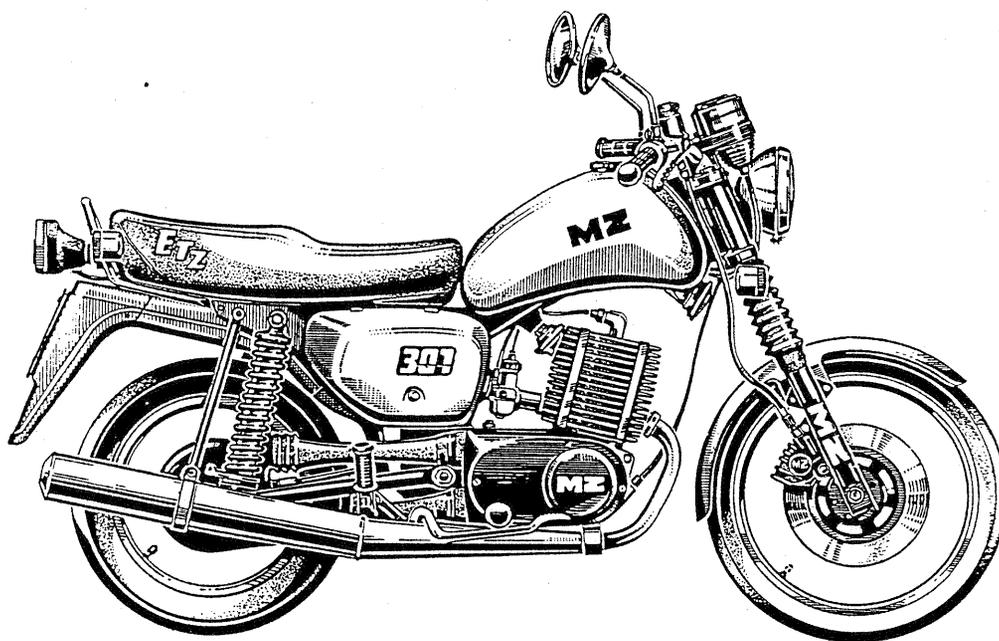


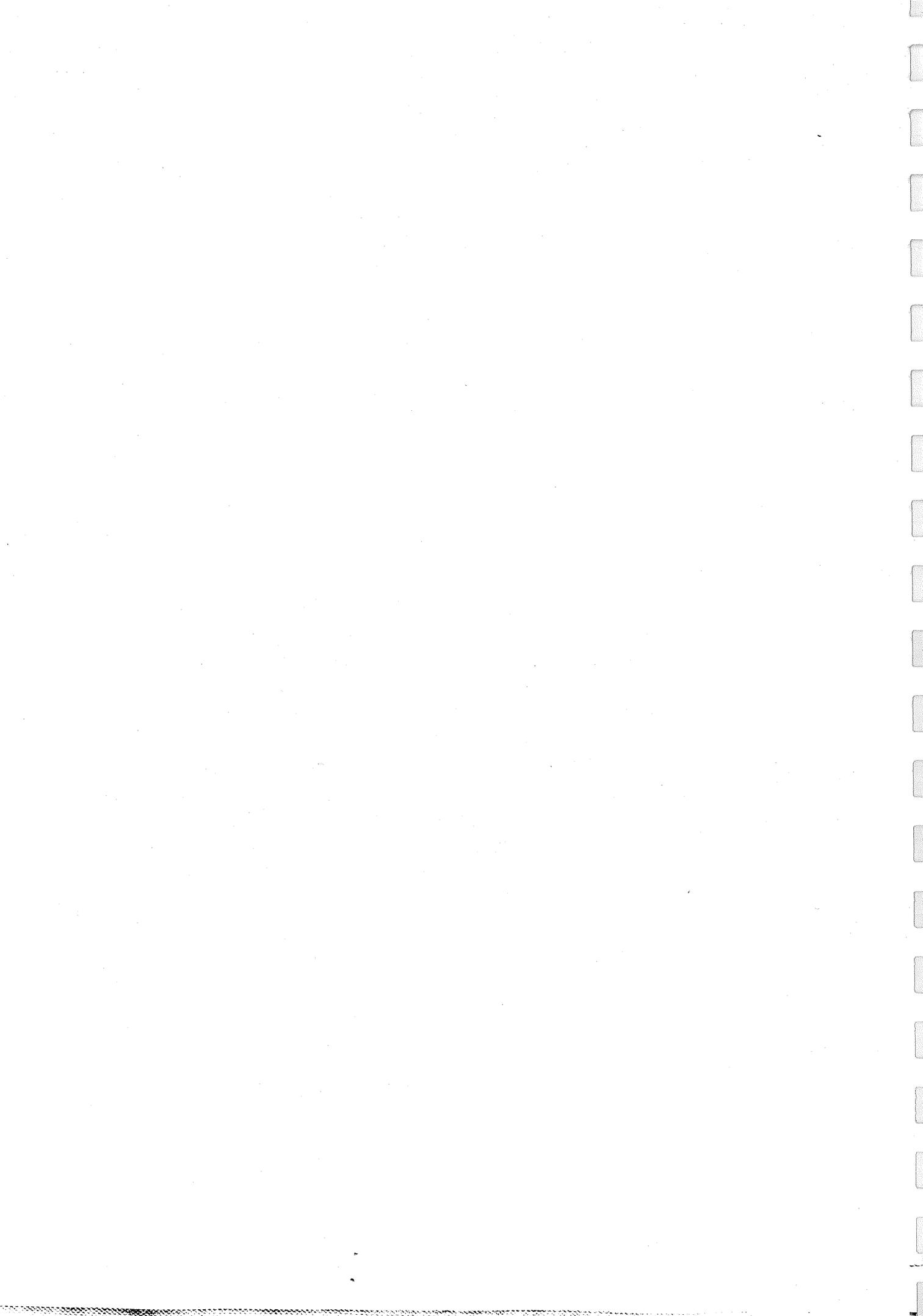
MANUEL DE REPARATION

pour les motocyclettes MZ

ETZ 125, ETZ 150 et ETZ 251



Motorradwerk Zschopau GmbH



MANUEL DE REPARATION
pour les motocyclettes MZ
ETZ 125, ETZ 150 et ETZ 251

Avec 284 illustrations et
36 graphiques d'outils spéciaux

MOTORRADWERK ZSCHOPAU GmbH

Ce manuel de réparation a été rédigé dans la section de recyclage et de documentation de l'usine de fabrication.

Tous droits réservés



FACHBUCHVERLAG LEIPZIG GmbH
Clôture de rédaction: 1-7-1989
Composition et impression: Druckerei August Bebel Gotha
Printed in Germany
RH ETZ 125, ETZ 150 u. ETZ 251, französisch

Avant-propos

Dans plusieurs pays du monde, donc dans les conditions de service les plus contraignantes, les motocyclettes MZ roulent à la satisfaction de leurs propriétaires.

Pour que les véhicules demeurent utilisables et fiables même après une longue durée de mise en service et l'usure qui en résulte, nous offrons ces instructions de réparation à nos ateliers MZ dans le pays et à l'étranger pour leur donner les renseignements nécessaires.

La réparation est une question de confiance à plusieurs égards :

La sécurité du motocycliste dépend du travail fiable du monteur.

La détection de la panne effective empêche l'emploi inutile de matériaux tout en réduisant l'énergie dépensée.

Il en résulte pour ainsi 3 avantages :

1. aucune retouche
2. courte durée de non opération et
3. frais de réparation bas!

Pour obtenir une réparation compétente, il est recommandé de travailler toujours avec les outils spéciaux prévus pour MZ et les dispositifs auxiliaires correspondants. Nous insistons surtout à faire observer cette recommandation par les usagers des ateliers de libre-service et les bricoleurs pour éviter un surcroît considérable en durée de travail et en frais de matériaux.

Nos ateliers concessionnaires MZ assurant le service après-vente peuvent acheter les outils spéciaux chez le service après-vente MZ pour pièces de rechange alors que les bricoleurs n'ont que la possibilité de se faire eux-mêmes ces pièces à l'aide des croquis représentés au § 9.2. Renseignement important à observer!

Le véhicule doit être maintenu à l'état technique dans lequel il a été transmis par le fabricant. En cas de dégâts occasionnés par la non-observation des renseignements et des règlements, par le montage de pièces de rechange étrangères au type et d'accessoires inconvenables ou bien par les travaux de réparation exécutés mal à propos, le fabricant décline toute responsabilité.

Nous espérons que cette oeuvre d'instructions donne aux collègues de nos ateliers concessionnaires dans le pays et à l'étranger ainsi qu'aux amis de la MZ dans le monde tout entier les connaissances nécessaires, et nous leur souhaitons beaucoup de succès et bon voyage.

MOTORRADWERK ZSCHOPAU GmbH
Abteilung Schulung und Dokumentation

Table des matières

Page

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Données techniques | 9 |
| 1.1. | Moteur | 9 |
| 1.2. | Carburateur | 9 |
| 1.3. | Équipement électrique | 10 |
| 1.4. | Boîte de vitesses à engrenages | 10 |
| 1.5. | Transmission de force motrice | 11 |
| 1.6. | Châssis | 11 |
| 1.7. | Poids | 12 |
| 1.8. | Quantités de remplissage | 12 |
| 1.9. | Valeurs de mesure | 12 |
| 1.10. | Dimensions | 12 |
| 1.11. | Diagrammes | 13 |
| 2. | Carburants et lubrifiants | 14 |
| 2.1. | Carburant | 14 |
| 2.2. | Huile pour moteur à 2 temps pour le mélange carburant-huile | 14 |
| 2.3. | Lubrifiants pour l'équipement à doseur d'huile | 15 |
| 2.4. | Lubrifiants aux engrenages | 15 |
| 2.5. | Lubrifiants prévus pour le châssis | 15 |
| 2.6. | Huile pour amortisseur – fourche télescopique | 15 |
| 2.7. | Huile pour amortisseur – amortisseur à ressort | 15 |
| 2.8. | Lubrifiants pour rupteur | 15 |
| 2.9. | Liquide de frein | 15 |
| 3. | Châssis | 15 |
| 3.1. | Cadre | 15 |
| 3.2. | Suspension de roue arrière et montage élastique du moteur en arrière | 15 |
| 3.2.1. | Suspension de la bielle oscillante de roue arrière | 15 |
| 3.2.2. | Echange de la suspension sur caoutchouc – bielle oscillante de roue arrière | 17 |
| 3.2.3. | Dépose et pose de l'axe de suspension de la bielle oscillante | 17 |
| 3.2.4. | Montage de la bielle oscillante arrière, y compris la suspension de moteur | 17 |
| 3.2.5. | Suspension de moteur arrière | 18 |
| 3.2.6. | Remise en état des amortisseurs à ressort | 18 |
| 3.3. | Suspension de moteur au couvercle de cylindre | 19 |
| 3.4. | Fourche télescopique | 19 |
| 3.4.1. | Suspension de direction | 21 |
| 3.4.2. | Critères du démontage de la fourche télescopique | 21 |
| 3.4.3. | Dépose et pose de la fourche télescopique complète | 21 |
| 3.4.4. | Dépose et pose des jambes télescopiques | 22 |
| 3.4.5. | Démontage des jambes télescopiques déposées | 22 |
| 3.4.6. | Montage des jambes télescopiques déposées, y compris le contrôle d'usure | 23 |
| 3.4.7. | Essai de fonctionnement de la fourche télescopique | 24 |
| 3.5. | Réservoir de carburant | 24 |
| 3.6. | Robinet de carburant | 25 |
| 3.7. | Propulsion arrière et moyeu de roue arrière | 25 |
| 3.7.1. | Décomposer la propulsion arrière | 25 |
| 3.7.2. | Commande du tachymètre | 26 |
| 3.8. | Echanger les roulements de roue | 26 |
| 3.9. | Freins | 27 |
| 3.9.1. | Frein à mâchoires intérieures | 27 |
| 3.9.2. | Frein à disque pour la roue avant | 27 |
| 3.10. | Chaîne secondaire | 27 |
| 3.11. | Aligner les roues, balourder la roue avant | 31 |
| 3.12. | Système d'échappement | 32 |
| 3.13. | Câbles Bowden | 32 |
| 4. | Équipement électrique | 33 |
| 4.1. | Génératrice triphasée (DLM) | 33 |
| 4.1.1. | Principe de fonctionnement | 33 |
| 4.1.2. | Données techniques | 34 |
| 4.1.3. | Diagnostics de défauts | 36 |
| 4.1.4. | Comportement du feu témoin de charge | 36 |
| 4.1.5. | Appareils de mesure | 36 |
| 4.1.6. | Mesures à la motocyclette | 36 |
| 4.1.6.1. | Dépistage de défauts – méthode simple | 36 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 7.2.7. | Séparer les deux demi-carters | 72 |
| 7.2.8. | Dépose du changement de vitesses et des engrenages | 72 |
| 7.2.9. | Désassembler l'arbre de changement de vitesses | 72 |
| 7.2.10. | Faire sortir en pressant le vilebrequin | 73 |
| 7.2.11. | Dépose de roulements | 73 |
| 7.2.12. | Retirer les roulements du vilebrequin | 74 |
| 7.3. | Nettoyage de tous les composants du moteur | 74 |
| 7.4. | Examens d'usure | 74 |
| 7.4.1. | Embrayage et manœuvre d'embrayage | 75 |
| 7.4.2. | Commande primaire | 75 |
| 7.4.3. | Kickstarter | 75 |
| 7.4.4. | Roues dentées, arbres et fourchettes de changement de vitesses | 75 |
| 7.4.5. | Changement de vitesses | 76 |
| 7.4.6. | Cylindre et piston | 77 |
| 7.4.7. | Couvercle de cylindre | 77 |
| 7.4.8. | Vilebrequin | 78 |
| 7.4.9. | Carter et joint d'étanchéité | 78 |
| 7.4.10. | Roulements rainurés à billes radiaux pour vilebrequin et engrenages | 78 |
| 7.5. | Montage du moteur | 78 |
| 7.5.1. | Choix des pièces de rechange nécessitées | 79 |
| 7.5.2. | Prémontage du carter de rechange | 79 |
| 7.5.3. | Préparation du demi-carter gauche | 80 |
| 7.5.4. | Montage du vilebrequin et des engrenages | 84 |
| 7.5.5. | Monter le demi-carter droit | 86 |
| 7.5.6. | Montage du piston, du cylindre et du couvercle de cylindre | 87 |
| 7.5.7. | Montage de la commande de compte-tours et du kickstarter | 88 |
| 7.5.8. | Montage de la commande primaire | 89 |
| 7.5.9. | Montage de l'embrayage | 90 |
| 7.6. | Installation du moteur | 90 |
| 8. | Moteur EM 251 | 93 |
| 8.1. | Dépose du moteur | 93 |
| 8.2. | Désassembler le moteur | 93 |
| 8.2.1. | Préparations | 93 |
| 8.2.2. | Dépose du couvercle d'embrayage | 93 |
| 8.2.3. | Démonter l'embrayage et la commande primaire | 94 |
| 8.2.4. | Dépose du dispositif de kickstarter | 94 |
| 8.2.5. | Dépose du dispositif de manœuvre de l'embrayage | 94 |
| 8.2.6. | Démontage et montage de l'embrayage | 96 |
| 8.2.7. | Dépose du groupe de cylindre | 96 |
| 8.2.8. | Moteur – démonter le côté de génératrice | 96 |
| 8.2.9. | Séparer les deux demi-carters | 97 |
| 8.2.10. | Dépose du changement de vitesses et des engrenages | 97 |
| 8.2.11. | Faire sortir en pressant le vilebrequin | 97 |
| 8.2.12. | Dépose du palier – paliers de boîte de vitesses à engrenages | 98 |
| 8.2.13. | Arracher le palier 6306 du vilebrequin | 98 |
| 8.3. | Nettoyage des pièces de moteur | 98 |
| 8.4. | Examens d'usure | 98 |
| 8.4.1. | Embrayage et manœuvre de l'embrayage | 99 |
| 8.4.2. | Commande primaire | 99 |
| 8.4.3. | Désengrenage forcé du kickstarter | 100 |
| 8.4.4. | Roues dentées, arbres et fourchettes de changement de vitesses | 101 |
| 8.4.5. | Arbre de changement de vitesses avec pièce de contact et butée de changement de vitesses | 101 |
| 8.4.6. | Cylindre et piston | 102 |
| 8.4.7. | Couvercle de cylindre | 102 |
| 8.4.8. | Vilebrequin | 103 |
| 8.4.9. | Carter et joints d'étanchéité | 103 |
| 8.4.10. | Paliers rainurés radiaux pour vilebrequin et boîte de vitesses à engrenages | 103 |
| 8.5. | Montage du moteur | 103 |
| 8.5.1. | Choix des pièces de rechange nécessités | 105 |
| 8.5.2. | Prémontage du train d'engrenages | 106 |
| 8.5.3. | Prémontage du demi-carter gauche | 107 |
| 8.5.4. | Montage du vilebrequin, de la boîte de vitesses à engrenages et de l'arbre de changement de vitesses à engrenages | 108 |
| 8.5.5. | Monter le demi-carter droit | 109 |
| 8.5.6. | Montage du piston, du cylindre et du couvercle de cylindre | 111 |
| 8.5.7. | Montage de la commande primaire | 111 |
| 8.5.8. | Montage de l'embrayage | 112 |
| 8.5.9. | Compléter et monter le couvercle d'embrayage | 112 |

| | Page |
|--|-----------|
| 4.1.6.2. Schéma de dépistage des défauts | 38 |
| 4.1.7. Dépose de la motocyclette | 39 |
| 4.1.7.1. Dépose de la génératrice triphasée (DLM) | 39 |
| 4.1.7.2. Dépose du redresseur | 39 |
| 4.1.8. Démontage de la génératrice triphasée | 40 |
| 4.1.8.1. Stator avec chapeau d'arrêt | 40 |
| 4.1.9. Contrôle des pièces de construction | 40 |
| 4.1.9.1. Contrôler le redresseur | 40 |
| 4.1.9.2. Contrôler le stator | 41 |
| 4.1.9.3. Contrôler le rotor | 41 |
| 4.1.9.4. Contrôler la longueur du balai de charbon | 41 |
| 4.1.10. Renseignements concernant le montage | 41 |
| 4.1.11. Renseignements importants | 41 |
| 4.2. Régulateur | 41 |
| 4.2.1. Pose | 42 |
| 4.2.2. Entretien | 42 |
| 4.2.3. Réglage | 42 |
| 4.2.4. Défectuosités et leurs causes | 42 |
| 4.3. Batterie | 42 |
| 4.4. Allumage | 43 |
| 4.4.1. Bobine d'allumage | 43 |
| 4.4.2. Système d'allumage par batterie avec rupteur | 43 |
| 4.4.2.1. Réglage de l'écartement entre plots rupteur | 44 |
| 4.4.2.2. Réglage du point d'allumage | 44 |
| 4.4.3. Système d'allumage électronique par batterie (EBZA-M) | 45 |
| 4.4.3.1. Principe de fonctionnement | 45 |
| 4.4.3.2. Renseignements concernant le montage | 45 |
| 4.4.3.3. Dépistage de défauts du système EBZA-M | 46 |
| 4.4.3.4. Réglage du point d'allumage | 47 |
| 4.4.4. Bougie d'allumage | 47 |
| 4.4.5. Fiche du contacteur d'allumage et câble d'allumage | 47 |
| 4.4.6. Défaillances dans le système d'allumage | 48 |
| 4.5. Installation d'éclairage et de signalisation | 48 |
| 4.5.1. Phare | 48 |
| 4.5.2. Feu stop-arrière-plaque | 49 |
| 4.5.3. Interrupteur électrique d'allumage | 50 |
| 4.5.4. Commutateurs combinés au guidon | 52 |
| 4.5.5. Contacteur de stop | 52 |
| 4.5.6. Système de clignotement | 53 |
| 4.5.7. Klaxon | 54 |
| 4.5.8. Schéma de circuit et schéma de connexions | 54 |
| 4.6. Instruments et feux témoin | 54 |
| 5. Système d'admission | 58 |
| 5.1. Description et fonctionnement du système | 58 |
| 5.2. Amortisseur de bruits d'admission et filtre à air | 58 |
| 5.3. Carburateur | 59 |
| 5.3.1. Dispositif de démarrage | 59 |
| 5.3.2. Système de flotteur (réglage d'amenée de carburant) | 60 |
| 5.3.3. Système de carburateur principal 22/24 N 2 | 61 |
| 5.3.4. Système de carburateur principal 30 N 3 | 63 |
| 5.3.5. Système de carburateur en régime de ralenti 30 N 3-1 | 65 |
| 5.3.6. Réglage du régime de ralenti | 65 |
| 5.4. Tubulure d'admission | 66 |
| 5.5. Dépistage des défauts au système d'admission | 66 |
| 5.5.1. Mélange pauvre en carburant | 66 |
| 5.5.2. Mélange trop riche en carburant | 66 |
| 6. Dosage d'huile | 66 |
| 7. Moteur EM 125/150 | 67 |
| 7.1. Dépose du moteur | 67 |
| 7.2. Désassembler le moteur | 70 |
| 7.2.1. Travaux préparatoires | 70 |
| 7.2.2. Dépose du couvercle d'embrayage | 70 |
| 7.2.3. Déposer l'embrayage et la commande primaire | 70 |
| 7.2.4. Déposer le kickstarter et la commande de compte-tours | 71 |
| 7.2.5. Dépose du groupe de cylindre | 71 |

| | Page |
|---|------------|
| 8.5.10. Réglage de l'embrayage | 113 |
| 8.5.11. Commande du compte-tours | 114 |
| 8.5.12. Défauts de montage | 114 |
| 8.6. Installation du moteur | 114 |
| | |
| 9. Outils spéciaux | 115 |
| 9.1. Liste des outils spéciaux | 115 |
| 9.2. Dessins des outils spéciaux | 116 |
| | |
| 10. Couples de serrage des assemblages à vis | 141 |

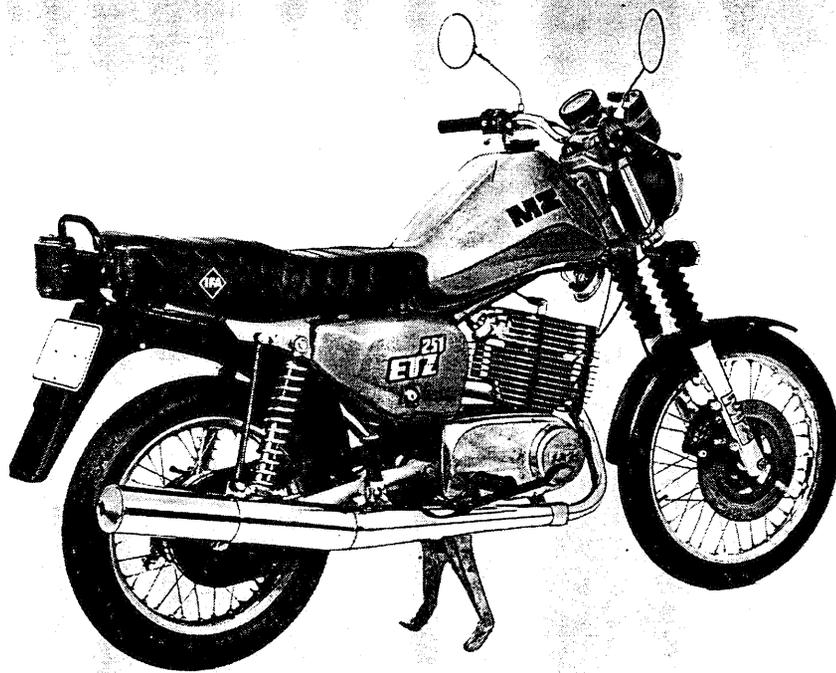


Fig. 1. ETZ 251, Exécution avec frein à disque

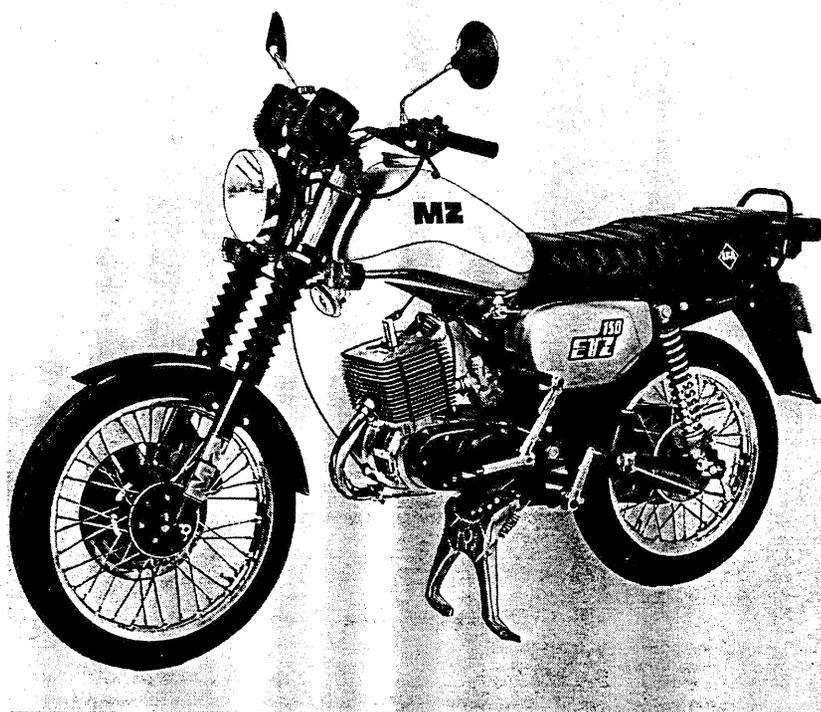


Fig. 2. ETZ 150

1. Données techniques

1.1. Moteur

| | ETZ 125 | ETZ 150 | ETZ 150 | ETZ 251 |
|---|--|--|--|---|
| Type de moteur | EM 125 | EM 150.2 | EM 150.1 | EM 251 |
| Mode de fonctionnement | balayage à courants contraires à 2 temps | | | |
| Mode de refroidissement | à air (courant d'air dû au déplacement) | | | |
| Nombre de cylindres | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Course/alésage | 58/52 mm | 58/56 mm | 58/56 mm | 65-69 mm |
| Cylindrée | 123 cm ³ | 143 cm ³ | 143 cm ³ | 243 cm ³ |
| Taux de compression | 10 : 1 | 10 : 1 | 10 : 1 | 10,5 : 1 |
| Volume de compression du couvercle de cylindre (à l'état monté) | 14,25 ± 0,5 cm ³ | 15,8 ± 0,5 cm ³ | 15,8 ± 0,5 cm ³ | environ 26 ± 0,5 cm ³ |
| Puissance max. à environ | 7,5 kW (10,2 ch) 6000 trs/mn | 9,0 kW (12,2 ch) 6000 trs/mn | 10,5 kW (14,2 ch) 6500 trs/mn | 15,5 kW (21 ch) 5500 trs/mn |
| RFA (solo) | | 7,5 kW (10 ch) 6000 trs/mn | | 12,5 kW (17 ch) 5000 trs/mn |
| Couple max. à environ | 12,3 Nm (1,2 kpm) 5500 trs/mn | 15 Nm (1,5 kpm) 5400 trs/mn | 15,8 Nm (1,6 kpm) 6200 trs/mn | 27,4 Nm (2,8 kpm) 5200 trs/mn |
| RFA (solo) | | 13 Nm (1,3 kpm) 5000 trs/mn | | 24,5 Nm (2,5 kpm) 4500 trs/mn |
| Graissage | graissage mixte ou bien amenée d'huile par le doseur d'huile pour des pays d'exportation sélectionnés | | | |
| Palier de bielle | palier à aiguilles à cage pour tourillon et axe de piston | | | |
| Palier principal de vilebrequin | 1 palier 6304 TNG C 46, TGL 2981 (20 × 52 × 15) | | | 2 paliers 6306 TNG C 46 (30 × 72 × 19) |
| | 2 paliers 6204 TN U C 46, TGL 2981 (20 × 47 × 14) par pair | | | 1 palier 6302 TN C 46 (15 × 42 × 13) |
| Graissage des paliers principaux | Graissage mixte | | | |
| Angle de distribution | | | | |
| Admission | 151° | 151° | 155° | 161° |
| Transfert | 114° | 114° | 120° | 115° |
| Echappement | 168° | 169,5° | 179° | 175° |
| 1.2. Carburateur | | | | |
| Type de carburateur | 22 N 2-2 | 24 N 2-2 | 24 N 2-2 | 30 N 3-1 |
| Diamètre d'aspiration | 22 mm | 24 mm | 24 mm | 30 mm |
| Gicleur principal | 100 | 120 | 120 | 130 |
| Gicleur à gaiguille | 70 | 70 | 70 | 70 |
| Gicleur compensateur d'air (alésé dans le gicleur à aiguille) | 2 × 60 | 2 × 60 | 2 × 60 | — |
| Aiguille de charge partielle | 2,5 A 513 | 2,5 A 513 | 2,5 A 513 | 2,5 B 511 |
| Position d'aiguille vue de haut | 3 ¹), (2° après le rodage) | 3 ¹), (2° après le rodage) | 3 ¹), (2° après le rodage) | 4 |
| Gicleur de départ | 70 | 70 | 70 | 95 |
| Gicleur de ralenti | 35 | 35 | 35 | 50 |
| Soupape à pointe | 15 | 15 | 15 | 20 |
| Vis d'air de ralenti | ouverte d'environ 1,5 tours | | | |
| Vis à mélange de ralenti | — | — | — | ouverte d'environ 2,5 tours |
| | mais réglage de la concentration maximum de CO contenue dans le gaz d'échappement à 2,5 ... 3,5 vol.-% à 1200 trs/mn | | | |
| Vitesse de ralenti | 1200 trs/mn | 1200 trs/mn | 1200 trs/mn | 1200 trs/mn |
| approximativement réglée avec | | vis de butée à clapet | | vis à circulation d'air (ouverte d'environ 4 tours) |
| Découpe à clapet du papillon | 30 | 40 | 40 | 30 |
| Niveau de carburant | 12 ± 1 mm | 12 ± 1 mm | 12 ± 1 mm | 14 ± 1 mm |

¹) Observer le fond de bougie! C'est la plaque inférieure du porte-aiguille qui compte.

1.3. Equipement électrique

| | ETZ 125 | ETZ 150 | ETZ 150 | ETZ 251 |
|---|--|--------------|--------------|--------------|
| Tension nominale | 12 V | 12 V | 12 V | 12 V |
| Allumage | Allumage par batterie selon l'exécution à rupteur ou à commande électronique | | | |
| Point d'allumage | 2,5 ^{+0,5} mm | | | |
| Ecartement entre plots de rupteur | 22°45' ... 23°45' | | | |
| Angle de fermeture de l'allumage électronique | 20°15' ... 22°15' | | | |
| Bougie d'allumage | avant le PMH, invariablement réglé 0,3 ^{-0,1} mm (angle de fermeture 132° - 5° en ralenti) | | | |
| Ecartement entre électrodes | 180° et/ou 50 % | | | |
| Génératrice | Isolant ZM 14-260 ou types comparables de l'étranger (bougies multigamme) | | | |
| Batterie | 12 V, 5,5 Ah | 12 V, 5,5 Ah | 12 V, 5,5 Ah | 12 V, 5,5 Ah |
| Lampes à incandescence | courant triphasé de 14 V, 15 A avec redresseur et régulateur | | | |
| Phare | 12 V, 45/40 W, TGL 11413 ou H 4, 12 V, 60/55 W. code dissymétrique | | | |
| Feu de stationnement | 12 V, 4 W, culot BA 9 s, TGL 10833 | | | |
| Feu arrière | 12 V, 5 W } Lampe à deux filaments | | | |
| Feu stop | 12 V, 21 W } P25-2, 12 V (21/5 W à partir de janvier 1989) | | | |
| Feu clignotant | 12 V, 21 W, culot BA 15s | | | |
| Feux témoin et éclairage d'instruments | 12 V, 2 W, culot BA 7s, TGL 10833 | | | |
| Fusibles | 2x élément fusible A 16 TGL 11135 (16 A) | | | |
| Fusible principal | élément fusible A 4 TGL 11135 (4 A) | | | |
| Dispositif pour indication de direction | élément fusible T 2 A (fusible en fil fin de 2 A) | | | |
| Excitation de génératrice | | | | |
| Feux | | | | |
| Phare | sortie de lumière ayant le diamètre de 170 mm, au choix H4 comme code c ssymetrique | | | |
| Indication de direction | 4 feux clignotants | | | |
| Feu arrière | feu stop-arrière-plaque avec réflecteur arrière | | | |
| | feu à une lampe à incandescence chacun pour le feu stop et le feu arrière, sortie de lumière ayant un diamètre de 122 mm | | | |
| | jusqu'à la fabrication en décembre 1988 | | | |
| | feu avec lampe à deux filaments pour le feu stop et le feu arrière de 130 mm x 55 mm, à partir de janvier 1989 | | | |
| Signal de détresse optique | avertisseur lumineux sur feu de route | | | |
| Signal de détresse acoustique | klaxon d'impact électromagnétique | | | |
| Bobine d'allumage | bobine d'allumage miniature de 12 V | | | |
| Interrupteurs | | | | |
| Interrupteur électrique d'allumage | dans le porte-instruments | | | |
| Commutateurs combinés au guidon | commutateur code | | | |
| | indicateur de direction, klaxon | | | |
| | avertisseur lumineux | | | |
| Contacteur de stop | Au levier de frein avant et dans le serre-pièce de frein arrière (conducteur de masse) jusqu'à décembre 1988 | | | |
| | Au levier de frein à main et derrière le support de batterie (conducteur plus) à partir de janvier 1989 | | | |

1.4. Boîte de vitesses à engrenages

| | | | |
|-----------------------------------|---|---|--|
| Embrayage | embrayage multidisque dans le bain d'huile, avec ressort Belleville | | sur le bout de vile-brequin gauche - dans le bain d'huile (5 plateaux de friction) |
| Changement de vitesses | changement de vitesses à pédale | | changement de vitesses à pédale |
| Nombre de vitesses | 5 | 5 | 5 |
| Degrés de vitesses des engrenages | | | |
| 1 ^{re} vitesse | 3,833 ± 12 : 34 et 17 : 23 dents | | 3,0 ± 12 : 36 dents |
| 2 ^e vitesse | 2,345 ± 15 : 26 et 17 : 23 dents | | 1,865 ± 15 : 28 dents |
| 3 ^e vitesse | 1,567 ± 19 : 22 et 17 : 23 dents | | 1,333 ± 18 : 24 dents |
| 4 ^e vitesse | 1,191 ± 25 : 22 et 17 : 23 dents | | 1,048 ± 21 : 22 dents |
| 5 ^e vitesse | 1 en direct | | 0,87 ± 23 : 20 dents |
| Commande de compte-tours | 4 ± 16 : 4 | | 4 ± 16 : 4 dents |
| Commande de tachymètre | 1,75 ± 21 : 12 | | 1,75 ± 21 : 12 dents |

1.5. Transmission de force motrice

| | ETZ 125 | ETZ 150 | ETZ 150 | ETZ 251 |
|---|--|--|---------------------|--|
| Rapports | | | | |
| moteur – engrenages | 2,055 ± 18 : 37 dents | | | 2,43 |
| par chaîne double à douilles | 3/8" × 3/16" 06 C 2 d'après ISO, 50 maillons, sans fin | | | – |
| par les pignons droits à denture spéciale | – | – | – | 28 : 68 dents |
| Rapports | | | | |
| engrenages – roue arrière | 3,2 ± 15 : 48 dents | 3,0 ± 16 : 48 dents | 3,2 ± 15 : 48 dents | 2,29 ± 21 : 4 (solo) 2,82 ± 17 : 48 dents (avec remorque latérale) |
| par chaîne à rouleaux | | 0,8 B-1-128 TGL 11796/ = 3 (128 rouleaux) (12,7 × 7,75 × 128) | | 0,8 B-1-128 TGL 11796 03 (128 rouleaux – solo) 0,8 B-1-126 TGL 11796 03 (126 rouleaux – avec remorque latérale) solo à remorque latérale |
| Rapport total | | | | |
| 1 ^{re} vitesse | 25,215 | 23,639 | 25,215 | 16,66 20,57 |
| 2 ^e vitesse | 15,426 | 14,461 | 15,426 | 10,36 12,8 |
| 3 ^e vitesse | 10,305 | 9,660 | 10,305 | 7,40 9,14 |
| 4 ^e vitesse | 7,831 | 7,342 | 7,831 | 5,82 7,18 |
| 5 ^e vitesse | 6,578 | 6,167 | 6,578 | 4,83 5,96 |
| Rapport total du kickstarter | | 3,197 ± 18 : 37 et 27 : 42 | | 3,64 ± 18 : 36 36 : 12 68 : 28 |

1.6. Châssis

| | | | | |
|--|--|-------------|-------------|--|
| Cadre | cadre tubulaire central (profilé rectangulaire soudé) | | | |
| Suspension de moteur (élastique) | au couvercle de cylindre et au carter en arrière | | | |
| angle de braquage | 63° | | | 63° |
| chasse de roue | 105 mm | | | 112 mm |
| Type de suspension | | | | |
| en avant | fourche télescopique à amortissement hydraulique excursion de ressort de 185 mm | | | à amortisseur de direction ¹⁾ |
| en arrière | amortisseurs à ressort à amortissement hydraulique d'huile tension initiale réglage du ressort, excursion de ressort de 105 mm. deux points d'attaque des amortisseurs à ressort à la bielle oscillante de roue arrière | | | |
| Roues | roues à rayons en fil avec rayons non courbés | | | |
| Dimension de jante | | | | |
| en avant | 1,60 × 18 | 1,60 × 18 | 1,60 × 18 | 1,60 × 18 |
| en arrière | 2,15 × 16 | 2,15 × 16 | 2,15 × 16 | 2,15 × 16 |
| Pneus | | | | |
| en avant | 2,75 × 18 R | 2,75 × 18 R | 2,75 × 18 R | 2,75 × 18 R |
| en arrière | 3,25 × 16 R | 3,25 × 16 R | 3,25 × 16 R | 3,25 × 16 R ou 110/80-16S et/ou 3,50 × 16 R, KR9 ¹⁾ |
| Gonflage de pneu | | | | |
| solo: en avant | 150 kPa (1,5 kp/cm ²) | | | 170 kPa (1,7 kp/cm ²) ¹⁾ 200 kPa (2,0 kp/cm ²) |
| en arrière | 190 kPa (1,9 kp/cm ²) | | | 200 kPa (2,0 kp/cm ²) ¹⁾ |
| avec poids total admissible: en avant | 150 kPa (1,5 kp/cm ²) | | | 170 kPa (1,7 kp/cm ²) ¹⁾ 250 kPa (2,5 kp/cm ²) |
| en arrière | 270 kPa (2,7 kp/cm ²) | | | 280 kPa (2,8 kp/cm ²) ¹⁾ |

¹⁾ Exécution avec remorque latérale

| Freins | | ETZ 105 | ETZ 150 | ETZ 105 |
|------------|---|---------|--|--|
| en avant | frein à mâchoires intérieures, type Simplex | | diamètre de 150 mm largeur de garniture de 30 mm manœuvre par câble Bowden | diamètre de 160 mm largeur de garniture de 30 mm manœuvre par câble Bowden |
| | ou frein hydraulique à un disque à selle fixe | | diamètre du disque de frein de 280 | diamètre du disque de frein de 280 mm |
| en arrière | frein à mâchoires intérieures, type Simplex | | diamètre 150 mm largeur de garniture de 30 mm manœuvre par timonerie | diamètre de 160 mm largeur de garniture de 30 mm manœuvre par timonerie |

1.7. Poids

| Poids vide (y compris carburant et outillage) | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|
| exécution avec frein à tambour | 118 kg | 120 kg | 120 kg | 143 kg |
| exécution avec frein à disque | 120 kg | 122 kg | 122 kg | 145 kg |
| exécution avec frein à disque et doseur d'huile | 121 kg | 123 kg | 123 kg | 147 kg |
| Poids total admissible | 290 kg | 290 kg | 290 kg | 330 kg |

1.8. Quantités de remplissage

| | | | | |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Engrenages | 500 cm ³ | 500 cm ³ | 500 cm ³ | 900 cm ³ |
| Réservoir de carburant dont 1,5 l de réserve | 13 l | 13 l | 13 l | 17 l |
| Réservoir d'huile pour doseur d'huile | 1,3 l | 1,3 l | 1,3 l | 1,3 l |
| Fourche télescopique par jambe | 230 cm ³ | 230 cm ³ | 230 cm ³ | 230 cm ³ |

1.9. Valeurs de mesure

| | | | | |
|---|--------------|--------------|------------|--------------------|
| Vitesse maximum selon la charge, les conditions du temps qu'il fait et la position où l'on est assis | 100 km/h | 105 km/h | 110 km/h | 125 ... 130 km/h |
| Accélération de 0 km/h à 80 km/h | 12,5 s | 11,3 s | 11,0 s | 6,6 s |
| Consommation en carburant | 3,5 l/100 km | 3,5 l/100 km | 4 l/100 km | 3,5 ... 5 l/100 km |

1.10. Dimensions

| | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Longuer | 1978 mm | 1978 mm | 2005 mm |
| Largeur avec/sans rétroviseur | 915/710 mm | 915/710 mm | 915/710 mm |
| Hauteur avec/sans rétroviseur (à ressort allongé) | 1300/1110 mm | 1300/1110 mm | 1300/1110 mm |
| Hauteur de siège, non chargé | 820 mm | 820 mm | 820 mm |
| Empattement | 1295 mm | 1295 mm | 1322 mm |
| Chasse de roue | 105 mm | 105 mm | 112 mm |
| Angle de braquage | 63° | 63° | 63° |
| Garde au sol, chargé à la béquille (d'après TGL 39-852/03) | 125 mm | 125 mm | 125 mm |

1.11. Diagrammes

Courbes caractéristiques à pleine charge

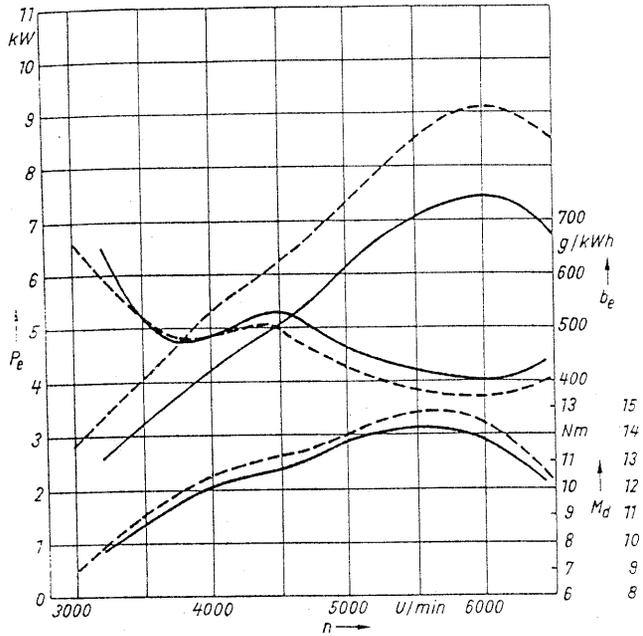


Fig. 3. Courbes caractéristiques à pleine charge pour ETZ 125, ETZ 150 (9 kW) (marqué de petites lignes, M_d selon l'échelle droite)

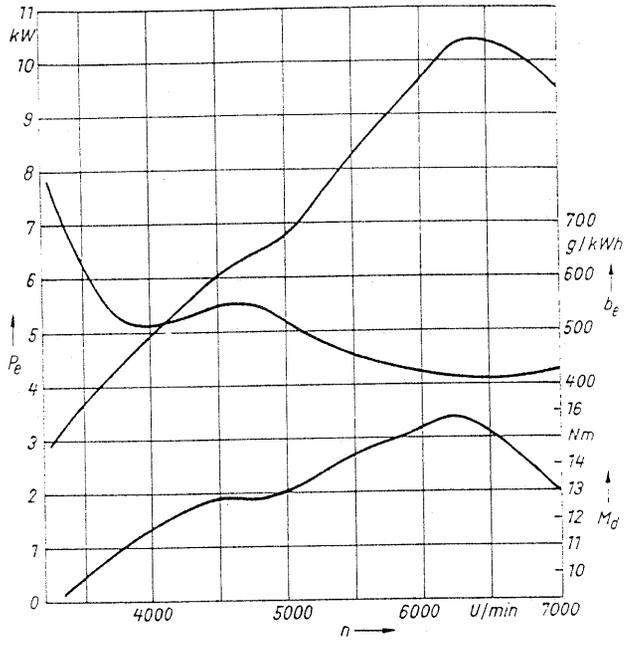


Fig. 4. Courbes caractéristiques à pleine charge pour ETZ 150 (10,5 kW)

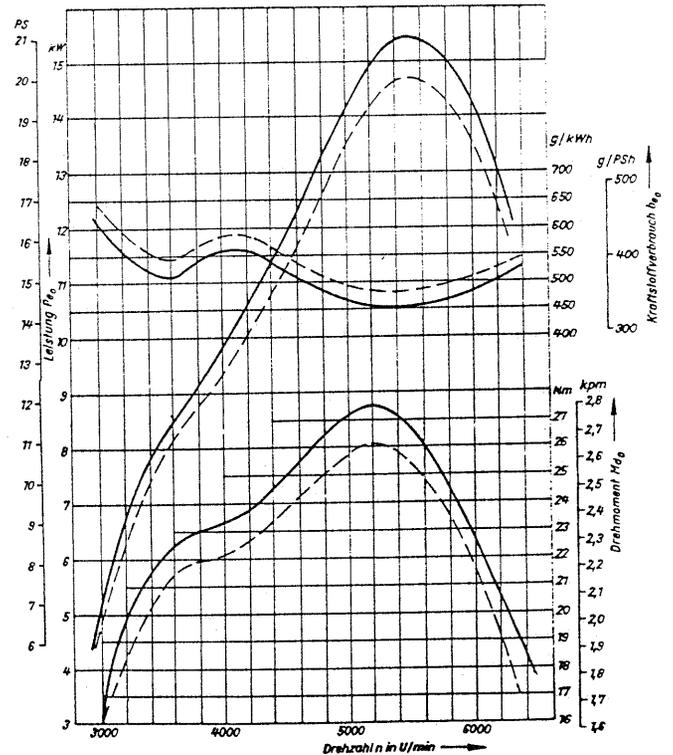


Fig. 5. Courbes caractéristiques à pleine charge pour ETZ 251 (marqué de petites lignes, M_d selon l'échelle droite)

Diagrammes de nombre de tours-vitesse

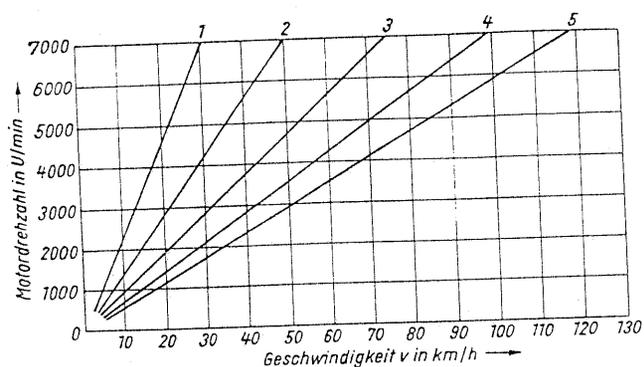


Fig. 6. Diagramme nombre de tours-vitesse pour ETZ 125, ETZ 150 (10,5 kW)
Geschwindigkeit v in km/h – Vitesse v en km/h
Motordrehzahl in U/min – regime en tr/mn

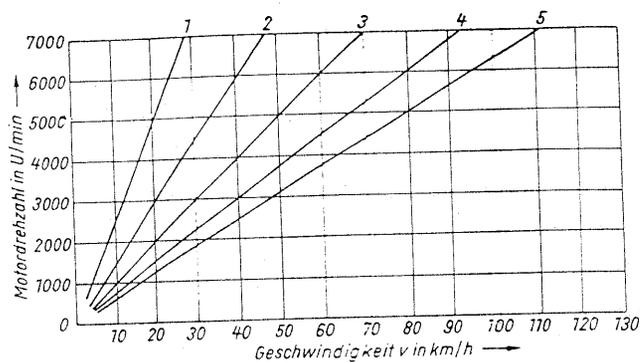


Fig. 7. Diagramme nombre de tours-vitesse pour ETZ 150 (9 kW)
Geschwindigkeit v in km/h – Vitesse v en km/h
Motordrehzahl in U/min – regime en tr/mn

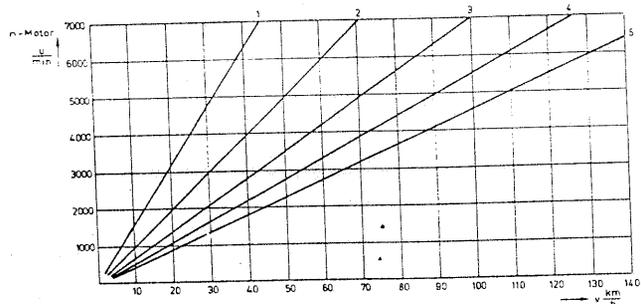


Fig. 8. Diagramme nombre de tours-vitesse pour ETZ 251

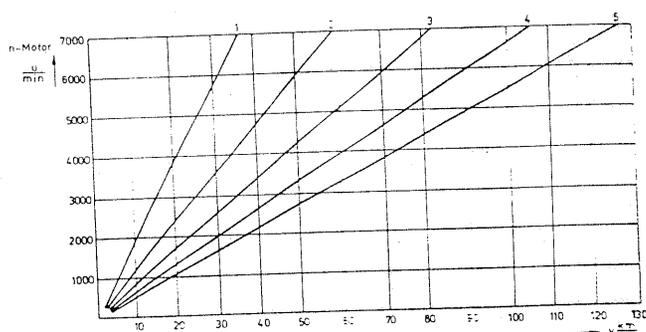


Figura 9. Diagramme nombre de tours-vitesse pour ETZ 251 avec remorque latérale

2. Carburants et lubrifiants

2.1. Carburant

Selon l'exécution constructive du moteur, il est nécessaire d'utiliser le carburant à carburateur ayant l'indice d'octane ROZ de 88 au minimum (ce qui est le carburant « Normal » en RDA). Il est recommandé d'utiliser à l'étranger le carburant ayant un indice d'octane similaire.

2.2. Huile pour moteur à 2 temps pour le mélange carburant-huile

L'huile pour moteur à deux temps est ajoutée au carburant au rapport de 1 : 50

(p. ex., 0,2 l d'huile pour moteur à 2 temps est ajoutée à 10 l de carburant). Le rapport de mélange de 1 : 50 est également valable pendant la période de rodage.

Les deux paliers de bielle, la glissière de cylindre, le piston et les paliers principaux du vilebrequin sont alimentés en huile par cette simple lubrification mixte à sécurité de fonctionnement.

Nos mises à l'épreuve durant des années nous amènent à prescrire l'emploi de

l'huile pour moteur à deux temps MZ 22

en RDA. Cette huile alliée à deux temps remplit les exigences techniques suivantes :

- viscosité de 20 ... 25 mm²/s (20 ... 25 cSt) à 50 °C
- point de coagulation -30 °C au maximum.

Pour les motocyclettes MZ qui roulent à l'étranger, nous recommandons d'utiliser aussi seulement l'huile pour moteur à deux temps qui possède les qualités mentionnées (p. ex. Shell 2 T, Castrol 2 T, Aral 2 T, Mixol « S », LT-2 T etc.).

L'emploi de l'huile synthétique Castrol-Biolube permet de rouler les motocyclettes MZ au rapport de mélange de 1 : 100.

2.3. Lubrifiants pour l'équipement à doseur d'huile

Pour graisser le moteur, le réservoir d'huile doit être rempli de l'huile de marque à deux temps (p. ex. Castrol 2 T, Shell 2 T ou une marque similaire) ou bien de l'huile lubrifiante pour les moteurs à quatre temps ayant une viscosité et une qualité similaire.

2.4. Lubrifiants aux engrenages

Pour les engrenages et la commande primaire, on a besoin d'huile pour engrenages « GL 100 » en RDA.

Il s'agit là d'une huile alliée pour engrenages, appropriée au graissage d'engrenages de changement de vitesses et d'engrenages axiaux. C'est un raffinat d'huile lubrifiante qui est résistante au vieillissement et est pourvue d'additions pour augmenter la capacité d'adsorption de pression et la diminution d'usure.

Il possède un comportement frigorifique favorable et remplit, entre autres, les exigences techniques suivantes :

- viscosité allant jusqu'à 110 mm²/s (jusqu'à 110 cSt) à 40 °C
- point de coagulation à -25 °C au maximum
- point d'inflammabilité de 180 °C
- teneur en eau de 0,1 %

A l'étranger il faut employer l'huile pour moteur SAE 30 ... 40 ou bien l'huile pour engrenages SAE 80 ayant les mêmes qualités.

2.5. Lubrifiants prévus pour le châssis

La graisse pour roulement à palier SWA 532 TGL 14819 est employée pour graisser les points de graissage suivants du châssis :

paliers de direction, paliers de roue, paliers pour propulsion de roue arrière, chaîne secondaire, logement des cames de frein et des mâchoires de frein, axe de freinage à pédale et commande de tachymètre (les deux pièces citées en dernier lieu, seulement au cours du montage et/ou de la remise en état).

Cette graisse pour roulement à palier possède un point de goutte d'environ 130 jusqu'à 150 °C, est utilisable de -20 ... +100 °C et est résistante à l'eau jusqu'à 50 °C.

A l'étranger, il faut employer une graisse de roulement à palier qui présente les valeurs caractéristiques similaires.

