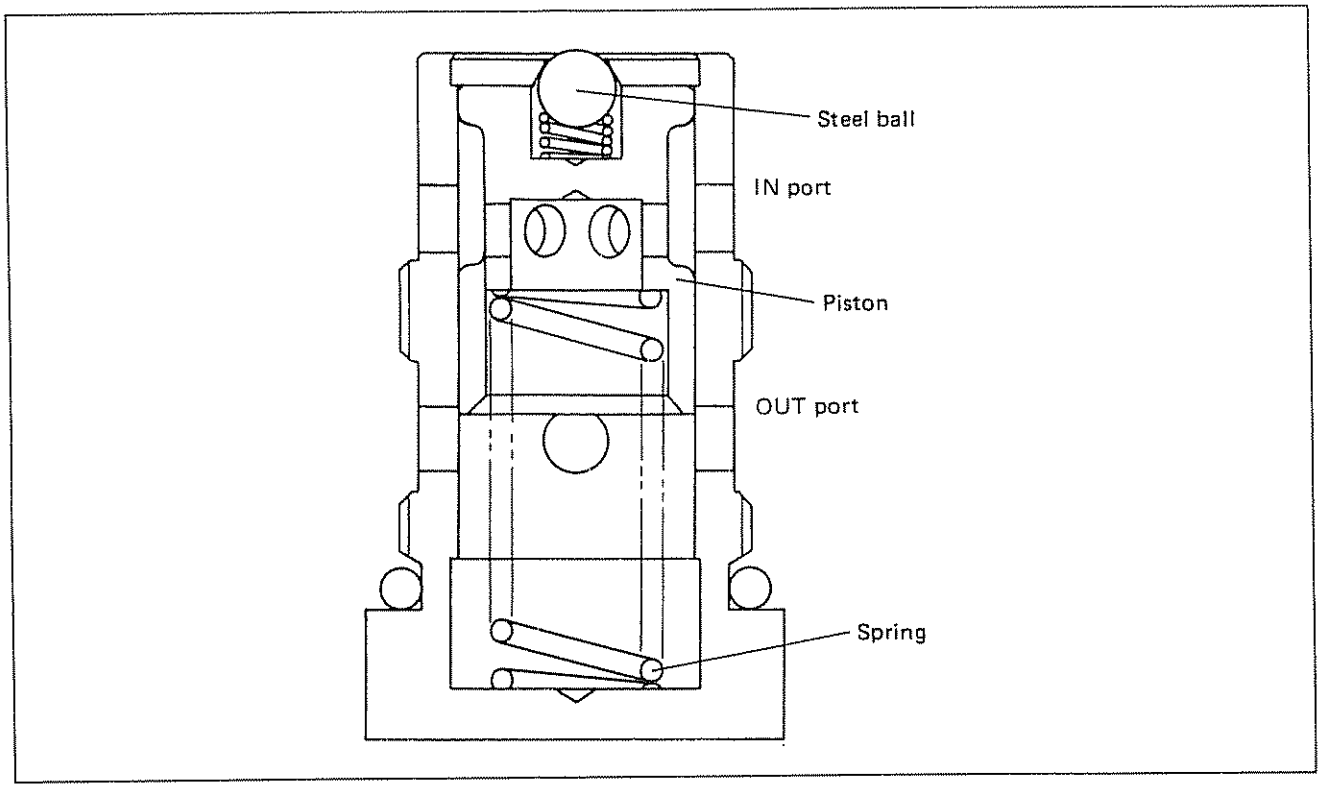
El procedimiento de instalación es inverso al de remoción

Precauciones:
- Procedimiento de instalación del apoyo del cilindro de elevación
  El apoyo del cilindro de elevación está provisto con una parte escalonada de 5 mm. (0,2") de profundidad.
  La parte escalonada puede instalarse arriba o abajo. Instálela de tal manera que la diferencia entre la superficie inferior de forma de anillo del apoyo y la parte escalonada de la cubierta del cilindro sea pequeña.
- Repita el ascenso y descenso en toda la carrera sin carga para purgar el aire, y compruebe si el funcionamiento es normal.
- Compruebe el nivel del aceite hidráulico y eche si es insuficiente.
- Compruebe si la altura de elevación es normal.



Installing the Lift Cylinder Support BANS102

VALVULA REGULADORA DE FLUJO



Vista seccional de la válvula reguladora de flujo LAOS173

ESPECIFICACIONES

		Modelo con mástil STD (mástil SV)
Velocidad de descenso mm./seg (ppm)	Sin carga	500 (98)
	Con carga	450 (88)
Capacidad de flujo litros/min. (gal US/min)		45 (11,9)

REMOCION

Precauciones:

- Vea la subsección "Remoción del cilindro de elevación" en cuanto a la remoción de la válvula reguladora de flujo.
- Mida la capacidad de descenso para comprobar el funcionamiento correcto antes de sacar la válvula reguladora de flujo.
- La válvula reguladora de flujo está en el cilindro izquierdo de elevación.

INSPECCION

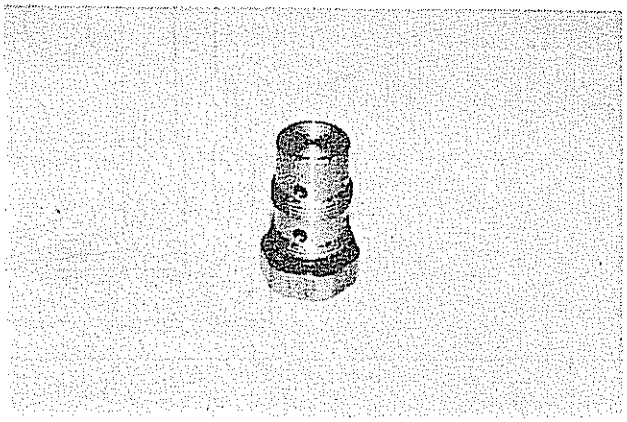
1 Cubierta superior que se desliza hacia afuera y se deteriora

2 Compruebe el movimiento de la bola y el taponamiento del orificio

3 Movimiento del pistón

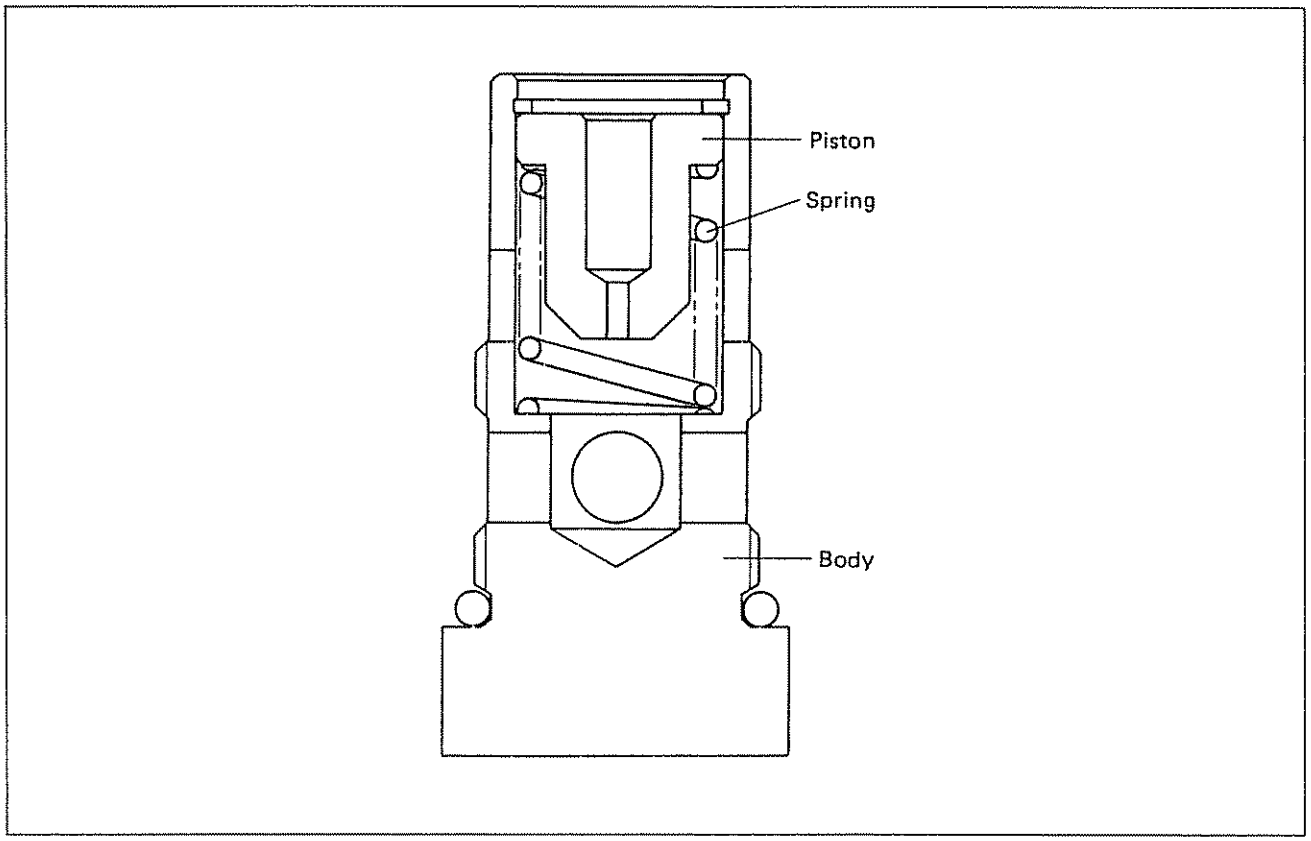
4 Resorte de retorno roto

5 Deterioro y fatiga del anillo en "O"



Inspecting the Flow Regulator Valve LAO90-16

VALVULA DE DESCENSO DE SEGURIDAD



Vista seccional de la válvula de descenso de seguridad LAOS174

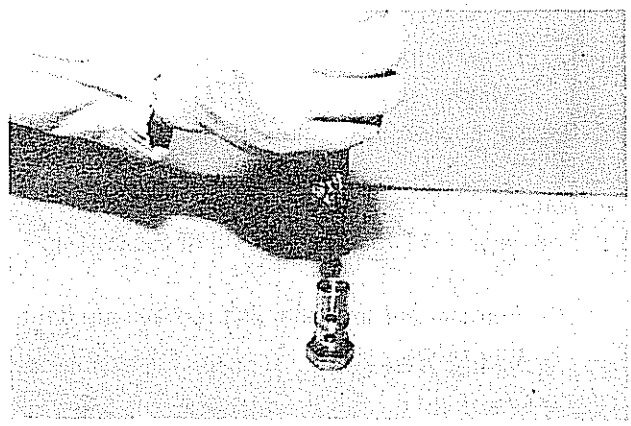
REMOCION

Precauciones:

- Vea la subsección "Remoción del cilindro de elevación" en cuanto a la remoción de la válvula de descenso de seguridad.
- La válvula de descenso de seguridad está en el cilindro de elevación derecho.

DESMONTAJE

1 Remoción de la válvula
  (1) Saque el anillo de resorte
  (2) Saque la válvula y el resorte



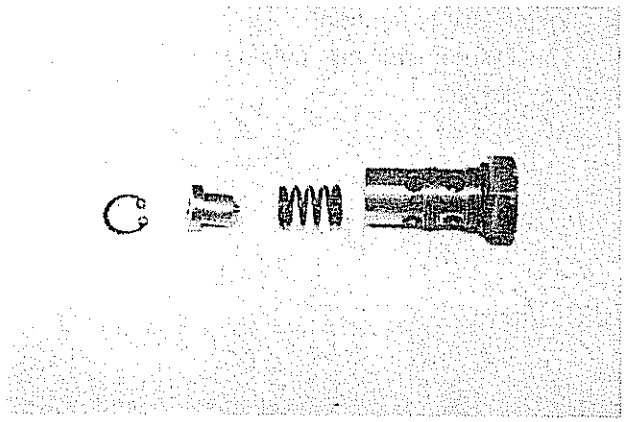
Disassembling the Safety Down Valve BAN53-20

INSPECCION

1 Inspección de la válvula
  (1) Deterioro
  (2) Taponamiento del orificio

2 Inspección del resorte
  (1) Deterioro
  (2) Fatiga

3. Inspección del cuerpo
  (1) Deterioro
  (2) Deterioro de la parte roscada



Inspecting the Safety Down Valve BAN53-21

CONJUNTO DEL CILINDRO DE ALCANCE

REMOCION
(Tipo manejado de pie)

1 Avance el mástil a la posición de alcance máximo.

2 Separe al máximo las púas de la horquilla y levante la horquilla aproximadamente 1 m (40")

3 Remoción del pasador delantero del cilindro de alcance
   (1) Saque el pasador de chaveta y extraiga el pasador delantero
   (2) Accione la palanca de alcance para retraer la varilla del cilindro de alcance

4 Remoción de la batería y guía de la batería

   Nota:
   Vea la página 1-11 en cuanto a la remoción de la batería.

   (1) Saque los pernos de sujeción, y después la guía de la batería.

5 Desconexión de las tuberías
   (1) Desconecte las tuberías del cilindro en dos lugares

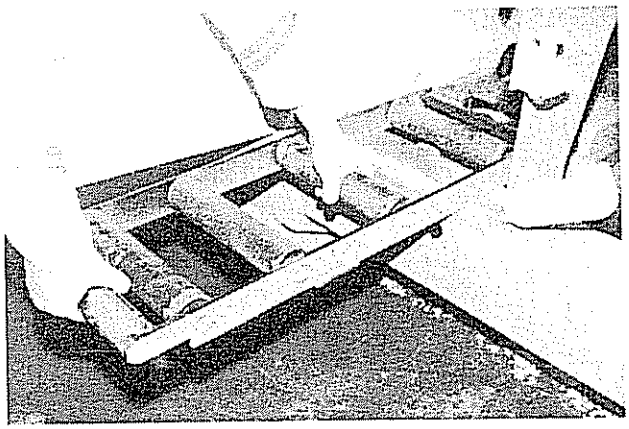
6 Remoción del cilindro de alcance
   (1) Ponga una marca de acoplamiento en el cilindro y soporte

   Precaución:
   Como cada uno de los soportes izquierdo y derecho se fabrica como un conjunto con el buje lateral del bastidor, anote la dirección de montaje.

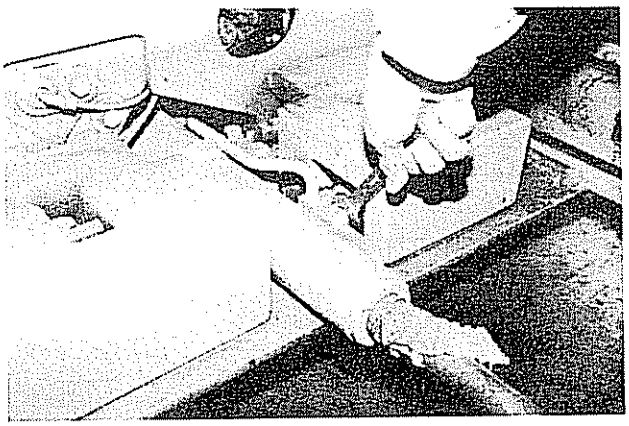
   (2) Saque los pernos de sujeción, y después los soportes izquierdo y derecho del cilindro
   (3) Saque el cilindro de alcance



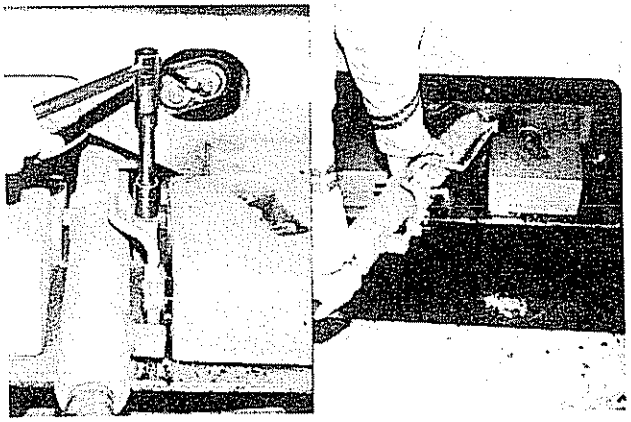
Removing the Front Pin BAN32-11



Removing the Battery Guide BAN32-14



Disconnecting the Piping BAN32-16



Removing the Reach Cylinder BAN32-18. 21

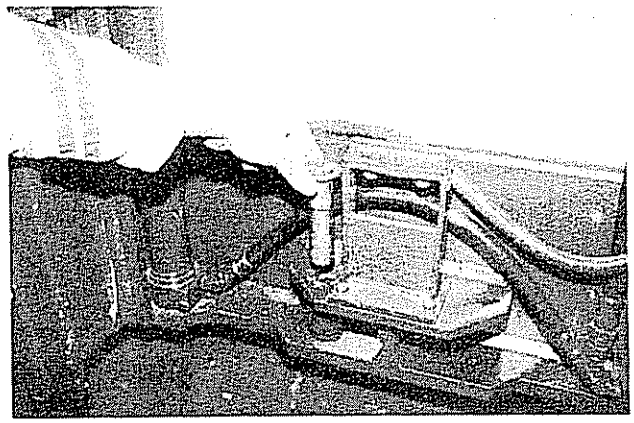
(Tipo manejado sentado)

1. Avance el mástil a la posición de alcance máximo

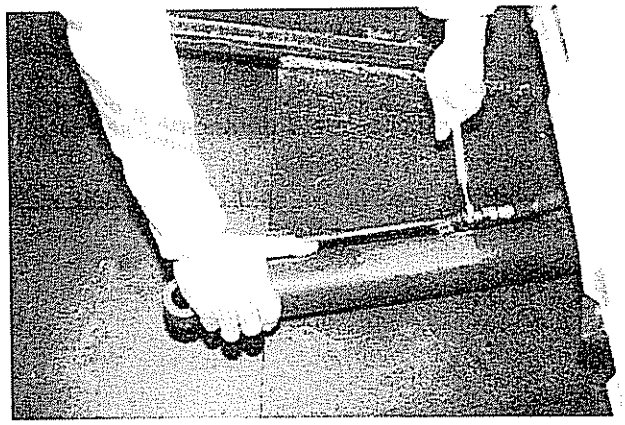
2. Separe las púas de las horquillas al máximo y levante la horquilla aproximadamente 1 m (40'').

3. Remoción del pasador delantero del cilindro de alcance
   (1) Saque el perno de sujeción, y depués el pasador delantero tirando de él.
   (2) Accione la palanca de alcance para retraer la varilla del cilindro de alcance.

4. Desconexión de la tubería
   (1) Desconecte la tubería del cilindro en dos lugares.

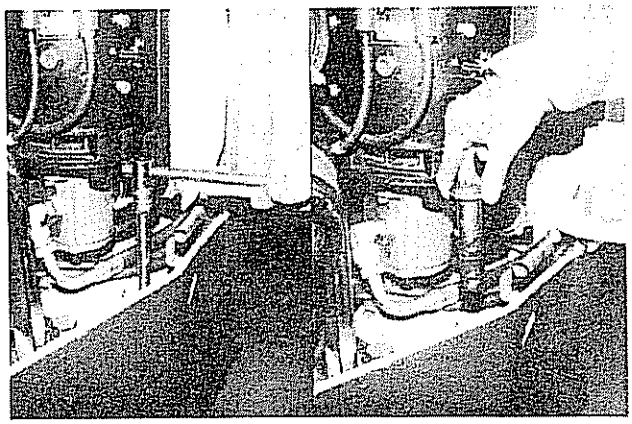


Removing the Front Pin BAN44-6



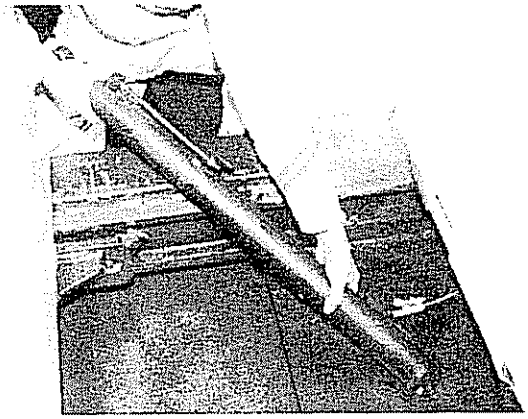
Disconnecting the Piping BAN44-8

5. Remoción del cilindro de alcance
   (1) Saque el perno de sujeción del pasador trasero del cilindro, y saque el pasador trasero tirando de él



Removing the Cylinder Rear Pin BAN44-9. 11

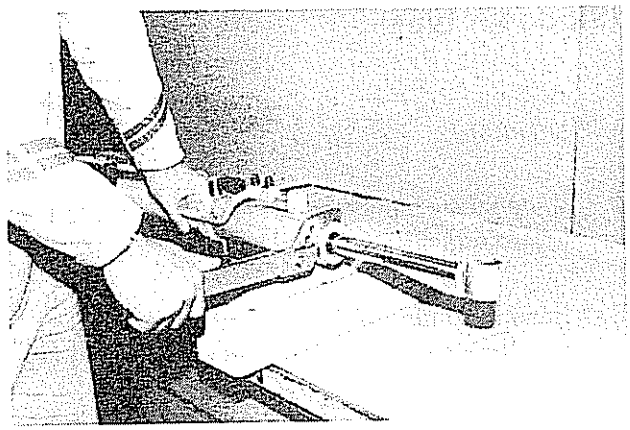
   (2) Saque el cilindro de alcance



Removing the Reach Cylinder BAN44-12

DESMONTAJE

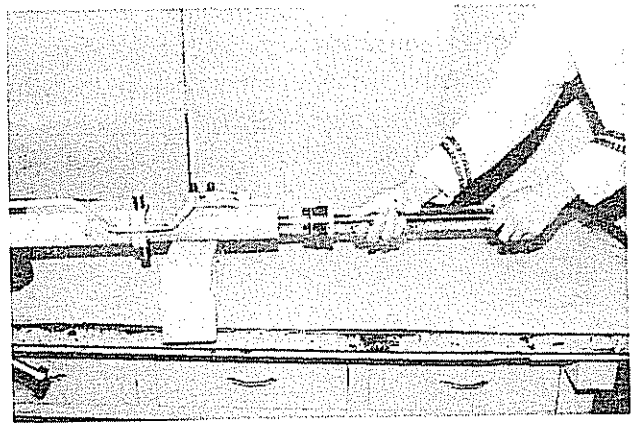
1 Aflojamiento de la guía de la varilla
(1) Asegure el cilindro en un tornillo de banco
(2) Use la SST y afloje la guía de la varilla.
SST 09620-10100-71



Loosening the Rod Guide BAN32-23

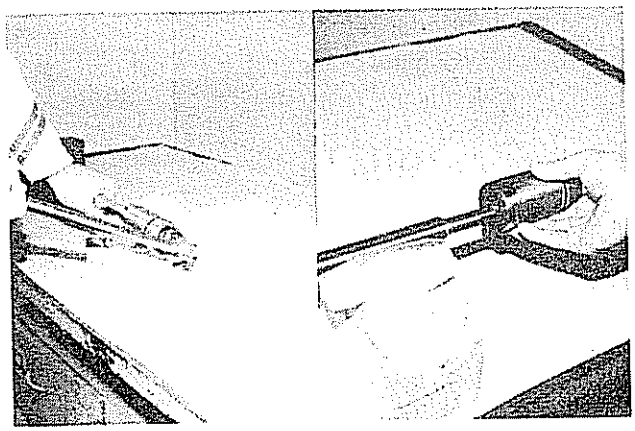
2 Extracción de la varilla del cilindro

Precauciones:
- Tenga cuidado de evitar deteriorar la superficie cromada de la varilla.
- Extraiga la varilla paralela al cilindro.



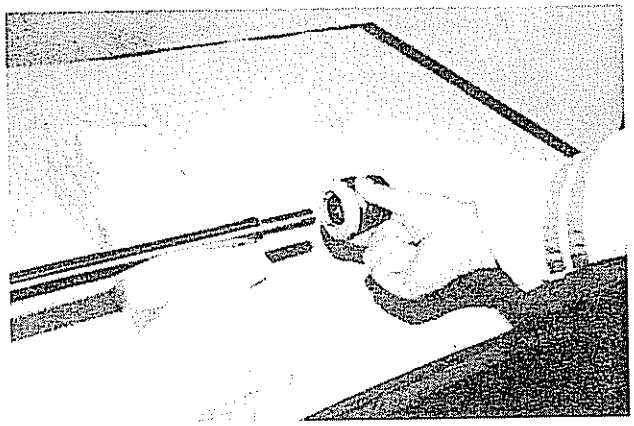
Extracting the Cylinder Rod BAN32-25

3 Remoción del pistón y de la guía de la varilla
(1) Asegure la parte de inserción del pasador delantero de la varilla del cilindro en un tornillo de banco
(2) Saque la tuerca de seguridad automática, y saque el pistón



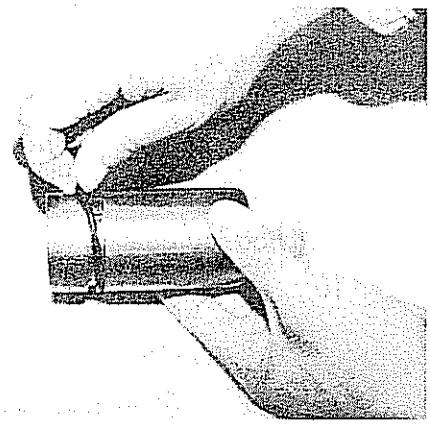
Removing the Piston BAN32-27, 28

(3) Tire de la guía de la varilla para sacarla de la varilla del cilindro



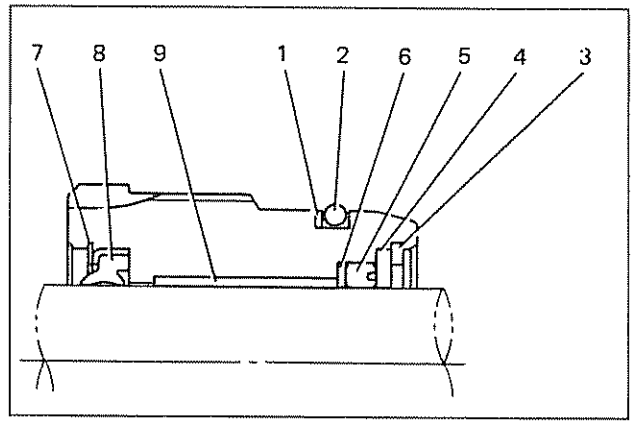
Removing the Rod Guide BAN32-29

4 Desmontaje del pistón
(1) Saque los anillos de refuerzo (dos)
(2) Saque el anillo en "O"



Disassembling the Piston BAN32-32

5 Desmontaje de la guía de la varilla
(1) Saque las partes siguientes fuera de la guía de la varilla:
① Anillo de refuerzo
② Anillo en "O"
③ Anillo de resorte
④ Placa de retén
⑤ Empaquetadura en "U"
⑥ Anillo de refuerzo
⑦ Anillo de resorte
⑧ Junta hermética de polvo
⑨ Casquillo



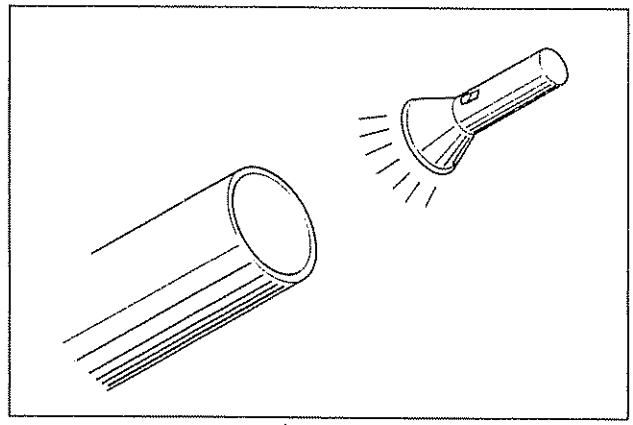
Disassembling the Rod Guide BANS105

INSPECCION

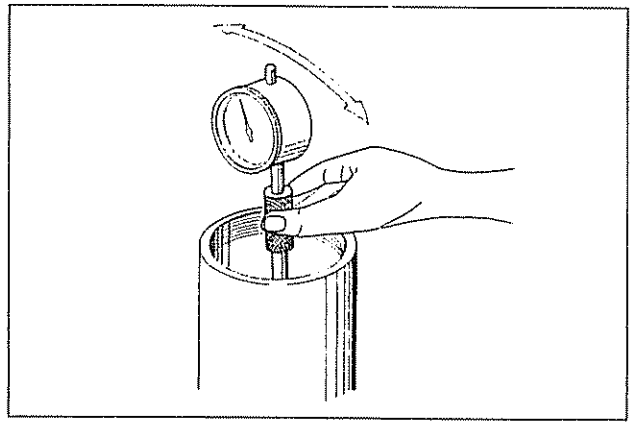
1 Inspección del subconjunto del cilindro
(1) Deterioro y desgaste del calibre del cilindro

Calibre standard del cilindro:
50,0 mm. (1,969")
Límite de desgaste del calibre del cilindro: 50,20 mm. (1,976")

(2) Deformación, deterioro y corrosión del cilindro
(3) Mellados en la superficie exterior del cilindro



Inspecting the Cylinder SUB-ASSY KADS29



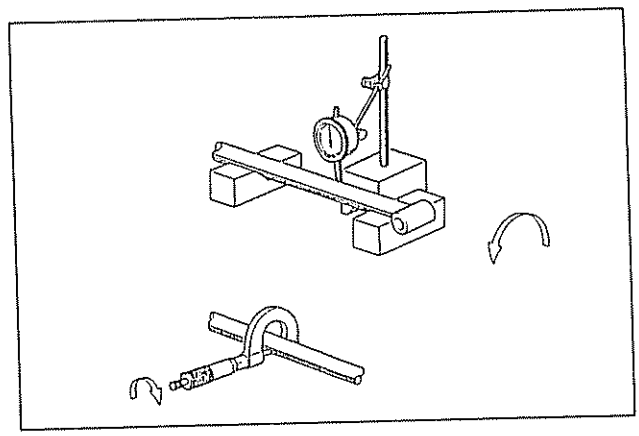
Inspecting the Cylinder SUB-ASSY BANS104

2 Inspección de la varilla del cilindro
(1) Escamas y mellados en la parte cromada
(2) Desgaste de la superficie del contacto deslizante de la varilla del pistón

Diámetro exterior standard de la varilla del pistón: 25,0 mm. (0,984")
Límite de desgaste del diámetro exterior de la varilla del pistón: 24,92 mm. (0,981")

(3) Alabeo de la varilla del pistón

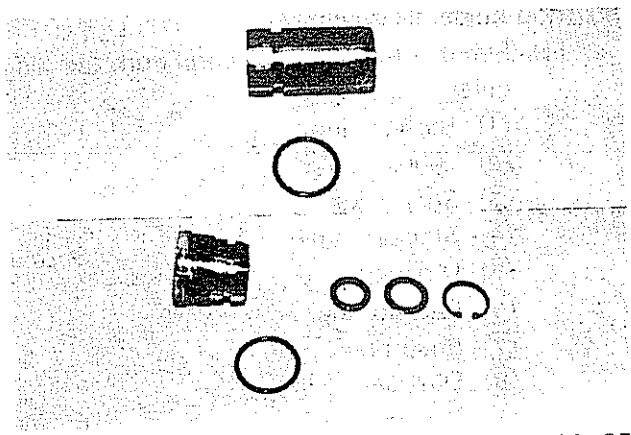
Límite de alabeo de la varilla del pistón: 2,0 mm. (0,079")



Inspecting the Piston Rod BANS103

3 Inspección del pistón
(1) Deterioro

4 Inspección de la guía de la varilla
(1) Deterioro

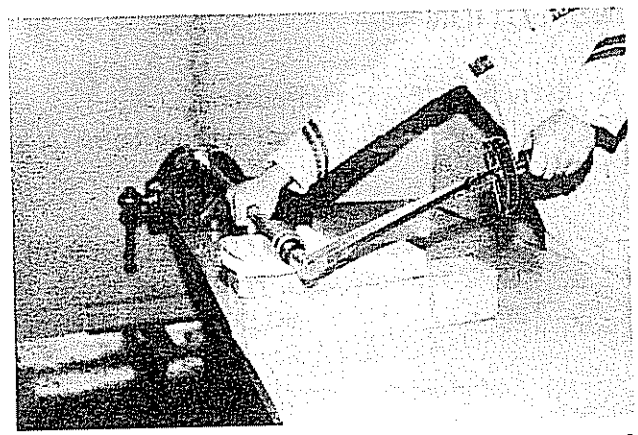


Inspecting the Piston and Rod Guide BAN32-30, 35

MONTAJE

El procedimiento de montaje es inverso al de desmontaje

Precauciones:
- No monte las partes secas. Aplique aceite hidráulico antes del montaje.
- Use siempre anillos en "O", empaquetaduras en "U" y juntas herméticas tales como las de aceite, nuevos.
- Par de apretamiento de la tuerca de seguridad automática del pistón:
  T = 15 ~ 17 kgm. (108 ~ 123 lb-pie)
- Aplique empaquetadura de sellado [adhesivo 1344 (No. de la parte 08833-00080) o equivalente] a la parte roscada de la guía de la varilla.
- Par de apretamiento de la guía de la varilla:
  T = 29 ~ 35 kgm. (209 ~ 253 lb-pie)



Assembling the Piston BAN33-16

INSTALACION

El procedimiento de instalación es inverso al de remoción.

