



PIACENZA  
GROUP

VESPA

CITICORA

PIACENZA

# VESPA

**SERVICE  
STATION  
MANUAL**

**WERKSTATT-  
HAND-  
BUCH**

**MANUEL POUR  
STATION  
SERVICE**

**VESPA PK 80 S automatica**  
**VESPA PK 125 S automatica**

[scooterhelp.com](http://scooterhelp.com)



This manual has been prepared with the aim of supplying to Piaggio Distributors the necessary instructions for maintenance and repair of the vehicle carried out on the cover.

This publication handles the following matters:

- General instructions for vehicle maintenance.
- Fault finding and remedies.
- Illustrations and instructions for dismantling, overhauling and reassembly.
- Assembly play of the main machine-members.
- List of tools for normal operation to be carried out on vehicles.

If in the future modifications to the vehicles, which involve the use of new tools will be introduced or anyway that interest the present publication, amendments to this manual will be carried out.

## General Index

|                                                                    |        |
|--------------------------------------------------------------------|--------|
| Specifications and description of automatic transmission . . . . . | Page 3 |
| «LS» device . . . . .                                              | 12     |
| General instructions for maintenance and lubrication . . . . .     | 16     |
| Fault finding . . . . .                                            | 17     |
| Electrical equipment (*) . . . . .                                 | 20     |
| Electrical equipment with electrical starting (*) . . . . .        | 23     |
| Electronic ignition . . . . .                                      | 40     |

## Dismantling

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Tools for dismantling, overhauling and reassembly . . . . . | 45 |
| Engine in its component parts . . . . .                     | 49 |
| Steering column . . . . .                                   | 57 |
| Front suspension . . . . .                                  | 59 |

(\*) NOTE: For the search of the electrical equipment, according to models, always consult the electrical diagram carried out on the «Operation and maintenance» manual delivered with the vehicle.

Dieses Werkstatthandbuch soll Ihnen als PIAGGIO Händler die nötigen Anweisungen zur Instandhaltung und Reparatur der auf der Einserdecke aufgeführten Fahrzeuge liefern.

Das Handbuch ist in folgende Abschnitte aufgeteilt:

- Wartung des Fahrzeugs.
- Fehler und Schäden: Ihre Feststellung und Beseitigung.
- Anweisung für Ausbau, Überholung und Zusammenbau.
- Einbaupläne der wichtigsten Teile.
- Spezialwerkzeuge.

Änderungen zum Werkstatthandbuch werden Ihnen durch unsere Kundendienstabteilung in Form eines Zusatzblattes mitgeteilt.

## Inhaltsverzeichnis

|                                                |         |
|------------------------------------------------|---------|
| Technische Angaben                             |         |
| Automatgetriebe: Merkmale                      | Seite 3 |
| u. Beschreibung                                | 12      |
| «LS» Vorrichtung . . . . .                     | 12      |
| Wartungsanleitung und                          |         |
| Schmierstoffe . . . . .                        | 16      |
| Mängel: Feststellung und Beseitigung . . . . . | 17      |
| Elektrische Anlage (*) . . . . .               | 20      |
| Elektrische Anlage (Fahrzeuge mit              |         |
| Elektronische Zündanlage) (*) . . . . .        | 23      |
| Elektronische Zündanlage . . . . .             | 40      |

## Ausbau:

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Spezialwerkzeuge . . . . .    | 45 |
| Zerlegen des Motors . . . . . | 49 |
| Lenksäule . . . . .           | 57 |
| Vorderradaufhängung . . . . . | 59 |

(\*) ANMERKUNG: Zur Bestimmung der elektrischen Anlagearten und, immer in der Betriebsanleitung des Fahrzeugs, den Schaltplan durchsehen.

Le but de ce manuel est fournir aux Organismes PIAGGIO les instructions nécessaires pour l'entretien et les réparations du véhicule indiqué en couverture.

A ce propos on a présenté les sujets suivants:

- Normes générales pour l'entretien du véhicule.
- Recherche et localisation des pannes et des anomalies de fonctionnement.
- Illustrations et normes pour le démontage, la révision et le remontage.
- Jeux de montage des principaux ensembles.
- Outillage nécessaire pour les normales opérations à effectuer sur les véhicules.

Si par la suite, des modifications seront apportées aux véhicules, qui entraînent l'emploi de nouvel outillage ou qui de toute façon intéressent ce Manuel, des pages mises à jour seront distribuées.

## Index Général

|                                                                             |        |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|
| Caractéristiques et description changement de vitesse automatique . . . . . | Page 3 |
| Dispositif «LS» . . . . .                                                   | 12     |
| Normes générales d'entretien et de graissage . . . . .                      | 16     |
| Recherche des pannes et leur élimination . . . . .                          | 17     |
| Branchements électriques (*) . . . . .                                      | 20     |
| Branchements électriques (avec démarrage électrique) (*) . . . . .          | 23     |
| Allumage électronique . . . . .                                             | 40     |

## Démontage:

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Outillage pour démontage, révision et remontage . . . . . | 45 |
| Moteur dans ses pièces remplacements . . . . .            | 49 |
| Direction . . . . .                                       | 57 |
| Suspension AV . . . . .                                   | 59 |

(\*) NOTE: Pour la recherche de l'installation électrique, consultez le véhicule, toujours toujours le schéma électrique du manuel «Normes d'entretien et d'entretien» accompagnant le véhicule.



|                                                                       |     |                                                                   |     |                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Overhauling:</b>                                                   |     | <b>Revisionen:</b>                                                |     | <b>Révisions:</b>                                                                     |     |
| Assembly plays . . . . .                                              | 62  | Einbauspiele . . . . .                                            | 62  | Jeux de montage . . . . .                                                             | 62  |
| Engine units overhauling . . . . .                                    | 65  | Motor . . . . .                                                   | 65  | Révision antriebsmotor . . . . .                                                      | 65  |
| Carburettor timing . . . . .                                          | 71  | Einstellen des Vergasers . . . . .                                | 71  | Mise à point du carburateur . . . . .                                                 | 71  |
| Front suspension unit overhauling . . . . .                           | 72  | Revision der Vorderadaufhängung . . . . .                         | 72  | Révision groupe suspension AV. . . . .                                                | 72  |
| Anti-theft device replacement . . . . .                               | 77  | Austausch des Lenkschlösses . . . . .                             | 77  | Remplacement de l'antivol . . . . .                                                   | 77  |
| Transmission sheathings lubrication . . . . .                         | 79  | Schmierung der Seilzüge . . . . .                                 | 79  | Grassage gaines transmissions . . . . .                                               | 79  |
| Battery maintenance instructions . . . . .                            | 81  | Wartung der Batterie . . . . .                                    | 81  | Instructions pour l'entretien de la batterie . . . . .                                | 81  |
| Instructions for starting motor checking and overhauling . . . . .    | 84  | Prüfung und Revision des Elektroanlasses . . . . .                | 84  | Instructions pour le contrôle et la révision du démarreur électrique . . . . .        | 84  |
| Instructions for checking generators and voltage regulators . . . . . | 87  | Prüfung des Generators und des Spannungsreglers . . . . .         | 87  | Instructions pour le contrôle des générateurs et des régulateurs de tension . . . . . | 87  |
| Substitution of electrical wires and painting . . . . .               | 92  | Austausch der Kabelbäume u. der Bowdenkabel; Lackierung . . . . . | 92  | Remplacement du faisceau de câbles électriques et peinture . . . . .                  | 92  |
| <b>Reassembly:</b>                                                    |     | <b>Zusammenbau:</b>                                               |     | <b>Ramontage:</b>                                                                     |     |
| Notes on reassembly . . . . .                                         | 93  | Anweisungen für den Zusammenbau . . . . .                         | 93  | Notes relatives au montage . . . . .                                                  | 93  |
| Locking torques table . . . . .                                       | 95  | Tabelle der Anzugsmomente . . . . .                               | 95  | Tableau couples de serrage . . . . .                                                  | 95  |
| Engine . . . . .                                                      | 98  | Motor . . . . .                                                   | 98  | Moteur . . . . .                                                                      | 98  |
| Engine timing . . . . .                                               | 105 | Ländereinstellung . . . . .                                       | 105 | Calage du moteur . . . . .                                                            | 105 |
| Steering reassembly . . . . .                                         | 106 | Steuerung . . . . .                                               | 106 | Direction . . . . .                                                                   | 106 |
| Front suspension . . . . .                                            | 108 | Vorderadaufhängung . . . . .                                      | 108 | Suspension AV. . . . .                                                                | 108 |
| Final operations to vehicle before use . . . . .                      | 110 | Endkontrolle . . . . .                                            | 110 | Mise à point du véhicule avant l'emploi . . . . .                                     | 110 |

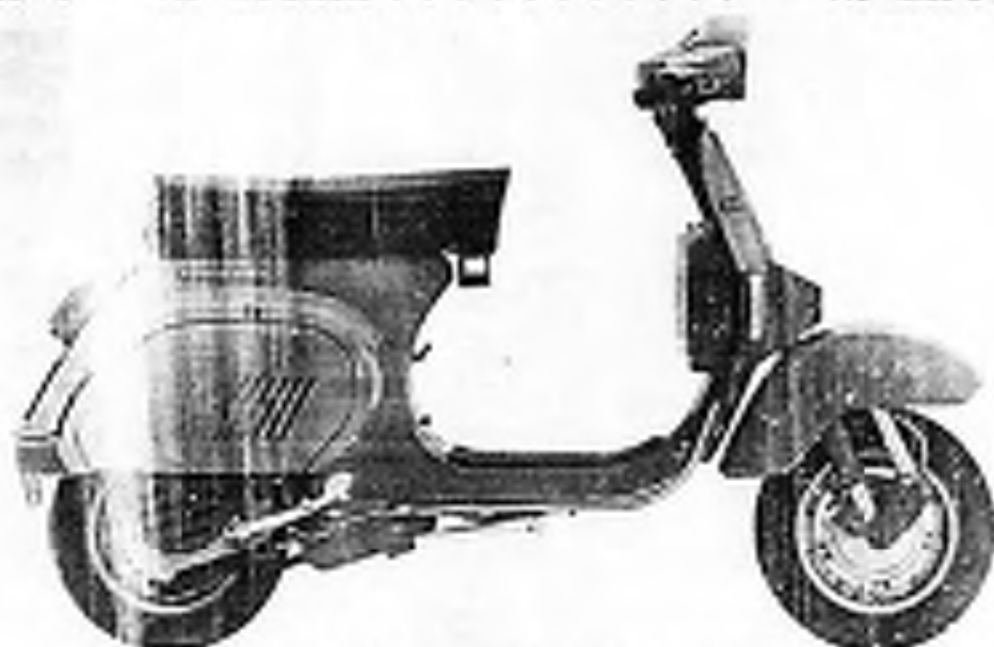


Fig. 012 - VESPA PK 125 - PK 125S AUTOMATIC / AUTOMATIK / AUTOMATIQUE





## Specifications (Basic version)

Note: for performance according to versions, consult the «operation and maintenance» manual delivered with the vehicle.

### Frame:

Integral chassis, pressed sheet, streamlined monocoque type structure.

### Steering column and suspensions:

The steering column is pivoted on the front wheel swinging hub. Front and rear suspensions with helical spring with variable flexibility. The suspensions are integrated by hydraulic dampers.

The vehicle runs on a gasoline (petrol) oil mixture i.e. 2% oil (i.e. about 1/4 pint of oil per 1 1/2 gals of petrol). Use oil of quality for two-stroke engines. Esso 2-T Motor Oil; Shell Super 2-T Motor Oil; Total 2-T Motor Oil; Chevron 2-T Motor Oil; Aral 2-T Motor Oil; Exxon 2-T Motor Oil.

Max. fuel capacity: 5.8 l., included 1.2 l. of reserve.

Max. speed: (according to CUNA standards) more than 90 Km/h. (25 m.p.h.)

Carrying capacity: 2 persons and 10 Kg of luggage.

Wheel base: 1180 mm.

Handlebars width: 700 mm.

Total length: 1680 mm.

Max. height: 1070 mm.

Min. ground clearance: 250 mm.

Total dry weight: 90 Kg.

Wheels: interchangeable.

Wheel size: 2.10"

Tyre: 3.00 x 10" Rigid.

Tyre pressure:

Front wheel: 1.5 atm. (21.33 p.s.i.).

Rear wheel: 1.75 atm. (25.75 p.s.i.) with operator

only 2 atm. (42.67 p.s.i.) with operator and passenger.

## Fahrlösungen, techn. Angaben (Grundausführung)

Anweisung: Für was die anderen Ausführungen betrifft, siehe die entsprechenden Bedienungsanleitungen.

### Fahrgestell:

Selbsttragende Karosserie: Halterbauweise, aus kaltgeformtem Stahlblech, rund abgerundet.

### Steuerruhr, Federung:

Das Steuerrohr trägt unmittelbar eine Schwingnabe das Vorderrad. Vorderrad- und Hinterradfederung: Schraubensystem mit progressiver Federung, durch hydraulische Stoßdämpfer ergänzt.

Belastung: Normalbenzin und 2-T Markenöl im Verhältnis 1:50 (2%) v.l.v. z.B. Exxon 2-T Motoröl, Aral 2-T Motoröl, Shell Super 2-T, BP 2 Taktöl Spezial usw.

Kraftstoffverbrauch (CUNA Norm): ~2.4 Liter Benzin-Öl-Mischung für 100 km Fahrstrecke.

Fassungsvermögen des Tanks: ~ 5.8 Liter; (davon Reserve-Vorrat ~ 1.2 Liter).

Höchstgeschwindigkeit: (CUNA Norm) über 90 Km/h.

Tragfähigkeit: Fahrer, Beifahrer und 10 Kg. Gepäck.

Radstand: 1180 mm.

Maximale Breite am Lenk: 700 mm.

Maximale Länge: 1680 mm.

Maximale Höhe: 1070 mm.

Höhe d. Fußrasten vom Boden: ~ 250 mm.

Leergewicht: 90 Kg.

Räder: Auswechselbar.

Felgen: 2.10".

Reifen: 3.00x10" R.

Reifendruck:

Vorne: 1.5 atm.

Hinten: Solo: 1.75 atm; mit Sozius 2 atm.

## Caractéristiques (Version base)

Note: Pour les versions spécifiques consulter les différents manuels «Notice d'emploi et d'entretien».

### Châssis:

Carrosserie à coque en tôle d'acier emboutie de forme ouverte et cantonnée.

### Direction et suspensions:

Le tube de la direction est pivoté sur l'axe du moyeu porteur de l'AV. Les suspensions AV, et AR, sont à ressorts hélicoïdaux à souplesse variable et amortisseurs hydrauliques.

Carburant: Mélange à 2% (20 cc. d'huile par litre d'essence type normal pour autos). Employer de l'huile de bonne qualité pour moteurs à deux temps: Esso 2-T Motor Oil; Shell Super 2-T Motor Oil; Total 2-T Motor Oil; Chevron 2-T Motor Oil; Aral 2-T Motor Oil; Exxon 2-T Motor Oil.

Contenance totale du réservoir: ~ 5.8 litres (dont 1.2 litres environ de réserve).

Vitesse maxi (Normes CUNA): plus de 90 km/h.

Capacité de charge: conducteur, passager et 10 Kg. de bagages.

Écartement des essieux: 1180 mm.

Largeur maxi du guidon: 700 mm.

Longueur maxi: 1680 mm.

Hauteur maxi: 1070 mm.

Garde au sol: 250 mm.

Poids total à vide: 90 kg.

Roues: interchangeables.

Jantes: 2.10".

Pneus: 3.00 x 10". Rigid.

Pression des pneus:

Roue AV: 1.5 atm.

Roue AR: 1.75 atm. solo; 2 atm. avec passager.





Engine: Single cylinder two stroke.

Admission: Reeds intake valve.

Bore: 55 mm.

Stroke: 51 mm.

Displacement: 121,17 cc.

Compression ratio: 12,5 : 1.

Spark advance: 17° ± 1°30' before T.D.C.

Spark plug: Marelli CWSM, Bosch W4A, Champion L 82.

Carburettor: Dell'Orto PHBA 28/20.

Transmission ratio:

Box primary drive:

1/0,813 - 1/2,6

Gear final drive:

1/7,1428

Transmission ratio engine to driving wheel:

1/5,807 - 1/18,57

Identification data:

The identification data consist of a prefix (VAMIT marked on frame, VAMIM on engine) and a serial number.

Motor: Einzylinder-Zweitaktmotor.

Einlaß: Flatternventil-Einlaßsteuerung.

Bohrung: 55 mm.

Kolbenhub: 51 mm.

Zylinderinhalt: 121,17 cm<sup>3</sup>.

Verdichtungsverhältnis: 1:12,5.

Vorzündung: 17° ± 1°30' vor O.T.

Zündkerze: Bosch W4A oder Marelli CWSM, Champion L 82.

Vergaser: Dell'Orto PHBA 28/20.

Übersetzungsverhältnisse:

Primärübersetzung durch Zahnriemen:

1/0,813 bis 1/2,6

Zahnradgetriebe:

1/7,1428

Gesamtübersetzung Motor-Hinterrad:

1/5,807 bis 1/18,57

Fahrgestell-u. Motornummer:

Bestehen aus Serienbezeichnung (VAMIT für das Fahrgestell, VAMIM für den Motor) und einer Nummernummer.

Moteur: monocylindre à deux temps.

Admission: avec soupape d'aspiration à lamelles.

Alésage: 55 mm.

Cours: 51 mm.

Cylindrée: 121,17 cm<sup>3</sup>.

Taux de compression: 1 : 12,5.

Avance à l'allumage: 17° ± 1°30' avant P.M.H.

Bougies: Marelli CWSM - Bosch W4A - Champion L82.

Carbureteur: Dell'Orto PHBA 28/20.

Rapport de transmission:

Transmission primaire par courroie:

1/0,813-1/2,6

Transmission secondaire par engrenages:

1/7,1428

Rapport de transmission moteur-roue:

1/5,807-1/18,57

Identification du véhicule:

Les données d'identification sont constituées par le préfixe VAMIT sur les châssis, VAMIM sur le moteur et par un numéro.

scooterhelp.com



## Automatic transmission

The great practicalness and comfort which are the undisputed qualities of the scooter, in this special version of the model 125 PK find their natural expected completion.

In fact, this version, is equipped with an automatic transmission with hydraulic actuator of original conception, which represents the most important innovation introduced on the traditional mechanics of the Vespa.

The new Piaggio automatic transmission which is of a continuous type and has an expansion possibility of the ratios quite larger than the one of the traditional four-gear is able to reply with extreme swiftness to the throttle control and to assure faster pickups than the ones possible (also by pulling the gears up to the limit) with a manual gearshift.

If on the contrary a quiet running is desired, it is sufficient a very low throttle to go rapidly to wished quiet running, on the longer ratio without pauses or uncertainties. Between these two extremes, corresponding to the maximum and minimum useful opening of the throttle, all the intermediate conditions are possible and, in any moment, a quick opening will facilitate the achievement of a shorter ratio to make easier the pick-up, just as the closing will arrange for the engine to reach a lower running and the transmission on a longer ratio for a more quiet running. In conclusion the change of the transmission ratio is automatically carried on and it is determined by:

- Speed of the means, through revolutions number of a driven shaft directly connected to the wheel.
- Throttle control opening.

The speed of the vehicle, which for a given opening of the throttle depends on ratio between available power and passive resistances (rolling, resistance of the air, slopes) is taken by a centrifugal sensor. This sensor, in its turn controls a hydraulic actuator. To each speed increase the hydraulic actuator realizes a longer transmission ratio.

Each increase of the throttle opening, on the contrary, by changing a counteracting spring obstructs the passage to the longer ratio and, by maintaining for a longer time the short ratio although the engine running increases, allows a more brilliant acceleration.

## C. Automatik-Getriebe

Die Modellreihe Vespa PK Automatik ist eine Weiterentwicklung des Motorrollers für einen komfortablen und gleichmäßigen Fahrstil.

Es handelt sich hierbei um ein von Piaggio neu entwickeltes Automatik-Getriebe mit hydraulischer Regelung, das die bisher wohl größte Neuerung in der traditionellen Vespa-Mechanik darstellt.

Stattogen der Annahme, ein Automatik-Getriebe müsse eine Kompromisslösung sein, die zwangsläufig mit vermehrten Fahrfehlungen behaftet sei, reagieren das kürzlich als Automatik-Getriebe von Piaggio sehr rasch und ohne Schutzpausen auf den Gasdrehgriff. Es wählt sofort und automatisch (denn auch die Kupplung steuert es automatisch) das für Verbrauch und Fahrleistung jeweils günstigste Übersetzungsverhältnis in Abhängigkeit von der Gasgriffstellung und den Fahrwiderständen.

Um auf technische Details näher eingehen zu können, kann gesagt werden, daß die Getriebeübersetzung automatisch auf doppelte Weise verändert wird:

- in Abhängigkeit von:
  - der Fahrgeschwindigkeit und
  - von der Stellung des Gasdrehgriffs.
- der Geschwindigkeit des Fahrzeuges, die bei jeder Stellung des Gasdrehgriffs vom Verhältnis zwischen verfügbarer Leistung und den Fahrwiderständen abhängt, steuert über einen Fliehkraftregler die Hydraulikpumpe.
- jeder Geschwindigkeitssteigerung bei der Hydraulikpumpe über den Hydraulikkolben eine längere Übersetzung aus.
- jede weitere Öffnung des Gasdrehgriffs wirkt dem entgegen. Infolgedessen wird die kurze Übersetzung trotz erhöhter Motorumdrehzahl zugunsten einer höheren Beschleunigung beibehalten, solange der Fahrer das wünscht.

## Changement de vitesses automatique

La grande facilité d'emploi et le considérable confort qui constituent les qualités indiscutées du scooter trouvent dans cette spéciale version du modèle 125 PK leur naturel, attendu achèvement.

Cette version est en effet dotée d'un nouveau changement de vitesses automatique avec un dispositif hydraulique de commande de conception originale, qui représente la plus grande innovation introduite sur la mécanique traditionnelle de la Vespa.

Le nouveau changement de vitesses automatique Piaggio (qui est du type continu et dispose d'une possibilité d'excursion des rapports tout à fait plus ample que celle du changement traditionnel à 4 vitesses), est à même de répondre avec une rapidité égale à l'accélérateur et d'assurer des reprises plus rapides que celles réalisables par un changement manuel (même portant les vitesses à leur limite).

Si au contraire le conducteur souhaite rouler tranquillement, il suffit un fil de gaz pour passer rapidement aux régimes de toute tranquillité, sur le rapport plus long sans aucune pause ou incertitude.

Entre ces deux extrêmes, correspondant à l'ouverture utile des gaz maxi et min, toutes les conditions intermédiaires sont possibles et, dans n'importe quel instant, une rapide ouverture facilite la réalisation d'un rapport plus court pour aider la reprise, ainsi comme la fermeture portera le moteur à un régime inférieur et le chargement sur un rapport plus long pour une marche plus tranquille. En effet la variation du rapport de transmission se développe d'une façon automatique et est déterminée par:

- vitesse du véhicule, à travers le nombre de tours d'un arbre entraîné, directement enclenché à la roue.
- ouverture de la commande des gaz.

La vitesse du véhicule qui pour une donnée ouverture des gaz dépend du rapport entre la puissance disponible et les résistances passives (roulement, résistance de l'air, pentes), est enregistrée par un capteur centrifuge. Ce capteur, à son tour, commande un dispositif hydraulique de commande à passer un rapport de transmission plus long. Chaque augmentation de l'ouverture des gaz, par contre, en bloquant un ressort de contact, gêne le passage à un rapport plus long et, en maintenant pendant un certain temps le rapport court malgré l'augmentation des tours du moteur, permet une plus brillante accélération.

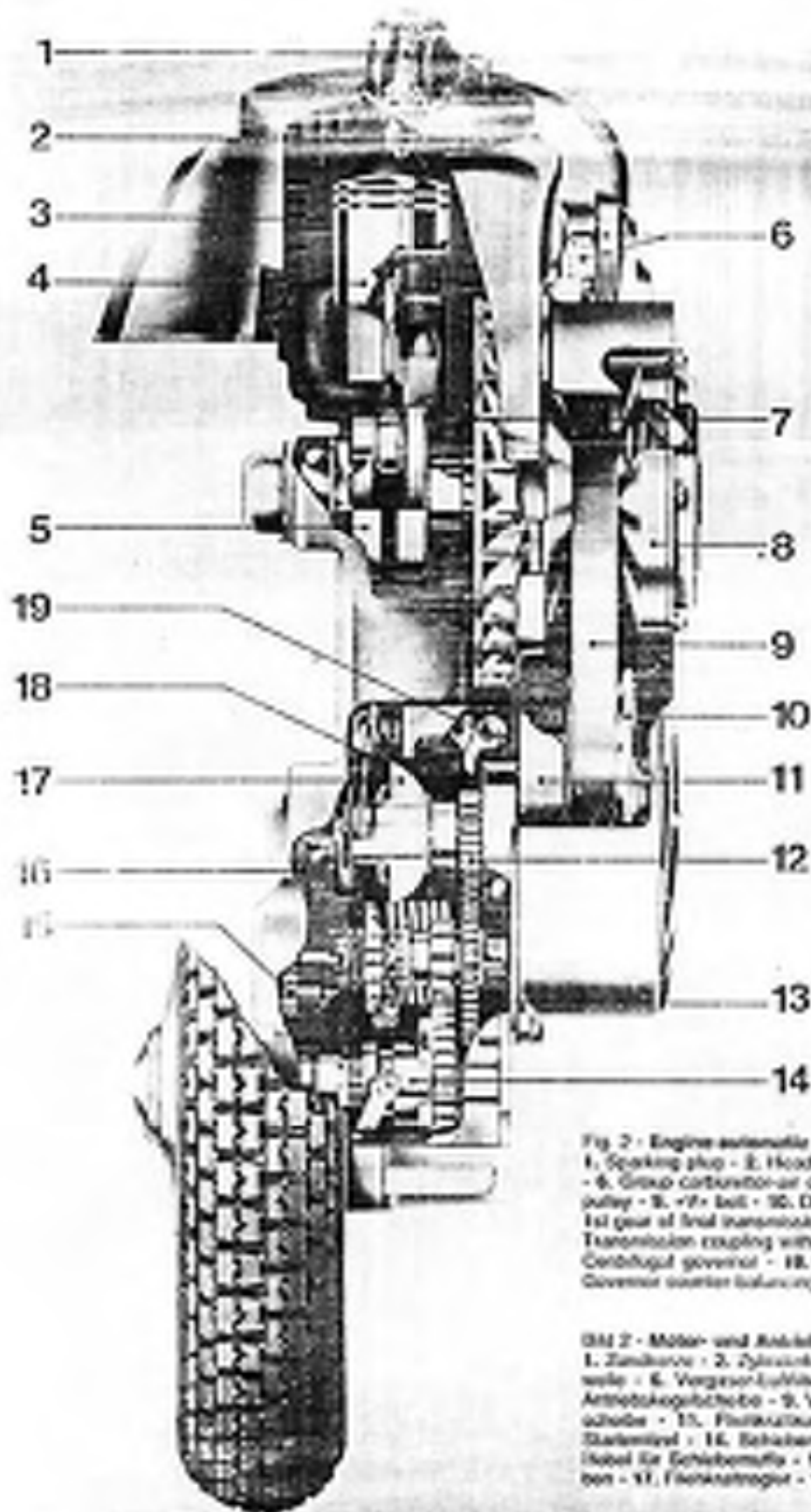


Fig. 2 - Engine automatic transmission unit section

1. Spark plug - 2. Head - 3. Cylinder - 4. Piston - 5. Crankshaft - 6. Group carburetor-air cleaner - 7. Flywheel magneto - 8. Needle valve - 9. V/V ball - 10. Drive pulley - 11. Centrifugal clutch - 12. 1st gear of final transmission - 13. Kickstart sector and gear - 14. Transmission coupling with lever - 15. Oil pump - 16. Pulley - 17. Centrifugal governor - 18. Governor counter-balance plate - 19. Governor counter-balance cam.

#### DM 2 - Motor- und Auslassbauteile

1. Zündkerze - 2. Zylinderkopf - 3. Zylinder - 4. Pleuel - 5. Pleuellager - 6. Pleuellagerbolzen - 7. Pleuellagerbolzen - 8. Pleuellagerbolzen - 9. Pleuellagerbolzen - 10. Pleuellagerbolzen - 11. Pleuellagerbolzen - 12. Pleuellagerbolzen - 13. Pleuellagerbolzen - 14. Pleuellagerbolzen - 15. Pleuellagerbolzen - 16. Pleuellagerbolzen - 17. Pleuellagerbolzen - 18. Pleuellagerbolzen - 19. Pleuellagerbolzen.

Fig. 2 - Coupe du groupe moteur-changement de vitesse automatique

1. Bougie - 2. Cylindre - 3. Cylindre - 4. Pleuel - 5. Pleuellager - 6. Pleuellagerbolzen - 7. Pleuellagerbolzen - 8. Pleuellagerbolzen - 9. Pleuellagerbolzen - 10. Pleuellagerbolzen - 11. Pleuellagerbolzen - 12. Pleuellagerbolzen - 13. Pleuellagerbolzen - 14. Pleuellagerbolzen - 15. Pleuellagerbolzen - 16. Pleuellagerbolzen - 17. Pleuellagerbolzen - 18. Pleuellagerbolzen - 19. Pleuellagerbolzen.



Differently from what happens on mood speed governors, where there is a unique answer in any case, here the opening of the throttle amplitude and speed with which is set in action, lead to the choice of the best ratio, among the numberless available ones in relation to the desired performance.

Let us examine in detail the previously mentioned structural arrangement which has allowed us to obtain these brilliant results.

The fig. 2 shows a developed section of the fundamental mechanical members to which we refer in the description together with figs. 3-4-5-6.

On the crankshaft, outside the flywheel there is a split pulley — where one of the two halves is mobile — closed by two helical springs. On the driven shaft — which is the heart of the system — we find another split pulley (where one of the two halves is mobile, closed by a Belleville spring with a load higher than the double of the one of the front pulley).

This arrangement, standing vehicle, by prevailing the change of the driven pulley, the belt assumes the shortest transmission ratio (maximum diameter on driven pulley, minimum diameter on drive pulley).

And then the driven shaft is connected to the wheel through a double reduction gear.

As above described, all what happens on the driven shaft (except the interventions connected to the throttle control about which we will say later) depends on the wheel speed and then on the ratio between the available power and passives resistances.

Going on in the analysis we can see that the inner part of the driven shaft, connected to the outer face of the driven pulley, can shift in an axial way by changing consequently the belt winding diameter on the driven pulley and that the inner face of the same driven pulley has the expandable weights of a centrifugal clutch which at a sufficient r.p.m. (about 1500-2000 r.p.m. of the crankshaft) engages on the inner face of a drum connected to the transmission a sufficient force to assure the traction.

Hierin liegt der Unterschied und der Vorteil gegenüber der einfachen Keilmomen-Verdrossung, die ohne hydraulische Regelung arbeitet. Mit dieser Lösung hat das Haus Piaggio das Problem des Automatik-Antriebs von Motorrollern in einer Weise gelöst, die modernster Automobil-Technik entspricht.

Die Abbildung 2 zeigt die wichtigsten mechanischen Bauteile. Rechts von der Kurbelwelle ist eine Kegelscheibe montiert, die von zwei koaxialen Schraubentrieben abgeschlossen wird.

Auf der Steuerwelle, dem Kernstück des Systems, ist eine weitere Kegelscheibe montiert, die von einer Tellerfeder abgeschlossen wird. Die Steuerwelle ist über eine doppelte Zahnradübersetzung mit dem Hinterrad verbunden. Das Innenteil der Steuerwelle ist axial beweglich und ändert den Abtriebsdurchmesser des Nennrads auf der Kegelscheibe, welche die Fliehgewichte einer Fliehkraft-Kupplung trägt.

Innen links vom Lager sind die für die Funktion der Automatik wesentlichen Bauteile montiert, d.h. also der Fliehkraftregler, der als Sensor für die Radrehzahl funktioniert, und der Hydraulikzylinder, der aus einem Kolben besteht, der auf das innere bewegliche Teil der Steuerwelle einwirkt. Das Ende dieser Welle weist auf der Kolbenscheibe eine Bohrung auf, die mit der Druckkammer verbunden ist und mit einem weiteren Loch endet, das von einer beweglichen Steuerhülse geschlossen und geöffnet werden kann. Die Steuerhülse ist mit einer Glocke verbunden, auf die die Fliehkraftgewichte einwirken.

Das Fluid, das den Kolben beschlägt, wird von einer Zahnradpumpe unter Druck gehalten.

Das Getriebe der neuen Vespa PK 125 Automatik ist daher ein Servo-Mechanismus, in dem ein Sensor die Steuergrößen aufgrund der Fahrgeschwindigkeiten an der Gasgriffstellung misst und diese auf einen Hydraulikregler überträgt, der die gleiche Übersetzung herstellt, die der getriebene Zylinder ausführt.

Die Geschwindigkeit zu jedem Zeitpunkt vom Verdrossen bestimmt die Motorleistung und den Fahrerstandort (Hinterland, Steigung, Luftwiderstand).

Daher, dans ce type de transmission, ce qui arrive dans le variateur, la réponse possible est une seule, à l'ampleur de l'ouverture du gas, quelle est actionnée, portera à mail, entre les infinis disponibles, par référence à la performance désirée.

Examinons en détail le schéma construit déjà indiqué qui a permis d'obtenir ces brillants résultats.

La fig. 2 représente un coupe-développé des organes mécaniques fondamentaux, à laquelle nous référons dans la description ainsi que les figs. 3-4-5-6.

Sur le vilebrequin à l'extérieur du volant alternatif, y-a une poulie composée par deux moitiés (sur lesquelles mobile) fermée par deux ressorts hélicoïdaux.

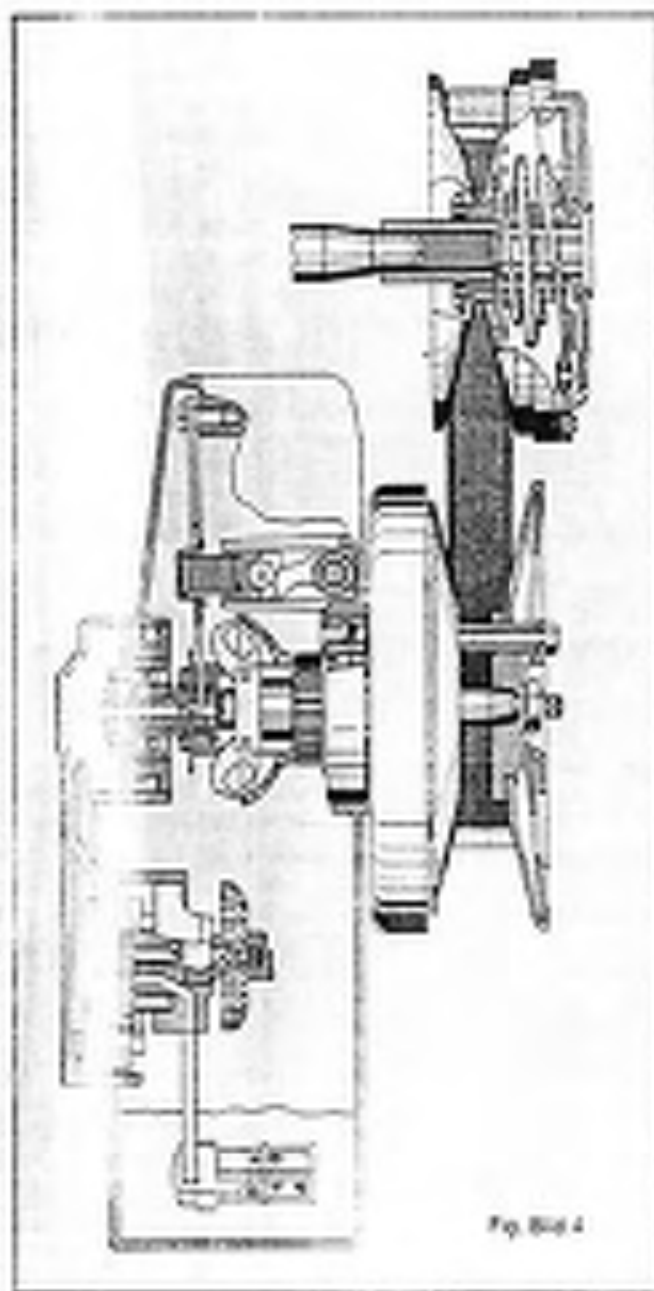
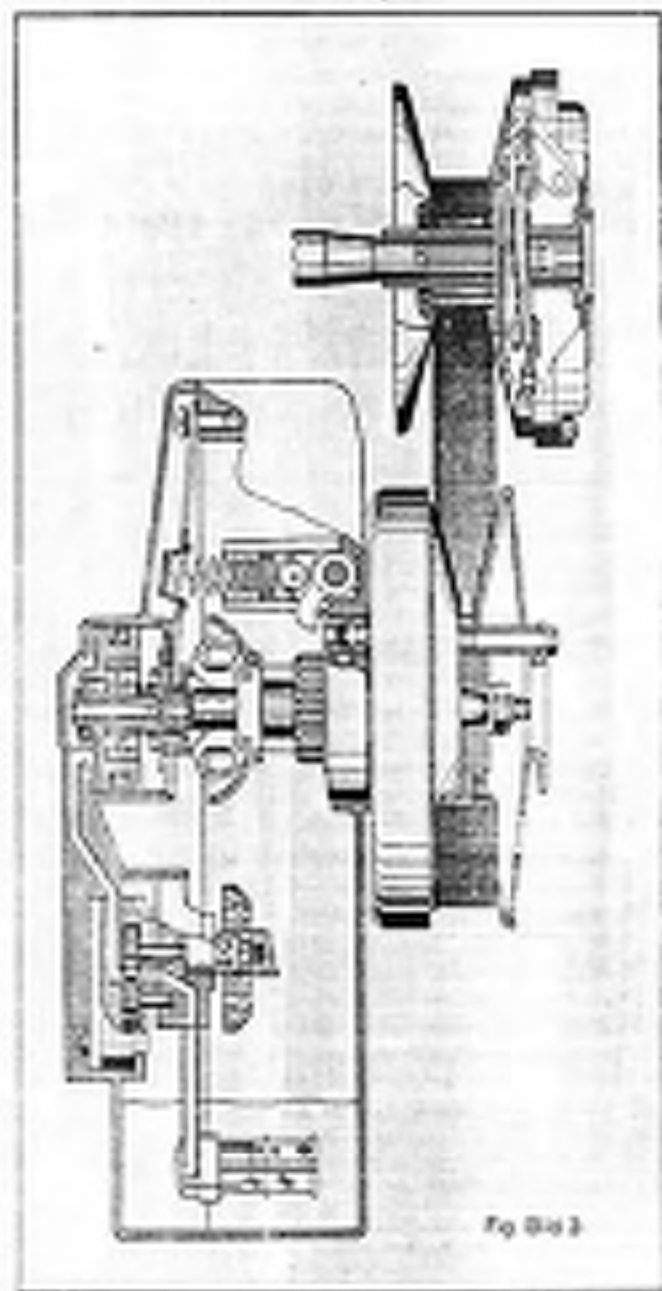
Sur l'arbre entraîné, qui est le cœur du système, nous trouvons une autre poulie composée par deux moitiés (sur lesquelles mobile) fermées par un ressort à diaphragme avec une charge supérieure à 1,5 fois que de celle des ressorts de la poulie amarrée.

Cela fait en sorte que, le véhicule étant arrêté, pendant la charge de la poulie entraînée, la commande se repose sur le rapport de transmission le plus court (diaphragme maximum sur la poulie entraînée, diamètre minimum sur la poulie d'entraînement). L'arbre entraîné est puis entraîné à travers une double réduction à engrenages à la roue.

Comme il a été indiqué, tout ce qui arrive sur l'arbre entraîné (à part les interventions de commande des gaz, dont nous parlerons à continuer) est fonction de la vitesse de la roue et donc du rapport entre puissance disponible et les résistances passives.

En poursuivant dans l'analyse nous voyons que la partie intérieure de l'arbre aussi dit commandé par la face extérieure de la poulie entraînée, peut se déplacer par conséquent en changeant par conséquent le diamètre d'entraînement de la couronne sur la poulie. On voit donc que la face intérieure de cette couronne a des poids mobiles d'un embrayage centrifuge qui, à une certaine vitesse de rotation (1500-2000 r.p.m. environ) viennent se loger sur la face intérieure de la transmission une force suffisante à garantir la traction.





inside we have the two essential parts of the running of the automatic transmission, i.e. the centrifugal governor which acts as wheel speed sensor and the hydraulic actuator which consists of a plunger acting by head on the driven shaft sliding inner part.

On the end of this shaft — plunger side — there is a longitudinal hole, connected to the chamber in pressure, ending with a transversal hole which can be closed or opened by a sliding bush connected to the case on which the centrifugal weights act.

The fluid pushing the plunger is kept in pressure by a gear pump operated by the axle of the first reduction between driven shaft and wheel.

By placing the throttle control on a given opening the vehicle speed increases and the centrifugal weights by opening themselves lead the sliding bush to close the oil draining hole. The plunger now pushes the sliding part of the driven shaft to open the pulley so that a longer ratio can be obtained until the shaft, by shifting itself, discovers again the hole by preventing a further pulley opening.

The ratio selection doesn't therefore depend on the springs forces balance acting on the pulleys, but on the mobile pulley opening position only, determined by the hydraulic system.

Therefore the device is released from frictions (which during the time can affect the precision of the intervention) and limits in a determinant way the belt wear, lightened only by the reduced load of the front pulley spring on the crank-shaft.

By ulteriorly analysing the diagram we note also that the bush displacement is counteracted by a lever pushed by a variable flexibility spring. On the other end this spring is placed on a sliding plunger operated by the throttle control.

Der Fahrer kann sehr schnell beschleunigen oder wenig Gas geben, um langsam dahinzurufen. Zwischen diesen Extremen, die der maximalen und der minimalen Gasgriffstellung entsprechen, ist jede Zwischenstellung durch bloßes Verschieben des Gasdrehgriffs abzufair.

Die Betätigung des Gasdrehgriffs der Vespa PK Automatik bewirkt eine Spreizung der Flehkraftgewichte wodurch die Steuerhülse so bewegt wird, daß die Öl-Abflußöffnung geschlossen wird. Der Kolben verschiebt dann den beweglichen Teil der Steuerwelle so, daß die Regelscheibe geöffnet wird, um ein längeres Übersetzungsverhältnis einzustellen, bis die Hülse bei ihrer Verschiebung erneut die Bohrung blockiert und eine weitere Öffnung der Kegelscheibe verhindert.

Auch die Verschiebung der Steuerhülse wird von einem Hebel erschwert, der mit einer Feder veränderlicher Kennung beaufschlagt wird und am anderen Ende auf einem beweglichen kleinen Kolben aufliegt, der über die Gasgriffregelung betätigt wird.

Bei Ausdrücken des Gasdrehgriffs drückt sich die Feder zusammen und behindert die Verschiebung der Steuerhülse stärker.

So wird eine kurze Übersetzung beibehalten, die höhere Beschleunigung begünstigt.

Die Wahl des Übersetzungsverhältnisses wird also nicht dem Ausgleich zwischen den Federdrücken auf den beiden Regelscheiben überlassen, sondern ausschließlich der Stellung des beweglichen Regelscheibenflansches überträgt und diese Stellung ist vom Hydrauliksystem bestimmt. Die Einrichtung ist von den Reibungen unabhängig (darüber bemerken, daß im Laufe der Zeit die Reibungen auf der Genauigkeit des Eingriffs einwirken können) und überdies wird der Riemenverschleiß wesentlich herabgesetzt, da der Riemen nur von der beschränkten Spannung der vorderen Regelscheibe, auf der Kurbelwelle, gespannt wird.

Wenn der Gasdrehgriff geschlossen wird, entlastet sich die Feder und erleichtert den Vorschub der Steuerhülse, womit rasch ein längeres Übersetzungsverhältnis hergestellt wird. Durch Drehung des linken Lenkergriffes wird Leerlauf oder Fahrstellung eingeschaltet. Die Leerlaufstellung ist für den Startvorgang oder leichtes Schieben bei abgestelltem Motor vorgesehen. Der linke Hebel am Lenker betätigt die Hinterradbremse, der rechte die Vorderadbremse.

A l'intérieur nous avons les deux groupes essentiels pour le fonctionnement automatique et précis du régulateur centrifuge, qui agit comme capteur de vitesse de roue et le dispositif hydraulique de commande commandé par un piston qui agit de tête sur la partie intérieure glissante de l'arbre entraîné.

L'extérieure du piston, côté piston, a un trou longitudinal bouché avec la chambre en pression, terminant avec un trou transversal qui peut être fermé ou ouvert par une bague glissante en connexion avec la bague sur laquelle agissent les masses centrifuges.

Le fluide qui pousse le piston est maintenu en pression par une pompe à engrenages actionnée l'axe de la première réduction entre arbre entraîné et roue.

En variant la commande des gaz sur une certaine ouverture, la vitesse du véhicule augmente et les masses centrifuges, s'ouvrant, poussent la bague intérieure à fermer le trou de décharge de l'huile. Le piston pousse alors la partie glissante de l'arbre entraîné à ouvrir la poulie de sorte à réaliser un pont plus long jusqu'à ce que l'arbre en se déplaçant redécouvre le trou et empêche une ultérieure ouverture de la poulie.

La sélection du rapport n'est pas donc confiée à l'équilibre des forces des ressorts agissant sur les poulies mais à la seule position d'ouverture de la poulie mobile déterminée par le système hydraulique.

Le dispositif est dégagé des frottements qui pendant le temps peuvent influencer la précision de l'acte. Limité d'une façon déterminante l'usure de la courroie tendue seulement par la charge réduite du ressort de la poulie AL sur le vilebrequin.

En analysant soigneusement le schéma, on observe même que le déplacement de la bague est gêné par un levier poussé par un ressort à flexibilité variable. L'autre extrémité du ressort agit sur un piston glissant actionné par la commande des gaz.

En ouvrant les gaz le ressort agit pour limiter de plus le déplacement de la bague, ce qui a pour avantage un rapport court et empêche une rapide reprise.



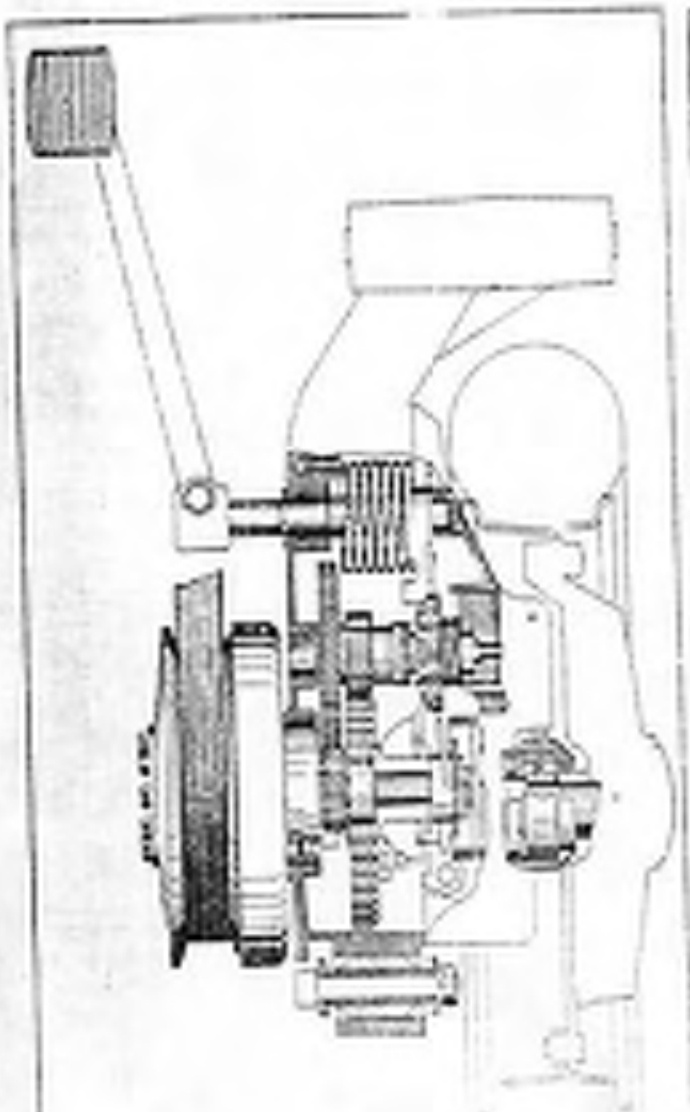


Fig. B10 S

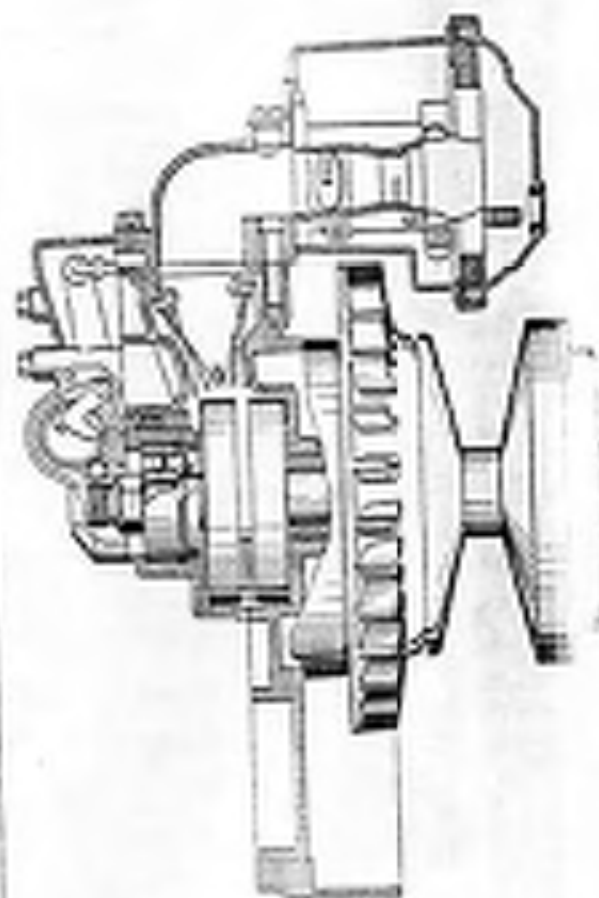


Fig. B10 G





By opening the throttle the spring is compressed and counteracts more the shifting of the bush by maintaining longer a short ratio and making easier a further acceleration. By closing the throttle the spring is released and makes easy the advancement of the bush with consequent realization of a longer ratio.

The system is completed with a device of passage «neutral-running» operated by L.H. grip. The rotation of the hand grip consists a coupling on wheel axle which makes the axle itself integral with the transmission. Obviously the starting should be carried out with the transmission to neutral. In this position the kick start, operating on the axle of the 1st reduction of the final transmission, through a freewheel located in the drum hub of centrifugal clutch, drags the driven pulley «up» through the belt, the crankshaft in the position of max. ratio.

When the engine is started, the freewheel, rotating so that the speed of the outer part results higher than the one of the inner part, releases itself and the transmission remains in neutral.

It is now necessary, with the engine to idle, to operate the transmission coupling. At this point it is sufficient to accelerate because the reifen starts and, when the vehicle has begun to move, each running condition can be choiced through throttle control only.

The lack of the clutch lever has allowed to place on handlebars, L.H. side, the rear brake control lever, by realizing a more rational arrangement of both brakes.

On the engine, characterized by a new blade admission, which considerably improves the torque to the slow running and medium r.p.m., can be also optionally fitted an oil-gasoline (petrol) automatic mixer and an electric starting with crown on the flywheel, automobile type.

Das System ist von einer Ein- und Ausstufeneinrichtung ergänzt, die vom linken Handgriff betätigt wird. Das Gaslenken besitzt eine Schattnappe an der Radwelle und setzt diese mit dem Getriebe in Verbindung. Selbstverständlich muß man zum Anlassen des Getriebe in Leerlaufstellung stellen. In dieser Stellung wirkt der Kickstarter auf die Primärwelle des Übersetzungsgetriebe und durch einen in der Trommel vorhandenen Freilauf auf die Plehkraftverstellung. Dabei wird die Abtriebsringscheibe und, durch der Plehkraft, die Kurbelwelle mitgenommen (während des Durchganges bleibt der Riemen in der Stellung des kürzesten Übersetzungsverhältnisses).

Nachdem der Motor gestartet ist dreht sich der Freilauf in Weise, daß die Geschwindigkeit eines Außenringes höher als die des Innenringes ist, der Freilauf rastet aus und das Getriebe bleibt in Leerlauf.

Zum Anfahren, muß man den Motor in Leerlaufdrehzahl halten und den Antrieb erhalten. Ist genügend es, Gas zu geben. Sobald sich das Fahrzeug in Bewegung gesetzt hat, wird jede Fahrbedingung allein durch den Gasgriff gewählt.

Das Fehlen des Kupplungshebels hat ermöglicht, den Bedienungshebel der Hinterradbremse links am Lenker anzubringen; daraus ergibt sich eine Anordnung der Bedienungshebel die sich für einen rationallsten Gebrauch der beiden Bremsen eignet.

Das hier beschriebene Automatik-Getriebe ist mit einem neuhergestellten Motor verbunden, der durch einen Lamelleneinlaß gekennzeichnet ist. Hierdurch wird das Drehmoment bei niedrigen oder mittleren Drehzahlen wesentlich verbessert. Der Einbau einer Getriebschmierung sowie eines Plekstarters, der in der Schwungradscheiben-Verzahnung eingreift, ist möglich.

Lorsque on ferme le gaz le ressort se décharge, facilitant l'avance de la bague avec conséquence rapide de réalisation d'un rapport plus long.

Le système est complété par un dispositif de passage point mort-marche actionné par la poignée gauche. La rotation de la poignée commande un dispositif sur l'arbre de la roue qui rend l'arbre même solidaire avec la transmission. Evidemment le démarrage doit être effectué la transmission étant au point mort. Dans cette position le démarrage par kick, qui agit sur l'arbre de la première réduction de la transmission finale, par l'intermédiaire d'une roue libre logée dans le moyeu du tambour d'embrayage centrifuge, entraîne la poulie et par la courroie, le vilebrequin dans la position de rapport maximum.

Effectué le démarrage, la roue libre, tournant de sorte que la vitesse de la partie extérieure résulte plus grande que celle de la partie intérieure, se dégage et la transmission reste au point mort. Il faut alors, le moteur étant au ralenti, actionner le dispositif d'engagement de la transmission.

A ce point il suffit d'accélérer afin que la marche commence et, une fois le véhicule en mouvement, toute condition de marche pourra être choisie uniquement par la commande des gaz.