2.6. Huile pour amortisseur – fourche télescopique

Comme liquide d'amortissement, il faut employer un mélange de
65 % d'huile pour amortisseur et
35 % HLP 68 (RDA).

A l'étranger :

Viscosité de l'huile pour amortisseur :

8 ... 12 mm²/s (8 ... 12 cSt) à 50 °C (65 %)

Huile hydraulique, viscosité de 61,2 ... 74,8 mm²/s à 40 °C (35 %)

2.7. Huile pour amortisseur – amortisseur à ressort

Il faut seulement utiliser l'huile pour amortisseur sans additions ayant la viscosité indiquée ci-dessus.

Les valeurs d'amortissement des amortisseurs à ressort sont ajustées à la viscosité. Si l'on utilise l'huile pour amortisseur ayant une autre viscosité, la détérioration de l'amortissement et des qualités de marque en sont la conséquence.

2.8. Lubrifiants pour rupteur

Il faut utiliser l'huile spéciale pour rupteur d'allumage, ayant la viscosité de 700 ... 1300 mm²/s (700 ... 1300 cSt) à 50 °C.

2.9. Liquide de frein

Pour le frein à disque, il faut employer le liquide de frein « Kariopol grün » et/ou à l'étranger, le liquide de frein SAE 70 R 3 ou SAE J 1703 (pour les freins à disque).

3. Châssis

La construction générale déjà visible des figures 1 et 2 est expliquée à la représentation en éclaté du châssis (fig. 10).

Ci-dessous, quelques pièces isolées importantes et/ou des instructions de réparation de différents sous-ensembles de châssis sont expliquées en détail.

Veillez prendre en considération qu'à partir des numéros de châssis énumérés ci-dessus, des ouvertures de clé neuves (SW) entrent en application, à savoir

| ouverture ancienne | ouverture neuve |
|--------------------|-----------------|
| SW 22 | SW 21 |
| SW 19 | SW 18 |
| SW 17 | SW 16 |

ETZ 125 : à partir du châssis n° 452 1213

ETZ 150 : à partir du châssis n° 409 8839

ETZ 251 : à partir du châssis n° 250 0001

3.1. Cadre

Les cadres des types ETZ 125, ETZ 150 et ETZ 251 se ressemblent beaucoup. A l'exception de la plaque signalétique, il existe les marques distinctives suivantes :

1. Le longeron de cadre au-dessous du réservoir de carburant du type ETZ 251 est de 27 mm plus long que celui des types ETZ 125 et ETZ 150.
2. Le longeron de cadre du type ETZ 251 est muni d'une encoche de 3 × 20 mm empreinte des deux côtés (cf. fig. 10).

Dès le début de la fabrication du type ETZ 251, le ressort de rappel de la béquille sera accroché sur une traverse du tube de suspension de béquille du côté gauche de la motocyclette également dans les types ETZ 125 et ETZ 150.

Le cadre de rechange des types ETZ 125 et ETZ 150 n'est offert plus que dans cette exécution neuve à partir de janvier 1989. Celui-ci est utilisable avec le support de repose-pied sans suspension à ressort.

3.2. Suspension de roue arrière et montage élastique du moteur en arrière

Fig. 11 représente la construction de la suspension de roue arrière. Celle-ci comprend la bielle oscillante de roue arrière dont la suspension est combinée avec le montage élastique du moteur en arrière, et les amortisseurs à ressort.

3.2.1. Suspension de la bielle oscillante de roue arrière

La pièce porteuse de la suspension est l'axe de suspension de bielle oscillante (3) qu'on serre avec le tube de suspension de cadre (11), les tubes intérieurs droit et gauche (6) ainsi que les heurtequins (7) dans le cadre en se servant d'écrous à six pans (2).

Après le montage, la suspension de bielle oscillante est complètement sans entretien.

La bielle oscillante de roue arrière (4) est fournie comme pièce de rechange complète avec les tampons en caoutchouc enfoncés.

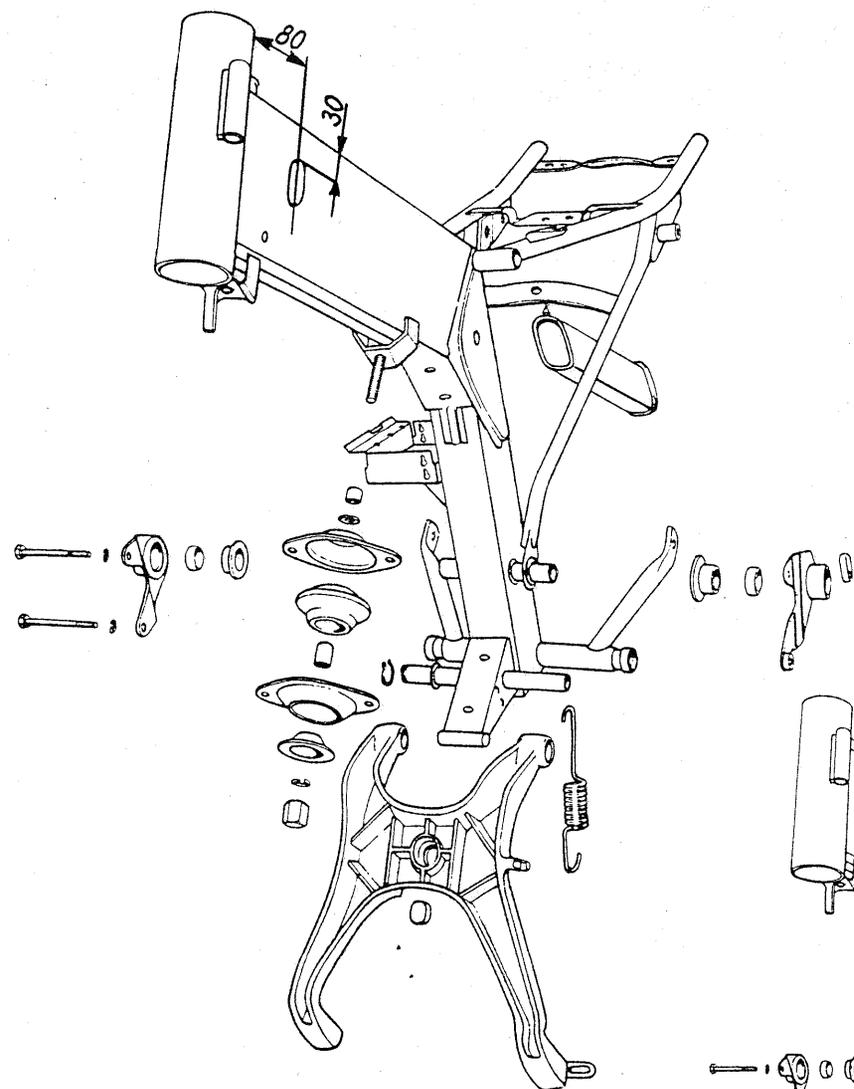


Fig. 10. Représentation en éclaté des châssis

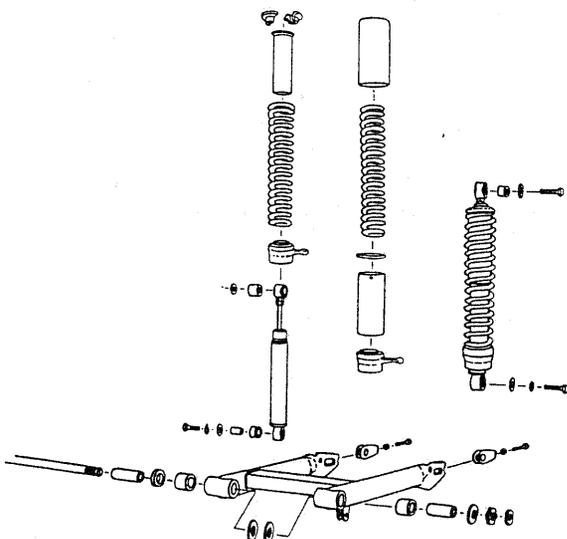
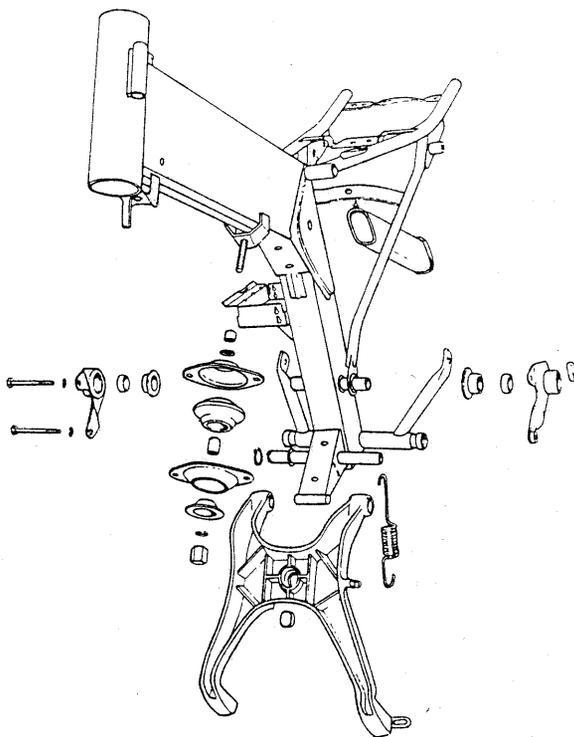


Fig. 11. Représentation en éclaté de la suspension de roue arrière

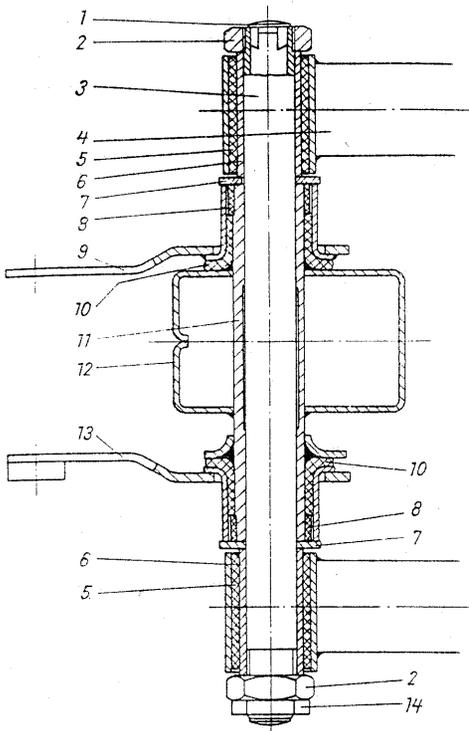


Fig. 12. Suspension de bielle oscillante

- (1) Bouchon de recouvrement (supprimé à partir de l'année de construction 1987)
- (2) Ecrus six pans M 18 x 1,5 TGL 0-936-5.8
- (3) Axe de suspension de bielle oscillante (en matériau plein à partir de l'année de construction 1987)
- (4) Bielle oscillante de roue arrière
- (5) Douilles en caoutchouc
- (6) Tubes intérieurs, longueur de 44 mm
- (7) Heurtequins
- (8) Bagues d'écartement
- (9) Patin-moteur, à droite
- (10) Tampons-caoutchouc de suspension
- (11) Tube de suspension de cadre
- (12) Cadre
- (13) Patin-moteur, à gauche
- (14) Bague d'arrêt ou écrou plat M 18x1,5

3.2.2. Echange de la suspension sur caoutchouc – bielle oscillante de roue arrière

- Faire sortir en pressant les tubes intérieurs (1) et (2) à l'aide du mandrin (3) sur une presse à mandriner.
- Ouvrir en coupant les douilles en caoutchouc (4) et (5) et les faire sortir en pressant.

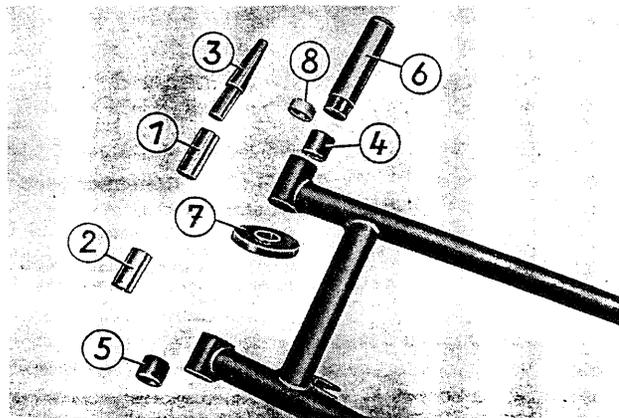


Fig. 13. Montage de la suspension sur caoutchouc
(8) supprimée

- Enfoncer les douilles en caoutchouc neuves (4) (à l'état sec) avec le mandrin à partir des côtés extérieurs de la bielle oscillante tout en y calant la bague d'écartement (7). Employer l'embout cylindrique court du mandrin (6).
- Faire glisser le tube intérieur (1) et/ou (2) qui est 44 mm long, sur l'extrémité cylindrique du mandrin (3) et, l'extrémité conique du mandrin étant en avant, l'introduire dans les douilles en caoutchouc humectées d'eau savonneuse jusqu'à ce que le tube intérieur fasse uniformément saillie des deux côtés du tube de bielle oscillante.

3.2.3. Dépose et pose de l'axe de suspension de la bielle oscillante

Enlever la bague d'arrêt (14) et l'écrou à six pans (2) à gauche, faire sortir l'axe de suspension de la bielle oscillante en le chassant vers la droite à l'aide du mandrin auxiliaire et laisser introduit ce mandrin pour assurer le centrage de la bielle oscillante (cf. les figures 12 et 14). Avant de poser l'axe de suspension de la bielle oscillante, il faut le graisser pour éviter son grippage dû à la rouille.

Visser l'écrou six pans droit jusqu'au bout fileté sur l'arbre de suspension de bielle oscillante.

Pousser ensuite l'axe de suspension de bielle oscillante de droite à gauche. Serrer l'écrou six pans gauche d'un couple de 80^{+20} Nm (8^{+2} kpm) (bielle oscillante entièrement détendue) et arrêter l'anneau d'arrêt au moyen d'un contre-écrou.

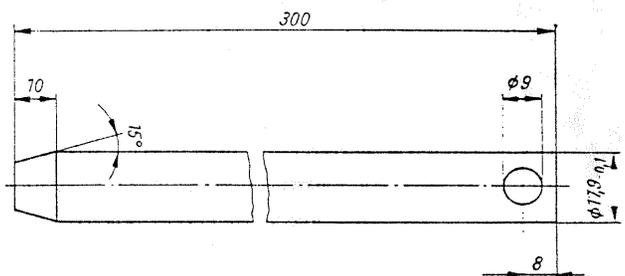


Fig. 14. Croquis pour mandrin auxiliaire

3.2.4. Montage de la bielle oscillante arrière, y compris la suspension de moteur

Faire glisser les tampons-caoutchouc de suspension et les patins-moteur à gauche et à droite sur le tube de suspension de cadre.

- Comprimer axialement les patins-moteur à la longueur du tube de suspension de cadre en se servant des cônes de serrage (voir fig. 15).
- Faire glisser la bielle oscillante de roue arrière avec les heurtequins par l'arrière sur les patins-moteur jusqu'à la butée contre les cônes de serrage. Enlever les cônes de serrage et continuer à faire glisser la bielle oscillante jusqu'au centre de l'alésage prévu pour l'axe de suspension.
- Introduire le mandrin auxiliaire de la gauche et s'en servir pour centrer la suspension.
- Visser l'écrou de fixation droit jusqu'au bout fileté sur l'axe de suspension de bielle oscillante.
- Graisser l'axe de suspension de bielle oscillante et l'enfoncer de droite à gauche.
- Serrer l'écrou six pans gauche au couple de 80^{+20} Nm (8^{+2} kpm) (bielle oscillante à ressort entièrement allongé) et bloquer l'anneau d'arrêt par un contre-écrou.

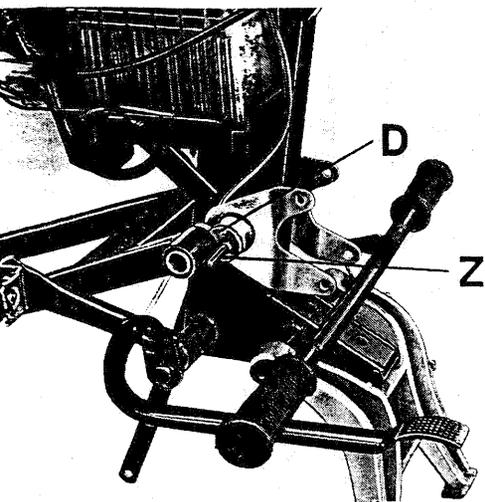


Fig. 15. Patins-moteur comprimés par le cône de serrage (D) et la vis d'avance (Z) munie du filet M 6, la bielle oscillante de roue arrière étant emmanchée

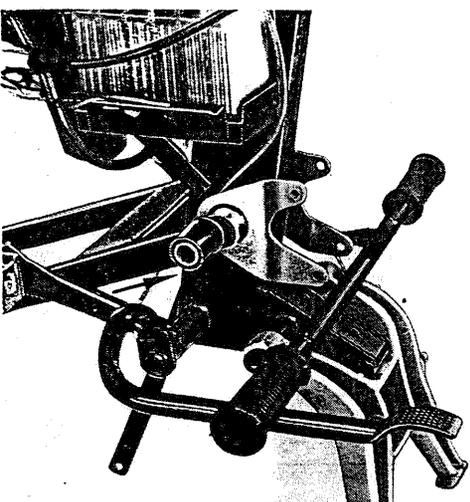


Fig. 16. Emmancher la bielle oscillante de roue arrière dans la direction de la flèche, les cônes de serrage étant déjà enlevés

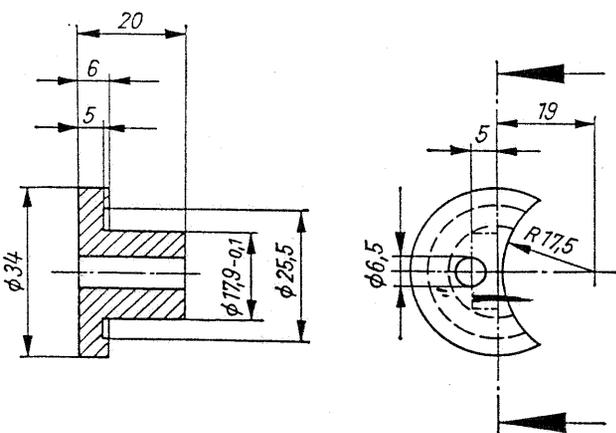


Fig. 17. Croquis du cône de serrage

3.2.5. Suspension de moteur arrière (fig. 12)

Les tampons-caoutchouc de suspension (10) et les bagues d'écartement (8) de la suspension de moteur arrière ne peuvent être échangés que

lorsque le moteur et la bielle oscillante de roue arrière ont été déposés conformément aux indications données au point précédent.

La limite d'usure est atteinte au moment où les patins-moteur n'ont plus de tension initiale à l'état encastré et peuvent être mûs latéralement de part et d'autre à la main.

En renouvelant les tampons-caoutchouc de suspension (10) et les bagues d'écartement (8), il faut également contrôler si les manchettes de suspension des patins-moteur présentent des phénomènes d'usure. S'il y a un recoupement sensible dans l'alésage, à savoir là où la bague d'écartement prend appui, il est recommandé dans l'intérêt d'une durée de vie suffisante de renouveler non seulement les rondelles en caoutchouc et les bagues d'écartement mais encore les patins-moteur.

3.2.6. Remise en état des amortisseurs à ressort

La remise en état se restreint à l'échange de pièces défectueuses d'amortisseur à ressort et au graissage des manchons de réglage des amortisseurs à ressort arrière.

Les amortisseurs sont à échanger complètement et à régénérer. Il est impossible de réparer soi-même les amortisseurs. Bien qu'il soit possible de refaire le plein en cas de perte d'huile (clé spéciale 05-MW 82-4), existe un défaut d'étanchement de la tige de piston dans la plupart des cas et ainsi la régénération de l'amortisseur est inévitable.

Marquage d'amortisseur

Le marquage se trouve au-dessus de l'oeil de fixation inférieur.

Exemple: A 22 - 100 - 88/8 M 1.50/1

Les significations en sont les suivantes:

| | |
|--------|---|
| A 22 | type |
| 100 | course nominale en mm |
| 88 | force d'amortissement dans la direction de traction en kp |
| 8 | force d'amortissement dans la direction de pression en kp |
| M | à réglage variable |
| 1.50/1 | numéro de fabricant |

Dépose des amortisseurs

Serrer l'oeil inférieur de l'amortisseur à ressort entre un étau. Baisser la gaine de protection (8) et ôter les deux demi-anneaux porteurs (1). Ensuite, il est possible d'enlever les pièces (8), (9) et (11).

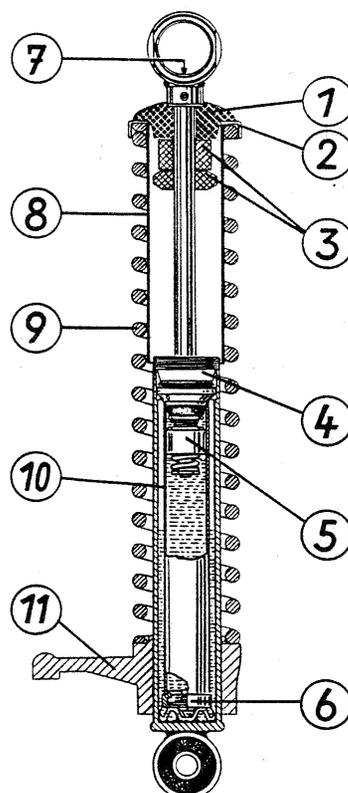


Fig. 18. Construction de l'amortisseur

- (1) Demi-anneaux porteurs
- (2) supprimé
- (3) Tampons-caoutchouc de butée
- (4) Pièce filetée avec joint torique radial AC 10 x 19 x 7
- (5) Piston avec soupape de retenue (en haut) et soupape d'amortissement (en bas)
- (6) Soupape de fond avec bague d'appui
- (7) Marquage pour groupe de tolérance
- (8) Gaine de protection
- (9) Ressort de compression
- (10) Tube de piston
- (11) Manchon de réglage

Défectuosités possibles des amortisseurs

- L'amortisseur ne produit aucun effet sans qu'il y ait de la perte d'huile visible (des corps étrangers coincés entre les membranes de la soupape à piston).
- L'amortissement ne se met pas en oeuvre avec souplesse, mais par à-coups : les amortisseurs se font sentir comme un « étançon » (trop peu de liquide d'amortissement contenu ou bien soupape de fond non étanche).
- Le liquide d'amortissement s'échappe.

Refaire le plein d'huile à amortisseur

Il faut dévisser la pièce filetée (4 à la fig. 18) avec une clé spéciale 05-MW 82-4 et retirer l'équipement d'amortissement. Nettoyer toutes les pièces à l'essence de lavage et remplir de l'huile fraîche. Serrer la pièce filetée au couple de 49 Nm (5 kpm) environ.

Appariement d'amortisseurs

Pour assurer une bonne tenue de route, les amortisseurs d'un même arbre doivent présenter les mêmes valeurs d'amortissement.

Le marquage du groupe de tolérance se trouve sur la face frontale de la tige de piston (7 à la fig. 18).

Un point de couleur verte signifie une déviation négative de la valeur nominale de la force d'amortissement. Si le marquage en couleur n'existe pas, il s'agit alors d'une déviation positive. Il faut toujours appairer les amortisseurs ayant le même marquage.

Ressorts employés pour les amortisseurs à ressort-

| Désignation | Unité de mesure | ETZ 125, ETZ 150 jusqu'au'décembre 1988 | ETZ 125, ETZ 150 et ETZ 251 solo | ETZ 251 exécution par paire |
|-------------------------------|-----------------|---|----------------------------------|-----------------------------|
| Longueur (détendue) | mm | 272 ⁺¹⁰ | 265 ⁺¹⁰ | 260 ⁺⁸ |
| Diamètre extérieur du ressort | mm | 54,3 _{-0,8} | 54,3 _{-0,8} | 52 ^{+0,8} |
| Diamètre du fil | mm | 6,3 | 6,3 | 7 |
| Spires | nombre | 14,5 | 13,5 | 17,5 |
| Constante de ressort | N/mm | 11,6 | 12,56 | 17,304 |

Le ressort de rechange de l'exécution solo n'est pas marqué. Le ressort de rechange de l'exécution par paire est marqué d'un repère de couleur blanche à la spire de milieu.

3.3. Suspension de moteur au couvercle de cylindre

La construction de la suspension de moteur élastique est visible à la fig. 10. Pour réparer et/ou échanger la suspension de moteur en avant, il est indiqué de déposer le carburateur, y compris la tubulure d'admission, et d'enlever le câble d'allumage.

Le système d'échappement peut rester au moteur. Il faut tout simplement desserrer la vis de jonction entre le collier d'échappement arrière et la barre d'échappement.

Après le dévissage des deux écrous M 8 du couvercle de cylindre et, au besoin, de la vis de fixation de moteur arrière, baisser le moteur dans la position représentée à la fig. 19. Il reste de desserrer l'écrou M 10 servant à la fixation de la suspension avant au cadre pour pouvoir ôter toutes les pièces individuelles.

Pendant le montage, il faut faire attention au vissage sûr!

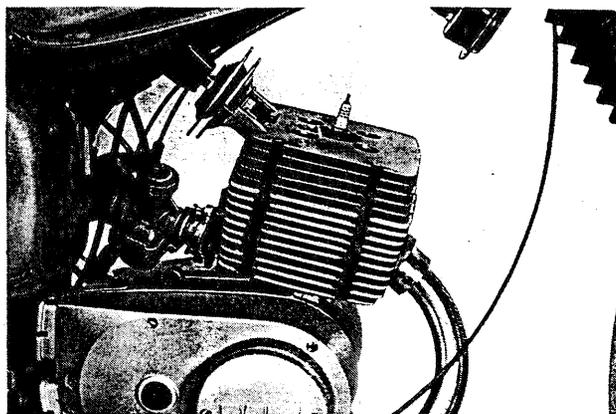


Fig. 19. Echange de la suspension de moteur élastique

3.4. Fourche télescopique

Au moyen des figures 20 et 21, on peut obtenir la connaissance de la construction et de l'appariement des pièces individuelles de la fourche télescopique. Ci-dessous, vous trouverez quelques instructions concernant la réparation des sous-ensembles.

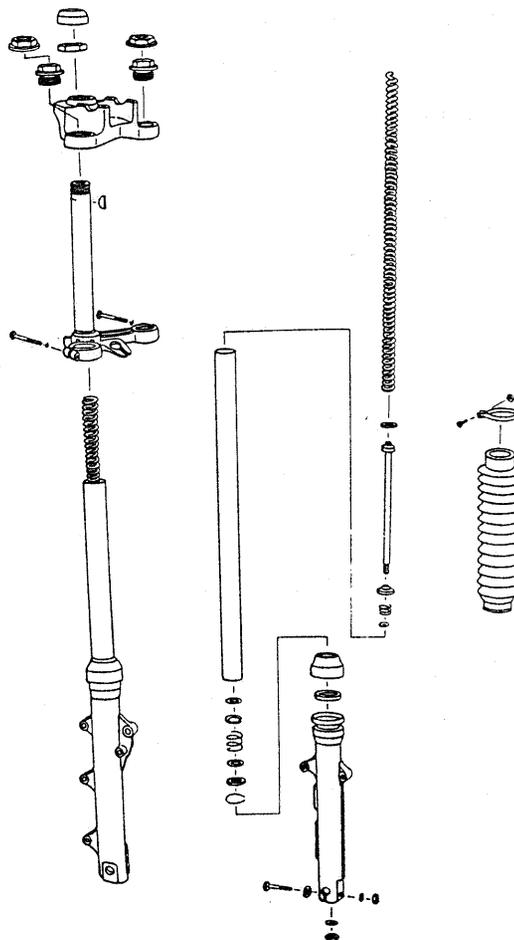


Fig. 20. Représentation en éclaté de la fourche télescopique

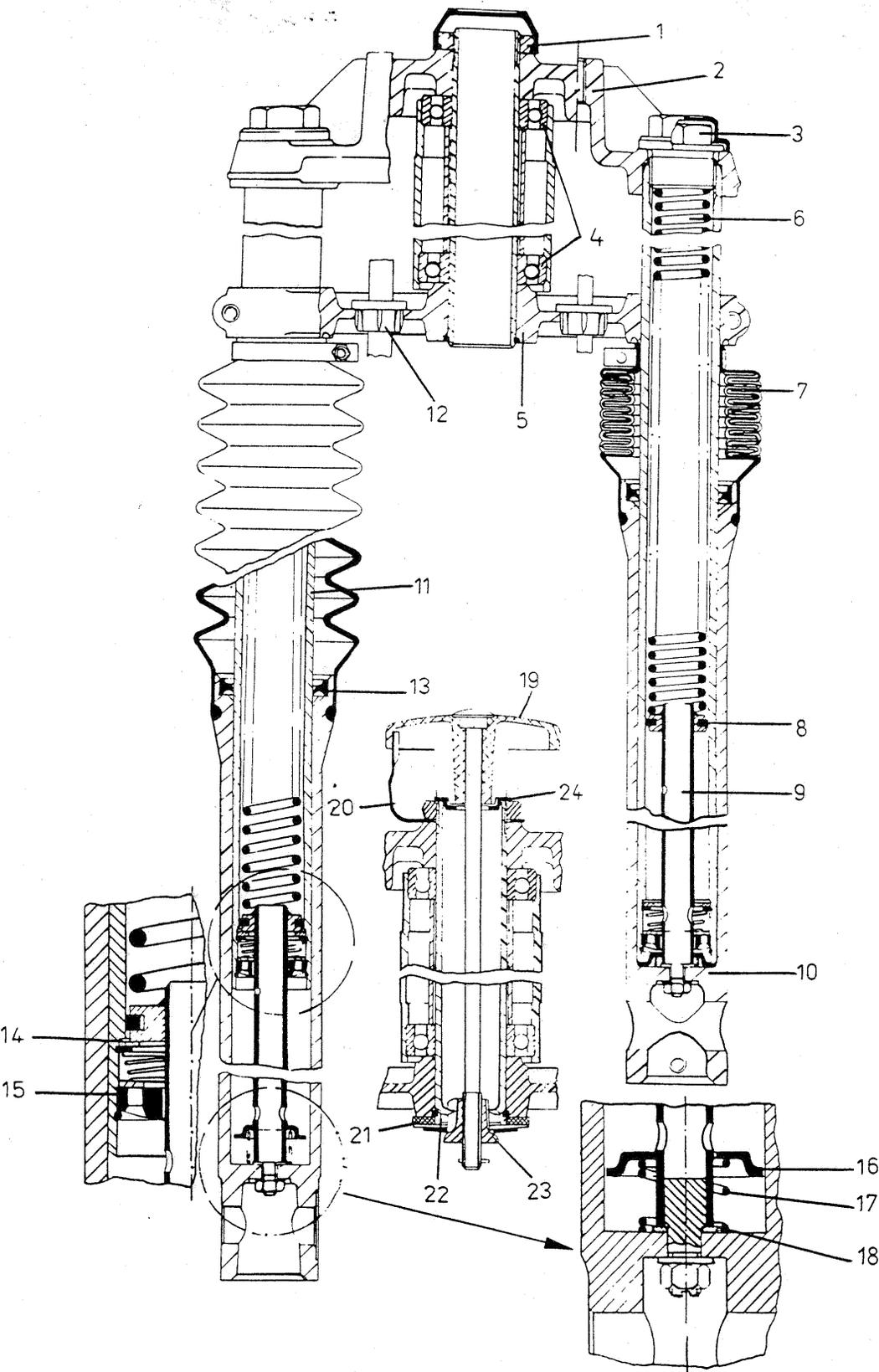


Fig. 21. Fourche télescopique et suspension de direction (dessin en coupe), amortissement de direction (19 ... 24) seulement pour ETZ 251 (exécution par paire)

Jambe de fourche gauche :

A ressort entièrement écrasé, excursion du ressort \approx 185 mm

Jambe de fourche droite :

A ressort entièrement allongé

(1) Ecrin pour tube de commande

(2) Tête de serrage supérieure
Clavette Woodruff $6 \times 7,5$ entre le tube de commande et la tête de serrage supérieure. Exécution à remorque latérale.

(3) Bouchon obturateur (avec chapeau de recouvrement en matière plastique)

(4) Palier de direction 6006

(5) Tête de serrage inférieure

(6) Ressort de compression

(7) Soufflet de protection

(8) Segment de piston au tube-support

(9) Tube-support

(10) Tube de coulissement

(11) Tube de guidage

(12) Manchon pour tuyau flexible de freinage

(13) Joint torique radial $35 \times 47 \times 7$

(14) Heurtequin, épaisseur de 2,0 mm, et bague de retenue

(15) Disque de soupape, étrangleur et circlip

(16) Embouti pour butée de fin de course

(17) Ressort de compression pour butée de fin de course

(18) Rondelle d'étanchéité

(19) Poignée de réglage avec tige filetée pour amortisseur de direction

(20) Tôle d'arrêtage

(21) Disque de friction

(22) Ressort Belleville

(23) Serre-pièce

(24) Disque de centrage (embouti pour butée de fin de course, galvanisée)

3.4.1. Suspension de direction

La suspension de la direction est assurée par deux roulements rainurés à billes radiales 6006 entre lesquels une douille d'écartement (32 × 35 × 171) est montée.

Cette suspension n'exige aucun entretien.

La pose de la direction s'effectue comme suit :

- Remplir la graisse pour palier à roulement dans les paliers à billes 6006.
- Enfoncer le palier inférieur jusqu'à la butée dans le cadre. Employer une bague d'écartement Ø 54 × 20.
- Mettre en place la douille d'écartement.
- Presser le palier supérieur jusqu'à la butée de la bague intérieure contre la douille d'écartement.

A observer !

Poser une bague d'écartement Ø 54 × 40 entre le palier inférieur et la table d'appui pour que le palier inférieur ne soit pas sorti par pression. Employer la bague d'écartement Ø 54 × 20 pour l'enfoncement du palier supérieur.

Attention ! Au cours du montage ultérieur des têtes de serrage inférieur et supérieur, il faut prendre soin à ce que l'écrou du tube de commande (1 à la fig. 21) soit serré au couple de serrage de 105 ... 125 Nm (10,5 jusqu'à 12,5 kpm).

Après cela, la direction doit être facile à manœuvrer et ne doit en aucune position être coincée. Au cas échéant, il faut échanger la douille d'écartement intercalée entre les chemins de roulement intérieurs des billes de palier (une douille d'écartement trop courte cause la déformation des paliers).

Faire sortir les paliers de direction du cadre en les chassant à l'aide d'un mandrin long. Ce faisant, il faut veiller à ce que les paliers ne subissent aucun gauchissement !

3.4.2. Critères du démontage de la fourche télescopique

Il est nécessaire de démonter les jambes télescopiques

1. si les tubes de guidage ont subi une distorsion par suite d'un accident. La fourche télescopique se coince pendant l'écrasement du ressort. **Attention !** La fourche télescopique se coince également à l'état écrasé du ressort lorsque les jambes de fourche ne sont pas parallèles !

Cause :

On a calé la vis de serrage de l'arbre full-floating avant de serrer l'écrou de l'arbre full-floating. De cette façon, les deux jambes de fourche se déforment.

2. si'il y a une fuite d'huile des poutres télescopiques (joints toriques radiaux non étanches dans le tube de coulissement). Contrôle du niveau d'huile : voir fig. 32 ;
3. si l'amortissement d'huile hydraulique est insuffisante malgré le remplissage d'huile complet ;
4. si les chapeaux de protection ou les soufflets de protection doivent être échangés ;
5. si la limite d'usure admissible entre le tube de guidage et le tube de coulissement est atteint.

Méthode d'essai :

La motocyclette est mise sur la béquille et la fourche télescopique est suspendue à ressort entièrement allongé. Les deux tubes de coulissement sont faits se mouvoir en avant et en arrière à la réception d'arbre. L'entrefer maximum ne doit pas dépasser 2,2 mm (état neuf : 0,8 ... 1,2 mm). Au cours de cette mesure, les deux jambes de fourche ne doivent pas être serrées sinon le jeu existant est diminué.

En cas de doute, il faut déposer les jambes de fourche complètes, serrer les tubes de guidage entre les « mâchoires de protection souples » et mesurer le jeu existant aux réceptions d'arbre à l'aide d'un calibre à cadran.

3.4.3. Dépose et pose de la fourche télescopique complète

La dépose de la fourche télescopique complète est possible sans défaire les jonctions de câble. Il est recommandé d'observer l'ordre suivant :

- Décrocher le câble Bowden du frein à main au guidon et/ou desserrer le tuyau souple de freinage de la selle à frein. Retirer le tuyau souple de la tête de serrage inférieure, fermer son orifice avec un bouchon approprié et le fixer au guidon.
- Démonter le chapeau de recouvrement de l'écrou de fixation du tube de commande et/ou l'amortisseur de guidon.
- Desserrer l'écrou du tube de commande et les bouchons obturateurs des tube de guidage avec une clé à douille ou bien une clé de serrage à tête fermée plate.
- Démonter le phare (complet).
- Enlever le porte-instruments, emplacer le guidon sur le réservoir de carburant.
- Démonter la roue avant, la selle à frein et démonter le garde-boue de la roue avant.
- Démonter complètement les clignotants en avant, y compris leur support.
- Dévisser l'écrou du tube de commande et les bouchons obturateurs.
- Chasser avec précaution la tête de serrage supérieure vers le haut et la tête de serrage inférieure avec les poutres télescopiques vers le bas pour les faire sortir.

Attention ! Assurer les porte-instruments, les clignotants, le phare et le guidon en position rabaisante de sorte que rien ne soit détérioré et que les câbles ne soient pas retirés.

La pose de la fourche télescopique s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose. Ce faisant, il faut prendre soin à ce que le peigne de câble soit correctement posé. Le frein à disque doit être purgé de l'air après le raccordement du tuyau souple de freinage.

Les assemblages à vis sont à resserrer après le montage en observant l'ordre suivant (fig. 22) :

- Ecrou pour tube de commande (1)
Couple de serrage : 105₋₂₀ Nm (10,5_{-2,0} kpm)
- Bouchons obturateurs (2)
Couple de serrage : 150₋₃₀ Nm (15₋₃ kpm)

Attention !

Les bouchons obturateurs doivent être installés au filet extérieur avec du vernis adhésif « Chemisol 1405 » (fabricant : VEB Schuh-Chemie, Erfurt) (enlever le vieux mastic).

A l'étranger, au-delà de la RDA, il faut employer une colle qui reste élastique après le durcissement.

Empêcher l'introduction de la colle dans les tubes de guidage et essuyer la colle sur les faces frontales des bouchons obturateurs.

- Vis de serrage (3) au bouton de serrage inférieur.
Couple de serrage : 15⁺³ Nm (1,5^{+0,3} kpm)
- Ecrou pour arbre full-floating (4)
Couple de serrage : 80 Nm (8 kpm)
- Vis de serrage pour arbre full-floating, la fourche télescopique étant (5) suspendue à ressort écrasé
Couple de serrage : 20 Nm (2 kpm)

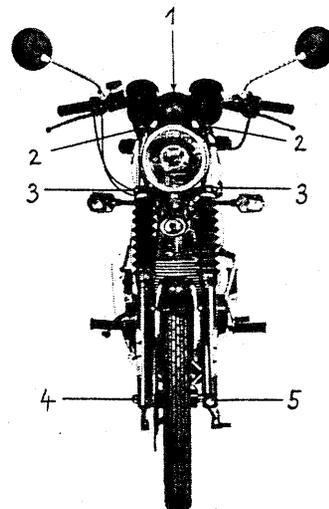


Fig. 22. Ordre de serrage des vis

3.4.4. Dépose et pose des jambes télescopiques (jambes de fourche)

Pour déposer les jambes de fourche individuelles, il n'est pas nécessaire de démonter le guidon, le phare et le porte-instruments. Le système de freinage du frein à disque peut également rester en place comme un tout. Pour déposer la jambe droite, il faut pourtant démonter la selle à frein du tube de coulissement et la fixer en l'endroit approprié jusqu'au moment du montage. La fig. 23 sert tout simplement à une meilleure vue d'ensemble des pièces citées.

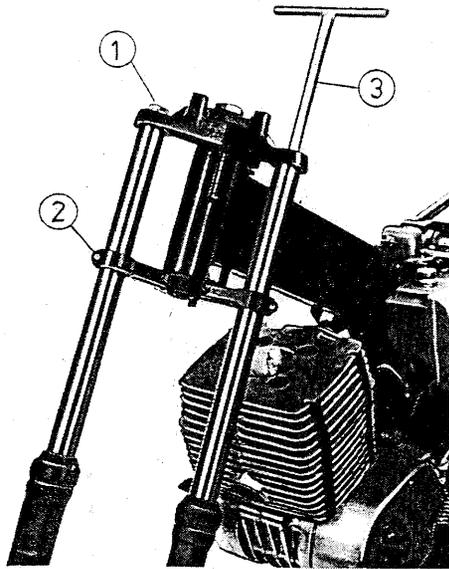


Fig. 23. Pose et dépose des jambes télescopiques

- Enlever les bouchons obturateurs (1).
- Démonter la roue avant.
- Déposer le garde-boue de roue avant.
- Marquer de repères les tubes de guidage directement au-dessous de la tête de serrage inférieure.
- Desserrer les vis de serrage (2).
- Retirer les tubes de guidage complètement avec le tube de coulissement par le bas en se servant de la clé de montage avec la pièce filetée M 30 x 1,5 (3).

Exécuter la pose dans l'ordre inverse de la dépose. Ce faisant, serrer les vis selon les instructions données au point 3.4.3.

3.4.5. Démontage des jambes télescopiques déposées

Après avoir enlevé les chapeaux de protection ou bien les soufflets de protection du tube de coulissement, on nettoie les jambes télescopiques à l'extérieur, retire les ressorts de compression (emboîtés dans le tube de guidage) par le haut et fait sortir en versant le liquide d'amortissement tout en faisant exécuter au tube de coulissement des mouvements axiaux. Le démontage s'effectue ensuite dans l'ordre suivant :

- Se servir d'une dé tubulaire à douille (ouverture SW 10) pour desserrer l'écrou de fixation (1) du tube-support et ôter celui-ci ainsi que la rondelle ondulée (2) (fig. 24 et fig. 25).
- Au cas où le tube-support prend part au mouvement de son écrou de fixation lorsque ce dernier est serré ou desserré, il faut alors arrêter le tube-support avec un tournevis poussé à travers la clé à douille.
- Retirer le tube de guidage (A) du tube de coulissement (B).

Renseignements :

Prenez absolument garde au cours du serrage des tubes de guidage dans un étau que seules des mâchoires souples sont employées et que le tube est seulement serré au tiers supérieur.

Les tubes de coulissement (B) ne peuvent être serrés qu'à la réception d'arbre ou bien aux moyeux de fixation prévus pour le garde-boue ou bien la selle à frein.

Enlever la rondelle d'étanchéité (3), le ressort de compression (4), diamètre de 19 mm, et l'embouti de la butée de fin de course (5) du tube-support.

- Faire glisser le tube-support (6) dans le tube de guidage (A).
- Enlever la bague ronde 32 x 1,6 (fig. 26) du tube de guidage. L'étrangleur (3) placé derrière la bague ronde est pourvu d'une découpe fraisée sur le diamètre extérieur pour que la bague ronde puisse être faite sortie en la pressant à l'aide d'un petit tournevis. Enlever l'étrangleur (3), le disque de soupape (4) et le ressort de compression du disque de soupape (5) (voir fig. 27).
- Pour faciliter les explications données, la fig. 27 montre également le tube-support introduit.
- Ensuite, enlever le circlip (1) se trouvant derrière le ressort de soupape et ôter la rondelle de butée (2) placée en dessous (fig. 28).
- A l'aide d'un morceau de bois rond (manche à balai, environ 600 mm long), il faut faire sortir le tube-support en le poussant par le bas. Il est interdit de dépasser le filet intérieur du tube-support car ceci entraînerait une détérioration du segment sur le tube-support.



Fig. 24. Enlever l'écrou de fixation du tube-support

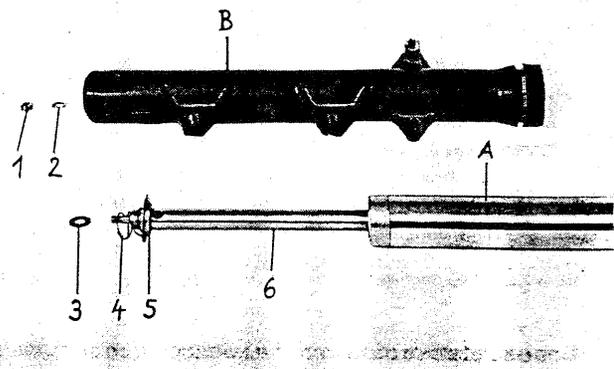


Fig. 25. Tube de guidage retiré du tube de coulissement

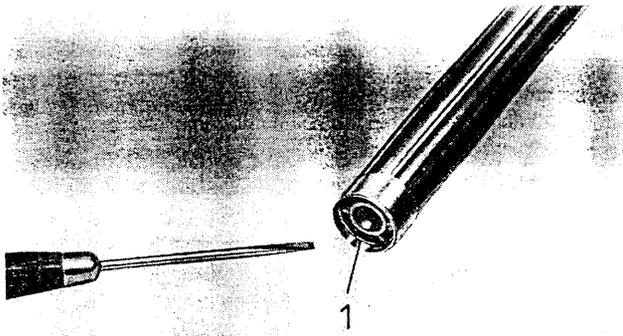


Fig. 26. Faire sortir en pressant la bague ronde du tube de guidage

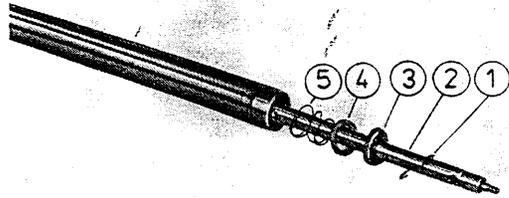


Fig. 27. Déposer l'étrangleur, le disque de soupape et le ressort de compression

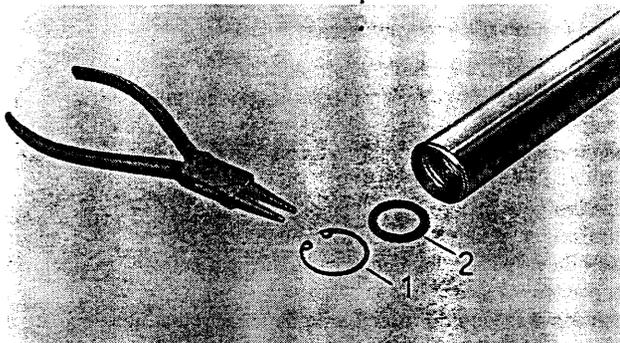


Fig. 28. Oter la rondelle de butée (épaisse de 2 mm)

3.4.6. Montage des jambes télescopiques déposées, y compris le contrôle d'usure

La condition fondamentale de la capacité de fonctionnement parfaite de la fourche télescopique après le montage est la propreté absolue car les résidus d'encrassement de la poussière aux pièces à monter aboutissent à l'usure prématurée et à la panne de la fourche télescopique.

Les travaux de montage sont accomplis dans l'ordre suivant:

- Si la fourche télescopique est étanche avant le démontage, le joint torique d'arbre doit être contrôlé par rapport à l'usure de la lèvres d'étanchéité et à l'ajustement parfait du ressort d'appui (ressort de traction sous la lèvres d'étanchéité). En cas de doute, il vaut mieux d'échanger le joint torique d'arbre.

Renseignement concernant le montage:

Le joint torique d'arbre doit être enfoncé l'aide d'un mandrin frappeur (1) 11 MW 7-4. Il doit se terminer au ras du bord supérieur du tube de guidage. Le côté ouvert du joint torique est dirigé vers l'huile d'amortissement au cours du montage.

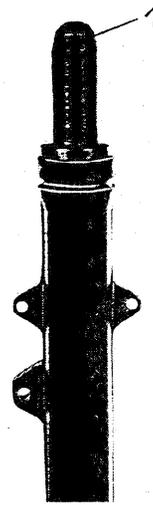


Fig. 29. Enfoncer la rondelle de joint d'arbre

- Contrôler le tube de guidage (A à la fig. 25) pour détecter les détériorations de chrome, des cannelures ou la distorsion. En cas de doute, vérifier le mouvement rond. La tolérance admissible du mouvement rond est de 0.05 mm.

Il est interdit de recourber ou de redresser ce tube!

- Contrôler le tube-support (2 à la fig. 30) pour détecter des détériorations. Le segment de piston en miramid (flèche) doit être exempt de cannelures sur la surface de joint sinon la pression d'amortissement est trop basse. L'alésage d'amortissement (1) du tube-support doit être sans ébarbures et son diamètre ne doit pas être changé.
- Le tube-support (2 à la fig. 30) est fait glisser par le bas (côté de soupape) dans le tube de guidage contrôlé (A). Le segment de piston en miramid est auparavant installé avec de l'huile pour amortisseurs. Monter la rondelle de butée (2) et la bague de retenue (1) d'après la fig. 28. Prendre soin que la bague de retenue soit parfaitement ajustée. Placer le ressort de compression (5) du diamètre de 27 mm contre la bague de retenue et mettre en place le disque de soupape (4), le côté rectifié étant dirigé vers l'étrangleur placé après. Ensuite, dresser l'étrangleur d'un seul côté, contre la direction du rayon et de la découpe fraisée, sur une plaque à retoucher à l'aide d'une toile fine à l'éméri et le monter de sorte que le côté dressé soit dirigé vers le disque de soupape (fig. 27). Mettre en place la bague ronde (1). Pour des raisons de sécurité, il est recommandé d'employer des bagues neuves et de faire attention à l'ajustement parfait dans la rainure (fig. 27).

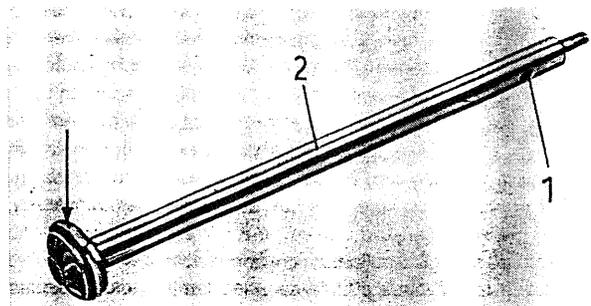


Fig. 30. Contrôle du tube-support

- Faire glisser le bois rond par le haut dans le tube de guidage et ainsi pousser le tube-support dehors vers le bas jusqu'à la butée. Laisser le bois rond dans le tube de guidage.
Serrer l'extrémité supérieure du tube de guidage entre les mâchoires souples d'un étau, le tube-support étant dirigé vers le haut. Le bois rond toujours contenu dans le tube de guidage presse désormais le tube-support vers le bas. Mettre en place l'embouti de la butée de fin de course (5), le ressort de compression (4), 19 mm de diamètre, et la rondelle d'étanchéité (3) (fig. 25).
- Faire glisser le soufflet de protection ou le chapeau de protection au-dessus du tube de guidage et installer le collet (A) dans la gorge (B) du tube de coulissement. Auparavant, il faut nettoyer la gorge (B) dans le tube de coulissement. Le trou d'aération dans le soufflet de protection doit être dirigé vers l'arrière. Fixer le soufflet de protection en haut moyennant le collier de serrage.
- Introduire le ressort de compression par le haut dans le tube de guidage et remplir la quantité prescrite de liquide d'amortissement.

Ressorts prévus pour la fourche télescopique

| Désignation | Unité de mesure | ETZ 125, ETZ 150 | ETZ 251 solo | ETZ 251 exécution par paire |
|----------------------|-----------------|------------------|--------------|-----------------------------|
| Longueur | mm | 527 | 527 | 527 |
| Diamètre extérieur | mm | 25,6 | 26 | 26 |
| Diamètre de fil | mm | 3,6 | 4,0 | 4,5 |
| Spires | nombre | 52,5 | 62,5 | 73,5 |
| Constante de ressort | N/mm | 3,12 | 4,06 | 5,9 |

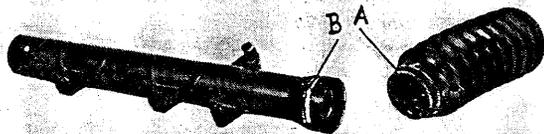


Fig. 31. Ajustement correct du soufflet de protection ou du chapeau de protection

3.4.7. Essai de fonctionnement de la fourche télescopique

Après le montage, il faut soumettre les jambes télescopiques à un essai de fonctionnement par rapport à l'étanchéité et à la force d'amortissement. Si l'on ne dispose pas d'un appareil d'essai approprié, cet essai doit être accompli en écrasant et en allongeant la suspension sur ressort fortement plusieurs fois à la main. L'amortissement doit être distinctement sensible au cours de l'allongement du ressort. Le niveau d'huile approprié à l'état installé de la fourche télescopique est contrôlé selon la fig. 32. Pour contrôler le niveau d'huile des jambes télescopiques, il faut enlever les deux bouchons obturateurs placés à la tête de serrage supérieure et introduire le fil pilote (Ø de 4 mm) au centre du ressort de compression. Le fil pilote doit arriver au point le plus bas des jambes télescopiques, c'est-à-dire le fil pilote doit encore être mené à travers le tube-support. A chaque contrôle du niveau d'huile ou à chaque renouvellement d'huile, il est important que les niveaux d'huile dans les jambes télescopiques soient les mêmes, sinon les qualités de roulement en sont négativement influencées. Les niveaux d'huile max. indiqués ne doivent pas être dépassés,

sinon la pression monte trop haute pendant l'écrasement du ressort de suspension. Pour ce qui concerne la quantité d'huile, il faut observer les instructions données au point 2.6.

