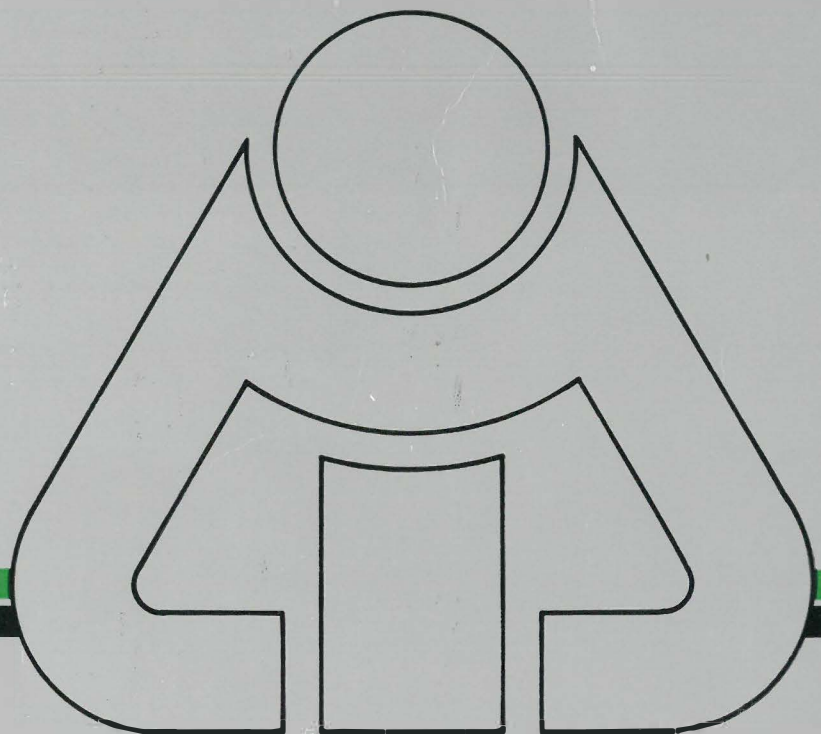


serie IM



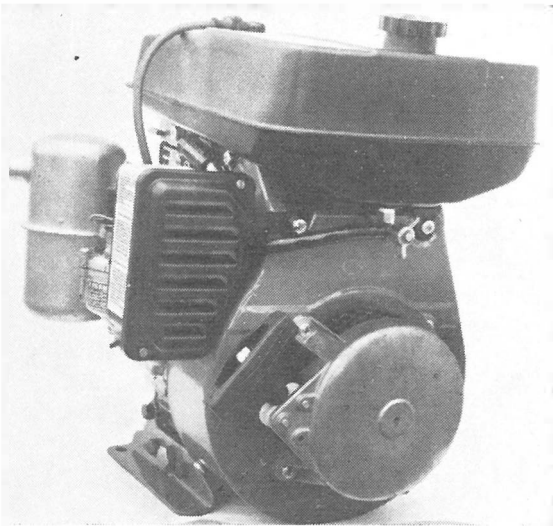
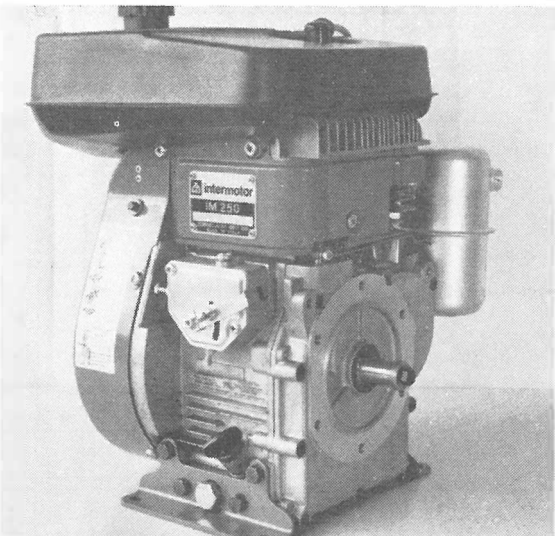
manuel d'atelier
workshop manual
werkstatthandbuch



SERIE IM



I - CARACTERISTIQUES - SPECIFICATIONS - MERKMALE



CARACTERISTIQUES - SPECIFICATIONS - MERKMALE

Moteur Engine Motor	Alésage mm.	Course mm.	Cylindr. cmc.	Vitesse moyenne piston m/sec.	Pression moyenne effect. Kg/cm ² DIN. 70020	Rapport de compres.	Puissance CV		Régime t/1'	Couple max. Kgm. t/1'	Alimentat. Fuel Kraftstoff	Poids Kg. Weight kg. Gewicht kg
	Bore mm.	Stroke mm.	Displace- ment C.C.	Mean piston speed m/sec	Mean effective pressure kg/cm ² DIN. 70020	Compres. ratio	Power HP		R.P.M.	Max torque kgm/R.P.M.		
	Bohrng mm	Hub mm	Hubraum ccm	mittl. Kolbengeschw m/sec	mittl. effekt. Druck kg/cm ² DIN 70020	Verdichtungs- verhältnis	Leistung PS		Drehzahl U/min	Max. Drehmoment kgmU/min		
							DIN * 6270	DIN * 70020				
IM 250	70	66	254	7,9	5,9	6:1	5	6	3.600	1,34/2.500	Essence Gasoline Benzin	22,5
IM 251				5,3	6,6	6:1	3,5	4,5	2.400	1,34/1.900	Essence Gasoline Benzin	
IM 252				7,9	5,4	4,5:1	4,5	5,5	3.600	1,18/2.800	Pétrole Kerosene Petroleum	
IM 300	76	66	300	7,9	5,8	6:1	6	7	3.600	1,65/2.200	Essence Gasoline Benzin	23
IM 301				5,3	6,9	6:1	4,5	5,5	2.400	1,65/2.200	Essence Gasoline Benzin	
IM 302				7,9	5,4	4,5:1	5,5	6,5	3.600	1,51/2.300	Pétrole Kerosene Petroleum	
IM 350	82	66	349	7,9	5,7	6:1	7	8	3.600	2,03/1.800	Essence Gasoline Benzin	23
IM 351				5,3	7	6:1	5,5	6,5	2.400	2,03/1.800	Essence Gasoline Benzin	
IM 352				7,9	5,4	4,5:1	6,5	7,5	3.600	1,87/1.800	Pétrole Kerosene Petroleum	

N.B. - Sauf indications contraires, les règles de réparations sont valables pour tous les moteurs de la série.
(*) DIN 6270 puissance pour service continu (NA). DIN 70020 puissance pour service autotraction (N). Puissances garanties au 5% après rodage avec filtre à air et pot d'échappement standard. Réduction du 1% pour chaque 100 m. de hauteur et pour chaque 5,5°C au dessus de 20°C.

N.B. Unless otherwise specified, engine repairing instructions apply to all models.
(*) DIN 6270 continuous rating. (NA) DIN 70020 automotive rating (N). Ratings certified within 5% after run-in with standard air cleaner and muffler. Derating 1% approximately every 100 m. altitude and every 5.5°C. above 20°C.

N.B. Sonderangaben vorbehalten gelten die Reparaturhinweise für alle Motoren der Serie.
(*) DIN 6270 Dauerleistung. (NA) DIN 70020 Fahrzeugleistung (N). Die Leistungen werden für den eingelaufenen Motor mit Serienluftfilter und -auspuffdämpfer mit 5% Abweichungen garantiert. Verminderung ca. 1% alle 100 m Höhe und 5,5°C über 20°C.



II - ENTRETIEN - MAINTENANCE - WARTUNG

Opération Operation Arbeit	DETAIL	COMPONENT	TEIL	Heures - Hours - Stunden							
				8	25	50	100	300	500	1.000	2.000
Nettoyage Cleaning Reinigung	Filtre $\left\{ \begin{array}{l} \text{à air} \\ \text{à sec*} \\ \text{à bain d'huile} \end{array} \right.$	Air cleaner $\left\{ \begin{array}{l} \text{dry*} \\ \text{oil bath} \end{array} \right.$	Luftfilter $\left\{ \begin{array}{l} \text{trocken*} \\ \text{ölbad} \end{array} \right.$	•	•						
	Reniflard carter	Fuel filter	Kraftstoff-Filter			•					
	Ailettes cuisse et cylindre (*)	Crankcase breather	Zylindergehäuseentlüftung-sventil						•		
	Reservoir	Head/Cylinder fins (*)	Kopf- und Zylinderkühlrip-pen (*)				•				
	Bougie	Fuel tank	Kraftstofftank							•	
Contrôle Checking Kontrolle	Niveau huile $\left\{ \begin{array}{l} \text{filtre à air à bain d'huile} \\ \text{carter} \end{array} \right.$	Oil level $\left\{ \begin{array}{l} \text{oil bath air cleaner} \\ \text{sump} \end{array} \right.$	Ölbadiuftfilter	•							
	Jeu contacts rupteur	Breaker points gap	Motorenölstand	•							
	Jeu soupapes	Valve clearance	Unterbrecherkontaktspiel					•			
	Joint filtre à air	Air cleaner gasket	Ventilspliel					•			
			Luftfilterdichtung			•					
Remplace- ment Replacement Wechsel	Huile $\left\{ \begin{array}{l} \text{filtre à air à bain d'huile} \\ \text{carter (**)} \end{array} \right.$	Oil $\left\{ \begin{array}{l} \text{oil bath air cleaner} \\ \text{sump (**)} \end{array} \right.$	Ölbadiuftfilter	•							
	Bougie	Spark plug	Motorenöl (**)			•					
Révision Overhaul Überholung	Partielle (***)	Partial (***)	Zündkerze						•		
	Générale	General	Völlig								•

(*) En conditions particulières de fonctionnement même chaque jour.

(**) Utiliser une huile de gradation SAE 20 W au dessous de 10°C; SAE 30 de 10° à 30°C; SAE 50 au dessus de 30°C.

(***) Comporter: contrôle cylindre, segments, guides, ressorts et rodage des sièges de soupapes, remplacement contacts rupteur.

(*) Under heavily dusty conditions clean daily.

(**) Use oil Grade SAE 20 W below 10°C; SAE 30 from 10°C to 30°C and SAE 50 above 30°C.

(***) Includes: checking of cylinder, rings, guides, valve springs, valve seat grinding, breaker points replacement.

(*) Unter besonderen Betriebsbedingungen eventuell täglich.

(**) Unter 10°C OL der Viskositätsklasse SAE 20 W, zwischen 10° und 30°C SAE 30, über 30°C SAE 50 verwenden.

(***) Kontrolle des Zylinders, der Kolbenringe, Führungen und Federn, Einschleifen der Ventilsitze, Wechsel der Unterbrecherkontakte.

CAPACITES

Réservoir à combustible standard:
IM 250-300-350-251-301-351
IM 252-302-352Carter huile
Cuve huile filtre à air à bain d'huile

	litres	Essence	Pétrole
IM 250-300-350-251-301-351	4,2	—	—
IM 252-302-352	0,2	—	4
litres	0,6	—	—
litres	0,10	—	—

CAPACITIES

Standard fuel tank:
IM 250-300-350-251-301-351
IM 252-302-352Oil sump
Oil bath air cleaner bowl

	litres	Gasoline	Kerosene
IM 250-300-350-251-301-351	4.2	—	—
IM 252-302-352	0.2	—	4
litres	0.6	—	—
litres	0.10	—	—

FULLMENGE

Standardkraftstofftank:
IM 250-300-350-251-301-351
IM 252-302-352Olgehäuse
Ölbadiuftfilterbecher

	Liter	Benzin	Petroleum
IM 250-300-350-251-301-351	4,2	—	—
IM 252-302-352	0,2	—	4
Liter	0,6	—	—
Liter	0,10	—	—



III - ELIMINATIONS INCONVENIENTS - TROUBLE SHOOTING - STORUNGSBEHEBUNG

Le tableau indique la cause probable de certaines anomalies qui peuvent se présenter pendant le fonctionnement. Dans tous les cas procéder systématiquement en effectuant les contrôles plus simples avant de démonter ou remplacer une pièce.

The following chart includes some of the most common complaints that may be encountered during the service life of the engine. Before attempting disassembly or making any replacement, always check the easiest and most obvious things first.

Die Tabelle enthält die während des Betriebes am häufigsten auftretenden Störungen. In jedem Fall ist es empfehlenswert, vor der Demontage oder dem Auswechseln die einfachsten Kontrollen systematisch durchzuführen.

		INCONVENIENT - COMPLAINT - STÖRUNG						
		CAUSE PROBABLE PROBABLE CAUSE MOGLICHE URSACHE						
CIRCUIT A COMBUSTIBLE FUEL SYSTEM KRAFTSTOFFANLAGE	Conduit obstrués - Obstructed fuel lines - Verstopfte Kraftstoffleitungen	•						
	Filtre à combustible encrassé - Fuel filter: clogged - Kraftstoff-Filter: Verstopft	•	•					
	Air dans circuit combustible - Air leaks in fuel system - Luft in der Kraftstoff-zufuhr	•	•					
	Trou de purge réservoir obturé - Clogged tank vent - Entlüftungsöffnung im Tank: verschlossen	•	•					
	Robinet fermé ou obstrué - Closed or clogged fuel tap - Kraftstoffhahn: geschlossen oder verstopft	•						
ALLUMAGE IGNITION ZÜNDSYSTEM	Trous de purge carburateur obturés - Carburetor vents: clogged - Entlüftungs-öffnungen des Vergasers: verstopft	•	•					
	Bougie à masse - Grounded spark plug - Zündkerzenmasseschluss	•						
	Câble bougie débranché ou cassé - Disconnected or interrupted plug lead - Zünd-kerzenkabel unterbrochen od. ausgezogen	•						
	Bobine défectueuse - Faulty coil - Zündspule defekt	•						
	Rotor défectueux - Faulty rotor - Rotor defekt	•						
INSTALLATION ELECTRIQUE ELECTRICAL SYSTEM ELEKTRISCHE ANLAGE	Borne fixation câbles relâchée - Lead connecting terminals: loose - Kabelklemme: lose	•						
	Distance contacts excessive - Excessive contact points gap - U-Kontaktspliel: zu gross		•					
	Saillie et distance contacts erronées - Timing and points gap: incorrect - Abriss und U-Kontaktspliel: zu gross		•	•				
	Batterie à plat - Discharged battery - Batterie: entladen	•						
	Raccord câblage défectueux ou erroné - Cables connections: uncertain or incor-rect - Kabelverbindung: falsch oder wackelig	•						
ENTRETIEN MAINTENANCE WARTUNG	Interrupteur démarrage défectueux - Faulty starting switch - Anlassschalter defekt	•						
	Démarrreur défectueux - Faulty starter motor - Anlassmotor defekt	•						
	Filtre à air encrassé - Clogged air cleaner - Luftfilter: verstopft						•	
	Régime élevé au ralenti - Excessive idle operation - zu lange im Leerlauf							•
	Rodage incomplet - Incomplete run-in - Unvollständiges Einlaufen							•
REGLAGES/REPAIRS SETTINGS-REPAIRS EINSTELLUNG/INSTANDSETZUNG	Moteur surchargé - Engine overloaded - Motor: überlastet					•		
	Carburateur déréglé - Carburetor setting: incorrect - Vegaser einzustellen		•					
	Leviers régulateur déréglés - Governor linkage: wrongly set - Reglerhebel: falsch eingestellt					•		
	Ressort régulateur cassé - Governor spring: broken - Endregelfeder: zerbrochen					•		
	Ralenti trop bas - Low idle speed - Leerlaufdrehzahl: zu niedrig		•					
REGLAGES/REPAIRS SETTINGS-REPAIRS EINSTELLUNG/INSTANDSETZUNG	Segments usagés ou collés - Rings: worn or stuck - Kolbenringe: abgenutzt oder fest							•
	Cylindres usagés - Worn cylinder - Zylinder: abgenutzt							•
	Soupapes bloquées - Valves: sticking - Ventile: blockiert	•						
	Ecrous fixation culasse desserrés - Loose cylinder head nuts - Befestigungsmuttern des Zylinderkopfes: lose	•						



IV - DEMONTAGE

REMARQUE

Les règles se réfèrent aux moteurs techniquement à jour à la date de publication du Manuel.

Vérifier les éventuelles modifications dans le dossier des Circulaires Techniques.

Dans le cas d'un moteur usagé, dont l'état rendrait la réparation peu souhaitable, tout en possédant des pièces extérieures encore utilisables, il est opportun d'utiliser un **bloc moteur**, c'est à dire des pièces intérieures neuves déjà montées (bâti, coussinets, vilebrequin, bielle, piston, culasse, couvercle distribution) à compléter avec des pièces extérieures (collecteur, volant, carburateur, allumage, filtre à air, réservoir, pot d'échappement, pieds, poulies) en plus du rodage et réglage qui ne sont pas effectués à l'Usine.

Les références des blocs moteurs sont indiquées dans le Catalogue Pièces Détachées.

IDENTIFICATION

Le type du moteur est indiqué sur la plaque fixée sur le carter de refroidissement.

Le numéro du moteur est estampillé sur le bâti, côté accélérateur (Fig. 1).

PREPARATION MOTEUR

Placer le moteur sur le banc de montage, en le fixant avec des boulons dans les trous d'attache des pieds côté carburateur.

DEMONTAGE

Démonter: réservoir, pot d'échappement, filtre, poulie et tôle de protection volant. Pour éviter d'endommager le moteur, effectuer le démontage avec les suivants outils:

Extracteur volant 7070-3595-26 (Fig. 2).

L'aimant ne peut pas être démonté du volant par-ce-qu'il se démagnétiserait. Après avoir démonté le volant, placer une petite tôle de fer doux suffisamment longue pour fermer le circuit magnétique entre l'aimant et le volant (Fig. 3).

IV - DISASSEMBLY

WARNING

Instructions apply to engines updated to the Shop Manual publication date. Check for possible modifications in the Service Letters file.

In case a used engine is in no condition to warrant its repair, even though its external parts can be re-used, a solution would be to use a short block: i.e., new internal parts already assembled (crank-case, bearings, crankshaft, conn-rod, piston, cylinder head, gear train and cover), to be completed with the external parts (air shroud, flywheel, carburettor, ignition system components, air cleaner, fuel tank, silencer, engine mounts and pulleys). The engine has then to be set and run-in because this operation is not done at the plant. The short block part numbers may be found in the Master Parts Manual.

ENGINE IDENTIFICATION

Engine type is marked on the plate placed on the air shroud. The serial number is generally punched on the crankcase casting below the throttle control assembly (Fig. 1).

ENGINE PLACEMENT

Bolt engine on to overhauling stand using engine mount threaded holes on carburettor side.

DISASSEMBLY

Disassemble tank, silencer, air cleaner, pulley and flywheel screen. To prevent damaging engine parts special tools, as listed below, should be used for further engine disassembly.

Puller 7070-3595-26 (Fig. 2) for flywheel.

Ignition magnet will become demagnetized, if removed from the flywheel. When the flywheel is removed from the engine, close the magnetic circuit by placing a soft iron bar across the magnet and flywheel (Fig. 3).



IV - ZERLEGUNG

ANMERKUNG

Die Anweisungen berücksichtigen die am Tage der Zusammenstellung des Handbuches gültigen technischen Spezifikationen. Eventuelle Änderungen werden in technischen Rundschreiben veröffentlicht.

Falls die Instandsetzung eines reparaturbedürftigen Motors nicht lohnenswert ist, obwohl die Aussenteile noch brauchbar sind, ist es vorteilhaft, einen « Motorblock » zu verwenden. Ein Motorblock besteht aus den bereits zusammengesetzten, fabrikenneuen Innenteilen (Gehäuse, Lager, Kurbelwelle, Schubstange, Kolben, Zylinder, Steuerung). Er muss durch die Aussenteile ergänzt werden (Kühlerhaube, Schwungrad, Vergaser, Zündanlage, Luftfilter, Kraftstofftank, Auspufftopf, Füße, Riemenscheiben). Einstellung und Einlaufen werden nicht im Werk durchgeführt.

Die E-Teil-Nr. der Motorblöcke sind aus dem Ersatzteil-Katalog ersichtlich.

KENNZEICHEN DES MOTORS

Der Motortyp ist auf dem Schild der Luftgebläsehaube angegeben. Die Seriennummer ist gewöhnlich auf der Beschleunigerseite des Kurbelgehäuses angezeigt (Abb. 1).

AUFHANGUNG DES MOTORS

Motor auf Montagevorrichtung anbringen. Befestigung durch Bolzen in den Bohrungen der Motorfüsse an der Vergaserseite.

DEMONTAGE

Folgendes Zubehör entfernen:

Kraftstofftank, Auspufftopf, Filter, Riemenscheibe und Schwungradschutzblech.

Um Schäden zu vermeiden, Zerlegung mit folgendem Werkzeug ausführen:

Abzieher für Schwungrad 7070-3593-26 (Abb. 2).

Der Magnet darf niemals aus dem Schwungrad entfernt werden, da dies zu einer Entmagnetisierung führen würde. Auf das abgenommene Schwungrad einen Weicheisenstab von ausreichender Länge legen, um den magnetischen Kreis zwischen Schwungrad und Magnet zu schliessen (Abb. 3).

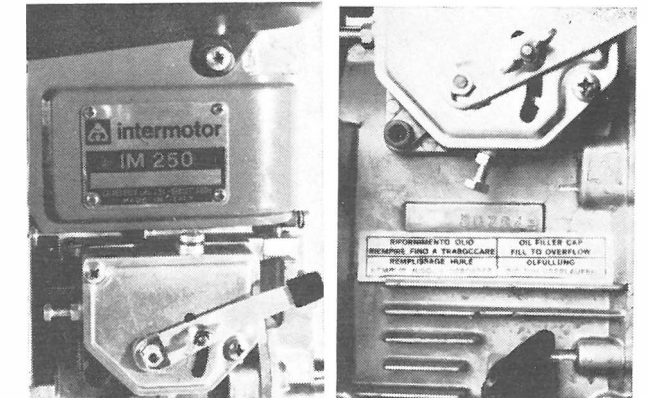


Fig. 1

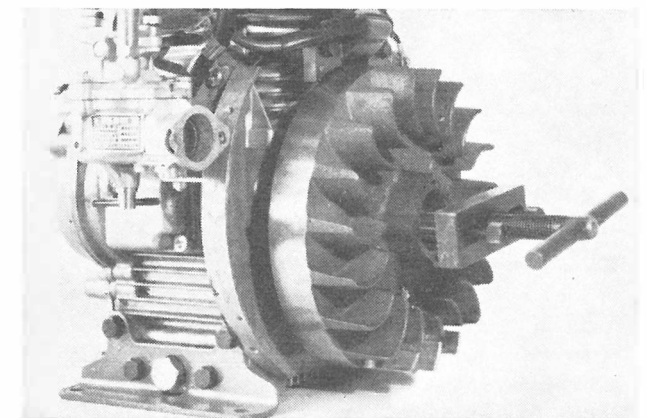


Fig. 2

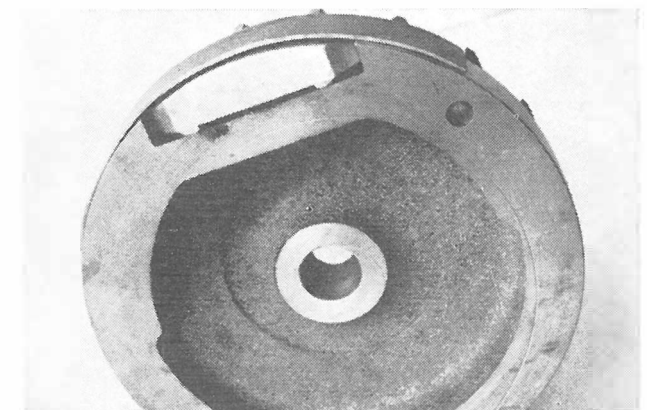


Fig. 3



Extracteur 7070-3595-26 avec étrier pour roulement à billes (Fig. 4).

Puller 7070-3595-26 with brace for ball bearing (Fig. 4).

Outil 7090-3595-45 pour démontage ressorts soupapes (Fig. 5).

Toil 7090-3595-45 for valve spring disassembling (Fig. 5).

Extracteur 7090-3595-44 pour guides soupapes (Fig. 6).

Puller 7090-3595-44 for valve guides (Fig. 6).

L'opération doit être effectuée après avoir chauffé le bâti dans de l'huile à $100 \div 120^{\circ}\text{C}$.

Heat-up crankcase in oven to $100^{\circ} \div 120^{\circ}\text{C}$ before attempting to remove valve guides.

COUVERCLE DISTRIBUTION

Avant de démonter le couvercle distribution, démonter le carter accélérateur décrochant le ressort du levier régulateur. Dans le démontage du couvercle distribution faire bien attention au joint entre couvercle et bâti.

CASE COVER

Prior to disassembling case cover, disassemble throttle housing and unhook the spring from governor lever. When disassembling case cover pay attention to gasket between crankcase and cover.

ARBRE A CAMES

Pour démonter l'arbre à cames:

- Enlever le poussoir.
- Faire coïncider les signes de mise en phase des engrenages arbre à cames et vilebrequin avec piston au PMS en phase de compression.
- Renverser le moteur et défiler l'arbre. Pour défiler l'arbre à cames avec moteur en position normale, soulever le poussoir d'aspiration avec un tournevis.

CAMSHAFT

To remove the camshaft:

- Disassemble breaker push rod.
- Match timing marks on crankshaft and camshaft with piston at T.D.C. of compression stroke.
- Turn engine upside-down and withdraw the camshaft. Withdrawal of camshaft may be accomplished, with engine in normal position, by inserting a screwdriver and lifting inlet valve tappet.

Extracteur 7070-3595-46 pour roulement à rouleaux couvercle distribution (Fig. 7).

Puller 7070-3595-46 for needle bearing on case cover (Fig. 7).



Abzieher 7070-3595-26 mit Bügel für kugellager (Abb. 4).

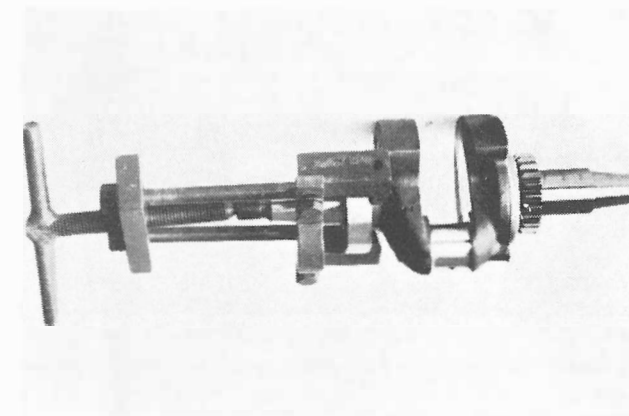


Fig. 4

Werkzeug 7090-3595-45 zur Entfernung der Ventildfedern (Abb. 5).

Abzieher 7090-3595-44 für Ventileführungen (Abb. 6).

Abziehen unter Erwärmen des Kurbelgehäuses im Ölbad auf $100 \div 120^{\circ}\text{C}$.

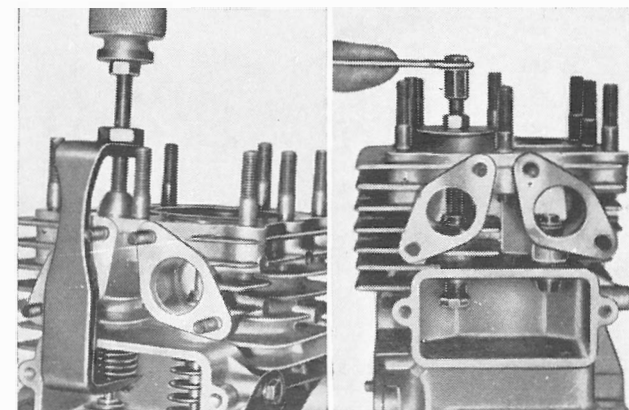


Fig. 5

Fig. 6

STEUERDECKEL

- Bevor demontieren den Steuerdeckel, das Beschleunigergehäuse demontieren und die Drehzahl Verstellhebelfeder los Haken.
- Beim demontieren des Steuerdeckels, Dichtung zwischen Steuergehäuse und Kurbelgehäuse beachten.

NOCKENWELLE

Zur Demontage der Nockenwelle:

- Unterbrecherstößel wegnehmen;
- Mit Kolben im O.T. des Verdichtungshubes Steuerstrichmarken der Nockenwellen- und Kurbelwellenräder in Deckung bringen.
- Motor umkehren und Nockenwelle entfernen. Um die Nockenwelle in Normallage des Motors zu entfernen, Einlasstößel mit Schraubenzieher durch die Öffnung der Unterbrecherplatte hochheben.

Abzieher 7070-3595-46 für Nadellager des Steuerdeckels (Abb. 7).

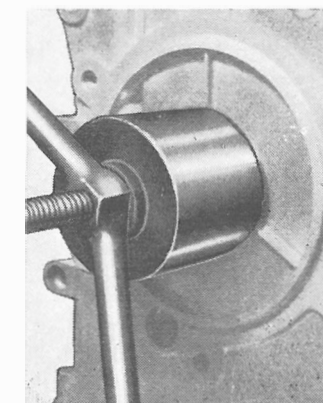


Fig. 7



V - CONTROLES/REPARATIONS

Les règles se réfèrent aux moteurs techniquement à jour à la date de publication du Manuel.

Vérifier les éventuelles modifications dans le dossier des Circulaires Techniques.

CULASSE

Ne pas démonter la culasse à chaud, afin d'éviter des déformations. Désincruster les dépôts carboneux et vérifier le plan d'appui sur le carter.

S'il est déformé ou ébréché, surfer sur marbre, en enlevant jusqu'à 0,3 mm.

Vérifier le volume de la chambre d'explosion.

Volume chambre d'explosion, cm³:

Moteur	Volume	Rapp. compression
IM 250-251	40 ± 1	6 : 1
IM 300-301	50 ± 1	6 : 1
IM 350-351	60 ± 1	6 : 1
IM 252	60 ± 1	4,6 : 1
IM 302	74 ± 1	4,6 : 1
IM 352	83 ± 1	4,7 : 1

Détails de la Fig. 8:

1) Bâti; 2) Sièges; 3) Guides; 4) Soupapes; 5) Coupelles ressorts; 6) Ressorts; 7) Coupelles soupapes; 8) Poussoirs; 9) Culasse.

SOUPAPES - GUIDES - SIEGES

Après démontage et nettoyage avec une brosse métallique, vérifier les soupapes et les remplacer si les têtes sont déformées, fêlées ou usagées.

Pour réutiliser des soupapes légèrement usagées, rétablir la surface d'appui D sur le siège avec une fraise à soupapes à 45°.

Contrôle guides, soupapes, sièges après montage, mm (Fig. 9)

Dimension	Nominale	Limite
A	7,03 ÷ 7,05	} 0,15 (jeu)
B	6,98 ÷ 7,00	
C	0,50 ÷ 0,70	
D	Asp. 1,40 ÷ 1,60	2,00
	Ech. 1,00 ÷ 1,20	2,00
S	0,80 ÷ 1,00	0,50

Veiller à ce que l'intérieur des guides soit exempt de rayures, traces de grippage ou dépôts carboneux.

Nettoyer avec un pinceau métallique et essence et vérifier le jeu comme par tableau.

V - OVERHAUL/CHECKS

Instructions apply to engines updated to the Shop Manual publication date.

Check for possible modifications in the Service Letters file.

CYLINDER HEAD

Do not remove cylinder head when hot, as this would cause deformation.

Descalc carbon deposits and check mating face to crankcase. If deformed or pitted, lap it, removing as much as 0.3 mm., if necessary.

Combustion chamber volume should be checked.

Combustion chamber volume cm³:

Engine	Volume	Compression ratio
IM 250-251	40 ± 1	6 : 1
IM 300-301	50 ± 1	6 : 1
IM 350-351	60 ± 1	6 : 1
IM 252	60 ± 1	4.6 : 1
IM 302	74 ± 1	4.6 : 1
IM 352	83 ± 1	4.7 : 1

Components in Fig. 8:

1) Crankcase; 2) Valve seats; 3) Valve guides; 4) Valves; 5) Spring plates; 6) Springs; 7) Spring locking plates; 8) Tappets; 9) Cylinder head.

VALVES - GUIDES - SEATS

After disassembling and descaling with a wire brush check condition of valves and replace if valve mushrooms are out of shape, cracked or too worn. To reuse slightly worn valves, we recommend restoring seat area D with a 45° valve grinder.

Dimension of valves, guides and seats after assembling in crankcase, mm. (Fig. 9):

Dimension	Nominal	Worn limit
A	7.03 ÷ 7.05	} 0.15 (clearance)
B	6.98 ÷ 7.00	
C	0.50 ÷ 0.70	
D	Int. 1.40 ÷ 1.60	2.00
	Exh. 1.00 ÷ 1.20	2.00
S	0.80 ÷ 1.00	0.50

Check that guide bore has no grooves, seizure marks or carbon deposits. Clean with a wire brush and gasoline, and check clearance as per above table.



V - KONTROLLEN INSTANDSETZUNG

Die Anweisungen berücksichtigen die am Tage der Zusammenstellung des Handbuches gültigen technischen Angaben. Eventuelle Änderungen werden in technischen Rundschreiben veröffentlicht.

ZYLINDERKOPF

Niemals warmen Kopf abnehmen, um Verformungen zu vermeiden. Kohleinsätze entfernen und Kontaktfläche auf dem Zylinder nachprüfen.

Bei Verformungen und Rissen darf man maschinell bis zu 0,3 mm abschleifen.

Umfang des Verbrennungsraumes nachprüfen.

Umfang des Verbrennungsraumes, cm³:

Motor	Umfang	Verdichtungsverhältnis
IM 250-251	40 ± 1	6 : 1
IM 300-301	50 ± 1	6 : 1
IM 350-351	60 ± 1	6 : 1
IM 252	60 ± 1	4,6 : 1
IM 302	74 ± 1	4,6 : 1
IM 352	83 ± 1	4,7 : 1

Abbildung 8; Benennung der Teile:

1 - Kurbelgehäuse; 2 - Ventilsitze; 3 - Führungen; 4 - Ventile; 5 - Federteller; 6 - Federn; 7 - Ventilteller; 8 - Stößel; 9 - Zylinderkopf.

VENTILE - FUHRUNGEN - SITZE

Nach der Zerlegung und der Entkrustung mit einer Drahtbürste Zustand der Ventile kontrollieren und sie ersetzen, falls die Ventilteller verformt, gesprungen oder stark abgenutzt sind.

Um leicht abgenutzte Ventile wiederverwenden zu können, Kegelfläche D des Tellers durch Ventilkegelschleifer zu 45° wieder instandsetzen.

Abmessungen der Ventile, Führungen und Sitze nach dem Einbau im Kopf (Abb. 9), mm.:

Masse	Nennmasse	Grenzmasse
A	7,03 ÷ 7,05	} 0,15 (spiel)
B	6,98 ÷ 7,00	
C	0,50 ÷ 0,70	
D	Ein. 1,40 ÷ 1,60	2,00
	Aus. 1,00 ÷ 1,20	2,00
S	0,80 ÷ 1,00	0,50

Beachten, dass die Innenseiten der Führungen keine Riefen, Festfressspuren oder Kohleinsätze aufweisen. Sie mit Drahtbürste und Benzin säubern und Spiel der Tabelle entsprechend nachprüfen.

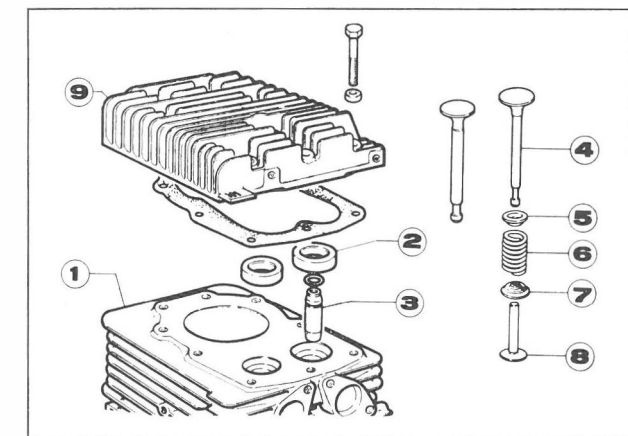


Fig. 8

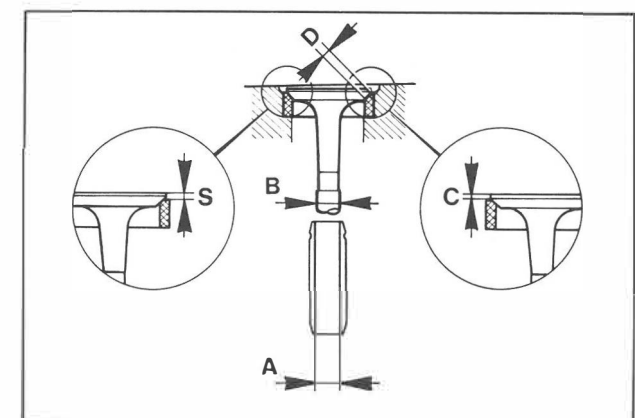


Fig. 9

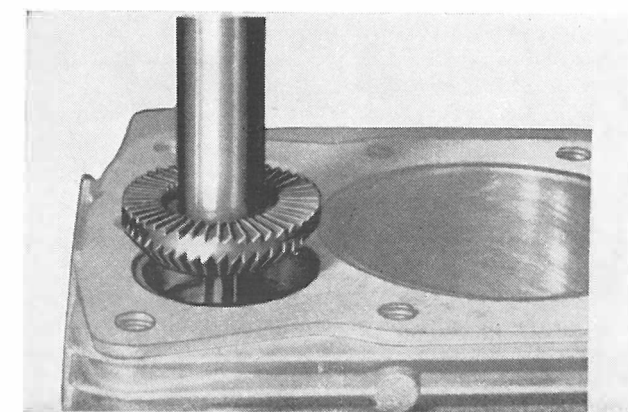


Fig. 10



Si nécessaire remplacer en procédant comme suit:

- Réchauffer dans de l'huile à $100^{\circ} \div 120^{\circ}\text{C}$.
- Enlever les vieilles guides avec l'outil 7090-3595-44 et insérer les nouvelles (Fig. 6).
- Monter les soupapes et s'assurer qu'elles glissent librement dans les guides.
- Fraiser avec fraises normales (Fig. 10) à 45° de $28 \div 35$ mm. de $\varnothing$ et tige de 7 mm. les sièges des soupapes ayant les suivantes dimensions:

Diamètres sièges soupapes, mm.:

Aspiration	Echappement	$\varnothing$ Fraise
28	—	35
—	24	28

Fraiser les sièges et rectifier les soupapes même pour des rayures légères.

Roder les soupapes dans les sièges avec une pâte fine en suspension dans l'huile.

Si le fraisage du siège entraîne un abaissement excessif de la soupape ou si la surface de contact (D, Fig. 9) dépasse 2 mm. de large, remplacer le siège comme suit:

- Percer plusieurs trous en un point du siège avec une mèche $\varnothing 2 \div 3$ mm. et couper le siège avec des ciseaux sans endommager le logement.
- Extraire le siège
- Réchauffer le bâti dans de l'huile à $160^{\circ} \div 180^{\circ}\text{C}$.
- Monter le siège en le tassant avec un tampon ou une soupape usagée.

Il est recommandé de faire l'opération dans un ATELIER de RECTIFICATION.

La rectification et le remplacement des sièges et soupapes exigent toujours le rodage.

RESSORTS DE SOUPAPES

Vérifier que les ressorts ne soient pas défectueux ou qu'ils n'aient pas perdu leur élasticité.