Precauciones:
- Repita el ascenso y descenso en toda la carrera sin carga para purgar el aire, y compruebe si el funcionamiento es normal.
- Compruebe el nivel del aceite hidráulico y eche si es insuficiente.

CONJUNTO DEL CILINDRO DE BASCULACION

REMOCION

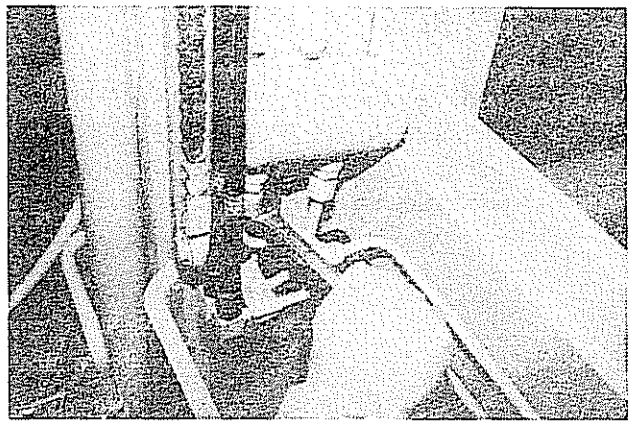
1. Avance el mástil a la posición de alcance máxima

2. Levante la horquilla aproximadamente 1 m (40''), y bascule totalmente el mástil

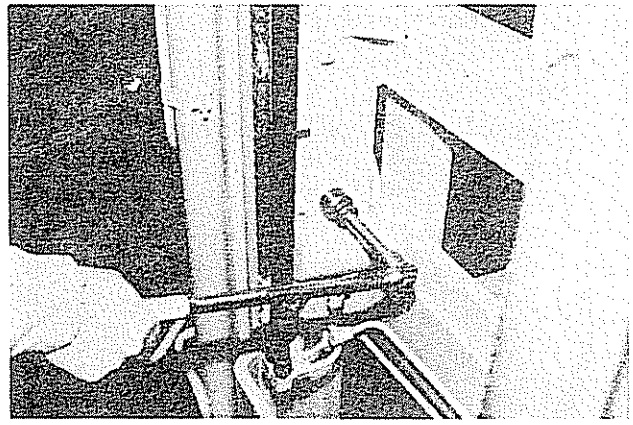
3. Desconexión de la tubería
   (1) Desconecte la tubería del cilindro de basculación.

4. Remoción del cilindro de basculación
   (1) Saque el perno de sujeción del cilindro

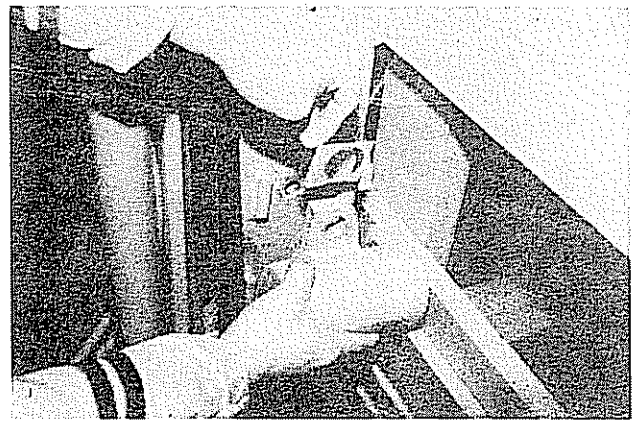
   (2) Saque el cilindro de basculación y la(s) cuña(s).



Disconnecting the Piping BAN73-35



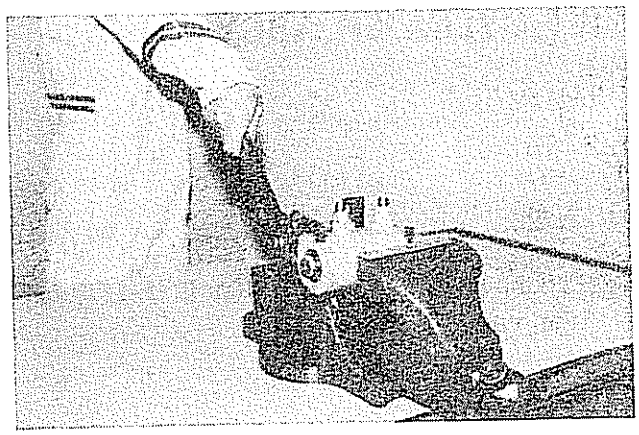
Removing the Cylinder Set Bolt BAN74-1



Removing the Tilt Cylinder BAN74-5

DESMONTAJE

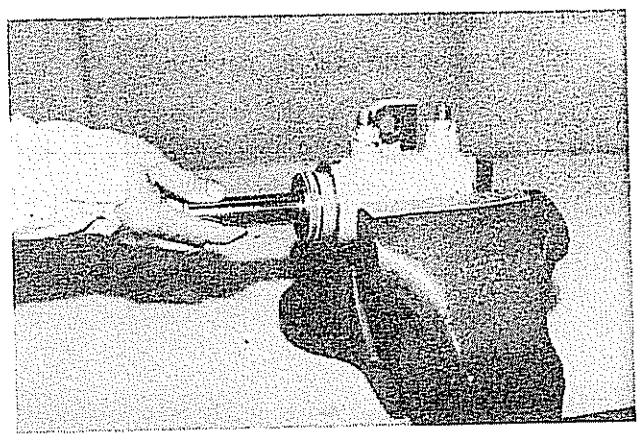
1. Remoción de la guía de la varilla
   (1) Asegure el cilindro en un tornillo de banco.
   (2) Use la SST para sacar la guía de la varilla.
   SST 09620-10100-71



Removing the Rod Guide BAN3-15

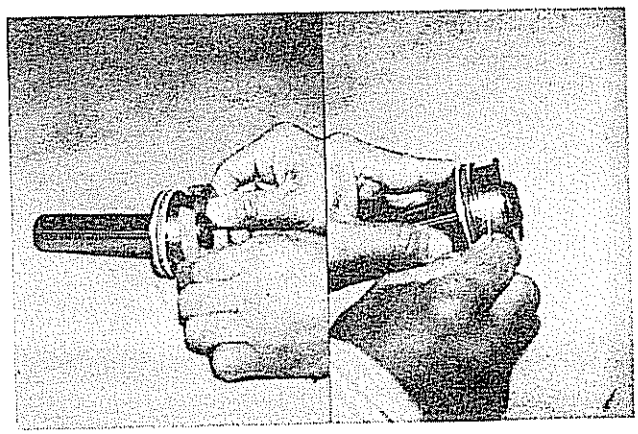
2 Extracción de la varilla del pistón

Nota:
Sople con aire comprimido por la lumbrera de la tubería del cilindro para facilitar la remoción.



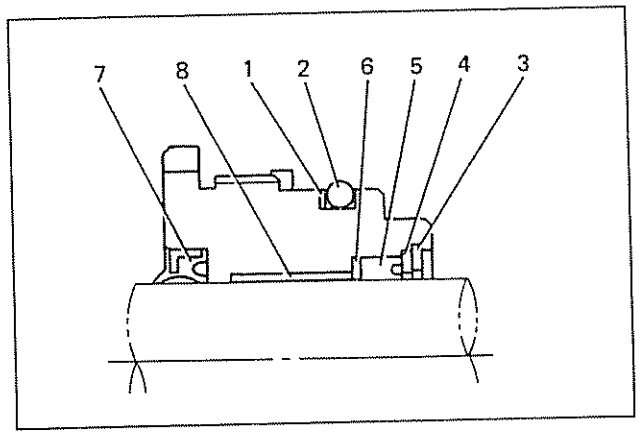
Extracting the Piston Rod BAN3-19

3 Desmontaje del pistón
   (1) Saque las partes siguientes fuera del pistón:
   ① Anillo de desgaste
   ② Anillos de refuerzo (dos)
   ③ Anillo en "O"



Disassembling the Piston BAN3-29. 31

4 Desmontaje de la guía de la varilla
   (1) Saque las partes siguientes fuera de la guía de la varilla:
   ① Anillo de refuerzo
   ② Anillo en "O"
   ③ Anillo de resorte
   ④ Espaciador
   ⑤ Empaquetadura en "U"
   ⑥ Anillo de refuerzo
   ⑦ Junta hermética de polvo
   ⑧ Casquillo

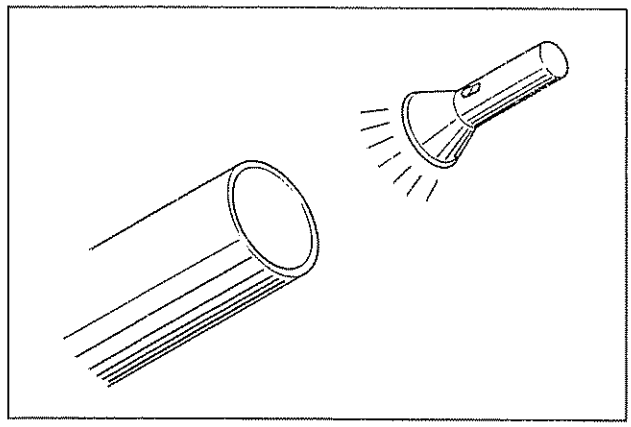


Disassembling the Rod Guide BANS106

INSPECCION

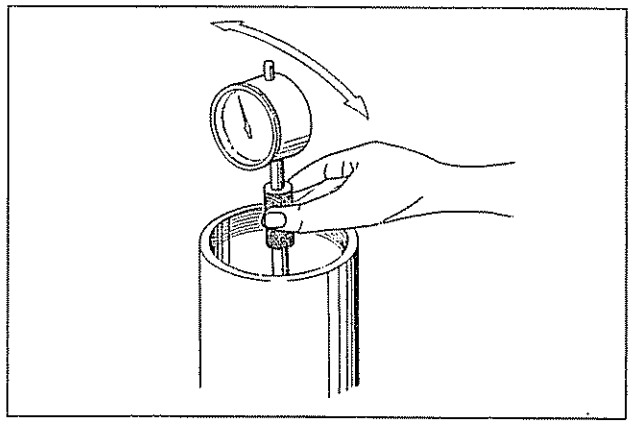
1 Inspección del subconjunto del cilindro
(1) Deterioro y desgaste del calibre del cilindro

Calibre standard del cilindro:
55,0 mm. (2,165")
Límite de desgaste del calibre del cilindro: 55,35 mm. (2,179")



Inspecting the Cylinder SUB-ASSY KADS29

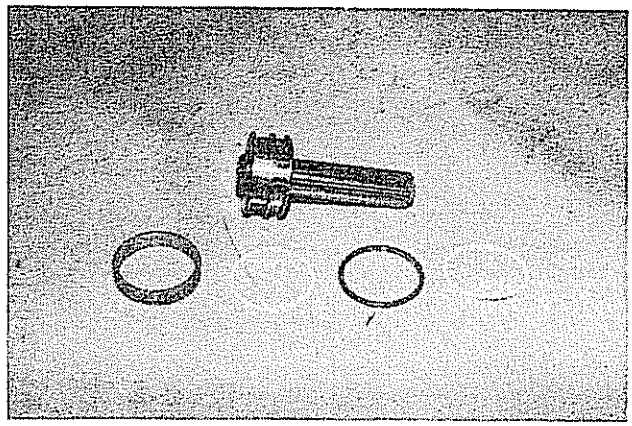
(2) Deformación, deterioro y corrosión del cilindro
(3) Mellados en la superficie exterior del cilindro



Inspecting the Cylinder SUB-ASSY BANS104

2 Inspección de la varilla del cilindro
(1) Escamas y mellados en la parte cromada
(2) Desgaste de la superficie del contacto deslizante de la varilla del pistón

Diámetro exterior standard de la varilla del pistón: 25,0 mm. (0,984")
Límite de desgaste del diámetro exterior de la varilla del pistón:
24,92 mm. (0,981")



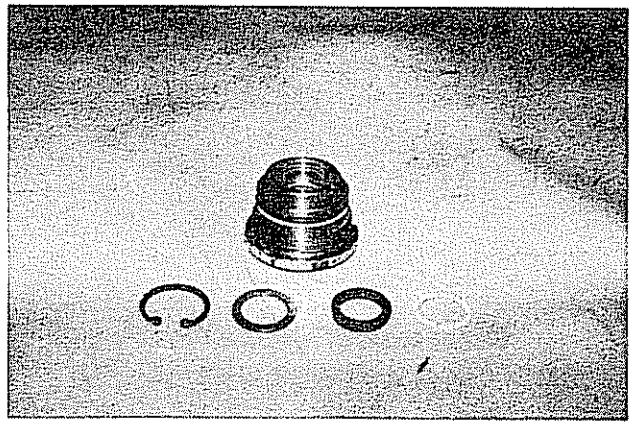
Inspecting the Piston Rod BAN4-2

(3) Alabeo de la varilla del pistón

Límite de alabeo de la varilla del pistón:
0,5 mm. (0,020")

(4) Deterioro al pistón

3 Inspección de la guía de la varilla
(1) Deterioro



Inspecting the Rod Guide BAN3-26

MONTAJE

El procedimiento de montaje es inverso al de desmontaje

Precauciones:

- No monte las partes secas. Aplique aceite hidráulico antes del montaje.
- Use siempre anillos en "O", empaquetaduras en "U" y juntas herméticas tales como las de aceite, nuevos.
- Aplique empaquetadura de sellado [adhesivo 1344 (No. de la parte 08833-00080) o equivalente] a la parte roscada de la guía de la varilla.
- Par de apretamiento de la guía de la varilla: T = 50 kgm (361 lb-pie)

INSTALACION

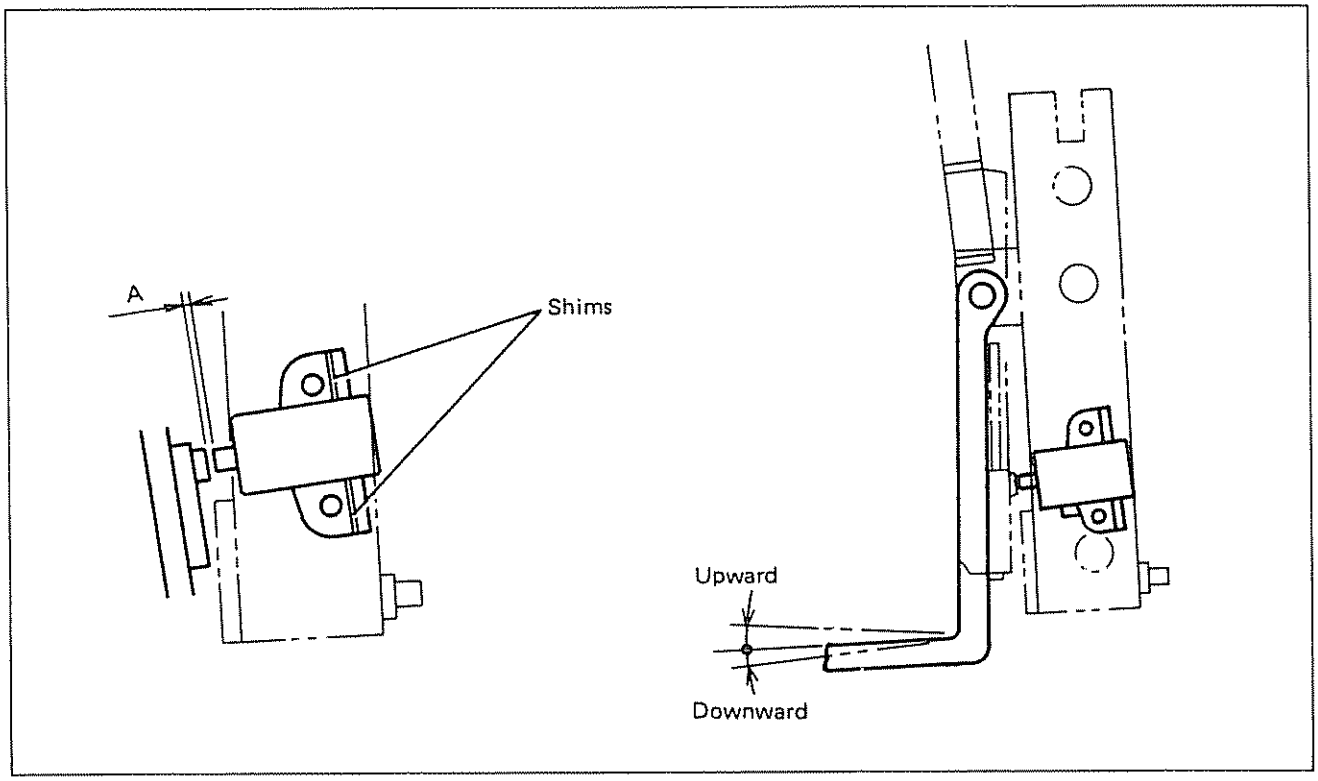
El procedimiento de instalación es inverso al de remoción.

Precauciones:

- Ajuste el ángulo de basculación.
- Repita el ascenso y descenso en toda la carrera sin carga para purgar el aire, y compruebe si el funcionamiento es normal.
- Compruebe el nivel del aceite hidráulico y eche si es insuficiente.

AJUSTE DEL ANGULO DE BASCULACION

El ajuste del ángulo de basculación se lleva a cabo mediante el ajuste de cuñas en la posición de montaje del cilindro de basculación No se puede realizar ajuste ninguno en la dirección del descenso de la horquilla



Adjusting the Tilt Angle BANS101

1 Ajuste el grosor de la cuña de tal manera que el ángulo de ascenso de la horquilla esté dentro del standard cuando el cilindro de basculación está totalmente extendido. Divida las cuñas de igual manera entre los lados superior e inferior

Standards de los ángulos de basculación: Angulo de ascenso de la horquilla: 5° ± 48'
Angulo de descenso de la horquilla: 3° (inajustable)

Clases de cuñas

No de la parte	Grosor mm (pul)	Lugar usada
65551-12900-71	1,0 (0,039)	Lado inferior de la derecha y lado superior de la izquierda
65552-12900-71	0,5 (0,020)	Lado inferior de la derecha y lado superior de la izquierda
65553-12900-71	1,0 (0,039)	Lado superior de la derecha y lado inferior de la izquierda
65554-12900-71	0,5 (0,020)	Lado superior de la derecha y lado inferior de la izquierda

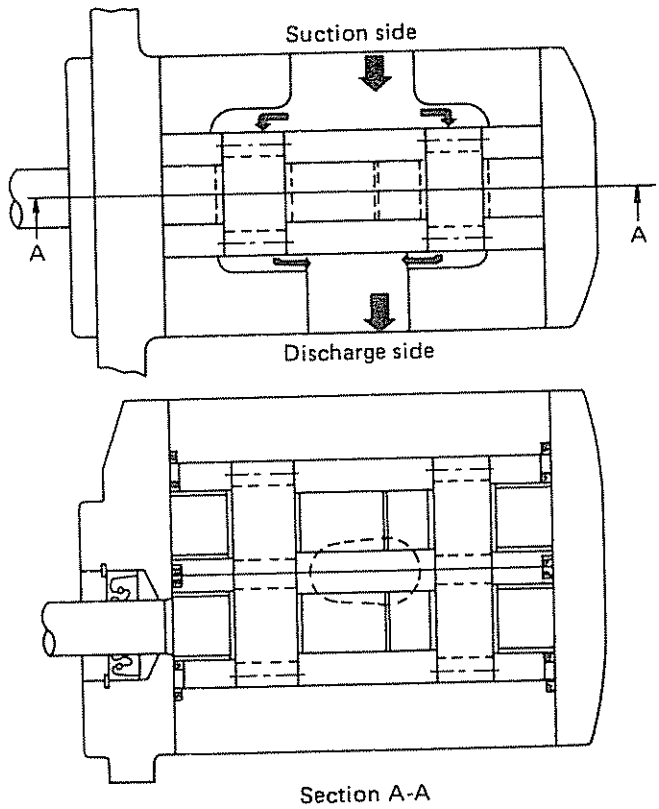
2 Compruebe para asegurarse que hay holgura entre el extremo de la varilla del cilindro de basculación y el protector de basculación del soporte de garra (posición A) cuando el cilindro de basculación está totalmente retraído

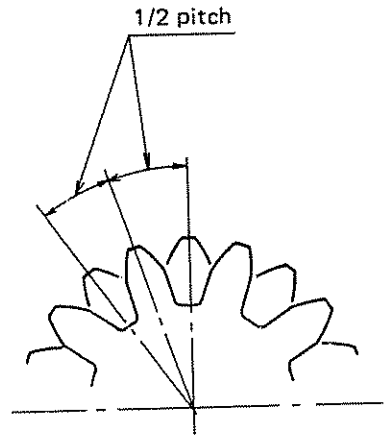
BOMBA DE ACEITE

	Página
GENERALIDADES	14-2
ESPECIFICACIONES	14-2
COMPONENTES	14-3
CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE	14-4

14

GENERALIDADES





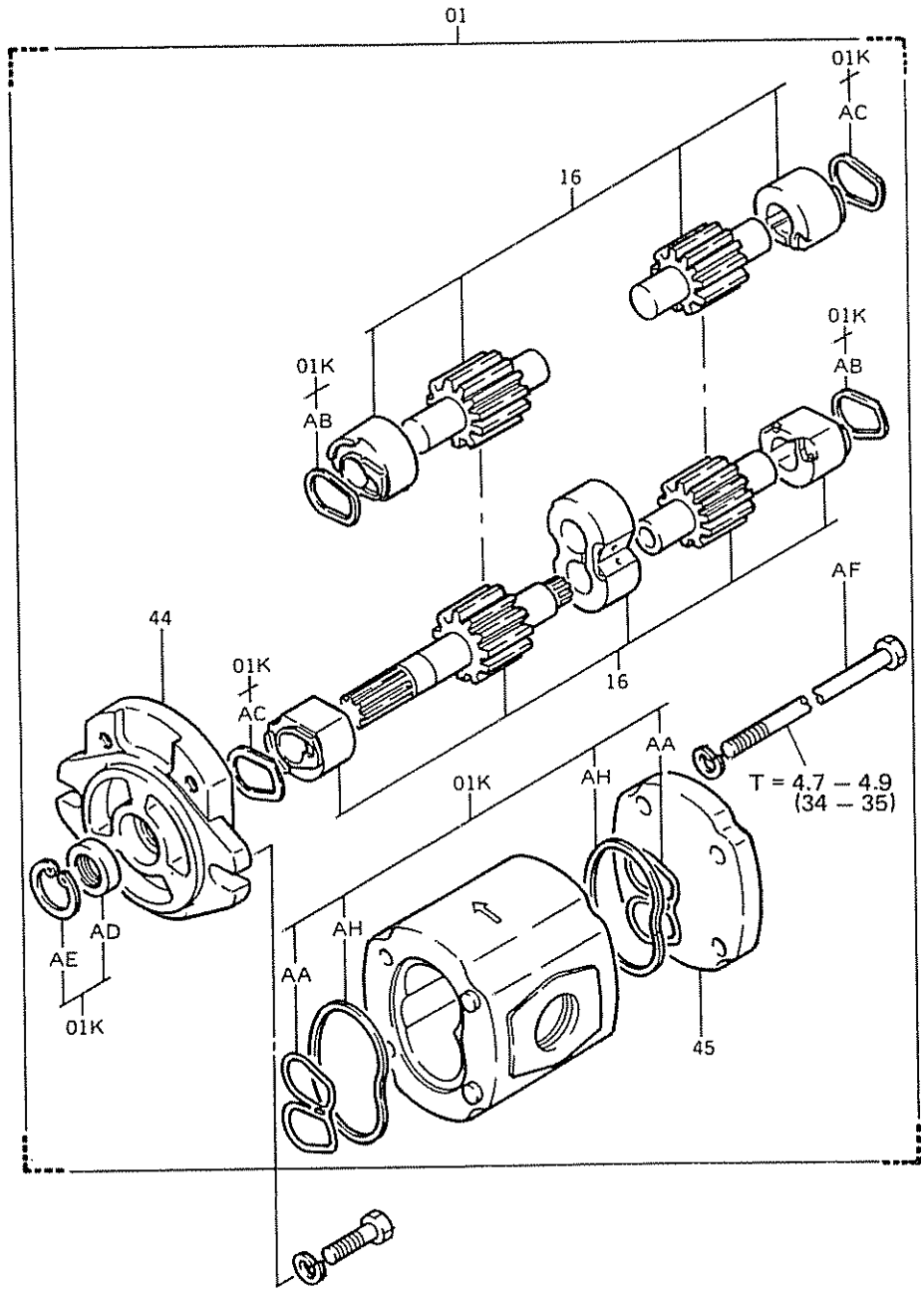
Displacement of front and rear gears at the time of assembly

Vista seccional de la bomba de aceite BAHM61. BAHS68

ESPECIFICACIONES

Nombre de la bomba de aceite	Bomba de engranaje (doble engranaje)
Tipo de la bomba de aceite	DGP4 — 14C
Sistema de impulsión	Acoplamiento directo con motor
Capacidad de descarga (bomba a 1500 rpm) litros/min (gal US/min)	19,8 (5,23)
Descarga teórica c.c /rev. (pul^3/rev.)	14,2 (0,867)

COMPONENTES



[Unidad del par de apretamiento: kgm. (lb-pie)]

01 Conjunto de la bomba de aceite
01K Juego de revisión de la bomba de aceite
16 Conjunto del engranaje y casquillo
44 Reborde de montaje
45 Cubierta
AA Junta hermética del casquillo
AB Anillo de refuerzo RH
AC Anillo de refuerzo LH
AD Junta hermética de aceite
AE Anillo de resorte
AF Perno
AH Junta hermética del cuerpo

Componentes de la bomba de aceite BANM133

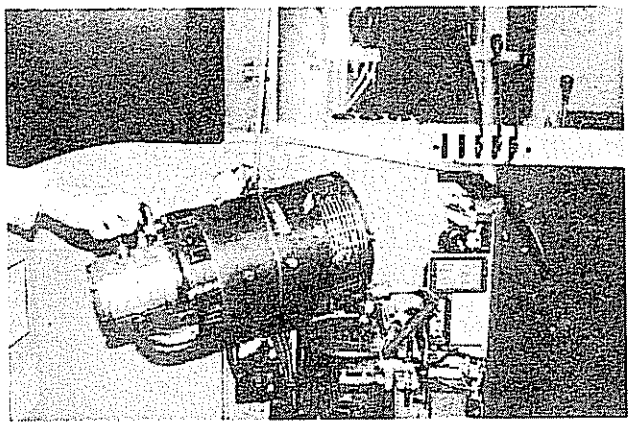
CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE

REMOCION
(Tipo manejado de pie)

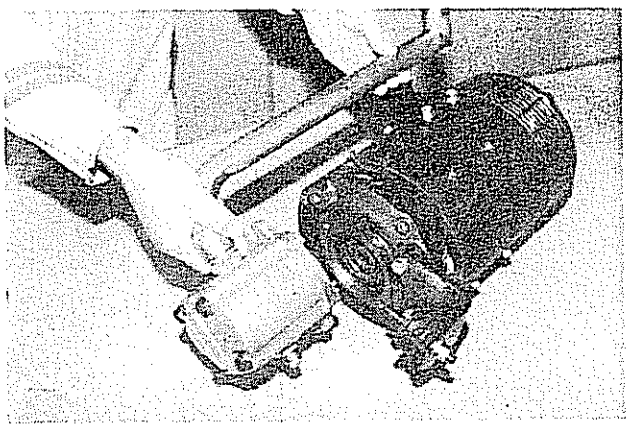
Nota:
Para sacar la bomba de aceite, separe el motor y la bomba después de sacar el motor impulsor de la bomba con la bomba. Vea la subsección "Remoción del motor de marcha", etapas 1-10 (en la página 4-4) de la Sección 4 para la remoción del motor impulsor de la bomba con la bomba.

1 Remoción del motor impulsor de la bomba con la bomba

2 Remoción de la bomba de aceite
(1) Saque los pernos de sujeción de la bomba de aceite
(2) Saque la bomba de aceite fuera del motor.
(3) Saque el acoplamiento fuera de la bomba de aceite.



Removing the Oil Pump Motor BAN65-12



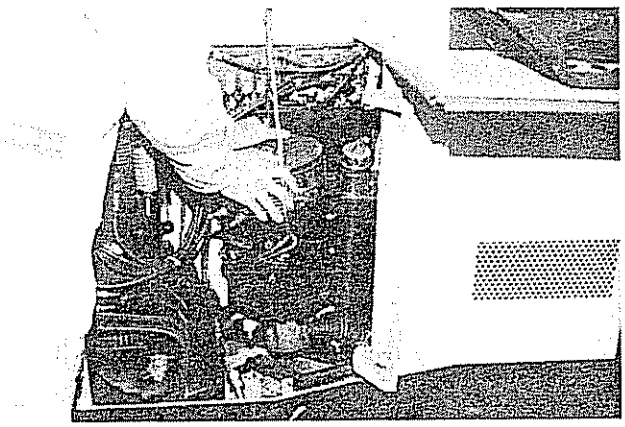
Removing the Oil Pump BAN65-15

(Tipo manejado sentado)

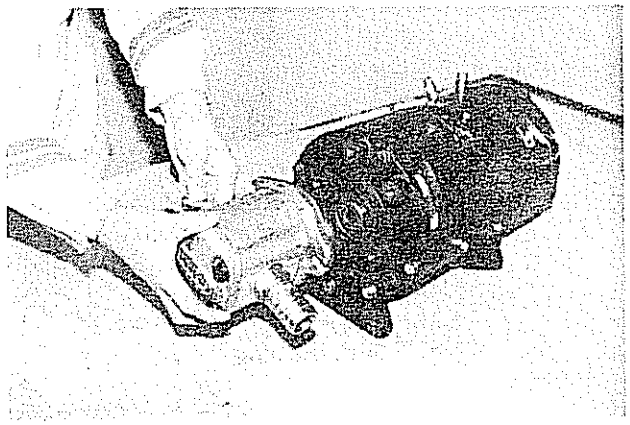
Nota:
Para sacar la bomba de aceite, separe el motor y la bomba después de sacar el motor impulsor de la bomba con la bomba. Vea la sección de "Remoción del motor impulsor de la bomba" (página 5-5) en la Sección 5 en cuanto a la remoción del motor impulsor de la bomba con la bomba.

1 Remoción del motor impulsor de la bomba con la bomba

2 Remoción de la bomba de aceite
(1) Saque los pernos de sujeción de la bomba de aceite
(2) Saque la bomba de aceite fuera del motor
(3) Saque el acoplamiento fuera del motor.



Removing the Motor with Pump BAN39-8

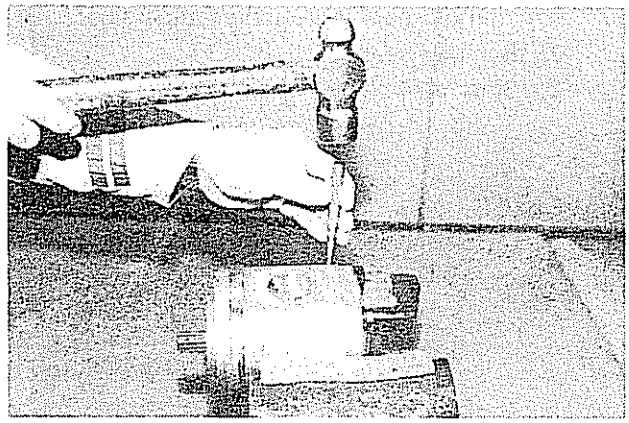


Removing the Oil Pump BAN39-12

DESMONTAJE

Precaución:
Haga el trabajo en un lugar limpio. Use aceite hidráulico nuevo para lavar las partes.

1 Punzonado de las marcas de acoplamiento
(1) Punzone marcas de acoplamiento en la cubierta, cuerpo y reborde de montaje



Punching the Matching Marks BAH36-3

2 Remoción de la cubierta de la bomba
(1) Coloque la bomba en un tornillo de banco.

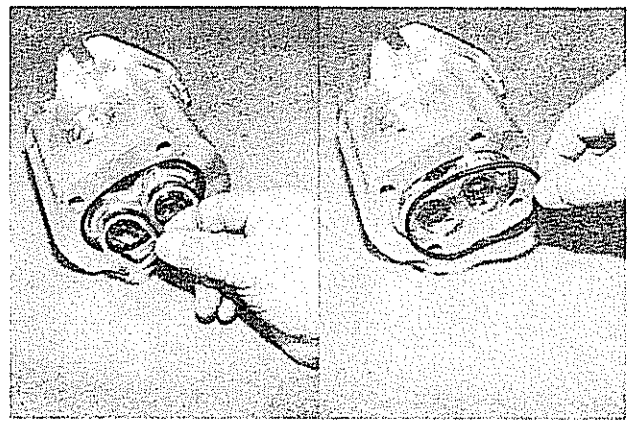
Precaución:
Use protectores metálicos blandos y sujete la bomba ligeramente en el tornillo de banco.