Le volume de remplissage d'huile est le suivant :

| | |
|---------|---|
| normal | 230 cm ³ ± 350 mm de niveau de remplissage |
| maximum | 250 cm ³ ± 370 mm de niveau de remplissage |

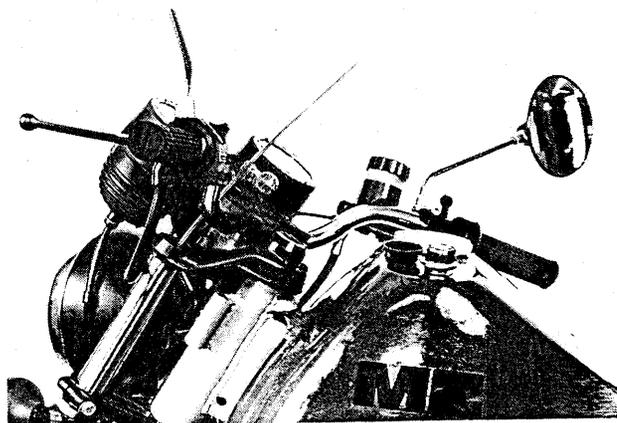


Fig. 32. Contrôle du niveau d'huile

3.5. Réservoir de carburant

A cause du danger d'explosion, il faut absolument observer les règlements de sécurité pendant l'exécution des travaux de réparation au réservoir de carburant.

Le réservoir de carburant est fixé élastiquement en avant et en arrière au cadre (fig. 33).

Cette manière de fixation permet d'amortir efficacement la transmission des oscillations du cadre au réservoir de carburant. Après avoir enlevé le réservoir de carburant, les tampons-caoutchouc peuvent être soumis à une inspection visuelle.

La suspension élastique du réservoir de carburant n'est pas soumise à l'usure considérable. Elle ne doit pas être transformée en une suspension rigide.

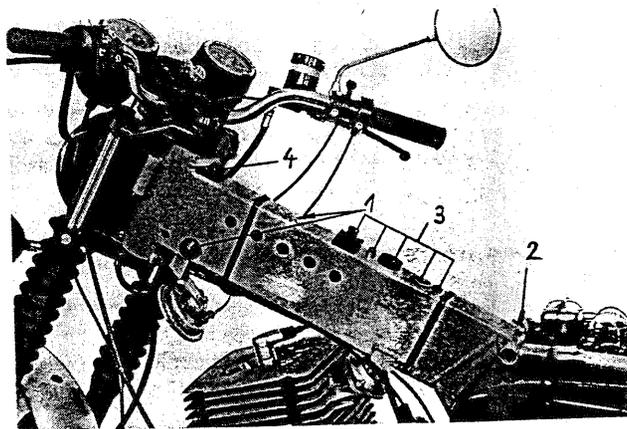


Fig. 33. Fixation du réservoir de carburant

- (1) Bouchon d'appui, en avant
- (2) Vis de fixation, en arrière
- (3) Éléments de fixation, en arrière
- (4) Tampon-caoutchouc de retenue, en avant, en haut

3.6. Robinet de carburant

L'état du robinet de carburant exerce une influence décisive sur le fonctionnement parfait du moteur. L'amenée insuffisante du carburant peut également entraîner des coincements du piston.

Le carburant s'écoule à travers deux tamis dans le robinet de carburant. Le premier tamis (1) est accessible après avoir dévissé le robinet de carburant du réservoir de carburant. Le second tamis (2) est accessible après le desserrage du pot filtrant (3).

Il est indiqué de nettoyer à fond les tamis tous les 5000 km parcourus ou bien une fois par an.

Une autre source perturbatrice au robinet de carburant peut être le joint d'étanchéité en caoutchouc (4) au-dessous du levier de manœuvre (5) lorsque les alésages de ce joint sont colmatés et/ou obturés par suite d'un gonflement ou bien du serrage trop raide des vis de retenue (6).

Il est possible de déposer le levier de manœuvre et le joint d'étanchéité en caoutchouc après avoir desserré les vis de retenue disposées latéralement du levier de manœuvre.

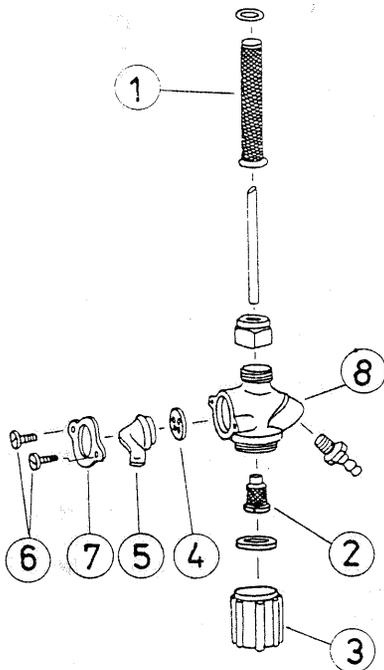


Fig. 34. Robinet à filtre de carburant, décomposé

Au cours des travaux de remise en état au robinet de carburant, il faut également inspecter le tuyau flexible de carburant menant au carburateur. Si ce tuyau est devenu fragile, des fuites peuvent s'échapper aux points de raccordement. Dans ce cas, il faut installer un tuyau souple neuf ayant les dimensions 5 x 8,2 mm.

Attention !

Il est strictement interdit de serrer à fond les vis de retenue (6) jusqu'à l'appui de la tôle-ressort (7) contre le boîtier (8). Le levier de manœuvre (5) doit être facile à mouvoir. S'il arrivait que le robinet de carburant fait goutte, il faut serrer les vis de retenue (6) régulièrement d'un tour. Le débit doit être de 12 litres par heure au minimum.

3.7. Propulsion arrière et moyeu de roue arrière

La construction de la propulsion arrière ressortit des figures 35 et 36. Le recouvrement de chaîne contient une douille (6) perçant entièrement le recouvrement ce qui permet de serrer l'écrou sur le boulon à bride (5) au couple de serrage possible sans détruire le recouvrement.

3.7.1. Décomposer la propulsion arrière

Pour décomposer la propulsion de roue arrière, il est nécessaire de décomposer la roue arrière et la propulsion arrière, de faire sortir en frappant le boulon à bride (fig. 37) et de chauffer la propulsion arrière à environ 100 °C.

– ETZ 125 et ETZ 150 (fig. 35) :

Enlever la bague de retenue 42 (2) et faire sortir en frappant le palier 6004 (3).

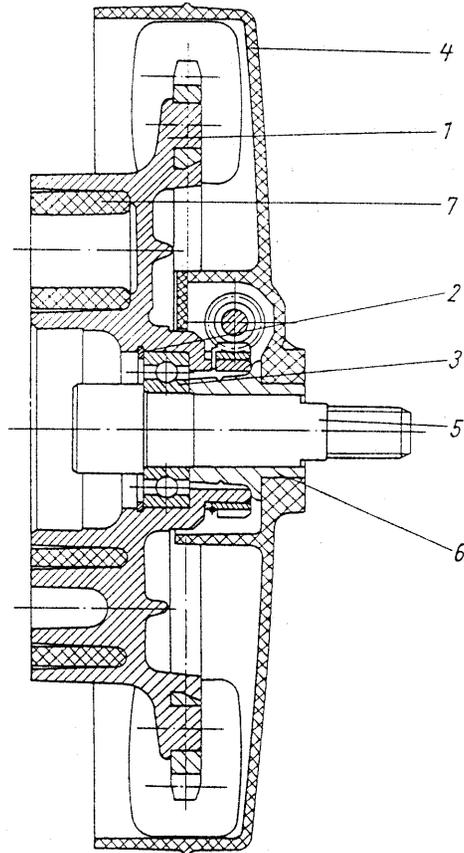


Fig. 35. Propulsion arrière du type ETZ 125 et du type ETZ 150

- (1) Corps amortisseur
- (2) Bague de retenue 42
- (3) Palier 6004
- (4) Recouvrement de chaîne
- (5) Boulon à bride
- (6) Douille
- (7) Tampon-caoutchouc d'amortissement

– ETZ 251 (fig. 36) :

Faire sortir en pressant le palier 6005 (7) avec un tournevis à angle, enlever la bague de retenue 47 (2) et faire sortir en frappant le palier 6204 (3).

Après avoir chauffé la propulsion arrière encore une fois, il faut l'assembler dans l'ordre inverse de la décomposition.

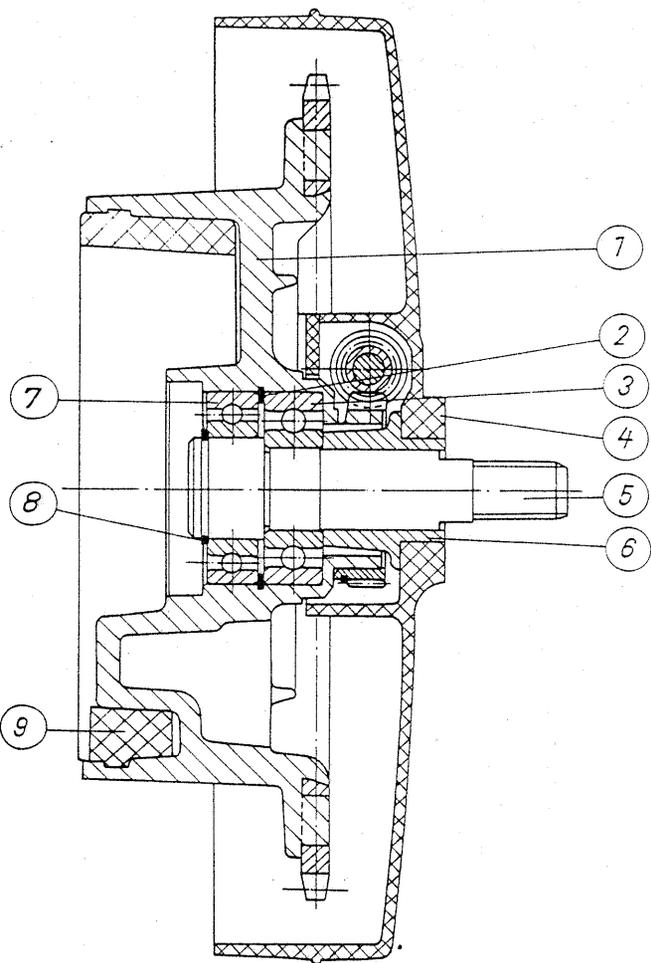


Fig. 36. Propulsion arrière du type ETZ 251

- (1) Crops amortisseur
- (2) Bague de retenue 47
- (3) Palier 6204
- (4) Recouvrement de chaîne
- (5) Boulon à bride
- (6) Douille
- (7) Palier 6005
- (8) Circlip
- (9) Tampon-caoutchouc d'amortissement

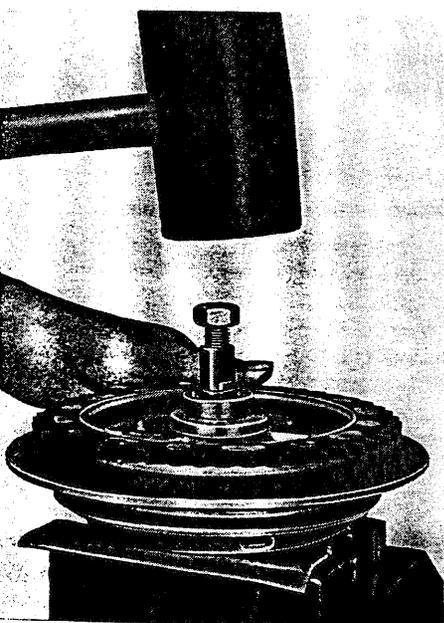


Fig. 37. Faire sortir en frappant le boulon à bride

3.7.2. Commande du tachymètre

La commande du tachymètre est représentée en coupe à la fig. 38. La roue hélicoïdale assortie est fixée avec un circlip à crochet sur le corps amortisseur à couronne dentée. Le pignon de la commande de tachymètre est échangé en dévissant la vis noyée (5) du recouvrement de chaîne et en retirant par l'arrière le coussinet (6) avec le pignon (3) et (7). Au cours du montage il faut que le pignon, la tige de pignon et la roue hélicoïdale soient enduits de graisse pour palier de roulement.

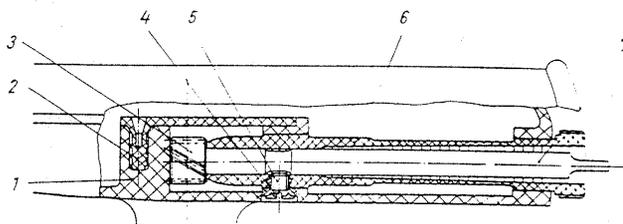


Fig. 38. Commande de tachymètre (dessin en coupe)

- (1) Recouvrement de chaîne
- (2) Pièce d'étanchéité
- (3) Corps de pignon
- (4) sans signification
- (5) Vis noyée BM 6 x 8
- (6) Coussinet
- (7) Pignon pour commande de tachymètre

3.8. Echanger les roulements de roue

Se servir d'un mandrin extensible (outil spécial H 8-820-3) pour faciliter la dépose des roulements de roue. A cet effet, on chauffe un peu le corps de roue. Après avoir introduit en frappant le mandrin extensible, les roulements de roue frappés dehors en les chassant vers l'extérieur (fig. 39). Même pour la pose des roulements de roue, il faut chauffer les corps de roue. Ce faisant, il ne faut en aucune façon oublier de chauffer la douille d'écartement entre les paliers. En plus de cela, il faut employer les roulements à billes 6302 Z pourvus d'une cage en tôle et d'un chapeau de recouvrement.

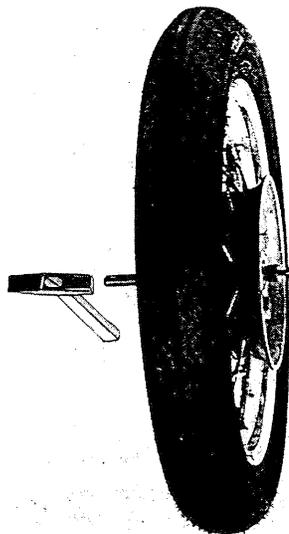


Fig. 39. Faire sortir en frappant les paliers de roue

En remontant la roue complète, il faut prendre soin à ce que les chapeaux des roulements de roue à l'état installés soient dirigés vers l'extérieur. Entre les roulements de roue, il faut installer les douilles d'écartement énumérées ci-dessous :

| Roue avant | ETZ 125, ETZ 150 | ETZ 251 |
|-----------------|---------------------|---------------------|
| Frein à tambour | (18 × 22 × 41,2) mm | (18 × 22 × 37,2) mm |
| Frein à disque | (18 × 22 × 60,8) mm | (18 × 22 × 60,8) mm |
| Roue arrière | (18 × 22 × 41,2) mm | (18 × 22 × 52,3) mm |

Graisser les roulements de roue avec de la graisse pour paliers de roulements avant de les monter.

3.9. Freins

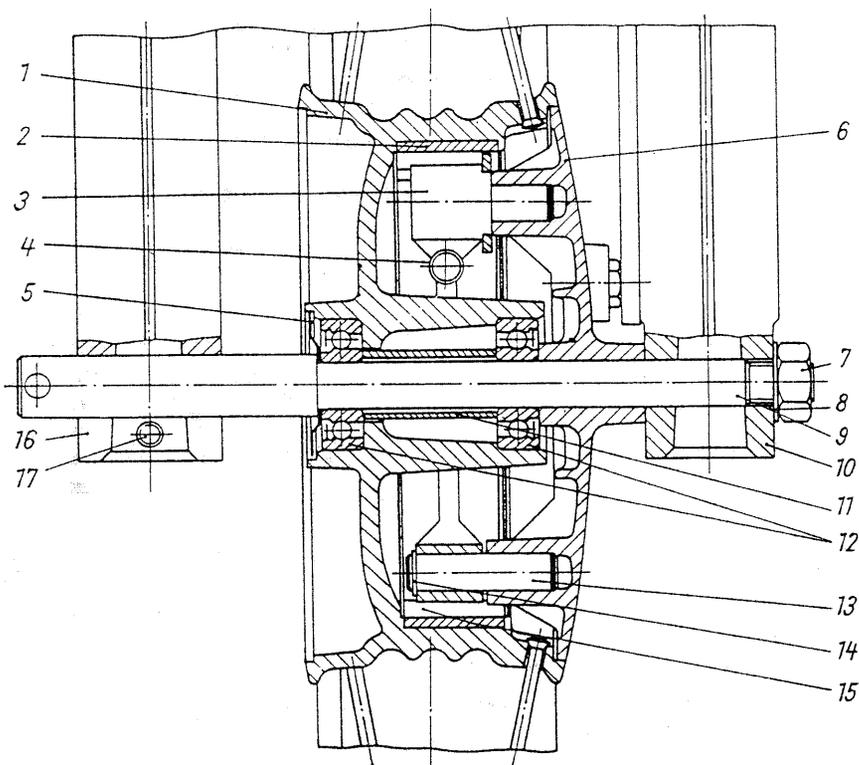


Fig. 40. Moyeu de roue avant (dessin en coupe)

- (1) Corps de roue avec la jante de freinage
- (2) Jante de freinage
- (3) Levier de frein
- (4) Ressort de rappel pour mâchoires de frein
- (5) Chapeau de recouvrement
- (6) Serre-pièce de frein
- (7) Ecrou six pans M 14 × 1,5
- (8) Disque
- (9) Arbre
- (10) Réception d'arbre, à droite
- (11) Douille d'écartement
- (12) Roulement à billes 6302 Z
- (13) Boulon d'ancrage
- (14) Bague de retenue 12
- (15) Mâchoires de frein
- (16) Réception d'arbre, à gauche
- (17) Vis à six pans pour serrer l'arbre

3.9.1. Frein à mâchoires intérieures

Les boulons d'ancrage (13) ont un ajustement serré dans le serre-pièce de frein. Les mâchoires de frein (15) sont logées sur le boulon d'ancrage, et le levier de frein (3) est logé dans le serre-pièce de frein (fig. 40). Comme nous savons par expérience, il n'y a que peu d'usure dans la suspension des mâchoires, mais il est néanmoins nécessaire de nettoyer les points de logement environ tous les 10 000 km, mais au moins une fois par an, et de renouveler en même temps leur enduit de graisse pour palier de roulement. Il faut procéder de la même manière avec le logement du levier de frein dans la plaque d'ancrage de frein. Pendant la dépose de mâchoires de frein, celles-ci doivent être marquées de repères pour pouvoir les correctement remonter. En échangeant les mâchoires de frein susceptibles d'être régénérées, il faut prendre en considération que les mâchoires de frein déjà usinées

peuvent être installées. Les mâchoires de frein non usinées doivent cependant encore être retouchées. Cela requiert de les fixer sur le serre-pièce de frein à l'aide du ressort de rappel (4). Il faut centrer le serre-pièce de frein dans l'alésage et surfer les mâchoires au tour jusqu'au point où la différence entre le diamètre des mâchoires de frein est de 0,6 mm au moins.

3.9.2. Frein à disque pour la roue avant

Le frein à plateau fixe est hydrauliquement actionné par un levier au maître-cylindre. La disposition des pièces constituantes est visible à la fig. 41.

Les figures 42 et 43 sont un dessin en éclaté de l'appariement des pièces constituantes de la selle à frein et du maître-cylindre.

Fig. 41. Disposition du frein à disque

- (1) Maître-cylindre
- (2) Tuyau souple de frein
- (3) Plateau de frein
- (4) Disque de frein

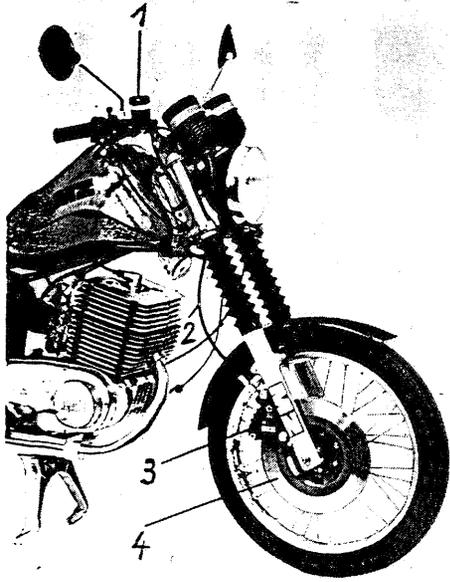


Fig. 42. Maître-cylindre du frein à disque MZ

- (1) Chapeau de fermeture
- (2) Bague de purge d'air
- (3) Soufflet hermétique
- (4) Boîtier
- (5) Collier de fixation
- (6) Ressort
- (7) Joint torique
- (8) Piston de frein
- (9) Joint torique à lèvres intérieure A 10 TGL 6357
- (10) Circlip 20 x 1,2 TGL 31666
- (11) Levier de frein à main
- (12) Contacteur de stop

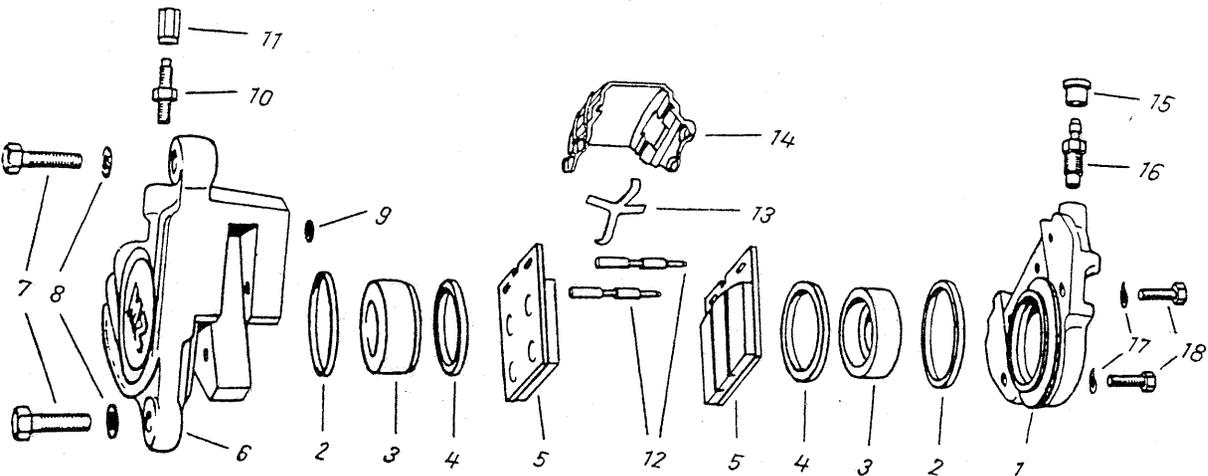
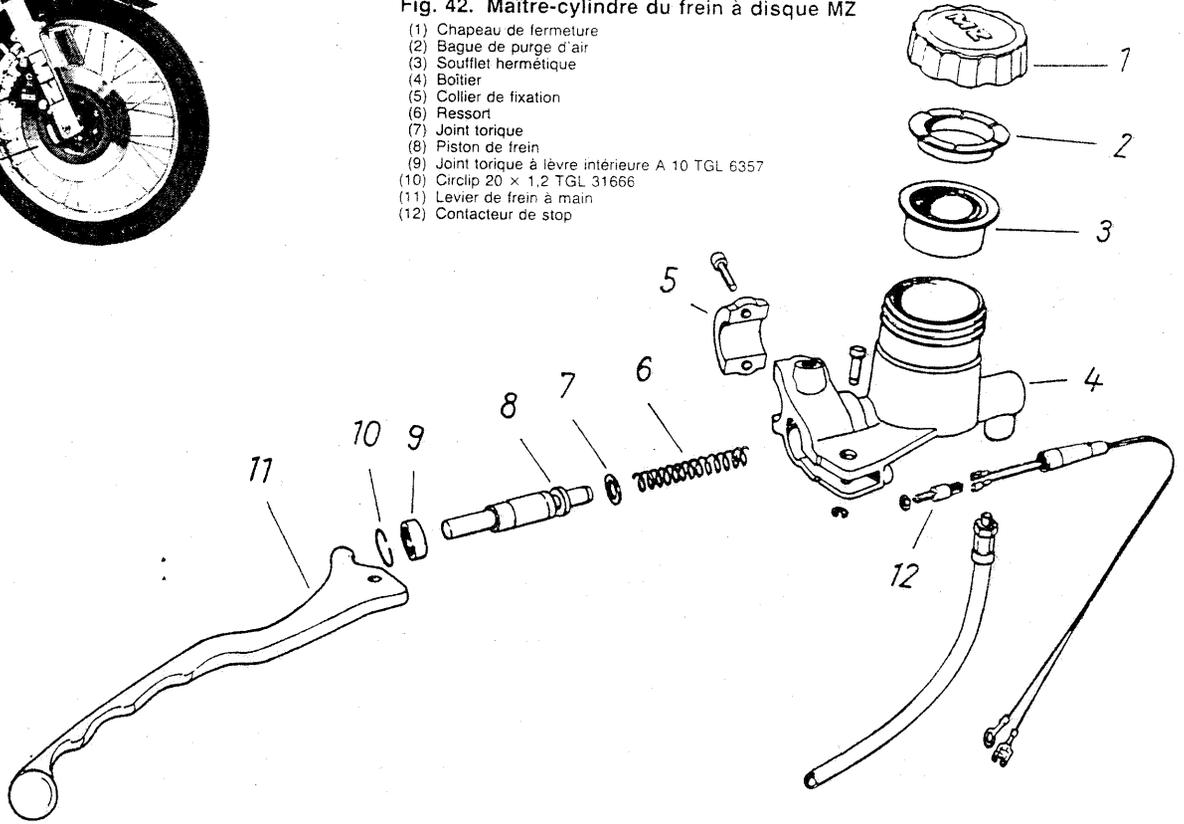


Fig. 43. Plateau du frein à disque MZ

- (1) Plateau de frein intérieur
- (2) Garniture de piston
- (3) Piston de frein
- (4) Manchette
- (5) Cale de frein
- (6) Plateau de frein extérieur
- (7) Vis à six pans M 10 x 30
- (8) Rondelle 10,5
- (9) Joint d'étanchéité
- (10) Raccord fileté à vis double
- (11) Ecrou-chapeau
- (12) Chevilles de guidage
- (13) Ressort de rappel
- (14) Recouvrement
- (15) Chapeau de protection
- (16) Vis de purge d'air
- (17) Rondelle Grower
- (18) Vis à six pans M 8 x 25

Démontage et montage du maître-cylindre

- Défaire les raccords de câbles au contacteur de stop.
- Desserrer le tuyau souple de frein d'environ 0,25 tours.
- Dévisser le maître-cylindre du guidon.
- Oter le chapeau-obturbateur et le soufflet hermétique et vidanger en versant le liquide de frein.
- Dévisser le tuyau souple de frein complètement.

Au cours du montage, il faut commencer par desserrer l'assemblage à vis du tuyau souple de frein de la selle à frein (écrou-chapeau) pour que le tuyau souple de frein ne soit pas tordu au cours du vissage. Serrer tous les assemblages à vis, refaire le plein du liquide de frein et purger l'air du frein.

Réparation du maître-cylindre

Enlever le levier de frein à main. Ensuite, ôter le circlip (10 à la fig. 42) du maître-cylindre. Ensuite, fixer l'arrache-piston selon l'ordre numérique (fig. 44) au piston de frein (1). L'arrache-piston doit ensuite être serré à la pièce à deux pans (Z à la fig. 45) dans un étau pour enlever le piston de frein en tirant au maître-cylindre. Des cannelures sur les glissières du cylindre et du piston de frein exigent l'échange du maître-cylindre complet. Si les joints toriques sont seulement défectueux, il est possible de rassembler le maître-cylindre en employant un jeu de joints toriques neufs. La propreté méticuleuse en est la condition. Toutes les surfaces de glissement et de joint doivent être humectées du liquide de frein et être montés selon la fig. 42.

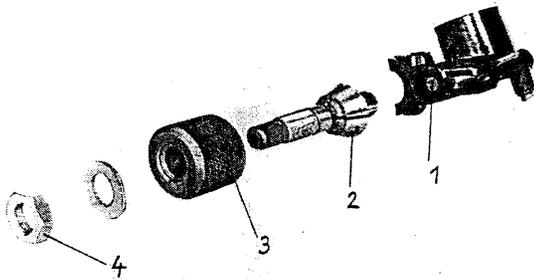


Fig. 44. Déposer le piston de frein

- (1) Piston de frein
- (2) Douille
- (3) Poussoir
- (4) Ecrou six pans

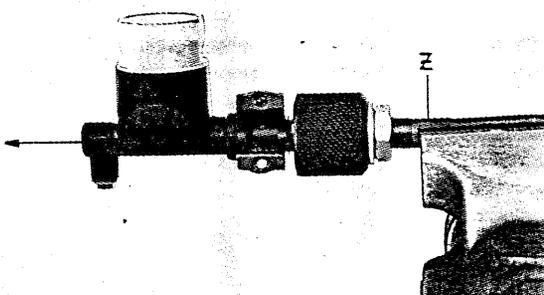


Fig. 45. Retirer le piston de frein

- (Z) Pièce à deux pans

Il est indiqué de composer le ressort (6), le piston de frein (8) et le joint torique (9) conformément à la disposition de montage, de les enfoncer dans le maître-cylindre avec un boulon selon la fig. 46 et de faire glisser le circlip (10) jusqu'à son encliquetage dans la rainure en se servant du boulon.

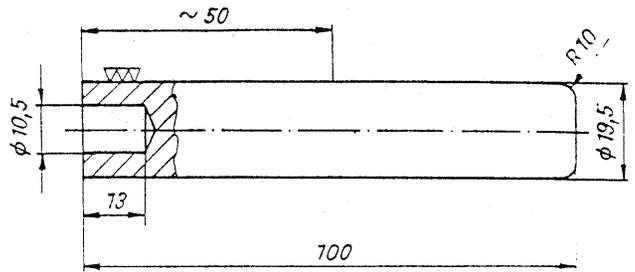


Fig. 46. Boulon pour l'enfoncement du joint torique à lèvres intérieure et du circlip

Le levier de frein (11) n'est pas variable. Faire tourner le contacteur de stop (12) dans la pièce articulée (4) du boîtier seulement jusqu'au point où le feu stop s'allume aussitôt au commencement de la manœuvre du levier de frein alors que le levier de frein se trouve toujours appliqué contre le boîtier dans sa position de repos.

Démontage et montage de la selle à frein

- Démontez le tuyau souple de frein en desserrant l'écrou-chapeau. Fixez le tuyau souple à la fourche télescopique en employant du fil de liège.
- Attention: L'orifice du tuyau souple ne doit pas être situé au-dessous du niveau de fluide dans le réservoir du maître-cylindre.
- Démontez la selle à frein du tube de coulissement de la fourche télescopique.

Effectuer le montage dans l'ordre inverse du démontage. En cas de besoin, refaire le plein du liquide de frein et purger l'air du frein.

Réparation de la selle à frein

- Enlever le recouvrement.
- Faire sortir les deux boulons en les chassant avec un mandrin à partir du côté où se trouve le petit diamètre de boulon.
- Enlever les mâchoires de frein.
- Décomposer le plateau de frein.
- Faire sortir le piston de frein en les pressant à l'air comprimé ou bien en le tournant du plateau de frein au moyen d'une tenaille plate appropriée.

Attention! Couvrir la selle à frein avec un limbeau de nettoyage.

Au triage de pièces à remplacer s'appliquent les mêmes critères que pour le maître-cylindre.

Le montage des pièces indépendantes d'une propreté méticuleuse s'effectue dans l'ordre inverse du démontage. Les surfaces de glissement et les joints toriques intérieurs doivent être humectés du liquide de frein avant de les assembler.

Echanger les mâchoires de frein

Il faut échanger les mâchoires de frein dans l'ordre indiqué ci-dessous si celles-ci sont enlevées jusqu'à l'épaisseur minimum de la garniture de frein.

- Déposer la roue avant.
- Oter le chapeau-obturbateur.
- Déposer les mâchoires de frein selon les instructions données au point « Réparation de la selle à frein ».
- Nettoyer la selle à frein de l'extérieur.
- Repousser le piston de frein (pousser en même temps diagonalement du côté opposé, sinon le déplacement angulaire en peut être la conséquence).
- Monter les mâchoires de frein neuves.
- Poser la roue avant et ensuite, actionner le levier de frein aussi souvent jusqu'à ce que la contre-pression soit rétablie.

A observer : Lorsque les mâchoires de frein sont déposées, il est interdit d'actionner le frein.

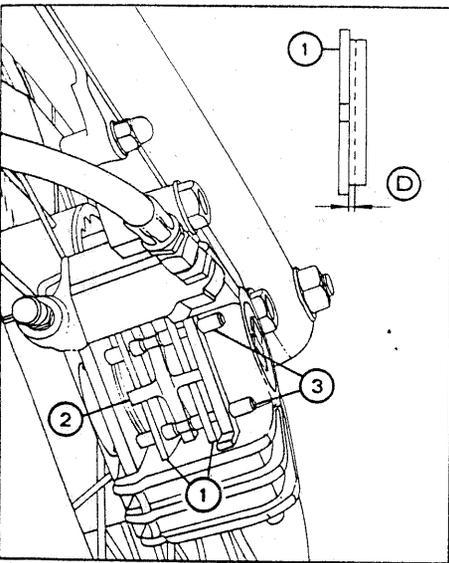


Fig. 47. Echange des mâchoires de frein

- (1) Mâchoires de frein
- (2) Ressort de rappel
- (3) Chevilles de guidage
- (D) Epaisseur minimum de 0,5 mm de la garniture de frein

Echanger le disque de frein

Pour juger l'état d'usure du disque de frein, il faut se baser sur les mesures suivantes :

| | Valeur neuve | Valeur d'usure |
|--|---------------------------|----------------|
| Epaisseur en mm ¹⁾ | 5 ^{+0,2} -0,1 | 4,5 |
| Excentricité latérale en mm ¹⁾ | 0,2 | 0,3 |
| Déviations d'épaisseur en mm ¹⁾ | 0,025 | 0,04 |

Indépendamment des déviations de mesure, il faut échanger le disque de frein si elle présente des phénomènes d'usure anormaux éventuellement dus aux corps étrangers par suite desquels les valeurs d'usure citées ci-dessus sont dépassées vers le bas et/ou vers le haut.

Avant la pose de la roue équipée d'un disque de frein neuf, il faut repousser les pistons de frein dans la selle à frein.

Renouveler le liquide de frein

Après deux ans d'intervalle, il faut renouveler le liquide de frein. Ceci est réalisable à l'aide d'un appareil de remplissage ou bien de la manière décrite ci-après :

- Emmancher le tuyau souple approprié sur la soupape de purge d'air de la selle à frein.
- Ouvrir la soupape de purge. Vidanger le système de freinage à travers le tuyau souple dans un réservoir approprié par le pompage continu au levier de frein à main.
- Refaire le plein du liquide de frein.
- Purger l'air du système de freinage.

Refaire le plein du liquide de frein

Si le système de freinage est nouvellement installé, vient d'être réparé ou a besoin d'un renouvellement du liquide de frein, on peut refaire le plein du liquide de frein en se servant d'un appareil de remplissage ou bien en procédant de la manière suivante.

- Oter le chapeau de fermeture et le soufflet hermétique du maître-cylindre.
- Mettre un entonnoir sur le tuyau souple (1 m long) et l'emmancher sur la soupape de purge d'air.
- Ouvrir la soupape de purge d'air.
- Soulever le tuyau souple de sorte que l'entonnoir se trouve au moins 20 cm au-dessus du bord supérieur du réservoir et faire le plein du liquide de frein jusqu'à ce que le niveau de remplissage maximum soit atteint dans le réservoir.
- Fermer la soupape de purge d'air.
- Mettre en place le soufflet hermétique et visser le chapeau de fermeture.
- Purger l'air du frein.

Purger l'air du frein

Le frein se purge d'air soi-même. Cela dure environ une heure. le réservoir étant ouvert (le guidon est braqué vers la gauche). Les derniers résidus d'air s'échappent en frappant doucement contre la selle à frein et le tuyau de frein. Ensuite, introduire le soufflet hermétique et visser le chapeau de fermeture.

Il est possible d'accélérer la purge d'air comme suit :

- Fermer le réservoir.
- Emmancher le tuyau souple de remplissage sur la soupape de purge et le remplir jusqu'à la moitié de l'entonnoir.
- Tenir haut le tuyau souple (l'entonnoir doit se situer au moins 20 cm au-dessus du repère de remplissage supérieur du maître-cylindre).
- Ouvrir la soupape de purge d'air de 1/2 tour et en même temps tirer le levier de frein à main jusqu'à la butée. Fermer la soupape, le levier de frein à main étant tiré.
- Répéter le processus jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles d'air. Ce faisant, le niveau de liquide ne doit pas baisser au-dessous du repère de remplissage inférieur.
- Pour terminer, il faut faire le plein du maître-cylindre jusqu'au repère supérieur, introduire le soufflet hermétique et serrer à vis le chapeau.

¹⁾ mesuré par rapport au diamètre de 260 mm du disque de frein

| Pannes du système de freinage | | |
|---|---|--|
| Panne | Cause potentielle | Remède |
| Effet de freinage insuffisant | Disque de freinage encrassé | Freinage intermittent jusqu'au séchage du disque de frein |
| | Garniture de frein encrassée d'huile Piston coincé à la selle à frein | Echanger les mâchoires de frein Ramener le piston en état mobile et/ou échanger la selle à frein Echanger le liquide de frein |
| | Mâchoires de frein coincées au plateau de frein | Déposer les mâchoires de frein, nettoyer les surfaces de contact |
| Pas de réaction au levier de frein à main | De l'air dans le système de freinage Canalisations de freinage et/ou cylindre de freinage non étanches Quantité du liquide de freinage trop basse | Purger l'air du système de freinage Étancher ou échanger les canalisations de freinage, le cylindre de frein Faire le plein du liquide de frein |
| | Canalisations de freinage et/ou cylindre de frein non étanches | Étancher les canalisations de frein, renouveler les joints d'étanchéité dans les cylindres de frein et/ou échanger le maître-cylindre et le plateau de frein |
| | Mâchoires de frein usées Tuyau souple de frein poreux ou défectueux | Echanger les mâchoires de frein Echanger le tuyau souple de frein |
| Point de pression relâchant au levier de frein à main lorsque le frein est bien chauffé | Formation de bulles d'eau-vapeur dans le liquide de frein | Echanger le liquide de frein |
| Liquide de frein contient de l'eau | Intervalle d'échange non observé Soufflet hermétique non installé ou bien non étanche | Observer le plan d'entretien Installer ou renouveler le soufflet hermétique Echanger le liquide de frein |
| | | |
| | | |
| Feu stop ne fonctionne pas au cours de la manœuvre du frein à main | Câble rompu, connecteur à fiche oxydé Contacteur de stop défectueux | Rétablir la connexion Echanger le contacteur de stop |

3.10. Chaîne secondaire

La pose d'une chaîne neuve est représentée aux figures 48 jusqu'à 50. A cet effet, il faudrait desserrer l'arbre arrière tout en faisant glisser la roue arrière vers l'avant. En posant la chaîne sur la couronne dentée, elle est tirée de haut en bas. L'extrémité supérieure est fixée à l'aide d'un rayon ininterrompu et/ou d'un tournevis. Ensuite, on se sert d'un crochet en fil métallique pour tirer la chaîne de l'arrière en avant à travers le garde-chaîne inférieur pour la poser autour du pignon de chaîne avant. Finalement, la chaîne est faite passer de l'arrière en avant à travers le garde-chaîne supérieur à l'aide d'un crochet en fil métallique, est tenue ferme ensemble entre le pignon à chaîne et le garde-chaîne supérieur à l'aide d'une pince pointue et est liée par un joint de chaîne.

A cet effet, les garde-chaîne doivent être parfaitement pressés dans les évidements du carter de moteur. Il faut prendre soin de la position correcte de la lame de fermeture (2 à la fig. 50).

Ouverture vers l'arrière!

En échangeant une chaîne, il faut accrocher la chaîne neuve à la vieille et la faire passer à travers le garde-chaîne. Il est nécessaire d'échanger la chaîne si plus de 5 rouleaux ou bien plus de 2 rouleaux voisins sont rompus et/ou si les tourillons de chaîne dans les éclisses de chaîne sont faites sortir en frappant.

Si la chaîne d'un autre type de fabrication est installée, il faut de toutes les manières employer les joints de chaîne assortis parce que les diamètres de tourillon peuvent être différents.

En renouvelant une chaîne, il faut également contrôler les pignons à chaîne. Si ces derniers sont usés, il est indispensables de les renouveler également.

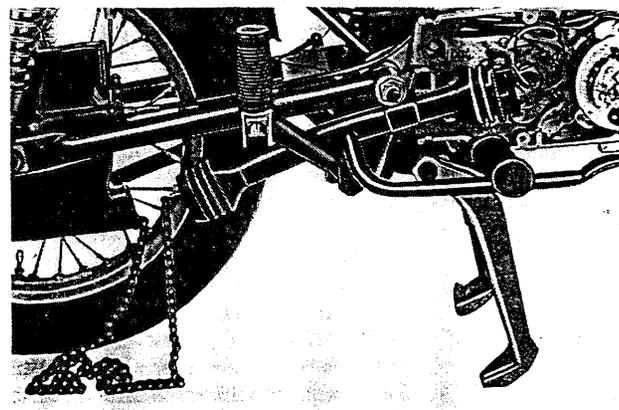


Fig. 48. Pose d'une chaîne – 1^{re} étape

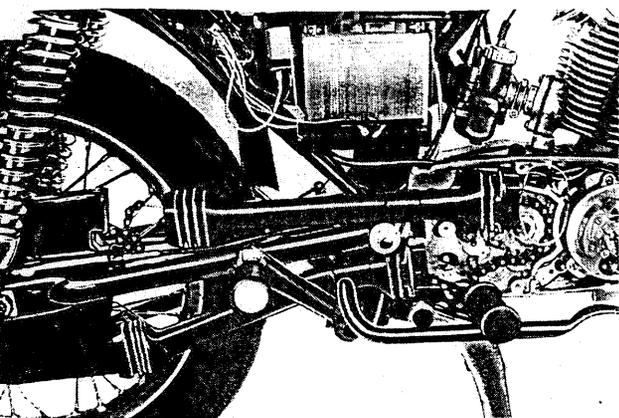


Fig. 49. Pose d'une chaîne - 2° étape

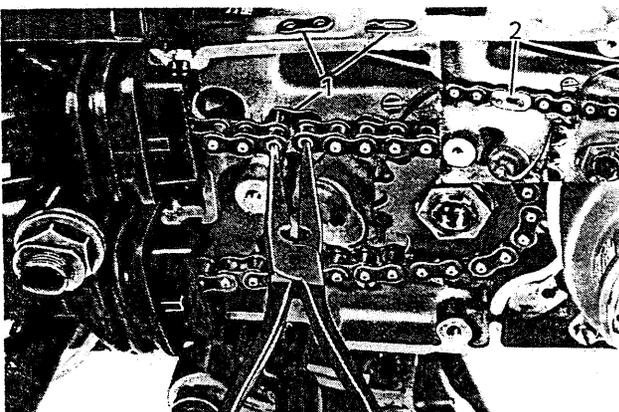


Fig. 50. Pose d'une chaîne - 3° étape

- (1) Joint de chaîne
- (2) Position d'installation du joint de chaîne

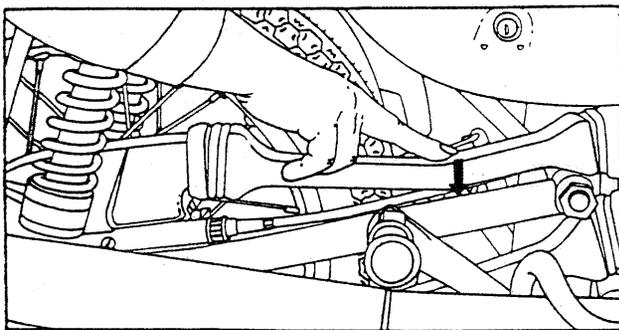


Fig. 51. Contrôler la flèche de la chaîne

L'influence considérable sur la durée de vie de la chaîne est exercée par la flèche de chaîne correcte et par le graissage de chaîne convenable. La flèche de chaîne correcte est assurée lorsqu'il est possible d'abaisser le garde-chaîne supérieur, y compris la chaîne, sur le tube transversal de la bielle oscillante de roue arrière en l'appuyant avec deux doigts sans déployer de la force. Au cours du contrôle de la chaîne, il faut inspecter la chaîne au moins une fois dans sa longueur toute entière. Ce faisant, la roue arrière doit être suspendue à ressort entièrement allongé (la motocyclette est mise sur la béquille). Si la chaîne vous paraît être trop lâche, veuillez bien considérer qu'elle deviendra plus tendue au moment où la roue arrière est suspendue sur ressort écrasé ! Il est nécessaire de regraisser la chaîne tous les 5000 km.

Après avoir déposé le couvercle de la génératrice, on se sert d'un tournevis pour appliquer la graisse pour palier de roulement SWA 532 TGL 14819 sur le brin de chaîne inférieur tout en faisant accomplir à la roue arrière une révolution de chaîne complète lentement dans le sens de roulement. Ensuite, on applique la même quantité de graisse sur le brin de chaîne supérieur tout en faisant faire à la roue arrière un tour complet dans le sens de roulement contraire.

3.11. Aligner les roues, balourder la roue avant

L'alignement correcte de la voie est la condition d'une bonne tenue de route.

Du fait que le pneu avant est moins large que le pneu arrière, il faut que la roue avant soit placée en parallèle à la règle graduée pendant l'alignement.

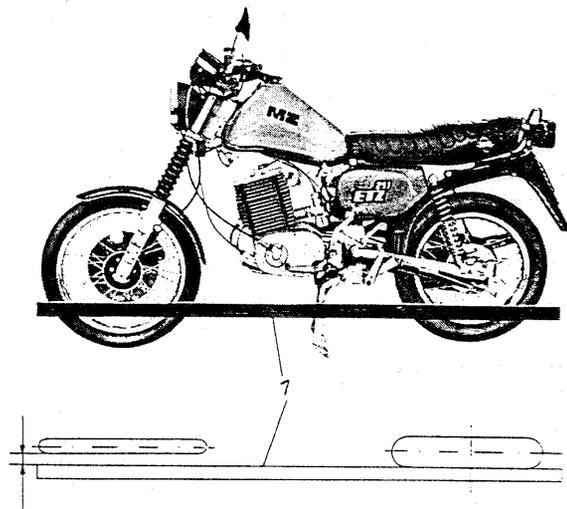


Fig. 52. Aligner les roues

- (1) Gabarit d'écartement
- (2) Fente entre la perche de mesure et la roue avant

Pour améliorer les qualités de roulement, la roue avant est équilibrée en série. En cas de panne du pneu, il est nécessaire de remonter le pneu dans la même position par rapport à la jante, c'est-à-dire le point rouge à la valve.

Le balourd peut changer à cause de l'usure irrégulière après une durée de roulement prolongée. Pour cette raison, il est nécessaire de faire rééquilibrer la roue après environ 10 000 km. C'est pourquoi il est également indispensable de rééquilibrer la roue en montant un pneu neuf. L'équilibrage s'effectue en faisant balancer la roue sur l'axe de roue et en plaçant des contre-poids (soit des corps d'équilibrage, soit du fil de cuivre ou de plomb comme équivalent) aux écrous de rayon en le point de la roue qui reste en haut pendant le balancement.

3.12. Système d'échappement

Le système d'échappement est accordé au moteur de sorte que premièrement la courbe caractéristique de puissance nécessaire soit obtenue, et deuxièmement la limite de bruit admissible soit observée. Pour cette raison, il est absolument interdit d'apporter des modifications au système d'échappement.

Le silencieux est joint en soudant et n'est pas démontable.

La fixation du silencieux au cylindre s'effectue sans joint d'étanchéité supplémentaire au moyen d'un écrou-chapeau qui presse le bord relevé conique contre le cylindre.

A l'état neuf, l'écrou-chapeau est serré au couple de 150^{+30} Nm (15^{+3} kpm). Ce dernier doit être resserré au même couple après le kilométrage d'environ 500 km parce que le cône du tuyau d'échappement ne vient s'appuyer parfaitement contre la surface d'appui du cylindre et contre le point de pression de l'écrou-chapeau que pendant le parcour de ce kilométrage. Le resserrage s'effectue à l'aide d'une clé à crochet B 39-442 et à l'aide du tube-rallonge emmanché.

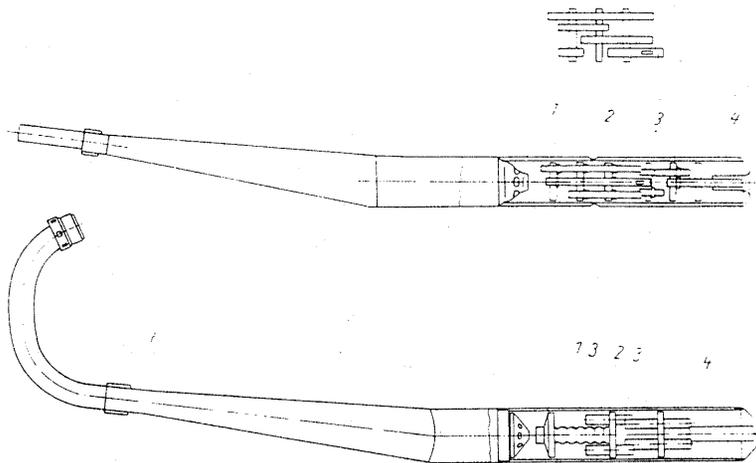


Fig. 53. Dessin en coupe du silencieux (ETZ 125 et ETZ 150 en bas, ETZ 251 en haut)
 (1) Enveloppe de silencieux
 (2) Joint soudé
 (3) Garniture d'amortissement
 (4) Pièce d'extrémité d'échappement

3.13. Câbles Bowden

Les câbles Bowden de la motocyclette sont fortement exposés aux influences extérieures comme la pluie, les saletés et la lessive. Dans les motocyclettes qui sont utilisées tous les jours et, en plus de cela, souvent garés en plein air, il existe un fort frottement entre les câbles Bowden ce qui rend les leviers de manœuvre difficiles à tirer.

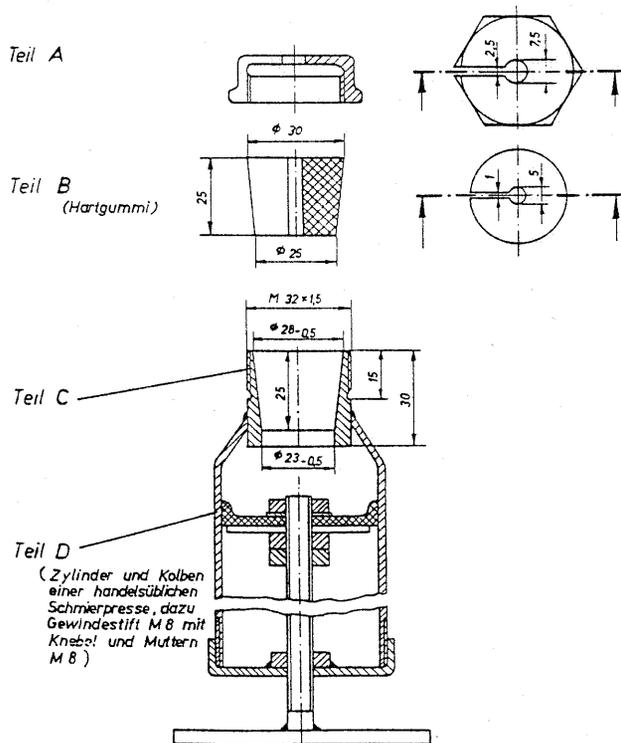


Fig. 54. Dispositif de graissage des câbles Bowden
 Teil A partie A
 Teil B (Hartgummi) partie B (caoutchouc dur)
 Teil C partie C
 Teil D partie D
 (Zylinder und Kolben einer handelsüblichen Schmierpresse, dazu Gewindestift M 8 mit Knebel und Mutter M 8)
 (cylindre et piston d'une presse de graissage du commerce, y compris la cheville filetée M 8 avec ailette et écrou M 8)

Ce qui importe dans la fixation d'échappement parfait c'est que tous les trois points d'accrochage (cylindre, jonction inférieure, traverse arrière) sont solidement fixés. Si l'un de ces points est défectueux, les deux autres sont chargés de trop et se relâchent. Les tampons en caoutchouc de la traverse ne doivent en aucune façon être remplacés par une jonction rigide à cause de la suspension élastique du moteur.

La facilité de manœuvre et la durée de vie des câbles Bowden sont améliorées en étanchant les câbles aux leviers de manœuvre contre la pénétration d'eau et de boue et en les graissant à fond. La forme la plus simple de l'étanchement consiste, en plus des chapeaux de protection en série, en l'application de la graisse hydrofuge, de préférence SWA 532, à l'extrémité de câble sortante et à la fente dans la vis de réglage du levier de manœuvre. Les câbles Bowden sont graissés à fond à l'aide du dispositif représenté à la fig. 54.

Comme lubrifiant, on utilise soit un mélange en huile pour engrenages et graisse pour engrenages au rapport de mélange de 1 : 3, soit un mélange en graisse pour palier de roulement SWA 532 TGL 14819 et en carburant (rapport de mélange 1 : 1). Les câbles Bowden sont pincés à une extrémité de l'enveloppe dans le chapeau en caoutchouc conique (B) et, ensemble avec le chapeau en caoutchouc, vissés sur le dispositif à l'aide de l'écrou-chapeau (A).