La hauteur libre doit être $40,5 \div 41,5$ mm. (H, Fig. 11).

Vérifier que la hauteur sous une charge de $17,0 \div 17,5$ Kg. soit de 24 mm.

Remplacer les ressorts si les hauteurs sont inférieures.

RENIFLARD CARTER

Le reniflard carter se trouve dans le couvercle logement poussoirs et n'est pas démontable.

Enlever la patte métallique, plonger le couvercle dans du pétrole ou essence et essuyer avec air comprimé.

Vérifier l'intégrité du disque (Fig. 12) et remplacer le couvercle entier s'il est endommagé.

FILTRE A AIR

Démonter et remplacer le joint entre carburateur et carter filtre, si endommagé (Fig. 13).

Laver avec pétrole ou essence; si nécessaire laver en suite avec eau savonneuse. Envelopper dans un chiffon et presser pour essuyer. Plonger dans huile SAE 20/50 et presser pour éliminer l'huile de trop. Remonter le filtre.

Pour les moteurs destinés à fonctionner dans endroits très poussiéreux est prévu le filtre à bain d'huile (Fig. 15).

When replacing guides proceed as follows:

- Heat-up crankcase in oil to $100^{\circ} \div 120^{\circ}\text{C}$.
- Remove defective guides using pulier 7090-3595-44 (Fig. 6) and insert new guides.
- Insert valves and check that they slide freely in guides.
- Cut valve seats using normal 45° cutters. Cutter diameter should be $28 \div 35$ mm. and cutter stem diameter 7 mm.

Valve seat diameters, mm.:

Intake	Exhaust	$\varnothing$ Cutter
28	—	35
—	24	28

Cut seats and grind valves even for slight scoring on the parts. Lap valves on seats using a fine grinding compound.

If seat cutting causes excessive recess of the valve or if sealing face width (D, Fig. 9) exceeds 2.00 mm. replace seat, acting as follows:

- Drill a few $2 \div 3$ mm. diameter holes through the seat and cut it through with a chisel avoiding damage to seat housing.
- Pull seat out.
- Warm crankcase in oil to $160^{\circ} \div 180^{\circ}\text{C}$.
- Press new seat in using a discarded valve or a pilot drift.

We recommend having this job done by a skilled MACHINING SHOP.

Seat and valve grinding or replacement always require lapping.

VALVE SPRINGS

Check if springs are damaged or have lost their elasticity. Spring free length must be $40,5 \div 41,5$ mm. (H, Fig. 11).

Springs compressed under a load of $17,0 \div 17,5$ Kg. must have a length of 24 mm.

Replace springs for lower length values.

CRANKCASE BREATHER

Crankcase breather valve is housed in the valve tappet cover and is not removable.

Remove filtering element, dip cover in kerosene or gasoline and blow it dry with compressed air.

Check valve small disk (Fig. 12) and if defective, replace cover.

AIR CLEANER

Disassemble and replace gasket between carburettor and air cleaner case, if found faulty (Fig. 13).

Wash filtering element in gasoline or kerosene. If necessary wash again with water and soap. Wrap in a rag and squeeze firmly till dry. Dip in SAE 20/50 oil and squeeze to remove excess of oil. Reassemble air cleaner.

For engines operating in very dusty environment, oil-bath air cleaner is available (Fig. 15).



Falls nötig, Führungen folgendermassen ersetzen:

- Kurbelgehäuse in Öl auf $100 \div 120^{\circ}\text{C}$ erwärmen.
- Mittels Werkzeug 7090-3595-44 ausgeschlagene Führungen abziehen und neue einsetzen (Abb. 6).
- Ventile einsetzen und nachprüfen, ob sie frei in den Führungen gleiten.
- Flächen der Ventilsitzringe mit 45° -Normalfräser ($\varnothing 28 \div 35$ mm) und Dorn zu 7 mm fräsen (Abb. 10).

Durchmesser der Ventilsitzringe, mm.:

Einlass	Auslass	Fräse $\varnothing$
28	—	35
—	24	28

Ventilsitze fräsen und Ventile abschleifen, auch wenn sie nur leichte Riefen aufweisen. Ventile in Sitze mit feiner Schleifmasse und etwas Öl einschleifen.

Falls der Ventiltrückstand nach dem Fräsen zu gross ist, oder falls die Breite der Sitzfläche 2,0 mm überschreitet (Abb. 9; D), Sitze wie folgt auswechseln:

- Mit einer Bohrspitze von $2 \div 3$ mm einige Löcher auf dem Radius des Sitzringes bohren. Den Schnitt mit einem Meissel beenden, ohne das Gehäuse zu beschädigen.
- Sitzringe herausnehmen.
- Kurbelgehäuse in Öl auf $160 \div 180^{\circ}\text{C}$ erhitzen.
- Sitzringe einsetzen; dabei ein altes Ventil oder Dorn verwenden.

Wir empfehlen, diese Arbeit in einer Fachwerkstatt vornehmen zu lassen.

Das Einschleifen oder Ersetzen der Sitzringe und Ventile muss immer mit Feineinschleifen beendet werden.

VENTILFEDERN

Nachsehen, ob die Federn Risse aufweisen, oder ob sie ihre Elastizität eingebüsst haben.

Die ungespannte Länge muss $40,5 \div 41,5$ mm betragen (Abb. 11; H). Nachprüfen, ob die Federlänge bei einer Belastung von $17,0 \div 17,5$ kg 24 mm beträgt.

Im Falle geringerer Länge Federn ersetzen.

ENTLUFTUNGSVENTIL

Das Entlüftungsventil des Kurbelgehäuses befindet sich im Stösseldeckel und kann nicht abmontiert werden.

Metallnetz entfernen, Deckel in Petroleum oder Benzin waschen und mit Pressluft trocknen.

Beachten, dass die Scheibe (Abb. 12) unbeschädigt ist. Sonst ganzes Ventil ersetzen.

LUFTFILTER

– Dichtung zwischen Vergaser und Filtergehäuse demontieren und, falls beschädigt, ersetzen.

Filtereinsatz mit Benzin waschen, danach sorgfältig auswringen.

– Filtereinsatz mit motorenöl durchtränken.

– Ölübermass beseitigen und Filtereinsatz wieder zu setzen

– Bei Motoren, die in besonders staubiger Umgebung arbeiten sollen, wird Ölbadluftfilter benutzt (Abb. 15).

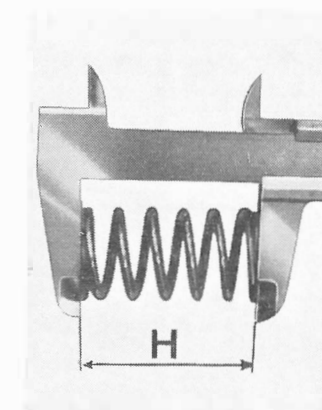


Fig. 11

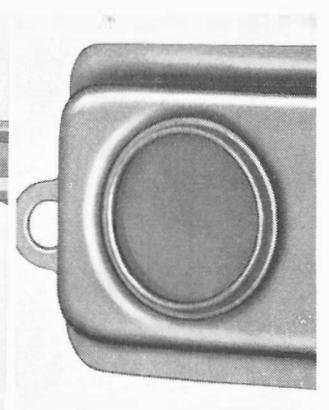


Fig. 12

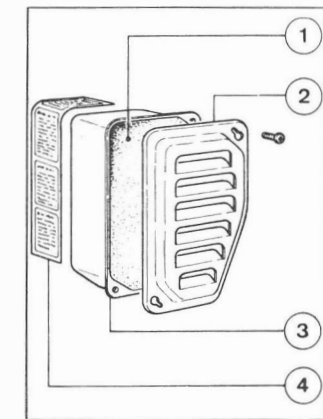


Fig. 13

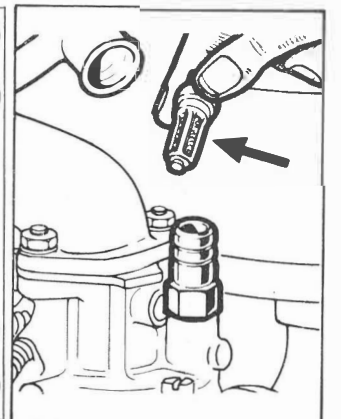


Fig. 14



Fig. 15



FILTRE A COMBUSTIBLE

Extraire le tuyau d'entrée combustible au carburateur, extraire le filtre et le laver avec essence. Le remplacer dans le cas que le tamis plastique soit avarié (Fig. 14).

CYLINDRE

Contrôler avec un comparateur les deux diamètres intérieurs (a, b) perpendiculaires entre eux, à trois différentes hauteurs (Fig. 16).

Diamètre cylindre, mm.:

Série	Cote nominale	I Cote + 0,5	II Cote + 1,0	Différ. a — b
IM 250	70,00 ÷ 70,02	70,50 ÷ 70,52	71,00 ÷ 71,02	
IM 300	76,00 ÷ 76,02	76,50 ÷ 76,52	77,00 ÷ 77,02	0,02 ÷ 0,05
IM 350	82,00 ÷ 82,02	82,50 ÷ 82,52	83,00 ÷ 83,02	

Remplacer les segments dans le cas que les diamètres du cylindre usagé ne dépasse pas 0,10 mm. les dimensions nominales ou si les surfaces ont des rayures superficielles. Dans ce cas, éliminer la rugosité initiale du cylindre en passant à l'intérieur, avec des mouvements hélicoïdaux alternés, de la toile émerie de grain 80-100 imbibée de gasoil ou en utilisant l'outil spécial FLEXHONE ou autre similaire. Cette opération doit être faite jusqu'à obtenir une surface à traits croisés (Fig. 17). Dans le cas de rayures, ovalisations ou usure du cylindre de plus de 0,10 mm. aléser et monter des segments et pistons à la cote de réparation comme par tableau.

PISTONS ET SEGMENTS

Mesurer le diamètre du piston à 2 mm. de la base, perpendiculairement à l'axe (Fig. 17). L'usure de la jupe ne doit pas dépasser les 0,05 mm.

Diamètre piston, mm.:

Série	Cote nominale	I Cote + 0,5	II Cote + 1,0
IM 250	69,87 ÷ 69,89	70,37 ÷ 70,39	70,87 ÷ 70,89
IM 300	75,89 ÷ 75,91	76,39 ÷ 76,41	76,89 ÷ 76,91
IM 350	81,87 ÷ 81,89	82,37 ÷ 82,39	82,87 ÷ 82,89

Dans le cas qu'il y a un jeu supérieur à 0,26 mm. entre le cylindre et le piston, aléser le cylindre et monter piston et segments selon cote de réparation.

Les cotes de réparation prévues sont: + 0,5, + 1,0 mm.

Vérifier que le trou de l'axe ne soit pas ovalisé au dessus de 0,10 mm.; autrement remplacer le piston et l'axe.

Démonter les segments avec les pinces spéciales et nettoyer les résidus dans les gorges du piston.

Contrôler l'adhérence des segments sur toute la circonférence du cylindre et mesurer la distance entre les extrémités (Fig. 18). Si nécessaire les limer.

Distance entre extrémités segments, mm.:

Compression	0,25 ÷ 0,40
Racleur	0,20 ÷ 0,35

FUEL FILTER

Disconnect fuel line from carburettor, remove filter and wash it in kerosene or gasoline. Replace if damaged (Fig. 14).

CYLINDER

Check with dial gauge two diameters (a, b) perpendicular to each other at three different heights (Fig. 16).

Cylinder dimension scale, mm.:

Series	Nominal	1 st Oversize	2 nd Oversize	Difference a — b
IM 250	70.00 ÷ 70.02	70.50 ÷ 70.52	71.00 ÷ 71.02	
IM 300	76.00 ÷ 76.02	76.50 ÷ 76.52	77.00 ÷ 77.02	0.02 ÷ 0.05
IM 350	82.00 ÷ 82.02	82.50 ÷ 82.52	83.00 ÷ 83.02	

Replace rings only if wear of cylinder is less than 0.10 mm. or if cylinder barrel is lightly scored. In this case restore cylinder roughness by honing with coarse emery cloth (grain size 80-100) soaked in diesel fuel or with the special honing device supplied by FLEXHONE. Work cloth in a helical movement to obtain a crosshatched pattern surface (Fig. 17).

If cylinder is badly scored, out-of-round, or worn beyond 0.10 mm. rebore to next oversize and install oversize piston and rings as per dimension table.

PISTON AND RINGS

Measure piston skirt diameter at 2 mm. from base perpendicularly to gudgeon pin (Fig. 17). Skirt wear not to exceed 0.05 mm.

Piston oversize scale, mm.:

Series	Nominal	1 st Oversize	2 nd Oversize
IM 250	69.87 ÷ 69.89	70.37 ÷ 70.39	70.87 ÷ 70.89
IM 300	75.89 ÷ 75.91	76.39 ÷ 76.41	76.89 ÷ 76.91
IM 350	81.87 ÷ 81.89	82.37 ÷ 82.39	82.87 ÷ 82.89

If piston-to-cylinder clearance exceeds 0.26 mm., rebore cylinder and fit oversize piston and rings.

Two piston oversizes are provided: + 0.5 and + 1.0 mm.

Check that the amount of out-of-roundness of the piston pin bore does not exceed 0.10 mm., otherwise replace piston and piston pin.

Remove rings with expander and scrape away all carbon deposits from ring grooves.

Check for perfect mating between rings and cylinder throughout entire cylinder circumference and measure ring end gap (Fig. 18). File ring ends to increase gap.

Ring end gap, mm.:

Compression ring	0.25 ÷ 0.40
Oil control ring	0.20 ÷ 0.35.



KRAFTSTOFF-FILTER

Kraftstoffzuflussrohr zum Vergaser herausnehmen, Filter entnehmen und mit Petroleum oder Dieselöl waschen. Ersetzen, falls beschädigt (Abb. 14).

ZYLINDER

Mit Innenmessgerät zweisenkrecht zueinander stehende Bohrungen (a, b) auf drei verschiedenen Höhen abtasten (Abb. 16).

Zylinderbohrungen, mm.:

Serie	Nennmass	1. Übermass + 0,5	2. Übermass + 1,0	Differenz a — b
IM 250	70,00 ÷ 70,02	70,50 ÷ 70,52	71,00 ÷ 71,02	
IM 300	76,00 ÷ 76,02	76,50 ÷ 76,52	77,00 ÷ 77,02	0,02 ÷ 0,05
IM 350	82,00 ÷ 82,02	82,50 ÷ 82,52	83,00 ÷ 83,02	

Kolbenringe nur dann ersetzen, wenn die Bohrung die Verschleissgrenze von 0,1 mm. über dem Nenndurchmesser nicht überschreitet, oder falls nur leichte Riefen vorhanden sind.

In diesem Fall Oberflächenrauheit der Laufbüchse wiederherstellen, indem man sie mittels einer mit Dieselöl getränkten Schmirgelleinwand (Korngrösse 80-100) durch drehende Auf- und Abbewegungen hohnt oder durch Verwendung des Spezialwerkzeuges der Firma FLEXHOME. Dadurch wird ein Kreuzschliff hergestellt (Abb. 17).

Bei Verschleiss, Riefen oder Ovalabnutzung der Laufbüchse, die 0,1 mm überschreiten, Bohrung auf Übermassdurchmesser nachbohren und der Tabelle entsprechende Übermasskolben und -ringe einbauen.

KOLBEN UND RINGE

Kolbendurchmesser 2 mm entfernt vom Schaftende senkrecht zur Bolzenachse messen (Abb. 17).

Die Abnutzung des Kolbenschaftes darf 0,05 mm. nicht überschreiten.

Kolbendurchmesser, mm.:

Serie	Nennmass	1. Übermass + 0,5	2. Übermass + 1,0
IM 250	69,87 ÷ 69,89	70,37 ÷ 70,39	70,87 ÷ 70,89
IM 300	75,89 ÷ 75,91	76,39 ÷ 76,41	76,89 ÷ 76,91
IM 350	81,87 ÷ 81,89	82,37 ÷ 82,39	82,87 ÷ 82,89

Falls das Spiel zwischen Zylinder und Kolben grösser als 0,26 mm. ist, Büchse aufbohren und Übermasskolben und -ringe zu 0,5 oder 1,0 mm. einbauen.

Die Kolbenaugen, die der Lagerung des Kolbenbolzens dienen, dürfen nicht mehr als 0,10 mm. oval abgenutzt sein. Anderenfalls Kolben und Bolzen ersetzen.

Kolbenringe mit passender Ringzange abnehmen und Ölkohle aus den Ringnuten entfernen.

Anliegen der Ringe auf der gesamten Laufbüchsenfläche überprüfen und Stossspiel mit Fühllehre messen (Abb. 18). Falls erforderlich, Ringende abfeilen.

Stossspiel der Kolbenringe, mm.:

Verdichtungsring	0,25 ÷ 0,40
Ölabstreifring	0,20 ÷ 0,35

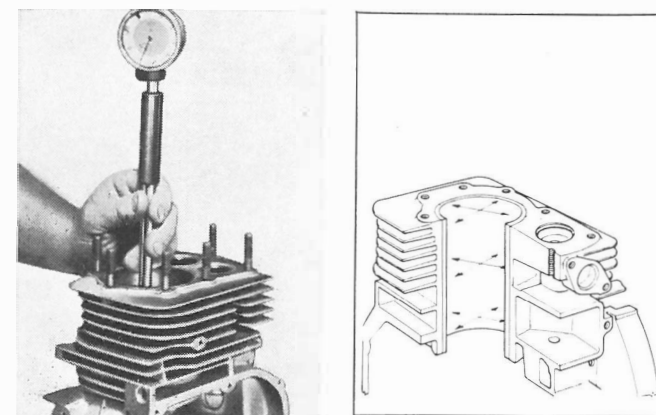


Fig. 16

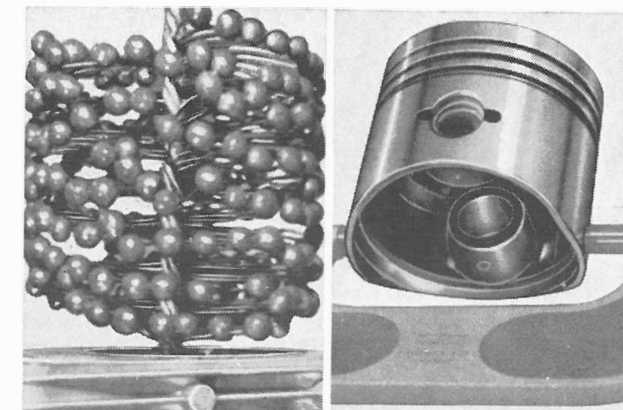


Fig. 17

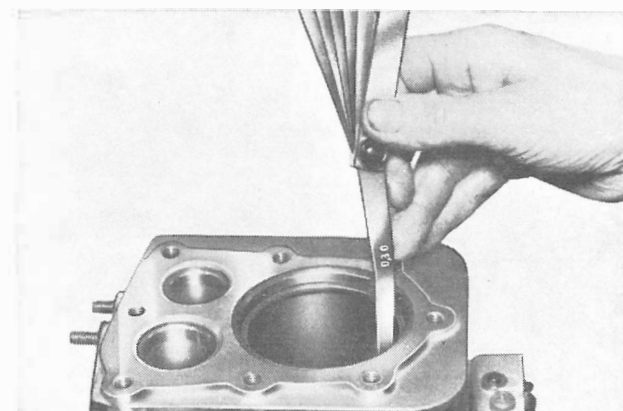


Fig. 18



Vérifier que les segments glissent librement dans leur logement et vérifier avec cales d'épaisseur le jeu en sens vertical; dans le cas que les cotes soient supérieures remplacer piston et segments (Fig. 19):

1er segment compression	A 0,20 mm.
2nd segment compression	B 0,15 mm.
Segment racleur	C 0,10 mm.

AXE ET BIELLE

Vérifier que l'axe soit exempt de rayures ou de traces de grippage et en cas contraire le remplacer. Mesurer son diamètre avec celui intérieur de la bague de pied de bielle en ayant soin que le jeu au montage soit de $0,015 \div 0,030$ mm. S'il dépasse 0,07 mm. remplacer les deux pièces.

Vérifier le parallélisme des axes de bielle (Fig. 20).

L'écart ne doit pas dépasser 0,05 mm. dans tous les sens à l'extrémité de l'axe.

Pour des petites déformations redresser à la presse en agissant progressivement.

VOLANT

Remplacer le volant dans le cas que le trou conique ou le siège de clavette présentent des déformations.

Les volants pour moteurs avec installation électrique ne sont pas interchangeables avec les autres. Pour les remplacements consulter le Catalogue Pièces Détachées.

COURONNE DENTÉE

Elle est montée sur le volant des moteurs équipés de démarage électrique par démarreur.

Contrôler si les dents sont usées ou endommagées. Si nécessaire remplacer la couronne comme suit:

- Réchauffer tout le long de la circonférence intérieure au moyen d'une flamme à essence et l'enlever avec un poinçon.
- Réchauffer de la même façon la nouvelle couronne et l'appliquer rapidement dans son siège.

COUVERCLE DISTRIBUTION

- Enlever, si nécessaire, au moyen de l'extracteur 7070-3595-46, la bague de retenue et le coussinet (Fig. 7).

- Vérifier l'intégrité des surfaces d'accouplement des trous et des centrages. Contrôler la bride extérieure d'accouplement moteur comme à page 37.

- Contrôler avec un comparateur deux diamètres à trois différentes hauteurs du logement coussinet vilebrequin, du siège bague de retenue et du support arbre à cames (Fig. 22).

Contrôle logements couvercle distribution, mm.:

Bague de retenue	Coussinet vilebrequin	Support arbre à cames	Ovalisation a — b
38,00 ÷ 38,04	35,97 ÷ 35,99	15,96 ÷ 15,98	0,01

Pour des dimensions différentes remplacer le couvercle.

Make sure rings move freely in their grooves and check ring-to-groove, clearance with feeler gauge. Replace piston or/and rings for incorrect clearance (Fig. 19):

1st compression ring	A 0.20 mm.
2nd compression ring	B 0.15 mm.
Oil control ring	C 0.10 mm.

PISTON PIN AND CONNECTING ROD

Ensure that piston pin bears no scoring or seizure marks; otherwise replace it. Measure piston pin and small end bushing diameters to make sure assembly clearance is $0.015 \div 0.030$ mm. If clearance exceeds 0.070 mm. replace both parts. Check alignment of connecting rod bores (Fig. 20). Permissible bending or twist is 0.05 mm. in any direction at the piston pin ends. If slightly out of alignment straighten it out under a press with gradual exertions.

FLYWHEEL

Replace flywheel if tapered socket and key way are damaged. On electric started engines flywheels are not interchangeable with the standard type. When replacing, see the Master Parts Catalogue.

RING GEAR

Ring gear is fitted to the flywheel of engines equipped with starter motor.

Check for worn or damaged teeth. If necessary replace ring gear as follows:

- Heat-up ring gear along inner circumference using a gas heating torch and remove from flywheel with a punch.
- Heat new ring gear likewise and quickly place same on the flywheel, driving it in its seat.

CASE COVER

- Use puller 7070-3595-46 to remove seal ring and needle bearing (Fig. 7).

- Check that cover mating face, threaded holes and centering machining are not damaged. Check coupling flange characteristics as per data given at pag. 37.

- Measure with dial gauge crankshaft bearing, sealing ring and camshaft housings: check housing diameters at three different heights (Fig. 22).

Case cover housings dimension, mm.:

Seal	Mainbearing	Camshaft bearing	Out of round a — b
38.00 ÷ 38.04	35.97 ÷ 35.99	15.96 ÷ 15.98	0.01

Replace case cover if dimensions differ.



Sich vergewissern, dass die Ringe frei in den Nuten gleiten, und mit Fühllehre Seitenspiel messen (Abb. 19). Kolben und Ringe ersetzen, falls das Spiel grösser ist als:

1. Verdichtungsring	A 0,20 mm
2. Verdichtungsring	B 0,15 mm
3. Ölabbstreifring	C 0,10 mm

KOLBEN UND SCHUBSTANGE

Kolbenbolzen auf Riefen oder Festfressspuren prüfen; falls nötig, ersetzen. Bolzendurchmesser und Innendurchmesser der Schubstangenbüchse messen und darauf achten, dass das Einbauspil $0,015 \div 0,030$ mm beträgt. Ist es grösser als 0,07 mm, beide Teile ersetzen. Eventuelle Verdrehungen und Verbiegungen der Schubstangenachse prüfen (Abb. 20).

Sie dürfen an den Bolzenenden 0,05 mm nicht überschreiten. Kleine Verbiegungen unter der Presse bei allmählich ansteigender Last richten.

SCHWUNGRAD

Schwungrad ersetzen, falls die konische Bohrung oder der Keilsitz ausgeschlagen sind.

Die Schwungräder der Motoren mit elektrischer Anlage sind mit den übrigen nicht austauschbar. Beim Auswechseln im Ersatzteil-Katalog nachsehen.

SCHWUNGRADZAHNKRANZ

Er wird auf den Schwungrädern der Motoren, bei denen eine elektrische Anlage mit Anlassmotor vorgesehen ist, montiert. Prüfen, ob die Zähne abgenutzt oder gespalten sind. Wenn nötig, Zahnkranz folgendermassen ersetzen:

- Zahnkranz längs des inneren Umfanges mit einer Benzinflamme erhitzen und ihn vom Schwungrad mit einem Dorn entfernen.
- Neuen Zahnkranz auf dieselbe Weise erhitzen, schnell auf das Schwungrad setzen und festklopfen.

STEUERDECKEL

- Falls nötig, Oldichtring und Nadellager mittels Abzieher 7070-3595-46 entfernen (Abb. 7).

- Zustand der Kupplungsfläche, der Zentrierungen und der Bohrungen überprüfen. Wegen der Kontrolle der Abmessungen des Kupplungsflänsches siehe Seite 37.

- Mit Innenmessgerät zwei senkrecht zueinanderstehende Durchmesser der Kurbelwellenlagerbohrung, des Oldichtringsitzes und des Nockenwellenlagers auf drei verschiedenen Höhen abtasten.

Kontrolle des Steuerdeckels, mm.:

Dichtringsitz	Kurbelwellenlager	Nockenwellenlager	Ovalabnutzung a — b
38,00 ÷ 38,04	35,97 ÷ 35,99	15,96 ÷ 15,98	0,01

Bei abweichenden Massen Deckel ersetzen.

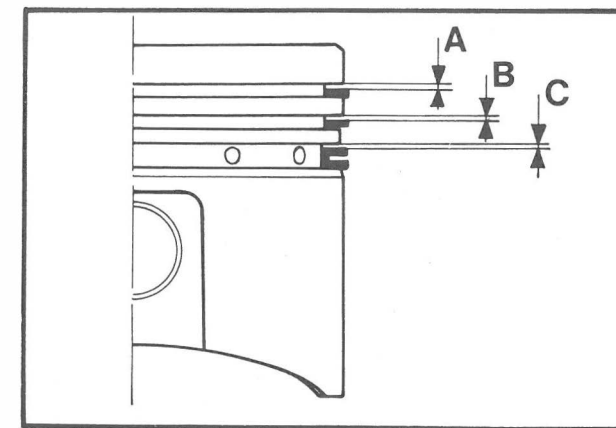


Fig. 19

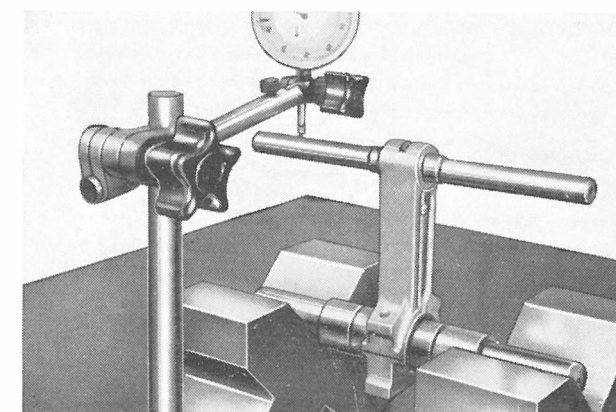


Fig. 20

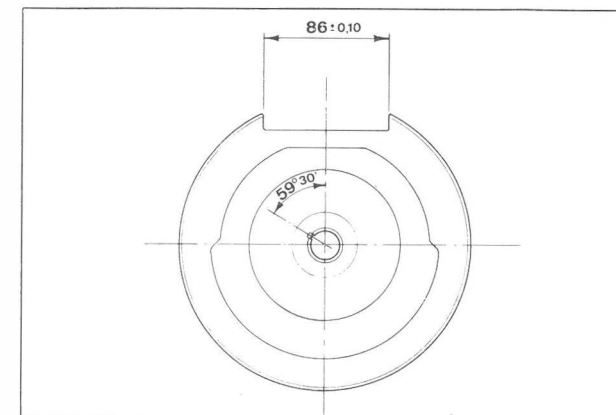


Fig. 21

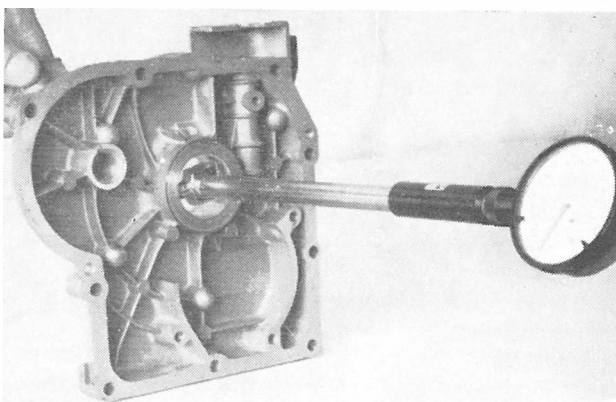


Fig. 22



VILEBREQUIN

Nettoyage

Enlever le bouchon du conduit huile (Fig. 23). Plonger le vilebrequin dans du pétrole ou solvant.
Enlever avec un pointeau métallique les crasses du centrifugeur huile et conduit. Refermer le conduit et vérifier la tenue au moyen d'air comprimé.

Contrôle

S'assurer que le vilebrequin ne présente pas des traces de fêlures. En cas contraire le remplacer.
Les portées et boutons de manivelles doivent être exempts de rayures ou traces de grippage. Les rayures ou marques légères peuvent être repassées avec une lime au carborundum à grains très fins et raffinées au moyen de toile de même nature. Les cônes d'accouplement, les sièges des clavettes et les filetages doivent être complètement exempts de déformations ou usures. En cas contraire remplacer le vilebrequin.

Les filetages à l'extrémité sont de sens inversé à celui de rotation du moteur.

Vérifier que les dents de l'engrenage distribution ne soit pas usagées ou endommagées. En cas contraire remplacer le vilebrequin.

Mesurer avec un micromètre suivant deux diamètres perpendiculaires pour contrôler l'usure et l'ovalisation du bouton de manivelle et des portées de palier (Fig. 24).

Si l'usure du bouton de manivelle dépasse 0,10 mm. rectifier et monter une bielle selon cote de réparation.

Après grippage, surchauffage ou rectification contrôler au Magnaflux qu'il n'y ait pas de fêlures superficielles.

La dureté superficielle du bouton après nettoyage ou rectification doit être 50 ÷ 55 Rockwell C. Si elle est inférieure, rectifier à la cote suivante ou remplacer le vilebrequin. Le rayon des raccords doit être 2,7 ÷ 3,0 mm. et la surface doit être finie sans rayures, avec rugosité de 0,2 ÷ 0,4 µ.

Dimension bouton-diamètre tête bielle, mm.:

Bielle	Ø Bouton	Jeu	
		Montage	Limite
Nominale	28,000 ÷ 27,987		
I Côte-0,25	27,750 ÷ 27,737	0,025	0,120
II Côte-0,50	27,500 ÷ 27,487		

L'axe de palier côté prise de force, ont un diamètre de 28,02 ÷ 28,03 mm., mesuré sur la piste des coussinets à aiguilles et ne sont pas rectifiables. Si l'usure dépasse 0,10 mm. remplacer le vilebrequin.

Repasser au moyen de toile émerie à grains très fins les rayures en correspondance des bagues de retenue pour produire des spirales de sens contraire à la rotation et remplacer les bagues. Le moteur, selon les applications, est équipé de vilebrequins de différentes longueurs et diamètres de la prise de force (Fig. 25). Pour le remplacement consulter le Catalogue Pièces Détachées.

CRANKSHAFT

Cleaning

Remove expansion plug from oil duct (Fig. 23).
Dip shaft in kerosene or solvent bath.
Using a metal scribe remove sludge from oil channel and the oil centrifugating baffle.
Install new expansion plug and test sealing with compressed air.

Checks

Make sure crankshaft has no cracks, otherwise replace it. Crankshaft journals and crankpins must be free from seizure marks or grooves.
Light grooves or dents should be removed with a very fine carborundum file and finished with an equally fine grain emery cloth.
Tapered ends, key seats and threads must not be worn or out-of-shape. If they are, replace crankshaft.

Threads on crankshaft ends are machined in opposite direction to shaft rotation.

Examine driving gear for wear of teeth and eventually replace crankshaft.

Measure with micrometer, in two perpendicular directions, the diameters of main journals and crankpin (Fig. 24). If crankpin wear exceeds 0.10 mm., grind shaft and install undersized connecting rod as per dimension table.

After seizure, overhauling or grinding, make a Magnaflux check of the shaft to detect surface cracks.

After clearing or grinding the hardness of the journals should be 50 ÷ 55 Rockwell C. Below this value, grind to next undersize or replace shaft. Radius of shaft fillets must be 2.7 ÷ 3.0 mm. and journal surface must be neatly finished without helical grooves and have a roughness of 0.2 ÷ 0.4 micron.

Crankpin and end bearing dimensions mm.:

Connecting rod	Ø Crankpin	Clearance	
		Nominal	Worn limit
Nominal	28.000 ÷ 27,987		
1 st U. size 0.25	27.750 ÷ 27.737	0.025	0.120
2 nd U. size 0.50	27.500 ÷ 27.487		

Main journals P.T.O. side has a diameter of 28.02 ÷ 28.03 mm. measured at the needle bearing race on the shaft. Journals are not to be ground. If journal wear exceeds 0.10 mm., replace shaft.

Remove seal ring grooves on crankshaft with a very fine grain emery cloth. Work cloth in helical motion to obtain fine spiral grooves in opposite direction of shaft rotation and replace sealing rings.

Engines can be supplied, according to machines operated, with various crankshaft P.T.O. differing in shaft length and shaft end dimensions. Always refer to the Master Parts Catalogue when effecting replacements.



KURBELWELLE

Reinigung

Verschluss des Ölkanals abnehmen (Abb. 23).
Kurbelwelle in Petroleum oder Lösungsmittel einweichen.
Mit metallischer Spitze Olschlamm aus Bohrung und Olschleuder entfernen.
Dann Bohrung schliessen und Dichtheit mit Pressluft kontrollieren.

Kontrolle

Beachten, dass die Kurbelwelle keine Riefen aufweist, sonst ersetzen.
Die Wellen und Kurbelzapfen müssen frei von Riefen und Festfressspuren sein.
Feine Riefen oder Kratzer können mit einer feinen Karborundum-Feile beseitigt und mit Schmirgelleinwand poliert werden.
Kupplungskegel, Keilnuten und Gewinde sollten nicht ausgeschlagen oder abgenutzt sein, anderenfalls Kurbelwelle ersetzen.

Die Gewinde am Kurbelwellenende sind der Drehrichtung des Motors entgegengesetzt.

Zähne des Steuerrades auf Abnutzung und Beschädigungen überprüfen. Falls nötig, kurbelwelle ersetzen.

Mit Mikrometer zwei senkrecht zueinanderstehende Durchmesser abtasten, um Abnutzungen und Unrundheit der Kurbel- und Wellenzapfen zu kontrollieren (Abb. 24).

Falls die Abnutzung grösser als 0,10 mm ist, Kurbelwelle nach der Tabelle abschleifen und entsprechende Untermaasspleuelstange anbringen Nach Festfressen, Überhitzung oder Nachschleifen mit Magnaflux-Gerät nachweisen, dass keine oberflächlichen Riefen aufgetreten sind.

Oberflächenhärte der Zapfen nach Polierung oder Nachschleifen muss mindestens 50 ÷ 55 Rockwell C betragen. Falls ungenügend, auf das nächstfolgende Untermaass nachschleifen, bzw. Kurbelwelle auswechseln. Der Abrundungsradius der Übergänge muss 2,7 ÷ 3,0 mm betragen. Die Oberfläche der Zapfen muss mit einer Rauheit von 0,2 ÷ 0,4 µ poliert werden, aber ohne Riefen.

Abmessungen des Zapfens und des Schubstangenlagers, mm.:

Pleuelstange	Ø Zapfen	Spiel	
		Montage	Grenze
Nennmass	28,000 ÷ 27,987		
1. Untermaass	27,750 ÷ 27,737	0,025	0,120
2. Untermaass	27,500 ÷ 27,487		

Der Kraftabnahmenseitige wellenzapfen hat einen Durchmesser von 28,02 ÷ 28,03 mm, gemessen am Sitz des Nadellagers, und darf nicht geschliffen werden.

Falls der Verschleiss 0,10 mm übersteigt, Kurbelwelle ersetzen. Schleife der Kurbelwelle an den Stellen der Oldichtringe mit feinkörniger Schmirgelleinwand wiederherstellen, um der Drehrichtung des Motors entgegengesetzte Spiralen zu bilden. Dichtringe ersetzen.

Die Motoren können je nach Anwendung mit verschiedenen Kurbelwellen ausgerüstet werden, die sich durch Länge und den Durchmesser der Kraftabnahme unterscheiden (Abb. 25). Bei Ersatz im Ersatzteil-Katalog nachsehen.

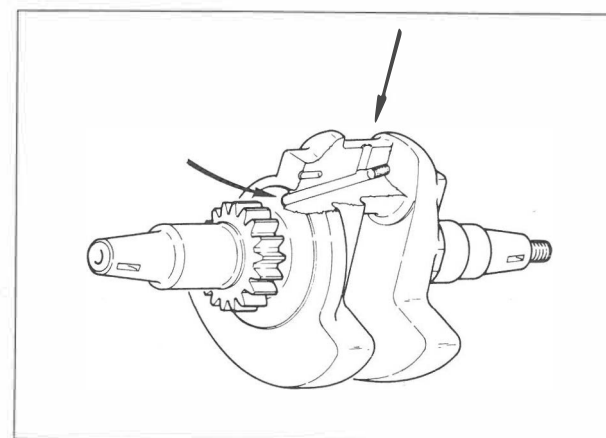


Fig. 23

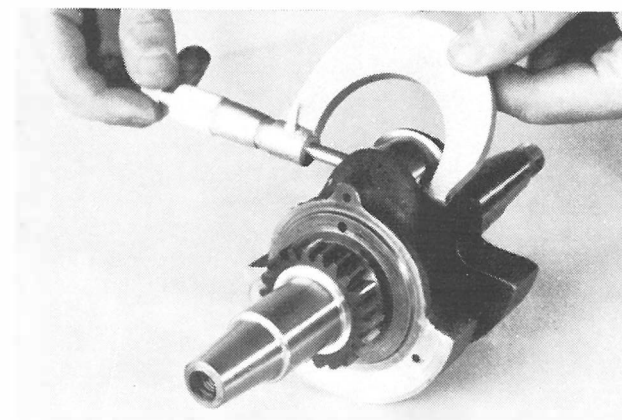


Fig. 24

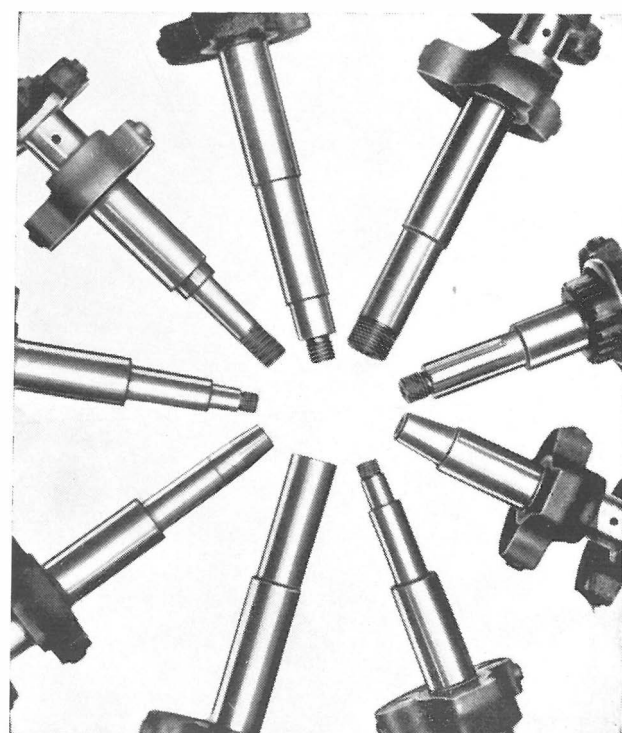


Fig. 25



Portées de palier et roulement

Les supports de palier sont constitués par un roulement à rouleaux côté prise de force et par un roulement à billes côté volant. Remplacer le roulement à billes côté volant en cas de détérioration des billes ou des chemins de roulement, provoquant des bruits pendant le fonctionnement.

