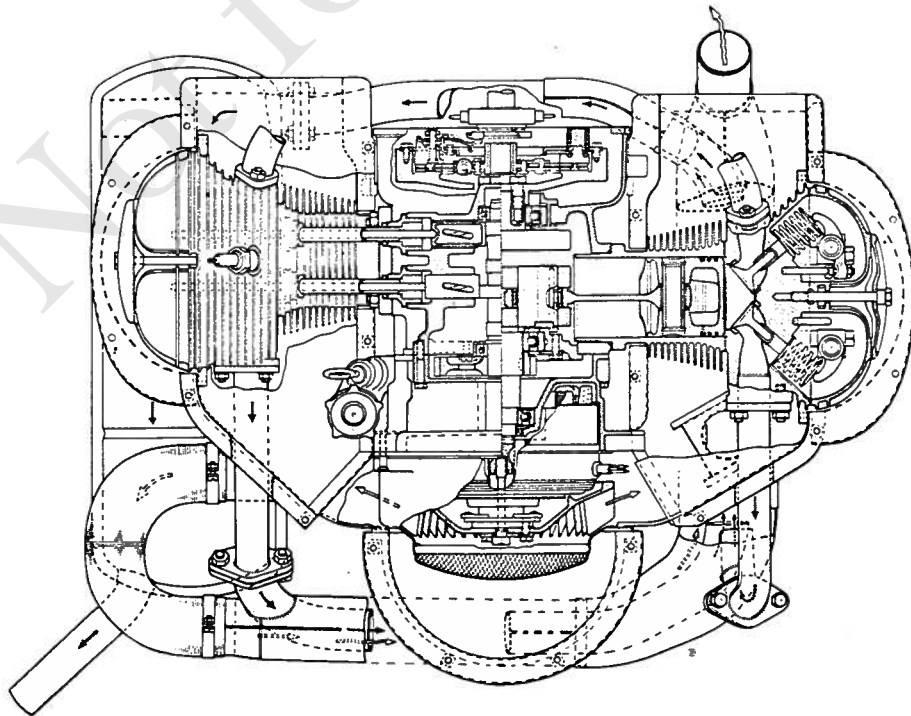


**Motor**

Moteur

Engine

Motor



leur

### M = Engine

#### Tools:

Dial gauge for measuring cylinder bore, measuring gauge 5104 with dial indicator, base plate 5117, steel brush, pressure bushings 5038/1 and /2, drive bushings 5109 and 5108, replacer bushing 5107, clutch centering arbour 5112, fitting fork 5111, piston ring collar 5003, arbour for connecting rod alignment, feeler gauge, depth gauge, micrometer screw 75 mm, ruler, 2 prisms 5036, straight edge, scribe, spark plug spanner SW 21, spot facer, "Hunger" reamer 7 K 7, tap wrench, holder for valve grinding Matra 368, torque spanner with socket SW 14, piston ring pliers, arbour Matra 530a, arbour for removing and fitting piston pin, support ring 5116, puller Matra 355a, handle nut 535, puller screw Matra 528, wooden device 5035, tool 5114, open-end spanner SW 8, 10, 11, 14, 17, ring spanner SW 12, 14, 17, 19, 22, socket spanner SW 10, 15, inside hexagon spanner SW 5, flat pliers, screwdrivers 5, 6, 8 mm, two screwdrivers 15 mm, plastic mallet, puller screw Matra 527, puller Matra 536, valve replacer tool 5034. Reversible assembling stand 5014 and support plate 5052 are not shown.

pour alésage de cylindre, mesure 5104 avec micro-je de support 5117, brosse de de chassage 5038/1 montage 5109 et 5108, montage 5107, mandrin de accouplement 5112, fourche 5111, manchon pour seg- chasseur pour dressement tâteur, équerre coulante, trique 75 mm, règle, 2 ré- iques 5036, jauge, pointe à i bougies SW 21, fraise de isoir Hunger 7 K 7, tourne f pour rodage de soupapes clef dynamométrique avec pince à segment, broche broche de chassage d'axe anneau de soutien 5116, atra 355a, écrou à levier à chasser Matra 528, pro- 5035, dispositif 5114, clefs W 8, 10, 11, 14, 17, clefs 12, 14, 17, 19, 22, clefs à 15, clef à six pans inté- rieure plate, tournevis 5, de 15 mm, marteau en istique, vis d'extraction xtracteur Matra 536, dis- intage des soupapes 5034. ulant démontage 5014 et support 5052 ne sont pas

Fig. 21

### Montage du dispositif de démontage, échangeur de chaleur (moteur démonté)

is avec l'écrou SW 14 et le support arrière de appement.

Fig. 22

les 2 colliers de tuyau à conduite d'air inférieure à l'échangeur de chaleur tournevis ou une clef fer- . Retirer le tuyau.

Fig. 23

liaison à bride gauche à r de chaleur (2 vis et / 14 avec rondelles), ôter ital amiante.

Fig. 24

avec l'écrou SW 10 et la u support de l'échangeur

liaison à bride droite du appement à l'échangeur (2 vis et écrous SW 14 et x), ôter le joint métal

Fig. 25

e moteur, ôter en bas ent le dispositif d'échap- cas échappant auparavant, huile fluide anti-rouille es 2 tuyaux de mé- chauffage de mé-

Avant le remontage, accouplements de graisse

### M 1 = Removing Exhaust System together with Heat Exchanger from Removed Engine

1. Remove bolt with nut SW 14 and spring washer from rear silencer mounting.

Fig. 22

2. Use screw driver or ring spanner SW 8 to loosen two hose fasteners on lower left-hand air duct and heat exchanger and remove hose.

Fig. 23

3. Loosen left-hand flange connection on heat exchanger (2 bolts and nuts SW 14 with circlips), remove metal-asbestos gasket.

Fig. 24

4. Remove bolt with nut SW 10 and circlip from heat exchanger mounting.

5. Loosen right-hand silencer tube flange connection on heat exchanger (2 bolts and nuts SW 14 with circlips), remove metal-asbestos gasket.

Fig. 25

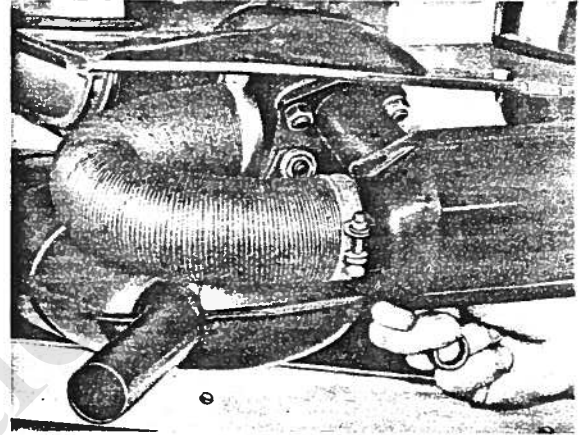
6. Lift engine, remove complete exhaust system downward. If necessary, coat push connections of the two heating tubes to mixture pre-heater previously with coating oil.

**Caution!** Before refitting push connections, coat them with graphite paste.

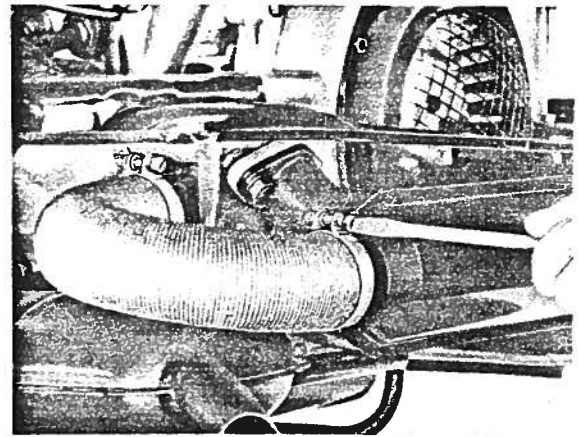
21



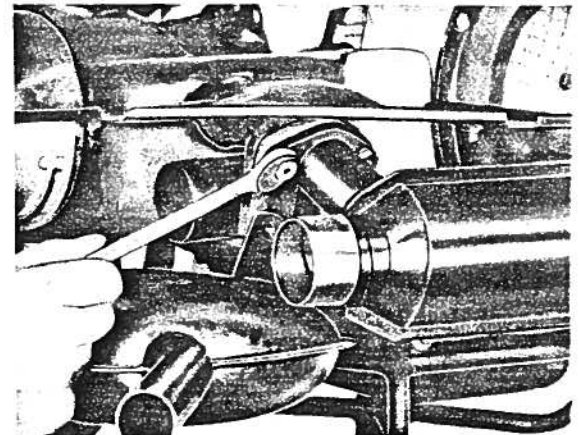
22



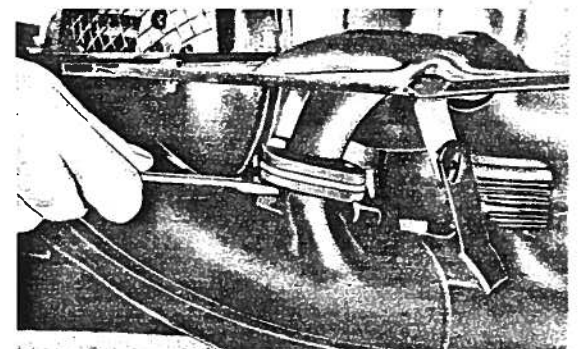
23



24



25



Oter les tôles de conduite et la chambre de soufflage du moteur onté

Les travaux de montage inversement le moteur dans le support montage 5014 avec anneau de montage 5014, page 3, ou la tôle de support 5052.

Fig. 26

ser respectivement 4 vis SW 10 sur rondelle ressort des tôles gauche et droite, et ôter ces vis avec les chapeaux.

Fig. 27

ser 6 vis SW 10 avec leur rondelle chapeau arrière de souffloteur, ôter celui-ci en même temps que la trémie d'air et la tôle de sol.

Fig. 28

ser respectivement 4 vis SW 10 sur rondelle ressort des tôles gauche et droite de conduite d'air. Avant d'enlever la tôle, retirer le tuyau d'aération, le câble de commande des câbles de leur passage à travers la tôle.

Fig. 29

ser respectivement 4 vis SW 10 sur rondelle ressort des tôles gauche et droite, ôter les vis et les bas.

Fig. 30

ôter le corps treillis du filtre à air et le carburateur voir M 12.

ôter la chambre de réchauffage du mélange air-essence. Pour desserrer les deux écrous SW 14 et les rondelles Grower aux brides des tubes d'aspiration, retirer les joints l'une après l'autre des goujons, puis sortir ensuite des manchons et les joints des tuyaux d'aspiration. Déposer les joints des

ôter les deux écrous raccord des deux tuyaux de chauffage et déposer ceux-ci avec leurs joints et les rondelles des brides de la chambre de chauffage. Les deux courts tuyaux d'intermédiaires peuvent rester dans la chambre de chauffage.

ôter les deux écrous SW 14 et les rondelles Grower des goujons du carter moteur et de la chambre de chauffage, ôter les rondelles et le support des câbles de commande.

Attention! Avant de remonter la chambre de chauffage déposer le couvercle de cette chambre (deux vis SW 14 et rondelles Grower) et nettoyer l'intérieur de la chambre de la suie et de la rouille déposées, en utilisant un produit approprié. Ne pas utiliser un produit à souder pour effectuer le nettoyage. (Carter en métal

## M 2 = Detaching Air Ducts and Preheating Chamber from Removed Engine

1. Install engine for further dismantling operations in reversible stand 5014 with mounting ring 5014, Page 3, or in support plate 5052.

Fig. 26

2. Loosen screws SW 10 and lock washers retaining bottom plates, left and right (4 screws on either side), and remove these plates together with the cylinder caps.

Fig. 27

3. Loosen 6 screws SW 10 with lock washers on rear fan covering and remove it together with air funnel and rear bottom plate.

Fig. 28

4. Remove screws SW 10 with lock washers holding upper air ducts, left and right (4 screws on either side). Before removing left-hand air duct, draw breather hose and control cables out of passage provided in the plate.

Fig. 29

5. Remove screws SW 10 and lock washers securing lower air ducts, left and right (4 screws on either side), and remove air ducts downwards.

Fig. 30

For removing air filter strainer body and carburetor see M 12.

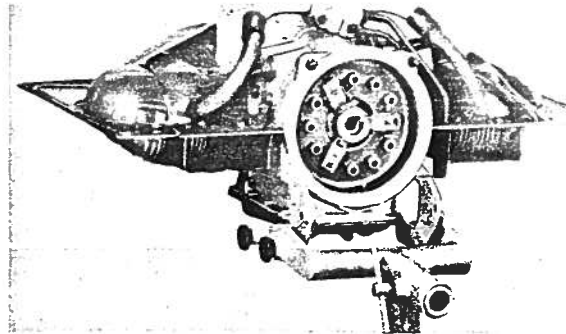
6. Removing fuel-air mixture preheating chamber. For this purpose loosen two nuts SW 14 and lock washers on both intake elbow flange connections, remove the flanges one after the other from the studs and draw them out of the rubber sleeves connected to the lower intake tubes. Remove flange gaskets.

Unscrew the two union nuts SW 19 which connect the heating tubes to the preheating chamber and remove the tubes and seal rings from the preheating chamber. The short intermediate tubes may remain in the preheating chamber.

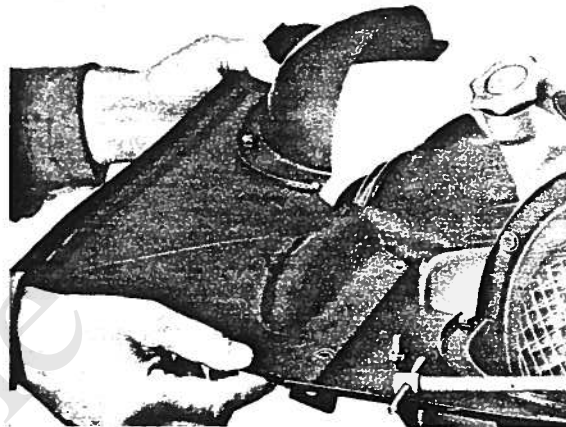
Unscrew two nuts SW 14 and lock washers from the two crankcase studs and remove preheating chamber, two washers and support for control cables.

**Caution!** Before reinstalling the preheating chamber, remove the cover plate (two screws SW 14 and lock washers) and clean carbon deposits and soot from the chamber and cover inside surfaces. Never attempt to accomplish this cleaning with a welding torch. (Light metal housing!)

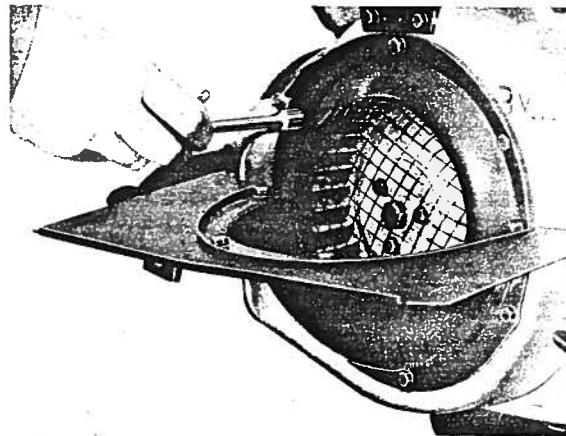
26



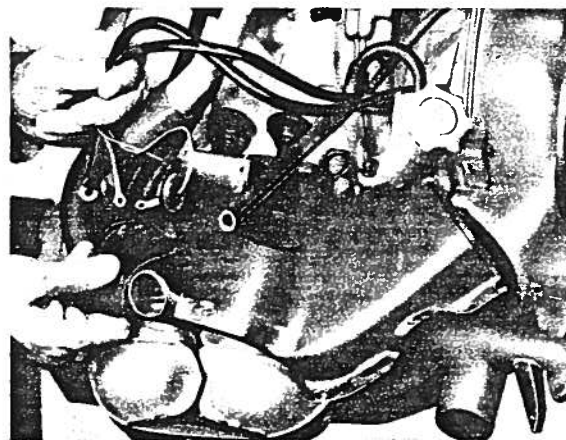
27



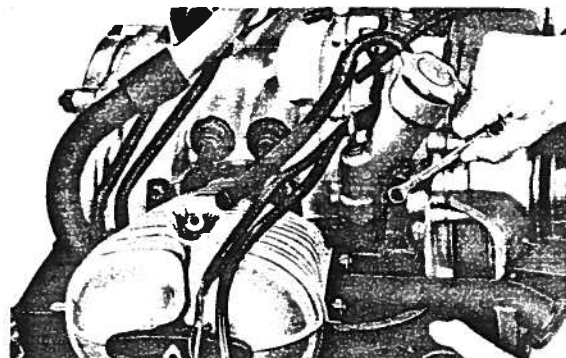
28



29



30



ontage et montage  
ses et réglage du jeu  
apes

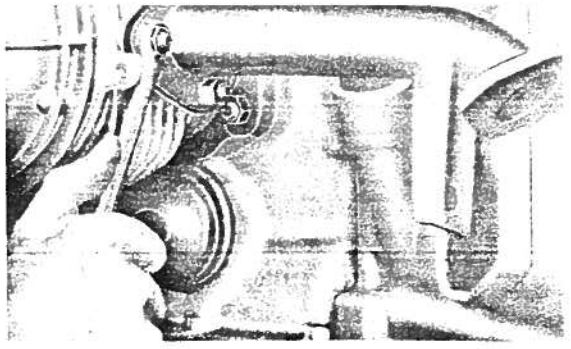
2 liaisons à brides des  
chappement aux culasses  
ment 3 écrous SW 12 et  
elle). Oter les coudes  
ment et les joints de

Fig. 31

M 3 = Removing and Installing  
Cylinder Heads, Adjusting  
Valve Lash

1. Disconnect the two exhaust elbow flanges from the cylinder heads (3 nuts SW 12 and lockwashers on either side). Remove exhaust elbows and flange gaskets.

Fig. 31

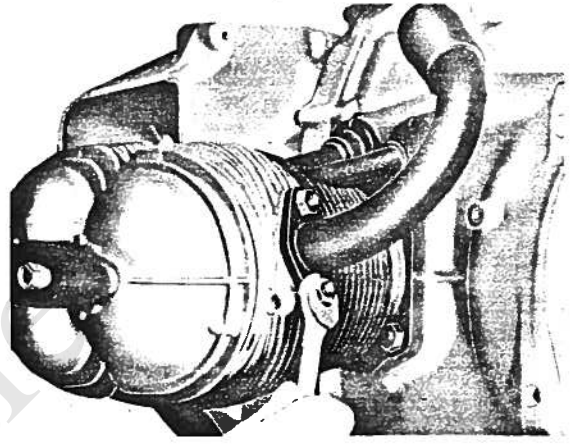


2 liaisons à brides des  
'admission aux culasses  
ement 2 écrous SW 14  
rondelle) et ôter les coudes  
on et les joints de brides.

Fig. 32

2. Disconnect the two intake elbow flanges from the cylinder heads (2 nuts SW 14 and lockwashers elbows with their gaskets.

Fig. 32



les bougies.

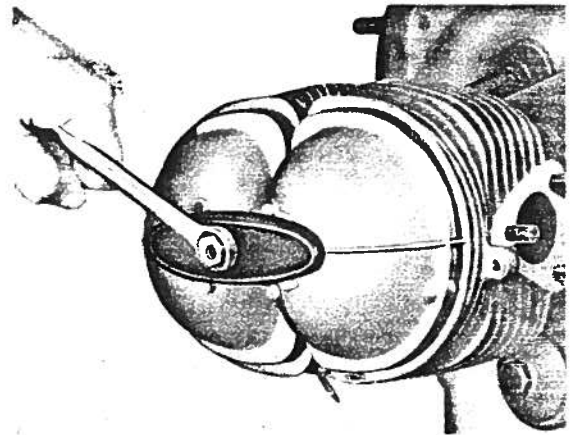


respectivement un écrou  
tant chacun des 2 étriers de  
ôter les étriers de fixation,  
culbuteurs et les joints.

Fig. 33

3. Remove spark plugs.

Fig. 33

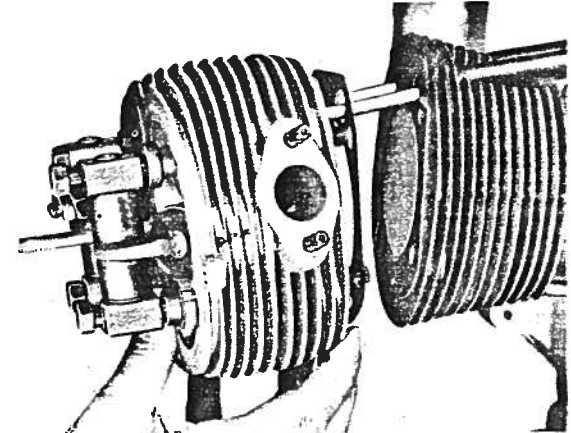


respectivement les 4 vis  
fixant les supports de cul-  
à la culasse. Oter les sup-  
ec les culbuteurs, les tiges  
steurs et les culasses ainsi  
oints.

Fig. 34

4. Unscrew fastening nuts SW 14 of cylinder head cover brackets and remove brackets, covers and gaskets.

Fig. 34

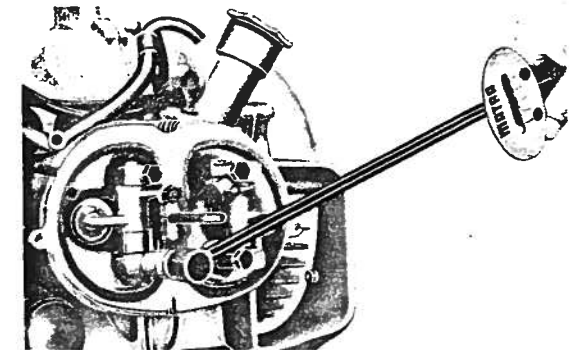


du remontage des  
de nouveaux joints  
les vis de fixation de la  
4 à 4,5 mkg uniformément et  
à l'aide de la clef dynamo-  
e.

Fig. 35

**Caution!** When refitting, insert a new gasket between cylinder barrel and head. Tighten the cylinder head bolts from 29 to 32 foot-pounds torque, working diagonally in order to secure even tightness.

Fig. 35



**jeu des soupapes**

au PMH de compression le  
 dont on va régler les sou-  
 Ainsi, le repère du trou dans  
 er moteur et la marque OT  
 nt ident.

**Fig. 36**

Il n'existe pas de trou, la  
 OT devient visible au cou-  
 de soufflerie, lorsque on a  
 chapeau de soufflerie. Le  
 t alors donné par la concor-  
 de cette marque avec l'ailette  
 ilateur marquée en rouge.

**Fig. 37**

soupapes en cause sont fer-  
 lors que celles du cylindre  
 sont en chevauchement.

le jeu des soupapes, moteur  
 . Desserrer le contre écrou  
 de la vis de réglage et tour-  
 vis de réglage SW 11 de  
 ue la jauge placée entre la  
 de soupape et le culbuteur  
 ire déplacée avec une légère  
 ce.

**Fig. 38**

pour soupapes  
 sion: 0,15 mm, pour sou-  
 d'échappement: de 0,15 à  
 1.  
 le contre-écrou et vérifier  
 au le jeu.

**Fig. 39**

d'huile les tiges filetées de  
 des culbuteurs, mettre à sec  
 veau joint de couvercle et  
 cache-culbuteur exactement  
 int et le goujon, sinon fortes  
 l'huile.

**Fig. 40**

glor le jeu des soupapes sur  
 ur monté, ôter les chapeaux  
 au dessus des cache-cul-  
 (respectivement 4 vis SW 10  
 ndr...), enlever les contacts  
 g... er les bougies.

le démontage des cache-  
 rs, placer en dessous un  
 cipient pour l'huile.

**6. Valve Lash Adjustment**

Rotate the engine until the piston of  
 the cylinder to be adjusted is at top  
 dead center on the compression  
 stroke. The flywheel mark "OT"  
 is then in line with the dash in crank-  
 case inspection hole.

**Fig. 36**

On vehicles lacking this inspection  
 hole the "OT" mark is provided on  
 the blower housing, it can be seen  
 after removal of the blower cover.  
 When the red-marked blade of the  
 blower wheel lines up with this  
 mark, the T.D.C. position is obtained.

**Fig. 37**

The two valves are closed, while  
 the valves of the opposite cylinder  
 are in the overlapping position.

Set the valve lash with engine cold.  
 Loosen the locknut SW 12 of the ad-  
 justing screw SW 11 and turn same  
 as required until the correct amount  
 of play is felt with the feeler gauge  
 inserted between rocker arm and  
 valve stem end; the gauge should  
 be a sliding fit in this space.

**Fig. 38**

Valve clearance, inlet .15 mm (.006"),  
 exhaust .15 - .20 mm (.006" to .008").  
 Hold the adjuster whilst tightening  
 the locknut and re-check with the  
 feeler.

**Fig. 39**

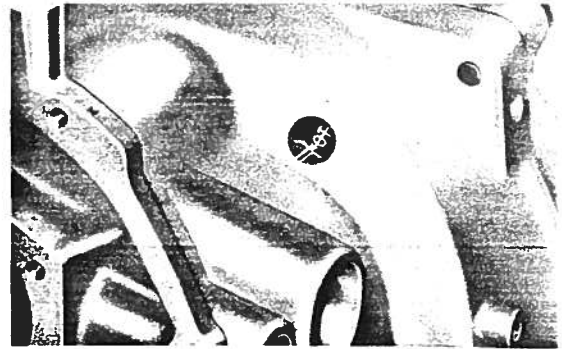
7. Fill rocker shaft with oil, position  
 new gasket in dry condition on  
 cylinder head and install rocker arm  
 cover properly over gasket and  
 locating pin, otherwise there may  
 be continous oil leakage at this  
 point.