4. Equipement électrique

4.1. Génératrice triphasée (DLM)

4.1.1. Principe de fonctionnement

Les génératrices triphasées ne possèdent pas de collecteur. Le courant de sortie est pris sans contact de l'enroulement statorique. Seul un courant d'excitation faible dérivé par l'intermédiaire de 3 diodes d'excitation est transmis au rotor par l'intermédiaire de 2 balais de charbon et des bagues collectrices de sorte que le fonctionnement soit possible aux vitesses élevées.

Le courant alternatif prélevé du stator est transformé en courant continu par un redresseur en pont triphasé puissant.

Le redresseur en pont constitue un module séparé sur lequel le trio de diodes d'excitation est également monté.

La tension débitée est maintenue au niveau nécessaire au moyen d'un régulateur à un élément électromécanique. En même temps, le courant maximum est limité par le régulateur.

4.1.2. Données techniques

| | |
|--|---|
| N° d'identification | 8046.2 |
| Tension de la machine d'éclairage | 14 V |
| Vitesse de ralenti | 1500 trs/mn |
| Vitesse à 2/3 du courant maximum | 2200 trs/mn |
| Vitesse maximum | 10 000 trs/mn |
| 2/3 du courant maximum | 10 A |
| Courant maximum | 15 A |
| Résistance de l'enroulement rotorique | $4,2 \pm 0,3 \Omega$ |
| Longueur du balai de charbon | 16 mm |
| Longueur du balai de charbon (cote minimum) | 9 mm |
| Force élastique du balai de charbon | 1,4 ... 3,2 N (0,14 ... 0,32 kp) |
| Bagues collectrices (diamètre minimum) | 31 mm |
| Faux-ron | 0,05 mm |
| Couple de serrage de la vis de fixation du rotor | $20 \pm 2 \text{ Nm}$ ($2 \pm 0,2 \text{ kpm}$) |
| Sens de rotation (vue sur le corps de bague collectrice) | dans le sens de l'aiguille de la montre, masse négative |

La génératrice triphasée est caractérisée par une bonne qualité des propriétés autoexcitantes. Il est possible de la faire fonctionner sans batterie.

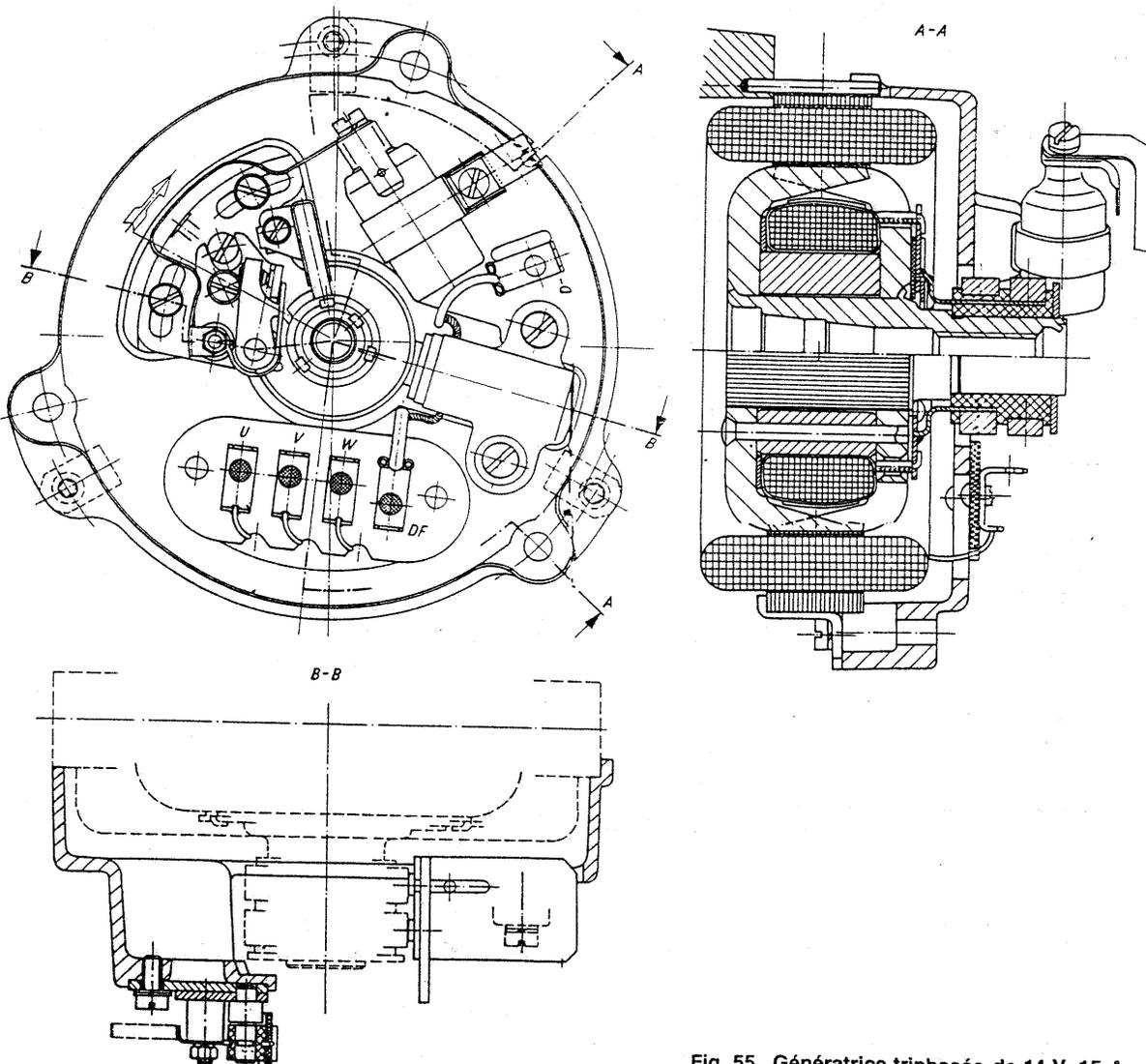


Fig. 55. Génératrice triphasée de 14 V, 15 A

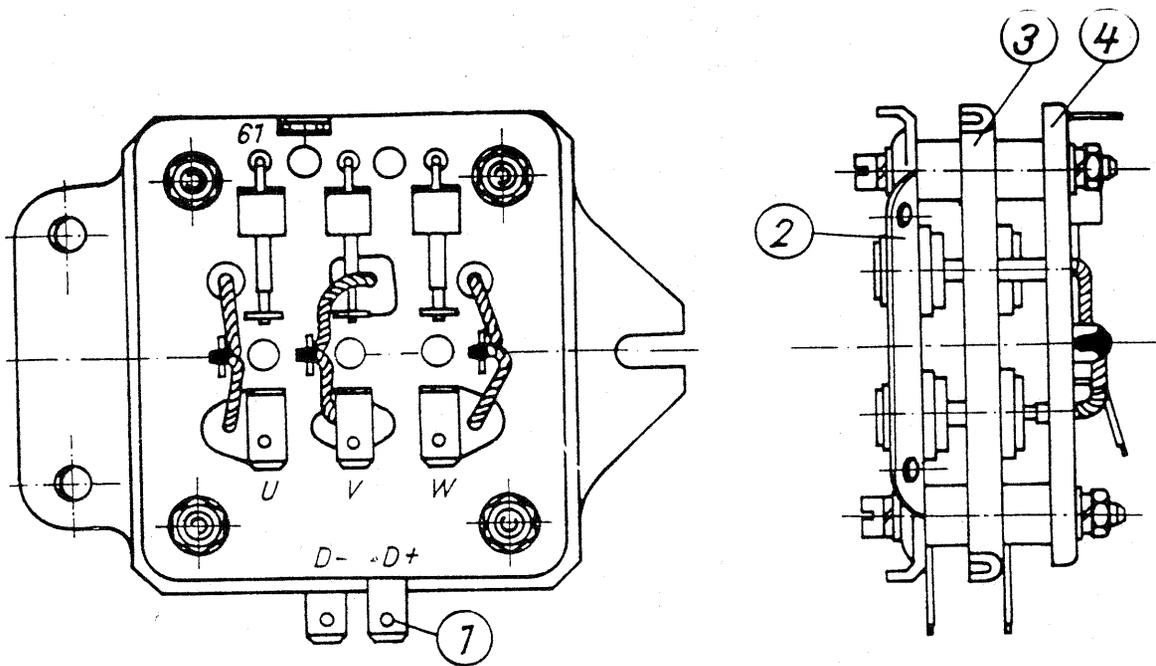


Fig. 56. Redresseur pour génératrice triphasée de 14 V, 15 A

- (1) 6 × raccord à fiche plate 6,3 TGL 22425
- (2) Plaque à diodes (négative)
- (3) Plaque à diodes (positive)
- (4) Plaque isolante avec diodes d'excitation

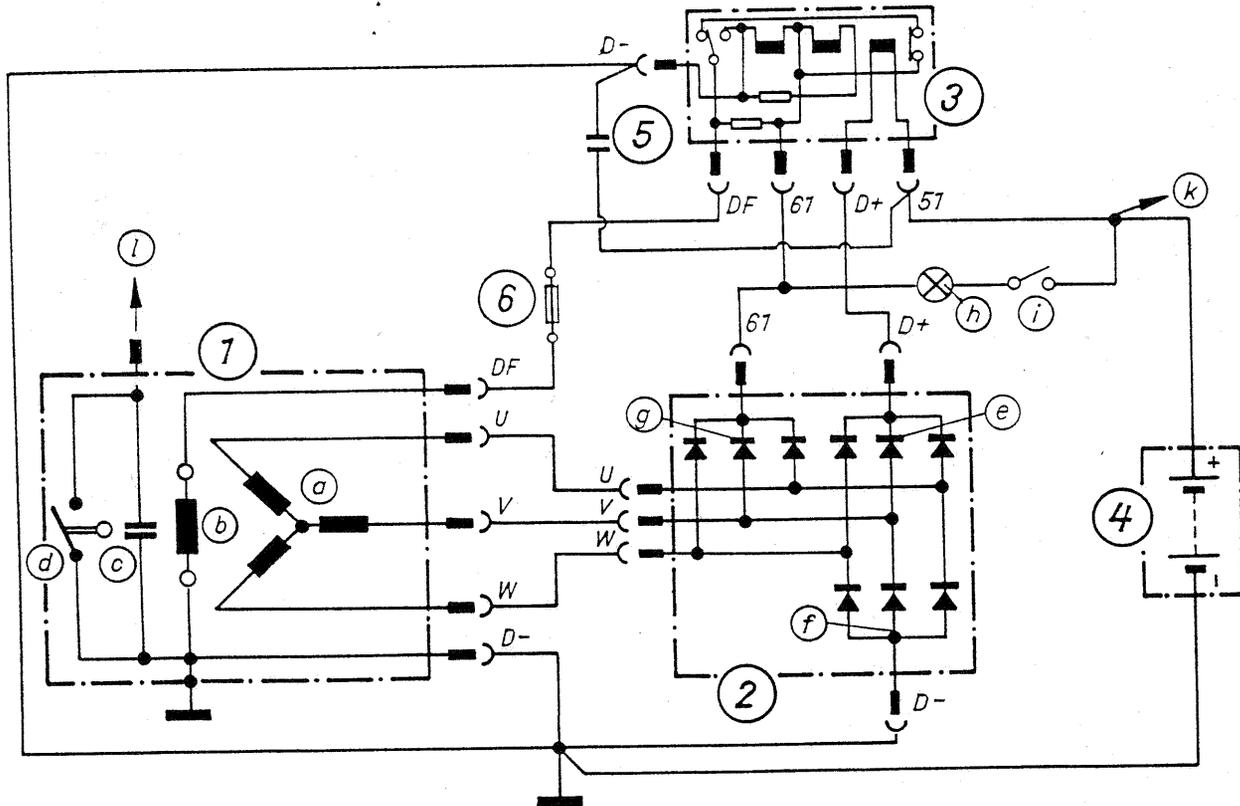


Fig. 57. Schéma de circuit de la génératrice triphasée du redresseur et du régulateur

- | | |
|----------------------------|--|
| (1) Génératrice triphasée | i) Interrupteur d'allumage |
| a) Stator | k) vers les consommateurs |
| b) Rotor | l) vers la bobine d'allumage |
| c) Condensateur d'allumage | (3) Régulateur |
| d) Interrupteur | (4) Batterie |
| (2) Redresseur | (5) Condensateur de 2,5 μ F, 160 V (supprimé dans les diodes de redresseur d'une tension de blocage de 200 V à partir du mois d'août 1986) |
| e) Diodes positives | (6) Élément de fusible de 2 A (T) (fusible en fil fin) |
| f) Diodes négatives | |
| g) Diodes d'excitation | |
| h) Feu témoin | |

4.1.3. Diagnostics de défauts

Ci-dessous, vous trouverez une description des opérations qui servent à localiser des défauts du système d'alimentation en courant dans un délai le plus court possible.

La méthode est à choisir selon le cas d'application.

Des défauts dans le système d'alimentation en courant se révèlent en général par l'apparition d'une des déviations suivantes :

- Comportement anormal du feu témoin de charge.
- Batterie insuffisamment chargée. Cela devient évident par le non-démarrage du moteur capable à fonctionner et par la faible densité de l'électrolyte de batterie.
- Batterie chargée de trop. Cela devient évident par la haute consommation d'eau et par l'électrolyte de batterie bouillonnant en excès.
- Formation de bruit par l'usure mécanique des balais de charbon et des bagues collectrices ou bien le frottement du rotor au paquet statorique.

4.1.4. Comportement du feu témoin de charge

Mode de fonctionnement de l'équipement électrique

| Interrupteur d'allumage | Feu témoin de charge | Moteur | Voir point 4.1.7.2. |
|------------------------------------|----------------------------|----------|---------------------|
| Conformément aux règlements | | | |
| hors | hors | arrêté | |
| en | en | arrêté | |
| en | hors | tournant | |
| Défectueux | | | |
| hors | en | arrêté | partie I |
| en | hors | arrêté | partie II |
| en | faible intensité lumineuse | arrêté | partie III |
| en | en | tournant | partie IV |

4.1.5. Appareils de mesure

| Appareil de mesure | But d'emploi |
|--|--|
| Lampe d'essai pour éclairage de voiture, type Fix, 12 V (lampe d'essai avec source de tension) | Contrôle de circuits, contrôle de diodes |
| Lampe d'essai 12 V, 21 W | Contrôle selon point 4.1.7.1. |
| Contrôleur universel | Mesure de tension, contrôle de diode |
| Pont de résistance d'après Thomson | Mesure de résistance au stator |
| Pont de résistance d'après Wheatstone | Mesure de résistance au rotor |

4.1.6. Mesures à la motocyclette

La plupart des défauts peuvent être reconnus également à l'état encastré des appareils électriques.

Cela nécessite de procéder selon la méthode simple décrite au point 4.1.6.1. ou bien selon le schéma de dépiage des défauts du point 4.1.6.2.

Un dépiage des défauts au moyen de l'oscilloscope est aussi possible. Comme les conditions techniques n'en existent pas dans la plupart des ateliers, nous nous abstenons de décrire cette méthode dans ce cadre.

4.1.6.1. Dépiage de défauts - méthode simple

On a besoin d'une lampe d'essai (p. ex. clignotant avec lampe à incandescence de 12 V, 21 W) avec deux prises et une batterie intacte dans la motocyclette. Le dépiage des défauts s'effectue après avoir mis hors circuit l'allumage et après avoir enlevé la selle biplace.

Les abréviations suivantes et les symboles cités ci-dessous sont employés dans ce texte et les croquis de principe assortis :

- A et B prises de la lampe d'essai (pincés crocodile)
- P lampe d'essai
- M potentiel négatif (masse)
- GR redresseur
- R régulateur
- + pôle plus de la batterie
- pôle négatif de la batterie
- raccordement à fiches plates
- C— douille pour raccordement à fiches plates
- |— point de mise à la masse
- liaison lâche

Contrôle du rotor par rapport à l'interruption et au court-circuit à la masse

- Appliquer A à la borne 51 (régulateur) (potentiel positif)
 - Retirer le câble DF du régulateur et le lier à B (voir fig. 58).
- P doit être allumée (de cette façon, il n'existe pas d'interruption)

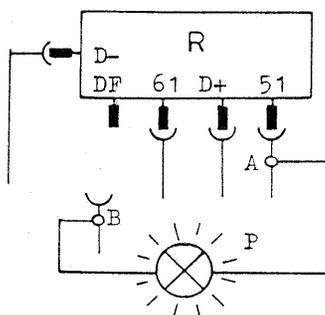


Fig. 58

- Ensuite, mettre la liaison câble DF et B directement à la masse (voir fig. 59).

P doit être allumée à une plus forte intensité qu'auparavant (lorsque l'intensité de lumière reste la même, il y a un court-circuit à la masse dans le rotor).

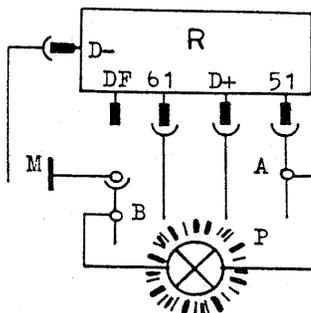


Fig. 59

Contrôle du stator par rapport à l'interruption et au court-circuit à la masse

- Retirer les trois câbles U, V et W du redresseur.
- Appliquer U au potentiel positif (pôle positif de batterie).
- Relier A à V ou à W et mettre B à la masse (voir fig. 60).

P doit être allumée (de cette façon, il n'existe pas d'interruption).

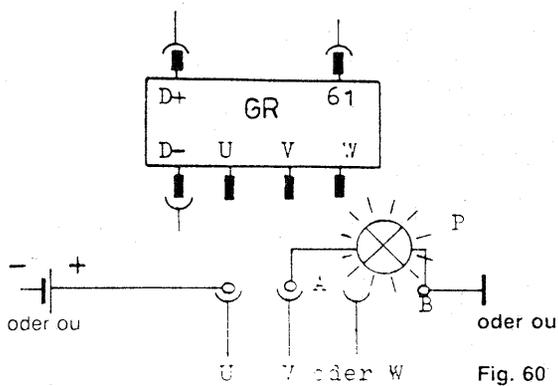


Fig. 60

- Relier A aux câbles U, V et W l'un après l'autre et mettre B au pôle positif de la batterie (voir fig. 61).

P ne doit pas être allumée (en cas de court-circuit à la masse du stator, P est allumée).

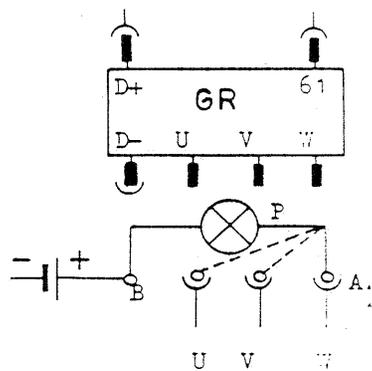


Fig. 61

Contrôle pour vérifier s'il existe un potentiel négatif

- Retirer le câble DF du régulateur.
- Mettre A à D+ (régulateur), mettre B au chapeau de régulateur (masse) (voir fig. 62).

P doit être allumée (autrement, il n'existe pas de masse).

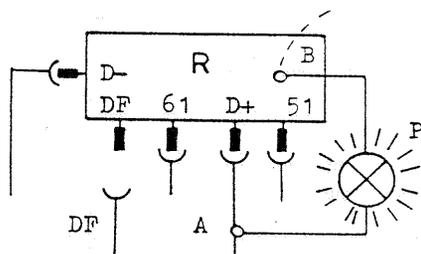


Fig. 62

Contrôle par rapport à l'interruption du bobinage et au court-circuit à la masse

Régulateur de tension

- Retirer le câble DF du régulateur.
- Mettre A à D+ (régulateur).
- Mettre B à la borne DF (régulateur) (voir fig. 63).

P doit être allumée d'une faible intensité (lorsque P n'est pas allumée, le bobinage est alors interrompu).

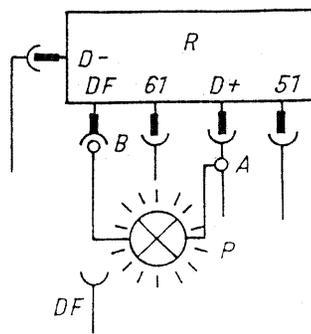


Fig. 63

Bobinage de courant de l'interrupteur limiteur de courant

- Se servir d'un tournevis (ou d'un outil auxiliaire similaire) pour établir la connexion directe entre la borne DF (régulateur) et le chapeau de régulateur (masse) (voir fig. 64).

P doit s'allumer plus fortement (lorsque la luminosité ne varie pas, il existe un court-circuit à la masse).

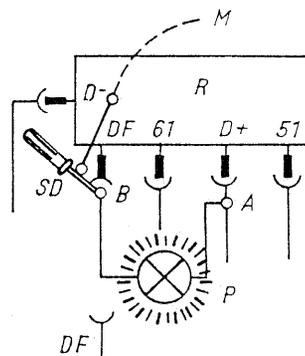


Fig. 64
(SD) Tournevis

Contrôle des contacts

- Retirer le câble 61 du régulateur.
- Retirer le câble 51 du régulateur et le brancher à la borne 61 du régulateur.
- Mettre A à la borne DF (régulateur), mettre B à la masse (voir fig. 65 ainsi que fig. 66, position 1).

P doit être allumée d'une forte intensité.

- Du côté de régulateur (direction de roulement à gauche), la plaquette de contact est relevée à la main jusqu'à ce que le contact n'existe plus (voir fig. 66, position 2).

P doit être allumée d'une moindre intensité (c'est le contrôle de la résistance additionnelle).

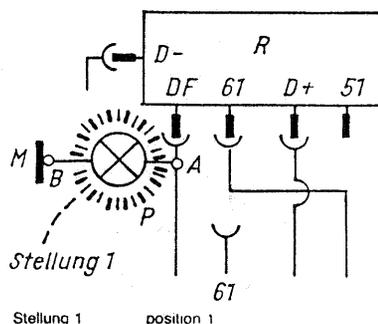
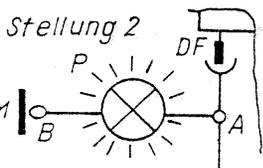
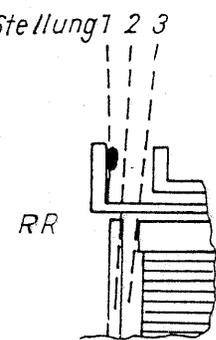


Fig. 65

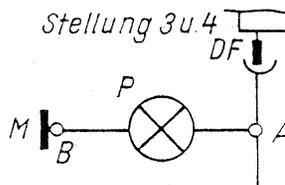
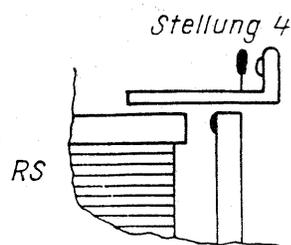
- On continue à déplacer la plaquette de contact jusqu'à ce qu'elle soit remise en butée (voir fig. 66, position 3).

P doit s'éteindre.



Stellung position

Fig. 66
(RR) Côte de régulateur



Stellung position

Fig. 67
(RS) Côte de réglage du courant

- Ramener la plaquette de contact dans la position de départ.
- Du côté de régulateur du courant (direction de roulement à droite), la plaquette de contact est relevée (voir fig. 67, position 4).
P doit répandre un faible lueur.

4.1.6.2. Schéma de dépiage des défauts

| Panne | Cause possible | Remède |
|--|---|---|
| Partie I | | |
| Feu témoin de charge allumé – interrupteur d'allumage mis hors circuit – moteur arrêté | Interrupteur d'allumage défectueux Câble en direction du feu témoin présente un court-circuit au potentiel positif | Echanger l'interrupteur d'allumage Eliminer le court-circuit |
| Partie II | | |
| Feu témoin de charge n'est pas allumé – interrupteur d'allumage mis en circuit – moteur arrêté | Feu témoin de charge défectueux Câble 61 interrompu vers le régulateur Interruption de la masse du régulateur et du câble DF Redresseur défectueux (contrôle d'après le point 4.1.9.1.) | Echanger la lampe à incandescence ou bien le luminaire Renouveler le câble Renouveler le câble Echanger le redresseur |
| Partie III | | |
| Feu témoin de charge est allumé d'une faible intensité – interrupteur d'allumage mis en circuit – moteur arrêté | Corrosion dans la douille du feu témoin de charge Interruption du câble DF menant du régulateur à la DLM Rotor défectueux (contrôler d'après le point 4.1.9.3.) | Nettoyer ou échanger la douille Renouveler le câble Echanger le rotor |

| Panne | Cause possible | Remède |
|--|---|---|
| Partie IV (déconnecter les consommateurs) Feu témoin de charge est allumé – Interrupteur d'allumage enclenché – moteur tournant | Câbles et connexions détériorés entre 61 du régulateur et 61 du redresseur, entre D+ du régulateur et D+ du redresseur, entre 51 du régulateur et de la batterie | Remettre en état ou échanger les pièces détériorées |
| | La tension mesurée entre D+ du régulateur et la masse est supérieure à celle mesurée entre 51 du régulateur et la masse ($\Delta U > 0,2 V$) | Echanger le régulateur |
| | Les contacts de régulateur entre DF et 61 du régulateur sont isolés l'un contre l'autre | Echanger le régulateur |
| | Après avoir débranché la batterie et après avoir retiré les connexions à fiches entre DF et 61, effectuer le contrôle du régulateur à l'aide du pont de résistance ($R > 0,5 \Omega$) | |
| | Redresseur défectueux (contrôler d'après point 4.1.9.1.) | Echanger le redresseur |
| | Câble DF interrompu entre régulateur et DLM | Renouveler le câble ou les raccordements correspondants |
| | Balais de charbon ou raccords de balais de charbon détériorés | Echanger les pièces détériorées |
| | Rotor défectueux (contrôler d'après point 4.1.9.3.) | Echanger le rotor |
| | Câbles U/V/W détériorés entre stator et redresseur et/ou la connexion à la masse | Renouveler les pièces détériorées |
| | Shunt magnétique du stator (contrôler d'après le point 4.1.9.2.) | Echanger le stator |
| | Coupe-circuit entre spires du stator (contrôler d'après point 4.1.9.2.) | Echanger le stator |

4.1.7. Dépose de la motocyclette

4.1.7.1. Dépose de la génératrice triphasée (DLM)

Attention! Avant la dépose de la DLM, il faut déconnecter la batterie du réseau de bord!

Toutes les connexions à fiches (U, V, W, DF, 61, D-) sont à retirer de la DLM (1).

Enlever le porte-balais de charbon (2) en desserrant les deux vis de fixation.

Oter le stator avec chapeau d'arrêt après avoir desserré les 3 vis de fixation.

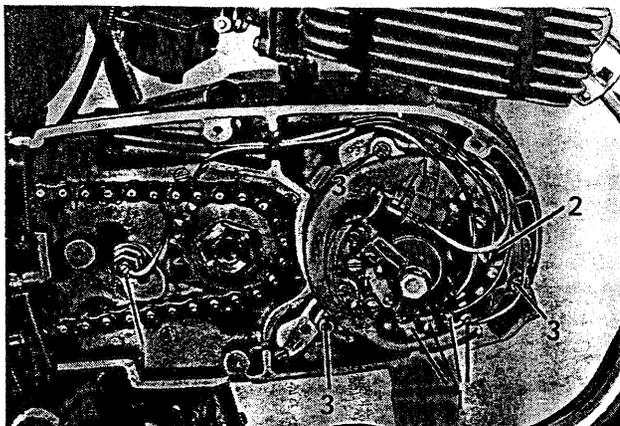


Fig. 68. Dépose du stator de la dynamo d'éclairage

Enlever la vis rotorique ensemble avec la came et/ou le transmetteur de l'allumage électronique. Séparer le rotor du vilebrequin à l'aide de la vis arracheuse 02-MW 39-4.

Au cours du démontage, il faut travailler avec un maximum de précaution parce que les bagues collectrices peuvent très facilement être détériorées. Les pièces démontées doivent être empaquetées de sorte à ce qu'elles soient protégées contre les encrassements, l'humidité et la détérioration mécanique.

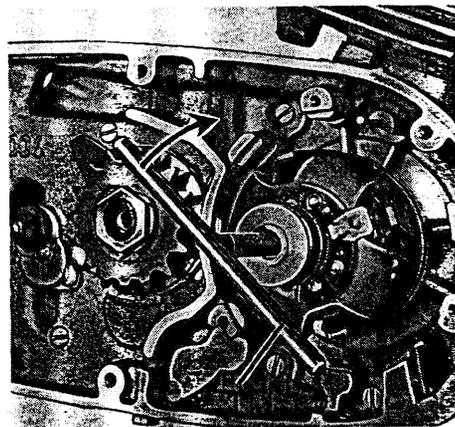


Fig. 69. Arracher le rotor

4.1.7.2. Dépose du redresseur

Attention! Avant la dépose du redresseur, il faut séparer la batterie du réseau de bord!

Déconnecter les connexions à fiches (U, V, W, 61, D+ et D-). Pour le montage ultérieur, il est indiqué de marquer d'un repère spécial les câbles D+ ; D- et 61 parce que la confusion de ces raccords aboutit à la destruction des diodes du redresseur. Les raccords U, V et W entre DLM et redresseur peuvent être échangés l'un par l'autre sans qu'il y ait des dégâts en conséquence.

La dépose s'effectue en desserrant les vis de fixation.

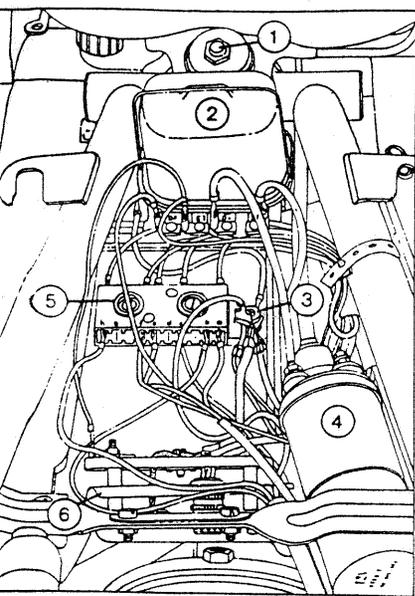


Fig. 70. Système électrique au-dessous de la banquette

- (1) Fixation du réservoir de carburant
- (2) Régulateur de la génératrice triphasée
- (3) Point de masse
- (4) Bobine d'allumage
- (5) Connecteur de lignes au châssis
- (6) Redresseur de la génératrice

4.1.8. Démontage de la génératrice triphasée

4.1.8.1. Stator avec chapeau d'arrêt (fig. 71)

Porte-balai pour balai en charbon (9)

Débrancher les raccordements à fiches des balais de charbon. Enlever les vis de fixation.

Retirer la bride d'arrêt (10).

Ce faisant, il faut maintenir les balais de charbon (8) pour les empêcher de sortir en sautant.

Contrôler s'il y a de l'usure au balais de charbon et aux ressorts de pression.

Stator (6)

Dessouder le bobinage statorique U V W.

Détacher l'équerre d'arrêt (5).

Ainsi, le stator est amovible comme sous-ensemble complet du chapeau d'arrêt (7).

Rotor (4)

Le rotor n'est pas prévu à être réparé.

L'échange du corps de bagues collectrices doit être accomplie aux ateliers de régénération spéciaux.

4.1.9. Contrôle des pièces de construction

4.1.9.1. Contrôler le redresseur

Il est indiqué d'utiliser les diodes de redresseur à l'aide d'un vérificateur de lignes.

Les pointes de mesure sont mises au raccord anodique et cathodique des diodes.

Si l'on met le plus de la pointe de mesure à l'anode et que la lampe d'essai s'allume, la diode est capable à fonctionner.

Si la lampe ne s'allume pas ou que la lampe d'essai est allumée lorsque le pôle plus est mis à la cathode, il existe alors un défaut de diode et ainsi la diode doit être échangée.

Dans la plaque à diodes positives (D+), les cathodes sont mises à l'ailette de refroidissement, alors que ce sont les anodes dans le cas de la plaque à diodes négatives (D-).

Les diodes d'excitation sont appliquées au raccord 61 par leur cathode.

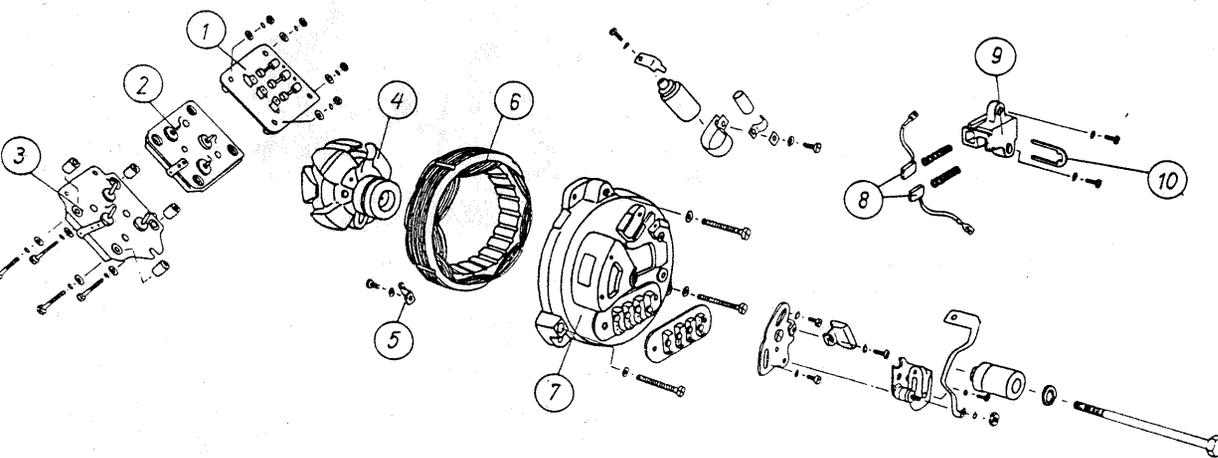


Fig. 71. Représentation en éclaté de la génératrice triphasée

- (1) Plaque isolante avec diodes d'excitation
- (2) Plaque à diodes (positive)
- (3) Plaque à diodes (négative)
- (4) Rotor
- (5) Equerre d'arrêt
- (6) Stator
- (7) Chapeau d'arrêt
- (8) Balais en charbon
- (9) Porte-balai pour balai en charbon
- (10) Bride d'arrêt

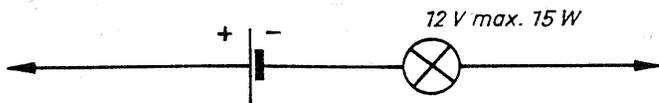


Fig. 72. Principe du contrôle des diodes

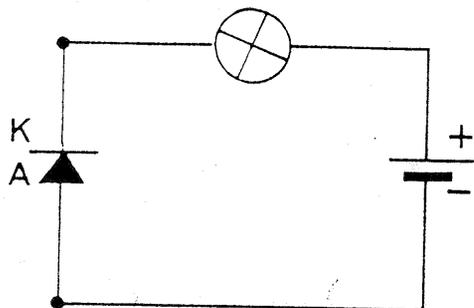


Fig. 73. Diode en ordre

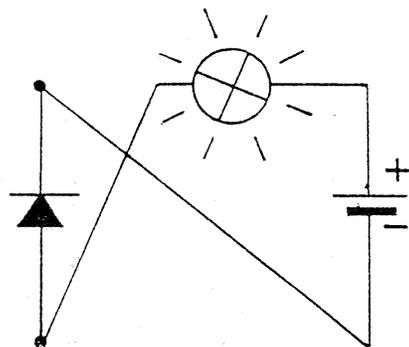


Fig. 74. Contre-épreuve - diode en ordre

4.1.9.2. Contrôler le stator

Contrôler le bobinage statorique par rapport au court-circuit entre spires

Une résistance d'environ $0,32 \Omega$ doit être mesurable entre les différentes phases (U/V/W, V/W).

Contrôler le stator par rapport au shunt magnétique

Entre le paquet en tôle statorique et les bobinages du stator, on effectue le contrôle de shunt magnétique du stator en interconnectant une lampe d'essai et en appliquant une tension d'essai de $24 V \sim$. En même temps, tous les câbles U/V/W doivent être débranchés du stator. L'allumage de la lampe d'essai indique que le stator est défectueux et doit être remplacé.

4.1.9.3. Contrôler le rotor

Contrôler le bobinage rotorique

Il faut mesurer la résistance au moyen du pont de résistance. Elle doit s'élever à $4,2 \pm 0,3 \Omega$. La résistance est mesurée aux bagues collectrices après le démontage de la motocyclette.

Les pointes d'essai doivent seulement légèrement être mises sur les bagues collectrices pour éviter de détériorer la bague collectrice en graphite.

4.1.9.4. Contrôler la longueur du balai de charbon

Démontage selon point 4.1.8.1.

Lorsque la longueur du balai de charbon est inférieure à 9 mm, il faut installer un balai de charbon neuf.

4.1.10. Renseignements concernant le montage

Les points soudés doivent être exécutés au moyen de soudures exemptes d'acide et être protégés contre la corrosion par un vernis protecteur électro-isolant (soudable).

Cette mesure de protection doit également inclure les diodes d'excitation nouvellement installées par soudage comme un tout. Cela peut se faire par l'immersion du redresseur tout entier. Ce faisant, il faut bien couvrir les raccordements à fiches et les nettoyer des résidus de vernis après l'immersion.

Stator

En montant le stator dans le chapeau d'arrêt, il faut prendre soin à ce que la rainure du stator soit en concordance avec la rainure du chapeau d'arrêt.

Le couple de serrage admissible de la vis de fixation rotorique M 7 5.8 est de

$$20 \pm 2 \text{ Nm } (2 \pm 0,2 \text{ kpm}).$$

Le couple de serrage admissible de la vis de fixation statorique M 5 5.8 est de

$$4 \pm 0,5 \text{ Nm } (0,4 \pm 0,05 \text{ kpm}).$$

Il est indiqué de monter le porte-balai pour balai de charbon après le montage du chapeau d'arrêt.

Attention!

Avant de connecter la batterie, il faut contrôler le câblage. En cas de confusion des raccords D+, D-, 61, DF, il y a le danger de détruire les composants semi-conducteurs et les groupes additionnels. Faire attention à la polarité correcte de la batterie (moins à la masse) en branchant les raccords.

4.1.11. Renseignements importants

En chargeant la batterie avec des appareils de charge alimentés par secteur, il faut déconnecter la batterie du réseau de bord de la motocyclette.

Pendant l'exécution des travaux de soudage à la motocyclette, il faut faire attention à ce que les lignes + du réseau de bord n'entrent pas en contact avec l'électrode de soudage. Il faut débrancher la batterie.

Lorsque le moteur est tournant, il est interdit d'interrompre les connexions entre la DLM, le redresseur et le régulateur sinon des dégâts du système électrique en seraient la conséquence.

Pendant les opérations de contrôle de la DLM et du redresseur, les instruments de mesure doivent être branchés avec sécurité.

Jusqu'au mois d'août 1986, toutes les motocyclettes ETZ renfermaient un condensateur de $2,5 \mu\text{F}$, 160 V entre la masse et la borne 51 pour le service de la génératrice sans batterie. Dès la date citée, le redresseur contient des diodes de la tension de blocage de 200 V qui rendent ce condensateur superflu.

En cas de panne du fusible à fil fin (à action retardée) de 2 A T entre la ligne DF génératrice - régulateur, il faut de toutes les manières installer un fusible du même type; jamais court-circuiter d'une autre façon! Sans ce fusible, la motocyclette peut être utilisée aussi longtemps que la tension de batterie suffit.

4.2. Régulateur

La génératrice triphasée est un régulateur à température compensée, réglant en positifs, qui est munie d'une caractéristique de pointure. Ce régulateur à un système de 14 V, 15 A fonctionne à base de réglage de la tension. Le réglage de courant limite le courant maximum à 15 A. Un rhéostat (additionnel) de réglage (côté de branchement) et une résistance de tarage sont installés dans le régulateur.

4.2.1. Pose

Pour assurer le fonctionnement parfait du régulateur, il est nécessaire que sa fixation soit le moins possible atteinte d'oscillations.

Ce but a été pleinement atteint dans la motocyclette ETZ en suspendant le régulateur élastiquement à l'aide d'une poche en plastique mousse et d'un tampon en caoutchouc.

En posant le régulateur, il faut alors toujours prendre soin à ce qu'il soit parfaitement fait glisser dans le support prévu.

4.2.2. Entretien

L'entretien du régulateur se restreint en général au maintien en état propre des raccords. Si la lumière du phare est trop sombre, s'il y a des difficultés de start etc., il ne faut pas en premier lieu supposer un défaut du régulateur ou peut-être même passer la main mal à propos dans le régulateur, mais plutôt d'abord contrôler les lignes et leur connexions à fiches relativement à leur ajustement parfait et à leur corrosion.

Le régulateur ne doit jamais être touché par des objets éventuellement emplacements au-dessous de la selle biplace comme p. e. le pneu de rechange.

4.2.3. Réglage

Le réglage électrique doit être précédé du préréglage mécanique ou bien d'une correction du réglage mécanique. Cela facilite le réglage électrique tout en assurant l'observation de la courbe caractéristique tension-courant nécessaire.

Un réglage électrique du régulateur-disjoncteur dans la motocyclette est une méthode dilatoire qui sert à défaut d'une meilleure et devrait être évitée dans l'intérêt d'une observation optimale de la fonction du système d'alimentation en courant.

Pour régler le régulateur-disjoncteur, on l'installe ensemble avec une génératrice conforme au type du régulateur sur un banc d'essai réglable en continu dans la gamme de vitesse de 0 ... 7000 trs/mn.

Afin d'exclure des erreurs pendant le réglage, la tension doit toujours être démarrée en partant de la vitesse « zéro » de la génératrice. On mesure la tension entre les bornes D+ et D- du régulateur. L'appareil de mesure à employer devrait au moins être de la classe de qualité 1,5.

Voici les valeurs à régler :

- Tension réglée U_{3A}

C'est la tension qui est réglée sur toute la gamme de vitesse à une charge de 3 A de la génératrice. Elle doit se situer dans la gamme de tolérance indiquée. Des pointes de tension temporaires au-delà de la gamme de tolérance au début du réglage de la couche inférieure ou de la couche supérieure ne doivent pas être confondues avec un défaut de réglage.

La tension réglée peut différer d'environ +0,2 jusqu'à -0,1 V (saut de tension) entre la fin du réglage de la couche inférieure et le début du réglage de la couche supérieure.

Le saut de tension ne doit pas être réglé trop fortement en négatif sinon l'induit de régulateur « cliquette », c'est-à-dire il est toujours en mouvement pendulaire entre la couche inférieure et la couche supérieure.

- Tension de charge maximale U_{HL}

C'est la tension qui est réglée à la vitesse de plus de 3800 trs/mn à la charge de 15 A de la génératrice.

- Courant de fonctionnement I_{AS}

A ce courant, le réglage de courant se met en fonction.

Valeurs de réglage électrique

Les valeurs citées ci-dessous sont valables pour une température de (20 ± 5) °C du régulateur.

| | |
|---------------------------|-----------------|
| Tension réglée | 13,8 ... 14,6 V |
| Tension de charge max. | 13,0 ... 13,5 V |
| Courant de fonctionnement | 11,5 ... 14,0 A |

Attention!

Modifier la tension réglée et le courant de fonctionnement seulement en déformant avec précaution les serre-pièce de ressort. Ne pas déformer les lames de contact!

4.2.4. Défectuosités et leurs causes

L'essentiel du problème cité a été déjà exposé au point 4.1.

En plus de cela, il faut observer le suivant :

La mise en place inappropriée du chapeau de protection du régulateur aboutit à un court-circuit à la masse si le chapeau a du contact avec le noyau ou bien le plot du régulateur. Avant chaque ouverture du régulateur, il faut enlever les fusibles. Les tenons se trouvant du côté dans le chapeau doivent correctement être introduits dans les mortaises pratiquées dans le culot de régulateur. L'étrier en fil métallique doit raieusement appuyer sur le chapeau.

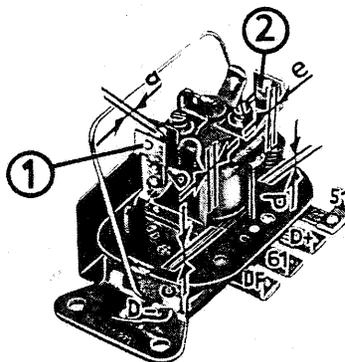


Fig. 75. Réglage mécanique du régulateur

- (a) au moins 0,3 mm
- (b) 0,8 ... 1,1 mm
- (c) $0,5 \pm 0,1$ mm
- (d) $0,5 \pm 0,1$ mm
- (e) 1,4 ... 1,5 mm
- (1) Contacts du régulateur de tension
- (2) Contacts du régulateur de courant (interrupteur limiteur de courant)

4.3. Batterie

Une batterie au plomb pour démarrage de 12 V, 5,5 Ah qui exige peu d'entretien est employée. Celle-ci est préchargée à sec et pendant la mise en service, elle doit être traitée comme suit :

La batterie doit être remplie de 1,28 g/cm³ d'acide sulfurique pour accumulateurs, TGL 31436 (1,23 g/cm³ pour les pays tropicaux) jusqu'au repère supérieur du niveau d'acide et/ou jusqu'à ce que les barrettes soient couvertes d'acide. En remplissant l'électrolyte, sa température doit se situer entre 10 ... 25 °C.

Après le remplissage, il faut laisser la batterie en repos au moins pendant 20 minutes et ensuite la secouer un peu. Le niveau d'acide descendu au cours de ce temps doit correspondamment être corrigé à l'aide de l'acide pour accumulateur.

Ensuite, il faut mesurer la tension au repos. Si la tension de batterie s'élève à $\geq 12,3$ V, la batterie est alors dans l'ordre prêt au service après avoir fermé les bouchons de remplissage.

Une charge de mise en service est nécessaire si :

- la tension de batterie mesurée se situe au-dessous de 12,3 V ;
- la batterie n'a pas été mise en service dans 4 semaines après le remplissage de l'acide sulfurique pour accumulateur et/ou n'a pas été suffisamment chargée par la génératrice ;
- la batterie de tension descend au-dessous de 12,3 V pendant la durée d'inutilisation de la batterie ;
- la durée de mise en stock à l'état non rempli a dépassé 1 an.

Charger la batterie de courant continu, les orifices de remplissage étant ouverts.

Courant de charge : 0,5 A (10 % de la capacité).

L'opération de charger est terminée lorsque la tension de charge de la batterie dans la gamme de 15,6 ... 16,8 V ne monte plus dans 2 ... 3 heures.

Installation de la batterie

Avant d'installer la batterie dans la motocyclette, il faut brancher les deux câbles de batterie (câble rouge au pôle plus, câble brun au pôle minus) à la batterie tout en les conservant au moyen d'un peu de graisse pour pôle. Ensuite, on peut installer la batterie et brancher deux câbles de batterie à la boîte à fusible.

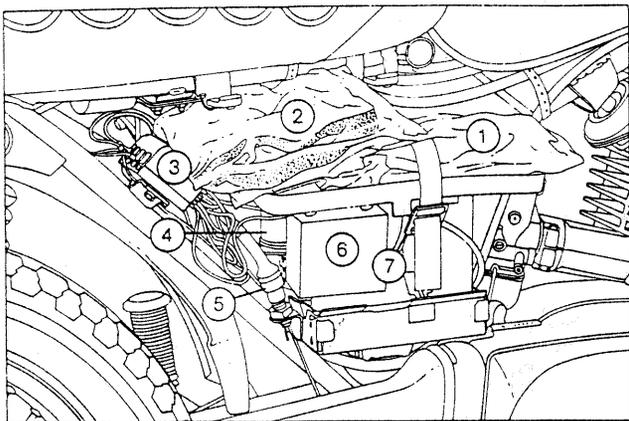


Fig. 76. Batterie et placement d'outils

- (1) Sacoche à outils de bord
- (2) Ampoules de rechange (pas contenues dans toutes les exécutions)
- (3) Boîte à fusible
- (4) Clignoteur
- (5) Contacteur de stop
- (6) Bloc de commande du système d'allumage électronique par batterie (pas monté dans toutes les exécutions)
- (7) Bande de serrage pour sacoches à outils

Ici, il faut également prendre en considération ce qui suit :

Brancher le câble rouge au câble rouge,
le câble brun au câble brun !

Le tuyau souple de purge d'air doit être posé de sorte que l'acide qui s'enfuit éventuellement ne doit pas toucher les pièces vernissées ou métalliques.

Entretien de la batterie

Les batteries utilisées dans la motocyclette et rechargées en permanence de la génératrice doivent être contrôlées par rapport à la tension au repos tous les 3 mois, au besoin plus souvent selon l'utilisation de la motocyclette.

Si la tension au repos est $< 12,3$ V, la batterie doit être rechargée avec l'appareil de charge.

Il faut graisser les pôles de raccordement et les bornes de batterie à la graisse pour pôle. La fixation des raccords aux pôles et à la batterie dans la motocyclette est à vérifier.

Les batteries non utilisées doivent être stockées dans les salles sèches, un peu froides et exemptes de gelée. Ces batteries doivent être chargées tous les 3 mois.

Avant la connexion de la batterie à un appareil de charge, le niveau d'électrolyte doit être complété en y ajoutant de l'eau distillée.

4.4. Allumage

4.4.1. Bobine d'allumage

La bobine d'allumage est comparable avec un transformateur qui transforme une basse tension en une haute tension. Mais attendu que, comme on le sait, la tension alternative est seulement transformable, alors que le réseau de bord est alimenté en tension continue, il est nécessaire de provoquer une variation de tension permanente dont s'occupe le rupteur

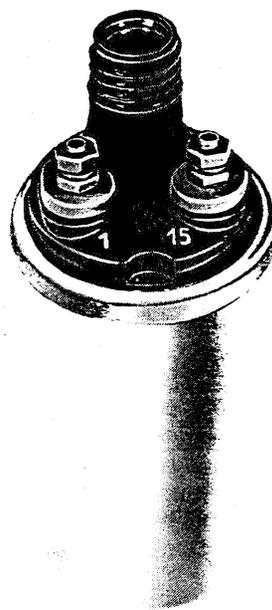


Fig. 77. Bobine d'allumage

en combinaison avec le condensateur ou le bloc transmetteur et le bloc de commande du système d'allumage.

La tension de bord de 12 V est transformée en la tension d'allumage d'environ 12 000 V. Les deux boulons de raccordement de la bobine d'allumage sont marqués de repères.

La borne 1 est connectée au rupteur, et la borne 15 à la borne 15/54 de la serrure de contact d'allumage.

Attention !

Le moteur étant arrêté, l'allumage étant hors circuit et le rupteur étant fermé, la bobine d'allumage est parcourue d'un courant qui chauffe la bobine d'allumage après un certain temps. Cela provoque la destruction du matériau d'isolement. La conséquence en est le claquage de la bobine d'allumage qui devient ainsi inutilisable.

4.4.2. Système d'allumage par batterie avec rupteur

La construction du rupteur est représentée à la fig. 78.

Le plateau variateur (4) sert d'une part de support de la platine mobile (3) et du balai de feutre (11) et d'autre part au réglage du point d'allumage. Sur la platine mobile (3) pourvue du plot immobile (2b) se trouve le boulon de logement qui, à son tour, fixe le linguet (1) pivotant.

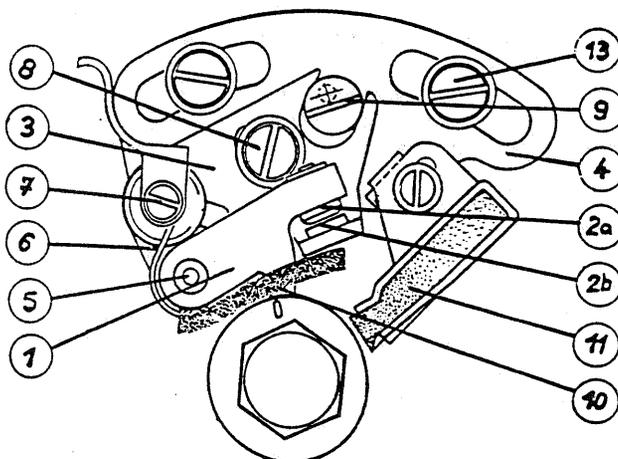


Fig. 78. Rupteur

Le plot (2a) riveté à l'extrémité droite du linguet (1) est pressé sur le plot immobile (2b) par le ressort de rappel (6) qui sert en même temps de conducteur de courant et s'appuie par une extrémité contre la vis de raccordement (7). L'écartement entre plots rupteur est finement réglable par la vis d'excentrique (9) après le desserrage de la vis de blocage (8). Le balai de feutre (11) qui est légèrement imbibé d'huile spéciale pour rupteur d'allumage doit seulement être approché en pressant de la came jusqu'à ce qu'il touche la saillie.

Si ceci n'est pas respecté et que le balai de feutre est mené plus proche à la came, l'huile est exprimée du balai de feutre et ainsi le graissage de la glissière de came n'est plus assuré. Le résultat en est que la came d'avance subit une forte usure, l'écartement entre plots rupteur et, par conséquent, l'allumage avancé réglé varie.

Le feutre antifuite d'huile (10) sert au captage de l'huile excédante et ne doit pas lui-même être huilé. Un feutre trop encrassé doit être échangé.

4.4.2.1. Réglage de l'écartement entre plots rupteur

Avant de commencer à régler l'écartement entre plots rupteur, il faut inspecter les plots rupteur. A cet effet, il est le mieux de déposer les plots (voir fig. 78). Il faut dévisser la vis (2), presser la barre de contact vers le haut, enlever la vis de blocage (8) et ôter de dessus la platine mobile avec le rupteur. S'il y a de petits points brûlés sur les surfaces de contact, on peut les nettoyer à l'aide d'une lime à l'émeri fine. Lorsque la brûlure des plots est trop avancée, il est nécessaire d'échanger la platine mobile avec le rupteur.