ARBRE A CAMES

S'assurer que les cames, les axes et l'engrangement ne soient pas usagés ou rayés.
Diamètre des axes $15,96 \div 15,98$ mm. non rectifiable (Fig. 26).
Pour des côtes différentes et avec un jeu entre sièges et axes supérieur à 0,10 mm. remplacer l'arbre à cames.
Vérifier les cames comme par tableau.

Dimension cames, mm. (Fig. 27):

Serie	Aspiration		Echappement	
	A	B	A	B
IM	16,55	$19,97 \div 20,02$	16,55	$19,97 \div 20,02$

Toutes rayures légères ou marques doivent être repassées au moyen d'une lime au carborundum à grains très fins et raffinées au moyen d'une toile de même nature.
Vérifier les phases des cames comme indiqué à page 27.
L'arbre à cames est unifié pour tous les moteurs de la serie.

Arbre à cames avec décompression automatique

Il est monté pour faciliter le démarrage, en retardant la fermeture de la soupape d'échappement des moteurs équipés de démarreur automatique ou démarreur (Pages 18 et 19).

Le dispositif se débranche automatiquement à moteur en marche

Vérifier le glissement de la masse centrifuge, la position correcte de ressort et que la saillie du poussoir sur la came soit $1,6 \div 1,8$ mm. avec dispositif branché (Fig. 28).

BATI

- Enlever si nécessaire la bague de retenue.
- Vérifier le cylindre comme indiqué à page 10.
- Vérifier les surfaces d'accouplement, trous et centrages.
- Contrôler au moyen d'un comparateur deux diamètres à trois différentes hauteurs du logement coussinet vilebrequin, du siège bague de retenue et du support arbre à cames.

Contrôle logements bâti, mm. (Fig. 29):

Bague de retenue	Coussinet vilebrequin	Support arbre à cames	Ovalisation a — b
$38,00 \div 38,04$	$62,00 \div 62,02$	$16,00 \div 16,02$	0,01

Crankshaft bearings

A ball bearing is fitted on flywheel side and a needle bearing on P.T.O. side.

Replace ball bearing should the balls or the race be damaged. This condition could be detected through a noise originating during the operation.

CAMSHAFT

Check that journals, gear and cams are not worn or scored. Camshaft journal diameter is $15,96 \div 15,98$ mm. and is not to be ground (Fig. 26).

If values vary and if housing-to-journal clearance exceeds 0.10 mm., replace camshaft.

Check cam dimensions as per table.

Cam dimensions, mm. (Fig. 27):

Series	Intake		Exhaust	
	A	B	A	B
IM	16.55	$19.97 \div 20.02$	16.55	$19.97 \div 20.02$

Light dents or grooves should be removed with a very fine carborundum file and finished with an equally fine-grain emery cloth.

See page 27 for cam timing values.

Camshaft is interchangeable for all the engines of the series.

Camshaft with automatic decompressor

The automatic decompression device is fitted to camshafts of engines equipped with rewind starter or electric starting. The device makes starting of the engine easy allowing flywheel to pickup momentum, being the exhaust valve kept open (Page 18 and 19).

As camshaft rotates faster, centrifugal force knocks decompressor device off and the engine starts.

Check that centrifugal weight moves freely, that spring is correctly positioned and that protrusion of actuating spindle above cam base circle is $16 \div 18$ mm. when device is on (Fig. 28).

CRANKCASE

- Remove, if necessary, seal ring.
- Check machined faces, holes and centerings.
- Measure with dial gauge crankshaft bearing, seal ring and camshaft housings; check housing diameters at three different heights (Fig. 29).

Crankcase diameters check, mm.:

Seal	Mainbearing	Camshaft bearing	Out of round a — b
$38.00 \div 38.04$	$62.00 \div 62.02$	$16.00 \div 16.02$	0.01



Kurbelwellenlager

Es wird ein Kugellager an Schwungradenseite und ein Nadellager an Kraftabnahmensseite montiert.

Kugellager ersetzen falls die Kugel oder die Mute beschädigt sind, wodurch Lärm während des Betriebes bemerkbar wird.

NOCKENWELLE

Nocken, Zapfen und Zahnrad auf Abnutzung und Riefen prüfen. Der Durchmesser der Zapfen muss $15,96 \div 15,98$ mm betragen (Abb. 26). Der Zapfen darf nicht abgeschliffen werden.

Bei abweichenden Werten und falls das Spiel zwischen Zapfen und Lager 0,10 mm überschreitet, Nockenwelle ersetzen.

Nocken der Tabelle entsprechend überprüfen.

Abmessungen der Nocken (Abb. 27), mm:

Serie	Einlass		Auslass	
	A	B	A	B
IM	16,55	$19,97 \div 20,02$	16,55	$19,97 \div 20,02$

Leichte Riefen oder Kratzer können mit einer feinen Karborundum-Feile beseitigt und mit Schmirgelleinwand poliert werden.

Einstellung der Nocken wie auf Seite 27 beschrieben nachprüfen. Nockenwelle ist für alle Motoren dieser Serie genormt.

Nockenwelle mit automatischer Dekompressionsvorrichtung

Diese Vorrichtung erleichtert das Anwerfen des Motors, indem sie beim Anlassen das Schliessen des Auslassventils verzögert. Sie wird auf den Motoren mit Reversierstarter oder elektrischem Anlass montiert (S. 18 u.19).

Die Vorrichtung schaltet sich beim Anspringen des Motors automatisch ab.

Freies Gleiten der Zentrifugalmasse und richtige Lage der Feder nachprüfen. Der Stößel muss bei angeschalteter Vorrichtung $1,6 \div 1,8$ mm. über die Nocke hinausragen (Abb. 28).

KURBELGEHAUSE

- Falls nötig, Oldichtring wegnehmen.
- Zylinder wie auf S. 10 beschrieben nachprüfen.
- Kupplungsflächen, Zentrierungen und Bohrungen überprüfen.
- Mit Innenmessgerät zwei senkrecht zueinanderstehende Durchmesser (Abb. 30; a, b) der Kurbelwellenlagerbohrung, des Oldichtringsitzes und des Nockenwellenlagers auf drei verschiedenen Höhen abtasten.

Kontrolle der Kurbelgehäusesitze (Abb. 29), mm:

Dichtring	Kurbelwellenlager	Nockenwellenlager	Unrundheit a — b
$38,00 \div 38,04$	$62,00 \div 62,02$	$16,00 \div 16,02$	0,01

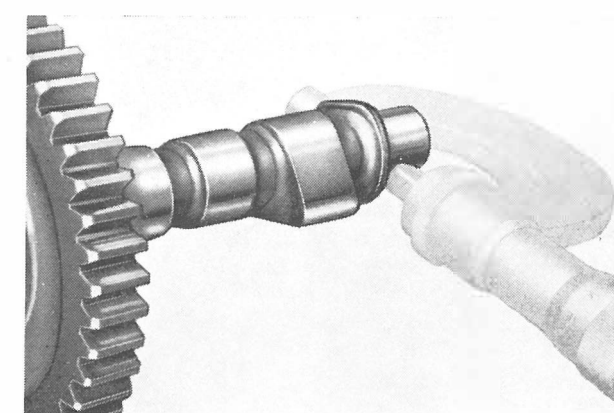


Fig. 26

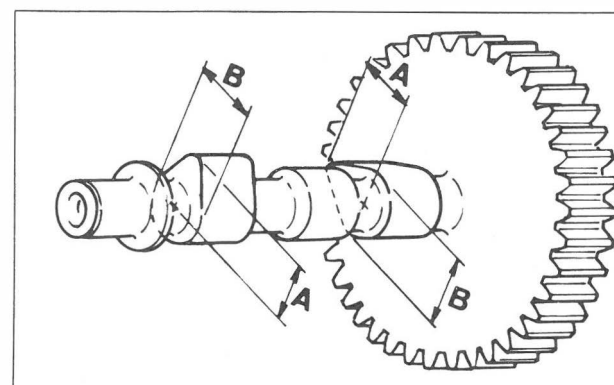


Fig. 27

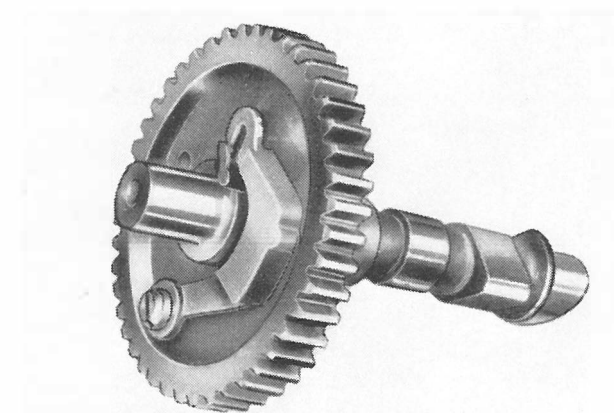


Fig. 28

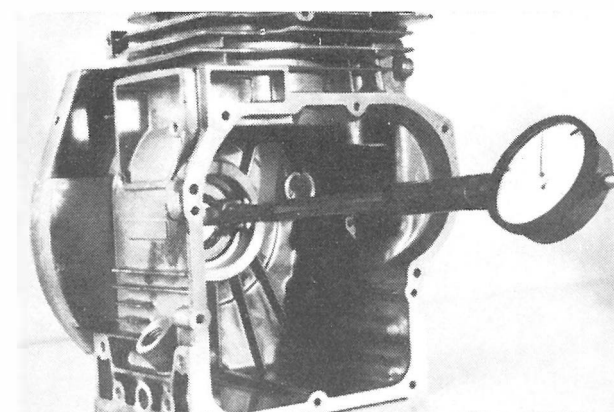


Fig. 29



REGULATEUR

Il est du type à masses centrifuges (Fig. 30). Les masses poussées par la force centrifuge déplacent axialement un poussoir (A) qui agit sur le levier (B) qui, au moyen d'un jeu de leviers, détermine la position du papillon (C) dans le carburateur. Le ressort (D) mis en tension par la commande accélérateur (E) contraste l'action de la force centrifuge.

En diminuant la charge, avec accélérateur en position, le régime augmente et les masses impriment au poussoir (A) un déplacement axial qui a tendance à fermer le papillon (C) avec diminution conséquente du régime.

En diminuant alors la force centrifuge sur les masses, entre en jeu l'action du ressort qui provoque la réouverture du papillon en augmentant le régime.

Ces actions sur le papillon permettent de stabiliser automatiquement le régime au changement de la charge à laquelle est soumis le moteur.

A une nouvelle position de l'accélérateur correspond un changement de la charge sur le ressort et donc l'équilibre entre la force centrifuge sur le régulateur et l'action du ressort à un régime différent.

Contrôle

Vérifier que la denture et les fentes, où les masses sont logées, et les masses mêmes, ne présentent pas des bavures.

Les axes de support des masses doivent résulter perpendiculaires à l'axe de l'engrenage.

Poussoir: le plan où travaillent les patins des masses doit être lissé et normal au trou.

Le jeu entre le poussoir et l'axe doit être $0,10 \div 0,20$ mm. Si le jeu résulte supérieur remplacer le poussoir.

GRAISSAGE

Il est du type centrifuge forcé pour le transport de l'huile qui, prélevée de l'engrenage régulateur, graisse les parties en mouvement à travers un centrifugeur (Fig. 31).

Le filtrage de l'huile a lieu grâce à la force centrifuge qui, en la poussant dans la cavité du centrifugeur, dépose toutes les impuretés.

Le nettoyage du centrifugeur ainsi que des conduits du vilebrequin est décrit au paragraphe vilebrequin.

CARBURATEUR

Détails de la Fig. 32:

1 - Couverture; 2 - Raccord; 3 - Filtre; 4 - Pointeau; 5 - Vis réglage papillon; 6 - Vis de réglage; 7 - Axe mélange papillon; 8 - Mélange papillon; 9 - Corps; 10 - Tube d'émulsion; 11 - Flotteur; 12 - Gicleur ralenti; 13 - Gicleur maxi; 14 - Gicleur maxi. pétrole; 15 - Axe papillon starter; 16 - Papillon starter; 17 - Levier.

GOVERNOR

Governor is of the centrifugal type, consisting of flyweights housed in the governor gear directly driven by the crankshaft (Fig. 30). Centrifugal force makes the weight move outwards pushing drive rod (A) sideways. Axial movement of drive rod (A) is transmitted by the lever (B) to the fuel throttle valve (C), through control linkages. Tension exerted by accelerator control (E) on governor spring (D) acts against the governor centrifugal force. Upon engine load variations at a fixed position of the accelerator, governor operates as follows: engine speed increases when load is taken off, centrifugal force pushes flyweights aside thus moving drive rod (A) outwards to reduce fuel feeding; engine settles to a slightly higher speed (droop). Speed drops when engine is loaded, reducing centrifugal force; the tension of the governor spring pushes the governor drive rod (A) inwards, thus increasing fuel feeding: engine speed slightly decreases and sets to a lower lever (governor droop).

Governor action on the fuel throttle valve enables automatic stabilization of engine speed at the various engine loads.

To any new position of the accelerator corresponds a spring tension variation. A new equilibrium of governor centrifugal force and spring tension is established with consequent change of engine speed.

Governor Check

Check gear governor weights and their housings for burrs. Axis of weight-pins must be perpendicular to gear-axis.

Drive rod: surface on which weight-skids work must be smooth and normal to the hole.

Play between drive rod and journal must be kept within $0,10 \div 0,20$ mm.

Should play be higher replace drive rod.

LUBRICATION

Lubrication is of the centrifugally forced type. Oil trapped between gear teeth is thrown into the centrifugating baffle, when crankshaft and oil slinger gear mesh. By centrifugal force oil is sent to the crankpin bearing due to rim shape of the centrifugating baffle (Fig. 31).

Oil impurities are deposited around the centrifugating baffle outer ring, so providing a slight filtering effect on lubricating oil.

Oil centrifugating baffle and crankshaft oil passage should be cleaned as described in paragraph 'crankshaft'.

CARBURETTOR

Components in Fig. 32:

1 - Cover; 2 - Union; 3 - Strainer; 4 - Needle valve; 5 - Throttle set screw; 6 - Idle mixture adjustment; 7 - Throttle spindle; 8 - Throttle valve; 9 - Carburettor bowl; 10 - Emulsifying tube; 11 - Float; 12 - Slow running jet; 13 - Main jet; 14 - Kerosene main jet; 15 - Choke valve spindle; 16 - Choke valve; 17 - Choke lever.



REGLER

Es handelt sich um einen Fliehkraftregler mit Zentrifugalmassen die sich in einem direkt von der Kurbelwelle angetriebenen Zahnrad befinden (Abb. 30).

Die Massen der Fliehkichte werden durch die Fliehkraft zur Peripherie des Zahnrades geschleudert, wobei eine Betätigungsstange (A) die auf einen Hebel (B) wirkt, in Axialrichtung verschoben wird. Der Hebel bestimmt durch ein Hebel system die Position der Drossel (C) im Vergaser. Eine Feder (D), die durch den Beschleuniger (E) gespannt wird, wirkt der Fliehkraft entgegen.

Bei steigender Drehzahl, d.h. bei sinkender Belastung und festem Beschleuniger, verschieben die Massen die Betätigungsstange (A) in Axialrichtung, um die Drossel (C) zu verschliessen. Dadurch sinkt die Drehzahl, und die auf die Massen wirkende Fliehkraft wird vermindert. Die Spannung der Feder bewirkt die Öffnung der Drossel, und die Drehzahl steigt wieder.

Diese Einwirkung auf die Drosselklappe ermöglicht, dass die Drehzahl automatisch trotz der Änderung der Leistungsabnahme unverändert bleibt.

Beim Verstellen des Beschleunigers ändert sich die Feder-spannung. Das Gleichgewicht zwischen der Fliehkraft des Reglers und der Federwirkung stellt sich bei einer neuen Drehzahl ein.

Überholung

Zähne, Massen und ihre Gehäuse nach Graten prüfen. Die Achsen der Massenlagerungszapfen sollen mit der Achse des Zahnades senkrecht sein. Betätigungsstange: die Fläche, auf der die Massengleitstücke werken, sollen glatt und dem Lock senkrecht sein. Das Spielen zwischen Betätigungsstange und Zapfen soll binnen $0,10 \div 0,20$ mm. erhalten werden. Falls höher, Betätigungsstange ersetzen.

SCHMIERUNG

Es handelt sich um eine Druckschleuderschmierung. Sie erfolgt durch vom Reglerzahnrad geschöpftes Öl, das den Kurbeltrieb durch eine Schleuder schmiert (Abb. 31).

Das Schmieröl wird mit Hilfe der Fliehkraft filtriert, die das Öl ins Innere der Schleuder spritzt, um den Schmutz sich ablagern zu lassen.

Die Reinigung der Schleuder und der Kurbelwellenbohrungen ist im Kapitel «Kurbelwelle» erwähnt.

VERGASER

Abbildung 32; Benennung der Teile:

1 - Oberteil; 2 - Anschluss; 3 - Filter; 4 - Nadelventil; 5 - Drosselklappeneinstellschraube; 6 - Leerlaufgemischregulierschraube; 7 - Drosselklappenwelle; 8 - Drosselklappe; 9 - Unterteil; 10 - Mischrohr; 11 - Schwimmer; 12 - Leerlaufdüse; 13 - Hauptdüse; 14 - Hauptdüse für Petroleum; 15 - Starterklappen-zapfen; 16 - Starterklappe; 17 - Hebel.

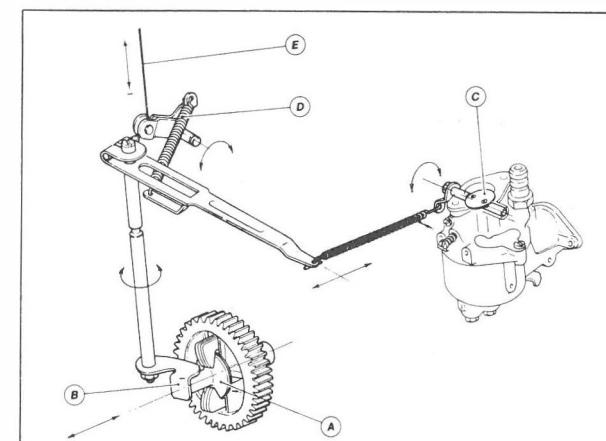


Fig. 30

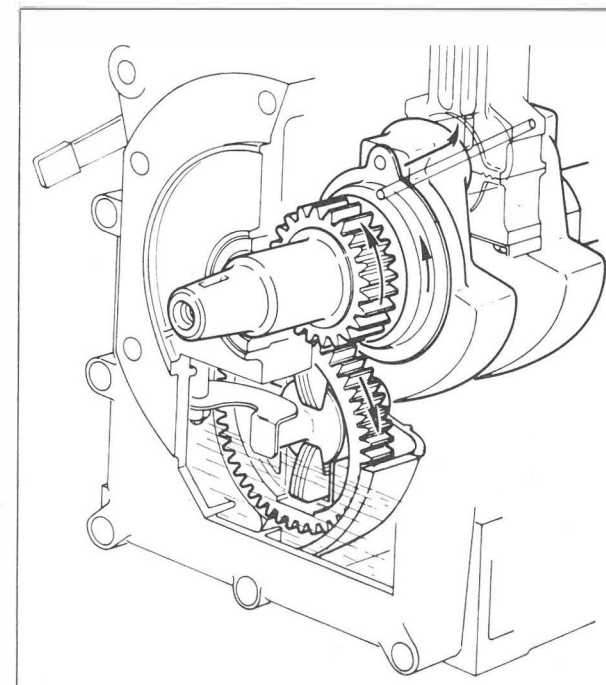


Fig. 31

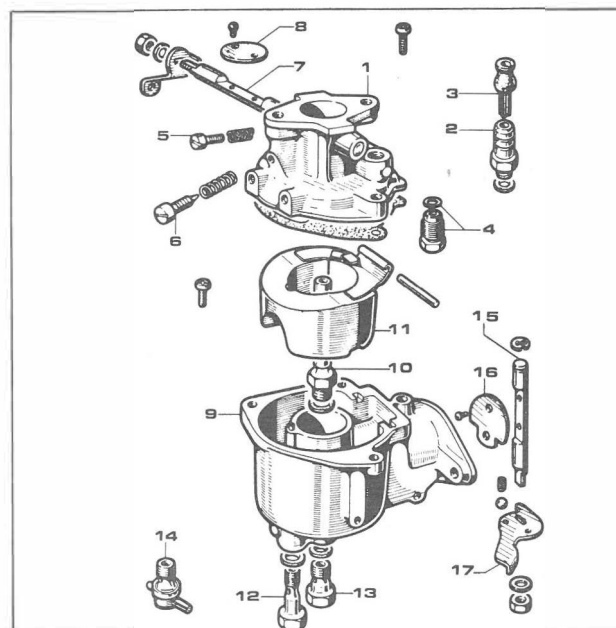


Fig. 32



Schémas de fonctionnement

A – Au démarrage à froid le papillon starter (1) est fermé pour limiter l'afflux d'air et mettre en dépression le conduit d'aspiration afin d'obtenir un mélange suffisamment riche (Fig. 33).

B – Au ralenti, avec le papillon mélange fermé (2) et papillon starter ouvert, l'aspiration du piston met en dépression le conduit du ralenti à travers le trou (3) en bas du papillon. Le dispositif du ralenti comprend la vis de réglage (4) pour doser le mélange (Fig. 34).

C – En accélérant, c'est à dire en ouvrant légèrement le papillon mélange, la dépression dans le conduit du ralenti diminue. On n'a pas l'érogation de carburant du gicleur du maxi. Le mélange pour l'accélération passe par un second trou (de progression) (5) en communication avec le conduit du ralenti qui vient dégagé par l'ouverture du papillon mélange (2) (Fig. 35).

Operating circuits

A – Cold starting: choke valve (1) is closed to reduce air flow; depression created in the inlet duct causes a very rich mixture to be supplied to the engine (Fig. 33).

B – Idling: choke valve (1) is open and throttle valve (2) closed; piston draught creates a vacuum in the region next to slow running port (3), thus fuel is forced out of the slow running jet to mix with the stream of air rushing through idle passage. Idle mixture adjustment screw (4) is to set best slow running speed (Fig. 34).

C – Acceleration: when slightly increasing throttle opening, vacuum at the idle channel is partly destroyed. Fuel feeding from idle port almost stops. A small hole (progression hole) (5) communicating with the idle channel provides a fuel supply as soon as the throttle valve (2) starts to open (Fig. 35).



Arbeitsweise

A – Beim Anlassen des kalten Motors muss die Starterklappe (1) geschlossen bleiben, um die Luftzufuhr einzuschränken und um in der Mischkammer einen grösseren Unterdruck zu erzeugen. Auf diese Weise wird ein für das Anlassen genügend fettes Gemisch gebildet (Abb. 33).

B – Bei Leerlauf mit geschlossener Drosselklappe (2) und offener Starterklappe erzeugt das Ansaugen des Kolbens einen Unterdruck im Leerlaufkanal durch die Öffnung (3) im Ansaugkanal hinter der Drosselklappe. Die Leerlaufvorrichtung schliesst die Leerlaufgemischregulierschraube (4) ein (Abb. 34).

C – Beim Beschleunigen, d.h. bei leichter Öffnung der Drosselklappe, verringert sich der Unterdruck im Leerlaufkanal, aber der Brennstoffzufluss von der Hauptdüse erfolgt noch nicht. Für die zur Beschleunigung nötige Gemischmenge sorgt eine 2. Öffnung (Beschleunigungsöffnung) (5), die in Verbindung mit dem Leerlaufkanal steht und bei geöffneter Drosselklappe (2) aufgedeckt wird (Abb. 35).

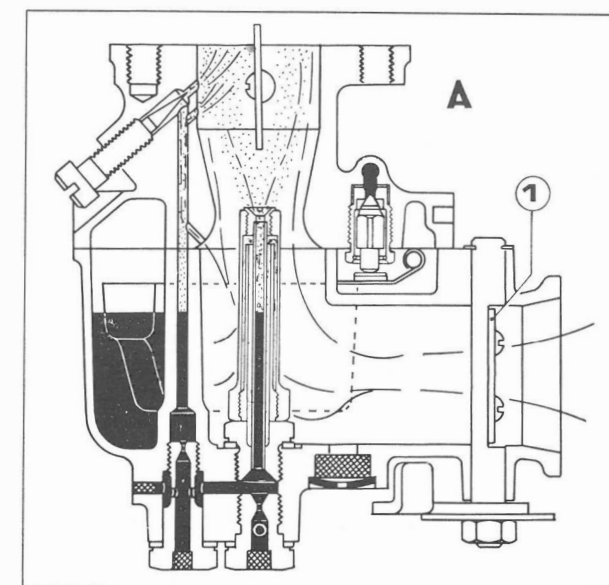


Fig. 33

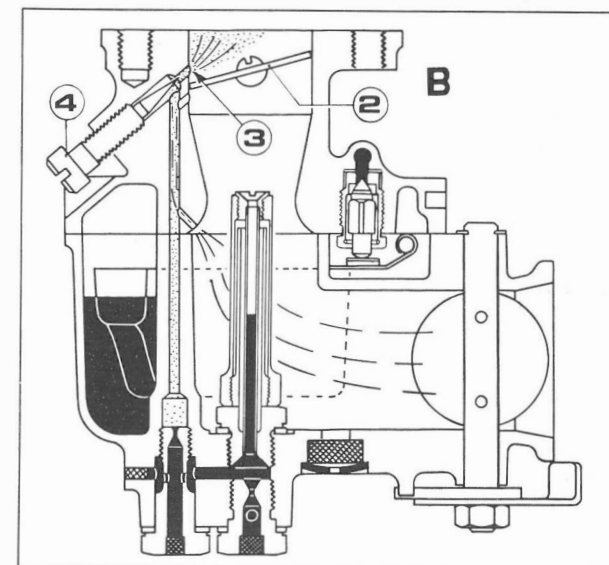


Fig. 34

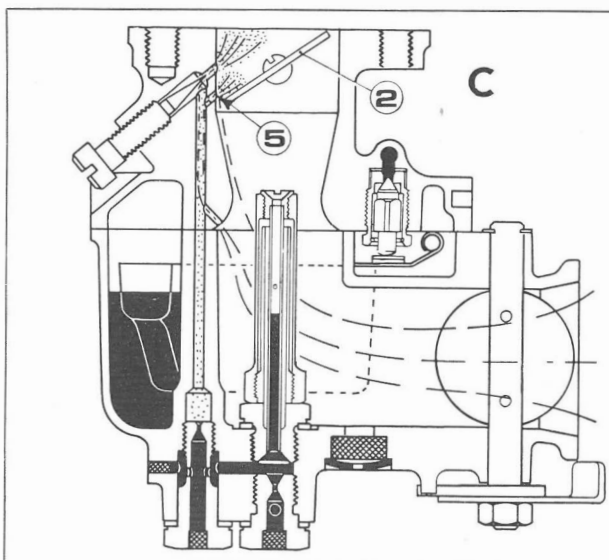


Fig. 35



D – Au maxi., avec le papillon (2) complètement ouvert, on obtient une dépression dans le conduit d'aspiration qui attire du combustible par le gicleur du maxi. (6) tandis que la sortie du mélange s'arrête à cause du manque de dépression dans le conduit du ralenti (7) (Fig. 36).

ENTRETIEN

Débrancher le carburateur.

Enlever le couvercle avec précaution pour ne pas déformer le flotteur.

Dévisser le tube d'émulsion, le gicleur ralenti et le gicleur maxi. Se servir d'air comprimé et non pas de pointes métalliques pour nettoyer les gicleurs, les trous calibrés et canalisations.

Contrôles

- Vérifier au moyen d'un plan de comparaison que les surfaces d'étanchéité entre cuvette et couvercle ne soient pas déformées.
- Vérifier l'étanchéité du pointeau et son glissement. Le siège pointeau est vissée sur le couvercle carburateur. Si endommagé, remplacer le siège et le petit joint d'étanchéité.
- Vérifier que le flotteur ne touche pas les parois de la cuvette en éliminant les éventuelles aspérités avec toile émerie.
- Le papillon mélange doit tourner librement. Le diamètre de l'axe doit être $5,975 \div 5,988$ mm. Pour des dimensions inférieures ou pour un jeu entre axe et siège supérieur à 0,20 mm. remplacer la pièce usagée. Avec le papillon complètement fermé la distance entre la surface du papillon et le trou du ralenti doit être $0,04 \div 0,06$ mm., en cas contraire remplacer le couvercle.
- Contrôler que le papillon starter ne soit pas usagé et qu'il soit libre de faire son entière rotation (Fig. 37).

Vérifier l'intégrité de l'émulsionneur et des conduits.

Gicleurs du maxi. et min., mm/100:

Moteur IM	Ø Gicleurs			
	Filtre à sec		Filtre à bain d'huile	
	Maxi.	Min.	Maxi.	Min.
250-251-252				
300-301-302	92	50	86	50
350-351-352				

Contrôle niveau carburateur

Fixer le couvercle et le joint sur le corps avec une seule vis. Connecter le conduit combustible au raccord et le laisser affluer dans la cuvette.

Enlever le conduit du raccord ainsi que le couvercle.

A cuvette horizontale et avec le flotteur monté mesurer avec une jauge le niveau du combustible qui doit être $10 \div 12$ mm. au dessous du plan de la cuvette (Fig. 38). Si le niveau ne cor-

D – Maximum output: throttle valve (2) is completely open; atmospheric pressure, trying to destroy depression created at the Venturi, forces fuel out of the main jet (6), while slow running jet (7) stops fuel supply (Fig. 36).

OVERHAUL

Dismantle carburettor from engine.

Carefully remove cover to avoid deforming float.

Disassemble emulsifying tube, idle and main jets.

Using compressed air clean and free from dirt all jets, fuel passages and calibrated orifices.

Never use metal objects to clean jets or fuel channels.

Checks

- Check, on a surface plate, for possible deformations of bowl and cover faces.
- Check correct working of needle valve. If needle valve is faulty, replace it.
- Check that float does not touch against bowl walls and eventually remove burrs with a fine emery cloth.
- Throttle valve should turn freely. Spindle diameter must be $5,975 \div 5,988$ mm. Replace spindle if diameter is smaller or if spindle-to-housing clearance exceeds 0.20 mm. At fully closed position of the throttle valve, distance from idle discharge hole to the valve face should be $0,04 \div 0,06$ mm.; replace cover for different values.
- Check that choke valve is not worn and that butterfly fully turns throughout its travel (Fig. 37).
Check emulsifying tube and fuel channels.

Main and idle jet size mm/100:

Engine IM	Jet diameter			
	Dry air cleaner		Oil bath air cleaner	
	Main	Idle	Main	Idle
250-251-252				
300-301-302	92	50	86	50
350-351-352				

Fuel lever check

Place cover and gasket on bowl using only one screw to keep parts assembled.

Connect fuel line to union and let carburettor bowl fill up. Disconnect fuel line and remove carburettor cover.

Keep bowl in a horizontal position and with float in its place; check with a vernier gauge that the distance between the fuel surface and the top of the float chamber is $10 \div 12$ mm. (Fig. 38).



D – Bei Vollast mit völlig geöffneter Drosselklappe (2) wird in der Mischkammer ein Unterdruck erzeugt, der den Kraftstoff von der Hauptdüse absaugt (6), während der Zufluss des Kraftstoffes aus dem Leerlaufkanal (7) wegen des fehlenden Unterdruckes unterbrochen wird (Abb. 36).

ÜBERHOLUNG

Vergaser entfernen.

Oberteil vorsichtig abnehmen, um den Schwimmer nicht zu verbiegen.

Leerlauf-, Hauptdüse und Mischrohr abschrauben.

Mit Pressluft Düsen, Öffnungen und Kanäle reinigen, wobei niemals Nadeln oder Drähte verwendet werden dürfen.

Kontrolle

- Auf einer Tuschierplatte eventuelle Verformungen der Kontaktflächen von Schwimmergehäuse und Oberteil kontrollieren.
- Das Nadelventil soll leicht beweglich sein und im Sitz Dichtigkeit gewährleisten. Nadelventilgehäuse liegt in den Vergaserdeckel: falls beschädigt Gehäuse und Dichtscheibe ersetzen.
- Der Schwimmer darf die Wände des Gehäuses nicht berühren. Eventuelle Unebenheiten mit Schmirgelleinwand beseitigen.
- Darauf achten, dass die Drosselklappe frei drehbar ist. Der Durchmesser der Welle muss $5,975 \div 5,988$ mm betragen. Falls kleiner, oder falls das Spiel zwischen Zapfen und Lager 0,20 mm überschreitet, Teile ersetzen. Bei völlig geschlossener Drosselklappe muss der Abstand zwischen Klappenebene und Leerlauföffnung $0,04 \div 0,06$ mm betragen, anderenfalls Oberteil ersetzen.
- Beachten, dass die Starterklappe nicht abgenutzt ist und dass sie leicht verstellbar ist (Fig. 37).

Zustand von Mischrohr und Leitungen überprüfen.

Haupt- und Leerlaufdüsen, mm/100:

Motor IM	Ø Düse			
	Trockener Luftfilter		Ölbäd Luftfilter	
	Haupt	Leerl.	Haupt	Leerl.
250-251-252				
300-301-302	92	50	86	50
350-351-352				

Kontrolle des Kraftstoffniveaus

Oberteil und Dichtung mit nur einer Schraube auf dem Gehäuse befestigen. Kraftstoffzufluss mit Tankanschluss verbinden und Kraftstoff ins Schwimmergehäuse einströmen lassen. Verbindung lösen und Oberteil entfernen.

Beim Schwimmergehäuse in Horizontallage und Schwimmer an seinem Platz, muss der mit Schieblehre gemessene Kraftstoffspiegel $10 \div 12$ mm unter der Gehäusekante liegen (Abb. 38).

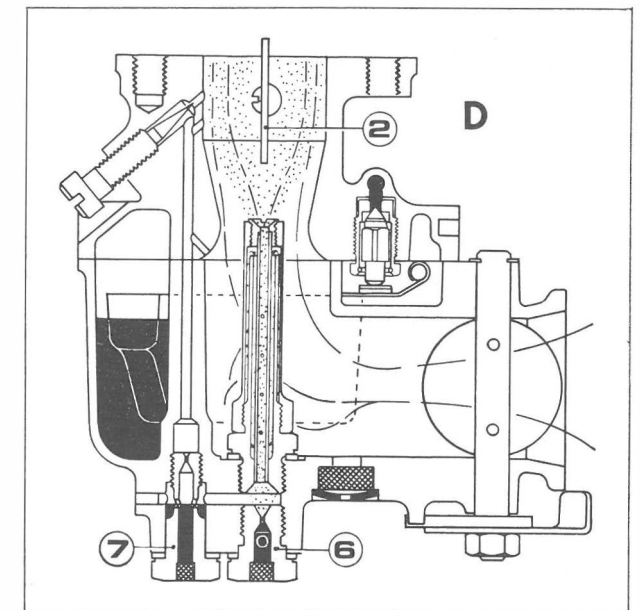


Fig. 36

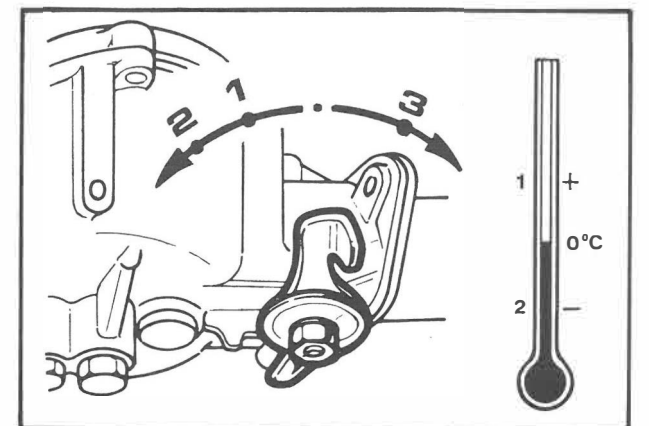


Fig. 37

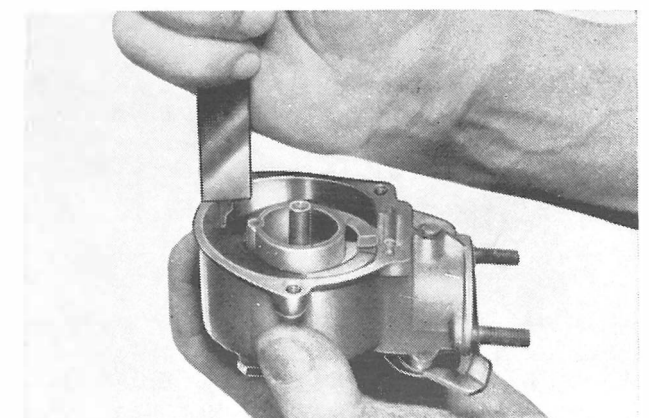


Fig. 38



respond pas à cette côte, vider la cuve, modifier la hauteur de l'épaisseur de poussée aiguille sur le flotteur, remonter et répéter l'épreuve (Fig. 39).
Vérifier qu'il n'y ait pas des pertes aux tuyaux et aux raccords.

ALLUMAGE

Il est du type alternateur à haute tension avec inducteur rotatif et induit fixe.

L'inducteur est un aimant placé dans un logement à la périphérie du volant.

L'induit est une bobine, fixée sur le bâti, à deux circuits, bobinés sur un paquet de lamelles, de basse et haute tension.

La rotation de l'aimant provoque dans la bobine une variation de flux magnétique qui induit dans le primaire un courant à basse tension.

Ce courant interrompu par le rupteur provoque une tension élevée dans le secondaire apte à créer l'étincelle entre les électrodes de la bougie.

Un condensateur en parallèle au contact du rupteur évite la formation de l'arc pendant l'ouverture des contacts et par conséquent leur grillage; de plus il permet un arrêt rapide du courant dans le circuit primaire pour produire dans le circuit secondaire la haute tension pour l'allumage.