L'absence du levier d'embrayage a permis de porter sur le côté gauche du guidon une commande par levier du frein AR., en réalisant une disposition qui se prête à un plus rationnel emploi des deux freins.

Le moteur caractérisé par une nouvelle admission à lamelles, qui a amélioré sensiblement le couple aux bas moyens régimes, a même la disponibilité optionnelle d'un mélangeur automatique huile-essence et d'un démarreur électrique avec couronne sur le vilebrequin du type «automobile».



#### Vehicles with «LS» device

The Vespa endowed by request with engine separate lubrication, are equipped (see fig. 7) with two separated tanks: one for petrol (gasoline) tank capacity 5.8 l. included reserve of about 1.2 l. and the other one for oil 1.1 l. included reserve of about 0.25 l.

Don't fill up the tank for petrol (gasoline) with petrol-oil mixture but with pure petrol (gas) normal type used for cars.

The oil tank should be filled up with oil of good quality for two-stroke engines.

The petrol is conveyed to the carburettor by means of the normal gravity system; the oil is conveyed in the suction pipe by means of a «LS» device composed of a piston pump with variable stroke, controlled by the crankshaft through a gear transmission.

The oil tank is endowed with a level gauge «3» acting as follows:

- With completely full oil tank, the red rod is in the lowest position, at bottom of the transparent indicator.
- When the oil level reaches the reserve value (200 cc. of oil) the red rod begins to rise; it continues gradually rising up to the upper position of the transparent indicator the more the tank empties.

N.B. - it is essential, when the red rod has risen, to fill up the tank (with 0.5 Kg of oil at least).

#### Fahrzeuge mit «LS» Schmieranlage

Die Vespa die auf Wunsch mit separater Schmierung des Motors versehen sind, (siehe Bild 7) sind mit zwei Behältern ausgerüstet: einer für Normalbenzin (Tankinhalt 5,8 l. davon — 1,2 Reserve) und der andere für Öl (Tankinhalt 1,1 l. davon — 0,25 l. Reserve).

Die Betankung der Kraftstoffe darf nicht mit einer Benzin - Öl Mischung sondern mit reiner, normaler Benzin erfolgen. Die Ölfüllung des Öls muß mit 2 Takt Motorenöl erfolgen.

Die Zufuhr des Benzins zu dem Vergaser erfolgt durch das normale System «Schwerkraft»; die Ölfuhr erfolgt im Gegenteil durch eine von der Kurbelwelle mittels eines Vorlegers durch eine verstellbare Misch-Dosier-Vorrichtung «LS» die mit einem Ölstand u. Kolbenpumpe mit verstellbarem Hub versehen ist.

Der Ölbehälter ist mit einem transparenten Ölstandanzeiger versehen.

Bei vollem Öltank ist die rote Markierung am Grund des transparenten Ölstandanzeigers.

Wenn der Ölstand das Reserve-Niveau erreicht (ca. 200 cm) beginnt die rote Markierung zu steigen. In diesem Fall sollte 2-T. Motorenöl mindestens 0,5 Kg) nachfüllen.

#### Véhicules avec dispositif «LS»

Les véhicules équipés sur demande de lubrification séparée du moteur (Fig. 7) sont pourvus de deux réservoirs séparés: pour l'essence (contenance 5,8 dont 1,2 litres à peu près de réserve) et l'huile (contenance 1,1 litres dont 0,25 litres à peu près de réserve).

Le ravitaillement du réservoir pour l'essence ne pas être effectué avec un mélange d'huile - essence mais avec de l'essence pure du type normale pour autos. Le réservoir pour l'huile doit être rempli avec l'huile deux temps de bonne qualité.

L'essence est envoyée au carburateur avec le système normal à gravité; l'huile est envoyée dans le carburateur à l'aide d'un dispositif «LS», composé d'une pompe à piston, à course variable, commandée par le vilebrequin au moyen d'une transmission à engrenage. Le réservoir de l'huile est équipé avec un indicateur «3» de niveau d'huile qui fonctionne comme suit:

- Le réservoir de l'huile complètement plein, l'indicateur rouge se trouve en bas, à la base du voyant transparent.
- Lorsque le niveau de l'huile baisse à la valeur de réserve (200 cc. d'huile) l'indicateur rouge commence à monter; il continue à monter graduellement jusqu'à signaler l'extrême supériorité du voyant transparent plus le réservoir se vide.

N.B.: Il est indispensable, dès que l'indicateur rouge est monté, d'effectuer le ravitaillement (avec 0,5 Kg d'huile au moins).



## Description

The automatic «LS» device has been designed and realised by Piaggio in order to assure the perfect lubrication of two-stroke engines at any use condition.

Everybody knows that Piaggio engines are fed with 2% mixture with direct advantages on power on period intercurrent between two subsequent decarbonizings and on operation economy.

Such oil per cent has been fixed in order to assure the lubrication and the running without inconvenients on the most hard use conditions i.e. to the high r.p.m. and to the maximum load.

But the tests have proved that using the vehicle to the lower r.p.m. and with the limited throttle opening a lower oil quantity is sufficient and more convenient. It can be asserted that at any use condition corresponds an optimum of lubricant.

The device carried out by Piaggio satisfies completely such necessity since it works as an automatic mixer-oil dosimeter; consequently it is the accessory the most suitable for the two-stroke engine in consideration of the variable conditions of use to which the vehicle can be subjected.

By dosing suitably the oil quantity in relation to the r.p.m. the «LS» device reduces ulteriorly the smears of the spark plug, cylinder-piston unit, and silencer and it allows an appreciable employment economy; moreover it offers to the customer also the important advantages of using for a certainty oil of the type and quality prescribed and of avoiding mixture refilling with unsuitable oil percentage; it is known on this subject that the automatic petrol pumps sometimes can result incorrect when deliver the mixture about oil percentage.

Furthermore the checking and examination easiness of single parts are not negligible advantages of the Piaggio devices: it is fixed outside the engine and it is easy to approach while for construction it doesn't necessitate any special timing with the engine organs.

For dismantling and reassembling the component parts, the workshop standard tools are sufficient, specific tools are not essential.

## Vorrichtung

Die «LS» Vorrichtung für automatische Schmierung wurde von Piaggio ausgearbeitet und durchgeführt worden, um die einwandfreie Schmierung der Zweitaktmotoren in jeder beliebigen Betriebsbedingung zu sichern.

Es ist bekannt, dass die Piaggio-Motoren, mit 2% Öl-Mischung laufen, was direkte Vorzüge für Leistung, Zeitabstände zwischen zwei aufeinanderfolgende Entkarburungen und Betriebswirtschaftlichkeit, mit sich bringt.

Dieses Prozent wurde um einwandfreie Schmierung und Motorlauf in den schwersten Betriebszustände, und zwar bei hohen Touren und bei Vollast zu versichern, bestimmt. Versuche haben aber bewiesen, dass wenn das Fahrzeug mit niedrigeren Motortouren und wenig Gas verwendet wird, kleinere Ölmengen genügend und vorteilhafter sind.

Es ist vielmehr zu behaupten, dass jedem Betriebszustand eine optimale Schmierdosis entspricht. Die von Piaggio durchgeführte Vorrichtung kommt dieser Forderung gänzlich nach, da sie die Aufgaben der Vermischung und der automatischen Dosierung übernimmt. Betrachtet man dieszufolge die veränderliche Betriebszustände des Fahrzeuges, so darstellt dieses Mischapparat für den Zweitaktmotor das passendste Zubehör. Dank der zweckmäßigen Dosierung der Ölmenge in Zusammenhang mit den Betriebsdrehzahlen, verringert diese «LS» Vorrichtung weiter die Beschmutzung oder Bekohlung der Zündkerze, des Kolbens und Zylinders und des Auspuffkopfes, bietet außerdem dem Kunde den wichtigen Vorteil, Öl der vorgeschriebenen Qualität zu verwenden und Betankungen mit unweckmässiges Ölprozent zu vermeiden.

Es ist darüber bekannt, dass bei den Tankstellen mit automatischer Öl-Benzinmischung, die Abgabe zuweilen mit Ungenauigkeit, für was das Ölprozent in der Mischung betrifft, erfolgt.

Schließlich ist die Zugänglichkeit der Piaggio-Vorrichtung für Inspektionen und Kontrollen ein nicht überschaubarer Vorteil. Sie ist an der aussenlinken Seite des Motors angebracht, bedingt der Bauweise wegen keiner besonderen Einstellung mit den übrigen Motorgliedern. Für Ausbau und Wiedereinbau genügen die üblichen Werkstattwerkzeuge, Spezialwerkzeuge sind nicht erforderlich.

## Description

Le dispositif automatique «LS» a été étudié et réalisé par Piaggio pour assurer la lubrification parfaite des moteurs à deux temps dans toute condition d'emploi. On sait que les moteurs Piaggio sont alimentés avec un mélange à 2%, avec des avantages directs sur la puissance, sur la période qu'il y a entre deux décarbominages successifs et sur l'économie d'exercice. Ce pourcentage d'huile a été défini pour assurer la lubrification et le fonctionnement sans ce inconvénient dans les conditions d'emploi les plus dures, c'est-à-dire aux hauts régimes et à pleine charge. Mais les essais ont démontré que pendant l'emploi du véhicule à des régimes inférieurs, avec l'ouverture des gaz réduite, des quantités inférieures d'huile sont suffisantes et plus avantageuses. On peut donc affirmer que à chaque condition d'emploi correspond une optimale de lubrifiant.

Le dispositif réalisé par Piaggio satisfait complètement telle nécessité parce qu'il fonctionne comme mélangeur - doseur automatique; donc il est l'accessoire le plus approprié pour le moteur à deux temps en considération des variables conditions d'emploi auxquelles le véhicule peut être soumis.

En dosant opportunément la quantité d'huile par rapport aux régimes de fonctionnement, le dispositif «LS» réduit ultérieurement les bavillages de la bougie, de l'ensemble cylindre - piston et du silencieux et permet une économie d'emploi appréciable; en plus il offre à l'usager même les avantages importants de pouvoir employer en toute certitude l'huile du type et dans la quantité prescrits et éviter des ravitaillements avec du mélange inadapté ou du huile inadéquate; on sait que les distributeurs automatiques peuvent parfois résulter imprécis dans la distribution de mélange en ce qui concerne le pourcentage de l'huile. Enfin la facilité de contrôle et d'examen de chaque pièce constituent des avantages non négligeables du dispositif Piaggio; car, comme à l'extérieur du moteur il est en effet facilement accessible, alors que pour construction il n'entraîne aucun collage particulier avec les organes du moteur, son montage et le remontage des pièces constitutives ne nécessitent pas l'emploi d'un outillage spécifique.



## How the device works

The device (fig. 7) is fed by the oil contained in a 10-litre tank.

On Vespa equipped with «LS» device there are 10 litres of oil fitted up, with separated pipe unions, two oil tanks: for fuel and for lubricant.

The refuelling of the first should be carried out with pure petrol, not with mixture; the second tank with oil of good quality for two-stroke engines.

The petrol (gasoline) is conveyed to the carburettor means of the normal gravity system; the oil sucked by a piston «P» whose run is guided by the radial motion of a sliding block, on the inclined plane of the piston itself controlled by the throttle transmission means of a proper lever.

To each position of the throttle twist grip corresponds therefore a specific position of the sliding block and consequently a specific width of the piston run: therefore the quantity of the sucked oil changes according to the throttle opening and engine revolutions.

Important: when dismantling, overhauling or reassembling the «LS» device, the piping can sustain without oil. In order to permit «LS» device a progressive and sure filling of the above piping, after said operations it is advisable to fill up the fuel tank (ca. 1 litre) with 3 l. of a mixture of gasoline (petrol) and oil of good quality for two-stroke engines; the mixture should be at 2%.

After this refuelling, the following ones should be carried out with (petrol) gasoline only.

The pump unit composed by a piston with conical sliding housing, is put into rotation by a transmission (crankshaft-mixer shaft ratio: 1:1). The piston «P» has on the rod a proper anchor which, for the effect of the mentioned rotation alternately realised the opening and closing of the oil pipe (n. 5) and of oil supply pipe, the latter, provided with valve and ball set spring. In such a way the pump realises alternatively the oil suction period (position b) in fig.) and deliver period to the crankcase (position a) in fig.) where the oil used is mixed with the gasoline (petrol) sucked by engine.

## Arbeitsweise

Die Vorrichtung wird mit Öl von einem speziellen Tank gespeist (Siehe Bild 7). Auf den mit «LS» ausgerüsteten Vespas werden nämlich zwei verschiedenen Behälter mit separaten Einfüllstutzen montiert: für Kraftstoff und Schmieröl.

Die Betankung des Kraftstoffes muß mit reinem Benzin, nicht mit Öl-Mischung erfolgen, der zweite Tank muß mit 2 Takt Markenöl gefüllt werden.

Das Benzin wird dem Vergaser durch das normale Schwerkraft-Effect zugeführt. Das Öl wird von einem Stempel «P» angesaugt, dessen Hub von der Lage eines Gleitschuhs auf der Plankurve des Stempels gesteuert wird.

Der Gleitschuh wird seinerseits von dem Gaszug durch einen Hebel gesteuert. Jeder Stellung des Gaszugs entsprechen eine spezifische Position des Gleitschuhs u. ein spezifischer Wert des Kolbenhubes: die Menge des aufgesaugten Öles ändert sich nicht nur mit der Drehzahl aber auch mit dem Gasgeben.

**Sehr wichtig:** Wenn der Apparat «LS» zerlegt bzw. zusammengebaut wird, können seine Leitungen ohne Öl bleiben.

Um zu erlauben, daß der Nachapparat seine Leitungen progressiv und korrekt nach den obengenannten Operationen wieder einfüllt, muß man den Benzin tank mit zirka 3 Liter einer Benzin - 2T Markenöl SAE 40 - Mischung zu 2% (1:50) füllen. Wenn diese Betankung verbraucht ist, müssen die folgenden selbstverständlich aus reinem Benzin sein.

Das Pumpen - Aggregat, das aus einem Kolben mit Gleitsitz besteht, wird von Zahnrädern getrieben (Verhältnis Kurbelwelle - Mischgruppenwelle: 1:63,2).

Der Kolben «P» weist auf der Stange einen Planschnitt, der auf Grund der Rotation abwechselnd die Ölschule (Nr. 5) bzw. Ölschulenkanten öffnet und schließt; die letztere hat ein Ventil mit Kugel und geölter Feder.

In dieser Weise veranlaßt die Pumpe abwechselnd das Ölsaugen u. auf der Abbildung und das Ölpumpen zum Kurbelgehäuse (b auf der Abbildung) wo das Öl mit dem von dem Motor angesaugten Benzin zusammen gemischt wird.

## Le fonctionnement

Le dispositif (Fig. 7) est alimenté par l'huile d'un spécial réservoir.

Sur les Vespas pourvus de dispositif «LS» on a monté, avec les goulottes séparées, deux différents réservoirs: pour le carburant et pour le lubrifiant.

Le ravitaillement du premier réservoir doit être effectué avec de l'essence pure, pas avec du mélange; le deuxième réservoir doit être ravitaillé avec l'huile deux temps de bonne qualité.

L'essence est envoyée au carburateur avec le normal - à gravité; l'huile est aspirée par un piston dont la course est régie par la position radiale du piston sur le plan incliné du piston même, commandée par la transmission des gaz avec un levier.

A chaque position de la poignée des gaz correspond donc une spécifique position du piston et une amplitude spécifique de la course du piston: l'huile change donc non seulement avec les tours/mot mais aussi avec l'ouverture des gaz.

**Important:** Lors du démontage, révision et remontage du dispositif «LS» la canalisation peut rester sans huile. Pour permettre au dispositif «LS» un remplissage progressif et sûr de la canalisation, on conseille après les opérations susdites - de ravitailler le réservoir d'essence (n. 1 en figure) avec 3 litres environ, mélange à 2% d'huile 2 temps.

Lorsque ce ravitaillement est épuisé, les suivantes doivent être effectuées avec de l'essence seule.

L'ensemble pompe, composé essentiellement d'un piston, avec son siège de glissement, est mis en rotation par une transmission à engrenages (rapport breguin arbre du mélangeur: 1/63,2). Le piston, outre est pourvu sur la tige d'un lamage (régulé) qui, par l'effet de la rotation susdite réalise alternativement l'ouverture et la fermeture des conduites d'huile (n. 5) et de refoulement de dernier est de soupape - se ressort calibré.

De cette façon la pompe réalise alternativement des aspirations de l'huile (position b) en figure et des refoulements au carter (position a) en figure où le mélange avec l'essence aspirée par le moteur est réalisé.





7 - Scheme of applying and functioning of «LS» device.

Gasoline (petrol) tank cap - 1. Oil tank cap - 2. Reserve indicator tank transparent - 3. Gasoline (petrol) supply pipe - 4. Pipe - 5. Carburetor - 6. Jetting pipe - 7. Filter unit - 8. of gear reduction.

ump «P» - oil delivered period to crankcase.  
ump «P» - oil suction period.

7 - Verwendung und Funktionsschema der Misch-LS.

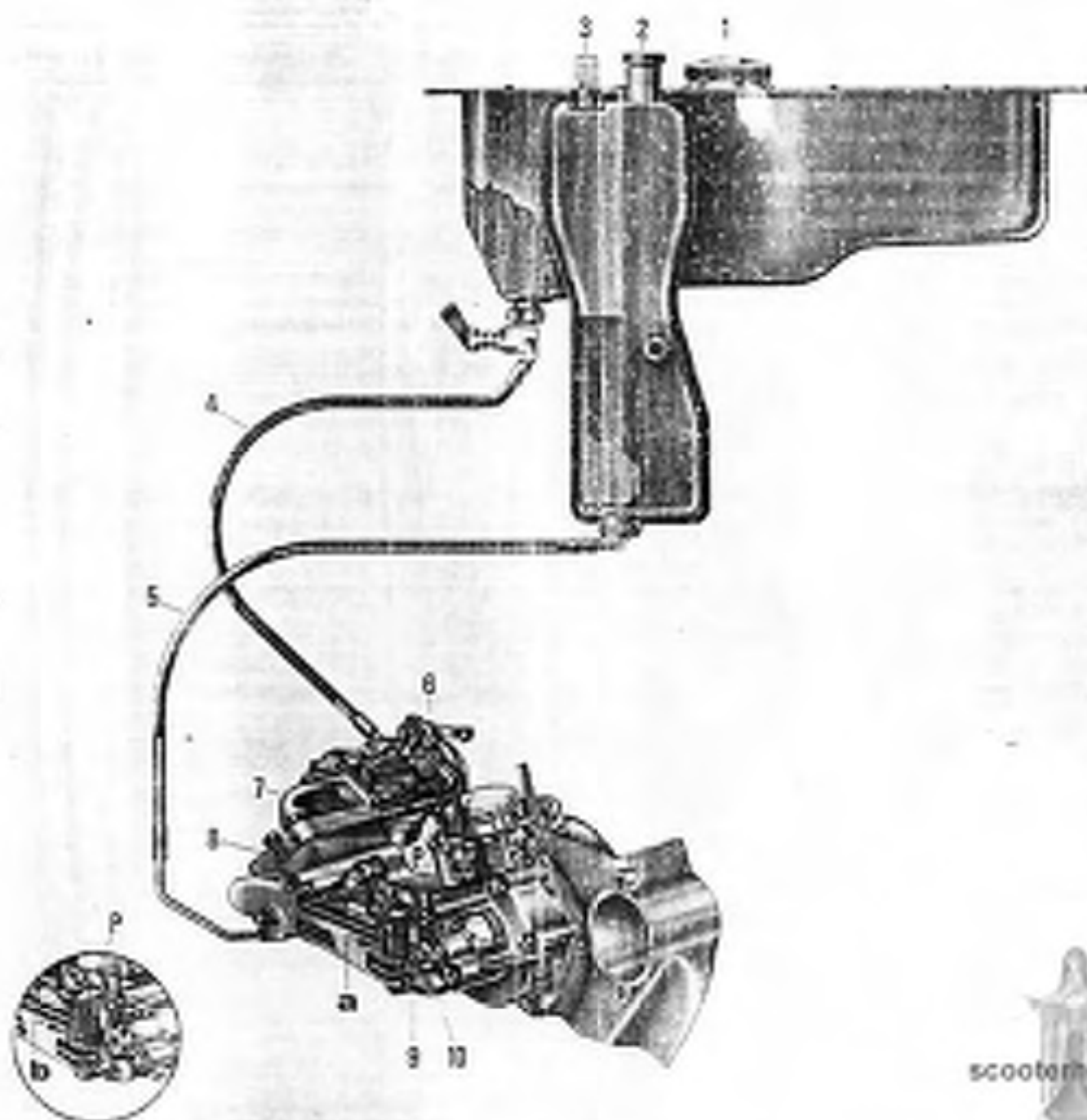
Öltankverschluss - 1. Öltankverschluss - 2. Öltanktransparent - 3. Ölzufuhrleitung - 4. Ölzufuhrleitung - 5. Venturi - 6. Venturi - 7. Venturi - 8. Ansaugventil - 9-10. Schrägwellengetriebe.

ump «P» in Öldruckstellung.  
ump «P» in Ölansaugstellung.

7 - Schéma d'application et de fonctionnement du dis-LS.

ouchon de réservoir d'essence - 1. Bouchon de réservoir - 2. Regard niveau d'huile (transparent) - 3. Conduite d'essence - 4. Conduite d'essence - 5. Conduite d'arrivée huile - 6. Carbureteur - 7. Réduction - 8. Ensemble lamelles - 9-10. Réduction par engrenage.

trape de relèvement d'huile dans le carter.  
trape d'aspiration d'huile du réservoir.



### General instruction for maintenance and lubrication

| SERVICE                                                                                 | After the first 1000 Km. (600 mls.)                                                                                          | Every 4000 Km. (2500 mls.)                                                           | Every 8000 Km. (5000 mls.) | In case of overhaul                                        | Lubricants                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Engine                                                                                  | Check carburettor fastening and nuts: special attention the 11 bolts of crankcase wheel side (See Locking torque on page 95) | Remove carbon from piston, cylinder head, cylinder ports. Clean exterior of cylinder | —                          | Remove deposit from engine parts which can't be used again | (A) IP Dexon II Esso Automatic Transmission Fluid (ATF) Dexon II D 21066 or Shell ATF Dexon II D 20137; Aisl ATF Dexon II D 20748 |
| Gear box                                                                                | Change oil (A-A)                                                                                                             | Check and top up oil level (A-A) to level of filler hole                             | Change oil (A-A)           | Change oil (A-A)                                           | (*) Oil for engines, SAE 17 W (Don't use synthetic oils)                                                                          |
| Air filter                                                                              | —                                                                                                                            | Dismantle and clean with gasoline (petrol) and lubricate (*)                         | —                          | Dismantle and clean with gasoline (petrol) and lubricate   | (*) Esso Beacon 3; FIAT Jella 3; Shell Alvania Grease 3; Mobilux Grease 3                                                         |
| Spark plug                                                                              | Check electrode gap                                                                                                          | Clean, decoke, adjust gap (2.6 mm.)                                                  | —                          | Replace spark plug                                         |                                                                                                                                   |
| Silencer                                                                                | —                                                                                                                            | Decoke exhaust pipe (B)                                                              | —                          | Decoke exhaust pipe (C)                                    |                                                                                                                                   |
| Bearing and speedometer drive system on front wheel axle                                | —                                                                                                                            | —                                                                                    | —                          | Grease (*)                                                 |                                                                                                                                   |
| Transmission coupling, front suspension, brake levers, speedometer drive pinion housing | —                                                                                                                            | Grease (*)                                                                           | —                          | Grease (*)                                                 |                                                                                                                                   |
| Bowden contr. cables                                                                    | Adjust                                                                                                                       | —                                                                                    | Grease (C)                 | Grease (C)                                                 |                                                                                                                                   |
| More important nuts and bolts of the vehicle                                            | Check tightness (see locking torque table on page 95)                                                                        | —                                                                                    | —                          | Check tightness (see locking torque table on page 95)      |                                                                                                                                   |

If motorcycle is to be stored, proceed as follows: 1. Clean the engine, activate kick starter 3 to 4 times and to again the spark plug - A. 2. Grease (\*) the chain and parts with universal grease - B. 3. Push the vehicle wheel off ground. 4. Grease (\*) the front and rear wheel hubs. 5. Grease (\*) the brake levers. 6. Grease (\*) the Bowden cables. 7. Grease (\*) the suspension. 8. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 9. Grease (\*) the transmission coupling. 10. Grease (\*) the front suspension. 11. Grease (\*) the brake levers. 12. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 13. Grease (\*) the transmission coupling. 14. Grease (\*) the front suspension. 15. Grease (\*) the brake levers. 16. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 17. Grease (\*) the transmission coupling. 18. Grease (\*) the front suspension. 19. Grease (\*) the brake levers. 20. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 21. Grease (\*) the transmission coupling. 22. Grease (\*) the front suspension. 23. Grease (\*) the brake levers. 24. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 25. Grease (\*) the transmission coupling. 26. Grease (\*) the front suspension. 27. Grease (\*) the brake levers. 28. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 29. Grease (\*) the transmission coupling. 30. Grease (\*) the front suspension. 31. Grease (\*) the brake levers. 32. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 33. Grease (\*) the transmission coupling. 34. Grease (\*) the front suspension. 35. Grease (\*) the brake levers. 36. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 37. Grease (\*) the transmission coupling. 38. Grease (\*) the front suspension. 39. Grease (\*) the brake levers. 40. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 41. Grease (\*) the transmission coupling. 42. Grease (\*) the front suspension. 43. Grease (\*) the brake levers. 44. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 45. Grease (\*) the transmission coupling. 46. Grease (\*) the front suspension. 47. Grease (\*) the brake levers. 48. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 49. Grease (\*) the transmission coupling. 50. Grease (\*) the front suspension. 51. Grease (\*) the brake levers. 52. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 53. Grease (\*) the transmission coupling. 54. Grease (\*) the front suspension. 55. Grease (\*) the brake levers. 56. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 57. Grease (\*) the transmission coupling. 58. Grease (\*) the front suspension. 59. Grease (\*) the brake levers. 60. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 61. Grease (\*) the transmission coupling. 62. Grease (\*) the front suspension. 63. Grease (\*) the brake levers. 64. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 65. Grease (\*) the transmission coupling. 66. Grease (\*) the front suspension. 67. Grease (\*) the brake levers. 68. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 69. Grease (\*) the transmission coupling. 70. Grease (\*) the front suspension. 71. Grease (\*) the brake levers. 72. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 73. Grease (\*) the transmission coupling. 74. Grease (\*) the front suspension. 75. Grease (\*) the brake levers. 76. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 77. Grease (\*) the transmission coupling. 78. Grease (\*) the front suspension. 79. Grease (\*) the brake levers. 80. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 81. Grease (\*) the transmission coupling. 82. Grease (\*) the front suspension. 83. Grease (\*) the brake levers. 84. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 85. Grease (\*) the transmission coupling. 86. Grease (\*) the front suspension. 87. Grease (\*) the brake levers. 88. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 89. Grease (\*) the transmission coupling. 90. Grease (\*) the front suspension. 91. Grease (\*) the brake levers. 92. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 93. Grease (\*) the transmission coupling. 94. Grease (\*) the front suspension. 95. Grease (\*) the brake levers. 96. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 97. Grease (\*) the transmission coupling. 98. Grease (\*) the front suspension. 99. Grease (\*) the brake levers. 100. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing.

1. Disconnect fuel - 5. Remove the spark plug, introduce 10-15 cm<sup>3</sup> of oil (see page 26) through spark plug hole, then 10-15 cm<sup>3</sup> of oil (see page 26) through the oil filler hole. 2. Grease (\*) the chain and parts with universal grease - B. 3. Push the vehicle wheel off ground. 4. Grease (\*) the front and rear wheel hubs. 5. Grease (\*) the brake levers. 6. Grease (\*) the Bowden cables. 7. Grease (\*) the suspension. 8. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 9. Grease (\*) the transmission coupling. 10. Grease (\*) the front suspension. 11. Grease (\*) the brake levers. 12. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 13. Grease (\*) the transmission coupling. 14. Grease (\*) the front suspension. 15. Grease (\*) the brake levers. 16. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 17. Grease (\*) the transmission coupling. 18. Grease (\*) the front suspension. 19. Grease (\*) the brake levers. 20. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 21. Grease (\*) the transmission coupling. 22. Grease (\*) the front suspension. 23. Grease (\*) the brake levers. 24. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 25. Grease (\*) the transmission coupling. 26. Grease (\*) the front suspension. 27. Grease (\*) the brake levers. 28. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 29. Grease (\*) the transmission coupling. 30. Grease (\*) the front suspension. 31. Grease (\*) the brake levers. 32. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 33. Grease (\*) the transmission coupling. 34. Grease (\*) the front suspension. 35. Grease (\*) the brake levers. 36. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 37. Grease (\*) the transmission coupling. 38. Grease (\*) the front suspension. 39. Grease (\*) the brake levers. 40. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 41. Grease (\*) the transmission coupling. 42. Grease (\*) the front suspension. 43. Grease (\*) the brake levers. 44. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 45. Grease (\*) the transmission coupling. 46. Grease (\*) the front suspension. 47. Grease (\*) the brake levers. 48. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 49. Grease (\*) the transmission coupling. 50. Grease (\*) the front suspension. 51. Grease (\*) the brake levers. 52. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 53. Grease (\*) the transmission coupling. 54. Grease (\*) the front suspension. 55. Grease (\*) the brake levers. 56. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 57. Grease (\*) the transmission coupling. 58. Grease (\*) the front suspension. 59. Grease (\*) the brake levers. 60. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 61. Grease (\*) the transmission coupling. 62. Grease (\*) the front suspension. 63. Grease (\*) the brake levers. 64. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 65. Grease (\*) the transmission coupling. 66. Grease (\*) the front suspension. 67. Grease (\*) the brake levers. 68. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 69. Grease (\*) the transmission coupling. 70. Grease (\*) the front suspension. 71. Grease (\*) the brake levers. 72. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 73. Grease (\*) the transmission coupling. 74. Grease (\*) the front suspension. 75. Grease (\*) the brake levers. 76. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 77. Grease (\*) the transmission coupling. 78. Grease (\*) the front suspension. 79. Grease (\*) the brake levers. 80. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 81. Grease (\*) the transmission coupling. 82. Grease (\*) the front suspension. 83. Grease (\*) the brake levers. 84. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 85. Grease (\*) the transmission coupling. 86. Grease (\*) the front suspension. 87. Grease (\*) the brake levers. 88. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 89. Grease (\*) the transmission coupling. 90. Grease (\*) the front suspension. 91. Grease (\*) the brake levers. 92. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 93. Grease (\*) the transmission coupling. 94. Grease (\*) the front suspension. 95. Grease (\*) the brake levers. 96. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing. 97. Grease (\*) the transmission coupling. 98. Grease (\*) the front suspension. 99. Grease (\*) the brake levers. 100. Grease (\*) the speedometer drive pinion housing.



| Fault finding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Remedies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Notes                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Engine</b></p> <p>Lack of power.<br/>Lack of compression.<br/>Leakage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Loosening of screws and nuts of the different machine members.</li> </ul> <p>Hard starting.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Carburettor jets and fuel cock clogged or dirty.</li> <li>— Engine flooding.</li> </ul> <p>Tendency of the engine to stop when throttle is full open.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Jet dirty, weak mixture.</li> </ul> <p>Exhaust noise grows weak.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Excess of carbon on cylinder ports.</li> <li>— Silencer clogged.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Tighten nuts and bolts of the engine interested parts (Fig. 8) carburettor, cylinder head, silencer coupling at the torques carried out on the table of page 95.</li> <li>— Remove, wash in petrol and blow dry.</li> <li>— Close the fuel tap, open completely throttle twist grip and kick over the engine several times until it starts. If the engine does not start, remove the sparking plug, clean or replace it; before reassembling the sparking plug, kick over the engine in order to eject fuel excess.</li> <li>— Clean the jet in hot gasoline (petrol) and blow dry with air jet.</li> <li>— Check the spark plug.</li> <li>— Clean the carburettor (if dirty) in hot gasoline (petrol) and blow dry.</li> <li>— If damaged, replace packings.</li> <li>— Decarbonise (see fig. 9).</li> <li>— Decarbonise. Clean using a hooked wire or by blowing through compressed air from the pipe and after having previously heated the unit externally.</li> </ul> |  <p>Fig. 8 - Engine unit</p>  <p>Fig. 9 - Cylinder head</p> <p>scooterhelp.com</p> |



| Fault finding                                                                                                                                                                                           | Remedies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Notes                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Irregular engine exhaust; cracklings when the vehicle is running up hill or picking-up.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Air filter dirty.</li> <li>— Ineffective spark plug.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Clean or replace.</li> <li>— Decolke, adjust the electrodes gap or replace (see fig. 10), by using always spark plug types recommended on page 4.</li> </ul> <p>N.B. : Note that many troubles to the engine are provoked by the use of a smaller or spark plug or mixture composed with a not proper oil or in per cent different from the recommended one.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  <p>Fig. 10 - Spark plug</p> |
| <p>Engine failure.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Flooded for impurities in the fuel.</li> </ul>                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Dismantle and clean in net gasoline; blow dry with air jet.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |
| <p>High consumption.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Air filter clogged or dirty.</li> <li>— Starter control in opened position or locked.</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Clean in net gasoline (petrol), blow dry with air jet and moisten with special liquid for filters (see page 18).</li> <li>— Free off starter device lever and lubricate.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |
| <p>Braking system.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Poor braking.</li> </ul>                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Brakes adjusting is carried out by means of adjusting screws indicated with -A- fig. 11 and -B- fig. 12. Keep in mind that when brake levers are in their resting position the wheel should rotate freely.</li> <li>N.B. : The braking action should begin immediately on operating the respective control.</li> <li>— If with the common adjustments on the transmissions it is not possible to eliminate the eventual inconvenients, check the jaws and the drums.</li> <li>In case of excessive wears or scratches replace.</li> <li>— If brake levers are oil imbued, for example for oil seal leaks, before replacing them, try to make them efficient by washing in gasoline (petrol) then let air dry.</li> </ul> |                            |

Fig. 12 - Spurt plot

Fig. 11 -  $\beta_L$  (bars) and  $\beta_{L, \text{max}}$  (circles)

| Fault finding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Remedies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Notes                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>— Cables rusted in their sheaths.</p> <p><b>Suspension and steering control</b></p> <p>— Steering proves hard.</p> <p>— Excessive play.</p> <p><b>Adjusting of throttle control cable</b></p> <p>— Gear coupling and disengagement.</p> <p>— Hard gear coupling and disengagement.</p> <p><b>Clutch.</b></p> <p>— Slipping or fierce action.</p> | <p>— Lubricate or if necessary substitute.</p> <p>— Check upper ring nut tightening. If after this adjustment the steering rotation is still irregular, check ball races and replace them if pitted.</p> <p>— If the front suspension is noisy, check what follows and replace possible damaged parts:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Front damper efficiency.</li> <li>2) Wheel hub nut locking.</li> <li>3) Ball bearings and d.c. roller bearings (see on this subject dismantling operations on page 57 and reassembly on page 106 of the front suspension unit.</li> </ol> <p>Analogously act for rear suspension.</p> <p>— If necessary act on the adjusting screw -C- in fig. 12.</p> <p>— Adjust by acting on the adjusting screw -D- in fig. 12.</p> <p>— Check centrifugal weights.</p> |  <p>Fig. 12 - Adj. of rear brake, throttle control and gear coupling.</p> |

N.B. - Should faults occur, which are not listed in the table (e.g. abnormal noise, failure or excessive wear of mechanical parts etc.) one must first of all check the oil level and the oil quality. If necessary, check the oil level and the oil quality. If necessary, check the oil level and the oil quality. If necessary, check the oil level and the oil quality.

| If still finding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Remedies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Notes                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>— Cables rusted in their sheaths.</p> <p><b>Suspension and steering controls.</b></p> <p>— Steering proves hard.</p><br><p>— Excessive play.</p><br><p><b>Adjusting of throttle control cable.</b></p><br><p>— Gear coupling and disengagement.</p> <p>— Hard gear coupling and disengagement.</p> <p><b>Clutch.</b></p> <p>— Slipping or flopping action.</p> | <p>— Lubricate or if necessary substitute.</p><br><p>— Check upper king nut tightening. If after this adjustment the steering rotation is still irregular, check king rods and replace them if pitted.</p><br><p>— If the front suspension is noisy, check what follows and replace possible damaged parts:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Front damper efficiency.</li> <li>2) Wheel hub nut locking.</li> <li>3) Ball bearings and d.c. roller bearings (see on this subject dismantling operations on page 57 and reassembly on page 106 of the front suspension unit.</li> </ol> <p>Analogously act for rear suspension.</p><br><p>— If necessary act on the adjusting screw (C- in fig. 12).</p><br><p>— Adjust by acting on the adjusting screw (C- in fig. 12).</p><br><p>— Check centrifugal weights.</p> |  <p>Fig. 12 - Adj. of rear brake, throttle control and gear coupling.</p> |

N.B. - Should faults occur, check or repair the parts concerned.

Fig. 12 - The table (e.g. conformation, failure or excessive wear of mechanical parts etc.) one must locate the fault and if necessary proceed to repair it. Including of main components (clutch, brake, gear-box etc.) must operate with clearances specified on chart pages 60-65.



# Electrical equipment diagram for vehicles with electric starting (basic version)

## Schaltplan (Fahrzeuge mit 12V- (Grundausführung)

## Schéma électrique (véhicules avec marreur) (Version normale)

(Fig. 14)

1. Horn
2. Headlamp
3. Switch for headlamp light
4. Turn signal lamp switch
5. Tail lamp lamp unit
6. Speedometer light
7. Key operated switch
8. Front turn signal lamp
9. Stop and safety switch
10. Starting button
11. Flashing device
12. 5A fuse
13. Remote control switch
14. Starting motor
15. Clamp board
16. Regulator
17. Flywheel
18. Spark plug
19. Electronic control box
20. 12V-7Ah battery
21. Rear turn signal lamp
22. Tail lamp

(Bild 14)

1. Hupe
2. Scheinwerfer
3. Lichtumschalter
4. Blinkerumschalter
5. Anzeigelampe
6. Tachobeleuchtung
7. Kombi. Zünd-Lockschlüssel
8. Blinker, vorne
9. Bremslicht u. Sicherheitsschalter
10. Anlasserknopf
11. Blinkgeber
12. 5A Schmelzsicherung
13. Fernschalter
14. Anlasser
15. Klemmbrett
16. Regler
17. Magnete - Schwungrad
18. Zündkerze
19. Elektronik
20. 12V-7Ah Batterie
21. Blinker, hinten
22. Schlussleuchte

(Fig. 14)

1. Avertisseur
2. Projecteur
3. Commutateur éclairage
4. Commutateur clignotants
5. Groupe témoins
6. Feu compteur
7. Commutateur à clé
8. Clignotants AV.
9. Feu stop et poussoir de consensement démarrage
10. Poussoir de démarrage
11. Centrale clignotante
12. Fusible de 5A
13. Télérupteur
14. Démarreur
15. Boîtier de connexion
16. Régulateur
17. Volant magnétique
18. Bougie
19. Bloc électronique
20. Batterie 12V-7Ah
21. Clignotants AR.
22. Feu AR.

The bulbs are as follows: 12V-25/25W for main and dipped beam - 12V-5W for front and rear parking lights - 12V-1.2W for tail lamp unit and for speedometer light - 12V-10W for rear signal lamps and stop light.

Lampen: Fern- u. Abblendlicht: 12V-25/25W; Bremsungslicht u. Schlussleuchte: 12V-5W; Anzeigen u. Tachobeleuchtung: 12V-1.2W; Blinker u. Bremslicht: 12V-10W.

Ampeles: Feu code-phase: 12V-25/25W - Veil et feu AR: 12V-5W - Témoins et éclairage compteur: 12V-1.2W - Clignotants et feu stop 12V-10W.

Colours - Farben - Couleurs:  
Blau = Blue / Bleu / Bleu -  
- Bianco-rosso = White-red  
black / Gelb-schwarz / Ja.  
Rouge - Verde = Green / G.

Weiße = White / Weiß / Blanc - Bianco-bleu = White-blue / Weiß-blau / Blanc-bleu - Bianco-nero = White-black / Weiß-schwarz / Blanc-  
- Bianco-verde = White-green / Weiß-grün / Blanc-vert - Giallo = Yellow / Gelb / Jaune - Giallo-nero = Y.  
- Nero = Black / Schwarz / Noir - Rosso = Red /  
- Grigio = Grey / Grau / Gris - Marrone = Brown / Braun / Marron - Nero = Black / Schwarz / Noir - Rosso = Red /



principe équipement diagram for vehicles with electric starting (basic version).  
italian: mt: Elektroanlasser (Grundausrüstung).  
norma installation électrique avec démarreur électrique - Version normale.

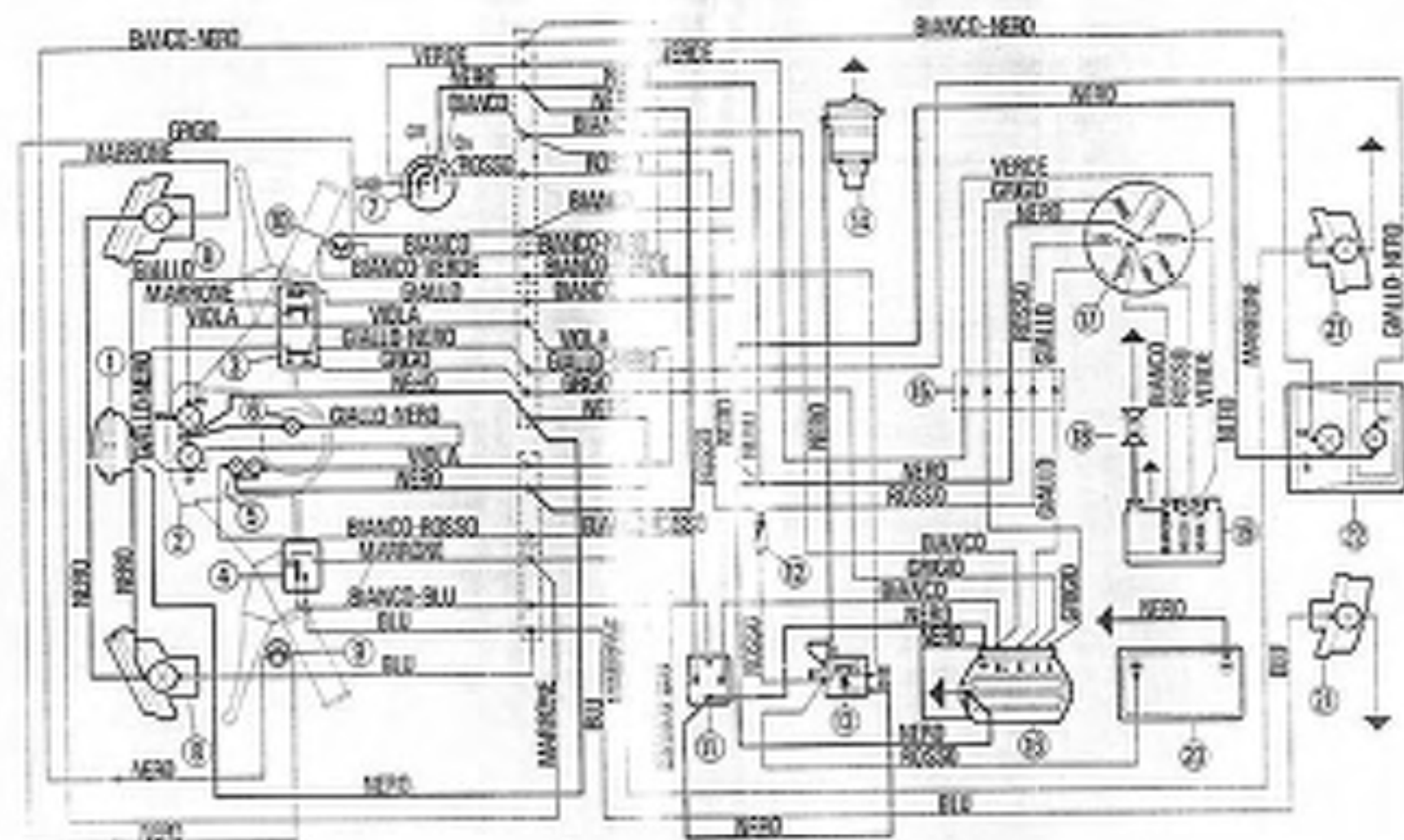


Fig. 6.10.14



## 1) Main advantages

In comparison with the traditional ignition, both with a magneto and with a battery, the electronic ignition - with discharge of condenser - presents some advantages of electric and mechanic nature, of which we resume the principal ones.

## A) Advantages of electric nature

The particular characteristic of the H.T. discharge with electronic ignition in comparison with the traditional ignitions, is essentially that to produce a higher tension peak reached in a very short time and with a shorter total length of the discharge itself.

It follows:

- Engine regular running also with dirty spark plug or with electrode gap not correct.
- Better starting facility with cold engine.
- Higher life of the spark plugs because of a smaller electrodes wear.
- Less possibilities of arc on spark plug.

## B) Mechanic advantages

The absence of the parts exposed to the wear - as the contact breaker - cam unit - allows:

- Unalterability, during the time, of the ignition advance.
- Insensibility to the atmospheric agents.
- Regular engine running also to high speed.
- Regular ignition running also after large periods of no use of the vehicle.

To those advantages prevalently functional it can be added, not less important, that one of an almost total absence of maintenance.

## 1) Hauptvorteile

- Elektronische Zündung bietet, im Vergleich zur traditionellen Magneten- oder Batteriezündung, verschiedene Vorteile elektrischer Art, von denen die wichtigsten nachstehend aufgeführt sind:

## A) Vorteile elektrischer Art.

Das wesentliche Merkmal der Hochspannungsentladung mit elektronischer Zündung ist, im Vergleich zur traditionellen Zündung, in erster Linie eine höhere Spannungsspitze, die in einer kürzeren Zeitspanne bei schnellerer Entladung erreicht wird.

Daraus folgt:

- Regelmäßige Funktion des Motors auch bei verschmutzten Zündkerzen oder zu grossen Elektrodenabstand.
- Leichteres Starten bei kaltem Motor.
- Längere Lebensdauer der Zündkerzen auf Grund des niedrigeren Elektrodenabrades.
- Geringere Neigung zur Überbrückung an der Elektrode.

## B) Vorteile mechanischer Art.

Das Fehlen von Verschleissteilen, wie die Gruppe Untersprünge-Mechanismen, bringt mit sich:

- Instante Zündeneinstellung auch nach längerer Zeit.
- Unempfindlich gegen Witterungseinflüsse.
- Regelmäßige Funktion auch mit Motor-Hochtour.
- Regelmäßige Funktion der Zündanlage auch nach längerem Stillstand des Fahrzeuges.

Zu diesen überwiegend funktionellen Vorteilen kommt noch der Vorteil einer wartungsfreien Anlage.

## 1) Avantages principaux

Par rapport à l'allumage traditionnel, soit par magnétique soit par batterie, l'allumage électronique - à décharge de condensateur - présente plusieurs avantages de nature électronique et mécanique desquels nous résumons les principaux:

## A) Avantages de nature électrique

La caractéristique particulière de la décharge H.T. avec l'allumage électronique, par rapport aux allumages traditionnels, est essentiellement celle de produire une pointe de tension plus élevée, obtenue dans un temps bien inférieur et avec une durée totale inférieure de la décharge même.

Il en résulte donc les avantages suivants:

- Fonctionnement régulier du moteur même avec des bougies encrassées ou avec les électrodes à une distance pas correcte.
- Un démarrage plus facile à froid.
- Une plus haute durée des bougies grâce à une usure plus limitée des électrodes.
- Moins de possibilités de formation d'arc à la bougie.

## B) Avantages mécaniques

La suppression des organes soumis à usure, comme l'ensemble rupteur - came, entraîne:

- Immutabilité, dans le temps, de l'avance à l'allumage.
- Fonctionnement régulier du moteur même aux régimes élevés.
- Fonctionnement sûr de l'allumage même après longues périodes d'inactivité du véhicule.

A ces avantages principalement fonctionnels on peut ajouter, pas moins important, celui d'une absence presque complète d'entretien.



### C) Device description

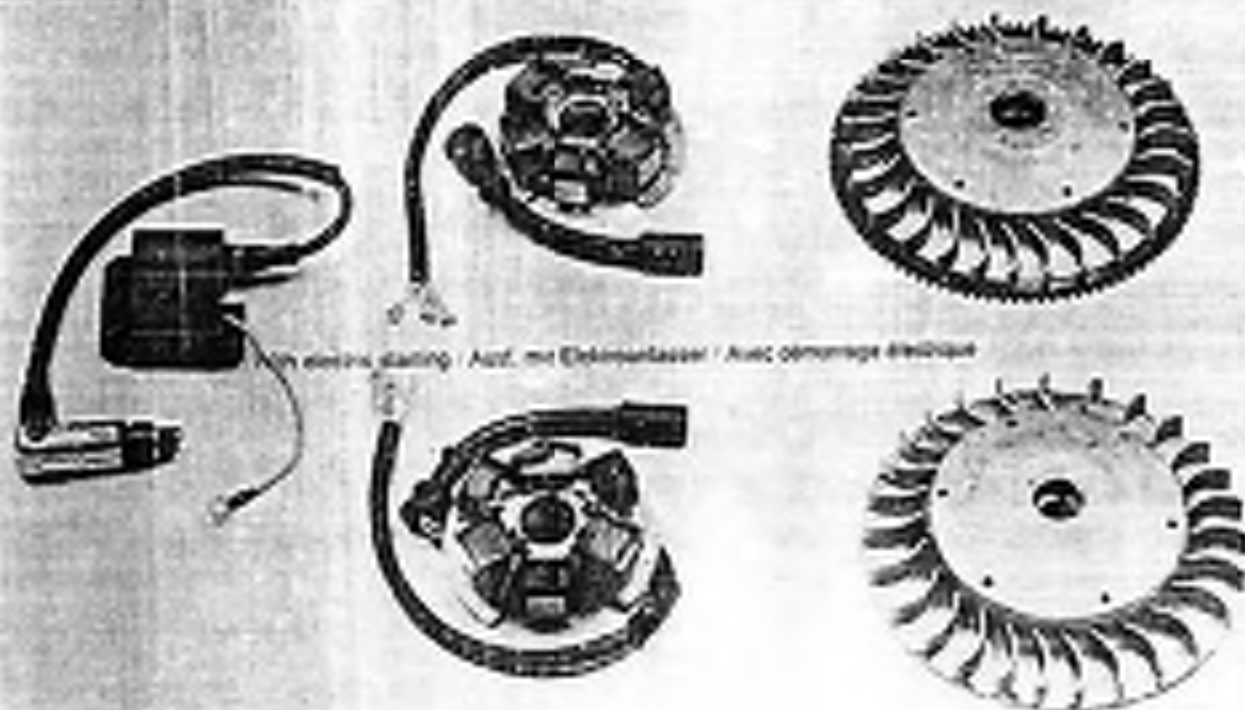
The fig. 15 shows the main component parts of the generator unit and the electronic device with H.T. coil incorporated (=electronic control box). The generator is realized with a 6-pole inductor, 5 coils are fitted on stator, 4 for L.T. circuits feeding, one for condenser charging; on a rotor core there is located the pick-up that, excited by the pole shoes of the magnetic circuit of the inductor generates the signal for ignition control.

### C) Beschreibung der Vorrichtung

Die fig. 15 zeigt die wichtigsten Bestandteile der Gruppe - Lichtmaschine und die elektronische Vorrichtung mit eingebauter Hochspannungsspule (=Steuergerät). Die Lichtmaschine hat sechspoligen Läufer, wie d. Typ traditioneller Zündung. Die Ankerplatte trägt 5 Spulen, 4 versorgen das Bordnetz eine ladet den Kondensator, auf einem Eisenkern ist ein «Pick-up» angebracht, dieser wird von den dazu bestimmten Polschulen erzeugt und steuert den Zündstrom.

### C) Description et dispositif

La fig. 15 montre l'ensemble générateur et le dispositif électronique incorporé (=boîte électronique). Le générateur est réalisé avec inducteur à six pôles, 5 bobines sont montées sur le stator, 4 comme le type traditionnel pour l'alimentation des circuits B. T., une pour la charge du condensateur, sur un noyau de fer il y a le capteur qui, excité par les pôles de l'inducteur engendre le signal pour la commande de l'allumage.



With electric starting / Aufz. mit Elektroanlasser / Avec démarrage électrique

Without electric starting / Aufz. ohne Elektroanlasser / Avec démarrage électrique

Fig. 15a 12



The diagrams of figs. 16 and 17 show the component parts of the ignition system for models PK automatic and PK automatic with electric starting.

The inductor generates on winding (B) an alternating tension which, rectified by the diode (D2) charges the condenser (C1). The unit pickup (P) supplies, on the wished instant, the control signal to the diode (SCR): the latter, fired, realizes the discharge of the condenser (C1) on the primary of the ignition coil and hence produces on the secondary winding the necessary tension for the spark to the sparking plug.

Die Grund- und einfachen Schemas der Abbildungen 16 u. 17 zeigen die verschiedenen Teile, die die Zündvorrichtung des PK Automatik und PK Automatik mit Elektrostart bilden. Der Läufer erzeugt in der Spule (B) eine Wechselspannung, die von der Diode D2 gleichgerichtet wird und den Kondensator C1 lädt. Das Pick-up liefert zum Zündzeitpunkt das Signal zum Schließen des Thyristors (SCR), das die Entladung des Kondensators (C1) auf die Zündspule bewirkt. Die Entladung des Kondensators erzeugt den Zündstrom.

Les schémas des figs. 16 et 17 illustrant les pièces qui composent le système d'allumage pour les modèles PK automatique et PK automatique avec démarrage électrique. L'inducteur engendre sur l'enroulement (B) une tension alternative qui, redressée par la diode (D2) sert à charger le condensateur (C1). L'ensemble capteur (P) fournit, à l'instant désiré, le signal de commande à la diode contrôlée (SCR): celle-ci, amorcée, réalise la décharge du condensateur (C1) sur l'enroulement primaire de la bobine d'allumage et produit donc sur le secondaire la tension nécessaire pour l'électrode à la bougie.