Au cours de l'installation, il faut veiller à ce que le plateau variateur (4) soit propre et exempt d'huile, de même que le jeu de rupteur complet. En cas de non-observation, il se produisent des manques d'allumage et surtout des difficultés de démarrage. Au boulon de logement (5), il faut enlever les vieux résidus de lubrifiant, et le marteau de rupteur doit être mis en place avec un peu d'huile pour rupteur. Les plots de rupteur doivent être réglés de sorte à ce qu'ils soient parallèles l'un à l'autre.

En réglant l'écartement de plots rupteur, le vilebrequin est fait tourner jusqu'à ce que la came d'avance du linguet de rupteur arrive au point le plus haut de la came.

La vis de blocage (8) est desserrée, et l'écartement entre plots rupteur ($0,3^{-0,1}$ mm) est réglée au moyen de la vis d'excentrique (9) de sorte que la jauge d'épaisseur puisse à point être tirée à travers les plots.

Serrer la vis de blocage (8) et contrôler encore une fois l'écartement entre plots à l'aide de la jauge d'épaisseur.

En virant le vilebrequin, l'écartement entre plots rupteur doit rester invariable pendant l'angle d'ouverture tout entier; l'écartement ne doit s'élargir en aucune façon. De cette façon, il se produirait une voilure de came entraînant des manques d'allumage au nombre de tours élevé.

4.4.2.2. Réglage du point d'allumage

ETZ 125 et ETZ 150 : $2,5^{+0,5}$ mm av. PMH ou $22^{\circ}45'$... $23^{\circ}45'$ d'angle de vilebrequin

ETZ 251 : $2,5^{+0,5}$ mm av. PMH ou $22^{\circ}15'$ - 2° d'angle de vilebrequin

Le réglage s'effectue à l'aide de la jauge de réglage d'allumage 29-50.801 et de la lampe d'essai.

On visse la jauge de réglage d'allumage dans l'alésage pour bougie d'allumage et, en tournant le vilebrequin dans le sens des aiguilles de la montre, l'échelle graduée de la jauge de réglage s'ajuste automatiquement au PMH (OT).

L'aiguille de la jauge de réglage se situe à « 0 » de l'échelle graduée d'accompagnement lorsque le piston est au PMH.

Du côté plus (1), la lampe d'essai pourvue d'une lampe à incandescence (G) de 12 V et de 2 W au max. est branchée à la barre de contact menant à partir du rupteur vers le condensateur et, du côté moins (2), au carter moteur et au cylindre. En faisant tourner le vilebrequin d'environ 340° dans le sens de rotation à droite, l'aiguille de la jauge de réglage arrivera au point d'allumage $2,5^{+0,5}$ de l'échelle graduée d'accompagnement en passant par les valeurs d'échelle 5 ... 4. Lorsque la lampe d'essai commence à s'allumer en ce point (batterie raccordée au réseau de bord et allumage enclenché), le point d'allumage est alors correctement réglé. Si la lampe d'essai s'allume trop tôt (p. e. entre les valeurs d'échelle 4

et 3), les plots de rupteur ouvrent trop tôt et la plateau variateur (4) doit être décalé dans le sens de rotation vers la droite après le desserrage des vis de fixation (13). Si la lampe d'essai s'allume après la valeur d'échelle 3 (p. e. à la valeur d'échelle 2), les plots de rupteur ouvrent trop tard et le plateau variateur (4) doit être décalé contre le sens de rotation vers la gauche (voir fig. 78).

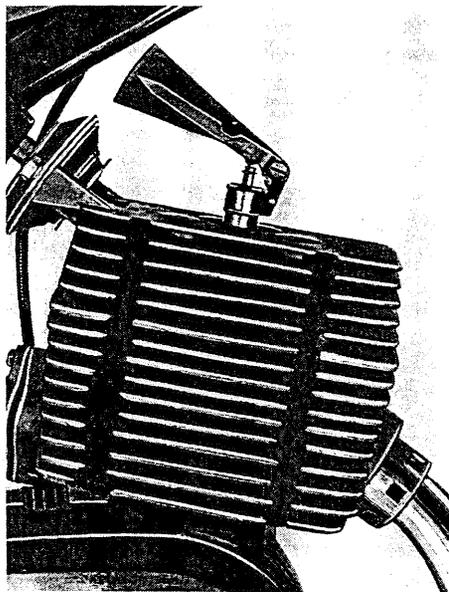


Fig. 79. Jauge de réglage d'allumage 29-50.801 serrée à vis

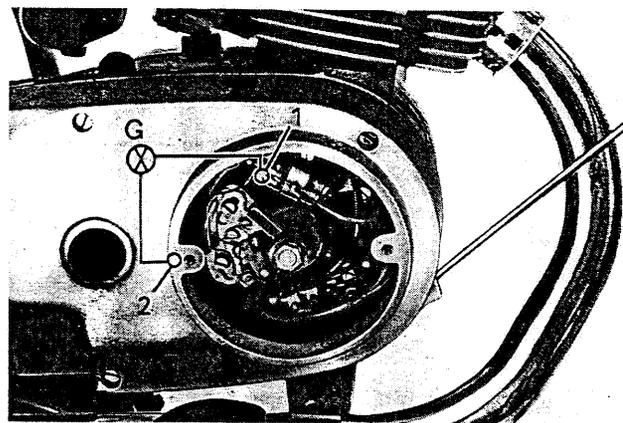


Fig. 80. Lampe d'essai branchée

Après chaque décalage du plateau variateur (4), il faut contrôler l'écartement entre plots rupteur et, au besoin, le rajuster. La mesure du point d'allumage doit être répétée aussi souvent jusqu'à ce que la lampe d'essai s'allume à la valeur d'échelle $2,5^{+0,5}$ pendant le déplacement ascendant du piston.

Quand on utilise une source de courant étrangère (non le réseau de bord) pour régler le point d'allumage, la lampe d'essai s'éteint au moment où les plots rupteur ouvrent.

Attention !

Le rupteur ne doit en aucune façon ouvrir plus tôt que $2,5^{+0,5}$ mm av. PMH sinon la combustion dans le moteur est prématurément terminée. La pression de combustion agit déjà avant le PMH sur le piston ce qui signifie le surchauffage, la chute de puissance et la haute usure du moteur.

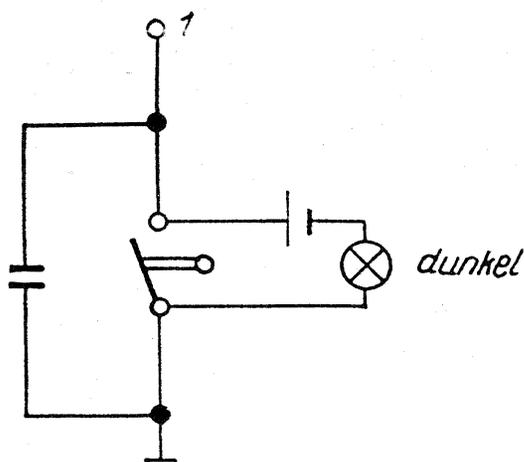


Fig. 81. Contrôle du point d'allumage avec une source de courant étrangère

dunkel obscur

4.4.3. Système d'allumage électronique par batterie (EBZA-M)

4.4.3.1. Principe de fonctionnement

Le système d'allumage électronique par batterie EBZA-M se compose du bloc transmetteur, du bloc de commande et de la bobine d'allumage. Le bloc transmetteur comme module compact est directement monté sur le vilebrequin et se compose d'un circuit Hall ainsi d'un aimant annulaire rotatif.

Le circuit Hall est un composant dépendant du champ magnétique dont les impulsions de commande sont déclenchées par l'aimant annulaire bipolaire.

Comme l'aimant est solidaire du vilebrequin, le déclenchement d'impulsion a lieu en fonction de la position du piston. Le signal arrive au bloc de commande en passant par le fil transmetteur, est amplifié là et amorce le transistor de puissance qui, à son tour, connecte le courant de la bobine d'allumage et déclenche ainsi l'allumage.

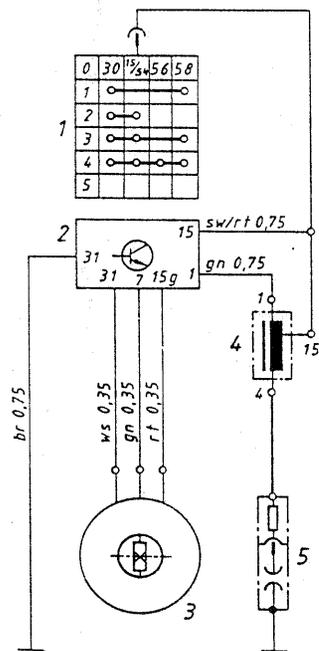


Fig. 82. Schéma de circuit EBZA-M

- (1) Serrure de contact d'allumage
- (2) Bloc de commande
- (3) Bloc transmetteur
- (4) Bobine d'allumage
- (5) Bougie d'allumage

br brun
ws blanc
gn vert
rt rouge
sw/rt noir/rouge

En remplaçant le plot de rupteur par un impulseur sans contact et en connectant le courant de bobine par un transistor de puissance, on peut enregistrer les avantages suivants :

- Il ne se produit pas de variation du point d'allumage par suite de l'usure mécanique. Le réglage d'allumage une fois accompli reste invariable.
- Par la suppression de l'allumage en retour aux basses vitesses, et du rebondissement de contacts aux hautes vitesses, la bougie d'allumage dispose d'impulsions régulières de haute tension assurant une marche silencieuse et sûre du moteur.
- Des défauts d'allumage dus à l'encrassement d'huile ou à la corrosion des plots de rupteur sont des phénomènes du passé.

Par manque de batterie, il faut pousser la motocyclette pour la démarrer.

4.4.3.2. Renseignements concernant le montage

Après avoir enlevé le couvercle de la génératrice et l'enrobage latéral droit, le bloc transmetteur et le bloc de commande sont dégagés. Les 3 cosses à fiche plate du conducteur transmetteur doivent être retirées de la plaque de raccordement. En desserrant la vis cylindrique de la plaque de raccordement et la vis cylindrique à six pans, on peut enlever le bloc transmetteur.

Ensuite, il faut retirer le conducteur transmetteur du carter moteur. Pour défaire le conducteur de courant principal de la bobine d'allumage et du point de masse central, il faut enlever la selle biplace. Le bloc de commande est déposé en détachant les deux tampons-caoutchouc de suspension du couvercle de batterie (voir fig. 76)

Attention ! Pendant ces travaux, il ne faut pas tirer sur les conducteurs !

Le montage s'effectue dans l'ordre inverse du démontage.

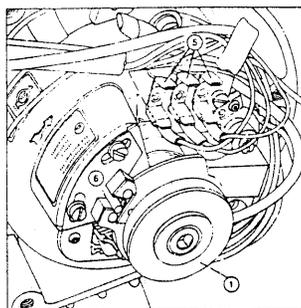


Fig. 83. Bloc transmetteur du système EBZA-M

- (1) Aimant annulaire rotatif, transmetteur
- (5) Raccords du conducteur transmetteur
- (6) Segment de réglage

Ce faisant, il faut tenir compte des renseignements suivants :

- La sortie de conducteur au bloc de commande indique le sens de marche.
- Le conducteur de courant principal doit longer derrière le bloc de commande.
- Avant de visser la plaque de recouvrement, il faut placer dessous la tôle de serrage pour fixer le conducteur soigneusement.
- Avant d'emmancher le bloc transmetteur sur le vilebrequin, il faut placer dessous la douille d'écartement.
- Il faut brancher les conducteurs conformément à l'aménagement des bornes de la plaque de raccordement et du schéma de circuit.

Conducteur transmetteur (raccords du bloc transmetteur)

rouge = raccord 15 g (rouge)
vert = raccord 7 (vert)
blanc = raccord 31 g (blanc)

Conducteur de courant principal (raccords de la bobine d'allumage et/ou de la masse)

noir/rouge = raccord 15, bobine d'allumage
vert = raccord 1, bobine d'allumage
brun = point de masse central

Renseignements :

Après chaque échange du bloc transmetteur, il faut régler à nouveau l'allumage.

Si l'on doit fixer une cosse à fiche plate neuve sur le conducteur transmetteur, il faut procéder comme suit :

- Etamer l'extrémité de conducteur isolée,
- Sertir une cosse à fiche plate,
- Joindre par soudage supplémentaire le conducteur et la cosse à fiche plate (seulement de courte durée pour que l'isolement ne soit pas brûlé).

4.4.3.3. Dépistage de défauts du système EBZA-M

Dispositifs auxiliaires nécessaires :

- potentiomètre ayant une gamme de mesure de 0 ... 15 V de tension continue
- lampe d'essai (ampoule de 12 V, 2 W au max.)
- appareil d'essai universel de tension et de lignes « SD 380 elektronik » (ateliers de la RDA)
- lampe d'essai en diodes électroluminescentes (LED)

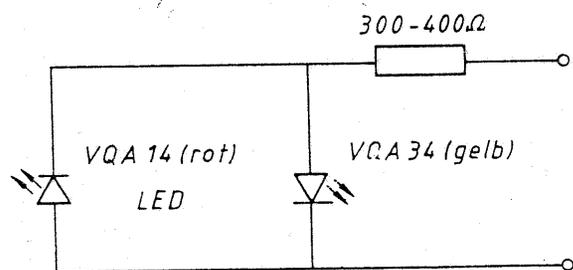


Fig. 84. Lampe d'essai pour EBZA-M

rot rouge
gelb jaune
LED DEL (diode électroluminescente)

Emploi de l'appareil d'essai « SD 380 elektronik » (originaire de l'usine VEB Keramische Werke Hermsdorf)

L'appareil est prévu par son but d'origine comme vérificateur universel de tension et de lignes ayant une vaste gamme de travail (3 ... 380 V) qui possède une indication visuelle en plus d'une indication acoustique (ronfleur piézo-céramique).

Grâce à cette indication acoustique, l'appareil permet un emploi particulièrement aisé.

Deux pinces de prise (également connues sous la désignation « pince crocodile ») sont rapprochées en serrant leur tige jusqu'à ce qu'elles prennent appui sur les pointes des électrodes d'essai du « SD 380 elektronik ».

Ainsi, l'appareil « SD 380 elektronik » n'est plus utilisable aux tensions dépassant 25 V - risque d'un parcours continu électrique !

Comme les valeurs de tension ne peuvent plus être lues par suite de l'emploi d'une lampe d'essai et/ou de l'appareil « SD 380 elektronik », l'intensité de lumière de la lampe d'essai et/ou l'intensité sonore du ronfleur de l'appareil « SD 380 » doivent servir de base de comparaison. Ci-dessous, on s'en réfère à l'emploi d'un potentiomètre.

Contrôle du bloc transmetteur

- On débranche le conducteur (vert) de la borne 1 se trouvant à la bobine d'allumage (pour des raisons de la protection du travail).
- Connecter le potentiomètre « + » à la plaque de raccordement, borne 7 (verte) et le potentiomètre « - » à la plaque de raccordement, borne 31 g (blanche).
- Enclencher l'allumage.
- En virant le vilebrequin, la tension indiquée doit varier entre 0 V et environ 5 V. Au moment du point d'allumage, la tension monte de 0 V à environ 4,5 ... 5 V.

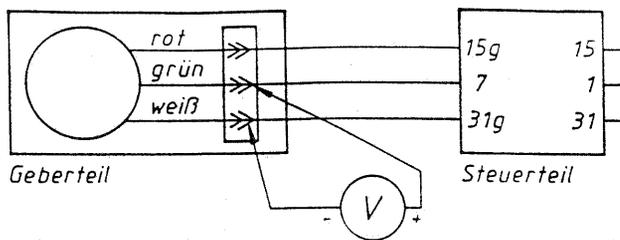


Fig. 85. Contrôle du bloc transmetteur

rot rouge
grün vert
weiß blanc
Geberteil bloc transmetteur
Steuerteil bloc de commande

- Si cela n'est pas le cas, on contrôle la tension d'alimentation du bloc transmetteur. A cet effet, il faut brancher le potentiomètre « - » au conducteur transmetteur, borne 15 g (rouge). Le potentiomètre « + » demeure à la borne 31 g. La valeur de tension indiquée doit être d'environ 12 V. Dans des cas très rares, il se peut que la diode protectrice dans le bloc transmetteur est défectueuse et produit un court-circuit. Pour cette raison, il faut retirer le conducteur transmetteur, borne 15 g (rouge), de la plaque de raccordement et faire une mesure directement au conducteur à l'aide du potentiomètre.
- En cas de présence de la tension d'alimentation, mais de l'absence du signal à la borne 7, il faut échanger le boîtier de transmetteur et en cas d'absence de la tension d'alimentation, le bloc de commande. L'arbre de transmetteur avec l'aimant est facile à retirer du boîtier de transmetteur. Tant que l'aimant ne présente pas de détériorations mécaniques, il est réutilisable. Dans le cas négatif, il faut échanger le bloc transmetteur complet.

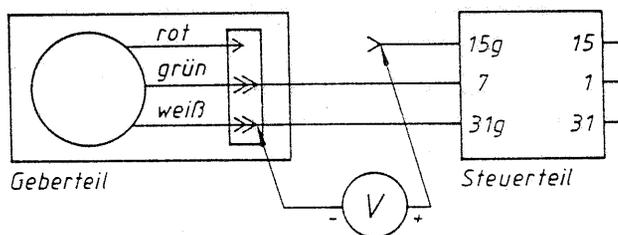


Fig. 86. Contrôle de la tension d'alimentation du bloc transmetteur

rot rouge
grün vert
weiß blanc
Geberteil bloc transmetteur
Steuerteil bloc de commande

Contrôle du bloc de commande

- Brancher le potentiomètre « + » à la borne 15 (rouge/noire) de la bobine d'allumage, le potentiomètre « - » au conducteur dévissé, borne 1 (verte).
- Enclencher l'allumage.
- Virer le vilebrequin à la main.
Le potentiomètre doit indiquer environ 12 V sur un angle de rotation de 180° (angle de fermeture).
Ce contrôle est également réalisable avec une lampe d'essai que l'on branche de la même façon que le potentiomètre.
- Si le comportement décrit n'a pas lieu, le bloc de commande est défectueux et doit être échangé; cette conclusion est justifiée pourvu que la borne 15 de la bobine d'allumage soit sous tension.

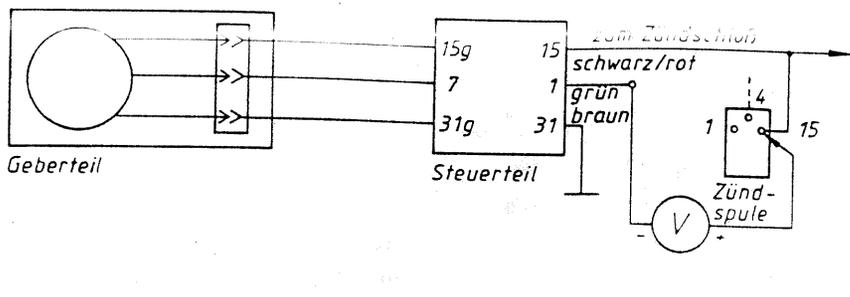


Fig. 87. Contrôle du bloc de commande

Geberteil: bloc transmetteur
 Steuerteil: bloc de commande
 zum Zündschloß: vers la serrure d'allumage
 schwarz/rot: noir/rouge
 grün: vert
 braun: brun
 Zündspule: bobine d'allumage

4.4.3.4. Réglage du point d'allumage

Emploi d'une lampe d'essai (12 V, 2 W)

Le point d'allumage est, comme par le passé, réglable statiquement à la borne 1 de la bobine d'allumage avec une lampe d'essai et en tournant le segment de réglage sur la génératrice. Le raccordement de la lampe d'essai directement au bloc transmetteur peut causer des dégâts!

Le point d'allumage est le même qu'auparavant:

| | |
|--------------------|----------------------|
| ETZ 125 et ETZ 150 | 2,5 + 0,5 mm av. PMH |
| ETZ 251 | 2,5 + 0,5 mm av. PMH |

Le système fonctionne à l'angle de fermeture constant de 180° et/ou de 50 %.

Emploi d'autres dispositifs auxiliaires

Puisqu'il faut démonter la selle biplace pour gagner accès à la borne 1 de la bobine d'allumage, il est recommandé d'avoir recours à d'autres dispositifs auxiliaires, à savoir

le potentiomètre et/ou l'appareil d'essai « SD 380 elektronik » ou la lampe d'essai à LED (fig. 84) (LED = diode électroluminescente).

Ceux-ci sont directement connectables aux raccords 7 et 31 g du bloc transmetteur (fig. 85). L'indication correspond au comportement pendant le contrôle du bloc transmetteur. Dans l'appareil « SD 380 elektronik », un ronfleur piézoélectrique encastré sonne en plus de la luminosité de la diode.

4.4.4. Bougie d'allumage

La durée de vie d'une bougie d'allumage des moteurs deux temps se situe en moyenne à 10 000 km parcourus. Après ce kilométrage, il est en général recommandé d'échanger la bougie par une neuve.

L'ETZ est toujours équipée d'une bougie d'allumage ZM 14/260. Il est indiqué d'employer toujours une bougie de ce type (observer la valeur thermique!).

Une valeur thermique plus basse en hiver ou une valeur thermique plus haute en été n'apporte pas d'avantages, mais plutôt des désavantages: ceci peut cependant être inévitable dans les zones climatiques extrêmes. Il faut également prendre soin de l'ajustement correct de la bougie. Le filetage de la bougie doit se terminer au ras du taraudage dans le couvercle de cylindre. Si la bougie avance de trop dans la chambre de combustion (joint d'étanchéité absent ou aplati sous la bougie) ou bien qu'elle sort de trop (2 joints d'étanchéités placés au-dessous de la bougie), il se produit une hausse de chaleur entraînant des phénomènes de surchauffage.

La bougie demande relativement peu d'entretien. L'écartement entre électrodes est à contrôler environ tous les 2500 km, et il faut nettoyer les électrodes de bougie.

En échangeant la bougie, il faut se servir d'une clé pour bougie parfaitement assortie en vue d'éviter de casser le corps isolant. De toutes les manières, il faut également faire attention à l'aspect de la « figure de bougie ». Il permet, après un usage prolongé de la bougie, de tirer des conclusions sur le mode de fonctionnement du moteur, la préparation du mélange, le carburant utilisé, le réglage du carburateur, la qualité de la bougie d'être propre au moteur.

La figure de la bougie d'allumage

doit présenter l'aspect suivant:

La face frontale du filetage de la bougie d'allumage doit être noire et la pointe du corps isolant avec l'électrode de masse doit être de la couleur jaune grisâtre jusqu'à la couleur du chevreuil.

4.4.5. Fiche du conducteur d'allumage et câble d'allumage

La fiche du conducteur d'allumage a pour fonction d'établir une connexion entre la bougie d'allumage et le câble d'allumage et de blinder le champ électrique de la bougie d'allumage vers l'extérieur.

Pour déparasiter la bougie d'allumage parfaitement, il faut prendre soin à ce que l'enveloppe en tôle fixée à la fiche du conducteur d'allumage soit correctement ajusté sur l'hexagone de la bougie d'allumage. L'enveloppe en tôle ne doit en aucune façon être enlevée sinon il se produit des parasites dans la réception d'U.H.F. et de la télévision. Précisément comme la bougie d'allumage, la fiche de conducteur d'allumage doit également être soigneusement traitée. Des microcraques dans le corps isolant aboutissant à une distance de fuite d'étincelle le rendent inutilisable. Des manques d'allumage se produisent lorsque la fiche de bougie est humide, encrassée ou huilée à l'intérieur.

Il faut également attribuer de l'attention au câble d'allumage. Le câble d'allumage doit toujours avoir une bonne connexion avec la bobine d'allumage et la fiche du conducteur d'allumage. S'il n'en est pas le cas, il peut se former un arc électrique aux points de connexion. La chaleur ainsi prenant naissance brûle le conducteur du câble d'allumage à résistance bleu utilisé, le conducteur étant fait en matériau plastique conductible. La même chose se passe lorsqu'un arc électrique se forme par

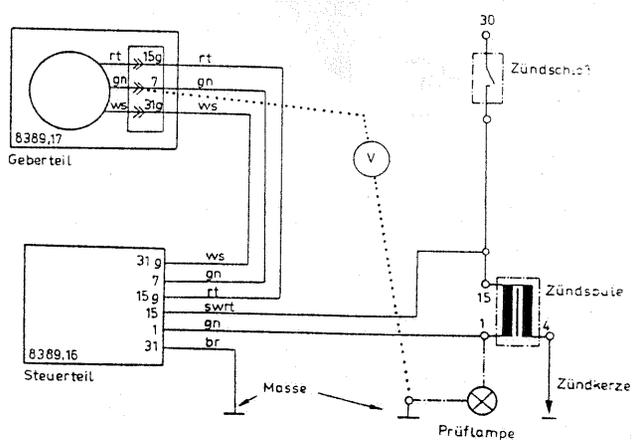


Fig. 88. Réglage d'allumage - application des dispositifs auxiliaires

--- raccord de la lampe d'essai de 12 V, 2 W
 raccord d'autres dispositifs auxiliaires
 rt rouge
 gn vert
 ws blanc
 sw/rt noir/rouge
 br brun
 Geberteil: bloc transmetteur
 Steuerteil: bloc de commande
 Masse: masse
 Prüflampe 12 V, 2 W: lampe d'essai de 12 V, 2 W
 Zündkerze: bougie d'allumage
 Zündspule: bobine d'allumage
 Zündschloß: serrure d'allumage

rapport à la masse du moteur pendant l'épreuve de présence de l'étincelle après le desserrage de la fiche du conducteur d'allumage. De pareilles épreuves doivent également aussi toujours être faites avec la fiche du conducteur d'allumage et la bougie d'allumage introduite.

4.4.6. Défaillances dans le système d'allumage

Par l'usure et le vieillissement des différents appareils, il peut se produire des défaillances dans le système d'allumage.

Ci-dessous, vous trouverez quelques causes de défaillance principalement rencontrées et leurs effets (dans l'allumage par batterie avec un rupteur, points 1 jusqu'à 5):

1. Glissière de came mal graissée
usure de la came d'avance du rupteur
écartement entre plots trop petit ou nul =
difficultés de start,
marche irrégulière
décroissance de puissance
2. Claquage du condensateur
forte consommation de plots =
manques d'allumage aux vitesses élevées
3. Réglage de l'écartement entre plots en cas d'une formation intense de cratères sur les surfaces de plot
le véritable écartement est trop grand =
manques d'allumage aux vitesses élevées,
faible étincelle d'allumage
décroissance de puissance
4. Découper le palier de vilebrequin
trop grand faux-ronde du vilebrequin et, par conséquent, de la came
balais en charbon et rupteur « sautent » =
manques d'allumage
5. Faible force de pressage du ressort de plot (rupteur)
le linguet n'a pas de guidage exact sur la glissière de came =
manque d'allumage aux vitesses élevées

Fiche du conducteur d'allumage:

1. De la poussière et de l'eau existent entre le corps isolant et la pièce moulée de la fiche du conducteur d'allumage =
difficultés de start
manques d'allumage
2. Par suite du traitement mal à propos, le corps isolant est fendillé (microcraquelures)
Distance de fuite d'étincelle par rapport à la masse =
difficultés de start,
étincelle d'allumage faible,
décroissance de puissance

Conducteurs:

1. Isolement défectueux des lignes à haute tension (câbles d'allumage)
décharge disruptive d'étincelle par rapport à la masse (couvercle de cylindre) =
difficultés de start, surtout sous l'influence du temps humide, manques d'allumage aux vitesses élevées
2. Conducteurs rompus
court-circuit =
fusible grillé
3. Raccords à fiches plates fortement corrodés
très haute résistance de contact
la tension appliquée aux appareils est trop basse

4.5. Installation d'éclairage et de signalisation

4.5.1. Phare

On ouvre le phare en desserrant la vis cylindrique et en déposant la partie avant du boîtier de phare. La partie avant se compose de l'anneau frontal chromé, du réflecteur avec le diffuseur, de la lampe phare-code à 2 et/ou 4 filaments et du feu de stationnement avec son support.

Le boîtier de phare contient deux connecteurs de câble (1) et une vis de point de masse (2) qui sert de collecteur de tous les câbles de masse se réunissant dans le boîtier.

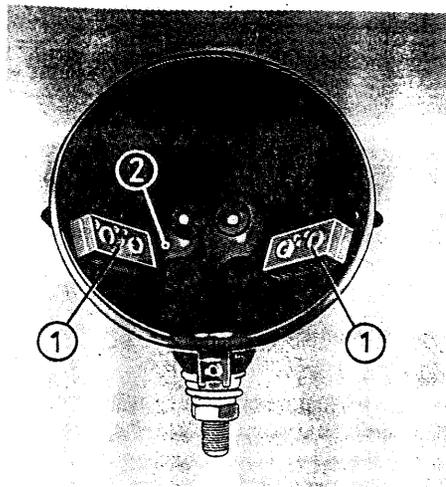


Fig. 89. Boîtier de phare

Attention! Comme connecteur de câble, seul le type représenté à la fig. 90 doit être utilisé.

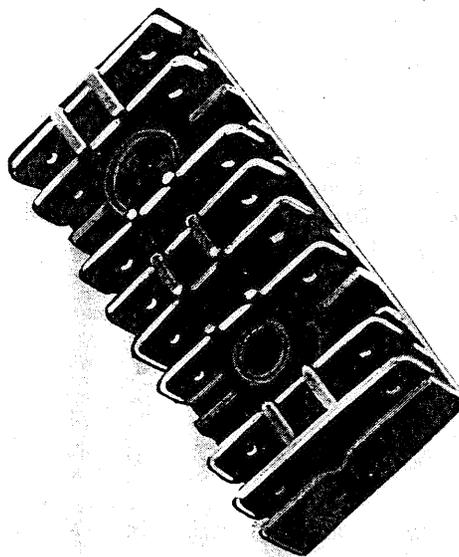


Fig. 90. Connecteur de câbles pour phare et équipement électrique (ouvert)

En échangeant la lampe phare-code à deux filaments, il faut tenir compte de ce qui suit:

La pièce de serrage (thermodurcissable) établissant la connexion électrique à la lampe est retirée tout droitement, jamais la déplacer angulairement sinon les lames de contact seront déformées. De cette façon, on risque d'interrompre le parcours du courant.

Les câbles menant aux bornes 31, 56a, 56b n'ont pas besoin d'être déconnectés. Il est néanmoins indiqué de vérifier leur ajustement serré. Il faut tout simplement desserrer le câble 58 (feu de stationnement).

Le support (1) de la lampe code-phare à deux filaments et du feu de stationnement est défilé en ôtant le ressort de retenue (H) du talon en tôle sur le réflecteur. Ensuite, la lampe phare-code à deux filaments peut être extraite en soulevant du réflecteur. Ne pas saisir le corps de verre de la lampe à la main nue. Même les doigts propres laissent des traces de graisse sur le verre!

Pendant l'installation, il faut prendre soin à ce que le nez au culot de lampe vienne se placer précisément dans l'encoche du réflecteur.

Si l'éclairage de la piste de roulement est insuffisant, il faut contrôler la position de contacts des lignes d'amenées vers la lampe phare-code à deux filaments et, au besoin, les nettoyer à fond.

Les contacts encrassés causent une chute de tension considérable!

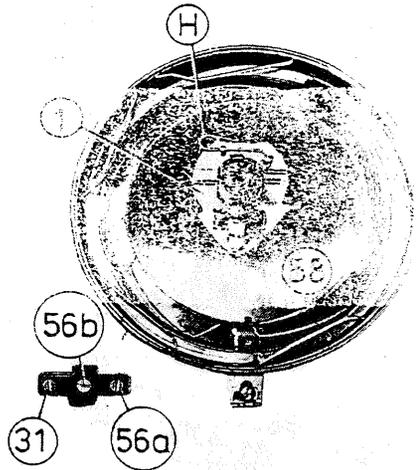


Fig. 91. Partie avant du phare avec support de lampe

Dans les motocyclettes qui ont fait leur temps, le réflecteur peut être devenu mat. Dans l'intérêt de la propre sécurité, il est nécessaire de l'échanger par un neuf. Le diffuseur et le réflecteur sont collés l'un avec l'autre et ne peuvent pas être échangés indépendamment.

Le réglage du phare est de grande importance. Cela sert à la sécurité des autres personnes participant à la circulation routière comme aussi à la propre sécurité.

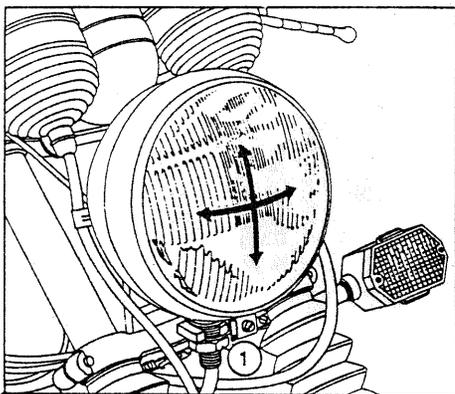


Fig. 92. Réglage du phare

Le phare est réglable après avoir desserré l'écrou de fixation (1). Le réglage convenable de l'éclairage code du phare s'effectue selon le schéma représenté à la fig. 93.

Il faut emplacer la motocyclette conformément au schéma tout en la chargeant selon les conditions de service prédominantes. Les amortisseurs à ressort sont correspondamment mis en suspension « dure » ou « souple ». La limite claire-obscurité doit se situer précisément aux lignes V-V et W-W. Si le phare a été réglé conformément aux prescriptions, la limite claire-obscurité aura la hauteur appropriée à tous les états de service et de charge.

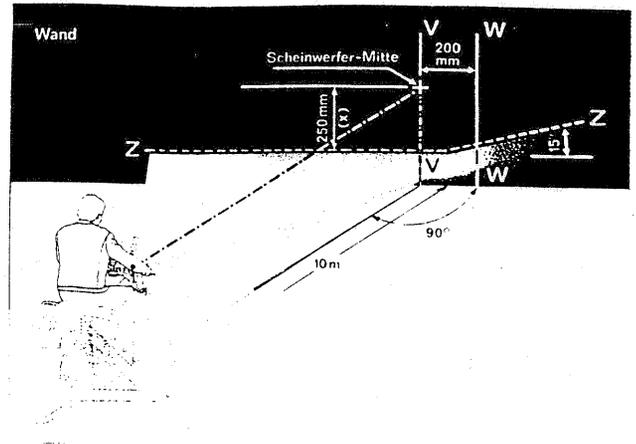


Fig. 93. Schéma de réglage du phare

10m
90°
15
W
W
Z
Z
V
V
Scheinwerfer-Mitte
Wand

4.5.2. Feu stop-arrière-plaque (BSKL)

Le feu stop-arrière-plaque est muni de lampes sphériques qui, comme d'habitude, sont montées en douilles à fermeture de baïonnette. Les ampoules et les raccords de câbles sont accessibles après le desserrage des vis de fixation (flèches) et l'enlèvement du disque de sortie de lumière. Au feu BSKL, il s'agit également d'assurer le bon fonctionnement par des raccords stables sans corrosion. Après avoir posé le joint d'étanchéité pendant le montage, il faut serrer à vis le disque de sortie de lumière de sorte à ce que le BSKL soit protégé contre l'humidité sans pour autant casser le disque lui-même.

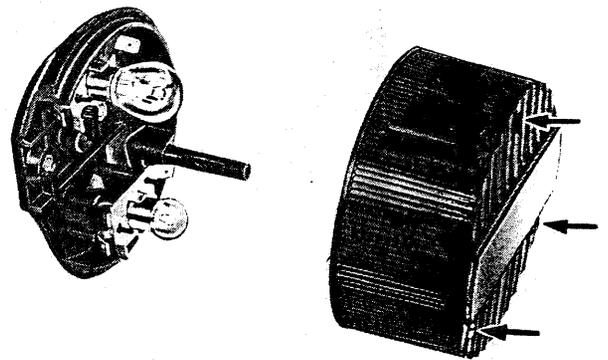


Fig. 94. Feu stop-arrière-plaque (partiellement ouvert en coupant)

A partir de janvier 1989, un nouveau BSKL est en emploi. Ce feu BSKL ne contient plus qu'une ampoule à deux filaments pour le feu stop et le feu arrière. Fig. 95 représente les raccords. Si l'on souhaite monter un tel BSKL dans les motocyclettes construites avant 1989, il faut installer le support élastiquement (fig. 96) et employer le contacteur de stop neuf (fig. 107). Les douilles en caoutchouc doivent être installées dans le support de BSKL de sorte que leur côté épais soit situé entre le garde-boue et le support de BSKL.

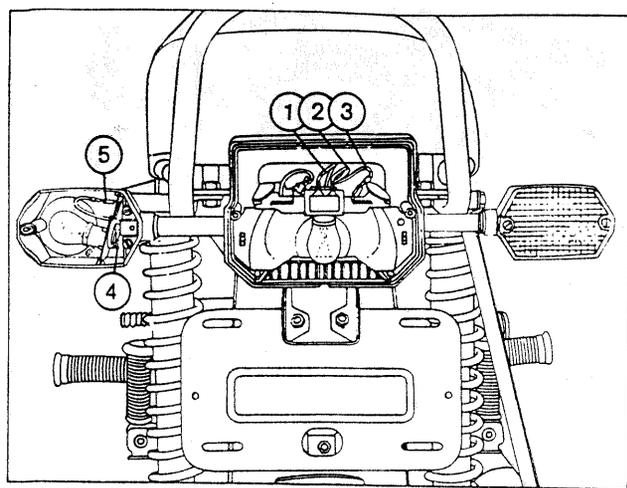


Fig. 95. Feu stop-arrière-plaque

- (1) Feu arrière (câble gris)
- (2) Feu stop (câble noir/rouge)
- (3) Masse (câble brun)
- (4) Masse, clignotant (câble brun)
- (5) Clignotant, à gauche (câble noir/blanc)

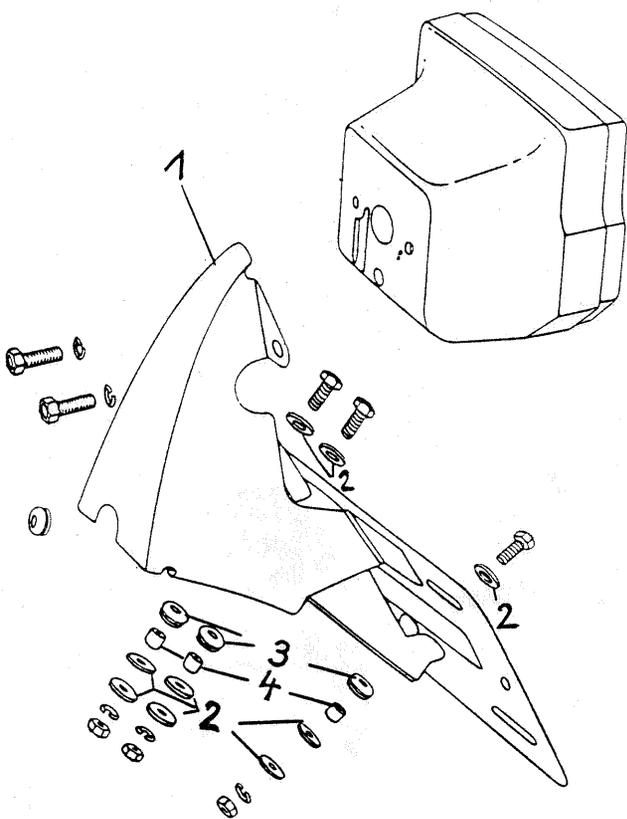


Fig. 96. Fixation du support de BSKL

- (1) Support de BSKL
- (2) Rondelles
- (3) Douilles en caoutchouc
- (4) Douilles d'écartement

4.5.3. Interrupteur électrique d'allumage

L'interrupteur électrique d'allumage est l'interrupteur principal de l'installation électrique.

Il sert aux connexions suivantes (voir fig. 97 et schéma de circuit aux figures 109 et 110) :

- (0) Tout mis hors circuit, clé d'allumage peut être retirée
- (1) Position de parking dans la nuit (feu de stationnement), clé d'allumage peut être retirée
- (2) Circulation dans la journée (allumage mis en circuit. démarrer en poussant à la 2^e vitesse est possible, la batterie étant déchargée ou même absente), clé d'allumage ne peut pas être retirée
- (3) Allumage mis en circuit, feu de stationnement allumé, clé d'allumage ne peut pas être retirée
- (4) Circulation dans la nuit, allumage et lumière principale mis en circuit, clé d'allumage ne peut pas être retirée

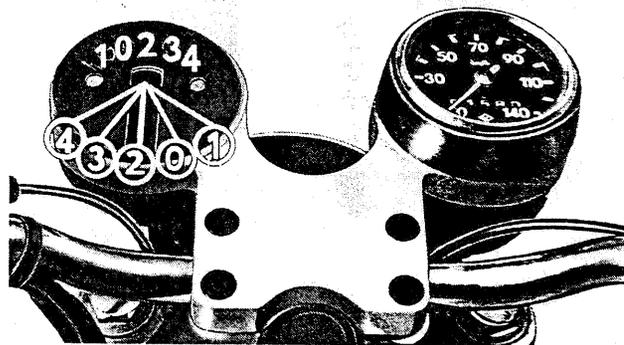


Fig. 97. Positions de commutation de l'interrupteur électrique d'allumage

La pose et la dépose de l'interrupteur électrique d'allumage deviennent évidentes à la fig. 99. Dans l'exécution de luxe (A à la fig. 99), le porte-instruments (au guidon) (1) doit être dévissé de la tête de serrage supérieure. Seulement après cela, le chapeau de recouvrement: (2) et l'interrupteur électrique d'allumage (3) sont accessibles. Pour pouvoir réenfiler les câbles aux lames correctes en cas d'un échange éventuel de l'interrupteur électrique d'allumage, les raccords individuels ont été encore une fois marqués de repères comme indiqué à la fig. 98.

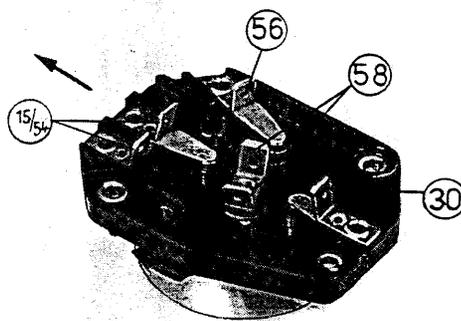


Fig. 98. Raccords de l'interrupteur électrique d'allumage

L'interrupteur électrique d'allumage à la fig. 98 n'est pas utilisable pour les anciens types MZ parce que l'ancienne position de commutation (5) n'est plus électriquement connectée. En réciproque, il est cependant possible d'utiliser un interrupteur électrique d'allumage d'anciens types également pour l'ETZ.

Renseignement concernant l'installation

La flèche à la fig. 98 indique la position d'installation de l'interrupteur électrique d'allumage dans le sens de marche, les raccords en bas.

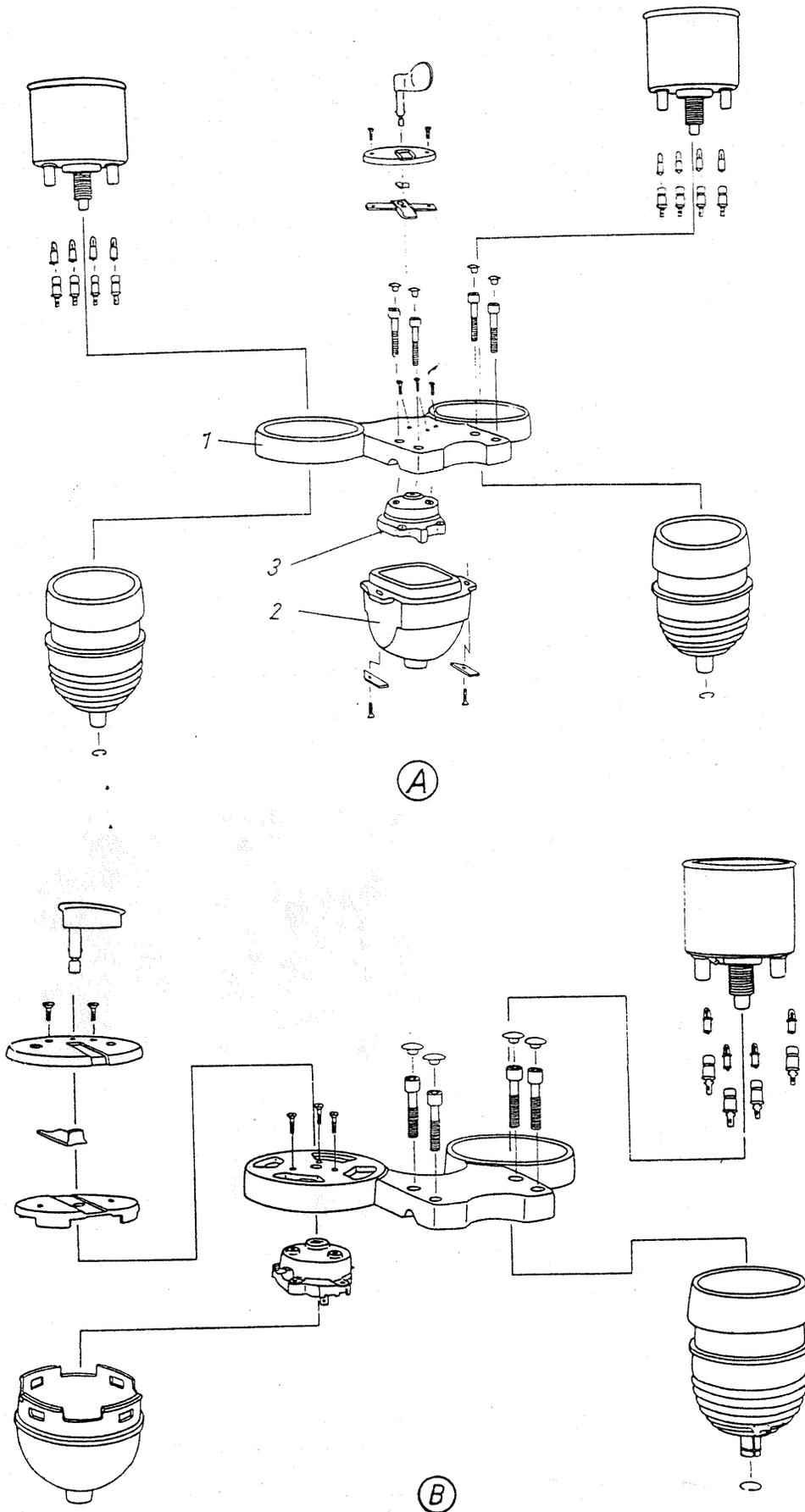


Fig. 99. Représentation en éclaté du pore-instruments

- (A) Exécution de luxe
- (B) Exécution standard

4.5.4. Commutateurs combinés au guidon

Les commutateurs combinés au guidon à gauche se composent des commutateurs individuels suivants (fig. 100) :

- (1) Commutateur code
- (2) Commutateur pour indication de direction
(L) Clignotant, côté gauche
(R) Clignotant, côté droit
- (3) Commutateur pour klaxon
- (4) Commutateur pour avertisseur lumineux

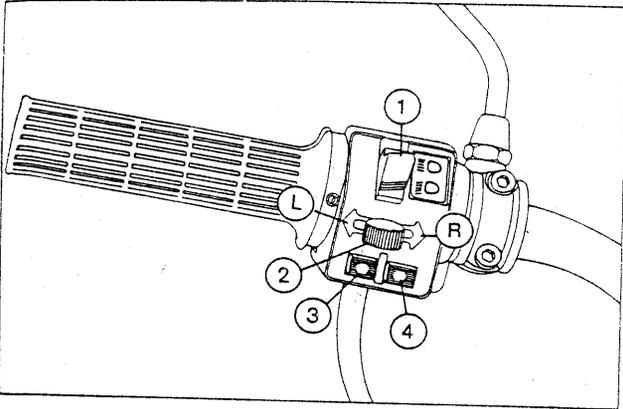


Fig. 100. Commutateurs combinés au guidon

guidon dans les motocyclettes citées, il fallait poser le faisceau de câbles mince **sur** le guidon, et le faisceau de câble épais **sous** le guidon. Les deux faisceaux de câbles doivent être menés vers le bas dehors des commutateurs combinés. Ils ne doivent pas être aplatis.

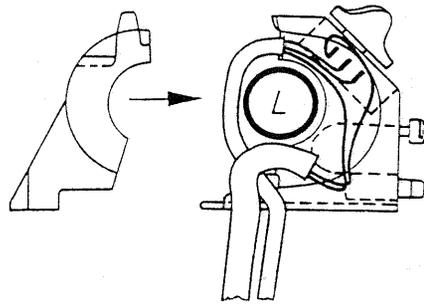


Fig. 102. Montage des commutateurs combinés au guidon

4.5.5. Contacteur de stop

Deux contacteurs de stop sont installés dans l'exécution munie d'un frein à disque. Le frein à tambour installé en avant peut également être équipé d'un contacteur de stop au levier de frein avant, qui correspond au contacteur de l'exécution à frein à disque.

Pour pouvoir régler le contacteur de stop, il faut défaire le système à fiche (2) tout en desserrant le contre-écrou jusqu'à ce que l'écrou arrière puisse parfaitement être saisie avec la clé à fourche.

Les commutateurs individuels sont fixés dans le boîtier à l'aide de vis en tôle (commutateurs pour indication de direction A et commutateur pour klaxon B 1 et avertisseur lumineux B 2 et/ou par les coulisseaux de manœuvre et un ressort (commutateur code C). Les câbles ont été connectés par soudage à l'usine de fabrication.

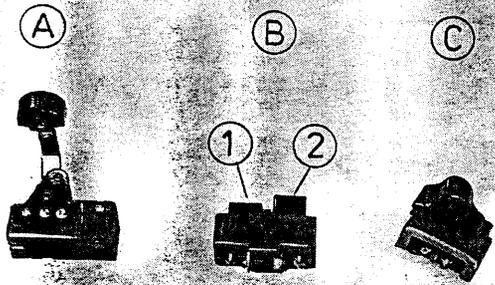


Fig. 101. Commutateurs individuels des commutateurs combinés au guidon

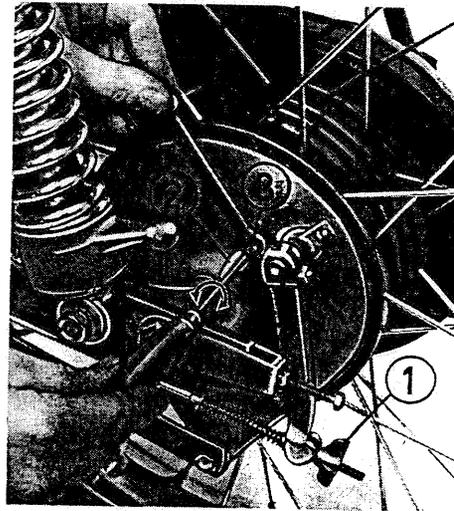


Fig. 103. Régler le frein de roue arrière et le contacteur de stop
(1) Ecrou de réglage du frein

Attention !

Les commutateurs combinés des cyclomoteurs « Simson S 51 » ne peuvent pas être utilisés pour l'ETZ parce que les câbles soudés aux commutateurs pareils à ceux de MZ sont différents !

En montant les commutateurs combinés, il faut mener le peigne de câble vers le bas dehors de l'ensemble commutateur tout en le posant dans la découpe centrale de l'ensemble commutateur combiné. Dans les motocyclettes fabriquées jusqu'à 1987, deux faisceaux de câbles menaient aux commutateurs combinés. Pour fixer les commutateurs combinés au

Ensuite, une personne qui vous aide abaisse la pédale du frein arrière jusqu'au point où, en tournant la roue arrière, les mâchoires sur le frein à tambour commencent à frotter. La pédale de frein doit être maintenue dans cette position tout en tournant la vis de réglage jusqu'à ce que le feu stop commence à s'allumer.

Au cours de ce travail, il faut enclencher l'allumage et brancher le câble. Ensuite, il faut resserrer les deux écrous. L'écrou arrière doit être doucement serré parce que la douille isolante est en matériau plastique. Ce faisant, il faut arrêter la vis de réglage (3) par un tournevis pour l'empêcher de se varier. Lorsque la gamme de réglage est insuffisante, il faut alors démonter le serre-pièce et rajuster le ressort de contact à la clé de freinage.

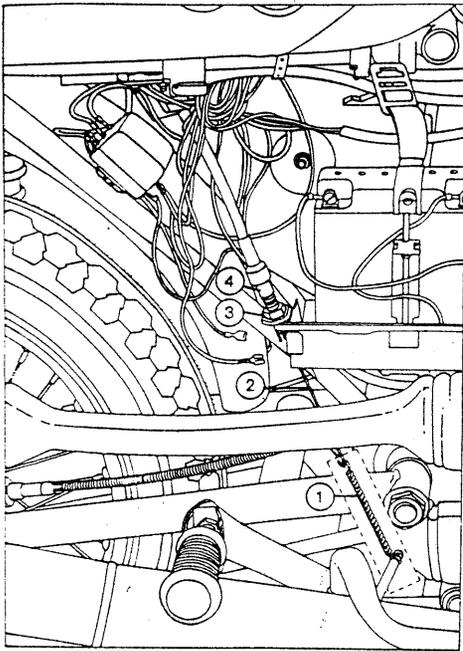


Fig. 104. Contacteur de stop – régler la pédale de frein arrière

- (1) Ressort de traction
- (2) Fil de jonction
- (3) Ecrou de réglage
- (4) Contacteur de stop

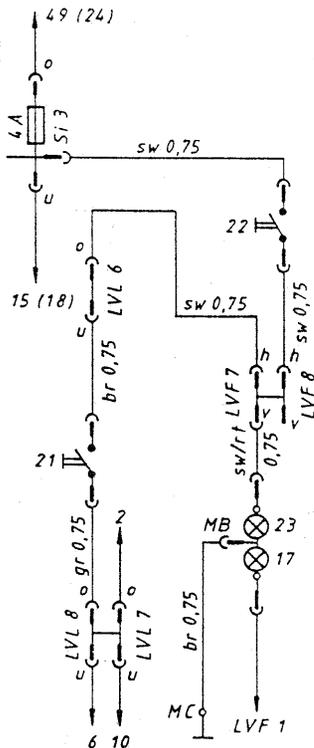


Fig. 105. Schéma du circuit du feu stop pour la lampe à deux filaments
(légende, voir fig. 110)

Par la garniture en série de l'ETZ 251, le contacteur de stop est supprimé dans le serre-pièce de frein de la roue arrière également pour l'ETZ 125 et l'ETZ 150. A sa place, un contacteur de stop nouvellement construit est monté à une attache derrière le support de batterie (fig. 104). A cause de l'ampoule à deux filaments utilisée pour le neuf feu stop-arrière-plaque, les deux contacteurs de stop sont arrangés dans la ligne positive du feu stop (fig. 105).