Détails de la Fig. 40:

1 - Bougie; 2 - Ressort du bouton d'arrêt; 3 - Bouton d'arrêt; 4 - Condensateur; 5 - Induit; 6 - Inducteur (aimant); 7 - Vilebrequin; 8 - Lamelle; 9 - Rupteur; 10 - Volant; 11 - Poussoir; 12 - Paquet lamelles; 13 - Arbre à cames.

Contrôles

Bobine: Vérifier avec un ohmmètre et remplacer si défectueuse.

Caractéristiques des circuits électriques (Fig. 41).

Résistance du circuit primaire	0,44 Ohm
Résistance du circuit secondaire	3650 Ohm

Vérifier l'intégrité de l'isolant du câble entre la bobine et les contacts en s'assurant qu'ils ne soient pas à la masse.
Vérifier que le câble à la masse soit soudé au paquet de lamelles.
Contrôler la connexion du câble de haute tension sur la bobine et sur la bougie.

Aimant: L'efficacité de l'aimant peut être réduite si le volant est soumis à des chocs répétés ou à des températures élevées. Pour la contrôler, placer horizontalement le curseur de l'outil 7000-9727-01 à la hauteur de l'encoche (a) (Fig. 42) et vérifier qu'il soit attiré par l'aimant.

If fuel level is incorrect, empty bowl, adjust float lip accordingly, reassemble cover and repeat fuel test (Fig. 39).
Make sure fuel line and union are not leaking.

IGNITION SYSTEM

Ignition is of the high tension alternator type: rotating inductor and stationary armature. The inductor consists of a permanent magnet housed on the flywheel periphery. The armature is formed by the coil, secured to the crankcase. The coil consists of primary (low tension) and secondary (high tension) circuits wound on a pack of stampings.

Magnet rotation produces a change of magnet flux linkage in the coil, which causes by induction a low voltage tension to build up in the primary winding.

Breaker points open the primary winding circuit with a sudden collapsing of the field set up around the windings, thus by induction a high tension current is sent through to the plug electrodes: spark occurs due to electrode gap bridging.

To prevent breaker points arcing with consequent points burning, a condenser is connected in parallel. Condenser also helps to obtain a high tension ignition current by rapidly stopping flow of current in the primary winding.

Components in Fig. 40:

1 - Spark plug; 2 - Stop pushbutton spring; 3 - Stop push button; 4 - Condenser; 5 - Armature; 6 - Inductor (magnet); 7 - Crankshaft; 8 - Cam follower; 9 - Breaker; 10 - Flywheel; 11 - Pushrod; 12 - Armature core; 13 - Camshaft.

Checks

Coil: check with an ignition-coil tester spark gap; replace if found faulty.

Electric circuits specifications (Fig. 41).

Primary winding resistance	0.44 Ohm
Secondary winding resistance	3650 Ohm

Check that wire from coil to points is properly insulated and is not grounded.
High tension lead to the spark plug should be examined if connections to the coil and plug terminals are correctly done.

Magnet: Magnetic flux is seriously reduced if flywheel is subjected to high temperatures or hit by hard blows. To check magnetic efficiency, use gauge 7000-9727-01. Place gauge horizontally as in Fig. 42; align gauge slide mark with mark "a" (Fig. 44) on stationary part: from this position the magnet should pull the gauge slide in.



Bei falschem Kraftstoffstand Gehäuse entleeren, Nadeldruck-Lamelle verbiegen und Kontrolle wiederholen (Abb. 39).
Eventuelle Kraftstoffverluste aus Rohren und Anschlüssen beachten.

ZUNDANLAGE

Es handelt sich um ein System mit Hochspannungsdrehstrom-Generator, der aus einem rotierenden Erreger und einem festen Anker besteht.

Als Erreger dient ein Dauermagnetläufer, der in einer Lücke des Schwungradringes angebracht ist.

Der Anker ist am Kurbelgehäuse befestigt. Er besteht aus einer Spule mit zwei um einen Eisenblechkern gewickelten Windungen (Nieder- und Hochspannung).

Das Drehen des Dauermagneten verursacht im Anker eine Veränderung des Magnetflusses, die in der Primärwicklung der Spule einen Niederspannungsstrom erzeugt.

Die Unterbrechung dieses Stromes verursacht eine Verstärkung der Spannung in der Sekundärwicklung, wodurch der Funken zwischen den Elektroden der Zündkerzen erzeugt wird.

Ein dem Unterbrecher parallel geschalteter Kondensator verhindert bei Öffnung der Kontakte die Funkenbildung und somit ihr Abbrennen. Ausserdem beschleunigt er die Unterbrechung des Primärstromes und erhöht dadurch wesentlich die Sekundärhochspannung für die Zündung.

Abbildung 40; Benennung der Teile:

1 - Zündkerze; 2 - Abstellschraubenfeder; 3 - Massendruckknopf; 4 - Kondensator; 5 - Anker; 6 - Erreger (Dauermagnet); 7 - Kurbelwelle; 8 - Lamelle; 9 - Unterbrecher; 10 - Schwungrad; 11 - Stößel; 12 - Eisenblechkern; 13 - Nockenwelle.

Kontrollen

Zündspule: mit Magnetprüfgerät kontrollieren und ersetzen, falls beschädigt.

Merkmale der elektrischen Wicklungen (Abb. 41):

Widerstand der Primärwicklung:	0,44 Ohm
Widerstand der Sekundärwicklung:	3650 Ohm

Eventuelle Massenschlüsse des Kabels zwischen Spule und Unterbrecherkontakten und womöglich schlechte Isolierung des Kabels beachten.

Beachten, dass das Masseschlusskabel auf den Eisenblechkern gelötet ist.

Anschlüsse des Hochspannungskabels an die Spule und an die Zündkerze kontrollieren.

Dauermagnet: Eine Entmagnetisierung kann eintreten, wenn das Schwungrad stark gehämmert oder erhitzt wird.

Dauermagnet wie folgt prüfen:

Der Läufer der Lehre 7000-9727-01 muss waagrecht der Marke (a) gegenüber gestellt werden. Der Läufer muss vom Magneten angezogen werden (Abb. 42).

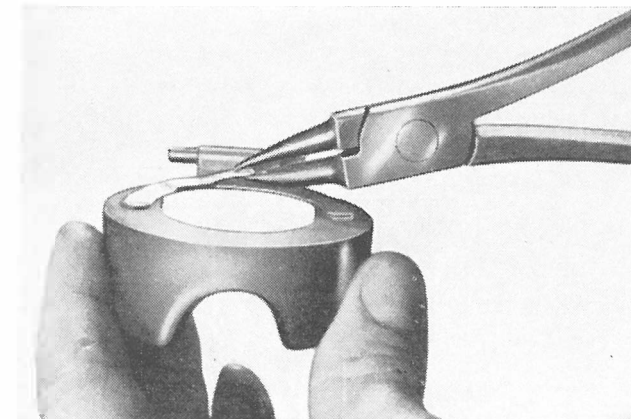


Fig. 39

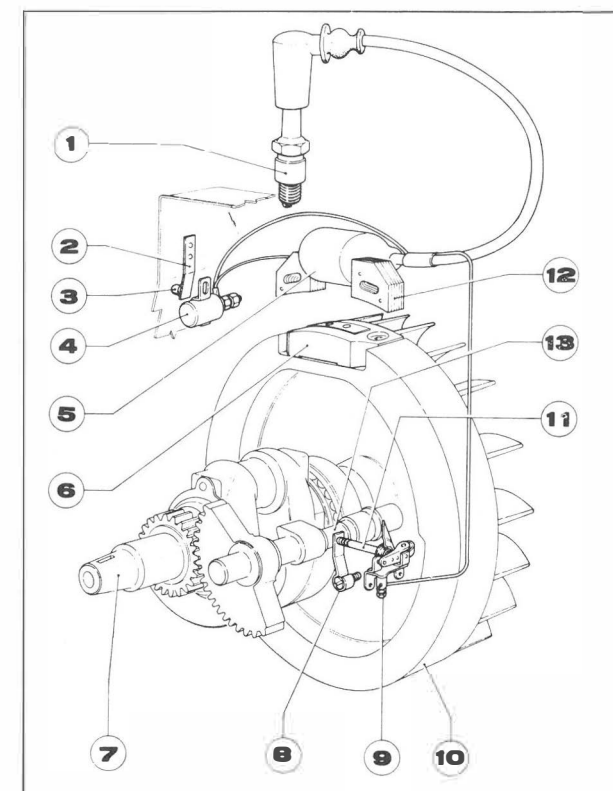


Fig. 40

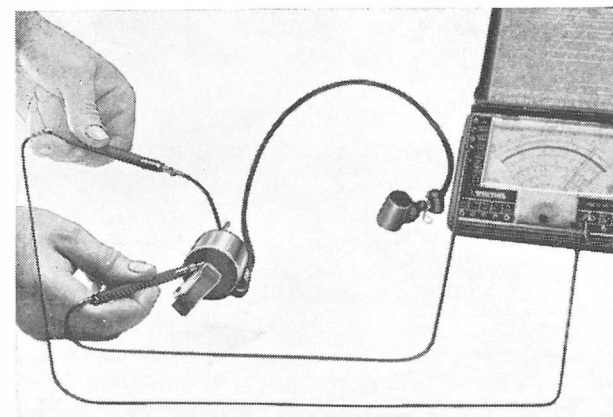


Fig. 41



Magnétisation

Vu que l'aimant ne peut pas être remplacé tout seul, en cas de démagnétisation procéder comme suit au près d'un ATELIER ELECTROMECHANIQUE équipé d'appareils de magnétisation des suivantes caractéristiques:

Flux magnétique 80 ÷ 85 Gauss
Force magnétique motrice 35.000 Ampèresp.
Diamètre min. des pôles 80 mm.

- Placer le volant dans l'appareil en l'appuyant aux espansions polaires, comme par tableau, c'est-à-dire avec le rotor porte aimant tourné vers le pôle Nord du magnétiseur (Fig. 43).
- Alimenter le magnétiseur pendant quelque second et répéter l'opération deux ou trois fois.

Condensateur: contrôler l'efficacité avec l'Ohmètre (Fig. 44) et en défaut, le remplacer si l'on constate une usure rapide des contacts ou un allumage irrégulier.

Bougies

Tableau de conversion:

Marca	IM 250-251-300-301-350-351	IM 252-302-352
Marelli	CW 4 N	CW 2 N
Bosch	W 10 A	W 12 A
Champion	L 90	
KLG	F 50	

Nettoyer les électrodes avec une brosse métallique et de l'air comprimé et rétablir la cote à 0,7 ÷ 0,8 mm. (Fig. 45). Remplacer la bougie si elle présente des traces de casses de la porcelaine isolante ou usure excessive de l'électrode de masse. Remplacer dans tous les cas chaque 300 heures.

Rupteur

Contrôler l'état des contacts et les remplacer si ils sont troués ou grillés. La formation d'une surface légère d'oxydation sur les contacts, peut être éliminée au moyen d'une petite lime très fine et air comprimé. Rétablir successivement l'ouverture à 0,65 ÷ 0,70 mm.

Vérifier l'état du ressort. Une tension insuffisante ou une déformation comporte son remplacement.

LANCEUR A RETOUR AUTOMATIQUE

C'est un dispositif de démarrage manuel, qui par l'action d'un ressort enroule la cordelette sur la poulie après le démarrage. En tirant la cordelette, trois doigts mobiles s'engagent dans la denture interne de la poulie de lancement en la faisant tourner. En relâchant la cordelette, la tension du ressort re-entortille le cordelette sur la poulie. Les doigts mobiles se libèrent à cause de l'inclinaison des dents. De telle façon la poulie se dégage du lanceur automatique. S'il ne fonctionne pas, le lanceur automatique peut être démonté en dévissant les quatre vis (1)

Magnetizing

When de-magnetization of inductor occurs, magnet alone cannot be replaced but remagnetizing of the inductor should be carried out by a Specialized Electrical Shop, equipped with a suitable magnetizing apparatus having the following specifications:

Magnetic flux 80 ÷ 85 Gauss
Magnetomotive force 35,000 Ampere-turns
Pole minimum diameter 80 mm.

Procedure to be followed:

- Place flywheel in the apparatus laying it on pole shoes, as in (Fig. 43), with magnet holder rotor facing positive pole of magnetizer.
- Tighten flywheel between pole shoes.
- Feed magnetizer for a few seconds and repeat operation two or three times.

Condenser: check condenser with a tester (Fig. 44) or, if tester is not available, replace condenser when contact points are badly worn or ignition is sluggish.

Spark plug

Spark plug comparative table:

Make	IM 250-251-300-301-350-351	IM 252-302-352
Marelli	CW 4 N	CW 2 N
Bosch	W 10 A	W 12 A
Champion	L 90	
KLG	F 50	

Clean spark plug electrodes using a wire brush and remove dirt with compressed air. Reset electrodes gap to 0.7 ÷ 0.8 mm. (Fig. 45).

Replace spark plug every 300 hours and whenever insulator is cracked or ground electrode is badly worn.

Breaker

Check breaker points; replace points assembly if contact tips are badly burnt or damaged. A light oxide coat on the points can be removed using a small fine-cut file and blowing them clean with compressed air. Reset points gap to 0.65 ÷ 0.70 mm. Check breaker points spring and replace assembly if spring tension is low or spring is deformed.

REWIND STARTER

It is a hand starting device whose spring action rewinds the rope once the engine has started.

Upon pulling the rope, three moving dogs engage with the internal starting pulley fitted to the toothed gear of flywheel, so starting to turn the flywheel. Spring tension rewinds the rope, as this is released. Engaging dogs are sled off by the shape of the gear teeth, to prevent rewind starter pulley to turn with engine pulley. When self-rewind starter does not work satisfactorily, the whole starter assembly can be removed



Magnetisierung

Da der Dauermagnet nicht allein ersetzt werden kann, sollte man ihm im Falle einer Entmagnetisierung bei einer Elektrofachwerkstatt wieder magnetisieren lassen. Es muss ein Magnetisator mit folgenden Merkmalen zur Verfügung stehen:

Magnetfluss 80 ÷ 85 Gauss
Magneto-motorische Kraft 35.000 AW
Minimaldurchmesser der Pole 80 mm

- Schwungrad ins Gerät einsetzen auf Polschuhen.
- Grundend und mit Magnetträgerrotor nach dem positiven Pol der Magnetisator gewendet (Abb. 43).
- Schwungrad zwischen den Polen des Gerätes einspannen.
- Magnetisator einige Sekunden lang einschalten. Verfahren zwei-dreimal wiederholen.

Kondensator: Mittels Prüfgerät (Abb. 44) kontrollieren. Wenn es nicht vorhanden ist, Kondensator ersetzen, falls schnelle Kontaktwanderung oder Fehlzündungen auftreten.

Zudkerzen

Umrechnungstabelle:

Marke	IM 250-251-300-301-350-351	IM 252-302-352
Marelli	CW 4 N	CW 2 N
Bosch	W 10 A	W 12 A
Champion	L 90	
KLG	F 50	

Elektroden mit Stahlbürste und Pressluft reinigen und ihren Abstand auf 0,7 ÷ 0,8 mm verbessern (Abb. 45).

Zündkerze ersetzen, falls der Isolierkörper beschädigt oder die Masseelektrode verbraucht ist; auf jeden fall alle 300 Stunden.

Unterbrecher

Zustand der Kontakte untersuchen und sie auswechseln, falls abgebrannt oder durchlöchert. Eine leichte Oxidierschicht kann mit Hilfe einer Kontaktfeile und Pressluft entfernt werden. Danach Kontaktabstand auf 0,65 ÷ 0,70 mm einstellen. Zustand der Feder kontrollieren. Bei ungenügender Spannung oder Verformung ersetzen.

REVERSIERSTARTER

Es handelt sich um eine Vorrichtung zum Anlassen per Hand, die durch die Wirkung einer Feder nach dem Anlassen das Anwerfseil auf seiner Riemenscheibe wieder aufwickelt.

Beim Ziehen des Seiles kommen drei bewegliche Lamellen mit der inneren Verzahnung der am Schwungrad befestigten Riemenscheibe in Eingriff, dadurch Schwungrad wird in Umdrehung geschleppt.

Beim Loslassen des Seiles ermöglicht die Spannung der Feder das Wiederaufwickeln des Seiles auf seiner Scheibe. Die ge-

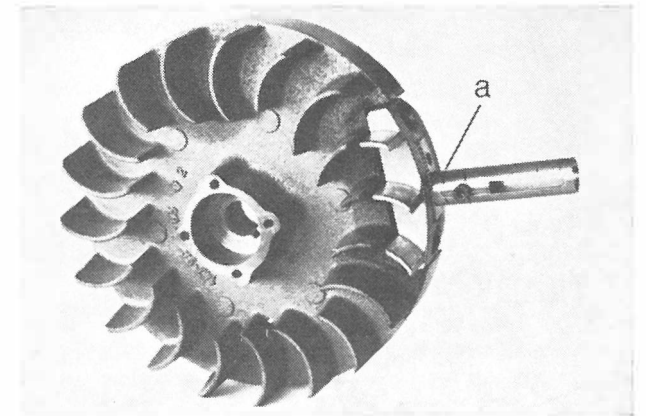


Fig. 42

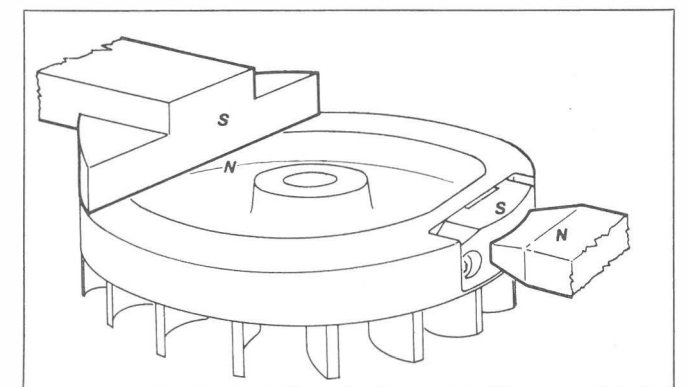


Fig. 43

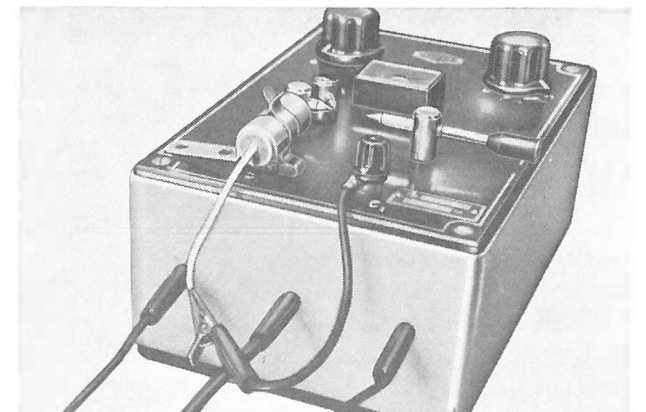


Fig. 44

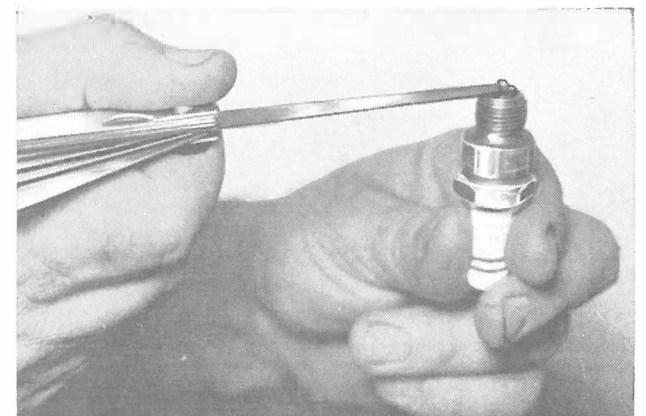


Fig. 45



qui le fixent au carter de refroidissement (Fig. 46), ainsi le moteur peut être démarré à l'arrachée par cordelette.

Les moteurs avec lanceur automatique ont un arbre à cames avec décompression automatique (Page 13).

Révision:

Contrôler le ressort hélicoïdal de retour (2) et le remplacer si on n'obtient pas la sortie des doigts d'entraînement (3). En cas de casse de la cordelette (6) démonter la poulie (5), après avoir déchargé la tension du ressort à spirale (7) comme suit:

- Placer la cordelette dans la gorge de la poulie (5);
- laisser tourner la poulie jusqu'à épuisement de la tension du ressort (7);
- extraire la poulie et remplacer la cordelette (6) en repliant l'extrémité au moyen d'une bague métallique de façon que la tension de la traction s'exerce sur les parois du siège et non pas sur le trou de passage de la cordelette;
- remonter la poulie (5) en engageant l'extrémité du ressort à spirales (7) dans son logement;
- rétablir la tension du ressort à spirales (7) en tournant la poulie (5) de deux ou trois tours avec la cordelette (6) complètement déroulée.

La tension du lanceur automatique avec la cordelette complètement enroulée doit être $1,2 \div 1,5$ Kg. après avoir dépassé le premier point de friction (Fig. 47).

En cas de casse du ressort hélicoïdal (7) le remplacer. Le ressort de rechange est livré serré par un fil de fer. Ne libérer le ressort en coupant le fil, qu'après son montage dans le boîtier; le placer de façon qu'il se charge en s'enroulant dans le sens de rotation du moteur.

EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

Installations livrées sur demande:

- 1) Démarrage électrique par démarreur et alternateur recharge batterie (Fig. 48).
- 2) Démarrage électrique avec dynamoteur et recharge batterie.
- 3) Installations éclairage avec alternateur avec et sans recharge batterie.

Les moteurs avec démarrage électrique nécessitent de l'arbre à cames avec décompression automatique (Page 13).

INSTALLATION AVEC DEMARREUR ET ALTERNATEUR

Schéma installation (Fig. 49):

- 1 - Induit; 2 - Inducteur alternateur; 3 - Pont de redressement; 4 - Interrupteur de démarrage; 5 - Démarreur; 6 - Interrupteur à solénoïde (télérupteur); 7 - Batterie (non livrée).

by slackening the four screws (1) (Fig. 46). Engine may now be started inserting a rope in the flywheel hub, in the normal rope starting way.

On engines equipped with rewind starter, automatic decompressor is fitted to the camshaft (pag. 13).

Overhaul:

Check helical return springs (2) (Fig. 48) and replace them if engaging dogs (3) do not slide out. When the rope (6) breaks, dismantle the pulley (5), after following procedure to release spiral spring (7) tension has been adhered to:

- place the rope in the pulley groove (5);
- let the pulley turn back until spring (7) has lost tension completely;
- remove pulley and replace rope (6) bending in the rope ends to fit the metal ring, so that pulling tension is exerted only on the housing sides and not on cable passage hole;
- assemble pulley (5) inserting spiral spring (7) terminal into its socket;
- restore tension of spiral spring (7) by rotating pulley (5) $2 \div 3$ turns with completely unwound rope.

Rewind starter tension with completely wound rope must be $1,2 \div 1,5$ Kg. after initial friction has been taken up (Fig. 47). Replace spiral spring (7) if found broken.

Spare springs are supplied coiled-up and tied with wire. Do not remove wire until spring is correctly seated and make sure that spring winds-up, when turning pulley, in direction of engine rotation.

ELECTRICAL EQUIPMENT

Electrical equipment supplied on request:

- 1) Electric starting with alternator for battery recharge and starter motor (Fig. 48).
- 2) Electric starting with starter-generator.
- 3) Alternator for lights only or for lights and battery charging.

On engines equipped with electric starting, camshaft must be provided with automatic decompressor (pag. 13).

ALTERNATOR AND STARTER MOTOR SYSTEM

Components and wiring diagram (Fig. 49):

- 1 - Armature winding; 2 - Inductor; 3 - Rectifying bridge; 4 - Keyswitch; 5 - Starter motor; 6 - Solenoid switch; 7 - Battery (not supplied).

neigte Nabenverzahnung schiebt die beweglichen Lamellen zurück, die dadurch ausgekoppelt werden. Der Reversierstarter kann, falls beschädigt, entfernt werden, indem man die vier Bolzen (1) abschraubt, mit denen er an der Kuehlerhaube befestigt ist (Abb. 46). So kann der Motor per Hand durch Anwurfseil angelassen werden.

Bei den Motoren mit Reversierstarter wird die Nockenwelle mit automatischer Dekompressionsvorrichtung eingebaut (S. 13).

Überholung

Schraubenrückfeder (2) nachprüfen und wechseln, falls die Treiblamellen sich nicht herauschieben (3).

Falls das Seil (6) reißt, Riemenscheibe (5) nach Entspannung der Spiralfeder (7) folgendermassen entfernen:

- Seil in die Rille der Riemenscheibe (5) einführen.
- Riemenscheibe sich drehen lassen, bis die Feder (7) entspannt ist.
- Riemenscheibe abnehmen und Seil (6) ersetzen. Darauf achten, dass das Seilende mit metallischem Ring so gebogen wird, dass die Spannung des Zuges auf die Wände des Sitzes und nicht auf die Durchgangsöffnung des Seiles wirkt.
- Riemenscheibe (5) montieren und Spiralfederende (7) in ihre Rille einführen.
- Spiralfeder (7) wieder spannen bei 2-3 maligen Umdrehen der Riemenscheibe (5). Das Seil (6) ist dabei völlig abgewickelt.

Bei völlig aufgewickeltem Seil muss die Spannung nach Überwindung der ersten Reibung $1,2 \div 1,5$ kg betragen (Abb. 47).

Falls zerbrochen, Spiralfeder ersetzen.

Die lieferbare Ersatzfeder wird durch Draht zusammengehalten. Feder durch Durchschneiden der Drähte erst nach der Montage in ihr Gehäuse befreien und sie so einsetzen, dass sie durch Aufwickeln in Drehrichtung des Motors eingespannt werden kann.

ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG

Auf Wunsch gelieferte Ausführungen:

- 1) elektrisches Anlasssystem mit Anlassmotor und Drehstrom-Generator zur Batterieaufladung (Fig. 48).
- 2) elektrisches Anlasssystem mit Lichtanlasser und Batterieaufladung.
- 3) Beleuchtungsanlage mit Drehstromgenerator, mit oder ohne Batterieaufladung.

Bei den Motoren mit elektrischem Anlass ist die Nockenwelle mit automatischer Dekompressionsvorrichtung nötig (S.13).

ANLAGE MIT ANLASSMOTOR UND DREHSTROM-GENERATOR

Abbildung 49; Schaltschema:

- 1 - Anker; 2 - Generatorregler; 3 - Gleichrichterbrücke; 4 - Schlüsselschalter; 5 - Anlassmotor; 6 - Magnetschalter; 7 - Batterie (wird nicht mitgeliefert).

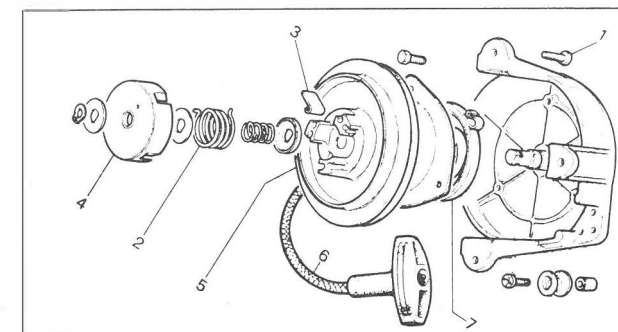


Fig. 46

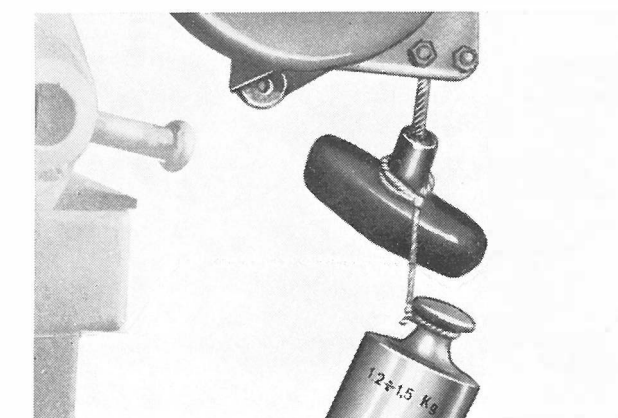


Fig. 47

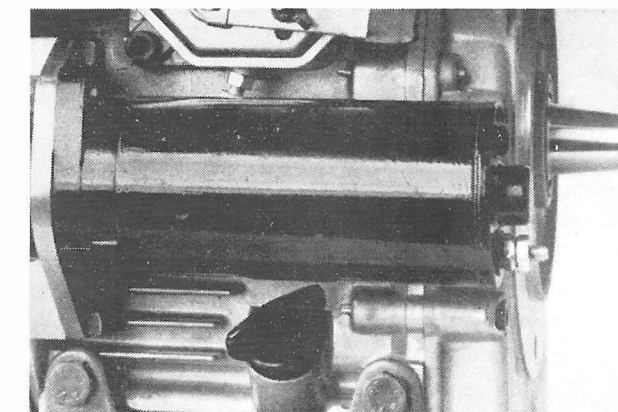


Fig. 48

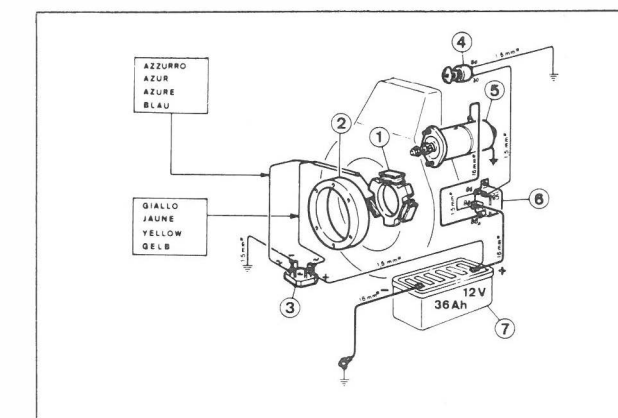


Fig. 49

**Caractéristiques**

- Alternateur DUCATI 12V - 50 W. cc.
- Pont de redressement SILEC MISTRAL BB 36 930, o IR type 26 MB 10.
- Démarreur AMERICAN BOSCH 11277.28.MO.20.SM.
- Interrupteur à solénoïde (télérupteur) BOSCH 12V - 150A-10 sec/400 A-max/sec.
- Batterie prévue 36 Ah.

Contrôle installation

Contrôler les connexions, les câbles et les isolants. Si l'installation ne charge pas, les suivants inconvénients peuvent s'être vérifiés:

- Pont de redressement défectueux (diodes avariés).
- Inducteur démagnétisé (installation en court circuit).
- Stator en masse.
- Batterie avec polarité inversée (court circuit).
- Batterie à masse interrompue (le pont de redressement peut brûler).

Alternateur

Il est à induit fixe monté sur le bâti côté volant et inducteur rotatif à magnétos permanentes logées dans le volant. Démonter le volant et l'inducteur au moyen de l'extracteur 7070-3595-26.

Vérifier la magnétisation du rotor au moyen de l'outil 7000-9727-01 (Fig. 50):

- Appuyer une extrémité de l'outil horizontalement sur le pôles magnétiques.
- Maintenir le curseur de l'outil avec la ligne C en correspondance de la ligne A sur l'étui.
- Délivrer le curseur; s'il ne vient pas attiré, le rotor est démagnétisé et doit être remplacé.

Vérifier que les enroulements du stator n'aient pas des raccords dessoudés ou des traces de brûlures ou encore des fils à la masse; le remplacer s'il est défectueux.

Vérifier avec un ohmmètre la continuité entre les câbles ainsi que l'isolation de la masse (Fig. 51).

A alternateur monté contrôler l'efficienne comme suit:

- Débrancher les câbles du pont de redressement.
- Insérer un voltmètre à thermocouple de 10 ÷ 30 V. à courant alternatif ou bien un tester entre les câbles.
- Démarrer le moteur et vérifier que la tension au voltmètre ou au tester soit:

Tours/1'	Volt (V)
3600	22 ÷ 24
3000	18 ÷ 20
2600	16 ÷ 17
2200	14 ÷ 16

Si les tensions sont inférieures le moteur est démagnétisé. Dans ce cas remplacer l'alternateur.

Pont de redressement

Contrôler comme suit (Fig. 52):

- Vérifier les connexions.

Characteristics:

- 12V - 50W DUCATI Alternator.
- SILEC MISTRAL BB 36 930 or IR type 26 MB 10 rectifier bridge.
- 11277.28.MO.20 SM AMERICAN BOSCH starter motor.
- 150A-10 sec/400 A-max/sec. BOSCH solenoid switch.
- Battery prescribed 36 Ah.

Electrical system check

Check condition of wires and insulations. Defective alternator charging can be caused by:

- Rectifying bridge failure (defective diodes).
- Demagnetized inductor (short circuit).
- Grounded armature winding.
- Battery pole connection reversed (short circuit).
- Battery earth lead disconnected (rectifying bridge may burn out).

Alternator

Stator armature winding is fitted on the crankcase and rotor permanent magnet ring is housed in the flywheel.

To remove flywheel and rotor assembly use puller 7070-3595-26. Act as follows to check magnetization of rotor using tool 7000-9727-01 (Fig. 50):

- Rest one end of tool horizontally on magnet poles.
- Hold tool slider on casing matching marks C and A.
- Let slider free: if it is not pulled in by the magnet, rotor is demagnetized and must be replaced.

Check that stator windings have no unsoldered connection, burn marks or earthed wires; replace stator if faulty.

With an Ohmmeter check for continuity between alternator leads and for stator winding insulation (Fig. 51).

Check assembled alternator as follows:

- Disconnect leads from rectifying bridge.
- Connect between one lead and the other a 10 ÷ 30 Volts A.C. thermocouple voltmeter or a circuit tester.
- Start engine and check for following voltage readings:

R P M	Volt (V)
3600	22 ÷ 24
3000	18 ÷ 20
2600	16 ÷ 17
2200	14 ÷ 16

If voltage is below table values, rotor is demagnetized; therefore alternator must be replaced.

Rectifying bridge

Make the following checks (Fig. 52):

- Inspect connections.

Merkmale

- Drehstromgenerator DUCATI 12 V - 50 W.
- Gleichrichterbrücke SILEC MISTRAL BB 36 930, oder IR Typ. 26 MB 10.
- Anlassmotor AMERICAN BOSCH 11277 28.MO.20 SM.
- Magnetschalter BOSCH 150 A-10 sec/400 A. max/sec.
- Vorgesehene Batterie 36 Ah.

Kontrolle der Anlage

Kabel und Isolierungen kontrollieren.

Falls die Anlage nicht auflädt, können folgende Störungen aufgetreten sein:

- Gleichrichter defekt (Dioden defekt).
- Erreger ist entmagnetisiert (Kurzschluss der Anlage).
- Anker mit Masseschluss.
- Pole der Batterie sind vertauscht (Kurzschluss).
- Batterie mit unterbrochenem Masseschluss (Gleichrichter-Brücke könnte durchbrennen).

Drehstromgenerator

Er besteht aus einem auf dem Kurbelgehäuse (Schwungradseite) montierten festen Anker und aus einem rotierenden Erreger mit Dauermagneten, der am Schwungrad angebracht ist.

Um den Erreger zusammen mit dem Schwungrad abzumontieren, Abzieher 7070-3595-26 benutzen.

Zur Überprüfung der Magnetisierung des Rotors Gerät 7000-9727-01 verwenden (Abb. 50):

- Ein Ende des Gerätes waagrecht auf die Magnetpole legen.
- Läufer des Gerätes festhalten, so dass Linie C der Linie A des Gehäuses gegenüber steht.
- Läufer loslassen; falls er nicht angezogen wird, ist der Rotor entmagnetisiert und muss ersetzt werden.

Nachsehen, ob die Ankerwicklungen keine schadhafte Löt- oder Brandstellen oder Kabel mit Masseschluss haben. Ersetzen, falls defekt.

Mit Widerstandsmesser Windungsschlüsse zwischen Kabeln und Masseschlüsse kontrollieren (Abb. 51).

Anker ersetzen, falls schadhafte.

Bei eingebautem Generator folgende Kontrollen durchführen:

- Kabel von der Gleichrichterbrücke abnehmen.
- Drehstromvoltmeter mit Thermoelement zu 10 ÷ 30 V oder Tester zwischen Generatorkabeln einschalten.
- Motor anlassen und folgende Werte auf dem Voltmeter oder Tester beachten:

U/min	Volt (V)
3600	22 ÷ 24
3000	18 ÷ 20
2600	16 ÷ 17
2200	14 ÷ 16

Falls die Spannungen kleiner sind, ist der Rotor entmagnetisiert. In diesem Falle Generator ersetzen.

Gleichrichterbrücke

Kontrolle wie folgt (Abb. 52):

- Verbindungen nachprüfen.

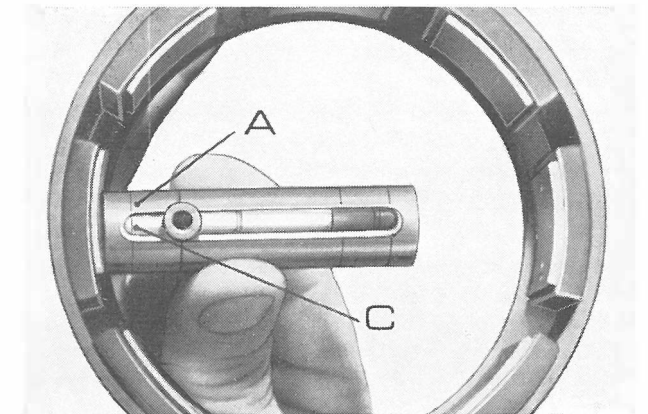


Fig. 50

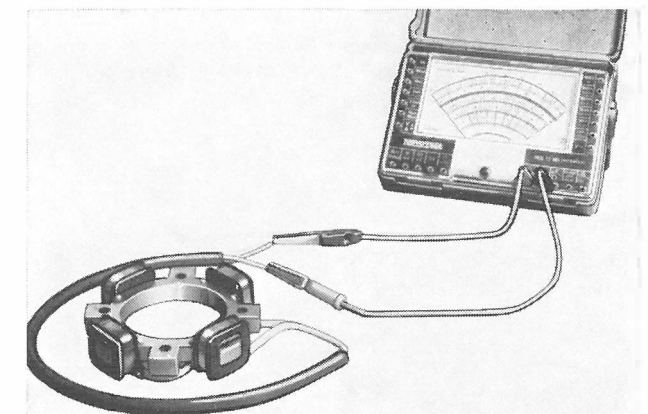


Fig. 51

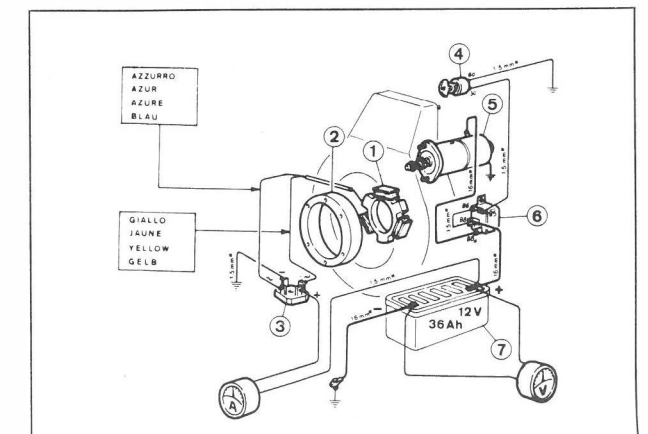


Fig. 52



— Insérer un ampèremètre de 10 amp. à courant continu entre la borne (+) de la batterie et le câble du pont de redressement à la batterie.

— Insérer un voltmètre de 20 V. à courant continu entre les bornes de la batterie.