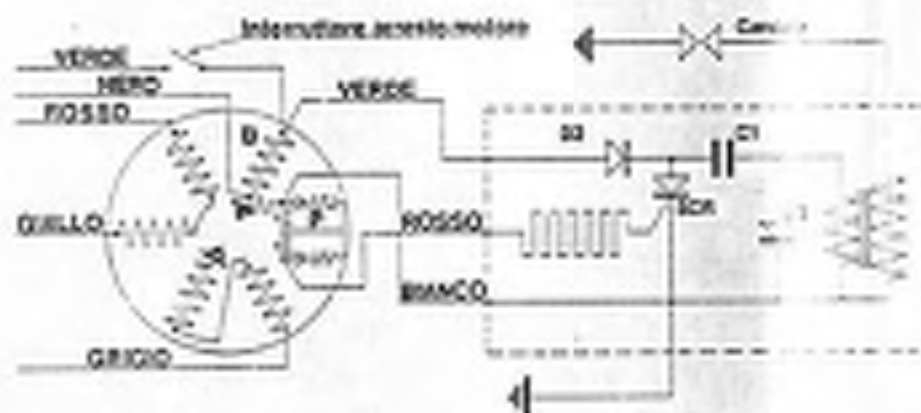


Fig. 16/17

Fig. 16/17/18

Bianco = White / Weiß / Blanc; Blu = Blue / Bleu / Bleu; Giallo = Yellow / Jaune / Jaune; Grigio = Grey / Grau / Gris; Nero = Black / Schwarz / Noir; Rosso = Red / Rot / Rouge; Verde = Green / Vert / Vert.

Interruttore arresto motore / Engine cutout / Zündschalter / Interrupteur arrêt moteur  
Candela / Spark plug / Zündkerze / Bougie

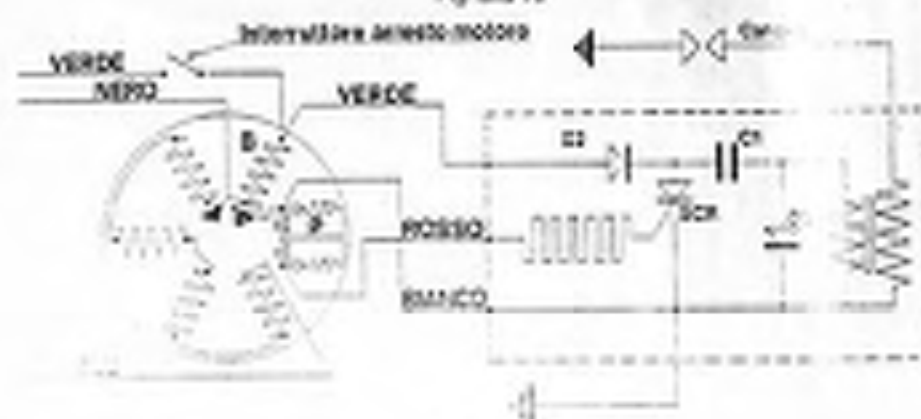
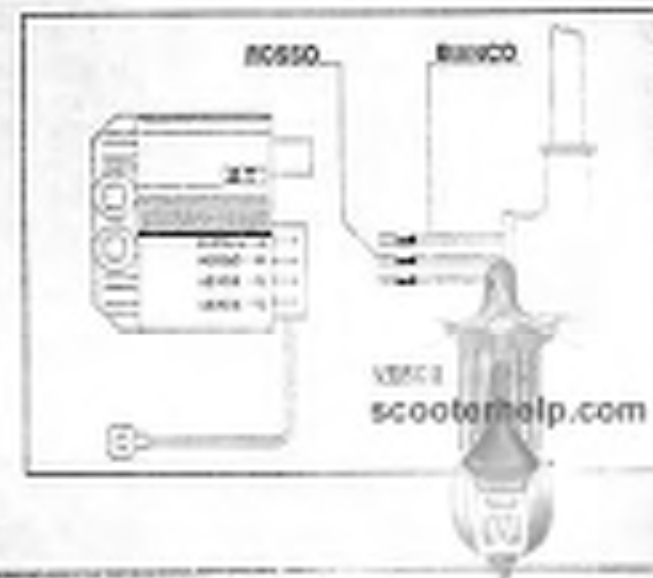


Fig. 16/17





## 3) Rules to be observed when operate on electric devices

### A) General information

The checking or any operation on circuits of the devices for electronic ignition can be easily carried out; however it is very important to bear in mind the following notices in that, when not respected, the devices can be irreparably damaged.

All checking operations of the electric equipment which involve cable disconnection (checking of the connections and of the devices that are component parts of the ignition circuit) should be carried out with the engine shut-off; on the contrary the electronic control box can suffer irreparable damages. Consequently it is very important to positively reconnect each cable to the corresponding tap when the cables have been dismantled or disconnected respecting the different colours (see fig. 18). On this purpose consult the electrical diagrams of the «operation and maintenance» Manuals.

### B) Checking to be carried out in the case of troubles of the ignition.

In the case of a defective ignition, which grounds cannot be immediately located with an inspection at first sight, first replace the electronic control box with a corresponding one in perfect condition.

The disconnecting and connecting operations for the replacement of the electronic control box should be carried out with the engine shut-off.

If the replacement restores the ignition, the anomaly is to be found on the electronic control box that should be obviously replaced.

If the ignition is faulty check the generator and the component parts of the backplate as follows:

inspect at first sight connections, backplate and coverings; then by means of an ohmmeter that can be measure resistances from 1 to 100 ohms verify the charge coil and the pick-up coil.

Connect the tester between the green cable and the white one (fig. 20 and fig. 21); the resistance should be measured correctly and ohmic value must be 20 ohms. Connect

## 4) Vorschriften, die bei Eingriffe in die Zündanlage zu beachten sind

### A) Grundsätzliche Normen.

Die Kontrolle oder eventuelle Eingriffe in die Einrichtung der elektronischen Zündanlage können auf verhältnismäßig einfache Weise von den Kundendienststellen ausgeführt werden, falls bei jenseitig wesentlichen, daß die folgenden Anweisungen beachtet werden, weil andernfalls die Anlage irreparabel beschädigt würde.

Alle Kontrollarbeiten der Anlage, die das Entfernen der Kabeln mit sich bringen (für die der Verbinder Zündanlage) sollen mit ausgeschalteten Motor ausgeführt werden, um zu vermeiden, daß das Steuergehäuse beschädigt wird. Es ist deshalb notwendig und wichtig, bei Kontrollarbeiten oder Kabellösung, beim Einstecken jedes Kabel an der entsprechenden Klemme korrekt zu betätigen, und die entsprechenden Farben zu beachten. (Siehe Abbildung 18).

Zu diesem Zweck ist es immer ratsam, sich die Bedienungs-Anleitung nachzuschlagen.

### B) Auszuführende Kontrollen, wenn die Zündung nicht regelmäßig funktioniert.

Wenn die Zündung schlecht oder gar nicht funktioniert, und wenn dessen Gründe nicht sofort zu ermitteln sind, das Steuergehäuse abbauen und mit einem neuen ersetzen. Dabei beachten, daß der Motor ausgeschaltet ist.

Funktioniert die Zündung trotzdem nicht, ist es nötig, folgende Kontrollen vorzunehmen: 1. Verbindungen, Ankerplatte und Stecker auf sichtbare Mängel prüfen. Mit einem Widerstand von 1 bis 1000 Ohm geeigneter Ohmmeter Ladespule und «Pick-Up»-Spule prüfen; das Messgerät zwischen den grünen Kabel und dem weißen verbinden (Bild 20 u. 21); man muß die Kontrollität und die Widerstandswerte (20 ± 5 Ohm) messen.

Das Messgerät zwischen dem roten Kabel und dem weißen verbinden (Bild 20 u. 21); man muß die Kontrollität und die Widerstandswerte (110 ± 5 Ohm) messen.

## 4) Normes à exécuter en cas d'intervention sur l'installation électrique

### A) Normes générales

Le contrôle, ou de toute façon, l'intervention sur l'installation des dispositifs pour l'allumage électronique peuvent être effectués avec une relative facilité; il est cependant essentiel tenir compte des avertissements indiqués ci-dessous puisés, dans le cas contraire, on endommagerait irréparablement les dispositifs mêmes.

Toutes les opérations de contrôle de l'installation entraînent des débranchements de câbles (vérifications des connexions et des dispositifs faisant partie du circuit d'allumage) doivent être effectuées avec le moteur arrêté; autrement le bloc électronique peut subir des avaries irréparables.

Il est donc nécessaire, lorsque on réalise le montage, que les branchements soient effectués correctement, c'est à dire que chaque câble soit inséré, nouveau avec le terminal dans le logement correspondant (voir fig. 18); consulter les schémas du livret «Normes d'emploi et d'entretien».

### B) Vérification à effectuer en cas d'irrégularité d'allumage

Au cas où l'allumage ne fonctionne pas ou fonctionne irrégulièrement, dont les causes ne peuvent pas être immédiatement individuées, il faut procéder d'abord au remplacement du bloc électronique.

Se rappeler que ces opérations doivent être effectuées le moteur étant arrêté.

Si le remplacement stabilise le fonctionnement de l'allumage, l'anomalie sera sûrement due au bloc électronique qui doit être évidemment remplacé.

Dans le cas où le non-fonctionnement persiste, effectuer, après un examen à vue des connexions, la lecture, après un examen à vue des connexions, des mesures sur la bobine de charge; sur le capteur avec un ohmmètre qui peut mesurer entre 1 et 1000 ohms, comme suit.

Brancher l'ohmmètre entre le câble vert et le câble blanc (fig. 20 et fig. 21); l'instrument doit mesurer la continuité du circuit en mesurant une résistance de 20 ± 5.

the tester between the 181 and 182 and the white one (figs. 19 and 21); it should be measured continuity and ohmic value ( $110 \pm 5 \text{ ohms}$ ).

If after having checked the charge coil and the pick-up some anomalies came out, replace the backplate or the damaged parts.

If a tester for checking the backplate is not available, when it is a sure thing that the inconvenient to the ignition is due neither to the electronic control box nor to other visible causes (wrong connections, damaged cables, damaged spark plug) replace the complete backplate.

In reference to the previous points it is advisable to include, in the checking tools, also an ohmmeter with the characteristics carried out at the point B).

#### Checking Ignition timing

The checking of the timing can be for instance useful when the engine doesn't run regularly; if the anomaly doesn't proceed from the carburation, it can derive from irregularities of the ignition timing (see page 105 chapter concerning engine timing operations).

This case is rather unusual; as the inconvenient generally proceeds from irregular working of the pick-up or of the electronic control box, in order to ascertain it operate as explained in the previous points.

Kommen aus den Messungen von Ladepule und «Pick-Up» Mängel hervor, Ankerplatte oder defekte Teile ersetzen.

Steht kein Messgerät für die Prüfung des Stators zur Verfügung, nachdem man festgestellt hat, dass die Zündstörung weder vom Steuergehäuse noch von anderen sichtbaren Gründen abhängig ist (falsche Verbindungen, beschädigte Kabel, defekte Zündkerze), die komplette Ankerplatte austauschen.

Bezugnehmend auf das Obengesagte halten wir es für ratsam, in der Werkstattaufrüstung auch einen Ohmmeter mit der auf Punkt B) angegebenen Eigenschaften anzuschaffen.

#### Kontrolle der Zündeneinstellung

Die Kontrolle der Zündeneinstellung kann nützlich sein, gerade wenn der Motor nicht regelmäßig läuft.

Liegt die Störung nicht an der Vergasung, kann sie von einer mangelhaften Zündeneinstellung abhängig sein (Siehe Seite 105).

Jedoch ist diese Möglichkeit ziemlich selten, da die Störung zum größten Teil der Fälle von fehlerhafter Funktion des Steuergehäuses oder des «Pick-Up» abhängig ist. Um es festzustellen, die Nachprüfung der Vorrichtung wie in oberen Punkte wiedergegeb. Ausführen.

Brancher l'instrument entre le câble rouge et blanc (fig. 19 et fig. 21); on doit y avoir la continuité et une valeur ohmique de  $110 \pm 5 \text{ ohms}$ .

Si après avoir contrôlé la bobine de charge et le capteur il y a encore des anomalies, remplacer le stator et les pièces éventuelles.

Si on ne dispose pas d'un instrument pour les contrôles du stator, lorsque on a vérifié que l'inconvénient à l'allumage n'est pas dû ni au bloc électronique ni à d'autres causes visibles (fausses connexions, câbles défectueux, bougie défectueuse) remplacer le stator complet.

Vous référant à ce que nous avons dit, nous conseillons d'inclure dans les outils pour le contrôle, même un ohmmètre ayant les caractéristiques illustrées au point B).

#### Contrôle du calage d'allumage

Le contrôle du calage peut être utile quand le moteur ne marche pas régulièrement; si l'anomalie ne dépend pas de la carburation elle peut être provoquée par des irrégularités du calage d'allumage (voir à la page 105 le chapitre concernant les opérations de calage du moteur).

Cette éventualité doit être considérée plutôt rare; l'inconvénient est provoqué dans la plupart des cas par le fonctionnement irrégulier du capteur ou du bloc électronique; pour vérifier cela agir comme indiqué plus haut.

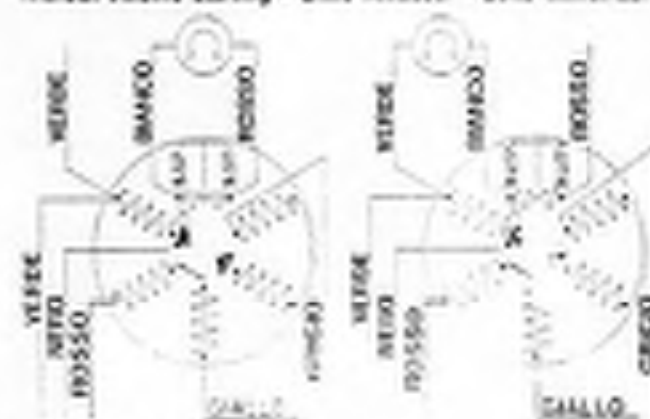
Notice: The wheel magnets of the Vespa PK, made of ceramic material, are to be considered practically non-demagnetizable and therefore they don't need to be re-magnetized.

Anmerkung: Der keramische Stoff, aus dem die Magneten des Schwungrads der Vespa PK erzeugt sind, ist in der Praxis nicht entmagnetisierbar. Ein Nachmagnetisieren ist deshalb nicht erforderlich.

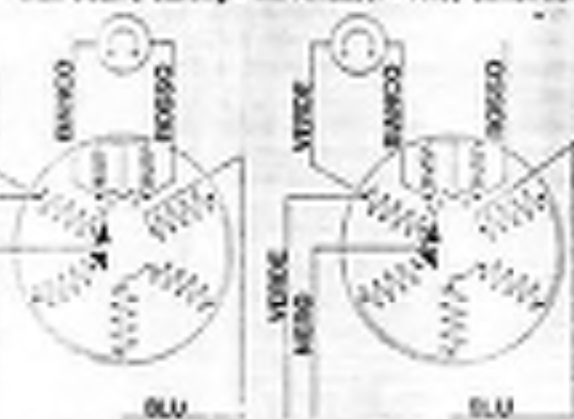
Notice: L'aimant céramique constituant les pôles des volant de la Vespa PK doit être considéré pratiquement non-démagnétisable, par conséquent la remagnétisation ne doit pas être effectuée.

Colors = White / Weiß / Blanc; Blue = Blau / Azul / Azul; Yellow / Gelb / Jaune; Grey = Grau / Gris / Gris; Black / Schwarz / Noir; Red = Rot / Rouge / Rouge; Green / Grün / Vert.

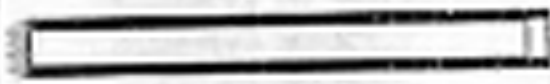
Without electric starting - Ohne Anlasser - Sans démarreur

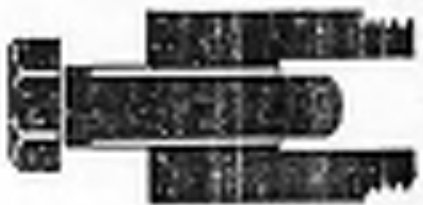


With electric starting - Mit Anlasser - Avec démarreur

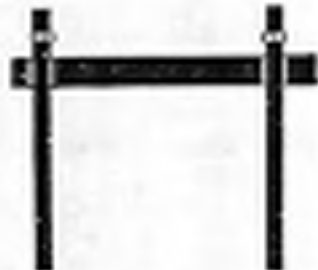


Tools for dismantling, overhauling and assembling bearings  
 Spezialwerkzeug für Ausbau, Einbau, Überholung  
 Outils pour démontage, remontage et révision

| Tool - Spezialwerkzeug - Outil                                                                                                                                                                                                             | on page<br>auf Seite<br>à pag. | Tool - Spezialwerkzeug - Outil                                                                                                                                                                                                           | on page<br>auf Seite<br>à pag. | Tool - Spezialwerkzeug - Outil                                                                                                                     | on page<br>auf Seite<br>à pag. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                                            |                                |                                                                                                                                                        |                                |                                                                 |                                |
| T. 0014229 Bearing extractor<br>Abzieher für Lager<br>Extracteur des roulements                                                                                                                                                            | 53                             | T. 0017104 Long nose pliers for clip<br>Zange für Sicherungsringe<br>Pince pour clips                                                                                                                                                    | 60                             | 19.1.20013 Tool for lubricating transmis-<br>sion shafts<br>Seltz-pölet<br>Outil passage graisse transm.                                           | 72                             |
|                                                                                                                                                            |                                |                                                                                                                                                        |                                |                                                                |                                |
| T. 0016029 Tool for assy. of lower track on<br>lower steering column bearing<br>Schlagrohr zum Einbau des un-<br>teren Laufringes d. untl. Steuer-<br>rohrträgers<br>Outil pour montage siège inf.<br>du rouf. inf. de la direction        | 106                            | 19.1.20004 Tool for dismantling of upper<br>track on lower steering column<br>bearing<br>Gerät zum Ausbau des oberen<br>Laufringes d. unteren Steuer-<br>rohrträgers<br>Outil pour démontage siège<br>sup. du rouf. inf. de la direction | 68                             | 19.1.20021 Tool for steering column over-<br>hauling<br>Werkzeug zur Revision der<br>Vorderachsaufhängung<br>Outil pour révision de l'essieu avant | 74                             |
|                                                                                                                                                          |                                |                                                                                                                                                      |                                |                                                                                                                                                    |                                |
| T. 0016551 Tool for stripping off lower track<br>of lower steering column bear-<br>ing<br>Gerät zum Ausbau des unteren<br>Laufringes d. unteren Steuer-<br>rohrträgers<br>Outil pour démontage siège inf.<br>du rouf. inf. de la direction | 58                             | 19.1.20017 Heater 220V-50Hz or 240V-<br>50Hz<br>Heizgerät 220 Volt 50 V -<br>Hz<br>Chauffage 220 V - 50 Hz ou<br>240 V - 50 Hz                                                                                                           | 98                             |                                                                                                                                                    |                                |

| Tool - Spezialwerkzeug - Out                                                                                                                                                                                               | on page<br>auf Seite<br>à pag. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <br>19.1.20035 Punches for D.C. roller bearings<br>19.1.20037 Schlagdome für Nadelnuten<br>19.1.20038 Poussoirs pour douilles à aiguilles | 107<br>108                     |
| <br>19.1.20065 Wrench for upper ring nut<br>Schlüssel für obere Nutmutter<br>des Steuerzylinders<br>Clé pour douille sup. direction       | 57<br>107                      |
| <br>19.1.20066 Flywheel extractor<br>Abzieher für Schwungrad<br>Extracteur volant magnétique                                            | 51                             |

| Tool - Spezialwerkzeug - Out                                                                                                                                                                                                   | on page<br>auf Seite<br>à pag. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <br>19.1.20057 Tool for dip spot punching<br>Werkzeug zum Einstechen der<br>Schutzkappe des Aufladenschie-<br>bels<br>Outil marteau capuchon | 88                             |
| <br>19.1.20065 Punch for D.C. roller bearings<br>19.1.20066 Schlagdome für Nadelnuten<br>Poussoirs pour douilles à aiguilles               | 66<br>98                       |

| Tool - Spezialwerkzeug - Out                                                                                                                                                                                                             | on page<br>auf Seite<br>à pag. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <br>19.1.20067 Wrench for securing wheel axle<br>Halber für Radwelle<br>Grille de maintien arbre roue ar-<br>rière                                    |                                |
| <br>19.1.20068 Tool for dismantling driving pul-<br>ley<br>Werkzeug zum Ausbau der An-<br>triebscheibe<br>Outil pour désassemblage pou-<br>le motrice |                                |





| Tool - Spezialwerkzeug - Outi                                                                                                                                                                                                                                                           | on page<br>auf Seite<br>à pag. | Tool - Spezialwerkzeug - Outi                                                                                                                                                                                                                      | on page<br>auf Seite<br>à pag. | Tool - Spezialwerkzeug - Outi                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | on page<br>auf Seite<br>à pag. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <br><b>19.1.20069</b> Tool for fitting the oil seal<br>Führung für Dichtungs montage<br>Outil pour assemblage de la<br>lingua d'étanchéité                                                             | 65                             | <br><b>19.1.20072</b> Spacer for dismantling driven pulley<br>Abstandstück zum Ausbau der<br>Abtriebsmenschelbe<br>Entretoise pour démontage<br>poulie entraînée | 51<br>70                       | <br><b>E. 19.1.20092</b> Stud for reassembling transmission belt<br>Stiftschrauben zum Einbau<br>des Riemens<br>Goujons pour remontage<br>courroie                                                                                                | 103                            |
| <br><b>19.1.20070</b> Punch for dismantling and assy. governor weights bracket<br>Schlüssel zum Ass.-u. Einbau<br>des Reglermassenhalters<br>Outil pour démontage et remon-<br>tage du pêne masselottes | 66                             | <br><b>19.1.20073</b> Positioning spacer<br>Abstandstück für Positionierung<br>Entretoise de positionnement                                                      | 101                            | <br><b>T. 0020842</b> Punch for dismantling lower track of upper steering column bearing<br>Schlagstein z. Ausbau des un-<br>ter. Laufringes vom oberen<br>Steuertager<br>Poussoir démont. siège infér.<br>du roulement sup. de la direc-<br>tion | 57                             |
| <br><b>19.1.20071</b> Wrench for sec. driving and driven pulleys<br>Mutter für Scheiben<br>Outil d'arrêt poulies motrice et<br>entraînée                                                             | 50<br>70<br>103                | <br><b>19.1.20074</b> Tool for checking crankshaft alignment<br>Prüflager für Kurbelwelle<br>Outil pour alignement<br>vilebrequin                              | 101                            | <br><b>T. 0021330</b> Tool for assy. tracks of steel column<br>Gerät zum Einbau des Lauf-<br>rings<br>Outil montage sièges roulem.                                                                                                              | 107                            |

| Tool - Spezialwerkzeug - Outil                                                                                                                                                            | on page<br>auf Seite<br>à pag.    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  <p>T. 0021467 Bearing extractor<br/>Abzieher für Lager<br/>Extracteur des roulements</p>                | 56<br>66                          |
|  <p>T. 0022455 Long nose pliers for circlip<br/>Zange für Sicherungsringe<br/>Pince pour circlips</p>    | 52<br>55<br>56<br>60<br>86<br>107 |
|  <p>T. 0023538 Long nose pliers for circlips<br/>Zange für Sicherungsringe<br/>Pince pour circlips</p> | 55<br>58<br>65<br>67<br>99<br>109 |

| Tool - Spezialwerkzeug - Outil                                                                                                                                     | on page<br>auf Seite<br>à pag. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  <p>T. 0010085 Engine base plate<br/>Motorblock<br/>Banc d'appui pour moteur</p> | 49                             |
|  <p>T. 015127 Wedge<br/>Keil<br/>Calle</p>                                       | 101                            |

| Tool - Spezialwerkzeug - Outil | on page<br>auf Seite<br>à pag. |
|--------------------------------|--------------------------------|
|                                |                                |

On this chapter there are illustrated the main operations of disassembly which require special tools and expedients. Operations easily executed using standard screwdrivers, wrenches, pliers etc. are not demonstrated.

However we attract operator attention on necessity to correctly carry out the disassembly and reassembly operations of the different units, to avoid possible deformations (for inst. bearing races, concerning housing, etc.).

### Dismantling

**Fig. 23 - Engine-Transmission unit in its component parts:** release engine from chassis by disconnecting flexible transmissions, and electrical wires then after having drained off the oil (through the drain hole) install engine-transmission unit on engine base plate T. 0025095 equipped with parts 39 and 42.

**Fig. 24 - Carburettor and filter case:** Unscrew both bolts -A- securing the carburettor, detach throttle control rod -B- and, for vehicles with -LS- device also the oil metering device control rod then remove carburettor. After having extracted the 3 securing bolts -C- remove the carburettor holder case.

In diesem Abschnitt werden die hauptsächlichsten Arbeitsschritte des Ausbaus mit Spezialwerkzeuge oder sonst wo Aufmerksamkeit nötig sind, aufgezeigt. Arbeiten, die mit Schraubenzieher, Schlüssel, normalen Zangen usw. leicht durchgeführt werden können, und Verfahren die unmittelbar erkennbar sind werden nicht aufgezeigt.

Immerhin machen wir den Reparaturmann darauf aufmerksam, daß die Ausba- und Wiederbaubearbeiten richtig ausgeführt werden sollen um mögliche Verformungen (z. B. Lager und dessen Sitze) zu vermeiden.

### Ausbau

**Bild 23 - Motor u. Getriebe zerlegen:** Bowdenzüge, elektrische Kabeln aushängen. Ölablaßschraube abschrauben und Getriebeöl ablassen. Motor im Lagerbock T. 0025095 (mit Zusatzteilen 39 und 42 bestückt) aufstellen.

**Bild 24 - Vergaser und Luftfiltergehäuse:** Die zwei Befestigungsschrauben -A- des Vergasers lösen; die Betätigungslänge -B- des Gasventils (bei dem Fahrzeugen mit -LS- Vorrichtung auch die Ölzusteller -Betätigungslänge) aushängen und den Vergaser herausnehmen. Die drei Befestigungsschrauben -C- los-schrauben um das Vergasergehäuse zu entfernen.

Dans ce chapitre on a illustré les opérations principales de montage pour lesquelles des outils spécifiques et des connaissances particulières sont nécessaires. Les opérations d'exécution facile qui peuvent être réalisées à l'aide de tournevis, clés, pinces courantes etc. qui sont faciles à décrire ne sont pas décrites dans ce Manuel. De toute façon nous attirons l'attention de l'opérateur sur la nécessité d'exécuter correctement les opérations de démontage et remontage des ensembles indiquées ci-dessous, afin d'éviter des possibles déformations (par exemple chemins des roulements, logements, etc.).

### Démontage

**Fig. 23 - Groupe moteur-transmission dans ses pièces composantes:** désengager le moteur du châssis en détachant les transmissions flexibles et l'installation électrique. Après avoir effectué la vidange par le trou de vidange huile, placer le groupe moteur-transmission sur le support T. 0025095 muni des pièces 39 et 42.

**Fig. 24 - Carburateur et boîte filtre:** dévisser les deux boulons -A- d'ancrage carburateur, détacher la tige de commande des p. 2 -B- et, pour les véhicules avec d. spécial -LS- même la tige de commande doseur huile et sortir le carburateur. Déposer, après avoir ôté les vis de fixation -C-, la boîte porte carburateur.

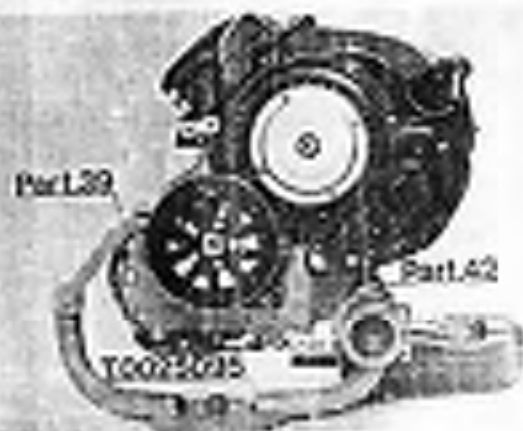


Fig. 23



Fig. 24

Fig. 24 - Gudgeon pin-piston and starting motor: after having removed cooling hood and sander by using with a 13 mm. -T- wrench take off the three fasteners and dismantle cylinder head and cylinder then by means of the special plyer T. 0017104 remove from its housing the circlips -D- retaining the gudgeon pin and with a puller 14 mm. punch expel the gudgeon pin. Unscrew the two securing nuts -E- and remove the cranking motor.

N.B. - When reassembling the gudgeon pin should be introduced into the piston with closed part facing the wheel side.

Fig. 25 - Crankshaft induction union and reeds unit: unscrew both screws -F- and the cap -G- and with a 5 mm. Allen wrench extract the inner screw -H- and remove the induction union and the reeds unit.

Fig. 27 - Drive pulley and belt: place the drive pulley securing wrench 19.1.20071 and from the opposite side to the one shown in fig. unscrew (with 24 mm. bush wrench) the crankshaft securing nut then with 8 mm. Allen wrench remove the nut -L-. Unloose central nut -M-, of driven pulley: take off the 5 bolts -N-, remove the cap spring, shift towards the outside the pulley, half -O- and extract drive pulley with belt.

Bild 25 - Kolbenhebeln, Kolben und Elektroanlasser: Mithilfe und Auspuffkopf entfernen (13 mm Steckschlüssel: die 4 Befestigungsmuttern lösen, dann Zylinderkopf und Zylinder abziehen. Die Sicherungsringe -D- des Kolbenbolzens mittels Spezialzange T. 0017104 ausfedern, dann den Kolbenbolzen mittels eines Stößes mit 14 mm Ausseidenschlüssel herausstoßen. Um den Elektroanlasser zu entfernen, die zwei Befestigungsmuttern -E- ausschrauben.

Achtung: Beim Wiedereinbau muß die geschlossene Ende des Kolbenbolzens zur Radseite (die Seite des Fahrzeugs) gerichtet sein.

Bild 25 - Einlaßstutzen und Ansaugventile: Die zwei Befestigungsschrauben -F- und die Ventilschraube -G- ausziehen, die innere Schraube -H- mittels einen 5 mm Innenschlüssel ausschrauben. Einlaßstutzen und Ansaugventil entfernen.

Bild 27 - Antriebsregelscheibe und verzahnter Riemen: Den Antriebsregelscheibenabzieher 19.1.20071 anbringen, die Befestigungsmutter der Kurbelwelle (auf der linken Motorsseite) mit einem 24 mm. Steckschlüssel ausschrauben; die Mutter -L- wird mit einem 8 mm Innenschlüssel gelöst. Die mittlere Mutter der abgetriebenen Regelscheibe lösen, die 5 Schrauben -N- ausziehen und die Teilerleder entfernen. Die Schwelhe -O- nach außen schieben und die Antriebsregelscheibe samt Riemen herausziehen.

Fig. 25 - Axe de piston - Piston et démarreur: quel après avoir ôté la culotte et le pot d'échappement avec la clef à -T- de 13 mm, retirer les quatre vis et déposer cylindre et cylindre, ensuite avec la pince 0017104 démonter de son siège les circlips -D- tenant l'axe de piston, et à l'aide d'un poussoir 14 mm. chasser l'axe. Dévisser les deux écrous de blocage -E- et déposer le démarreur.

N.B.: au remontage l'axe de piston doit être introduit dans le piston avec la partie fermée face au côté

Fig. 25 - Collecteur d'admission et groupe les: dévisser les deux vis -F- et le bouchon -G- avec la clef hexagonale de 5 mm, retirer la vis intérieure -H- et déposer le collecteur d'admission et le groupe lamelles.

Fig. 27 - Poulie d'entraînement et courroie: la clef d'arrêt poulie d'entraînement 19.1.20071 le côté opposé à celui illustré en figure de (avec clef à douille de 24 mm.) l'écrou de blocage -L-; donc avec clef hexagonale de 5 mm. retirer l'écrou -L-.

Dévisser l'écrou central -M- de la poulie entraînée, ôter les 5 boulons -N-, démonter le ressort. Déplacer vers l'extérieur la demi-poulie -O- et la poulie d'entraînement avec la courroie.

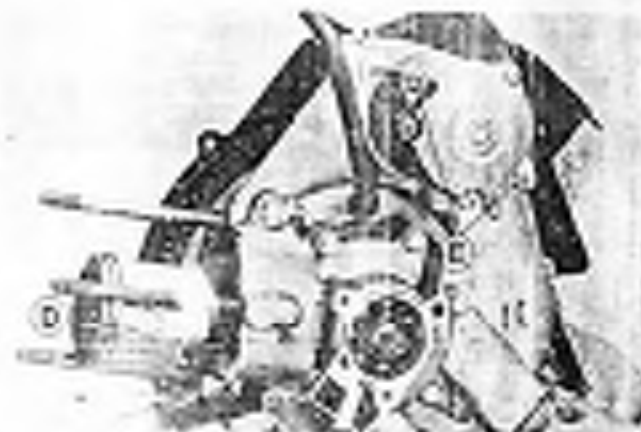


Fig. 24



Fig. 25



Fig. 27



**Fig. 26 - Driven pulley and clutch insert bed.** In both pulley halves spacer 19.1.20072 (by leaving control nut «M» fixed and unscrewed of 2 or 3 turns) and act with a mallet on pulley, half, control shaft and cone release which allows dismantling of pulley and clutch.

**Notice -** If on dismantling or reassembling operations of nut «M» some difficulties rise, due to pulley holder shaft rotation, lock it with a 6 mm. wrench, by using both surfaces of which the end of the shaft itself is endowed.

**Fig. 29 - Clutch case and fan cover:** with the specific wrench 19.1.20057 secure wheel axle and by means of a 10 mm. T wrench unscrew the four bolts «P»; remove clutch case and after having extracted the 3 securing screws, take off fan cover.

**Fig. 30 - Flywheel magnets:** place extractor 19.1.20056 and with a 17 mm. wrench act on central screw «V» until flywheel is removed.



Fig. 26/27

**Bild 26 - Abtriebsregelscheibe und Fliehkraftkupplung:** Das Distanzstück 19.1.20072 zwischen den beiden Scheibenhälften einsetzen (die zentrale Mutter «M» muß dabei auf der Abtriebswelle montiert und um 2 bis 3 Umdrehungen gelöst gelassen werden); mit einem Holzhammer auf der Abtriebswelle schlagen um den Wellenstumpf zu lösen, dann können die Regelscheibe und die Kupplung abgezogen werden.

**Anweisung:** Falls beim Anschrauben der Mutter «M» Schwierigkeiten auftreten, weil die Abtriebswelle mitdreht, Mittlere mit einem 6 mm Maulschlüssel ansetzen, das Wellende trägt zu diesem Zweck zwei Planflächen.

**Bild 29 - Kupplungsglocke und Lüftergehäusedeckel:** Mittels Halter 19.1.20057 die Radwelle sperren und mit einem 10 mm Steckschlüssel die vier Schrauben «P» lösen, sodä die Kupplungsglocke abgezogen werden kann; zum Entfernen des Lüftergehäusedeckels, die 3 Befestigungsschrauben ausdrehen.

**Bild 30 - Magnete-Schwungrad:** Den Abzieher 19.1.20056 anbringen und mittels einen 17 mm Maulschlüssels die zentrale Schraube «V» drehen, bis das Schwungrad abgezogen ist.



Fig. 29/30

**Fig. 28 -** «le entraîne et embrayage: insérer entre les deux demipoulies l'entretoise 19.1.20072 (en laissant la noix centrale «M» montée et dévissée de 2 ou 3 tours) et agir avec un marteau sur l'arbre commandé par la poulie jusqu'au desserrage du cône qui permet la mise de la poulie et de l'embrayage.

**N.B.:** Si, lors de l'extraction ou du remontage de l'étrier «M», il y a des difficultés dues à la rotation de l'arbre commandé-poulie, le bloquer avec la clef de 6 mm. en en serrant les deux plans dont l'extrémité de l'arbre même est pourvue.

**Fig. 29 - Tambour d'embrayage et couvercle central:** avec la clef spécifique 19.1.20057 arrêter l'arbre porte-poulie et avec la clef à «T» de 10 mm. desserrer et ensuite retirer les 4 vis «P», sortir le tambour d'embrayage et, après avoir ôté les 3 vis de blocage, déposer le couvercle à la canalisation.

**Fig. 30 - Pôles magnétiques:** placer l'extracteur 19.1.20056 et avec la clef de 17 mm. agir sur la vis centrale «V» jusqu'à la dispo du volant magnétique.



Fig. 30/31

Fig. 31 - Flywheel backplate: by using a screwdriver unscrew the 4 screws «R» and remove the backplate.

Fig. 32 - Transmission cover and crankshaft: unscrew the 8 securing bolts «S» and remove transmission cover «Z» and crankshaft.

Fig. 33 - Main ball bearing: with the specific pliers T. 0002465, after having dismantled the oil seal removal clip «T»: turn over crankcase on a level surface (in order not to damage coupling surfaces) and by means of a tube of outer Ø 40 mm, expel ball bearing «U».

Bild 31 - Ankerplatte: Mit noch ausdrehen der vier Schrauben «R» entfernen.

Bild 32 - Kurbelgehäusedeckel und Kurbelwelle: Nachdem die 8 Befestigungsschrauben «S» ausgedreht wurden sind, können Gehäusedeckel «Z» und die Kurbelwelle entfernt werden.

Bild 33 - Hauptlager: Den Sicherungsring «T» mittels der Spezialzange T. 0002465 ausfedern, das Kurbelgehäuse auf eine Planfläche umwenden (damit die Passflächen nicht beschädigt werden), mit Hilfe eines Rohrstückes, Aussendurchmesser 40 mm, das Kugellager «V» herauspressen.

Fig. 31 - Stator volant: à l'aide d'un tournevis dévisser les 4 vis «R» et déposer le stator.

Fig. 32 - Couvercle carter et vilebrequin: dévisser les 8 boulons de blocage «S» et déposer le carter «Z» et le vilebrequin.

Fig. 33 - Roulement à billes du vilebrequin: après avoir démonté le clip de retrait du joint d'étanchéité «T», retourner le carter sur une surface plane (sans endommager les plans d'union) et à l'aide d'un tronçon de tube Ø 40 mm, chasser le roulement à billes «U».



Fig. Bild 31



Fig. Bild 32

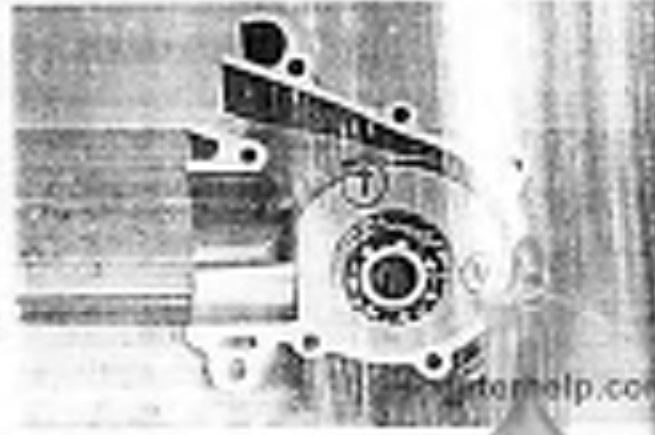


Fig. Bild 33

Fig. 34 - Inner ring of the roller bearing from crankshaft: fit the extractor T. 0014499 and the specific adapter ring halves (part 29) as illustrated in figure then act on handgrip -V- until the inner ring is removed.

Fig. 35 - Rear brake jaw: by means of a screwdriver release return spring -A-, take off both circlips -B- and remove jaw -C-.

Bild 34 - Innenring des Rollenlagers von der Pleuellwelle: Es wird der Abzieher T. 0014499, mit Adapterhalben 29 bestückt, verwendet. In Bild 34 gezeigt anbringen und auf den Griff -V- drücken, bis der Läufer abgezogen ist.

Bild 35 - Hintere Bremsbacke: Mit Hilfe eines Schraubenziehers die 2 Sicherungsringe -A- ausbauen und die 2 Backen -B- herausziehen.

Fig. 34 - Chemin intérieur du roulement à galets du vilebrequin: placer l'extracteur T. 0014499 doté des demi-bagues de réduction (part. 29) comme illustré en figure et agir sur la poignée -V- jusqu'à sortir le chemin du roulement.

Fig. 35 - Mâchoire frein AR: à l'aide d'un tournevis déclipser le ressort de rappel -A-, ôter les circlips -B- et sortir la mâchoire -C-.



Fig. 34



Fig. 35

Fig. 36 - Crankcase, half, wheel side: With 11 mm T wrench unscrew the 11 screws «C» and remove crankcase.

Fig. 37 - Automatic transmission unit: take away wheel shaft, kickstarter sector and starting gear; position shim washer «D» with plane surface facing drive shaft and remove the latter.

Fig. 38 - Plunger and governor counter balancing plate unit: distance split pin «E», remove bushing «F» and plunger «G». Unscrew the screw «H» and take away governor counter balancing plate «I».

Notice - When reassembling, oil seal of plunger «G» should be always replaced with a new one. See on this subject replacement operations page 66 fig. 59.

Bild 36 - Gehäusehälfte, Radseite: Wird nach Auslösen der 11 Befestigungsschrauben «C» entfernt.

Bild 37 - Automatgetriebe: Radwelle, Startersegment und Starterzahn herausziehen; die Abflachung der Anlaufscheibe «D» gegenüber dem Vorgelegezahnrad stellen und das Vorgelege entfernen.

Bild 38 - Gruppe Hydraulikkolben und Gegendruckgabel des Fließkraftreglers: Den Splint «E» entfernen, Mörserwelle «F» und Kolben «G» abziehen, Schraube «H» ausziehen und die Gegendruckgabel «I» des Fließkraftreglers herausnehmen.

Anweisung: Beim Wiedereinbau, immer einen neuen Dichtung für den Kolben «G» verwenden! Das Austausch-Verfahren ist auf Seite 66, Bild 59, illustriert.

Fig. 36 - Semi-carter côté roue avec la clef à 11 mm, dévisser les 11 vis «C» et enlever le semi-carter.

Fig. 37 - Groupe changement automatique: retirer l'arbre pont-roue, le secteur et l'engrenage de démarrage, positionner la rondelle de réglage «D», avec le plan face à l'engrenage multiple et déposer l'engrenage même.

Fig. 38 - Groupe piston et plaque contrebalancement: ôter la goupille «E», le piston «G», dévisser la vis «H» et déposer la plaque antagoniste régulateur «I».

M.B.: Au remontage, la jointure d'étanchéité «G» doit toujours être remplacée par une pièce neuve. Voir à propos les opérations pour la substitution page 66 fig. 59.



Fig. 36



Fig. 37



Fig. 38



Fig. 39 - Governor counter balancing spring, pulley holder shaft and gears. At case take off cap -L-, variable load spring -M-, by bearing in mind that when reassembling the side with close coils should be introduced in its housing on crankcase as shown in figure, spring clip, shim washer -N- and, from the opposite side to the one illustrated in figure, extract pulley holder shaft -O- and governor case unit.

Fig. 40 - Free wheel: by means of the pliers T. 0023638 remove circlip -P- and with light rubber mallet blow out free wheel unit -Q-.

Fig. 41 - Ball bearing free wheel slide: release return spring of throttle control lever and shift control -L-; by means of the specific pliers T. 0023485 remove circlip -M- and, by operating from the opposite side to the one shown in figure take off oil seal; by using an outer diameter 50 mm. tube extract bearing -N-.

Bild 39 - Gegenfeder des Füllkraftreglers, Arterte, Reglerglocke: Den Federhalter -L-, die Gegenfeder -M-, den Druckstift, die Antaustaste -N- herausziehen; (da die Gegenfeder eine variable Kennung besitzt, beim Wiedereinbau darauf achten, daß das Federstiel mit engeren Windungen im Gehäuse eingesteckt wird). Von der Gehäuseinnenseite die Pleuelstange abziehen bis die Pleuelstange entfernt werden kann.

Bild 40 - Freilauf: Den Sicherungsring -P- mit der Zange T. 0023638 entfernen und die Freilaufgruppe mit einem Gummihammer (Gummischlägel verwenden) herausstoßen.

Bild 41 - Kugellager des Freilaufs: Die Rückzugfeder des Gaspedalhebels aushängen und das Pleuelstiel -L- verschieben, mit der Zange T. 0023485 den Sicherungsring -M- entfernen; von der Gehäuseaußenseite den Dichtung entfernen; mit einem 50 mm. Außendurchmesser 50 mm. Rohr, das Kugellager -N- herausstoßen.

Fig. 39 - Ressort contrebalance régulateur, arbre porte-poulie et cloche de régulation: sortir la cuvette -L-, le ressort à charge variable -M- en se rappelant que au remontage la partie avec les spires plus étroites doit être insérée dans son logement sur le carter comme on a illustré en figure, le doigt de poussée, la rondelle -N- et, par le côté opposé à celui illustré en figure, sortir l'arbre porte-poulie -O- jusqu'à déposer l'ensemble cloche de régulation.

Fig. 40 - Roue libre: avec la pince T. 0023638 (sur le circlip -P- et avec de légers coups de marteau en caoutchouc) chasser l'ensemble roue libre -Q-.

Fig. 41 - Roulement à billes ensemble roue libre: décrocher le ressort de rappel levier commande des gaz et déplacer la commande -L-; à l'aide des pinces spécifiques T. 0023485 ôter le circlip -M- et, en agissant par le côté opposé à celui indiqué en figure, sortir la bague d'étanchéité, employer un bouchon de 50 mm. Ø extérieur 50 mm. et chasser le roulement.



Fig. 39 23



Fig. 40 24



Fig. 41 25

Fig. 42 - Wheel shaft roller bearing: drive shaft D.C. roller bearing and main row bearings use extractor T.0021467 equipped with parts 9 and 23 for roller bearing of wheel shaft -O-; an outer diameter 16 mm. punch for D.C. roller bearing of drive shaft -P- and with an outer diameter 32 mm. tube expel main roller bearing -R- and concerning oil seal.

Bild 42 - Kugellager der Radwelle, Nadelhölzer des Vorgeleges und Rollenauflager: Zum Ausbau der Nadelhölzer -O- (auf der Radwelle) den Abzieher T. 0021467, mit Zusatzteile 9 und 23 bestückt verwenden. Die Nadelhölzer -P- des Vorgeleges wird mit einem Schlagbohr, Aussendurchmesser 16 mm, herausgebohren, das Rollenauflager -R-, samt Dichtung, mit einem Schlagbohr, Aussendurchmesser 32 mm.

Fig. 42 - Roulement à aiguilles arbre porte-douille / à aiguilles engrenage multiple et mont à rouleaux du vilebrequin employer l'extracteur T. 0021467 doté des pièces 9 et 23 pour le élément à aiguilles de l'arbre porte-soup -O-, un boir de diamètre 16 mm, pour la douille à aiguilles à engrenage multiple -P- et avec un tronçon tube de diamètre 32 mm, chasser le roulement à rouleaux -R- et sa bague d'étanchéité.

## Crankcase, wheel side

Fig. 43 - Oil pump and wheel shaft ball bearing: by means of a 5 mm. Allen wrench take away both screws -A- and, by turning with a screwdriver remove the pump -B-. By using a screwdriver take off oil seal -C- and with the plier T. 0021465 clip -D-; then from the opposite side to the one shown in figure, after having removed oil seal, by using an outer diameter 38 mm. punch expel ball bearing -E-.

## Gehäusenhälfte - Radseite

Bild 43 - Ölpumpe und Kugellager der Radwelle: Die zwei Schrauben -A- mit einem 5 mm Inbus-Schlüssel abschrauben und mit Hilfe eines Schraubenziehers die Pumpe -B- abhebeln und den Dichtung -C- entfernen; den Sicherungsring -D- mittels Spezialzange T. 0021465 entfernen. Von der Radseite den Dichtung entfernen und mit einem Schlagbohr, Aussendurchmesser 38 mm, das Kugellager -E- herausbohren.

## Semi-carrier côté roue

Fig. 43 - Pompe à huile, roulement à billes / porte-roue: avec une clé hexagonale de 5 mm les deux vis -A- et, à l'aide d'un tournevis soulevez la pompe -B-. Agir d'une manière analogue pour le bague d'étanchéité -C-, avec les pinces T. 0021465 le clip -D- et par le côté opposé à celui indiqué en figure, après avoir déposé le bague d'étanchéité, avec un poussoir de Ø extérieur 38 mm chasser le roulement à billes -E-.

Fig. 44 - Steering column top bearing cone: remove the cover of handlebars, release control transmissions (speedometer, front brake), lift the handlebars and turn over it towards the outer side of the shield.

Bild 44 - Nutmutter des oberen Steuerstrahlagers: Den Lenkerdeckel entfernen, die Tachowelle und den Bremszug aushängen, den Lenker abnehmen und nach vorne kippen. Mit dem Schlüssel 19.1.20055, die

Fig. 44 - Douille de la butée supérieure de la direction: soulevez le couvercle du guidon, démontez la transmission du compteur de vitesse, le câble du AV, et soulevez le guidon en le renversant dans la



Fig. 44 - 41

Fig. 42 - Wheel shaft roller bearing, drive shaft O.C. roller bearing and main roller bearing: use extractor T. 0021467 equipped with parts 9 and 23 for roller bearing of wheel shaft -D-; an outer diameter 16 mm. punch for O.C. roller bearing of drive shaft -P- and with an outer diameter 32 mm. tube expel main roller bearing -R- and concerning oil seal.

Bild 42 - Kugellager der Radwelle, N. Vorgeleges und Rollenhauptlager: Z. Nadelhülse -D- (auf der Radwelle) d. 0021467, mit Zusatzteile 9 und 23 bedienen. Die Nadelhülse -P- des Vorgeleges Schlagloch, Aussendurchmesser mit einem Schlagloch, Aussendurchmesser

Hülse des Ausbores der Nadelhülse T. 0021467 mit einem Schlagloch, Aussendurchmesser 32 mm.

Fig. 42 - Roulement à aiguilles arbre porte-roue, douille à aiguilles engrenage multiple et roulement à rouleaux du vilebrequin: employer l'extracteur T. 0021467 doté des pièces 9 et 23 pour le roulement à aiguilles de l'arbre porte-roue -D-, un poussoir de Ø extérieur 16 mm. pour la douille à aiguilles de l'engrenage multiple -P- et avec un bouchon de tube de Ø extérieur 32 mm. chasser le roulement à rouleaux du vilebrequin et sa bague d'étanchéité.

### Crankcase, wheel side

Fig. 43 - Oil pump and wheel shaft ball bearing: by means of a 5 mm. Allen wrench take away both screws -A- and, by levering with a screwdriver remove the pump -B-. By using a screwdriver take oil seal -C- and with the plier T. 0022465 circle -D-; then from the opposite side to the one shown in figure, after having removed oil seal, by using an outer diameter 38 mm. punch expel ball bearing -E-.

Fig. 44 - Steering column top bearing cone: remove the cover of handlebars, release control transmissions (speedometer, front brake), lift the handlebars and turn over it towards the outer side of the shield.

### Gehäusehälfte - Radseite

Bild 43 - Ölpumpe und Kugellager der Radwelle: Die zwei Schrauben -A- mit einem 5 mm Innenschlüssel abschrauben und die Pumpe -B- abheben und den Dichtung -C- entfernen; den Sicherungsring -D- mit Spezialzange T. 0022465 entfernen; von der gegenüberliegenden Seite den Dichtung entfernen und mit einem Schlagloch, Aussendurchmesser 38 mm, das Kugellager -E- herausstoßen.

Bild 44 - Nutmutter des oberen Lenkersteuergelenks: Den Lenkerdeckel entfernen, die Tachometer- und Bremszug aushängen, den Lenker hochheben und nach vorne kippen. Mit dem Schlüssel

der Radwelle: Die zwei Schrauben -A- mit einem 5 mm Innenschlüssel abschrauben und die Pumpe -B- abheben und den Dichtung -C- entfernen; den Sicherungsring -D- mit Spezialzange T. 0022465 entfernen; von der gegenüberliegenden Seite den Dichtung entfernen und mit einem Schlagloch, Aussendurchmesser 38 mm, das Kugellager -E- herausstoßen.

### Semi-carter côté roue

Fig. 43 - Pompe à huile, roulement à billes arbre porte-roue: avec une clef hexagonale de 5 mm. ôter les deux vis -A- et, à l'aide d'un tournevis sortir la pompe -B-. Agir d'une manière analogue pour ôter la bague d'étanchéité -C-, avec les pinces spécifiques T. 0022465 le circlip -D- et par le côté opposé à celui indiqué en figure, après avoir ôté la bague d'étanchéité, avec un poussoir de Ø extérieur 38 mm. chasser le roulement à billes -E-.

Fig. 44 - Douille de la butée supérieure de la direction: sortir le couvercle du guidon, détacher la transmission du compteur de vitesse, le câble du frein AV. et soulever le guidon en le renversant dans la position



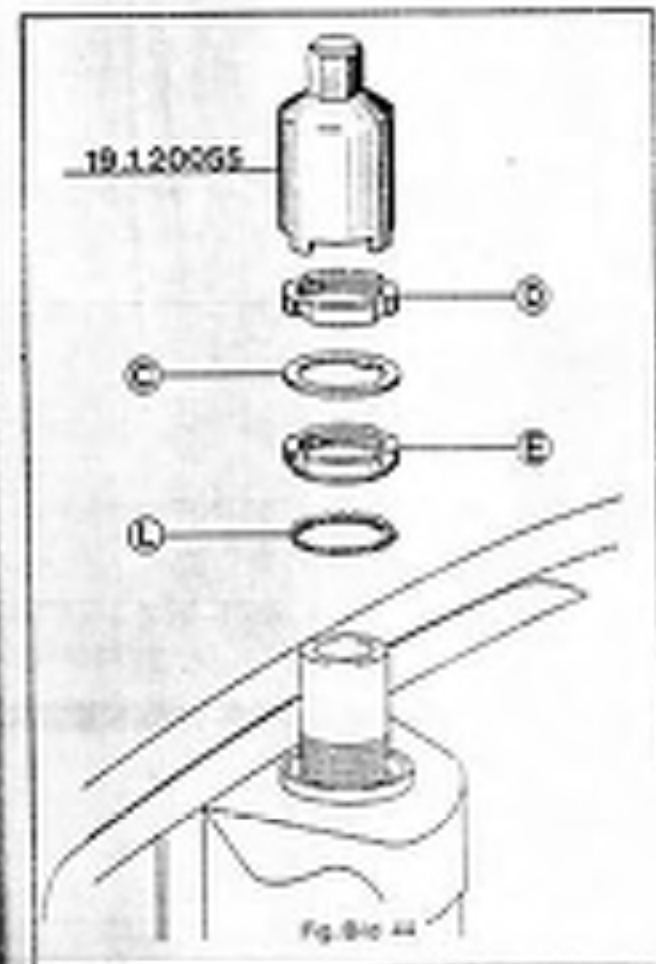
Fig. 43



Fig. 44

Unscrew upper ring nut -D- with wrench 19.1 10055, extract lock washer -C-, unscrew bearing cap -E- and remove ball cage -L-.