**Fig. 40**

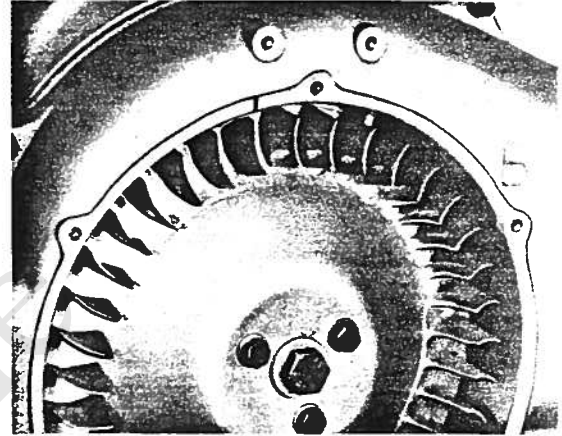
8. To adjust valve lash on installed  
 engine, detach the cover plates from  
 left and right cylinderhead covers  
 (4 screws SW 10 and lockwashers on  
 either side) and remove spark plug  
 connectors and spark plugs.

Before removing the valve rocker  
 arm covers place a tin box under  
 each cylinderhead to collect the  
 rocker compartment oil.

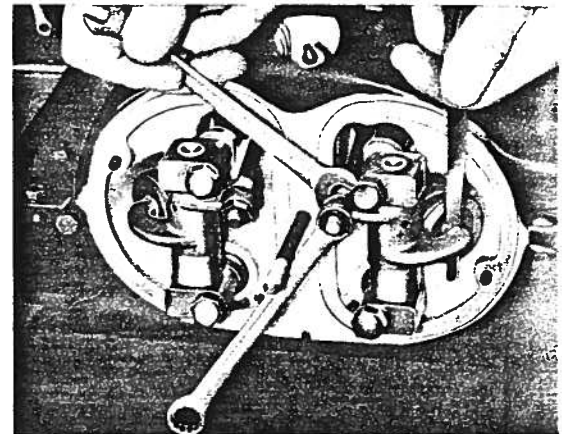
36



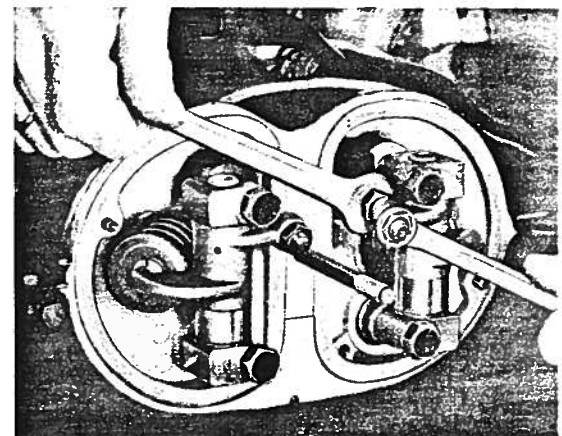
37



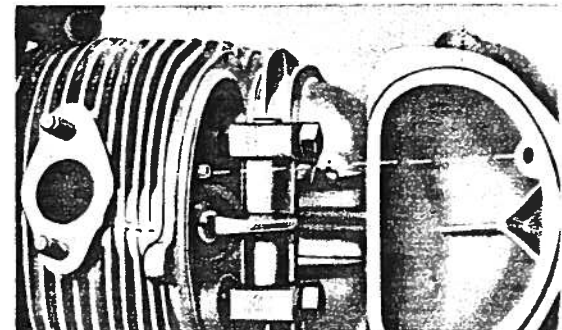
38



39



40



travaux de mise en état et  
de la culasse déposée

M 4 = Inspections and Reconditioning Operations on Removed Cylinder Head

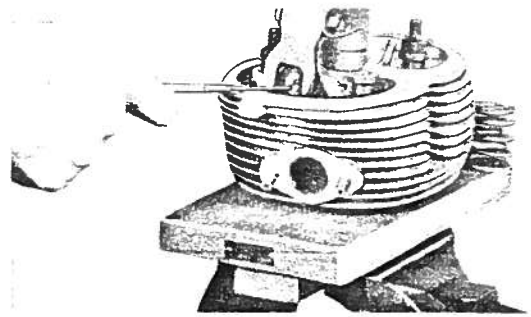
des soupapes  
culasse sur le dispositif de  
Matra 5034. A l'aide du  
upapes du dispositif de mon-  
comprimer les ressorts de sou-  
et ôter les demi-cônes d'arrêt.

Fig. 41

1. Removing and Installing Valves

Place cylinder head on assembling tool 5034. Compress the valve springs with the valve lifter pertaining to the above tool, and remove the spring retainer locks.

Fig. 41

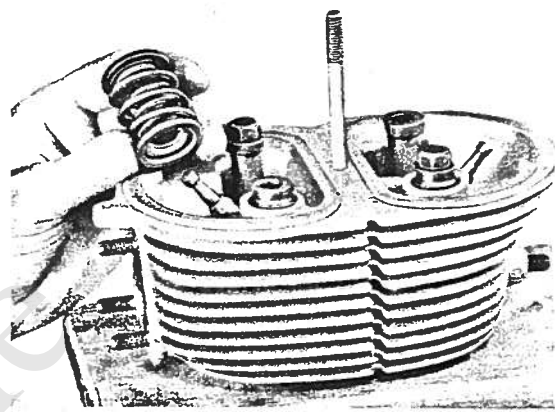


la cuvette supérieure, les  
et la cuvette inférieure.

Fig. 42

Remove spring retainer, spring assembly and stem seal.

Fig. 42

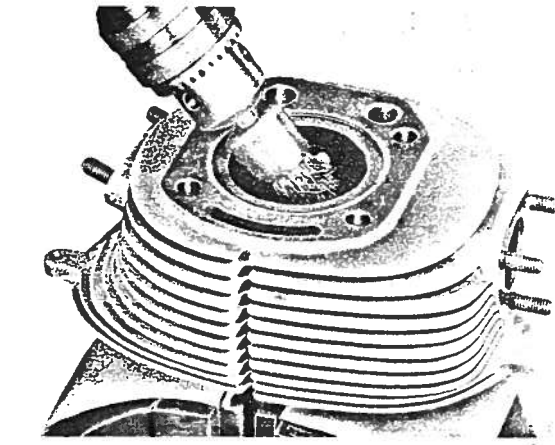


les soupapes de leur guide,  
avoir détaché la culasse du  
tif de montage.

Fig. 43

Lift cylinder head off the holding tool and remove the valves from their guides. Remove carbon deposits from the combustion chambers and valve heads.

Fig. 43

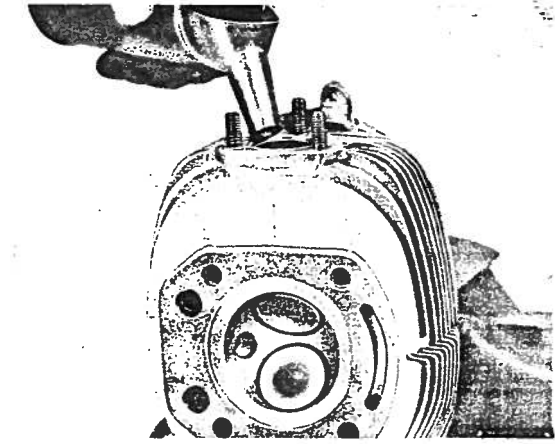


ion! Il faut monter du côté  
culasse l'extrémité du ressort  
pape ayant les spires les plus  
s. Cette petite différence dans  
des spires peut être claire-  
constatée en comprimant le  
t dans l'étai à 34 mm (lon-  
de montage).

Fig. 44

**Caution!** When assembling valve springs, make certain that the closed coils are toward the cylinder head. The insignificant pitch difference is clearly to be seen by compressing the spring in a vice to 34 mm = 1.338" (assembled height). Check valve seat for compression tight fit by filling intake and exhaust ports with gasoline.

Fig. 44



bles  
es sans fissures, état des  
es jointives et saleté des ailet-  
; refroidissement. Fixation et  
des guides et bagues de  
de soupapes. Usure des têtes  
s de soupapes. Etat du filetage  
ougie dans la culasse.

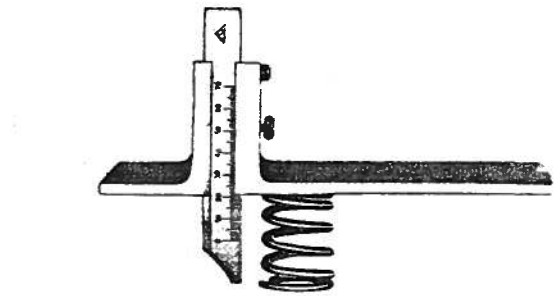
Fig. 45

2. Inspections

Check cylinder heads for cracks, the gasket surface for burrs and nicks and cooling fins for dirt deposits. Check valve guides and valve seat inserts for looseness and wear. Inspect valve stem and valve head for pits, grooves, scores, or other defects. Inspect condition of spark plug thread in cylinder head.

Check valve springs for proper length and pressure (see Fits and Clearances).

Fig. 45



41

42

43

44

45

ier sensible, il faut changer illes et le cas échéant égales culbuteurs et les axes.

rtéra un trop grand jeu axial outeurs en ajoutant les porte-ets montés à la presse sur

Fig. 46

ajouter que déjà montés, les fixation de la culasse seulement vissées et avec une l'autre axe fileté.

on! Les axes de culbuteurs être montés de sorte que ure de l'alésage axial vers le haut. Avant de poser e-culbuteur remplir d'huile de culbuteurs.

Fig. 47

ement des guides de is r les anciens guides en haut fraise jusqu'à la bague ôter cette dernière.

Fig. 48

-l-asse à 130° C environ d'un guide vers l'intérieur d'un chasoir approprié, ou esse. Les nouveaux guides à la presse avec la bague ans la culasse chaude.

Fig. 49

! Ne pas enfoncer trop pron, sinon la bague d'arrêt e sauter en dehors de la A la différence du guide ion, le guide de soupape ement à l'extrémité intè-e gorge d'environ 8 mm  $\phi$  de profondeur dans l'alé-

d'un guide nouvellement : fait au mieux avec un onduit au moyen d'une e guidage conique à 45°, sur le siège de soupape. manière, on peut réaliser de la soupape un fraisage uniforme lors de l'usinage t nécessaire du siège.

Fig. 50

is guides de soupapes avec l'alésage à guides de 7 (voir côtes et le cas échéant les anciens n changés avec un outil age Matra.

the clearance between any rocker arm and the bearing bushing approaches the wear limit, replace the bearing bush, eventually also rocker arm and shaft.

If the side clearance of any rocker arm results to be excessive, rectify this condition by re-setting the end supports, which are a driving fit on the rocker shaft.

Fig. 46

On assembled cylinder head re-set these rocker shaft supports only with slightly tightened cylinder head bolts and with the aid of a holder-up on the other end support.

**Caution!** Install rocker shafts so the opening of the axial bore is on top. Before installing cylinder head covers fill rocker shafts with oil.

Fig. 47

3. Replacing Valve Guides

Grind old guides top down to lock ring and remove lock ring.

Fig. 48

Heat cylinder head to approx. 270° F. and remove valve guides inwards by driving or pressing them out of head by means of a suitable arbour. Press new valve guides with fitted lock ring in heated cylinder head.

Fig. 49

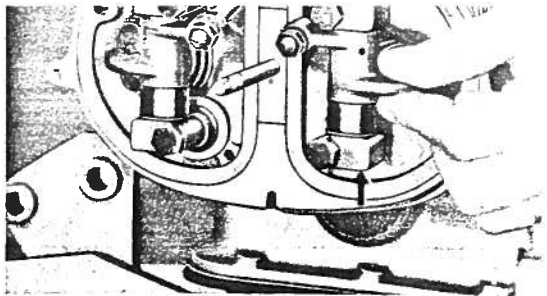
**Caution!** Never press in too much, because the lock ring may jump out of the groove. As a distinction mark from the intake guide the exhaust valve guides feature an 8 mm diam.  $\times$  5 mm recess on the bore of their inner ends.

A new valve guide pressed in place is best reamed with a pilot-type reaming tool, which has a 45° tapered pilot bushing to guide the reamer concentrically upon the valve seat. This allows the subsequent valve seat refacing to be performed with utmost evenness and a minimum of cutting-off.

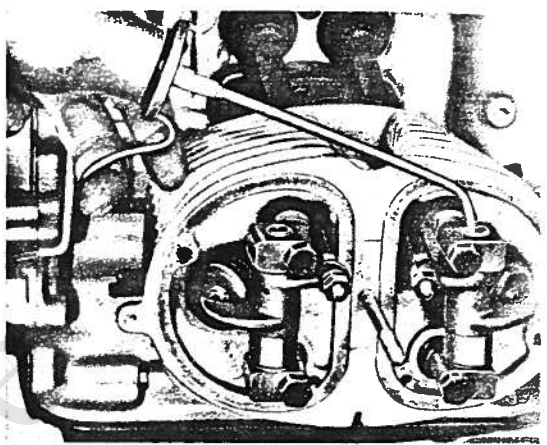
Fig. 50

Ream cooled down valve guides with valve guide reamer 7K7 (see Fits and Clearances). Clean old valve guides eventually with "Matra" cleaning tool.

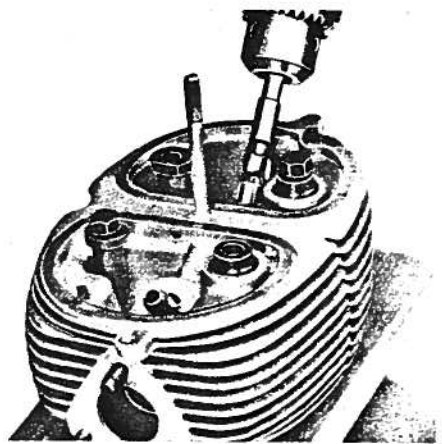
46



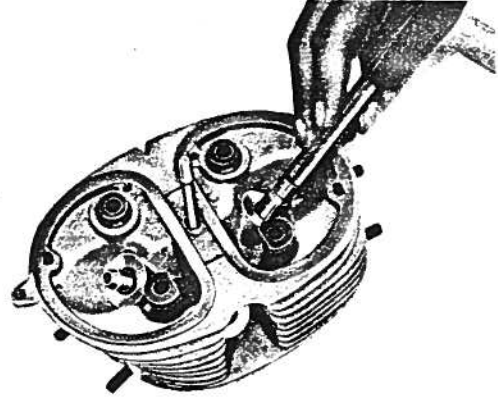
47



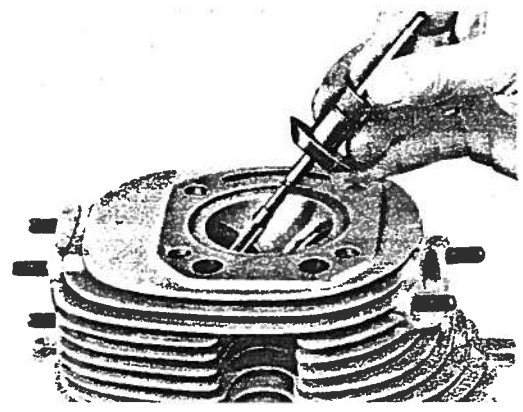
48



49



50



cement des sièges rapportés  
rapes

sièges rapportés de soupapes, usagés par exemple par plusieurs touches des sièges de soupapes, sont à remplacer, il est préférable de recourir à une pièce standard, si l'atelier ne possède pas l'installation requise à cette opération. Les sièges de soupapes rapportés avec l'appareil Hunger pour les sièges de soupapes peuvent endommager l'alésage de la culasse. Chauffer la culasse à environ 480° F. et introduire le siège (voir cotes et tolérances).

Si le cas échéant mesurer le diamètre de la culasse ou retoucher un anneau surdimensionné. Vérifier exactement les tolérances. Ne pas interchanger les pièces d'échappement et d'admission.

**des sièges de soupapes**

Les sièges, dans la culasse, sont refaits avec l'appareil Hunger pour les sièges de soupapes.

Fig. 51

Les sièges de soupapes: l'épaisseur de 1,6 à 2,0 mm, l'espacement de 2,0 mm à 2,4 mm. Le siège de soupape est usiné à un angle de 45°+30'. L'engagement de la soupape rapportée doit être avec une inclinaison de 15° dans la culasse. Porter éventuellement le diamètre intérieur un mince à 75° pour corriger la forme du siège.

Fig. 52

La culasse montée, le siège de soupape ne doit pas être centré au milieu de la tête de soupape, il doit être placé plus près du diamètre (voir aussi les tolérances). Pour usiner la tête de la soupape à un angle de 45°-30° d'inclinaison à la tête de soupape, on utilise l'appareil

Fig. 53

rectifier que tant qu'il reste une épaisseur de bord de la tête de sou-

Les usinés exactement et ne nécessitent pas de pâte à roder. Celui est usiné sur les surfaces de siège et si aucun autre usinage des sièges ne doit être fait. Pour le rodage, on utilise le rodage Matra ou autre rodage

Fig. 54

**4. Replacing Valve Seat Inserts**

If it becomes necessary to replace the inserts, for instance after repeated re-milling, and in case the necessary workshop equipment is not available, it is advisable to use replacement cylinder heads. Remove valve seat insert by turning out the insert with the "Hunger" valve seat turning tool, taking care not to damage the cylinder head bore. Heat the cylinder head to approx. 480° F. and install the new valve seat insert.

**Caution!** If necessary, measure the specified bore in cylinder head or reface and use an oversize valve seat insert. Be sure that the specified interference fit is obtained! Do not intermix the intake inserts with the exhaust inserts.

**5. Refacing Valve Seats**

Reface the valve seat rings in cylinder head by means of the "Hunger" valve seat turning tool.

Seat width:  
Intake: 1.6 - 2.0 mm (.062" to .078")  
Exhaust: 2.0 - 2.4 mm (.078" to .094")  
Grind valve seat on insert to a 45°+30' angle. Chamfer the upper edge of the valve seat face to a 15° angle and, if necessary, also chamfer the lower edge of the valve seat face to a 75° angle in order to bring seat within limits.

The finished valve seat should not contact the exact center of the valve face, but the portion between center and bottom edge (see Fits and Clearances). Reface the valves, if necessary, to a 45°-30' angle, using a valve refacing machine or the "Hunger" turning tool for this purpose.

If the edge of the valve head is less than 0,7 mm (.0275") after grinding, it is necessary to replace the valve.

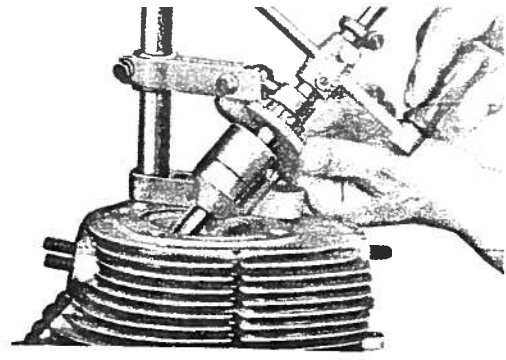
Exactly and properly refaced valves and seats do not need any grinding-in with a lapping compound. This may in some cases become necessary if no other seat refacing had to be carried out. For the grinding-in operation use either the chuck Matra 368 or another commercial-type holder.

Fig. 51

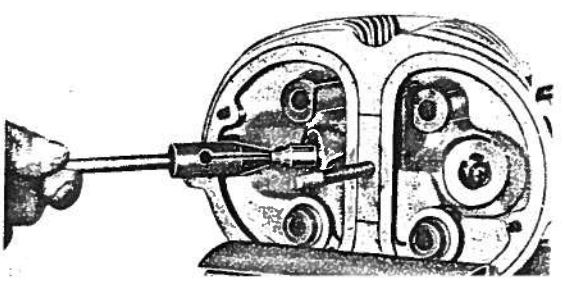
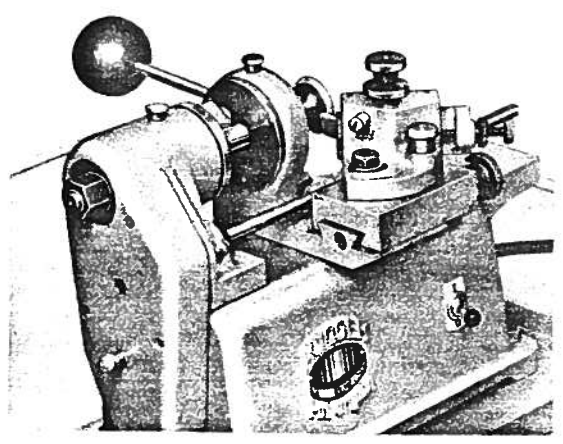
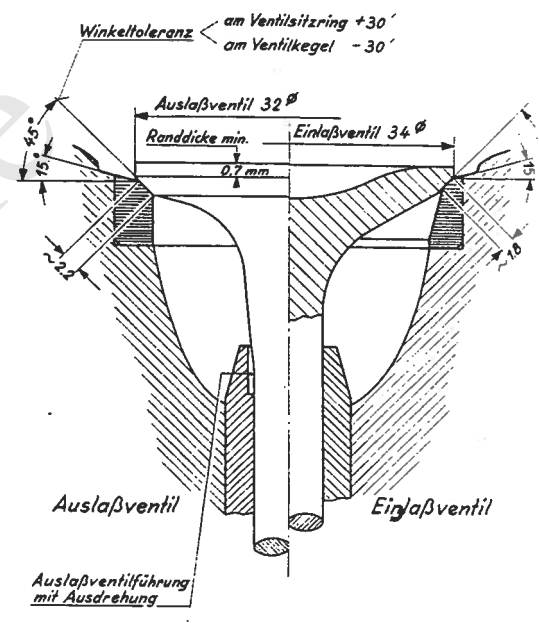
Fig. 52

Fig. 53

Fig. 54



**Schema zur Ventilsitzbearbeitung**





## = Dépose et pose des cylindres et pistons

Pour chaque cylindre, dévisser les écrous SW 14 de fixation. Oter le joint.

Fig. 55

Insérer des protections de bielles No. 5035 entre le piston et l'embase du cylindre au carter, au dessus des brides.

Fig. 56

Retirer les bagues d'arrêt de l'axe de piston avec une pince plate ou pointue. Chasser l'axe hors du piston à l'aide d'une broche appropriée.

Fig. 57

Ne pas interchanger les cylindres, piston et axe allant ensemble. Éventuellement les marquer avec D (droite et gauche) ou avec une lettre de peinture.

**Attention!** Avant le remontage d'un piston, il faut contrôler si son axe est parallèle à la surface du cylindre. Pour cela, tourner le moteur dans le dispositif de montage, placer l'axe de piston à l'ocillet de la bielle, appliquer la surface d'appui du cylindre sur les prismes 5036 de même épaisseur et amener en tournant le manivelle l'axe de piston à reposer également sur les règles prismatiques.

Fig. 58

Les deux extrémités de l'axe de piston doivent reposer simultanément. La vérification doit s'effectuer la bielle étant le plus vertical possible. Toute torsion éventuelle de la bielle est également indiquée.

En cas échéant, redresser avec précaution les bielles au moyen d'une barre introduite à travers l'axe de piston et vérifier ensuite encore une fois la déformation et la torsion de la bielle (voir cotes et tolérances).

Fig. 59

Après le remontage, placer le piston sur l'ocillet de bielle et enfoncer le piston bien huilé.

## M 5 = Removing and Installing Cylinders and Pistons

1. Loosen four retaining nuts SW 14 on each cylinder, remove cylinders and cylinder base gaskets.

Fig. 55

Protect the connecting rods by inserting wooden tools 5035 between cylinder-seating surface of crankcase and the piston.

Fig. 56

2. Remove wrist (gudgeon) pin circlips with flat or pointed nose pliers. Press piston pin out of piston by using a suitable arbour and manual pressure.

Fig. 57

Do not intermix cylinder, piston and pin of one side with those of the other, eventually identify with R and L (right and left) or with paint marks.

**Caution!** Before fitting a piston to the connecting rod, check whether the piston pin is parallel to the cylinder-seating surface of crankcase. For this purpose turn the engine in the reversible assembly stand 90 degrees, fit the piston pin in the connecting rod, place the two prisms No. 5036 of the same thickness upon the cylinder-seating surface and rotate crankshaft until the piston pin touches the prisms.