(2) Saque los pernos de sujeción, y después la cubierta de la bomba



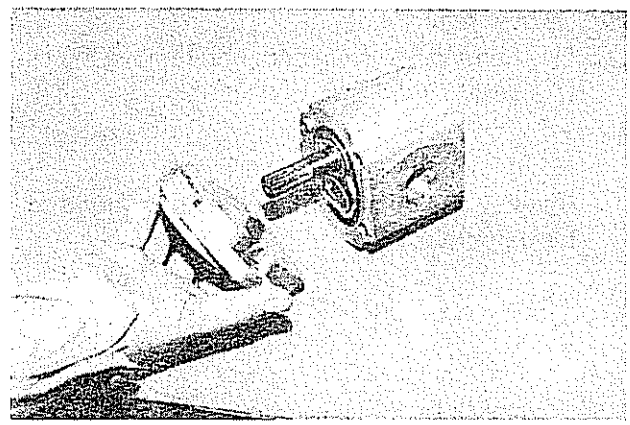
Removing the Pump Cover BAH36-4, 5

3 Remoción de las juntas herméticas de aceite (lado de la cubierta de la bomba)
(1) Junta hermética del casquillo
(2) Junta hermética del cuerpo



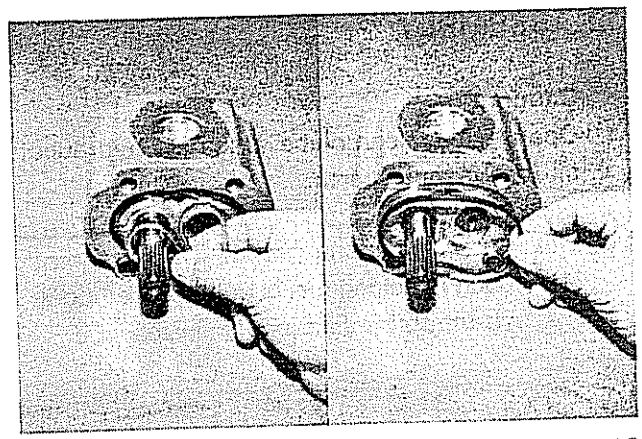
Removing the Seals BAH36-8, 9

4 Remoción del reborde de montaje



Removing the Mounting Flange BAH36-10

5. Remoción de la junta hermética de aceite (lado del reborde de montaje)
   (1) Junta hermética del casquillo
   (2) Junta hermética del cuerpo

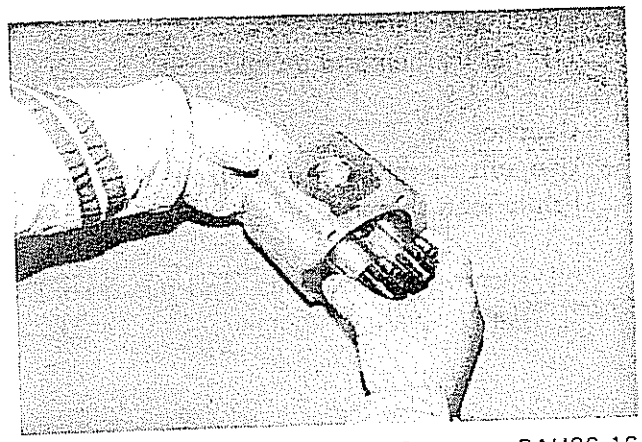


Removing the Seals BAH36-11, 12

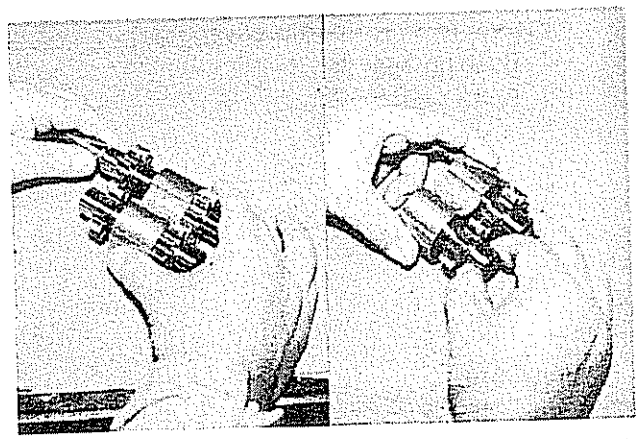
6. Remoción del conjunto del engranaje y del conjunto del casquillo

   Precauciones:
   - Use una pluma de marcar para poner marcas de acoplamiento e identificar la relación de la posición del engranaje y el casquillo.
   - Use una pluma de marcar para poner marcas de acoplamiento en las superficies de los dientes del engranaje impulsor e impulsado.
   - Nunca punzone marcas de acoplamiento.

   (1) Empuje los engranajes por un lado y sáquelos junto con los casquillos formando un conjunto
   (2) Separe el engranaje y el casquillo



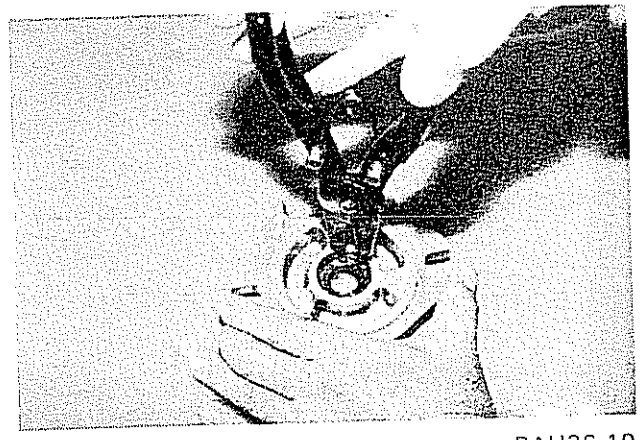
Removing the Gear and Bushing Set BAH36-16



Separating the Gear and Bushing BAH36-17, 18

7. Remoción de la junta hermética de aceite
   (1) Saque el anillo de resorte, y después la junta hermética de aceite.

   Nota:
   Saque la junta hermética de aceite solamente cuando vea que tiene defectos.



Removing the Oil Seal BAH36-19

INSPECCION

Nota:
Lave e inspeccione las partes desmontadas después de comprobar si hay suciedad y decoloración.

1 Inspección del cuerpo, cubierta y reborde
(1) Contacto del engranaje en la superficie interior del cuerpo lateral de succión (Normal: Contacto aproximadamente 1/3 de la circunferencia interior del cuerpo) Recambie el conjunto de la bomba en cualquiera de las casos siguientes:
① Cuando el contacto exceda la mitad de la circunferencia interior del cuerpo
② Cuando el diámetro interior del cuerpo (dimensión X en la ilustración) exceda el límite

Límite de desgaste del diámetro interior del cuerpo = 39,180 mm. (1,5425'')

(2) Deterioro de la superficie de acoplamiento del cuerpo, cubierta y reborde
(3) Deterioro de la superficie de montaje y partes roscadas
(4) Deterioro de la superficie interior del cuerpo

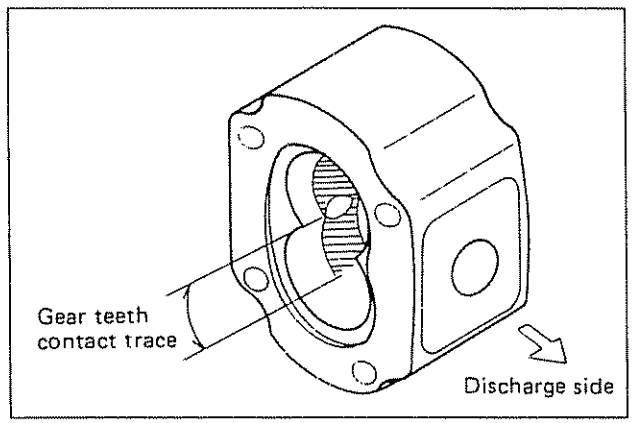
Límite de profundidad de deterioro de la superficie interior del cuerpo:
0,1 mm. (0,0039'')

2 Inspección del casquillo lateral
(1) Contacto de la superficie deslizante interior (Normal: Aproximadamente la mitad del lado de succión muestra un contacto brillante)
(2) Deterioro de la superficie de deslizamiento interior

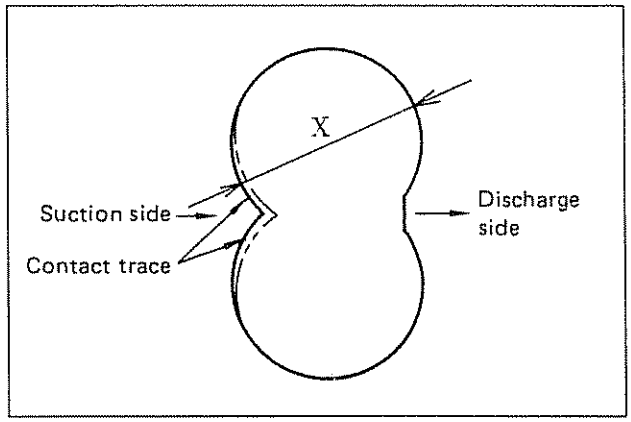
Límite de desgaste del diámetro interior del casquillo: 19,123 mm (0,7529'')

(3) Contacto de la superficie lateral (Normal: Relativamente fuerte en el lado de succión y ligero en el lado de descarga)
(4) Deterioro de la superficie lateral

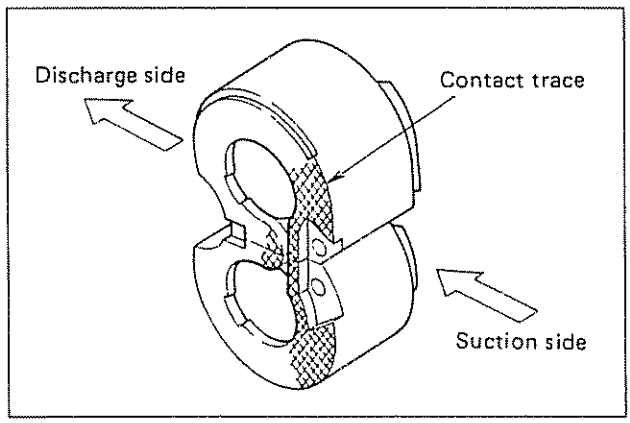
Límite de la longitud axial del casquillo:
14,77 mm. (0,5815'')



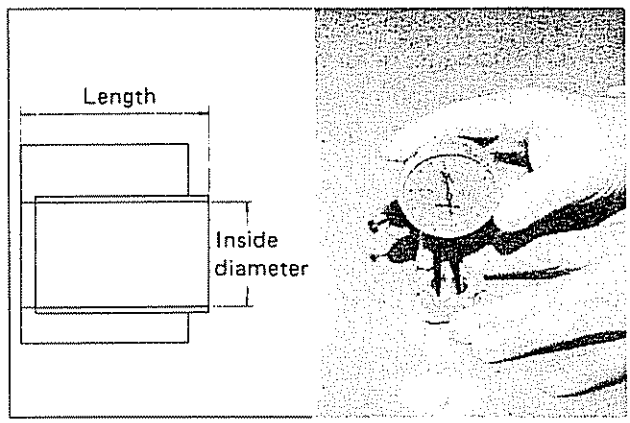
Gear Teeth Contact Trace BABS31



Body Inside Diameter BAHS66



Bushing Contact Trace BABS30



Inspecting the Side Bushing BAHS67, BAH36-28

3 Inspección del casquillo central
(1) Contacto dentro de la superficie de contacto de deslizamiento
(Normal: Aproximadamente la mitad del lado de succión muestra un contacto brillante)
(2) Deterioro en la superficie interior de deslizamiento

Límite de desgaste del diámetro interior del casquillo: 19,123 mm. (0,7529'')

(3) Contacto lateral (Normal: Contacto total)
(4) Deterioro de la superficie lateral

Límite de la longitud axial del casquillo: 29,68 mm. (1,1685'')

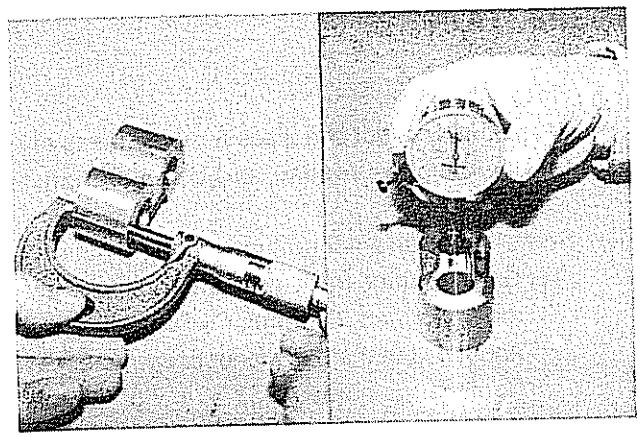
4 Inspección del engranaje
(1) Grietas en la base de los dientes y deterioro en la superficie lateral
(2) Deterioro y decoloración de la superficie de los dientes
(3) Deterioro del árbol del engranaje

Límite de desgaste del diámetro del árbol del engranaje: 18,935 mm. (0,7455'')

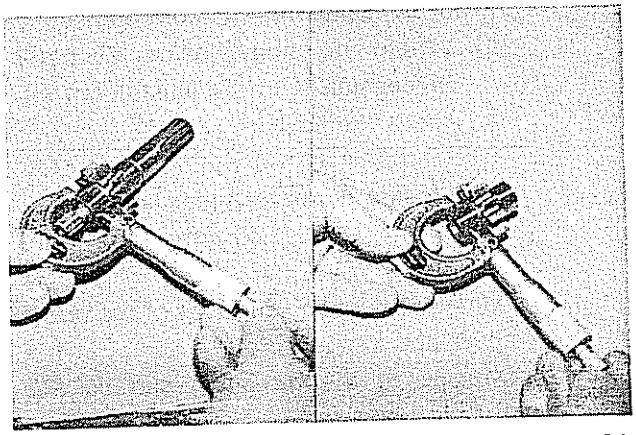
Precaución:
Recambie el engranaje y el casquillo como un conjunto cuando cualquiera de ellos tenga defectos.

(4) Desgaste y deterioro de las estrías

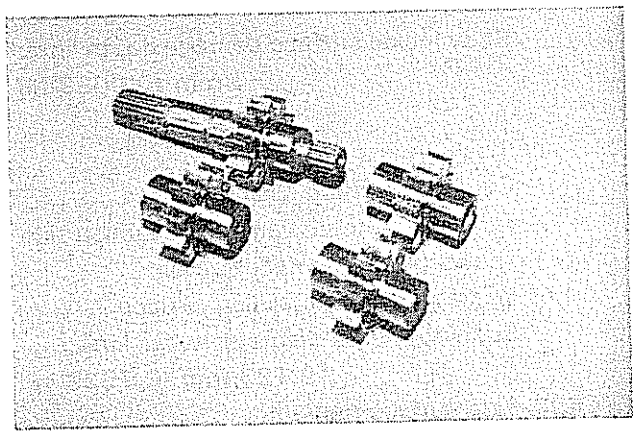
5 Inspección de la junta hermética
(1) Deterioro, deformación y desgaste del borde de la junta hermética de aceite del reborde de montaje
(2) Anillo de refuerzo cortado o roto



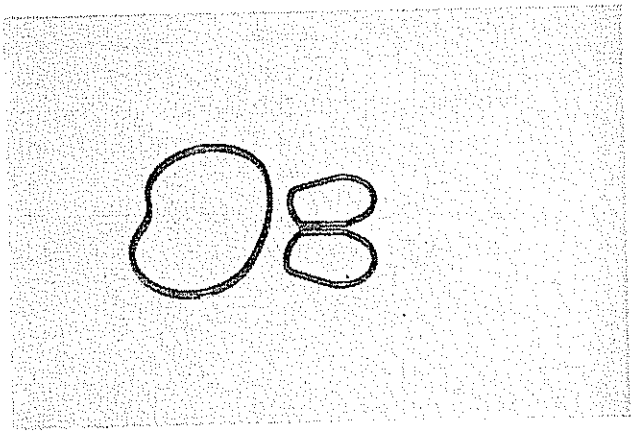
Inspecting the Center Bushing BAH36-25. 27



Inspecting the Gear BAH36-29, 31



Inspecting the Gear BAH36-22

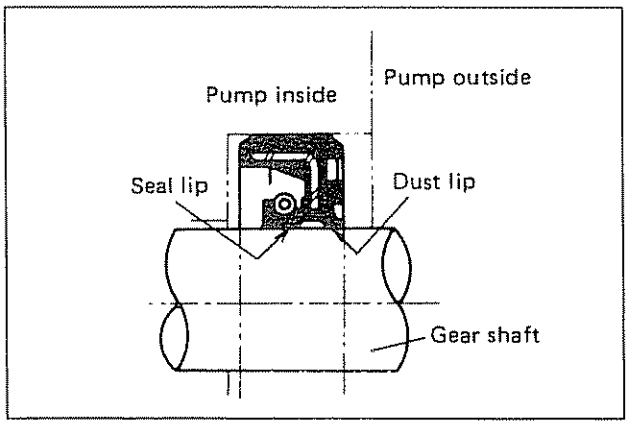


Inspecting the Seals BAH36-23

MONTAJE

Precauciones:
- Lave cada parte, sople con aire comprimido y aplique aceite hidráulico antes de instalarla.
- Use juntas herméticas nuevas.

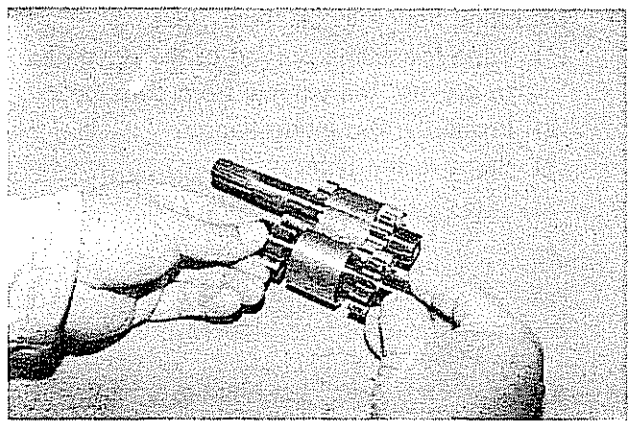
1. Instalación de la junta hermética de aceite
   (1) Use una varilla redonda para instalar la junta hermética de aceite en el reborde de montaje.
   (2) Instale el anillo de resorte.
   (3) Aplique una capa delgada de grasa al borde de la junta hermética de aceite.



Installing the Oil Seal BAAS55

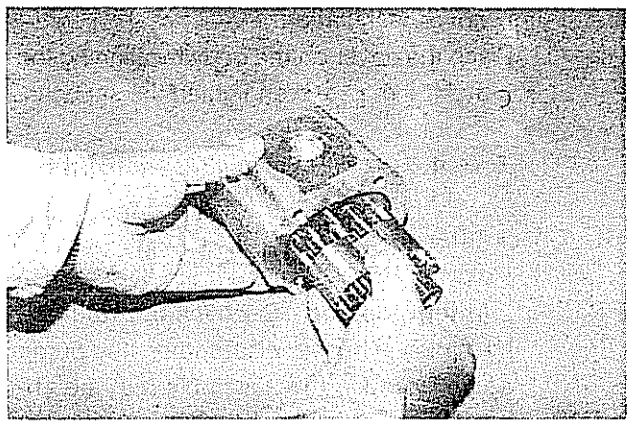
2. Instalación del conjunto del engranaje y del conjunto del casquillo

Precaución:
Alinee las marcas de acoplamiento hechas en el momento del desmontaje.


Installing the Gear and Center Bush BAH36-33

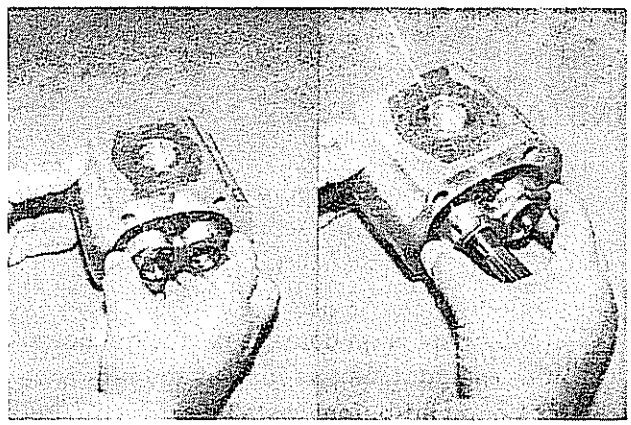
   (1) Monte los engranajes delantero y trasero con el casquillo central entre medio.
   (2) Inserte el engranaje y el conjunto del casquillo central en el cuerpo

Precaución:
Si el casquillo está inclinado presentando resistencia a la inserción, no lo fuerce golpeándolo suavemente, sino insértelo con cuidado.

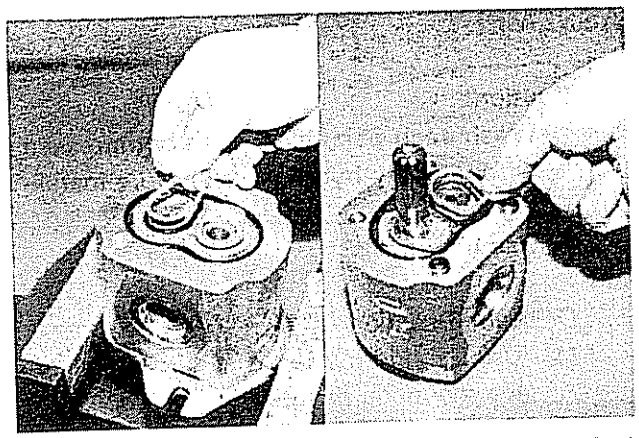

Assembling the Gear and Bushing Set BAH36-35

   (3) Instale el casquillo lateral

Precauciones:
- Instale los casquillos correctos.
- Asegúrese de que la unión del casquillo no está desplazada.
- Si el casquillo está inclinado causando resistencia a la inserción, no lo fuerce golpeándolo suavemente, sino insértelo con cuidado.

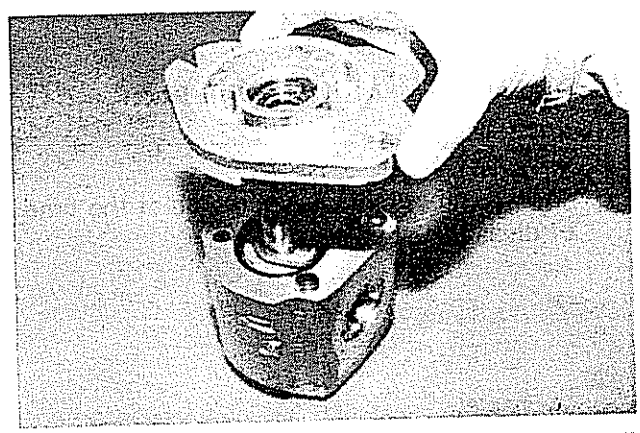

Installing the Side Bush BAH36-36. BAH37-2

3 Instalación de las juntas herméticas
(1) Instale la junta hermética del cuerpo, el anillo de refuerzo y la junta hermética del casquillo después de aplicar una capa ligera de grasa.



Installing the Seals BAH37-3, 4

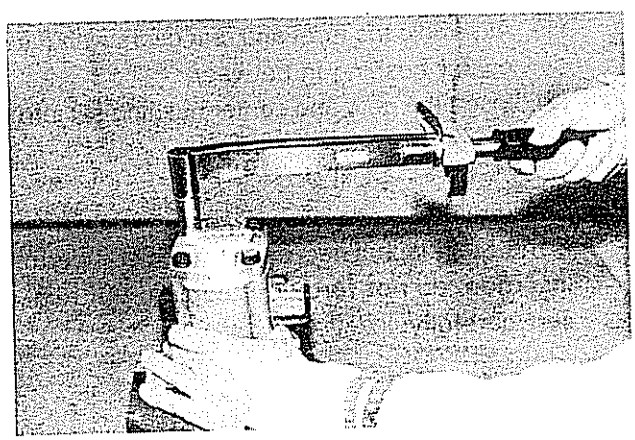
4 Instalación del reborde de montaje
(1) Ponga una cinta en la parte estriada del engranaje impulsor para evitar deteriorar la junta hermética de aceite.
(2) Instale el reborde de montaje
(3) Quite la cinta



Installing the Mounting Flange BAH37-5

5 Instalación de la cubierta de la bomba
(1) Coloque la cubierta sobre el cuerpo alineando las marcas de acoplamiento, y luego apriete los pernos de sujeción
T = 4,7 ~ 4,9 kgm. (34 ~ 35 lb-pie)

6 Compruebe después del montaje
(1) Sujete ligeramente el árbol del engranaje impulsor en un tornillo de banco y dele la vuelta al cuerpo para comprobar la rotación.
Si la rotación se siente pesada, desmonte la bomba de nuevo porque el montaje puede tener anormalidades.
(2) Compruebe que la superficie de montaje de acoplamiento del cuerpo está libre de deterioros o suciedad.



Installing the Pump Cover BAH37-6

INSTALACION

El procedimiento de instalación es inverso al de remoción

Precaución:
Compruebe que no hay deterioro ni materias extrañas en la sección de unión de la espiga como referencia para el centrado antes de la instalación.

METODO DE PRUEBA

Se necesita realizar una prueba de banco con detalle Como es imposible en el servicio real, instale la bomba en el vehículo y compruebe el volumen de descarga de la bomba de aceite en términos de la velocidad de elevación del cilindro de elevación

Precauciones:

- Compruebe la capacidad de la batería observando la exposición.
- Compruebe si el ajuste de la presión límite de la válvula de control de aceite es el especificado. Vea la subsección relativa al ajuste de la válvula de control de aceite en cuanto a los detalles.
- Mida el tiempo de la carrera total del cilindro de elevación a una temperatura del aceite hidráulico de 50 ~ 55°C y calcule la velocidad de elevación. Debido al arranque suave efectuado por el interruptor periódico de manipulación de materiales, la velocidad de elevación es de 10 ~ 20 mm./seg. (2 ~ 4 ppm) menos que el valor de la tabla siguiente.
  La velocidad de elevación se puede obtener con más precisión si se mide excluyendo el período de arranque suave.

LISTA DE VELOCIDAD DE ELEVACION

		5FBR10	5FBR13	5FBR15	5FBR18	5FBRE10	5FBRE14	5FBRE16
Velocidad de elevación mm /seg (ppm)	Sin carga	370 (73)	←	390 (77)	←	340 (67)	370 (73)	←
	Con carga	240 (47)	220 (43)	230 (45)	210 (41)	240 (47)	←	220 (43)

VALVULA DE CONTROL DE ACEITE

	Página
GENERALIDADES	15-2
ESPECIFICACIONES	15-7
COMPONENTES	15-8
CONJUNTO DE LA VALVULA DE CONTROL DE ACEITE	15-11

15

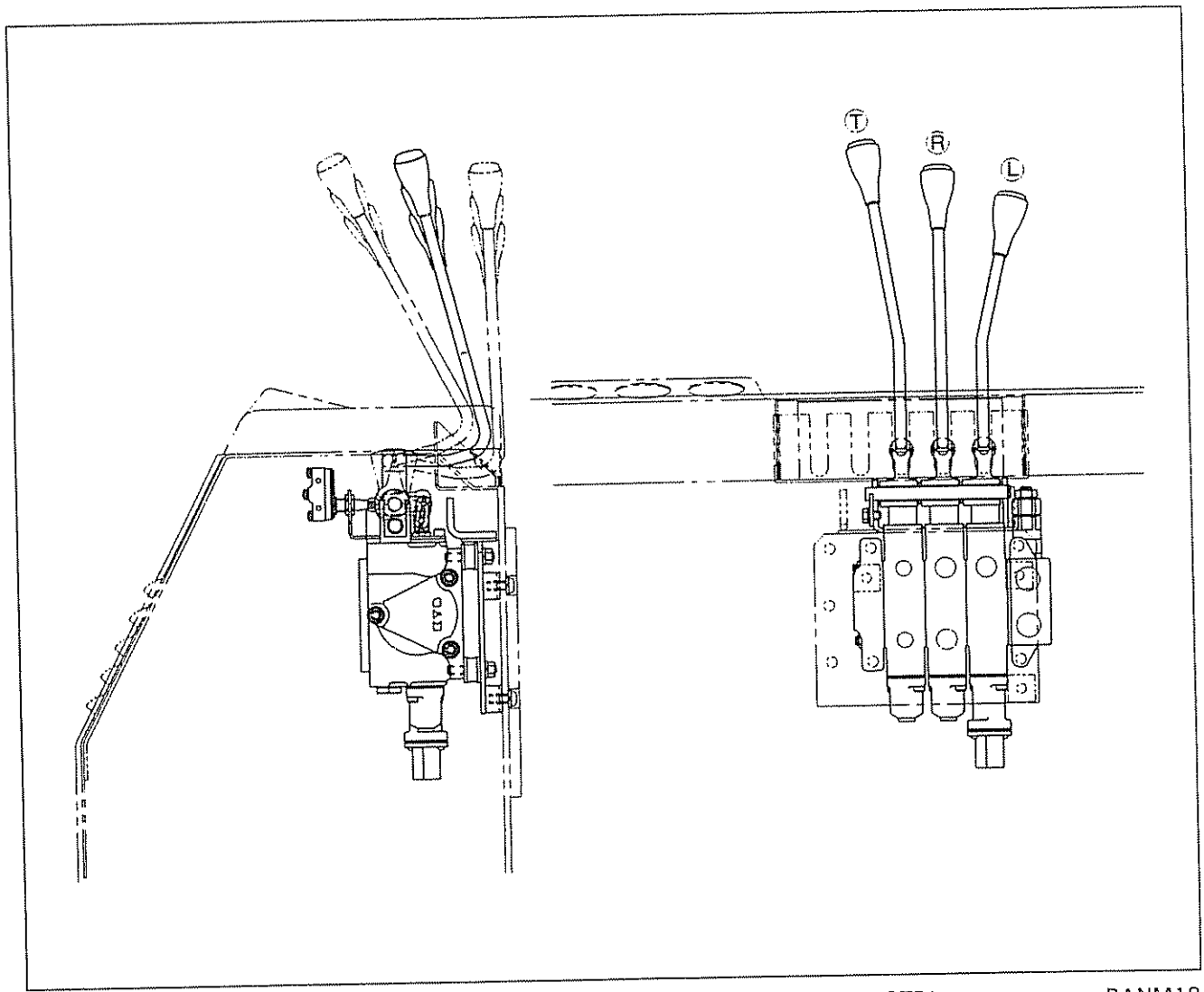
GENERALIDADES

La válvula de control de aceite es del tipo adicional montable de 3 carretes Se ha instalado un sensor en el carrete de elevación y la velocidad del motor de la bomba se controla según el movimiento del carrete Las disposiciones de la palanca de la válvula de control standard y opcional son las siguientes Disposición de la palanca (vista desde el asiento del operador)

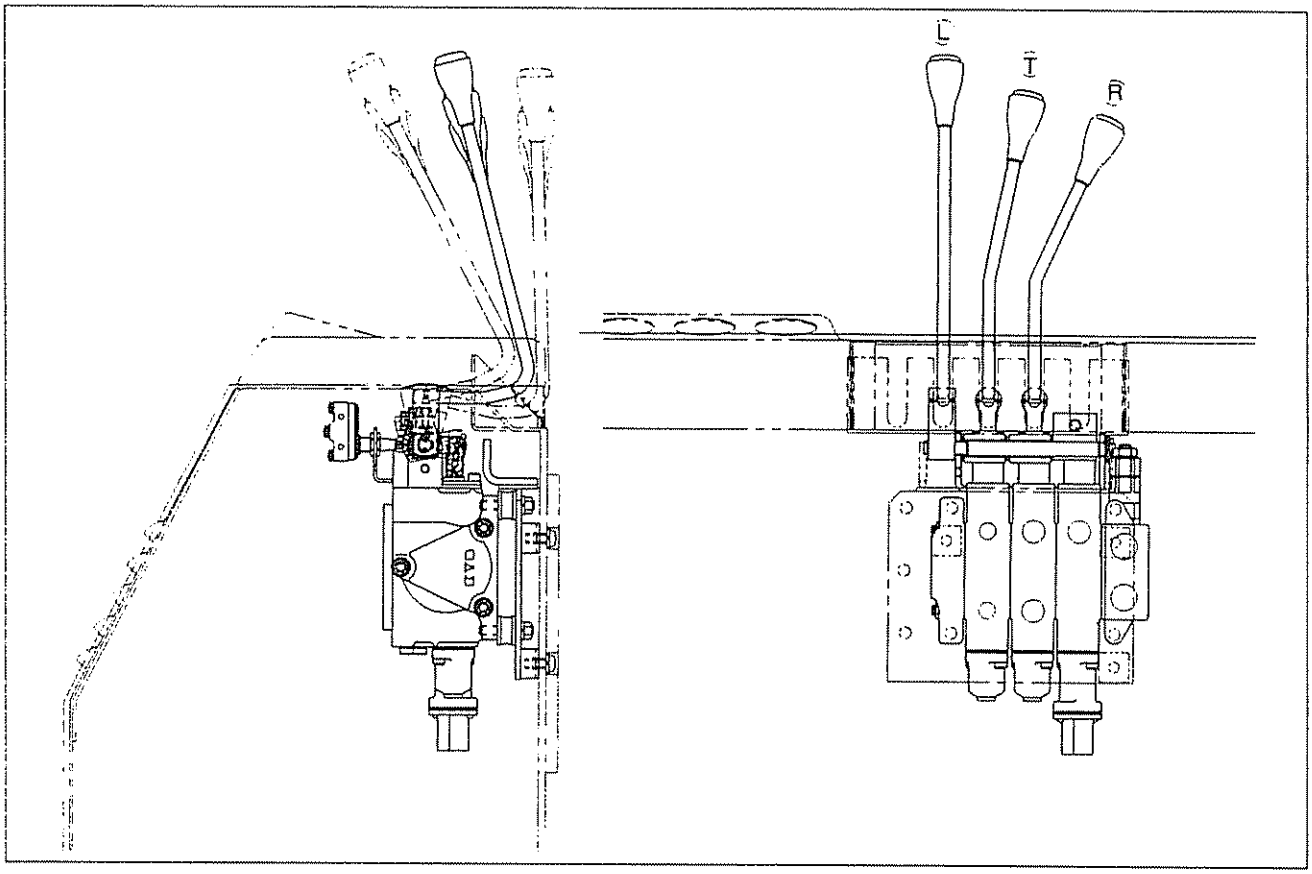
	Tipo manejado de pie			Tipo manejado sentado	
	Disposición STD	Disposición OPC (1)	Disposición OPC (2)	Disposición STD	Disposición OPC
3 carretes	ⓉⓇⓁ	ⓁⓉⓇ	ⓇⓉⓁ	ⓁⓇⓉ	ⓁⓉⓇ
4 carretes	ⒶⓉⓇⓁ	ⓁⒶⓉⓇ		ⓁⓇⓉⒶ	
5 carretes	ⒶⒶⓉⓇⓁ				

Nota:
Ⓛ: Palanca de elevación Ⓡ: Palanca de alcance Ⓣ: Palanca de basculación Ⓐ: Palanca del accesorio
Las líneas gruesas indican STD.