Fig. 45 - Steering column upper bearing, lower ring: insert, from head tube lower end, punch T. 0020842 and expel by means of mallet blows, lower ring -V- of upper steering bearing.



Nachdem -D- abgeschraubt, die Sicherungsscheibe -C- herausnehmen und mit dem gleichen Werkzeug den Ring -E- abschrauben, den Kugellager -L- herausnehmen.

Bild 45 - Unterer Laufring des oberen Steuermehrers: Stützpunch T. 0020842 von unten ins innere Rohr des Lenksäulehohles einstecken und mit Hammeranschlägen den unteren Laufring -V- des oberen Steuerlagers austreiben.



se enlever -D-, en d'arrêter -C-, dévisser la douille de la butée supérieure -E- et enlever la cage à billes -L-.  
Fig. 45 - Douille inférieure de la butée supérieure de la direction: introduire par le côté inférieur du tube de guidage le poussoir T. 0020842 et le chasser, en donnant de légers coups de marteau, la douille inférieure -V- de la butée supérieure de la direction.



Fig. 46 - Steering column lower bearing. Upper rings -2- : act in similar manner as described in fig. 45 for expelling lower ring: introduce from upper end of headset punch 19.1.20004.

Fig. 47 - Lower ring of lower bearing: apply on steering column tool T. 0016561, place both ring halves (part 6) and secure them by means of ring -A- (standard equipment), then act on central screw -V- until lower ring -L- is removed.

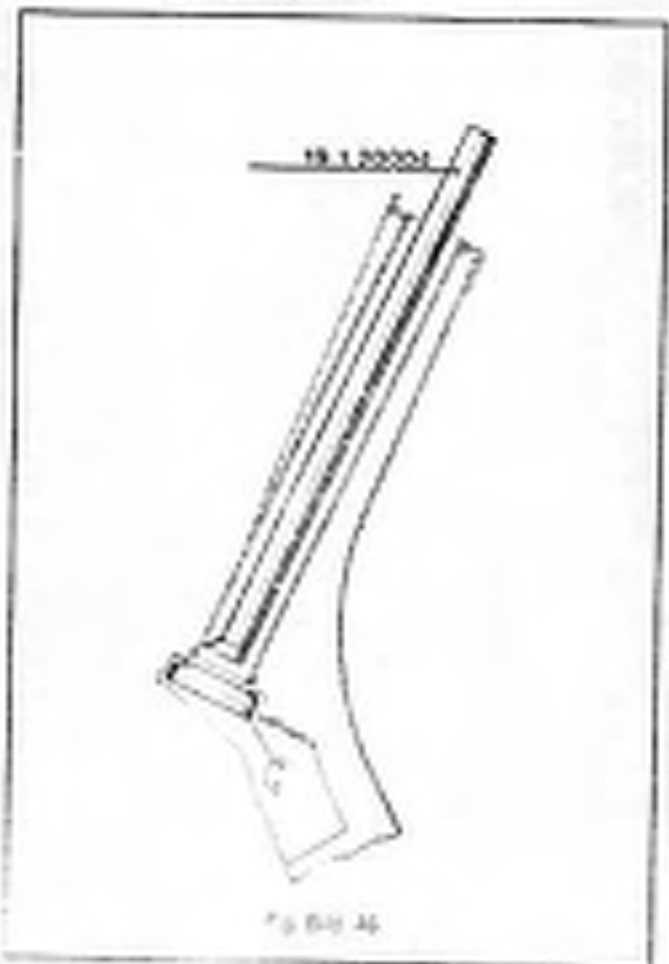


Bild 46 - Oberer Laufring des unteren Lenkstockgelenks: Das Auspressen des oberen Laufrings erfolgt wie in Bild 45 geschildert, es wird aber der Schlagbolzen 19.1.20004, von oben im Lenkstockgehäuse eingesteckt, verwendet.

Bild 47 - Unterer Laufring des unteren Lenkstockgelenks: das Werkzeug T. 0016561 auf Lenkstock aufstecken und die zwei Abziehschalen (Zusatz 6) anbringen. Mit Ring -A-, mit welchem das Werkzeug versehen ist, blockieren. Schraube -V- anziehen bis der Laufring -L- herausgezogen ist.

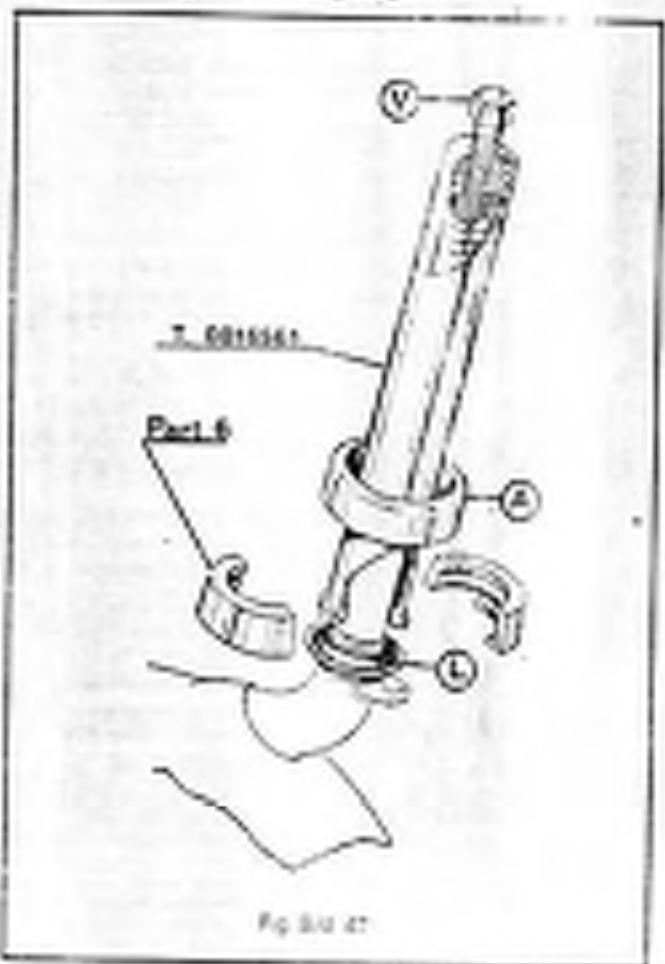


Fig. 46 - Bague supérieure de la butée inférieure de la direction: agir d'une manière analogue à ce qu'on a effectué en fig. 45 pour chasser la bague inférieure, en introduisant le poussoir 19.1.20004 par le côté supérieur du tube de guide du tube pivot de la direction jusqu'à chasser la bague -2-.

Fig. 47 - Bague inférieure de la butée inférieure de la direction: introduire sur le tube de direction l'outil T. 0016561, placer les deux demi-bagues (part. 6) et les bloquer avec la bague -A-, dont l'outil est pourvu, ensuite agir sur la vis centrale -V- jusqu'à l'extraction de la bague inférieure -L-.



Fig. 48-49 - Front wheel brake drum and anchor plate: remove cap «A» by levering with a screwdriver, take away split pin «B», cap «C» and nut then extract brake drum «D». Release speedometer and front brake transmission, disconnect front damper by unscrewing the two securing bolts. Then remove circlip «L» (fig. 49) by using pliers 0023638 and take away anchor plate.

Bild 48-49 - Bremsentrommel u. Bremssankerplatte des Vorderrades: Schutzkappe «A» mit einem Schraubenzieher abhebeln, den Split «B», den Schutz «C» und die Mutter entfernen und die Trommel «D» abziehen. Bremsung und Tachowelle abhängen, die zwei Befestigungsbolzen des Stoßdämpfers lösen, mittels Spezialzange 1638 den Sicherungsring «L» (Bild 49) entfernen und Sankerplatte abziehen.

Fig. 48-49 - Tambour frein roue AV. et disque porte-mâchoires: sortir à l'aide d'un tournevis, le couvercle pare-poussière «A», déposer la goupille «B», le capuchon «C» et l'écrou, ensuite séparer le tambour du frein «D». Débrancher les transmissions (frein + compteur de vitesse), l'amortisseur — après avoir démonté les 2 boulons d'ancrage — ensuite, avec la pince 0023638 retirer le clipe «L» (fig. 49) et sortir le disque porte-mâchoires.



Fig. 48



Fig. 49

Fig. 50 - D.C. roller bearing, oil seal, circlip, brake drum ball bearing: by means of a screwdriver remove oil seal -F- and by means of pliers T. 0022465 circlip -G-. Introduce through D.C. roller bearing an outer diameter 18 mm. tube and by means of mallet blows expel ball bearing -H-. Act in similar manner for removal of D.C. roller bearing by using an outer diameter 25 mm. tube.

Bild 50 - Nadelkugellager - Dichtring - Sicherungsring - Kugellager der Bremsstrommel: Mit Hilfe eines Schraubendrehers den Dichtring -F- entfernen und mit der Spezialzange T. 0022465 den Sicherungsring -G- herausnehmen. Ein selbstangefertigtes Rohrstück (Außendurchmesser 18 mm) durch den Nadelkugellager einstecken und mit einem Schlägel das Kugellager -H- herausstoßen. Der Nadelkugellager wird in ähnlicher Weise mit einem Rohrstück (Außendurchmesser 25 mm) herausgestoßen.

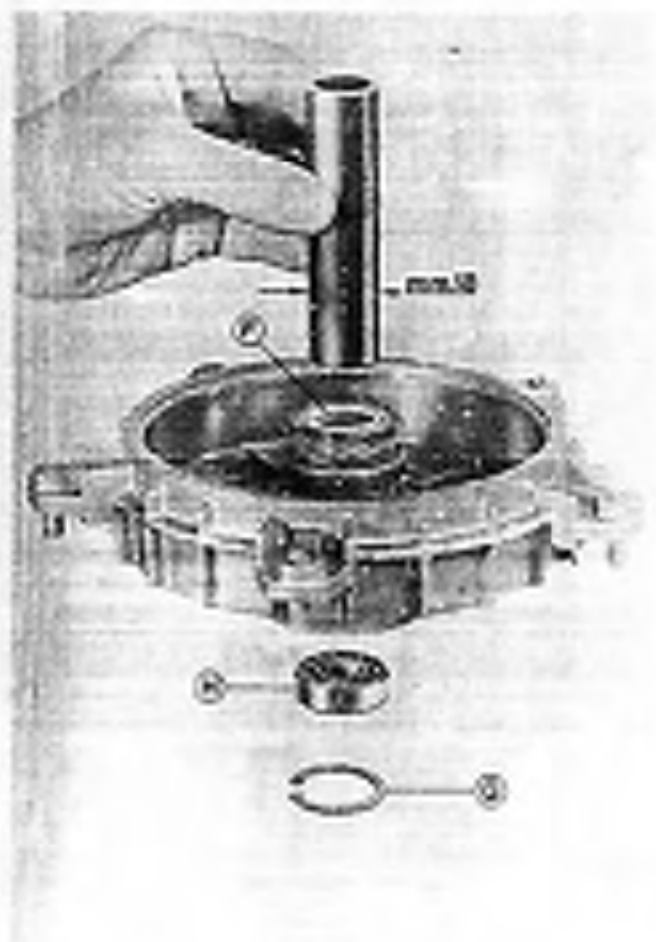


Fig. 50 - Douille à aiguilles - bague d'étanchéité - circlips - roulement à billes du tambour du frein: à l'aide d'un tournevis, la bague d'étanchéité -F- est retirée, au moyen de la pince 0022465, le circlip -G-. Lorsque le circlip a été retiré, insérer, à travers la douille à aiguilles un tronçon de tube de Ø extérieur 18 mm. et chasser, avec coups de marteau, le roulement à billes -H-. D'une manière analogue agir pour la dépose de la douille à aiguilles en agissant avec un tronçon de tube Ø intérieur 25 mm.

Fig. 50 - 50



Fig. 51 - Oil seals and D.D. roller bearing on anchor plate: remove by means of a screwdriver or pull and by using a proper tube of outer diameter 27 mm, expel both roller bearings.

Fig. 52 - Fuel cock rod: removed the packing, by means of a screwdriver open the spring clip «A» and take out the fuel cock control rod «B». This operation should be carried out also when fuel tank has to be removed.



Fig. 51

Bild 51 - Dichtringe und Nadelkuglle auf der Drehsäuleplatte: Mit Hilfe eines Schraubenziehers (oder Dichtung entfernen; mit einem entsprechend Rohrstück (Außendurchmesser 27 mm) die zwei Nadelkuglle herausstoßen.  
Bild 52 - Kraftstoffhahnhebel: Gummifüllte entfernen. Mit Hilfe eines Schraubenziehers die Sicherungsnadel «A» spreizen und den Hebel «B» abziehen. Diese Arbeit wird auch zum Ausbau des Kraftstofftanks erforderlich.

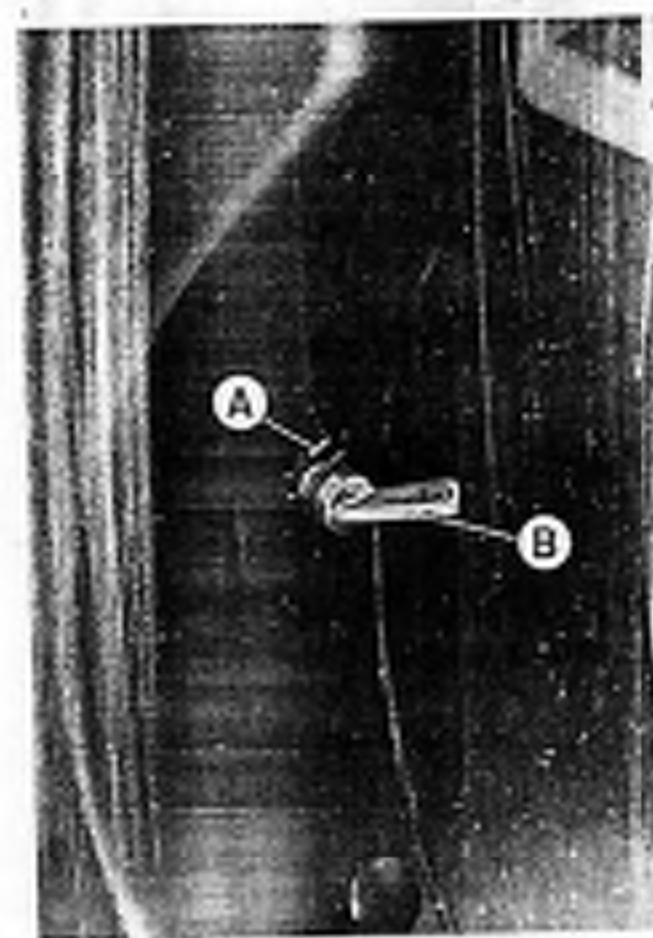


Fig. 52

Fig. 51 - Bagues d'étanchéité et douilles à aiguilles du disque support mécanisme: démonter à l'aide d'un tournevis la bague d'anchorage et avec un tronçon de tube ex. pour 27 mm, chasser les deux douilles à aiguilles.

Fig. 52 - Levier commande robinet réservoir: ôter le joint, élargir à l'aide d'un tournevis, l'épingle élastique d'arrêt «A» et sortir le levier de commande robinet «B». L'opération s'applique doit être effectuée même pour la pose du réservoir du carburant.

N.B. - Reassembling of lever «B» is carried out by pushing the lever itself in its housing until spring clip «A» engages on fuel cock rod.

Anweisung: Zum Wiedereinbau des Hebels «B» den Hebel selbst gründlich in seinen Sitz eindrücken, bis der Sicherungsring «A» auf den Hebelstift einrastet.

N.B.: Le remontage du levier «B» est effectué en poussant à fond le levier dans son logement jusqu'à provoquer l'engagement de l'épingle «A» sur la tige du robinet.

scooterhelp.com





Piston and cylinder supplied by the factory as spares are marked with letters of the alphabet. In the case where a cylinder or a piston is to be substituted it should be countersigned with the same letter as the existing component.

Die Pleuel- und Zylinder, die als Ersatzteile geliefert werden, sind durch Buchstaben bezeichnet. Falls der Ersatz von Pleuel und Zylinder notwendig ist, müssen Teile mit gleichen Bezeichnungen verwendet werden.

Les pistons et les cylindres fournis par la Maison des pièces détachées sont marqués par des lettres de l'alphabet. En cas de remplacement du piston et du cylindre il faut monter des pièces par la même lettre.

# Fig. 53 - Cylinder-Piston / Zylinder - Pleuel / Cylindre - Piston

| Class<br>Catégorie | Cylinder<br>Cylindre<br>Ø A mm. | Piston<br>Pleuel<br>Ø B mm. |
|--------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| A                  | 800                             | 44,490 - 44,495             |
|                    | 1250                            | 54,990 - 54,995             |
| B                  | 800                             | 44,495 - 44,500             |
|                    | 1250                            | 54,995 - 55,000             |
| C                  | 800                             | 44,500 - 44,505             |
|                    | 1250                            | 55,000 - 55,005             |
| D                  | 800                             | 44,505 - 44,510             |
|                    | 1250                            | 55,005 - 55,010             |
| E                  | 800                             | 44,510 - 44,515             |
|                    | 1250                            | 55,010 - 55,015             |
| F                  | 800                             | 44,515 - 44,520             |
|                    | 1250                            | 55,015 - 55,020             |
| G                  | 800                             | 44,520 - 44,525             |
|                    | 1250                            | 55,020 - 55,025             |
| H                  | 800                             | 44,525 - 44,530             |
|                    | 1250                            | 55,025 - 55,030             |

## Vespa PK80S - PK125S

Clearance on assy. 0.030 - 0.035 mm.  
Max. clearance admissible after use 0.070 mm.

Einbauspil mm 0.030-0.035.  
Austauspiel mm 0.070.

Jeu au montage mm. 0.030-0.035.  
Jeu maxi admis après usage mm. 0.070.

On assembling the piston into the cylinder ensure that the arrow stamped on the crown of the piston is facing the cylinder exhaust port.  
Scando = exhaust

Beim Einbau des Pleuels in den Zylinder darauf achten, dass der auf dem Pleuelende: umgedrehte Pfeil gegen den Auslassschlitz des Zylinders gerichtet ist.  
Scando = Auslass

À remonter le piston dans le cylindre, faire attention que la flèche gravée sur la tête du piston soit tournée vers l'ouver-

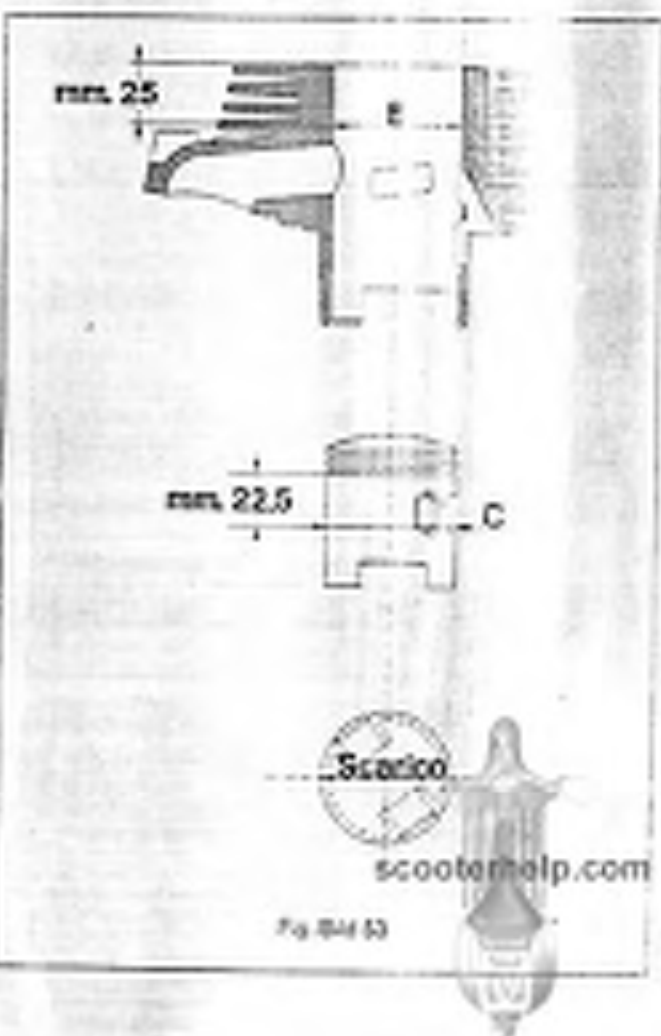


Fig. 54 (5)

Piston and cylinder are supplied by the factory as spare parts of the alphabet. In the code were a cylinder or a piston is to be substituted it should be combined with the same letter as the mating component.

Die Kolben und Zylinder der Ersatzteile geliefert werden, sind durch Buchstaben bezeichnet. Falls der Ersatz von Kolben und Zylinder notwendig ist, müssen Teile mit gleichen Bezeichnungen verwendet werden.

Les pistons et les cylindres fournis par la Maison de pièces détachées sont marqués par des lettres de l'alphabet. En cas de remplacement du piston et du cylindre il faut monter des pièces par la même lettre.

Fig. 88c 53 - Cylinders - Piston / Zylinder - Kolben / Cylindre - Piston

| Cylinder<br>Keep as<br>Original | Cylinder<br>Cylindre<br>Ø A mm. | Piston<br>Kolben<br>Ø B mm.        |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| <b>A</b>                        | 105<br>125                      | 44,490 + 44,495<br>54,995          |
| <b>B</b>                        | 105<br>125                      | 44,495 + 44,500<br>54,995 + 55,000 |
| <b>C</b>                        | 105<br>125                      | 44,500 + 44,505<br>55,000 + 55,005 |
| <b>D</b>                        | 105<br>125                      | 44,505 + 44,510<br>55,005 + 55,010 |
| <b>E</b>                        | 105<br>125                      | 44,510 + 44,515<br>55,010 + 55,015 |
| <b>F</b>                        | 105<br>125                      | 44,515 + 44,520<br>55,015 + 55,020 |
| <b>G</b>                        | 105<br>125                      | 44,520 + 44,525<br>55,020 + 55,025 |
| <b>H</b>                        | 105<br>125                      | 44,525 + 44,530<br>55,025 + 55,030 |

#### Vespa PK50S - PK125S:

Clearance on assy. 0.030 - 0.035 mm.  
Max. clearance admissible after use 0.070 mm.

Einbauspil mm 0.030-0.035.  
Ausbauspil mm 0.070.

Jeu au montage mm. 0.030-0.035.  
Jeu max admis après usage mm. 0.070.

On assembling the piston into the cylinder ensure that the arrow stamped on the crown of the piston is facing the cylinder exhaust port.  
Scario = exhaust

Beim Einbau des Kolbens in den Zylinder der achten, dass der auf dem Kolbenkronen eingestanzte Pfeil gegen den Auslass des Zylinders gerichtet ist.  
Scario = Auslass

At remonage du piston dans le cylindre, faire attention que la flèche marquée sur le dôme du piston soit tournée vers l'évacuation du cylindre.  
Scario = évacuation

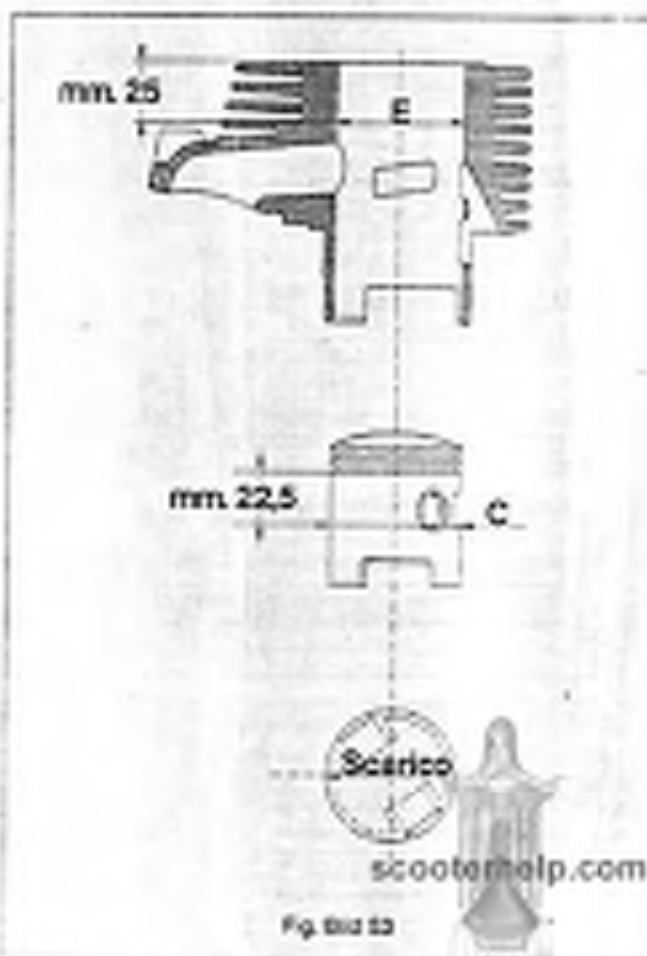


Fig. 88c 53

# Fig. 54 - Piston rings

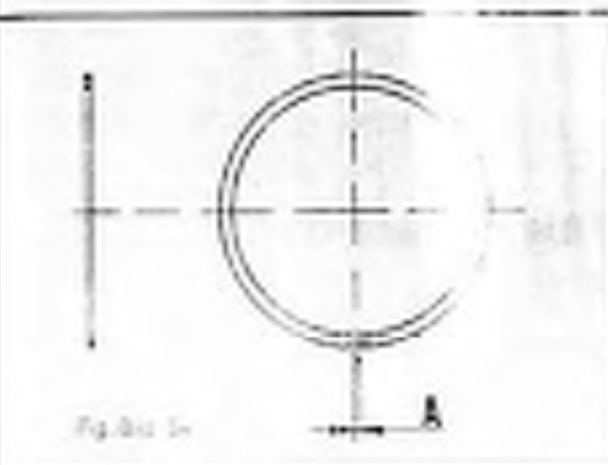
| Part name                           | Yamaha<br>P400S | Yamaha<br>P4125S |
|-------------------------------------|-----------------|------------------|
| Upper and lower<br>compression ring | 0 mm<br>44,5    | 0 mm<br>55,0     |

805 - 125S: Clearance -A- on a  
Admissible after use 0.2 + 0.4

Fig. 55 - Small end - Wrist pin - Roller cages con-  
s and roller cages are subdivided - 4 categories  
the category number is marked on every con-rod  
roller cage.  
pairable con-rod with roller cage of the same fa-  
ctory; if the engine is noisy use cages of the next  
higher category.

Fig. 56 - Piston-wrist pin: wrist pin is coupled with  
piston with a 0 clearance on assembly; the max.  
clearance admissible after use is 0.02 mm.

1. - The max. axial clearance admissible after use  
(longitudinal run on crank pin) is 0.7 mm.



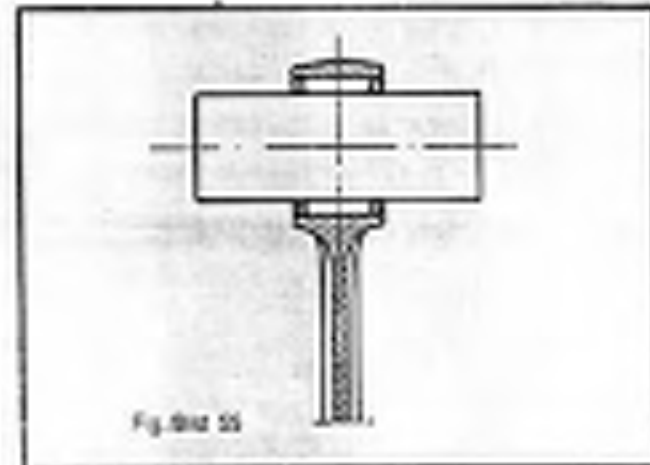
# Bild 54 - Kolbenringe

| Benennung                          | Yamaha<br>P400S | Yamaha<br>P4125S |
|------------------------------------|-----------------|------------------|
| Kolbenring<br>Ob. u. unt. (normal) | 0 mm<br>44,5    | 0 mm<br>55,0     |

PK 805 - 125S: Spiel -A- Einbauspiel 0.2 + 0.4  
Ausbauspiel 2

Bild 55 - Pleuellkopf - Pleuellbolzen Nadelkugellager  
Pleuellstangen und Pleuellkugellager sind in 4 Kategorien  
eingeteilt; die entsprechenden Erkennungszeichen sind  
auf jeder Pleuellstange und jedem Pleuellkugellager markiert.  
Beim Einbau Pleuellstange und Pleuellkugellager derselben  
Kategorie paaren. Motorgeräusche: Käfig der  
nächsten höheren Kategorie montieren.

Bild 56 - Pleuell - Pleuellbolzen  
Anmerkung: Der Pleuellbolzen wird mit null Einbau-  
spiel montiert. Ausbauspiel 0.02 mm.  
Z.B. - das höchst zulässige Axialspiel der Pleuellstange  
nach Gebrauch (Gleiten in Längsrichtung auf den Pleuell-  
bolzen) beträgt 0.7 mm.



# Fig. 54 - Segments

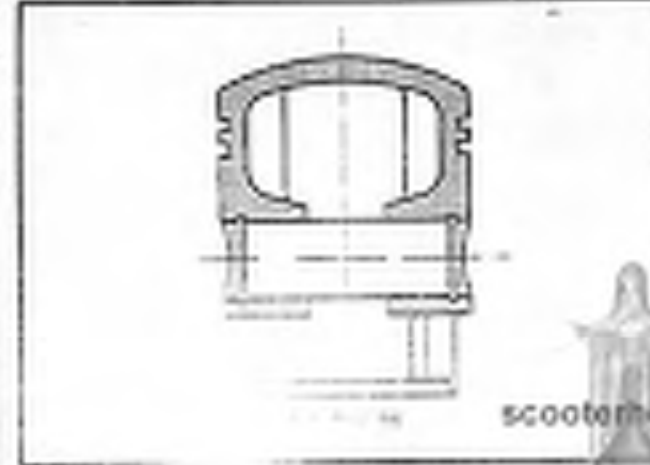
| Dénomination                     | Yamaha<br>P400S | Yamaha<br>P4125S |
|----------------------------------|-----------------|------------------|
| Segment<br>Normal (sup. et inf.) | 0 mm<br>44,5    | 0 mm<br>55,0     |

PK 805 - 125S: Jeu -A- au montage 0.2 + 0.4  
Admis après usage 2

Fig. 55 - Pied de bielle - Axe de piston - Cages à  
rouleaux: les bielles et les cages à rouleaux sont di-  
visées en 4 catégories, marquées par des incisions  
sur chaque bielle et cage. Au montage accoupler  
bielle avec cage de la même catégorie; si le moteur  
est bruyant monter une cage de la catégorie im-  
médiatement supérieure.

Fig. 56 - Piston - Axe de piston: l'axe de piston est  
accouplé avec un jeu 0 au montage; le jeu maxi ad-  
mis après usage est 0.02 mm.

Note - Le jeu axial maxi, sur la bielle admis après  
usage (entre bielle et maneton) doit être de 0.7 mm.



# 54 - Piston rings

| Part name                           | Vitros<br>PK105 | Vitros<br>PK125 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Upper and lower<br>compression ring | 0 mm<br>44,5    | 0 mm<br>55,0    |

PK 105 - 125: Clearance «A» on assy. 0,2 - 0,4  
Admissible after use 2

55 - Small end - Wrist pin - Roller cages: con-  
s and roller cages are subdivided in 4 categories  
the category number is marked on every con-rod  
cage.  
couple con-rod with roller cage of the same ca-  
teory: if the engine is noisy use cages on the next  
lower category.

56 - Piston-wrist pin: wrist pin is coupled with  
piston with a 0 clearance on assembly, the max.  
clearance admissible after use is 0,02 mm.

1. - The max. axial clearance admissible after use  
(gladinal run on crank pin) is 0,7 mm.

## Bild 54 - Kolbenringe

| Benennung                          | Vitros<br>PK105 | Vitros<br>PK125 |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Kolbenring<br>Ob. u. unt. (normal) | 0 mm<br>44,5    | 0 mm<br>55,0    |

PK 105 - 125: Spiel «A» Einbauspil 0,2 + 0,4  
Ausbauspil 2

Bild 55 - Pleuelkopf - Pleuelbolzen Nadel: Pleuel-  
köpfe und Pleuelbolzen sind in 4 Kategorien  
aufgeteilt; die entsprechenden Erkennungszeichen sind  
auf jeder Pleuelkopf- und jedem Pleuelbolzen  
markiert. Beim Einbau Pleuelköpfe und Pleuelbolzen  
derselben Kategorie paaren. Motorgeräusche: Klingt der  
Motor zu laut, Pleuelbolzen der nächst höheren Kategorie montieren.

Bild 56 - Pleuel - Pleuelbolzen  
Anmerkung: Der Pleuelbolzen wird mit null Einbauspil  
montiert. Ausbauspil 0,02 mm.  
Z.B. - das höchst zulässige Axialspiel der Pleuelbolzen  
nach Gebrauch (Gleiten in Längsrichtung auf der Pleuel-  
bohrung) beträgt 0,7 mm.

## Fig. 54 - Segments

| Dénomination                     | Vitros<br>PK105 | Vitros<br>PK125 |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|
| Segment<br>Normal (sup. et inf.) | 0 mm<br>44,5    | 0 mm<br>55,0    |

PK 105 - 125: Jeu «A» au montage 0,2 - 0,4  
Admis après usage 2

Fig. 55 - Pied de bielle - Axe de piston - Cage à  
rouleaux: les bielles et les cages à rouleaux sont di-  
visées en 4 catégories, marquées par des inscriptions  
sur chaque bielle et cage. Au montage accoupler  
bielle avec cage de la même catégorie; si le moteur  
est bruyant monter une cage de la catégorie im-  
médiatement supérieure.

Fig. 56 - Piston - Axe de piston: l'axe de piston est  
accouplé avec un jeu 0 au montage, le jeu maxi ad-  
missible après usage est 0,02 mm.

Note - Le jeu axial maxi, sur la bielle admis après  
usage (entre bielle et manivelle) doit être de 0,7 mm.

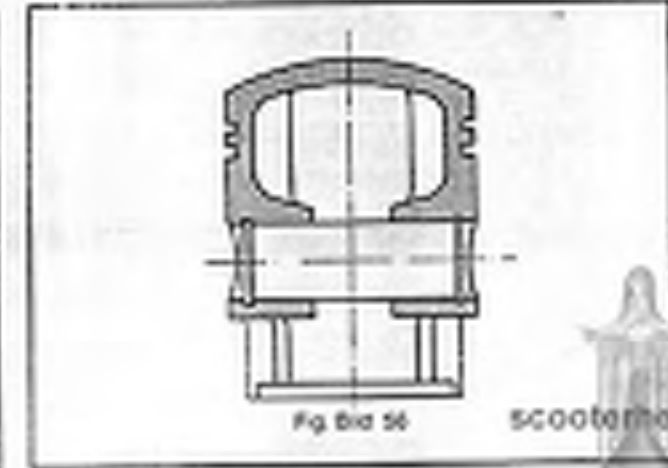
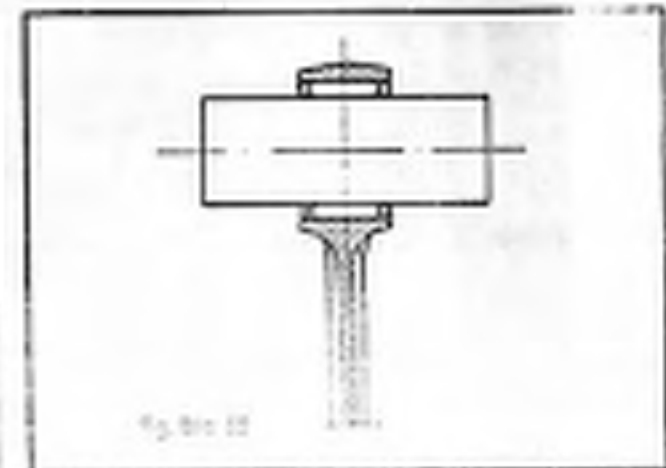
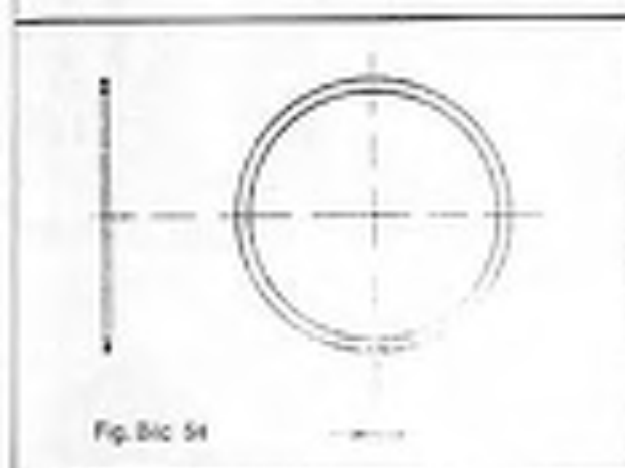




Fig. 57 - Oil pump

Gears guide diameter

A

Gears shaft diameter

B

Assembly play

C

Max. clearance admissible after

C

Gears housing depth

D

Gears height

E

Assembly play

F

Max. clearance admissible after

F

mm. 6 :  $\pm 0.10$ mm. 6 :  $\pm 0.03$ max. mm. 0.004  
min. mm. 0.01

mm. 0.08

mm. 6 :  $\pm 0.03$ mm. 6 :  $\pm 0.03$ max. mm. 0.004  
min. mm. 0.03

mm. 0.10

Bild 57 - Ölpumpe (mm)

Durchmesser der Zahnradführungen

A

Durchmesser des Zahnradenschaftes

B

Einbauspiele

C

Höchst zulässiges Spiel

C

Tiefe des Zahnradensitzes

D

Zahnradbreite

E

Einbauspiele

F

Höchstzulässiges Spiel

F

mm. 6 :  $\pm 0.10$ mm. 6 :  $\pm 0.03$ max. mm. 0.004  
min. mm. 0.01

mm. 0.08

mm. 6 :  $\pm 0.03$ mm. 6 :  $\pm 0.03$ max. mm. 0.004  
min. mm. 0.03

mm. 0.10

Fig. 57 - Pompe à huile

Diamètre guides des engrenages

A

Diamètre arbre des engrenages

B

Jeu au montage

C

Jeu maxi admis après usage

C

Profondeur du logement des engrenages

D

Largeur des engrenages

E

Jeu au montage

F

Jeu maxi admis après usage

F

mm. 6

mm. 6

max. mm.  
min. mm.

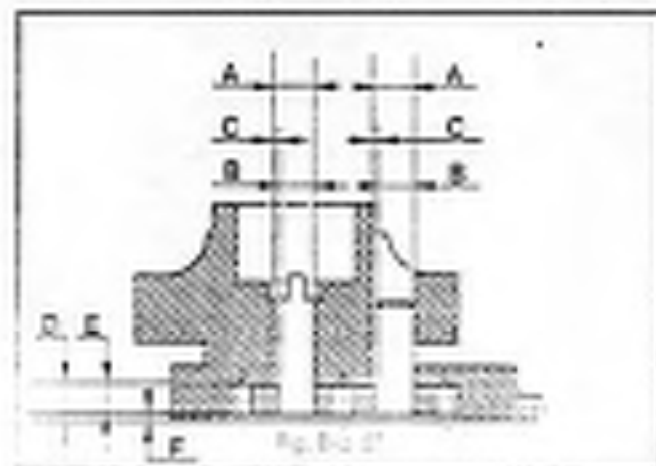
mm.

mm. 6

mm. 6

max. mm.  
min. mm.

mm.



## Plunger

Fig. 58 - By means of a screwdriver remove inner oil seal -F- and outer oil seal -G-; then place plunger in a base (outer diameter 60 mm, inner diameter 42 mm, height 30 mm.) and by acting with an outer diameter 20 mm, tube expel ball bearing -H- and shim washer -I-.

Fig. 59 - Reassembly: by using an outer diameter 26 mm, tube push up to end of run, after having fitted

## Hydraulikkolben

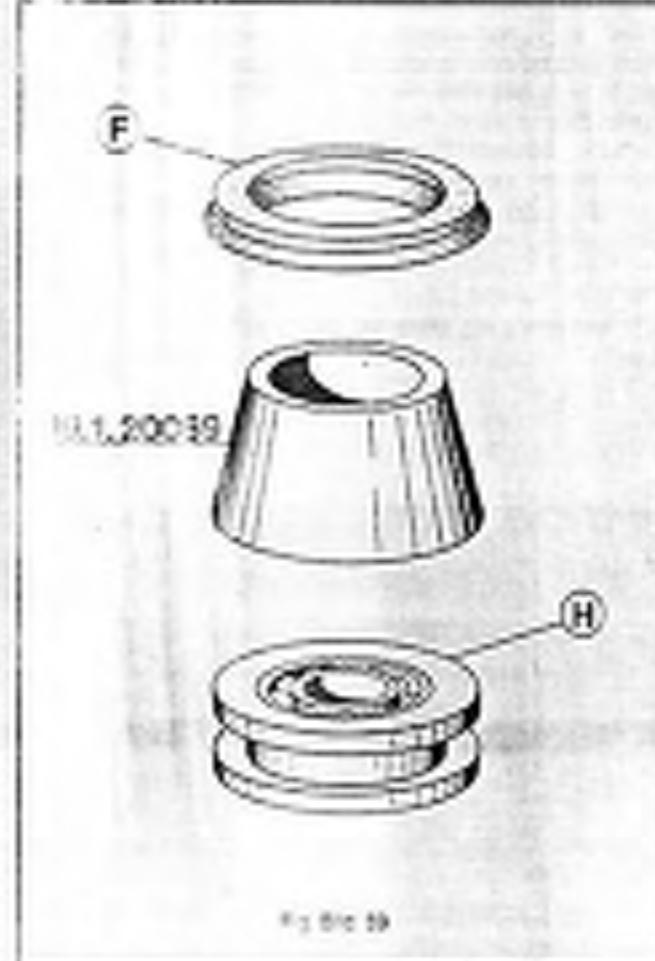
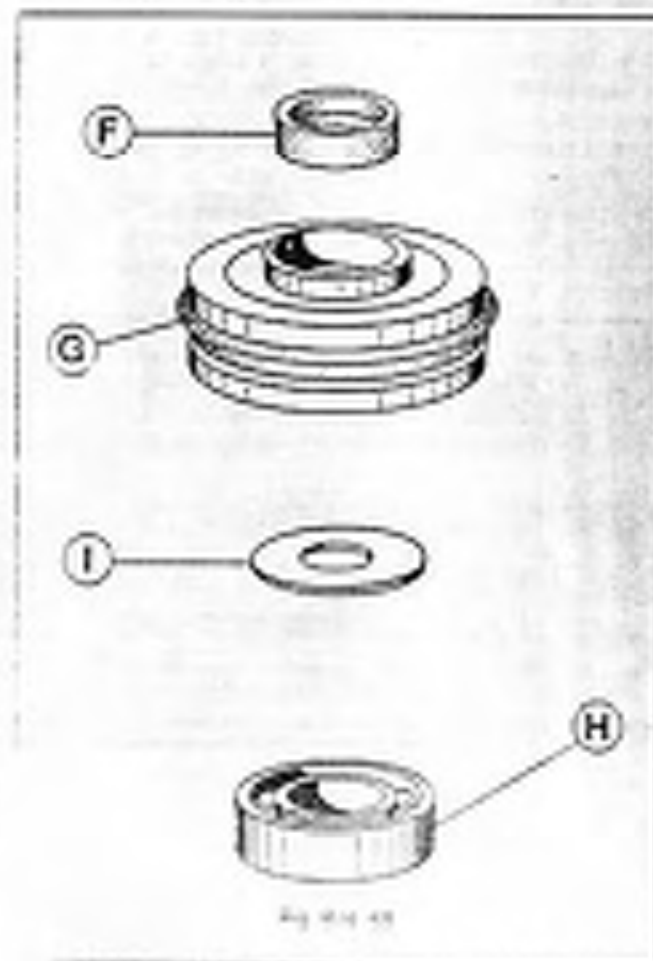
Fig. 58 - Der innere Dichtring -F- und der äußere Dichtring -G- werden mit Hilfe eines Schraubenziehers entfernt; der Hydraulikkolben auf einer Lagerung (Außendurchmesser 60 mm, Innendurchmesser 42 mm, Höhe 30 mm) positionieren und das Kugellager -H- samt Achsscheibe -I- mit einem Rohrstück, Außendurchmesser 20 mm, herausstoßen.

Fig. 59 - Zusammenbau: Die Ausgleichscheibe einstecken und das Kugellager -H- bis Anschlag ein-

## Piston hydraulique

Fig. 58 - Oter, à l'aide d'un tournevis, les bagues d'étanchéité intérieure -F- et extérieure -G-; appuyer donc le piston sur une base de Ø extérieur 60 mm, de Ø intérieur 42 mm, et d'une hauteur de 30 mm; et chasser le roulement à billes -H- et la rondelle -I- à l'aide d'un tronçon de tube de Ø extérieur 20 mm.

Fig. 59 - Remontage: poser la rondelle de réglage et pousser au moyen d'un tronçon de tube (Ø extérieur 26 mm.) le roulement -H- jusqu'à butée; poser la bague



shim -L-, ball bearing -M-; mount inner oil seal and by means of the specific tool 19.1.20069 fit outer oil seal -F-.

Fig. 60 - Goetmar case thrust bearing: with the specific tool T. 0023638 remove circlip -L-, then thrust bearing outer race -M-, thrust bearing -N-, thrust bearing inner race -O- and from the opposite side fit oil seal -F-.

#### Oil pump

Fig. 61 - Disassembling of D.C. roller bearing: take off the 3 fixing screws and remove cover -R-; take away bearing -S- and, from the opposite side to the one shown in figure, by using tool T. 0021467 equipped with parts 10 and 23 extract D.C. roller bearing.

Fig. 62 - Assembly of D.C. roller bearing: position by using the specific punch 19.1.20066 D.C. roller bearing -H- and carry out pump assembling.

schlagen -L- ein, Kugellager -M-; Aussendurchmesser 36 mm verwenden. Den inneren Dichtung einlegen und mittels Spezialwerkzeuges 19.1.20069 den äußeren Dichtung -F- einbauen.

Bild 60 - Drucklager der Reglerglocke: Mittels der Spezialzange T. 0023638 den Sicherungsring -L- entfernen, dann den äußeren Laufing und, auf der entgegengesetzten Seite, die Buchse -O- einsetzen.

#### Ölpumpe

Bild 61 - Nadelbüchse ausbauen: Die 3 Befestigungsschrauben austrauben und den Deckel -R- entfernen; das Zahnrad -S- herausziehen und die Nadelbüchse mittels Abziehers T. 0021467, mit Abzieh-schrauben 10 und 13 bestückt, aus der entgegengesetzten Pumpenseite abziehen.

Bild 62 - Nadelbüchse einbauen: Die Nadelbüchse -H- wird mit dem Schlagorn 19.1.20066 eingebaut, dann die Pumpe zusammenbauen.

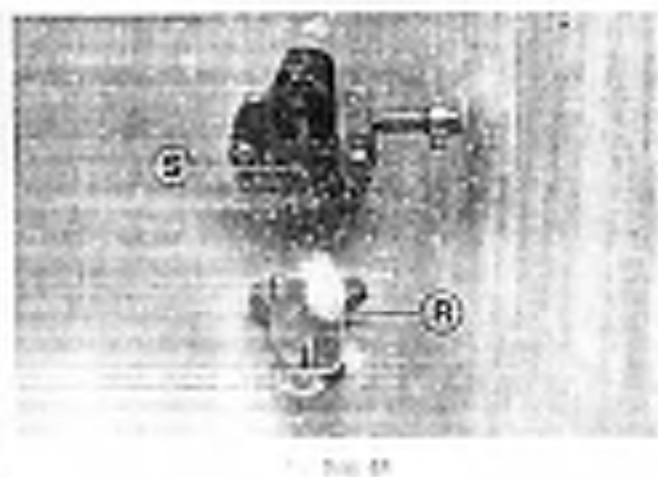
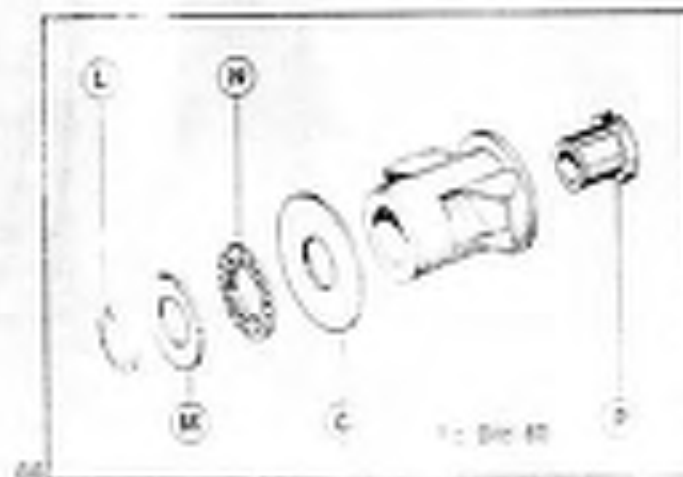
d'étanchéité intérieure et, au moyen du poussoir cliquet 19.1.20069, la bague d'étanchéité -F-.

Fig. 60 - Butée à aiguilles de la cloche de l'écarter: enlever le cliquet -L- à l'aide des pinces 0023638, ôter le siège extérieur de butée -M-, la butée à aiguilles -N-, le siège intérieur -O- et à la bague palier du côté opposé.

#### Pompe à huile

Fig. 61 - Dépose de la cage à aiguilles: ôter les trois vis de fixation et ôter la couverture -R-. L'engrenage -S- étant opposé à celui montré sur la figure, enlever la cage à aiguilles au moyen du T. 0021467 muni des pièces 10 et 23.

Fig. 62 - Pose de la cage à aiguilles: placer la cage à aiguilles -H- au moyen du poussoir éprouvettes 19.1.20066, puis remonter la pompe.



## Wheel shaft

**Fig. 63 - Dismantling:** with the prop. pins T, 0023638 take away clip -I-, remove gear -L- and transmission coupling -M- taking care that balls and concerning spring are not ejected.

**Fig. 64 - Reassembling:** insert spring -N- and both balls -O-, compress the balls on the spring and push transmission coupling -M- on the balls. By following the inverse operation to the ones of dismantling, reassemble gear, shim washer and clip.

## Drive shaft

**Fig. 65 - Thrust spring of pump coupling joint:** by means of a 3 mm. diameter punch remove spring pin -P-, take off joint -R- and spring -S-.

**N.B. -** When assembling the longest trace of the joint should be introduced into the gear.

## Radwelle

**Bild 63 - Ausbau:** Den Sicherungsring I mit der Spezialzange T, 0023638 entfedern, das Zahnrad -L- und die Schaltkufe -M- herausziehen, dabei aufpassen, daß die Kugeln und die Feder nicht herauspringen.

**Bild 64 - Wiedereinbau:** Die Feder -N- und die zwei Kugeln -O- einstecken, die Kufen auf der Feder drücken und die Schaltkufe darüber schieben, dann in umgekehrter Reihenfolge als für den Ausbau, das Zahnrad, die Anlaufscheibe, den Sicherungsring einbauen.

## Vorgelege

**Bild 65 - Druckfeder des Ölpumpenwippenarms:** Den Spannstift -P- mit einem Schlagdom, 3 mm Durchmesser, herausstoßen, dann Mänehmer -R- und Feder -S- herausnehmen.

**Achtung!** beim Wiedereinbau muß die längere Führung des Mänehmers ins Zahnrad eingesteckt werden.

## Axe de roue arrière

**Fig. 63 - Démontage:** enlever au moyen des pinces T, 0023638 le clipeau -I-, retirer l'engrenage -L- et l'embrayeur d'engagement transmission -M- (faire attention que les billes et le ressort correspondant ne soient pas).

**Fig. 64 - Remontage:** insérer le ressort -N- et les deux billes -O-, comprimer les billes sur le ressort et pousser l'embrayeur -M- sur les billes. Pour la répose de l'engrenage, de la rondelle de butée et du clipeau, procéder à l'inverse du démontage.

## Axe primaire

**Fig. 65 - ressort de poussée du joint d'entraînement pompe:** enlever la goupille élastique -P- à l'aide d'un poinçon de Ø 3 mm., retirer le joint -R- et le ressort -S-.

**Remarque:** Au remontage, il faut insérer le crâneau plus long du joint dans la queue de l'engrenage.

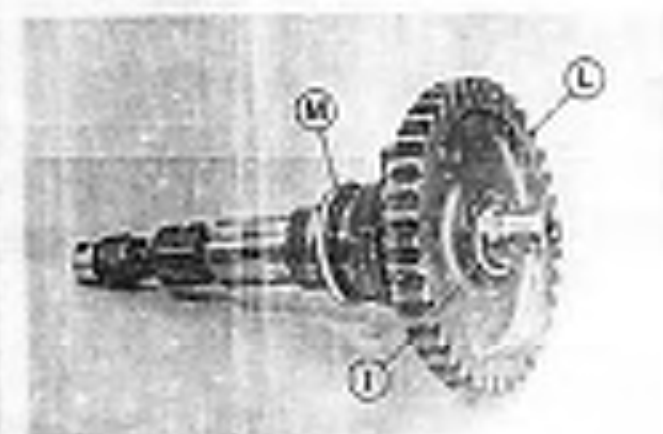


Fig. Bild 63

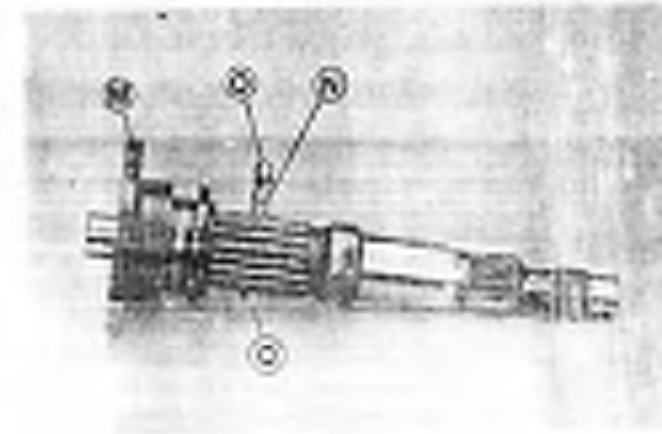


Fig. Bild 64

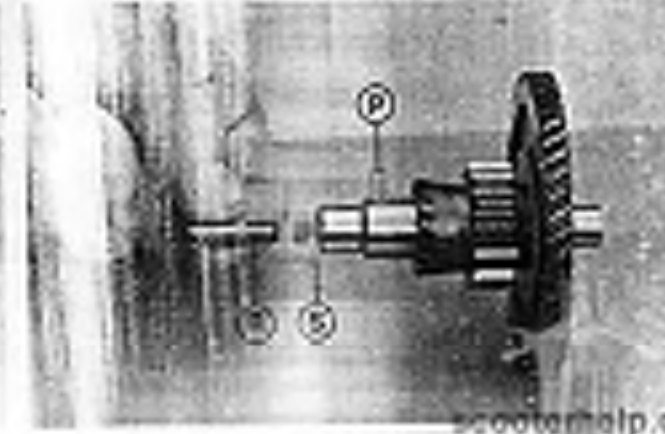


Fig. Bild 65



## Free wheel unit

**Fig. 66** - Governor weights bracket and gear: place in a vice, endowed with aluminium protections, the unit free wheel governor and by means of the specific wrench 19.1.20070 unscrew governor weights bracket -A-. Take away shim washer -B- and from the opposite side to the one shown in figure the flange gear; then remove D.C. roller cage, distance bush and bearing.