Fig. 58

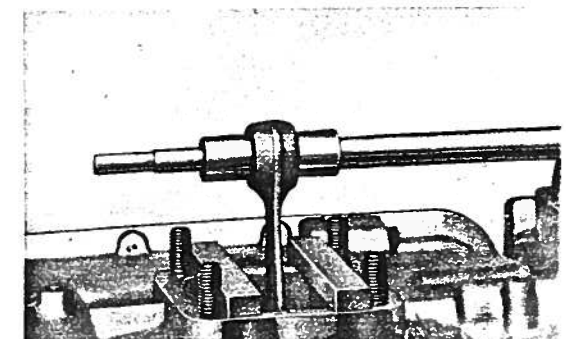
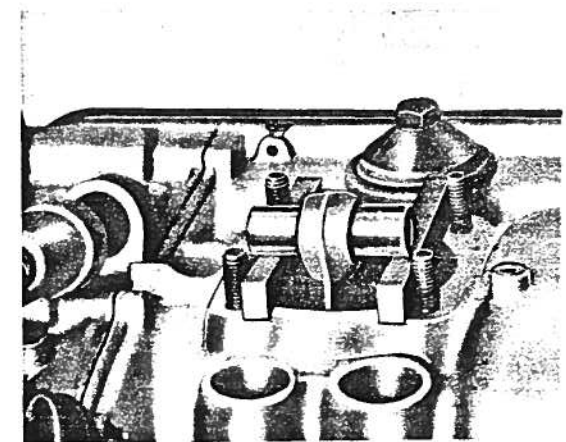
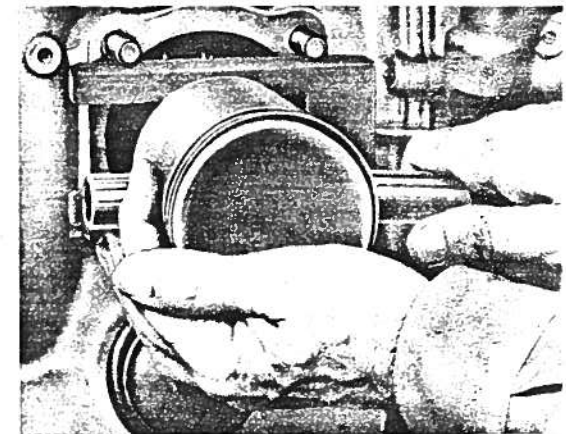
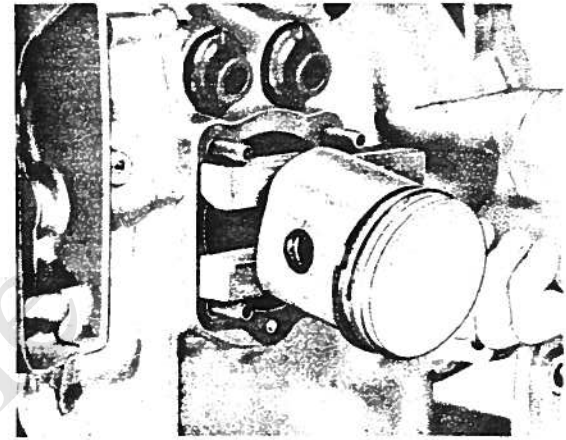
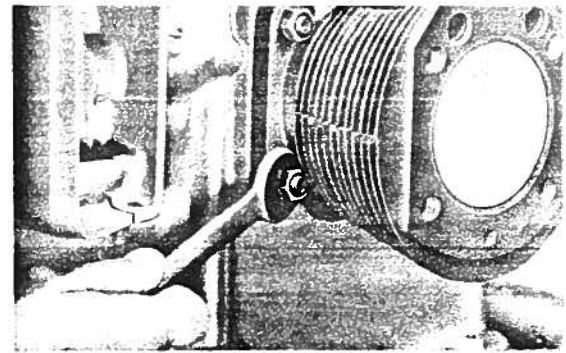
The two piston pin ends must then evenly seat on the prisms. Make it a rule to perform this check with the connecting rod in true vertical position. With the connecting rod in inclined position this check will also indicate an eventual twist of the connecting rod.

Fig. 59

3. Should it become necessary, straighten connecting rod carefully by means of a bar inserted in the piston pin, and subsequently recheck connecting rod for bends and twist (see Fits and Tolerances).

Fig. 59

4. When assembling, position the connecting rod in the piston and push the slightly oiled pin into place.



ion! Veillez à l'inscription  
» (avant) sur le fond du piston.  
che indique la direction du

Fig. 60

l'axe dans le piston est  
aussi n'utilisez que des  
s d'origine.

avec une pince les bagues  
t de l'axe de piston aux ex-  
rés recourbées et les introduire  
a rainure annulaire. Ne pas  
ez les bagues d'arrêt déform-  
mais les remplacer par des

Fig. 61

ruiler les pistons nettoyés,  
r également sur leur pourtour  
pes des segments et pousser  
idant du manchon 5003 les  
e sur le piston encore sou-  
la protection de bielle.

Fig. 62

ndre étant vissé, la collerette  
e protection des tiges de  
u comprimer les man-  
de caoutchouc sur 2 mm  
1. Le cas échéant, les tuyaux  
t être repoussés dans le cy-  
à l'aide du mandrin Matra

Fig. 63

et mise en état, cylindre et  
montés

r l'alésage du cylindre

r l'alésage dans le plan de  
le piston à 3 endroits au  
à 10 mm de l'arête supérieure  
ndre, au milieu et près du  
nférieur du cylindre. Puis  
r dans le plan perpendicu-  
l'axe de piston à 3 endroits  
ent. Utiliser le micromètre  
lindres, procéder à une tem-  
de 20° environ.

Fig. 64

je mesuré après fabrication  
gravé latéralement  
le du cylindre et selon  
ces existantes en centièmes  
mètre, sans tenir compte des  
nominales. Avec tolérances  
s de signe, avec tolérances  
o. ex. -0,01 avec -01.

**Caution!** Install the piston with the  
mark "vorn" in the piston head so  
the arrow points toward the fly-  
wheel.

Fig. 60

The piston pin bore in piston is set-  
off, therefore use only original  
pistons.

5. Use pliers to grasp piston pin re-  
tainers on their bent ends and in-  
stall retainers, making sure they are  
properly seated in the grooves pro-  
vided in the piston pin bore. Replace  
damaged piston pin retainers by  
new ones.

Fig. 61

6. Smear cleaned piston liberally with  
clean engine oil, space the ring  
gaps equally around the piston cir-  
cumference and then, with the aid  
of a piston ring compressor 5003,  
slide the cylinder barrel over the  
piston still supported by the wooden  
protecting tool.

Fig. 62

7. The tightening of the cylinder nuts  
should cause the flange of the push  
rod protective tubes to compress  
the rubber grommets by approx.  
2 mm (.08"). If necessary, reset the  
tubes properly in the cylinder by  
means of the Matra tool 350a.

Fig. 63

**Checking and Reconditioning  
Removed Cylinder and Piston**

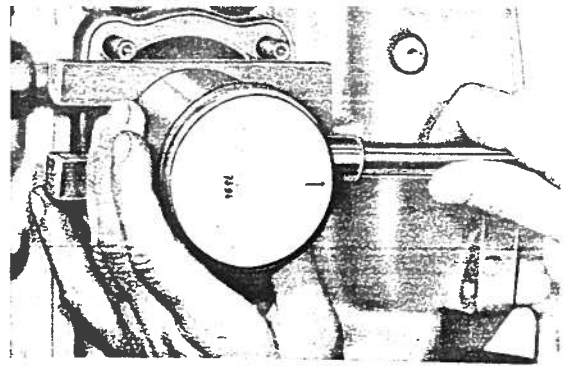
1. **Measuring the Cylinder Bore**

Measure the diameter of each cylin-  
der bore with an accurate dial gauge  
at normal temperature (70° F.),  
taking the reading at least on three  
points: 10 mm (.4") below the top  
edge, at the middle and near the  
bottom edge with the gauge placed  
parallel to the piston pin. Then re-  
peat three measurements with the  
gauge placed at right angles to the  
piston pin.

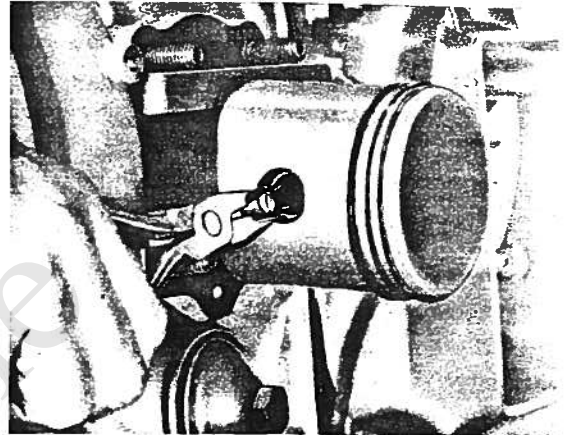
Fig. 64

The manufacturing differences from  
the standard size are stamped in the  
side of the cylinder flange, in hun-  
dredths of a millimeter. In the case  
of plus tolerances without + sign,  
and in case of minus tolerances,  
e. g. -0,01 mm, with -01.

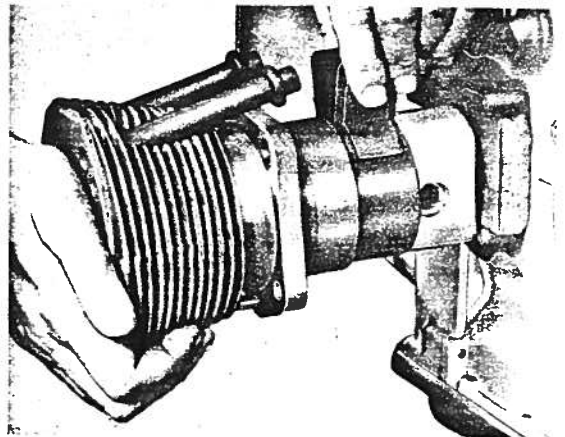
60



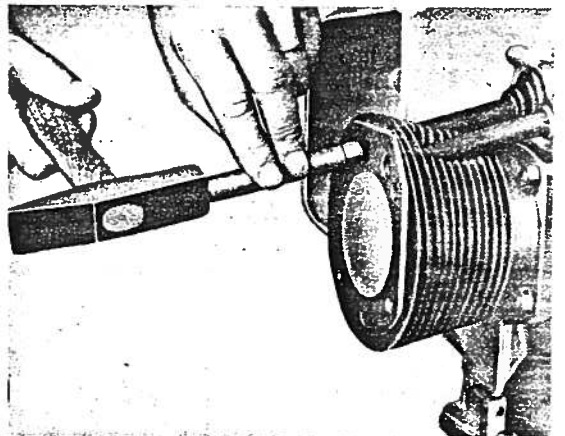
61



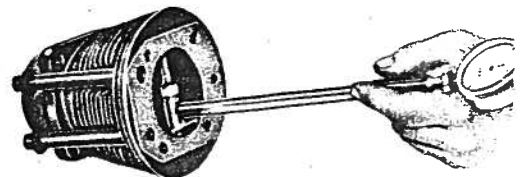
62



63



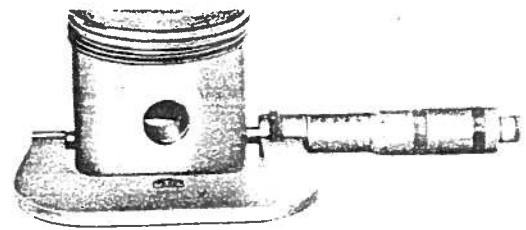
64



Les cylindres peuvent être réalésés à deux graduations (à 74,50 et à 75 mm). Graver des marques de réalésage à la place des indications primitives.

The cylinders can be rebored to two graduations (74.50 and 75.00 mm). Mark new bore diameter instead of old manufacture diameter on cylinder foot.

65



**Marques du diamètre et du jeu de diamètre du piston**

Graver le diamètre du piston au bas de la jupe dans le plan perpendiculaire à l'axe du piston.

Fig. 65

**2. Measuring Piston Diameter and Piston to Bore Clearance**

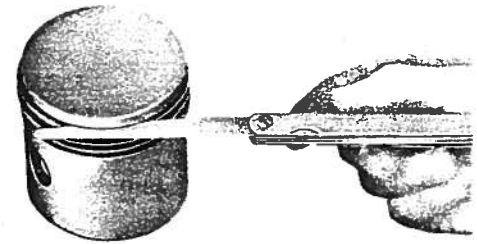
Measure the piston diameter at the bottom end of the skirt crosswise to the piston pin axis.

Fig. 65

Le diamètre du piston est gravé sur le sommet (p. ex. 73,95). Le jeu de diamètre entre cylindre et piston doit être, à l'endroit où il est le plus petit, de 0,06 à 0,07 mm et est obtenu par le choix d'un piston correspondant. Usure admissible en plus du jeu de montage: 0,18 mm (voir cotes et tolérances).

The piston diameter, for instance 73.95, is stamped in the piston head. The fitting clearance between piston and cylinder in new condition should be .06 to .07 mm at the narrowest place and is obtained by selecting the proper size of piston. The worn limit of piston to bore clearance is .18 mm (see Fits and Tolerances).

66



**Montage des segments**

Avant de monter de nouveaux segments sur un piston, il faut après avoir vérifié au moyen d'une jauge de contrôle si le jeu de chaque segment dans la gorge est exact.

**3. Fitting Piston Rings**

If it becomes necessary to install new rings on a piston, check with a feeler gauge after fitting, whether the side clearance of the rings in the piston grooves is within limits.

67

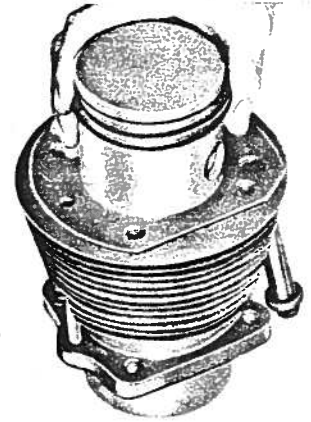


Fig. 66

Fig. 66

Avant de monter les segments on doit mesurer le jeu des segments à la coupe. Pour cela, pousser un segment dans le cylindre environ 15 mm du bord supérieur et redresser la chemise du piston, redresser le segment pour qu'il soit exactement perpendiculaire à l'alésage du cylindre.

Moreover check each ring for proper gap as follows: Push the ring approx. 15 mm (.6") down into the cylinder bore and use the head of a piston to position the ring so that the ring is square with the cylinder wall.

68

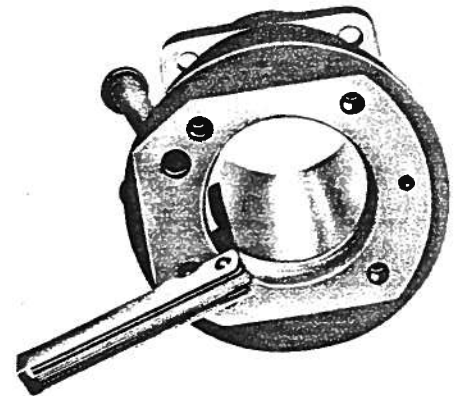


Fig. 67

Fig. 67

Après la coupe des segments à la coupe, mesurer le jeu d'une jauge de contrôle (voir les tolérances).

Measure the gap between the ends of the ring with a feeler gauge (see Fits and Tolerances).

Fig. 68

Fig. 68

Après le montage du segment, utiliser une pince de segments, à ce que le petit chanfrein des arêtes inférieures du segment regarde vers le haut.

**Caution!** When fitting the uppermost, hard chromed piston ring with piston ring pliers, make sure that the slight chamfering on inner piston ring edge is on top.

69

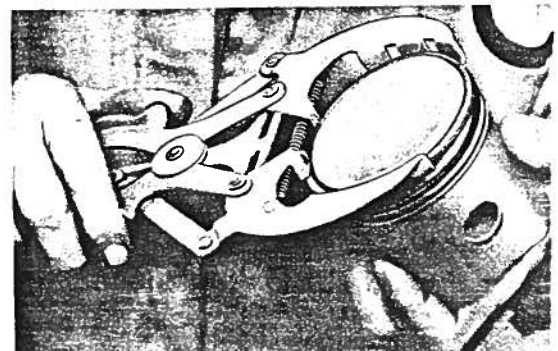


Fig. 69

Fig. 69

pose et Pose du dynamo  
neur (moteur déposé)

les 4 vis SW 10 fixant le  
e de soufflerie. Arrêter le  
isser les 3 vis SW 10  
le fixant la roue de  
ur et enlever celle-ci.

et ôter l'écrou SW 17  
ndelle fixant le régulateur  
et l'induit et extraire du  
régulateur à l'aide de la  
action Matra 527.

Fig. 70

cessivement les ressorts des  
ou moyen d'une pointe de  
et tirer ceux-ci de leur con-  
qu'à ce que les ressorts  
t latéralement maintenant  
es charbons, maintiennent  
n position tirée.

Fig. 71

à câble de démarreur du  
de caoutchouc dans le  
teur. Extraire du carter le  
de caoutchouc avec l'autre  
de câble du côté du dé-

vis SW 5 à 6 pans inté-  
boîtier de dynamo-démar-  
neur rondelle, retirer pru-  
le boîtier avec le tronçon

Fig. 72

à l'aide d'une vis d'extrac-  
a 528 l'induit de son siège  
ur le vilebrequin.

Fig. 73

duit de papier souple pour  
er et le déposer dans le  
à dynamo-démarreur. Re-  
lavette du cône de vile-

Lors du remontage, pla-  
et régulateur d'avance  
ue sur des cames propres  
vues de graisse. Bloquer  
ixation de l'induit (ajouter  
elle supplémentaire de  
risseur) à 5 mkg et ensuite  
nouveau la vis.

Fig. 74

e boîtier de dynamo-  
et poser les charbons  
lecteur. Vérifier que les  
s du régulateur d'avance  
ement. Enduire de graisse  
v 22 le filtre de graissage  
e interrupteur. Poser le  
nce automatique  
uit et bloquer dé-  
it à 3,5 mkg la vis de  
ec la rondelle pour les  
es. - Réglage de l'allu-  
M 13.

M 6 = Removing and Installing  
Dynamo Starter  
(Engine Removed)

70

1. Remove the four screws SW 10 se-  
curing, the fan cover. Lock the  
crankshaft, remove the three fan  
retaining bolts SW 10 with the lock  
washers and take off the fan.

2. Loosen bolt SW 17 and washer se-  
curing centrifugal ignition governor  
and armature and remove automatic  
advance unit from the cone, using  
puller screw Matra 527 for this pur-  
pose.

Fig. 70

3. Lift the brush springs with a scribe  
carefully from the generator brushes  
and retract the brushes until the  
brush springs ride against the side  
of the brushes, to retain them in the  
retracted position.

Fig. 71

4. Pull starter cable out of the rubber  
grommet in engine housing. Push  
rubber grommet together with the  
other wiring loom towards the  
starter out of housing.

5. Remove the four Allen-type screws  
SW 5 and lockwashers fastening the  
dynamo starter housing and care-  
fully remove the latter together with  
the wiring loom and the starter  
cable.

Fig. 72

6. Remove armature by means of  
puller screw Matra 528 from the  
crankshaft cone, where it seats.

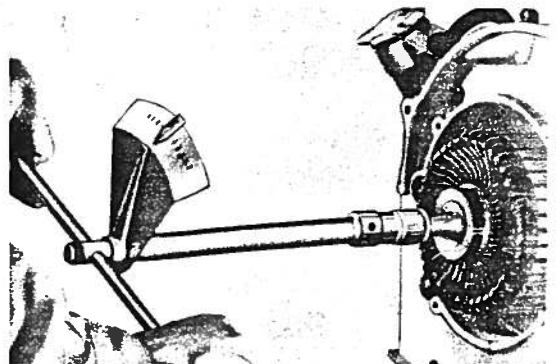
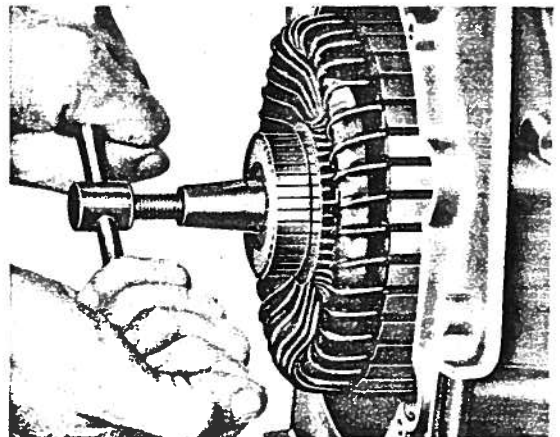
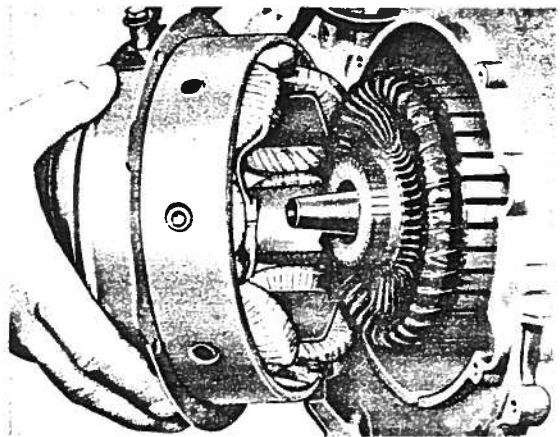
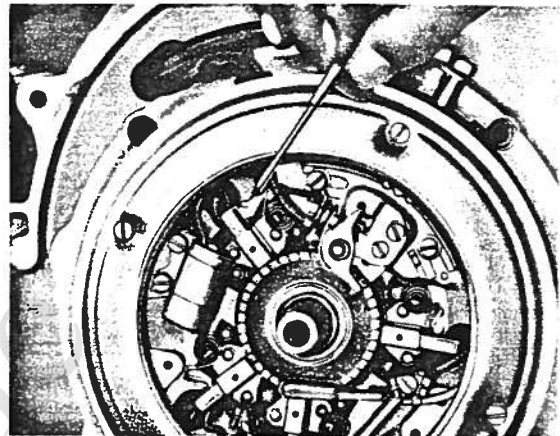
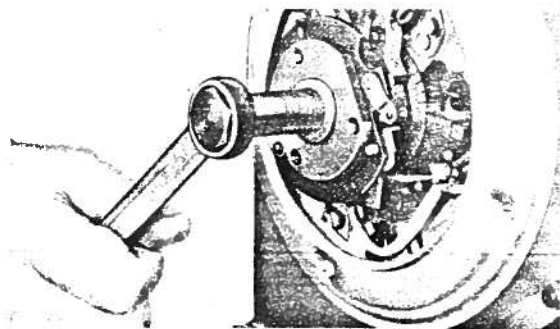
Fig. 73

7. Provide the armature with a soft,  
protective paper wrapping and in-  
sert same in the dynamo starter  
housing to avoid any damaging.  
Remove woodruff key from crank-  
shaft cone.

**Caution!** When refitting, install ar-  
mature and centrifugal ignition gov-  
ernor on properly cleaned crank-  
shaft cone (remove the slightest  
traces of lubricant).  
Tighten armature retaining bolt  
(provided with an additional washer  
of the same thickness) to 36 foot-  
pound torque and remove the bolt  
past this operation.

Fig. 74

Attach dynamo starter housing and  
reposition the generator brushes  
upon the commutator. Check gov-  
ernor weights of automatic advance  
unit for proper function. Coat lubri-  
cating felt and breaker cam with  
Bosch grease Ft 1 v 22. Position  
centrifugal ignition governor on ar-  
mature cone and tighten definitely  
with the washer for both parts to  
25 foot-pounds torque.  
(For Adjusting Ignition Timing see  
M 13).



## pose et pose de l'arbre et de son entraînement

le bouchon de vidange avec le joint et vidanger moteur.

huile et son joint. dévisser 13 écrous SW 10 mdelle.

1 vis fendue à tête goutte 9 vis à 6 pans SW 10 avec du carter de distribution.

vis M 6 × 45 à long pas) ur 5114 (broche pour dé- du vilebrequin dévissée) au distribution et séparer son joint du carter moteur t réciproquement les vis.

Fig. 75

du carter de distribution changé lors d'un démon- el également sans démon- rter. Enfoncer le nouveau manière qu'il affleure au c la douille de chassage

Fig. 76

de du reniflard (seulement aire). Retirer les deux outchouc du tube d'aéra- ffer à 130° C environ le mplissage d'huile et sortir ération.

Lors du remontage le it reposer par son extré- rée sur la petite plaque

4 manchons de caout- guides de poussoirs. Ex- poussoirs de leur guide.

les trous ménagés à cet s le pignon d'arbre à visser les 4 vis à tête : fixant le palier avant.

Fig. 77

au carter l'extracteur a, visser la broche filetée l'arbre à cames et, au l'écrou SW 22 et de la '14, extraire ensemble ames, le pignon, le palier nent.

Fig. 78

ter le pignon de l'arbre ue si le roulement ou le t être remplacé. Dans ce à la presse le pignon, bague d'arrêt du palier à la presse le palier et le hors de l'arbre à cames.

P le montage de a. Il faut chauffer le eut à 80°. Veiller à ce ère du pignon d'arbre incide avec celui du rbre à cames.

Fig. 79

## M 7 = Removing and Installing Camshaft with Camshaft Drive

1. Remove oil drain plug SW 19 with oil seal from oil pan and drain the lubricating oil from the crankcase.
2. Remove oil pan and oil pan gasket by loosening 13 fastening bolts SW 10 with lockwashers.
3. Remove one fillister-head slot screw and nine hexagon-head screws SW 10 and lockwashers that hold the gear case cover to cylinder block.
4. Mount the puller tool 5114 (pressure spindle for crankshaft removal unscrewed!) by means of two bolts M 6 × 45 with long thread upon the gear case cover and withdraw cover with oil seal from the crankcase by tightening the bolts alternately.

Fig. 75

The oil seal in the gear case cover can also be removed in the case of partial disassemblies, without removing the cover. When installing new oil seal drive same in with replacer tool 5109 until it is flush with the casting surface.

Fig. 76

5. Removing the breather valve (only if necessary). Remove the two rubber hoses from the vent tube. Heat oil filler tube to approx. 266° F. and draw off the vent tube. Check valve spring and valve disc.

**Caution!** When assembling make sure that the cranked end of the diaphragm spring seats against the diaphragm plate.

6. Remove the four rubber grommets from the tappet guides. Remove valve tappets from guides.
7. Remove the four cylindrical screws that hold the camshaft bearing bushing to crankcase, inserting the screw driver through timing gear apertures.

Fig. 77

8. Install puller Matra 355a on the crankcase, screw spindle with thread M 8 in camshaft end and remove camshaft with gear, bearing bush and ball bearing by means of nut SW 22 and counternut SW 14.

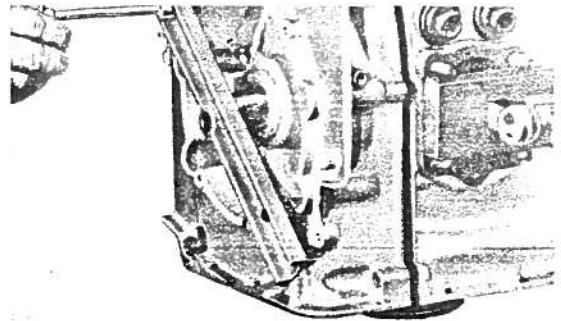
Fig. 78

9. Remove the camshaft gear only in the case the ball bearing or the gear itself need replacement; then remove lock ring from ball bearing bush and press bushing with ball bearing off the camshaft.