— Si nécessaire démarrer quelque fois le moteur jusqu'à ce que la tension de la batterie baisse au dessous de 13 V.

Le diagramme (Fig. 53) reporte l'intensité de courant (Amp.) à la valeur des tours du moteur, avec tension de la batterie 12,5 V. constante et température $\pm 25^{\circ}\text{C}$.

Si avec la tension de 12,5 V. le courant de charge est nul, remplacer le pont de redressement et contrôler les conditions de charge. Si cette dernière ne varie pas, contrôler l'alternateur.

Le fonctionnement du pont non connecté à la batterie, en provoque l'avarie en peu de secondes.

Interrupteur à clé

Au premier déclic la clé actionne le circuit charge batterie, au second le démarreur (Fig. 54). A moteur en marche tenir la clé sur le premier déclic. En position de repos on exclu le témoin charge-batterie.

A moteur arrêté, tenir la clé en position de repos; sur le premier déclic on endommage le pont de redressement et on provoque le déchargement de la batterie.

Démarreur

Le démarreur est de l'**American Bosch 11277.28.MO.20.SM** d'une puissance de 0.22 CV.

La Fig. 55 montre les courbes de puissance (P), le couple transmissible (M), le nombre de tours (n/1') et la tension aux bornes du démarreur, en fonction du courant absorbé (Amp.) et de la capacité batterie pour une température extérieure de 20°C . Pour les réparations s'adresser à un Atelier électrique.

Batterie

La batterie de 12 V. doit avoir une capacité minimum de 36 Ah. avec décharge en 10 heures.

Cette capacité est suffisante rien que pour le démarrage.

Lors-ce-que la batterie sert aussi pour l'éclairage il est opportun d'augmenter la capacité.

La puissance fournie est en fonction de la température ambiante et par conséquent des batteries de plus grandes capacités sont nécessaires pour des basses températures.

Contrôler que le niveau du liquide de la batterie soit d'environ 5 mm. au dessus des plaques.

INSTALLATION PAR DYNASTART

Schéma installation (Fig. 56):

1 - Dynastart; 2 - Interrupteur solénoïde; 3 - Régulateur de tension; 4 - Interrupteur de démarrage; 5 - Lampe témoin recharge batterie; 6 - Batterie (non livrée).

- Connect a 10 Amp. D.C. ammeter, in series, between battery positive terminal and lead from rectifying bridge to battery.
- Insert a 20 Volt D.C. voltmeter between battery terminals.
- If necessary start engine a few times until battery tension has dropped below 13 Volts.

Diagram in (Fig. 53) shows current values (Amp.) referred to engine speed, with a constant 12.5 V. battery voltage and 25°C ambient temperature. If with a 12.5 V. battery voltage there is no charging, replace rectifying bridge and recheck battery recharge. If positive results are not obtained, alternator should be replaced.

Rectifying bridge failure results if connection from bridge to battery is interrupted, even for a few seconds, during engine operation.

Key switch

When key is turned to "running position", battery recharge warning light circuit is closed. With key in starting position, starter motor solenoid switch is operated (Fig. 54). Keep key in running position during engine operation, as leaving key in stop position battery recharge warning light will be cut out.

When engine is stopped turn key to stop position as leaving key in running position will cause battery discharge and rectifying bridge failure.

Starter motor

The motor type is **AMERICAN BOSCH 11277.28.MO.20.SM** 0.22 HP output.

Fig. 55 shows rating curves (P), starting torque (M), R.P.M. and voltage (V) at starter motor terminals in relation to current absorbed (Amp) and battery capacity at 20°C ambient temperature.

For repairs and overhauls contact BOSCH service Stations.

Battery

The 12 Volt battery must have a minimum capacity of 36 Ah. at the ten-hour discharge rate.

Above capacity is only suitable for engine starting.

When the battery is also used for lighting system, capacity must be increased.

Battery efficiency is influenced by ambient temperature, thus at low temperatures a greater capacity battery is required. Check that electrolyte level is approximately 5 mm. above the plates.

STARTER GENERATOR SYSTEM

Components and wiring diagram (Fig. 56):

1 - Starter generator; 2 - Solenoid switch; 3 - Voltage regulator; 4 - Key switch; 5 - Battery recharge warning light; 6 - Battery (not supplied).

— Gleichstromamperemeter zu 10 A zwischen Pluspol der Batterie und Kabel der Gleichrichterbrücke - Batterie einschalten.

— Anschlusspole der Batterie mit Gleichstromspannungsmesser zu 20 V verbinden.

— Wenn nötig, einige Male den Motor anlassen, bis die Spannung der Batterie unter 13 V sinkt.

Das Diagramm (Abb. 53) gibt die Stromwerte (Amp) als Funktion der Motorendrehzahl an mit einer konstanten Batteriespannung von 12,5 V bei einer Temperatur von $\pm 25^{\circ}\text{C}$.

Falls bei einer Batteriespannung von 12,5 V der Ladungsstrom gleich Null ist, Gleichrichterbrücke ersetzen und Ladezustand nachprüfen. Falls letzterer gleichbleibt, Generator kontrollieren.

Die Brücke brennt in wenigen Sekunden durch, falls sie nicht an die Batterie angeschlossen ist.

Schlüsselschalter

Auf der ersten Stufe des Schalters schliesst der Schlüssel den Stromkreis für Batterieaufladung; auf der zweiten Stufe wird der Anlasser eingeschaltet (Abb. 54). Bei laufendem Motor Schlüssel in der ersten Stellung lassen.

In Nullstellung des Schlüssels wird die Kontroll-leuchte der Batterieaufladung ausgeschaltet.

Bei stillstehendem Motor Schlüssel in Nullstellung lassen; auf erster Stufe würde der Spannungsregler beschädigt und ausserdem die Batterie entladen.

Anlassmotor

Der Anlasser ist ein **AMERICAN BOSCH 11277.28.MO.20.SM** mit einer Leistung von 0,22 PS.

Die Abbildung 55 zeigt die Werte der Leistung (P), den Anwerfdrehmoment (M), die Drehzahl (n/1') und die Spannung zwischen den Anschlussklemmen des Anlassmotors als Funktion der Stromabnahme (Amp) bei einer äusseren Temperatur von 20°C . Bei Reparaturen oder Überholungen wende man sich an Elektrofachwerkstätten.

Batterie

Die vorgeschriebene 12 V-Batterie muss eine Minimalkapazität von 36-Ah bei 10-stündiger Entladung haben.

Diese Kapazität reicht nur für das Anlassen. Falls die Batterie Beleuchtungszwecken dienen soll, empfiehlt sich eine Batterie höherer Kapazität.

Die von der Batterie erzeugte Leistung ist von der Temperatur der Umgebung abhängig.

Man muss deshalb bei niedrigen Temperaturen Batterien höherer Kapazität vorsehen.

Beachten, dass das Niveau der Batterieflüssigkeit ca. 5 mm über den Elementen liegt.

ANLAGE MIT LICHTANLASSER

Abbildung 56; Schaltschema:

1 - Lichtanlasser; 2 - Magnetschalter; 3 - Spannungsregler; 4 - Schlüsselschalter; 5 - Kontroll-Leuchte für Batterieaufladung; 6 - Batterie (nicht geliefert).

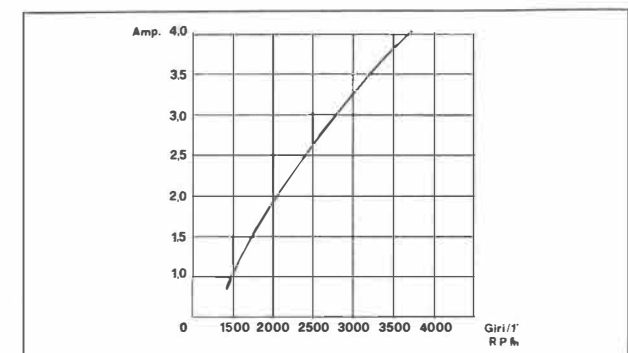


Fig. 53

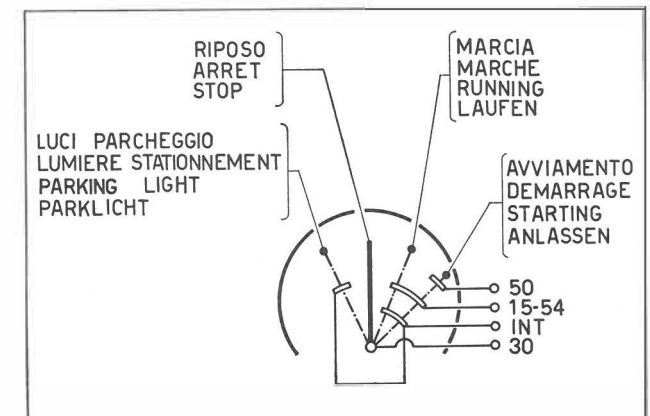


Fig. 54

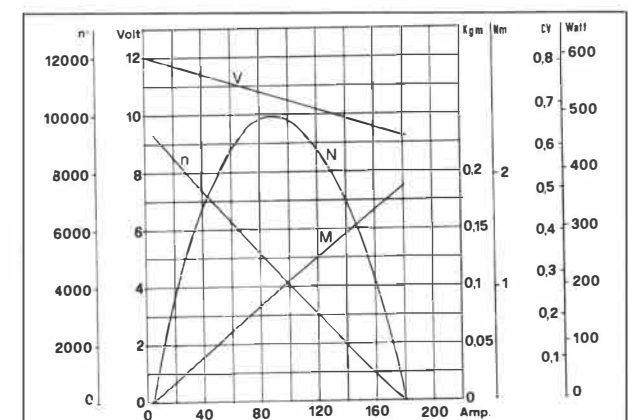


Fig. 55

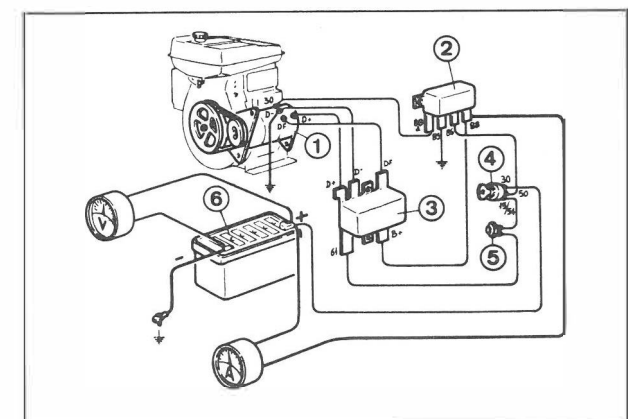


Fig. 56



Caractéristiques

- Dynastart BOSCH G14V-11A-39-12V 0,7 Kw.
- Régulateur BOSCH ZAD 14V 11A.
- Interrupteur BOSCH DG. 12V. 0,4 PS.
- Batterie prévue 36 Ah.

Le fonctionnement du dynastart est au moyen de courroies trapézoïdales actionnées par une poulie spéciale côté volant, avec un rapport de transmission de 1 : 1,95.

Pour l'installation consulter le Catalogue Pièces Détachées.

Entretien

- Démonter la protection courroie.
 - Etablir la tension de la courroie. Sous la pression du doigt elle doit céder d'environ 1 cm. Si nécessaire régler en déplaçant le dynastart dans les oeillères.
 - Vérifier l'état des brosses chaque 500 h. en enlevant: le collier de protection postérieur, les brosses et en nettoyant la cavité.
- | | |
|---------------------------------|--------|
| Longueur originelle des brosses | 23 mm. |
| Limite d'usure | 12 mm. |
- Remplacer les brosses même si une seule d'elles est inférieure à la limite.
- Contrôler la poussée des ressorts des brosses au moyen d'un dynamomètre.
- Valeur normale 850 ÷ 1000 gr.

Contrôle installation

- Contrôler les connexions des câbles et des isolants.
 - S'assurer que le régulateur soit connecté à la masse. Le manque de contact de masse provoque le grillage immédiat du fusible à l'intérieur du régulateur dès le démarrage du moteur. Rétablir dans ce cas le contact et remplacer le fusible ou placer un conducteur en cuivre de $\varnothing$ 0,5 mm.
 - Insérer un ampéromètre de 15 Amp. à courant continu entre la borne (B+ /30) du régulateur et la borne (+) de la batterie (Fig. 57).
- S'il est nécessaire démarrer quelque fois le moteur ou insérer les utilisateurs jusqu'à ce que la tension de la batterie baisse au dessous de 13 V.

Le diagramme (Fig. 58) indique l'intensité de courant (Amp.) à la variation du régime du moteur (A) et dynastart (B) avec tension de la batterie constante à 12,5 V. et température de $\pm 20^{\circ}\text{C}$. et 60°C .

Si avec la tension de 12,5 V. le courant de charge est nul, remplacer le régulateur et vérifier les conditions de charge. Si celle-là reste invariée contrôler le dynastart au banc d'essai électrique.

Dynastart

Le dynastart a une puissance de 0,7 Kw à 12 V. La Fig. 59 reporte les courbes de puissance (N), le couple de démarrage (M), le nombre de tours (n/1') et la tension aux bornes du dynastart (V) en fonction du courant absorbé (Amp.) et de la capacité batterie pour température extérieure de 20°C . Pour les réparations s'adresser aux STATIONS DE SERVICE BOSCH.

Characteristics

- Starter generator BOSCH G14V-11A-39-12V 0,7 kw.
- Regulator BOSCH ZAD 14V 11A.
- Switch BOSCH DG 12 V. 0,4 PS.
- Prescribed battery 36 Ah.

Starter-generator is working through V belt running on a special flywheel pulley with a speed ratio 1.95 : 1.

To install starter generator refer to the Master Parts Catalogue.

Maintenance

- Remove belt guard.
 - Check belt tension. Under thumb pressure belt must depress 1 cm. If necessary move starter generator assembly in the slots provided to adjust belt tension.
 - Every 500 hours, check condition of brushes, removing back guard strap. Disassemble brushes and clean brush seats.
- | | |
|---------------------|--------|
| Length of new brush | 23 mm. |
| Worn limit length | 12 mm. |
- Even if only one brush is worn beyond above value, replace both brushes.
- Check brush spring thrust with dynamometer. Normal value is 850 ÷ 1000 grams.

System check

- Inspect connections.
- Make certain regulator is well grounded. Lack of ground connection causes regulator fuse failure as the engine starts. If this happens, restore ground connection and replace fuse or place a 0.5 mm. diameter copper wire to act as fuse.
- Connect a 15 Amp. D.C. ammeter, in series, between terminal (B+ /30) on regulator and battery positive terminal (Fig. 57). If necessary, start engine a few times or switch lights on until battery tension drops below 13 Volts.

Diagram in Fig. 58 shows current values (Amp.) referred to engine speed (A) and starter generator speed (B), with a constant 12.5 Volts battery voltage. Readings taken at temperatures of 20°C and 60°C . If, with a 12.5 V. battery voltage, there is no charging, replace regulator and repeat recharge check. If positive results are not yet obtained, check starter motor on a test bench.

Starter-Generator

The 12 V starter-generator has an output of 0.7 kw. Fig. 59 shows rating curves (N), starting torque (M), R.P.M. (n/1') and voltage (V) at starter terminals in relation to current absorbed (AMP) and battery capacity at a 20°C ambient temperature.

For repair and overhauls contact BOSCH SERVICE STATIONS.



Merkmale

- Lichtanlasser BOSCH G14V-11A-39-12V-0,7 kw.
- Spannungsregler BOSCH ZAD 14V 11A.
- Magnetschalter BOSCH DG.12V. 0,4 P.S.
- Vorgesehene Batterie: 36 Ah.

Der Lichtanlasser wird durch einen Keilriemen von einer Sonderriemenscheibe an der Schwungradseite angetrieben. Übersetzungsverhältnis 1 : 1,95.

Wegen Einbau im Ersatzteil-Katalog nachsehen.

Wartung

- Riemenschutz abnehmen.
- Spannung des Antriebsriemens einstellen. Unter Daumen-Druck soll er sich ca. 1 cm durchdrücken lassen. Falls nötig, mit Hilfe der Registrierlöcher einspannen, indem man den Anlasser verschiebt.
- Zustand der Kohlebürsten alle 500 Betriebsstunden überprüfen. Dabei wird das hintere Verschlussband abgenommen, die Bürsten entfernt und der Raum gesäubert.

Länge der neuen Bürsten	23 mm
Abnutzungsgrenze	12 mm

Auch wenn nur eine einzige Bürste unter der Grenze liegt, beide ersetzen.

- Spannung der Feder mit Federprüfgerät prüfen. Normal-Wert 850 ÷ 1000 p.

Kontrolle der Anlage

- Kabel und Isolierungen überprüfen.
 - Regler an Masse anschliessen. Bei Fehlen dieser Verbindung brennt die Sicherung im Regler gleich nach dem Anlassen durch.
- In diesem Falle Massenanschluss wiederherstellen, Sicherung ersetzen, oder notfalls Kupferdraht mit einem Durchmesser von 0,5 mm benutzen.
- Gleichstromamperemeter zu 15 A zwischen Klemme (B+ /30) auf dem Regler und Pluspol der Batterie einschalten (Abb. 57). Wenn nötig, einige Male den Motor anlassen, oder Stromabnehmer einschalten, bis die Spannung der Batterie unter 13 V sinkt.

Das Diagramm der Abbildung 58 gibt die Stromstärke (Amp) als Funktion der Motoren- (A) und der Lichtanlasserdrehzahl (B) an bei einer konstanten Batteriespannung von 12,5 V und einer Temperatur von $\pm 20^{\circ}\text{C}$ und 60°C . Wenn bei einer Spannung von 12,5 V der Ladungsstrom gleich Null ist, Regler ersetzen und Ladezustand nachprüfen. Falls letzterer gleichbleibt, Lichtanlasser auf elektrischem Prüfstand kontrollieren.

Lichtanlasser

Der Lichtanlasser zu 12 V hat eine Leistung von 0,7 kw. Die Abbildung 59 zeigt die Werte der Leistung (N), den Anwerf-Drehmoment (M), die Drehzahl (n/1') und die Spannung (V) zwischen den Anschlussklemmen des Lichtanlassers als Funktion der Stromabnahme (Amp) und der Batteriekapazität bei einer Aussentemperatur von 20°C .

Bei Reparaturen wende man sich an BOSCH-Vertragswerkstätten.

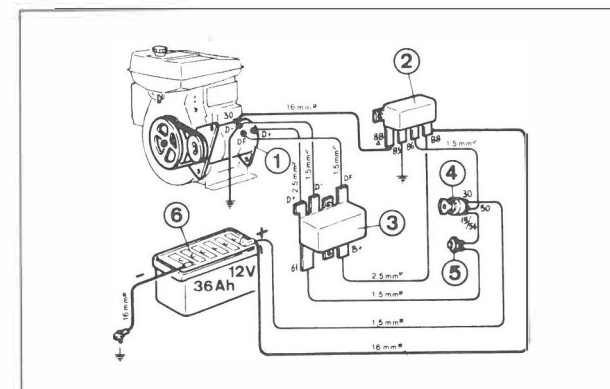


Fig. 57

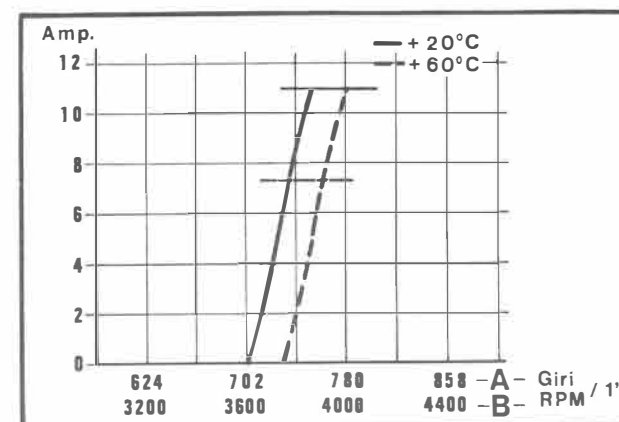


Fig. 58

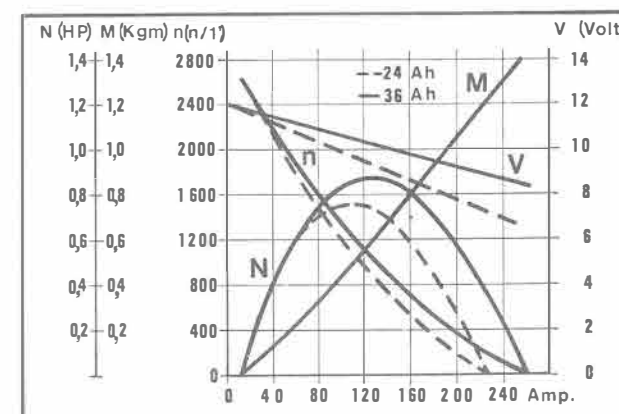


Fig. 59



INSTALLATIONS ECLAIRAGE AVEC ALTERNATEUR

Alternateur DUCATI (Fig. 60).

1 - Induit; 2 - Inducteur alternateur; 3 - Utilisateurs; 4 - Interrupteur.

Contrôle installation sans recharge batterie

Caracteristiques: 6V.-40W. c.a. (sans recharge batterie).

Connecter les lampes pour une absorption totale de $36 \div 40$ Watt selon la puissance de l'installation et porter le régime à 3600 tours/1'.

La tension doit être d'environ 7 V. relevable par une bonne luminosité des lampes.

L'alternateur alimente directement les lampes et la tension est donc réglée par la charge appliquée qui ne doit cependant jamais dépasser 40 Watt.

Une charge supérieure rend les lampes peu lumineuses, une charge inférieure hausse la tension et brûle les lampes.

Contrôle installation avec recharge batterie

Schéma installation 12V-50Watt. (Fig. 61):

1 - Induit; 2 - Inducteur alternateur; 3 - Pont de redressement; 4 - Batterie (pas livrée); 5 - Utilisateurs; 6 - Interrupteur.

Connecter les lampes pour une absorption totale de $48 \div 50$ Watt et amener le régime à 3600 tours/1'. La tension doit être de 12 V. environ, remarquable par une bonne luminosité des lampes.

Brancher un ampèremètre à courant continu de $5 \div 10$ Amp. entre la borne de connexion (+) de la batterie et le câble entre le pont de redressement et la batterie. En absence de courant, remplacer le pont et vérifier la charge. Si elle ne change pas, contrôler l'alternateur.

A moteur en marche ne jamais débrancher les câbles de la batterie pour ne pas endommager le pont et l'alternateur.

ALTERNATOR LIGHTING SYSTEM

DUCATI Alternator (Fig. 60).

Check of lighting system without battery charge

Characteristics: 6 V. 50 W. a.c.

1 - Armature winding; 2 - Inductor; 3 - Utilizers; 4 - Keyswitch. Connect lights for a total output of $36 \div 40$ Watts according to alternator output and set engine speed at 3600 R.P.M. Circuit tension must be approximately 7 Volts, easily detected by watching brightness of the lights. Alternator feeds the lights directly, therefore tension is governed by the lights load which must never be greater than alternator output. Excessive load will drop light brightness and lower load will increase brightness, blowing the lights out.

Check of lighting system with battery charge

Wiring diagram and components for 12 V-50 Watt alternator. (Fig. 61):

1 - Armature winding; 2 - Inductor; 3 - Rectifying bridge; 4 - Battery (not supplied); 5 - Utilizers; 6 - Keyswitch.

Connect lights for a total current absorption of $48 \div 50$ Watts and set engine speed at 3600 R.P.M. Tension should be approximately 12 Volts easily detected by observing the light brightness.

Insert a $5 \div 10$ Amp. D.C. ammeter between battery positive terminal and cable connecting rectifying bridge to battery. If ammeter does not show current passage, replace rectifying bridge and repeat check. If positive results are still unobtainable, check alternator.

Never disconnect battery leads while engine is running, to prevent damaging alternator and rectifying bridge.



LICHTANLAGE MIT DREHSTROMGENERATOR

Merkmale der DUCATI-GENERATOR (Fig. 60).

Kontrolle der Anlage ohne Batterieaufladung

Abbildung: Schaltschema der 20 Watt-Anlage und Abbildung: Schaltschema der 36-Watt-Anlage:

1 - Anker; 2 - Erreger; 3 - Stromabnehmer; 4 - Schlüsselschalter. Leuchten für eine Totalabnahme von $36 \div 40$ Watt nach Leistung der Anlage einschalten und Motorendrehzahl auf 3600 U/min bringen.

Die Spannung muss ca. 7 V betragen. Das erkennt man an einer guten Helligkeit der Lampen.

Der Drehstromgenerator versorgt die Leuchten direkt. Die Spannung hängt deswegen von der Belastung ab, die niemals 40 Watt überschreiten darf.

Eine höhere Belastung führt zu ungenügender Lichtstärke, eine kleinere Belastung verursacht eine höhere Spannung, und dadurch verkürzt sich die Lebensdauer der Lampen.

Kontrolle der Anlage mit Batterieaufladung

Abbildung 61: Schaltschema der 12 V-50 W. Anlage:

1 - Anker; 2 - Erreger; 3 - Gleichrichterbrücke; 4 - Batterie (wird nicht geliefert); 5 - Stromabnehmer; 6 - Schlüsselschalter. Leuchten für eine Totalabnahme von $48 \div 50$ Watt einschalten und Motorendrehzahl auf 3600 U/min bringen. Die Spannung muss ca. 12 V betragen. Das erkennt man an einer guten Helligkeit der Lampen.

Gleichstromamperemeter zu $5 \div 10$ A zwischen Pluspol der Batterie und dem Kabel von der Gleichrichterbrücke zur Batterie einschalten. Falls der Strom aus bleibt, Gleichrichterbrücke ersetzen und Ladezustand nachprüfen. Bleibt letzterer gleich, Drehstromgenerator kontrollieren.

Niemals Batteriekabel lösen, um Gleichrichterbrücke und Drehstromgenerator nicht zu beschädigen.

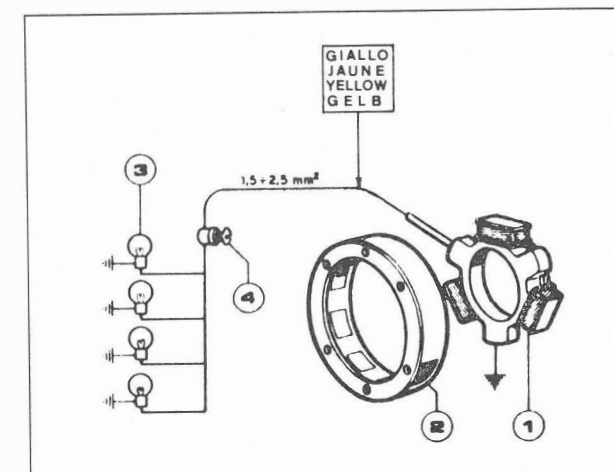


Fig. 60

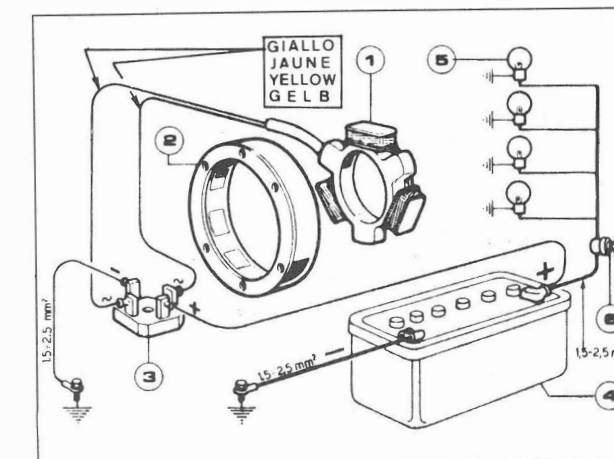


Fig. 61



VI - MONTAGE / MISE AU POINT

INTRODUCTION

Les règles se réfèrent aux moteurs techniquement à jour à la date de publication du Manuel.

Vérifier les éventuelles modifications dans le dossier des Circulaires Techniques.

Effectuer le montage dans l'ordre indiqué pour éviter des contre-temps et des endommagements après avoir vérifié les parties indiquées dans le chapitre précédent.

Avant le montage nettoyer les pièces avec du pétrole et les sécher avec air comprimé.

Graisser les pièces en mouvement afin d'éviter un grippage dans les premiers instants de fonctionnement.

Utiliser de l'huile propre pour étendre un voile de graisse sur les pièces.

Remplacer les joints à chaque remontage.

Se servir de clefs dynamométriques pour un serrage correct.

BATI

Laver le bâti avec du pétrole.

Sécher avec air comprimé.

Monter la lamelle du poussoir, bloquant la vis avec « Loctite » (Fig. 62).

Pour les moteurs avec alternateur monter le stator et serrer les vis à 1,0 Kgm.

BAGUE DE RETENUE HUILE

Les remplacer si brûlées ou lézardées sur le bord intérieur et à chaque démontage du roulement à rouleaux côté prise de force.

VILEBREQUIN

Chauffer au four à $120 \div 130^\circ\text{C}$ le roulement à billes et l'emmancher dans le vilebrequin, plaçant la bague dans son logement naturel. Pour le contrôle ou le remplacement, voir à pag. 11. Introduire le vilebrequin complet de roulement dans le bâti, en plaçant sur le extrémité fileté côté volant la gaine de protection 7090-2524-13 pour la bague d'étanchéité ou autre (Fig. 63).

Bloquer le roulement sur le bâti serrant la vis à 3,5 Kgm. (Fig. 64).

PISTON ET BIELLE

Assembler piston et bielle, en montant l'axe de piston avec la pression de la main sans préchauffer le piston. Bloquer l'axe de piston avec les bagues d'arrêt.

Monter les segments sur le piston avec les entailles décalées de 180° (Fig. 65). Insérer le segment à « L » (Fig. 66); avec la référence « TOP » en haut.

Graisser avec huile le cylindre et le piston. Introduire le piston en serrant les segments avec un collier de compression.

VI - ASSEMBLY / TUNING

INTRODUCTION

Specifications apply to engines updated to the shop manual publication date.

Check for possible modifications in Service Letters File.

After checking parts according to instructions outlined in preceding chapter, assemble engine according to sequence specified; this will prevent draw backs and damages to parts.

Before assembly clean parts with kerosene and blow them dry with compressed air. Use clean engine oil to lay a lubricating film on parts to avoid seizure as the engine first starts. At each assembly replace gaskets and oil seals.

Use the torque wrench for correct bolt tightening.

CRANKCASE

– Clean crankcase thoroughly with kerosene. Use compressed air to dry crankcase up.

– Mount drive rod vane, locking the screw with " Loctite ".

– Assemble stator and tighten screws to 1.0 Kgm, when engine is equipped with alternator.

OIL SEALING RINGS

Seals must be replaced if marks of burns or cracks and sealing faces are detected. Always renew seal rings when disassembling bearings P.T.O. side.

CRANKSHAFT

– Heat ball bearing in oven to $120 \div 130^\circ\text{C}$ and press it in. For checks and replacements see pag. 11.

– Mount cranksaft complete of ball bearing into crankcase, placing on the threaded end the seal ring protective device 7090-2524-13 or a similar cap (Fig. 63).

Fix ball bearing to crankcase by tightening screw to 3.5 Kgm (Fig. 64).

PISTON AND CONNECTING ROD

Assemble piston and con-rod inserting piston pin by hand pressure without preheating piston. Secure pin with snap rings.

– Rings must be mounted on piston, setting ring gaps staggered around half a turn (180°) (Fig. 65). " L " shaped ring must be mounted between the other two with the mark " TOP " upwards (Fig. 66).

– Apply oil to cylinder sleeve and piston. Press rings on piston with ring compressor.



VI - ZUSAMMENBAU / EINSTELLUNG

EINLEITUNG

Die Anweisungen berücksichtigen die am Tage der Zusammenstellung des Handbuches gültigen technischen Spezifikationen. Eventuelle Änderungen werden in technischen Rundschreiben veröffentlicht.

Um Schwierigkeiten und Schäden zu vermeiden, sollte die Montage in der beschriebenen Reihenfolge ausgeführt werden, nachdem die Teile wie im vorigen Kapitel beschrieben nachgeprüft worden sind.

Vor der Montage Teile wieder mit Petroleum säubern und mit Pressluft trocknen.

Bewegliche Teile schmieren, um Festfressen in den ersten Betriebsmomenten zu vermeiden. Sauberes Motorenöl verwenden, um die Teile mit einem Schmierfilm zu versehen. Bei jedem Zusammenbau Dichtungen ersetzen.

Drehmomentschlüssel benutzen, um die Schrauben richtig anzuziehen.

KURBELGEHAUSE

– Inneres des Gehäuses mit petroleum reinigen und mit pressluft trocknen.

– Die Lamelle der Betätigungsstange an innen einbauen, und die Schraube mit « LOCTITE » befestigen (Abb. 62).

– Bei Motoren mit Drehstromgenerator Anker einbauen. Schrauben mit 1,0 kpm anziehen.

OLDICHTRINGE

Sie ersetzen, falls verbrannt oder an der Innenkante gesprungen; auf jeden Fall ersetzen bei jedem Ausbau vom Nadellager.

KURBELWELLE

– Kugellager im Ofen auf $120 \div 130^\circ\text{C}$ erhitzen und es auf der Kurbelwelle einsetzen.

Wegen Kontrolle oder Ersatz, siehe S.11.

– Kurbelwelle samt dem Kugellager ins Gehäuse einführen, wobei man die Schutzkappe 7090-2524-13 für den Oldichtring auf dem Wellenende der Schwungseite aufsetzt (Abb. 63; 64).

– Die eigene Schraube mit 3,5 kgm anziehen, um Kugellager am Gehäuse zu befestigen.

KOLBEN UND SCHUBSTANGE

– Schubstange und Kolben zusammenbauen. Bolzen mit Hand-Druck einsetzen, ohne Kolben vorzuwärmen, und ihn mit zwei Halteringen sichern.

– Kolbenringe auf dem Kolben mit um 180° versetzten Ring-Stossen montieren (Abb. 65). L - förmigen Ring montieren (Abb. 66) mit dem Zeichen « top » nach oben.

– Zylinder und Kolben ölen. Kolben einsetzen, indem man die Ringe mit einer Kolbenringzange auf den Kolben presst.

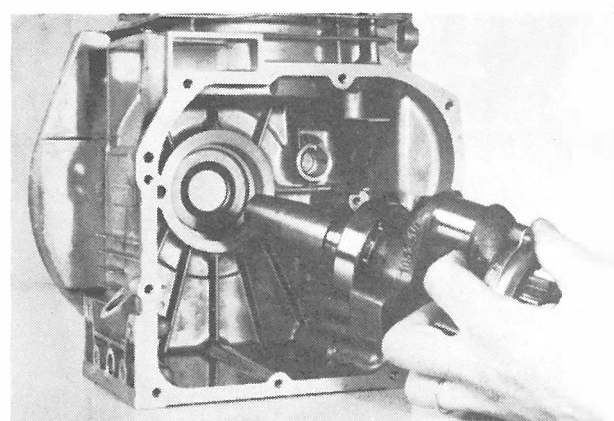


Fig. 62

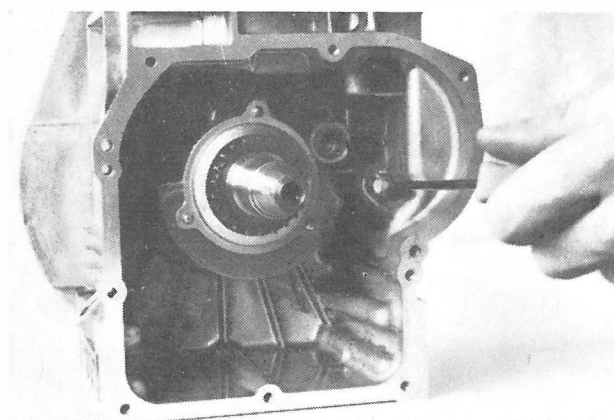


Fig. 63

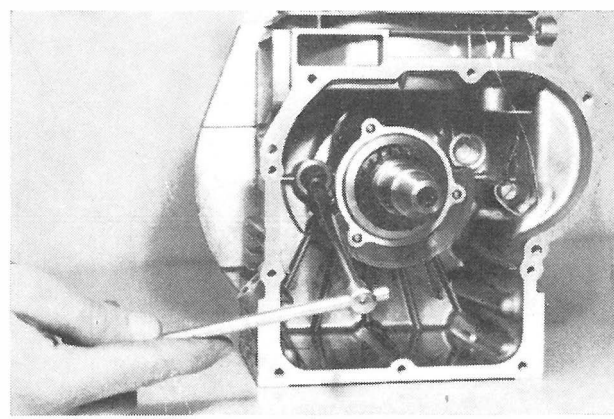


Fig. 64

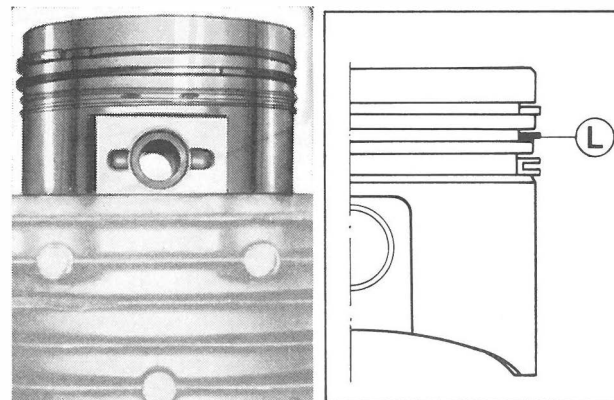


Fig. 65

Fig. 66



- Monter la bielle, sur le vilebrequin en ayant soin que les références sur chapeau et corps de bielle soient opposées.
- Serrer les écrous de fixation de chapeau à 1,2 Kgm. et bloquer avec une lamelle de sûreté (Fig. 67). S'assurer que le vilebrequin tourne librement.

CARTER DISTRIBUTION

Pour contrôles et remplacements voir à page 17.

- Emmancher le roulement à rouleaux avec l'outil 7070-3595-46. Le roulement a un bord arrondi pour faciliter le montage. Appuyer la douille de guide sur le bord du roulement sur lequel sont imprimées les caractéristiques.
- Monter l'axe levier régulateur (Fig. 68) et le bloquer avec le boulon (b) et la rondelle. Le boulon introduit dans l'entaille de l'axe en assure la position correcte. L'axe doit tourner sans frottements; pour éliminer des éventuels durcissements ajouter une seconde rondelle.
- Monter le levier (a) et en la bloquer avec écrou et rondelle.
- Monter le support avec l'engrenage régulateur.
- Fermer les vis avec « Loctite » (Fig. 69).
- Monter le levier commande carburateur sur l'axe régulateur sans serrer l'écrou.
- Monter le couvercle sur le bâti après réglage de la distribution (Page 26).

DISTRIBUTION

Porter le piston au PMS et renverser le bâti pour introduire les poussoirs.
Emmancher l'arbre à cames avec l'arrondissement horizontal effleurant les poussoirs (Fig. 70) et remettre le moteur en position normale.
Engager les dents marquées avec celle du vilebrequin.
Pour les moteurs avec lanceur automatique ou démarrage électrique monter l'arbre à cames avec décompression automatique. En défaut de points de repère procéder comme pour le contrôle de mise à point de la distribution à page 26.
Emmancher le joint en le centrant sur les deux goupilles. Monter le couvercle distribution.
Serrer les vis à 1,5 Kgm. en les scellant avec de la colle type « Loctite » ou similaire.

VOLANT ET ALTERNATEUR

Dans les moteurs avec alternateur faire attention que les câbles du stator soient correctement retenus par l'étrier.
Nettoyer les cônes d'accouplement vilebrequin et volant.
Monter le volant en soignant que la clavette soit dans le logement, après avoir monté le rotor de l'alternateur, si prévu.