4.5.6. Système de clignotement

L'ETZ possède un système de clignotement à 4 feux équipés de lampes sphériques de 21 watts.

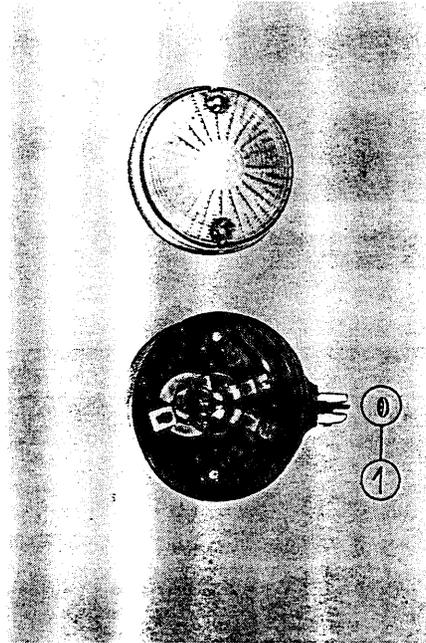


Fig. 106. Feu clignotant, en arrière

- (1) Joint d'étanchéité

En échangeant les lampes pour clignotant, on ne doit installer que les lampes de 21 watts. D'autres lampes, p.e. celles de 15 watts, modifient la fréquence de clignotement prescrite de 90 ± 30 périodes/minute. Le contrôle de l'indication de la direction de marche est possible à l'aide du feu témoin (4 à la fig. 111).

Les deux diffuseurs des clignotants avant sont pourvus d'un bord plus large (1) que les deux clignotants arrière. Ce bord sert également au contrôle du système de clignotement. La panne d'un feu clignotant est indiquée par une fréquence de clignotement accrue (> 150 périodes/minute) de l'autre feu clignotant.

Le système de clignotement tout entier est protégé par un fusible de 4 A. Le clignoteur est élastiquement suspendu au couvercle de retenue de batterie, les raccords étant dirigés vers le bas.

Attention !

La ligne à potentiel plus qui prend son départ à la serrure d'allumage doit être branchée à la borne 49, et la ligne à pôle minus qui prend son départ au commutateur clignotant doit être raccordée à la borne 49 a du clignoteur.

Tous les types d'ETZ construits à partir de 1989 sont pourvus de feux clignotants neufs. Ils sont montés aux supports de feu clignotant ayant un diamètre de tube plus large. La fixation des feux se trouve au-dessous du disque de sortie de lumière.

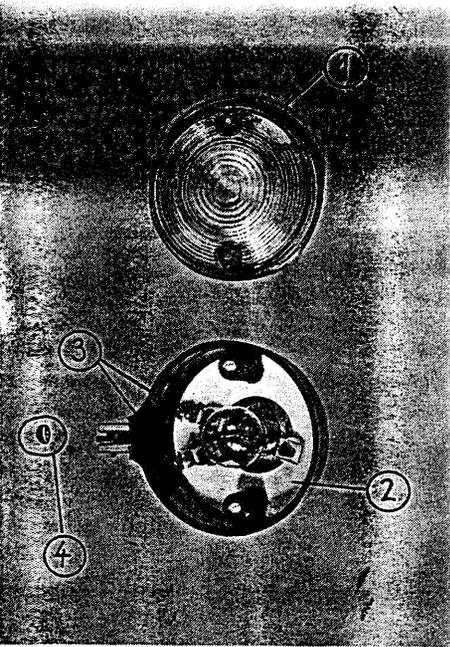


Fig. 107. Feu clignotant, en avant
 1) Bord pour contrôler le fonctionnement clignotant
 2) Réflecteur plastique
 3) Bornes de branchement
 4) Joint d'étanchéité

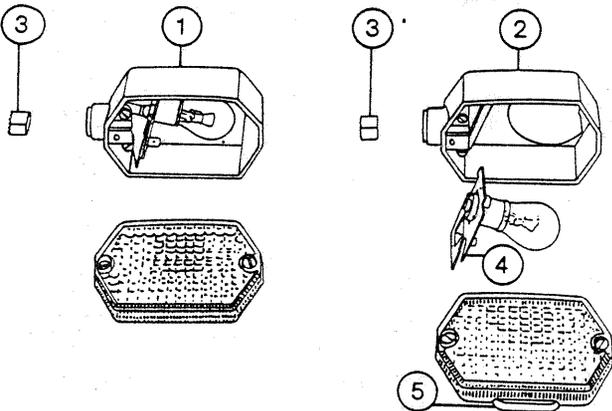


Fig. 108. Feux clignotants
 1) Feu clignotant, en arrière
 2) Feu clignotant, en avant
 3) Joint d'étanchéité
 4) Douille
 5) Bord pour contrôler le fonctionnement clignotant

4.5.7. Klaxon

Le klaxon est fixé au cadre au-dessous du réservoir de carburant. Lorsque le klaxon ne sonne plus suffisamment haut en actionnant le commutateur à pression, il faut contrôler si les câbles d'amenée, leurs raccords et le commutateur à pression lui-même présentent des points de contact encrassés. Dans ce cas, la tension appliquée serait trop basse.

Si cela n'est pas la cause, il faut varier la vis de réglage un peu à gauche ou à droite pour coup d'essai jusqu'à ce que le klaxon soit à nouveau suffisamment haut à entendre.

4.5.8. Schéma de circuit et schéma de connexions

Dans les schémas de circuit (figures 109 et 110), on peut prendre les données nécessaires par rapport au tracé et aux couleurs des câbles.

Le schéma de connexions de l'équipement électrique est joint à ce manuel de réparation comme feuille pliante.

4.6. Instruments et feux témoin

L'arrangement des instruments est évident à la fig. 99. L'exécution standard de l'ETZ est seulement équipé d'un tachymètre (à droite dans le porte-instruments).

L'exécution de luxe possède, en plus du tachymètre se trouvant également à la droite, un compte-tours mécaniquement propulsé et placé du côté gauche (voir fig. 111).

L'arrangement et la signification des feux témoin est visible à la fig. 111. En ce qui concerne le câblage et/ou l'interconnexion avec d'autres appareils électriques, les données nécessaires peuvent être retrouvées aux schémas de circuit (figures 109 et 110).

Légende de la fig. 109:

- (1) Batterie
- (1a) Condensateur (jusqu'à août 1986)
- (2) Interrupteur électrique d'allumage
- (3) Génératrice
- (4) Redresseur
- (5) Régulateur
- (6) Feu témoin de charge (dans l'exécution standard, également pour le contrôle de la direction de marche)
- (7) Feu témoin de ralenti (seulement exécution de luxe)
- (7a) Interrupteur du feu témoin de charge
- (8) Commutateur de klaxon (commutateurs combinés au guidon)
- (9) Klaxon
- (10) Commutateur de l'avertisseur lumineux (commutateurs combinés au guidon)
- (11) Commutateur code (commutateurs combinés au guidon)
- (12) Feu témoin du phare (feu route)
- (13) Lampe prévue pour phare
 - (a) Phare (feu route)
 - (b) Code
- (14) Eclairage de l'échelle du compte-tours (seulement exécution de luxe)
- (15) Eclairage de l'échelle de tachymètre
- (16) Feu de stationnement (dans le phare)
- (17) Feu arrière et éclairage de plaque signalétique (en bas dans le feu stop-arrière-plaque)
- (17a) Prise de courant pour remorque latérale invalable pour ETZ 125 et ETZ 150
- (17b) Prise de courant pour remorque latérale invalable pour ETZ 125 et ETZ 150
- (18) Bobine d'allumage
- (19) Rupteur du système d'allumage
- (20) Bougie d'allumage et fiche de déparasitage
- (21) Contacteur de stop - frein de roue avant
- (22) Contacteur de stop - frein de roue arrière
- (23) Feu stop (en haut dans le feu arrière)
- (24) Clignoteur
- (25) Commutateur pour indication de direction (commutateurs combinés au guidon)
- (26) Feu témoin pour indication de direction (seulement exécution de luxe)
- (27) Feu clignotant, en avant, à gauche
- (28) Feu clignotant, en arrière, à gauche
- (29) Feu clignotant, en avant, à droite
- (30) Feu clignotant, en arrière, à droite
- (30a) Prise de courant pour remorque latérale invalable pour ETZ 125 et ETZ 150
- (31) Symboles de commutation pour :
 - a) Fiche plate
 - b) Douille pour raccord à fiche plate et/ou prise de courant
 - c) Masse
 - d) Jonction amovible (vis, pince)
 - e) Jonction solidaire
- (LVR) Connecteur de lignes dans le phare, à droite
 - o) en haut
 - u) en bas
 - v) en avant
 - x) raccord aménagé
- (LVL) Connecteur de lignes dans le phare, à gauche
 - o) en haut
 - u) en bas
 - v) en avant
 - x) raccord aménagé
- (LVF) Connecteur de lignes dans le châssis (en haut, dans le boîtier ce filtre)
 - v) en avant
 - h) en arrière
 - x) raccord aménagé
- (Si) Boîte à fusible
 - l) à gauche
 - r) à droite
- (MA) Point de masse du phare
- (MB) Point de masse du feu stop-arrière-plaque
- (ML) Point de masse de la lampe pour phare
- (MC) Point de masse pour véhicule (au connecteur de lignes LVF)
- (MD) Point de masse de la génératrice
- (MT) Point de masse du tachymètre

Couleurs de câble

| | | | |
|-------|------------|-------|-------------|
| br | brun | sw/rt | noir/rouge |
| rt/sw | rouge/noir | sw/bl | noir/bleu |
| sw | noir | sw/gn | noir/vert |
| sw/ws | noir/blanc | ws | blanc |
| ws/sw | blanc/noir | gn | vert |
| gr | gris | gn/bl | vert/bleu |
| gr/rt | vert/rouge | bl/ws | bleu/blanc |
| bl | bleu | rt/ge | rouge/jaune |
| ge | jaune | br/sw | brun/noir |
| rt | rouge | | |

1) Les conducteurs marqués de petites lignes et de points en alternance existent seulement dans l'exécution standard

2) Les conducteurs marqués de petites lignes existent seulement dans l'exécution standard

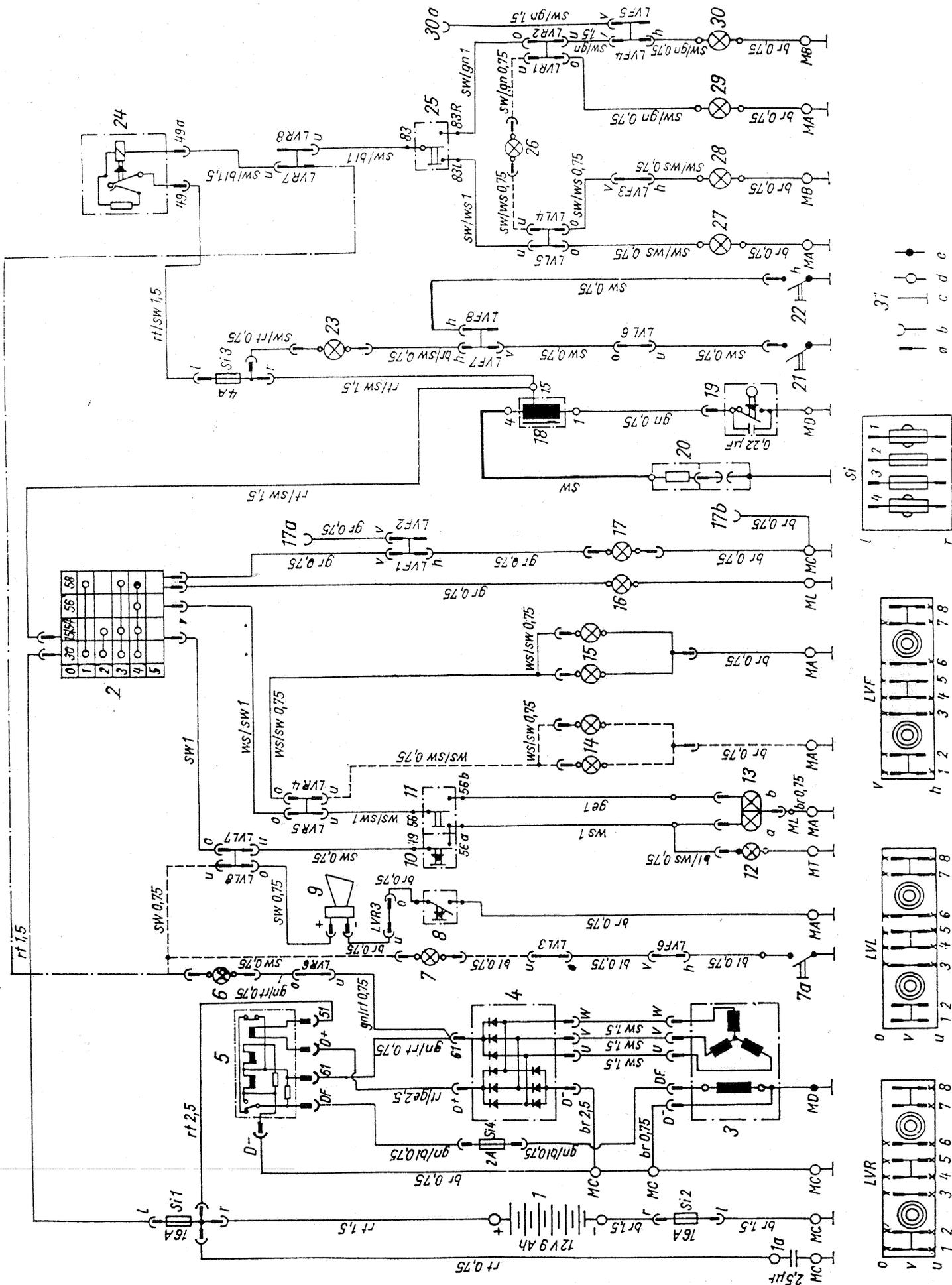
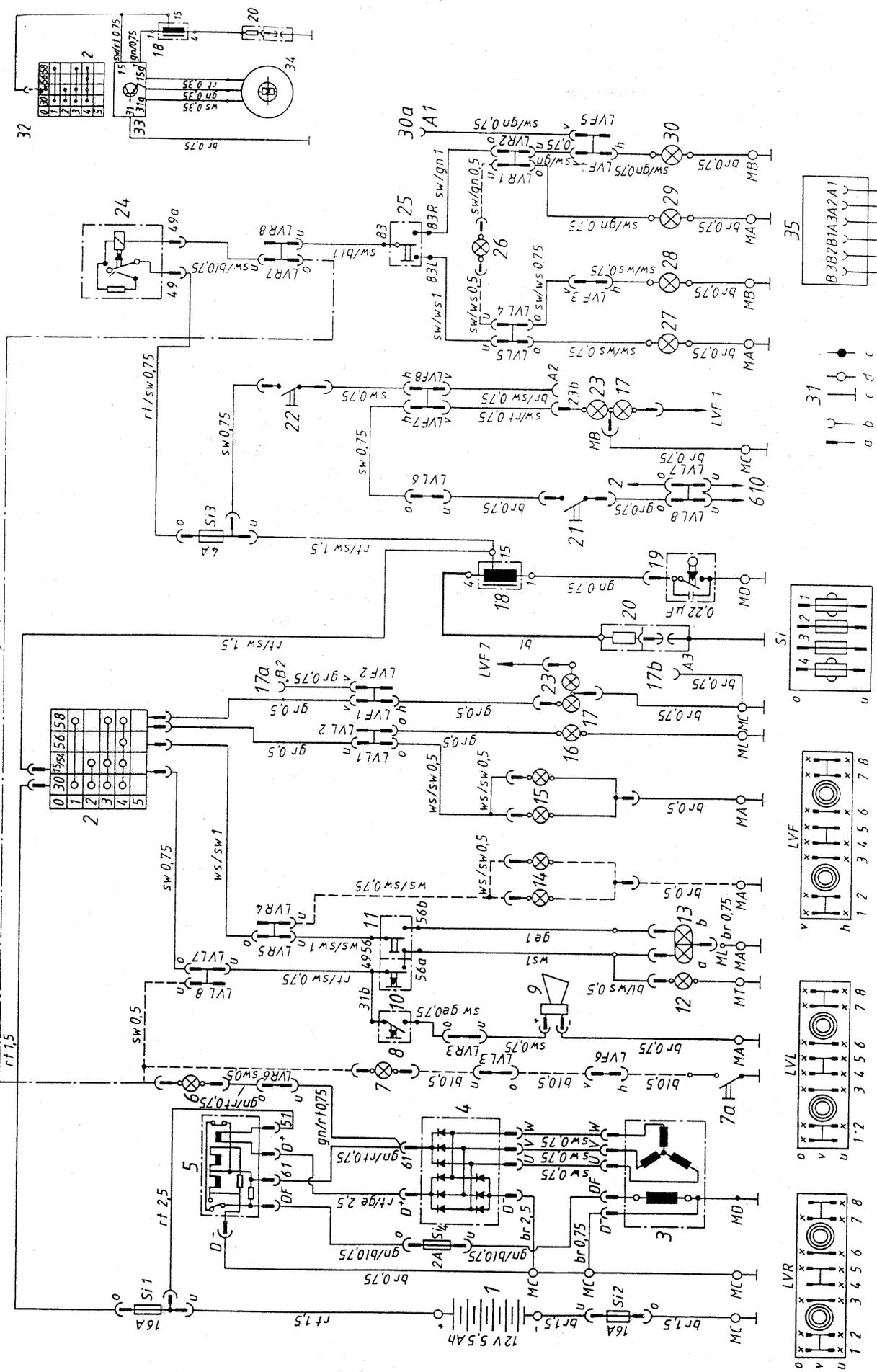


Fig. 109. Schéma de circuit jusqu'à 1988



110. Schéma de circuit pour ETZ 125, ETZ 150 et ETZ 251 construites à partir de janvier 1989

Le tachymètre et le compte-tours sont éclairés pendant la marche nocturne. Cet éclairage est assuré par les lampes désignées par (3) à la fig. 112 qui sont mises à la masse par le raccord à fiche plate (4).

L'éclairage du tachymètre est enclenché ensemble avec le feu de stationnement. Celui-ci sert ainsi en même temps au contrôle de ce mode d'éclairage.

L'éclairage du compte-tours ne fonctionne que lorsque l'éclairage code et/ou route est enclenché.

La fonction des lampes désignées par (1) ressort de la fig. 111. Les feux témoin (1) sont alimentés en potentiel électrique nécessité par les raccords à fiche plate (2).

La dépose des lampes des instruments devient possible après avoir retiré les fiches plates des raccords verticaux des lampes. Ensuite, les lampes sont faciles à retirer du boîtier d'instruments.

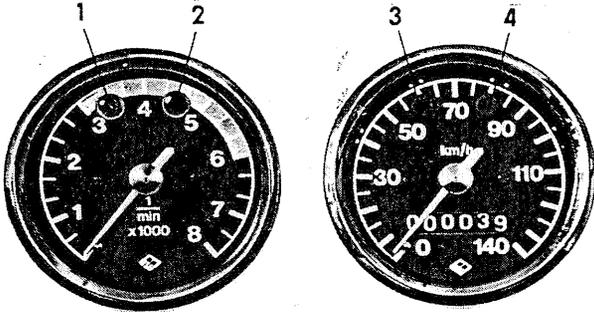


Fig. 111. Arrangement des feux témoin

- (1) Indication de ralenti, jaune (seulement exécution de luxe)
- (2) Feu témoin de la génératrice, rouge
- (3) Feu témoin du phare (feu route), bleu
- (4) Contrôle de l'indication de direction, vert (dans l'exécution standard, en même temps feu témoin de la génératrice)

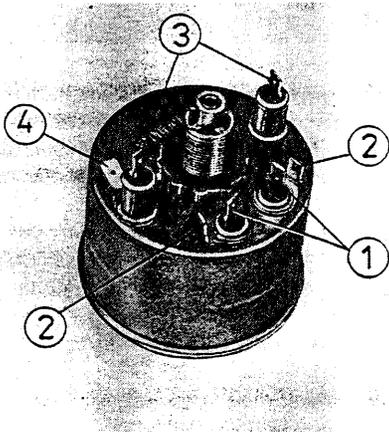


Fig. 112. Arrangement des lampes dans les instruments

Légende de la fig. 110 :

- (1) Batterie de 12 V, 5,5 Ah
- (2) Interrupteur électrique d'allumage
- (3) Génératrice
- (4) Recresseur
- (5) Régulateur
- (6) Feu témoin pour génératrice (dans l'exécution standard, en même temps feu témoin de l'indication de direction)
- (7) Feu témoin de ralenti (seulement exécution de luxe)
- (7a) Interrupteur du feu témoin de ralenti (seulement exécution de luxe)
- (8) Commutateur de claxon (commutateurs combinés au guidon)
- (9) Klaxon
- (10) Commutateur de l'avertisseur lumineux (commutateurs combinés au guidon)
- (11) Commutateur code (commutateurs combinés au guidon)
- (12) Feu témoin du phare (feu route)
- (13) Lampe prévue pour le phare
 - a) Phare (feu route)
 - b) Code
- (14) Eclairage de l'échelle du compte-tours (seulement exécution de luxe)
- (15) Eclairage de l'échelle du tachymètre
- (16) Feu de stationnement (dans le phare)
- (17) Feu arrière et éclairage de plaque signalétique (lampe à deux filaments 5/21 W)
- (17a) Boîte à fusible pour feu de gabarit (marche à remorque latérale)
- (17b) Boîte à fusible pour masse (marche à remorque latérale)
- (18) Bobine d'allumage
- (19) Rupteur du système d'allumage
- (20) Bougie d'allumage avec fiche de déparasitage
- (21) Contacteur de stop du frein de roue avant
- (22) Contacteur de stop du frein de roue arrière
- (23) Lampe pour feu de stop (lampe à deux filaments de 21/5 W)
- (23b) Boîte à fusible du feu de stop (exécution à remorque latérale)
- (24) Clignoteur
- (25) Commutateur de l'indication de direction (commutateurs combinés au guidon)
- (26) Feu témoin de l'indication de direction (seulement exécution de luxe)
- (27) Feu clignotant, en avant, à gauche
- (28) Feu clignotant, en arrière, à gauche
- (29) Feu clignotant, en avant, à droite
- (30) Feu clignotant, en arrière, à droite
- (30a) Prise de courant du feu clignotant, à droite (marche à remorque latérale)
- (31) Symboles de commutation pour
 - a) Raccord à fiche plate
 - b) Douille pour raccord à fiche plate et/ou prise de courant
 - c) Masse
 - d) Jonction amovible (vis, pince)
 - e) Jonction solidaire
- (32) Schéma de circuit partiel de l'allumage électronique
- (33) Bloc de commande
- (34) Bloc transmetteur
- (35) Prise de courant dans l'exécution à remorque latérale (raccords)
- (LVR) Connecteur de lignes dans le phare, à droite
 - o) en haut
 - u) en bas
 - v) en avant
 - x) raccord aménagé
- (LVL) Connecteur de lignes dans le phare, à gauche
 - o) en haut
 - u) en bas
 - v) en avant
 - x) raccord aménagé
- (LVF) Connecteur de lignes au châssis (en haut au blôtier de filtre)
 - v) en avant
 - h) en arrière
 - x) raccord aménagé
- (Si) Boîte à fusible
 - o) en haut
 - u) en bas
- (MA) Point de masse dans le boîtier de phare
- (MB) Point de masse du feu stop-arrière-plaque
- (ML) Masse de la lampe pour phare
- (MC) Point de masse pour véhicule (au connecteur de lignes LVF)
- (MD) Point de masse de la génératrice
- (MT) Point de masse du tachymètre

Couleurs de câble

| | |
|-------|------------|
| br | brun |
| rt | rouge |
| rt/sw | rouge/noir |
| sw/rt | noir/rouge |
| sw | noir |
| sw/bl | noir/bleu |
| sw/ws | noir/blanc |
| sw/gn | noir/vert |
| sw/ge | noir/jaune |
| gr | gris |
| ws | blanc |
| ws/sw | noir/blanc |
| gn | vert |
| gn/rt | vert/rouge |
| gn/bl | vert/bleu |
| bl | bleu |
| bl/ws | bleu/blanc |
| ge | jaune |

5. Système d'admission

5.1. Description et fonctionnement du système

Le système d'admission entier est un système accordé à l'optimum en soi et sur le moteur. Toute modification apportée à ce système doit avoir un effet désavantageux sur la puissance, la consommation et l'usure etc. Le système d'admission commence à l'orifice se trouvant au-dessous du régulateur et se termine au canal d'admission du cylindre. Le système tout entier ne doit contenir aucun point permettant l'entrée supplémentaire d'air, sauf les alésages prévus à cela.

L'air et, à partir du carburateur, le mélange air-carburant doit parcourir la voie suivante pour couler dans la chambre de vilebrequin. L'air est

aspiré par l'orifice (A) du tube d'admission (1) (voir fig. 114). Le tube d'admission sert à l'amortissement de bruits et à calmer l'agitation d'air. Après avoir quitté le tube d'admission, l'air reflux dans le longeron de cadre et entre dans le boîtier de filtre à air (L à la fig. 113) étanchement vissé avec le tube de cadre.

En traversant le filtre à air, il s'effectue un nettoyage de l'air. Les particules de poussières entraînés restent adhérents au filtre. Ensuite, les différences de pression prenant naissance par les oscillations d'admission sont largement compensées dans la chambre d'amortisseur de bruits.

Dans le carburateur, l'air arrivant est mélangé au carburant pulvérisé à un rapport bien défini. Ce mélange carburant-air traverse ensuite le canal d'admission pour couler dans la chambre de vilebrequin.

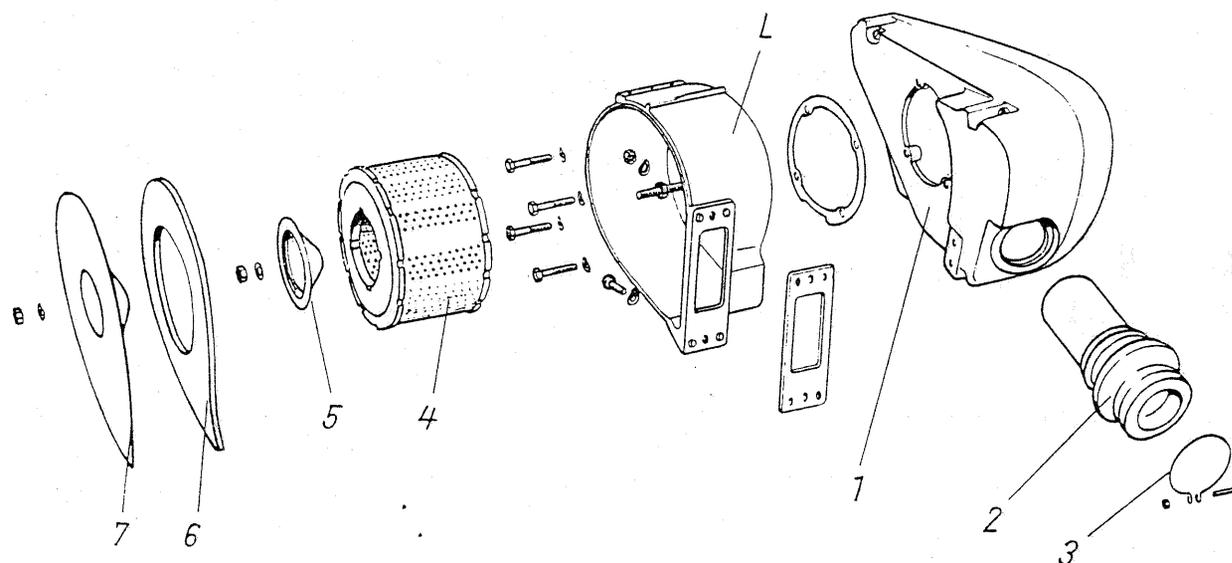


Fig. 113. Amortisseur de bruits d'admission et filtre à air

5.2. Amortisseur de bruits d'admission et filtre à air

Le boîtier de l'amortisseur de bruits d'admission se compose de deux pièces de coulée en métal léger qui sont inséparablement serrées à vis l'une avec l'autre. A ce boîtier, on a fixé le boîtier de filtre à air (L).

La chambre d'amortissement de bruits (1) sert, d'une part, à maintenir l'intensité sonore du bruit d'amortissement à un niveau prescrit et, d'autre part, comme réservoir de l'air nécessaire au moteur pour la combustion. Le boîtier de l'amortisseur de bruits d'admission est relié au cadre par 3 vis.

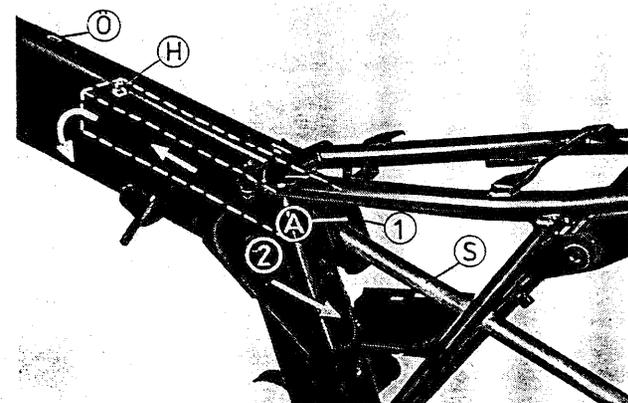


Fig. 114. Montage du tube d'admission

Le tuyau souple d'admission (1) qui sert également à l'amortissement de bruits (fig. 114) est fixé au longeron de cadre, en arrière, directement dans la découpe en tôle à l'aide d'une rainure dans le tampon-caoutchouc. Un bossage à l'extrémité avant du tuyau souple (H) tient le dernier dans l'orifice (O) du longeron de cadre.

L'échange du tuyau souple d'admission est possible après avoir décosé le système d'admission, le garde-boue de roue arrière et la roue arrière. Un manche à balai (S) ou une autre barre en bois facilite l'introduction du bossage (H) dans l'orifice (O).

Pour l'ETZ, un filtre à air sec est utilisé. Le filtre à air (4) se trouve dans le boîtier de filtre à air.

Celui-ci est centré sur l'une face frontale dans le boîtier et sur l'autre par un embouti (5) qui est fixé sur un boulon fileté (fig. 113).

Pour étancher le filtre parfaitement de ses deux faces frontales, il faut serrer à vis l'embouti (5) avec le couvercle (7) de sorte à ce que le filtre à air soit ajusté de manière serrée et que le joint d'étanchéité (6) puisse remplir sa fonction.

Le filtre à air est accessible après la dépose de la batterie. La poussière adhère à la face extérieure du filtre. Ceci doit être pris en considération pendant le nettoyage. Le filtre à air sec est nettoyé en le battant doucement ou bien en y donnant un coup de pinceau fin propre et sec.

Le raccord (2) est une pièce moulée en caoutchouc établissant la jonction entre l'amortisseur de bruits d'admission et le carburateur.

Il faut veiller à ce que la paroi de l'alésage pratiqué dans le boîtier d'amortisseur de bruits ait un ajustement parfait dans la rainure prévue pour la connexion dans le raccord et que l'autre extrémité du raccord soit solidement relié au carburateur à l'aide d'une bague de serrage (3). De temps en temps, il faut inspecter le raccord pour détecter des points éventuellement poreux, surtout dans la zone des plis.

5.3. Carburateur

Les motocyclettes MZ sont équipées de carburateurs de la maison VEB Berliner Vergaser- und Filterwerke (BVF). On utilise

- le carburateur 22 N 2-2 pour ETZ 125
- le carburateur 24 N 2-2 pour ETZ 150
- le carburateur 30 N 3-1 pour ETZ 251

Tous les carburateurs disposent d'un dispositif de démarrage pour le départ à froid. Les systèmes de ralenti sont différents. Ci-dessous, les carburateurs sont traités ensemble ou bien séparément selon leur construction.

5.3.1. Dispositif de démarrage

Le dispositif de démarrage est représenté à la fig. 115 (position de marche, levier de starter au guidon s'appuie vers l'avant contre la butée) et à la fig. 117 (départ à froid, levier du starter au guidon est tiré vers le motocycliste). Dans la position de marche du levier de starter au guidon, le joint d'étanchéité (2) au piston de démarrage (1) doit complètement obturer le tube à mélange de démarrage (3).

La vis de réglage de câble Bowden (4) doit pour cette raison toujours être réglée en sorte qu'un jeu d'environ 1 mm soit entre l'enveloppe de câble Bowden et la vis de réglage.

En plaçant le levier de starter au guidon dans la position de départ à froid (levier tiré vers le motocycliste), le piston de démarrage est soulevé avec le joint d'étanchéité d'où résulte la libération de l'orifice supérieur du tube à mélange de démarrage (A à la fig. 117).

Pendant le démarrage du moteur, le carburant se trouvant dans le tube à mélange de démarrage est aspiré vers le haut et ensuite conduit à travers le canal à mélange de démarrage ayant en même temps la fonction d'un canal à circulation d'air de ralenti dans le carburateur 30 N 3-1 (5 à la fig. 117) qui débouche dans le canal d'admission après le clapet des gaz.

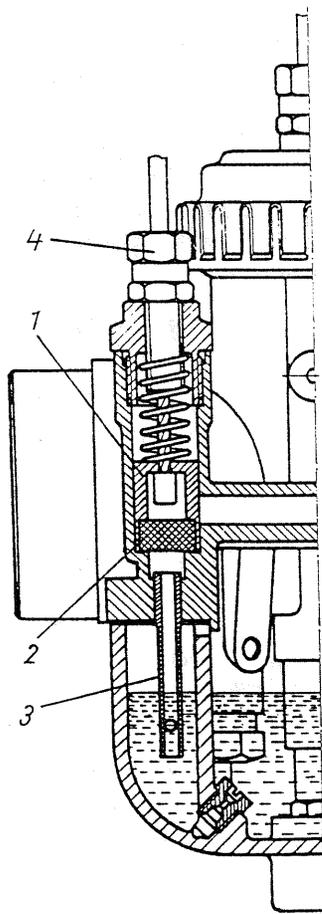


Fig. 115. Piston de démarrage fermé (position de marche)

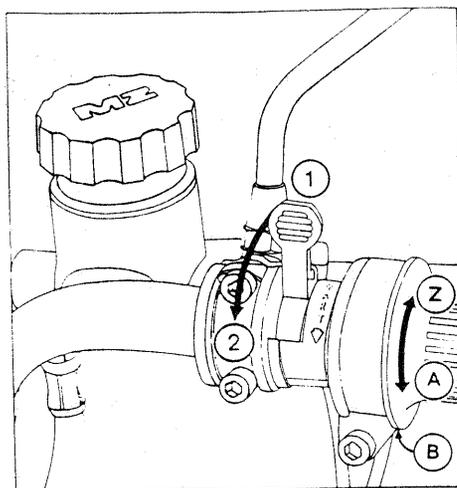


Fig. 116. Poignée des gaz et dispositif de départ à froid

- (1) Dispositif de départ à froid fermé
- (2) Dispositif de départ à froid enclenché
- (Z) Poignée des gaz fermée
- (A) Poignée des gaz ouverte (pleins gaz)
- (B) Frein à friction, poignée des gaz - vis de réglage (jusqu'à 1989)

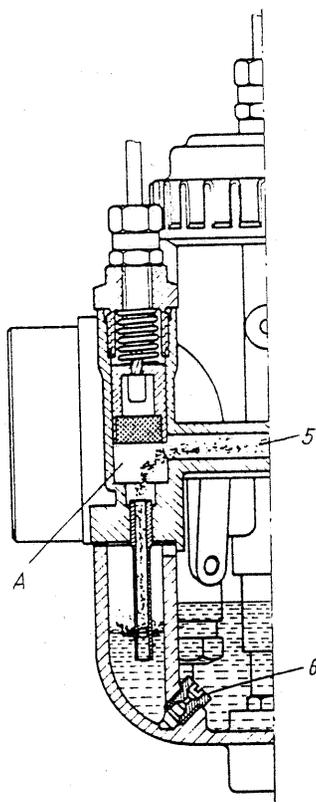


Fig. 117. Piston de démarrage soulevé (départ à froid)

En vue d'obtenir la dépression nécessaire au départ à froid dans le système de démarrage, le clapet des gaz doit se trouver en position de ralenti.

Le dispositif de démarrage ne produit aucun effet lorsque le clapet des gaz dépasse le système de ralenti pendant le démarrage du moteur!

L'orifice inférieur du tube à mélange de démarrage débouche dans une chambre séparée, puits de démarrage, n'ayant une communication avec la chambre du flotteur central que par le gicleur de départ (8 à la fig. 117).

L'alésage du gicleur de départ est dimensionné en sorte qu'après l'admission de la quantité de carburant se trouvant dans le tube à mélange de démarrage, le plein de carburant y puisse se refaire seulement autant que le moteur soit précisément à la limite de sa capacité d'emploi du mélange trop riche en carburant alimenté lorsque le levier de starter est longtemps tiré.

Le carburant nécessaire au démarrage est déjà prémélangé dans le puits de démarrage.

L'air nécessaire à cet effet est aspiré de la chambre du flotteur central à travers un évidement pratiqué dans le bord supérieur de la cloison. Cet évidement est aéré par un alésage au corps du carburateur et/ou par un tube d'aération dans la cuve de flotteur (30 N 3-1).

5.3.2. Système de flotteur (réglage d'amenée de carburant)

Le niveau de carburant à maintenir constant dans la cuve de flotteur est réglé par le pointeau et le flotteur. Le réglage du niveau de carburant contribue considérablement à la préparation du mélange carburant-air. Un niveau de carburant réglé trop haut signifie un mélange trop riche en carburant alors qu'un niveau réglé trop bas produit un mélange pauvre. Le réglage fondamental du niveau de carburant est donc d'une grande importance.

Il est possible de contrôler le niveau du carburant à la motocyclette. Ce contrôle est réalisable à condition qu'on dispose d'un carburateur en parfait état mécanique (des défauts éventuels comme le pointeau grippé, le flotteur défectueux etc. sont à réparer auparavant), d'un plein réservoir de carburant, d'un robinet de carburant propre et capable de fonctionner ainsi que d'une cuve de flotteur d'essai qu'on doit se construire soi-même. A cet effet, la cuve de flotteur assortie au carburateur doit être munie d'un évidement de 20 x 20 mm dans lequel on colle un disque de piacryle d'environ 2 mm d'épaisseur en se servant d'une colle synthétique résistante au carburant. Dans les carburateurs 22 N 2 et 24 N 2, le niveau du carburateur dans la cuve de flotteur, mesuré à partir du plan de joint de la cuve de flotteur, est de 12 ± 1 mm. Sur le disque de piacryle, il faut alors marquer les repères de 11 mm et de 13 mm.

Dans le carburateur 30 N 3-1, le niveau du carburant se situe à 14 ± 1 mm. Ici, le disque de piacryle de la cuvette de flotteur assortie doit alors être marqué de repères à 13 mm et à 15 mm.

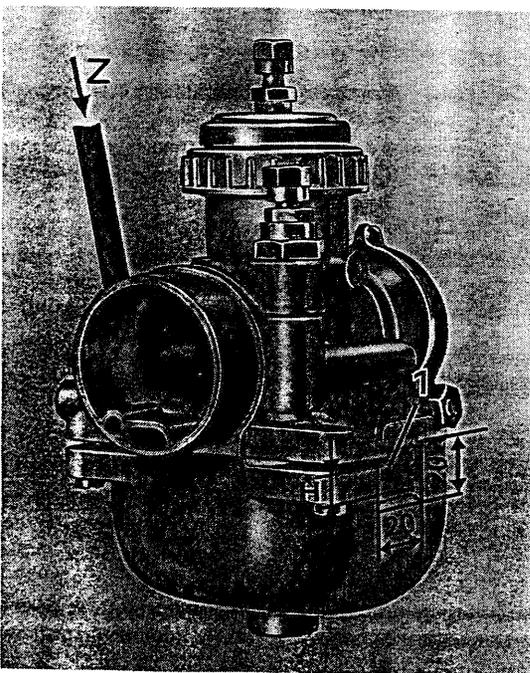


Fig. 118. Carburateur avec cuve d'essai

- (1) Disque de piacryle
- (H) Cote du niveau de carburant
- (Z) Amenée de carburant

Avant de déterminer le niveau du carburant, il faut contrôler les valeurs approximatives du réglage de flotteur, le carburateur étant démonté. En premier lieu, il faut que le juste flotteur soit monté. Le flotteur des carburateurs 22/24 N 2 est muni d'un bossage (B) au levier de butée (K) qui sert de marque distinctive par rapport aux flotteurs des autres carburateurs BVF.

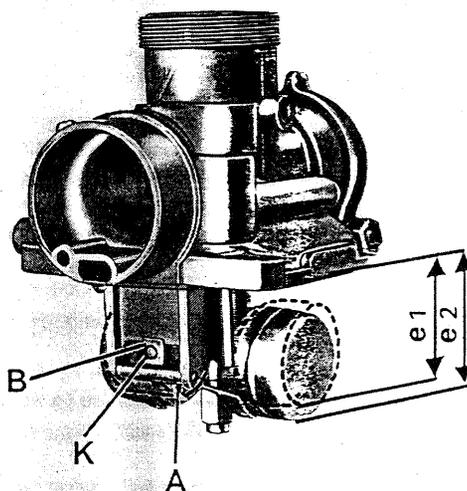


Fig. 119. Réglage de flotteur - valeurs approximatives

- (A) Languette d'actionnement de la soupape à pointeau
- (B) Languette de butée
- (K) Marque distinctive (bossage)

Ensuite, il faut mesurer les cotes $e1$ et $e2$ entre le plan de joint du corps de carburateur et le flotteur sans joint d'étanchéité en se servant d'un pied à coulisse ou d'un mètre ruban acier. Voilà les significations :

$e1 = 26^{+1}$ mm (22/24 N 2) pointeau fermé, languette d'actionnement (A) appuyée contre la goupille à ressort, goupille à ressort enfoncée (cf. fig. 120 et fig. 124)

27^{+1} mm (30 N 3) :

$e2 = 34$ mm : pointeau ouvert, languette de butée (B) appuyée contre le corps de carburateur

Si les cotes ne sont pas justes, il faut alors réfléchir le levier à charnières et/ou la languette de butée (B).

Attention ! Les corps de flotteur doivent être parallèles et au même niveau l'un par rapport à l'autre.

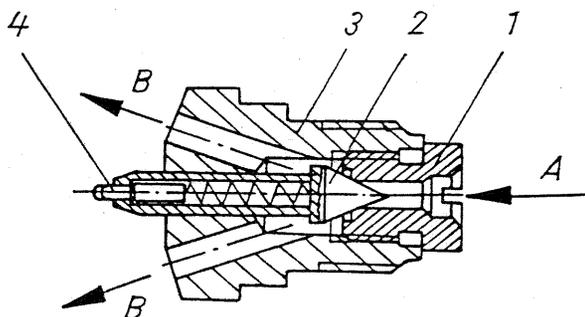


Fig. 120. Soupape à pointeau en vue de coupe

- (1) Gicleur
- (2) Pointeau, position fermée
- (3) Corps de soupape
- (4) Goupille à ressort non enfoncée
- (A) Amenée de carburant
- (B) Sortie de carburant

Le jaugeage et/ou le réglage proprement dit du niveau de carburant doit s'effectuer comme suit :

- Engager la cuvette d'essai avec le joint d'étanchéité sur le carburateur et la soutenir avec la main.
- Raccorder le tuyau de carburant. Pour maintenir la pression de carburant nécessaire, on doit employer un tuyau de carburant convenablement long. Saisir le carburateur à la motocyclette horizontalement et aussi bas que le niveau de carburant dans le réservoir de carburant soit vraiment à 500 mm au-dessus de la tubulure d'entrée du carburateur.
- Ouvrir le robinet de carburant.
- Lorsque le niveau de carburant se situe entre les repères de 11 mm et de 13 mm ou bien entre 13 mm et 15 mm dans le carburateur 30 N 3, le réglage est alors correct.
- Lorsque le niveau de carburant n'est pas juste, il faut fermer le robinet de carburant, enlever la cuve d'essai, verser le carburant dans le réservoir de carburant et réajuster le flotteur :

Niveau de carburant $H < 11$ mm (13 mm dans le cas du carburateur 30 N 3) : agrandir $e1$
 $H < 13$ mm (15 mm dans le cas du carburateur 30 N 3) : réduire $e1$

- Répéter le processus de contrôle jusqu'à ce que le niveau de carburant soit situé dans la gamme de tolérance.

Attention : Le niveau de carburant dans la cuve de flotteur doit rester constant au moins 3 minutes sinon il existe encore un défaut de pointeau et/ou de flotteur.

- Fixer la cuve de flotteur originale et monter le carburateur.

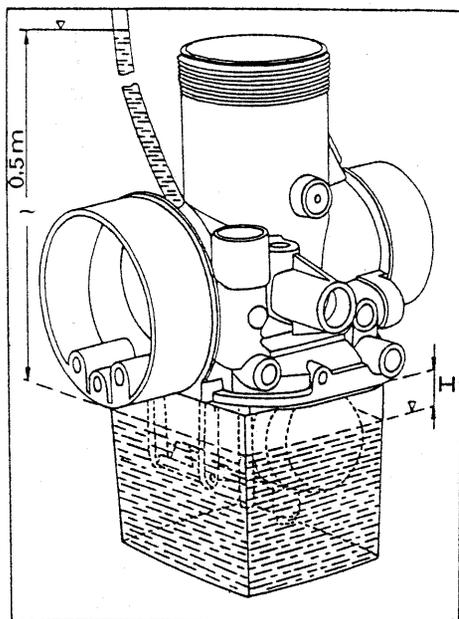


Fig. 121. Réglage fondamental du niveau de carburant avec jaugeur

Au lieu d'une cuve de flotteur préparée, on peut également employer un jaugeur transparent en matière plastique et résistant à l'essence si le plan de joint du corps de carburateur se laisse placer sans difficulté sur

le bord du jaugeur, la cuve de flotteur étant déposée. Le jaugeur doit être marqué de repères, le carburateur étant mis en place. Ainsi, il est assuré que même les jaugeurs qui ne s'appuient pas contre le plan de joint (mais, par exemple, contre la barre d'arrêtage sous-jacente de la cuve de flotteur) puissent être convenablement marqués.

Le réservoir de carburant employé pour le jaugeage du niveau de carburant doit se situer également au moins à 0,5 m au-dessus du carburateur à essayer.

5.3.3. Système de carburateur principal 22/24 N 2

A travers le pointeau (10 à la fig. 123), le courant s'écoule dans la cuve de flotteur. Lorsque le niveau de carburant a atteint un certain niveau, la soupape à pointeau se ferme par un cône en tôle (A à la fig. 124) fixé au support du flotteur.

En « mettant des gaz » pendant la marche du moteur, l'aiguille de charge partielle est retirée plus ou moins du gicleur à aiguille (2) et le clapet des gaz est alors soulevé de la même distance. L'air aspire par le moteur traverse le canal d'admission du carburateur tout en passant le long du diffuseur. De cette façon, le carburant est attiré vers le haut à travers le gicleur principal et le gicleur à aiguille jusqu'au canal d'admission. Le diffuseur (11 à la fig. 123) pulvérise le carburant tout en le mélangeant à l'air passant. Ce mélange carburant-air combustible est alors conduit au moteur.

Le gicleur de ralenti et le réglage prescrit de la vis d'air en régime de ralenti sont responsables de la préparation d'un mélange combustible en régime de ralenti.

Le juste rapport de mélange entre le carburant et l'air en régime de charge partielle dépend de la position de l'aiguille, c'est-à-dire de l'encoche du porte-aiguille dans laquelle est accrochée l'aiguille de charge partielle.

En plus de la fixation de l'aiguille de charge partielle, le porte-aiguille a également pour fonction de guider l'aiguille (plaque supérieure du porte-aiguille).

La plaque inférieure (A) du porte-aiguille est responsable du réglage de l'aiguille (fig. 122).

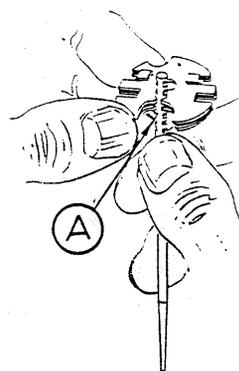


Fig. 122. Aiguille de charge partielle avec porte-aiguille

Le porte-aiguille lui-même (13) prend un appui plan sur le fond du clapet à papillon (14). Ce dernier, à son tour axialement déplaçable à l'intérieur de son guidage, est poussé dans la position de départ (position de ralenti) par un ressort s'appuyant contre le chapeau-obturateur. La force du ressort s'oppose à la force de traction du câble Bowden (voir fig. 123).