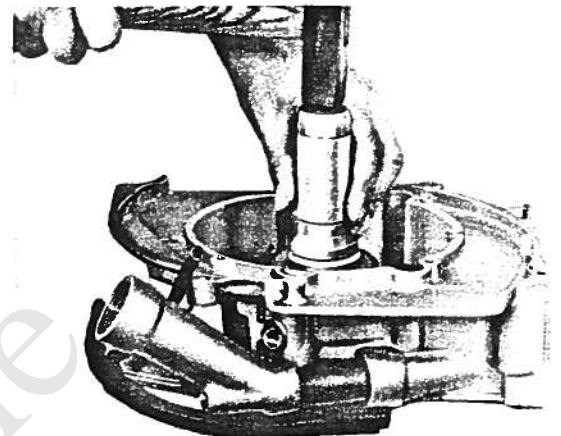
**Caution!** To install the camshaft heat crankcase to approx. 175° F. and engage camshaft gear so in crankshaft pinion that the marked teeth on both gears align.

Fig. 79

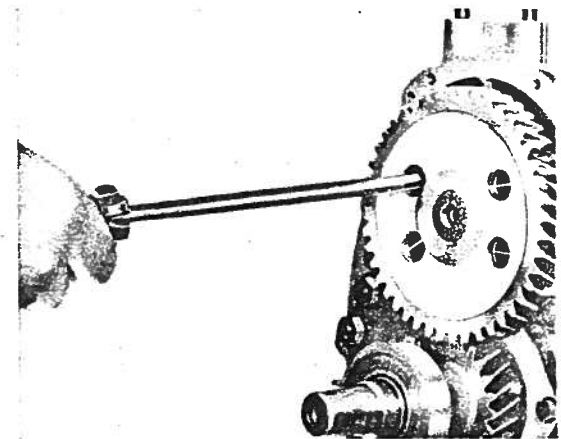
75



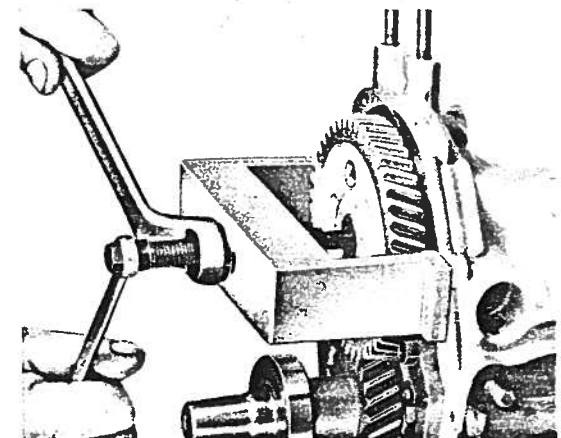
76



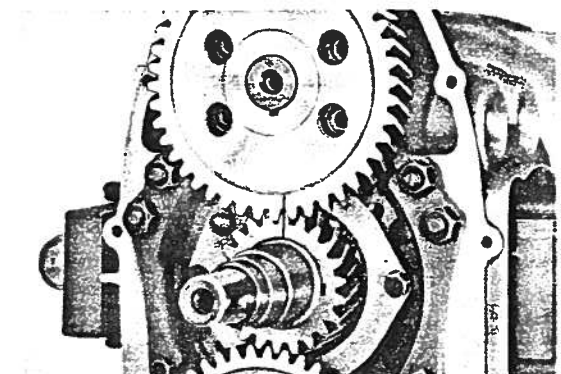
77



78



79



ser l'écrou de fixation SW 14 (à filetage à gauche) du vilebrequin de commande de la pompe à huile. Détacher le pignon de la pompe à huile de son siège conique par l'entraînement de pompe à huile par des coups légers latéraux avec un marteau en matière douce.

Fig. 80

Retirer le roulement extérieur du vilebrequin avec l'extracteur Matra 536 ou d'un dispositif équivalent. Veiller à ce que la clavette du vilebrequin de dynamo soit ôtée.

**Attention!** Chauffer avant remonter le roulement à 80° environ, puis le pousser à l'aide de la douille de chassage 5038-1, de la broche de l'extracteur Matra 355a et de l'écrou à levier Matra 535.

Fig. 81

Retirer la bride du chapeau de roulement (4 vis SW 10 avec rondelles).

**Attention!** Lors du remontage, le vilebrequin d'injecteur doit coincider l'orifice de circuit d'huile dans le chapeau de roulement.

Retirer du vilebrequin le pignon de commande au moyen de l'extracteur Matra 536. Ôter la clavette, au vilebrequin du chapeau de roulement ultérieurement retiré.

Fig. 82

Lors du changement de pignon d'entraînement du vilebrequin, faire attention aux chiffres (p.e. +2 ou -3) en haut sur le carter moteur de la surface jointive. Ces chiffres indiquent en centièmes de pouce les tolérances de distance au carter. La caractéristique d'engrenage de remplacement elle-même à monter doit s'accorder avec eux.

Retirer le jeu entre les flancs des engrenages avec le dispositif 5104 et un micromètre. Jeu : 0,01-0,03 mm.

Après le montage du pignon d'entraînement, fixer la douille de guidage 5107 (le ressort d'ajustage se fixe avec la clavette du vilebrequin) et visser avec la vis M 8 et rondelle. Chauffer le pignon d'entraînement à 150° et le pousser sur la douille guide sur le vilebrequin (latéral du pignon vers l'extérieur).

Fig. 83

Après qu'on le pousse à la place sur le vilebrequin, le pignon d'entraînement se bloque, il faut ôter la douille de guidage, appliquer la douille de chassage 5038-2, visser dans la broche de l'appareil 355a et presser à fond le pignon à l'aide de l'écrou à levier Matra 535.

Fig. 84

**Attention!** Ne pas donner de coups directs au pignon.

10. Remove fastening nut SW 14 (caution lefthand thread) of oil pump drive gear. Loosen oil pump gear by a slight lateral blow with a plastic mallet from its tapered seat on oil pump drive shaft.

Fig. 80

11. Remove the outer ball bearing from crankshaft journal by means of puller Matra 536 or with a tool available from the accessory trade, making sure the woodruff key for the dynamo armature is removed.

**Caution!** Heat ball bearing before installation to approx. 175° F. and, if necessary press same in position by means of replacer bush 5038-1, spindle of Matra tool 355a and handle nut Matra 535.

Fig. 81

12. Remove flange from bearing cover plate (4 mounting screws SW 10 with lockwashers).

**Caution!** When reinstalling be sure that the oil jet tube on flange lines up with the oil feed bore in bearing cover plate.

13. Use puller Matra 536 to remove crankshaft gear. Remove woodruff key if the bearing cover plate is to be removed thereafter.

Fig. 82

**Caution!** On replacement of the timing gear set pay attention to the mark on top of engine housing beside the contact face (for instance +2 or -3), which indicates the existing center-to-center distance tolerance in hundredths of a millimeter. The number mark of the new gear set to be installed must correspond with that on the engine housing.

14. Measure the backlash between gears with device 5104 and dial gauge. The specified backlash for new gears is .01 - .03 mm (.0004" to .0012").

15. To install the crankshaft gear, position replacer tool 5107 so on journal that the guide key of tool aligns with crankshaft woodruff key and fasten the tool with screw M 8 and washer. Heat crankshaft gear to approx. 300° F. and push it quickly over replacer tool into the tallow-coated seat on the journal (plane face of gear outwards).

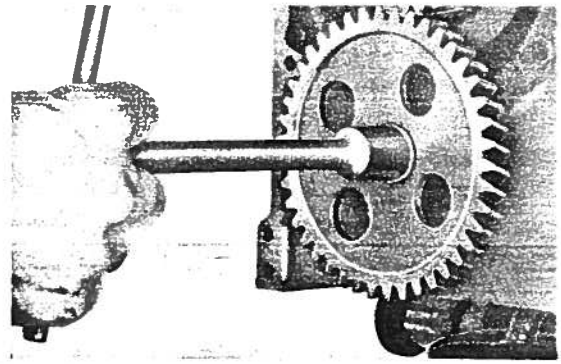
Fig. 83

16. If the gear shrinks on crankshaft already while being pushed on by hand, remove replacer tool, push on pressure bush 5038-2, screw the spindle of Matra tool 355a in crankshaft end and press the gear fully home by means of handle nut Matra 535.

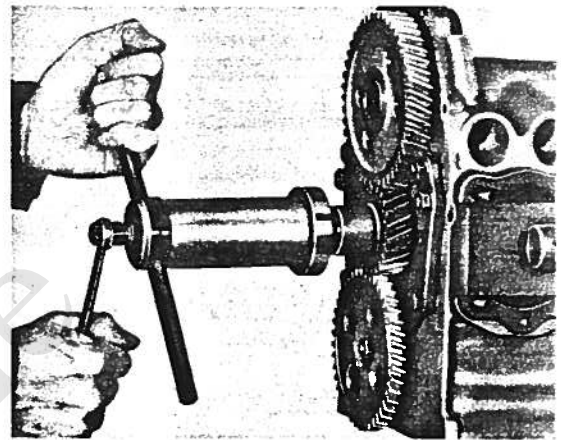
Fig. 84

**Caution!** Never attempt to install the gear with hammer blows.

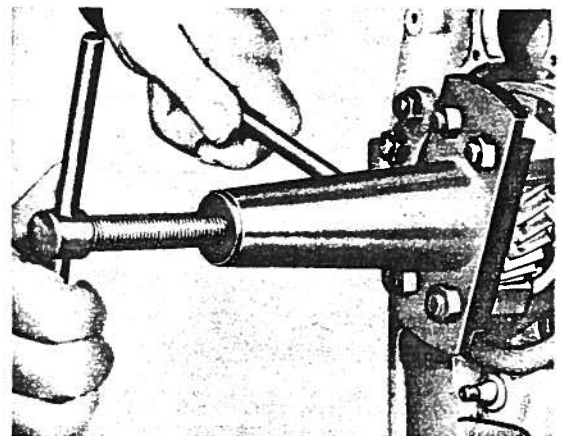
80



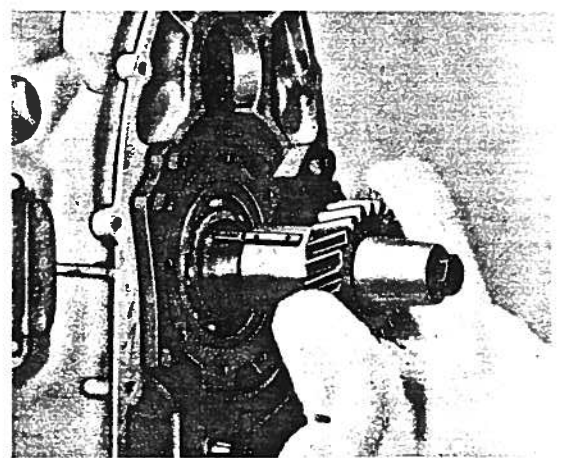
81



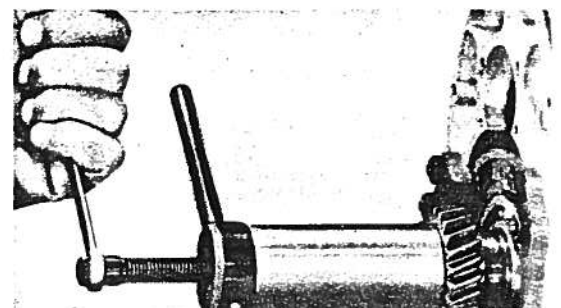
82



83



84



et pose de

### M 8 = Removing and Installing Clutch

tanément les 6 vis  
tion de l'embrayage  
de l'arbre complète-  
ment d'embrayage  
le plateau de  
le disque d'entraî-

Fig. 85

1. Evenly release six clutch cover securing bolts SW 10 and lockwashers diametrically opposite in turn, giving each bolt one or two turns at a time. Remove clutch cover with springs and pressure plate assembly, take off driven disc.

Fig. 85

montage, utiliser la  
entrée 5112 pour le  
lisque.

Fig. 86

**Caution!** When assembling, use aligning arbour 5112 for centering the clutch disc.

Fig. 86

age d'un disque neuf,  
ses cannelures couliss-  
nt sur l'arbre primaire  
itesse et n'aient aucun  
able.

2. When installing a new clutch disc, check the splined portion of main drive shaft for proper condition to allow smooth slipping of driven disc, and for freedom from excessive play.

#### 3. Inspections

sure (portée) et les  
surface de friction du  
plateau de pression

ue d'entraînement sur  
ppropriée et contrôler  
(max 0,5 mm) près du  
ér et l'usure des

aux rond (max. 0,4 mm)  
de débrayage, l'em-  
nt monté contre le  
un appareil de mesure

Fig. 87

Inspect the contact surface of flywheel and pressure plate for wear and cracks. Install the driven disc on a suitable arbour and check run-out of disc, taking the reading near the periphery of disc. The indicator reading must not exceed 0.5 mm (.02"). Inspect the clutch disc for worn or loose facings. With the clutch installed on the flywheel, check runout of release bearing with indicator device 5104. The reading must not exceed 0.4 mm (.014").

Fig. 87

distance « a » entre  
ébrayage et côté front-  
t. La nouvelle mesure  
14 mm pour le réglage  
ne du couvercle d'em-  
eut admettre un agran-  
environ 7 mm avec  
embrayage.

la mesure « a », on  
la mesure « b » entre  
débrayage et surface  
carter. Cell-ci doit se  
-5,5 mm. Les 2 mesures  
e faites à partir de  
support de l'appareil  
si l'on tient compte de  
e celui-ci.

Fig. 88

Check distance "a" between release bearing and flywheel outer face. With correct basic adjustment of the clutch cover, the specified distance is approx. 14 mm (.55") and may conformably to the clutch wear be increased by approx. 7 mm (.28").

Instead of the distance "a" the distance "b" between release bearing and housing jointing surface may be measured. With the clutch in new condition this distance should amount from 4.5 to 5.5 mm (.18" to .22"). The two distances can be measured from the support ring of assembly stand, taking into account the thickness of the support ring.

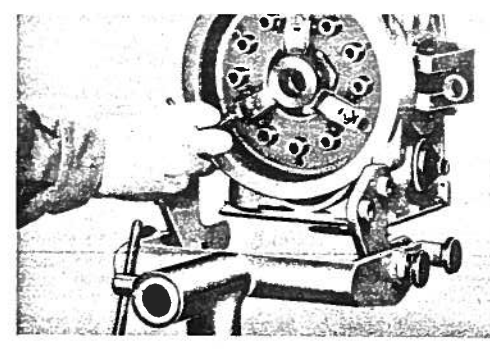
Fig. 88

ge de base de  
3 vis fendues  
ec un contre écrou ne  
rangé pour procéder à  
l'intérieur de l'embrayage.

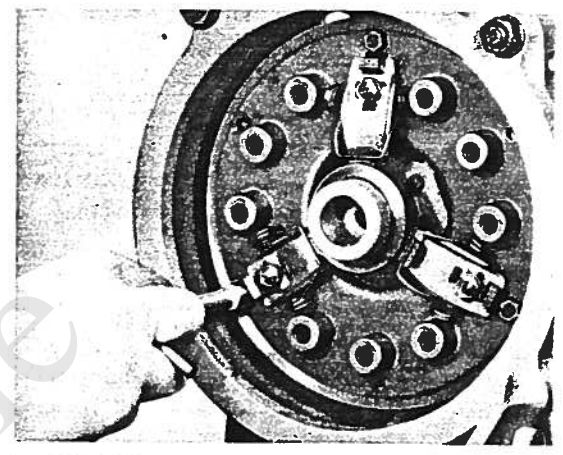
Fig. 89

**Caution!** The basic clutch setting, secured by the three slottedhead screws and locknuts at the release fingers, must not be altered for re-adjustment of clutch.

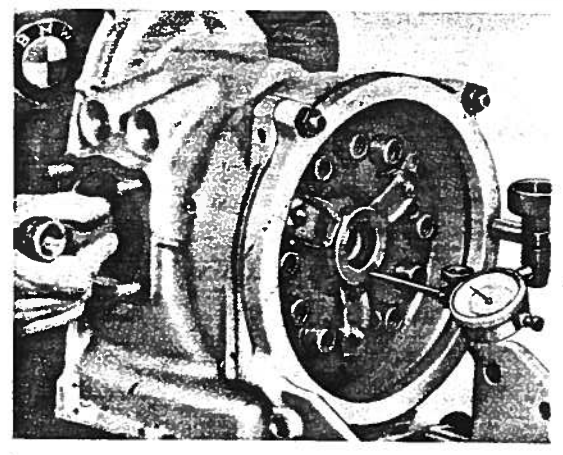
Fig. 89



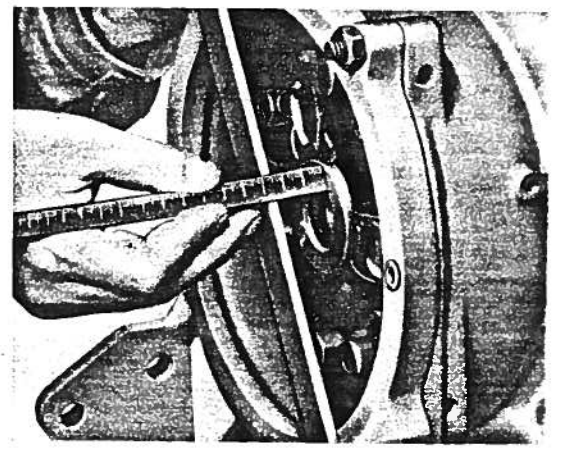
85



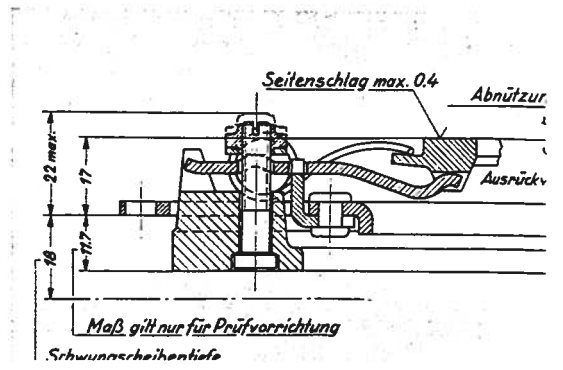
86



87



88



89

e et pose du volant

M 9 = Removing and Installing Flywheel

... le vilebrequin. vis SW 15 de fixation. nt.

ue le joint à changer, nouveau après démon- x au moyen d'un chas- à manière qu'il affleure er.

A la mise en place du er à ce que les surfaces l'alésage de centrage au l'extrémité du vilebret propres et lisses. Le tourner exactement en stement de centrage sur uin doit être léger sans e jeu sensible. age du volant, placer le en position PMH et pla- nt avec la marque OT vers le trou de regard.

du volant correspondant de ague étanche doit t ayée.

héant, ajuster ou monter u joint axialement un peu Humecter d'huile la sur- lissement, avant de placer sur le vilebrequin.

ssure et usure de la surface du disque d'embrayage au surface supérieure impec- la surface de lèvre de tanche. Contrôler le faux la surface frontale ex- du volant en état monté dispositif 5104 et le micro- d admissible: 0,1 mm.

is vis de fixation du volant er de 5 à 5,5 mkg exacte-

peu les sécurités de vis ne s prévues. Un serrage solide su e par l'observation d' ment de serrage pres- serrage plus fort que g n'est pas permis, car les rraient alors être soumises à rt excessif.

1. Lock the flywheel, respectively the crankshaft. Remove the five flywheel mounting bolts SW 15 and take off the flywheel.

2. If only the oil seal is to be replaced, install new oil seal, past removal of the old one, with replacer tool 5108, driving in the seal until it is flush with the casting surface.

**Caution!** When installing the flywheel, make sure that the contact surfaces on flywheel center bore and crankshaft journal are in clean and proper condition. The flywheel must rotate without the slightest run-out indications. The flywheel center bore should be a play-free, slight push fit on the crankshaft journal. When refitting the flywheel, place crankshaft in T.D.C. position and install the flywheel with the "OT" mark towards the inspection hole in flywheel housing.

3. Be sure the oil seal lip contact surface of flywheel is smooth and free from scores.

If necessary, burnish the contact surface or install the new oil seal in a slightly axially transferred position. Give the contact surface a slight coat with engine oil before installing the flywheel on crankshaft journal.

**4. Inspections:** Check driven disc contact surface of flywheel for possible scoring, cracks and excessive wear. Inspect oil seal lip contact surface for scoring and wear. Check the outer face of flywheel in installed condition with device 5104 and dial indicator for runout. Runout should not be in excess of 0.1 mm (.004").

5. Install flywheel mounting bolts and tighten them diagonally and evenly from 36 to 40 foot-pounds torque.

On the newer series the mounting bolts are no more provided with a locking plate. It is therefore of utmost importance that the mounting bolts are tightened to the specified torque, as otherwise a tight flywheel fit is not warranted. Also abstain from tightening the bolts beyond the max. torque of 40 foot-pounds, because such a procedure is liable to put an excessive load on the bolts.

Fig. 90

Fig. 90

Fig. 91

Fig. 91

Fig. 92

Fig. 92

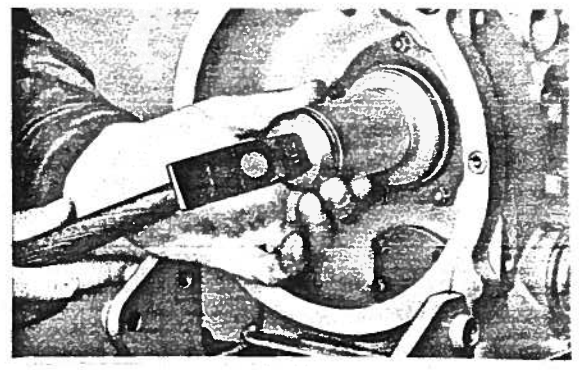
Fig. 93

Fig. 93

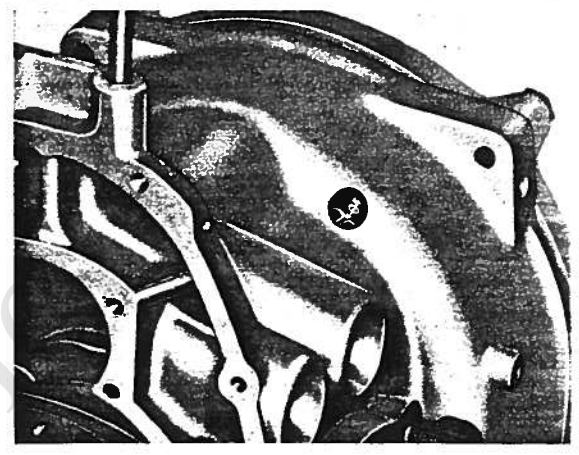
Fig. 94

Fig. 94

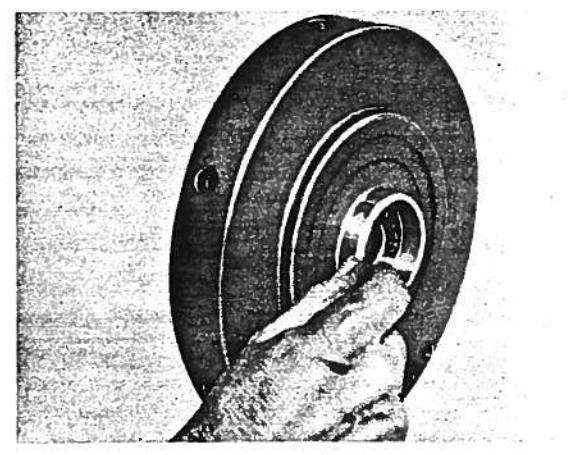
90



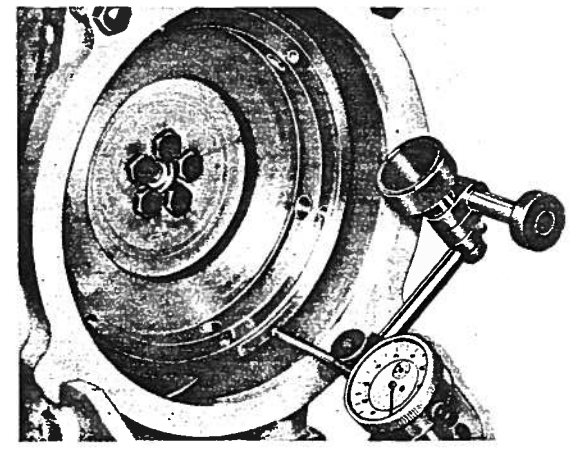
91



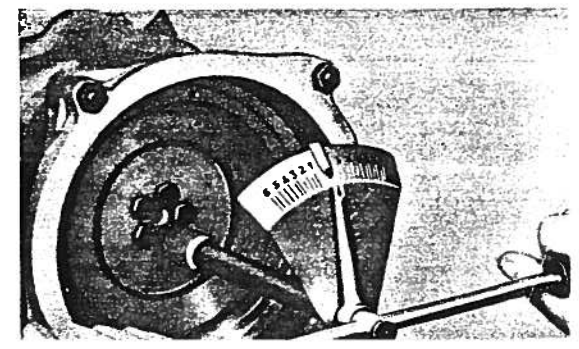
92



93



94





**Dépose et pose du filtre  
e, de la cartouche de filtre  
la pompe à huile**

Curité de la bride de  
ation de filtre d'huile,  
er les 2 vis de fixation SW 10  
le filtre avec le joint-bride.

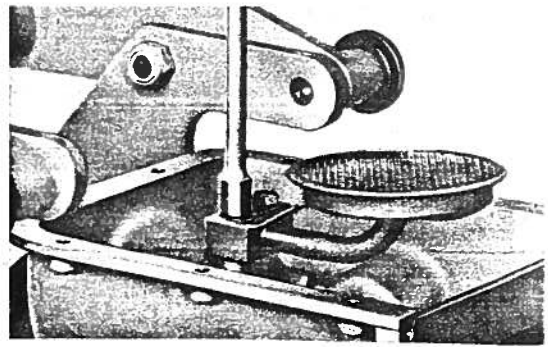
**Fig. 95**

**M 10 = Removing and Installing  
Oil Strainer, Oil Filter Element  
and Oil Pump**

1. Straighten lockplate on oil strainer suction tube flange, unscrew the two mounting bolts SW 10 and remove oil strainer screen with the flange gasket.