- Install complete piston connecting rod assembly into cylinder and make sure that con-rod bearing locking tongues are on the same side.
- Tighten con-rod cap bolts to 1.2 Kgm. and bend locking tabs over bolt heads (Fig. 67). Check that crankshaft turns freely.

CRANKCASE COVER

See page 17 for checks and replacements.

- Insert needle bearing using tool 7070-3595-46. One side of needle bearing is chamfered to ease assembly. Apply tool guide on needle cage side where specifications are engraved.
- Insert governor spindle through case, and tighten screw, which controls spindle up and down movement, through a groove in the spindle. Check that spindle rotates smoothly, add another washer if screw brushes against groove (Fig. 68).
- Mount the lever (a).
- Assemble support with governor gear assembly.
- Secure support by tightening screws and locking them with "Loctite" (Fig. 69).
- Assemble carburettor drive lever on the governor spindle without tightening the bolt.
- Fit cover on crankcase after timing of engine has been completed (p. 26).

TIMING

Place piston at T.D.C. and turn crankcase upside down to insert tappets.
Insert camshaft with thrust face flat section facing tappets (only position for assembly of shaft) (Fig. 70) and return crankcase to upright position.
Match timing marks on camshaft gear and drive gear.
On engines equipped with rewind starter or electric starter assemble camshaft with automatic decompressor.
If gears do not bear timing marks act as per instruction given pag. 26.
Cover gasket should, then, be centered in the dowels.
Apply a layer of locking compound (Loctite or similar stuff) to screw-threads and tighten to 1,5 Kgm.

FLYWHEEL AND ALTERNATOR

Where alternator is fitted, make sure wires from stator are correctly held by the bracket. Clean shaft tapered end and flywheel tapered socket.
Mount flywheel and check that key fits correctly into slot. Where provided, assemble rotor magnet ring first. Fit flywheel



- Die vorher zusammengesetzte Gruppe von Schubstange und Kolben montieren. Dabei darauf achten, dass die Einkerbung der Lagerschalenbefestigung auf der Schubstange derjenigen auf dem Deckel entspricht.
- Befestigungsbolzen des Schubstangendeckels mit 1,2 kpm anziehen und mit Sicherungsblech blockieren (Abb. 67). Freie Drehbarkeit des Kurbelzapfens nachprüfen.

KURBELGEHAUSEDECKEL

Wegen Kontrollen und Austausch siehe S.17.

- Nadellager mit Gerät 7070-3595-46 einziehen. Das Nadellager hat eine abgerundete Kante, um den Zusammenbau zu erleichtern. Die Einführbüchse des Gerätes muss immer auf den Lagerrand gesetzt werden, auf dem die Merkmale eingraviert sind.
- Reglerhebelwelle einbauen, Abb. 68 und sie durch Bolzen (b) und Scheibe befestigen.
- Die Lage der Welle in ihrem Sitz wird durch die Halteschraube garantiert. Die Welle muss sich frei drehen können. Falls sie nicht gängig ist, zweite Unterlegscheibe einsetzen.
- Hebel (1) einbauen. Lagerung mit Reglerzahnrad einbauen.
- Schrauben mit « LOCTITE » befestigen (Abb. 69).
- Vergaserverstellhebel auf Zapfen einsetzen ohne Mutter fest anzuziehen.
- Deckel auf dem Kurbelgehäuse erst nach Einstellung der Steuerung einbauen (siehe S. 26).

STEUERUNG

Kolben auf OT stellen. Gehäuse umgekehrt aufstellen, um die Stößel einzuführen.
Nockenwelle mit der Abflachung in waagerechter Stellung einsetzen, wobei sie über die Stößel gleitet (Abb. 70). Kurbelgehäuse wieder in Normalstellung drehen.
Kolben an den O.T. bringen; Kurbelgehäuse umkehren um die Stößel einzusetzen. Beim Einsetzen die abgestumpfte Kante der Nockenwelle muss die Stößel streifen (Abb. 70). Motor zum normalen Lage wieder stellen.
Markierungen der Kurbelwellen und Nockenwellenzahnräder entsprechend machen. Bei Motoren mit Reversierstarter oder Elektroanlass Nockenwelle mit automatischer Dekompressionsvorrichtung einbauen. Bei Fehlen der Markierungen Steuerzeiten wie auf Seite 26 beschrieben einstellen.
Dichtung einsetzen und sie dabei auf den beiden Stiften zentrieren, Deckel montieren.
Schrauben mit 1,5 kpm anziehen und mit klebstoff « LOCTITE » o.ä. sichern.

SCHWUNGRAD UND DREHSTROMGENERATOR

Bei den Motoren mit Drehstromgenerator darauf achten, dass die Ankerkabel richtig, durch dem eigenem Bügel festgehalten werden. Kupplungskegel der Kurbelwelle und des Schwungrads reinigen. Nach Montage des Generatorrotors, falls vorhanden, Schwungrad einbauen, wobei zu beachten ist, dass

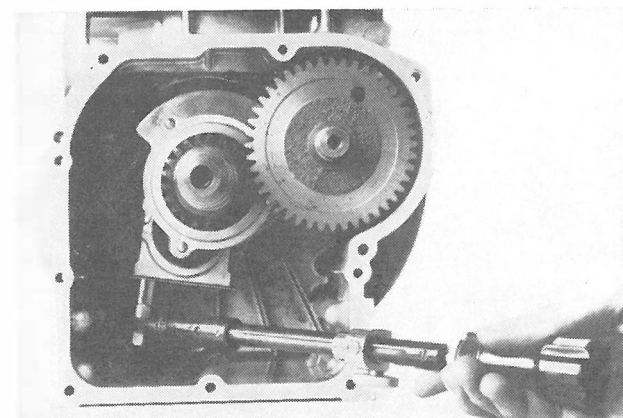


Fig. 67

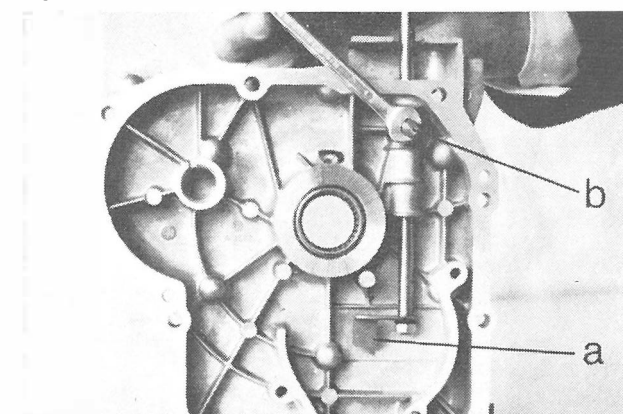


Fig. 68

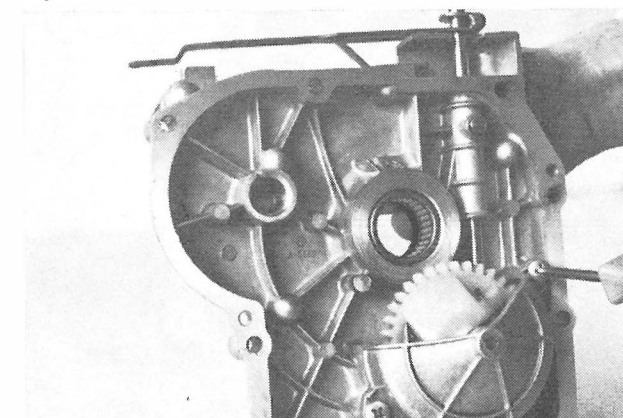


Fig. 69

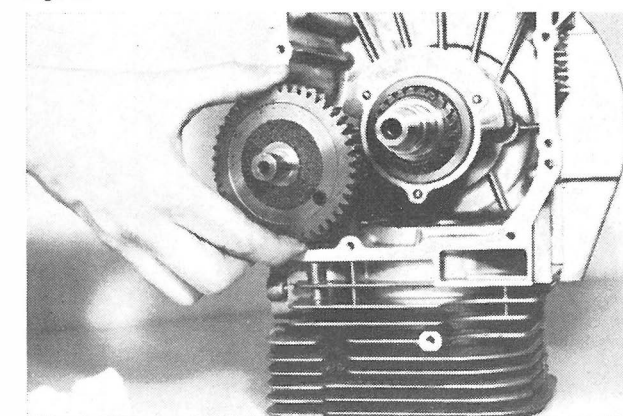


Fig. 70



Appliquer la tôle de protection et la poulie de démarrage. Bloquer l'écrou de fixation volant à 14 Kgm. en sens anti-horaire (Fig. 71).

Pour empêcher la rotation pendant l'opération se servir d'un collier ou dispositif similaire.

SOUPAPES

Introduire les soupapes. Placer le moteur en phase de compression, c'est à dire avec soupapes fermées, et mesurer le jeu entre soupapes et poussoirs avec une jauge d'épaisseur, en exerçant une légère pression sur la tête de la soupape (Fig. 72).

Jeu pour les deux soupapes $0,10 \div 0,15$ mm. Si le jeu est inférieur, meuler l'extrémité de la tige, s'il est supérieur, fraiser le siège et recontrôler.

Monter les ressorts de soupapes avec les cuvettes. Comprimer les ressorts avec l'outil 7090-3595-45 (Fig. 6) et centrer la cuvette dans l'extrémité de la tige.

Mettre en place les ressorts avec un tournevis et vérifier leur coulissement.

MISE AU POINT DISTRIBUTION

Placer le piston PMS en phase de « croisement » des soupapes et vérifier avec une jauge d'épaisseur que la hauteur de la soupape d'aspiration par rapport au plan du cylindre soit $0,9 \div 1,1$ mm. (Fig. 73).

Si différente extraire l'arbre à cames et le remonter déplacé d'une dent par rapport à l'engrenage du vilebrequin.

ALLUMAGE

Bobine et Rupteur

- Introduire le poussoir dans le logement du bâti.
- Monter le rupteur avec sa plaque. Serrer les trois vis.
- Régler la distance entre les contacts à $0,65 \div 0,70$ mm. (Fig. 74).
- Monter la bobine sur le bâti, sans serrer les vis.
- Placer un circuit avec une lampe témoin et fermeture à travers les contacts (Fig. 75).
- Tourner le volant en sens horaire jusqu'à l'extinction de la lampe témoin, c'est-à-dire à l'ouverture des contacts.
- En tenant le volant dans cette position régler la distance (S, saillie) entre le bord postérieur de l'aimant et le bord intérieur des arrêts de la bobine à $11 \div 13$ mm. (Fig. 76).
- Régler, au même temps, la distance entre la bobine et aimant introduisant un carton de 0,5 mm. d'épaisseur (entrefer, Fig. 77).
- Serrer les boulons à 1,0 Kgm.
- Relier le câble primaire de la bobine au condensateur, serrant avec écrou et contre écrou.
- Relier le câble primaire à la borne de connection des contacts. Serrer avec vis et contre écrou.
- Appliquer la protection plastique sur la vis.
- Remonter le couvercle rupteur.

guard plate and starting pulley. Torque flywheel securing nut to 14 Kgm. in anticlockwise direction (Fig. 71).

To prevent rotation of flywheel during torquing operation use a collar or a similar locking device.

VALVES

Insert valves in their guides. Rotate crankshaft towards compression stroke: both valves are closed. Check clearance between valve stem ends and tappets using a feeler gauge, exerting a light thumb pressure on the valve mushroom (Fig. 72). Tappet clearance must be $0.10 \div 0.15$ mm, for both inlet and exhaust. Slightly and gradually grind valve stem tip off for a too small clearance.

If clearance exceeds given value, cut valve seat down. Valve clearance should be rechecked until correct clearance is attained. Assemble valve springs and spring plates. Compress springs using tool 7090-3595-45 (Fig. 6) and seat locking plates in valve stems.

Use a screw driver to properly seat valve springs and make sure they are working freely.

VALVE TIMING CHECK

With piston at T.D.C. and both valves lifted, check that inlet valve lift from crankcase face is $0.9 \div 1.1$ mm. (Fig. 73).

If valve lift differs from above value, pull camshaft out and reinsert it changing meshing position until correct value is obtained.

IGNITION

Coil and breaker

- Insert the pushrod on its seat of the crankcase.
- Mount pushrod plate and breaker tightening the three screws.
- Set maximum opening gap of points to $0.65 \div 0.70$ mm. by acting on adjusting screw of stationary contact. Assemble coil without tightening bolts.
- Connect a timing light to switch on when points are closed. Turn flywheel in a clockwise direction until timing light switches off: points start to open. With the flywheel in this position adjust the distance "S" (spark advance) (Fig. 76), from inner edge of left end of armature core and posterior edge of magnet at $11 \div 13$ mm., by moving the coil in the special holes.
- Adjust, in the same time, the gap between coil and magnet, by interposition of a 0.5 mm. thick cardboard (air gap) (Fig. 77).
- Tighten bolts to 1.00 Kgm.
- Connect the coil cable to the condenser, tightening it with the nut.
- Connect the end cable to the points terminal clamping the lead with screw and lock nut provided; place plastic hood on terminal clamping screw and assemble breaker cover.



der keil in seiner Nute sitzt. Schutzblech und Anwerfscheibe auf das Schwungrad montieren, Schwungradmutter entgegen dem Uhrzeigersinn mit 14 kpm anziehen (Abb. 71).

Um das Mitdrehen beim Anziehen zu vermeiden, Halterung oder ähnliche Vorrichtung verwenden.

VENTILE

Ventile einsetzen, Motor in Verdichtungshub, d.h. in die Stellung der geschlossenen Ventile bringen. Spiel zwischen Ventilen und Stößel mit Fühlerlehre messen, indem man auf den Ventil-Teller einen leichten Druck ausübt (Abb. 72).

Spiel an beiden Ventilen: $0,10 \div 0,15$ mm.

Falls kleiner, Ventilschaftende abschleifen. Falls grösser, Ventil-Sitze fräsen und Spiel nachprüfen.

Ventilfedern und Teller montieren. Federn mit Heber 7090-3595-45 (Abb. 6) zusammendrücken und Teller auf dem Schaft-Ende zentrieren. Mit Schraubenzieher Federn einpassen. Darauf achten, dass sie gut gleiten.

EINSTELLUNG DER STEUERUNG

Bei Kolben am O.T. und beide Ventile gehoben, kontrollieren, ob der Hub des Einlassventils bezogen auf die Zylinderoberfläche $0,9 \div 1,1$ mm beträgt (Abb. 73).

Bei unterschiedlichen Hub Nockenwelle herausziehen und sie wieder einbauen, nachdem sie um einen Zahn gegenüber dem Kurbelwellenrand verdreht wurde.

UNTERBRECHER-ZUNDSPULE

- Betätigungsstange im Sitz des Kurbelgehäuses einsetzen Sicherungsblech und Unterbrecher einbauen. Die drei Schrauben anziehen.
- Einstellschraube des Ambosskontaktes locken. Kontaktabstand auf $0,65 \div 0,70$ mm einstellen (Abb. 74).
- Ohne die Schrauben zu befestigen, Zündspule am Kurbel-Gehäuse montieren.
- Parallel zum Unterbrecher elektrischen Kreis mit Prüflampe schalten. Schwungrad im Uhrzeigersinn drehen, bis die Prüflampe nicht mehr leuchtet, d.h. bis zur Öffnung der Kontakte. In dieser Stellung durch schicklicher Verschiebung der Zündspule innerhalb der eigenen länglichen Löcher den Abstand (Abstand S) zwischen der Hinterkante des Schwungradmagneten und der Innenkante des Spuleneisenblechkernes auf $11 \div 13$ mm einstellen (Abb. 76).
- Durch Darzwischenlegen eines 0,5 mm dicken Kartons, Schwungrad und Zündspule Zwischenraum gleichzeitig einstellen (Abb. 77).
- Bolzen der Zündspule mit 1,0 kpm anziehen. Primärkabel der Zündspule am Kondensator anschliessen.
- Mit Mutter und Kontermutter Primärkabel an der Anschlussklemme der Kontermutter befestigen.
- Primärkabel an der Anschlussklemme der Kontakten anschliessen.
- Mit Schraube und Kontermutter befestigen. Der Schraube Schutzkappen aus Plastik und Deckel des Unterbrechers aufsetzen.

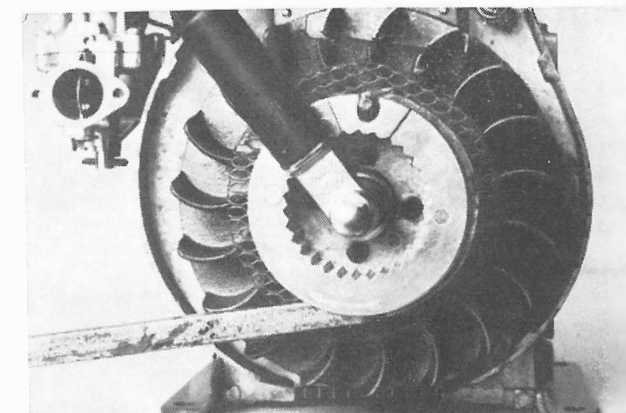


Fig. 71

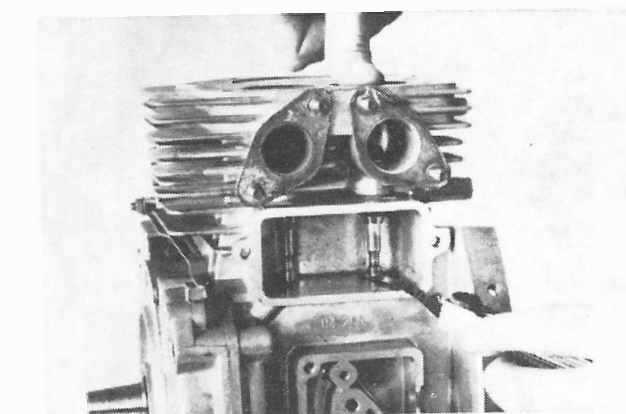


Fig. 72

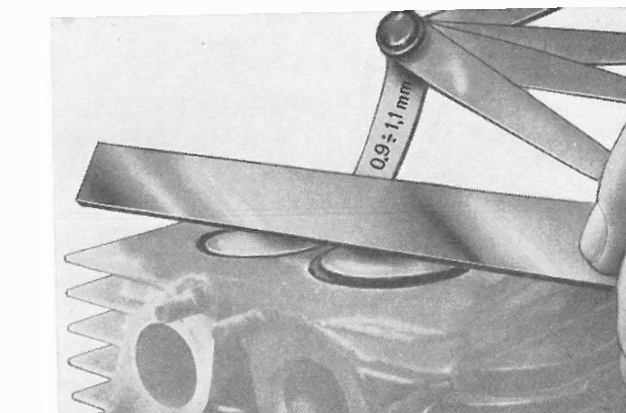


Fig. 73

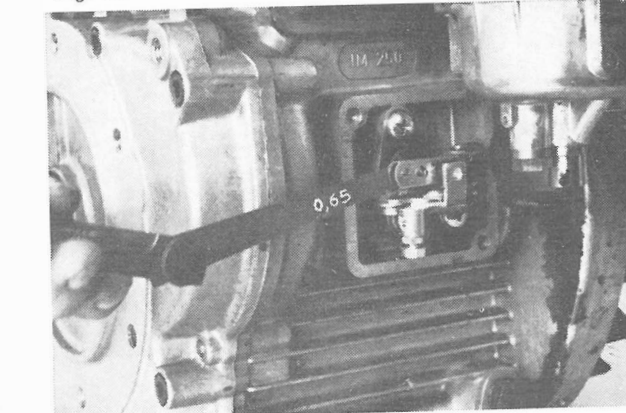


Fig. 74



CONTROLE REGLAGE CAMES

Avec un jeu de 0,15 mm. entre soupapes et poussoirs et avec entrefer, distance contacts et arrachement comme à page 47, contrôler le réglage des cames par rapport au vilebrequin, en vérifiant le commencement ouverture et la fin fermeture des soupapes et le commencement ouverture des contacts.

Réglage cames, degrés (et mm. Ø 200):

ASPIRATION		ECHAPPEMENT		ALLUMAGE Avant PMS
Ouvre avant PMS	Ferme après PMI	Ouvre avant PMI	Ferme après PMS	
28°	44°	50°	22°	22° ÷ 24°
49 mm	77 mm	87 mm	38 mm	38 ÷ 42 mm

(1) Les valeurs, exprimées en mm., sont relevées sur la périphérie du volant Ø 200 mm. A 1° correspondent 1,75 mm.

Compléter le montage des suivantes parties:

- Boîtier reniflard.
- Culasse avec joint en serrant les boulons à 4 Kgm.
- Bougie, en la bloquant à 3,5 Kgm.
- Démarreur, si prévu, en serrant les écrous à 1,0 Kgm.
- Carter de refroidissement.
- Coiffe du carter de refroidissement.
- Carburateur avec courbe support en appliquant l'étrier régulateur avec ressort au levier de commande. Serrer les écrous à 0,8 Kgm.
- Carter accélérateur, raccrochant ressort au levier carburateur.
- Réservoir avec robinet après avoir connecté le tuyau carburant.
- Pieds, en serrant les boulons à 1,8 Kgm.
- Pot d'échappement avec joint, en serrant les écrous à 0,8 Kgm.
- Filtre à air.
- Démarreur automatique, si prévu.

LEVIER COMMANDE CARBURATEUR

Fermer complètement le régulateur en accélérant à fond par la boîte de commande.
Bloquer le levier carburateur dans la position correspondante à l'ouverture complète du papillon (Fig. 78).

CAM TIMING CHECK

After setting of tappet clearance to 0.15 mm. and adjustment of air gap, contact gap and spark advance distance as instructed in pag. 47, check if timing of cams compared to crankshaft rotation is correct. Check, on flywheel, how many degrees or mm. before or after dead centers valves open and close and at what position points open.

Cam timing degrees and mm. (flywheel diameter 200 mm.):

INTAKE		EXHAUST		IGNITION before T.D.C.
Opens before T.D.C.	Closes before B.C.D.	Opens before B.C.D.	Closes before T.D.C.	
28°	44°	50°	22°	22° ÷ 24°
49 mm	77 mm	87 mm	38 mm	38 ÷ 42 mm

1° = 1,75 mm.

Assemble following parts to complete engine:

- Tappet cover.
- Cylinder head and gasket tightening nuts to 4 Kgm.
- Spark plug, torque to 3.5 Kgm.
- Starter motor, where provided, tightening nuts to 1.0 Kgm.
- Airshroud.
- Head cooling air baffle.
- Carburettor and manifold assembly after tielink and spring have been connected to the throttle control lever. Torque nuts to 0.8 Kgm.
- Connect breather tube to air cleaner and assemble air cleaner.
- Throttle housing, hanging up again the springs to the carburettor lever.
- Tank and shut-off valve after fuel line has been connected and tighten screw to 1.2 Kgm.
- Engine mounts, tightening bolts to 1.8 Kgm.
- Exhaust muffler and gasket, tightening nuts to 0.8 Kgm. Air cleaner.
- Rewind starter, where provided.

THROTTLE CONTROL LEVER SETTING

Pull accelerator lever fully on the close governor. Move throttle valve to the fully open position and tighten clamping nut on control lever.
Synchronisation of governor and throttle motion is so attained (Fig. 78).

KONTROLLE DER NOCKENEINSTELLUNG

Mit einem Spiel zwischen Ventilen und Stößeln von 0,15 mm und mit Luftspalt, Kontaktabstand und Abriss wie auf S 47 eingestellt Einstellung der Nocken in Bezug auf die Kurbel-Welle vornehmen, indem man den Öffnungsanfang und das Verschlussende des Ventiles und den Öffnungsbeginn der Kontakte nachprüft.

Einstellung der Nocken, Grade (und mm auf Ø 200):

Einlass		Auslass		Zündung vor OT
öffnet vor OT	schließt nach UT	öffnet vor UT	schließt nach OT	
28°	44°	50°	22°	22° ÷ 24°
49 mm	77 mm	87 mm	38 mm	38 ÷ 42 mm

1° = 1,75 mm.

Zusammenbau der folgenden Teile beenden:

- Entlüfterkasten.
- Zylinderkopf mit Dichtungen, Muttern mit 4 kpm anziehen.
- Zündkerze; Anziehen mit 3,5 kpm.
- Anlassmotor, falls vorhanden. Muttern mit 1,0 kpm anziehen.
- Lüfterhaube.
- Kühlverkleidung.
- Vergaserverstellhebel; Muttern noch nicht anziehen.
- Vergaser mit Ansaugkrümmer. Vorher Regler stange und Feder mit Verstellhebel verbinden, Schrauben mit 0,8 kpm anziehen.
- Beschleunigungsgehäuse; Feder Drehzahlverstellhebel wieder anhängen.
- Kraftstofftank mit Hahn. Vorher Kraftstoffleitung anschliessen.
- Motoraufhängungen; Bolzen mit 1,8 kpm anziehen.
- Auspufftopf mit Dichtungen.
- Luftfilter.
- Reversierstarter, falls vorhanden.

VERGASERVERSTELLHEBEL

Regler völlig schliessen, wobei man vom Beschleunigergehäuse her maximal beschleunigt.
Verstellhebel in der Stellung, die der vollständigen Öffnung der Drosselklappe entspricht, blockieren (Abb. 78).

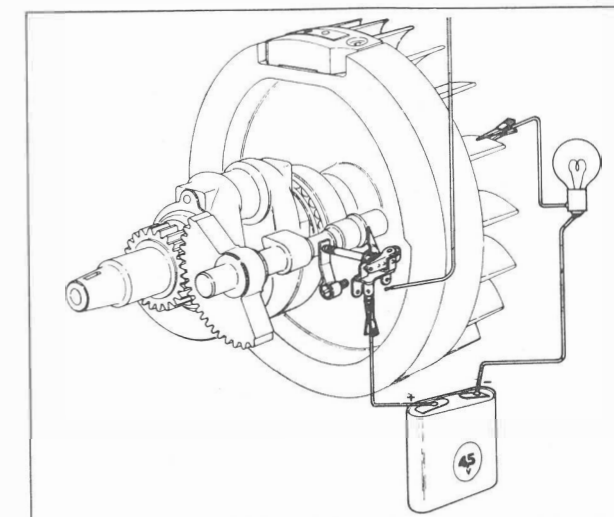


Fig. 75

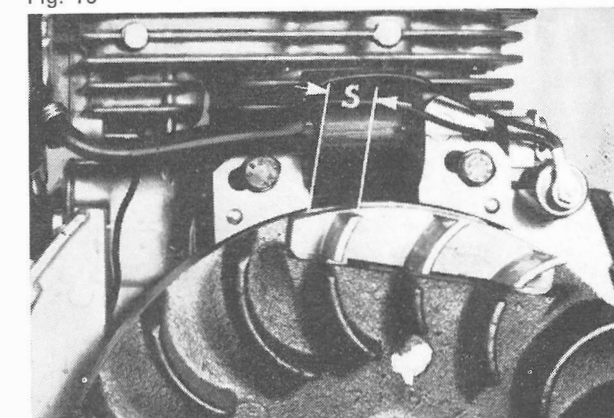


Fig. 76

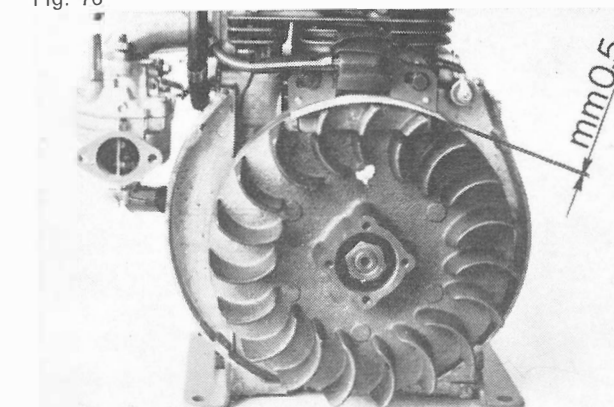


Fig. 77

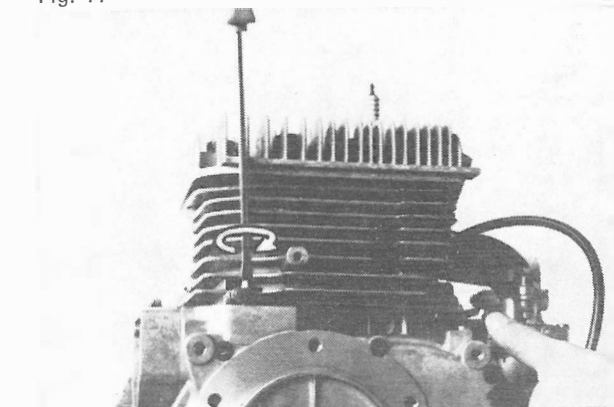


Fig. 78



VII - APPLICATIONS

ALIMENTATION A GAS LIQUIDE

Schéma installation (Fig. 79):

1 - Courbe; 2 - Tuyau ralenti; 3 - Courbe; 4 - Diffuseur; 5 - Vis réglage ralenti; 6 - Vis réglage maxi.; 7 - Tuyau du réducteur au carburateur; 8 - Réducteur de pression (pas livré).

Avec le fonctionnement à gaz il y a une réduction d'environ le 10% de la puissance et le 25% de la consommation spécifique par rapport au fonctionnement à essence.

Se servir de gaz composé d'un mélange d'hydrocarbures contenant:

- 80 ÷ 90% de Propane (C_3H_8)
20 ÷ 10% de Butane (C_4H_{10})

Puissance calorifique supérieure à 12 000 Kcal./Kg.

Ne pas appliquer le réducteur sur des parties en mouvement ou sujettes à vibrations.

La bouteille doit être disposée en position verticale (Fig. 80).

Contrôles et réglages

Réducteur de pression

Pour les rechanges et les réparations s'adresser au Constructeur.

– Contrôler la fermeture des soupapes de haute et basse pression en interposant entre elles et les plans de retenue une bande de papier carbone superposée à une de papier blanc. Agir avec le tournevis sur l'entaille (Fig. 80) jusqu'à obtenir l'empreinte d'un cercle sur le papier blanc. Serrer l'écrou (D, Fig. 80) en évitant de bouger la soupape.

– Régler l'afflux du gaz, avec le moteur arrêté, au moyen de la vis « A » (Fig. 81).

La pression ne doit pas dépasser 10 ÷ 15 mm de colonne d'eau contrôlable avec un manomètre ou une boule de savon, qui doit se gonfler légèrement à la sortie du gaz.

Les tuyaux doivent être exempts de fêlures ou usures pour éviter des fuites. Au montage éviter la formation de poches ou éborgements ainsi que des pertes dans les connexions.

Réglage du moteur en marche

Tous les réglages doivent être fait à moteur chaud en se servant d'un compteur de tours. Avant le démarrage presser quelque fois le bouton au centre du réducteur.

Réglage du mélange au ralenti

– Amener le régime du moteur à 1200 ÷ 1300 t/1' en agissant sur la vis réglage papillon.

– Agir sur la vis de réglage mélange (A, Fig. 82) jusqu'à obtenir un fonctionnement régulier.

VII - APPLICATIONS

L.P. GAS FUELING SYSTEM

Components and fuel circuit (Fig. 79):

1 - Manifold; 2 - Idling tube; 3 - Cleaner elbow; 4 - Venturi; 5 - Idle adjusting screw; 6 - Max. load adjusting screw; 7 - Tube from pressure reducer to carburettor; 8 - Pressure reducer (not supplied).

Engine power output decreases by 10% and a 25% drop in specific fuel consumption is experienced when engines are operated on L.P.G.

Use a gas formed by a mixture of hydrocarbons. Gas contents:

- 80% ÷ 90% Propane (C_3H_8)
20% ÷ 10% Butane (C_4H_{10})

Calorific value above 12,000 Kcal/Kg.

Never mount pressure reducer on moving or vibrating parts. Bottle must be assembled in vertical position (Fig. 80).

Checks and Settings

Pressure reducer

For spare parts and repairs contact Manufacturing Firm.

– Check high pressure and low pressure valve sealing by inserting between valves and seats a stripe of carbon paper placed upon a stripe of white paper.

Insert screwdriver in valve slot (Fig. 80) and act on valves until a circular mark is obtained on the white paper. Tighten nut (D) (Fig. 80), avoiding to move the valves.

– Adjust gas outflow, with engine stopped, acting on adjusting screw (A) (Fig. 81). Connect a pressure gauge to outflow elbow and see that gas pressure does not exceed 10 ÷ 15 mm of water column. Similarly, with soap foam applied to outflow, see that bubble made by gas swells slowly, if pressure gauge is not available. Tubes must be free from surface cracks and wear marks to avoid gas leaks. Tube connections should be as short as possible to avoid liquified gas pockets; avoid sharp bends to prevent strangling of gas flow and union leaks.

Settings on running engine

All settings to be done with engine already warmed-up and the use of a tachometer is strongly recommended. Before starting engine press a few times the push-button in the center of the pressure reducer.

Idle speed mixture adjustment

– Set engine speed to 1.200 ÷ 1.300 R.P.M. acting on carburettor throttle set screw.

– Act on mixture adjusting screw (A) (Fig. 82) until smoothest running of the engine is obtained.



VII - ZUBEHÖR

FLUSSIGGASBETRIEB

Abbildung 85: Schema der Anlage:

1 - Ansaugkrümmer; 2 - Leerlaufrohr; 3 - Luftfilterkrümmer; 4 - Verstärker; 5 - Leerlaufregulierschraube; 6 - Vollastregulierschraube; 7 - Rohr zwischen Druckabnehmer und Vergaser; 8 - Druckabnehmer (wird nicht geliefert).

Mit Flüssiggasbetrieb erreicht man im Vergleich mit Benzin-Betrieb 10% weniger Leistung und hat ca. 25% weniger spezifischen Kraftstoffverbrauch.

Das richtige Gasgemisch entsteht aus folgenden Kohlenwasserstoffen:

- 80 ÷ 90% Propan (C_3H_8)
20 ÷ 10% Butan (C_4H_{10})

Höchster Heizwert 12.000 kcal/kg.

Druckabnehmer nicht auf beweglichen oder vibrierenden Teilen befestigen.

Geflasche muss aufrecht stehen.

Kontrollen und Einstellungen

Druckabnehmer

Wegen Ersatzteilen und Reparaturen wende man sich an den Hersteller.

– Dichtheit der Hoch- und Niederdruckventile überprüfen, indem man zwischen ihnen und den Berührungsflächen je einen Streifen von weissem Papier und darüber Kohlepapier einführt.

Mit Schraubenzieher auf die Ventilrillen einwirken, bis sich auf dem weissen Papier ein Kreis bildet (Abb. 80). Schraube (D) blockieren, dabei Ventil nicht bewegen.

– Gasabfluss bei stillstehendem Motor durch Schraube (A) (Abb. 81) regulieren. Der Druck darf 10 ÷ 15 kp/cm² nicht überschreiten. Kontrolle durch Druckmesser oder Seifen-Blase, die sich beim Ausströmen des Gases langsam blähen muss.

Die Schläuche dürfen nicht zerschlissen sein, um Gasverluste zu vermeiden. Beim Einbau beachten, dass sich keine Abschnürstellen oder Ausbuchtungen bilden, oder Verluste an den Anschlüssen auftreten.

Einstellungen am laufenden Motor

Alle Nachstellungen müssen am warmer Motor mit Hilfe eines Drehzahlmessers durchgeführt werden.

Vor dem Anlass einige Male Zentralknopf des Druckabnehmers drücken.

Leerlaufgemischregulierung

Drehzahl auf 1200 ÷ 1300 U/min bringen, indem man auf die Einstellschraube der Drosselklappe einwirkt.

Leerlaufgemischregulierschraube (Abb. 82; « A ») drehen, bis der Motor rundläuft.

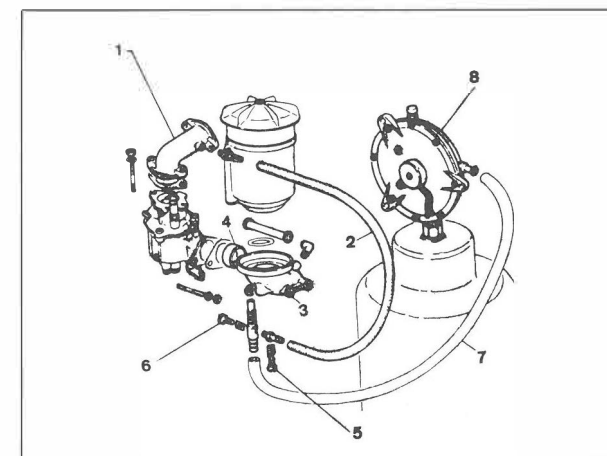


Fig. 79

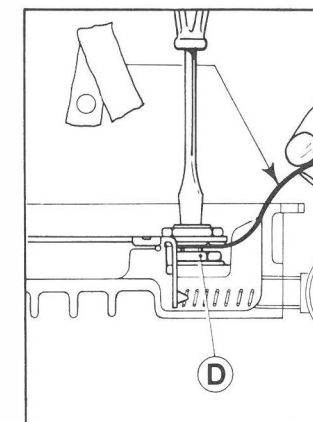


Fig. 80

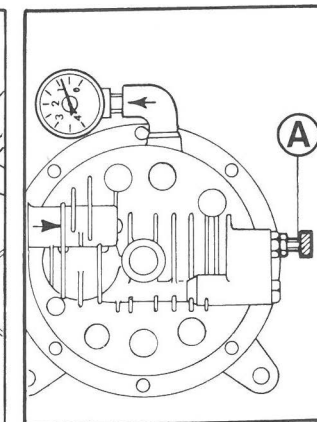


Fig. 81

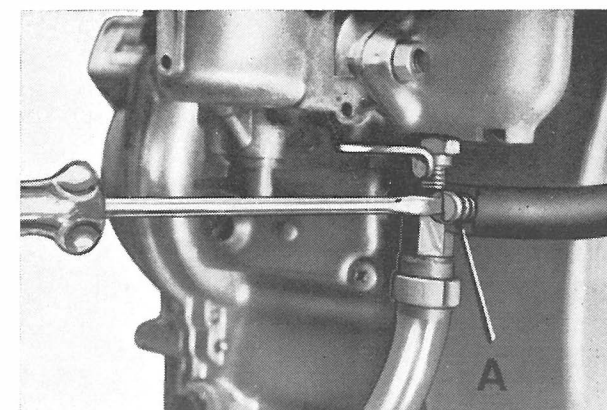


Fig. 82



En vissant la vis « A » le mélange s'appauvrit en dévissant il s'enrichit.

Après quelque accélération le ralenti ne doit pas changer. En cas contraire régler de nouveau.

Si le moteur ne reprend pas bien dévisser légèrement la vis « A » pour obtenir un mélange plus riche.

Réglage mélange au maxi.

Le réglage doit être fait au banc d'essai ou sur la machine à pleine charge.

- Mettre le moteur à pleine charge avec le papillon du carburateur complètement ouvert.
- Agir sur la vis réglage mélange (B, Fig. 83) jusqu'à la position correspondante au maximum des tours.

REDUCTEUR DE TOURS

Détails de Fig. 84:

1 - Boîtier; 2 - Bague de retenue; 3 - Roulement à billes; 4 - Plaque; 5 - Couronne dentée; 6 - Axe (1 : 4); 7 - Couronne dentée (1 : 4); 8 - Roulement à rouleaux (1 : 4); 9 - Pignon; 10 - Boulon; 11 - Clôche.

Le sens de rotation de la prise de force du réducteur est anti-horaire, comme pour le moteur. Les réducteurs sont aptes pour l'accouplement soit direct que par courroie. La charge maxi. admise pour accouplement par courroie est 100 Kg, avec porte-à-faux de 35 mm. du plan d'accouplement et avec poulie de Ø primitif de 90 mm.