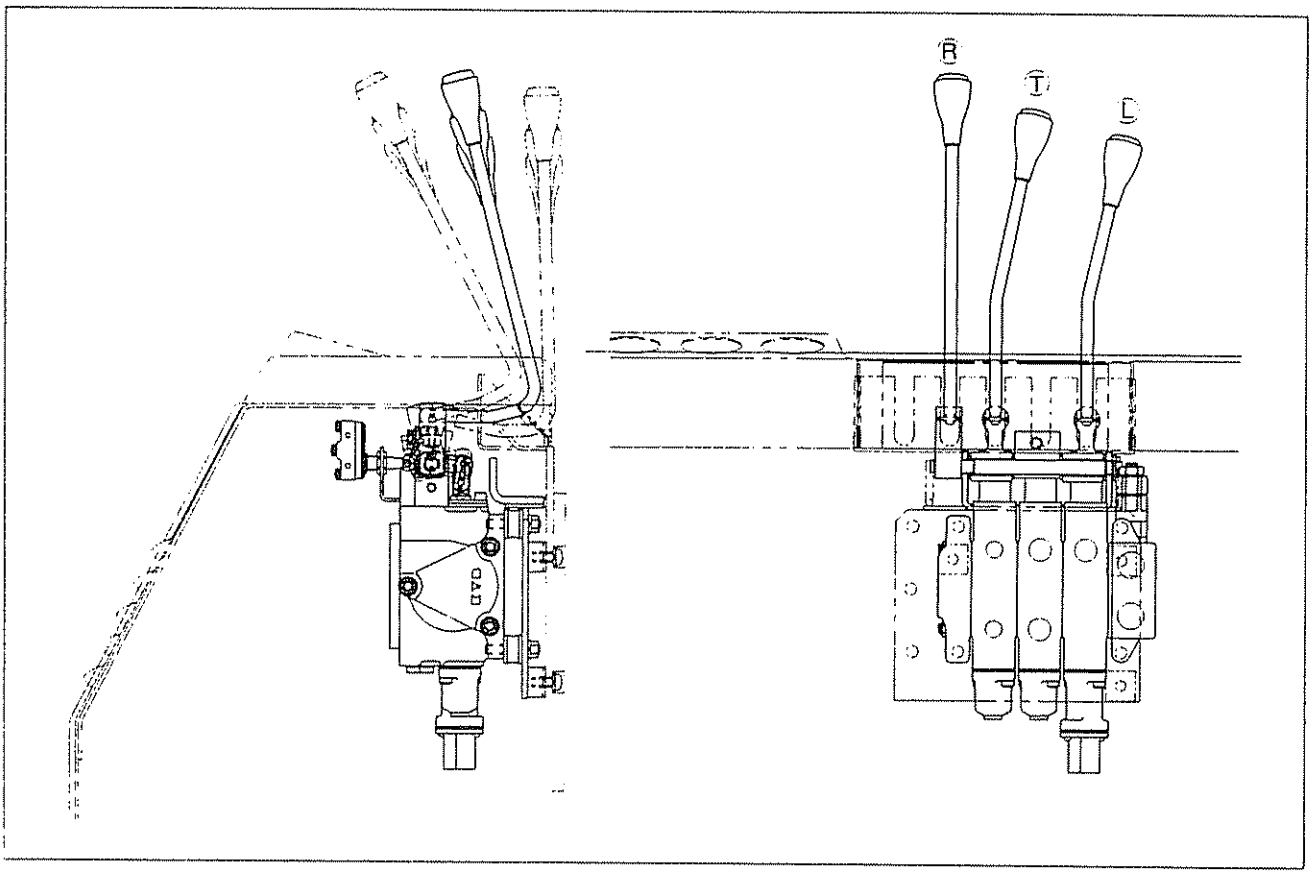
Apariencia de la válvula de control de aceite (tipo manejado de pie)



Válvulas de control de aceite y palancas de las válvulas (STD) BANM18

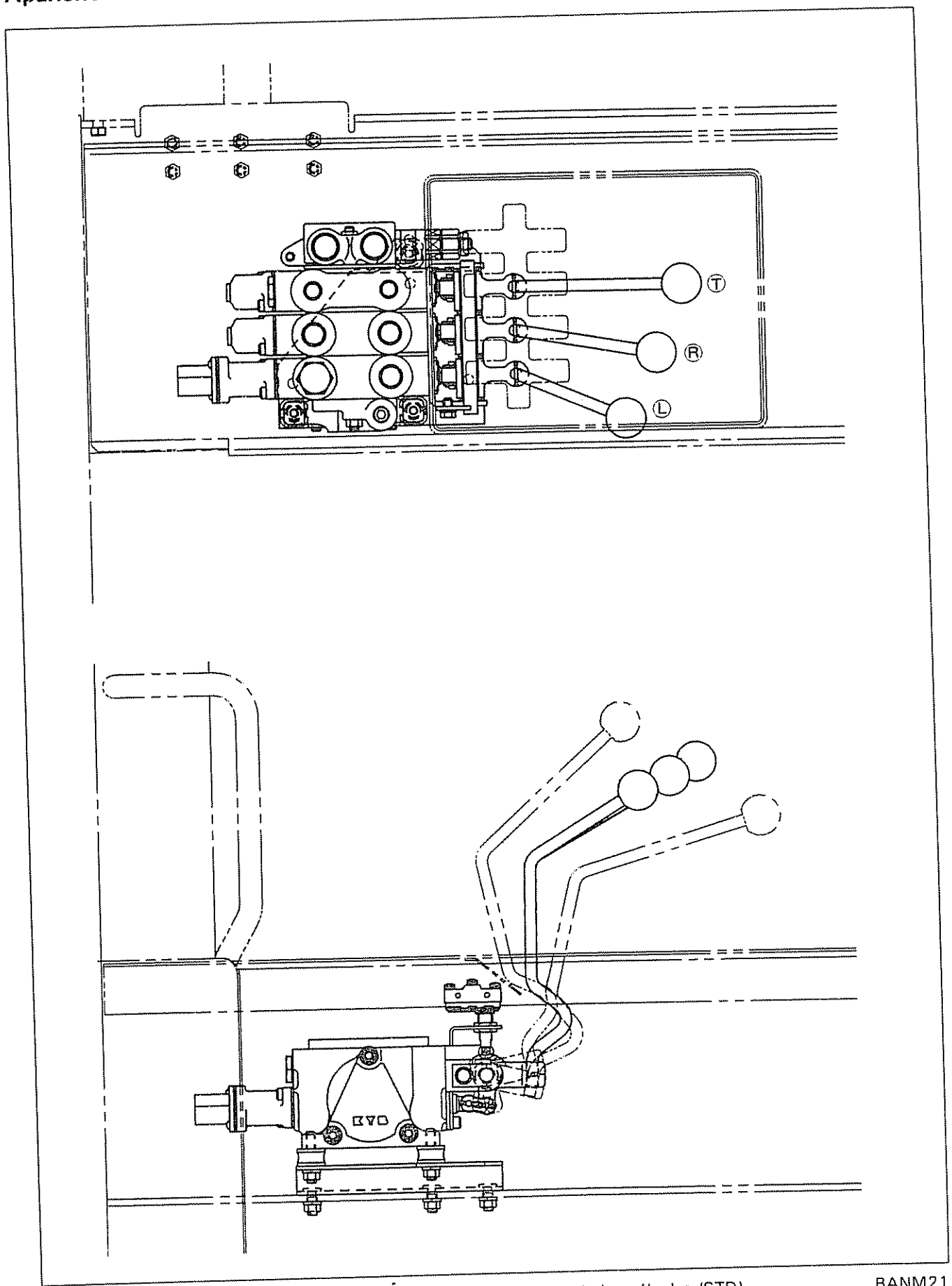


Válvulas de control de aceite y palancas de las válvulas (disposición OPC. 1) BANM19



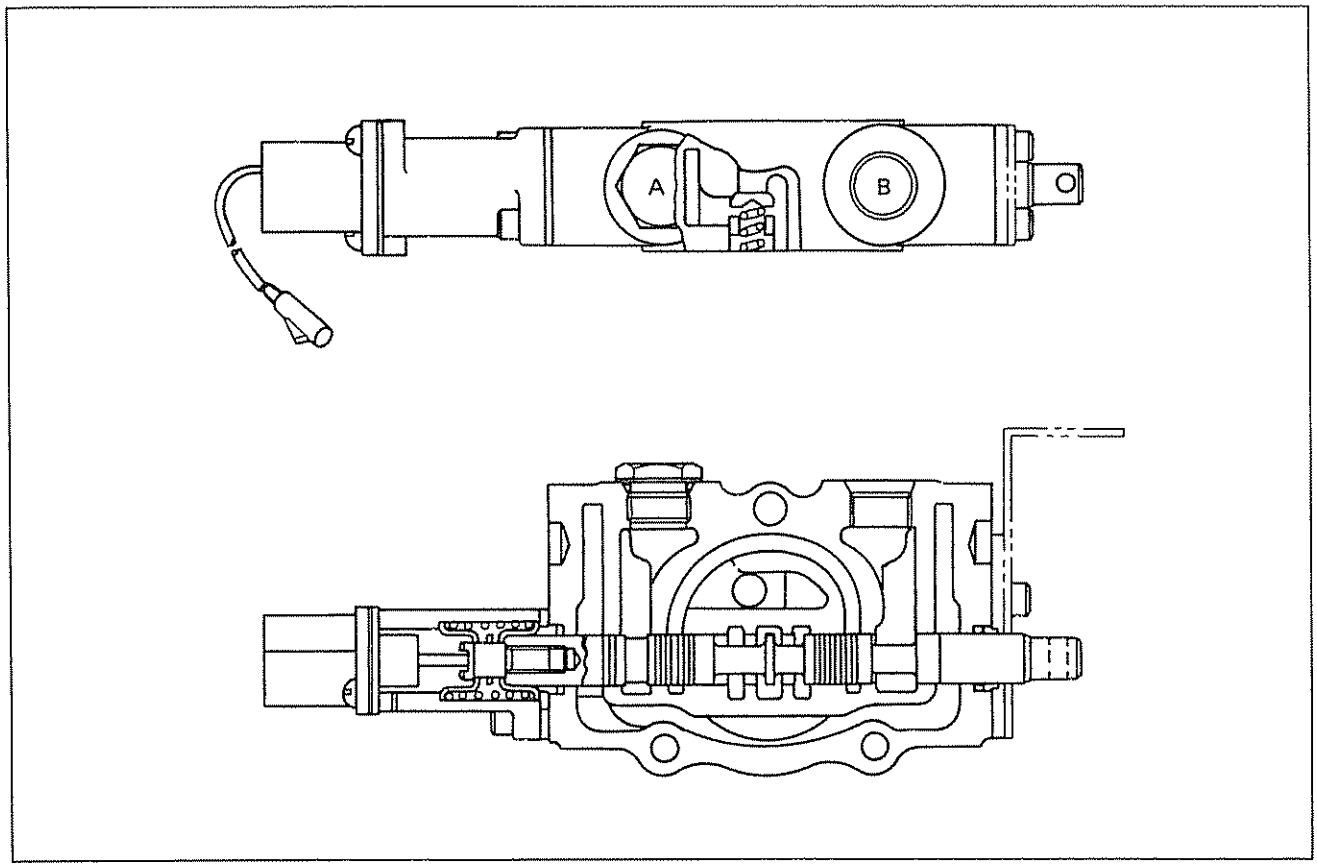
Válvulas de control de aceite y palancas de las válvulas (disposición OPC 2) BANM20

Apariencia de la válvula de control de aceite (tipo manejado sentado)

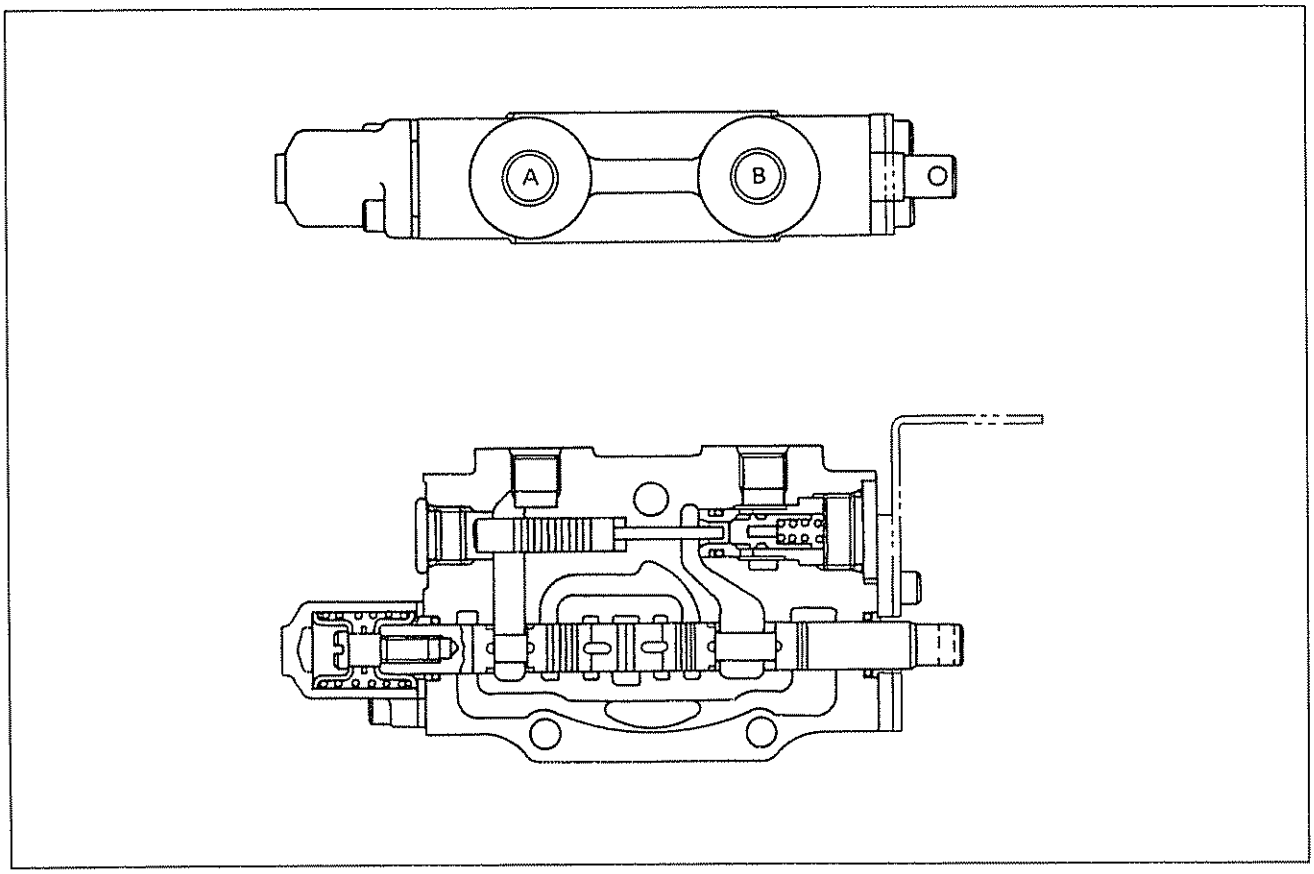


Válvulas de control de aceite y palancas de las válvulas (STD) BANM21

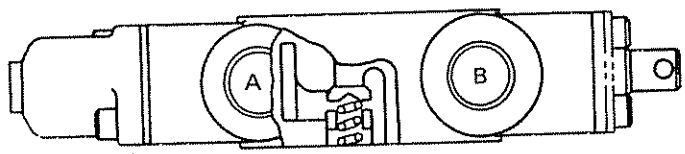
Vistas seccionales de la válvula de control de aceite

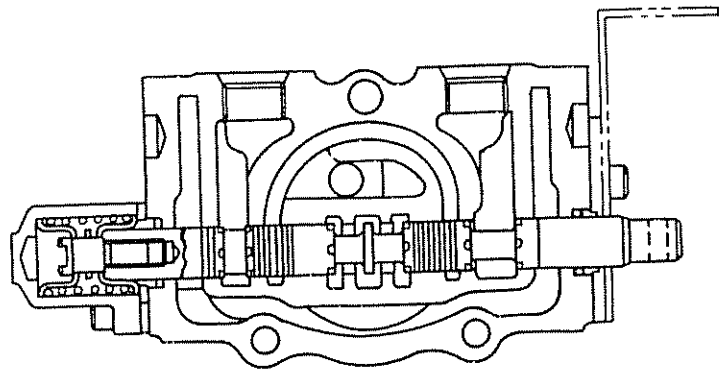


Vista seccional del carrete de elevación BANM117



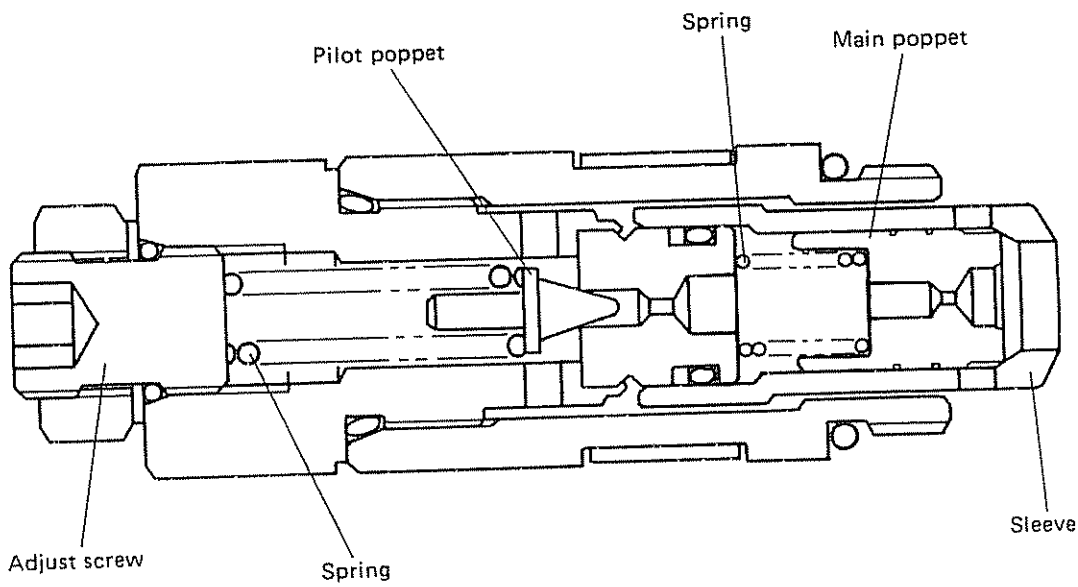
Vista seccional del carrete de basculación BANM118





Vista seccional del carrete de alcance

BANM119



Vista seccional de la válvula limitadora de presión

SAES70

DIAGRAMA DEL CIRCUITO HIDRAULICO

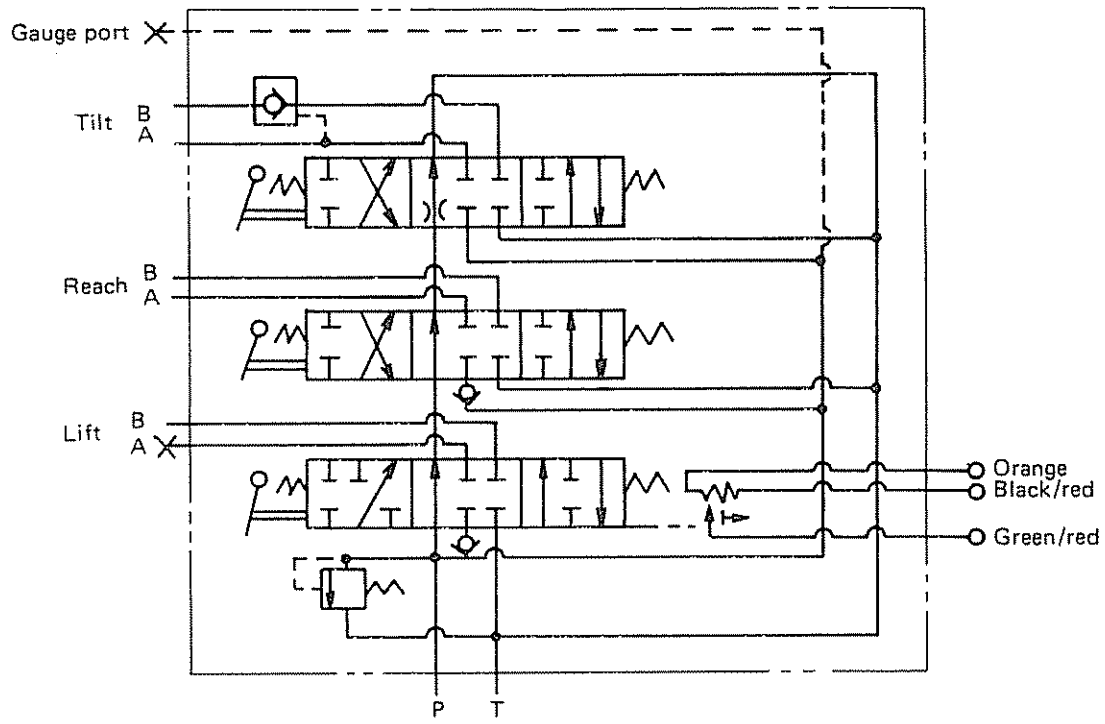
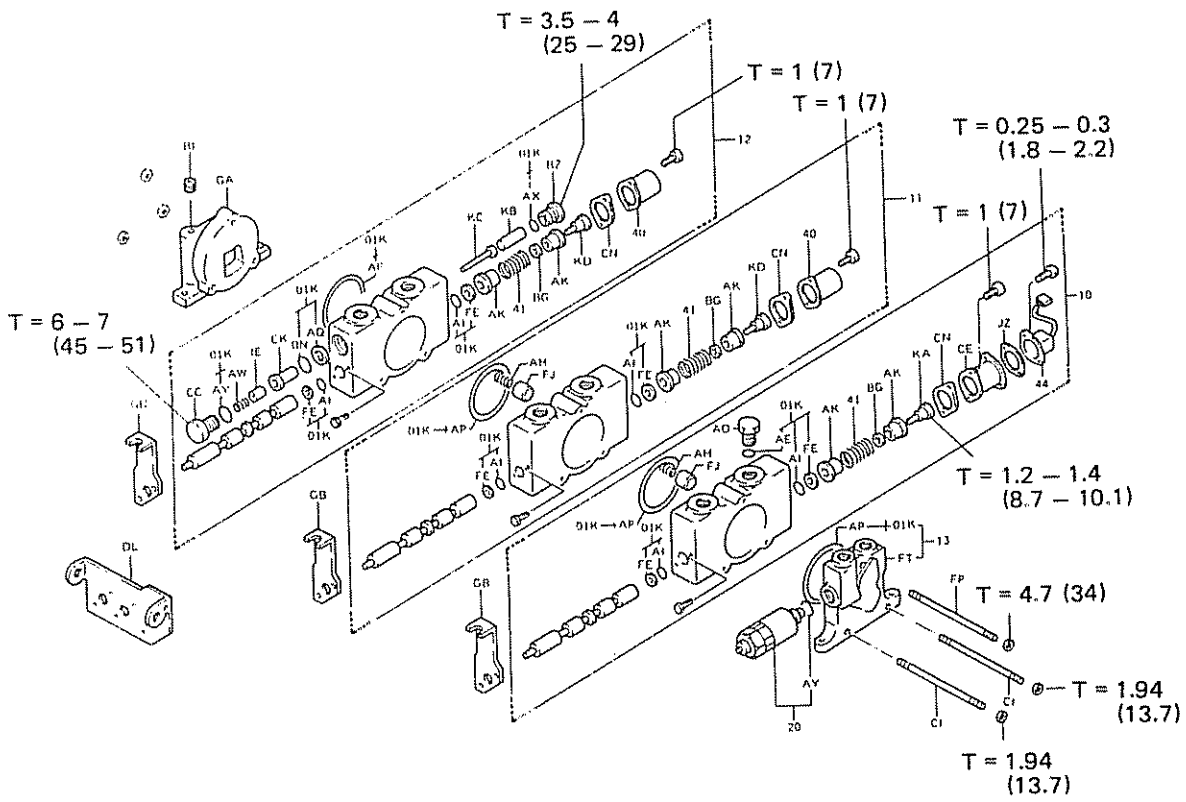


Diagrama del circuito hidráulico BANS158

ESPECIFICACIONES

Modelo del vehículo / Descripción	5FBR10, 13	5FBR15	5FBR18	5FBRE10	5FBRE14	5BFBRE16
Tipo	Adicional montable					
Presión límite establecida kg/cm^2 (psi)	125 (1778)	150 (2133)	170 (2417)	125 (1778)	150 (2133)	170 (2417)
Otros	Válvula de inmovilización de basculación incorporada Sensor de carrera del carrete de elevación incorporado					

COMPONENTES

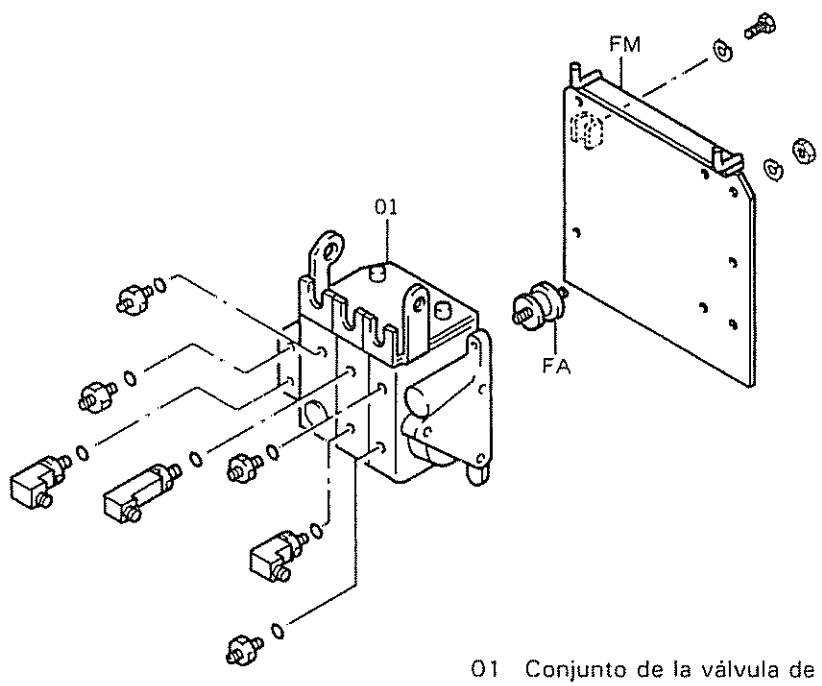


[Unidad del par de apretamiento: kgm, (lb-pie)]

01K Juego de revisión de la válvula
10 Conjunto de la válvula de la sección del émbolo No. 1 (bloque del carrete de elevación)
11 Conjunto de la válvula de la sección del émbolo No. 2 (bloque del carrete de alcance)
12 Conjunto de la válvula de la sección del émbolo No. 3 (bloque del carrete de basculación)
13 Conjunto del cárter de admisión
20 Conjunto de la válvula limitadora de presión
40 Cubierta del resorte
41 Resorte
44 Sensor de carrera
AE Anillo en "O"
AH Resorte
AI Anillo en "O"
AK Sujetador del resorte
AO Tapón
AP Anillo en "O"
AQ Anillo de refuerzo
AW Resorte
AX Anillo en "O"
AY Anillo en "O"
BG Arandela
BI Tapón
BN Anillo en "O"
BZ Tapón
CC Tapón
CE Tapa
CI Varilla de unión
CK Manguito
CN Sujetador de la junta hermética
DL Soporte de la palanca
FE Limpiador
FJ Levantador
FP Varilla de unión
FT Cárter de admisión
GA Cárter de salida
GB Soporte del interruptor
IE Levantador
JZ Cuña
KA Tornillo de la tapa
KB Pistón
KC Pistón
KD Tornillo de la tapa

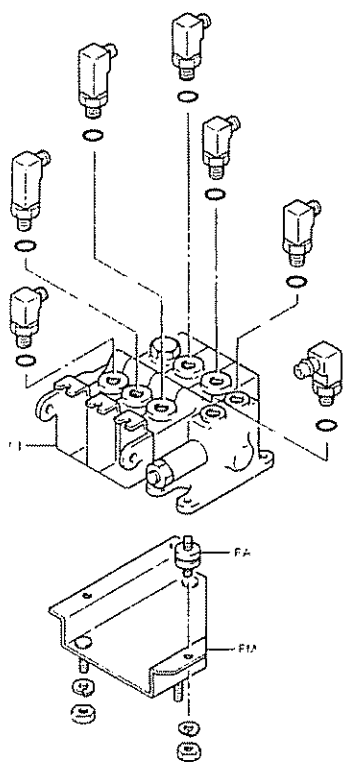
Nota: La disposición de las válvulas depende de las especificaciones (disposición de la palanca de accionamiento).