**Fig. 95**

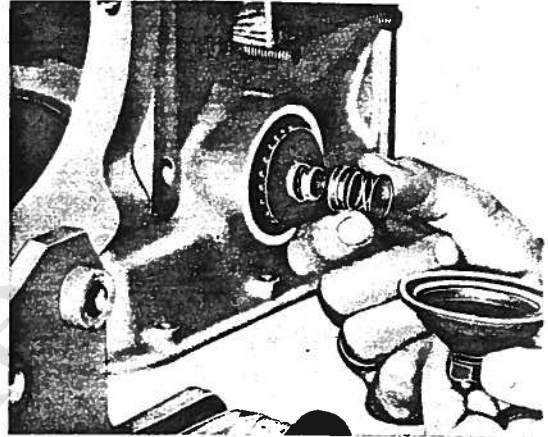
95



ion! Au remontage du filtre  
s, vérifier que la distance  
filtre et fond de carter ne  
pas à plus de 5 mm, sinon  
un joint supplémentaire con-  
bride de tube d'aspiration.

**Caution!** When installing the cleaned oil strainer screen, check the distance between oil strainer and oil pan bottom, which should not exceed 5 mm (.2") and, if necessary, restore this distance by inserting an additional gasket on the suction tube flange.

96

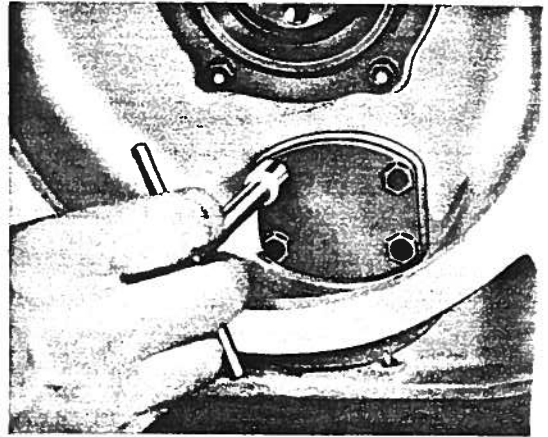


er la vis SW 17 avec le joint  
vercle de filtre à huile. Oter  
vercle avec son joint, le res-  
pression avec la cuvette de  
et l'anneau d'étanchéité en  
houc ainsi que la cartouche  
e à huile. Ne retirer l'anneau  
ché arrière du tuyau d'huile  
l'imé.

2. Unscrew oil filter cover retaining bolt SW 17 with seal washer. Remove cover with rubber gasket, pressure spring with spring plate and "O" ring as well as the oil filter element. Remove rear "O" ring only when damaged from the oil tube.

**Fig. 96**

97

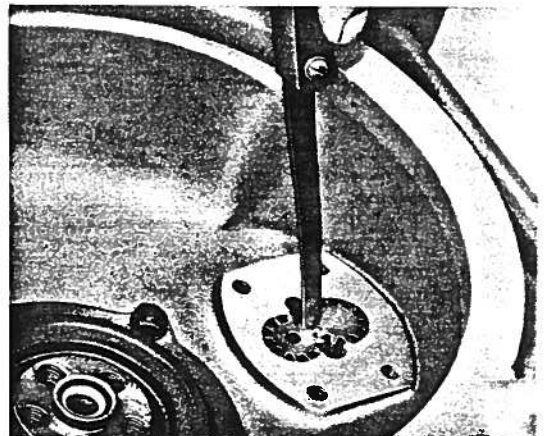


r les 4 vis SW 10 avec leur  
le-ressort de la pompe à  
Oter le couvercle avec le joint.  
les pignons de la pompe à

3. Remove the four bolts SW 10 and lockwashers that hold the oil pump cover to crankcase. Remove cover with gasket. Remove oil pump gears.

**Fig. 97**

98



**Notes:**

ler à la jauge le jeu entre les  
des dents des pignons de  
e: il doit être de 0,03 à 0,05 mm.

4. **Inspections:**  
Measure the backlash between oil pump gears with a feeler gauge. It should be 0.03–0.05 mm (.0012" to .002").

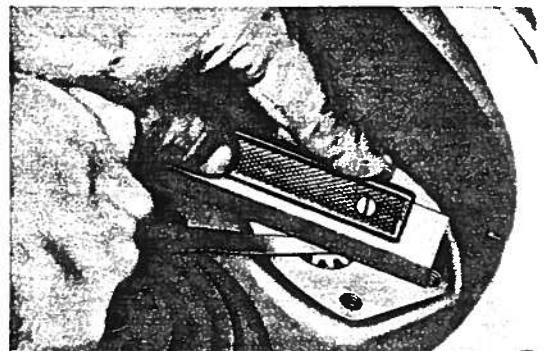
**Fig. 98**

**Fig. 98**

la jauge le jeu axial des  
s dans le corps de pompe.  
être de 0,01 à 0,04 mm.

Measure gear side play (gears installed) with straight edge and feeler gauge. The side play should be 0.01–0.04 mm (.0004" to .0016").

99



**Fig. 99**

**Fig. 99**

**épose et pose de  
ble vilebrequin et bielle**

Le cercle de palier du  
carter de distribution.  
et retirer les 4 écrous SW  
leur rondelle ainsi que les  
10 et leur rondelle.

**Fig. 100**

**M 11 = Removing and Installing  
Crankshaft with Connecting  
Rods**

1. Remove bearing cover plate from timing gear side: First remove four nuts SW 14 with lockwashers and two bolts SW 10 with lockwashers.

**Fig. 100**

tracteur Matra 536 par ses  
1x50 aux 2 trous filetés du  
et extraire ce dernier  
oulement (veiller à ce que  
ite de pignon d'entraîne-  
ôtée).

**Fig. 101**

Then install puller Matra 536 by means of two bolts M 8 x 50 on the threaded bores in bearing cover plate and remove the cover together with the ball bearing, making certain that the woodruff key for crankshaft gear is removed.

**Fig. 101**

rondelle d'espacement du  
in. Dévisser la vis tête  
du disque de projection  
et ôter celui-ci.

**Fig. 102**

2. Remove distance washer from crankshaft. Loosen countersunk screw holding oil slinger and remove the latter.

**Fig. 102**

ca. Dévisser le moteur avec le vile-  
du support de montage.

**Fig. 103**

Remove engine housing together with crankshaft from assembly stand.

**Fig. 103**

à la presse du carter le  
in avec le palier arrière.  
u carter de volant le dis-  
114 au moyen d'une vis  
avec écrou ainsi que d'un  
10 (pour le goujon de car-  
ousser le vilebrequin hors  
de palier arrière au moyen  
de pression.

**Fig. 104**

3. Press crankshaft assembly with rear bearing out of the engine housing. For this purpose install tool 5114 by means of a bolt M 10 x 45 with nut and one nut M 10 (for housing stud) on the flywheel housing and press the crankshaft by means of pressure screw out of the rear bearing seat.

**Fig. 104**

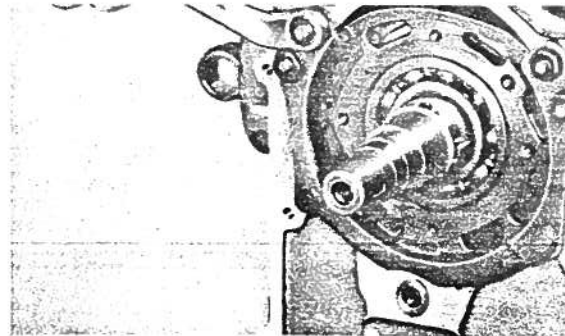
le vilebrequin du carter.  
a, saisir le vilebrequin par  
on avant. Tourner la masse  
rage avant vers le haut,  
fortement le vilebrequin  
as (mouvoir en bas légè-  
ers la droite) et retirer du  
vilebrequin avec la courte  
à arrière du tourillon à tra-  
verture du carter en dessous  
nent d'arbre à cames.

4. Remove the crankshaft assembly from engine case. For this purpose, tilt front end of crankshaft, with the front counterweight upwards thoroughly down (leading the front end slightly to the right) and remove the assembly from the housing, with the short rear journal clearing the engine case aperture beneath the camshaft support.

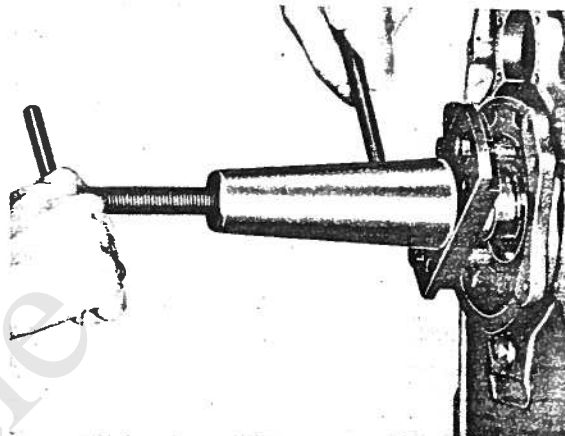
ce que l'anneau ondulé se  
derrière le roulement ne  
perdu.

Be sure that the undulated washer behind the ball bearing is not lost.

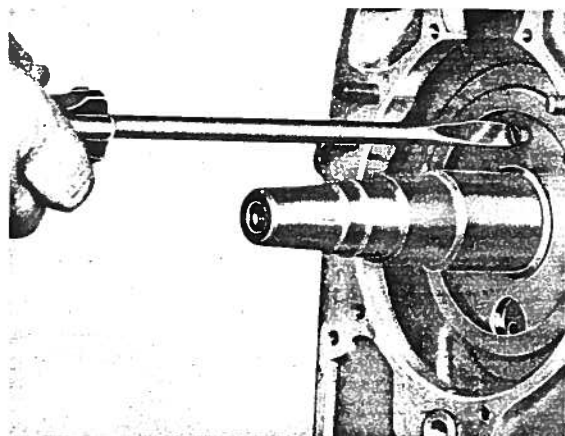
100



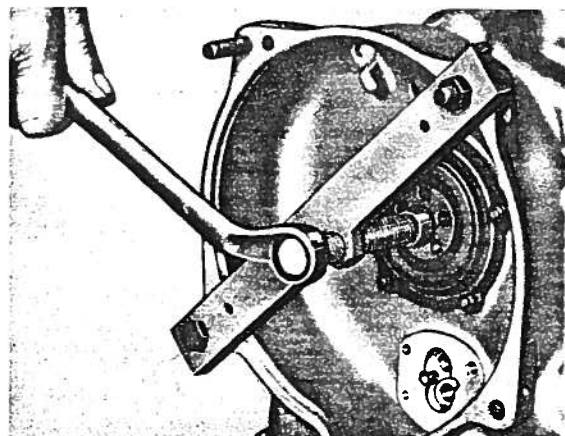
101



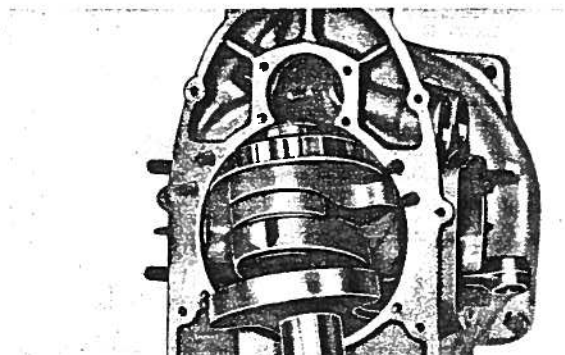
102



103



104



et arrière et le joint ne  
ntés que si des dégats ou  
ve d'étanchéité étaient  
Eventuellement, resserrer  
fixation.

Fig. 105

5. The rear bearing bushing and the  
oil seal in engine housing should  
only be removed when they are  
damaged or the cause of an oil  
leakage. If necessary, retighten the  
mounting bolts.

Fig. 105

écessaire de changer le  
ou le disque de projec-  
le situé du côté du volant,  
du vilebrequin le roule-  
l'aide du dispositif 5116  
le soutien) et de 2 leviers  
ropriés.

Fig. 106

6. When it becomes necessary to re-  
place the ball bearing or the oil  
slinger on the flywheel side, use the  
tool 5116 (support ring) and two  
suitable levers to press the ball  
bearing off the crankshaft end.

Fig. 106

nsuite la rondelle d'espace-

Fig. 107

Remove the distance washer.

Fig. 107

la vis tête noyée du disque  
e protection d'huile et ôter  
r.

Loosen countersunk screw holding  
the rear oil slinger and remove the  
slinger.

! du montage, placer  
adisque de projection  
ur la joue du vilebrequin,  
ement donner des coups  
ur le bord bridé du trou

Fig. 108

**Caution!** Place new oil slinger with  
snug fit to crank cheek, eventually  
tap the flanged border of the oil  
hole slightly in position.

Fig. 108

la vis tête noyée et l'arrêter  
up de pointeau. Poser la  
d'espacement avec la fa-  
rs le disque de projection

**Tighten** countersunk screw and se-  
cure it with a notch impact. Position  
distance washer with chamfered side  
towards oil slinger.

ttre à la presse un nouveau  
nt du côté du volant, placer  
joue de vilebrequin la pla-  
support 5117. Enfoncer à la  
à l'aide de la douille de  
e 5038 - 2 le nouveau roule-  
sorte que le côté découvert  
vers l'extérieur.

Fig. 109

7. To press on a new ball bearing on  
flywheel side place support plate  
5117 under crank cheek. Press ball  
bearing with pressure bush 5038-2  
so in position, that the covered cage  
side is outwards.

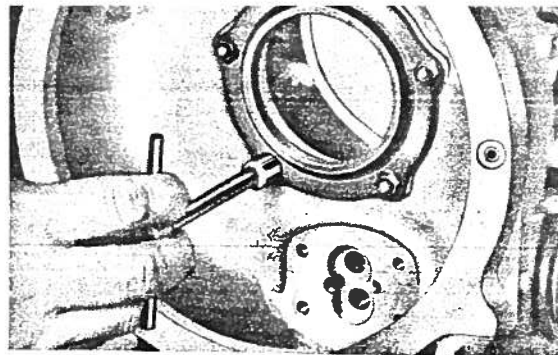
Fig. 109

sur leur maneton sans jeu  
able. En cas de défaut, il est  
mandé d'employer un vilebre-  
change-standard avec bielle.

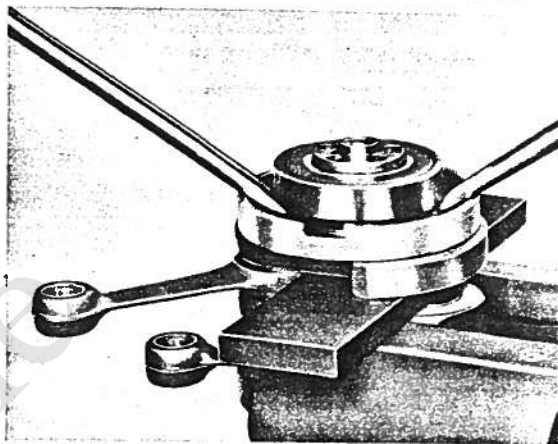
#### 8. Inspections:

The connecting rod bearing should  
be without any noticeable play. In  
case of any deficiency it is recom-  
mended to use replacement crank-  
shafts with installed connecting rods.

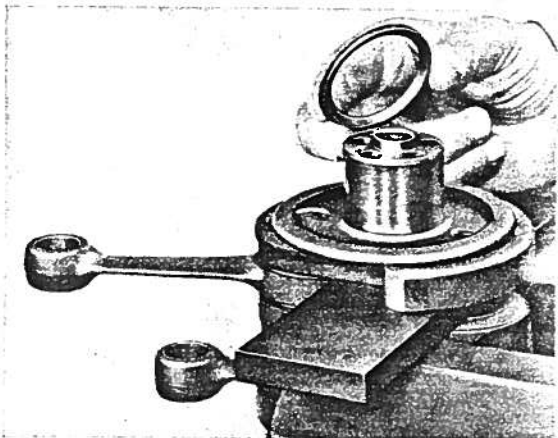
105



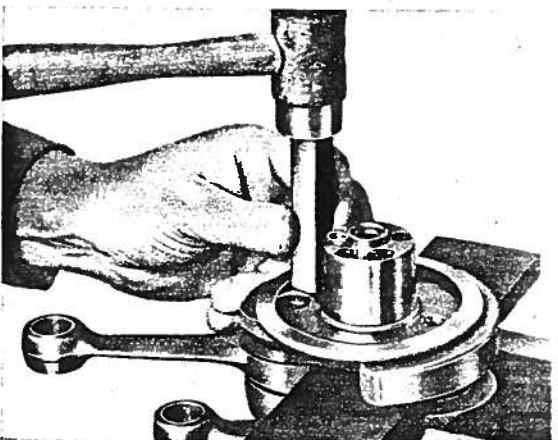
106



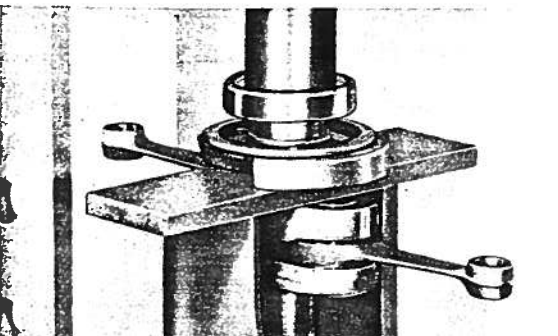
107



108



109



Maximum du vilebrequin, extrémités des tourillons si aux paliers principaux.

Fig. 110

Maximum out-of-round of crankshaft, measured on journal ends, crankshaft supported on main bearing surfaces: 0.01 mm (.0004").

Fig. 110

**Installation of crankshaft**

- Heat bearing cover plate with ball bearing of timing gear side and the engine case to approx. 210° F. Install crankshaft with ball bearing pressed on its short journal end in the vertically positioned engine housing, proceeding in the reverse manner as on removal. When pushing in the crankshaft assembly, insert the connecting rods for right and left cylinder in the corresponding case apertures.

Do not yet push the crankshaft flywheel end and ball bearing into the bearing bushing, but support it on the replacer fork 5111.

Fig. 111

à 20° C le couvercle de roulement côté de distribution et la distribution. Disposer le vilebrequin avec roulement monté sur la plus courte, comme montage, dans le carter position verticale. Diriger les des cylindres droit dans les ouvertures du correspondantes. Mettre en premier lieu le vilebrequin côté des des distribution avec le dans le coussinet, mais d cet ensemble sur la montage 5111.

Fig. 111

disque de projection pignons de distribution le vilebrequin (comme 6. sous « Attention » de projection d'huile nt), bloquer la vis tête assurer d'un coup de acer la bague de dis- disque de projection

Fig. 112

- Position oil slinger of timing gear side with snug fit to crank cheek (as described under 6. "Caution" for flywheel side oil slinger), tighten countersunk screw and secure with notch impact. Position distance washer with chamfered side towards oil slinger.

Fig. 112

tr long bout d'arbre er chaud avec t et chasser à buter contre la bague nt, à l'aide de la douille ge 5038-2, de la broche ur Matra 355a ainsi que er Matra 535.

Fig. 113

- Push heated bearing cover with installed ball bearing on long crankshaft journal and use pressure bushing 5038-2, spindle of puller Matra 355a and lever nut Matra 535 to press the bearing cover into a snug contact with the distance washer.

Fig. 113

fourche de montage, vilebrequin avec roulement coussinet du côté du iller alors à ce que les à bride du couvercle alier se trouve bien au jouçons du carter.

Il est important que le vilebrequin s'effectue particuliers qu'auraient quence un refroidisse- moteur, afin que le u côté du volant puisse facilement dans le coussinet cas ne donner de vilebrequin.

couvercle de roulement à l'aide de 4 écrous vis SW 10 avec les roniques.

côté du volant un du - le tourillon du

Fig. 114

- Remove replacer fork, insert crankshaft with ball bearing in the bearing bushing of flywheel side, making certain that the flange bore of front bearing cover is correctly situated over the housing stud.

**Caution!** It is important that the crankshaft is installed without delay to prevent the engine case from cooling down, so that the ball bearing on flywheel side may easily be slid in the bearing bushing. Never use hammer blows to drive the crankshaft in the bearing seat.

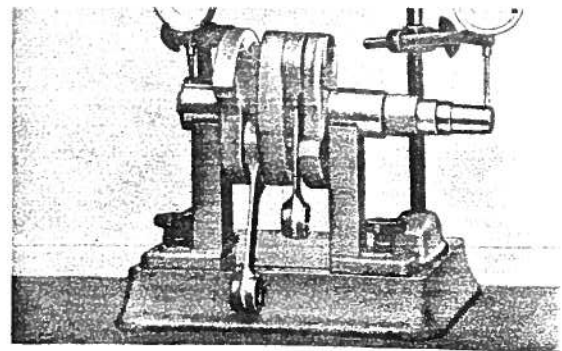
- Secure bearing cover of timing gear side to engine case by tightening four nuts SW 14 and two screws SW 10 provided with lockwashers.

- Slide an undulated washer on the crankshaft journal of flywheel side.

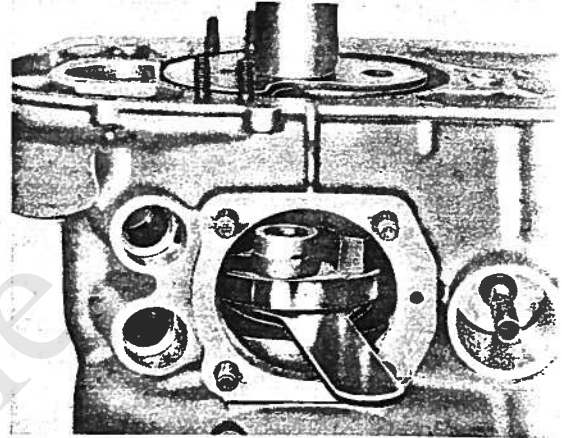
Fig. 114

Install oil seal, using replacer bush 5108 to drive seal ring in until it is flush with the casting surface. (For "Installing Flywheel" see M 9.)

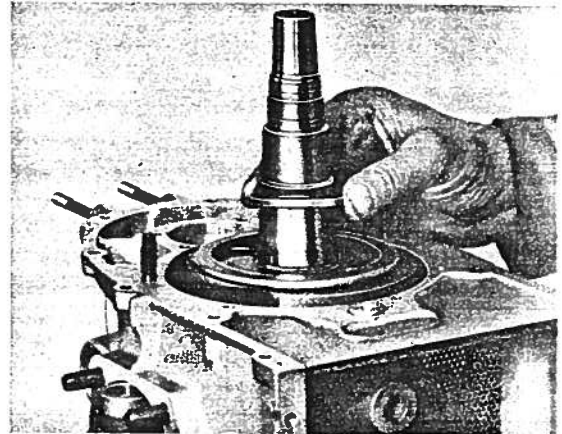
110



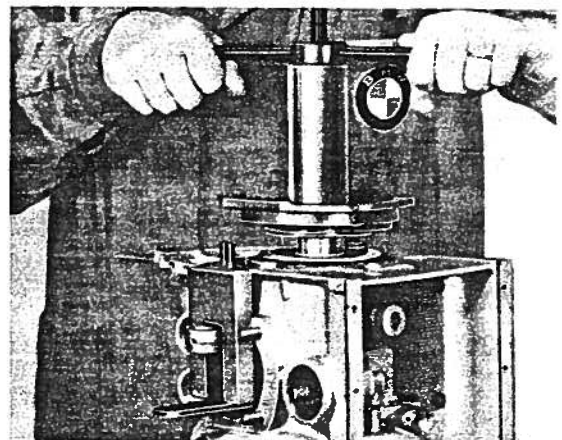
111



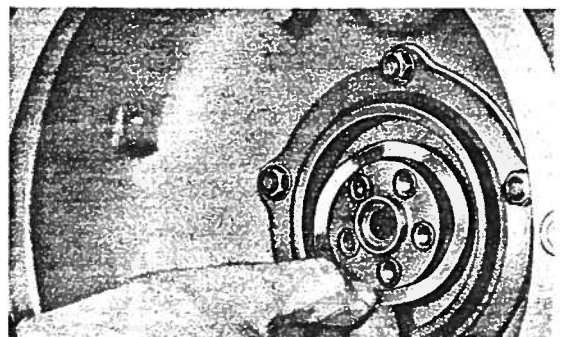
112



113



114



Carburateur

M 12 = Carburator

Retrait et montage du carburateur

1. Retrait du filtre d'air d'admission. Enlever le ressort de rappel, le papillon de commande du filtre. Dévisser les 2 vis avec leur rondelle fixant le corps de filtre au coussin soufflerie.

Fig. 115

Removing and Installing Carburetor

1. Remove carburetor air cleaner. To do this, disconnect throttle return spring from the strainer body. Remove two screws SW 10 and lock-washers holding strainer body to fan housing.

Fig. 115

2. Retrait du tube de trop-plein du corps de filtre. Dévisser la vis SW 10 et la rondelle de serrage du support du corps de filtre au carburateur. Ôter le filtre complet du carburateur.

Fig. 116

2. Pull drip hose from strainer body tube. Loosen bolt, nut SW 10 and washer retaining the clip, which fastens the strainer body connector pipe to carburetor. Remove air filter assembly from carburetor.

Fig. 116

3. Débranchement du câble en acier de commande du papillon (à gauche du carburateur) dans le sens de la pédale en desserrant l'écrou SW 10 ou la vis à tête fraisée (suivant le type).

Fig. 117

2. Disconnect accelerator control cable (in driving direction at the left of the carburetor) by loosening nut SW 10 or a slotted-head screw (depending on the fastening type).