**Notice:** during flange gear removal operate with caution to avoid springs and coupling rollers coming out.

**Fig. 67** - Free wheel: with a screwdriver take away both securing screws and remove seal plate. Then take off the 3 rollers -C-, the 3 caps -D- and concerning springs.

**N.B.** - In case ring -E- with its retaining roller come out, when reassembling properly position the ring itself (arrow -G- facing upward). Use again the roller -F- previously come out with the ring not mistaking it with one of the 3 rollers -C- fig. 67.

**Notice:** when reassembling component parts of free wheel (rollers, springs etc.) never use grease.

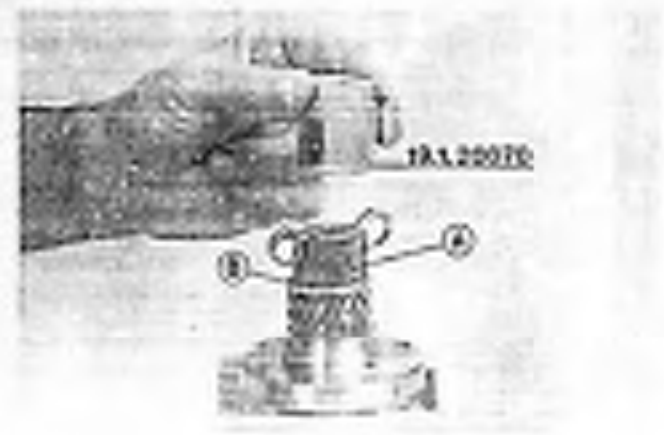


Fig. 66

## Freilaufgrappe

**Bild 66** - Reglermassenhalter und Flanschzahnrad: Freilauf und Flanschzahnrad in einem Schraubstock, mit Aluminiumbacken bestückt, einspannen. Mit Spezialschlüssel 19.1.20070 den Reglermassenhalter -A- ausschrauben; die Ausgleichscheibe -B- herausziehen und, (auf der entgegengesetzten Seite als jene, die im Bild sichtbar ist), das Flanschzahnrad abziehen. Rollenkäfig, Distanzbuchse und Bröckelager entfernen.

**Achtung!** Beim Entfernen des Flanschzahnrades darauf achten, daß die Federn und die Schablonen des Freilaufes nicht herausfallen.

**Bild 67** - Freilauf: Die zwei Befestigungsschrauben ausdrehen und die Dichtungplatte entfernen; die 3 Rollen -C-, die 3 Andrückplättchen -D- und die entsprechenden Federn herausnehmen.

**Bemerkung:** Falls beim Freilaufabbau der Kupplungskorb -E- und die entsprechende Antriehschraube herausgefallen sind, beim Wiedereinbau aufpassen, den Kupplungskorb richtig einzulegen, u. zwar muß die Seite, auf welche das Pleil -G- eingedrückt ist, nach außen liegen, und die Antriehschraube -F- nicht mit einer der drei Rollen -C- (Bild 67) zu verwechseln.

**Achtung!** Beim Wiedereinbau der Bestandteile des Freilaufes (Rollen, Federn usw.) keinesfalls Fett verwenden!



Fig. 67

## Groupe roue libre

**Fig. 66** - Porte masselottes du régulateur et pignon: placer dans un étau, muni de mors en aluminium le groupe roue libre et régulateur, dévisser au moyen du clé 19.1.20070 le porte-masselottes -A-, retirer la rondelle de réglage -B- et, du côté opposé à celui montré sur la figure, l'engrenage à bride. Enlever ensuite le cage à aiguilles, l'entrouse et la bague palier.

**Précaution:** Lorsqu'on retire l'engrenage à bride, faire bien attention de ne pas laisser tomber les ressorts et les galets.

**Fig. 67** - Roue libre: dévisser les deux vis de fixation et retirer le plat d'étanchéité. Retirer donc les trois galets -C-, les doigt de poussé -D- et les ressorts.

**Nota** - Au cas où la cage -E- et le rouleau d'arrêt ressortissent, veiller, au remontage, à positionner correctement la cage même (la face qui porte marquée la lettre -G- doit être côté extérieur) et à employer le rouleau -F-, qui était sorti précédemment avec la cage, en faisant bien attention de ne pas l'échanger avec un des trois galets -C- de la fig. 67.

**Précaution:** Au remontage de la roue libre, faire bien attention de ne pas employer de la graisse!



Fig. 66

Fig. 68-69 - Clutch: undo release the 3 springs -H-, take away the 3 clips -I- (fig. 68) and open centrifugal weights by containing springs -L- and plugs -M-. Then take off pins -N- and remove centrifugal weights (fig. 69).

Fig. 70 - Driving pulley: by means of a screwdriver remove the 4 screws -O- and pulley, half, support -P-.

Fig. 71 - Driving pulley centrifugal weights: take off the 4 pins -R- and remove centrifugal weights -S-. To replace blocks -T- remove both spring pins -U-.

Fig. 72 - Driving pulley, half, sliding: fit tool 19.1.20068, lighten both wing nuts -N-, compress the spring and, after having straighten lock washer -O-, with 41 mm. bush wrench take away nut -P-. Release the spring by gradually unstrengthening both wing nuts -N- and disassemble the unit.

N.B. - When reassembling always replace lock washer -O-.

Bild 68-69 - Kupplungsgruppe: Die 3 Federn -H- aushängen, die 3 Sicherungsringe -I- entfernen (Bild 68), die Fliehkraftgewichte spreizen ( dabei aufpassen die Federn -L- und die Federstifte -M- zusammenzuhalten). Zuletzt die Zapfen -N- herausziehen und die Fliehkraftgewichte entfernen (Bild 69).

Bild 70 - Antriebsriemenscheibe: Mit Hilfe eines Schraubenziehers die 4 Schrauben -O- und den Deckel -P- entfernen.

Bild 71 - Fliehkraftgewichte der Antriebsriemenscheibe: Die 4 Zapfen -R- entfernen und die Gewichtsteile -S- abnehmen. Zum Austauschen der zwei Gleitblöcke -T- genügt es, die 2 Spannstifte abzunehmen.

Bild 72 - Verschlebbare Antriebsriemenscheibe mit Schlüssel 19.1.20068 anbringen und die zwei Flügelmutter -N- spannen um die Feder zu drücken. Die Sicherungsscheibe -O- richten, die Befestigungsmutter -P- mit einem 41 mm Steckschlüssel ausziehen. Die Feder aushängen, indem man gradweise die zwei Flügelmutter -N- löst, und die Gruppe zerlegt.

Zur Beachtung: Beim Wiedereinbau immer eine neue Sicherungsscheibe -O- verwenden!

Fig. 68-69 - Groupe embrayage: déclipser les trois petits ressorts -H-, enlever les trois clips -I- (fig. 68). Écarter les masselottes tout en veillant à tenir les ressorts -L- et les cuvettes de ressort -M- ensemble. Enfin tirer les tiges -N- et ôter les masselottes (fig. 69).

Fig. 70 - Poulie motrice: dévisser le 4 vis -O- et ôter la flasque de poulie -P-.

Fig. 71 - Masselottes de la poulie motrice: retirer les tiges -R- et ôter les masselottes -S-. Pour remplacer les deux patins -T-, il suffit de retirer les deux tiges -U-.

Fig. 72 - Flasque mobile de poulie motrice: Poser la clé 19.1.20068, serrer les deux écrous à ailettes -N- pour comprimer le ressort, redresser le taquet d'écartement -O- à l'aide d'une pièce neuve. Dévisser l'écrou -P- à l'aide d'une clé de 41 mm. Déclipser le ressort en desserrant graduellement les écrous à ailettes -N- et désassembler la poulie.

Nota - Au réassemblage remplacer toujours le taquet -O- avec une pièce neuve.

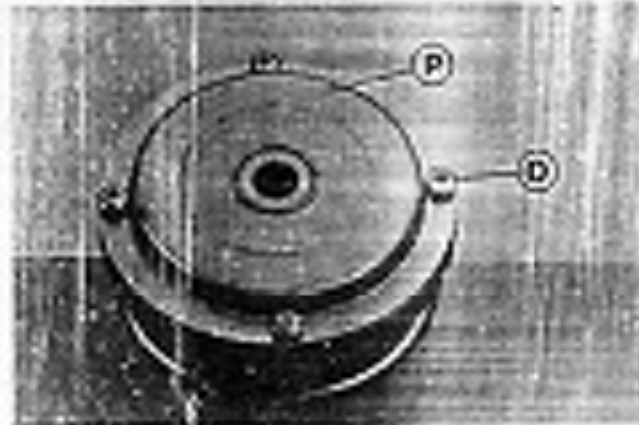


Fig. 68-70

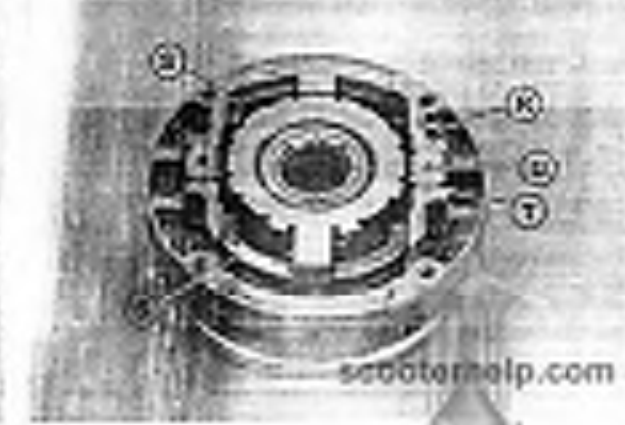


Fig. 71-72



Fig. 68-69 - Clutch unit: release the 3 springs -H-, take away the 3 circlips -I- (fig. 68) and open centrifugal weights by containing springs -L- and plugs -M-. Then take off pins -N- and remove centrifugal weights (fig. 69).

Fig. 70 - Driving pulley: by means of a screwdriver remove the 4 screws -O- and pulley, half, support -P-.

Fig. 71 - Driving pulley centrifugal weights: take off the 4 pins -R- and remove centrifugal weights -S-. To replace blocks -T- remove both spring pins -U-.

Fig. 72 - Driving pulley, half, sliding: fit tool 19.1.20068, tighten both wing nuts -N-, compress the spring and after having straighten lock washer -O-, with 41 mm. bush wrench take away nut -P-. Release the spring by gradually unscrewing both wing nuts -N- and disassemble the unit.

N.B. - When reassembling always replace lock washer -O-.

Bild 68-69 - Kuppelungsgruppe: Die 3 Federn -H- aushängen, die 3 Sicherungsringe -I- entfernen (Bild 68), die Fliehkraftgewichte spreizen (dabei aufpassen die Federn -L- und die Federstifte -M- zusammenzunehmen). Zuletzt die Zapfen -N- herausziehen und die Fliehkraftgewichte entfernen (Bild 69).

Bild 70 - Antriebsriemenscheibe: Mit Hilfe eines Schraubenziehers die 4 Schrauben -O- und den Deckel -P- entfernen.

Bild 71 - Fliehkraftgewichte der Antriebsriemenscheibe: Die 4 Zapfen -R- entfernen und die Gewichte -S- abnehmen. Zum Austauschen der zwei Gleitblöcke -T- genügt es, die 2 Spannstifte abzunehmen.

Bild 72 - Verschiebbare Antriebsriemenscheibenhälfte: das Werkzeug 19.1.20068 anbringen und die zwei Flügelmutter -N- spannen um die Feder zu drücken. Die Sicherungsscheibe -O- richten, die Befestigungsmutter -P- mit einem 41 mm Steckschlüssel ausdrehen. Die Feder aushängen, indem man gradweise die zwei Flügelmutter -N- löst, und die Gruppe zerlegen.

Zur Beachtung: Beim Wiedereinbau immer eine neue Sicherungsscheibe -O- verwenden!

Fig. 68-69 - Groupe embrayage: débrancher les trois ressorts -H-, enlever les trois circlips (fig. 68). Écarter les masselottes tout en veillant à tenir les ressorts -L- et les broches de ressort -M-. Retirer les axes de masselottes -N- et décomposer les masselottes mêmes (fig. 69).

Fig. 70 - Poulie motrice: ôter les 4 vis -O- et le support flasque de coule -P-.

Fig. 71 - Masselottes de la poulie motrice: retirer les 4 pivots -R- et ôter les masselottes -S-. Remplacer les deux patins -T- il suffit de retirer les goupilles élastiques -U-.

Fig. 72 - Flaseque mobile de la poulie motrice: fixer l'outil 19.1.20068, serrer les deux écrous à ailes -N-, comprimer le ressort, rectifier le frein d'écartement -O- dévisser l'écrou -P- à l'aide d'une clé de 41 mm., débrancher le ressort en desserrant graduellement les écrous à ailes -N- et décomposer le groupe.

Nota - Au rassemblement toujours remplacer toujours le d'écartement -O- avec une pièce neuve.

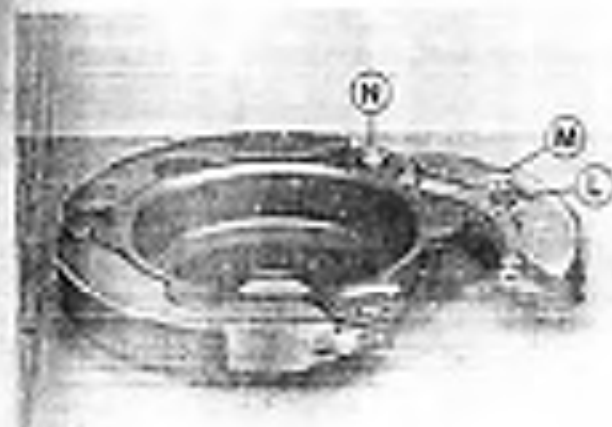


Fig. 68

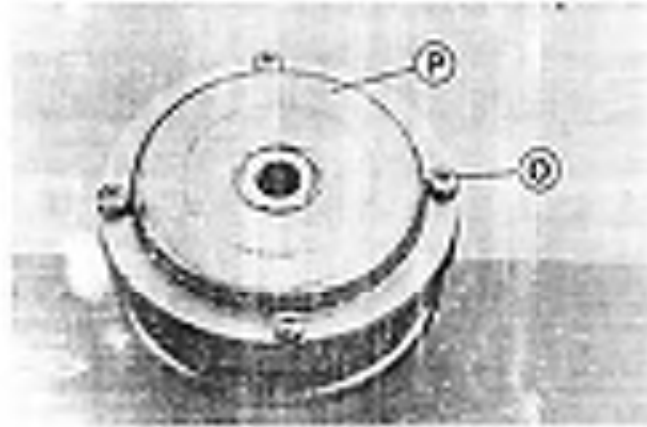


Fig. 70

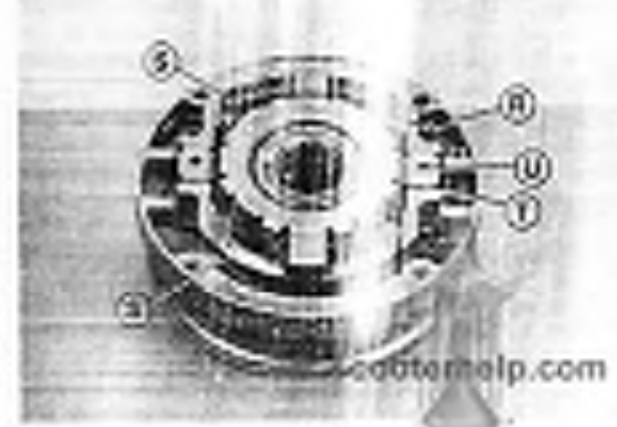


Fig. 71



Fig. 73 - Belt replacement: Lock pulley with the locking wrench 19.1.20071; unscrew (2 or 3 turns) the nut -A-, take away the 5 bolts -B- and remove pressure plate -C- and spring -D-. Insert, as shown in fig. 28, page 51 between both pulleys the spacer 19.1.20072 and act with a mallet on pulley half, control shaft until cone, which allows final removal of pulley half and concerning transmission belt is loosened.

For assembling operations see page 103 fig. 114.

Fig. 74 - Buffer holder tubes: unscrew with 17 mm. wrench bolt -E- nut -F- and, after having taken away the bolt, remove buffer holder tube -G-.

**Notice** - The removal of the buffers with concerning spacer from the buffer holder tube and cross member of crankcase can be carried out without special tools: it is sufficient to act with a punch, introduced into the tube of one of the buffers and to beat against the tube of the other buffer to be extracted.

The assembly of the mentioned buffers, analogously to what we said before, is carried out without specific tools: it is sufficient, in fact (after having previously lubricated the buffers with a solution of «Aqualene») to introduce them manually on the respective housing by pushing them up to the limit stop by means of mallet blows.

**Bild 73 - Einbau eines neuen Riemens:** Mit dem Halter 19.1.20071 die Riemenstangeingruppe festziehen, die zentrale Mutter -A- um 2 bis 3 Umdrehungen lösen, die 5 Schrauben -B- heraus-schrauben, Druckplatte -C- und Tellerfeder -D- entfernen. Das Dis-tanzstück 19.1.20072 zwischen den Scheiben ein-setzen, (siehe Abb. 28, Seite 51), und mit einem Schlegel auf der Abtriebsseite schlagen um das Ge-ländestumpf zu lösen, damit können Riemenstange-nägel und Riemen abgebaut werden. Zum Einbau, siehe S. 103, Bild 114.

**Bild 74 - Motorträger:** Die Mutter -F- mit einem 17 mm Schlüssel lösen und den Bolzen -E- heraus-nehmen, den Motorträger -G- entfernen.

**Anweisung:** Das Abziehen der Silentblocks sind ohne Distanzhöhen vom Motorträger und von der Motor-pla-tauschraufe erfordert keine spezielle Werkzeuge: es genügt, einen Metallstift in einen der Distanzhöhen ein-zuführen und auf den Distanzhöhe des anderen Silent-blocks zu schlagen um diesen herauszuheben. Auch für den Wiedereinbau benötigt man keine spezifi-schen Werkzeuge: es genügt, die Silentblocks im Voraus mit Aqualene-Lösung zu schmieren und mit Hand in das entsprechende Stütz einzusetzen, zuletzt werden sie mit Schlegelschlägen bis Anschlag eingedrückt.

Fig. 73 - Remplacement de la courroie de trans-mission: bloquer au moyen de la clé d'arrêt 19.1.20071, desserrer (2 ou 3 tours) l'écrou -A-, dévisser les 5 boulons -B- et ôter le pla-teau -C- et le ressort -D-; insérer, comme in-diqué en fig. 28, page 51, l'entretoise 19.1.20072 les deux flasques de poulie et, en s'aidant avec coups de maillet, débloquer le cône de la queue d'ar-trie de poulie, en permettant ainsi la dépose du fil-de-poulie et de la courroie de transmission. Pour pose, voir fig. 114 page 103.

Fig. 74 - Support moteur: dévisser le boulon -E- l'écrou -F- à l'aide d'une clé de 17 mm., retirer le-bol et ôter le support -G-.

**Avertissement:** Pour retirer les silentblocks, sans d'outils spéciaux, du support moteur et de la trans-mission, il n'est pas nécessaire d'employer des «spécifiques»: il suffit d'introduire un goujon métal-lique dans le tube-entretoise d'un des silentblocks et de per-cuter contre le tube de l'autre pour le chasser. La pose aussi ne nécessite pas d'outils spéci-fiques: il suffit, en fait (après avoir préalablement lubrifié les silentblocks avec une solution de «Aqualene») de les introduire à la main dans leur logement, puis les pousser jusqu'à butée en donnant des coups de maillet.



Fig. 73

Fig. 74



**Fig. 73 • Transmission belt replacement:** Loosen the pulley unit by using locking wrench 19.1.20071: unscrew (2 - 3 turns) central nut «A», take away the 5 belts «B» and remove pressure plate «C» and spring «D», insert, as shown in fig. 28 page 51 between the pulleys the spacer 19.1.20072 and act with a hammer on pulley, half, control shaft until cone, which of the final removal of pulley, half and concerning transmission belt is loosened.

For assembling operations see page 100 fig.

**Fig. 74 • Buffer holder tubes:** undrill with 17 mm, wrench bolt «E» nut «F» and, after having taken away the belt, remove buffer holder tube «G».

**Notice •** The removal of the buffers with pulling spacers from the buffer holder tube and pressure plate of crankcase can be carried out without special tools; it is sufficient to act with a pin, introduced into the tube of one of the buffers and to beat against the tube of the other buffer to be extracted.

The assembly of the mentioned buffers, analogous to what is said before, is carried out without special tools; it is sufficient, in fact (after having previously lubricated the buffers with a solution of «Aquarex») to introduce them manually in the respective housing by pushing them up to the limit stop by means of model blow-

**Bild 73 • Einbau eines neuen Riemen:** Lösen Sie die Pulleyeinheit 19.1.20071: die Nietenmutter «A» um 2 bis 3 Umdrehungen lockern, die 5 Schrauben «B» herausdrehen, Druckplatte «C» und Feder «D» entfernen. Das Öl-Stützstück 19.1.20072 zwischen den Scheibenhalter einsetzen, siehe Abb. 28, Seite 51, und mit einem Schlegel auf der Kurbelwelle schlagen um den Wellenstumpf zu lösen, damit können Riemen Scheibenhalter und Riemen abgebaut werden. Zum Einbau, siehe S. 100, Bild 114.

**Bild 74 • Motorträger:** Die Mutter «F» mit einem 17 mm Schlüssel lösen und den Bolzen «E» herausziehen, den Motorträger «G» entfernen.

**Anweisung:** das Abziehen der Silentblocks samt ihren Distanzhöhen vom Motorträger und von der Motorgehäusebravere erfordert keine spezielle Werkzeuge; es genügt, einen Metallstift in einen der Distanzhöhre einzuführen und auf den Distanzhöhre des anderen Silentblocks zu schlagen um diesen herauszustößen.

Auch für den Wiedereinbau benötigt man keine speziellen Werkzeuge; es genügt, die Silentblocks im voraus mit Aquarex-Lösung zu schmieren und mit Hand in den entsprechenden Sitz einzusetzen, zuletzt werden sie mit Schlegelstößen bis Anschlag eingestoßen.

**Fig. 73 • REMPLACEMENT de la courroie de transmission:** dévisser au moyen de la clé d'arrêt 19.1.20071 la vis centrale «A» (2 ou 3 tours) l'écartez les 5 courroies «B», dévisser les 5 boulons «C» et ôter le ressort «D»; insérer, comme s'il est en fig. 28, page 51, l'entretoise 19.1.20072 les deux flasques de poulie et, en s'aidant avec coups de mallet, débloquer le cône de la queue d'axe de poulie, en permettant ainsi la dépose du fil de poulie et de la courroie de transmission. Pour l'assemblage, voir fig. 114 page 100.

**Fig. 74 • Support moteur:** dévisser le boulon «E» à l'aide d'une clé de 17 mm., retirer le lion et ôter le support «G».

**Avertissement:** Pour retirer les silentblochs, sans d'outils, du support moteur et de la traversée, il n'est pas nécessaire d'employer des outils spécifiques; il suffit d'introduire un goupillon métallique dans le tube-entretoise d'un des silentblochs et de percuter contre le tube de l'autre pour le chasser. La reprise aussi ne nécessite pas d'outils spécifiques; ainsi comme déjà indiqué, Plonger les silentblochs dans une solution de «Aquarex» et les introduire à la main dans leur logement, puis les pousser jusqu'à butée donnant des coups de mallet.



Fig. 73



Fig. 74



Fig. 75

## Carburettor overhauling

Dismantle, carefully wash the components in petrol (gasoline) and blow dry also the cavities of the body.

Attentively check all the parts: the throttle should freely rotate, in case of excessive play, replace it in mixture chamber you note wear traces that don't permit a normal seal or a free rotation of the throttle, (also if new) replace the carburettor. Replace packings when reassembling.

After overhauling unscrew the mixture flow adjusting screw 1 (by retuning it counterclockwise 3/4 of turn in respect of the initial position) to get best carburation.

## Vergaser revision

Zerlegen, Teile mit Benzin reinigen und alle Durchgänge abblasen.

Die Gasdrossel soll sich bei Bewegung können; ist ihr Spiel zu groß, dieselbe austauschen. Wenn in der Ventilkammer Verschleißspuren zu bemerken sind, welche die normale Dichtigkeit oder die freie Drehung der Drossel beeinträchtigen, den Vergaser ersetzen. Bei jedem Zusammenbau neue Dichtungen verwenden!

Nachdem die Revision vollendet ist die Stellschraube 1 des Leerlaufgemischzuflusses um ca. 3/4 Umdrehung gegen Uhrzeigersinn ab ihre Anfangsstellung lösen. Es wird so die beste Vergasung erreicht.

## Révision du carburateur

Désassembler, nettoyer avec de l'essence pure et sécher à l'air comprimé même toutes les cavitations du corps.

Contrôler soigneusement l'état de toutes les pièces. Le papillon doit pivoter librement; en cas de jeu excessif, remplacer. S'il y a des traces d'usure dans la chambre du mélange telles qui ne permettent pas une étanchéité normale ou un libre pivotement, (même si neuf) remplacer le carburateur.

Après la révision, dévisser de 3/4 de tour la vis de réglage du flux mélange de ralenti pour une carburation optimale.

### Characteristics (\*)

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| Type Dell'Orto               | FHBA 28/20 |
| Venturi                      | mm. 20     |
| Main jet                     | 90/100     |
| Slow running jet             | 45/100 (*) |
| Air calibrator for main jet  | 100/100    |
| Mixer                        | 220/100    |
| Throttle valve (type number) | 11255.01   |
| Starter jet                  | 65/100     |

(\*) Basic version; for other models, consult the spare parts catalogue.

(\*) With air hole 140/100.

### Angaben (\*)

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Typ Dell'Orto     | FHBA 28/20 |
| Luftdüse          | 20 mm.     |
| Hauptdüse         | 90/100     |
| Leerlaufdüse      | 45/100 (*) |
| Hauptluftdüse     | 100/100    |
| Mischer           | 220/100    |
| Gasdrossel (Type) | 11255.01   |
| Starterdüse       | 65/100     |

(\*) Grundschriftungen; für die spezifischen Ausführungen, s. die entsprechenden Ersatzteilkataloge!

(\*) Mit Luftkanal 140/100.

### Caractéristiques (\*)

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| Type Dell'Orto               | FHBA 28/20 |
| Buse                         | 20 mm.     |
| Gicleur main                 | 90/100     |
| Gicleur de ralenti           | 45/100 (*) |
| Filtre d'air du gicleur main | 100/100    |
| Méliseur                     | 220/100    |
| Vanne (type)                 | 11255.01   |
| Gicleur starter              | 65/100     |

(\*) Version normale; pour les versions particulières, consulter les catalogues P.R.

(\*) Avec orifice d'air de 140/100.

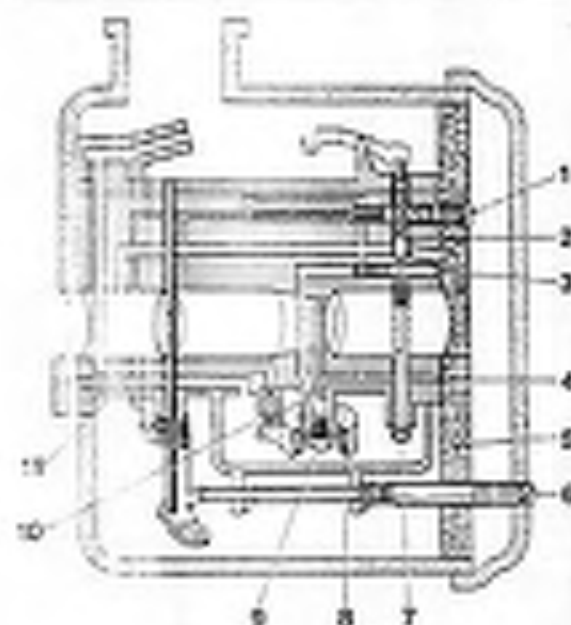


Fig. 75

Fig. 75 - Carburettor Type FHBA 28/20: 1. Mixture flow adjusting screw - 2. Starter valve - 3. Slow running jet - 4. Air calibrator for jet - 5. Air filter - 6. Throttle stop set screw - 7. Carburettor cover - 8. Float - 9. Main jet - 10. Needle - 11. Throttle

Fig. 75 - Vergaser Typ FHBA 28/20: 1. Stellschraube des Leerlaufgemischzuflusses - 2. Starterventil - 3. Leerlaufdüse - 4. Luftfilter - 5. Luftfilter - 6. Stellschraube der Gasdrossel - 7. Starterdüse - 8. Schwimmer - 9. Hauptdüse - 10. Nadelventil - 11. Gasdrossel

Fig. 75 - Carburateur FHBA 28/20: 1. Vis réglage flux mélange de ralenti - 2. Poussoir de starter - 3. Gicleur de ralenti - 4. Filtre à air - 5. Vis de réglage de la gasdrossel - 6. Carburateur - 7. Gicleur de ralenti - 8. Gicleur de ralenti - 9. Gicleur de ralenti - 10. Poussoir - 11. Papillon

The following overhauling operation of the steering unit front suspension, is essentially carried out for replacement of the union parts between steering column and front wheel swinging hub (pin assembly bushes -NADELLA-) oil seals and dust cover.

**M.B. -** Before overhauling check that steering column and wheel hub are in good conditions; in this case only, in fact, the overhauling is admissible. Among other things keep in mind that, if the steering column has been deformed it is absolutely necessary to replace it with a new one.

### Dismantling

#### Dismantling of both tab washers (fig. 76)

Use a tool as shown in fig. 76 by acting with a mallet squish the tab washer and remove it by means of a screwdriver.

Repeat the operation, by using the tool on the opposite side to that one shown in fig. for the second tab washer.

Estremità a spigolo vivo = sharp edge end

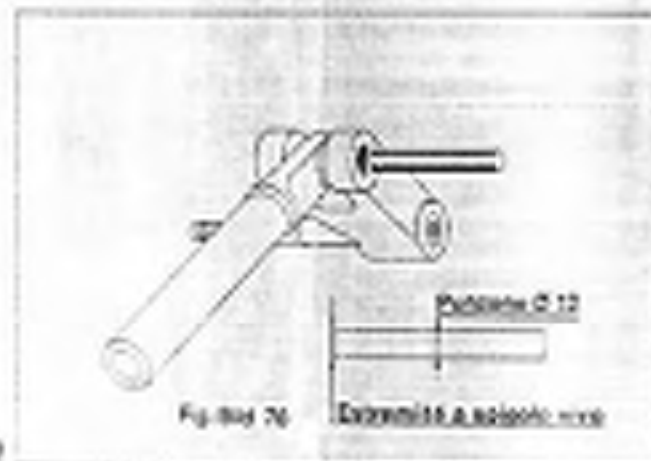
Punzone = Punch

Estremità a spigolo vivo = Schärfehaftiges Ende

Punzone = Schlagtampel

Estremità a spigolo vivo = Aostel avec arête vive

Punzone = Poussoir



Die nachstehend beschriebene Revision der Vorderradaufhängung hat im wesentlichen den Zweck, die Verbindungs-teile der Schwinggabel (Zapfen, -NADELLA-, Dichtlinge und Staubschütze) auszutauschen.

**Zur Beachtung -** Bevor die Reparaturarbeit vorzunehmen, ist grundsätzlich darauf zu achten, daß das Steuerrohr und die Schwinggabel ohne Beschädigungen sind. Falls Beschädigungen grundsätzlich auszutauschen.

### 1. Schritt

#### 1. Schritt: Ausbau der beiden Sicherungsbleche (Bild 75).

1. Schritt: Mit einem Schlagtampel die Sicherungsbleche zerdrücken und mit einem spitzen Stift entfernen.

Um das zweite Sicherungsblech zu entfernen, Werkzeug an der gegenüberliegenden Seite als in Bild gezeigt anbringen und Arbeitgang wiederholen.

### Ausbau der Zapfen und der Nadellager -NADELLA- (Bild 76)

Das Spezialwerkzeug 19.1.20021 mit dem Zusatzteil 1 umschalten bis der Zapfen sowie die Nadellager, im Fahrtrichtungs gesehen links, ausgestoßen sind.

Wenn der Zapfen ganz ausgestoßen ist, kann die Schwinggabel im Steuerrohr getrennt werden. Um die zweite Nadellagerhülse auszuwechseln, Werkzeug mit Zusatzteil 2, d.h. 1. auf entgegengesetzter Seite anbringen und Arbeitgang wiederholen.

L'opération de révision du groupe tube de direction suspension AV., se déroule, sens essentiellement, la substitution des pièces de liaison entre colonne et moyeu porte roue AV. (pivot, douilles -NADELLA-, bagues d'étanchéité, protection).

**Nota -** Avant de procéder à la révision s'assurer que le tube de direction et le moyeu porte roue sont en bonnes conditions: seulement dans ce cas la révision est admissible. Faire attention en plus si le tube de direction a subi des déformations, absolument le remplacer avec un autre neuf.

### Démontage

#### Démontage des deux rondelles de sécurité (fig. 75)

Employer un poinçon avec les dimensions indiquées dans la fig., agir avec des coups de marteau pour écraser la rondelle et l'enlever au moyen d'un pinceau.

Répéter l'opération en employant l'outil sur l'autre face opposée à celle-ci donnée sur la figure, pour l'enlever la deuxième rondelle.

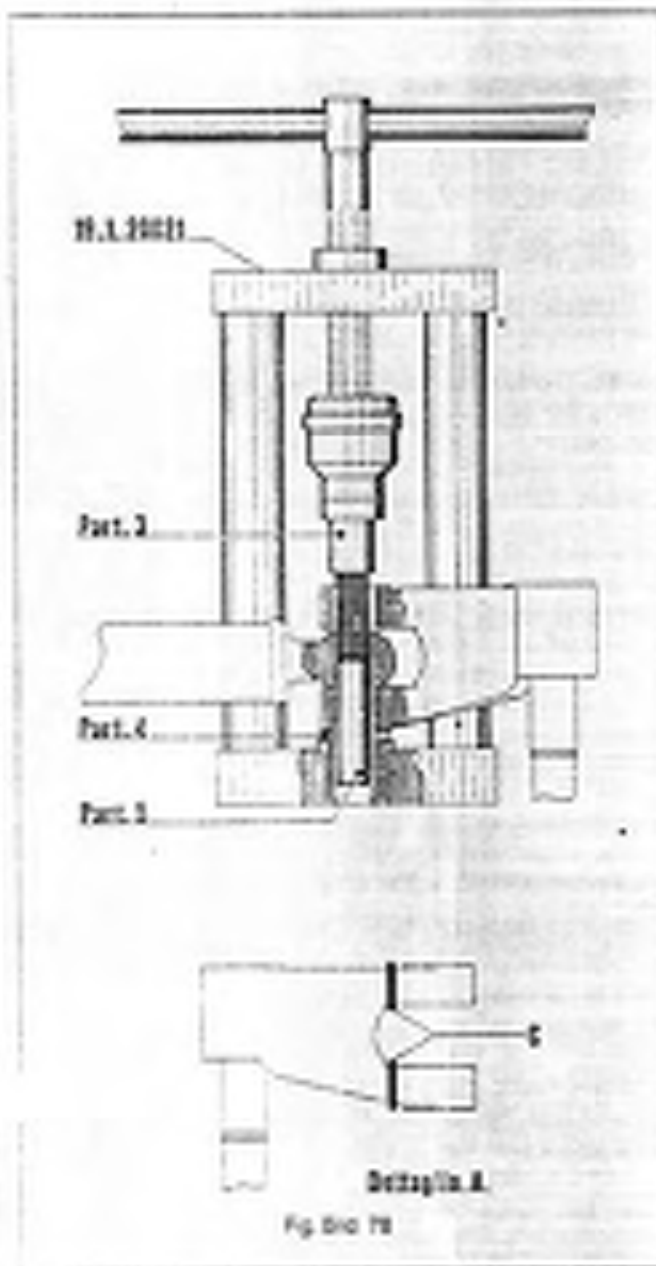
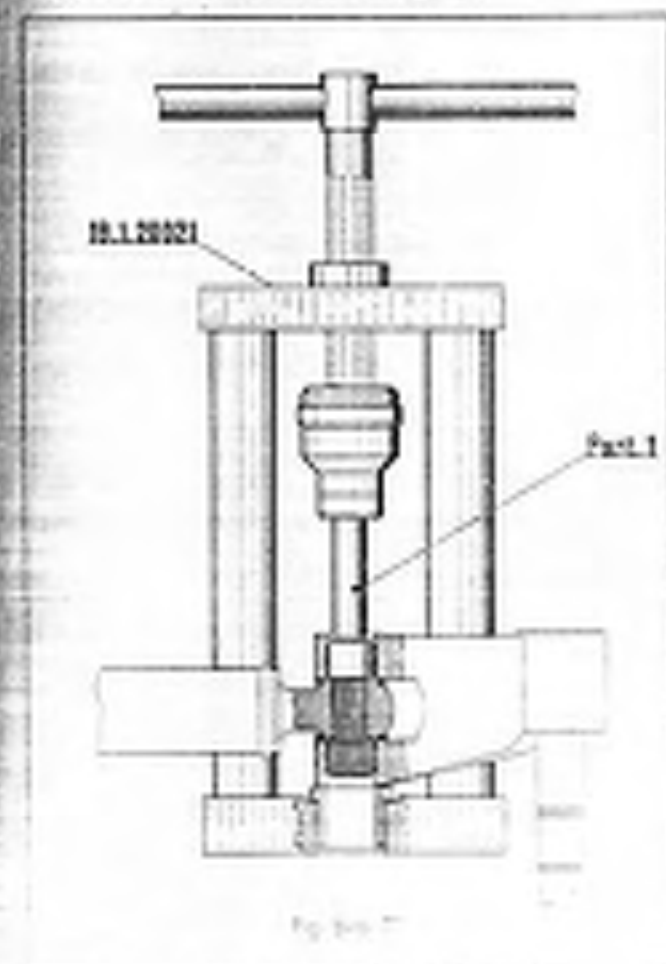


Dismantling of pin and roller bushing type (fig. 77).

Place the tool 19.1.20021 endowed with the part 1 as shown in fig. 77 and act on the handle until pin and «NADELLA» are contemporaneously expelled.

After having removed pin and the 1st «NADELLA» the swinging hub is completely free from steering.

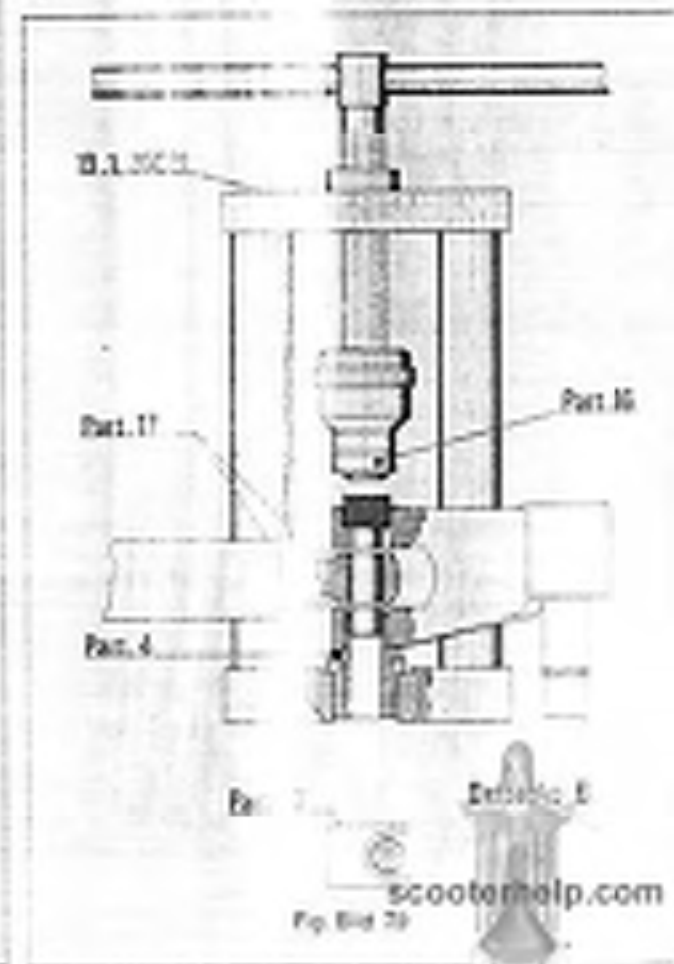
For the expulsion of the 2nd «NADELLA», use the tool endowed with part 2 replacing part 1, on the opposite side to the one shown in figure.



Démontage de pivot et des assises à aiguilles du type «NADELLA» (fig. 77).

Employer l'outil 19.1.20021 avec la pièce 1 comme indiqué sur la fig. en agir sur la poignée jusqu'à obtenir l'expulsion simultanée du pivot et de la couille qui est opposée à l'action de l'outil. Avec l'expulsion du pivot de la première couille on obtient le complet dégagement du moyeu du tube de direction.

Pour l'expulsion de la deuxième couille employer l'outil avec la pièce 2 à l'opposé de la pièce 1 sur le côté opposé à celui-ci d'après la figure.





important: the above mentioned removal operation, the oil seals are irreparably damaged when the tool is employed. Therefore when reassembling, use new brushes, pins, oil seals and dust covers.

**Wichtig:** Die Wirkung des Abziehers verursacht die Zerstörung der Nadelhölsen: beim Einbau ist aus diesem Grund unbedingt neue anzuwenden, wie üblich, ist immer Mög ist neue Zapfen, Dichtringe und Staubschutz einzubauen.

**Avis très important:** dans les opérations de démontage ci-dessus les douilles sont endommagées par l'action de l'outil. Au remontage employer alors des douilles neuves, comme du reste, il faut employer toujours des pivots, des bagues d'étanchéité et pare-poussières neufs.

#### Assembling of the pin (fig. 78)

— Connect the swinging hub to the steering column by means of the pin part 5.

**N.B.** - Before carrying out the above mentioned connection fit both dust cover rings -C- on the swinging hub as shown on detail -A- of fig. 78.

— Fit the tool 19.1.20021 endowed on the rod with part 3 and on the end of the tool with part 4, as shown in fig. 78.

Introduce the pin previously greased with a lubricant containing Molykote powder or Molybrot mixed with tallow, into the oscillating hub and act on handle of the tool until part 3 butts against the steering tube. After having fitted the pin, introduce, with light mallet blows, both spacers part 17 (see fig. 79).

#### Einbau des Zapfens (Bild 78).

— Mittels Suchstift (Zusatzteil 5) Vorderradschwingen mit Steuerrohr verbinden.

**Z. B.** - Vorher die zwei Staubschutzringe -C- auf der Schwingen wie in Bild 78. Ausschnitt -A-, dazwischen einbringen.

— Spezialwerkzeug 19.1.20021 anbringen, wobei dessen Schaft Zusatzteil 3, auf dessen Grund Zusatzteil 4 montiert sind (Siehe Bild 78). Den im voraus mit Molykote Pulver oder Molybrot und Talg - oder schung eingeleiteten Zapfen in die Schwingen einbringen und den Griff des Werkzeuges betätigen, bis Zusatzteil 3 auf Steuerrohr anschlägt. Nach beendeten Einbau des Zapfens die zwei Distanzstücke (Zusatzteil 17) mit sanften Hammerschlägen einsetzen (Bild 79).

#### Montage du pivot (Fig. 78)

— Assembler le moyeu au tube de direction au moyen du pivot de guidage, pièce 5.

**Nota** - Avant d'effectuer l'assemblage susdit, monter les deux pare-poussières -C- sur le moyeu comme indiqué sur le détail -A- fig. 78.

— Appliquer l'outil 19.1.20021 avec la pièce 3 sur la tige et la pièce 4 sur le fond de l'outil, comme indiqué sur la fig.

Insérer le pivot déjà graissé avec du lubrifiant à base de poudre de Molykote ou Molybrot mélangé avec du suif, sur le moyeu et agir sur la poignée de l'outil de façon que la pièce 3 ait buté sur le tube de direction.

Après avoir monté le pivot introduire avec de légers coups de marteau les deux entretoises, pièce 17 (voir fig. 79).

#### Assembling of oil seals and roller bushes -NADELLA- type with lab washers (fig. 79)

Place on the pin the oil seal and contemporaneously the roller bush complete with the lab washer.

**Nota:** before carrying out the above mentioned pre-assembling, the oil seals should be dipped in mineral oil and the roller bushes -NADELLA- (previously washed in hot petrol (gasoline) or neutral paraffin in order to eliminate the protective anti-rust) half-filled, with grease FIAT 22.

— Take off from the tool 19.1.20021 part 5, partially extract during the previous assembly operation of the pin (fig. 78), the tool should remain always fitted.

#### Einbau der Dichtungsringe und der -NADELLA- Nadelhölsen mit Sicherungskegel (Bild 79).

Dichtungsring und Nadelhülse nebst Sicherungskegel gleichzeitig auf den Bolzen einschieben.

**Zur Beachtung** - Bevor dieser Operation soll die Dichtungsringe in Mineralöl getaucht werden und die Nadelhölsen, im voraus in heißes Benzin oder neutralem Paraffin gewaschen, um den Rostschutzmittel zu entfernen, zur Hälfte mit FIAT 22 oder gleichwertigen Fett gefüllt werden.

— Vom Spezialwerkzeug 19.1.20021 das Zusatzteil 5, das während des vorgehenden Bolzeinbaus abgenommen (Bild 78) teilweise ausgenommen worden ist, entfernen; Zusatzteil 4, eingekaut lassen.

#### Montage bagues d'étanchéité et douilles à aiguilles du type -NADELLA- avec rondelles de sûreté (Fig. 79).

Introduites sur le pivot la bague d'étanchéité et dans le même temps aussi la douille à aiguilles avec la rondelle de sûreté.

**Avertissement:** Avant de procéder au susdit pré-montage, on doit plonger les bagues d'étanchéité en huile minérale et les douilles à aiguilles -NADELLA- doivent être lavées en essence pure ou paraffine neutre pour éliminer la protection antirouille et après, remplies à moitié avec de la graisse FIAT 22.

— Enlever de l'outil 19.1.20021 la pièce 5, le guidage, qui a été partiellement éjectée dans l'opération précédente de montage du pivot (fig. 78), et encore montée la pièce 4.



important: During the above mentioned operations the roller bushes are protected. When the pulley is employed. Therefore, during assembly, use new bushes, pins, oil seals and dust covers.

#### Assembling of the pin (fig. 78)

— Connect the swinging hub to the steering column by means of the pin part 5.

**N.B.** - Before carrying out the above mentioned connection at both dust cover rings «C» on the swinging hub as shown on detail «A» of fig. 78.

— Place the tool 19.1.20021 on the end of the tool with part 4, as shown in fig. 78.

Introduce the pin previously greased with a lubricant containing Molykote powder or Molubrol mixed with tallow, into the oscillating hub and act on handle of the tool until part 3 butts against the steering tube. After having fixed the pin, introduce, with light mallet blows, both spacers part 17 (see fig. 79).

#### Assembling of oil seals and roller bushes «NADELLA» type with tab washers (fig. 79)

Place on the pin the oil seal and contemporaneously the roller bush complete with the tab washer.

**Note:** before carrying out the above mentioned pre-assembly, the oil seals should be dipped in mineral oil and the roller bushes «NADELLA» (previously washed in net petrol (gasoline) or neutral paraffin in order to eliminate the protective anti-rust) half-filled, with grease FIAT 22.

— Take off from the tool 19.1.20021 part 5, carefully guided during the previous assembly operation. (See fig. 78), the part 4 should remain always fixed.

Wichtig! Die Wirkung des Abziehers verursacht die Zerstörung der Nadelhülse: beim Einbau ist erst deswegen unempfindlich, neu anzuwenden, wie übrigens immer nötig ist neue Zapfen, Dichtringe und Staubschutz einzubauen.

#### Einbau des Zapfens (Bild 78)

— Mittels Suchstift (Zusatzteil 5) Vorderradschwinge mit Steuersrohr verbinden.

**Z. B.** - Vorher die zwei Staubschutzringe «C» auf der Schwinge wie in Bild 78, Ausschnitt «A», dargestellt, aufbringen.

— Spezialwerkzeug 19.1.20021 anbringen, wobei auf dessen Schaft Zusatzteil 3, auf dessen Grund Zusatzteil 4 montiert sind (Siehe Bild 78). Den im voraus mit Molykote Pulver oder Molubrol und Talg - Mischung eingelebten Zapfen in die Schwinge einsetzen und den Griff des Werkzeuges betätigen bis Zusatzteil 3 auf Steuersrohr anschlägt. Nach beendeten Einbau des Zapfens die zwei Distanzstücke (Zusatzteil 17) mit sanften Hammerschlägen einsetzen (Bild 79).

#### Einbau der Dichtringe und der «NADELLA» Nadelhülsen mit Sicherungskranz (Bild 79)

Dichtring und Nadelhülse nebst Sicherungskranz gleichzeitig auf den Bolzen einschleiben.

**Zur Beachtung** - Bevor dieser Operation sollen die Dichtringe in Mineralöl getaucht werden und die Hülsen, im voraus in reines Benzin oder neutrales Petroleum gewaschen, um den Rostschutzmittel zu entfernen, zur Hälfte mit FIAT 22 oder gleichwertigem Fett gefüllt werden.

— Vom Spezialwerkzeug 19.1.20021 das Zusatzteil 5, während des vorgehenden Bolzeinbauvorganges (Bild 78) teilweise abgestrichen worden war, entfernen; Zusatzteil 4, eingebaut lassen.

**Avis très important** dans les opérations de montage et démontage les douilles sont endommagées par l'action de l'outil. A remontage employer alors des douilles neuves, comme du reste, il faut employer toujours des pivots, des bagues d'étanchéité et pare-pessières neufs.

#### Montage du pivot (fig. 78)

— Assembler le pivot du tube de direction au moyen du pivot de montage, pièce 5.

**Note** - Avant d'effectuer l'assemblage susdit, monter les deux pare-poussoirs «C» sur le moyeu comme indiqué sur le détail «A» de fig. 78.

— Appliquer l'outil 19.1.20021 avec la pièce 3 sur la tige et la pièce 4 sur le fond de l'outil, comme indiqué sur la fig.

Insérer le pivot déjà graissé avec du lubrifiant à base de poudre de Molykote ou Molubrol mélangé avec du suif, sur le moyeu et agir sur la poignée de l'outil de façon que le pivot se frotte sur le tube de direction.

Après avoir monté le pivot introduire avec de légers coups de mallet les deux entretoises, pièce 17 (voir fig. 79).

#### Montage bagues d'étanchéité et douilles à aiguilles du type «NADELLA» avec rondelles de sûreté (fig. 79)

Introduire sur le pivot la bague d'étanchéité et dans le même temps sur la douille à aiguilles avec la rondelle de sûreté.

**Attention:** Avant de procéder au susdit pré-montage, on doit plonger les bagues d'étanchéité en huile minérale et les douilles à aiguilles «NADELLA» doivent être lavées à l'essence pure ou pétrole neutre (pour éliminer la protection antirouille) et après, remplies à moitié avec la graisse FIAT 22.

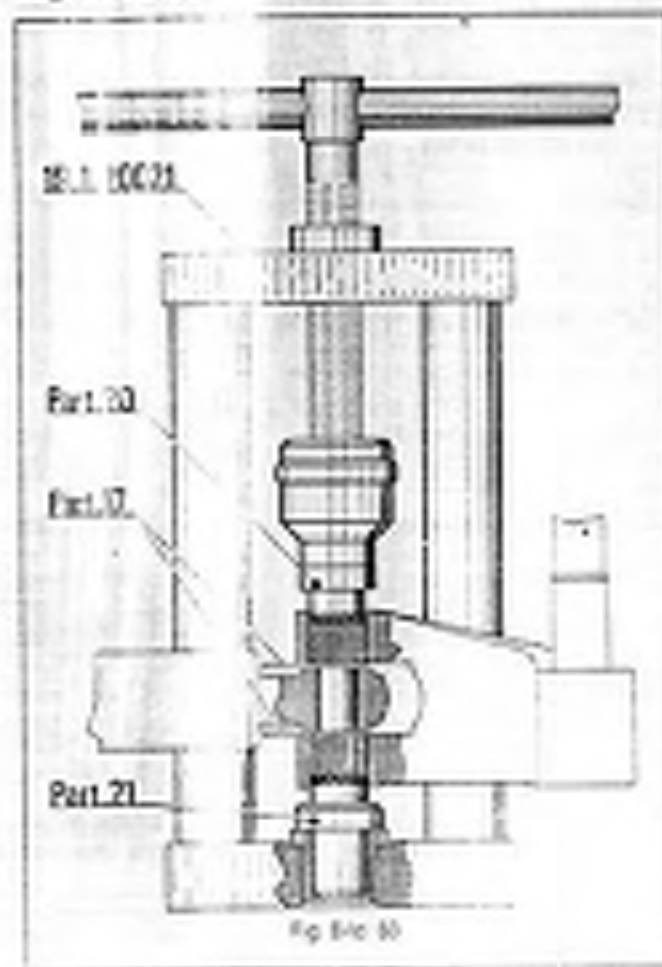
— Enlever de l'outil 19.1.20021 la pièce 5, guidée, qui a été partiellement éjectée dans la dernière phase de montage du pivot (fig. 78), et laisser encore montée la pièce 4.



- Replace (on the rod) part 3 with part 16.
- Push by acting on the handle, the unit tab washer - roller bush - oil seal, until the part 16 butts against the swinging hub.
- Repeat the mentioned operation, by using the tool, always endowed on the rod with the part 16 and with the 22 in place of the part 4, on the opposite side to the one shown in fig. 76 for the assembly of the second unit tab washer roller bush - oil seal.