Disposición de la válvula de control de aceite BANM122



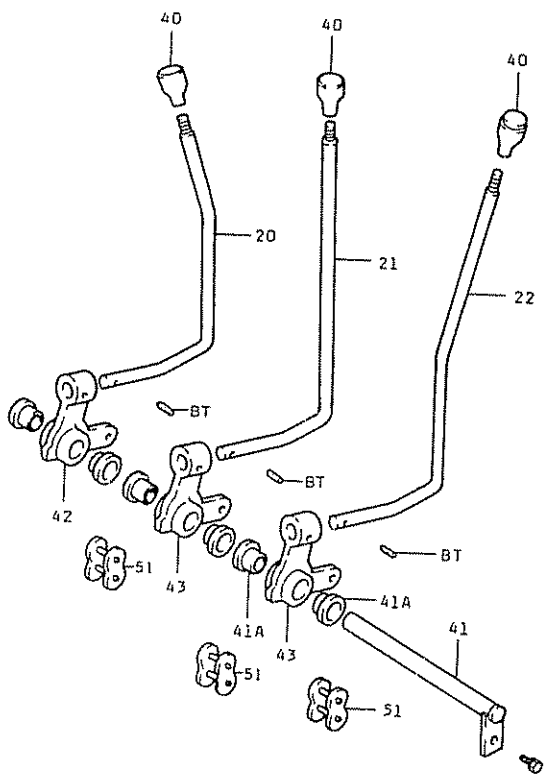
01 Conjunto de la válvula de control de aceite
FA Aislador
FM Soporte

Componentes del acoplamiento de la válvula de control de aceite (tipo manejado de pie) BANM123



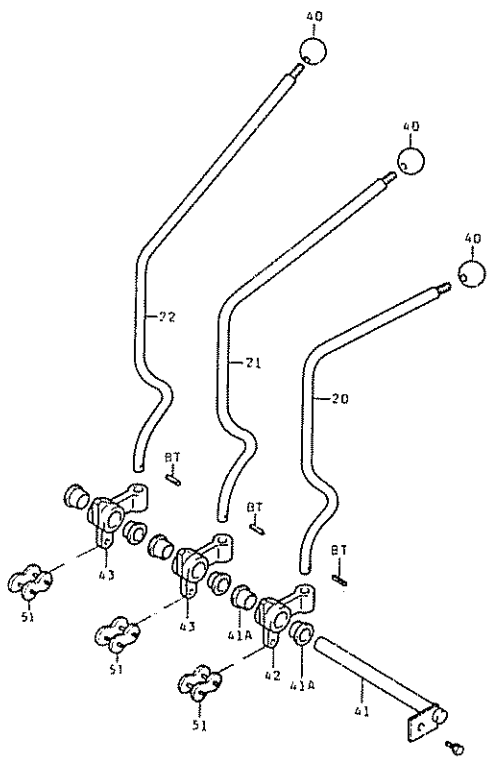
01 Conjunto de la válvula de control de aceite
FA Aislador
FM Soporte

Componentes del acoplamiento de la válvula de control de aceite (tipo manejado sentado) BANM124



20 Palanca de la válvula de control No. 1
21 Palanca de la válvula de control No. 2
22 Palanca de la válvula de control No. 3
40 Botón de la palanca
41 Pasador de la palanca de la válvula
41A Casquillo
42 Buje de la palanca de la válvula No. 1
43 Buje de la palanca de la válvula No. 2
51 Articulación
BT Pasador

Componentes de la articulación de las palancas de las válvulas (tipo manejado de pie) BANM108



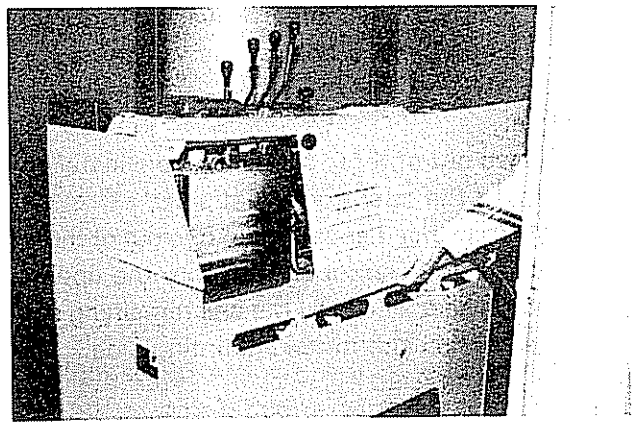
20 Palanca de la válvula de control No. 1
21 Palanca de la válvula de control No. 2
22 Palanca de la válvula de control No. 3
40 Botón de la palanca
41 Pasador de la palanca de la válvula
41A Casquillo
42 Buje de la palanca de la válvula No. 1
43 Buje de la palanca de la válvula No. 2
51 Articulación
BT Pasador

Componentes de la articulación de las palancas de las válvulas (tipo manejado sentado) BANM109

CONJUNTO DE LA VALVULA DE CONTROL DE ACEITE

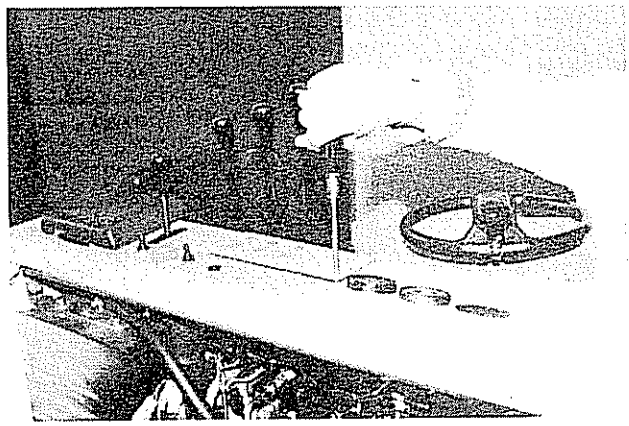
REMOCION
(Tipo manejado de pie)

1 Remoción del panel delantero
(1) Saque los pernos de sujeción, y después el panel delantero



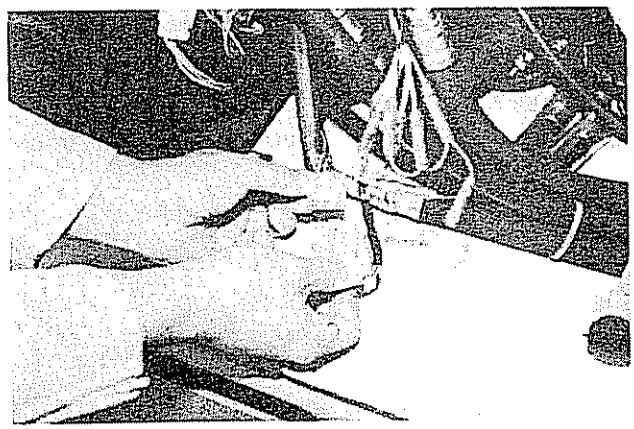
Removing the Front Panel BAN10-21

2 Remoción de la cubierta de la palanca
(1) Saque los tornillos de sujeción, y después la cubierta de la palanca



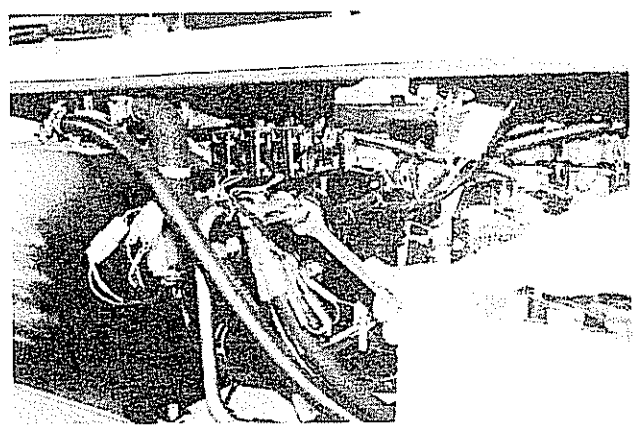
Removing the Lever Cover BAN10-25

3 Remoción de la válvula de control de aceite
(1) Desconecte el cableado eléctrico



Disconnecting the Wiring BAN10-24

(2) Desconecte las tuberías

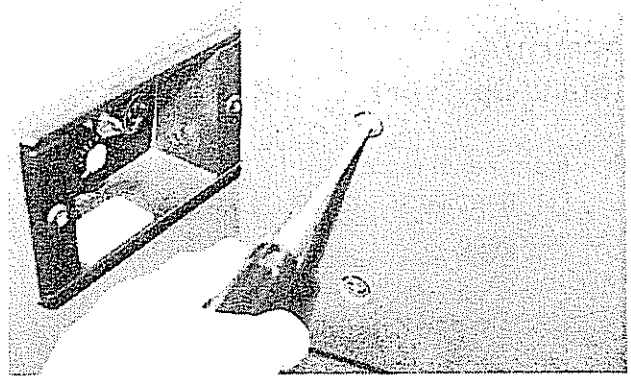


Disconnecting the Piping BAN10-26

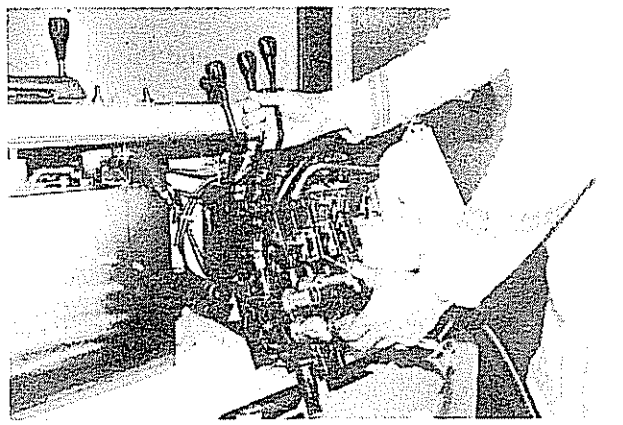
(3) Saque los tres tornillos de sujeción del soporte de la válvula, mientras sujeta firmemente la válvula

Notas:
- Dos de los tres tornillos de sujeción están instalados en el lado del asiento del operador.
- En el caso de la válvula de 4 carretes, dos de los tres tornillos de sujeción están instalados en el lado del asiento del operador, y el otro en el lado del montante del motor.

(4) Saque la válvula de control de aceite con el soporte de la válvula.
(5) Saque la tuerca de sujeción de la válvula, y después el soporte de la válvula



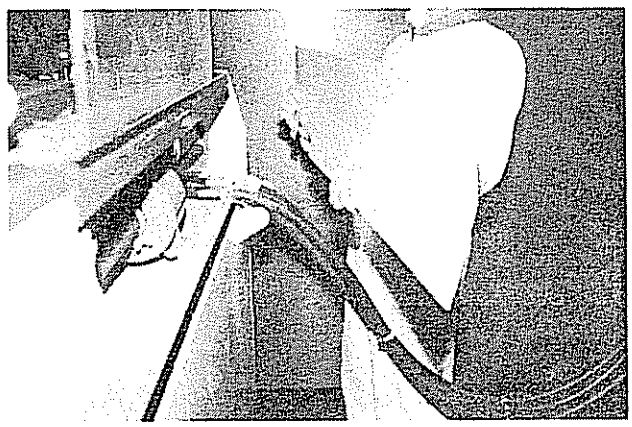
Removing the Set Screws BAN77-18



Removing the Control Valve BAN10-29

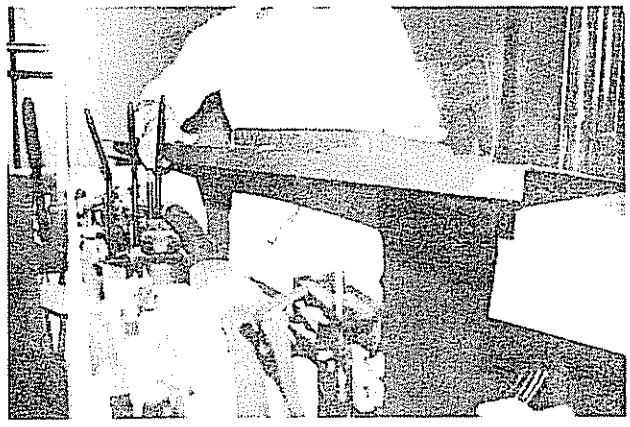
(Tipo manejado sentado)

1 Remoción del panel delantero
(1) Saque los pernos de sujeción, y después el panel delantero



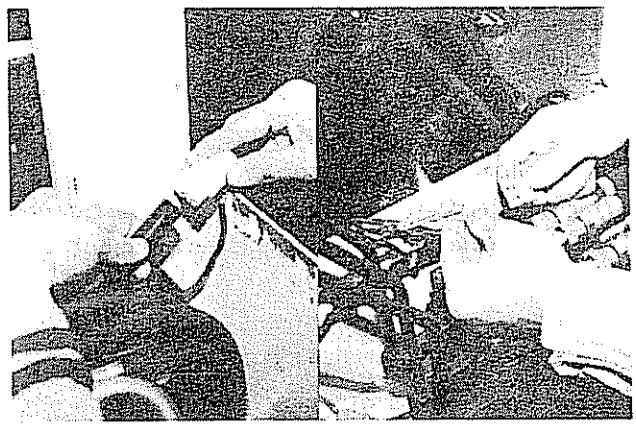
Removing the Front Panel BAN43-14

2 Remoción del panel superior
(1) Saque todos los botones de la palanca de la válvula.
(2) Desconecte los cables del panel.
(3) Saque los pernos de sujeción, y después el panel superior



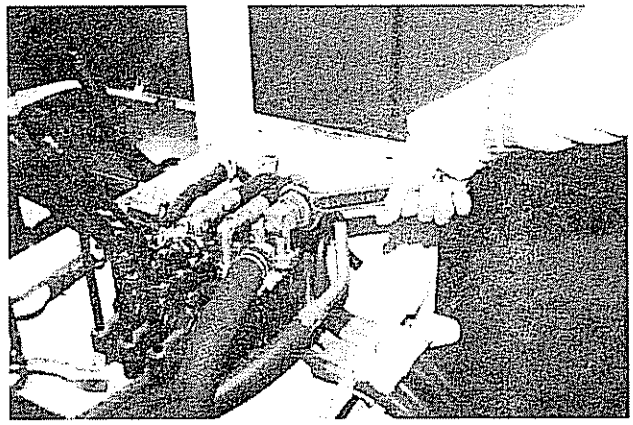
Removing the Upper Panel BAN43-15

3 Remoción de la válvula de control de aceite
(1) Desconecte el cableado eléctrico



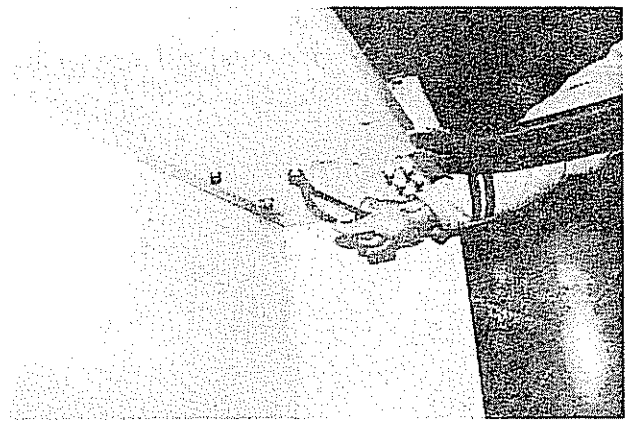
Disconnecting the Wiring BAN43-16, 18

(2) Desconecte las tuberías



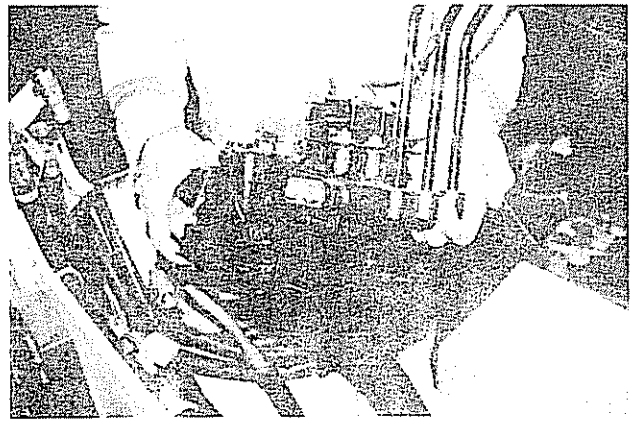
Disconnecting the Piping BAN43-19

(3) Saque las tres tuercas de sujeción del soporte de la válvula



Removing the Set Nut BAN43-20

(4) Saque la válvula de control con el soporte de la válvula
(5) Saque la tuerca de sujeción de la válvula, y después el soporte de la válvula

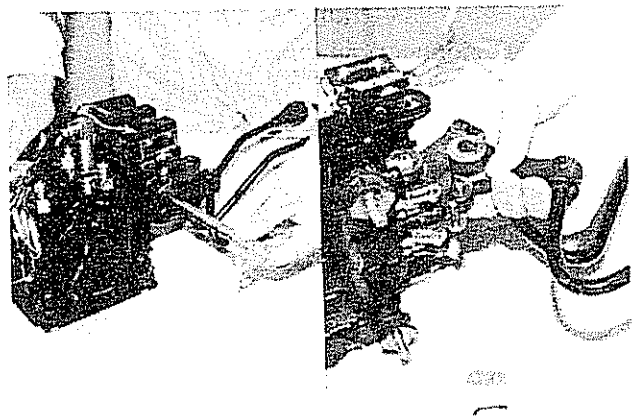


Removing the Control Valve BAN43-22

DESMONTAJE

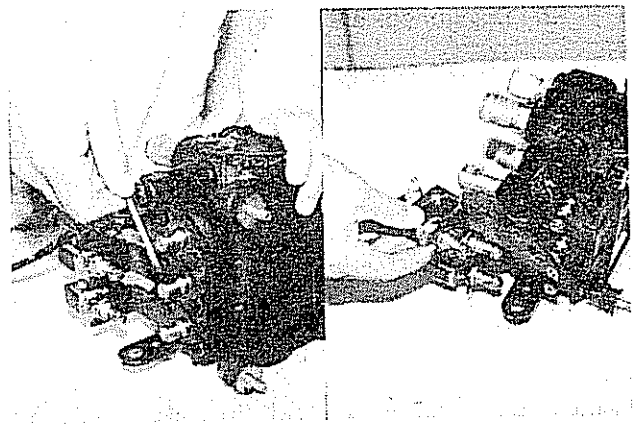
Precauciones:
- Haga el trabajo en un lugar limpio.
- Como cada componente es de alta precisión, desmonte la válvula con cuidado para no deteriorar ningún componente.

1 Remoción de la palanca de la válvula de control
(1) Saque el perno de sujeción del pasador de la válvula y extraiga el pasador de la válvula
(2) Desconecte la articulación de la palanca, y después saque la palanca



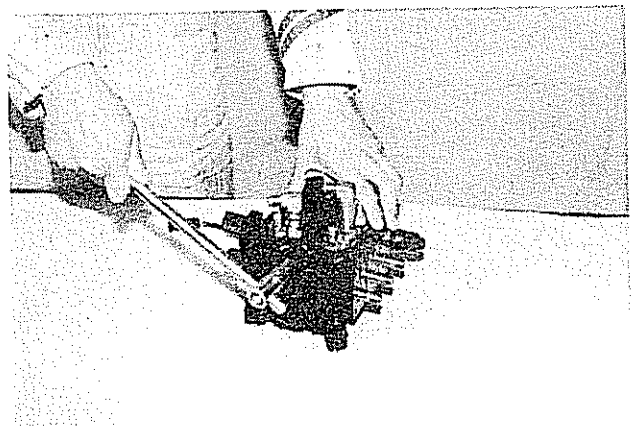
Removing the Valve Lever BAN10-33. 11-1

2 Remoción del interruptor limitador
(1) Saque los pernos de sujeción del soporte del interruptor, y después el soporte con el interruptor limitador



Removing the Limit Switch BAN11-2. 3

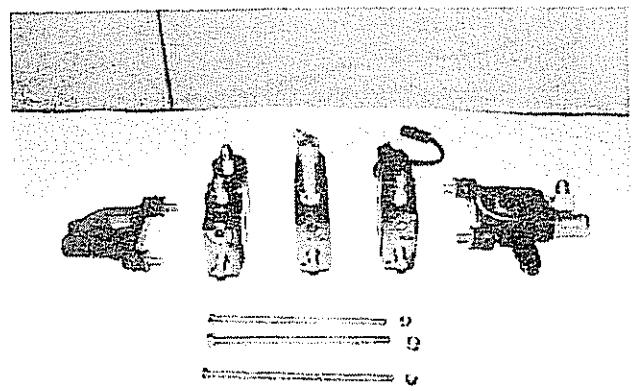
3 Separación del bloque de la válvula
(1) Saque las tuercas de la varilla de unión, y después saque las varillas de unión (tres)



Removing the Tie Rods BAN11-5

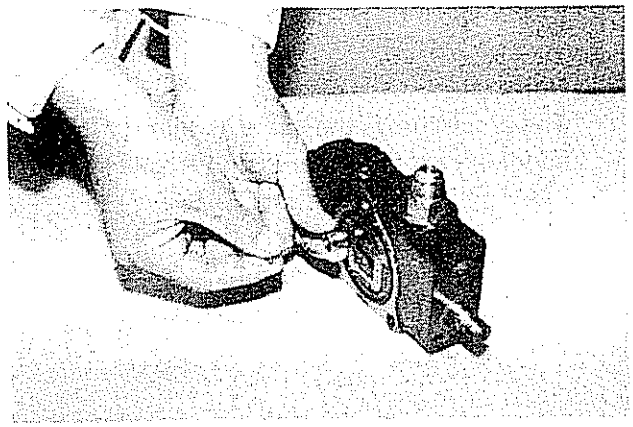
(2) Separe las válvulas en bloques individuales

Nota:
Anote el orden de disposición de los bloques.



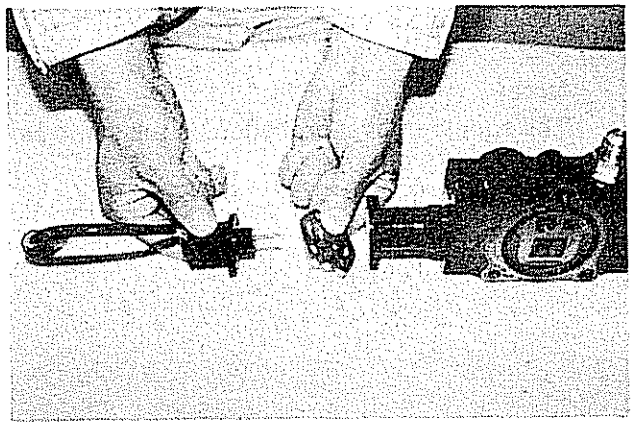
Separating the Valve into Blocks BAN11-6

4. Separación del bloque del carrete de elevación
   (1) Saque la válvula de retención y el resorte



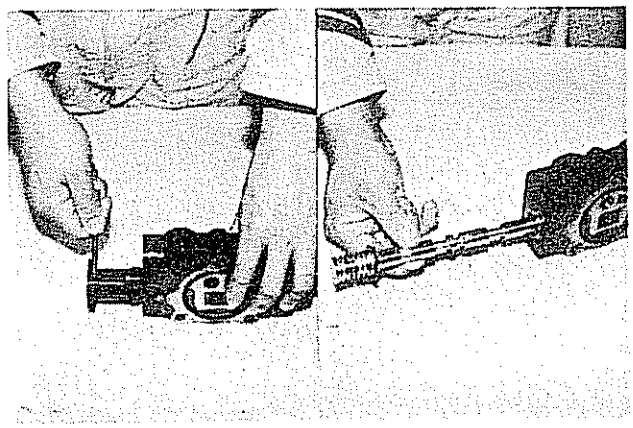
Removing the Check Valve BAN11-8

   (2) Saque los tornillos de sujeción del sensor de carrera, y saque el sensor y la(s) cuña(s).



Removing the Stroke Sensor BAN11-10

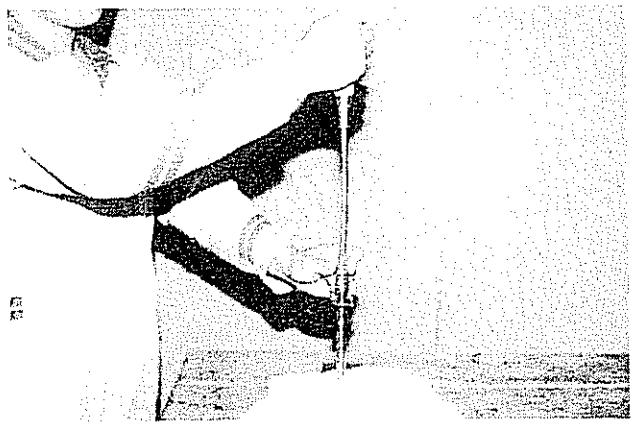
   (3) Saque el perno del receptáculo, y saque la tapa del resorte
   (4) Extraiga el carrete.



Removing the Spool BAN11-13, 14

   (5) Asegure el carrete en un tornillo de banco. Saque el tornillo en el extremo del carrete, y después saque el resorte del carrete.

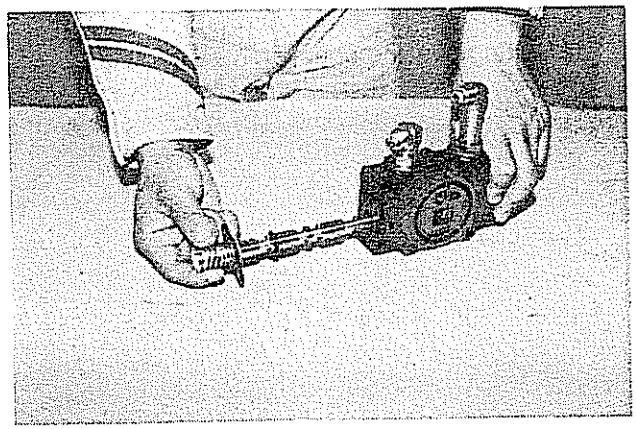
Precaución:
Cuando coloque el carrete en un tornillo de banco, tenga cuidado de no rayar o deteriorar la superficie de deslizamiento del carrete.



Removing the Return Spring BAN12-3

5 Desmontaje del bloque del carrete de alcance

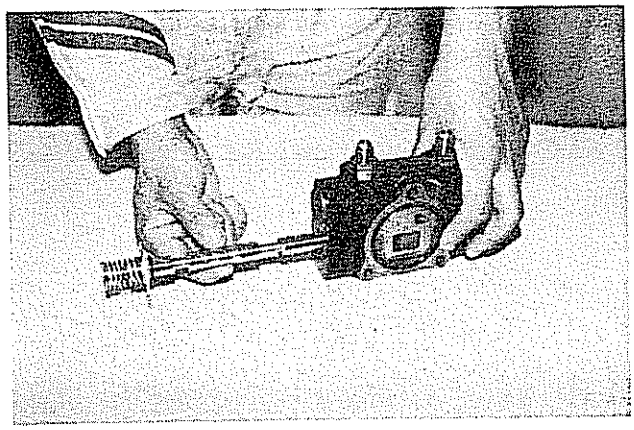
Nota:
El procedimiento es el mismo que el del carrete de elevación excepto que no hay sensor de carrera.



Removing the Reach Spool BAN11-21

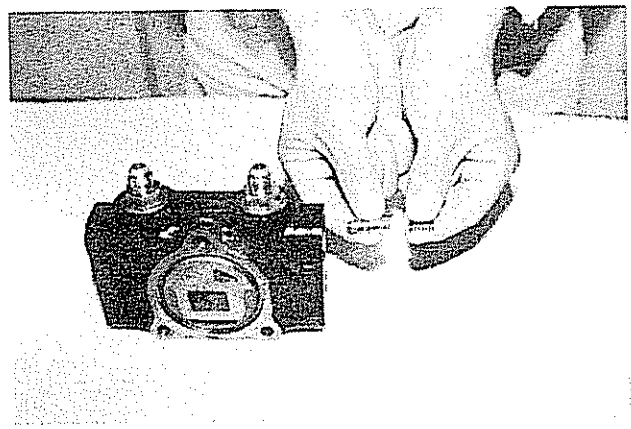
6 Desmontaje del bloque del carrete de basculación

Nota:
El procedimiento de remoción del carrete es el mismo que el del carrete de elevación.



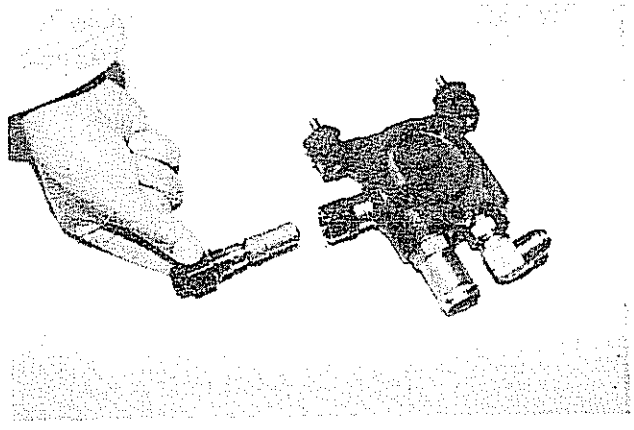
Removing the Tilt Spool BAN11-27

(1) Desmontaje de la válvula de inmovilización de basculación
- ① Tapones (dos)
- ② Resorte
- ③ Levantador (válvula de retención)
- ④ Manguito
- ⑤ Pistón (diámetro grande)
- ⑥ Pistón (diámetro pequeño)



Disassembling the Tilt Lock Valve BAN11-28

7 Remoción de la válvula limitadora de presión
(1) Saque la válvula limitadora de presión fuera del cárter de admisión



Removing the Relief Valve BAN11-32

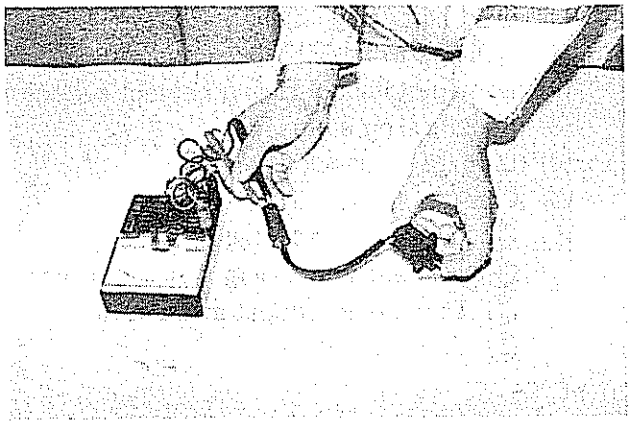
INSPECCION

Precauciones:

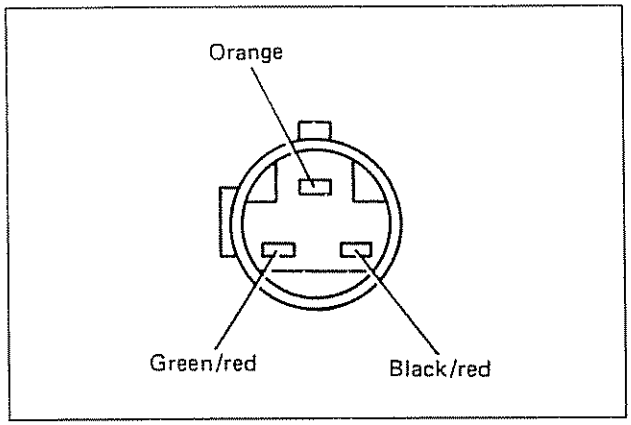
- Limpie completamente cada parte y repare o recambie si tienen defectos.
- Algunas partes que pueden desmontarse, no son partes de servicio. Tales partes deben recambiarse como un conjunto.

1 Inspección del sensor de carrera
(1) Deterioro
(2) Comprobación de la continuidad

Entre los terminales naranja y negro/rojo	Continuidad
Entre los terminales naranja y verde/rojo	Continuidad con el sensor en estado libre. Cuando se aprieta el sensor, la resistencia cambia de 0 a 5 kΩ.

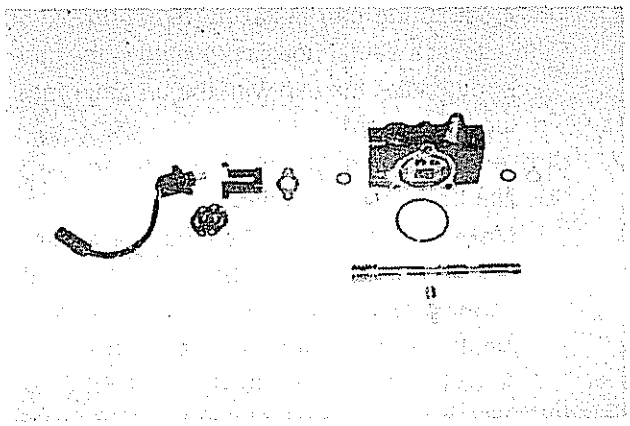


Inspecting the Stroke Sensor BAN11-12



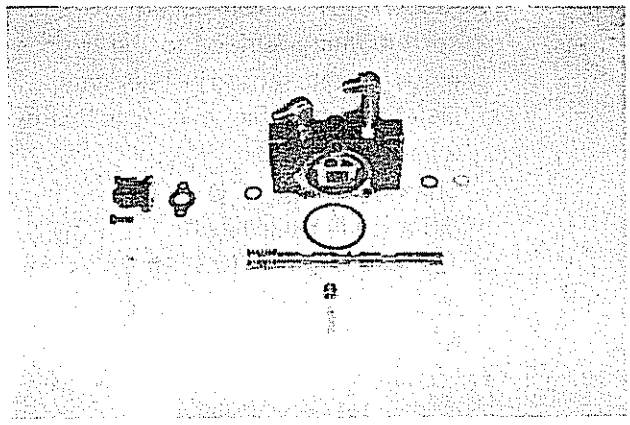
Stroke Sensor Terminals and Cable Colors BANS175

2 Inspección de las partes del carrete de elevación
(1) Deterioro del cárter
(2) Deterioro de la superficie de contacto de deslizamiento del carrete
(3) Estado de deslizamiento del carrete
(4) Deterioro de la válvula de retención
(5) Rotura del resorte



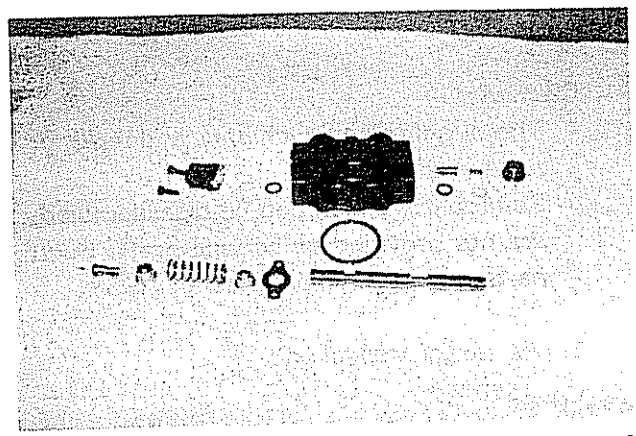
Inspecting the Lift Spool Parts BAN11-17

3 Inspección de las partes del carrete de alcance
(1) Deterioro del cárter
(2) Deterioro de la superficie de contacto de deslizamiento del carrete
(3) Estado de deslizamiento del carrete
(4) Deterioro de la válvula de retención
(5) Rotura del resorte



Inspecting the Reach Spool Parts BAN11-24

4 Inspección de las partes del carrete de basculación
   (1) Deterioro del cárter
   (2) Deterioro de la superficie de contacto de deslizamiento del carrete
   (3) Estado de deslizamiento del carrete
   (4) Deterioro de la válvula de retención
   (5) Rotura del resorte
   (6) Inspección de la válvula de inmovilización de basculación
      ① Deterioro y estado de deslizamiento del pistón
      ② Deterioro del levantador y el manguito
      ③ Rotura del resorte



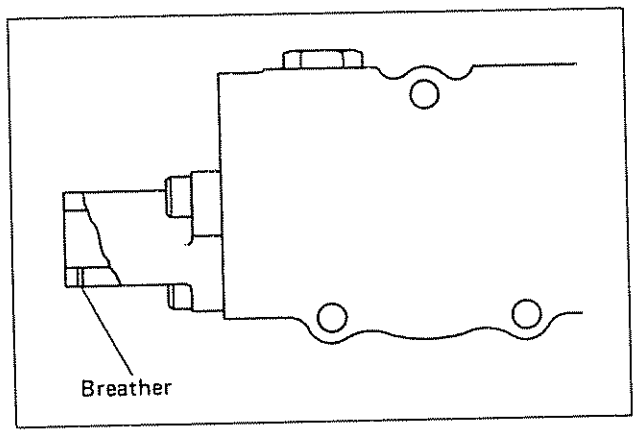
Inspecting the Tilt Spool Parts BAN12-2

MONTAJE

El procedimiento de montaje es inverso al de desmontaje

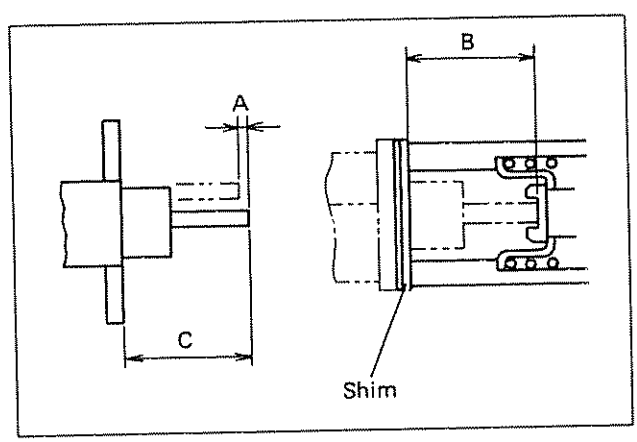
Precauciones:
- Limpie cada parte, sople con aire comprimido y aplique aceite hidráulico antes del montaje.
- Use siempre juntas herméticas nuevas.
- Cuando desmonte la válvula limitadora de presión, retorne siempre del todo el tornillo de ajuste.
- El par de apretamiento de cada parte es el indicado en cada ilustración.
- A continuación se describen solamente los puntos necesarios para el montaje.