Fig. 117

4. Au remontage du câble, il faut veiller à ce que le papillon de commande des gaz soit fermé quand la pédale des gaz est appuyée à fond, et complètement ouvert lorsque la pédale des gaz est relâchée et la vis de butée est serrée. Lors du montage d'un nouveau câble, on visse à nouveau la vis de butée.

5. Débranchement du câble en acier du starter (à gauche du carburateur) en desserrant la vis SW 7 (prendre appui sur la vis SW 8).

Fig. 118

**Caution!** When reinstalling the accelerator cable make certain that with completely floored accelerator pedal the throttle valve is fully opened, and with released accelerator pedal and backed-off stop screw completely closed. On readjustment of the idling speed the stop screw is again screwed in as required for the correct setting.

Fig. 118

6. Au remontage du câble, il faut veiller à ce que le papillon de commande (levier supérieur) se trouve sur la gauche de la place du carburateur est complètement serré l'avant.

7. Le câble doit être fermé lorsque le carburateur est dans la position opposée. On obtient cela en dévissant les vis des fils d'acier aux leviers du carburateur, éviter tout coude. Contrôler la facilité de mouvement des articulations, après le montage des câbles.

8. Retrait du tuyau d'essence du raccordeur au carburateur, utiliser la pince du manuel éventuellement.

Fig. 119

3. Disconnect choke control cable (at the right of the carburetor) by loosening the nut SW 7 (hold the screw head SW 8 for this purpose).

**Caution!** When reconnecting the choke control cable make sure that the choke is fully opened when the control lever (the uppermost of the three levers on wheel house top at the left of the driver's seat) is pushed into its foremost position,

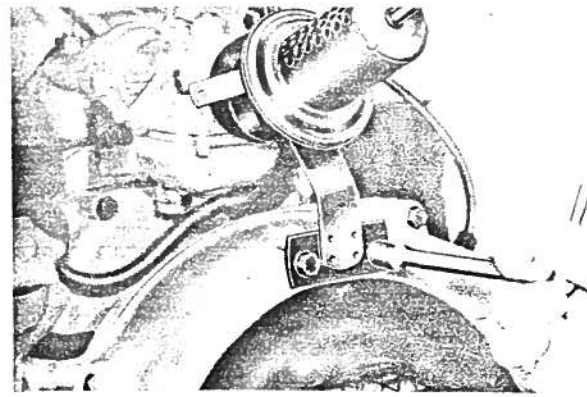
and that the choke is closed with the lever in opposite position (for starting the engine when cold). When disconnecting and connecting the control cables on the carburetor links, care should be taken to avoid any cable bending. After connection of control cables check the connecting links for proper function.

4. Remove fuel hose from fuel union body of carburetor, eventually previously loosen fastening clip if provided thereon.

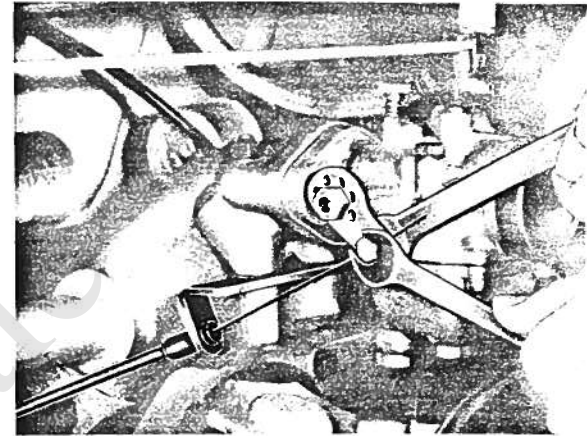
5. Remove two nuts SW 14 and lock-washers holding carburetor to engine top. Remove carburetor and flange gasket.

Fig. 119

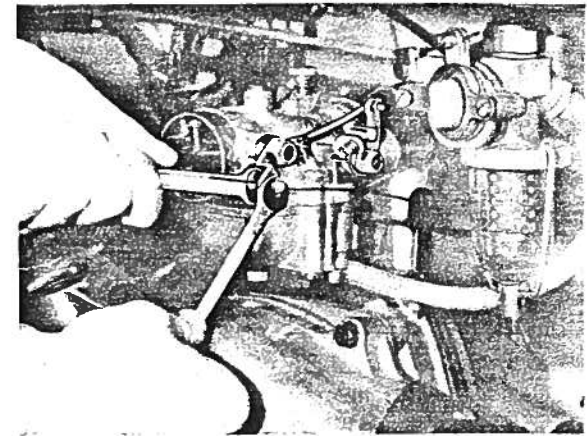
115



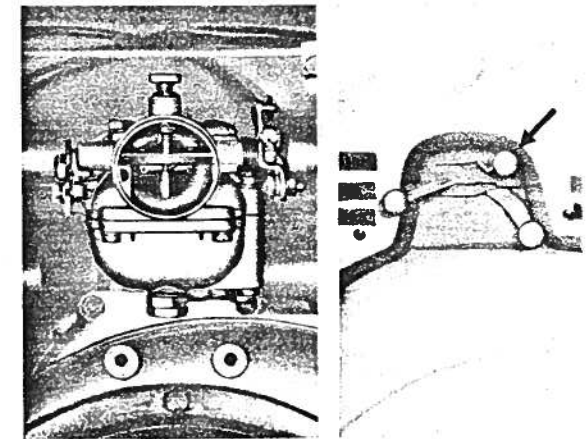
116



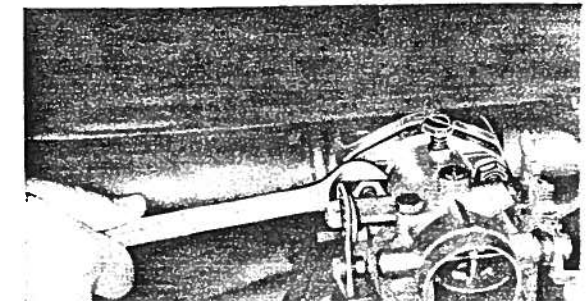
117



118



119



carbureteur déposé, le remonter

**Dismantling removed Carburetor, Cleaning and Reassembling**

Le gicleur principal joint de caoutchouc. Retirer la partie inférieure du gicleur. Ôter le joint entre le gicleur principal et tube diffuseur.

Fig. 120

- Remove main jet carrier SW 17 and rubber gasket from carburetor bowl. Remove gasket between main jet carrier and emulsion tube.

Fig. 120

Lors du remontage, utiliser un nouveau joint entre porte-gicleur principal et tube diffuseur.

**Caution!** When assembling, always use new gasket between main jet carrier and emulsion tube.

Retirer le gicleur principal du porte-gicleur à l'aide d'un tournevis. Placer la cuve avec son joint de caoutchouc supérieure du carbureteur. Dévisser 4 courtes vis à l'aide d'un tournevis.

- Remove main jet from carrier by means of screw driver. Remove bowl with gasket from air-intake body. For this purpose remove four short cylindrical screws from the bowl and one long cylindrical screw from the air intake body together with their lockwashers by means of a screwdriver.

Retirer le double flotteur avec son support à l'aide du tournevis. Si nécessaire, dévisser le siège de la valve de la valve à l'aide d'un tournevis.

Fig. 121

- Lift out dual float together with float fulcrum pin and needle valve. If necessary, unscrew float valve seat with a screwdriver.

Fig. 121

Retirer la vis creuse SW 17 du corps annulaire et ôter les joints avec les joints correspondants.

- Loosen hollow screw SW 17 on fuel union body and remove the two parts together with the corresponding two gaskets.

Retirer le clapet d'aspiration de la pompe avec son joint de la cuve de la pompe au moyen d'un tournevis.

- Remove pump inlet check valve and gasket from float bowl, using screwdriver.

Retirer le clapet de refoulement de la pompe complet avec son joint de la cuve au moyen d'un tournevis.

Fig. 122

- Remove pump discharge cluster from float bowl, using 12 mm screwdriver.

Fig. 122

Retirer le clapet de refoulement de la pompe. Dévisser la vis à tête fraisée avec son support en matière plastique, ôter le ressort et le piston.

To dismantle pump discharge cluster, take out the inner slotted-head screw and plastic seal ring, and remove pump spring and piston.

Retirer la partie supérieure du porte-gicleur en dévissant la vis de blocage (avec son support en caoutchouc) du gicleur de la cuve à l'aide d'un tournevis et avec précaution du porte-gicleur bas en haut le porte-gicleur.

Fig. 123

- From air intake body (air horn), remove idle orifice tube clamp screw and rubber gasket with screwdriver and push idle orifice tube carefully out of the air intake body, sliding the tube from below upwards. Slide emulsion tube from above downwards out of air intake body.

Fig. 123

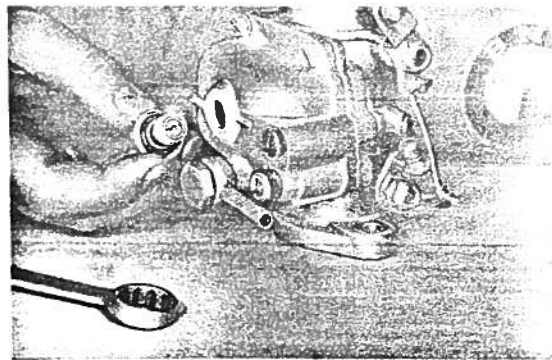
Retirer la vis de blocage SW 11 du porte-gicleur de correction d'air et ôter le joint. Dévisser le gicleur de correction d'air au moyen d'un tournevis.

Fig. 124

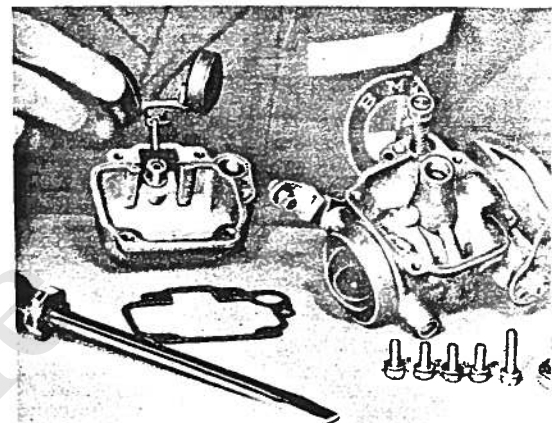
- Unscrew the plug SW 11 covering the air correction jet and remove plug with gasket. Remove air correction jet by means of screwdriver.

Fig. 124

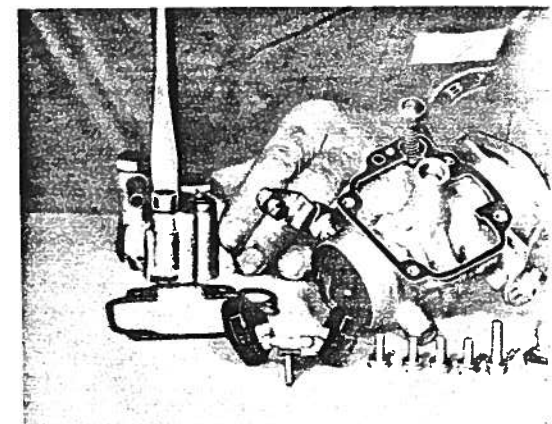
120



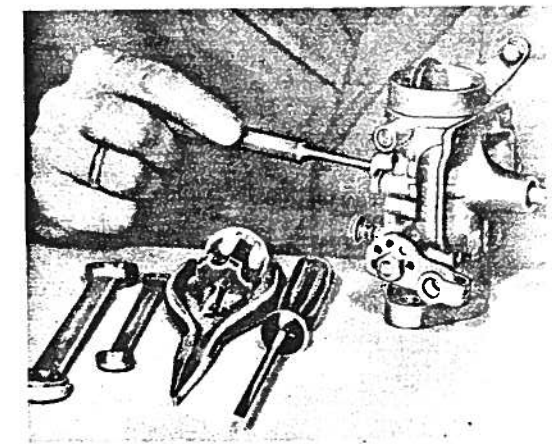
121



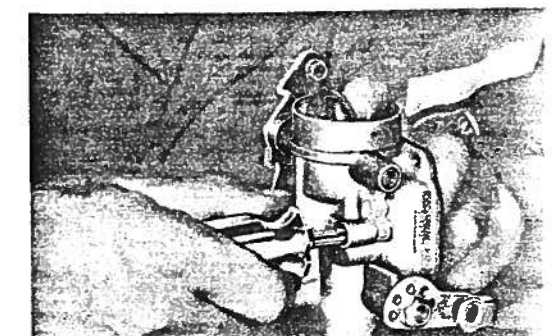
122



123



124



visser obliquement par le haut le  
 leur de pompe avec le joint de  
 outchouc, pousser de l'intérieur  
 rs l'extérieur le tube d'injection  
 rs du carburateur.

Fig. 125

**Attention!** En revissant le gicleur de  
 pompe, veiller à ce que le joint de  
 outchouc se trouve dans l'évide-  
 ment en dessous de la tête de vis.

visser à la main la vis de réglage  
 air de ralenti avec le ressort de  
 pression.

nécessaire, dévisser du carbura-  
 ur le gicleur d'air de ralenti à  
 l'aide d'un tournevis du côté du  
 pillon de starter.

Fig. 126

Nettoyer à l'air sous pression tous  
 les canalisations et gicleur, etc.  
 sans utiliser aucun objet dur, comme  
 aiguilles, etc., pour nettoyer les gi-  
 cleurs rigoureusement calibrés, car  
 par ce moyen la quantité des tra-  
 versants pourrait être changée. Re-  
 monter proprement les pièces net-  
 toyées ou changées, munies de  
 nouveaux joints.

**Opérations avant le remontage du  
 carburateur!**

Remplir le réservoir d'essence dans la cuve.  
 Utiliser avec un bouchon de caout-  
 chouc approprié l'alésage fileté pour  
 le gicleur principal. Visser les  
 jets d'aspiration et de refoule-  
 ment de pompe avec leur joint,  
 visser la vis creuse avec le tuyau  
 de raccord annulaire et les joints.  
 Placer dans la cuve le siège de  
 l'injecteur, le double flotteur avec  
 son axe et le pointeau et faire  
 passer de l'essence par le tuyau de  
 raccord annulaire (cuve en position  
 de montage horizontale, chute  
 d'essence 230 mm environ).

Fig. 127

Contrôler le niveau de l'essence se  
 trouve à  $3 \pm 1$  mm au dessous de la  
 face de séparation (sans joint), le  
 flotteur doit obturer l'ouverture  
 d'arrivée d'essence. Le cas échéant,  
 régler le point de fermeture du  
 flotteur en courbant avec pré-  
 sion la tôle près de l'axe de  
 l'injecteur.

Fig. 128

Contrôler l'étanchéité et l'usure du  
 flotteur et de son siège.

Contrôler par pressions répétées sur  
 le piston de pompe se trouvant sus-  
 pendu à la partie supérieure du  
 carburateur, le bon fonctionnement  
 du joint de caoutchouc en matière  
 ainsi que de la cuvette de  
 la tige de pompe.

Fig. 129

Le ressort de pression extérieur doit  
 toujours pousser la cuvette de res-  
 t et les points contre le boîtier  
 du carburateur et rendre étanche

14. Unscrew pump jet and rubber gasket from sloping side on body top, and push discharge nozzle from inside outwards out of the air intake body.

Fig. 125

**Caution!** When reinstalling the pump jet, make sure that the rubber gasket seats in the recess below the screw head.

15. Unscrew idle mixture adjusting screw and spring by hand.

16. If necessary, remove low speed (pilot) jet airbleed from the air horn, inserting the screwdriver from the choke valve side for this purpose.

Fig. 126

17. Jets and passages should be cleaned with compressed air. Never clean jets with a wire or other mechanical means because the orifices may become enlarged, making the mixture too rich for proper performance. Having well cleaned all parts, provide old and new components with proper gaskets and reassemble the carburetor.

**Inspections to be performed before  
 assembling the carburetor!**

18. Fuel level in float bowl.  
 Plug threaded orifice for main jet carrier with a suitable rubber piece, screw in pump intake valve and discharge cluster with gaskets and install hollow screw with fuel union body and gaskets, Install float needle valve seat, dual float with fulcrum pin and float needle in float bowl and supply fuel through fuel union body (float bowl in horizontal assembly position, fuel fall approx. 230 mm = 9 inches).

Fig. 127

When the fuel level is at  $3 \pm 1$  mm ( $.12" \pm .04"$ ) below the surface of the fuel bowl, without a gasket, the float needle valve should close the fuel inlet orifice. If not, rectify by carefully bending the plate on float fulcrum pin until fuel supply is shut up at the above indicated level.

Fig. 128

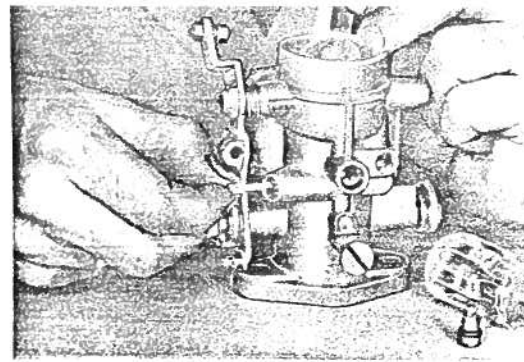
Check needle valve and needle valve seat for leakage and wear.

19. Check proper function of plastic washer, rubber seal and spring disc on pump rod by repeatedly depressing the pump piston which is suspended at the air horn.

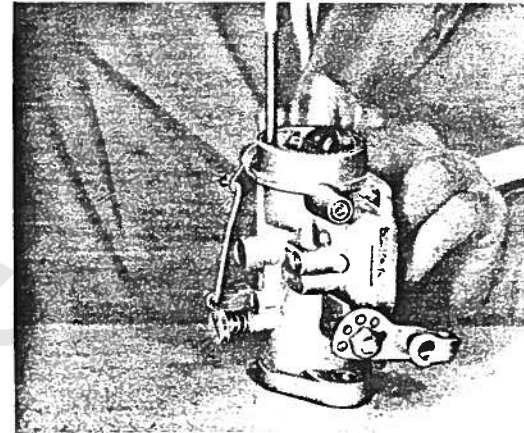
Fig. 129

The outer spring must always held the spring disc and seal washers against the pump cylinder wall and seal the oval aperture for the pump

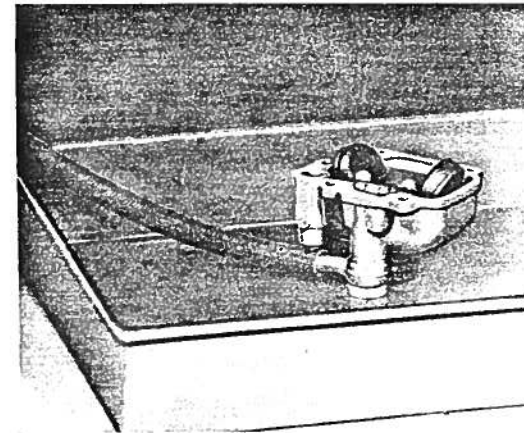
125



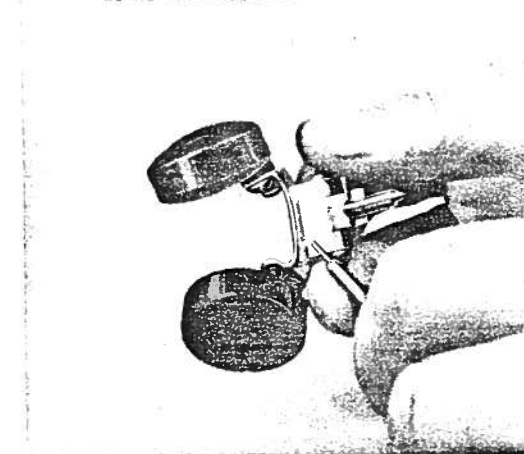
126



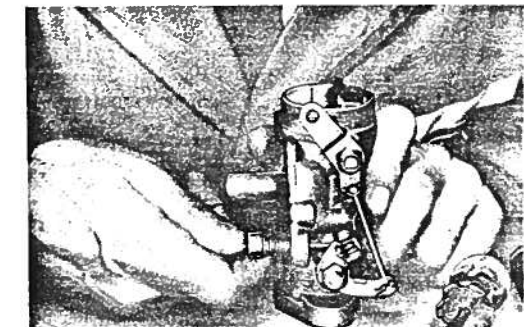
127



128



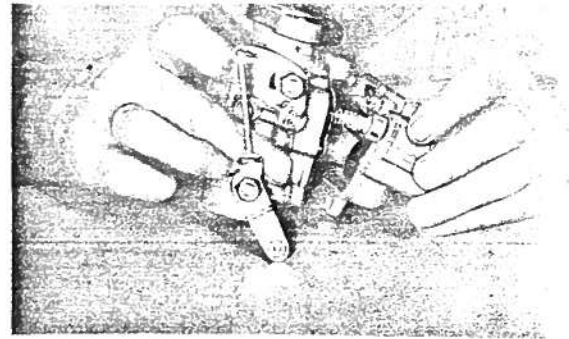
129



re ovale pour le tige de  
 non il y aurait une plus forte  
 ration de carburant, car la  
 supérieure de la chambre de  
 reliée avec le canal d'as-  
 serait en communication  
 irérieur. Rendre utili-  
 e nuile, ou changer le  
 à pompe au complet. Con-  
 stat du manchon de piston  
 e. Ne pas écraser le man-  
 s de son introduction dans  
 re de pompe. **Fig. 130**

rod, otherwise fuel consumption  
 will increase owing to the upper  
 portion of float bowl being vented  
 by atmospheric air entering through  
 the intake channel. Recondition with  
 oil or replace the pump piston  
 assembly. Check plunger sleeve for  
 wear, avoid squeezing the sleeve,  
 when inserting it in the pump cylin-  
 der.

**Fig. 130**



**le filtre à essence Micronic**

**20. Removing micronic fuel filter**

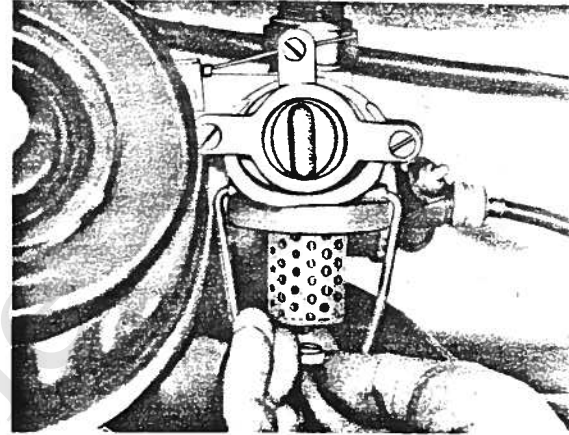
d'essence fermé, dévisser  
 à ailettes de l'étrier de  
 de la cuve en verre du  
 ever l'étrier, ôter le verre et  
 er.

Close the fuel shut-off cock. Loosen  
 wing nut located below the filter-  
 retaining clamp so far as to allow  
 the latter to be turned. Remove  
 inspection glass and clean.

l'écrou moleté du filtre  
 ; changer la cartouche de  
 i moins tous les 16.000 km).  
**Fig. 131**

Unscrew the knurled nut retaining  
 the micronic filter element, replace  
 the cartridge at least every 10,000  
 miles. **Fig. 131**

**Fig. 131**



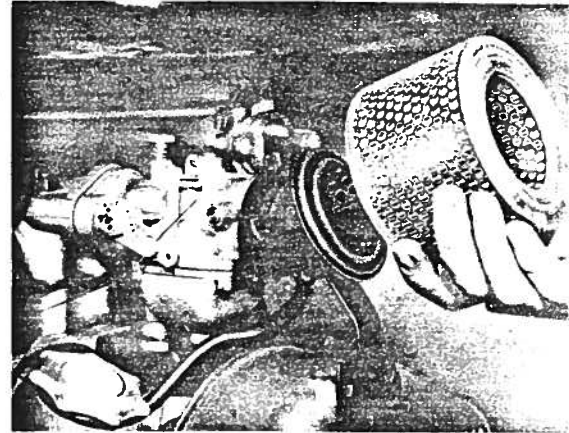
**ment du filtre d'air  
 ion Micronic**

**21. Replacing micronic air filter**

l'écrou moleté de la cloche  
 . Ôter la cloche de filtre, le  
 caoutchouc, la cartouche de  
 ronic et le deuxième joint  
 tchouc. Le filtre en papier  
 : **ne doit pas** par principe  
 toyé mais doit être changé  
 tous les 16.000 km (même  
 suivant l'encrassement).

Unscrew the knurled nut holding  
 the top cover. Remove filter top  
 cover, rubber gasket, micronic filter  
 element and the second rubber gas-  
 ket. The micronic type paper filter  
 elements are on principle **not** clean-  
 ed, but replaced approx. every  
 10,000 miles. Adverse driving con-  
 ditions may make it necessary to  
 change the filter element more  
 frequently. **Fig. 132**

**Fig. 132**



**Fig. 132**

**e ii**

**22. Idle adjustment**

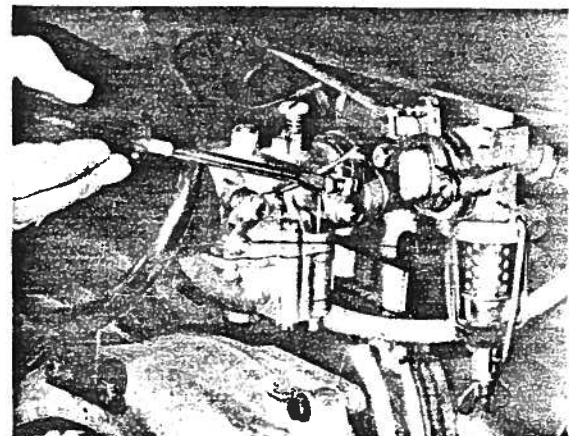
fond la vis de réglage de  
 de ralenti; puis comme  
 de base l'ouvrir d'exacte-  
 tour.

Turn idle mixture adjusting screw  
 in until it seats lightly, and back  
 off exactly one turn (basic adjust-  
 ment).

auffer le moteur.  
 a vis de butée du papillon  
 mande des gaz ae sortie que  
 ur tourne à un régime de  
 800-900 t/min).