- Auf Schaft 2 Zusatzteil 16 statt Zusatzteil 3 anbringen.
- Gieß gestrichelten und Nachhülse mit Sicherungskranz einziehen, bis das Zusatzteil 16 an der Schwinge schließt.
- Die oberrückwärtige Operation für den Einbau der zweiten Nachhülse - Sicherungskranz - Dichtungsgruppe wiederholen, wobei auf den Schaft das Zusatzteil 16, auf der gegenüberliegenden Seite von jener auf Bild 76 gezeigt, verwendet wird.

- Monter sur le moyeu la pièce 16 au lieu de la pièce 3.
- Pousser, en agissant sur la poignée le groupe d'éléments de sûreté - douille à aiguilles - bague d'étanchéité de façon que la pièce 16 fait butée sur le moyeu.
- Répéter l'opération ci-dessus, en employant l'outil équipé sur la tige de la pièce 16 et de la pièce 22 au lieu de la pièce 4, sur le côté opposé à celui illustré sur la fig. 76 pour le montage du deuxième groupe rondelle de sûreté - douille à aiguilles - bague d'étanchéité.



Final positioning of the roller bearing on the pin (end of the pin in contact with the bottom of «NADELLA») see fig. 80.

Use the tool endowed, on the rod, with the parts 20 and 21 on the bottom as shown in fig. 80.

— Push by acting on the handle, until the inner bottom of both «NADELLA» contacts the end of the pin.

#### Washer fitting

— Use the tool endowed with parts 3 and 4 as shown in fig. 78 for fitting the pin and push by means of the handle until the tab washer are wedged on the swinging hub.

— Take off, now both spacers (parts 17 fig. 80) and after having completely filled with grease «FIAT 22» the space among «NADELLA» steering tube and swinging hub, displace the dust covers («C» fig. 78) until they are located in the mentioned space.

— With the above described fitting of the tab washers, the reassembly operation of the front suspension unit is completed.

— Abschließende Positionierung der «NADELLA»-Nadeln auf den Bolzen (Bolzenende in Berührung mit «NADELLA»-Innenende). (Siehe Bild 80).

— Man wendet das spezifische Werkzeug mit Zusatzteil 20 auf dem Schaft, und Zusatzteil 21 auf Werkzeugboden, wie in Bild 80 abgebildet, an.

— Griff drücken bis der Boden der zwei «NADELLA»-am Zapfenende schlägt.

#### Sicherungsringe einbauen

— Spezifisches Werkzeug mit Zusatzteilen 3 und 4, wie schon in Bild 78 für Bolzenbau abgebildet anwenden. Griff einschrauben bis die Nadeln in der Schlinge eingeklemmt haben.

— Die zwei Distanzstücke (Zusatzteile 17, Bild 80) entfernen, mit «FIAT 22» oder gleichwertigem Fett den Raum zwischen Steuersch., «NADELLA»-Hölsen und Schwingen füllen, dann Staubschutzringe («C» in Bild 78) einlegen.

— Damit ist der Wiedereinbau der Vorderradschwinge vollendet.

Mise en place des douilles à aiguilles «NADELLA» sur le pivot (accrochage du pivot à l'avec le fond intérieur des «NADELLA»). (fig. 80).

— Employer l'outil avec la tige avec la pièce 20 et la pièce 21 sur le fond comme indiqué fig. 80.

— Pousser, en agissant sur la poignée de l'outil, le fond intérieur des douilles «Nadella» fait buter le moyeu.

#### Montage des rondelles de sécurité (pointement)

— Employer l'outil avec les pièces 3 et 4, comme déjà représenté sur la fig. 78 pour le montage du pivot, et pousser avec la poignée pour obtenir le pointement des rondelles sur le moyeu.

— Ensuite, à l'aide d'un outil, retirer les entretoises 17, fig. 80, et après avoir complètement rempli avec la graisse «FIAT 22» le vide compris entre les «NADELLA», tube de direction et moyeu, déplacer les gants pare-poussière («C» fig. 78) jusqu'à les mettre en position dans le vide existant.

— Avec l'opération de pointement des rondelles de sécurité, la phase de remontage du groupe direction AV. est terminée.





## Security lock

In case the cylinder of the security lock have to be replaced (because of loss of key) follow these instructions.

**Fig. 81 - Removal of cylinder.** In case of loss of the keys with lock device on position «LOCK» (steering locked) it is necessary to drill the cylinder with a 8 mm. drill for a depth of about 30 mm.; in this way we release (or destroy) the securing internal device of the cylinder to the external body of the lock so that the removal of the body and drilled cylinder is now possible.

Then clean the body out from swarfs of the drilled cylinder in order to make use again of the body when reassembling.

— In case the security lock is in the position «OFF» (steering column not locked and engine ignition grounded), the dismantling will be carried out as follows:

— Take off the three screws securing the steering cover and remove it.

— Insert a small screwdriver into the hole indicated with arrow in fig. 82; the hole is on the lever side of the lock outer body. Push the screwdriver until the tang securing the cylinder to the lock body is released; then maintain the pressure of the screwdriver top against the tang and remove the lock body and cylinder.



Fig. 81: 81

## Austausch des Schloßzylinders der Diebstahlsicherung

Falls der Schloßzylinder der Diebstahlsicherung (wegen Verlust der Schlüssel oder zur Vereinfachung der Fahrzeugschlüssel) zu ersetzen ist, erfolgt der Abbau, in der folgenden Weise.

**Bild 81 - Ausbau des Zylinders.** Falls die Schlüssel verloren sind und sich das Schloß in Stellung «LOCK» befindet, muß immer der Schloßzylinder mit 8-mm Bohrer und ungefähr bis einer Tiefe von 30 mm gebohrt werden. In dieser Weise wird die innere Einrichtung, die den Zylinder und den äußeren Schloßkörper zusammenhält, losgehakt oder zerstört und es ist, falls möglich, Schloßkörper und gebohrten Zylinder, hervorzuheben.

Schloßzylinder-Rückstände vom Schloßkörper trennen, da dieser letztere wieder verwendet wird (s. Bild 82 Wiedereinbau).

— Falls sich das Schloß in Stellung «OFF» (Lenker frei und Zündung mit Masse kurzgeschlossen), befindet, erfolgt der Abbau in folgender Weise:

— Die drei Schrauben, die den Lenkerschutz befestigen, ausschrauben und Lenkerschutz entfernen.

— Einen kleinen Schraubenzieher im Loch, das sich im unteren Teil des äußeren Schloßkörpers befindet (s. Pfeil im Bild), einstecken und soweit hineinrücken, daß sich das Federkeil, daß den Zylinder und den Schloßkörper zusammenhält, auflöst.



Fig. 82: 82

## Remplacement cylindre du dispositif anti-vol

Si en cas de nécessité on doit effectuer le remplacement du cylindre du dispositif anti-vol (perte des clés ou pour standardisation de la serrure), agir comme indiqué ci-dessous:

**Fig. 81 - Démontage cylindre.** En cas de perte des clés avec l'antivol en position «Lock» il est nécessaire d'effectuer toujours le perçage du cylindre avec un foret de 8 mm. de diamètre, profondeur 30 mm.; de cette façon on obtient le décrochage (ou la destruction) du dispositif intérieur d'arrêt du cylindre au corps extérieur de la serrure et il est possible de déposer le corps et le cylindre qui a été perforé.

Nettoyer donc du corps les résidus du cylindre percé pour nécessairement remployer le corps même au remontage (voir description successive).

— In cas de serrures en position «OFF» (direction pas bloquée et allumage moteur à la masse) effectuer le démontage comme suit:

— Retirer les trois vis de fixation du cache direction et le déviter.

— Introduire un petit tournevis dans le trou indiqué par l'étoile en figure (sur la partie inférieure du corps, extérieur de la serrure) en le poussant jusqu'à dégager la plaque d'arrêt du cylindre au corps de la serrure; en maintenant pressé la pointe du tournevis contre la plaque, déposer le corps de la serrure et le cylindre.

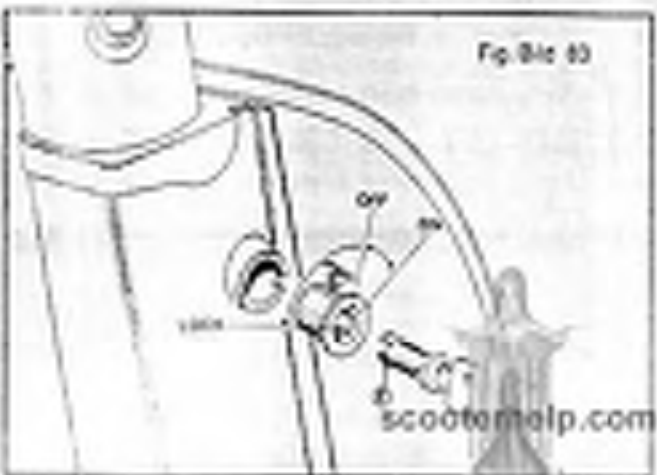


Fig. 82: 82

## Assembling

— The assembly operations of the lock body and of the new cylinder (on the outer body of the lock) have to be carried out as follows:

— Carefully clean the lock body out from swarfs (if the cylinder has been drilled) with compressed air.

— Place in the proper position, after having mounted the securing spring «E» as indicated in fig. 82, the lock body in its seat.

— Insert the cylinder complete with key, and with the anchoring tang «F» facing downwards into the lock body until about its half and pay attention that in the operation of introduction the key is facing the position «ON» (the only position which allows the cylinder to be inserted into the lock body); rotate now the key counterclockwise towards the position «OFF» and in the same time pass the cylinder until the end of run.

— Check the good operation of the device by rotating the key in the three different positions and fit again the steering cover.

## Replacement of cylinders on oval flaps (R.H. and L.H.) and front glove compartment

To replace these parts, follow the instructions carried out in fig. 81 for the dismantling of cylinder in case of key loss with security lock in position «LOCK».

In case of loss of keys with security lock in the open position, remove the securing screws of the lock unit and take off the cylinder by pushing until the end the lever «F» illustrated in fig. 83. Carefully clean cylinder housing and fit a new piece.

kann man Schloßkörper und Schloßzylinder ausziehen, wobei man das Schraubenziehende gegen die T-förmige gedrückte Nase.

## Wiedereinbau

Der Wiedereinbau des Schloßkörpers und des neuen Schloßzylinders erfolgt wie nachstehend beschrieben:

— Schloßkörper sorgfältig reinigen und Schloßzylinder-Rückstände, (falls der alte Schloßzylinder gebohrt wurde) mit einem Druckluftstrahl entfernen.

— Die Ankerfeder «E» anbauen (s. Bild 82) und Schloßkörper in seinem Sitz positionieren.

— Schloßzylinder samt Schlüssel im Schloßkörper bis ungefähr die Hälfte seiner Länge einstecken, wobei der Keil nach unten gerichtet ist und beachten werden muß, daß sich der Schlüssel in Stellung «ON» befindet, da diese die einzige Schlüsselstellung ist, die das Einstecken des Schloßzylinders erlaubt; jetzt den Schlüssel nach links (Stellung «OFF») drehen und gleichzeitig eindrücken bis der Schloßzylinder anschlägt.

— Die einwandfreie Funktion des Schließes nachprüfen, indem man den Schlüssel in den drei Stellungen einrastet, danach den Steuerschutz anbauen.

## Austausch des Schließes an den Haubenklappen und am Koffer

Falls sich das Schloß in Stellung geschlossen befindet, erfolgt die Arbeit wie in Bild 81 aufgeführt.

Befindet sich dagegen das Schloß in Stellung «offen», die drei Schrauben die das Schloß befestigen ausziehen und den Schloßzylinder herausziehen; der Hebel «F» (Bild 83) muß dabei bis an den Grund gedrückt werden. Schloßstz reinigen und den neuen Schloßzylinder einsetzen.

## Remontage

Les opérations de montage du corps de la serrure et du nouveau cylindre (sur le corps extérieur de la serrure) sont effectuées comme suit:

— Nettoyer soigneusement le corps de la serrure (si le cylindre a été percé) à l'aide d'un jet d'air comprimé.

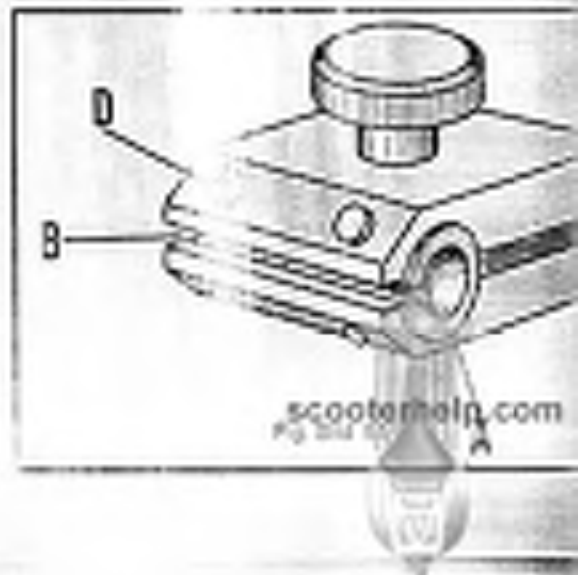
— Positionner, après avoir monté le ressort «E» comme indiqué en fig., le corps de la serrure dans son siège.

— Introduire le cylindre avec la clé, et avec la pointe d'arrêt «F» vers le bas dans le corps de la serrure jusqu'à sa moitié environ puis en s'assurant que la phase d'introduction la clé soit orientée vers la position «ON» (la seule position qui permet l'introduction de la clé dans le corps de la serrure); tourner maintenant la clé à la gauche vers la position «OFF» et passer le même temps jusqu'à la butée du cylindre.

— Vérifier le bon fonctionnement du groupe en variant la clé dans les trois positions et reposer le couvercle.

## Remplacemen des serrures aux abajour du coffre de tablier

Si la serrure est en position «fermée», procéder comme décrit pour la fig. 81. Si, au contraire, la serrure est ouverte, retirer les trois vis de fixation de la serrure et prendre le cylindre en appuyant à fond sur le levier «F» (fig. 83). Nettoyer le siège de la serrure et insérer le nouveau cylindre.



## Lubrication of transmission sheathings

With the aim to prevent or remove possible faults on the transmissions due to oxidation the tool 15.1.20013 (fig. 84) has been realized.

This tool allows to remove said faults by means of an effective inner lubrication of the transmission sheathings this operation is made directly on the vehicle without special demanding.

The tool together with its inner packing (made with different grooves in order to be able to house the transmission outer cables of different diameters) is provided with a slot «B» which allows the lateral introduction of the transmission inner cables, that could not pass through the hole «A» (fig. 84) because of its soldered terminals.

**Fig. 84** - Release the cable from the concerning screw nipple: it is advisable to operate on the cable end of easier accessibility. Introduce then through the hole «A» the transmission into the tool (in this case the cable transmission is without soldered terminal; but on the contrary, if we have another transmission with soldered terminal, the introduction of the inner cable into the tool is to be made through the lateral slot «B» and position it as indicated in fig. 85.

**Fig. 85** - Control, through the slot «B», that the cable end cap «C» of the transmission outer cable is in a position that it doesn't close up the nozzle «D» of 01.8 mm, that receives the under illustrated spray bottle of lubricating liquid (ref. detail «Y» of fig. 86). Turn then the knob «E» of the tool and tighten till the packing slot of the tool closes and lock the brake inner cable as indicated in the detail «Z», fig. 85.

Afterwards proceed to the final operation of lubrication using a bottle of spray lubricating liquid (for instance C.F.C. or similar products of analogous characteristics) as indicated in fig. 86.

## Schmierung der Bowdenzüge

Um mögliche Störungen der Bowdenzüge, die von deren Verbiegen bzw. Beschädigung bestimmt werden, möglich, solche Störung Schmierung der Führungsbars Arbeiten zu beschleunigen. Der Öler ist mit einem Klettband versehen, das an einem Ende einen Nippel, seitlich statt durch den Loch der inneren Dichtung sind Bohrer, Durchmesser vorhanden, welche hier Stützen aufzunehmen.

**Bild 84** - Den Kabelende von der Schraubnippel freisetzen. Es ist vorteilhaft auf das Kabelende der Nippel zu wirken. Durch das Loch «A» das Kabel in das Gerät einführen. In der Lage positionieren. In diesem Fall ist das Kabelende ohne angeschlossen. Andernfalls, wie bei den vorliegenden Handlung durch den

**Bild 85** - Durch die Düse «D», dessen von der Hülse des Drahtkopfs «E» gesichert ist, die Bohrung durch den Drahtkopf «C» einstecken (siehe Bild 85). Die Bohrung durch den Drahtkopf «C» einstecken (siehe Bild 85). Die Bohrung durch den Drahtkopf «C» einstecken (siehe Bild 85).

bei der Funktion der Bowdenzüge verursacht sind, zu beheben. Ist das Gerät 15.1.20013 dieses Gerätes wird es möglich einer wirksamen inneren Schmierung, ohne besonderen Aufwand.

Der Öler ist mit einem Klettband versehen, das an einem Ende einen Nippel, seitlich statt durch den Loch der inneren Dichtung sind Bohrer, Durchmesser vorhanden, welche hier Stützen aufzunehmen.

hängen. Es ist vorteilhaft auf das Kabelende der Nippel zu wirken. Durch das Loch «A» das Kabel in das Gerät einführen. In der Lage positionieren. In diesem Fall ist das Kabelende ohne angeschlossen. Andernfalls, wie bei den vorliegenden Handlung durch den

Loch «B», nachprüfen, daß die Bohrung durch den Drahtkopf «C» einstecken (siehe Bild 85). Die Bohrung durch den Drahtkopf «C» einstecken (siehe Bild 85). Die Bohrung durch den Drahtkopf «C» einstecken (siehe Bild 85).

## Grassage gaines transmissions

Dans le but de prévenir ou d'éliminer de possibles anomalies sur le correct fonctionnement des transmissions provoquées par des phénomènes d'oxydation, on a défini l'outil 15.1.20013 qui permet d'effectuer une maintenance efficace dans l'intérieur des gaines commandes transmissions qui peut être réalisé sur le véhicule sans recourir à des démontages particuliers.

L'outil avec son joint intérieur (realisé avec des rainures différentes pour recevoir des gaines transmissions de diamètres divers) est pourvu d'une fente «B» qui permet l'introduction latérale des câbles des gaines, qui ne pourraient pas passer par le trou «A» (fig. 84) parce qu'ils ont l'embout soudé sur l'extrémité.

**Fig. 84** - Débrancher le câble de sa borne: à ce propos il convient d'intervenir sur l'extrémité du câble la plus facilement accessible. Introduire donc à travers le trou «A» la transmission dans l'outil (dans le cas où il s'agit — comme dans le cas spécifique des véhicules illustrés dans ce Manuel — d'une transmission ayant le câble avec embout soudé, on devra introduire le câble dans l'outil à travers la fente latérale «B») jusqu'à la positionner comme illustré en fig. 85.

**Fig. 85** - Contrôler par la fente «B», que la protection «C» de la gaine transmission soit positionnée de sorte qu'elle ne bouche pas l'orifice «D» — ayant 0 1,8 mm pour recevoir le tube de la buse spray — d'injection liquide lubrifiant (voir détail «Y» de la fig. 86). Agir ensuite sur le bouton «E» de l'outil et serrer à fond jusqu'à ce que la fente du joint, en se refermant sur elle-même, bloque le câble du train comme indiqué dans le détail «Z» de la fig. 85.

Après le serrage mentionné, lubrifier en employant une bombe de liquide lubrifiant spray (par ex.: C.F.C. ou bien des produits similaires de caractéristiques) comme indiqué en fig. 86.





Fig. 86 - The lubricating liquid pushed through the nozzle «D» by means of the push-button goes up the inner of the cable and comes out the opposite extremity.

ing liquid pushed through the nozzle «D» by means of the push-button goes up the inner of the cable and comes out the opposite extremity.

Bild 86 - Durch die Düse «D» tritt die Schmierflüssigkeit in inneren der Führungshülse des Zugs, die Operation ist vollendet wenn das Schmiermittel am anderen Ende des Zuges ausfließt.

Fig. 86 - Le liquide lubrifiant poussé à travers l'orifice «D», en agissant sur le poussoir spray, remonte dans l'intérieur de la gaine en complétant l'action lubrifiante avec l'écoulement du liquide même par l'extrémité opposée de la gaine de transmission.

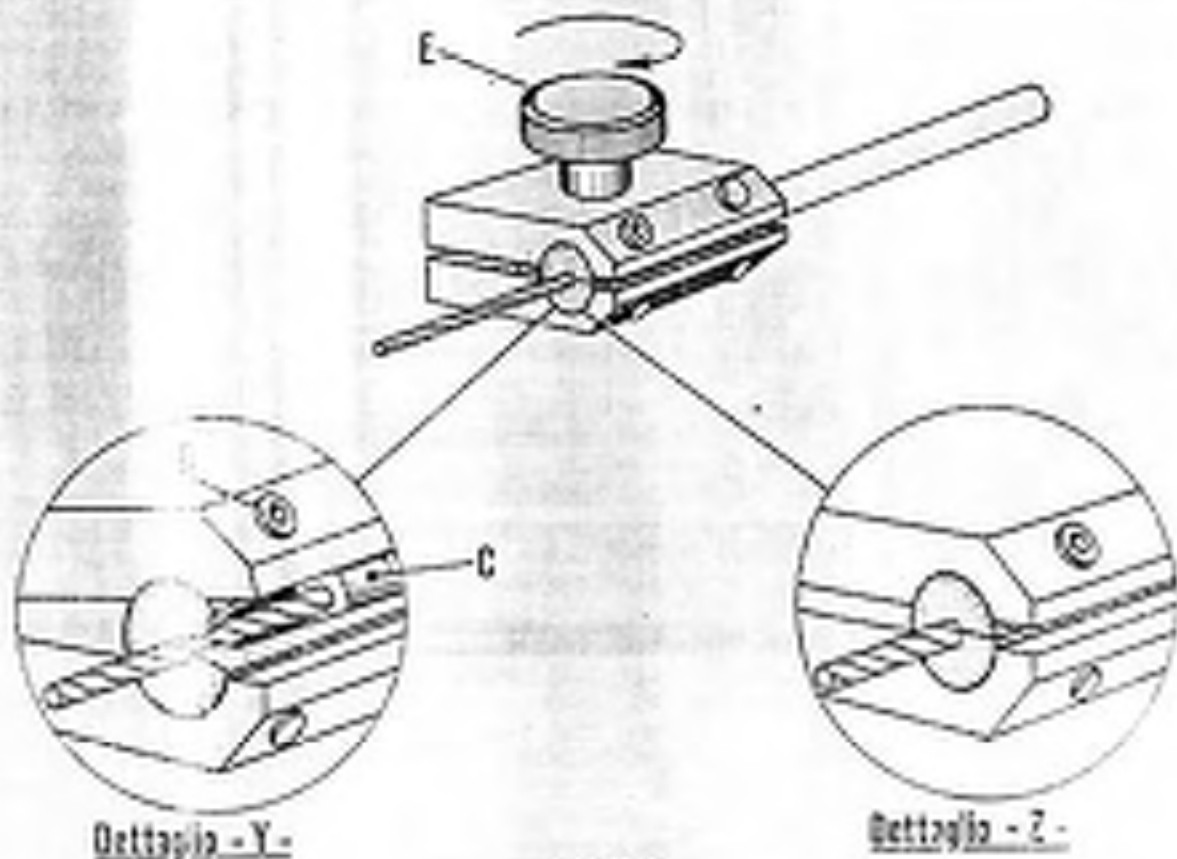


Fig. 86 85



Fig. 86 86



12V-7Ah battery of the type «YUMACRON» YB7-A (for electrical starting) «YUASA» factory or similar.

Instructions for putting in service the battery charged-dry:

- 1) - Remove adhesive tape and plugs, fill cells to upper level with sulfuric acid, specific gravity for batteries having specific gravity 1,26 (30° B<sub>e</sub>) at a temperature not lower than 15°C (rel. fig. 87)
- 2) - Allow battery to stand for two hours after filling before placing on charge.
- 3) - Charge with a current intensity about 1/10 of the capacity until the voltage has reached 2,7 V approx. for each cell, the density of the acid 1,27 (31° B<sub>e</sub>) and these values are constant. Charging operation length should be 15-20 hours.
- 4) - When the battery has been completely charged, adjust the electrolyte level (add distilled water or if in excess remove some acid), replace the filling plugs and wash off carefully the battery.
- 5) - After these operations fit the battery to the vehicle correctly observing the connections as shown at point 3) of paragraph Battery charge.

Batterie 12V - 7Ah Typ «YUMACRON» YB7A (K. elektrisches Anlassen). Fabrikat «YUASA», od. gleichwertiges.

Inbetriebsetzung der Batterie (Trockenladung):

- 1) - das Klebeband entfernen und die Verschlußstopfen ausschrauben. In den Zellen Schwefelsäure für kumulativen bis zur oberen Pegelmarkierung (Bild 87) einfüllen, das spezifische Gewicht, bei Temperatur nicht unter 15°C, muß 1,26 (30 B<sub>e</sub>) betragen.
- 2) - Zwei Stunden lang stehen lassen.
- 3) - Mit Ladestromstärke ca. 1/10 der Kapazität bis zu 2,7 V pro Zelle laden, bis die Zellenspannung etwa 2,7 V erreicht hat und das spezifische Gewicht ungefähr 1,27 (31° B<sub>e</sub>) beträgt, und diese Werte mindestens 3 Stunden lang unverändert bleiben.
- 4) - Nach beendeter Ladung den Elektrolytstand herzustellen (destilliertes Wasser nachfüllen oder überflüssige Säure herausaugen), Verschlußstopfen wieder einschrauben und die Batterie sorgfältig reinigen.
- 5) - Nach den obenangeführten Arbeiten die Batterie am Fahrzeug anbringen, wobei die richtigen Anschlüsse beachtet werden müssen (S. Absatz: Batterieladung).

Anweisung - Um eine richtige Aufstellung der Batterie bei der Inbetriebsetzung zu gewährleisten, muß das kurze Röhrchen A, mit geschlossenem Ende entfernen und an seiner Stelle das lange Röhrchen B, mit offenem Ende, das auf einer Seite der Batterie mittels Klebeband befestigt ist, einsetzen, damit schädliche Gase, die sich bei der Batterieladung bilden, entweichen können.

Batterie 12V - 7Ah, Type «YUMACRON» YB7-A (pour démarrage électrique) Maison «YUASA» ou Type équivalent

Mise en service des batteries chargées-sèches:

- 1) - Cher le ruban adhésif et les bouchons, remplir les éléments avec de l'acide sulfurique, qualité pour accumulateurs de poids spécifique 1,26 (30° B<sub>e</sub>) à la température pas inférieure à 15°C, jusqu'au niveau supérieur (voir fig. 1)
- 2) - Laisser reposer pendant deux heures.
- 3) - Charger avec une intensité de 1/10 environ de la capacité jusqu'à ce que la tension est arrivée à la valeur de 2,7V à peu près pour chaque élément et la densité de l'acide à 1,27 (31° B<sub>e</sub>) environ. Ces valeurs doivent être restées constantes pendant 3 heures de charge au moins.
- 4) - Lorsque la charge est complètement terminée, régler l'acide (en ajoutant de l'eau distillée ou, si on excédant, ôter de l'acide), boucher et nettoyer soigneusement.
- 5) - Après avoir effectué les opérations susdites installer la batterie sur le véhicule en respectant convenablement les branchements donnés au point 3 Recharge de la batterie.

Note - Lorsque la batterie a été installée sur le véhicule il est nécessaire, dans le but de permettre la régulation des gaz qui se forment, de remplacer le tube court (avec l'extrémité bouchée) situé près de la borne (+), positif, par le tube long (avec extrémité ouverte) qui se trouve appliqué avec du ruban adhésif sur la batterie même.

Notice - when the battery is installed on the vehicle it is necessary, in order to assure the regular bleeding of gases to replace the short bleeder tube (with closed extremity) located near terminal (+), positive, with the corresponding long bleeder tube (with open extremities, which is applied to the battery with adhesive tape.



### Battery maintenance

The battery is the electrical unit which requires the most steady attention and diligent maintenance. The main instructions for maintenance are the following:

#### 1) Checking electrolyte level

The electrolyte level, which is to be checked, must be adjusted to upper level (Fig. 87). For refilling and adjusting said level add exclusively distilled water. If it is necessary to

check the most frequently checked. The main instructions for maintenance are the following:

#### 1) Checking electrolyte level

The electrolyte level, which is to be checked, must be adjusted to upper level (Fig. 87). For refilling and adjusting said level add exclusively distilled water. If it is necessary to

### Wartung der Batterie

Die Batterie ist der Teil der elektrischen Anlage, der die fleißigste Überwachung und Wartung fordert. Die wichtigsten Wartungsoperationen sind:

#### 1) Flüssigkeitsstand nachprüfen

Spätestens jeden Monat Elektrolytstand nachprüfen. Die Flüssigkeit muß die obere Pegelmarkierung erreichen (Bild 87), bei Bedarf, ausschließlich mit destilliertem Wasser nachfüllen.

### Entretien de la batterie

La batterie est le dispositif électrique qui exige la plus assidue et l'entretien le plus diligent. Les normes principales d'entretien sont:

#### 1) Vérification du niveau de l'électrolyte.

Le niveau de l'électrolyte, qui doit être contrôlé, doit être ajusté au niveau supérieur (Fig. 87). Pour rétablir le niveau, ajouter exclusivement de l'eau distillée.

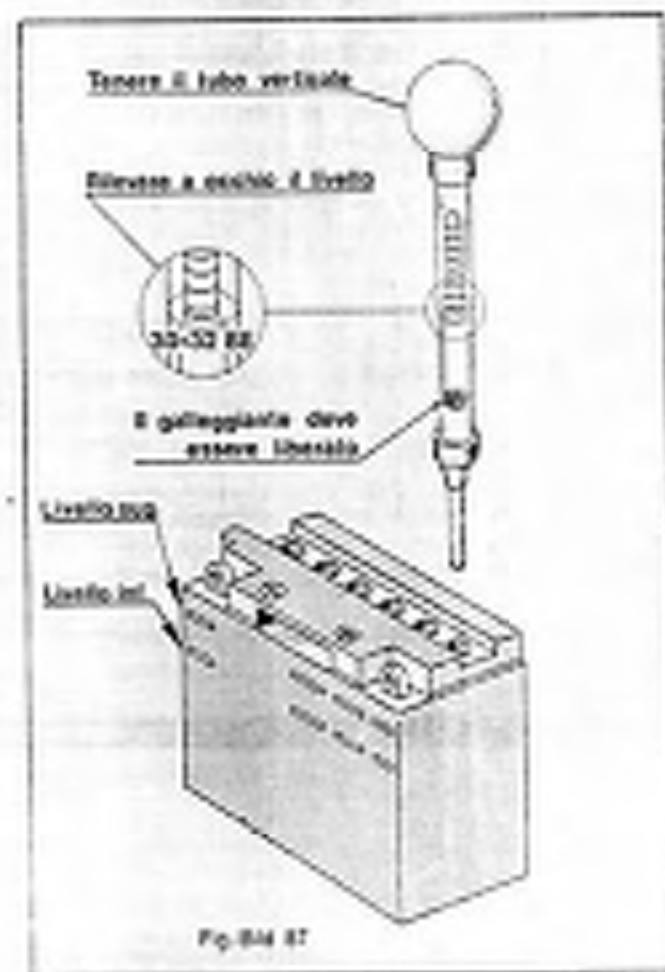


Fig. 87 - Tenere il tubo verticale = Keep the tube vertical. Rilevare a occhio il livello = Check the level by sight. Il galleggiante deve essere libero = The float has to be free. Livello superiore = Upper level. Livello inferiore = Lower level.

Bild 87 - Tenere il tubo verticale = Den Säurespender vertikalt halten. Rilevare a occhio il livello = Elektrolytstand bei Licht prüfen. Il galleggiante deve essere libero = der Schwimmer soll frei sein. Livello superiore = Oberer Niveau. Livello inferiore = Unteres Niveau.

Fig. 87 - Tenere il tubo verticale = tenir le tube vertical. Rilevare a occhio il livello = relever le niveau à vue d'œil. Il galleggiante deve essere libero = le flotteur doit être libre. Livello superiore = niveau supérieur. Livello inferiore = niveau inférieur.

led water, check the electrical equipment of vehicle: the battery is overcharged and deteriorate very quickly.

## 2) Checking charge condition

After having restored the level of the electrolyte check the density with the appropriate densimeter (int. fig. 87).

When the battery is charged the density must be 30° to 32° B<sub>e</sub> corresponding to a specific gravity of 1.20 to 1.26 at temperature not lower than 15°C.

If the density is lower than 20° B<sub>e</sub> the battery is fully discharged and then it is necessary to recharge it, while the battery is on charge the voltage of every cell must be 2.6-2.8 volts. The discharge limit of each cell is 1.8 V. Said checking of voltage should be carried out with a headlamp bulb connected to the external circuit of the battery.

## 3) Battery recharge

The normal recharge of battery at the bench should be carried out with 0.8 A during 6-8 hours approx. The connections with the feeding source have to be carried out with the corresponding poles (+ with + and - with -). During the charging operation battery plugs should be removed.

When the charging operation is ended check the level and density of the electrolyte and the voltage of each cell. If the vehicle is left standing for a long time (1 month and more) periodically charge the battery. In the course of these months the battery fully discharge automatically.

When the battery is newly fitted on the vehicle take care to make the correct connections earth cable (black) is to be connected with negative (-) terminal, the other cable, the red one with the positive (+) terminal.

## 4) Keep battery clean and dry

Keep the battery clean and dry especially the upper part. Protect the terminals with vaseline.

Falls zu häufiges Nachfüllen erforderlich ist, die elektrische Anlage des Fahrzeuges prüfen, da dies ein Anzeichen für zu starken Ladestrom ist, was zur schnellen Zersetzung der Batterie führt.

## 2) Ladestandard feststellen

Nachdem der richtige Elektrolytstand wiederhergestellt worden ist, das spezifische Gewicht des Elektrolyts mit dem entsprechenden Säuremesser prüfen (s. Bild 87). Bei vollgeladener Batterie muß die Säuredichte 30° - 32° B<sub>e</sub> betragen, was einem spezifischen Gewicht 1.20 - 1.26 bei einer Mindesttemperatur von 15°C entspricht.

Falls die Säuredichte unter 20° B<sub>e</sub> gesunken ist, so ist die Batterie vollentladen und eine Neuladung erforderlich. Gegen Ende der Ladung muß die Spannung je Zelle 2.6 - 2.8 V betragen. Der Entladungsspannwert beträgt 1.8 V je Zelle. Bei diesen Spannungsmessungen muß eine Scheinwerfer - Glühlampe im Batteriestromkreis eingeschaltet sein.

## 3) Nachladung der Batterie

Der normale Ladestrom beim Nachladen durch eine fremde Energiequelle beträgt 0.8 A über etwa 6 - 8 Stunden. Das Ladegerät und die Batterie sind mit ihren Pluspolen bzw. ihrem Minuspolen zu verbinden (+ mit + und - mit -).

Zum Batterieladen alle Stopfen herausdrehen; bei besonderer Ladung Flüssigkeitsstand, Säuredichte und Zellenspannung prüfen. Wird das Fahrzeug 1 Monat oder länger stillgesetzt, so wird eine Nachladung der Batterie in regelmäßigen Zeitabständen erforderlich: im Laufe von 3 Monaten entladet sich in der Tat eine Batterie selbsttätig und vollständig.

Wenn die Batterie wieder am Fahrzeug angebracht werden muß, aufpassen, daß die Anschlüsse nicht verwechselt werden! Der Erdungskabel (schwarz) muß an der Minus - Polklemme (-) angeschlossen werden, der rote Kabel an der Plus - Polklemme (+).

## 4) Batterie sauber halten

Es wird empfohlen, die Batterie stets sauber zu halten, insbesondere die obere Seite, und die Polklemmen mit Vaseline zu schützen.

Si on doit ajouter très fréquemment de l'eau, contrôler l'installation électrique du véhicule: la batterie fonctionnera en surcharge et se dégradera rapidement.

## 2) Contrôle de la charge

Après avoir rétabli le niveau de l'électrolyte en contrôler la densité avec le densimètre (voir fig. 87). Lorsque la batterie est chargée elle doit relever une densité de 30° - 32° B<sub>e</sub> correspondant à un poids spécifique de 1.20 - 1.26 à une température pas inférieure à 15°C.

Si la densité est basse, la batterie est complètement déchargée et donc on doit la recharger. En outre, la batterie sous charge, la tension de chaque élément doit être de 2.6 - 2.8 V. La limite de charge de chaque élément est de 1.8 V. Les contrôles susdits de tension doivent être effectués en introduisant dans le circuit extérieur de la batterie une ampoule du projecteur.

## 3) Recharge de la batterie

La recharge normale de batterie doit se faire avec un courant de 0.8 A pendant 6-8 heures à peu près. Les branchements à la source d'alimentation doivent être effectués en connectant les pôles correspondants (+ avec + et - avec -).

Pendant la charge les stoppeurs de la batterie doivent être ôtés.

A fin de charge contrôler le niveau et la densité de l'électrolyte ainsi que la tension de chaque élément. Si le véhicule n'est pas utilisé pendant une certaine période de temps (1 mois et plus) recharger périodiquement la batterie. En trois mois la batterie se décharge entièrement. Lorsque on doit effectuer le remontage du véhicule sur le véhicule prendre bien garde de ne pas confondre les connexions en se rappelant que le câble noir (masse (nol)) doit être connecté au négatif (borne -) et le câble rouge au positif (borne +).

## 4) Nettoyage de la batterie

On conseille de maintenir la batterie constamment propre surtout dans la partie supérieure et de protéger les bornes avec de la vaseline.



scottemalp.com

# Main features of electrical starting

- EFEL 12 V.
- Rated voltage 12 V.
- Rated output 0.25 KW
- Direction of rotation: left hand.
- Connection with engine: with pinion and crown gear on the flywheel-lan.
- Control by push button (-P- in fig. 99).

## Wichtigste Merkmale des Elektroanlassers

- EFEL 12V.
- Nennspannung: 12V.
- Nennleistung: 0,25 KW.
- Drehrichtung: links.
- Verbindung mit Motor: durch Pinion und Zahnrad angebracht.
- Bedienung: durch Druckknopf (-P- in Bild 99).

## Principales caractéristiques du démarreur

- EFEL 12V.
- Tension nominale: 12V.
- Puissance nominale 0,25 Kw.
- Rotation à gauche.
- Connexion du moteur par pignon et roue dentée sur le volant-ventilateur.
- Commande avec poussoir (-P- en fig. 99).

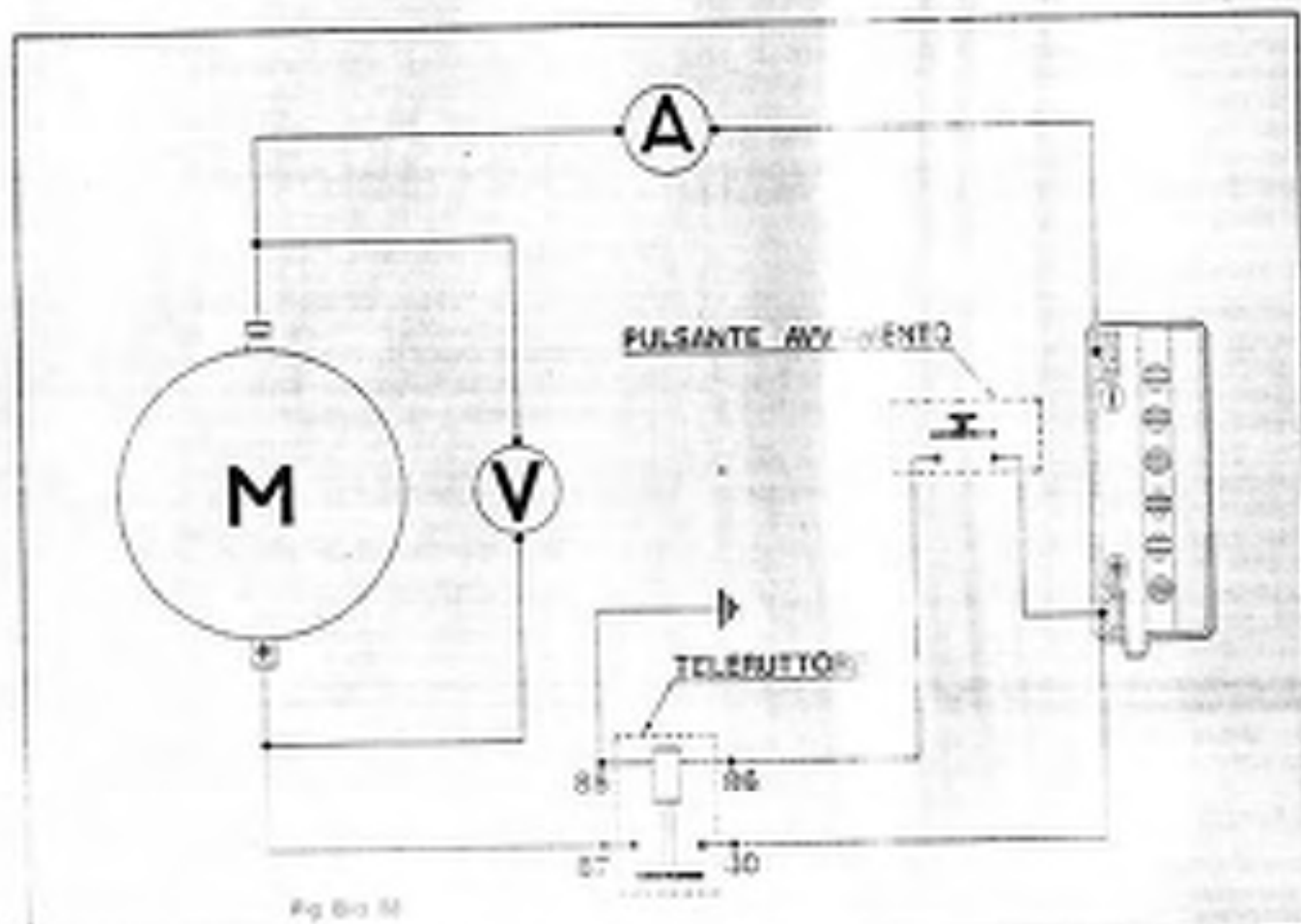


Fig. 98

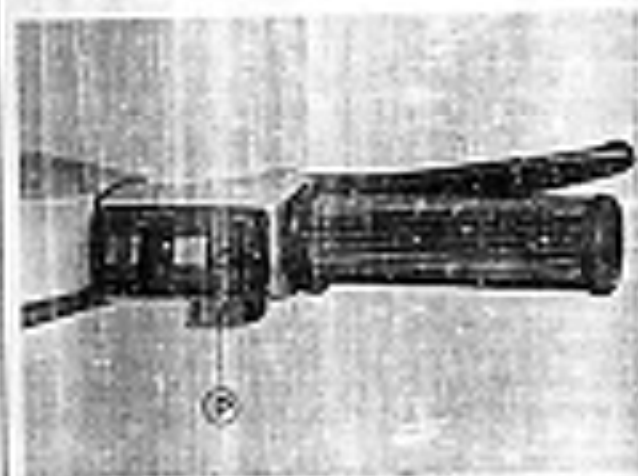


Fig. 99

Fig. 98

Pulsante avviamento = Starting push button  
Telepusatore = Remote control button

Pulsante di avviamento = Ansa di avviamento  
Telepusatore = Remote control

Pulsante di avviamento = Poussoir de démarrage  
Telepusatore = Télépoussoir





**Bench tests to carry out after electric starter overhauling**

- 1) - **No-load test:** maximum input of no-loaded starter: 30 A by feeding voltage of 11-11.5 V, r.p.m.  $\geq$  11.000.
- 2) - **Under load test:** brake the starter so that the input reaches 30 A by feeding voltage of 9.5-10 V the torque should be  $\geq$  0.06 Kgm and the revolving speed  $\geq$  4200 r.p.m.
- 3) - **Start test:** by jammed starter and feeding voltage 6.9-7.2 V the current should result  $\leq$  150 A and torque  $\geq$  0.25 Kgm.

**Notice -** Above feature must be noted with charged battery and after the starter has turned during 30" in the condition of point 1.

**Dismantling of the electric starting motor:** remove the electrical feeding cable, unscrew both nuts «B» (fig. 90) and take away the electric motor «C».



Fig. 90- 30

**Am Prüfstand durchzuführende Kontrollen, nach Revision des Elektroanlassers**

- 1) - **Prüfung unbelastet:** Der unbelastete Anlasser sollte, bei einer Versorgungsspannung von 11 bis 11,5V höchstens 30A abnehmen und die Drehzahl sollte 11000 U/min nicht unterschreiten.
- 2) - **Prüfung belastet:** Der Anlasser muß in Weiche gebremst werden, daß er bei einer 9,5 bis 10V Versorgungsspannung 30A abnimmt; es muß sich ein Moment  $\geq$  0,06 Kgm bei 4200 U/min ergeben.
- 3) - **Anlaufprüfung:** Bei festgebremsstem Rotor und einer Versorgungsspannung von 6,9 bis 7,2V muß der abgenommene Strom 150A nicht überschreiten und das Moment 0,25 Kgm nicht unterschreiten.

**Zur Beachtung:** Die vorangeführte Merkmale müssen bei geladener Batterie gemessen werden, nachdem der Anlasser 30" lang unter den Bedingungen, die in Z. 1 angegeben sind, gelaufen hat.

**Elektroanlasser ausbauen:** Zuleitungskabeln abklemmen, die zwei Befestigungsmuttern «B» ausrauben (Bild 90) und den elektrischen Anlasser «C» ausziehen.



Fig. 91- 31

**Essais à réaliser au banc en cas de révision du démarreur électrique.**

- 1) - **Essai à vide:** le démarreur électrique, à vide, doit absorber 30A maximum avec un voltage d'alimentation de 11-11,5V et doit tourner à un numéro de t/min  $\geq$  11.000.
- 2) - **Essai avec charge:** en freinant le démarreur doit s'en faire absorber un courant de 30A avec tension d'alimentation de 9,5-10V, on doit obtenir un couple  $\geq$  0,06 mkg. à un numéro de t/min pas inférieur à 4200.
- 3) - **Essai de décollage avec rotor bloqué et voltage d'alimentation de 6,9-7,2V:** le courant absorbé ne doit pas dépasser les 150A, et le couple ne doit pas être inférieur à 0,25 mkg.

**N. B. -** Ces caractéristiques doivent être mesurées la batterie chargée, et après avoir fait tourner le démarreur pendant 30" dans les conditions du paragraphe 1.

**Dépose du démarreur électrique:** ôter le câble électrique d'alimentation, dévisser les deux écrous «B» d'ancrage (fig. 90) et sortir le démarreur électrique «C».

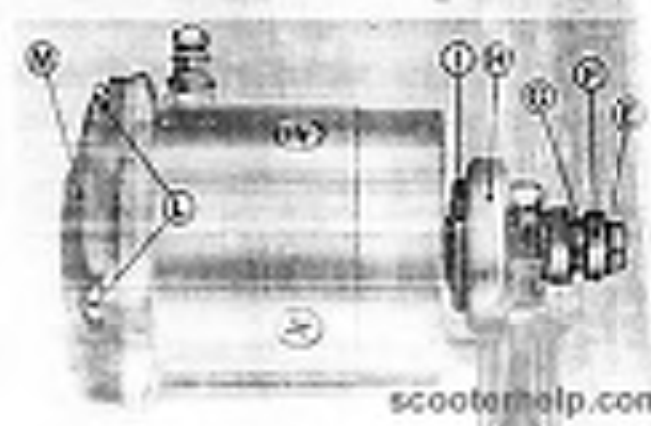


Fig. 92- 32

#### Replacement of the mesh: pinion complete of free wheel

- 1) - Cut with a hack-saw the collar of the protection cap «D» (fig. 91) and by means of two screwdrivers remove it.
- 2) - Remove the circlip «E», the ring «F», the spring «G» and take off the pinion complete with free wheel «H» (fig. 92).

Notice: The gasket «I» (fig. 92) must be replaced when mounting the unit, with a new one and stuck with LOCTITE IS 495.

- 3) - When all assembling operations are completed using a reverse procedure of the point 1) and 2) position the new protection cap «D» by caulking it with the specific tool 19.1.20057 following this procedure:
  - when the protection cap «D» is positioned on the pinion apply the tool on it and caulk by means of a vice (fig. 93);
  - slacken the clamping action of the vice in order to rotate 1/4 of turn of the pinion and clamp the vice again to complete the caulking operation on the contour of the cap.

Replacement of the brushes: remove the three screws «L» and the cover «M» (fig. 92) then replace both brushes.

Replacement of armature: remove the three screws «L» (fig. 92), the cover, the brushes and brushes holder, then carry out the operations 1) and 2) of the paragraph replacement of the mesh pinion - free wheel and take away the armature.

After having lubricated both D roller bearings and fitted a new armature resistance brush holder, brushes and cover «M» and secure it with the three screws «L» (fig. 92), then complete the operation with the caulking of the cap as outlined in the point 3).

N.B. fig. 94 shows the position of mesh of starting motor pinion on the gear of the flywheel.

#### Ritzel mit Freilauf austauschen

- 1) - Mit einer Metallsäge den gestanzten Kragen der Schutzkappe «D» gesägen und mit zwei Schraubenziehern den Kragen abheben (Bild 91).
- 2) - Den Federring «E», die Anschlagbuchse «F», die Feder «G» entfernen, sodass der Ritzel mit Freilauf «H» ausgezogen werden kann (Bild 92).

Anweisung - Die Dichtung «I» (Bild 92) muß beim Wiedereinbau immer mit einer neuen ersetzt werden (zur Leimung verwende man LOCTITE IS 495 Klebstoff).

- 3) - Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge als wie in Z. 1) und 2) beschrieben. Zu dem die neue Schutzkappe «D» einbauen, wobei das Diamantmittel des Spezialwerkzeuges 19.1.20057 wie nachstehend aufgeführt erfolgt:
  - Die Schutzkappe auf dem Ritzel positionieren und das Werkzeug auf der Schutzkappe anbringen, dann das Werkzeug 19.1.20057 in einem Schraubstock aufspannen (Bild 93).
  - Den Schraubstock soweit entspannen, daß der Ritzel sich für 1/4 Umdrehung drehen kann, den Schraubstock wieder aufspannen um das Diamantmittel zu stellen.

Kohlebürsten austauschen: Für diese Arbeit die 3 Schrauben «L» lösen und den Deckel «M» (Bild 92) entfernen.

Anker austauschen: Die 3 Schrauben «L» (Bild 92) lösen, den Deckel, die Kohlebürsten und den Bürstenhalter entfernen und die Operationen 1) und 2) des Abschnitts «Austausch des Ritzel mit Freilauf» durchführen und den Anker herausziehen. Die zwei Nadelkugeln schmieren und den neuen Anker einstecken, Bürstenhalter, Kohlebürsten einbauen, den Deckel «M» mittels der 3 Schrauben «L» befestigen, zuletzt die Schutzkappe wie in Z. 3 aufgeführt montieren.

Anweisung: Abb. 94 zeigt die Einrast-Stellung des Anlasseritzels auf dem Zahnkranz am Schwachrad.

#### Remplacement pignon complet de roue libre

- 1 - Inciser, à l'aide d'une scie passe-partout le collier du capuchon «D» de protection (voir fig. 91) avec l'extrémité de deux tournevis sortir le capuchon.
- 2 - Déposer le circlip «E», la bague d'épaulment «F», le ressort «G» jusqu'à sortir le pignon complet de roue libre «H» (voir fig. 92).
- 3 - Le joint «I» (en fig. 92) au remontage doit être remplacé par un joint neuf qui devra être soigneusement encollé (employer de la colle LOCTITE IS 495).

- 4 - Lorsque les opérations de remontage ont été effectuées, opérations effectuées en sens inverse des données aux points 1) et 2), positionner de nouveau le capuchon de protection «D» en utilisant l'aide de l'outil 19.1.20057 comme indiqué ci-dessous:
  - Lorsque le capuchon «D» a été positionné sur le pignon, placer l'outil sur le même et mater avec un serre-joint dans un étau l'outil 19.1.20057 (voir fig. 93).
  - Desserrer les mâchoires de l'étau jusqu'à permettre la rotation d'1/4 de tour du pignon et serrer de nouveau l'étau pour compléter le matriage sur le contour du capuchon.

Remplacement balais: ôter les 3 vis «L» et le couvercle «M» (en fig. 92) ensuite remplacer les balais.

Remplacement induct: enlever les 3 vis «L» (fig. 92), le couvercle, les balais et le porte-balais, puis exécuter les opérations données aux points 1) et 2) du paragraphe remplacement pignon roue libre et l'induct.

Après avoir lubrifié les deux douilles et inséré un joint neuf, remonter les portes-balais, les balais et le couvercle «M» en le fixant avec les trois vis «L» (fig. 92), ensuite achever le montage en matriant le capuchon comme en 3 ci-dessus.

Remarque: La fig. 94 montre la position d'engrènement du lanceur sur le couronne du volant.

scottemalp.com

## Checking the generator (version with E.S.)

### Rywheel magneto L.T. section

1) Checking the generator - Measurement of charging current (with certainly efficient regulator). Connect on the electrical circuit of the vehicle a rheostat -R-, a voltmeter -V- and an amperemeter -A- following the electrical diagram of fig. 95.