1 Dirección de instalación de la tapa del resorte del carrete de elevación
   (1) Hay un orificio respirador pequeño en el cuerpo de la tapa Instale la tapa con el respirador colocado hacia abajo



Lift Spool Spring Cap BANS172

2 Ajuste del sensor de carrera
   (1) Ajuste neutro standard
   Lleve a cabo el ajuste con cuñas de tal manera que el extremo del sensor se empuje hacia adentro en la dimensión (A) mostrado en la ilustración cuando el sensor está instalado
   Ajuste neutro (cantidad de empuje)
   A = 1,0 ± 0,5 mm (0,039 ± 0,020")
   (2) Procedimiento de ajuste
      ① Mida la dimensión B.
      ② Mida la dimensión C desde la superficie de montaje del sensor hasta el extremo del sensor con el sensor en estado libre.
      ③ Determine el grosor de la cuña con la ecuación siguiente:
      Grosor de la cuña = C — B — A
      Clases de cuña (grosor):
      0,2 y 0,5 mm (0,008, 0,020")



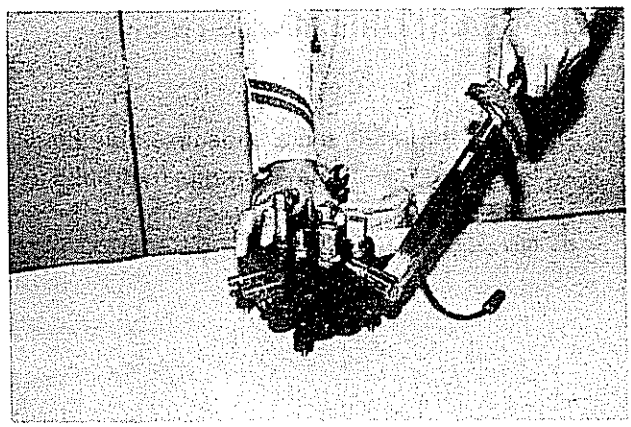
Adjusting the Stroke Sensor BANS173

3 Par de apretamiento de la tuerca de la varilla de unión
En el extremo grande de la varilla de unión (una tuerca)

T = 4,7 kgm. (34 lb-pie)

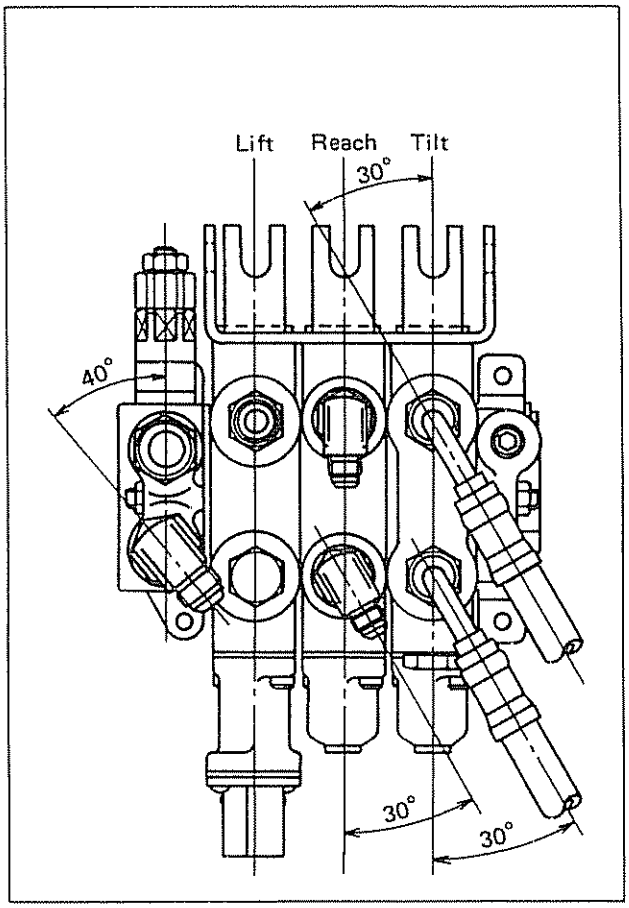
En el extremo pequeño de la varilla de unión (dos tuercas)

T = 1,94 kgm. (14,0 lb-pie)



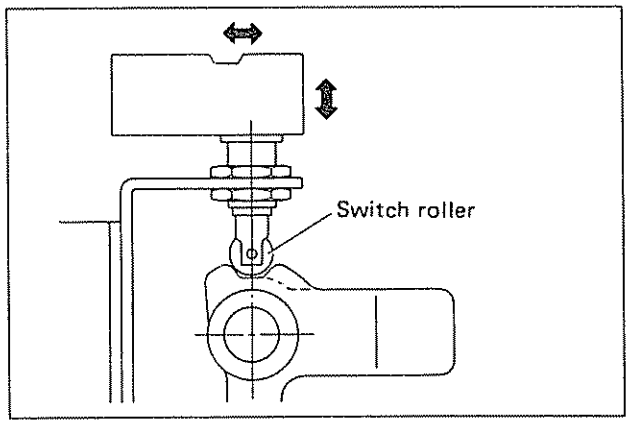
Tightening the Nuts BAN12-5

4. Angulo de instalación del acoplamiento (recodo)
Tipo manejado de pie: Como se muestra en la ilustración.
Tipo manejado sentado: Instale todos los recodos paralelos a los bloques.



Elbow Installation Angles (Stand-up Type) BANS171

5 Ajuste del interruptor limitador
(1) Ajuste la posición del interruptor de tal manera que el interruptor se conecte cuando el carrete comienza a moverse



Adjusting the Limit Switch BANS174

INSTALACION

El procedimiento de instalación es inverso al de remoción

AJUSTE DE LA PRESION LIMITE

Precauciones:

- Cuando se desmonta la válvula limitadora de presión, ajuste de acuerdo con el procedimiento descrito a continuación. Un ajuste hecho sin cuidado puede deteriorar los dispositivos hidráulicos tales como la bomba debido a que la presión hidráulica se ajusta incorrectamente.
- No es necesario ajustar cuando la válvula limitadora de presión se recambia por una nueva o cuando no se desmonta.

1 Instalación del manómetro de aceite

(1) Saque el tapón de detección (PT 1/4) del cárter exterior de la válvula de control de aceite e instale el manómetro de aceite en el orificio de este tapón.
Manómetro de aceite:
Presión de resistencia de 200 kg/cm²

2 Comprobación del aflojamiento del tornillo de ajuste de la válvula limitadora de presión

(1) Si el tornillo de ajuste no se afloja, afloje la tuerca de seguridad y luego afloje el tornillo de ajuste solamente hasta el punto en que no se separe de la sección piloto

3 Ajuste de la presión de aceite

(1) Ponga el interruptor de la llave en "ON"

(2) Mueva lentamente la palanca de elevación a la posición de elevación, y gradualmente apriete el tornillo de ajuste hasta que comience a subir la horquilla.
Luego mueva la palanca de elevación del todo hasta la posición de elevación para subir la horquilla hasta la posición máxima, y lea el manómetro de aceite en la altura máxima de la horquilla. Gire el tornillo de ajuste de tal manera que la lectura de la presión alcance el valor especificado.

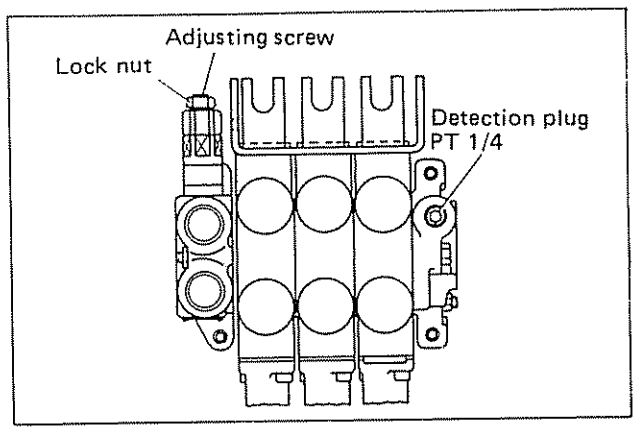
Precaución:
Si se excede la presión de aceite especificada durante el proceso de ajuste, inmediatamente vuelva la palanca a la posición neutra.

Presión de ajuste límite ...
Vea las especificaciones (en la página 15-7).

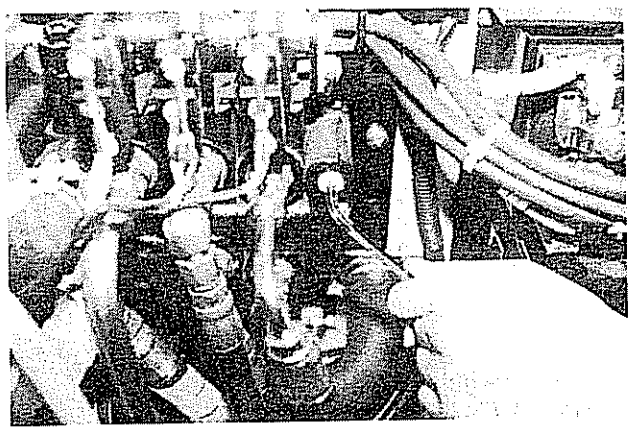
(3) Después del ajuste, apriete la tuerca de seguridad

(4) Arrolle cinta de sellado alrededor del tapón de detección e instálelo

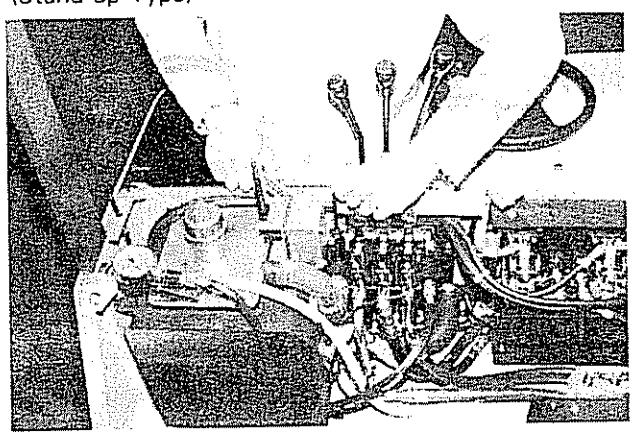
T = 1,0 ~ 1,5 kgm, (7 ~ 11 lb-pie)



Detection plug and Adjust Screw Positions BANS159



Removing the Detection Plug (Stand-up Type) BAN70-13



Adjusting the Oil Pressure (Stand-up Type) BAN70-10

TUBERIAS HIDRAULICAS

	Página
GENERALIDADES	16-2
COMPONENTES	16-4

16

GENERALIDADES

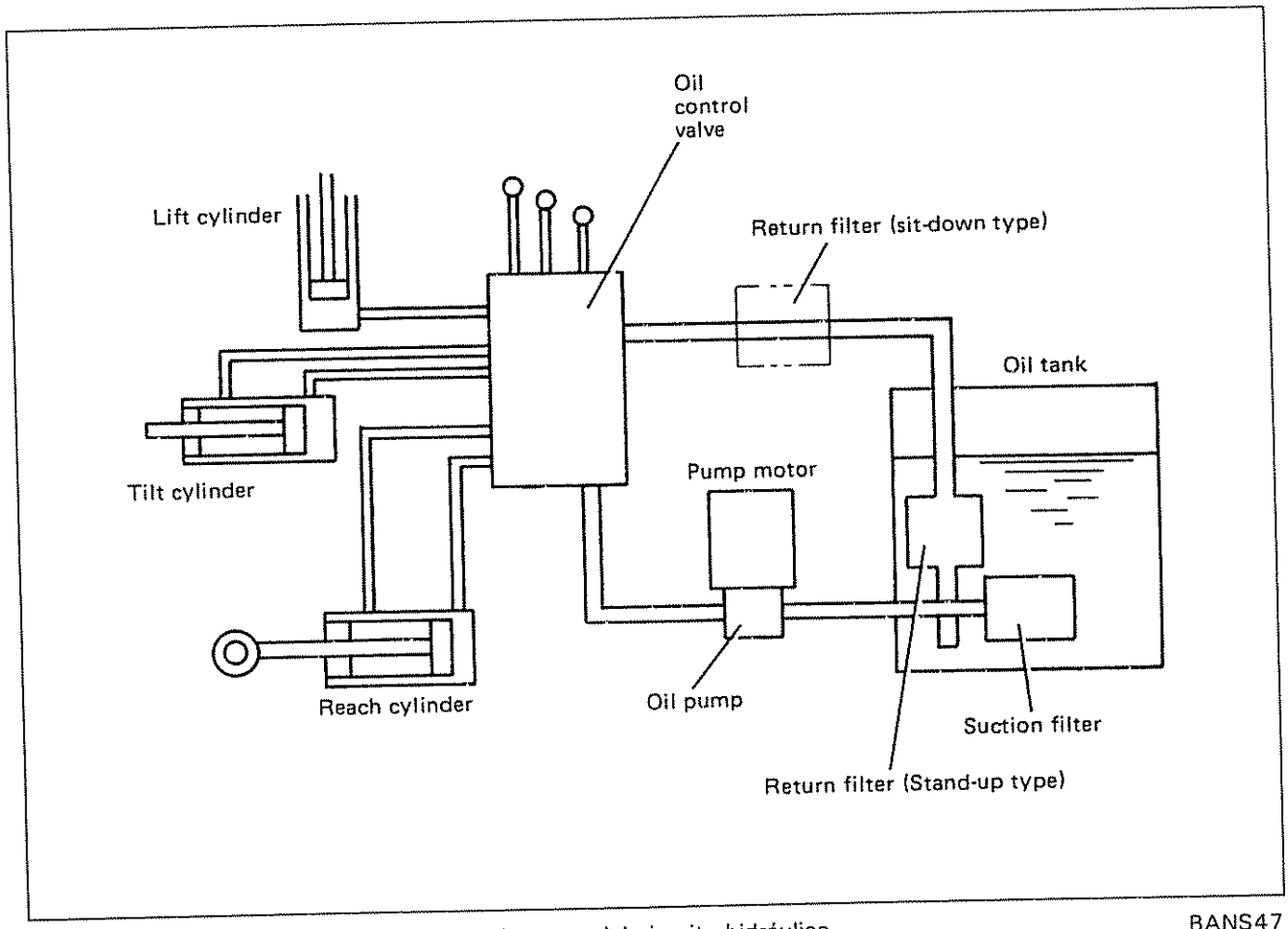


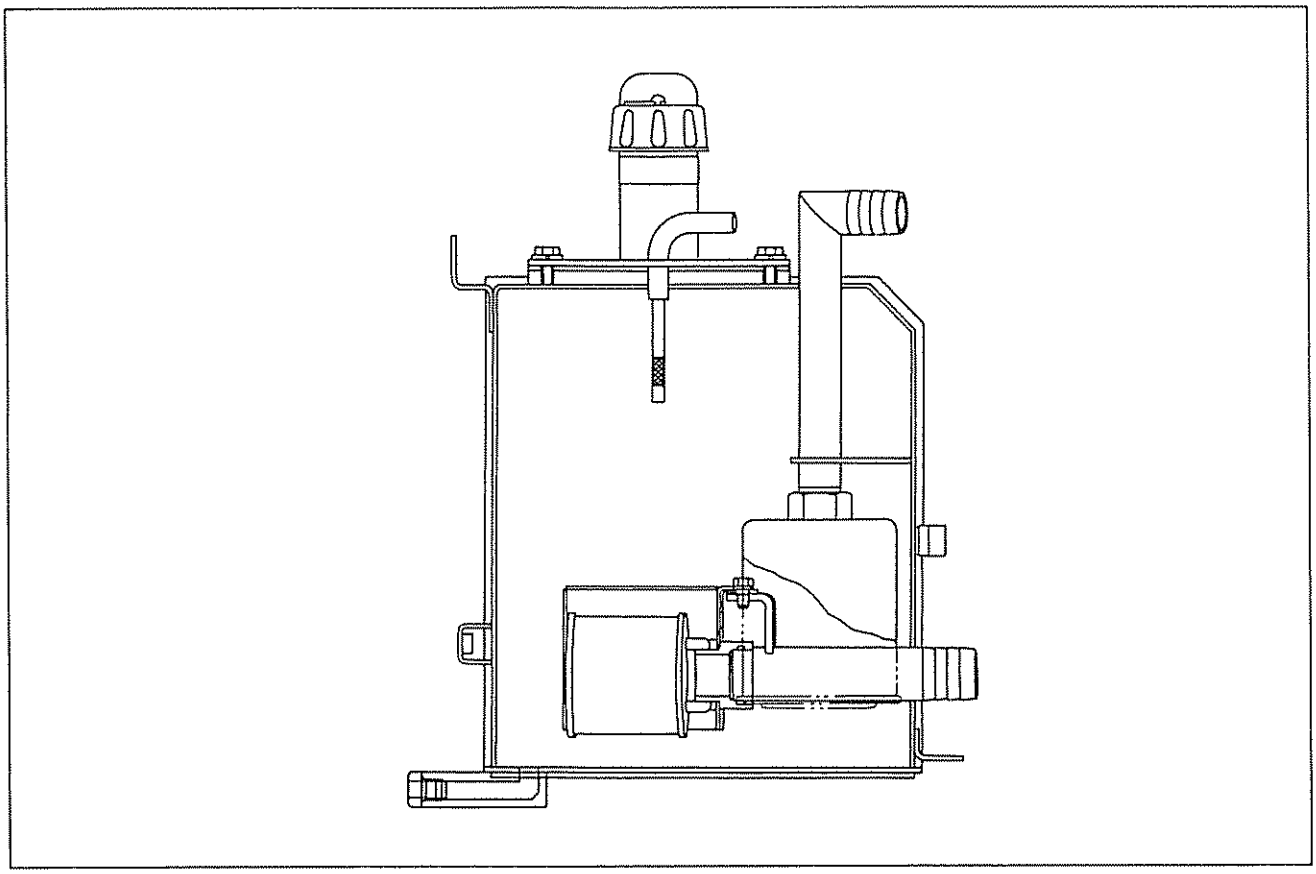
Diagrama del circuito hidráulico BANS47

FILTRO DE ACEITE

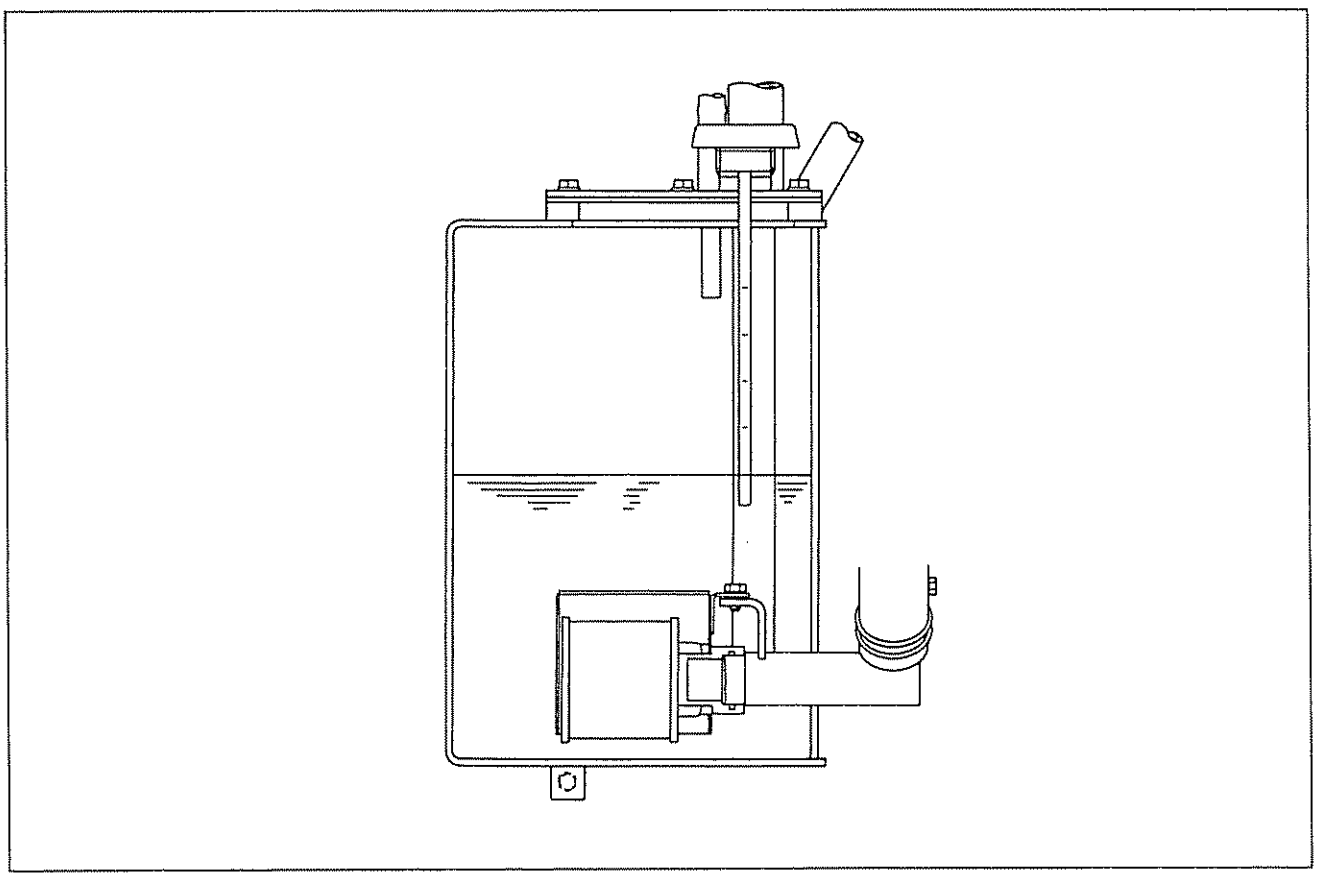
Especificaciones

Filtro de succión	Tipo	De malla
	Precisión de filtrado	100 mallas
Filtro de retorno	Tipo	De flujo total
	Superficie de filtración cm^2 (pul^2)	Aprox 2000 (310)
	Presión de abertura de la válvula de derivación kg/cm^2 (psi)	1,0 ± 0,2 (14 ± 2,8)
	Precisión de filtrado μ (pul.)	30 (0,0012)

DEPOSITO DE ACEITE

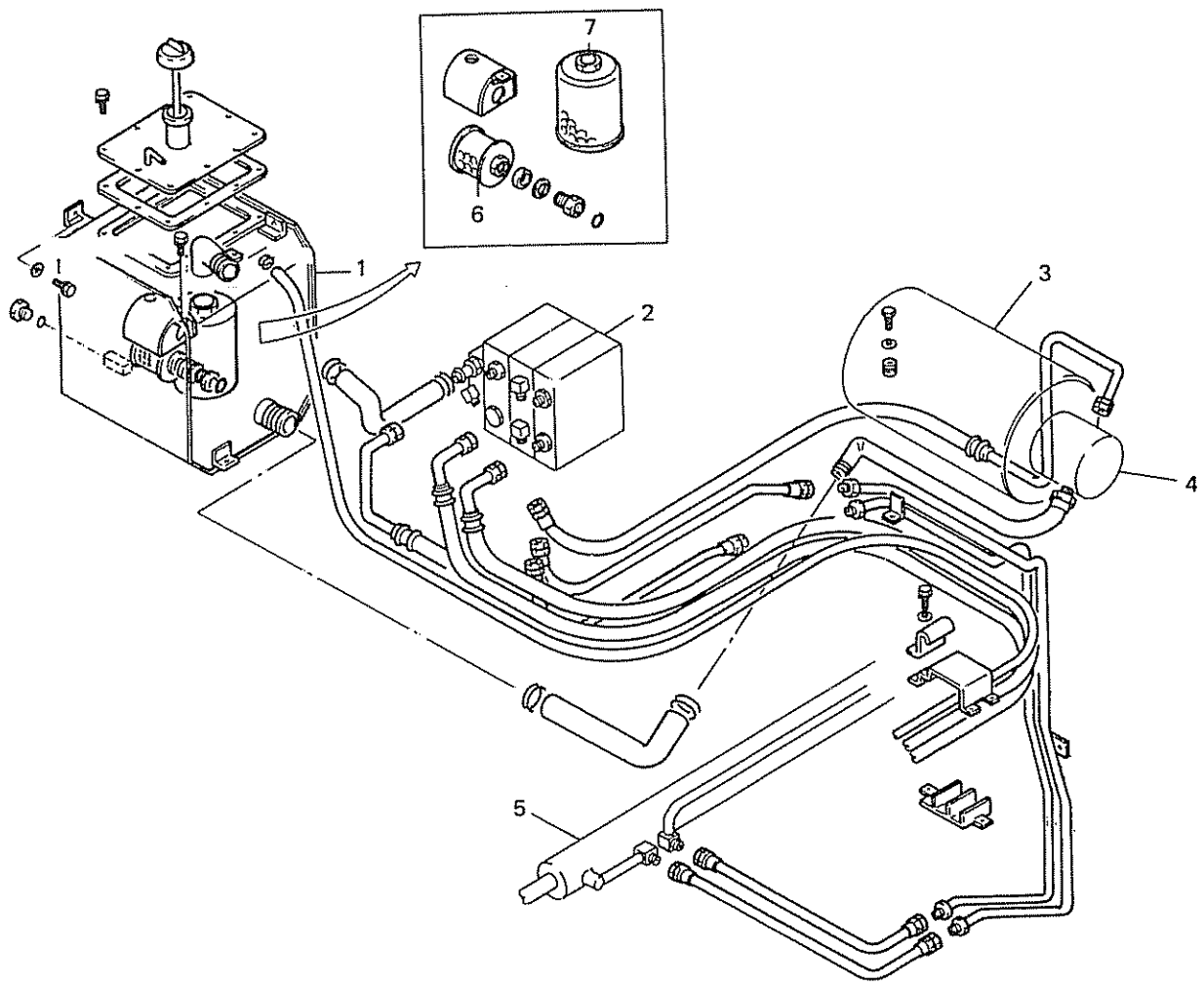


Vista seccional del depósito de aceite (tipo manejado de pie) BANM22



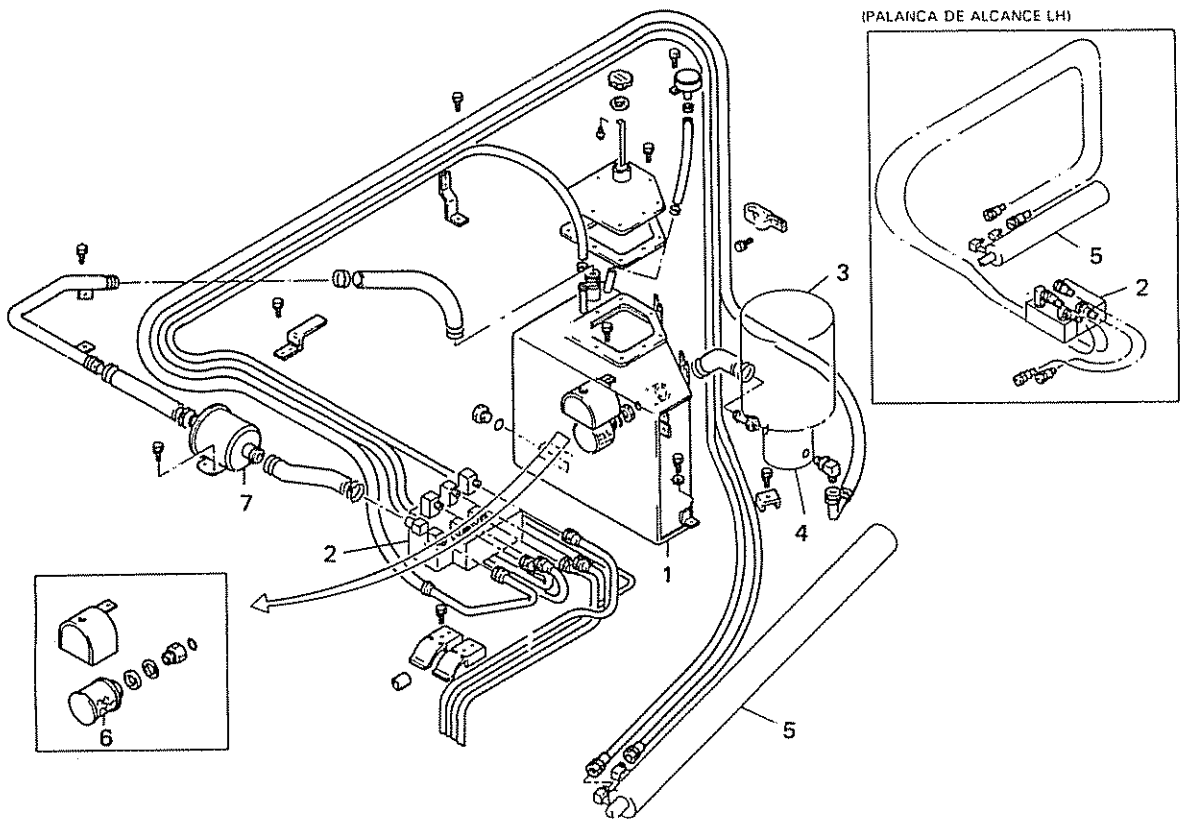
Vista seccional del depósito de aceite (tipo manejado sentado) BANM23

COMPONENTES



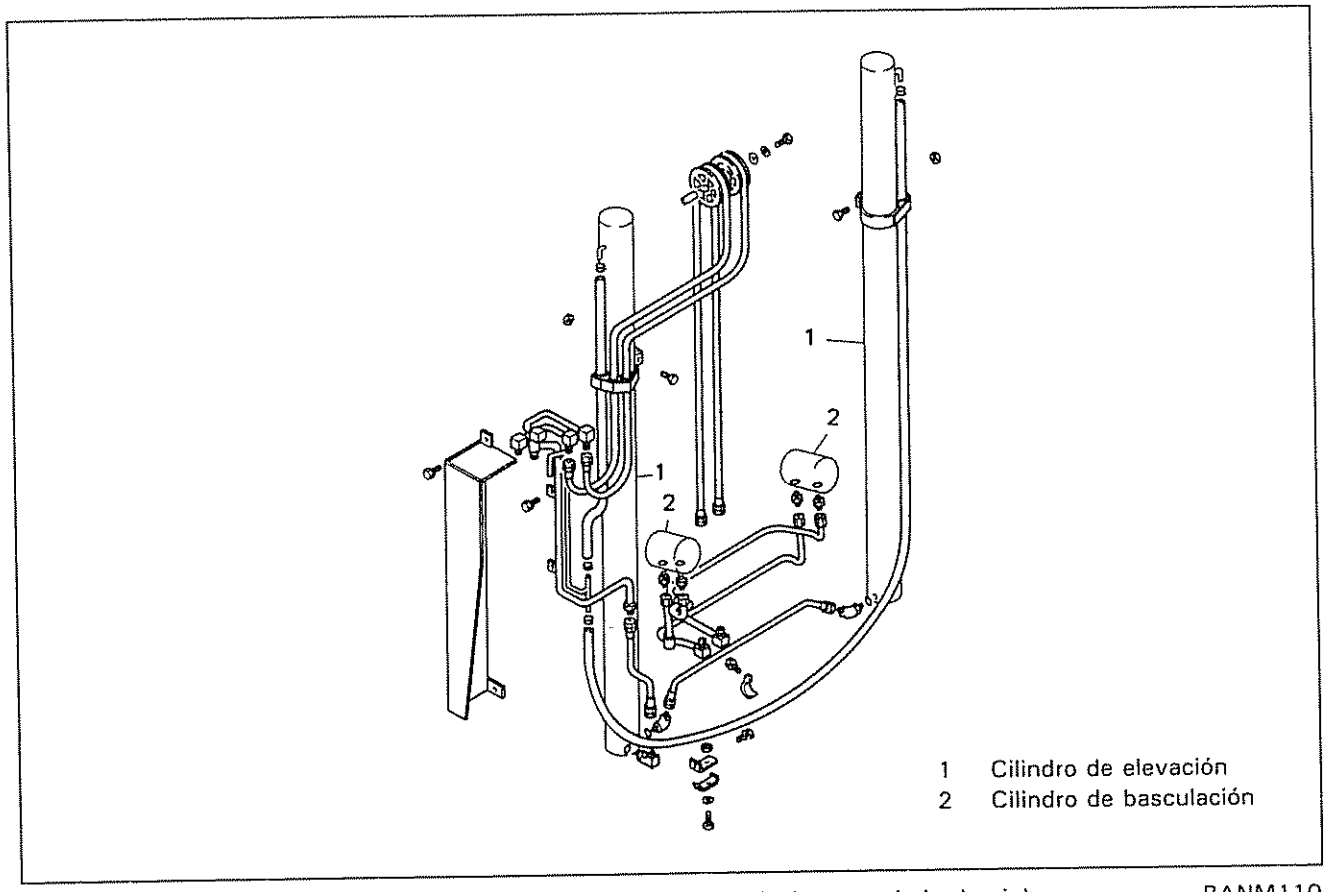
1 Depósito de aceite
2 Válvula de control de aceite
3 Motor impulsor de la bomba
4 Bomba de aceite
5 Cilindro de alcance
6 Filtro de succión
7 Filtro de retorno