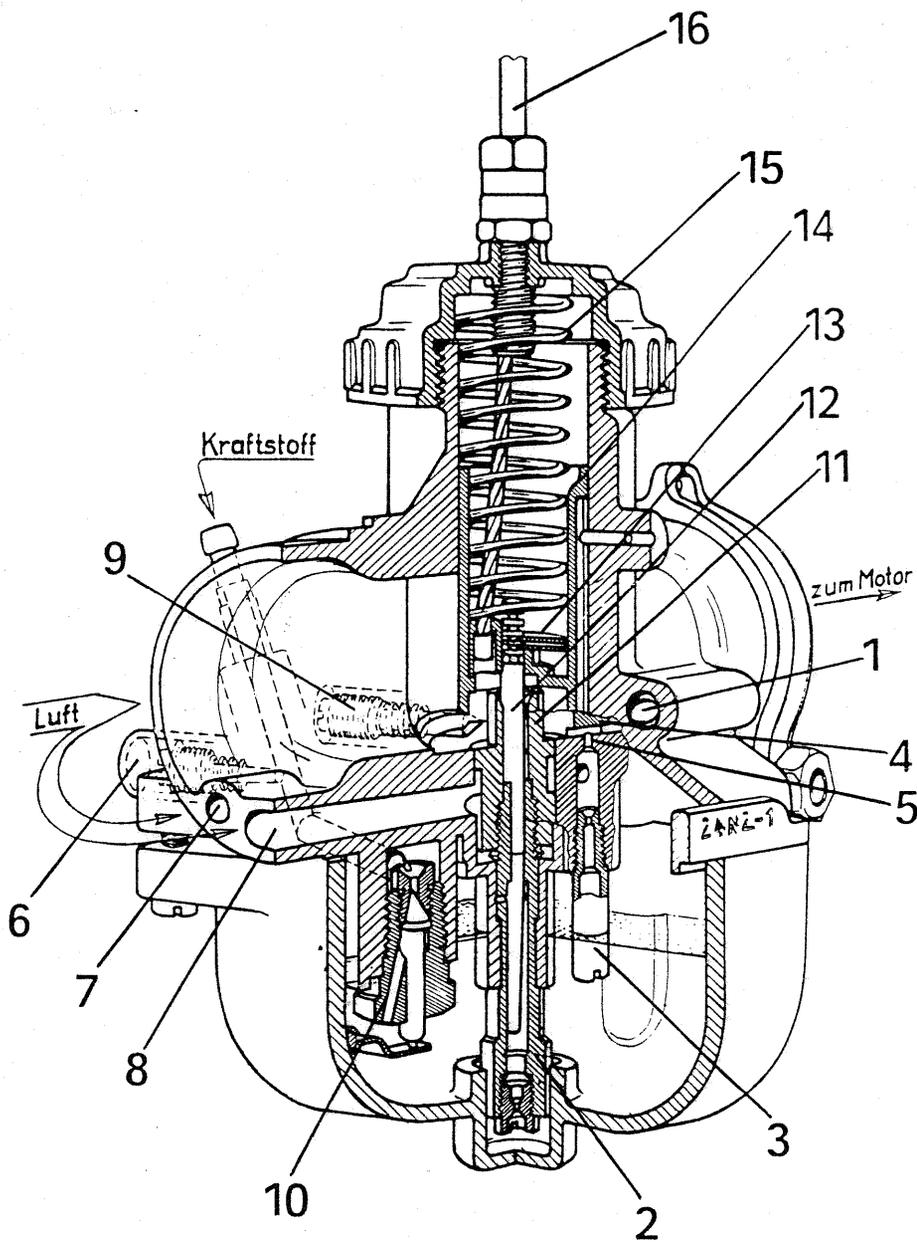
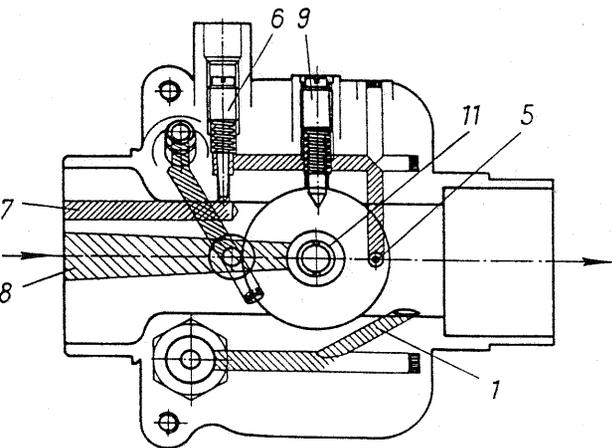


Fig. 123. Carburateur BVF 22 ... 24 N 2 en vue de coupe

- (1) Canal de démarrage
- (2) Gicleur à aiguille avec gicleur principal
- (3) Gicleur de ralenti
- (4) Canal de ralenti
- (5) Alésage de ralenti
- (6) Vis d'air de ralenti
- (7) Alésage d'air de ralenti
- (8) Canal d'air compensateur
- (9) Vis de butée de clapet
- (10) Soupape à pointeau
- (11) Diffuseur
- (12) Aiguille de charge partielle
- (13) Porte-aiguille
- (14) Clapet à papillon
- (15) Ressort pour clapet à papillon
- (16) Câble Bowden pour clapet à papillon

Kraftstoff carburant
Luft air
zum Motor vers le moteur



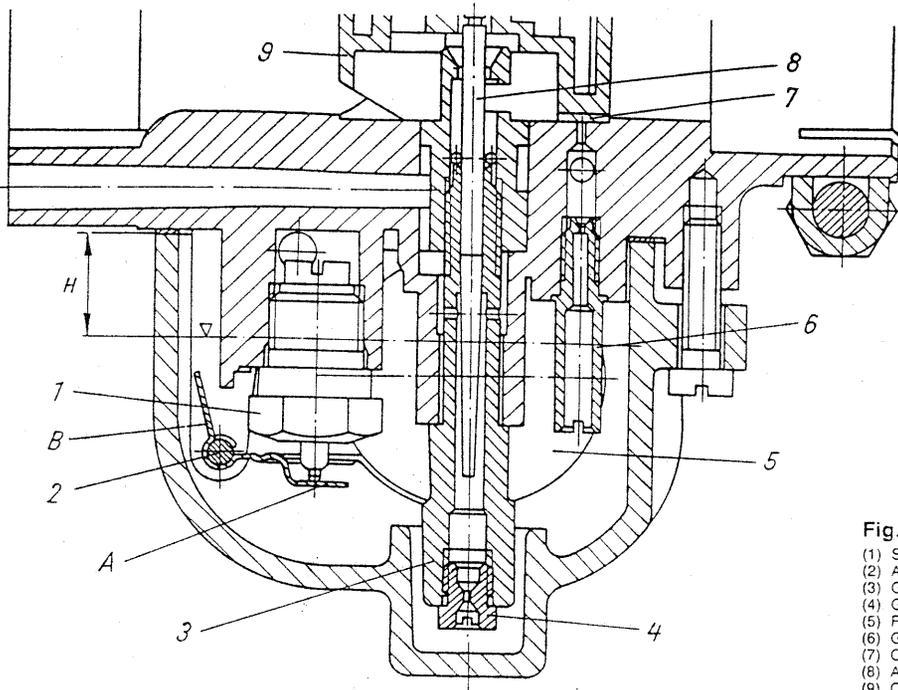


Fig. 124. Partie inférieure de carburateur 22/24 N

- (1) Soupape à pointeau fermé
- (2) Axe de flotteur
- (3) Gicleur à aiguille
- (4) Gicleur principal
- (5) Flotteur, demi-flotteur gauche, à la position de la cote $a \pm 1$
- (6) Gicleur de ralenti
- (7) Canal de ralenti dans le clapet des gaz
- (8) Aiguille de charge partielle
- (9) Clapet à papillon
- (H) Cote du niveau de carburant
- (A) Languette d'actionnement de la soupape à pointeau
- (B) Languette de butée

5.3.4. Système de carburateur principal 30 N 3

Fig. 125. Coupe schématique en long du carburateur 30 N 3-1
Système de flotteur (réglage de l'amenée de carburant)

- (1) Raccord fileté de tuyau
- (2) Soupape à pointeau (SNV)
- (3) Flotteur (S)
- (4) Niveau de carburant
- (5) Cuve de flotteur

Système de carburateur principal

- (6) Gicleur principal (HD)
- (7) Porte-gicleur
- (8) supprimé
- (9) sans fonction
- (10) Gicleur à aiguille (ND) et diffuseur
- (11) Aiguille de charge partielle (TN)
- (12) Porte-aiguille
- (13) Clapet à papillon (DS)

Système de carburateur en régime de ralenti

- (14) Alésage de transition
- (15) Canal de jonction
- (16) Gicleur de ralenti (LD)
- (17) Vis de fermeture
- (18) Alésage d'air de ralenti (LLB)
- (19) Canal à mélange de ralenti
- (20) Vis à mélange de ralenti (LGS)
- (21) Bouchon plastique (plomb)
- (22) Canal à circulation d'air de ralenti et à mélange de départ
- (23) Vis à circulation d'air (ULS)

Système de starter

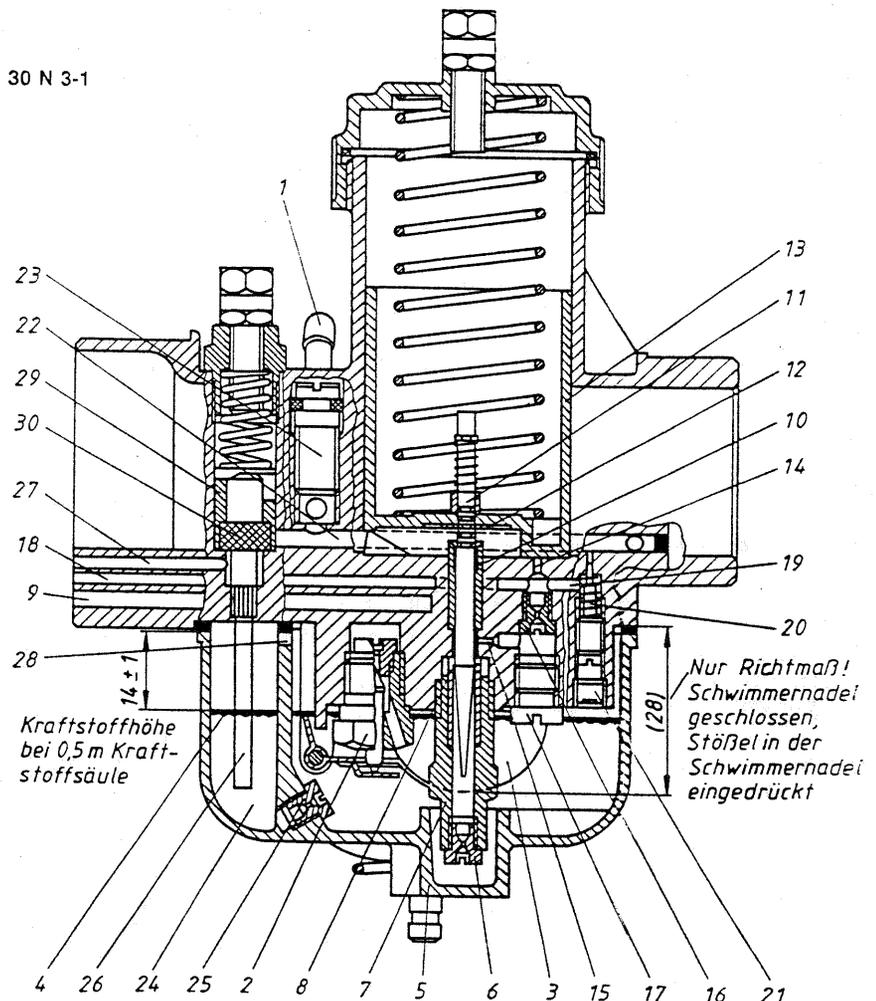
- (24) Goulotte de démarrage
- (25) Gicleur de départ (SD)
- (26) Tube à mélange de démarrage
- (27) Canal d'air de démarrage
- (28) Entrée d'air de démarrage pour la phase d'échauffement
- (29) Piston de démarrage
- (30) Rondelle d'étanchéité

Kraftstoffhöhe bei 0,5 m Kraftstoffsäule

niveau de carburant à 0,5 m de colonne de carburant
Seulement cote approximative !
pointeau fermé, poussoir étant enfoncé dans le pointeau

Nur Richtmaß!

Schwimmernadel geschlossen, Stößel in der Schwimmernadel eingedrückt



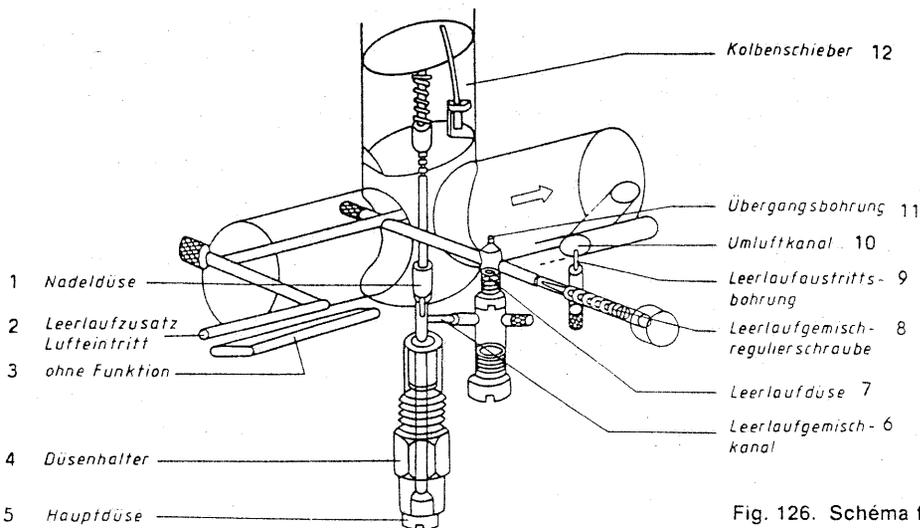


Fig. 126. Schéma fonctionnel du carburateur principal et de ralenti (Carburateur 30 N 3)

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| (1) Gicleur de ralenti | (7) Gicleur de ralenti |
| (2) Dispositif additionnel de ralenti | (8) Vis de richesse de ralenti |
| (3) Entrée d'air | (9) Alésage de sortie de ralenti |
| (4) sans fonction | (10) Canal à circulation d'air |
| (5) Porte-aiguille | (11) Alésage de transition |
| (6) Gicleur principal | (12) Clapet à papillon |
| (7) Canal à mélange de ralenti | |

Le carburant quitte la cuve de flotteur (5), traverse le gicleur principal (8) et arrive au porte-gicleur (7). Dans le porte-gicleur (7), le tube de mélange est enfoncé. Pour améliorer le comportement transitoire du régime de ralenti au régime de charge partielle au moment de l'ouverture du clapet à papillon (13), il existe au-dessus du gicleur de ralenti (16) un alésage de transition calibré (14) débouchant dans le canal d'admission. Le clapet à papillon (13) ferme l'alésage de transition (14) de sorte que celui-ci ne puisse pas influencer le service de ralenti.

Le mélange carburant-air traversant l'alésage de transition (4) pour arriver au canal d'admission est pris dans le canal à mélange de ralenti (19). L'aiguille de charge partielle (11) est reliée au clapet à papillon (13) par charge sur ressort et fixation à contrainte, le port-aiguille (12) se trouvant au-dessous du fond de clapet à papillon.

L'extrémité conique de l'aiguille de charge partielle (11) fait saillie dans le gicleur à aiguille (10) prenant en même temps la fonction du diffuseur et qui est enfoncé dans le corps de carburateur alors que les encoches de l'aiguille de charge partielle (11) ne se plongent pas dans la partie calibrée du gicleur à aiguille (10).

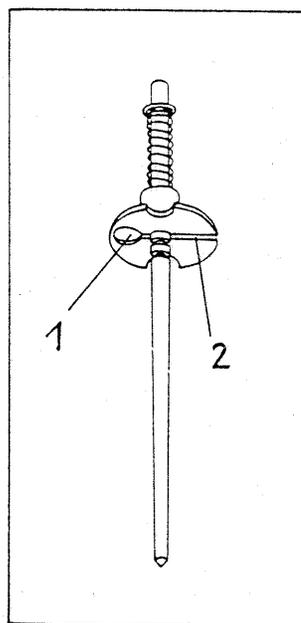


Fig. 127. Variation de l'aiguille de charge partielle

- (1) Alésage pour variation
- (2) Encoche-ressort

Raccrochage de l'aiguille de charge partielle

Pour raccrocher l'aiguille de charge partielle, il faut retirer du corps de carburateur le clapet à piston qui peut néanmoins resté relié au câble Bowden des gaz, y compris le chapeau du boîtier de clapet et le ressort de pression. Ensuite, tirer l'aiguille de charge partielle vers le bas contrairement à la tension à ressort. De cette façon, le porte-aiguille se décolle du clapet à piston et permet d'être ôté de l'aiguille de charge partielle. A cet effet, on a percé un alésage dans le porte-aiguille - fig. 127 (1). La fente pratiquée dans le porte-aiguille ne doit pas être employée pour l'enlèvement du porte-aiguille, sinon l'action de ressort partant de cette fente se relâche. Le raccrochage étant accompli, on peut lâcher l'aiguille de charge partielle tout en veillant à ce que le porte-aiguille soit arrêté par le contour pratiqué en creux dans le fond du clapet à papillon.

Attention! Il faut absolument éviter de fausser l'aiguille de charge partielle pendant le raccrochage!

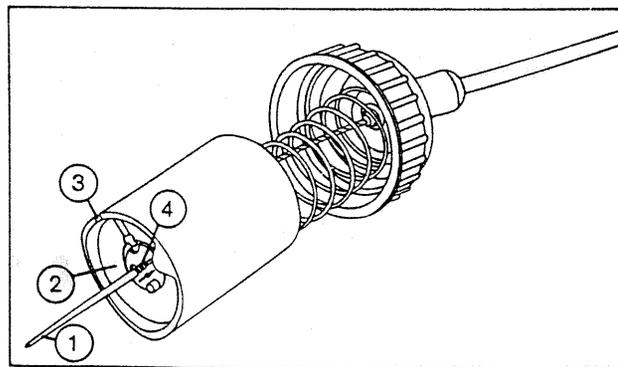


Fig. 128. Clapet à papillon avec aiguille de charge partielle

- (1) Aiguille de charge partielle
- (2) Clapet à papillon
- (3) Rainure de guidage pour clapet à papillon
- (4) Encoches de variation d'avance de l'aiguille de charge partielle et du porte-aiguille

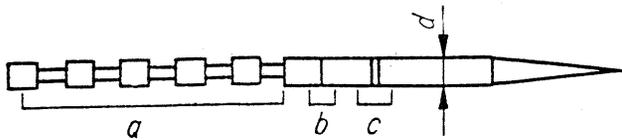


Fig. 129. Marquage des aiguilles de charge partielle

Exemple :

| | Aiguille de charge partielle | 2.5 | A | 5 | 1 | 2 |
|---|------------------------------|--|---|---|---|---|
| Cote nominale (diamètre de fût en mm) | (d) | [Diagram showing diameter d for each needle type] | | | | |
| Forme de l'aiguille de charge partielle (position des encoches) | (a) | [Diagram showing notch positions for each needle type] | | | | |
| Nombre des encoches | (a) | [Diagram showing notch counts for each needle type] | | | | |
| Nombre des rainures de marquage | (b) | [Diagram showing marking groove counts for each needle type] | | | | |
| Nombre des rainures de marquage | (c) | [Diagram showing marking groove counts for each needle type] | | | | |

5.3.5. Système de carburateur en régime de ralenti 30 N 3

Le système de carburateur en régime de ralenti dépend du système de carburateur principal. Le carburant de ralenti est pris dans le système de carburateur principal entre le gicleur principal (6) et le gicleur à aiguille (10) par l'intermédiaire du canal de jonction (15) au-dessus du niveau de carburant (4), et dosé par le gicleur de ralenti (16) disposé derrière la vis de fermeture (17) (sans joint torique).

L'air de ralenti est pris dans l'admission d'air centrale, traverse l'alésage d'air de ralenti (18) et arrive au canal à mélange de ralenti (19). Ici, le mélange carburant-air pour le régime de ralenti dont la composition est toujours constante se forme.

Selon les exigences de moteur, il est possible de régler la quantité du mélange, et par conséquent la teneur en CO dans le gaz d'échappement à l'aide de la vis à mélange de ralenti (20) :

- Faire entrer en tournant la LGS = diminuer la quantité de mélange de ralenti et ainsi également la teneur en CO
- Faire sortir en tournant la LGS = augmenter la quantité de mélange de ralenti et ainsi également la teneur en CO

Après avoir accompli le réglage de ralenti, il faut plomber la vis à mélange de ralenti (20) avec un bouchon plastique (21) pour empêcher son dérèglement non autorisé.

Chez le fabricant de carburateur, la vis à mélange de ralenti (20) est plombée avec un bouchon plastique blanc (21). Pour le secteur de pièces de rechange, les bouchons plastiques suivants seront fournis :

| Désignation | Emploi |
|-----------------|--------------------------------|
| Bouchon (rouge) | pour le délai de garantie |
| Bouchon (noir) | en dehors du délai de garantie |

5.3.6. Réglage du régime de ralenti

Dans l'intérêt de la consommation optimale en carburant et de l'observation de la limite fixée par loi à l'égard de l'émission des polluants, il est recommandé de régler le régime de ralenti avec des appareils de mesure permettant d'analyser l'émission de CO.

Les conditions impliquées dans un réglage de ralenti optimum sont énumérées ci-dessous :

- moteur en parfait état mécanique ;
- bon étanchement du système d'admission et des jonctions de carburateur entre le moteur et le système d'admission ;
- filtre à air en parfait état ;
- correcte commande de l'avance à l'allumage et bon état de l'équipement d'allumage ;
- Le moteur doit être chauffé par suite de sa mise en service !

Du fait que la sonde de l'appareil de mesure doit avancer au moins 60 cm dans le système d'échappement, on a besoin d'un adaptateur pour l'emmanchement sur le silencieux. Cet adaptateur (fig. 130) peut être fixé au silencieux avec un morceau d'environ 100 mm de largeur d'un tyau à air souple de 2,75 x 18.

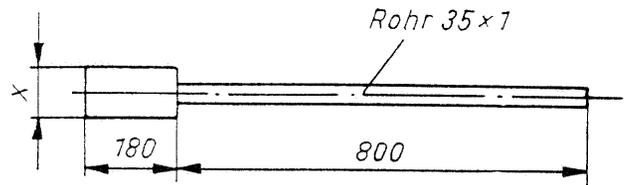


Fig. 130. Adaptateur du réglage de ralenti

x = 80,5 mm (ETZ 125 et ETZ 150)
90,5 mm (ETZ 251)

Rohr 35 x 1 tube 35 x 1

Il faut d'abord régler la vitesse de moteur de 1200 trs/mn à la vis de butée de clapet du carburateur. En faisant tourner lentement la vis d'air de ralenti, on règle la teneur en CO dans le gaz d'échappement à 2,5 jusqu'à 3,5 vol.-%.

Attention ! La valeur maximum légale de 4,5 vol.-% ne doit pas être dépassée.

Le réglage de la vis d'air de ralenti ne doit être varié qu'à l'intérieur des limites fixées (cf. point 1. « Données techniques »).

Le réglage de ralenti étant accompli, ajuster selon le besoin la vitesse de ralenti avec la vis de butée de clapet en sorte que l'on puisse faire changer de vitesse au moteur sans bruit.

ETZ 251

Dans le carburateur 30 N 3, le réglage du ralenti s'effectue d'après le même principe. Il faut cependant observer l'action réciproque entre la vis à mélange de ralenti (LGS) et la vis à circulation d'air (ULS).

Partant du réglage fondamental, à savoir

LGS ouverte d'environ 2,5 tours

ULS ouverte d'environ 4 tours,

régler la teneur en CO dans les gaz d'échappement à environ 2,5 jusqu'à 3,5 vol.-% à 1200 trs/mn en variant les tours de la LGS. Ce faisant, il faut toujours rajuster l'ULS correspondamment.

Attention !

Il est interdit de régler la vitesse de ralenti du moteur en soulevant le clapet à papillon. Entre le câble Bowden et sa vis de réglage, un jeu d'environ 2 mm doit être réglé. Ainsi, le clapet à papillon est fermé en régime de ralenti. La vitesse de ralenti se règle en variant les tours de l'ULS.

- Faire entrer en tournant l'ULS = diminuer la vitesse de ralenti
- Faire sortir en tournant l'ULS = augmenter la vitesse de ralenti
- Plomber la LGS après le réglage du ralenti.

5.4. Tubulure d'admission

La tubulure d'aspiration a pour fonction de fixer la position du carburateur et de servir comme lien entre le carburateur et le canal d'admission du cylindre. On le fixe au cylindre avec des vis à six pans. Pour éviter de transmettre la chaleur du cylindre au carburateur, une bride plastique [ayant un diamètre d'admission de \varnothing 16 mm dans l'exécution de 7,5 kW (10 CV) de la RFA] et deux joints d'étanchéités (avant et après la bride plastique) sont calés entre la tubulure d'aspiration et le cylindre.

5.5. Dépistage des défauts au système d'admission

5.5.1. Mélange pauvre en carburant

Les signes caractéristiques de la réduction en teneur de carburant du mélange carburant-air sont énumérés ci-dessous :

1. Fort grillage des électrodes de la bougie d'allumage.
2. Des perlages se trouvent à la bougie d'allumage.
3. La puissance débitée par le moteur en régime de demi-gaz et de pleins gaz est trop basse.
4. Le moteur tend au grippage.

Des défauts et/ou des dégâts aboutissant à la réduction de la teneur en carburant du mélange, et leur dépannage :

1. Le filtre à air n'est pas parfaitement logé dans le bord de centrage du boîtier de filtre à air.
Déposer le filtre à air et le remettre parfaitement dans le bord de centrage.
2. Le filtre à air a été détérioré par un traitement inapproprié.
- Remplacer le filtre à air par un neuf.
3. Les joints d'étanchéité entre le boîtier de filtre à air et le silencieux de bruit d'aspiration et/ou entre le boîtier de filtre à air et le cadre sont défectueux.
- Renouveler les joints d'étanchéité ou resserrer les raccords à vis.
4. Le joint d'étanchéité entre le boîtier de filtre à air et le couvercle de fermeture est absent ou détérioré.
- Ajouter ou renouveler le joint d'étanchéité.
5. La pièce de raccordement au carburateur est défectueuse et/ou poreuse ou bien elle n'est pas parfaitement ajustée dans l'alésage du boîtier de silencieux du bruit d'admission.
- Remplacer la pièce de raccordement par une neuve ou bien la redresser.
6. La tubulure d'aspiration est poreuse.
- Remplacer la tubulure d'admission pour une neuve ou bien, si possible, la rendre étanche avec de la résine artificielle.
7. Le plateau isolant est rompu ou poreux. Les joints d'étanchéité sont détériorés.
- Remplacer ces pièces par des pièces neuves.
8. Alimentation en carburant trop faible parce que
 - le robinet de carburant est encrassé,
 - le joint en caoutchouc est comprimé,
 - la canalisation de carburant est durcie ou défectueuse,
 - le trou de purge d'air dans le couvercle de réservoir est encrassé.- Il faut déposer le robinet de carburant et nettoyer ses pièces individuellement.
- Remplacer la canalisation de carburant défectueuse ou détériorée et le joint en caoutchouc par des pièces neuves.
- Souffler à l'air comprimé l'alésage dans le couvercle du réservoir.
9. L'aiguille de charge partielle est accrochée trop basse.
- Raccrocher l'aiguille de charge partielle d'une ou de plusieurs encoches plus hautes jusqu'à ce qu'un rapport de mélange normal soit atteint.
10. Le flotteur est faussé. La soupape à pointeau ne s'ouvre pas suffisamment.
- Régler le niveau convenable du carburant dans la cuve de flotteur.
11. Pointeau grippé.
- Le fût du pointeau et l'alésage de passage du corps de soupape sont à polir.
- Rechercher la soupape pour détecter les corps étrangers éventuellement y contenues.
- Remplacer le pointeau et le gicleur par des pièces neuves.

5.5.2. Mélange trop riche en carburant

Les signes caractéristiques d'un mélange carburant-air trop riche en carburant sont les suivants :

1. Le moteur est difficile à lancer.
2. La puissance de moteur baisse au fur et à mesure que le moteur s'échauffe.
3. Haute consommation.
4. Tendance aux « 4 temps ».
5. Bougie d'allumage encrassée d'huile à la valeur thermique prescrite.
6. Forte fumée visible à l'état chaud de service.

Des défauts et/ou des dégâts aboutissant au mélange trop riche en carburant, et leur dépannage :

1. Le filtre à air sec est trop vieux (kilométrage de plus de 10 000 km).
- Remplacer le filtre à air par un neuf.
2. Le filtre à air sec est mouillé.
Cause : Boîtier de filtre à air non étanche - irruption d'eau.
- Sécher le filtre à air et/ou l'échanger de préférence.
3. L'aiguille de charge partielle est accrochée trop haute.
- Raccrocher l'aiguille de charge partielle d'une ou de plusieurs encoches plus basses jusqu'à ce qu'un rapport de mélange normal soit atteint.
4. Usure du gicleur à aiguille et de l'aiguille de charge partielle.
- Remplacer les deux pièces par des pièces neuves.
5. Soupape à pointeau non étanche.
Causes : Soupape encrassée,
Pointeau découpé
- Nettoyer la soupape à pointeau ;
- Monter le pointeau neuf.
6. Flotteur faussé - La soupape à pointeau reste largement ouverte.
- Régler le niveau correct du carburant dans la cuve de flotteur.
7. Gicleur principal trop grand.
- Utiliser un autre gicleur principal de la même cote empreinte (les gicleur de la même cote nominale sont différents selon leur tolérances).
8. Le joint d'étanchéité au piston de démarrage est détérioré.
- Remplacer le joint d'étanchéité par un neuf.
9. Le ressort du piston de démarrage présente une tension initiale trop faible.
- Remplacer le ressort par un neuf.
10. L'enveloppe du câble Bowden pour le dispositif de démarrage est sans jeu. Pour cette raison, le piston de démarrage ne peut pas parfaitement étancher le tube à mélange de démarrage.
- Régler l'enveloppe de câble Bowden au jeu d'environ 1 mm.

6. Dosage d'huile

Carburant

Indice d'octane 88 sans addition d'huile

Graissage du moteur

Huile de marque à deux temps

L'huile est contenue dans le réservoir d'huile au-dessous de l'amortisseur de bruits d'admission (contenance d'environ 1,3 l) et elle est refoulée dans le carter de vilebrequin par une pompe à huile type Mikuni.

Manceuvre de la pompe

par l'intermédiaire de la poignée des gaz

Parcours

jusqu'à environ 1600 km (ETZ 125 et ETZ 150)

et/ou 1300 km (ETZ 251)

avec un remplissage d'huile selon la façon de conduire

Mise en service

- Remplir l'huile dans le réservoir d'huile.
- Ouvrir la vis de purge d'air d'environ 3... 4 tours et seulement refermer lorsque l'huile sort sans bulles.
- Remplir environ 2 l du mélange carburant-huile de 50 : 1 dans le réservoir de carburant et faire un voyage d'essai d'environ 5 km.
- Régler la pompe.

Entretien et soins

Avant chaque voyage: Contrôler le niveau d'huile dans le réservoir d'huile (trou du niveau d'huile et/ou repère dans la partie inférieure du bouchon de fermeture).

- Tous les 5000 km:
- Inspecter le câble Bowden de manœuvre pour détecter l'usure, et la canalisation d'huile pour vérifier son ajustement serré.
 - Graisser le câble Bowden de manœuvre
 - Contrôler le réglage de la pompe et, au besoin la rajuster.

Si les repères 3 ne sont pas en face l'un de l'autre, il est nécessaire de procéder comme suit:

- Contrôler le réglage de la vitesse de ralenti.
Au besoin, faire un rajustage à 1200 trs/mn avec la vis à circulation d'air (ETZ 251) ou bien la vis-butée du clapet à papillon (ETZ 125 et ETZ 150).
- Régler la vitesse de moteur à 1300... 1500 trs/mn avec la poignée des gaz.
- Rajuster le câble Bowden à la vis de réglage (2) jusqu'à ce que les repères soient en corcordance.

Réparations

- La pompe à huile n'est pas prévue pour une réparation. Le cas échéant, il faut faire installer une pompe neuve.
- Les vis de fixation ne doivent être serrées que régulièrement au couple maximum de 2,5 Nm (0,25 kpm) pour que le flasque de fixation de la pompe ne soit pas déformé.
- Avant la mise en service de la pompe neuve, il faut faire une purge d'air et renouveler le réglage de la pompe.

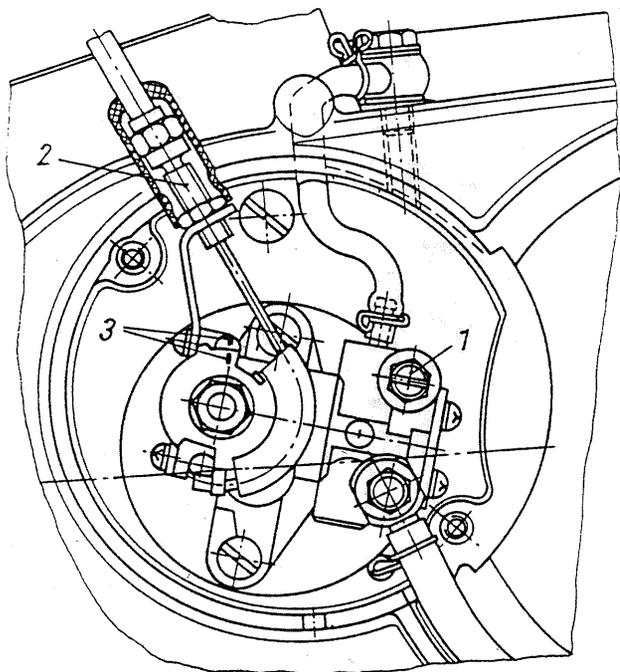


Fig. 131. Entretien de la pompe doseuse (ETZ 125 et ETZ 150)

- (1) Vis de purge d'air
(2) Vis de réglage de câble Bowden
(3) Marquage du point de réglage

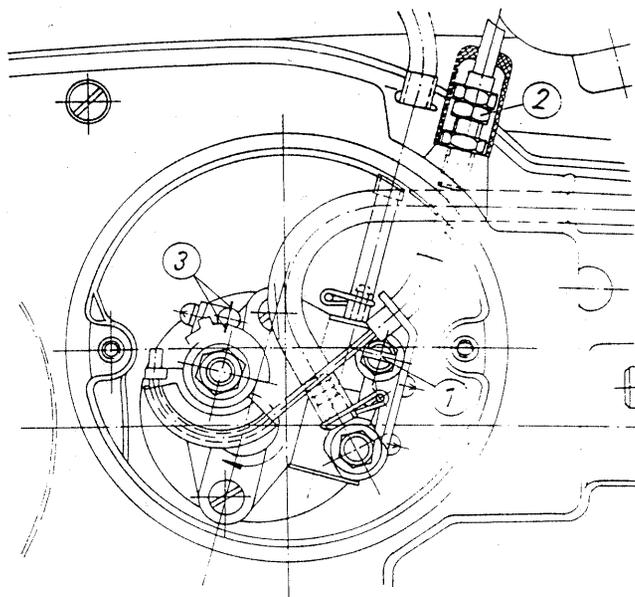


Fig. 132. Entretien de la pompe doseuse (ETZ 251)

- (1) Vis de purge d'air
(2) Vis de réglage de câble Bowden
(3) Marquage du point de réglage

7. Moteur EM 125/150

7.1. Dépose du moteur

Il est indiqué de débrancher et de démonter la batterie avant de commencer à déposer le moteur. La batterie peut être entretenue pendant les travaux de montage. Quand on gare la motocyclette dans l'atelier de réparation, il faut enlever les deux fusibles (16 A) du socle de fusible au-dessous de l'enrobage droit.

Au cours des travaux suivants, on peut faire s'écouler l'huile du carter de boîte de vitesses [ouvrir les vis de vidange d'huile (1) et (2)].

Attention! La vis d'arrêtage de ralenti (3) ne sert pas à la vidange d'huile.

Motocyclette à droite

Du côté droit de la motocyclette, les travaux commencent par la dépose du système d'échappement:

- (1) Dévisser l'écrou-chapeau du cylindre avec la clé à crochet,
- (2) Détacher l'attache d'échappement en avant au moteur (ouverture de clé SW 17),
- (3) Détacher la tige de retenue de l'amortisseur de bruits en arrière (SW 13)
- (4) Enlever le couvercle de génératrice (tête à six pans creuse SW 5) et décrocher le câble Bowden d'embrayage (1 à la fig. 136). A cet effet, retirer le guide de câble Bowden du couvercle dans le sens de flèche, pivoter le câble Bowden tout en le soulevant du levier.

Après avoir retiré les câbles (1), il faut dévisser le porte-balai (2). Il est possible d'enlever le stator après le desserrage des vis de fixation (3). Une clé de serrage à tête fermée (SW 13) ou bien la clé d'introduction (SW 5) sert au desserrage de la vis de fixation de la came ou du bloc transmetteur. Le sens de tourner la clé est opposé au sens de marche du moteur. Après cela, il est possible de retirer la came en secouant légèrement la vis de fixation (filet M 7).

SW = ouverture de clé

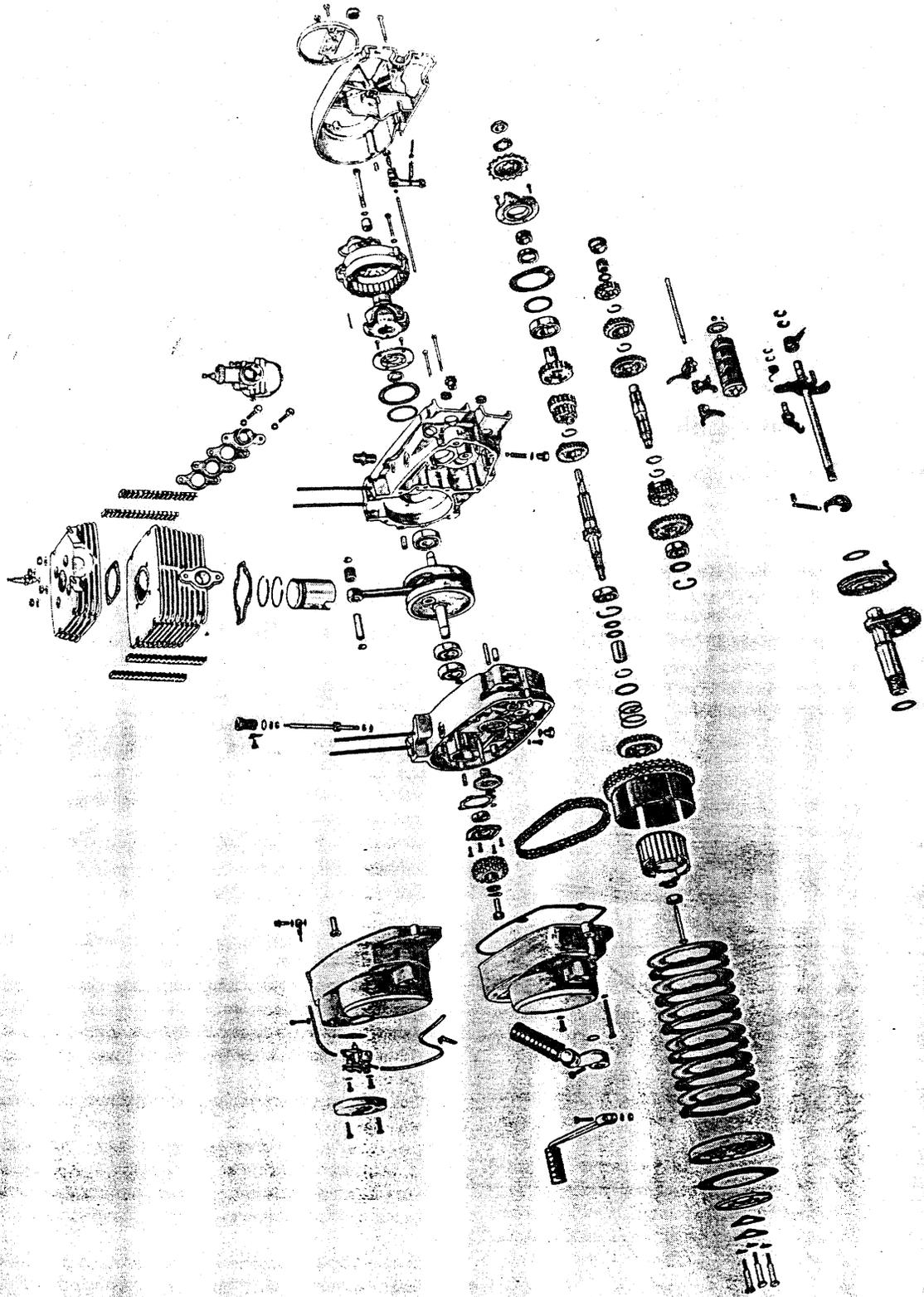


Fig. 133. Représentation en éclaté du moteur EM 125/150

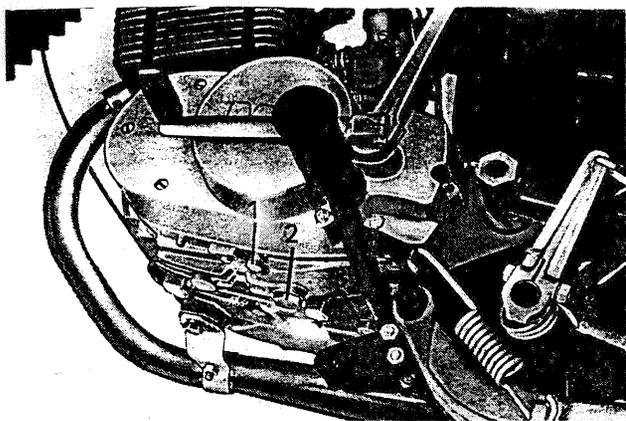


Fig. 134. Vidanger le lubrifiant de la chambre d'engrenages et d'embrayage

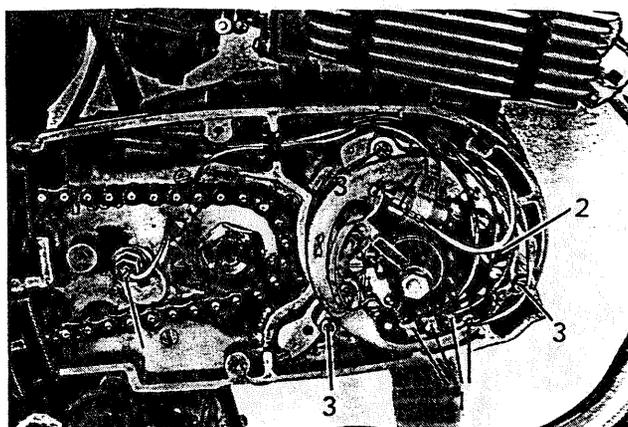


Fig. 137. Dépose du stator de la génératrice

Pour le bricoleur, il suffit d'utiliser une vis à six pans M 10 x 100.

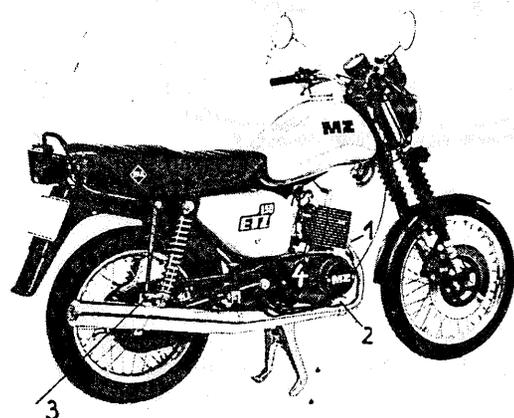


Fig. 135. Motocyclette à droite

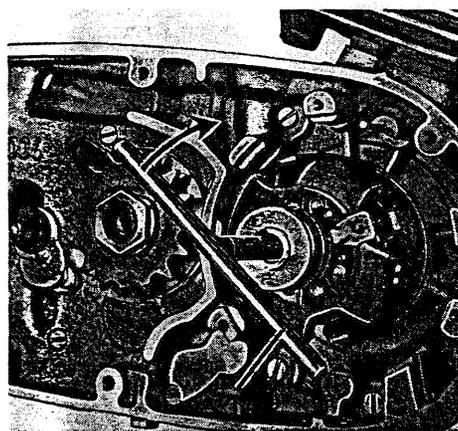


Fig. 138. Dégager le rotor de la génératrice

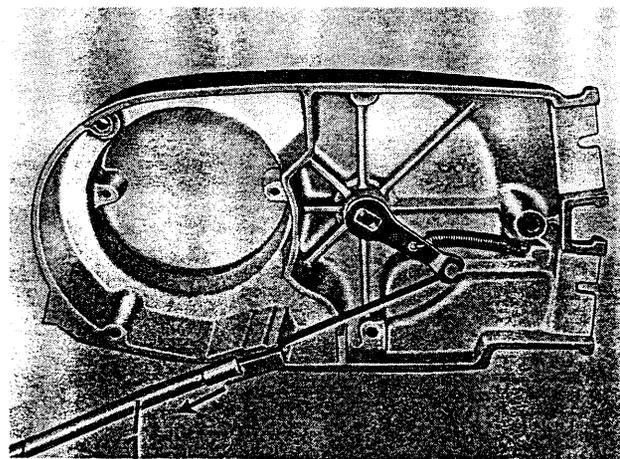


Fig. 136. Décrocher le câble Bowden d'embrayage (1)

Dans les moteurs munis d'un système d'allumage électronique, le stator ne peut être enlevé qu'après la dépose du bloc transmetteur, y compris la plaque de raccordement.

La vis arracheuse 02-MW 39-4 (1) détache le rotor du cône de vilebrequin (coup rébondissant à la main sur le garrot dans le sens de rotation du moteur).

Ouvrir la fermeture de la chaîne secondaire en avant, à la roue dentée à chaîne de l'arbre primaire en se servant d'une pince plate ou combinée. Ensuite, il faut enlever les guides de garde-chaîne avec la chaîne du moteur.

La chaîne peut demeurer fermée si la roue dentée à chaîne avec la chaîne est enlevée de la roue dentée à tige (cf. fig. 140).

Dépose du carburateur

Le carburateur peut seulement être enlevé après avoir fermé le robinet de carburant et après avoir retiré le tuyau de carburant.

Voilà l'ordre à suivre pendant la dépose du carburateur :

1. Soulever le capot de protection en caoutchouc (1) et dévisser le boulon de commande de starter placé en dessous (SW 13) ;
2. Dévisser le capot du corps de carburateur (2) et le retirer avec le clapet à papillon ;
3. Défaire l'assemblage (3) par serrage carburateur-tube d'admission (tournevis) ;
4. Desserrer la vis de serrage (4) (SW 10) de la fixation de la tubulure d'admission.
5. Retirer le carburateur de la tubulure d'admission se trouvant au cylindre, le faire sortir en le pivotant à gauche et le retirer du tube d'admission (en caoutchouc).
Ensuite, dévisser l'arbre flexible pour la commande du compte-tours (5).

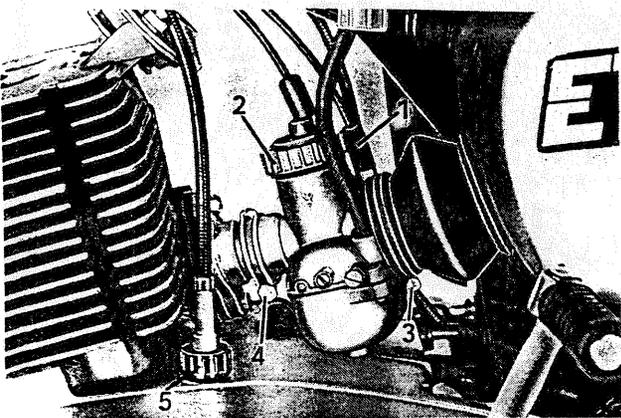


Fig. 139. Dépose du carburateur

Dépose du moteur

- Enlever deux écrous (SW 13) (1) avec les disques de butée des boulons d'ancrage du couvercle de cylindre. Ce faisant, il faut que le moteur soit soutenu en bas.
- Dévisser deux vis de fixation (2) du moteur se trouvant aux patins du moteur en arrière (SW 13, clé à douille).
- Le moteur renversé vers le bas doit être retiré vers l'avant.

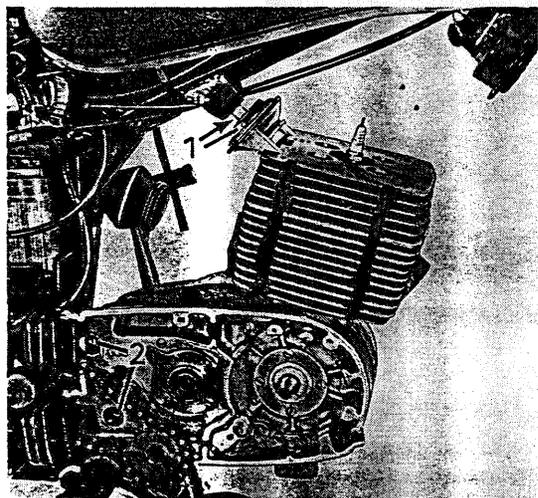


Fig. 140. Dépose du moteur ou échange du cylindre

Echange de cylindre

Le couvercle de cylindre, le cylindre lui-même et la suspension élastique du moteur peuvent également être échangés dans la position de montage montrée à la fig. 140.

Pour échanger le cylindre, il faut enlever le klaxon électrique. Au besoin, il faut non seulement desserrer la fixation de moteur au cylindre, mais encore la vis de fixation de moteur supérieure arrière. La génératrice peut demeurer au moteur.

7.2. Démonter le moteur

7.2.1. Travaux préparatoires

Le nettoyage extérieur du moteur déposé s'entend de soi-même avant de démonter le moteur définitivement. Il s'entend également d'emplacer et de ranger toutes les pièces constituant de sorte que rien ne soit perdu, ni détérioré.

7.2.2. Dépose du couvercle d'embrayage

Après avoir desserré la vis de serrage, enlever la pédale de changement de vitesses (1) avec l'écrou (SW 10). On retire la manivelle de kickstarter (2) après le desserrage de la vis de serrage (SW 13). Dans les motocyclettes munies d'un doseur d'huile, il faut ensuite enlever le couvercle de recouvrement et démonter la pompe à huile.

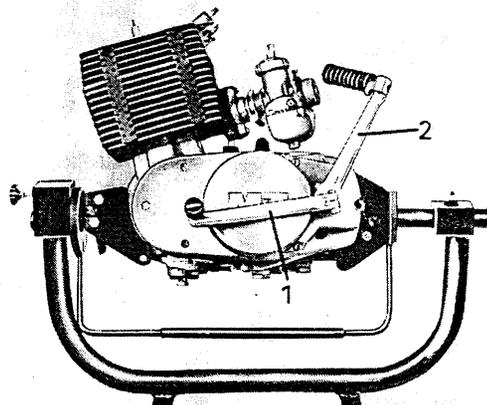


Fig. 141. Enlever le couvercle d'embrayage

Après avoir enlevé les 5 vis de fixation du couvercle d'embrayage, il faut ôter le couvercle d'embrayage en y frappant en alternance en avant et en arrière avec un marteau plastique ou en caoutchouc.

7.2.3. Déposer l'embrayage et la commande primaire

Déplier d'abord les rondelles frein (1) et, ensuite, enlever les trois vis (2) avec la clé SW 10. Ensuite, enlever le paquet d'aillettes entier du tambour d'embrayage.

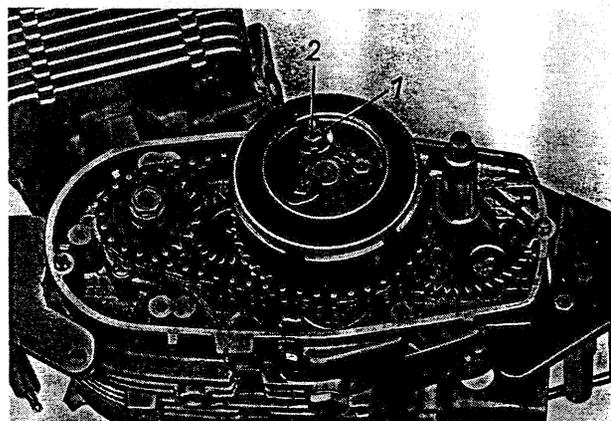


Fig. 142. Déposer l'embrayage

Après la mise en place du serre-pièce (1) et de la pièce de calage (2), débloquer l'écrou sur le vilebrequin pour le desserrer (filet gauche, SW 19). Enlever le disque récepteur d'embrayage (3).

La vis de fixation du pignon à chaîne (4) avec SW 19 possède un filet droit.

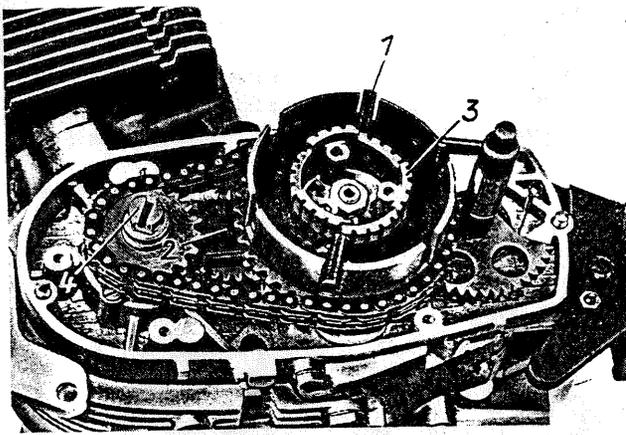


Fig. 143. Déposer le disque récepteur d'embrayage

Avec l'arracheur 12 MV 32-4, il faut seulement détacher le pignon à chaîne du vilebrequin. Ce faisant, l'arracheur doit être serré à vis avec le pignon. Pendant l'arrachement, la pièce de calage demeure entre les deux roues dentées à chaîne. Après avoir détaché le pignon du cône, il faut dévisser l'arracheur, enlever la pièce de calage et ôter les deux roues dentées à chaîne ensemble avec la chaîne.

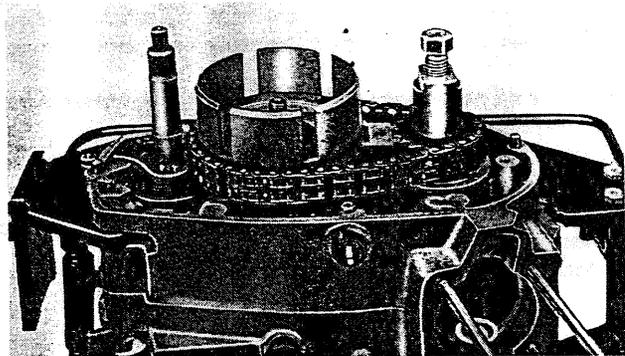


Fig. 144. Retirer le pignon à chaîne

7.2.4. Déposer le kickstarter et la commande de compte-tours

Faire tourner un peu l'arbre de kickstarter pour que le segment ne prenne plus appui contre la butée, et retirer l'arbre de kickstarter avec le segment et le ressort.

Pour désassembler le moteur, il est favorable de dévisser le capot d'étanchéité (1). Auparavant, il faut retirer le pignon intermédiaire (2). Le pignon intermédiaire est tenu par un circlip 9 TGL 0-471. Entre le circlip et le pignon intermédiaire se situe un disque d'ajustage 9 x 0,5 TGL 10404 - St. L'arbre intermédiaire (3) peut demeurer dans le carter pendant le désassemblage du moteur. Au cas où celui-ci doit être déposé pour d'autres raisons, il faut le retirer ensemble avec le coussinet du carter après le déblocage et le desserrage de la vis à six pans (4) (SW 8). Pour finir, il faut encore décrocher le ressort d'arrêtage de ralenti (5) et enlever celui-ci du tenon à encoche.

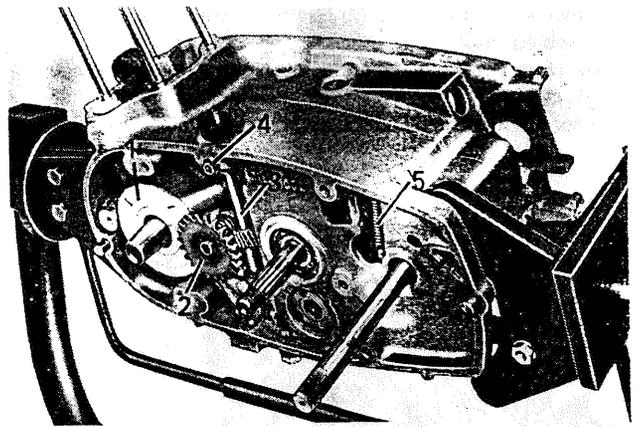


Fig. 145. Démontre la commande du compte-tours

7.2.5. Dépose du groupe de cylindre

Desserrer successivement en croix les écrous (SW 13) des boulons d'ancrage de cylindre à l'aide de la clé à douille, retirer le couvercle de cylindre et, ensuite, le cylindre.

Attention! Si l'on ne désassemble pas le moteur, il faut couvrir l'orifice de la chambre de vilebrequin avec un limbeau de nettoyage propre!

Pousser dehors l'axe de piston avec le dispositif à chasser dehors (1) 22-50.010 et enlever l'axe de la bielle.