Fig. 93



Fig. 94

## Prüfung des Generators (Ausf. mit R-Schaltapparat)

### Magneto - Schwungrad - Gleichstromteil

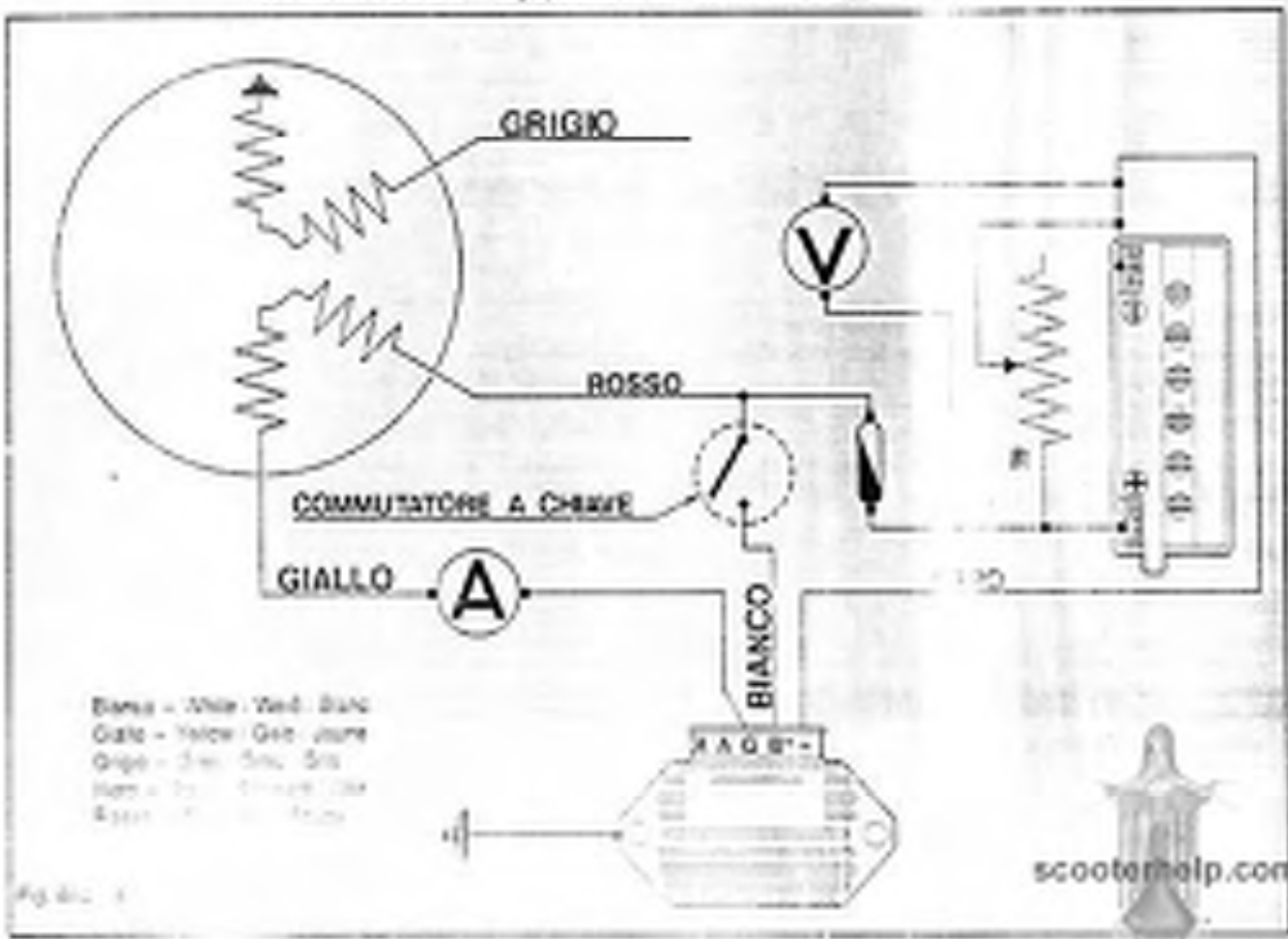
1) Generator: Batterieladungsstrom messen (wobei der Regler sicher einwandfrei funktioniert). An der elektrischen Anlage des Fahrzeuges einen Rheostat -R-, einen Voltmeter -V-, einen Amperemeter -A- nach dem gezeigten Schaltplan einschalten (Bild 95).

## Contrôle du générateur (version avec démarreur)

### Volants-magnétique section B. T. en C.C.

1) Essai du générateur: mesure courant de charge (avec régulateur sûr et en bon état). Insérer dans l'installation électrique du véhicule un -R-, un voltmètre -V- et un ampèremètre -A- de façon à réaliser le schéma électrique comme illustré dans la fig. 95.

Commutatore a chiave = Key operated switch / Zündschlüssel / Ignition switch





When this diagram has been realized start the engine and with charged battery kept at constant voltage between 13-13,5 V (by means of the rheostat -R- the current output should be:

- 2000 r.p.m. = 1 - 1,2 A
- 5000 r.p.m. = 2,6 - 3 A

2) Checking the regulator - Measurement of regulation voltage (with certainty efficient regulator): take away from the diagram of fig. 95 the rheostat -R- and with efficient and fully charged battery with no load, the regulation voltage should be 14-14,6 V at 5000 r.p.m.

Notice: The specifications concerning the employed instruments are:

- Amperemeter in d.c. (minimum full scale 5 A).
- Voltmeter in d.c. (minimum full scale 20 V, class 1).
- Rheostat 40  $\Omega$  - 5 A.

3) Checking the generator - Measurement of active voltage: checking for a.c. section should be carried out as follows.

The regulator has to be disconnected (contact -A- off, contact -B- on, see fig. 96), the active voltage on the ends of a 3,3 ( $\pm$  200 m) non inductive resistance must be as follows:

- 8,6 - 1  
- 0 Volt at 1500 r.p.m.
- 14 - 1,3  
- 0 Volt at 4000 r.p.m.
- 15 - 1,5  
- 0 Volt at 5000 r.p.m.

Motor anlassen und Batteriespannung (mittels Rheostat -R-) stets auf 13 - 13,5 Volt regeln und prüfen, daß der vom Generator abgegebener Strom die hier angegebenen Werte aufweist:

- bei 2000 U/min: 1 - 1,2 A
- bei 5000 U/min: 2,6 - 3 A

2) Prüfung des Reglers: Messung der Spannungsregulation (wobei der Generator sicher einwandfrei funktioniert): den Rheostat -R- ausschalten (s. Bild 95) und bei vollgeladener einwandfreier Batterie und keinerlei Belastung muß die vom Regler gesteuerte Spannung 14 - 14,6V bei 5000 U/min betragen.

Anweisung - Die Meßinstrumente, die für die obenstehende Prüfung erforderlich sind, müssen folgende Merkmale haben:

- Gleichstrom - Amperemeter (Vollausschlag mindestens 5A).
- Gleichstrom - Voltmeter (Vollausschlag mindestens 20V Klasse 1).
- Rheostat 40  $\Omega$  - 5A.

3) Prüfung des Reglers - Messung der Effektivspannung: Mit ausgeschalteten Regler (Kontakt -A- offen und Kontakt -B- zu, Bild 96) muß die Effektivspannung an den Klemmen eines induktionsfreien Widerstandes (3,3  $\Omega$  - 200W) die hier angegebenen Werte aufweisen:

- 8,6 - 1  
- 0 Volt bei 1500 U/min
- 14 - 1,3  
- 0 Volt bei 4000 U/min
- 15 - 1,5  
- 0 Volt bei 5000 U/min

Après cela, démarrer le moteur, A. V. et la batterie chargée maintenue à la tension constante entre 13-13,5V (au moyen du rhéostat -R-), le courant débité par le générateur doit être correspondant aux valeurs données à droite:

- 2000 t/mn = 1 - 1,2 A
- 5000 t/mn = 2,6 - 3 A

2) Essai régulateur: mesure tension de régulation (avec générateur sûrement en bon état): exclure du schéma de la fig. 95 le rhéostat -R- et avec la batterie en bon état et complètement chargée sans aucune charge la tension de régulation doit être 14-14,6V à 5000-t/mn.

Nota - Les caractéristiques des instruments employés pour les contrôles indiqués ci-dessous sont:

- Ampèremètre en C.C. (lecture max 5A, au moins classe 1).
- Voltmètre en C.C. (20V lecture max au moins classe 1).
- Rhéostat 40  $\Omega$  - 5A.

3) Essai du régulateur: mesure tension efficace avec le régulateur non inséré (contact -A- ouvert -B- fermé fig. 96) la tension efficace aux extrémités d'une résistance anti-inductive de 3,3  $\Omega$  200W) doit correspondre aux valeurs indiquées à droite:

- 8,6 - 1  
- 0 Volt à 1500 t/mn.
- 14 - 1,3  
- 0 Volt à 4000 t/mn.
- 15 - 1,5  
- 0 Volt à 5000 t/mn.





This test is carried out, when a flywheel test bench is not at disposal, by fitting the regulator on a vehicle whose electrical system is in perfect efficiency.

The necessary equipment is:

A1 - Voltmeter for measuring a.c. at effective value (R.M.S.) with 30 V full scale value.

A2 - 3.3  $\Omega$  300W approx non-inductive resistance for vehicles without electric starting and 4.3  $\Omega$  -

Siehe kein Prüfstand zur Verfügung, dann an laufenden Regler auf ein Fahrzeug anbauen, dessen elektrische Anlage sicher einwandfrei funktioniert!

Folgende Ausrüstung ist erforderlich:

A1 - Ein Voltmeter für Effektiv-Wertmessungen von Wechselspannungen (RMS), 25-30V Voltausgang.

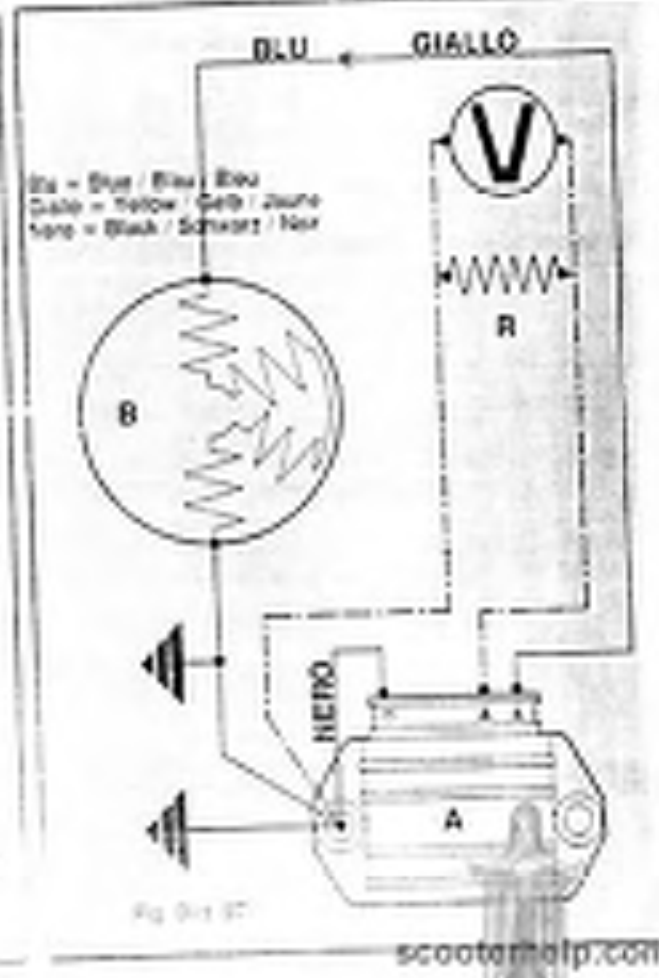
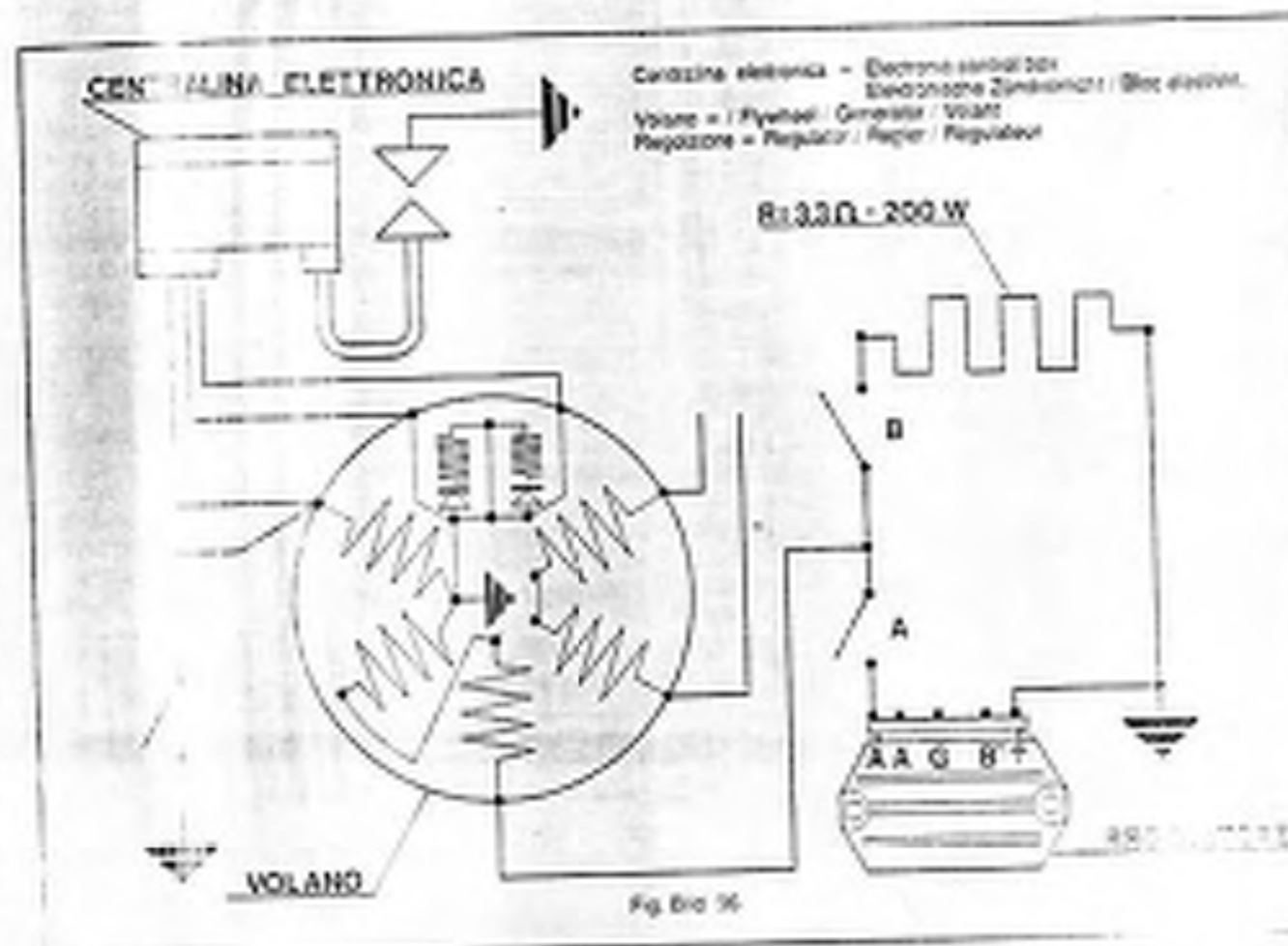
A2 - Ein induktionsfreier Widerstand (3.3 Ohm, 300W für Fahrzeuge ohne Elektroanlasser, 4.3 Ohm,

L'essai doit être effectué, si on ne dispose pas d'un banc d'essai pour volant, en montant le régulateur sur un véhicule dont l'installation électrique fonctionne parfaitement.

Il faut disposer de ce qui suit:

A1 - Voltmètre pour c.a. Valeur efficace (R.M.S.) lecture max 25-30V

A2 - Résistance anti-inductive de 3.3  $\Omega$  300 W à prévoir pour véhicules sans démarreur et 4.3  $\Omega$  300V



300 W for vehicles with electric starting.  
A3 - Rev counter.

For the test proceed as follows:

1) - Remove from vehicle with efficient equipment the existing regulator by replacing the one to be tested (see connection diagram 97 and 98). Don't connect the contact plug: joints GREY and GREEN cables (vehicles with electrical starting) or GREY, vehicle with electric starting; in this manner bulbs are excluded from and can't burn out if regulator is faulty.

critical with fig. rich out fault

ca. 200W für Fahrzeuge mit Elektroanlasser.  
A3 - Ein Drehzahlmesser.

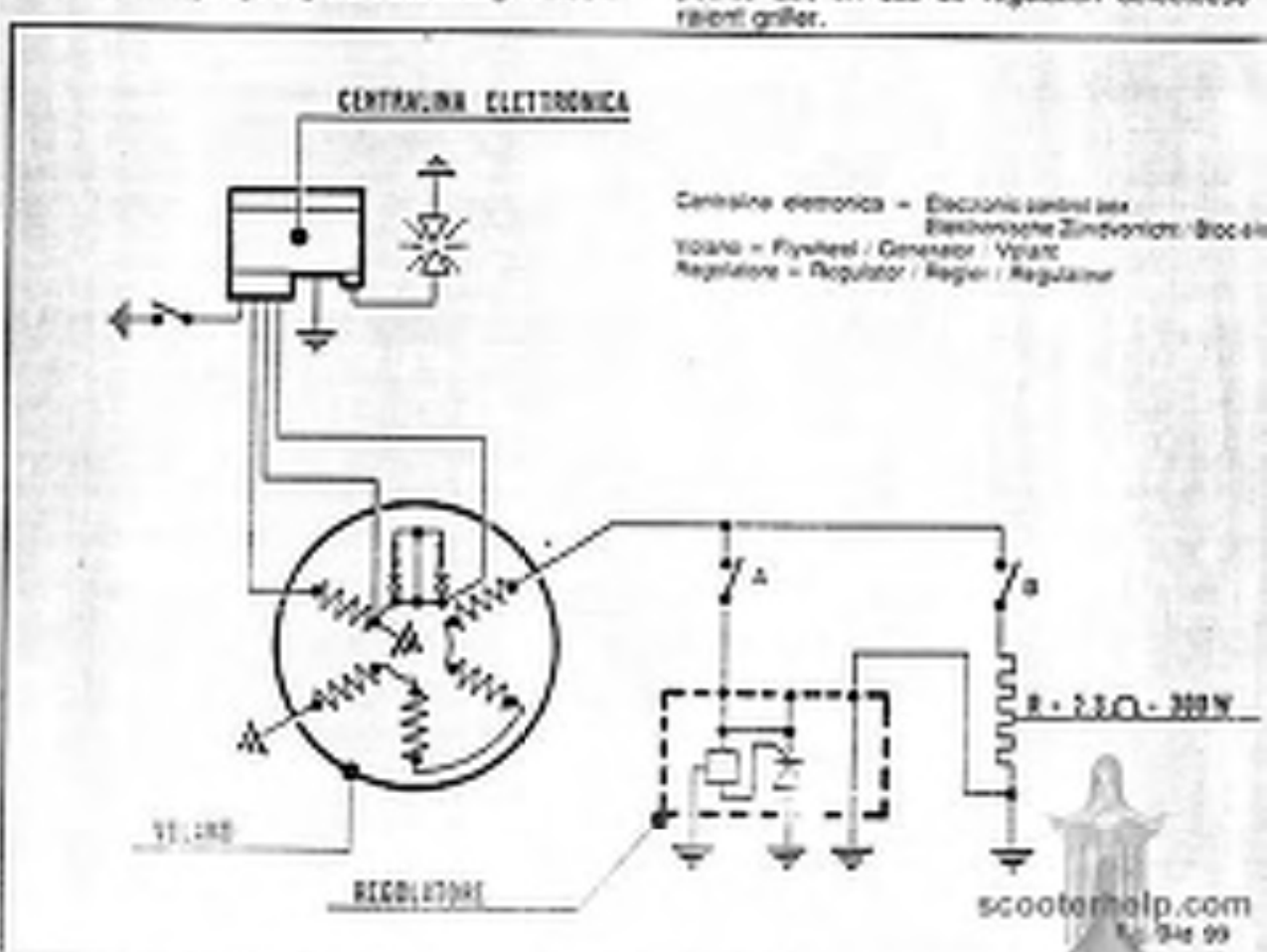
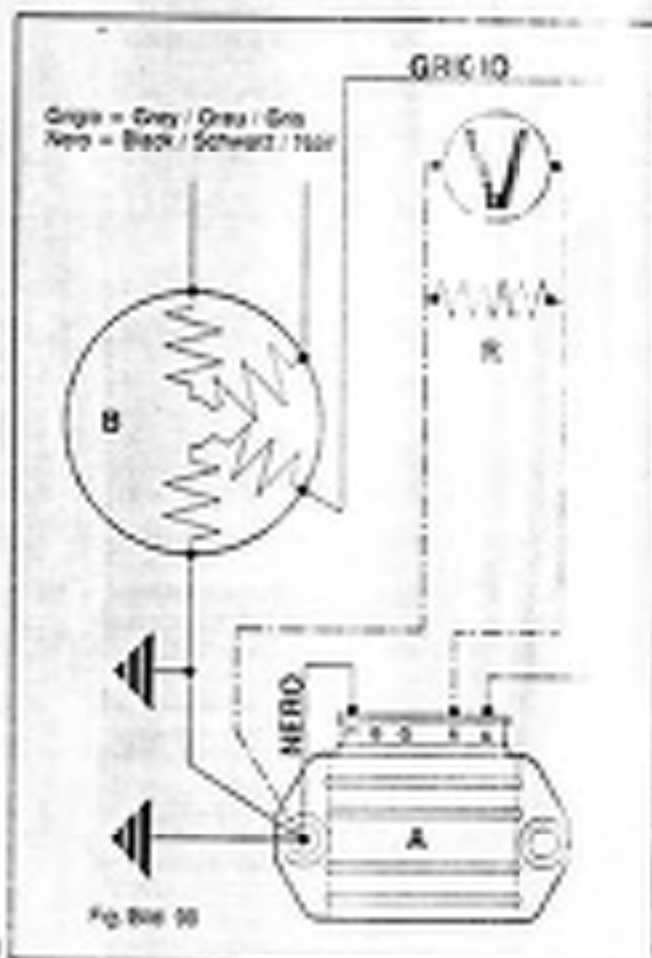
Prüfungsverfahren:

1) - Am Fahrzeug den vorhandenen Regler mit dem zu prüfenden Regler auswechseln (siehe Schalt-schema in Bild 97 bzw. 98); dabei den grünen und den grauen Kabel (Fahrzeuge ohne Elektroanlasser), bzw. den grünen (Fahrzeuge mit Elektroanlasser) nicht an der entsprechenden Klemme anschließen; somit sind die Fahrzeuglampen ausgeschaltet und können bei fehlerhafter Spannungsregelung nicht beschädigt werden.

ca. 200 W für Fahrzeuge mit Elektroanlasser.  
A3 - Ein Drehzahlmesser.

Prüfungsverfahren:

1) - Déposer, du véhicule qui fonctionne réglementairement, employé pour effectuer l'essai, le régulateur tension préexistant et poser (voir régulateur à contrôler) mais sans connecter avec la borne d'union GRIS et VERT (pour véhicules sans démarreur) GRIS (pour véhicules avec démarreur). Les ampoules en excluant, de cette façon, les charges pannes est, en cas de régulation défectueuse, éviter griller.



2) - Connect one end of the non-inductive (see paragraph A2) to earth and the other to regulator contact plug where GREY and G or GREY only have been disconnected.  
3) - Connect voltmeter (see paragraph 1) to resistance ends and let run the engine of 5000 r.p.m. If voltage read on voltmeter is between 12.5 and 15 V regulator is efficient.

### Results of tests

Lower voltages than the above mentioned are carried at par, 3) indicate anomalies of regulator, probably for shortages.  
Higher voltages signify that the regulator doesn't stabilize voltage and causes the burnout of bulbs.  
On both cases the tested regulator has to be changed with an efficient one.

### Checking the generator (version with 2.3).

Voltage measurements on L.T. circuit should be carried out as follows:  
The regulator has to be disconnected (contact «B» on fig. 99) the active end of a 2.3  $\Omega$  - 300 W non-inductive resistance must be as follows:  
 $10 \pm \frac{1}{2}$  Volts at 1500 r.p.m.  
 $15 \pm \frac{1}{2}$  Volts at 4000 r.p.m.  
 $18 \pm \frac{1}{2}$  Volts at 5000 r.p.m.

2) - Die zwei Kabelenden des induktionsfreien Widerstandes an der Fahrzeugmasse bzw. an der freien Reglerklemme, an der vorher der grüne und der graue Kabel (oder der graue allein) angeschlossen waren, anschließen.  
3) - Den Voltmeter an den zwei Widerständen anschließen und den Motor mit 5000 U/min. laufen lassen: Steht der gemessene Spannungswert zwischen 12.5 und 15V, so ist der geprüfte Regler als gut zu betrachten.

### Prüfungsergebnisse

Sind die gemessene Spannungswerte kleiner als die in 2.3 angegeben, deutet das auf wahrscheinliche Kurzschlüsse im Regler.  
Sind die gemessene Werte höher, dann ist die Funktion des Reglers ebenso nicht einwandfrei, weil die Spannung nicht stabilisiert wird, was das Durchbrennen der Lampen verursacht. In beiden Fällen ist der Regler defekt und zu ersetzen.

### Prüfung des Generators (Ausf. ohne Elektroventilator)

Niederspannungsnetz wird in folgender Weise durchgeführt:  
Mit ausgeschaltetem Regler (Kontakt «A» offen und Kontakt «B» zu, Bild 99) muß die Effektivspannung an den Klemmen eines induktionsfreien Widerstandes (2.3  $\Omega$  - 300W) die hier unten angegebenen Werte aufweisen:  
 $10 \pm \frac{1}{2}$  Volt bei 1500 U/min  
 $15 \pm \frac{1}{2}$  Volt bei 4000 U/min  
 $18 \pm \frac{1}{2}$  Volt bei 5000 U/min

2) - Brancher la résistance anti-inductive, dont le point A - 1, avec une extrémité à la masse et l'autre au contact du régulateur resté libre où la connexion des câbles GRIS et VERT, ou seulement GRIS est prévue.  
3) - Brancher aux extrémités de la résistance le voltmètre dont au point A - 1, le moteur tournant à 500 t/min. Si la tension mesurée a une valeur de 12.5V-15V le régulateur doit être considéré en bon état.

### Résultat des essais

Si les voltages mesurés sont inférieurs à ceux donnés au point 3), évidemment il y a des anomalies au régulateur pour de probables courts-circuits.  
Si les voltages sont supérieurs, ça signifie que le régulateur ne fonctionne pas et donc, ne stabilisant pas le voltage il provoque le grillage des ampoules. Dans les deux cas le régulateur à l'essai doit être remplacé par un régulateur qui fonctionne bien.

### Contrôle générateur (version sans démarreur)

Les mesures de voltage sur le circuit de B. T. doivent être effectuées comme suit:  
Avec le régulateur non inséré (contact «A» ouvert, «B» fermé fig. 99) la tension efficace aux extrémités d'une résistance anti-inductive de 2.3  $\Omega$ 300W doit correspondre aux valeurs indiquées ci-dessous:  
 $10 \pm \frac{1}{2}$  Volt à 1500 t/min.  
 $15 \pm \frac{1}{2}$  Volt à 4000 t/min.  
 $18 \pm \frac{1}{2}$  Volt à 5000 t/min.



## Cable harness from chassis

- 1) Undo or disconnect the terminals and securing straps.
- 2) Tie a pilot wire to the cable ends, which on extracting the wires should remain in the chassis to facilitate the reassembly operation.
- 3) Slide throttle and rear brake cables out from handlebars side.
- 4) Slide the cable harness (inside the chassis) out from under the steering column cover.

## Painting

Please note that for obtaining perfect results in retouching paintwork the following operations should be carried out:

— Prepare the necessary products:

**Cycle A - Major retouches:** where the metal as exposed is rusted or the paint film is not sufficiently adherent.

- 1) Thoroughly rub down the affected zone so as to completely expose the underlying metal surface. Carefully dry and dust using clean rags.
- 2) Spray on the rust preventative and dry.
- 3) Apply filler and dry.
- 4) Rub down with emery (grade 320 or finer).
- 5) Spray on top coat and dry.

**Cycle B - For minor retouches** where the application of a preventative is unnecessary.

- Rub down as per point (1).
- If necessary carry out the operations 3 and 4 of the cycle A.
- Carry out the operation 5 of the cycle A.

**N.B. -** On the following parts apply the metallized aluminium paint (883 PIAGGIO): front wheel hub, inner and outer wheel flange, front wheel drum, rear wheel drum and steering column.

## Kabelbäume und Bowdenkabel austauschen

- 1) Kabelschuhe und Kabelnippel auslösen oder herausziehen und klammern öffnen.
- 2) Einen Führungsdraht an das Ende der Kabeln binden, um den Wiedereinbau zu erleichtern.
- 3) Gaszug (Lenker) abhängen.
- 4) Die elektrischen Leitungen des Fahrgestell - Innenraumes von unter der Lenkerverkleidung heraus ziehen.

## Lackierung

Zum guten Erfolg der Lackretouchierungen wird daran erinnert, daß nachfolgendes mit Sorgfalt ausgeführt werden muß:

— Die notwendigen Materialien vorbereiten:

**Verfahren A -** Größere Retuschen bei freigelegtem und oxydiertem Eisen oder nicht genügender Adhäsion der Lackschicht.

- 1) Das zu lackierende Teilstück mit Naßschleifpapier sauber abschleifen. Eventuelle Reststellen müssen gänzlich entfernt werden.
- 2) Spritzgrundieren und trocknen.
- 3) Größere Stellen werden danach gespachtelt oder mit einer Füllpaste (Sprühdose) eingespritzt.
- 4) Mit feinem Naßschleifpapier (mind. 320 er) abschleifen.
- 5) Den Lack spritzen und trocknen.

**Verfahren B -** Ausbessern von kleinen Lackschäden bei denen keine Grundierung nötig ist.

- Schleifen wie in Punkt 1 des Verfahrens A.
- Wenn nötig Abdampfung 3 und 4 des Verfahrens A ausführen.
- Arbeitsgang 5 des Verfahrens A ausführen.

**Zur Beachtung -** Für die Einzelteile: Vorderradnabe, Felge, Felgenstuttring, Vorderradscheibe, Hinterradflansch und Steuerrohr: 883 Piaggio Aluminiumlack aufspritzen.

## Remplacement des câbles et des commandes

- 1) Destoquer ou débrancher les câbles et les serrures de fixation.
- 2) Attacher un fil pilote à l'extrémité des câbles en faciliter le remontage.
- 3) Retirer les câbles du commande des gaz (train A/R) du côté du guidon.
- 4) Sortir les câbles électrique (intérieurs au cycle) du dessous du cache-direction.

## Peinture

On attire l'attention sur l'importance d'un travail soigné pour des retouches impeccables suivre la série suivante:

— Préparer les produits nécessaires:

**Cycle A - Raccords de grande surface:** mettre la tôle si le vernis n'est plus assez adhérent y a de l'oxydation.

- 1) Bien nettoyer la tôle avec du papier émeri mettre à nu. Sécher et enlever tous les résidus avec des chiffons bien propres.
- 2) Pistolet de l'antirouille et laisser sécher.
- 3) Mastiquer et laisser sécher.
- 4) Polir avec du papier de verre très fin (320 mesh).
- 5) Pistolet la peinture - émail et laisser sécher.

**Cycle B - Pour les petits raccords** qui ne nécessitent pas l'application d'un produit antirouille:

- Bien nettoyer la tôle comme au point (1).
- Exécuter, s'il le faut, les opérations 3 et 4 de A.
- Exécuter l'opération 5 du cycle A.

**Note -** Pour les pièces: moyeu, roue avant, contre-jante, tambour de frein, etc. 883 Piaggio Aluminiumlack aufspritzen.





## Notes concerning reassembly

On this chapter there are illustrated the main operations of reassembly which involve special tooling and expedients. Operations easily executed using standard screwdrivers, wrenches, pliers etc. are not demonstrated; likewise there are not illustrated the operations already carried out in the chapter «Dismantling» as those operations are carried out with a vice-versa procedure.

On reassembly check that all parts are clean and carefully examined.

The following points should be strictly adhered to.

— The crankcases should not be cracked or deformed; the bearing seats should not be damaged or worn.

— Ball bearings: check that they are in perfect condition and not excessive axial and radial plays appear; check their smoothness by wheeling them by hand; if after the cleaning (washing in gasoline), roughness appears on the rotation replace them.  
When assembling grease the bearings with ESSO BEACON 3 or FIAT JOTA 3 - SHELL ALVANIA GREASE 3 - MOBILUX GREASE 3.

— Crank cup roller bearings: for each reassembling operation use new drawn cups, by observing the following rules: wash the new drawn cup in neat gasoline (petrol) or in paraffin to eliminate the sludge after the greasing, place them with the side on which is stamped the mark facing towards the outside. For their fitting operate as indicated on respective figures of the present chapter, by using the proper tooling.

— Shafts and axles: bearing and sliding surfaces have not to present indentations and abrasions so that a good running is compromised. They should be suitably lubricated.

## Anweisungen für den Zusammenbau

In diesem Abschnitt sind die hauptsächlichsten Vorgänge des Zusammenbaus veranschaulicht. Spezialwerkzeuge oder besondere Umstände sind nicht dargestellt. Leicht auszuführende Arbeiten, die mit Schraubenziehern, Schlüssel, normalen Zangen usw. werden oder die klar ersichtlich sind, sind nicht dargestellt. Analogerweise werden auch die in dem Kapitel «Ausbau» schon aufgeführten Arbeiten nicht wiederholt dargestellt, weil sie in umgekehrter Weise ausgeführt werden.

Beim Zusammenbau darauf achten, daß alle Teile sauber und in Ordnung sind und besonders daß:

— Gehäuseshälften keine Risse oder Verformungen aufweisen; Lagersitze nicht beschädigt oder abgenutzt sind.

— Kugellager: nachprüfen, dass sie in perfectem Zustand sind und kein übermäßiges Radial- und Axialspiel aufweisen. Es ist ratsam, sie mit der Hand zu drehen, und nachzuprüfen, ob sie einwandfrei gleiten. Wenn die Lager, nachdem man sie in Benzin gewaschen hat, nicht gut gleiten, ersetzt man sie. Beim Wiedereinbau Lager mit ESSO BEACON 3 oder FIAT JOTA 3 - SHELL ALVANIA GREASE 3 - MOBILUX GREASE 3 schmieren.

— Nadelkissen: Bei jedem Zusammenbau das Nadelkissen einbauen und folgende Vorschriften beachten: Die neuen Nadelkissen in reinem Benzin oder Petroleum waschen, um den Restschutz zu entfernen. Die Nadelkissen einlegen und einbauen, wobei auf der die Markierung steht, zur Außenwelt ist.

— Wellen und Achsen: die Gleitflächen dürfen keine Einkerbungen aufweisen, die die gute Funktion beeinträchtigen können, und sie sollten geschmiert werden.

## Notes concernant le montage

Dans ce chapitre on a illustré les opérations principales de remontage, pour lesquelles il faut un outillage spécial et une particulière adresse. Les opérations d'entretien facile qui peuvent se faire aisément avec tournevis, clés, pinces usuelles, etc. ainsi que les opérations déjà indiquées dans le chapitre «Démontage», par rapport auxquelles il faut suivre le procédé inverse ne figurent pas ici.

Lors du remontage contrôler la propreté des pièces et l'état d'usure des mêmes.

Se rappeler en particulier que:

— Les semi-cariers ne doivent pas présenter des fissures ou des déformations et les sièges des roulements des abrasions.

— Roulement à billes: vérifier qu'ils soient en condition parfaite et qu'ils ne présentent pas des jeux axiaux et radiaux excessifs; il est bon d'en contrôler qu'ils tournent librement en les faisant tourner à main. Si après le nettoyage (en essence) ils tournent avec difficulté, les remplacer.

À montage graisser les roulements avec ESSO BEACON 3 ou FIAT JOTA 3 - SHELL ALVANIA GREASE 3 - MOBILUX GREASE 3.

— Douilles à aiguilles: à tous les remontages employer des douilles neuves, en observant les normes suivantes:

Nettoyer la douille avec de l'essence pure ou du pétrole neutre pour éliminer l'antiveille de protection; après le graissage, la placer avec le côté sur lequel on a estampillé l'indication de classification face l'extérieur.

— Pour les mettre en position suivre les indications données dans cette section en employant les outils spécifiques.

— Arbres et axes: les surfaces de glissement et de roulement ne doivent pas présenter des casses et de abrasions tels que le bon fonctionnement soit compromis; elles doivent être lubrifiées convenablement.



- **Starting:** check that the teeth of the coupling are not excessively worn out and that the engagement with starting pin is correctly timed out.
- **Clutch:** check drum and centrifugal weights wear.
- **Gears:** check the conditions of the toothing, if it presents some spallings or an excessive wear replace in new parts.
- **Always use new gaskets, lock washer and split pin.**

**Note -** In order to obtain the best running of the engine unit, the operations carried out on the same and on the component parts, should be carried out in the place and maintaining in any case a scrupulous cleanliness in particular before assembly care that the valves, canalisations, inner parts as filter, pump, gears, bearings, oil seals etc. are perfectly clean.

- **Geismerschluss und einwandfreien Ausmischzahnrad prüfen.**
- **Kupplung:** Kupplungsdrummet und Fliehkraftgewichte prüfen.
- **Zahnradem:** Wenn die Verzahnung Anbrüche oder übermäßige Abnutzung zeigt, durch neue Teile ersetzen.
- **Immer neue Dichtungen und Splinte benutzen.**

**Wichtiger Hinweis!** Um den besten Betrieb vom Motor zu erzielen, müssen alle Arbeiten am Motor und an den Motorbauteilen in einem sauberen Raum durchgeführt und die Sauberkeit dadurch erhalten werden: Besonders vor dem Wiedereinbaues sich über die Sauberkeit von Gehäusehälften, Kanäle und Durchgänge, Innerteile wie Filter, Pumpe, Zahnrad, Lager, Dichtungen usw. vergewissern.

- **Démarrage:** contrôler que les dents de pignion ne sont pas usées et qu'il engage l'engrenage du démarreur.
- **Embrayage:** contrôler l'état du tambour, le brayage et des masselottes.
- **Engrenages:** contrôler l'état de la denture, a des ébrèchements ou une usure excessive, remplacer par des pièces neuves.
- **Se servir toujours de joints et de vis à loupes.**

**Remarque importante:** dans le but d'obtenir le meilleur fonctionnement du groupe moteur, toutes les opérations sur le moteur même et ses pièces doivent être effectuées dans un endroit propre, tout en gardant une propreté scrupuleuse. Surtout, s'assurer, avant de remonter, de la propreté absolue des demi-carers, des landaumonts, des intérieurs comme le filtre, la pompe, les engrenages, les roulements, les bagues, etc.





| P <sub>1</sub>                                | Torques in Kg.m | P <sub>2</sub>                                                | Torques in Kg.m |
|-----------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Engine unit</b>                            |                 | <b>Steering column unit</b>                                   |                 |
| Crankcase halves sec. nut                     | 0.8 - 1         | Steering column upper bearing                                 | 1.5 - 6         |
| Fan cover screws                              | 0.3 - 0.45      | Steering column upper bearing ring nut                        | 3 - 4           |
| Spark plug                                    | 1.8 - 2.4       | Handbars sec. bolt                                            | 3 - 4.4         |
| Starter lever sec. nut                        | 2.3 - 2.6       |                                                               |                 |
| Crankshaft sec. nut                           | 7 - 7.5         |                                                               |                 |
| Driving pulley sec. nut                       | 4               | <b>Rear suspension unit</b>                                   |                 |
| Driven pulley sec. nut                        | 3.5 - 4         | Bolt for sec. engine to buffer holder tube                    | 3.8 - 5.2       |
| Induction pipe sec. bolts                     | 0.8 - 0.8       | Bolt for sec. buffer holder tube to chassis                   | 3.8 - 5.2       |
| Bolt for governor counter balancing plate     | 0.8 - 0.8       | Bolt for sec. the front part of buffer holder tube to chassis | 3.8 - 5.2       |
| Cylinder head sec. bolts                      | 1.7 - 2.3       | Damper lower part sec. bolt                                   | 1.6 - 2.5       |
| Oil pump sec. bolts                           | 0.6 - 0.8       |                                                               |                 |
| Governor weights bracket                      | 2.5 - 3         |                                                               |                 |
| Belleville spring sec. bolt                   | 0.8 - 1         | <b>Wheels unit</b>                                            |                 |
| Clutch case sec. bolts                        | 0.8 - 1         | Rear wheel shaft sec. nut                                     | 12 - 14         |
| Carburettor sec. bolts                        | 0.8 - 1         | Nuts for sec. front and rear wheel rims to the drum           | 2 - 2.7         |
| Bolt for oil drain hole                       | 2 - 2.5         | Front wheel axle sec. nut                                     | 7.5 - 9         |
| Bolt for sec. silencer to engine cross member | 1.9 - 2.3       |                                                               |                 |
| Nuts for sec. silencer to holder              | 1.9 - 2.1       |                                                               |                 |
| <b>Front suspension unit</b>                  |                 |                                                               |                 |
| Damper plate to steering column               | 2 - 2.7         |                                                               |                 |
| Damper to plate                               | 3 - 4           |                                                               |                 |
| Nut for lower part of damper                  | 2 - 2.7         |                                                               |                 |

\*j) When locking of 5-6 Kg.m. is reached, unscrew for 80°-90° (1.4 of turn approx.)





# Locking torques

| Part                                          | Torques in Kgm. | Part                                                          | Torques in Kgm. |
|-----------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Engine unit</b>                            |                 | <b>Steering column unit</b>                                   |                 |
| Crankcase halves sec. nuts                    | 0.8 - 1         | Steering column upper bearing                                 | 7.5 - 9         |
| Fan cover screws                              | 0.3 - 0.45      | Steering column upper bearing ring nut                        | 3 - 4           |
| Spark plug                                    | 1.8 - 2.4       | Master lockers sec. bolt                                      | 3 - 4.4         |
| Starter lever sec. nut                        | 2.3 - 2.6       |                                                               |                 |
| Crankshaft sec. nut                           | 7 - 7.5         | <b>Rear suspension unit</b>                                   |                 |
| Driven pulley sec. nut                        | 4               | Bolt for sec. engine to buffer holder tube                    | 3.8 - 5.2       |
| Driven pulley sec. nut                        | 3.5 - 4         | Bolt for sec. buffer holder tube to chassis                   | 3.8 - 5.2       |
| Induction pipe sec. bolts                     | 0.6 - 0.8       | Bolt for sec. the front part of buffer holder tube to chassis | 3.8 - 5.2       |
| Bolt for governor counter-balancing plate     | 0.6 - 0.8       | Damper lever joint sec. bolt                                  | 1.6 - 2.5       |
| Cylinder head sec. bolts                      | 1.7 - 2.3       |                                                               |                 |
| Oil pump sec. bolts                           | 0.6 - 0.8       |                                                               |                 |
| Governor weights bracket                      | 2.5 - 3         | <b>Wheels unit</b>                                            |                 |
| Belleville spring sec. bolts                  | 0.8 - 1         | Rear wheel shaft sec. nut                                     | 12 - 14         |
| Clutch case sec. bolts                        | 0.8 - 1         | Nut for sec. front and rear wheel rims to the drum            | 2 - 2.7         |
| Carburettor sec. bolts                        | 0.8 - 1         | Front wheel axle sec. nut                                     | 7.5 - 9         |
| Bolt for oil drain hole                       | 2 - 2.5         |                                                               |                 |
| Bolt for sec. silencer to engine cross member | 1.9 - 2.3       |                                                               |                 |
| Nuts for sec. silencer to cylinder            | 1.9 - 2.1       |                                                               |                 |
| <b>Front suspension unit</b>                  |                 |                                                               |                 |
| Damper plate to steering column               | 2 - 2.7         |                                                               |                 |
| Damper to plate                               | 3 - 4           |                                                               |                 |
| Nut for lower part of damper                  | 2 - 2.7         |                                                               |                 |

\* When locking off 5-8 Kgm. is reached, or when for 80°-90° (3/4 of turn approx.).



Fig. 100 - Crankcase, half, cross member side: place the crankcase, half on a plate base and heat the ball bearing housing zone at about 80°C with heater 19.1.20017.

Fig. 101 - Flange gear ball bearing, roller bearings of wheel shaft, crankshaft and D.C. roller bearing of drive shaft: leave the crankcase on the base as outlined previously, then fit ball bearing -F-, by means of an outer diameter 66 mm. tube and roller bearings -G- and -H- by using, if necessary, a plate head tube with outer diameter 40 mm.

When crankcase, half has become cold with the specific punch 19.1.20065 fit D.C. roller bearing -A-. From the opposite side to the one shown in figure position oil seal of crankshaft and of flange gear.

Notes: Roller bearings -G- and -H- after assembly should result on crankcase level.

Transmission cover, wheel side

Fig. 102 - Wheel shaft ball bearing, circlips, inner oil seal, oil pump and outer oil seal: analogously to what has been carried out for crankcase, half, cross member side, heat the bearing housing zone with heater 19.1.20017 and insert by means of an outer diameter 44 mm. tube ball bearing -E-, circlip -D- by using pliers T 0022465 and oil seal -C-. Fit in its housing oil pump -B- by locking it with both screws -A-.



Fig. Bild 100

Fig. 100 - Gehäusehälfte, Traverseseite: Gehäusehälfte auf eine Auflageplatte positionieren und Lagerzone mittels Heizstempels 19.1.20017 auf ca. 80°C erwärmen.

Bild 101 - Kugellager des Flanschzahnrades, Nadeln des Radwells und Nadelbüchse des Vergers: Die Gehäusehälfte auf der Auflageplatte lassen (Bild 100); das Kugellager -F- mit Hilfe eines Rohrstückes, Außendurchmesser 66 mm, einsetzen; die Nadelbüchsen -G- und -H- einbauen, (falls nötig einen Schlagbohrer mit flachem Ende, Außendurchmesser 40 mm, verwenden).

Das Gehäuse kalt werden lassen, dann mittels Schlagbohrers 19.1.20065 die Nadelbüchse -A- einbauen. Die Dichtringe der Kurbelwelle und des Flanschzahnrades auf der anderen Seite der Gehäusehälfte (in Abbildung nicht sichtbar) einbauen.

Zur Beachtung: Bei vollendeter Montage müssen die Nadelbüchsen -G- und -H- bündig mit dem Gehäuse sein.

Ölwannegehäusendeckel (Radseite)

Bild 102 - Kugellager der Radwelle, Sicherungsring, Innen- u. Dichtring, Ölpumpe und äußerer Dichtring: In gleicher Weise wie für die rechte Kurbelgehäusehälfte, die Ölwannegehäusendeckel mit Heizstempel 19.1.20017 im Bereich des Lagerortes erwärmen, das



Fig. Bild 101

Fig. 100 - Demi-carter, côté travers: positionner sur une base d'appui, chauffer à 80°C environ demi-carter au niveau du logement des roulements avec le tourneau 19.1.20017.

Fig. 101 - Roulement à billes de l'engrenage à bride, douilles à aiguilles de l'arbre roue arrière, du vilebrequin et de l'arbre primaire: tout en maintenant carter positionné comme indiqué dessus, enfoncer roulement à billes -F- au moyen d'un tronçon de tube de Ø extérieur de 66 mm; poser les douilles à aiguilles -G- et -H- en s'aidant, au besoin, d'un poinçon à tête plate et de Ø extérieur de 40 mm. Laisser refroidir le carter, puis poser la douille à aiguilles -A- au moyen du poinçon 19.1.20065. Opérer donc sur le côté opposé (extérieur) à celui montré en figure et enfoncer les bagues d'arçonnage du vilebrequin et de l'engrenage à bride.

Nota - Les roulements à aiguilles -G- et -H-, après montage, doivent venir à ras du carter.

Demi-carter, côté roue

Fig. 102 - Roulement à billes de l'arbre roue arrière, circlips, bague d'arçonnage intérieure, porte-huile, bague d'arçonnage extérieure: d'une façon analogue à celle effectuée pour le demi-carter, côté travers, chauffer avec le tourneau 19.1.20017 au niveau du logement de roulement et poser le roulement à billes -E- à l'aide d'un tronçon de tube, Ø extérieur de 44 mm; insérer le circlip -D- avec la pince T 0022465, ensuite la bague d'arçonnage -C-. Poser



Fig. Bild 102

Fig. 100 - Crankcase, half, cross member (fit) place the crankcase half on a plate base and heat the ball bearing housing zone at about 80°C with heater 19.1.20017.

Fig. 101 - Flange gear ball bearing, roller bearings of wheel shaft, crankshaft and D.C. roller bearing of drive shaft: leave the crankcase on the base as outlined previously, then fit ball bearing -F-, by means of an outer diameter 66 mm. tube and roller bearings -G- and -H- by using, if necessary, a plate head tube with outer diameter 40 mm.

When crankcase half has become cold with the specific punch 19.1.20055 fit D.C. roller bearing -I-. From the opposite side to the one shown in figure position oil seal of crankshaft and of flange gear.

Note: Roller bearings -G- and -H- after assembly should result on crankcase level.

Transmission cover, wheel side

Fig. 102 - Wheel shaft ball bearing, circlips, inner oil seal, oil pump and outer oil seal: analogously to what has been carried out for crankcase half, cross member side, heat the bearing housing zone with heater 19.1.20017 and insert by means of an outer diameter 44 mm. tube ball bearing -E-, circlip -D- by using pliers T. 0022465 and oil seal -C-. Fit in its housing oil pump -B- by locking it with both screws -A-.

Bild 100 - Gehäusehälfte, Traversenachse: Gehäusehälfte auf eine Auflageplatte positionieren und Lagerzone mittels Heizstempels 19.1.20017 auf ca. 80°C erwärmen.

Bild 101 - Kugellager des Flanschzahnades, Nadelbüchsen der Radwelle und Nadelbüchse des Vorgeleges: Die Gehäusehälfte auf der Auflageplatte lassen (s. Bild 100); das Kugellager -F- mit Hilfe eines Rohrstückes, Aussendurchmesser 66 mm, einsetzen; die Nadelbüchsen -G- und -H- einbauen, falls nötig einen Schlagbohrer mit flachem Ende, Aussendurchmesser 40 mm, verwenden.

Das Gehäuse kalt werden lassen, dann mittels Schlagbohrers 19.1.20055 die Nadelbüchse -I- einbauen. Die Dichtringe der Kurbelwelle und des Flanschzahnades auf der anderen Seite der Gehäusehälfte (in Abbildung nicht sichtbar) einbauen.

Zur Beachtung: Bei vollendeter Montage müssen die Nadelbüchsen -G- und -H- bündig mit dem Gehäuse sein.

Getriebegehäusendeckel (Radseite)

Bild 102 - Kugellager der Radwelle, Sicherungsring, innerer Dichtring, Ölpumpe und äußerer Dichtring: in gleicher Weise als für die rechte Kurbelgehäusehälfte, den Getriebegehäusendeckel mit Heizstempel 19.1.20017 im Bereich des Lagerstzes erwärmen, das

Fig. 101 - Demi-carter, côté traverse: positionner sur la base d'appui et chauffer à 80°C environ le logement des roulements à billes -F- au moyen d'un tronçon de tube d'extérieur 66 mm.

Fig. 102 - Roulement à billes de l'engrenage à bride, à aigilles de l'arbre roue arrière, de l'arbre avant et de l'arbre primaire: tout en maintenant le carter positionné comme indiqué dessus, enfoncer le roulement à billes -F- au moyen d'un tronçon de tube d'extérieur 66 mm; poser les roulements à aigilles -G- et -H- en s'aidant, au besoin, d'un poinçon à plat et de Ø extérieur de 40 mm. Laisser refroidir le carter, puis poser la douille à aigilles -I- au moyen du poinçon 19.1.20055. Opérer donc sur le côté opposé à celui montré en figure et entre les bagues d'étanchéité du vilebrequin et de l'engrenage à bride.

Note: Les roulements à aigilles -G- et -H-, après montage, doivent venir à ras du carter.

Demi-carter, côté roue

Fig. 102 - Roulement à billes de l'arbre roue arrière, circlips, bagues d'étanchéité intérieure, pompe à huile, bague d'étanchéité extérieure: d'une façon analogue à celle effectuée pour le demi-carter, le carter chauffé avec le fourneau 19.1.20017 au voisinage du logement de roulement et poser le roulement à billes -E- à l'aide d'un tronçon de tube, Ø extérieur 44 mm; insérer la circlip -D- avec la pince T. 0022465, ensuite la bague d'étanchéité -C-. Poser



Fig. 100 100



Fig. 101 101



Fig. 102 102



By acting from the opposite side to the one shown in figure grease with FIAT JOTA 3 ball bearing of wheel shaft and fit oil seal.

#### Transmission cover

Fig. 133 - Main ball bearing: heat with mallet the bearing housing zone and fit the ball bearing -H- by using an outer diameter 46 mm. tube; by means of pliers T. 0022455 place the clip -I- and oil seal -L-.

Fig. 104 - Flange gear, spring cap and kickstarter sector: from the opposite side to the one shown in figure, with light mallet blows insert the flange gear, and with the specific pliers T. 0023638, place the clip -M-; insert the spring cap -N- so that the groove, indicated with arrow, engage the lever -O-. Fit now the buffer -R- and the kickstarter sector -H- with the concerning spring.

M.B. - When reassembling, it is advisable, to replace the buffer -R- with a new one.

Kugellager -H- mit Hilfe eines Rohrstückes, Außen-durchmesser 46 mm, einsetzen und mittels der Spezialzange T. 0022455 den Sicherungsring -I- einstecken; den Dichtung -L- einlegen. Die Ölwanne -B- lagern und mit den zwei Schrauben -A- befestigen. Jetzt auf der Aussenseite des Gehäusedeckels (in Abbild. nicht sichtbar) arbeiten, und zwar das Kugellager der Radwelle mit FIAT JOTA 3 oder gleichwertigem Fett einstreichen und den Dichtung einlegen.

#### Kurbelgehäusedeckel

Bild 103 - Hauptlager: Mittels Holzstempels den Deckel im Bereich des Lagerstzes erwärmen und dann das Kugellager -H- einbauen (dafür ein Rohrstück, Ausseidurchmesser 46 mm als Schlagdom verwenden); mit der Spezialzange T. 0022455 Sicherungsring -I- einstecken; Dichtung -L- einlegen.

Bild 104 - Flanschzahnrad, Druckkolben und Kickstarterssegment: Das Flanschzahnrad bei der äußeren Gehäuseseite mit Hilfe leichter Schlegelschläge einsetzen, dann mit Spezialzange T. 0023638 den Sicherungsring -M- einstecken; den Druckkolben -N- auflegen; dabei aufpassen, das Hebelchen -O- in den Führungsschlitz des Druckkolbens (in Abb. mit einem Pfeil angezeigt) einzusetzen. Den Anschlagpuffer -R- des Kickstarterssegmente -H- samt Rückzugfeder einbauen.

dans son logement la pompe à huile -B- et la fixer avec les deux vis -A-. En opérant du côté opposé à celui montré en figure, remplir avec de la graisse FIAT JOTA 3 le roulement à billes de l'axe du roue arrière et poser la bague d'étanchéité -L-.

#### Gemi-carter, vilebrequin

Fig. 103 - Roulement à billes du vilebrequin: chauffer avec le marteau le demi-carter au niveau du logement et enfoncer dans son logement le roulement -H- à l'aide d'un bouchon de tube de Ø extérieur 46 mm. Monter le cordon -I- en employant la pince T. 0022455 puis enfin la bague d'étanchéité -L-.

Fig. 104 - Enclenchage à bride, doigt de poussé, arbre de kick: pour le côté opposé à celui illustré en figure, l'enclenchage à bride - en s'aidant avec des légers coups de marteau; poser au moyen de la pince T. 0023638 le cordon -M-; insérer le doigt de poussé -N- en veillant à engager la tenon, sachant en figure sur le petit levier -O-. Poser le puffer -R- et l'arbre de kick avec son ressort.