Componentes de las tuberías del cuerpo (tipo manejado de pie) BANM120

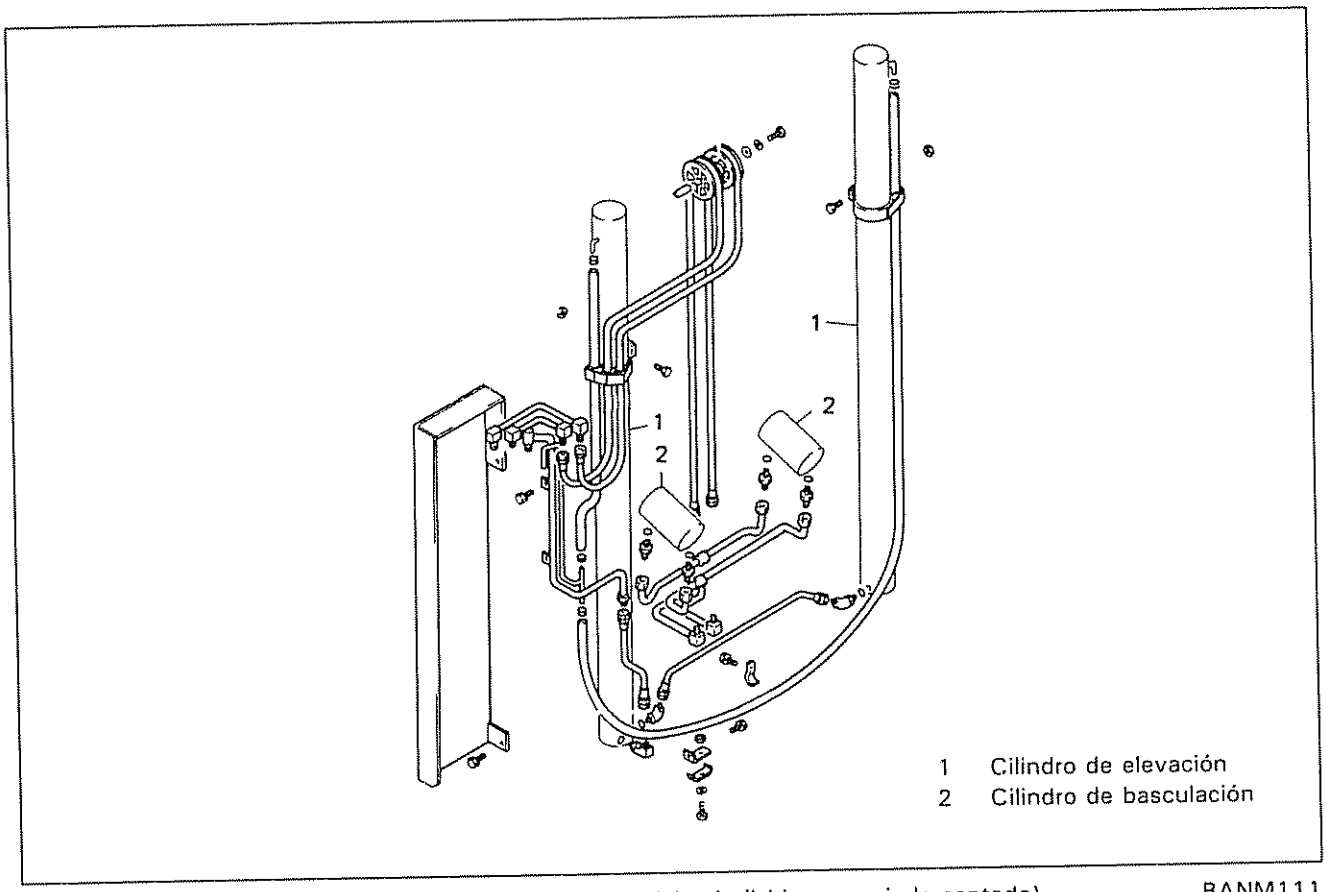


1 Depósito de aceite
2 Válvula de control de aceite
3 Motor impulsor de la bomba
4 Bomba de aceite
5 Cilindro de alcance
6 Filtro de succión
7 Filtro de retorno

Componentes de las tuberías del cuerpo (tipo manejado sentado) BANM121



Componentes de las tuberías del mástil (tipo manejado de pie) BANM110



Componentes de las tuberías del mástil (tipo manejado sentado) BANM111

APENDICE

	Página
LISTA DE LAS SST	17-2
STANDARDS DE SERVICIO	17-6
DIBUJOS ESQUEMATICOS DE LOS CONECTORES	17-17
DIAGRAMA DEL CIRCUITO ELECTRICO	17-39
DIAGRAMA DE CONEXIONES	17-41

LISTA DE LAS SST

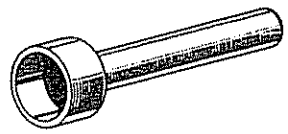
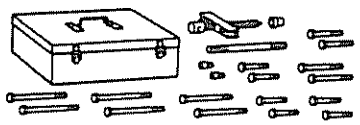
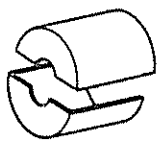
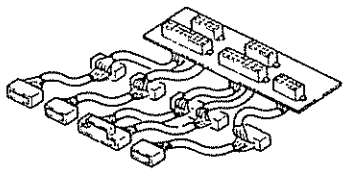
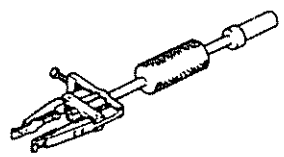
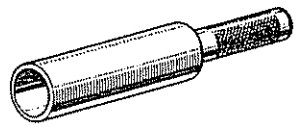
Ilustración	Nombre de la herramienta y No de la parte	1	2	3	4	5	6	8	9	12
	09110-30200-71 Extractora y reinstaladora del contraárbol						○			
	09150-10170-71 Reinstaladora del cojinete de la transmisión						○			
	09213-60017 Extractora de la polea del árbol del cigueñal y engranaje							○		
	09239-40010 Extractora del impulsor de la bomba de agua								○	
	09240-12900-71 Submazo de comprobación de M S C		○	○						
	09320-23000-71 Extractora del cojinete						○			
	09370-20270-71 Reinstaladora del cojinete del piñón transmisor								○	

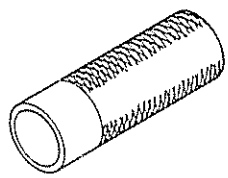
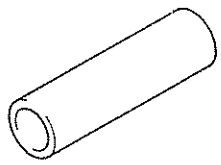
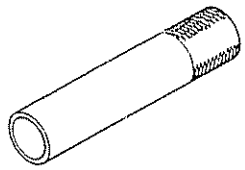
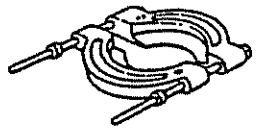
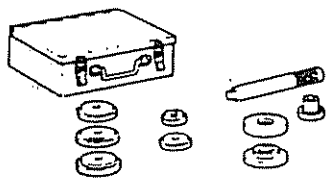
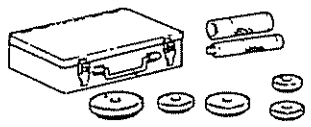
Ilustración	Nombre de la herramienta y No de la parte	1	2	3	4	5	6	8	9	12
	09381-41950-71 Reinstaladora del cojinete de la bomba H S T.				○	○			○	
	09410-40120-71 Reinstaladora del cojinete del sinfín de dirección								○	
	09411-41800-71 Reinstaladora de la junta hermética de polvo del árbol impulsor segundo								○	
	09420-23000-71 Extractora del cojinete						○			
	09509-55030 Llave de tuercas del cojinete de la rueda trasera						○			
	09608-20012 Juego de herramientas del cubo delantero y cojinete del piñón transmisor								○	
	09608-30012 Juego de herramientas del cubo delantero y cojinete del piñón transmisor						○			

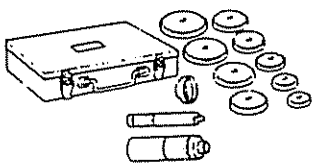
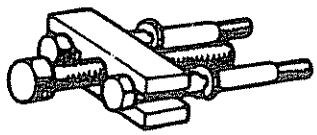
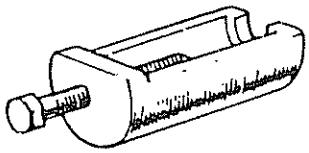
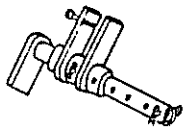
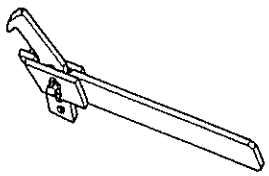
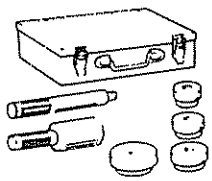
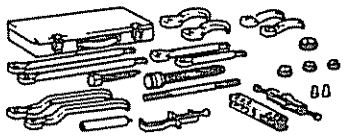
Ilustración	Nombre de la herramienta y No de la parte	1	2	3	4	5	6	8	9	12
	09608-35014 Juego de herramientas del cubo del eje y cojinete del piñón transmisor						○	○		
	09609-20011 Extractora del volante de dirección								○	
	09610-20012 Extractora del brazo de dirección								○	
	09610-22000-71 Conjunto del retén del mástil interior									○
	09620-10100-71 Extractora y reinstaladora de la tapa del cilindro									○
	09620-30010 Juego de reinstaladoras de la caja del engranaje de dirección								○	○
	09700-30200-71 Extractora de la herramienta del pasador del resorte					○	○		○	○

Ilustración	Nombre de la herramienta y No. de la parte	1	2	3	4	5	6	8	9	12
	09905-00012 Expansora de anillos de resorte No. 1								○	
	09950-20017 Extractora universal				○	○	○		○	○
	80201-10250-71 Colgador de la batería	○								

STANDARDS DE SERVICIO

BATERIA

Gravedad específica (a 20°C)		1,280
Resistencia de aislamiento	MΩ	1MΩ o más

CARGADOR (TIPO EN EL MONTACARGAS)

Panel del cargador			
Resistencia de aislamiento		MΩ	3 MΩ o más (con megóhmetro de 500 V, CC)
Resistencia de la bobina del interruptor magnético		kΩ	1
Conducción del interruptor magnético	Ω	Desconexión	∞
		Conexión	0
Corriente de funcionamiento del relevador térmico		A	5FBR10, 13–11, 5FBR15, 18–15
Conducción del relevador térmico	Ω	Desconexión	0
		Conexión	∞
Voltaje de la señal del interruptor de conexión/ desconexión (en el conector CN103)	V	Desconexión	5
		Conexión	0
Voltaje de la señal del interruptor "MANUAL EQUAL" (en el conector CN103)	V	Desconexión	5
		Conexión	0
Voltaje de la señal del impulsor magnético (en el conector CN103)	V	Desconexión	0
		Conexión	5
TRANSFORMADOR			
Capacidad del fusible (Fch)		A	50
Resistencia de aislamiento		MΩ	3 MΩ o más (con megóhmetro de 500 V, CC)
Conducción del diodo (SI)	Ω	Avance	25
		Retroceso	∞
Par de apretamiento del diodo		kgcm (lb-pie)	29 (2,1)
Voltaje primario sin carga		CA, V	200 — 230
Voltaje secundario sin carga		CC, V	73 (para el enchufe de la batería)

CARGADOR (TIPO FUERA DEL MONTACARGAS)

Resistencia de la bobina del interruptor magnético		kΩ	1
Conducción del interruptor magnético	Ω	Desconexión	∞
		Conexión	0
Corriente de funcionamiento del relevador térmico		A	15
Conducción del relevador térmico	Ω	Desconexión	0
		Conexión	∞

Conducción del amperímetro		Ω	0
Capacidad del fusible (Fch)		A	50A
Resistencia de aislamiento		MΩ	3 MΩ o más (con megóhmetro de 500 V, CC)
Conducción del diodo (SI)	Ω	Avance	25
		Retroceso	∞
Par de apretamiento del diodo		kgcm. (lb-pie)	29 (2,1)
Voltaje primario sin carga		CA, V	200 ~ 230
Voltaje secundario sin carga		CC, V	74 ~ 80 (para el enchufe de la batería)

REGULADOR

(⊕ y ⊖ denotan las clavijas ⊕ y ⊖ del probador de circuitos)

Tablero de circuito impreso (CPU)			Vea la página 2 — 17 de este manual
Circuito de marcha			
Fusible (F_1)		A	175
Conducción de FM Ω	Entre B—C	B ⊖ — C ⊕	Continuidad
		B ⊕ — C ⊖	∞
	Entre C—E	C ⊖ — E ⊕	∞
		C ⊕ — E ⊖	∞
Conducción del capacitor (CA)		Ω	La aguja del probador de circuitos deberá desviarse cuando las clavijas entran en contacto con los terminales de CA, y luego volver gradualmente, para indicar finalmente ∞ (∞Ω resulta debido a que CA se carga mediante la corriente procedente del probador de circuitos)
Conducción del diodo (DA)		Avance	6
		Retroceso	∞
Conducción de RA		Ω	3,3Ω
Conducción de DF_1, DF_2		kΩ Avance	6
		Retroceso	∞
Resistencia de la bobina del contactor		Ω MF	32
		MR	32
		MS	32
Valores OCL		A	190
Circuito de preexcitación			
Conduccion de TG kΩ	Entre B—C	B ⊖ — C ⊕	Continuidad
		B ⊕ — C ⊖	∞
	Entre C—E	C ⊖ — E ⊕	∞
		C ⊕ — E ⊖	∞
Conducción de RG		Ω	Aprox. 1,1
Conducción del diodo (DG)		kΩ Avance	6
		Retroceso	∞
Resistencia de la bobina del contactor		Ω MG	35

Circuito de manipulación de materiales			
Fusible (F_2) A			5FBR10, 13 — 175 5FBR15, 18 5FBRE10, 15, 18 — 200
Conducción de TMP	Entre B—C	B ⊖ — C ⊕	Continuidad
		B ⊕ — C ⊖	∞
	Entre C—E	C ⊖ — E ⊕	∞
		C ⊕ — E ⊖	∞
Conducción del capacitor (CAP)			La aguja del probador de circuitos deberá desviarse cuando las clavijas entran en contacto con los terminales de CAP, y luego volver gradualmente, para indicar finalmente ∞ (∞Ω resulta debido a que CAP se carga mediante la corriente procedente del probador de circuitos)
Conducción de RAP Ω			1,7
Conducción del diodo (DAP) kΩ		Avance	6
		Retroceso	∞
Conducción de la bobina del contactor Ω		MP	35
Pares de apretamiento del controlador			
TM, TMP kgcm (lb-pie)	Para el mazo de cables	M6	40 ± 5 (2.89 ± 0.36)
		M4	15 ± 4 (1,1 ± 0,36)
	Para la instalación	M5	25 ± 5 (1,8 ± 0,36)
$DF_1 \sim DF_3$, DG kgcm (lb-pie)	Para el mazo de cables	M5	25 ± 5 (1,8 ± 0,36)
	Para la instalación	M5	25 ± 5 (1,8 ± 0,36)
DA, DAP kgcm (lb-pie)	Para la instalación	M5	$15\ ^{+4}_{-1}(1,1\ ^{+0.29}_{-0.07})$
TG kgcm (lb-pie)	Para la instalación	M5	25 ± 5 (1,8 ± 0,36)
Disipador térmico kgcm (lb-pie)	Para la instalación		25 ± 5 (1,8 ± 0,36)
Perno de sujeción, tuerca y tornillo de la placa del terminal kgcm (lb-pie)		M8	100 ± 5 (7,22 ± 0.36)
Circuito de la dirección de potencia			
Fusible (F_3) A			30
Conducción del capacitor (CAPS) Ω			La aguja del probador de circuitos deberá desviarse cuando las clavijas entran en contacto con los terminales de CAPS, y luego volver gradualmente, para indicar finalmente ∞ (∞ Ω resulta debido a que CAPS se carga mediante la corriente procedente del probador de circuitos)
Resistencia de la bobina del contactor Ω		Mps	192 Ω
Ajuste del voltaje con la dirección en neutra V			0 ± 0,05
Otros			
Fusible F5 del circuito de control A			10
Fusible F4 del circuito de la lámpara A			10

INTERRUPTOR DE DIRECCION (TIPO MANEJADO SENTADO)

Conducción de los interruptores limitadores	Vea la página 2-46

CAJA DEL ACELERADOR

Conducción de los interruptores limitadores	Tipo manejado de pie: Vea la página 2-35 de este manual Tipo manejado sentado: Vea la página 2-40 de este manual

MOTOR DE MARCHA

		5FBR15, 18 5FBRE14, 16	5FBR10, 13	5FBRE10
Resistencia de aislamiento de la bobina del inducido MΩ		1MΩ o más		
Resistencia de aislamiento de la bobina inductora MΩ		1MΩ o más		
Resistencia de aislamiento del sujetador de la escobilla MΩ		1MΩ o más		
Diámetro exterior del conmutador mm (pul.)	Standard	85 (3,346)	80 (3,150)	←
	Límite de desgaste	82 (3,228)	77 (3,031)	←
Recorte (rebaje) mm (pul.)	Standard	1,2 (0,0472)	←	←
	Límite de desgaste	0,5 (0,0197)	←	←
Longitud de la escobilla mm (pul.)	Standard	27 (1,06)	←	←
	Límite de desgaste	16 (0,63)	←	←
Presión de la escobilla g (lb.)		1050 (2,3)	←	←

MOTOR DE LA BOMBA

		5FBR15, 18 5FBRE14, 16	5FBR10, 13 5FBRE10
Resistencia de aislamiento de la bobina del inducido MΩ		1MΩ o más	
Resistencia de aislamiento de la bobina inductora MΩ		1MΩ o más	
Resistencia de aislamiento del sujetador de la escobilla MΩ		1MΩ o más	
Diámetro exterior del conmutador mm (pul.)	Standard	85 (3,346)	80 (3,150)
	Límite de desgaste	82 (3,228)	75 (2,953)
Recorte (rebaje) mm (pul.)	Standard	1,2 (0,0472)	1,0 (0,0394)
	Límite de desgaste	0,5 (0,0197)	0,3 (0,0118)
Longitud de la escobilla mm (pul.)	Standard	27 (1,06)	32 (1,26)
	Límite de desgaste	14 (0,55)	14 (0,55)
Presión de la escobilla g (lb.)		1400 (3,1)	1200 (2,7)

UNIDAD DE MARCHA

Precarga del cojinete del engranaje cónico (medida en el perno de sujeción de la rueda) kg (lb.)	5,7 — 7,3 (12,6 — 16.1)
Precarga del cojinete del piñón transmisor (medida en el orificio del perno del reborde del retén) kg. (lb.)	1,8 — 2,2 (4,0 — 4,9)
Juego libre entre el piñón transmisor y el engranaje cónico mm (pul.)	0.13 — 0,18 (0.0051 — 0,0071)
Precarga del cojinete de giro (medida en la superficie de los dientes del engranaje) kg (lb.)	4,0 — 5,3 (29 — 38)

Pares de apretamiento		
Tuerca de inmovilización del piñón transmisor	kgm (lb-pie)	15 — 20 (108 — 144)
Perno de sujeción de la cubierta inferior de la caja de engranajes	kgm (lb-pie)	2 — 3 (14 — 22)
Perno de sujeción de la rueda propulsora	kgm (lb-pie)	12 — 15 (97 — 108)

EJE TRASERO (TIPO MANEJADO DE PIE)

Suspensión		5FBR10, 13, 15	5FBR18
Longitud libre del resorte de suspensión mm (pul)		144 (5,67)	←
Longitud del resorte de suspensión instalado (con las ruedas en contacto con el suelo) mm (pul)		128 ± 2 (5,04 ± 0,08)	125 ± 2 (4,92 ± 0,08)
Longitud libre del resorte de la rueda giratoria mm (pul)		73 (2,87)	←
Holgura del perno de retén de la articulación de la rueda giratoria (con las ruedas en contacto con el suelo) mm (pul)		5 ± 1 (0,20 ± 0,04)	←
Holgura de adelante a atrás de cada articulación de la suspensión mm (pul)		0 — 0,5 (0 — 0,020)	←
Holgura de la articulación inferior de la suspensión al bastidor mm. (pul.)	Lado de la rueda propulsora	6 ± 1 (0,24 ± 0,04)	←
	Lado de la rueda giratoria	9 ± 1 (0,35 ± 0,04)	←

RUEDAS

Ruedas de carga		Tipo manejado de pie		Tipo manejado sentado
		Vehículos de 1 y 1,25 toneladas	Vehículos de 1,5 y 1,8 toneladas	
Diámetro exterior del neumático mm. (pul)	Standard	260 (10,24)	254 (10,0)	←
	Límite de desgaste	220	230	←
Límite del grosor del caucho del neumático remanente mm. (pul)		20	10	←
Precarga del cojinete de la rueda de carga (solamente en el vehículo de banda ancha) kg. (lb.)		1 — 2 (2,2 — 4,4)		—
Ruedas propulsoras				
Diámetro exterior del neumático mm (pul.)	Standard	330 (12,99)		
	Límite de desgaste	260		
Límite del grosor del caucho del neumático remanente mm (pul)		25		
Ruedas giratorias				
Diámetro exterior del neumático mm (pul)	Standard	178 (7,01)		—
	Límite de desgaste	148 (5,83)		—
Límite del grosor del caucho del neumático remanente mm (pul)		10 (0,39)		—

Par de apretamiento			
Tuerca de sujeción de la rueda de carga	kgm (lb-pie)	15 — 20 (108 — 144)	
Perno de sujeción de la rueda propulsora	kgm (lb-pie)	12 — 15 (87 — 108)	
Perno de sujeción de la rueda giratoria	kgm (lb-pie)	7 — 11 (51 — 79)	——
Perno de sujeción del adaptador del cojinete de la pata de la rueda giratoria	kgm (lb-pie)	5 — 8 (36 — 58)	——

DIRECCION

		Tipo manejado de pie	Tipo manejado sentado
Juego del volante de dirección	mm (pul.)	10 ~ 50 (0,394 ~ 1,97)	
Tope a tope	-	6,2	6,5
Flexión de la cadena de dirección	mm (pul.)	10 — 15 (0,394 — 0,59)	
Regulador de la EPS			
Ajuste del voltaje con el regulador de la EPS en posición neutra	V	0 ± 0,05	
Conducción del capacitor (CAPS)	Ω	La aguja del probador de circuitos deberá desviarse cuando las clavijas entran en contacto con los terminales de CAPS. y luego volver gradualmente, para indicar finalmente ∞ (∞Ω resulta debido a que CAPS se carga mediante la corriente procedente del probador de circuitos)	
Resistencia de la bobina del contactor	Ω	192	
Conducción del diodo del contactor de la PS	Ω Avance	Continuidad	
	Retroceso	∞Ω	
Motor de la EPS			
Resistencia de aislamiento de la bobina del inducido	MΩ	3 o más	
Resistencia de aislamiento del sujetador de la escobilla	MΩ	3 o más	
Diámetro exterior del conmutador	mm (pul.) Standard	34 (1,34)	
	Límite de desgaste	32 (1.26)	
Recorte (rebaje)	mm (pul.) Standard	0,6 (0,024)	
	Límite de desgaste	0,3 (0,012)	
Longitud de la escobilla	mm (pul.) Standard	20 (0,787)	
	Límite de desgaste	10 (0,394)	

CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE DIRECCION

Orificio del pasador inferior del árbol de entrada	mm (pul.)	Diámetro interior standard	11,0 (0,433)
		Límite del diámetro interior	11,5 (0,453)
Orificio del pasador superior del árbol de entrada	mm (pul.)	Diámetro interior standard	8.0 (0,315)
		Límite del diámetro interior	8,05 (0,317)
Pasador de tope	mm (pul.)	Diámetro exterior standard	8,0 (0,315)
		Límite del diámetro exterior	7.99 (0,3145)
Ranura del resorte inferior del árbol de entrada	mm (pul.)	Anchura standard	20,0 (0.787)
		Límite de la anchura	20,1 (0,791)

Resorte de dirección mm (pul.)	Longitud libre standard	21,0 (0,827)
	Límite de longitud libre	20,5 (0,807)
Holgura entre la chaveta y la ranura de la chaveta del árbol de entrada y el resorte inferior mm. (pul.)		Menos de 0,3 (0,0118)
Rodillo del sensor mm. (pul.)	Diámetro exterior standard	8,9 (0,350)
	Límite del diámetro exterior	8,75 (0,344)
Varilla del sensor mm (pul.)	Diámetro exterior standard	10,0 (0,394)
	Límite del diámetro exterior	9,98 (0,393)
Engranaje inferior del sensor mm (pul.)	Diámetro interior standard	10,0 (0,394)
	Límite del diámetro interior	10,05 (0,396)
Valor standard del ajuste del sensor		Vea la página 9-50, 52

FRENOS

Freno de disco		Tipo manejado de pie	Tipo manejado sentado
Grosor del relleno del freno mm. (pul.)	Standard	9 (0,354)	
	Límite de desgaste	3 (0,118)	
Grosor de la rueda de disco mm. (pul.)	Standard	10 (0,394)	
	Límite de desgaste		
Holgura del tornillo de ajuste a la leva mm. (pul.)		1,5 — 2,0 (0,059 — 0,0787)	
Holgura de la rueda de disco al relleno mm. (pul.)		0,3 (0,118) o más	
Longitud del resorte del freno instalado mm (pul.)		5FBR10: 135 ± 1 (5,31 ± 0,04) 5FBR13: 130 ± 1 (5,12 ± 0,04) 5FBR15, 18: 125 ± 1 (4,92 ± 0,04)	5FBRE10: 125 ± 1 (4,92 ± 0,04) 5FBRE14, 16: 120 ± 1 (4,72 ± 0,04)
Pedal del freno			
Altura del pedal del freno (desde la superficie superior del bastidor a la parte superior del relleno del pedal) mm (pul.)		$88\ ^{0}_{-2}$ ($3,46\ ^{0}_{-0,08}$)	—
Freno de estacionamiento			
Holgura de la articulación del freno de estacionamiento al pasador mm (pul.)		—	0 — 1 (0 — 0,039)
Par de apretamiento			
Tuerca de sujeción de la leva kgm (lb-pie)		0,3 — 0,6 (2,2 — 4,3)	
Perno de sujeción del relleno del freno kgm (lb-pie)		1,7 — 2,7 (13 — 19)	
Tuerca de sujeción del pedal del freno kgm (lb-pie)		5 — 8 (36 — 58)	—

CARROCERIA Y BASTIDOR

Banda de la pata de alcance mm (pul.)	Superior	Grosor standard	6 (0,236)
		Límite de desgaste	5 (0,197)
	Inferior	Grosor standard	12 (0,472)
		Límite de desgaste	10 (0,394)

MASTILES

Rodillo de elevación		
Diámetro exterior del rodillo del mástil exterior mm. (pul.)	Standard	94,5 (3,720)
	Límite de desgaste	93,5 (3,681)
Diámetro exterior del rodillo del mástil interior mm. (pul.)	Standard	114,5 (4,508)
	Límite de desgaste	113,5 (4,469)
Diámetro exterior del rodillo superior e inferior del soporte de elevación mm (pul.)	Standard	94,5 (3,720)
	Límite de desgaste	93,5 (3,681)
Diámetro exterior del rodillo medio del soporte de elevación mm. (pul.)	Standard	93,3 (3,673)
	Límite de desgaste	92,5 (3,642)
Diámetro exterior del rodillo lateral del soporte de elevación mm (pul.)	Standard	55,0 (2,165)
	Límite de desgaste	54,0 (2,126)
Holgura lateral entre el rodillo del mástil exterior y el mástil interior mm. (pul.)		0 — 0,5 (0 — 0,020)
Holgura lateral entre el rodillo del mástil interior y el mástil exterior mm. (pul.)		0 — 0,5 (0 — 0,020)
Holgura lateral entre el rodillo inferior del soporte de elevación y el mástil interior mm. (pul.)		0 — 0,8 (0 — 0,031)
Holgura lateral entre el rodillo medio del soporte de elevación y el mástil interior mm. (pul.)		0 — 0,8 (0 — 0,031)
Holgura del rodillo lateral del soporte de elevación al mástil interior mm. (pul.)		0 — 0,6 (0 — 0,024)
Rodillo del carro del mástil		
Diámetro exterior del rodillo delantero del carro del mástil mm (pul.)	Standard	115,0 (4,523)
	Límite de desgaste	114,5 (4,488)
Diámetro exterior del rodillo trasero del carro del mástil mm. (pul.)	Standard	115,5 (4,547)
	Límite de desgaste	114,5 (4,508)
Diámetro exterior del rodillo lateral del carro del mástil mm (pul.)	Standard	45,0 (1,772)
	Límite de desgaste	44,0 (1,732)
Holgura vertical entre el rodillo trasero del carro del mástil y la pata de alcance mm. (pul.)		0,5 — 2,0 (0,0197 — 0,787)
Holgura lateral entre el rodillo trasero del carro del mástil y la pata de alcance mm. (pul.)		0 — 0,5 (0 — 0,020)
Banda del mástil		
Holgura entre la banda del mástil y el mástil interior mm (pul.)		0,5 — 0,8 (0,020 — 0,031)
Horquilla		
Límite de alabeo de cada púa de la horquilla mm. (pul.)		15 (0,59)
Límite de mala alineación del extremo de la horquilla mm. (pul.)		10 (0,39)

CILINDROS

Cilindro de elevación		
Calibre del cilindro mm (pul.)	Standard	45,0 (1,772)
	Límite de desgaste	45,20 (1,780)
Diámetro exterior de la varilla del pistón mm (pul.)	Standard	35,0 (1,378)
	Límite de desgaste	34,92 (1,375)
Límite de alabeo de la varilla del pistón mm (pul.)		2,0 (0,079)
Válvula reguladora de flujo		
Velocidad de descenso mm /seg (ppm)	Sin carga	500 (98)
	Con carga	450 (88)
Cilindro de alcance		
Calibre del cilindro mm (pul.)	Standard	50,0 (1,969)
	Límite de desgaste	50,20 (1,976)
Diámetro exterior de la varilla del pistón mm (pul.)	Standard	25,0 (0,984)
	Límite de desgaste	24,92 (0,981)
Límite de alabeo de la varilla del pistón mm (pul.)		2,0 (0,079)
Cilindro de basculación		
Calibre del cilindro mm (pul.)	Standard	55,0 (2,165)
	Límite de desgaste	55,35 (2,179)
Diámetro exterior de la varilla del pistón mm (pul.)	Standard	25,0 (0,984)
	Límite de desgaste	24,92 (0,981)
Límite de alabeo de la varilla del pistón mm (pul.)		0,5 (0,020)
Angulo de basculación (ángulo hacia arriba de la horquilla)		5° ± 48'
Par de apretamiento		
Cubierta del cilindro de elevación kgm (lb-pie)		35 — 45 (253 — 325)
Válvula reguladora de flujo		6 — 7 (43 — 51)
Válvula de descenso de seguridad		3 — 4 (22 — 29)
Tuerca de seguridad del pistón del cilindro de alcance		15 — 17 (108 — 123)
Guía de la varilla del cilindro de alcance		29 — 35 (209 — 253)
Guía de la varilla del cilindro de basculación		50 (361)

BOMBA DE ACEITE

Límite del diámetro interior del cuerpo de la bomba de aceite mm (pul)	39,180 (1,5425)
Límite de profundidad de las fisuras de la superficie interior del cuerpo de la bomba de aceite mm (pul.)	0.1 (0.0039)
Límite del diámetro interior del casquillo lateral mm (pul)	19,123 (0,7529)
Límite de la longitud axial del casquillo lateral mm (pul)	14,77 (0,5815)
Límite del diámetro interior del casquillo central mm (pul)	19,123 (0,7529)
Límite de la longitud axial del casquillo central mm (pul)	29,68 (1,1685)
Límite del diámetro exterior del árbol de engranajes mm (pul)	18,935 (0,7455)
Par de apretamiento	
Perno de sujeción de la cubierta de la bomba kgm (lb-pie)	4,7 — 4,9 (34 — 35)

VELOCIDAD DE ELEVACION

		5FBR10	5FBR13	5FBR15	5FBR18	5FBRE10	5FBRE14	5FBRE16
Velocidad de elevación mm./seg. (ppm)	Sin carga	370 (73)	←	390 (77)	←	340 (67)	370 (73)	←
	Con carga	240 (47)	220 (43)	230 (45)	210 (41)	240 (47)	←	220 (43)

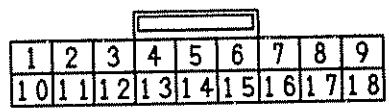
VALVULA DE CONTROL DE ACEITE

Válvula de control de aceite	5FBR10. 13 5FBRE10	5FBR15 5FBRE14	5FBR18 5FBRE16
Presión límite establecida kg/cm² (psi)	125 (1778)	150 (2133)	170 (2417)
Par de apretamiento			
Varilla de unión (lado del extremo grande) kgm (lb-pie)	4,7 (34)		
Varilla de unión (lado del extremo pequeño) kgm (lb-pie)	1,94 (14,0)		
Tapón de la lumbrera del medidor	1,0 — 1,5 (7 — 11)		