Warm up engine to normal operat-  
 ing temperature.  
 Turn throttle valve stop screw un-  
 til idling speed of approximately  
 800-900 rpm is attained. **Fig. 133**

**Fig. 133**



**133**

entement la vis de réglage  
 isse de ralenti vers la droite  
 ce que le moteur ne tourne  
 ond (appauvrissement du  
 e). De cette position, dévis-  
 tement vers la gauche la  
 réglage (enrichissement du  
 e) jusqu'à ce que le moteur  
 régulièrement.

Gradually turn in idle mixture ad-  
 justing screw (clockwise) until the  
 position is found where the engine  
 just tends to stall (owing to a leaner  
 mixture), then back it off in an  
 anticlockwise direction until gentle  
 slow running is attained (with a  
 richer mixture). **Fig. 134**

**Fig. 134**

**Fig. 134**

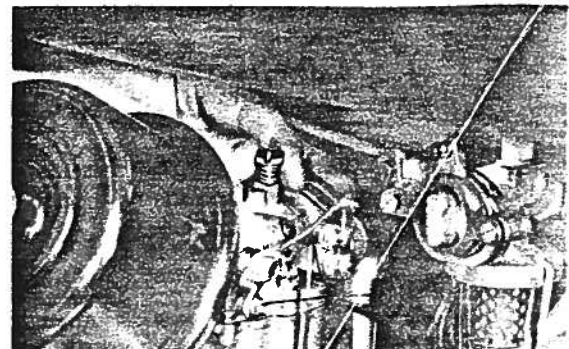
maintenant la vis de butée  
 illon des gaz de sorte qu'un  
 de ralenti de 800-900 t/min  
 teint. La lampe rouge de  
 e de charge doit alors éclai-  
 lus possible et ne pas vacil-  
 ase de fonctionnement du  
 leur-disjoncteur).

Thereupon readjust the throttle  
 valve stop screw so that an idling  
 speed of 800-900 rpm is attained.  
 The red generator indicator light  
 should then brightly glow and not  
 flicker (control range of the cutout  
 relay).

le réglage du ralenti, il est  
 aire de contrôler l'état des  
 a distance de leurs  
 d 0.7 mm) ainsi que le  
 a l'usage. L'état mécani-  
 moteur doit être impeccable,  
 ticulier l'air extérieur ne doit  
 dans la conduite d'admission  
 d'un manque d'étanchéité.

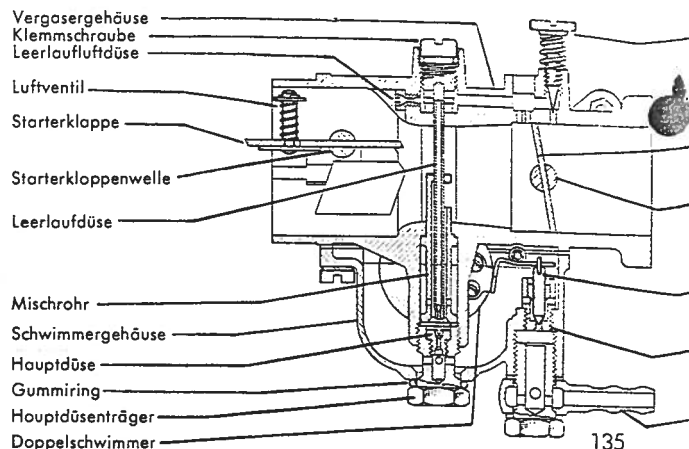
Before adjusting the idling speed it  
 is a good policy to check the con-  
 dition of spark plugs and the elec-  
 trode gap (0.7 mm = 0.28"). The en-  
 gine should be in a good mechanical  
 condition, especially no by-pass air  
 should be allowed to enter the in-  
 take manifold through leakages.

**134**





Cuerpo del carburador Tornillo prisionero Esprea de vacío aire	Carburetor body Clamp screw Pilot jet airbleed	Corps de carburateur Vis de serrage Gicleur d'air de ralenti
Válvula de aire	Air valve	Clapet d'air
Válvula mariposa del ahogador	Choke valve	Papillon de starter
Eje válvula ahogador	Choke valve shaft	Axe de pap. starter
Esprea de vacío gas.	Pilot jet	Gicleur de ralenti
Tubo difusor	Emulsion tube	Tube diffuseur
Cuba del flotador	Float bowl	Cuve du flotteur
Esprea principal	Main jet	Gicleur principal
Anillo de hule	Rubber ring	Anneau caouthouc
Portaesprea principal	Main jet carrier	Porte-gicleur principal
Flotador doble	Dual float	Flotteur double



## Allgemeine Hinweise für den Zenith-Vergaser 28/KL-P

### 1. Startvorrichtung

Zum Anlassen des kalten Motors ist die Starterklappe zu schließen. Dabei öffnet sich automatisch die über ein Verbindungsgestänge mit der Starterklappe verbundene Drosselklappe etwas, damit der beim Anlassen des Motors im Ansaugrohr herrschende Unterdruck am Mischrohr wirksam werden kann. Das hierdurch erzeugte Kraftstoff-Luft-Startgemisch ist sehr kraftstoffreich. Die nach Anspringen des Motors erforderliche Luftmenge tritt durch das in der Starterklappe sich automatisch öffnende Luftventil ein.

Mit zunehmender Erwärmung des Motors ist die Starterklappe allmählich zu öffnen, so daß der Motor mit erhöhter Leerlaufdrehzahl sicher durchläuft. Bei warmem Motor muß die Starterklappe voll geöffnet sein.

### 2. Das Leerlaufsystem

Die rohrartige Leerlaufdüse ist von oben in das Mischrohr eingeführt und durch eine Klemmschraube festgedrückt. Bei geschlossener bzw. leicht geöffneter Drosselklappe wirkt sich der Unterdruck an der durch die Leerlaufgemisch-Regulierschraube im Querschnitt veränderlichen Gehäusebohrung aus und saugt aus dem unteren Teil des Mischrohrs Kraftstoff über das Leerlaufrohr nach oben, wo er sich mit der durch die Leerlaufdüse eintretenden Leerlauf Luft zu einer Emulsion vermischt. Diese Emulsion vermischt sich nach Austritt an der Leerlaufgemisch-Regulierschraube im Ansaugrohr mit der durch den Drosselklappenspalt eingeströmten Luft zu dem eigentlichen Leerlaufgemisch.

Durch Hineindreuen der Leerlaufgemisch-Regulierschraube wird die Menge der Voremulsion verringert, das Leerlaufgemisch wird ärmer, durch Herausdrehen wird es fetter. Die Einstellung der Leerlaufgemisch-Regulierschraube ist von Einfluß auf den Kraftstoffverbrauch des Motors nicht nur im Leerlauf, sondern auch bei Stadtfahrten oder wenn die Drosselklappe häufig geschlossen wird. Es empfiehlt sich daher eine möglichst magere Einstellung, soweit ein guter Leerlauf dies zuläßt.

In diesem Sinne ist unsere Anweisung zur Einstellung des Leerlaufes zu befolgen (M 12/22.). Die werkseitig vorgesehene Leerlaufdüse soll nicht verändert werden.

Vor der Drosselklappe sind ein oder zwei weitere Bohrungen für Leerlaufemulsion angebracht, die beim Öffnen der Drosselklappe für einen guten Übergang vom Leerlauf- auf das Hauptdüsensystem sorgen.

### 3. Das Hauptdüsensystem

Durch das Ringanschlußstück tritt der Kraftstoff in das Schwimmergehäuse ein und wird hier vom Schwimmer-nadelventil auf einem bestimmten, gleichmäßigen Niveaustand gehalten. Über Öffnungen im Hauptdüsenträger tritt der Kraftstoff durch die Hauptdüse in das Mischrohr ein. Die Hauptdüse bestimmt die maximale Durchflußmenge, insbesondere also bei Voll- last und hoher Motordrehzahl.

## Indications générales pour le carburateur Zénith 28/KL-P

### 1. Dispositif de départ

Pour faire démarrer le moteur à froid, il faut fermer le papillon de starter. Alors s'ouvre automatiquement un peu le papillon des gaz relié au papillon de starter par une tringle de connection, afin que la dépression régnant dans le collecteur d'admission lors du départ du moteur puisse agir au tube diffuseur. Le mélange de départ air-carburant ainsi produit est très riche en carburant. La quantité d'air nécessaire après que le moteur soit lancé, entre par la soupape d'air s'ouvrant automatiquement dans le papillon de starter.

Avec un échauffement croissant du moteur, il faut ouvrir peu à peu le papillon de starter, de sorte que le moteur tourne bien rond dans le ralenti à un régime plus élevé. Lorsque le moteur est chaud, le papillon de starter doit être grand ouvert.

### 2. Système de ralenti

Le gicleur de ralenti tubulaire est introduit par en haut dans le tube diffuseur et maintenu poussé par la vis de calage. Le papillon des gaz étant fermé ou légèrement ouvert, la dépression produit tout son effet à l'alésage du corps de carburateur dont le débit est déterminé par la vis de réglage de richesse de ralenti, et elle aspire le carburant de la partie inférieure du tube diffuseur par le tube de ralenti vers le haut où le carburant se mélange avec l'air entrant par le gicleur d'air de ral. pour former une émulsion. Cette émulsion, après être sortie de la vis de réglage de richesse de ralenti dans le tube ralenti, se mélange avec l'air entré par les fentes du papillon des gaz pour former le mélange propre de ralenti.

En rentrant la vis de réglage de richesse de ralenti, la quantité de préémulsion est diminuée, le mélange de ralenti devient plus pauvre; en sortant la vis, il devient plus riche. Le réglage de la vis de réglage de richesse de ralenti exerce une influence sur la consommation d'essence du moteur, non seulement au ralenti, mais encore pour les parcours en ville ou lorsqu'on a souvent à fermer le papillon des gaz. Il est donc recommandé de régler le plus maigre possible, pour autant qu'un bon ralenti le permette.

Dans ce sens, il faut suivre nos instructions pour le ralenti (M 12/22.). Le gicleur d'air de ralenti prévu à l'usine ne doit pas être changé.

Devant le papillon des gaz sont disposés un ou deux alésages plus étendus pour l'émulsion de ralenti qui pourvoient, lors de l'ouverture du papillon des gaz à un passage correct du système du ralenti à celui du gicleur d'alimentation.

### 3. Système du gicleur d'alimentation

L'essence entre par le tuyau de raccord annulaire dans la cuve de flotteur et y est maintenue à un niveau égal et déterminé par le pointeau. Le carburant entre dans le tube diffuseur par les ouvertures dans le porte-gicleur principal puis par le gicleur principal. Le gicleur principal détermine la quantité max. coulant au travers, en particulier à pleine charge et avec régime de moteur élevé.

— Leerlaufgemisch-Regulierschraube Vis réglage mélange ralenti	Idle mixture control screw Tornillo reg. mezcla de vacío
— Drosselklappe Papillon des gaz	Throttle valve Válvula mariposa estrangulación
— Drosselklappenwelle Axe de pap. des gaz	Throttle valve shaft Eje válvula estrangulación
— Schwimmernadel Pointeau de flotteur	Float needle Aguja del flotador
— Schwimmernadelsitz Siège du pointeau flotteur	Fuel inlet needle seat Asiento para aguja del flotador
— Ringschlauchanschluss Racor pour tuyau d'essence	Fuel line union body Tuerca de unión para manguera gas.

## General Indications for the Zenith 28/KI-P Carburetor

### 1. The Choke System

To start the engine when cold, it is necessary to close the choke valve. This automatically opens the throttle valve a part through a link connecting the two parts, so as to allow the depression in the intake tube to become effective on the emulsion tube. The fuel-air mixture formed therewith is considerably rich. The air required after starting the engine is admitted by the air valve on the choke valve assembly, which opens automatically when the engine starts.

As the engine warms up the choke valve should be gradually advanced so as to insure a steady fast idle engine speed. When the engine is hot, the choke valve should be fully open.

### 2. The Idle System

The tube-type pilot (slow speed) jet is from above fitted in the emulsion tube and secured in position by a clamp screw. With closed or slightly opened throttle valve a depression is created in the variable-section calibration controlled by the idle mixture adjusting screw, and draws fuel from bottom portion of emulsion tube past the idle tube upwards, where it is mixed with air admitted from the airbleed to form an emulsified mixture. This emulsified mixture in turn, after passing the idle mixture adjusting screw, is mixed in the intake tube with the air admitted through the throttle valve opening to form the definite idle mixture.

Turning the idle mixture adjusting screw toward the seat decreases the emulsifying and gives a leaner idle mixture, turning the control screw away from the seat enriches the mixture. The setting of the idle mixture adjusting screw influences the fuel consumption of engine not only at idling speed, but also in city traffic or when the throttle valve is frequently closed. It is therefore advisable to favour a lean mixture, but rich enough to insure a smooth engine idle.

Our instruction for idle adjustment (M 12/22) should be interpreted accordingly. The factory standard size of pilot jet should not be altered.

To insure smooth take over from idling range to part-load range, one or two accelerating ports are provided in the carburetor throat, before the throttle valve.

### 3. The Main Jet System

Fuel from the fuel union body flows into the float bowl, where it is maintained at a predetermined constant level by means of the float needle valve control. Fuel from the fuel bowl chamber flows through orifices in the main jet carrier past the main jet into the emulsion tube. The main jet meters the maximum discharge rate, particularly with full load and high engine speed. As the depression increases, more fuel is drawn from the emulsion tube through the annular aperture between emulsion tube and pilot jet tube. The fuel level in the emulsion tube lowers until the lateral holes in the emulsion tube are cleared. Compensating air admitted past

## Indicaciones generales para el carburador Zenith 28/KI-P

### 1. Mecanismo de arranque

Para arrancar el motor en frío deberá estar cerrada la válvula del ahogador. Con ello se abre automáticamente un poco la válvula de mariposa de estrangulación que es operada desde una varilla de unión conectada a la misma válvula de depresión del ahogador, la cual origina que la depresión existente en el tubo de aspiración se vuelva efectiva al pasar por el tubo difusor en el momento de arrancar el motor. La mezcla aire-gasolina así producida es muy rica para facilitar el arranque. La cantidad de aire requerido después del arranque del motor entra por las correspondientes perforaciones de la válvula de mariposa del ahogador que se abre automáticamente.

Al ir entrando en calor el motor se abrirá paulatinamente la válvula del ahogador con el objeto de obtener un régimen de revoluciones más uniforme del motor hasta que tenga el calor suficiente que permita abrir completamente la válvula misma del ahogador.

### 2. El sistema de la marcha en vacío

La esprea de vacío tubular es introducida desde arriba en el tubo difusor y apretada con un tornillo prisionero. Cuando la válvula de mariposa de estrangulación está abierta o ligeramente abierta, entonces la depresión se vuelve efectiva y varía de acuerdo con la superficie libre que aumenta y disminuye al meter y sacar el tornillo de regulación de la mezcla de vacío. Lo cual origina que el combustible sea succionado de la parte inferior del tubo difusor hacia arriba a través del tubo de vacío, en donde se produce un mezclado previo con el aire que viene por la esprea del aire de vacío. Esta mezcla previa se transformará a la debida proporción de pulverización al pasar dicha mezcla por la esprea de vacío del tornillo de regulación de la mezcla situado en el tubo de aspiración y mezclarse con el aire directo que pasa por la abertura de la válvula de mariposa de estrangulación.

Apretando el tornillo de regulación de mezcla de vacío se reducirá el volumen de la mezcla previa, es decir la mezcla de vacío se empobrecerá, mientras que aflojándolo se enriquecerá aquella. El ajuste del tornillo de regulación de la mezcla de vacío es de mucha importancia para el consumo del combustible del motor no solamente en vacío, sino que también en el tránsito de las ciudades o cuando la válvula de mariposa de estrangulación se encuentre frecuentemente cerrada.

Para lo cual se recomienda que la mezcla sea suficientemente pobre que le permita todavía al motor un funcionamiento uniforme en vacío.

En este caso deberá observarse nuestra indicación dedicada al ajuste de vacío en M 12/22. Dentro de lo posible no variar la posición original de la esprea de vacío.

Delante de la válvula de estrangulación se encuentran dispuestos uno o dos orificios suplementarios para enriquecer la mezcla previa de vacío, en el momento de la transición. Es decir unir los dos sistemas de espreas de vacío y principales.

### 3. Es sistema de espreas principales

A través de la tuerca de unión de la manguera pasa la gasolina a la cuba, cuyo nivel constante es mantenida por la válvula de la aguja del flotador. Desde la cuba pasa la gasolina primeramente por los orificios del portaesprea principal y luego por la misma esprea hasta llegar al tubo difusor. La esprea principal determina el flujo máximo principalmente para carga total y para el rango superior de revoluciones del motor.

A medida que aumenta la depresión es succionado mayor cantidad de gasolina del tubo difusor por la abertura anular existente entre dicho tubo difusor y el tubo de la esprea de vacío. El nivel de la gasolina baja hasta que los orificios laterales del tubo difusor quedan libres. Al mismo tiempo llega aire de compen-

Tubo de inyección  
Pump discharge nozzle

Esprea de la bomba  
Pump jet

Palanca del ahogador  
Choke lever

Resorte de retorno  
Return spring

Flotador doble  
Dual float

Válvula de succión  
de la bomba  
Pump inlet check valve

Tube d'injection  
Einspritzrohr

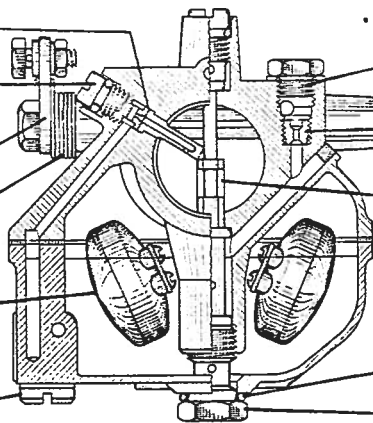
Gicleur de pomp  
Pumpendüse

Biellette de starter  
Starterhebel

Ressort de rappel  
Rückdrehfeder

Flotteur double  
Doppelschwimmer

Clapet d'aspiration  
de pompe  
Pumpensaugventil



Tapón roscado  
Threaded plug

Esprea calibradora  
de aire  
Air correction jet

Tubo difusor  
Emulsion tube

Anillo de hule  
Rubber ring

Portoesprea principal  
Main jet carrier

Bouchon fileté  
Verschlusschraube

Gicleur de correction  
d'air  
Luftkorrekturdüse

Tube diffuseur  
Mischrohr

Anneau caoutchouc  
Gummiring

Porte-gicleur principal  
Hauptdüsenträger

136

Mit zunehmendem Unterdruck wird mehr Kraftstoff von der ringförmigen Öffnung zwischen Mischrohr und Leerlaufdüsenrohr aus dem Mischrohr abgesaugt. Das Kraftstoffniveau im Mischrohr sinkt, bis die seitlichen Bohrungen im Mischrohr frei liegen. Dann tritt über die Luftkorrekturdüse Ausgleichluft in das Mischrohr ein und vermengt sich mit dem aus der Hauptdüse kommenden Kraftstoff. Mit steigender Motorleistung wird mehr Ausgleichluft angesaugt, womit eine anderenfalls sonst eintretende Gemischüberfettung vermieden wird. Hauptdüse und Luftkorrekturdüse sind fabrikseitig auf gute Leistung und günstigsten Verbrauch abgestimmt und sollen nicht verändert werden.

Es ist darauf zu achten, daß das Leerlaufdüsenrohr bei der Montage nicht verbogen wird, damit ein gleichmäßiger Ringspalt am Kraftstoffaustritt des Mischrohres vorhanden ist. Ein verbogenes oder schief sitzendes Leerlaufdüsenrohr verursacht u. a. Änderungen der Gemischzusammensetzung im Normalbetrieb, je nachdem wie der dann ungleichmäßige Ringspalt zur Saugrichtung angeordnet ist. Neuerdings sind die Leerlaufdüsenrohre mit Führungsrippen versehen.

#### 4. Beschleunigungspumpe

Der Pumpenkolben der Beschleunigungspumpe wird über die Pumpenstange vom Pumpenhebel an der Drosselklappenwelle betätigt. Beim Öffnen der Drosselklappe geht der Pumpenkolben nach unten und drückt Kraftstoff über das Pumpendruckventil durch das Einspritzrohr in die Mischkammer. Beim Aufwärtshub des Kolbens strömt Kraftstoff aus der Schwimmerkammer durch das Pumpensaugventil in den Pumpenzylinder nach. Die Pumpenstange drückt beim Abwärtshub über eine im Kolben eingebaute Druckfeder auf den Pumpenkolben, damit auch beim plötzlichen Durchtreten des Gaspedals eine zügige, gleichmäßige Kraftstoffeinspritzung und Beschleunigung des Fahrzeuges erfolgt. Die Menge der Kraftstoffeinspritzung ist vom Pumpenhub abhängig. Die kalibrierte Pumpendüse begrenzt lediglich die Zeitdauer der Einspritzung, da der Einspritzdruck durch die Kolbenfeder nahezu konstant gehalten wird.

Das Pumpendruckventil gibt es in **kurzer** und **langer** Ausführung, je nach Vergasertyp. Das lange Druckventil wird in der unteren Stellung des Pumpenkolbens von diesem geöffnet und gibt so im Vollastbereich einen zusätzlichen Weg für den Kraftstoff (über das Einspritzrohr) in die Mischkammer frei. Damit ist für ein richtiges Kraftstoff-Luft-Gemisch im Vollastbereich gesorgt, während bei Vergasern mit kurzem Pumpenventil eine entsprechend andere Düsenbestückung vorgesehen ist.

Die Schwimmergehäusebelüftung ist mit dem zentralen Lufteintritt hinter dem Luftfilter verbunden. Dadurch werden Verunreinigungen im Inneren des Vergasers weitgehend vermieden. Außerdem wirkt sich eine Verschmutzung des Luftfilters (stärkerer Unterdruck in der Mischkammer) nicht in größerem Kraftstoffverbrauch aus, da der gleiche Unterdruck jeweils auch über dem Kraftstoffniveau in der Schwimmerkammer herrscht. Es ist jedoch dabei zu beachten, daß die Abdichtung der Pumpenstangenöffnung einwandfrei ist (siehe M 12/19).

Avec une dépression croissante, une plus grande quantité de carburant est aspirée de l'ouverture annulaire entre tube diffuseur et tube de gicleur de ralenti en dehors du tube diffuseur. Le niveau d'essence descendant dans le tube diffuseur jusqu'à ce que les alésages latéraux du tube diffuseur soient libres. Ensuite l'air de compensation entre par le gicleur d'air de correction dans le tube diffuseur et se mélange avec le carburant venant du gicleur d'alimentation. Avec une puissance de moteur croissante une quantité plus importante d'air de compensation est aspirée grâce à laquelle l'entrée d'un mélange trop riche est évitée.

Gicleur principal et gicleur d'air de correction sont disposés par l'usine pour permettre une bonne puissance et la consommation la plus favorable et ne doivent pas être changés.

Il faut veiller à ce que le tube de gicleur de ralenti ne soit pas déformé lors du montage, afin qu'il subsiste une fente annulaire uniforme à la sortie du diffuseur. Un tube de gicleur de ralenti déformé ou placé de biais, cause entre autres des changements de composition du mélange en marche normale, suivant la manière dont la fente annulaire aura été disposée en direction d'aspiration. Les tubes de gicleur de ralenti ont récemment été munis de nervures de guidage.

#### 4. Pompe de reprise

Le piston de la pompe de reprise est actionné par la tringle de commande et le levier de pompe se trouvent sur l'axe de papillon de carburateur. Lorsque le papillon s'ouvre, le piston de pompe va vers le bas et pousse le carburant dans la chambre de carburation par le clapet de refoulement de pompe et le tuyau d'injection. Lorsque le piston se lève, le carburant coule de la cuve de flotteur, par le clapet de pompe d'aspiration, dans le cylindre de pompe. En course descendante, la tige de pompe pousse le piston par l'intermédiaire d'un ressort de pression monté dans le piston, afin que s'effectue, lorsqu'on appuie subitement sur la pédale des gaz, un afflux de carburant uniforme ininterrompu et une reprise du véhicule. La quantité d'essence injectée dépend de la course du piston de pompe. Le gicleur de pompe calibré limite simplement la durée de l'injection, puisque la pression d'injection est maintenue presque constante par le ressort de piston.

Le clapet de refoulement de pompe se présente en **long** ou en **court** modèle (selon le type du carburateur). Le long clapet de refoulement est ouvert en position inférieure du piston de pompe par celui-ci et donne ainsi en pleine charge un chemin supplémentaire pour le carburant (par le tuyau d'injection) dans la chambre de mélange. Ainsi est possible une richesse suffisante du mélange air-essence en pleine charge, tandis que sur les carburateurs munis du court modèle de clapet de refoulement de pompe d'autres pièces sont prévues. L'aération de la cuve de flotteur est reliée à l'entrée d'air centrale derrière le filtre à air. Par ce moyen le salissement de l'intérieur du carburateur est évité. En outre un salissement du filtre à air (plus forte dépression dans la chambre de carburation) ne produit pas son effet dans une plus grande consommation d'essence, puisque la même dépression règne aussi au dessus du niveau d'essence dans la cuve de flotteur. Il faut alors toutefois veiller à ce que le joint d'ouverture de tringle de pompe soit impeccable (voir M 12/19).