Nota - Il est conseillé de remplacer à chaque remontage la butée de kick.

Fig. 105 - Clé de réglage, ressort antagoniste du régulateur: insérer la clavette de ressort; insérer la clavette du régulateur -H- et, du côté opposé à celui montré



Fig. 103



Fig. 104



Fig. 105



working from the opposite side to the one shown in the picture, heat the ball bearing with the heater and fit it oil seal.

#### Installation cover

Fig. 103 - Main ball bearing: heat with heater the bearing housing and fit the ball bearing -H- by using an outer diameter 46 mm. tube; by means of pliers T. 0022485 place the clip -I- and oil seal.

Fig. 104 - Flange gear, spring cap and kickstarter sector: from the opposite side to the one shown in figure, with light mallet blows insert the flange gear, and with the specific pliers T. 0023638, place the clip -M-; insert the spring cap -N- so that the pin, indicated with arrow, engage the lever -O-. Fix the buffer -R- and the kickstarter sector -H- with the co-spring spring.

« B. » When reassembling, it is advisable, to replace the buffer -R- with a new one.

Kugellager -E- mit Hilfe eines Rohrstückes, Außen-durchmesser 44 mm, einpressen und mittels der Spezialzange T. 0022485 den Sicherungsring -O- einfedern; den O-Ring -C- einlegen. Die Gummie -B- lagern und mit den zwei Schrauben -A- befestigen. Jetzt auf der Außenseite des Gehäusedeckels (in Abbild. nicht sichtbar) arbeiten, und zwar das Kugellager der Radwelle mit FIAT JOTA 3 oder gleichwertigem Fett einfeilen und den O-Ring einlegen.

#### Kurbelgehäusedeckel

Bild 103 - Hauptlager: Mittels Heißstempels den Deckel im Bereich des Lageritzes erwärmen und dann das Kugellager -H- einbauen (dafür ein Rohrstück, Außen-durchmesser 46 mm als Schlagorn verwenden). Mit der Spezialzange T. 0022485 Sicherungsring -I- einfedern; O-Ring -L- einlegen.

Bild 104 - Flanschzahnrad, Druckkolben und Kickstarterssegment: Das Flanschzahnrad bei der äußeren Gehäuseseite mit Hilfe leichter Schlagelchläge einsetzen, dann mit Spezialzange T. 0023638 den Sicherungsring -M- einfedern; den Druckkolben -N- auflegen; dabei aufpassen, das Hebelchen -O- in den Führungsschitz des Druckkolbens (in Abb. mit einem Pfeil angezeigt) einzusetzen. Den Anschlagpuffer -R- des Kickstarterssegmentes -H- samt Rückzugfeder einbauen.

dans son logement à pompe à huile -E- avec les deux vis -A-. En opérant du côté intérieur en figure, remplir avec de la JOTA 3 le roulement à billes de l'axe de la roue et poser la bague d'étanchéité.

#### Demi-carter, côté vilebrequin

Fig. 103 - Roulement à billes du vilebrequin: chauffer avec le ferneau le demi-carter au niveau du logement de roulement et enfoncer dans son logement le roulement -H- à l'aide d'un tronçon de tube de 46 mm; insérer le clips -I- en employant la pince T. 0022485, poser enfin la bague d'étanchéité -L-.

Fig. 104 - Engrenage à bride, doigt de la soupape, après le kick: poser, sur la côté opposé à celui indiqué en figure, l'engrenage à bride, en s'aidant avec des légers coups de mallet; poser au moyen de la pince T. 0023638 le clips -M-; insérer le doigt de la soupape -O- en veillant à insérer la tige, fichée en figure sur le piston levier -N-. Poser la butée -R- et l'arc du kick avec le ressort.

Nota - Il est à conseiller de remplacer la bague d'étanchéité la butée de kick.

Fig. 105 - Cloche du régulateur, ressort à boudin et cuvette de ressort: insérer la cloche du régulateur -H- et, du côté opposé à celui monté



Fig. 103



Fig. 104



Fig. 105



**Fig. 105 - Governor case, governor counter balancing spring and cap:** look at the governor case -H- and, from the opposite side, at the one shown in figure, the driven pulley shaft -M-; care that, after assembling, the shaft itself slide freely on the governor weight bracket and on the bush shutting off drain hole fitted on the governor case. Place in its housing the governor counter-balancing variable load spring -L-, by introducing the side with closer turns in its housing as shown in figure, then fit the cap -M-.

**Fig. 106 - Governor counter-balancing lever, drive shaft and wheel with transmission coupling:** engage on plate -N- the governor counter-balancing lever -O-; care that the cap -P- is correctly introduced in its housing on the lever and fit the shoulder washer -Q-. After having positioned downwards the plate part of the shim washer -D-, as outlined on page 54 and fig. 37 (dismantling chapter), place the drive shaft -S- and the wheel shaft with transmission coupling -T- endowed with the concentric shim washer.

**Fig. 107 - Plunger, starting gear and shim washer:** position the plunger -A-, the cap -B-, the split pin -C-, the starting gear -D- and the shim washer -E-.



Fig. 105

**Bemerkung:** Es ist wichtig, bei jedem Wiederaufbau einen neuen Anschlupuffer zu verwenden.

**Bild 105 - Fliehkräfttragriegelblock, Gegenfeder stellen:** Die Riegelsplöcke -H- auflegen, die Achse -M- von der Gehäuseaußenseite her einbauen. Nach Einbau sich vergewissern, daß die Wechsellastfeder (auf der Riegelsplöcke) frei gleitet. Die Gegenfeder -L- lagern, um die progressive Federbelastung zu sichern, müssen die engere Windungen der Feder in den Drückkoben eingesetzt werden, so wie im Bild 106 dargestellt. Den Federstiel -M- anbringen.

**Bild 106 - Gegendruckgabel, Vorgelege und Anlaufscheibe mit Schaltmuffe:** Die Gegendruckgabel -O- auf der Druckscheibe -N- einrasten, dabei aufpassen, daß der Federstiel -P- richtig in seinem Sitz auf der Gabel liegt, und die Anlaufscheibe -Q- aufstecken. Die Anlaufscheibe -Q- abwärts stellen (s. S. 54, Bild 37 des Abschnittes „Ausbau“) und das Vorgelege -S- mit der Radwelle -T- samt Schaltmuffe und den anderen Anlaufscheiben einbauen.

**Bild 107 - Hydraulikkolben, Anlaßzahnrad und Ausgleichscheibe:** Hydraulikkolben -A-, Feder -B-, Splint -C-, Anlaßzahnrad -D- und Ausgleichscheibe -E- positionieren.



en figure, l'arbre de poulie entraînée -M-; s'assurer du libre glissement de l'arbre de poulie sur le porte-matériel et sur la bague d'étranglement, (montrée sur la cloche du régulateur).

Loger le ressort antagoniste -L-, à charge variable, les spires plus étroites dans le coït, comme montré en figure, placer enfin la cuvette -M-.

**Fig. 106 - Levier antagoniste du régulateur, arbre primaire, arbre roue arrière avec entraîneur d'engagement transmission:** engager sur le siège de butée -N- le levier antagoniste -O- (veiller au correcte logement de la cuvette -P- sur le levier), placer la rondelle de butée -Q-. Positionner la sonde -S- dans le plan en bas, comme indiqué à la page 54, fig. 37 du chapitre „démontage“, puis introduire l'arbre primaire -S- et l'arbre roue arrière avec l'entraîneur, muni de ses rondelles de réglage.

**Fig. 107 - Platon hydraulique, engrenage de kick et rondelle de réglage:** mettre en place sans l'ordre suivant: le piston hydraulique -A-, la bague -B-, la soupape -C-, l'engrenage de kick -D-, et la rondelle de réglage -E-.

**Fig. 108 - Fermeture de la boîte de transmission:** insérer de mastic les plans de joint des demi-carters, mettre le joint -F- sur le carter moteur (côté tra-



Fig. 107

**Fig. 105 - Governor case, governor counter balancing spring and cap:** Insert the governor case -H- and, from the opposite side to the one shown in figure 104, the driven pulley shaft -I-; care that, after assembling, the shaft itself slide freely on the governor weight bracket and on the bush shutting oil drain hole fitted on the governor case. Place in its housing the governor counter-balancing variable load spring -L-, by introducing the side with closer turns in its housing as shown in figure, then fit the cap -M-.

**Fig. 106 - Governor counter-balancing lever, drive shaft and wheel with transmission coupling:** engage on plate -N- the governor counter-balancing lever -Q-; care that the cap -P- is correctly introduced in its housing on the lever and fit the shoulder washer -G-. After having positioned downwards the plane part of the shim washer -D-, as outlined on page 54 and fig. 37 (disassembling chapter), place the drive shaft -S- and the wheel shaft with transmission coupling -T- endowed with the concerning shim washer.

**Fig. 107 - Plunger, starting gear and shim washer:** position the plunger -A-, the cap -B-, the split pin -C-, the starting gear -D- and the shim washer -E-.

**Bemerkung:** Es ist ersichtlich, daß jedes Wiedereinbauelement

**Bild 105 - Füllerglocke, Gegenfeder, Federstücken:** Die Reglerglocke -H- auflegen, die Abstreifswelle -I- von der Gehäuseaußenseite her einschleiben; nach Einbau der Federstücken -L- in der Ölwanne -Abdeckungsbochse (auf der Reglerglocke) feststecken. Die Gegenfeder -L- lagern, indem die progressive Federbelastung zu sichern, müssen die engere Windungen der Feder im Druckkolben eingesetzt werden, so wie im Bild gezeigt, zuletzt den Füllerglocken -M- anbringen.

**Bild 106 - Governordrachengel, Vorgelege und Radwelle mit Schaltgabel:** Die Gegendruckgabel -Q- auf der Druckgabel -N- einrasten, dabei aufpassen, daß der Federstücken -L- richtig in seinem Sitz auf der Gabel liegt, und die Abstreifswelle -I- aufstecken. Die Abstreifung der Anlaufschraube -D- abheben (s. S. 54, Bild 37 des Abschnitts "Ausbau") und das Vorgelege -G-, die Radwelle -T- und Schaltgabel und den entsprechenden Anlaufschrauben einbauen.

**Bild 107 - Hydraulikpiston, Anfahrtrieb und Ausgleichscheibe:** den Hydraulikpiston -A-, Teller -B-, Splint -C-, Anfahrtrieb -D- und Ausgleichscheibe -E- positionieren.

en figure, l'arbre de poulie entraînée -I-; s'assurer du libre glissement de l'arbre de poulie -I- le presse-mag-sifettes et sur la bague d'entraînement -I- (montée sur la cloche du régulateur). Loger le ressort antagoniste -L-, à charge variable, les spires plus serrées dans le doigt, comme montré en figure, placer enfin la cuvette -M-.

**Fig. 106 - Levier antagoniste du régulateur, arbre primaire, arbre roue arrière avec entraîneur d'engagement transmission:** engager sur le siège de butée -N- le levier antagoniste -Q- (veiller au correct logement de la cuvette -P- sur le levier), placer la rondelle de butée -G-. Positionner la rondelle -D- avec le plan en bas, comme indiqué à la page 54, fig. 37 du chapitre "démontage", puis introduire l'arbre primaire -S- et l'arbre roue arrière avec l'entraîneur, muni de ses rondelles de réglage.

**Fig. 107 - Piston hydraulique, engrenage de kick et rondelle de réglage:** mettre en place dans l'ordre suivant le piston hydraulique -A-, la bague -B-, la goupille -C-, l'engrenage de kick -D-, et la rondelle de réglage -E-.

**Fig. 108 - Fermeture de la boîte de transmission:** enduire de mastic les plans de joint des demi-carers, mettre le joint -F- sur le carter moteur (côté tra-



Fig. 105



Fig. 106



Fig. 107





**Fig. 108 - Crankcase coupling:** spread seal paste on both coupling surfaces, position the gasket -F- on crankcase, half, cross member side, and after having greased with oil IP Dextron II or similar (see on page 16), the plunger, insert the spring -G- pushing the starting gear, on crankcase, half, wheel side; couple now the crankcase halves by positioning correctly the sliding block of the control lever on the transmission coupling.

For obtaining a perfect fit when mating the crankcase, halves lap with a wooden mallet, on crankcase, half, wheel side and on the pulley shaft to make easier the introduction of the plunger in its housing.

**Fig. 109 - Inner ring of the roller main bearings:** insert between crank. halves the proper wedge T. 0025127 and after having interposed the spacer 19.1.20073 fit the inner ring -G-, of the main roller bearing (flywheel side), previously heated in an oil bath at 100°C. Use a length of tube I.D. 20-22 mm.

**Fig. 110 - Crankshaft alignment check:** by means of the proper tooling 19.1.20074 (see fig.) check that the eccentricities of the surfaces enter between 0.015 for the diam. -A- and 0.020 for the diam. -B-. In case where the eccentricities reading don't exceed too much those prescribed straighten the crankshaft by exerting pressure between the crank halves using the proper wedge, or between vice jaws (aluminum lined).

**Fig. 111 - Fitting transmission cover:** after having introduced the crankshaft on crankcase, half, cross member side and carefully cleaned mating surfaces and spread seal paste on both surfaces of the gasket -C-, fit it on crankcase, half cross member side then place the transmission cover by locking it with the 6 screws.

**Fig. 108 - Getriebegehäuse zusammenbauen:** Die Pflastflächen mit Dichtmasse aufstreichen, Dichtung -F- auf den Kurbelgehäuse auflegen; den Hydraulikkolben mit IP Dextron oder gleichwertigen Öl (s. Schmieranweisung auf S. 26) ölen, die Druckfeder -G- des Anlaßzahnrades im Getriebedeckel einlegen; jetzt die zwei Gehäusehälften zusammenfügen, dabei das richtige Einrasten des Gleitschuhs des Ausschalthebels auf der Schaltnut beachten. Um einen einwandfreien Zusammenbau zu erreichen, eventuell auf den Gehäusedeckel (Radseite) und auf der Abtriebswelle mit einem Holzhammer leicht schlagen; auf diese Weise wird das Einrasten des Hydraulikkolbens in seinen Sitz gefördert.

**Bild 109 - Innerer Laufring des Rollenhauptlagers:** Das Keil T. 0025127 zwischen den Kurbelwellenwangen einstecken, das Abstandstück 19.1.20073 auflegen; den im Vorfeld in Ölbad auf ca. 100°C erwärmten Laufring des Rollentagers auf den Kurbelwellenschaft, Schwungradseite, stecken; dafür ein Rohrstück, Innendurchmesser 20-22 mm als Schlagstift verwenden.

**Bild 110 - Fluchtung der Kurbelwelle:** Mit dem Werkzeug 19.1.20074 (s. Abbildung) prüfen, daß die Exzentrizität der Lauffläche -A- den höchst zulässigen Wert 0.015 und die der Lauffläche -B- den Wert 0.020 nicht überschreiten. Bei knapp höheren Schlägen als zulässig, die Kurbelwelle ausrichten: Je nach Bedarf, entweder durch einen Keil zwischen den Wellenwangen, oder dieselben in einem Schraubstock zusammendrücken (Schraubstock soll mit Aluminiumbacken versehen sein).

**Bild 111 - Aufbau des Kurbelgehäusedeckels:** Die Pflastflächen reinigen, die Kurbelwelle in der Gehäusehälfte (Schwungradseite) einsetzen; die beiden Seiten der Dichtung mit Dichtmasse aufstreichen und dann auf der Gehäusehälfte (Schwungradseite) auflegen; den Kurbelgehäusedeckel anbringen und mit den 6 Schrauben befestigen.

verpo), huiler le piston avec de l'huile Dextron (voir le tableau à la page 16), le ressort -G-; procéder ensuite à positionner le doigt du levier de débrayement sur l'entraîneur d'engagement. Pour bien assembler la jonction des demi-carters, s'aider au besoin d'un marteau sur le demi-carter côté vilebrequin et sur l'arbre à cames du côté volant; le piston hydraulique à s'insérer dans son logement.

**Fig. 109 - Bagnetto interno del cuscinetto a rulli:** introdurre tra le masse del vilebrequin la cune T. 0025127 e posare l'interposto 19.1.20073, montare la bolla interna -H- (riscaldare in un bagno d'olio a 100°C), sul vilebrequin (cote volant magnetico) impiegando come possib. un tronco di tubo con Ø motore 20-22 mm.

**Fig. 110 - Controllo allineamento vilebrequine:** con lo strumento 19.1.20074 (vedi figura), controllare che le eccentricità delle superfici siano comprese tra 0.015 mm. per la diametro -A- e 0.020 mm. per la diametro -B-. In caso d'eccentricità non troppo superiori a quelle prescritte, effettuare il rettificamento del vilebrequine agendo tra le masse con un cune, o comprimendo le stesse in un banco di morse in alluminio, secondo le necessità.

**Fig. 111 - Pose du couvercle carter, côté moteur:** introduire le vilebrequin dans le demi-carter côté vilebrequin; nettoyer soigneusement les plans de joint, enduire les deux côtés du joint -C- et le placer sur le demi-carter côté volant magnétique, positionner le couvercle et le fixer avec les 6 vis.





Fig. 112 - Backplate: position the backplate so that the index in relief on the backplate root, is aligned with the pointer on crankcase and secure it with the four screws «R».

— Flywheel, clutch case, clutch unit, driving pulley, cylinder, cylinder head etc.: the fitting of these units don't require any special expedient, in fact the installation procedure is the reverse of removal.

N.B. - Torque nuts and bolts according to values of table (page 95).

Bild 112: Die Ankerplatte anbringen und so orientieren, daß die Schraube auf der Ankerplatte dem Gehäuse (wie in Bild 112 angedeutet) genau gegenüberliegt.

— Scheibenrad, Kupplungsglocke, Kupplungs-triebsflansche, Zylinder, Zylinderkopf, etc.: der Wiedereinbau dieser Teile erfordert keine besondere Vorkehrung; es genügt, in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues zu verfahren.

Anmerkung: Bei's Anziehen von Muttern, Schrauben und Muttern, die Tabelle auf S. 95 beachten!

Fig. 112 - Stator du volant magnétique: placer le stator et l'orienter de sorte que le repère en relief (dont il est doté) soit parfaitement aligné avec celui du carter (comme indiqué en fig.). fixer le stator au moyen des 4 vis «R».

— Volant, cloche d'embrayage, groupe embrayage, poulie motrice, cylindre, culasso etc. Au remontage, procéder à l'inverse du démontage.

Note - Pour le serrage des écrous, des boulons et des vis, voir le tableau des couples de serrage à la page 97.

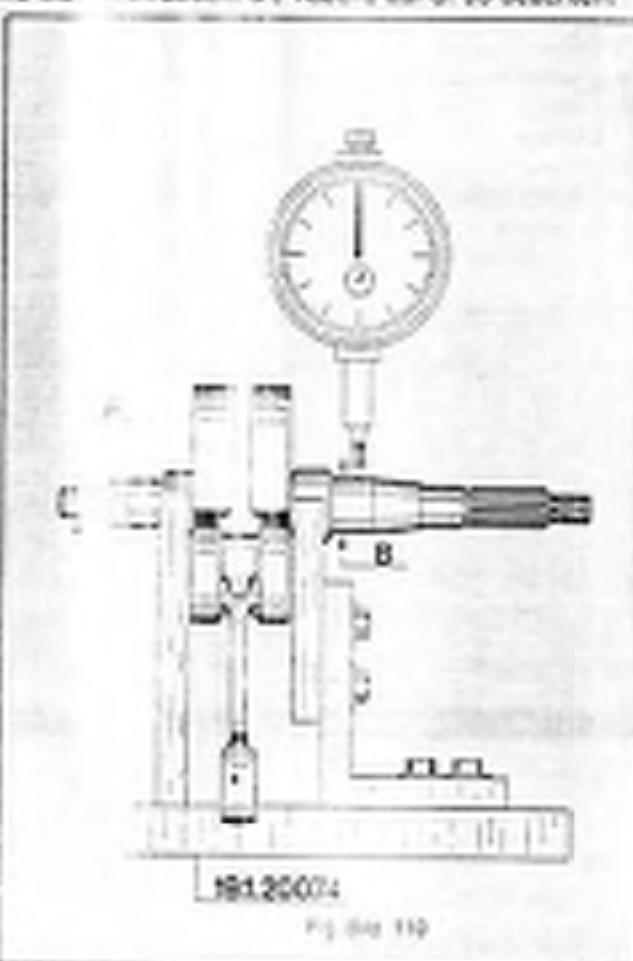
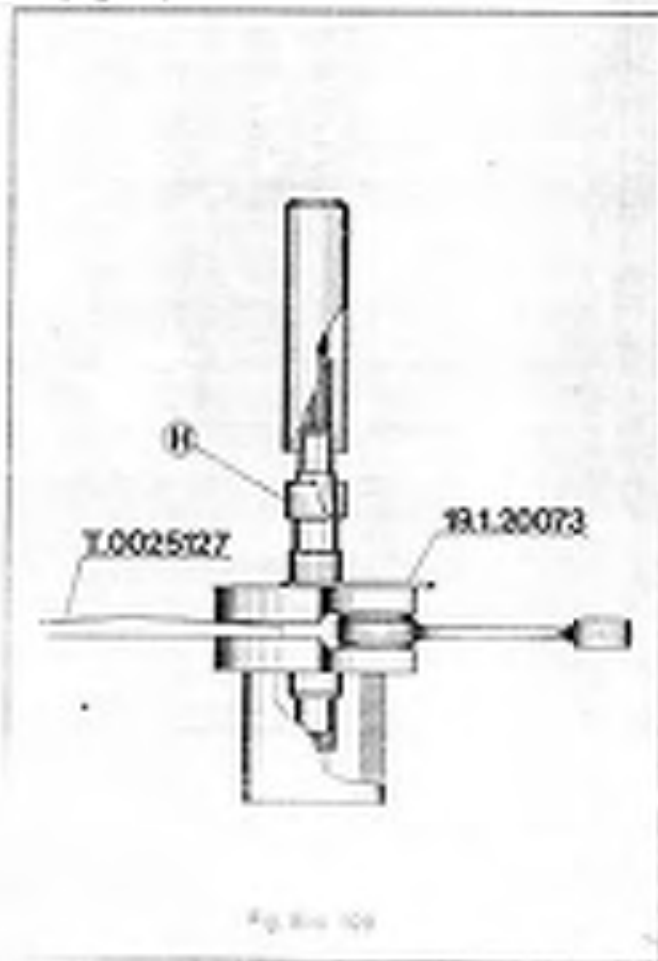


Fig. Bild 111



Fig. Bild 112

scooterhelp.com

Fig. 113 • Driven pulley, half, fixed and spacer: Insert the 5 studs -C- (cat. 19.1.20092), then position the driven pulley, half, fixed -D-, the spacer -E- and the transmission belt -F-.

Fig. 114 • Sliding driven pulley, half, Belleville spring and pressure plate: Insert on the spacers -E- previously fitted, the sliding driven pulley, half -D-, the Belleville spring -H- and the pressure plate -I-.

Screw the 5 nuts -L- on the studs, then tighten the nuts for 3 or 4 turns and rotate the pulley; repeat this procedure so as to permit the fitting of the 5 bolts securing the pressure plate and spring; for fitting the 5 bolts first remove the 5 studs.

Fig. 115 • Locking pressure plate bolts and central nut for driven pulley, half: position the securing wrench 19.1.20071 and by means of the dynamometric wrench torque the five bolts -N- and the central nut -M- according to values of table (page 95).

Bild 113 • Feste Riemenscheibenhälfte und Riemenspanner: Die 5-Stiftschrauben Zöhrer, 19.1.20092 einsetzen, dann die feste Riemenscheibenhälfte -D- die Abstandbuchsen -E- und den Riemen -F- anbringen.

Bild 114 • Verschiebbare Riemenscheibenhälfte, Tellerfeder und Druckplatte: Die verschiebbare Riemenscheibenhälfte -D-, die Tellerfeder -H- und die Druckplatte -I- auf den im Voraus eingesetzten Abstandbuchsen -E- legen. Die 5 Muttern -L- auf den Stiftschrauben schrauben, dann die Muttern um drei bis vier Umdrehungen anziehen und die Riemenscheibe drehen, eine Stiftschraube mit einer Befestigungsschraube ersetzen und den Arbeitsgang wiederholen bis alle 5 Schrauben, die die Druckplatte und die Tellerfeder befestigen, eingesetzt sind.

Bild 115 • Befestigung der Druckplattenschrauben und der zentralen Riemenscheibe - Befestigungs-  
smutter: Den Halter 19.1.20071 anbringen, die 5 Schrauben -N- und die zentrale Mutter -M- mittels eines Momentenschlüssels anziehen, (die auf S. 95 angegebenen Anzugsmomente beachten).

Fig. 113 • Flasque fixe de poulie et serre-riens: Visser les 5 goujons -C- (cat. 19.1.20092), positionner la flasque fixe de poulie -D- et les entretoises -E- monter la courroie -F-.

Fig. 114 • Flasque mobile de poulie, ressort à diaphragme et plaque de pression: insérer la flasque mobile -D- sur les entretoises précédemment montées, puis le ressort à diaphragme -H- et la plaque de pression -I- poser sur les goujons les 5 écrous -L- et les serrer de 3 ou 4 tours, tourner la poulie pour engager la courroie sur le diamètre maximum de la poulie; dévisser un goujon et le remplacer par une vis de fixation à la plaque de pression et du ressort. Répéter les opérations susdites pour les autres 4 vis de fixation.

Fig. 115 • Serrage des vis fixation plateau de pression et de l'écrou central de la flasque de poulie: placer le clé de maintien 19.1.20071 et serrer les 5 vis -N- et l'écrou central -M- en observant les couples de serrage indiqués à la page 97.

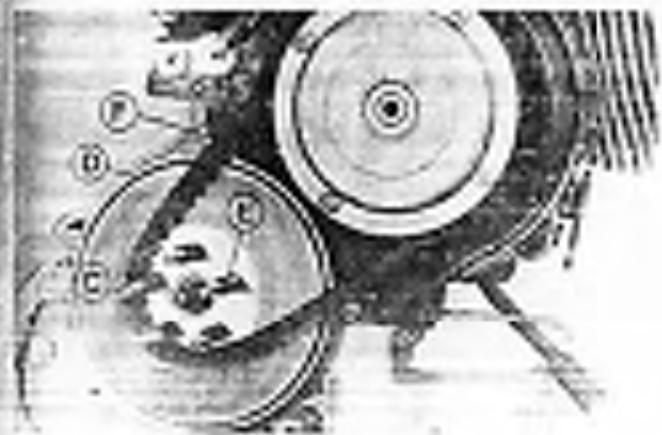


Fig. 113



Fig. 114



Fig. 115

Fig. 116 - Crankshaft nut and crankcase cover: by leaving fitted the securing wrench 19.1.20071 torque the crankshaft nut «Z» to 7-7.5 Kpm. Fit the gasket «Q», grease the bearing and fill the inner part of the cover «P» with grease FIAT JOTA 3 or similar then position the cover itself on crankcase by locking it with the 3 screws «Q».

— Crankcase cover for vehicles with «LS» device: analogously to what has been carried out for cover «P», fill with grease the inner cavity of the cover where is housed the greaser: care that the hole and the canalization for oil are not clogged, then fit the cover by using the 3 screws.

Fig. 117 - Reeds unit and crankshaft induction union: fit the reeds unit «R» with both gaskets «S», the induction union «T» and lock all the unit with the 3 locking bolts; then plug the access hole to the inner screw with the concerning screw plug.

Bild 116 - Kurbelwelle-Befestigungsmutter und Deckel: Den Mutter 19.1.20071 angesetzt lassen und » Befestigungsmutter «Z» der Kurbelwelle mit einem Drehmoment von 7 bis 7,5 Nm anziehen. Die Dichtung «Q» auflegen, das Kugellager aufstreichen und im Innenraum des Deckels mit FIAT JOTA 3 oder ähnlichem Fett füllen; den Deckel auf das Kurbelgehäuse legen und mit den 3 Schrauben «Q» befestigen.

— Gehäuse-Deckel bei Fahrzeugen mit «LS» Vorrichtung: Beim Einfüllen des Deckel - Innenraumes darauf achten, daß die Bohrung und der Durchgang zum Öldurchfluß nicht verstopft werden. Der Deckel wird mit den 3 Schrauben befestigt.

Bild 117 - Ansaugventil und Einlaßbrutze: Das Ansaugventil «R» samt 2 Dichtungen «S» und den Einlaßbrutze «T» anbringen, das Ganze mit den 3 Schrauben befestigen, den Zugang zur inneren Schraube mit Verschlußschraube schließen.

Fig. 116 - Borne du vilebrequin et couvercle: laisser à sa place la clé 19.1.20071 et serrer l'écrou «Z» du vilebrequin (couple de serrage 7-7,5 kgm). Mettre en place le joint «Q», enduire le roulement et remplir l'intérieur du couvercle avec de la graisse FIAT JOTA 3 ou similaire; coiffer enfin le carter avec le couvercle et fixer ce dernier avec les 3 vis «Q».

— Couvercle du carter des véhicules avec dispositif «LS». Procéder de manière analogue comme le couvercle «P», remplir avec de la graisse la cavité de logement de l'engrenage, en prenant garde de ne pas boucher le petit trou et la canalisation de passage d'huile, et le fixer avec les 3 vis.

Fig. 117 - Support porte-lames et raccord d'admission: poser le support porte-lames «R» avec les deux joints «S», le raccord d'admission «T» et bloquer l'ensemble avec les trois boulons de fixation; puis, fermer le trou d'accès à la vis intérieure avec le bouchon à vis.



Fig. 116



scooterhelp.com



Fig. 118 - Carburettor case and carburettor: after having fitted the carburettor holder case by means of the three securing screws «C», install the gasket, connect to the carburettor the throttle control lever «B» and, for vehicles with «LS» device, also the oil metering rod. Then lock the carburettor with the two screws «A».

N.B. - When reassembling the engine on the chassis, it is advisable, before connecting the damper to the engine, to connect the union between air cleaner and chassis.

Fig. 119 - Description of timing operations: it is important, in order to get a correct mechanical timing to check that the backplate is set as outlined on page 102 fig. 112.

1) - For checking the engine timing use a stroboscopic gun and connect it through the clip to the H.T. cable. Now start engine.

2) - The correct timing of the engine is obtained when the pin «P» (fig. 119) is lined up, tolerance  $\pm 1^{\circ}30'$  with the notch marked on the fan cover.

When these conditions are not obtained or, however, image instability is noticed — to the stroboscopic light — in both cases proceed to the necessary repairs and possible replacements as indicated on pages 42-43.



Fig. 118

Bild 118 - Vergasergehäuse und Vergaser: Das Vergasergehäuse mittels der 3 Schrauben «C» befestigen, die Dichtung auflegen, den Hebel «B» mit dem Vergaser verbinden. Bei Fahrzeugen mit «LS»-Vorrichtung, auch die Ölmeßstange mit dem Vergaser verbinden; den Vergaser mittels der 2 Schrauben «A» am Wiedereinbau des Motors am Fahrzeug befestigen. Die Lufteinleitmanchette am Motor anschließen, bevor Stoßdämpfer und Motor zu montieren.

Bild 119 - Einstellung des Magnetschwungrads: Um eine korrekte Zündeneinstellung zu versichern, nachfolgend, den Stator so wie auf S. 102 Bild 112 gezeigt, einrichten.

#### Prüfung der Zündeneinstellung

1) - Die Prüfung erfolgt mittels einer stroboskopischen Lampe, welche mittels der entsprechenden Zange am Zündkabel angeschlossen wird. Motor anlassen.

2) - Die Zündeneinstellung ist richtig, wenn die Sprosse «P» (Bild 119) mit der auf dem Lüftergehäuse vorhandene Nutfluchtlinie oder höchstens  $\pm 1^{\circ}30'$  verschoben ist.

Falls sich diese Zustände nicht begeben, wie auch ein Bildsprung des Stroboskoplichtes bemerkbar wird, die Kurbelwelle und die eventuelle Ersetzungen wie auf Seiten 42-43 durchzuführen.

Fig. 118 - Boîtier du carburateur et carburateur: fixer le boîtier avec les trois vis «C», mettre en place la jointure, relier le levier de commande des gaz «B» (sur le véhicule avec dispositif «LS» enclencher aussi le triangle de commande du doseur d'huile); fixer enfin le carburateur avec les deux vis «A».

Nota - Au remontage du moteur sur la coque il est conseillé de brancher à la coque même le manchon d'air d'admission avant de relier l'amortisseur au moteur.

Fig. 119 - Description des opérations de calage dans le but d'assurer un calage correct contrôler que le stator soit orienté comme indiqué à la page 102 fig. 112.

#### Contrôle calage moteur

1) - Pour contrôler le calage employer une lampe stroboscopique en la branchant, au moyen de sa pince, à la câble H. T. Démarrer donc le moteur;

2) - Le calage correct du moteur est assuré lorsque la sautoie «P» (fig. 119) est aligné, ou écarté de  $\pm 1^{\circ}30'$  par rapport au correspondant repère poinçonné sur le couvercle canalisation. Au cas où ces conditions ne s'effectuent pas, ou de toute façon si à la lumière stroboscopique il y avait une instabilité d'image, en tous les deux cas effectuer les corrections nécessaires et remplacements éventuels comme indiqué aux pages 42-43.



Fig. 119



Fig. 120 - Steering column lower track of lower bearing: place the dust cover -P- and the lower track -B- on steering column, then, by means of tool T. 0016009 push, with mallet blows, the tracks and dust coverassy. at the bottom; remove now the tool and apply the previously greased ball cage.

Fig. 121 - Lower track of upper bearing and upper track of lower bearing: apply on headtube of frame both tracks -A- and -B-, insert from the lower end

Bild 120 - Lager des unteren Lenkrohrs: Setze auf das Lenkrohr die Schutzhaube -P- und die Laufing -B- und mit Hilfe des Schlagrohres T. 0016009 L. Schlagen bis Anschlag stoßen. Ausziehen und den, in voraus eingeleitet, ansetzen.

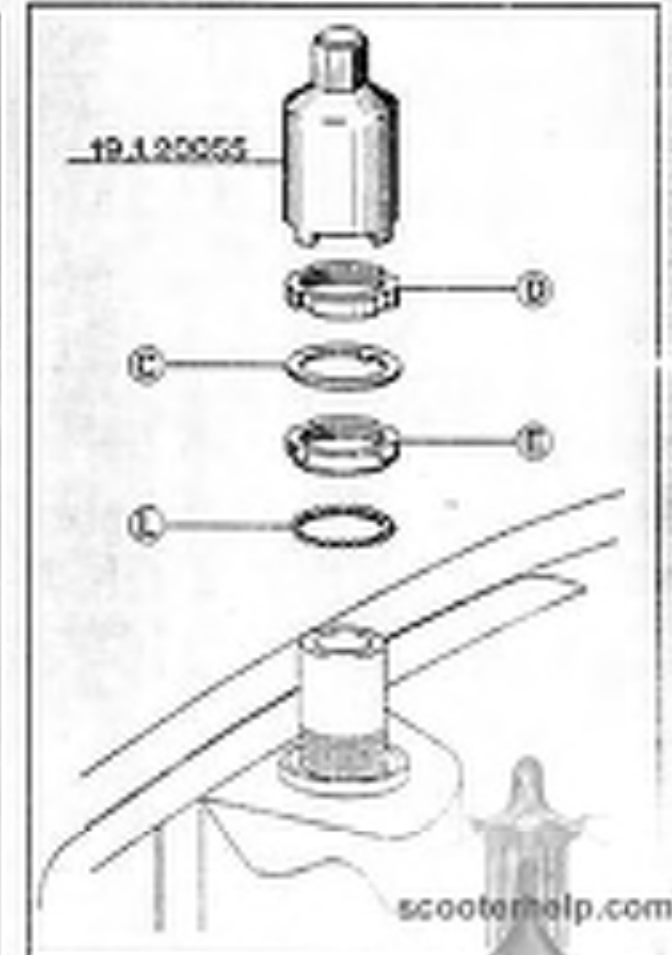
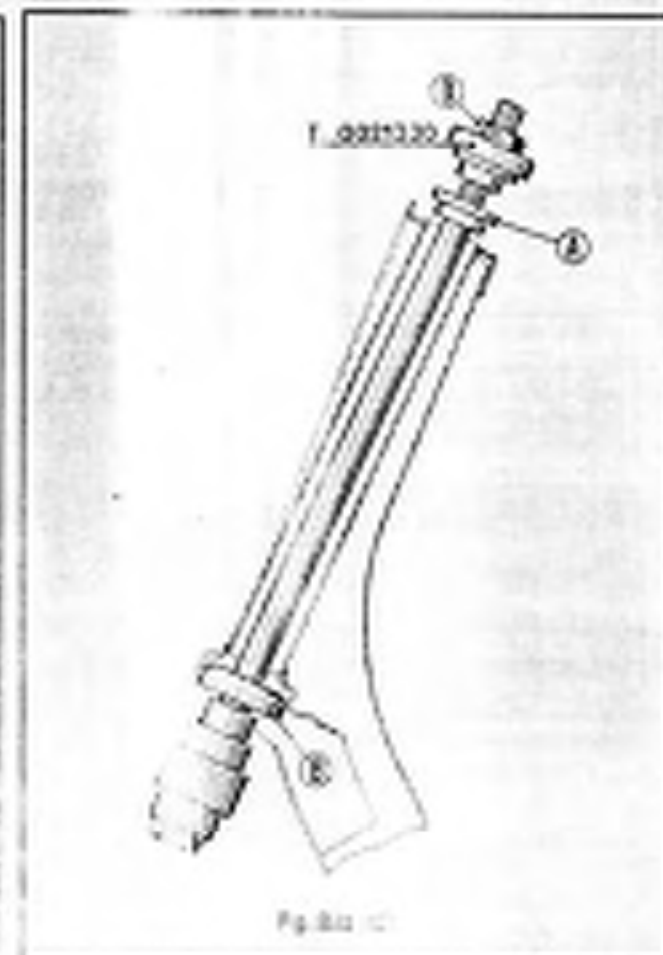
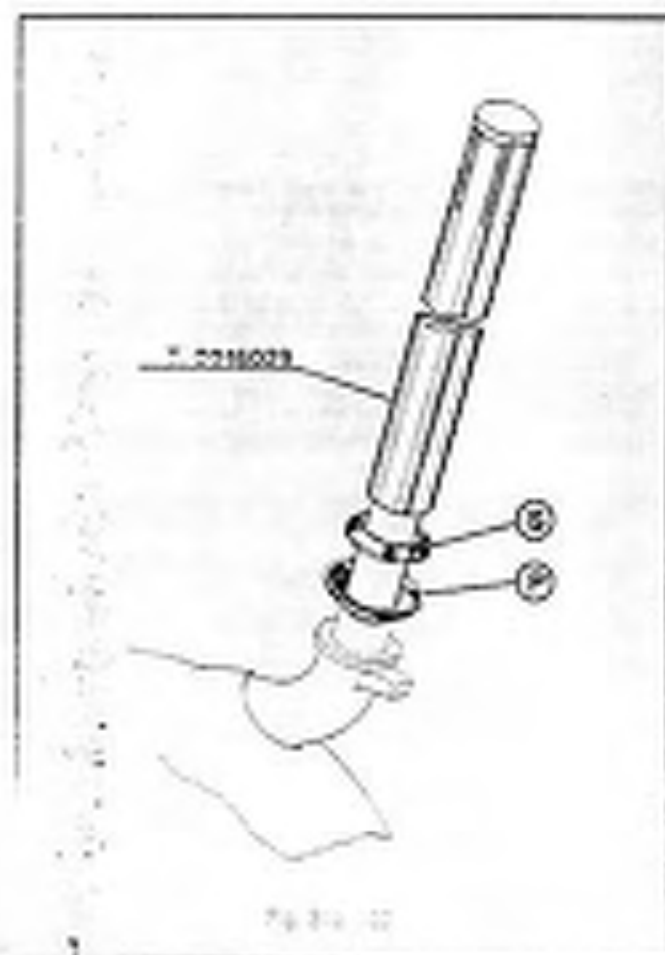
Bild 121 - Unterer Laufing des oberen Steuerrohr-Lager und oberer Laufing des unteren Steuer-

rohr-Lager: Setze auf das Lenkrohr die Schutzhaube -P- und die Laufing -B- und mit Hilfe des Schlagrohres T. 0016009 L. Schlagen bis Anschlag stoßen. Ausziehen und den, in voraus eingeleitet, ansetzen.

rohr-Lager: Setze auf das Lenkrohr die Schutzhaube -P- und die Laufing -B- und mit Hilfe des Schlagrohres T. 0016009 L. Schlagen bis Anschlag stoßen. Ausziehen und den, in voraus eingeleitet, ansetzen.

Fig. 120 - Siège inférieur du roulement inférieur direction: placer sur le tube d. section le pare-poussiers -P- et le siège -B-, ensuite avec l'outil T. 0016009 pousser (en donnant des coups de marteau jusqu'à porter à la butée le groupe siège-pare-poussiers); retirer donc l'outil et monter la cage à billes préalablement graissée.

Fig. 121 - Siège inférieur du roulement supérieur et siège supérieur du roulement inférieur: Aboucher sur le tube de guide du tube pivot de la direction



the headtube the tool T. 0021330 (with parts 3 and 4) screw the nut «D» until the tracks are definitively positioned in their housings.

sprechenden Sitzes aufstecken, das Werkzeug T. 0021330 samt Zusatzteile 3 und 4 von unten her im Lenkerrohr des Fahrgestells einstecken. Mutter «D» anschrauben bis die Laufrollen auf ihre Sitze eingepreßt sind.

les sièges «A» et «B», introduire l'outil T. 0021330 avec les pièces 3 et 4 et à l'aide de l'écrou «D» mettre définitivement en place les sièges dans les logements correspondants.

Fig. 122 - Ring nut for securing steering column upper bearings: with the steering column supported in position, insert the ball bearing cage «L» and screw down the ring nut «E» by hand so as to bring it in contact with the balls; then by using the wrench 19.1.20055 (torque to 5-6 Kgm.) rotate now anticlockwise, the ring nut «E» of 60°-90° (1/4 of turn approx.) and after having placed the stop washer «C», secure the assembly by tightening to 3-4 Kgm. with wrench 19.1.20055, the ring nut «D».

Bild 122 - Nutmutter des oberen Steuerrahmenseiters: Die Steuersäulegruppe halten in der Position, die Kugellagerkäfige «L» mit der Hand aufstecken und die Nutmutter «E» mit der Hand aufschrauben und mit dem Schlüssel 19.1.20055 die Mutter weiter anschrauben bis ein Anzugmoment von 5-6 Kgm erreicht wird, dann die Nutmutter «E» gegen Uhrzeigersinn für ca. 1/4 Umdrehung drehen. Die Innenwäscher «C» aufstecken, die Nutmutter «D» mit dem Schlüssel 19.1.20055 bis einem Anzugmoment von 3-4 Kgm anziehen.

Fig. 122 - Douille roulement supérieur de la direction: en soutenant le groupe direction, introduire le cage à billes «L» et visser à la main la douille «E» pour la porter à contact avec les billes; après, à l'aide de la clé dentée 19.1.20055 continuer le vissage de la douille jusqu'à obtenir un couple de serrage de 5-6 Kgm; tourner maintenant en sens inverse à celui aiguilles d'une montre, la douille «E» de 60°-90° (peu près 1/4 de tour) et, après avoir monté la lavette d'arrêt «C», serrer cette douille «D» à l'aide de la clé dentée 19.1.20055 et couple de serrage de 3-4 Kgm.

Notice: Check the assembling: the steering column should free rotate without play.

Anweisung: Zum Nachweis der richtigen Durchführung der obenangeführten Operation, prüfen, daß das Steuerrühr kein Lagerspiel aufweist, sich jedoch frei drehen kann.

Nota - Comme vérification d'une correcte réalisation des opérations mentionnées, constater que la direction n'a pas de jeu et que puisse tourner librement.

Fig. 123 - D.C. roller bearing - oil seal - ball bearing - brake drum circlip: assembling of D.C. roller bearing «F» is carried out by using the specific punch 19.1.20033 then position the concealing oil seal «G». Operate on the opposite (external) side for assembling the ball bearing «H»; use as a punch an outer diameter 34 mm tube. When the bearing is fitted, apply by means of the plate T. 0022465 the circlip «L» on H with grease FIAT 22 or ESSO BEACON 3 the inner chamber of the drum.

Bild 123 - Nadelkugellager, Dichtung, Kugellager, Sicherungsring auf der Drumstrommel: der Nadelkugellager «F» wird mit dem entsprechenden Schlagstift 19.1.20033 eingeschlagen, dann die Dichtung «G» einlegen. Das Kugellager «H» wird an der äußeren Seite mit Hilfe eines Rohrchutes (äußeres Durchmesser 34 mm) eingeschlagen. Das Sicherungsring «L» mittels der Platte T. 0022465 anlegen und mit Fett FIAT 22 oder gleichwertigen Fetten in den Innenraum der Nabe einfügen.

Fig. 123 - Douille à aiguilles - bague d'étanchéité roulement à billes - circlips du tambour du frein: pour le montage de la douille à aiguilles «F», employer le poussoir spécifique 19.1.20033 et mettre en place la bague d'étanchéité «G». Opérer sur le côté opposé (extérieur) pour monter le roulement à billes «H» en employant comme poussoir un tronçon de tube de Ø extérieur 34 mm. Le roulement positionné, placer avec la pince 0022465 le circlip «L» et couvrir avec de la graisse ESSO BEACON 3 ou FIAT 22 la chambre intérieure du tambour.

N.B. - The ball bearing «H» should be fitted into the drum, so that the protected part of the bearing is facing to the outside.

Zur Beachtung - Das Kugellager «H» muß in der Drumstrommel so eingebaut werden, daß die geschützte Seite des Kugellagers nach außen liegt.

N. B. - Le roulement à billes «H» doit être mis en place dans l'intérieur du tambour de sorte que la partie protégée du roulement résulte à l'extérieur.



Fig. 124 - O.C. roller bearings and oil seal of the brake anchor plate; place the O.C. roller bearing «A» by means of proper punch 19.1.20036 (for the outer side of anchor plate). Repeat the operation on the inner side of the anchor plate for the second O.C. roller bearing «B» by using punch 19.1.20037. Complete the assy. operation of the O.C. roller bearings; place in the correct position the concerning oil seals «C» (outer), «D» (inner oil seal) and fill with grease FIAT Z 2 or ESSO BEACON 3 the inner chamber of the brake anchor plate.



Fig. 124

Bild 124 - Nadelhölzer und O-Ringe der Bremsankerplatte: Die Bremsankerplatte erwärmen und Nadelhölzer «A» mittels entsprechender Schlagstange 19.1.20036 an der äußeren Seite der Bremsankerplatte einschlagen. Ähnliche Operation, mittels Schlagstange 19.1.20037, auf der inneren Seite der Bremsankerplatte für die Nadelhölzer «B» durchführen. Nach die Nadelhölzer eingebaut sind, den entsprechenden äußeren «C» und inneren «D» Dichtung einbauen und schließlich inneren Raum der Bremsankerplatte Fett FIAT Z 2 oder ESSO BEACON 3 oder gleichen Fetten einfüllen.



Fig. 125

Fig. 126 - Douilles à aiguilles et bagues d'étanchéité du disque porte-mâchoires: chauffer le disque porte-mâchoires et placer la douille à aiguille «A» à l'aide du poussoir 19.1.20036 (pour le côté extérieur du disque). Répéter l'opération sur le côté intérieur du disque pour la deuxième douille «B», en employant le poussoir 19.1.20037. Après avoir complété les opérations de montage des douilles à aiguilles mettre en place les bagues d'étanchéité relatives, extérieures «C», intérieures «D» et remplir avec de la graisse ESSO BEACON 3 ou FIAT Z 2 la chambre intérieure du disque porte-mâchoires.

N.B. - Before fitting the brake anchor plate, on the concerning wheel shaft, place the dust cover ring «E».

Achtung - Bevor die Bremsankerplatte auf der Radwelle aufzulegen, nicht vergessen, den Staubschutzring «E» zu positionieren!

Notice - N'oubliez pas, avant de poser le roue sur l'axe concernée, de positionner la bague pare-poussière «E».



Fig. 125 - Brake anchor plate on front wheel and clip it put the anchor plate on the fork shaft (after having previously fitted the shim in) and connect it to the damper by means of the bolts, then apply the circlip -L- by using the 0023538 and complete the operations, by shifting ring -E-, previously placed in fig. 124, into its seat.

Fig. 126 - Torque front wheel drum to 7.5-9 Nm. Fit the front wheel drum -D- on the wheel shaft, put on the securing cap -C-, insert split pin -B- bend it as indicated in fig. 127. Then fit the dust cover -A-.

M.B. - The operations concerning the split pin -B- illustrated in fig. 127 are valid also for rear wheel.

Bild 125 - Bremsankerplatte auf Vorderradachse und Sicherungsring: Bremsankerplatte auf Vorderradachse, nachdem die Zwischenlegscheibe aufgesteckt wurde, anbringen und durch den zwei Mutterschrauben mit dem vorderen Stoßdämpfer verbinden; mit Zangen 0023538 Sicherungsring -L- einbauen, zuletzt den Ring -E-, der wie in Bild 60 gezeigt positioniert ist, in seinen Sitz einschleiben.

Bild 126 - Befestigung der Vorderradbremstrommel (Anzugsmoment 7,5 bis 9 Kgm): Die Bremsstrommel -D- auf die Radachse anbringen, die Sicherungskappe -C- positionieren und einen neuen Splint einstecken und wie in Bild 127 gezeigt nachbiegen, daß kein Spiel zwischen Sicherungskappe und Radachse vorhanden ist, zuletzt die Staubschutzkappe -A- montieren.

Zur Beachtung - Die Anweisung bezüglich der Biegung des Splines (Bild 127) ist auch für das Hinterrad gültig.

Fig. 125 - Clipper porte-mâchoires sur l'axe roue AV, et circlip: monter le disque porte-mâchoires sur l'axe roue AV. et reculer la rondelle d'épaisseur dévia être pressée. L'écrou est monté en le reliant à l'amortisseur par les deux boulons de fixation et placer avec la pince 0023538 le circlip -L- dans compléter les opérations en déplaçant la bague -E-, précédemment montée en fig. 124, dans son logement.

Fig. 126 - Blocage tambour porte-roue AV. (couple de serrage 7,5-9 mkg): Poser le tambour -D- sur l'axe roue, centrer à l'égard l'étrou, mettre en position la capuchon arrêté-écrou -C-, placer une goupille neuve -B- et effectuer le pliage comme illustré en fig. 127 de façon à éliminer les jeux entre capuchon et axe roue; compléter les opérations en appliquant la pare-poussière -A-.

N. B. - Les opérations concernant le pliage de la goupille illustrées en fig. 127 sont valables même pour la roue AR.



Fig. 125



Fig. 126



Fig. 127



## Operations and checks before operating

After having completed overhauls to the engine or other vehicle units, before consigning the vehicle to its owner, the following operations should be carried out:

1. - Check nuts and bolts for tightness, particularly the wheels securing nuts.
2. - Efficiency of front and rear suspensions.
3. - Top up oil level in gear box.
4. - Check for absence of oil and fuel leakages.
5. - Check brake efficiency, if necessary adjust.
6. - Check tyre pressure (see specifications on page 3).
7. - Adjust controls.
8. - Check the carburation.
9. - Check efficiency of electrical equipment.
10. - Check level electrolyte inside the battery.
11. - Road holding.
12. - Cleaning down vehicle: for external engine surfaces use paraffin; for the paintwork use water and chamol leather.
13. - Correct setting of the headlamp.
14. - Check the connections of the battery: the poles + (positive) and - (negative) must be well connected with their cables.

**Note** - If the battery connections are inverted the voltage regulator is damaged irretrievably.

**Notice** - Dealers are advised to carry out the above indicated operations also on new vehicles after unpacking and prior to consignment.

## Übergabekontrolle des Fahrzeuges

Bei Beendigung der Durchsicht des Motors und der anderen Teile sind vor der Rückgabe der Maschine an den Kunden die folgende Kontrolle auszuführen:

1. - Ob Muttern und Schrauben festsitzen (besonders die Radbefestigung nachprüfen).
2. - Einwandfreie Funktion der Vorder- und Hinterradaufhängung.
3. - Ölstand im Getriebe.
4. - Daß weder Kraftstoff noch Ölverluste auftreten.
5. - Einwandfreie Funktion der Bremsen, eventuell nachstellen.
6. - Reifendruck (s. Angaben auf Seite 3).
7. - Bedienungselemente einstellen.
8. - Einstellung der Vergasung.
9. - Funktion der elektrischen Anlage.
10. - Flüssigkeitsstand in der Batterie.
11. - Straßeneinstellung.
12. - Reinigung des Fahrzeuges: Für den Motor verwendet man außen Paraffin, die lackierten Teile wäscht man mit Wasser und zum Trocknen verwendet man Lössleder.
13. - Richtige Scheinwerfereinstellung.
14. - Die Batterie-Anschlüsse kontrollieren: die Polklemmen plus (+) und minus (-) sollen mit dem entsprechenden Kabel fest verbunden sein.

Ein Umklemmen würde eine rasche Umwirkbarkeit des Reglers und dessen nicht reparierbare Beschädigung verursachen.

**Anmerkung** - Die Händler werden ersucht, die oben genannten Kontrollen auf den neuen Fahrzeugen (Übergabe - Kontrolle) vor Auslieferung an die Kunden durchzuführen.

## Mise à point du scooter avant l'emploi.

Terminée la révision du moteur et d'autres groupes mécaniques au client, effectuer tous les contrôles et les réglages suivants:

1. - Vérifier le serrage des écrous et des boulons (en soignant particulièrement le serrage des écrous des roues).
2. - Efficacité des suspensions AV. et AR.
3. - Niveau d'huile dans la boîte de la transmission.
4. - Absence de fuites d'essence et d'huile.
5. - Freins bien réglés; l'ajustage éventuel.
6. - Contrôle de pneus et les indications à page 3).
7. - Réglage des commandes.
8. - Contrôle de carburation.
9. - Efficacité de l'installation électrique.
10. - Contrôle niveau de l'électrolyte dans la batterie.
11. - Tenue de route.
12. - Nettoyage du scooter: se servir du pétrole pour l'extérieur du moteur; pour les pièces vernies laver avec de l'eau et essuyer à la peau de chamois.
13. - Correct réglage du phare.
14. - Contrôler les branchements de la batterie: les bornes + (positif) et - (négatif) doivent être bien branchées avec les câbles respectifs.

L'inversion éventuelle des bornes de la batterie provoque des dommages irréparables.

**Aviz:** Messieurs les Agents de vente sont priés d'effectuer ces contrôles sur les scooters avant de les livrer aux clients.