Contrôle

- Remplacer les roulements à billes en cas d'un excessif jeu radial ou d'endommagements des pistes et des billes. Pour l'extraction se servir des extracteurs 7271-3595-28 et 7070-3595-26.
- Vérifier dans le boîtier réducteur (1): intégrité des plans d'accouplement, centrages et trous. Mesurer les deux diamètres avec un comparateur, à trois différentes hauteurs du logement roulement à billes, de la bague de retenue et du siège engrenage réducteur.

Diamètres logements boîtier, mm. (Fig. 85):

Rapp.	Bague de retenue	Roulement	Engrenage	Ovalisation a-b
1 : 2			75,00 ÷ 75,02	
1 : 3	38,00 ÷ 38,04	57,955 ÷ 57,974	105,00 ÷ 105,02	0,005
1 : 4			—	

By turning screw " A " in, a lean mixture is obtained and a rich mixture is fed, if screw is turned out.

Accelerate engine a few times and see that idle speed does not vary; otherwise reset idle speed making new adjustments. If engine is slow to pick up turn screw " A " slightly out to give a richer mixture.

Maximum load mixture adjustment

This adjustment must be carried out when engine is on the test bench or on the machine running at full load.

- Run engine on full load: throttle valve wide open.
- Acting on adjusting screw " B " (Fig. 82) set engine to the maximum speed obtainable under full load conditions.

SPEED REDUCTION GEARS

Components (Fig. 84):

1 - Case; 2 - Oil seal; 3 - Ball bearing; 4 - Stop plate; 5 - Crown gear; 6 - Shaft (4 : 1); 7 - Crown gear (4 : 1); 8 - Needle bearing (4 : 1); 9 - Driving pinion; 10 - Gear locking bolt; 11 - Housing. Reduction gear P.T.O. rotates anticlockwise i.e.: same direction of engine P.T.O. Reduction gears are suitable either for direct or Kbelt drive. Maximum Kbelt bending load on shaft end is 100 Kg and distance from pulley center line to coupling face must not exceed 35 mm., with the pulley pitch diameter equal to 90 mm.

Check

- Replace ball bearings if radial play is excessive or if balls and ball races are damaged. Use pullers 7271-3595-28 and 7070-3595-26 to remove bearings.
- Check gear case (1) (Fig. 91) for damaged coupling faces, case centering and coupling holes. Check with dial indicator diameter of ball bearing and oil seal seats and gear housing; measure two diameters a-b at three different heights.

Case housing diameters mm. (Fig. 85):

Ratio	Seal ring	Bearing	Gear	Out of round a-b
1 : 2			75.00 ÷ 75.02	
1 : 3	38.00 ÷ 38.04	57.955 ÷ 57.974	105.00 ÷ 105.02	0.005
1 : 4			—	



Beim Anziehen der Schraube (A) Wird das Gemisch magerer, beim Aufdrehen Wird es fetter.

Nach mehrmaligem Beschleunigen muss die Leerlaufdrehzahl unverändert bleiben, sonst Neueinstellung machen. Falls der Motor zu langsam beschleunigt, Schraube (« A ») leicht aufdrehen, um ein fetteres Gemisch zu erhalten.

Einstellung des Gemisches bei Vollast

Diese Einstellung muss auf dem Prüfstand oder auf der Maschine bei Vollast durchgeführt werden.

- Motor bei völlig geöffneter Drosselklappe auf Vollast bringen.
- Gemischregulierschraube (« B ») bis auf die Stellung der Höchstdrehzahl drehen (Abb. 83).

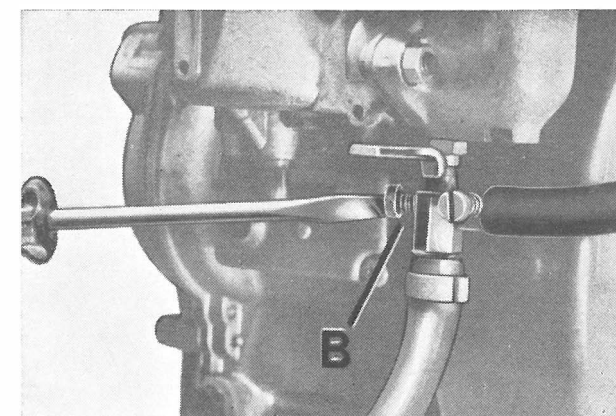


Fig. 83

UNTERSETZUNGSGETRIEBE

Abbildung 84; Benennung der Teile:

1 - Gehäuse; 2 - Dichtring; 3 - Kugellager; 4 - Halterung; 5 - Zahnkranz; 6 - Welle (1 : 4); 7 - Zahnkranz (1 : 4); 8 - Nadel-Lager (1 : 4); 9 - Ritzel; 10 - Bolzen; 11 - Glocke.

Die Drehrichtung der Kraftabnahme am Untersetzungsgetriebe ist dem Uhrzeigersinn entgegengesetzt, d.h. wie die Drehrichtung der Kurbelwelle.

Die U-Getriebe sind für Direkt- und Riemenantrieb geeignet. Die maximal zugelassene Radiallast durch Riemenantrieb beträgt 100 kp bei einem Vorsprung von 35 mm über der Kuppelungsfläche und einem Durchmesser P der Riemenscheibe von 90 mm.

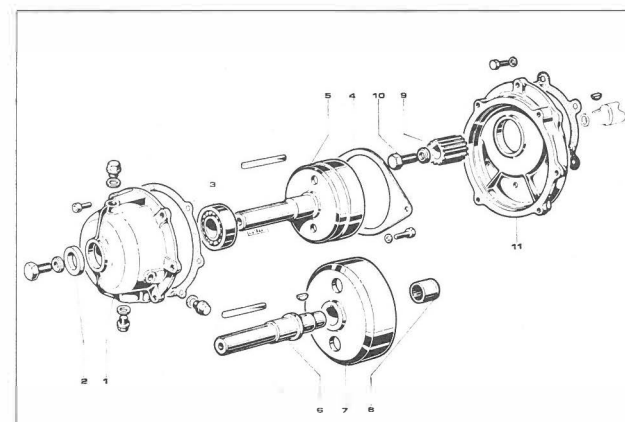


Fig. 84

Kontrolle

Bei übermäßigem Seitenspiel, oder wenn die Kugeln oder die Laufbahn beschädigt sind, Kugellager ersetzen.

Beim Abziehen Abzieher 7271-3595-28 und 7070-3595-26 benutzen.

– Zustand der Kupplungsflächen, Zentrierungen und Bohrungen im Gehäuse (1) nachprüfen.

Mit Innenmessgerät zwei senkrecht zueinanderstehende Durchmesser (a-b) der Kugellager-, der Dichtring- und der Zahnkranzbohrung auf drei verschiedenen Höhen abtasten (Abb. 85):

Bohrungen des Gehäuses, mm:

Verhältnis	Dichtring	Lager	Zahnkranz	Unrundheit a-b
1 : 2			75,00 ÷ 75,02	
1 : 3	38,00 ÷ 38,04	57,955 ÷ 57,974	105,00 ÷ 105,02	0,005
1 : 4			—	

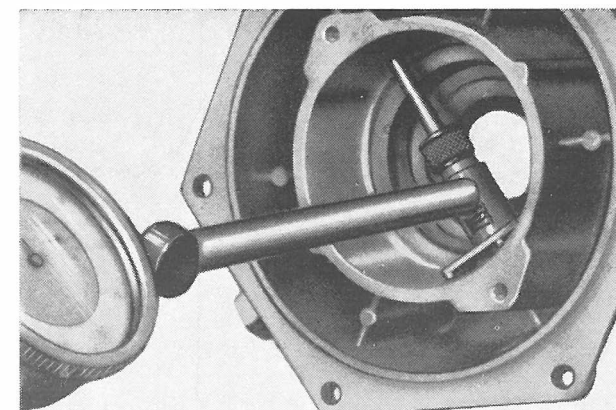


Fig. 85



- Contrôler le diamètre de l'axe en correspondance du roulement à billes (A) ou à rouleaux (B) (Fig. 86).
- Repasser la rayure en correspondance de la bague de retenue avec toile émerie à grains très fins pour produire des spirales en sens contraire à celui de la rotation et remplacer la bague. L'axe n'est pas rectifiable.

Diamètre axe, mm.:

Rapport	A	B
1 : 2		—
1 : 3	27,987 ÷ 28,00	—
1 : 4		21,987 ÷ 22,00

- Vérifier que les dents des engrenages ne soient pas usagées ou endommagées. Dans les réducteurs 1 : 2 - 1 : 3 le diamètre extérieur de l'engrenage conduit sert comme second support pour l'axe réducteur (Fig. 87).

Diamètre extérieur, mm.:

Rapport	Diamètre	Ovalisation a — b
1 : 2	74,94 ÷ 74,97	0,005
1 : 3	104,93 ÷ 104,96	

Montage

- Réchauffer dans un four à 80°C, le roulement à billes et l'emmencher sur l'axe. Monter l'axe dans le boîtier et l'arrêter avec la plaque. Serrer les boulons à 0,8 Kgm. (Fig. 88). Le jeu axial entre la couronne dentée et la plaque doit être 0,10 ÷ 0,15 mm.
- Monter le pignon (9) sur le vilebrequin en bloquant le boulon à 2 Kgm.
- Appliquer la cloche (11) sur le couvercle distribution avec joint. Bloquer les vis à 2 Kgm. Dans les réducteurs 1 : 4 introduire le roulement à rouleaux dans le logement de la cloche.
- Monter le réducteur (1) sur la cloche avec le joint en engageant les dents des deux engrenages. Serrer les vis à 1 Kgm.

Entretien

- Se servir de la même huile du moteur.
- Etablir le niveau d'huile, jusqu'à le faire déborder par le trou du niveau (2) (Fig. 89).

Quantité prescrite:

Rapport 1 : 2	lt. 0,13
» 1 : 3	lt. 0,14
» 1 : 4	lt. 0,16

- Chaque 200 heures contrôler le niveau de l'huile et la changer chaque 400 heures.

- Check gear shaft diameters with micrometer measuring journals at ball bearing (A) and needle bearing (B) seating points (Fig. 86).
- Remove seal ring groove, on shaft, with a very fine emery cloth. Work cloth in helical motion to obtain fine spiral grooves in opposite direction of shaft rotation and replace seal. Shaft is not to be ground.

Gear shaft diameters, mm.:

Ratio	A	B
1 : 2		—
1 : 3	27.987 ÷ 28.00	—
1 : 4		21.987 ÷ 22.00

- Check that gear teeth are not worn or damaged. On reduction gear units with 2 : 1 and 3 : 1 ratios, driven gear external face acts as shaft bearing (Fig. 87). Check diameter with micrometer as above.

Driven gear external diameter, mm.:

Ratio	Diameter	Out of round a — b
1 : 2	74.94 ÷ 74.97	0.005
1 : 3	104.93 ÷ 104.96	

Assembly

- Heat ball bearing in oven to 80°C and press it into gear shaft. Assemble gear in the case and lock it with stop plate. Tighten stop plate screws to 0.8 Kgm. (Fig. 88). Side clearance between gear face and stop plate must be 0.10 ÷ 0.15 mm.
- Fit pinion (9) on crankshaft, torquing bolt to 2.0 Kgm.
- Assemble housing (11) on engine case cover inserting its gasket and torque screws to 2.0 Kgm. On 4 : 1 reduction gears insert needle bearing in its seat.
- Connect reduction gear (1) to housing (11) with its gasket meshing gear and pinion. Torque Allen screws to 1.0 Kgm.

Maintenance

- Use engine oil to lubricate reduction gear.
- Fill case until oil overflows from oil level plug (2) (Fig. 89).

Oil capacities:

Reduction ratio 1 : 2	0.13 litres
» 1 : 3	0.14 litres
» 1 : 4	0.16 litres.

- Check oil level every 200 hrs and make oil change every 400 hrs.



- Durchmesser der Welle an der Stelle des Kugellagers (A) oder des Nadellagers (B) (Abb. 86) überprüfen. Schliffe der Welle an der Stelle des Oldichtringes mit feinkörniger Schmirgelleinwand wiederherstellen, um der Drehrichtung entgegengesetzte Spiralen zu bilden; Dichtring ersetzen.

Durchmesser der Welle, mm:

Verhältnis	A	B
1 : 2		—
1 : 3	27,987 ÷ 28,00	—
1 : 4		21,987 ÷ 22,00

- Beachten, dass die Zähne der Räder nicht abgenutzt oder beschädigt sind. Bei den U-Getrieben mit dem Verhältnis 1 : 2 - 1 : 3 dient der Aussendurchmesser des angetriebenen Zahnkranzes als zweites Lager für die Welle (Abb. 87).

Aussendurchmesser des Zahnkranzes, mm:

Verhältnis	Durchmesser	Unrundheit
1 : 2	74,94 ÷ 74,97	0,005
1 : 3	104,93 ÷ 104,96	

Zusammenbau

- Kugellager im Ofen auf 80°C erhitzen und auf der Welle einsetzen. Welle in das Gehäuse einführen. Mit Halterung sichern. Bolzen mit 0,8 kpm anziehen (Abb. 88). Das Axialspiel zwischen Zahnkranz und Halterung muss 0,10 ÷ 0,15 mm betragen.
- Ritzel (9) auf die Kurbelwelle montieren. Bolzen mit 2,0 kpm anziehen.
- Glocke (11) mit Dichtung auf den Gehäusedeckel montieren. Schrauben mit 2,0 kpm. anziehen. Bei den 1:4-U-Getrieben Nadellager in seinen Sitz in der Glocke einführen.
- U-Getriebe (1) mit Dichtung auf die Glocke aufsetzen. Dabei Zähne in Eingriff bringen. Schrauben mit 1,0 kpm. anziehen.

Wartung

- Motorenöl verwenden.
- Öl einfüllen, bis es durch die Ölstandöffnung austritt (Abb. 89;2).

Vorgeschriebene Füllmenge:

Verhältnis 1 : 2	Liter 0,13
» 1 : 3	» 0,14
» 1 : 4	» 0,16

- Alle 200 Stunden Ölstand kontrollieren; alle 400 Stunden Ölwechseln.

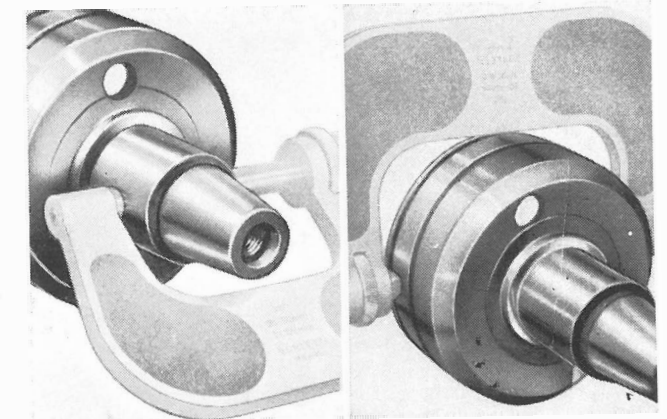


Fig. 86

Fig. 87

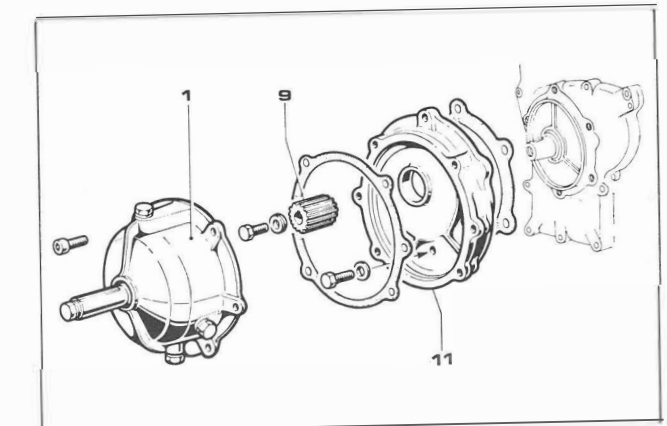


Fig. 88

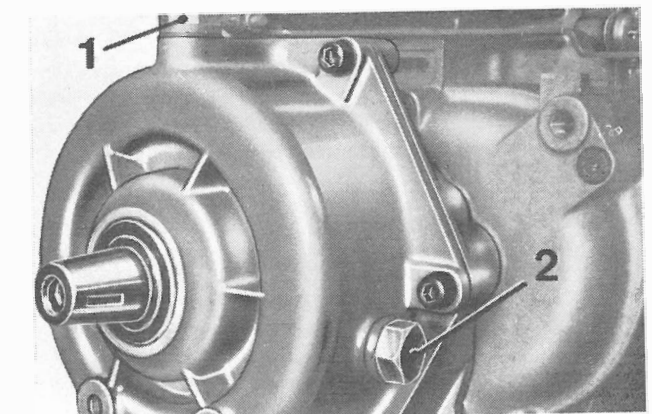


Fig. 89



EMBRAYAGE MONODISQUE A SEC POUR SERVICE CONTINU (OU AUTOTRACTION)

Détail de la Fig. 90.

1 - Boîtier; 2 - Bague de retenue; 3 - Cloche externe; 4 - Bolon; 5 - Cloche embrayage; 6 - Roulement; 7 - Disque d'embrayage; 8 - Mécanisme; 9 - Manchon et roulement; 10 - Ressort; 11 - Douille; 12 - Bague de retenue; 13 - Roulement; 14 - Arbre; 15 - Clavette.

L'embrayage est apte soit pour accouplement direct soit par courroie. La charge maxi. admise pour accouplement par courroie est 100 Kg. avec porte-à-faux de 35 mm. de la surface d'accouplement et avec poulie de Ø primitif de 90 mm. Il est actionné par un levier maintenu dans les positions de branchement ou de débranchement par un petit levier à encoches. L'embrayage peut être monté uniquement sur moteurs avec prise de force conique.

Contrôle

Remplacer les roulements à billes en cas d'un excessif jeu radial au d'endommagement de la piste et des billes. Pour l'extraction se servir des outils 7271-3595-28 et 7070-3595-26. Le

diamètre de l'arbre doit être $25^{+0,017}_{+0,008}$ mm, et n'est pas rectifiable. Le disque de l'embrayage doit être exempt des rayures ou des fêlures. L'épaisseur doit être $3 \pm 2,80$ mm. L'épaisseur du matériel de frottement est de 1 mm. pour chaque côté. Remplacer le disque si l'épaisseur du matériel est inférieur à 0,3 mm. pour chaque côté.

Observer:

Si le ressort est lézardé ou s'il y a une perte d'élasticité, remplacer le mécanisme (8).

Montage

Monter la cloche externe (3) sur le carter distribution, la bloquant avec 6 écrous. Monter la cloche embrayage (15) sur le vilebrequin et serrer à 2 Kgm. le boulon de fixation (4). Monter avec « Loctite » le roulement (6) sur la cloche embrayage. Monter le disque d'embrayage (7) et le mécanisme (8) sur la cloche (5) en le centrant sur les goupilles élastiques de référence. Monter sur le carter (1) le vilebrequin (14) complet de roulement (13) et de douille (11).

N.B. Remplir 1/3 du logement du roulement (13) avec graisse ALVANIA 3 SHELL.

Monter sur le douille (11) le palier de butée (9) complet de manchon et ressort et engraisser l'accouplement douille-manchon. Monter le carter (1) complet sur la cloche externe (3) serrant les boulons à 2 Kgm. Enregistrer le jeu entre le mécanisme et le palier de butée en agissant sur l'arretoir du levier. Le jeu du levier à vide est $2,5 \pm 0,5$ mm.

SINGLE DISK CLUTCH FOR CONTINUOUS DUTY (OR AUTOMOTIVE)

Components (Fig. 90).

1 - Case; 2 - Oil seal; 3 - Housing; 4 - Bolt; 5 - Clutch bell; 6 - Ball bearing; 7 - Clutchdisk; 8 - Clutch device; 9 - Sheat and thrust bearing; 10 - Spring; 11 - Manifold; 12 - Oil seal; 13 - Ball bearing; 14 - Shaft; 15 - Key.

Clutch is suitable either for direct drive or V-belt drive. Maximum V-belt bending load on shaft is 100 Kg and distance from pulley center line to coupling face must not exceed 35 mm. with the pulley pitch diameter equal to 90 mm. Clutch is operated through an arm kept in the engaged or disengaged positions by a lever, bearing notches for the purpose. Clutch can only be fitted to engines provided with tapered P.T.O.

Check

— Replace bearings if radial play is excessive or if balls and ball races are damaged. Use pullers 7271-3595-28 and 7070-3595-26 to remove bearings.

— Shaft diameter must be $25^{+0,017}_{+0,008}$ mm and is not to be ground.
— Clutch disk must be free from scores or cracks. Disk thickness must be $3 \pm 2,80$ mm.
Thickness of friction material is 1.0 mm on both sides.
Replace clutch disk if friction material thickness is less than 0,3 mm. on both sides.

Note:

If springs are damaged or have lost elasticity, replace clutch device (8).

Assembly

Fix housing (3) on the case cover by means of N 6 screws. Mount the clutch bell on the crankshaft, torquing the bolt (4) at 2.0 Kgm. Insert ball-bearing (6) in its housing of bell, fixing it with "Loctite" retaining compound. Mount clutch disk (7) and device (8) on the clutch bell (5) centring it by means of the elastic reference cotter pins. Mount shaft (14) with ball bearing (13) and manifold (11) in the case (1).

Note: Fill 1/3 of the ball-bearing housing with grease ALVANIA 3 SHELL.

Mount the sheat (9) complete of thrust bearing and spring on the manifold (11) lubricating with grease. Assembly the case (1) this way completed with the housing (3) torquing the bolt at 2 Kgm. Adjust the gap of the device by means of the lever bracket. Free lever gap must be $2,5 \pm 0,5$ mm.



ENSCHIEBENKUPPLUNG FÜR DAUERBETRIEB ODER FAHRZEUG

Benennung der Teile (Abb. 90).

1 - Gehäuse; 2 - Dichtring; 3 - Aussere Glocke; 4 - Bolzen; 5 - Kupplungsglocke; 6 - Kugellager; 7 - Kupplungsscheibe; 8 - Kupplungslenkung; 9 - Kugellager und Hülle; 10 - Feder; 11 - Hohlните; 12 - Dichtring; 13 - Kugellager; 14 - Welle; 15 - Keil.

Die Kupplung ist für Direkt und Riemenantrieb geeignet. Die maximal zugelassene Radiallast durch Riemenantrieb beträgt 100 kp bei einem Vorsprung von 35 mm. über der Kupplungsfläche und einem Durchmesser P der Riemenscheibe von 90 mm. Sie wird durch einen Hebel betätigt, der in aus- oder eingekuppelter Stellung durch einen Kerbenwinkelstück erhalten wird. Die Kupplung kann nur auf Motoren mit konischer Kraftabnahme angebracht werden.

Kontrolle

— Bei übermäßigem Seitenspiel, oder wenn die Kugeln oder die Laufbahn beschädigt sind, Kugellager ersetzen.
Zum Abziehen Abzieher 7271.3595.28 und 7070.3595.26 benutzen.

— Durchmesser der Welle muss $25^{+0,017}_{+0,008}$ mm. sein; er darf nicht geschliffen werden.

Die Kupplungsscheibe muss $3 \pm 2,8$ mm. sein. Dicke des Reibungsstoffes ist 1 mm. auf jeder Seite; bei Reibungsstoff-Dicke von minder als 0,3 mm, Kupplungsscheibe ersetzen.

Bemerkungen

— Falls Feder beschädigt ist, oder sie Elastizität eingebüsst hat, die ganze Kupplungsanordnung (8) ersetzt werden muss.

Anbauen

Aussere Glocke (3) am Gehäuse durch N 6 Muttern befestigen. Innere Glocke (15) und der Kurbelwelle anbauen; Bolzen (4) mit 2 kpm anziehen; Kugellager (6) im Glockengehäuse einsetzen wobei es mit « LOCTITE » sichern; Kupplungsscheibe (7) und Lenkung (8) auf der innere Glocke anbauen; sie durch den elastischen Bezugssplint zentrieren. Welle (14), samt Lager (13) und Hohlните (11), auf dem Gehäuse (1) anbauen.

Bemerkungen: Ein Drittes von Lagergehäuse mit ALVANIA 3 SHELL Schmierfett füllen.

Hülle (9) auf Hohlните (11) anbauen samt mit Drucklager und Feder, wobei mit Schmierfett schmieren. Das vollständige Gehäuse (1) auf der aussere Glocke (3) anbauen; Bolzen mit 2 kpm anziehen. Getriebesspiel durch Sicherungsblech des Kupplungshebels einstellen. Leerlauf des Hebels muss $2,5 \pm 0,5$ mm. sein.

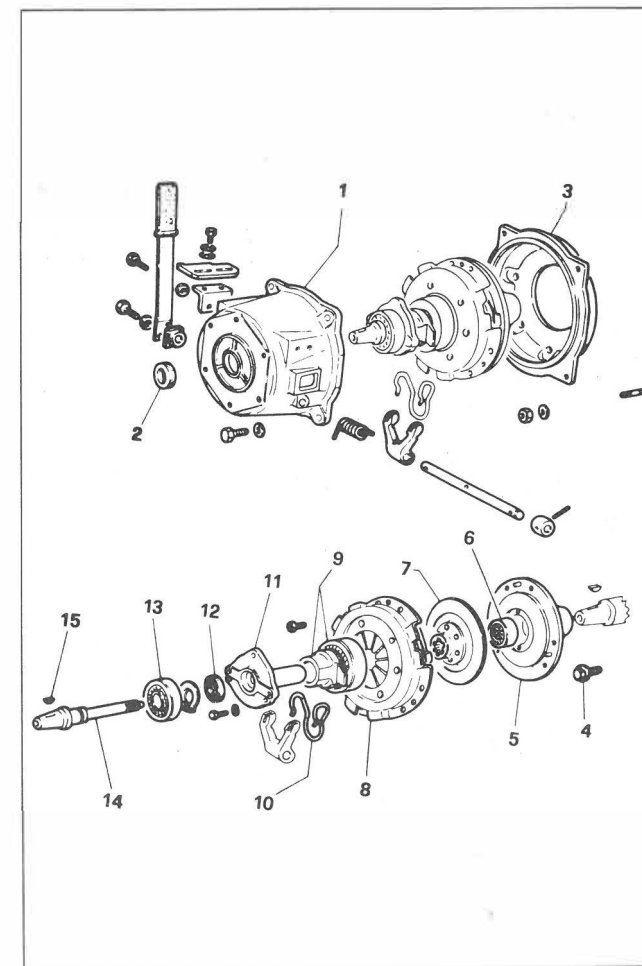


Fig. 90



EMBRAYAGE AUTOMATIQUE CENTRIFUGE

L'embrayage centrifuge sur les machines à régimes constants permet de démarrer le moteur sans entraîner la machine opératrice avec branchement automatique à l'augmentation du nombre des tours.

Détails de la Fig. 91:

1 - Boîtier; 2 - Bague de retenue; 3 - Bague OR; 4 - Roulement; 5 - Bague de retenue; 6 - Axe; 7 - Bague centrage; 8 - Groupe centrifuge; 9 - Boulon; 10 - Clôche; 11 - Boulon; 12 - Vis.

L'embrayage est indiqué soit pour l'accouplement direct que par courroie. La charge maxi. admise pour accouplement par courroie est 100 Kg. avec porte-à-faux de 35 mm. de la surface d'accouplement et avec poulie de 90 mm. de Ø primitif.

L'embrayage branche entre 1500 et 1600 t/1'. La transmission de toute la puissance est de 2500 t/1'.

Eviter des accélérations fréquentes du ralenti au maxi. ainsi qu'un fonctionnement prolongé au ralenti pour ne pas endommager le groupe centrifuge. L'embrayage peut être monté uniquement sur les moteurs avec prise de force conique.

Contrôle

- Remplacer les roulements à billes en cas d'un jeu radial excessif ou d'endommagements des pistes ou des billes. Pour l'extraction se servir des extracteurs 7271-3595-28 et 7070-3595-26.
- Le diamètre de l'axe doit être $29,99 \pm 30,00$ mm. et n'est pas rectifiable. Le logement du groupe centrifuge ne doit pas présenter de rugosités ou des aspérités. Diamètre $100,0 \pm 100,1$ mm. Erreur maxi. d'ovalisation tolérable: 0,05 mm. (Fig. 92). La surface extérieure du groupe centrifuge doit être exempte de rugosités et casses. L'épaisseur du matériel d'embrayage ne doit pas être inférieure à $2,9 \pm 3,1$ mm. Si nécessaire remplacer les patins en décrochant les ressorts et en vissant les nouvelles pièces.

Montage

- Introduire la bague OR dans le boîtier (1) Emmancher le roulement et le bloquer avec la bague d'arrêt (Fig. 93).
- Monter l'axe et le bloquer avec la bague d'arrêt. Introduire la bague de centrage dans le siège sur l'axe.
- Appliquer la cloche (2) au couvercle distribution. Bloquer les vis à 2 Kgm.
- Monter le groupe centrifuge (3) sur le vilebrequin en bloquant le boulon à 2 Kgm.
- Monter le boîtier (1) sur la cloche (2) en engageant le groupe centrifuge dans le logement de l'axe embrayage. Ne pas forcer avec un marteau pour éviter des endommagements aux roulements. Serrer les boulons à 1,5 Kgm.

Eviter que la graisse ou l'huile entrent en contact avec les surfaces de frottement; les surfaces graisseuses réduisent considérablement la puissance transmissible de l'embrayage.

AUTOMATIC CENTRIFUGAL CLUTCH

Centrifugal clut is fitted to engines powering machinery, operated at continuous speed. Clutch makes starting of engine possible by the automatic disengagement at low speed. Speed increase engages clutch.

Components (Fig. 91):

1 - Case; 2 - Snap ring; 3 - "O" Ring; 4 - Bearing; 5 - Snap ring; 6 - Shaft; 7 - Centering ring; 8 - Centrifugal unit; 9 - Bolt; 10 - Housing; 11 - Bolt; 12 - Screw.

Clutch is suitable for direct and V-belt drives. Maximum V-belt bending load on shaft is 100 Kg. and distance from pulley center line to coupling face should not exceed 35 mm. with the pulley pitch diameter equal to 90 mm. Clutch automatically engages as engine speed reaches 1.500 ÷ 1.600 R.P.M. Full load can only be applied from 2.500 R.P.M. onwards.

Refrain from repeatedly accelerating engine from idle to top speed and from long operation at idle speed, to prevent damaging clutch centrifugal unit. Clutch can only be fitted to engines provided with tapered P.T.O.

Check

- Replace ball bearings if radial play is excessive or if balls and ball races are damaged. Use pullers 7271-3595-28/7070-3595-26 to remove bearings.
- Shaft diameter must be $29,99 \pm 30,00$ mm. and is not to be ground. Centrifugal unit housing must have a smooth surface free from projecting burrs and roughness. Housing diameter is $100,0 \pm 100,1$ mm. Out-of-round limit is 0.05 mm. (Fig. 92).
- External face of centrifugal unit must not be rough and should be free from cracks. Friction material lining should have a thickness greater than $2,9 \pm 3,1$ mm. If necessary replace lining pads, disengage springs and assemble new parts.

Assembly

- Insert "O" ring in case (1). Press bearing in its seat and lock with snapring (Fig. 93).
- Assemble shaft and lock with snapring. Insert centering ring in its seat on the shaft.
- Install adapter housing (2) on the engine. Torque screws to 2 Kgm.
- Assemble centrifugal unit (3) on crankshaft, torquing bolt to 2 Kgm.
- Couple case (1) to adapter housing (2) with its gasket, taking care to properly insert centrifugal unit into shaft housing. Avoid using the hammer to force unit in to prevent damaging bearings. Torque bolts to 1.5 Kgm.

Check that grease or oil do not come in contact with friction facings; slippery facings cause a relevant drop in power transmission through the clutch.



AUTOMATISCHE FLIEHKRAFTKUPPLUNG

Die Fliehkraftkupplung wird auf Motoren mit konstanter Drehzahl verwendet. Sie ermöglicht den Anlass des Motors, ohne mit der Maschine gekuppelt zu sein. Die Kupplung erfolgt automatisch bei steigender Drehzahl.

Abbildung 99; Benennung der Teile:

1 - Gehäuse; 2 - Haltering; 3 - O-Ring; 4 - Kugellager; 5 - Haltering; 6 - Welle; 7 - Zentrierungsring; 8 - Fliehkraftelement; 9 - Bolzen; 10 - Glocke; 11 - Bolzen; 12 - Schraube.

Die Kupplung ist für Direkt- und Riemenantrieb geeignet.

Die maximal zugelassene Radiallast durch Riemenantrieb beträgt 100 kp bei einem Vorsprung von 35 mm über der Kupplungsfläche und einem Durchmesser P der Riemenscheibe von 90 mm. Die Kupplung koppelt zwischen 1500 und 1600 U/min mit Übertragung der vollen Leistung ab 2500 U/min. Häufiges Beschleunigen vom Leerlauf auf die Höchstdrehzahl und längeren Betrieb bei Leerlauf vermeiden, um das Fliehkraftelement nicht zu beschädigen. Die Kupplung kann nur auf Motoren mit konischer Kraftabnahme angebracht werden.

Kontrolle

- Bei übermäßigem Seitenspiel, oder wenn die Kugeln oder die Laufbahn beschädigt sind, Kugellager ersetzen. Zum Abziehen Abzieher 7271-3595-28 und 7070-3595-26 benutzen.
- Der Durchmesser der Welle beträgt $29,99 \pm 30,00$ mm und darf nicht geschliffen werden. Der Sitz des Fliehkraftelementes muss riefenfrei und glatt sein. Durchmesser $100,0 \pm 101,1$ mm. Höchste Unrundheit 0,05 mm (Abb. 92).
- Die Aussenfläche des Fliehkraftelementes muss frei von Riefen und Rissen sein. Die Dicke der Kupplungsbeläge darf nicht geringer als $2,9 \pm 3,1$ mm sein. Falls nötig, Backen ersetzen. Dabei Federn aushaken und neue Teile einschrauben.

Zusammenbau

- O-Ring ins Gehäuse (1) einsetzen. Kugellager montieren und mit Haltering befestigen (Abb. 93).
- Welle einsetzen und mit Haltering sichern. Zentrierungsring in seinen Sitz auf der Welle einführen.
- Glocke (2) auf dem Gehäusedeckel anbringen. Schrauben mit 2,5 kpm anziehen.
- Fliehkraftelement (3) auf die Kurbelwelle montieren; Bolzen mit 3 kpm anziehen.
- Gehäuse (1) auf die Glocke (2) montieren. Dabei Fliehkraftelement in seinen Sitz an der Kupplungswelle einführen. Niemals Hammer benutzen, um die Kugellager nicht zu beschädigen. Bolzen mit 1,5 kpm anziehen.

Reibungsfläche von Fett und Öl freihalten.

Schmierige Flächen verringern die übertragbare Leistung.

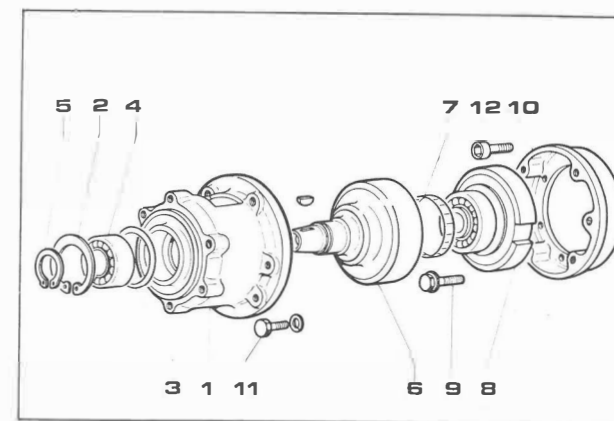


Fig. 91

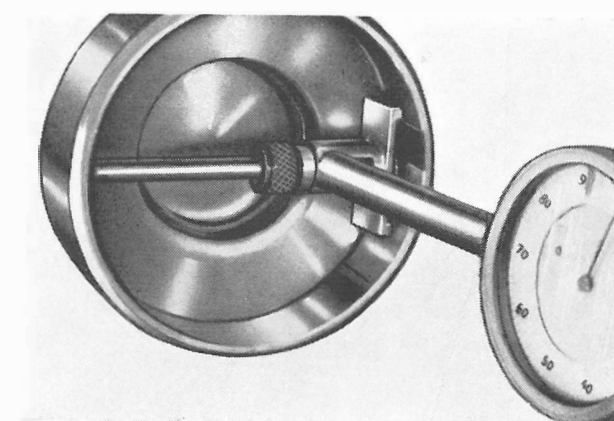


Fig. 92

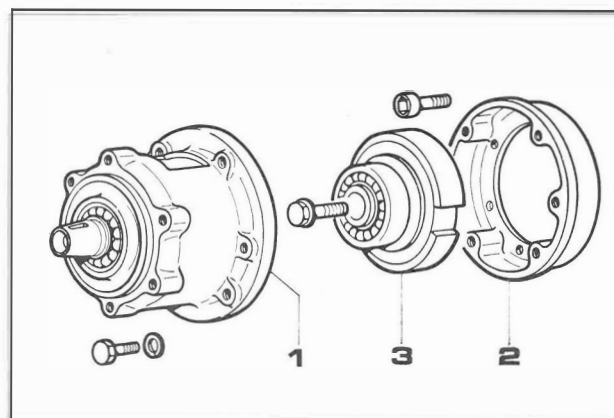


Fig. 93



VIII - REGLAGES ET ESSAIS

CONTROLES AVANT DEMARRAGE

Après achèvement du montage, procéder aux suivantes opérations:

- Fixer le moteur sur une base, à la machine entraînée ou au frein dynamométrique.
- Etablir le niveau d'huile dans le carter et dans le filtre à air à bain d'huile et remplir le réservoir (voir à page 4).
- Ouvrir le robinet (si prévu).
En cas de remplacement du carburateur et de révision, effectuer un premier réglage en fermant complètement la vis réglage mélange et en la dévissant ensuite d'environ trois tours.
- Fermer le papillon starter ou l'amener dans la position intermédiaire (voir à page 16).
- Disposer l'accélérateur à 1/3 de la course.
- Si prévu, connecter le pont de redressement à masse et à la batterie, comme par schéma aux pages 20-23.

Le fonctionnement sans batterie provoque l'avarie du pont en peu de secondes.

ESSAI DE FONCTIONNEMENT A VIDE

Tous les réglages sont à effectuer avec un compte-tours sur un moteur chaud.

La durée de l'essai dépend des pièces à roder. Après une révision complète l'essai peut durer jusqu'à 90 minutes.

- Démarrer le moteur et ouvrir graduellement le papillon starter.
- Pour les moteurs à pétrole, démarrer à l'essence et réchauffer le moteur pour environ deux minutes et disposer ensuite le robinet pour l'alimentation à pétrole.
- Maintenir le régime à 2000 t/1' pendant 10 minutes environ.
- Actionner l'accélérateur en s'assurant de son coulisement.

Ne pas agir directement sur le papillon mélange ou sur la biellette car en excluant l'action du régulateur on peut atteindre des régimes de tours incontrôlés.

Pour une commande à distance il faut un flexible avec levier ou un dispositif similaire qui permette d'accélérer à travers le régulateur.

REGLAGE DU MELANGE AU RALENTI

Amener le régime à: $1.000 \div 1.100$ t/1', en agissant sur la vis de réglage A (Fig. 94) et en réglant en même temps le mélange avec la vis B sur la courbe (Fig. 95).