Dibujos esquemáticos de los conectores de 5FBR10, 13, 15, 18

Vea la página 17 — 37 para los dibujos esquemáticos del conector del tablero de CPU

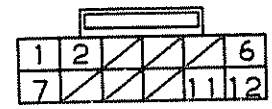
CN2



REC

NO	P	C	J
1	43	B-Y	J9
2	44	B	J6
3	60	G-W	CN11-1
4	62	G-Y	CN11-2
5	123	L-Y	CN6-10
6	56	R-B	CN10-1
7	51	W-G	CN9-1
8	55	R-W	CN10-3
9	52	O	CN9-2
10	45	G	CN13-2
11	46	W	CN13-3
12	61	G-R	CN11-3
13	63	G-B	CN11-4
14	121	Y-G	CN6-8
15	54	R	CN10-2
16	53	GR	CN9-3
17	122	Y-R	CN6-9
18	43	B-Y	J9

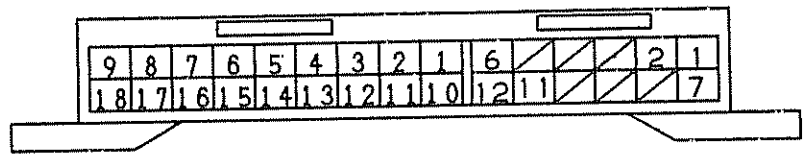
CN1



REC

NO	P	C	J
1	72	L-W	CN6-5
2	71	L	CN6-4
6	65	R-Y	CN17-1
7	74(N1)	L-B	CN6-7
11	64	R-L	CN9-4
12	73	L-R	CN6-6

CN1, 2

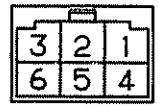


TAB

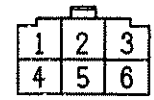
NO	P	C	J
1	43		P-KEY
2	44		P-LSB
3	60		LS. L
4	62		LS. R
5	123		PCON-S
6	56		P. AC(-)
7	51		D. AC(-)
8	55		P. AC
9	52		D. AC
10	45		LS. AF
11	46		LS. AR
12	61		LS. T
13	63		LS. ATT
14	121		PCON-P
15	54		P. AC(+)
16	53		D. AC(+)
17	122		PCON-M
18	41		V. BATT

TAB

NO	P	C	J
1	72		BIBD
2	71		BIBC
6	65		LS. FB
7	74(N1)		GND
11	64		AC1
12	73		+6.5V



CN3

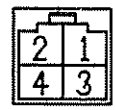


TAB

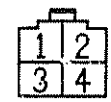
NO	P	C	J
1	102	L	LH-R
2	N1	L	LH-R
3	110	L	LF-R
4	109	L	LF-L
5	107	L	LW
6	108	L	LF-R

REC

NO	P	C	J
1	102	R-G	CN10-9
2	N1	W-B	J14
3	110	GR	FRY
4	109	G-Y	CN10-11
5	107	R-B	CN10-7
6	108	R-Y	CN10-12



CN4



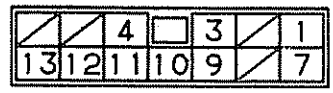
TAB

NO	P	C	J
1	P21	R	BATT.+
2	P22	R-W	P POWER
3	43	W-R	SW
4	N1	B	N1

REC

NO	P	C	J
1	P21	R	F3
2	P22	B-W	CN5-7
3	43	B-Y	J10
4	N1	W-B	J14

CN5



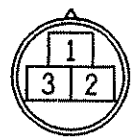


TAB

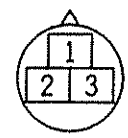
NO	P	C	J
1	N1		N1
3	45		MF
4	46		MR
7	P22		P POWER
9	81		S1
10	82		S2
11	83		S3
12	P23		MOTOR A
13	P24		MOTOR B

REC

NO	P	C	J
1	N1	W-B	N1 TERMINAL
3	45	G	J8
4	46	W	J9
7	P22	B-W	CN4-2
9	81	G-W	CN6-2
10	82	G-R	CN6-3
11	83	G-Y	CN6-1
12	P23	R-B	CN7-1
13	P24	R-W	CN7-2



CN6

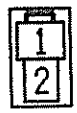


TAB

NO	P	C	J
1	83	O	SSS
2	81	B-R	SSS
3	82	G-R	SSS

REC

NO	P	C	J
1	83	G-Y	CN5-11
2	81	G-W	CN5-9
3	82	G-R	CN5-10



CN7



TAB

NO	P	C	J
1	P23	B	MOTOR A
2	P24	B	MOTOR B

REC

NO	P	C	J
1	P23	R-B	CN5-12
2	P24	R-W	CN5-13



CN8



TAB

NO	P	C	J
1	120	R-W	FR
2	N1	B	FR

REC

NO	P	C	J
1	120	Y-R	CN16-5
2	N1	W-B	J14



CN9



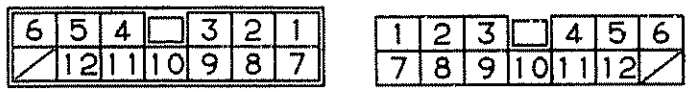
TAB

NO	P	C	J
1	103	R-W	RR
2	N1	B	RR

REC

NO	P	C	J
1	103	R-W	CN16-6
2	N1	W-B	J14

CN10
($CN_{IP}10$)



TAB

NO	P	C	J
1	43	B-Y	CNIP1-1
2	N1	W-B	CNIP1-2
3	71	L	CNIP2-1
4	72	L-W	CNIP2-2
5	73	L-R	CNIP2-3
6	74(N1)	L-B	CNIP2-4
7	107	R-B	SW_L
8	101	R	SW_L
9	102	R-G	SW_L
10	48	P	SW_H
11	109	G-Y	SW_F
12	108	R-Y	SW_F

REC

NO	P	C	J
1	43	B-Y	J10
2	N1	W-B	J14
3	71	L	CN1-2
4	72	L-W	CN1-1
5	73	L-R	CN1-12
6	74(N1)	L-B	CN1-7
7	107	R-B	CN3-5
8	101	R	J17
9	102	R-G	CN3-1
10	48	P	H
11	109	G-Y	CN3-4
12	108	R-Y	CN3-6

CN11



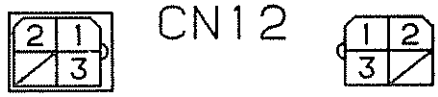
TAB

NO	P	C	J
1	41		AM
4	43		TG

REC

NO	P	C	J
1	41	Y	CN13-4
4	43	B-Y	CN16-4

CN12



TAB

NO	P	C	J
1	121	Y-G	CN2-14
2	122	Y-R	CN2-17
3	123	L-Y	CN2-5

REC

NO	P	C	J
1	121	Y	VR
2	122	W-G	VR
3	123	W-L	VR

CN13



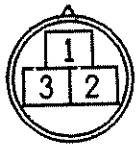
TAB

NO	P	C	J
1	P1	B	J15
2	P1	B	J15
3	101	R	FRY
4	41	Y	CN1-1

REC

NO	P	C	J
1	P1	B	F4
2	P1	B	F5
3	101	R	F4
4	41	B-R	F5

CN14





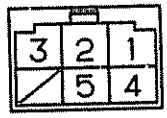
TAB

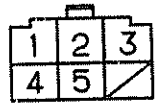
NO	P	C	J
1	56	O	LS
2	54	B-R	LS
3	55	G-R	LS

REC

NO	P	C	J
1	56	R-B	CN2-6
2	54	R	CN2-15
3	55	R-W	CN2-8

CN15





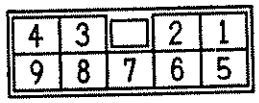
TAB

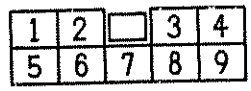
NO	P	C	J
1	60	G-W	LS-L
2	61	G-R	LS-R
3	62	G-Y	LS-T
4			
5	74(N1)	W-B	COM

REC

NO	P	C	J
1	60	G-W	CN2-3
2	62	G-Y	CN2-4
3	61	G-R	CN2-12
4	63	G-B	CN2-13
5	74(N1)	W-B	J13

CN16





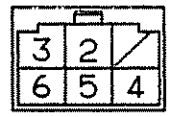
TAB

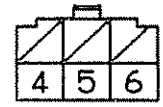
NO	P	C	J
1	44	R	LS_{COM}
2	45	W-BR	LS_{AF}
3	46	W	LS_{AR}
4	43	Y	LS_{COM}
5	120	Y-B	LS_{FO}
6	103	R-B	LS_{BU}
7	52	O	VRA
8	51	G	VRA
9	53	GR	VRA

REC

NO	P	C	J
1	44	B	CN2-2
2	45	G	CN2-10
3	46	W	CN2-11
4	43	B-Y	CN11-4
5	120	Y-R	CN8-1
6	103	R-W	CN9-6
7	52	O	CN2-9
8	51	W-G	CN2-7
9	53	GR	CN2-16

CN20





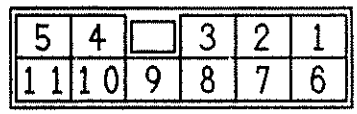
TAB

NO	P	C	J
2	P1	R	FCH
3	N1	L	N1 TERMINAL
4	ACV	Y	TF
5	ACV	Y	TF
6	ACV	Y	TF

REC

NO	P	C	J
2			
3			
4	U1	R	THR
5	V	B	MSCH
6	W1	W	THR

CN103





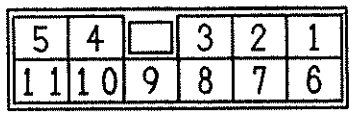
TAB

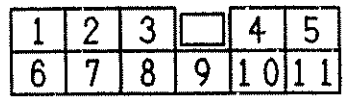
NO	P	C	J
1	136		W. DATA
2	133		C. SEL
3	142		+6.5V
4	137		AC
5	132		SW2
6	134		CLK
7	138		MGS
8	141		GND
9	139		THERM
10	135		R. DATA
11	131		SW1

REC

NO	P	C	J
1	136	Y-G	CN107-1
2	133	Y	CN107-2
3	142	P	CN107-3
4	137	G	CN107-4
5	132	O-G	CN107-5
6	134	Y-R	CN107-6
7	138	GR	CN107-7
8	141	W-B	CN107-8
9	139	L	CN107-9
10	135	Y-B	CN107-10
11	131	O	CN107-11

CN107



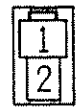


TAB

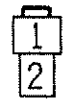
NO	P	C	J
1	136	Y-G	TU
2	133	Y	TU
3	142	P	TU
4	137	G	TU
5	132	O-G	TU
6	134	Y-R	TU
7	138	GR	TU
8	141	W-B	TU
9	139	L	TU
10	135	Y-B	TU
11	131	O	TU

REC

NO	P	C	J
1	136	Y-G	CN103-1
2	133	Y	CN103-2
3	142	P	CN103-3
4	137	G	CN103-4
5	132	O-G	CN103-5
6	134	Y-R	CN103-6
7	138	GR	CN103-7
8	141	W-B	CN103-8
9	139	L	CN103-9
10	135	Y-B	CN103-10
11	131	O	CN103-11



$CN_{IP}1$

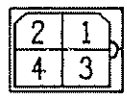


TAB

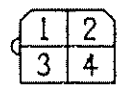
NO	P	C	J
1	43	R	+
2	N1	G	−

REC

NO	P	C	J
1	43	B−Y	CNIP10−1
2	N1	W−B	CNIP10−2



$CN_{IP}2$



TAB

NO	P	C	J
1	71	L	BIBC
2	72	L−W	BIBD
3	73	L−R	+6.5V
4	74(N1)	W−B	GND

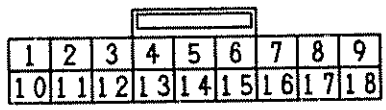
REC

NO	P	C	J
1	71	L	CNIP10−3
2	72	L−W	CNIP10−4
3	73	L−R	CNIP10−5
4	74(N1)	L−B	CNIP10−6

Dibujos esquemáticos de los conectores de 5FBRE10, 14, 16

Vea la página 17—37 para los dibujos esquemáticos del conector del tablero de CPU

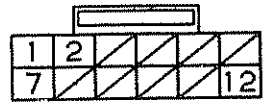
CN2



REC

NO	P	C	J
1	43	B-Y	J10
2	44	B	CN16-1
3	60	G-W	CN15-1
4	62	G-Y	CN15-2
5	123	L-Y	CN12-3
6	56	R-B	CN14-1
7	51	W-G	CN16-9
8	55	R-W	CN14-3
9	52	O	CN16-7
10	45	G	CN16-2
11	46	W	CN16-3
12	61	G-R	CN15-3
13	63	G-B	CN15-4
14	121	Y-G	CN12-1
15	54	R	CN14-2
16	53	GR	CN16-8
17	122	Y-R	CN12-2
18	41	Y	J15

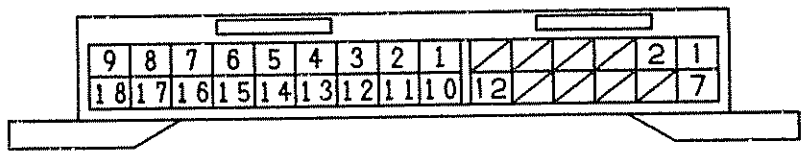
CN1



REC

NO	P	C	J
1	72	L-W	CN10-4
2	71	L	CN10-3
7	74(N1)	L-B	CN10-6
12	73	L-R	CN10-5

CN1, 2



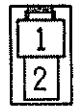
TAB

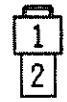
NO	P	C	J
1	43		P-KEY
2	44		P-LSB
3	60		LS. L
4	62		LS. R
5	123		PCON-S
6	56		P. AC(-)
7	51		D. AC(-)
8	55		P. AC
9	52		D. AC
10	45		LS. AF
11	46		LS. AR
12	61		LS. T
13	63		LS. ATT
14	121		PCON-P
15	54		P. AC(+)
16	53		D. AC(+)
17	122		PCON-M
18	41		V. BATT

TAB

NO	P	C	J
1	72		BIBD
2	71		BIBC
7	74(N1)		GND
12	73		+6.5V

CN3





TAB

NO	P	C	J
1	120	R-W	FR
2	N1	B	FR

REC

NO	P	C	J
1	120	Y-R	CN13-7
2	N1	W-B	J14

CN4





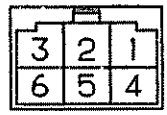
TAB

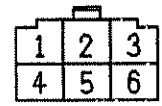
NO	P	C	J
1	103	R-W	RR
2	N1	B	RR

REC

NO	P	C	J
1	103	R-W	CN13-6
2	N1	W-B	J14

CN5





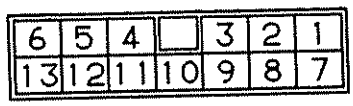
TAB

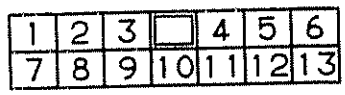
NO	P	C	J
1	102	L	LH-R
2	N1	L	LH-R
3	110	L	LF-R
4	109	L	LF-L
5	107	L	LW
6	108	L	LF-R

REC

NO	P	C	J
1	102	R-G	CN6-11
2	N1	W-B	J14
3	110	GR	FR_Y
4	109	G-Y	CN12-3
5	107	R-B	CN6-12
6	108	R-Y	CN12-1

CN6
(CN$_{IP}$6)





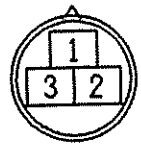
TAB

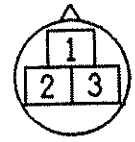
NO	P	C	J
1	41	Y	CN$_{IP}$4-1
2	101	R	SW$_L$
3	43	B-Y	CN$_{IP}$4-4
4	71	L	CN$_{IP}$2-1
5	72	L-W	CN$_{IP}$2-2
6	73	L-R	CN$_{IP}$2-3
7	74(N1)	L-B	CN$_{IP}$2-4
8	121	Y-G	CN$_{IP}$3-1
9	122	Y-R	CN$_{IP}$3-2
10	123	L-Y	CN$_{IP}$3-3
11	102	R-G	SW$_L$
12	107	R-B	SW$_L$
13	N1	W-B	CN$_{IP}$1-2

REC

NO	P	C	J
1	41	Y	CN16-4
2	101	R	CN16-3
3	43	B-Y	CN13-4
4	71	L	CN1-2
5	72	L-W	CN1-1
6	73	L-R	CN1-12
7	74(N1)	L-B	CN1-7
8	121	Y-G	CN2-14
9	122	Y-R	CN2-17
10	123	L-Y	CN2-5
11	102	R-G	CN5-1
12	107	R-B	CN5-5
13	N1	W-B	J14

CN7





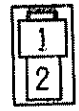
TAB

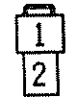
NO	P	C	J
1	83	O	SSS
2	81	B-R	SSS
3	82	G-R	SSS

REC

NO	P	C	J
1	83	G-Y	CN14-11
2	81	G-W	CN14-9
3	82	G-R	CN14-10

CN8





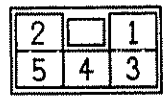
TAB

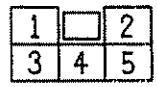
NO	P	C	J
1	P23	B	MOTOR A
2	P24	B	MOTOR B

REC

NO	P	C	J
1	P23	R-B	CN14-12
2	P24	R-W	CN14-13

CN9





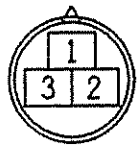
TAB

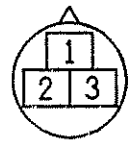
NO	P	C	J
1	51	G	VRA
2	52	O	VRA
3	53	GR	VRA
4	64	R	LSA1
5	74(N1)	W	COM

REC

NO	P	C	J
1	51	W-G	CN2-7
2	52	O	CN2-9
3	53	GR	CN2-16
4	64	R-L	CN1-11
5	74(N1)	L-B	J5

CN10





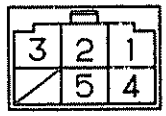
TAB

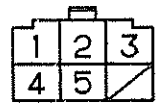
NO	P	C	J
1	56	O	LS
2	54	B-R	LS
3	55	G-R	LS

REC

NO	P	C	J
1	56	R-B	CN2-6
2	54	R	CN2-15
3	55	R-W	CN2-8

CN11





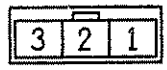
TAB

NO	P	C	J
1	60	G-W	LSL
2	62	G-R	LSR
3	61	G-Y	LST
4			
5	74(N1)	L-B	COM

REC

NO	P	C	J
1	60	G-W	CN2-3
2	62	G-Y	CN2-4
3	61	G-R	CN2-12
4	63	G-B	CN2-13
5	74(N1)	L-B	J5

CN12





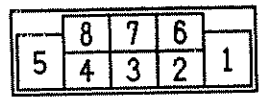
TAB

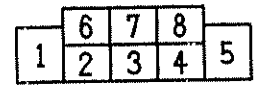
NO	P	C	J
1	108	R-Y	SWF
2	101	R	SWF
3	109	G-Y	SWF

REC

NO	P	C	J
1	108	R-Y	CN5-6
2	101	R	J13
3	109	G-Y	CN5-4

CN13





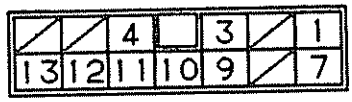
TAB

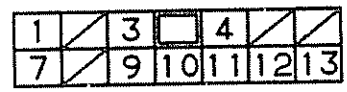
NO	P	C	J
1	44	W	COM
2	45	W-O	LS_{AF}
3	46	W-BR	LS_{AR}
4	43	R	COM
5	48	G	SW_{H}
6	103	B	LS_{BU}
7	120	Y	LS_{FD}
8	43	R-B	COM

REC

NO	P	C	J
1	44	B	CB
2	45	G	CN2-10
3	46	W	CN2-11
4	43	B-Y	CN6-3
5	48	P	H
6	103	R-W	CN4-1
7	120	Y-R	CN3-1
8	43	B-Y	J9

CN14





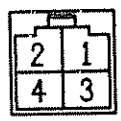
TAB

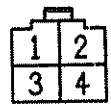
NO	P	C	J
1	N1		N1
3	45		MF
4	46		MR
7	P22		P POWER
9	81		S1
10	82		S2
11	83		S3
12	P23		MOTOR A
13	P24		MOTOR B

REC

NO	P	C	J
1	N1	W-B	N1 TERMINAL
3	45	G	J7
4	46	W	J8
7	P22	B-W	CN15-2
9	81	G-W	CN7-2
10	82	G-R	CN7-3
11	83	G-Y	CN7-1
12	P23	R-B	CN8-1
13	P24	R-W	CN8-2

CN15





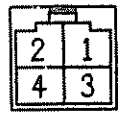
TAB

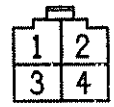
NO	P	C	J
1	P21	R	BATT.+
2	P22	R-W	P POWER
3	43	W-R	SW_{K}
4	N1	B	N1

REC

NO	P	C	J
1	P21	W-R	F3
2	P22	B-W	CN14-7
3	43	B-Y	J9
4	N1	W-B	J14

CN16





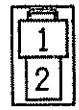
TAB

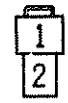
NO	P	C	J
1	P1	B	J12
2	P1	B	J12
3	101	R	CN6-2
4	41	Y	CN6-1

REC

NO	P	C	J
1	P1	B	F4
2	P1	B	F5
3	101	R	F4
4	41	B-R	F5

CN17





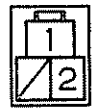
TAB

NO	P	C	J
1	65	L	LS_B
2	74(N1)	G	LS_B

REC

NO	P	C	J
1	65	R-Y	CN1-6
2	74(N1)	L-B	J5

CN18





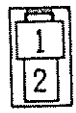
TAB

NO	P	C	J
1	111	R	FAN
2	N1	B	FAN

REC

NO	P	C	J
1	111	B-L	RF
2	N1	W-B	J14

$CN_{IP}1$





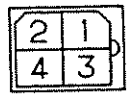
TAB

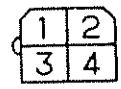
NO	P	C	J
1	43	R	+
2	N1	G	−

REC

NO	P	C	J
1	43	B−Y	J1
2	N1	W−B	CN_{IP} 6−13

$CN_{IP}2$





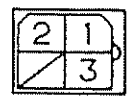
TAB

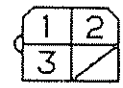
NO	P	C	J
1	71	L	BIBC
2	72	L−W	BIBD
3	73	L−R	+6.5V
3	74(N1)	W−B	GND

REC

NO	P	C	J
1	71	L	CN IP6−4
2	72	L−W	CN IP6−5
3	73	L−R	CN IP6−6
4	74(N1)	L−B	CN IP6−7

$CN_{IP}3$





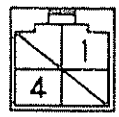
TAB

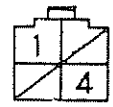
NO	P	C	J
1	121	Y—G	CN_{IP} 6—8
2	122	Y—R	CN_{IP} 6—9
3	123	L—Y	CN_{IP} 6—10

REC

NO	P	C	J
1	121	Y	VR
2	122	W—G	VR
3	123	W—L	VR

$CN_{IP}4$





TAB

NO	P	C	J
1	41		AM
4	43		TG

REC

NO	P	C	J
1	41	Y	CN_{IP} 6—1
4	43	B—Y	CN_{IP} 6—3

Dibujos esquemáticos de los conectores del tablero de CPU

CN101

10	9	8	7	6		5	4	3	2	1
21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11

CN102

6	5	4		3	2	1
13	12	11	10	9	8	7

CN2

9	8	7	6	5	4	3	2	1
18	17	16	15	14	13	12	11	10

CN1

6	5	4	3	2	1
12	11	10	9	8	7

CN103

5	4		3	2	1
11	10	9	8	7	6

CN101

NO	P
1	7
2	8
3	5
4	1
5	N1
6	P13
7	P2
8	P10
9	P2
10	P7
11	6
12	9
13	4
14	2
15	3
16	P3
17	P12
18	---
19	19
20	P5
21	P6

CN102

NO	P
1	12
2	21
3	20
4	16
5	15
6	---
7	N1
8	P8
9	P13
10	11
11	18
12	17
13	10

CN2

NO	P
1	43
2	44
3	60
4	62
5	123
6	56
7	51
8	55
9	52
10	45
11	46
12	61
13	63
14	121
15	54
16	53
17	122
18	41

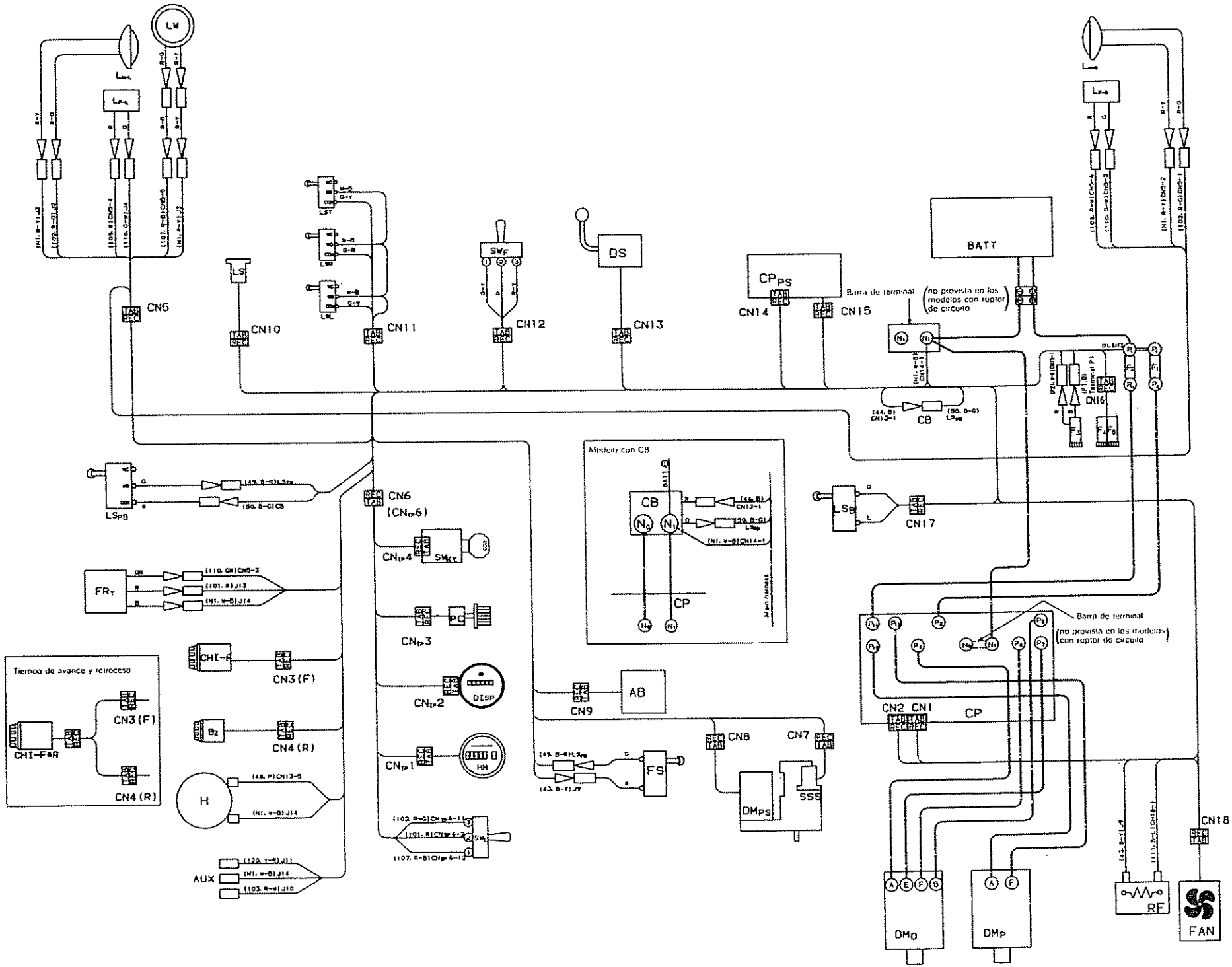
CN1

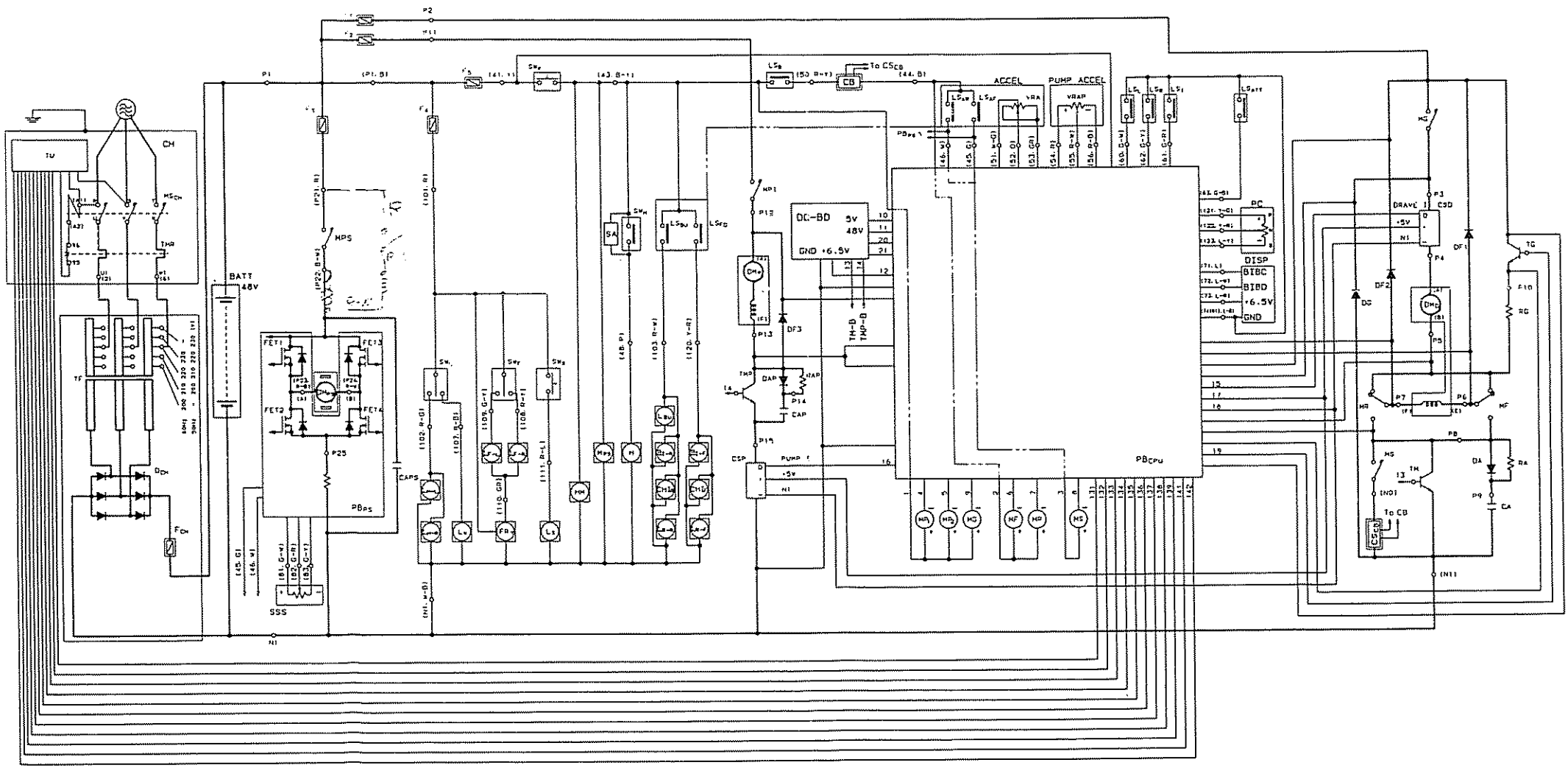
NO	P
1	72
2	71
3	---
4	---
5	---
6	(65)
7	74
8	---
9	---
10	---
11	(64)
12	73

CN103

NO	P
1	136
2	133
3	142
4	137
5	132
6	134
7	138
8	141
9	139
10	135
11	131

5FBRE


LW
CN5
CN10
CN11
CN12
CN13
SWF
DS
LS
CPPS
CN14
CN15
Barra de terminal (no provista en los modelos con ruptor de circuito)
BATT
CB
CN16
CN17
LSPB
Modelo con CB
CP
CN6 (CNP6)
CNP4
SMKY
CNP3
PC
CNP2
DISP
CNP1
HM
SM
AB
CN9
FS
CN8
CN7
DMPS
SSS
FRT
CHI-F
CN3 (F)
B2
CN4 (R)
H
AUX
Tiempo de avance y retroceso
CHI-F&R
CN3 (F)
CN4 (R)
CN2 CN1
CP
Barra de terminal (no provista en los modelos con ruptor de circuito)
DMO
DMP
RF
FAN
CN18


BATT
48V
DC-DC
5V
48V
GND +6.5V
ACCEL
PUMP ACCEL
DISP
BIBC
BIBD
+6.5V
GND
To CB
SSS



OVERSEAS INDUSTRIAL VEHICLE DEPARTMENT
TOYOTA MOTOR CORPORATION

PRINTED IN JAPAN © No CS301
01-8806-00