Cuerpo del carburador  
Carburetor body

Tornillo tope válv.  
estrangulación  
Throttle lever stop screw

Palanca para válv.  
estrangulación  
Throttle shaft lever

Placa tope  
Stop plate

Eje del flotador  
Float fulcrum shaft

Asiento para aguja del  
flotador  
Fuel inlet needle seat

Cuba del flotador  
Float bowl

Conexión manguera gas.  
Fuel line union body

Corps de carburateur  
Vergasergehäuse

Vis de butée du  
papillon des gaz  
LeerlaufEinstellschraube

Biellette du papillon des  
gaz  
Drosselklappenhebel

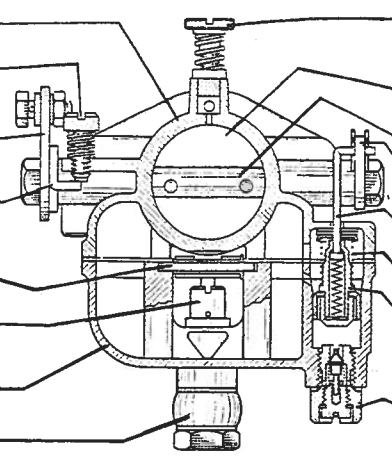
Butée  
Widerlager

Axe du flotteur  
Achse für  
Schwimmgelenk

Siège du pointeau de  
flotteur  
Schwimmernadelsitz

Cuve du flotteur  
Schwimmergehäuse

Racor de tuyau d'essence  
Ringschlauchanschluß



Tornillo reg. mezcla  
de vacío  
Idle mixture control  
screw

Válv. mariposa de  
estrangulación  
Throttle valve plate

Eje válvula  
estrangulación  
Throttle valve shaft

Palanca de la bomba  
Pump operating link

Varilla de la bomba  
Pump rod

Resorte de la bomba  
Pump spring

Pistón de la bomba  
Pump piston

Válvula de presión  
de la bomba  
Pump discharge valve

Vis de réglage de  
mélange de ralenti  
Leerlaufgemisch-  
Regulierschraube

Papillon des gaz  
Drosselklappe

Axe de pap. des gaz  
Drosselklappenwelle

Biellette de pompe  
Pumpenhebel

Tringle de pompe  
Pumpenstange

Ressort de pompe  
Pumpenfeder

Piston de pompe  
Pumpenkolben

Clapet de refoulement  
de pompe  
Pumpendruckventil

137

The air correction jet then enters the emulsion tube where it is emulsified with fuel discharged by the main jet. As engine speed increases, more compensating air is admitted through the compensating air bleed which maintains uniform mixture ratio under changing suction and engine speeds.

The arrangement of the main jet and the air correction jet has been carried out at the factory through tests in order to obtain a maximum of economy in consumption and the best performance and should not be altered.

When assembling be careful to avoid bending the pilot jet tube. This is important in order to obtain a uniform annular opening on the fuel discharge of the emulsion tube.

A bent or inclined jet tube, for instance, causes an alteration of the mixture consistency, depending on the shape of unevenness of the annular opening regarding to the suction direction. Recently, the pilot jet tubes are provided with guide ribs.

#### 4. Accelerating System

This system features a mechanically operated pump piston, actuated by a lever mounted on the throttle shaft. When the throttle is opened, the pump piston moves downward in its cylinder. The downward travel of the pump piston forces fuel past the pump discharge valve through the discharge nozzle in the mixing chamber. When the pump piston moves upward, fuel is supplied to the pump cylinder through the inlet check valve at the bottom. On its downward stroke the pump rod exerts pressure on the pump piston by means of the piston spring in order to supply an extra amount of fuel to insure instantaneous response from the engine when the throttle is opened suddenly. The length of the pump stroke determines the amount of fuel discharged through the accelerating jet. The calibrated pump jet limits only the duration of the discharge, because the discharge pressure is held nearly constant by the piston spring.

The pump discharge valve is available in a **short** and a **long** type. (acc. to carburetor type). The long discharge valve is opened by the pump piston, when this is in its lower position, so during the full-load range an extra amount of fuel enters the mixing chamber past the discharge nozzle. This allows a sufficient fuel-air mixture ratio during the full-load range, whereas on the carburetors with the short pump discharge valve other parts are provided.

The float bowl vent is connected to the central air intake behind the air cleaner. This arrangement prevents the carburetor to a fair extent from getting dirt into its interior.

Moreover eventual dirt deposits on the air filter (increased depression in the mixing chamber) do not cause a higher fuel consumption, because the same depression rate prevails also over the fuel level in the float bowl. It is however important that the seal of the pump rod aperture is in proper conditions (see M 12/19).

sación al tubo difusor a través de la espesa de regulación del aire y se mezcla con el combustible que viene de la espesa principal. Al aumentar el rendimiento del motor se succiona más aire de compensación, con lo cual se evitará hasta cierto punto la formación de una mezcla demasiado rica.

La espesa principal y la espesa de regulación de aire han sido estudiadas desde la fábrica para que desarrollen el máximo de rendimiento y el mínimo de consumo, las cuales no deberán modificarse por ningún motivo.

Deberá darse atención para que el tubo de la espesa de vacío no sea doblado durante el montaje y lograr con ello una abertura anular uniforme para la salida del combustible en el tubo difusor. Un tubo de espesa de vacío doblado o inclinado origina irregularidades tales como la alteración de los componentes de la mezcla en el trabajo normal según la disposición que tenga la abertura anular con respecto a la dirección de la succión. Recientemente los tubos de las espesas de vacío se encuentran guiadas con anillas.

#### 4. Bomba de aceleración

El pistón de la bomba de aceleración es accionado desde la varilla de la palanca correspondiente al eje de la válvula de mariposa de estrangulación. Al abrir dicha válvula de mariposa el pistón de la bomba desciende presionando el combustible a través de la válvula y el tubo de inyección hacia la cámara de mezcla. Cuando el pistón asciende entonces el cilindro de la bomba se llenará nuevamente al fluir el combustible de la cuba por la válvula de succión. La varilla de la palanca acciona únicamente en sentido descendente el resorte del pistón que tiene por objeto de uniformizar el flujo de combustible y acelerar el vehículo proporcionalmente cuando se aplique un movimiento brusco en el pedal del acelerador. La cantidad de la gasolina inyectada depende del recorrido del pistón. La espesa calibrada de la bomba limita solamente la duración de la inyección, ya que la presión ejercida en el resorte del pistón es constante.

La válvula de inyección de la bomba se suministra en dos tipos, **corto** y **largo** (según el tipo del carburador). La última es abierta en la posición inferior del pistón y suministra en estas condiciones de máximo rendimiento un flujo adicional (a través del tubo de inyección) a la cámara de mezcla. Con ello se logra un enriquecimiento suficiente de la mezcla con carga máxima, mientras que en los carburadores con válvula corta de la bomba de gasolina requiere otras piezas.

La ventilación de la cuba está comunicada con la entrada central de aire detrás del filtro de aire. Con lo cual se evitan impurezas del aire en el interior del carburador. Además las impurezas contenidas en el filtro de aire (con depresión elevada en la cámara de mezcla) no influyen mucho en el consumo de la gasolina, ya que la misma depresión prevalece encima del nivel del combustible de la cuba. Por la cual se recomienda que la junta que sella la abertura de la varilla de la bomba esté correcta (véase M 12/19).

**Contrôle et réglage de l'âge**

vérifier l'état des contacts de la bobine dynamo-démarrateur, les retoucher à la lime ou les remplacer.

**Fig. 138**

Insérer la jauge l'ouverture du contact (0,4 mm). Pour cela tourner le volant jusqu'à ce que le contact du rupteur se soit complètement ouvert. Dévisser la vis (a) qui incline au rupteur et tourner l'écrou excentrée (b) à l'aide d'un tournevis, jusqu'à ce que la jauge glisse facilement entre les 2 contacts. Serrez la vis de fixation et contrôlez la distance des contacts.

**Fig. 139**

Assurez-vous que les 2 contacts, quand ils sont fermés, reposent bien parallèlement l'un sur l'autre. Le cas échéant, redressez la tôle en angle droit au moyen d'un outil à bec (Bosch EF 3647).

**Fig. 140**

Vérifier l'état des bougies et la distance de leurs électrodes. Le cas échéant, nettoyez ou changez les bougies et portez la distance des électrodes à 0,7 mm en courbant les électrodes de masse.

**Fig. 141**

**Contrôle de l'allumage sur moteur**

Connecter un dispositif de réglage de l'allumage par le courant du réseau ou de la batterie, p. e. Bosch EFAW 86, avec un câble à la terre et un deuxième câble relié au contact du rupteur (noir). Le courant passe alors par les contacts quand ils sont fermés à la masse. La lampe de contrôle ne s'allume pas.

**Fig. 141**

Tourner maintenant lentement le volant dans le sens de la rotation du moteur jusqu'à ce que le point « S » au volant coïncide avec le trou de contrôle du volant. C'est le point de réglage avec l'avance minimum, c'est-à-dire avant le PMH (environ 10° avant la périphérie du volant). Quand, avec un réglage précis, les contacts du rupteur doivent commencer à se fermer, la lampe doit s'allumer. Si la lampe s'allume plus tôt ou plus tard, le point de réglage correct devra être obtenu en dévissant la plaque de rupteur. Dévisser les 2 vis cylindriques situées sur les fentes

**Fig. 142**

Insérer la plaque dans le sens des aiguilles d'une montre, les contacts se fermeront plus tard, et dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, les contacts se fermeront plus tôt. Rebloquer les vis c.

**M 13 = Checking and Adjusting Ignition Timing**

1. Check breaker contacts on dynamo starter for wear and clean them with contact file or replace the contacts if badly worn.

**Fig. 138**

2. Adjust contact gap with feeler gauge having a thickness of 0.4 mm (.016"). For this purpose turn the crankshaft until the contacts are fully opened. Loosen lock screw (a) of fixed breaker point and turn the eccentric adjusting screw (b) by means of screwdriver until the 0.4 mm gauge is a sliding fit in the gap. Tighten the locking screw and re-check the gap.

**Fig. 139**

Make sure that the breaker contact faces are parallel when closed. If necessary, bend the bracket on fixed breaker point by means of a setting tool (Bosch EF 3647).

**Fig. 140**

3. Check condition of spark plug and the electrode gap. If necessary, clean the spark plugs and reset the electrode gap by bending the ground electrode to 0.7 mm (.028").

**Fig. 141**

**4. Ignition timing adjustment on removed engine**

Connect an ignition timing device (test lamp), for instance Bosch EFAW 86, fed with public or battery current, with one lead to ground and with the other lead to the breaker cable (black). The current flows then directly past the closed breaker points to ground, the test lamp does not light.

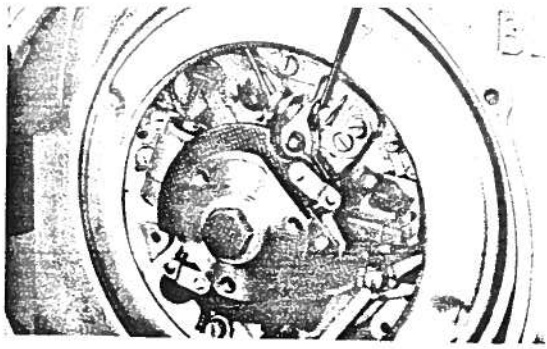
**Fig. 141**

Turn crankshaft slowly in the direction of rotation until the timing mark "S" on the flywheel lines up with the dash in inspection hole. This is the mark for the initial timing, which is set at 10° before top center (T.D.C.) (approx. 18 mm [.7"] on flywheel periphery). In this moment the breaker points should start opening and the test lamp should light. If the lamp lights before or after this point, the ignition setting is too advanced or too retarded. To re-adjust the setting, slacken the two cylindrical screws c above the longitudinal slots and rotate the breaker plate as necessary.

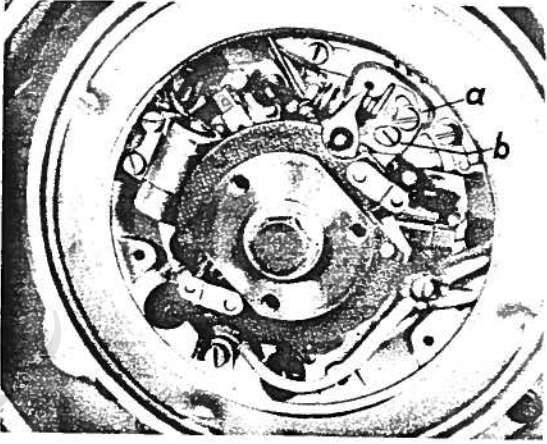
**Fig. 142**

Moving the contact breaker plate clockwise retards the opening of the breaker points, moving it counter-clockwise advances the opening of the points. Retighten screws c.

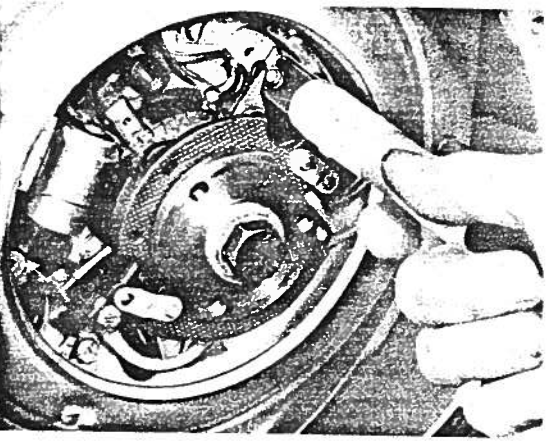
138



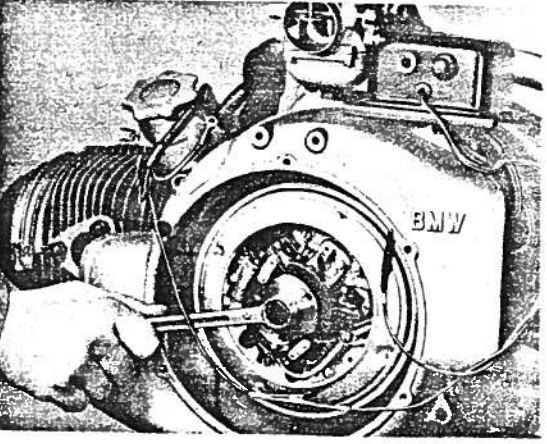
139



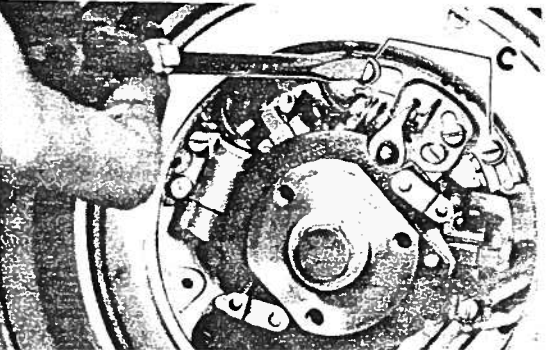
140



141



142



de l'allumage sur moteur

irémie de tôle et le chapeau  
lerie 10 vis à six pans SW 10  
dell--).



Fig. 143

une lampe de contrôle de  
re la borne 1 de la bobine  
(vu dans le sens de la  
et la masse.

se trouve en **parallèle**  
contacts de rupteur. L'al-  
étant établi et les contacts  
teur fermés, le courant  
passe à la masse par  
ne d'allumage et par les  
du rupteur. La lampe de  
**ne s'allume pas.**

en tournant le vilebrequin  
sens de marche du moteur,  
acts du rupteur s'ouvrent,  
ison directe est interrompue  
irant passe maintenant à la  
ar la lampe de contrôle de  
me.

Fig. 144

ment même le repère « S »  
nt doit coïncider avec le  
u trou de contrôle du carter  
it.



Fig. 145

cas contraire, régler le  
allumage en tournant la  
de rupteur comme indiqué  
it sous 4.

aine nombre de moteurs  
sans trou de contrôle dans  
r de volant possèdent aussi  
erle de soufflerie des traits  
à la place de OT et de « S »  
res seulement un trait pour  
ailette de ventilateur rouge  
ant sur tous les moteurs sert  
ige.

Fig. 146

stroboscopique du point  
ge, le moteur tournant

rôle permet non seulement  
rôle du point d'allumage,  
ncore celui du fonctionne-  
le régulateur automatique  
e est pour cela parti-  
recommander.

la lampe du strobos-  
divant les prescriptions au  
ant.

Fig. 147

5. Adjusting Ignition Timing on  
Installed Engine

Remove floor plate funnel and fan  
cap (10 hex.-head bolts SW 10 and  
lockwashers).



Fig. 143

Interconnect a 12 V test lamp be-  
tween terminal 1 of the **left** ignition  
coil (seen in driving direction) and  
ground.

The test lamp is then **parallel** to the  
breaker points. With switched-on  
ignition and closed breaker points  
the primary current flows through  
the ignition coil and past the breaker  
points to ground; the test lamp does  
**not** light up.

When by turning the crankshaft in  
the direction of rotation the breaker  
points open, this direct ground con-  
nection is interrupted and the cur-  
rent flows past the test lamp to  
ground; the test lamp lights up.

Fig. 144

The flywheel mark "S" must in this  
moment align with the dash in  
flywheel housing inspection hole.

Fig. 145

If not, reset the timing by turning  
the contact breaker plate as de-  
scribed under 4.

A certain number of engines with  
or without inspection hole in the  
flywheel housing possess also on the  
fan cover dash marks for "OT" and  
"S" (S = retarded ignition), or only  
a dash mark for "OT" (TDC). For  
this adjustment serves the red-  
marked blower wheel blade, which  
is provided on all engines.

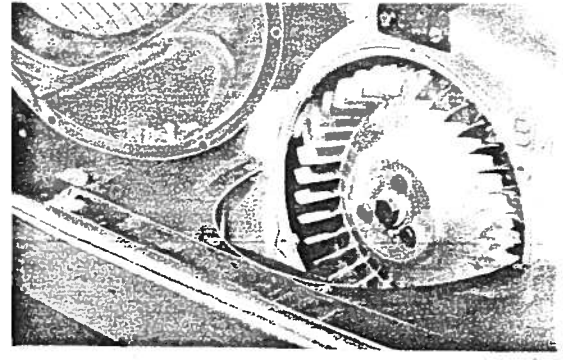
Fig. 146

6. Checking Timing with Engine  
Running by means of a Timing Light  
(Stroboscope)

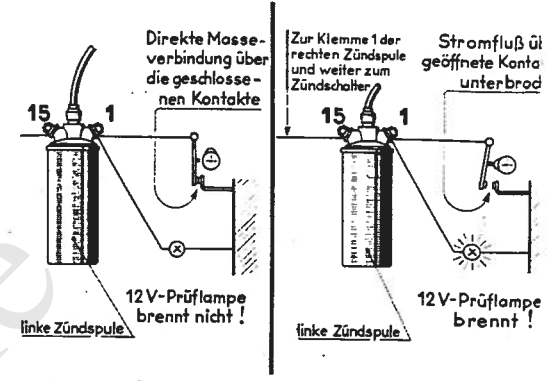
This testing equipment not only  
allows to check the timing, but also  
serves to check the function of the  
centrifugal advance unit and its use  
is therefore strongly recommended.  
Connect the timing light high ten-  
sion lead to the spark plug of one  
cylinder and the other two leads to  
the spark plug high tension lead and  
the battery, respectively, in ac-  
cordance with the manufacturer's  
instruction.

Fig. 147

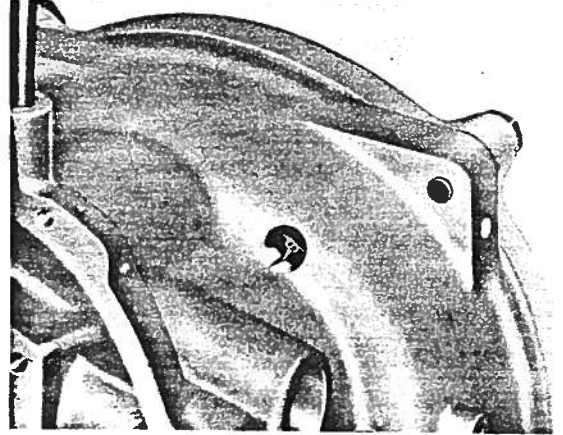
143



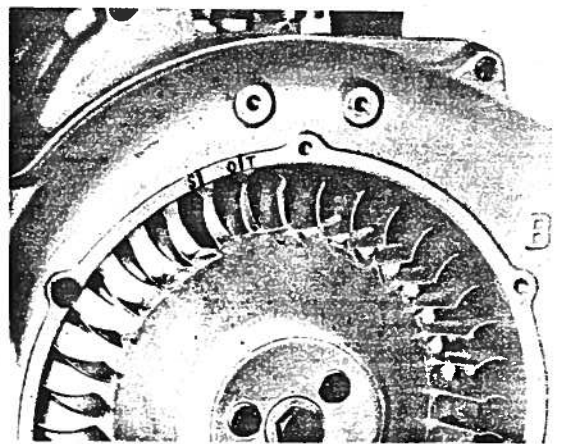
144



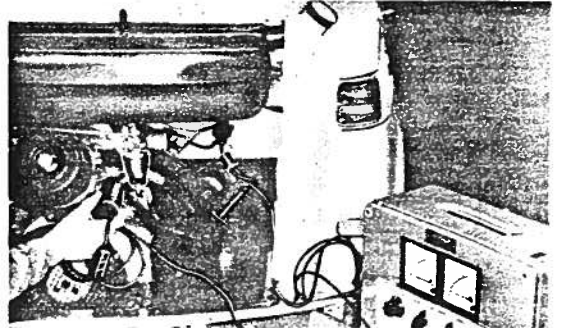
145



146



147



tournant au ralenti (800 à la lampe de stroboscope r le trou de contrôle dans le volant brille au moment ère «S» du volant doit se face du repère du trou e.

Fig. 148

With engine idling at 800-900 rpm, the timing light directed to the inspection hole on flywheel housing should flash just as the flywheel mark "S" lines up with the dash in the inspection hole, indicating correct timing.

Fig. 148

contraire, régler le point e en tournant la plaque r comme décrit sous « a ». iteur peut rester déposé ourt moment du contrôle age.

«S» du volant tournant ant paraît à l'œil humain le trou de contrôle. Si l'on maintenant le régime du les masselottes du régula- nique se déplaçant tou- vers « l'avance », la lampe t que le repère du volant le repère arrêté du carter e repère.

à l'œil que la marque du déplace toujours plus vers (dans le sens contraire illes d'une montre). Le intinuant à augmenter, le parait vers la gauche et visible par le trou de

voir voir le repère «S» du us clairement pendant le du stroboscope, il faut nt lui mettre un trait de

ommandé pour l'avance (32° avant PMH = 58 mm hérie du volant) de mettre e de couleur. Ce repère 0 t/min du moteur, se trou- e du repère du carter.

Fig. 149

If the proper timing mark and the timing dash do not line up, reset the timing by turning the contact breaker plate as described under a. The blower wheel (fan) may be left removed for this short check and adjustment.

The timing mark "S" rotating with the flywheel appears to the human eye as a stationary mark in the inspection hole. As the engine speed is increased and the centrifugal force of the governor bob weights advance the timing, the timing light flashes already before the flywheel timing-mark reaches the stationary dash in flywheel housing inspection hole.

The operator's eye has the impression that the flywheel timing mark is travelling to the left (in a counterclockwise direction) off the housing dash. With further engine acceleration the flywheel timing mark disappears to the left and is no longer visible in the inspection hole.

In order to improve the legibility of the flywheel timing mark, it is advisable to chalk the mark before checking the timing.

Moreover it is also suggested to place a paint mark on the flywheel for maximum advance (32° before top center (T.D.C.) = approx. 58 mm (2.28") on flywheel periphery. This point mark should line up with the housing dash when an engine speed of approx. 4500 rpm is attained.

Fig. 149

de réglage d'allumage, t du régime du moteur, rent contrôlé p.e. au moyen areil de contrôle Bosch

me contrôlé du moteur le S» du volant qui s'était ist alors « ramené » à la sortie en face du repère par le retard de l'éclair du pe. Le retard réglable par tournant peut être direct- ifféré à l'appareil, comme réglage d'allumage en

Fig. 150

The degrees of crankshaft rotation within the automatic advance curve can easily be checked by means of a testing machine, e.g. Bosch EFAW 46. This operates on the principle that with the engine running at a testing speed the traveled-off flywheel timing mark "S" is by retardation of the timing light flash returned to the initial position in line with the inspection hole timing dash. The retardation, which is to be adjusted by a rotary knob, can then be read in degrees of crankshaft rotation, on the testing machine.

Fig. 150

le régulateur d'avance que n'est pas réglé cor- , il faut contrôler le jeu e de rupteur sur le moyeu, ctionnement des masselot- at des ressorts du

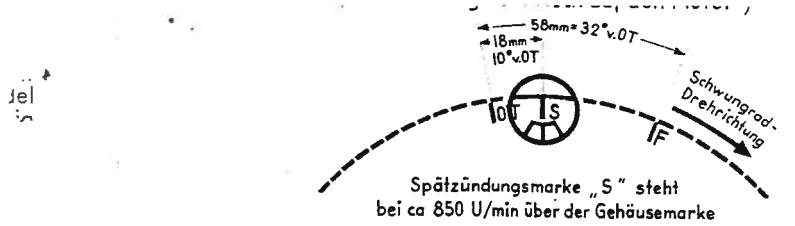
Fig. 151

If the correct reading is not obtained, check the breaker cam play on the hub, the function of the centrifugal weights and the condition of the bob weight return springs.

Fig. 151

ement, changer le régula- st abîmé.

Replace the automatic advance unit, if defective.



Spätzündungsmarke "S" steht bei ca 850 U/min über der Gehäusemarke  
Mit zunehmender Drehzahl wird das Schwungrad von der Stroboskoplampe bereits angeblitzt, bevor die Marke S die Gehäusemarkierung erreicht hat (Beginn der Fliehkraftzündverstellung)



Vor der Grundeinstellung ist jeweils zu prüfen, ob die OT-Markierung in OT-Stellung der Kolben richtig der Gehäusemarke gegenübersteht  
Frühzündungsmarke (gegebenenfalls mit Farbe anzubringen)

Bei ca 4500 U/min blitzt die Lampe bereits ca 32° vor OT auf. Die Frühzündungsmarke F muß dann etwa der Gehäusemarke gegenüberstehen