En vissant la vis B le mélange s'appauvrit, en la dévissant il s'enrichit. Après quelque accélération, le ralenti ne doit pas changer.

VIII - SETTING AND TESTING

PRE-STARTING CHECKS

Having completed engine assembly, proceed as follows:

- Bolt engine on the dynamometer stand or couple it to the driven machinery.
- Pour oil engine and air cleaner up to the proper levels. Fill fuel tank up (see pag. 4).
- Turn shut-off-valve to open position, where provided. After general overhaul or when replacing carburettor, effect a preliminary adjustment by turning idle mixture screw fully in and turning it back 3 turns.
- Shut choke valve or place valve in mid position (see page 16).
- Place accelerator on by 1/3 of its travel.
- Connect rectifying bridge to ground and to battery terminal, where engine is equipped with electric starting - See pag. 20-23 for wiring diagrams.

Even a few seconds of engine operation with battery disconnected, causes rectifying bridge failure.

IDLE RUNNING TEST

All settings should be made with a hot engine and with the aid of a tachometer.

Testing time depends on parts to be run-in and in case of general engine overhaul test may last 90 minutes.

- Start the engine and gradually open choke valve.
- For engines operating on kerosene fuel, start engine on gasoline and warm up for approximately 2 minutes before turning shut-off-valve to kerosene feeding position.
- Set and keep engine speed at 2.000 R.P.M. for 10 minutes.
- Accelerate engine repeatedly to ascertain that throttle valve and linkages work smoothly.

Never operate throttle valve directly or through connecting links, because the exclusion of governor speed control would cause engine to overspeed to dangerous levels. For accelerator remote control a flexible cable is employed with some sort of control lever or similar device that allows engine speed control through the governor.

IDLE MIXTURE AND SPEED SETTING

Set engine speed to: $1.000 \div 1.100$ R.P.M.

Above setting is carried out through adjustment of throttle valve set screw A (Fig. 94) and idle mixture screw B (Fig. 95).

By turning screw B in a lean mixture is obtained and a rich mixture is fed to the engine when screw is turned out.



VIII - NACHSTELLEN UND PRUFEN

KONTROLLEN VOR DER ERSTEN INBETRIEBNAHME

Nach der Montage folgende Arbeiten durchführen:

- Motor auf einem festen Untersatz befestigen, oder mit der Maschine oder der Prüfstandbremse verbinden.
- Öl im Motorgehäuse und im Luftfilter auf den richtigen Stand bringen. Tank mit Kraftstoff füllen (siehe S.4).
- Kraftstoffhahn öffnen, falls vorhanden. Bei Ersatz oder Überholung des Vergasers eine Voreinstellung durchführen, indem man die Leerlaufgemischregulierschraube völlig zudreht und sie dann um drei Umdrehungen wieder aufschraubt.
- Starterklappe schliessen, oder sie in Mittelstellung bringen (siehe S. 16).
- Beschleuniger um 1/3 seiner Drehung verstellen.
- Gleichrichterbrücke, falls vorhanden, mit der Masse und der Batterie verbinden, wie aus dem Schaltschema von S. 20-23 ersichtlich ist.

Der Betrieb mit ausgeschalteter Batterie kann der Brücke innerhalb von wenigen Sekunden schaden.

LEERLAUFPROBE

Alle Nachstellungen müssen bei warmen Motor mit Hilfe. Drehzahlmessers durchgeführt werden.

Die Probendauer hängt von den einzulaufenden Teilen ab. Nach einer Generalüberholung kann sie bis zu 90 Minuten betragen.

- Motor anlassen und Starterklappe allmählich öffnen.
- Bei Petroleum-Motoren zuerst mit Benzin anlassen. Motor ca. 2 Minuten warm laufen lassen. Dann Kraftstoffhahn auf Petroleum umschalten.
- Drehzahl ca. 10 Minuten auf 2000 U/min lassen.
- Beschleuniger betätigen, um nachzuprüfen, ob die Drosselklappe frei beweglich ist.

Niemals direkt auf Drosselklappe oder Hebelsystem einwirken, da bei Ausschluss der Reglerwirkung unkontrollierte Drehzahlen auftreten können.

Bei Motoren mit Fernsteuerung des Beschleunigers muss man über ein Bowdenzugkabel mit Hebel oder über eine ähnliche Vorrichtung verfügen, die eine Beschleunigung durch den Regler ermöglicht.

LEERLAUFGEMISCHREGULIERUNG

Drehzahl bringen auf:

$1.000 \div 1.100$ U/min.

indem man auf die Einstellschraube (A) einwirkt. Gleichzeitig muss man das Gemisch mittels der Leerlaufgemischregulierschraube (B) am Ansaugkrümmer einstellen (Abb. 94, 95).

Beim Anziehen der Regulierschraube (B) wird das Gemisch magerer, beim Aufdrehen wird es fetter.

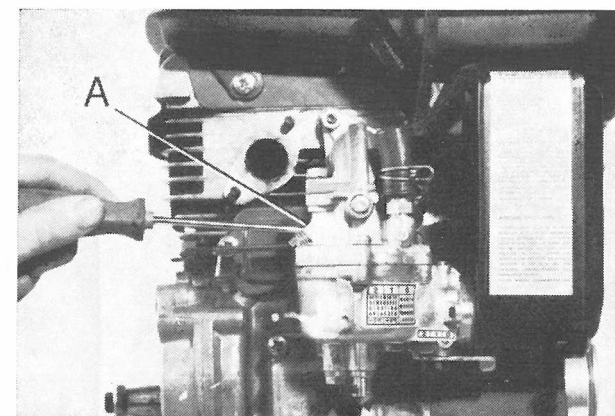


Fig. 94

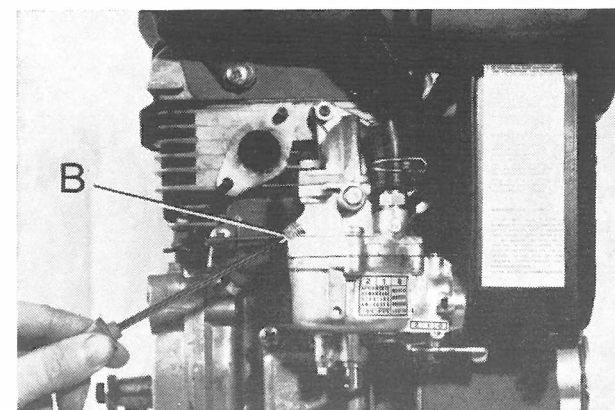


Fig. 95



Dans le cas contraire, régler de nouveau au moyen des vis A et B.

Si le moteur ne reprend pas bien, dévisser légèrement la vis B pour obtenir un mélange plus riche.

Agir sur la vis du ralenti (A, Fig. 96). J'usqu'a obtenir une augmentation du régime à 1200 ÷ 1400 t/1' et la bloquer ensuite avec un contre-écrou. De cette façon l'intervention du régulateur est assurée dans n'importe quelle condition de charge.

REGLAGE DU MAXI.

Accélérer au maxi, à vide jusqu'à:

IM	250-300-350-252-302-352	3750 ÷ 3800 t/1'
	251-301-351	2550 ÷ 2600 t/1'

Limiter la course du levier commande en agissant sur la vis du maxi. (B, Fig. 97) et en la bloquant ensuite avec contre-écrou.

RODAGE

Dans les première 10 heures de marche, appliquer la charge progressivement jusqu'au 70% du maximum de la puissance.

N.B. Le réglage que ci-haut est valable pour la registration à vide de tous les moteurs de la série IM, quelle que soit la version, sauf indication différente sur le modulo K.

After accelerating the engine a few times, idle speed must remain constant, otherwise repeat adjustment of screw A (Fig. 94) and B (Fig. 95).

If engine sluggishly picks-up speed, lightly enrichen the mixture by turning screw B (Fig. 95) out a little.

Adjust screw A (Fig. 96) until engine speed increases at 1,200 ÷ 1,400 R.P.M. and tighten lock nut: this way governor will act promptly at any change of load and speed.

SETTING OF MAXIMUM SPEED

Accelerate engine fully and check that maximum idle speed is:

3750 ÷ 3800 RPM	for IM250 engines
2550 ÷ 2600 RPM	for IM251 engines

Adjust screw B (Fig. 97) accordingly to set maximum speed to above values and tighten its lock nut.

RUN-IN

During first 10 hrs of engine operation, apply load progressively without exceeding 70% of maximum rated power.

Note:

Mentioned adjustment is valid for all the engines of the IM series, different directions of the K form excepted.



Nach mehrmaligem Beschleunigen muss die Leerlaufdrehzahl unverändert sein, sonst Neueinstellung mittels Einstellschrauben (A) und (B). Falls der Motor zu langsam beschleunigt, Leerlaufgemischregulierschraube (B) leicht aufdrehen, um ein fetteres Gemisch zu erreichen.

Einstellung der min. und max. Drehzahlen Verstellerschraube der Minimaldrehzahl (Abb. 96 A) so weit drehen, dass Motor 1200 ÷ 1400 U/min. erreicht. Schraube mit Kontermutter sichern. Auf diese Weise wird die Wirkung des Reglers bei jeder Belastung garantiert. Im Leerlauf völlig beschleunigen bis auf:

IM250-300-350-252-302-352	3750 ÷ 3800 U/min
IM251-301-351	2550 ÷ 2600 U/min

Weg des Verstellhabels begrenzen, indem, man auf die Einstellschraube der Maximaldrehzahl (Abb. 87 B) einwirkt und sie dann mit der Kontermutter sichert.

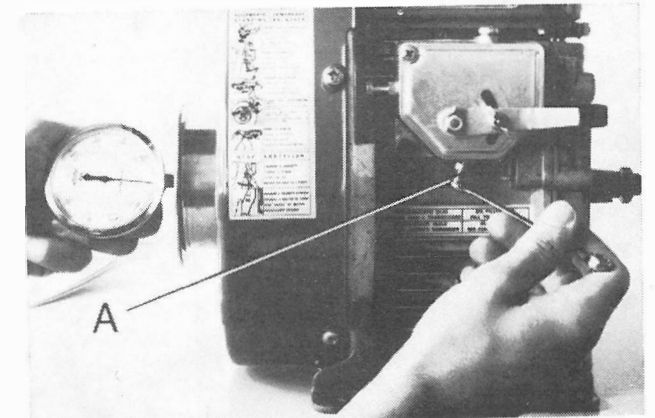


Fig. 96

EINLAUFEN

Vor Erreichen der ersten 10 Betriebsstunden Last allmählich bis auf 70% der Höchstbelastung steigern.

Bemerkungen:

Oberwähntes Einstellen ist für alle IM SERIE MOTOREN gültig, ausser unterschiedlichen Anweisungen des k Musters.

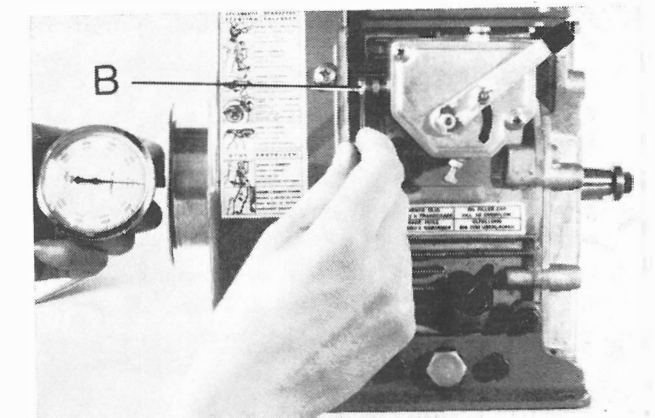


Fig. 97



IX - STOCKAGE

Les moteurs à conserver en magasin pour plus de 30 jours doivent être préparés comme suit:

Protection temporaire (de 1 à 6 mois):

- Faire tourner à vide le moteur au ralenti pendant 15 minutes.
- Remplir le carter avec huile de protection MIL-1-644-P9 et faire fonctionner pour 5 à 10 minutes aux 3/4 de la vitesse maxi.
- Le moteur étant chaud, vider le carter et le remplir ensuite avec de l'huile neuve normale.
- Enlever le tuyau à combustible et vider le réservoir et le carburateur.
- Nettoyer soigneusement les ailettes cylindre, culasse et volant.
- Boucher avec du ruban adhésif toutes les ouvertures.
- Enlever la bougie, verser une cuillerée d'huile SAE 30 dans le cylindre et tourner à la main pour distribuer l'huile. Revisser la bougie.
- Pulvériser de l'huile SAE 10W dans les soupapes, poussoirs, etc. et protéger avec de la graisse les pièces non peintes.
- Envelopper le moteur avec de la toile plastique.
- Emmagasiner dans un local sec, si possible pas en direct contact avec le sol et loin des lignes électriques à haute tension.

Protection permanente (supérieure à 6 mois):

En plus des règles ci-dessus il est conseillé:

- Traiter les pièces en mouvement avec de l'huile anti-rouille du type MIL-L21260 P10 grade 2, SAE 30 (par ex: ESSO RUST-BAN 339 - Valvoline Tectyl 873) en faisant tourner le moteur, garni d'huile anti-rouille et en vidangeant l'excédant.
- Récouvrir les surfaces extérieures non peintes avec de l'anti-rouille type MIL-C-16173D - grade 3 (par ex: ESSO RUST-BAN 392 - Valvoline Tectyl 894).

PRÉPARATION POUR LA MISE EN SERVICE

- Enlever les protections et les recouvrements et nettoyer l'extérieur.
- A l'aide d'un solvant ou dégraissant approprié enlever l'anti-rouille de l'extérieur.
- Démontez la bougie, remplissez avec de l'huile normale et faites tourner le vilebrequin de quelques tours. Vidanger l'huile contenant l'élément protecteur dissous.
- Contrôler les jets du maxi. et du ralenti, le jeu des soupapes, le serrage de la culasse, le filtre à air.
- Procéder aux vérifications habituelles avant démarrage comme indiqué à page 33 avant de démarrer le moteur.

IX - STORAGE

Engines to be stored for over 30 days must be taken care of as follows:

Temporary protection (1 to 6 months)

- Run engine at low idle for at least 15 mins.
- Fill crankcase with protection oil MIL-1-644-P9 and run engine at 3/4 maximum speed for 5 ÷ 10 minutes.
- With hot engine drain oil and fill with normal engine oil.
- Remove fuel line. Drain fuel tank and carburettor.
- Clean thoroughly cylinder, head and flywheel fins.
- Seal off all openings with adhesive tape.
- Remove spark plug and pour some engine oil in cylinder head (SAE 30) and turn crankshaft several times to spread oil throughout chamber.
- Replace spark plug.
- Spray SAE 10W oil in exhaust and inlet ducts and protect external leverages with grease.
- Wrap engine in a plastic sheet.
- Store engine in a dry place, possibly off the ground and away from high power lines.

Permanent protection (over 6 months)

After procedure, as above, has been followed, we recommend taking further precautions, namely

- Treat moving parts with anti-rust oil with MIL-L-21260 P10 grade 2, SAE 30 characteristics (such as ESSO RUST-BAN 339 or Valvoline Tectyl 873). Turn engine and drain excess anti-rust oil.
- Coat all external parts, liable to oxidize, with an anti-rust product with MIL-C-16173D grade 3 characteristics (such as ESSO RUST-BAN 392 or Valvoline Tectyl 894).

RETURN TO SERVICE

- Clean exterior, remove protections and covers.
- Remove anti-rust product coating from external parts using an appropriate solvent or grease solver.
- Remove spark plug, fill with normal engine oil and turn crankshaft several times. Remove oil containing protective agent.
- Check main and slow running jets, tappet clearance, head nut torque, air cleaner.
- Make normal pre-starting checks as per instructions on pag. 33, before starting the engine.



IX - KONSERVIERUNG

Für eine mehr als 30 Tage dauernde Lagerung müssen die Motoren folgendermassen vorbereitet werden:

Vorübergehender Schutz (1-6 Monate):

- Im Leerlauf 15 Minuten bei Nulllast laufen lassen.
- Ölwanne mit Schutzöl MIL-1-644-P9 füllen und Motor 5-10 Minuten bei 3/4 der Höchstdrehzahl laufen lassen.
- Bei warmem Motor Ölwanne entleeren und wieder mit frischem Motorenöl füllen.
- Kraftstoffrohr abnehmen; tank und Vergaser entleeren.
- Zylinder- und Zylinder Köpfkühlrippen sowie Schwungrad-Rippen sorgfältig reinigen.
- Mit Klebband alle Öffnungen verschliessen.
- Zündkerze entfernen. Dann 1 Löffel Motorenöl SAE 30 in den Zylinder 'giessen. Motor per Hand drehen, um das Öl zu verteilen. Zündkerze wieder einsetzen.
- Ventile, Stössel u.s.w. mit Öl SAE 10 W bespritzen und unlackierte Teile mit Schmierfett schützen.
- Motor in Plastikfolie hüllen.
- Lagerung in trockener Umgebung, möglichst nicht auf dem Boden und entfernt von Hochspannungsleitungen.

Dauerschutz (länger als 6 Monate):

Ausser den vorigen Massnahmen empfehlen wird:

- Bewegliche Teile mit Rostschutzöl, das der Norm MIL-L-21260 P10 Grad 2, SAE 30 entspricht, einfetten (z.B. ESSO RUST-BAN 339 - VALVOLINE TECTYL 873). Man lässt den Motor nach Einfüllen des Rostschutzöles drehen und den Rest ablaufen.
- Aussere unlackierte Teile mit Rostschutzmittel der Norm MIL-C-16173 D Grad 3 bedecken (z.B. ESSO RUST-BAN 392 - VALVOLINE TECTYL 894).

VORBEREITUNG FÜR DIE INBETRIEBNAHME

- Plastikschutz und Siegel entfernen. Aussen reinigen.
- Durch geeignete Lösungsmittel oder Entfetter Rostschutz-Mittel von aussen entfernen.
- Zündkerze entfernen, Motor mit frischem Motorenöl füllen und Kurbelwelle einige Male drehen. Öl mit darin gelöstem Schutzmittel auskippen.
- Haupt- und Leerlaufdüse, Ventilspiel, Zylinderkopfbefestigung und Luftfilter kontrollieren.
- Vor dem Anlassen des Motors die üblichen Kontrollen vornehmen (siehe S. 33).

**X - INSTALLATION**

Les moteurs sont livrés en une gamme très vaste de versions pour applications sur différentes machines.
Nous donnons ci-après quelque indication pour une installation correcte.
Pour des applications spéciales consulter la DIRECTION TECHNIQUE.

PRISES DE FORCE

Une seule prise de force est prévue sur le côté opposé à celui du volant.

Inclinaisons maximum:

Sens	Fonctionnement	
	Discontinu	Continu
Longitudinal	40°	35°
Transversal		

MOMENT DYNAMIQUE VOLANT

Le moment dynamique du volant est de 1200 Kgcm².

ECHAPPEMENT

Les contrepressions varient selon les pots d'échappements ou les silencieux.
Le maximum admis est de 60 mm. col. mercure mesuré sur collecteur en amont du pot d'échappement.

CHARGE AXIALE

La poussée axiale dans les deux sens ne doit pas dépasser 250 Kg.

CHARGE RADIALE ET PORTE-A-FAUX

Pour applications à courroies:

Charge (P)	60 Kg.
Porte-à-faux (S):	116 mm.

X - INSTALLATION

Engines are supplied in a range of versions for application on different machines.
The following information is given for a correct installation.
For special applications consult INTERMOTOR TECHNICAL DEPARTMENT.

POWER TAKE OFFS

Power can be taken off only from one end of the shaft (gear train side).

Operating angularities:

Sloping sense	Engine Operation	
	Discontinuous	Continuous
Longitudinal	40°	35°
Transversal		

FLYWHEEL DYNAMIC MOMENTUM

The flywheel dynamic momentum is 1200 Kgcm².

EXHAUST

Exhaust back pressure depends on muffler restriction. Maximum permissible back pressure must be 60 mm of mercury column taken on manifold between flange and muffler.

END THRUST ON POWER TAKE OFF

End thrust in both directions must not exceed 250 Kg.

BENDING LOAD ON CRANKSHAFT

For V-belt drive:

Load (P):	60 Kg.
Distance (S):	116 mm.

X INSTALLATION

Die Motoren werden in vielfachen Ausführungen angefertigt, um sie der installation auf verschiedenen Maschinen anzupassen.
Im Folgenden werden einige Hinweise für eine korrekte Installation gegeben.
Bei Sonderanwendungen Beratung durch die Technische Abteilung.

KRAFTABNAHME

Die Kraftabnahme ist nur auf der dem Schwungrad gegenüberliegenden Seite vorgesehen.

Maximale schräglagen:

Richtung	Betrieb	
	Momentan-	Dauer-
Längs- Quer-	40°	35°

SCHWUNGMOMENT DES SCHWUNGRADES

Das Drehmoment des Schwungrades ist 1200 kpcm².

AUSPUFF

Die Gegendrucke variieren je nach Auspufftopf oder Dämpfer. Der zugelassene Höchstdruck ist 60 mm Quecksilberhöhe, im Sammelrohr unmittelbar am Auspufftopf gemessen.

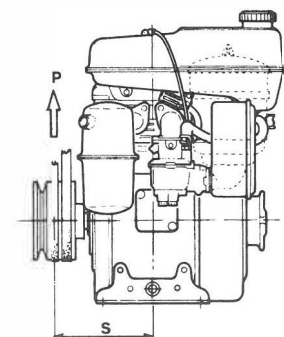
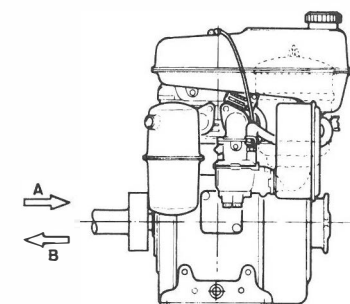
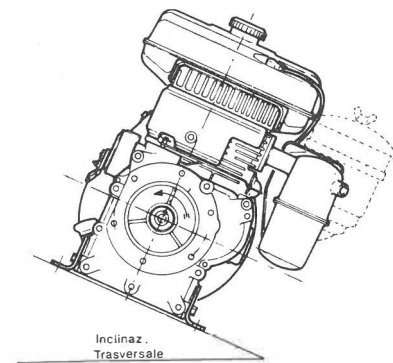
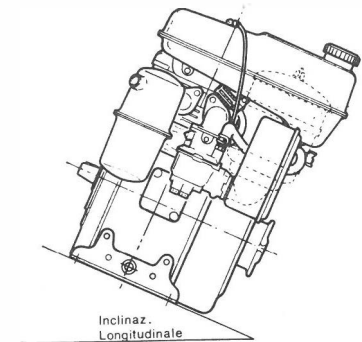
AXIALLAST

Die Axiallast in beiden Richtungen darf 250 kp nicht überschreiten.

RADIALLAST UND HOCHSTVORSPRUNG

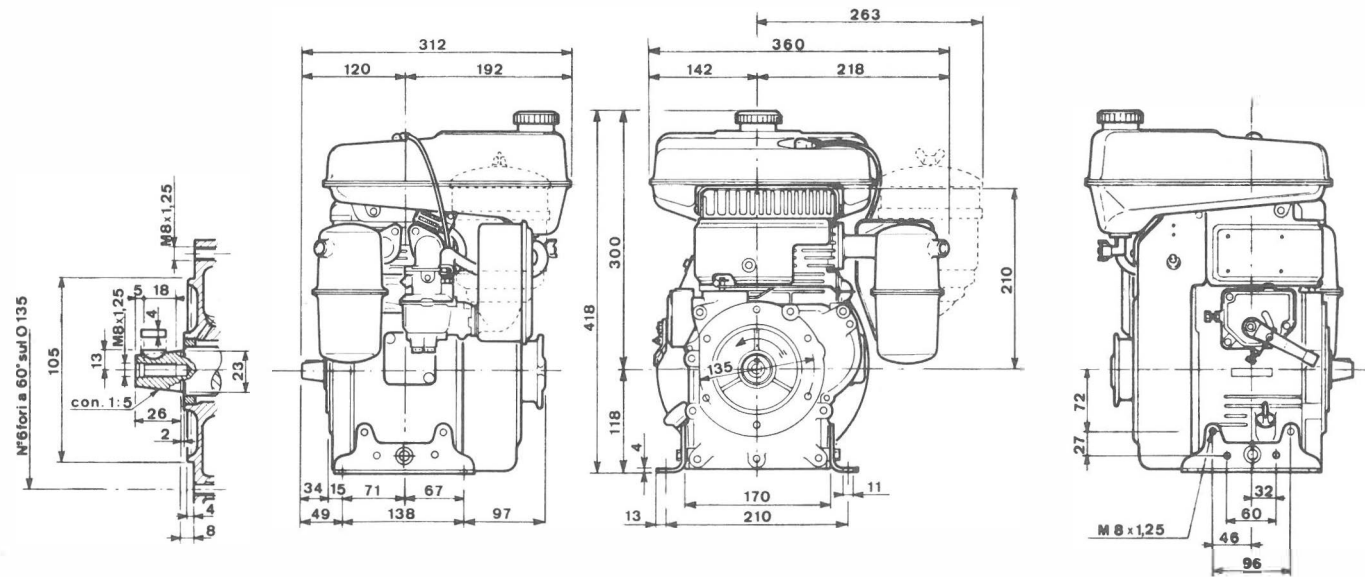
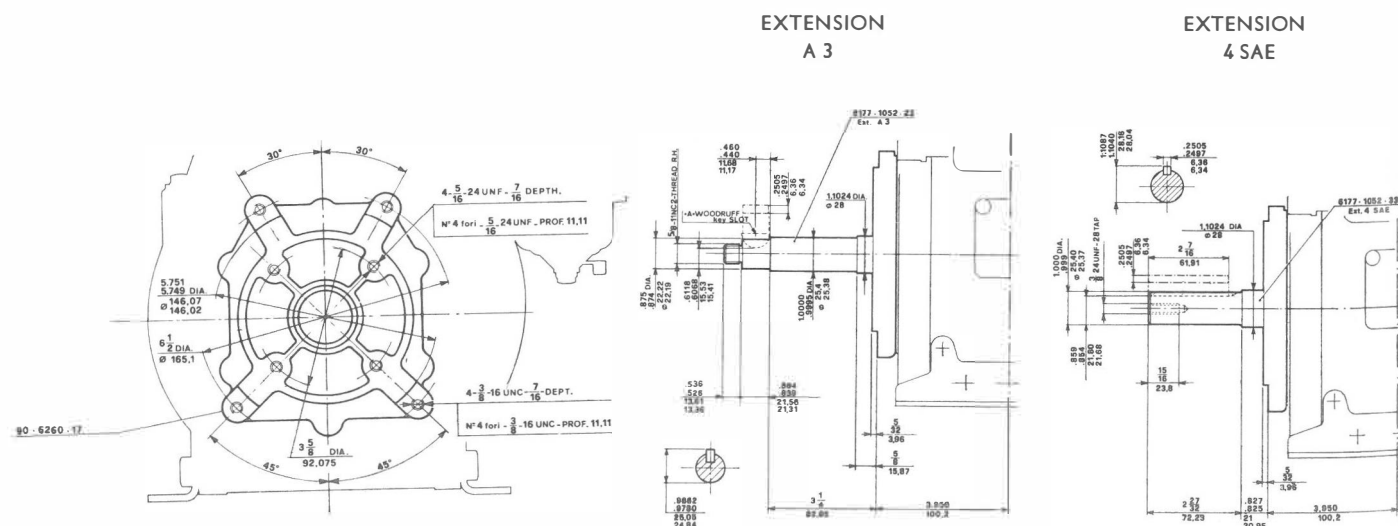
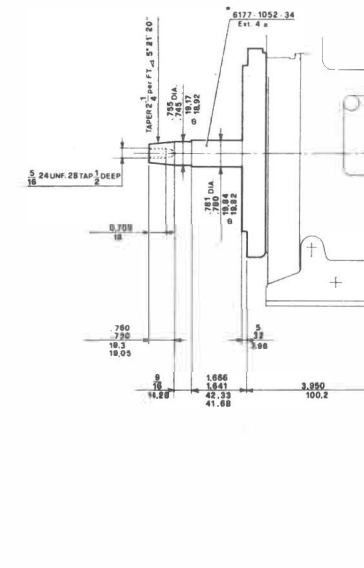
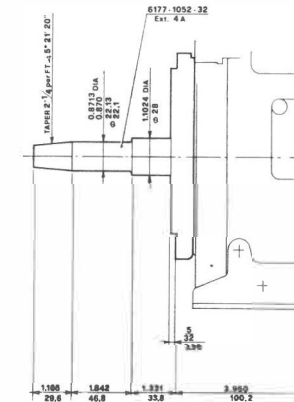
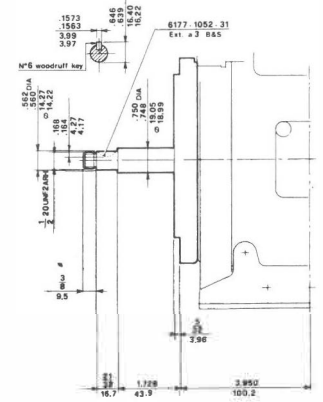
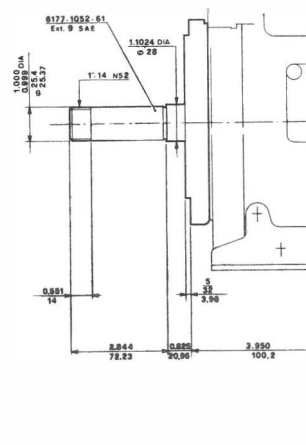
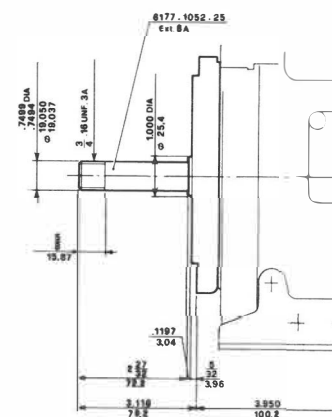
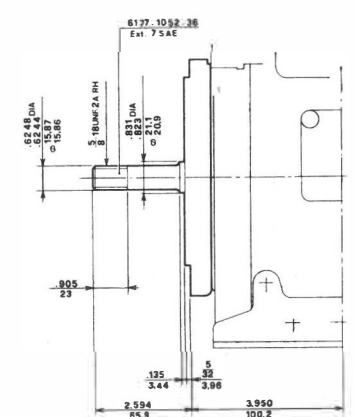
Für Riemenantrieb:

Last (P)	60 kp
Vorsprung (S)	116 mm





SERIE IM

COTES D'ENCOMBREMENT
OVERALL DIMENSIONS
HAUPTABMESSUNGENPRISES DE FORCE ET BRIDES SPECIALES
SPECIAL POWER TAKE-OFF AND FLANGES
BESONDERE KRAFTABNAHMEN UND FLANSCHEXTENSION
4 aEXTENSION
4 AEXTENSION
a 3 B. & S.EXTENSION
9 SAEEXTENSION
8 AEXTENSION
7 SAE



SOMMAIRE - INDEX - INHALTSVERZEICHNIS

COUPLES DE SERRAGE - TORQUE SPECIFICATIONS - SCHRAUBENANZIEHMOMENTE

POSITION - STELLUNG	Diam × pas mm Dia & Pitch mm Durchmesser × Strigung, mm	Couple kgm Torque kgm Drehmoment kpt
Bielle - <i>Connecting rod</i> - Schubstange	6 × 1,0	1,2
Bobine - <i>Ignition coil</i> - Zündspule	6 × 1,0	1,0
Boulon prise de force - <i>P.T.O. bolt</i> - Kraftabnahmebolzen	8 × 1,25	3,0
Clôche - <i>Adapter housing</i> - Motorglocke	8 × 1,25	2,0
Bougie - <i>Spark plug</i> - Zündkerze	14 × 1,25	3,5
Coude carburateur - <i>Carburetor elbow</i> - Vergaserkrümmer	6 × 1,0	0,8
Bride prise de force - <i>P.T.O. adapter flange</i> - Antriebsflansch	8 × 1,25	2,0
Démarrreur - <i>Starter motor</i> - Anlassmotor	28 UNF/2A	1,0
Pied - <i>Engine mounting</i> - Motoraufhängung	8 × 1,25	1,8
Poulie démarrage - <i>Starting pulley</i> - Anwerfscheibe	6 × 1,0	1,2
Rotor alternateur - <i>Alternator rotor</i> - Generatorrotor	6 × 1,0	1,0
Boîtier alternateur - <i>Alternator stator</i> - Generatorstator	6 × 1,0	1,0
Culasse - <i>Cylinder head</i> - Zylinderkopf	8 × 1,25	4,0
Volant - <i>Flywheel</i> - Schwungrad	16 × 1,5	14,0
Carter distribution - <i>Gear train housing</i> - Steuergehäuse	6 × 1,0	1,5

	Chap. Chapt. Kap.	Pag. Seite		Chap. Chapt. Kap.	Pag. Seite
Vue en coupe - <i>Engine cutaway view</i> - Schnittbild		2	Vilebrequin - <i>Crankshaft</i> - Kurbelwelle		24
CARACTERISTIQUES - <i>SPECIFICATIONS</i> - MERK- MALE	I	3	Piston et bielle - <i>Piston and conn-rod</i> - Kolben und Schubstange		24
ENTRETIEN - <i>MAINTENANCE</i> - WARTUNG	II	4	Carter le distribution - <i>Case cover</i> - Gehäusedeckel		25
Capacités - <i>Capacities</i> - Füllmenge		4	Distribution - <i>Gear train</i> - Steuerung		25
ELIMINATIONS INCONVENIENTS - <i>TROUBLE</i> SHOOTING - STORUNGSBEHERUNG	III	5	Volant et alternateur - <i>Flywheel-alternator</i> - Gene- rator und Schwungrad		25
DEMONTAGE - <i>DISASSEMBLY</i> - ZERLEGUNG	IV	10	Soupapes - <i>Valves</i> - Ventile		26
Remarques - <i>Warning</i> - Hinweise		6	Réglage distribution - <i>Timing</i> - Einstellung der Steuerung		26
Identification - <i>Engine identification</i> - Identifizierung		6	Allumage - <i>Ignition</i> - Zündung		26
Préparation moteur - <i>Engine placement</i> - Aufhängung des Motors		6	Contrôle phases cames - <i>Cam timing check</i> - Kon- trolle der Nockeneinstellung		27
Démontage - <i>Disassembly</i> - Zerlegung		6	Levier commande carburateur - <i>Throttle control</i> lever - Vergaserverstellhebel		27
CONTROLES ET REPARATIONS - <i>OVERHAUL/</i> <i>CHECKS</i> - KONTROLLE UND INSTANDSET- ZUNG	V	8	APPLICATIONS - ZUBEHÖR	VII	28
Culasse - <i>Cylinder head</i> - Zylinderkopf		8	Alimentation à gaz liquide - <i>L.P.G. fueling</i> - Flüssig- Gasbetrieb		28
Soupapes, guides, sièges - <i>Valves, guides, seats</i> - Ventile, Führungen, Sitze		8	Réducteur de vitesse - <i>Reduction gears</i> - Unter- Setzungsgetriebe		29
Ressorts soupapes - <i>Valve springs</i> - Ventilsfedern		9	Embrayage monodisque a sec pour service con- tinu (ou Autotraction) - <i>Single disk clutch for con- tinuous duty (or automotive)</i> - Einscheibenkupplung für dauerbetrieb oder Fahrzeug		31
Reniflard carter - <i>Crackcase breather</i> - Entlüftungs- Ventil		9	Embrayage automatique centrifuge - <i>Automatic</i> <i>centrifugal clutch</i> - Automatische Fliehkraftkup- plung		32
Filtre à air - <i>Air cleaner</i> - Luftfilter		9	REGLAGES ET ESSAIS - <i>SETTING AND TESTING</i> - NACHSTELLEN UND PRÜFEN	VIII	33
Filtre à combustible - <i>Fuel filter</i> - Kraftstoff-Filter		10	Contrôles avant démarrage - <i>Pre-starting check</i> - Kontrollen vor der 1. Inbetriebnahme		33
Cylindre - <i>Cylinder</i> - Zylinder		10	Essai fonctionnement à vide - <i>Idle running test</i> - Leerlaufprobe		33
Pistons et segments - <i>Piston and rings</i> - Kolben und Ringe		10	Réglage mélange au ralenti - <i>Idle mixture setting</i> - Leerlaufgemischregulierung		33
Axe de piston et bielle - <i>Conn-rod and piston pin</i> - Bolzen und Schubstange		11	Réglage du ralenti et du maxi. - <i>Slow and max-speed</i> <i>settings</i> - Einstellung der min. und max. Drehzahlen		34
Volant - <i>Flywheel</i> - Schwungrad		11	Rodage - <i>Run-in</i> - Einlaufen		34
Couronne dentée - <i>Ring gear</i> - Zahnkranz		11	STOCKAGE - <i>STORAGE</i> - KONSERVIERUNG	IX	35
Couvercle distribution - <i>Case cover</i> - Gehäusedeckel		11	Préparation pour mise en service - <i>Return to service</i> - Vorbereitung für die 1. Inbetriebnahme		35
Vilebrequin - <i>Crankshaft</i> - Kurbelwelle		12	INSTALLATION	X	36
Arbre à cames - <i>Camshaft</i> - Nockenwelle		13	Prises de force - <i>P.T.O.</i> - Kraftabnahme		36
Bâti - <i>Crankcase</i> - Kurbelgehäuse		13	Inclinaisons - <i>Angularities of operation</i> - Schräglage		36
Régulateur - <i>Governor</i> - Regler		14	Moment dynamique volant - <i>Flywheel dynamic mo- mentum</i> - Schwungmoment des Schwungrades		36
Graissage - <i>Lubrication</i> - Schmierung		14	Echappement - <i>Exhaust</i> - Auspuff		36
Carburateur - <i>Carburettor</i> - Vergaser		14	Charge axiale - <i>Bending load on crankshaft</i> - Axial- Last		36
Allumage - <i>Ignition</i> - Zündanlage		17	Charge radiale - <i>End thrust on crankshaft</i> - Ra- diallast		36
Lanceur automatique - <i>Rewind starter</i> - Reversier- Starter		18	Cotes d'encombrement - <i>Overall dimensions</i> - Haupt- Abmessungen		37
Equipments électriques - <i>Electrical equipment</i> - Elektrische Ausrüstung		19	Brides et arbres spéciaux (sur demande) - <i>Special</i> <i>P.T.O.s. and flanges</i> - Besondere Kraftabnahmen unt Flansche		37
Installation démarreur et alternateur - <i>Starter mo- tor, alternator</i> - Anlage mit Anlassmotor und Dreh- Stromgenerator		19	COUPLE DE SERRAGE - <i>TORQUE SPECIFICATIONS</i> - SCHRAUBENANZIEHMOMENTE		38
Installation avec dynastart - <i>Starter-generator</i> - An- lage mit Lichtanlasser		21			
Installations éclairage - <i>Lighting-alternator</i> - Licht- Anlage mit Drehstromgenerator		23			
MONTAGE ET MISE AU POINT - <i>ASSEMBLY AND</i> <i>TUNING</i> - ZUSAMMENBAU UND EINSTELLUNG	VI	24			
Introduction - Einleitung		24			
Bâti - <i>Crankcase</i> - Kurbelgehäuse		24			
Bagues de retenue huile - <i>Oil seals</i> - Oldichtringe		24			



intermotor s.p.a.

02100 RIETI - ITALY - Casella Postale 107 - Tel. (0746) 72.041 - intermotor - Telex 612595 imotor



LOMBARDINI Company

Mod. 334
700 / 1-84