Attention! Faire sortir en frappant l'axe de piston nuit au vilebrequin et détruit le roulement à billes installé sur l'axe de piston!

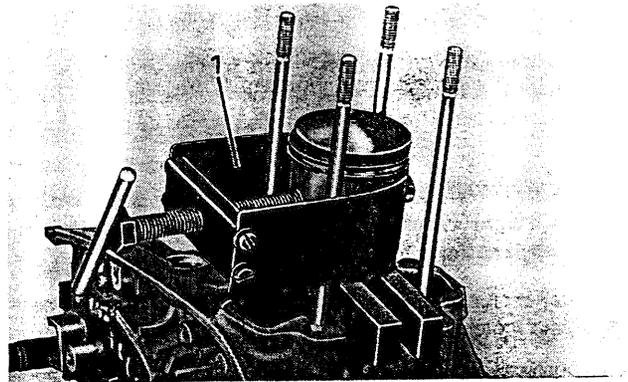


Fig. 146. Faire sortir en pressant l'axe de piston

7.2.6. Moteur - démonter du côté de génératrice

- Dévisser le contacteur de ralenti, bouchon de tube dans l'exécution standard.
- Avant de desserrer l'écrou de la roue dentée à chaîne aux engrenages (SW 27, filet droit I), déplier la rondelle frein et mettre en place le serre-pièce (1) avec la chaîne - le goujon d'embrayage étant retiré.
- Retirer la roue dentée à chaîne des engrenages et dévisser le capot d'étanchéité (4) placé au-dessous.
- Dévisser le capot d'étanchéité du logement de vilebrequin (5), l'enlever avec le joint d'étanchéité et ôter les disques de compensation.

- Enlever la clavette Woodruff 4 x 5 TGL 9499 destinée à l'arrêtage du rotor sur le vilebrequin.
- Desserrer les vis de fixation du carter (11 pièces) avec le tournevis et les enlever du carter.
- Ouvrir le garrot du dispositif de montage pour moteur.

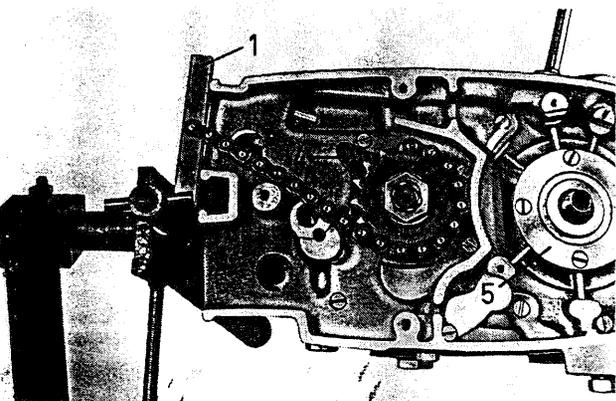


Fig. 147. Démontant la roue dentée à chaîne dans les engrenages

7.2.7. Séparer les deux demi-carter

On visse le pont de montage 22-50.430 avec deux vis M 5 (1) et une vis M 6 (2) sur le demi-carter droit. Ensuite, dévisser la vis d'arrêtage (3 à la fig. 134).

Avec l'arrache-embayage (3), les demi-carter sont séparés en tournant régulièrement la vis à compression et en donnant de petits coups de marteau en caoutchouc sur les porte-pièces des guides de garde-chaîne (4).

Attention ! Il est interdit de remplacer le tournevis, le ciseau etc. par d'autres outils auxiliaires car cela entraînerait la destruction du carter !

Ôter le demi-carter droit et serrer le demi-carter gauche entre le dispositif de montage pour moteur.

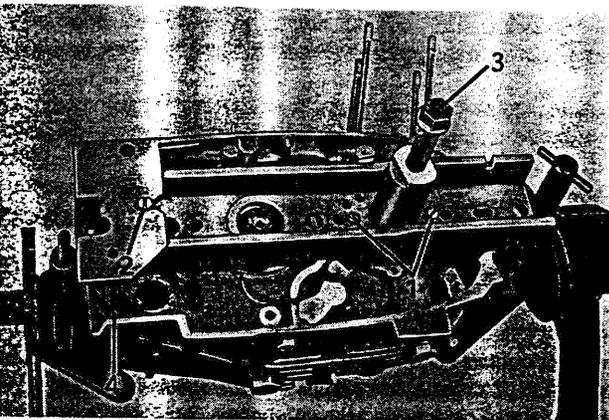


Fig. 148. Séparer le carter

7.2.8. Dépose du changement de vitesses et des engrenages

La position de changement de vitesses des roues d'engrenages est sans importance pour le démontage. La roue dentée à tige (1) et le roulement à billes demeurent pour la plupart des cas dans le demi-carter droit. S'il n'en est pas le cas, il faut les enlever.

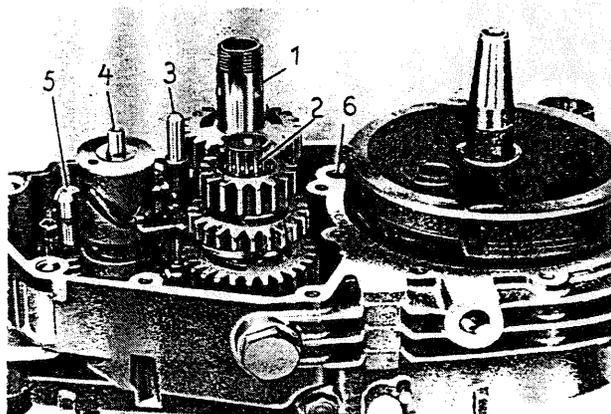


Fig. 149. Dépose des engrenages

Ci-dessous, vous pouvez vous renseigner sur la poursuite des travaux :

- Retirer le boulon-guide (3) de la fourchette de changement de vitesses.
- Enlever en alternance les pignons de changement de vitesses avec les fourchettes de changement de vitesses de l'arbre de renvoi et de l'arbre d'embayage.

A cet effet, faire sortir en tournant les fourchettes de changement de vitesses latéralement des rainures du tambour de changement de vitesses (4).

- Faire sortir l'arbre d'embayage et l'arbre de renvoi en les chassant du côté d'embayage.

Attention ! Employer un mandrin en aluminium pour protéger les extrémités d'arbre.

- Retirer le tambour de changement de vitesses (4) et l'arbre de changement de vitesses (5) ensemble du carter.
- Enlever le disque séparateur (6) en caoutchouc du bac antifuide d'huile du carter.

7.2.9. Désassembler l'arbre de changement de vitesses

Le levier d'arrêtage (1) peut sans aucune difficulté être retiré de l'arbre de changement de vitesses (2). Pour démonter le ressort de rappel (4) et la griffe de changement de vitesses (7), il faut pousser les rondelles frein (3) et/ou (5) de leurs rainures avec un tournevis et enlever la rondelle (4a).

7.2.10. Faire sortir en pressant le vilebrequin

Les engrenages étant installés, il est possible de faire sortir en pressant le vilebrequin.

- Fixer le pont de montage (1) 22-50.430 avec une douille arracheuse introduite (2) du côté d'embayage dans le demi-carter gauche en se servant des vis de fixation M 5 (3).
- Faire sortir le vilebrequin en le tournant à droite à l'aide de la vis d'avance (4) de la douille arracheuse ; ce faisant, la main libre droite tient le vilebrequin par le bas et prend soin que le vilebrequin ne tombe pas après avoir quitté son point de logement.

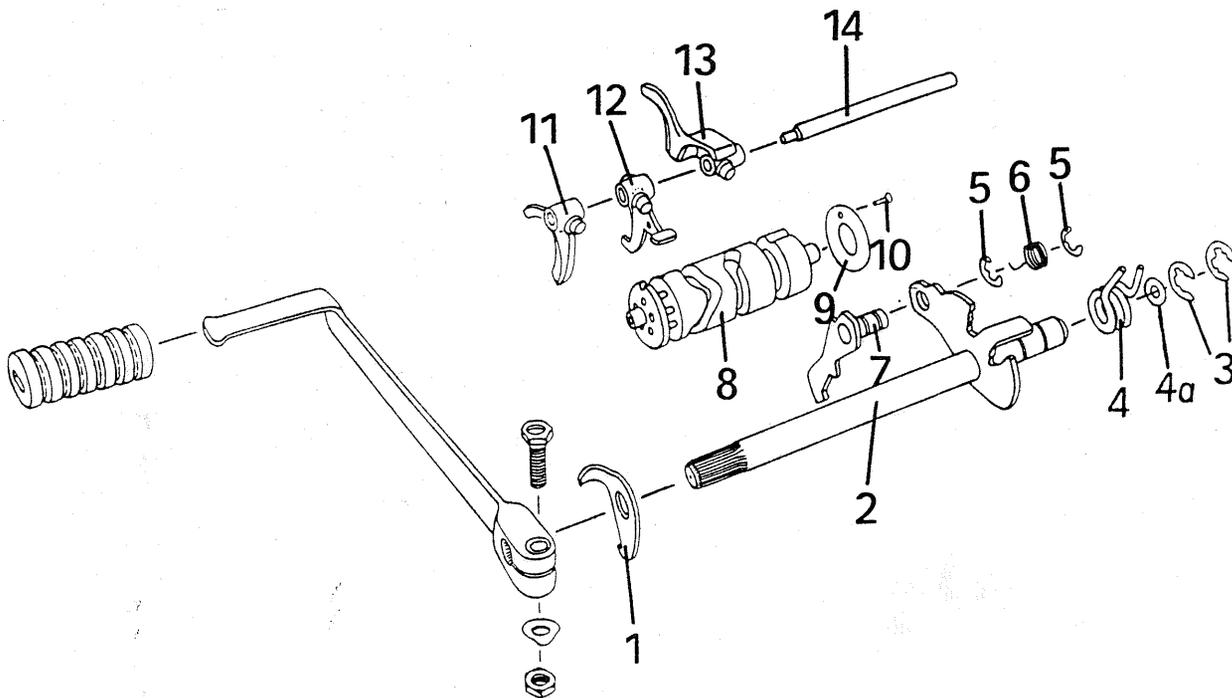


Fig. 150. Construction du changement de vitesses

- (1) Levier d'arrêtage
- (2) Arbre de changement de vitesses avec pièce de contact
- (3) Rondelle frein 9 TGL 0-6799
- (4) Ressort de rappel pour arbre de changement de vitesses
- (4a) Rondelle Ø 20 x C 12,6 x 0,9
- (5) Rondelles frein 7 TGL 0-6799

- (6) Ressort tournant pour griffe de changement de vitesses
- (7) Griffe de changement de vitesses
- (8) Tambour de changement de vitesses
- (9) Disque isolant pour commutateur d'indication de ralenti
- (10) Contact (clou noyé à encoche 3 x 5 TGL 0-1477-4.6 pour indication de ralenti)

- (11) Fourchette de changement de vitesses 011 pour la 1^{re} et la 2^e vitesse
- (12) Fourchette de changement de vitesses 013 pour la 3^e vitesse
- (13) Fourchette de changement de vitesses 015 pour la 4^e et la 5^e vitesse
- (14) Boulon-guide pour fourchettes de changement de vitesses

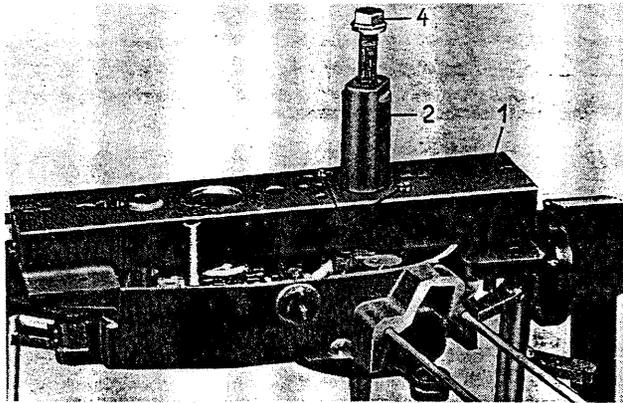


Fig. 151. Faire sortir en pressant le vilebrequin

7.2.11. Dépose de roulements

Il est recommandé de chauffer les roulements à billes avant leur dépose pour que les appuis de roulement dans le carter ne soient pas détériorés. On fait sortir en frappant les roulements à billes en utilisant le mandrin frappeur 11 MW 7-4 et/ou d'autres mandrins appropriés.

Demi-carter gauche :

Du côté d'embrayage, il faut enlever les circlips des roulements 6201 et 6202 et faire sortir en frappant les roulements de la chambre d'engrenages.

Faire sortir les roulements 6204 du logement de vilebrequin en les frappant à gauche, à partir de l'extérieur vers la chambre de vilebrequin (le capot d'étanchéité a été déjà enlevé après le démontage de la commande primaire).

Demi-carter droit :

Le palier de vilebrequin 6304 se trouvant du côté de génératrice peut être fait sortir en le frappant avec le mandrin 12 MW 31-4, et le palier de roue dentée à tige 6204 en le frappant avec le mandrin 11 MW 7-4 vers l'intérieur du carter.

Le coussinet du roulement à aiguilles de l'arbre de renvoi est fait sortir en rebondissant du demi-carter droit chauffé au moins à 100 °C : cela s'effectue en l'appuyant fortement sur un support plan approprié, p. e. une plaque en bois dur propre.

7.2.12. Retirer les roulements du vilebrequin

Avec l'arrache-embrayage 22-50.431 (1), les paliers de vilebrequin principaux sont dégagés en pressant du vilebrequin si ceux-ci sont demeurés enfoncés sur le tourillon de vilebrequin pendant le démontage. Les deux moitiés de l'outil sont introduites entre le palier et le disque à came du

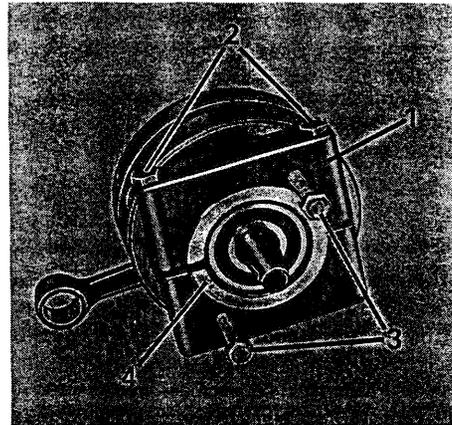


Fig. 152. Retirer les roulements à billes du vilebrequin

vile brequin, sont comprimées entre l'étau et sont mises en précontrainte au moyen de 2 vis M 8 x 100 (2).

En vissant 2 autres vis avec un tenon trempé au commencement du filet (3), les roulements sont retirés du vilebrequin.

Pour les roulements 6204 (côté gauche), il faut insérer la bague intermédiaire (4) ayant le numéro de commande 22-50.432, et pour le roulement 6304 (côté droit), il faut introduire la bague 22-50.434.

7.3. Nettoyage de tous les composants du moteur

Avant l'inspection d'usure des composants du moteur, il faut les nettoyer à fond. Les dispositifs ou les méthodes dont on se sert dépendent des possibilités qui existent.

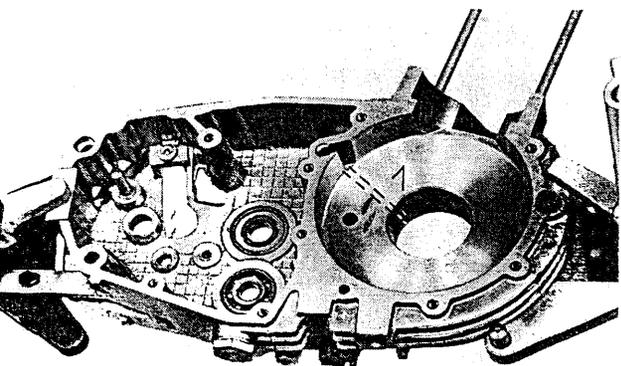


Fig. 153. Contrôler les canaux d'huile au carter

1) Canal d'huile

Comme résultat, il faut cependant toujours disposer de composants non corrodés, parfaitement propres pour le traitement ultérieur. Il faut surtout faire attention au passage libre des canaux d'huile pour les paliers de vilebrequin principaux dans les deux demi-carter. Pour des raisons de sécurité, il faut percer les canaux d'huile (1) avec un fil métallique.

Dans le cylindre, il faut nettoyer des points éventuellement cokéfiés du canal d'échappement et des canaux de transfert. Enlever la calamine de la chambre de combustion dans le couvercle de cylindre et du fond de piston en se servant d'un grattoir et d'une brosse métallique. Après le nettoyage, ces deux surfaces doivent être exemptes de cannelures et avoir l'aspect de métal blanc. Quant au nettoyage des rainures de segments du piston, rappelez-vous au point 7.4.6.

7.4. Examens d'usure

7.4.1. Embrayage et manœuvre d'embrayage

Points soumis à l'usure:

- Segment extérieur (disqué de friction)

L'usure se produit d'une façon plus intense lorsque l'embrayage est incorrectement réglé (aucun jeu d'embrayage ou patinage d'embrayage trop longtemps).

Dans le cas extrême, le matériau brûle.

Si l'embrayage ne peut plus être rajusté et que celui-ci patine pendant l'accélération du moteur, il faut installer des segments neufs.

Les segments neufs sont épais de $3,4 \pm 0,1$ mm.

Indice d'usure: $-0,2$ mm

- Segment intérieur

Ces segments intérieurs doivent être échangés lorsqu'ils se sont bien chauffés par le patinage d'embrayage, ou bien se sont déformés. En cas d'échange, il faut prendre en considération que les segments sont normalisés pendant la fabrication, alors non métalliquement blancs à l'état neuf.

Épaisseur à l'état neuf: $1,5^{+0,06}_{-0,1}$ mm

L'écart plan de la surface est de 0,2 mm au max., rapporté au diamètre de 75 mm.

- Ressort Belleville

Ce ressort peut se détendre dans son action élastique. c'est-à-dire il se tasse.

Dans les conditions grossières, l'embrayage patine même si tous les autres constituants et le réglage sont en ordre.

Comme l'action élastique diminuée n'est décelable que par les mesures force-allongement de ressort qui ne sont pas faciles à exécuter à l'atelier, il y fallait apporter remède par un renouvellement de la compensation et/ou par un ressort neuf.

- Tambour d'embrayage, roue dentée de kick-starter

Vérifier sur le tambour d'embrayage complet:

(A) si les disques récepteurs des plateaux à garniture de friction se sont fondus sur le tambour d'embrayage.

De petits creux sont compensés avec une lime douce. En cas de marques de pression approfondies, il faut renouveler le constituant: car autrement l'embrayage n'est plus capable de débrayer parfaitement.

(B) si les bords des fenêtres dans le disque récepteur et deux des griffes y s'engrénant de la roue dentée de kickstarter sont fortement usés (arrondis). Echanger en cas de forte usure, sinon le kickstarter patine.

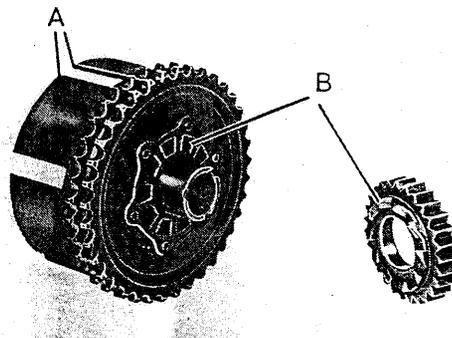


Fig. 154. Usure du tambour d'embrayage

- Disque récepteur intérieur

Au disque récepteur interne, il faut contrôler si la denture intérieure s'ajuste toujours « sans cliquetage » sur le profil de l'arbre d'embrayage.

Des enfonçures visibles ou sensibles en plan qui sont dues aux segments (en acier) d'embrayage dans le profil rainuré du disque récepteur d'embrayage n'offrent aucune difficulté.

Lorsque les creux sont plus profonds que 1,0 mm, il faut alors renouveler le disque récepteur d'embrayage.

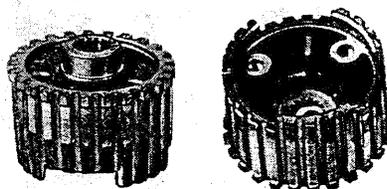


Fig. 155. Disque récepteur d'embrayage intérieur

7.4.2. Commande primaire

Inspecter la roue dentée à chaîne sur le vilebrequin, la chaîne à douille et la roue dentée à chaîne d'embrayage pour détecter l'usure. A cet effet, ces pièces doivent être emmanchées provisoirement. Le moteur étant dans la position verticale et un brin de chaîne étant emmanché, l'autre brin ne doit pas faire flèche de plus de 8...10 mm au maximum. Lorsque la flèche de la chaîne est excessive, la chaîne « fouette », se dresse sur les dents et se rompt éventuellement.

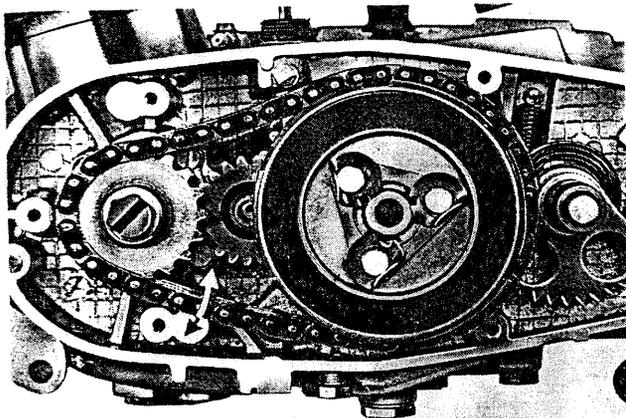


Fig. 156. Contrôler la commande primaire

7.4.3. Kickstarter

Les dents touchant le segment de kickstarter doivent être inspectées par rapport à l'usure.

Le segment de kickstarter doit être ajusté sans jeu sur l'arbre de kickstarter.

Les extrémités du ressort de kickstarter ne doivent pas présenter des criques.

Observer les renseignements donnés par rapport à la fig. 154.

7.4.4. Roues dentées, arbres et fourchettes de changement de vitesses

Les retassures des crabots aux roues dentées de changement de vitesses (des deux côtés) et des contre-roues dentées sont disposées sous l'angle de $\alpha = 3^\circ$.

A l'état engagé (vitesse mise en prise), l'effet de clavettage des retassures produit une force ayant pour fonction de maintenir la roue dentée de changement de vitesses et le pignon (roue folle) l'une dans l'autre.

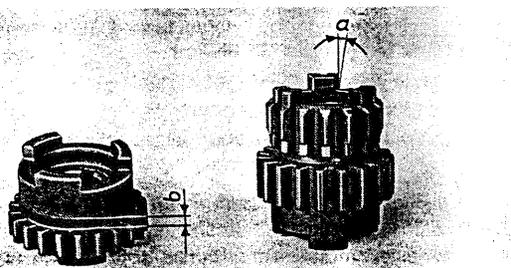


Fig. 157. Crabots de changement de vitesses et rainures-guide

a) Angle de clavettage 3°
b) Largeur de rainure-guide de 3,5 (3,2 à partir d'août 1986) $\pm 0,18$ mm

Non seulement le levier d'arrêt de changement de vitesses (fig. 150) maintient les différentes vitesses à l'état engagé, mais l'effet de clavettage des retassures y contribue également. Si les crabots des roues dentées de changement de vitesses sont fortement usées, la surface portante devient plus petite ce qui a pour conséquence que les vitesses sautent hors de leur prise.

Les fourchettes de changement de vitesses doivent être inspectées pour contrôler leur position angulaire. Elles doivent se trouver précisément en angle droit (90°) par rapport au boulon-guide. Les fourchettes de changement de vitesses insignifialement déformées peuvent être recrossées à froid avec précaution.

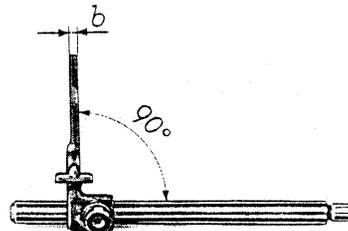


Fig. 158. Fourchette de changement de vitesses et cheville de guidage

b) Largeur de la fourchette de changement de vitesses de 3,5 (3,2 à partir d'août 1986) $\pm 0,18$ mm

Une fourchette de changement de vitesses non positionnée en angle droit se heurte en permanence contre la roue dentée de changement de vitesses et se mettra en couleur bleue de même que la roue dentée de changement de vitesses. De cette façon, la trempe de surface par cémentation se perd. Ces deux pièces deviennent inutilisables après une courte durée de service. Elles doivent être échangées.

Pour contrôler le train d'engrenages parfaitement, il est nécessaire de nettoyer toutes les pièces détachées à fond pour qu'on puisse reconnaître les pièces qui se sont éventuellement mises en couleur bleue.

Il faut inspecter l'arbre d'embrayage pour vérifier que les alésages d'huile sont propres.

Les roues dentées, les arbres et les fourchettes de changement de vitesses qui se sont mis en couleur bleue doivent par principe être échangés.

L'échange est également indispensable si les rainures à clip des arbres d'engrenages sont découpées, que les profils de clavettage des arbres et des roues dentées de changement de vitesses sont excessivement enfoncés et que la largeur (b) des rainures à bague de guidage des roues dentées de changement de vitesses et/ou la largeur (b) des fourchettes de changement de vitesses (voir les figures 157 et 158) sont soumises à une usure intense.

Le faux-ronde des arbres d'engrenages ne doit pas dépasser 0,05 mm. En plus de cela, il faut faire attention à l'état parfait des bords de changement de vitesses dans les roues dentées de la 1^{re} vitesse, de la 2^e vitesse et de la roue dentée à tige et il faut également prêter attention aux criques éventuelles dans les fenêtres de changement de vitesses. Le coussinet dans la roue dentée à tige ne doit pas être soumis à l'usure anormale.

7.4.5. Changement de vitesses (fig. 150)

Tambour de changement de vitesses (8)

Sur le tambour de changement de vitesses, il n'y a guère de l'usure. Il est très important que les chevilles de disque récepteur soient solidement enfoncées dans leurs alésages. Cela est également valable pour le contact (10). Le clou noyé à encoche ne doit en aucune façon être enfoncé trop profondément, sinon le disque isolant risque d'être détruit.

A partir des moteurs n° 352 0752 (EM 125) et des moteurs n° 310 6725 (EM 150), les chevilles de disque récepteur ne sont plus matés, mais plutôt axialement arrêtés par une rondelle et un circlip 8 x 0,8.

Arbre de changement de vitesses (2)

Un grand risque d'usure existe surtout pour le crantage destiné à la fixation de la pédale de changement de vitesses si la vis de serrage n'a pas été serrée solidement assez. Les rondelles frein (3) doivent être solidement ajustées dans leurs rainures. Cela est également valable pour les rondelles frein (5) sur le doigt de changement de vitesses.

Au doigt de changement de vitesses (7) et au levier d'arrêtage (1), il faut faire attention à l'usure des bords d'action. Des coins « ronds » aboutissent aux défauts de changement de vitesses. Même la jonction par soudage entre le boulon et la tôle du doigt de changement de vitesses doit être examinée par rapport à son état. La griffe de changement de vitesses ne doit avoir du jeu excessif dans l'alésage de la pièce de changement de vitesses de l'arbre de changement de vitesses. Des pièces défectueuses doivent être échangées.

7.4.6. Cylindre et piston

S'il arrivait que le moteur montre une diminution de puissance qui n'est pas due à un faux réglage d'allumage, au réglage de carburateur, au joints toriques d'arbre non étanches ou bien au système d'échappement colmaté (pression dynamique trop élevée) et que le piston déposé est « noir » sur toute la chemise de piston au-dessous de la partie de segment, il faut alors échanger le piston et le cylindre parce que la pression de compression et de combustion fait son effet sur la surface de glissement des segments et de la paroi de cylindre.

Dans ce cas, le cylindre possède un fort grossissage (enflure) et un talon sensible au-dessous du bord supérieur du coussinet. L'échange seul des segments usés est inutile.

Mesure de piston et de cylindre

A l'état neuf du piston et du cylindre, le jeu d'installation entre la chemise de cylindre et le piston est de 0,03 mm.

La limite d'usure se situe à environ 0,1 mm. Ensuite, il faut monter un cylindre neuf ou un cylindre d'échange parce que les bruits s'accroissent au fur et à mesure que le jeu d'installation augmente (surtout en cas de changement de gaz et lorsque le moteur est non chargé).

La cote nominale du piston est mesurée à environ 12 mm au-dessus du bord inférieur du piston. Seulement un piston neuf peut atteindre la cote nominale établie au cours d'une mesure de contrôle en observant les règlements de mesure. Un piston qui était déjà en fonctionnement est déformé.

Le cylindre doit être mesuré avec un appareil pour la mesure des alésages dans les tiers inférieur et supérieur de la chemise. Sans appareil, on peut reconnaître l'usure au bord crée (talon) à environ 7 mm au-dessous du bord supérieur de la chemise de cylindre.

Élimination d'un léger coinçage du piston

Lorsque le piston s'est coincé et qu'il s'agit seulement d'une panne non grave, le piston peut être rendu réutilisable en retouchant les points de coinçage avec un corindon immergé dans un mélange carburant-huile.

Des points de coinçage légers dans le cylindre, dus aux résidus en aluminium pressés contre le cylindre (et causés par le piston) doivent être retouchés avec précaution en se servant du papier à l'éméri fin (granulation d'environ 400). Les points de coinçage ne doivent être retouchés au piston et dans le cylindre que dans le sens longitudinal.

Attention ! Il n'a pas de sens d'éliminer seulement les points de coinçage après une panne de coinçage du piston sans en rechercher la cause et y porter remède.

Quelques exemples des causes possibles :

- Manque d'huile (en faisant le plein, on n'a pas pris le mélange carburant-huile, mais seulement le carburant, et/ou le réservoir d'huile du dispositif doseur d'huile était vide).
- Manque de carburant et, par conséquent, également manque d'huile par suite d'un après-coulant insuffisant à partir du réservoir de carburant vers le carburateur. L'alésage d'aération dans le couvercle du réservoir de carburant non libre.
- Robinet à filtre de carburant colmaté ou bien vis de retenue trop serrées à l'ailette (l'ailette doit être facile à manœuvrer).
- Réglage fondamental du carburant inadmissiblement varié.

- Réglage d'allumage faux, de ce fait surchauffage du moteur.
- Système d'échappement modifié par une intervention étrangère, pression dynamique n'est pas correcte.
- Système de filtre à air défectueux.
- Rentrée d'air dans le moteur (amaigrissement dans la gamme de vitesse supérieure).

Segments

Avant de réutiliser les pistons qui ont déjà servis, il faut attribuer l'attention aux segments et aux gorges circulaires dans le piston.

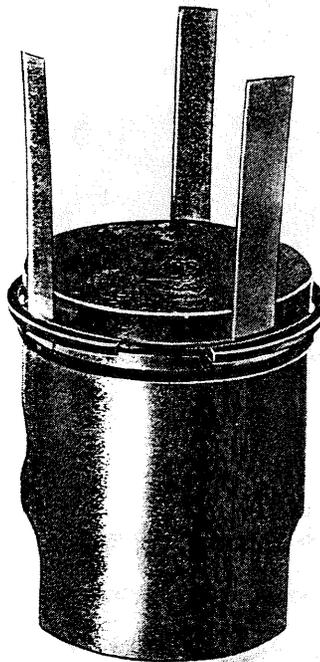


Fig. 159. Déposer les segments



Fig. 160. Nettoyer les gorges circulaires

Les segments grillés par l'huile trop abondante ou inappropriée dans le carburant (mélange pour moteur à deux temps) sont enlevés avec précaution du moteur. Ce faisant, il ne faut pas déformer les pistons. Pour cette raison, il faut employer une pince à segments ou bien trois minces lames en tôle comme outil auxiliaire (fig. 159). La calamine adhérente

au diamètre intérieur du segment est enlevée, et les gorges circulaires dans le piston doivent être nettoyées avec précaution en se servant d'un vieux segment rompu du même type. Après cette opération de travail, les segments doivent avoir pleine liberté de mouvement dans les gorges circulaires.

Les segments ne doivent pas être confondus, c'est-à-dire, ils doivent être posés dans la gorge circulaire dont ils ont été enlevés.

Largeur des gorges circulaires

| | |
|-------------------|--------------------|
| Segment supérieur | $2,06^{+0,02}$ mm |
| Segment inférieur | $2,04^{+0,02}$ mm. |
| Indice d'usure | 2,10 mm |

Épaisseur des segments

| | |
|-------------------|-----------------------------|
| Tous les segments | $2,00_{-0,022}^{+0,010}$ mm |
| Indice d'usure | 1,90 mm |

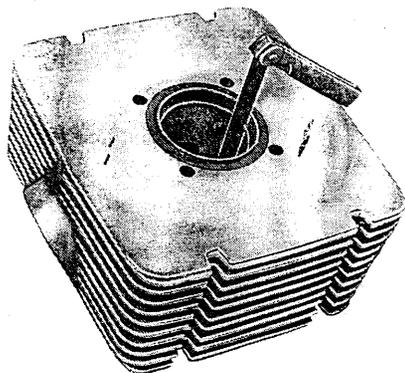


Fig. 161. Mesurer le joint de segment

Avant de remettre les segments sur le piston, il reste encore de contrôler l'état d'usure de leur diamètre extérieur. A cet effet, placer le segment dans la chemise de cylindre jusqu'à environ 10 mm au-dessous du bord supérieur du cylindre et mesurer l'about de segment. A l'état neuf des segments, l'about de segment doit être de 0,2 mm.

Si l'about de segment dépasse 1,6 mm, le piston et le cylindre sont inutilisables.

Lorsque les goupilles d'arrêt se sont relâchées dans le piston (les fronts des goupilles sont blancs) ou sont absentes, il faut également monter un piston neuf avec le cylindre (éventuellement rodé).

Attention! Les bords des fenêtres de canal doivent être biseautés, autrement il se produisent des bruits dérangeants lorsque le moteur est non chargé. Pour cette raison, il faut légèrement biseauter les fenêtres de canal d'un cylindre nouvellement poli à meule.

7.4.7. Couvercle de cylindre

S'il arrivait un jour que le couvercle de cylindre n'est pas étanche ce qui peut être reconnu par les ailettes supérieures encrassées d'huile du cylindre, le couvercle de cylindre peut être retouché dans une mesure très restreinte en lui faisant faire des mouvements circulaires sur une plaque à retouche, un morceau de toile fine à l'émeri étant placé dessous (granulation de 400), pourvu qu'un neuf couvercle de cylindre ne soit pas disponible.

En cas d'un couvercle de cylindre non étanche, il serait faux de caler supplémentaires encore une rondelle compensatrice en aluminium. Cela n'aboutit pas au succès, modifie le taux de compression ce qui entraîne une diminution de puissance.

Attention! Pendant le démontage et le montage du couvercle de cylindre, il faut coûte que coûte prêter attention à ce que les écrous de fixation soient régulièrement et en croix serrés et desserrés. En cas de non-observation de ce renseignement, le couvercle de cylindre se déforme et devient perméable.

7.4.8. Vilebrequin

Une inspection visuelle décide si les collets de joint d'étanchéité (1) sont trop fortement rétrécis et si le filet de la fixation de la roue dentée à chaîne sur le vilebrequin (2), les appuis de roulement (3) et le filet de la vis de retenue d'induit (4) ainsi que les cônes (5) sont toujours en parfait ordre. Si les défauts éventuellement constatés ne peuvent pas être réparés par une retouche, il faut installer un vilebrequin neuf ou régénéré.

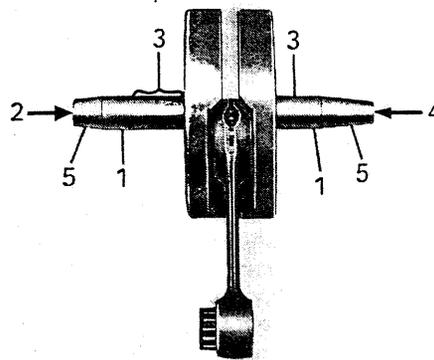


Fig. 162. Vilebrequin

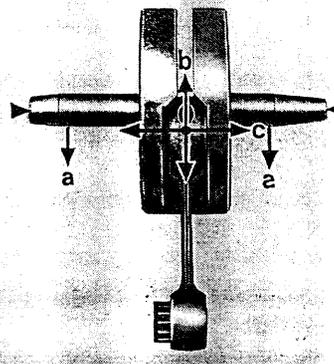


Fig. 163. Cotes de mesure du vilebrequin

Les différentes cotes fonctionnelles destinées à contrôler l'état d'usure des vilebrequins qui ont déjà servis, ou bien à contrôler les vilebrequins neufs et/ou régénérés par rapport aux détériorations dues au transport peuvent être mesurées à l'aide d'un indicateur à cadran. A cet effet, il faut serrer le vilebrequin entre les pointes d'un appareil à contrôler le bon rond ou d'un tour (Fig. 163).

Les mesures suivantes sont accomplies :

| | |
|---------------------------------|--|
| Faux-rond | $a = 0,02$ mm (appui de roulement) |
| Jeu radial, palier de bielle | $b = 0,02 \dots 0,035$ mm indice d'usure de 0,05 mm |
| Jeu axial, palier de bielle | $c = 0,21 \dots 0,523$ mm indice d'usure de 1,0 mm |

L'état du roulement dans le petit œil de balle ne peut être jugé que subjectivement avec les dispositifs d'essai qui existent d'habitude à l'atelier. L'axe de piston doit être sans jeu en cas d'un appariement neuf et doit se faire tourner à une résistance à point perceptible sans coincer. L'axe de piston rétréci ou mis en couleur bleue est inutilisable et doit être échangé.

7.4.9. Carter et joints d'étanchéité

L'examen s'étend en premier lieu à l'état des plans de joint du carter. Si ceux-ci sont détériorés et qu'il s'agit d'un défaut léger comme cela est indiqué au point 7.4.6. sur l'exemple du couvercle de cylindre, il est possible de retoucher ces plans sur une plaque à retoucher en plaçant dessous un limbeau de toile à l'éméri fin.

De plus, il faut contrôler au carter si les appuis de roulement et les rainures des anneaux de retenue sont toujours en parfait état. Les appuis de roulement sont inutilisables au moment où les roulements se laissent faire glisser à la main dans le carter froid et/ou sur l'appui de roulement des arbres (bagues intérieures de roulement froides).

Il faut par principe échanger les vieux joints d'étanchéité en papier. Les joints toriques d'arbre doivent être contrôlés pour détecter les criques de la lèvres d'étanchéité, l'usure (aplatissement) et la tension des joints. Il faut également contrôler si le ressort se trouve dans la rainure prévue et si la qualité de la jonction des deux extrémités de ressort est d'une bonne qualité. Il vaut mieux échanger prématurément un joint torique d'arbre que de devoir démonter le moteur un mois plus tard à cause de cette pièce relativement moins chère.

Joints toriques d'arbre à employer :

| | à gauche | à droite |
|---|---------------|---------------|
| Vilebrequin | D 20 × 30 × 7 | D 20 × 30 × 7 |
| Arbre d'embrayage (roue dentée à tige) | | D 25 × 35 × 7 |

Finalement, les canaux d'huile doivent avoir un passage libre de la rainure collectrice d'huile dans la chambre d'engrenages vers les roulements de vilebrequin.

7.4.10. Roulements rainurés à billes radiaux pour vilebrequin et engrenages

Le roulement principal défectueux du vilebrequin peut déjà être reconnu par le bruit du moteur et par l'impossibilité de pouvoir précisément régler l'écartement entre plots du rupteur.

L'état des surfaces de glissement et des billes dans les roulements à cage en matière synthétique peut être reconnu en les écartant. Les paliers usés se distinguent par la corrosion dite pitting. Même aux roulements s'applique le principe de renouveler tous les roulements après une durée de vie prolongée du moteur (révision générale).

Il faut employer les roulements suivants :

| | à gauche | à droite |
|-------------------|--|--|
| Vilebrequin | 2 × 6204 TN U C 46 (accordés l'un sur l'autre dans le jeu radial) | 6304 TNG C 46 |
| Arbre d'embrayage | 6202 | palier lisse (dans la roue dentée à tige) 6204 (sur la roue dentée à tige) |
| Arbre de renvoi | 6201 | cage à aiguilles K 15 × 19 × 13 |

7.5. Montage du moteur

7.5.1. Choix des pièces de rechange nécessitées

Toutes les pièces du moteur sont nettoyées. Les pièces défectueuses ont été déjà éliminées et remplacées par des pièces neuves. Les pièces réutilisables sont déjà préparées au remontage. Avant de donner une description du montage de moteur, nous voulons donner quelques explications sur le choix et/ou l'appariement de différents agrégats.

Choix de piston et de cylindre

Le jeu d'installation prévu entre le piston et le cylindre est de 0,03 mm. Le tableau ci-dessous facilite le choix des composants à appairer.

Dans ce tableau, il s'agit d'un piston et d'un cylindre ayant une cote initiale qui ont été fournis par notre département de vente des pièces de rechange, ou bien de pièces montées au cours de la fabrication dans notre usine.

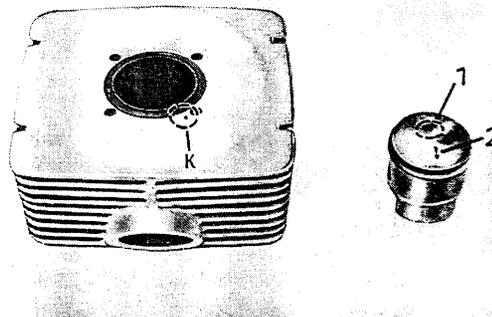


Fig. 164. Repérage du cylindre et du piston

(K) Repérage de cylindre
(1) Cote nominale de piston
(2) Sens d'installation du piston

| Moteur | Cylindre | | Piston Cote nominale | Jeu d'installation |
|--------|---------------------|----------|-------------------------|--------------------|
| | Cote nominale en mm | Repérage | | |
| EM 125 | 51,99 | -1 | 51,96 | 0,03 |
| | 52,00 | 0 | 51,97 | |
| | 52,01 | +1 | 51,98 | |
| | 52,02 | +2 | 51,99 | |
| EM 150 | 55,99 | -1 | 55,96 | 0,03 |
| | 56,00 | 0 | 55,97 | |
| | 56,01 | +1 | 55,98 | |
| | 56,02 | +2 | 55,99 | |

Les principes de choix indiqués ci-dessus ne s'appliquent aux cylindres régénérés que par rapport au jeu d'installation de 0,03 mm. Le cylindre doit être rectifié selon la cote nominale du piston. Le repérage original qui existe sur le cylindre doit être rendu invalable pour prévenir aux erreurs ultérieures.

Régénération du cylindre

Chaque cylindre peut être évidé de 2,00 mm au maximum en partant de la cote fondamentale (52,00 et/ou 56,00 mm).

| | EM 125 | EM 150 |
|--|--------|--------|
| Pistons dans les dimensions trop grandes | 52,50 | 56,50 |
| | 53,00 | 57,00 |
| | 53,50 | 57,50 |
| | 54,00 | 58,00 |

sont disponibles.

Le cylindre est rectifié dans un atelier de rectification selon le piston en tenant compte du jeu d'installation prescrit de 0,03 mm, et ensuite fourni à l'état apparié.

Choix du roulement à aiguilles pour l'axe de piston

Vous pouvez choisir le roulement à aiguilles assorti selon le tableau ci-dessous. Ceci n'est possible que pour les pièces neuves (vilebrequin, piston et axe de piston ainsi que les paliers à aiguilles). Les vilebrequins neufs et régénérés sont déjà fournis avec le roulement à aiguilles. Les appariements sont accordés par série à l'axe de piston.

Tableau pour choisir le roulement à aiguilles pour l'axe de piston (cote en μm)

| Bielle | Axe de piston | Groupes de diamètre d'aiguille | | | Jeu radial |
|---------|---------------|--------------------------------|-----------------|-------------|------------|
| | | Ecart supérieur | Ecart inférieur | Ecart moyen | |
| noire | vert | -2 | -4 | -3 | 10 ... 19 |
| | | -3 | -5 | -4 | 12 ... 21 |
| | blanc | -1 | -3 | -2 | 10 ... 19 |
| | | -2 | -4 | -3 | 12 ... 21 |
| | noir | 0 | -2 | -1 | 11 ... 20 |
| | | -1 | -3 | -2 | 13 ... 22 |
| verte | vert | -4 | -6 | -5 | 10 ... 19 |
| | | -5 | -7 | -6 | 12 ... 21 |
| | blanche | -3 | -5 | -4 | 10 ... 19 |
| | | -4 | -6 | -5 | 12 ... 21 |
| | noir | -2 | -4 | -3 | 11 ... 20 |
| | | -3 | -5 | -4 | 13 ... 22 |
| blanche | vert | -6 | -8 | -7 | 10 ... 19 |
| | | -7 | -9 | -8 | 12 ... 21 |
| | blanc | -5 | -7 | -6 | 10 ... 19 |
| | | -6 | -8 | -7 | 12 ... 21 |
| | noir | -4 | -6 | -5 | 11 ... 20 |
| | | -5 | -7 | -6 | 13 ... 22 |
| bleue | vert | -8 | -10 | -9 | 10 ... 19 |
| | | -7 | -9 | -8 | 10 ... 19 |
| | blanche | -8 | -10 | -9 | 12 ... 21 |
| | | -6 | -8 | -7 | 11 ... 20 |
| | noir | -6 | -8 | -7 | 11 ... 20 |
| | | -7 | -9 | -8 | 13 ... 22 |

Veuillez prendre en considération que les paquets marchands des roulements à aiguilles ne sont marqués que des écarts moyens (déterminés des écarts d'aiguille supérieur et inférieur). Les roulements à aiguilles eux-mêmes ne sont pas marqués ! Pour cette raison, les paquets entamés doivent toujours être gardés séparément.

Lorsqu'on réutilise l'axe de piston, le piston et le vilebrequin qui ont déjà servis, il faut que le roulement à aiguilles soit ajusté à volonté (marquage de couleur ne plus décelable). Il faut ajuster l'axe de piston sans jeu. Celui-ci doit être tournant à une résistance à point perceptible sans coincer.

7.5.2. Prémontage du carter de rechange

Les carters de rechange ne sont pas fournis à l'état final. Aux carters, on joint toujours un sachet d'accessoires dont le contenu correspond aux pièces représentées à la fig. 166. Ces pièces doivent être montées avant le montage du moteur.

Demi-carter gauche :

- 2 goupilles cylindriques 8 x 20 (8) doivent être enfoncées pour l'arrêtage du couvercle d'embrayage.
- Enfoncer la goupille cylindrique 8 x 45 (3) comme butée du ressort de rappel vers l'arbre de changement de vitesses à partir de l'intérieur jusqu'à ce que la goupille se termine au ras de la surface de carter dans la chambre d'embrayage.

- Chasser la goupille à encoche à collier B 4 x 16 pour l'accrochage du ressort d'arrêt du changement de vitesses (observer fig. 165).
- Enfoncer en pressant le tourillon destiné à la roue dentée jumelle pour le compte-tours. Ecartement entre le carter et l'extrémité libre du tourillon est de $26^{+0,2}$ mm.

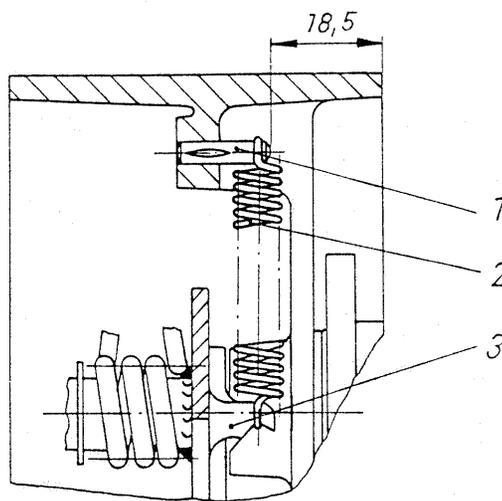


Fig. 165. Installation du tenon à encoche pour l'arrêtage de changement de vitesses

- (1) Tenon à encoche B 4 x 16
- (2) Ressort d'arrêtage de changement de vitesses
- (3) Levier d'arrêtage de changement de vitesses

Demi-carter droit

- Enfoncer la goupille conique à encoches 3 x 36 pour le positionnement du stator de génératrice.
Longueur de goupille libre approximative de 24 mm.
- Chauffer le demi-carter à environ 100 °C. La douille prévue pour l'arbre de renvoi (bague extérieure de la couronne d'aiguilles K 15 x 19 x 13) dans la chambre d'engrenages doit être faite prendre appui au carter.
- Appliquer le matériau d'étanchéement au couvercle de fermeture 8 et l'enfoncer à partir de l'extérieur dans l'alésage du logement prévu pour le tambour de changement de vitesses, le côté fermé étant dirigé en avant. Le couvercle doit se trouver au ras du carter et être bloqué après son enfoncement avec le matériau d'étanchéement.

7.5.3. Préparation du demi-carter gauche

(voir fig. 153)

- Echauffer le demi-carter propre à environ 100 °C.
- Installer les circlips prévus pour les roulements du vilebrequin et de l'arbre de renvoi.
- Poser à partir de l'intérieur une rondelle ($\varnothing 32 \times 17 \times 0,5 \pm 0,9$ mm) sur l'anneau de retenue du roulement d'arbre de renvoi.
- Installer les roulements 6201 (arbre de renvoi) et 6202 (embrayage). Dans les roulements à cage en matière synthétique, il faut que le côté **ouvert** du roulement 6201 soit dirigé vers la chambre d'engrenages, le côté **ouvert** du roulement 6202 vers la chambre d'embrayage – voir également fig. 153!
- Fixer le capot d'étanchéité avec le joint d'étanchéité radial D 20 x 30 x 7 et la garniture. Serrer les vis avec le matériau d'étanchéité.
- Introduire en glissant les deux roulements 6204 jusqu'à ce qu'ils prennent appui contre le capot d'étanchéité.

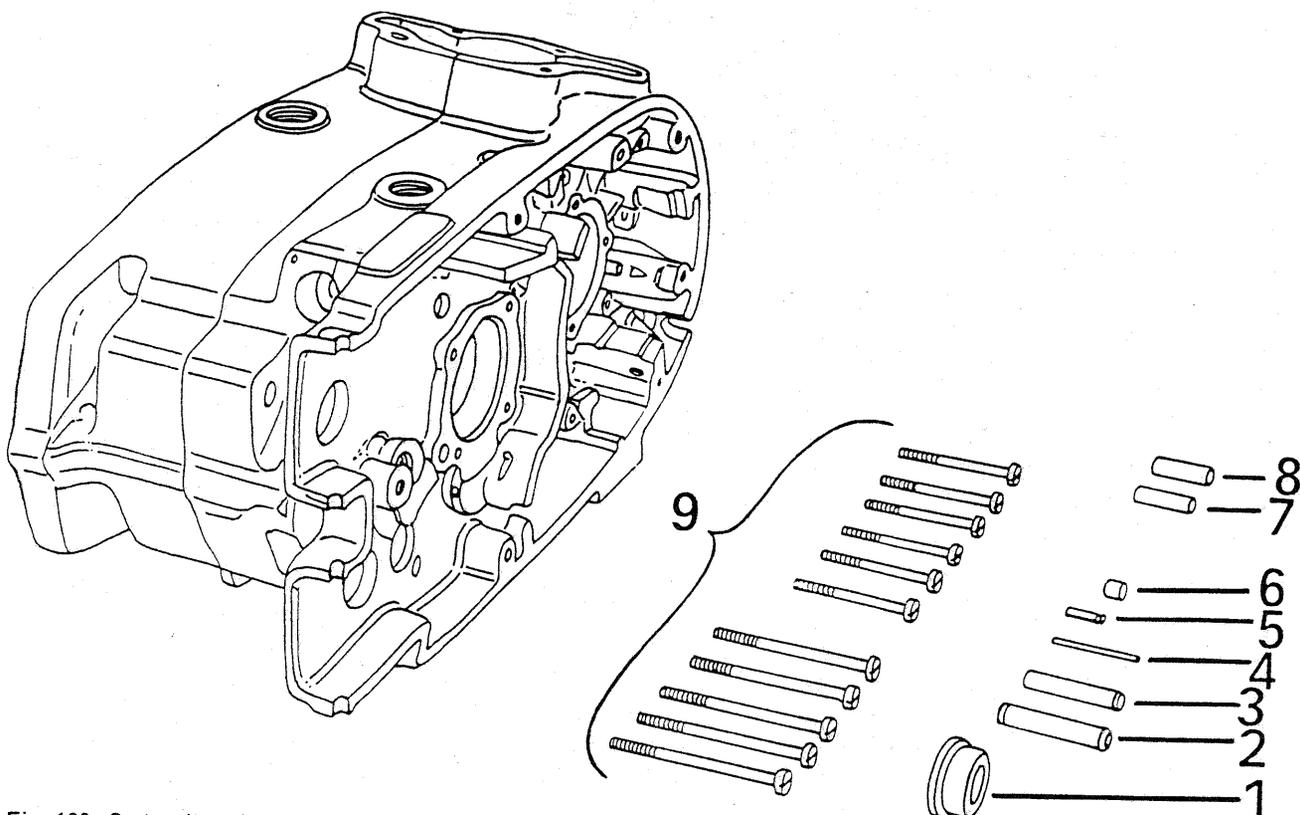


Fig. 166. Carter de rechange avec accessoires

- (1) Douille pour arbre de renvoi
- (2) Tourillon de la roue dentée jumelle avec commande de compte-tours
- (3) Goupille cylindrique 8 x 45 TGL 0-6325
- (4) Goupille conique à encoche 3 x 36 TGL 0-1471
- (5) Goupille à encoche à collier B 4 x 16 TGL 7408-5.8
- (6) Couvercle de fermeture 8 TGL 0-443
- (7) Goupille cylindrique 6 m 6 x 20 TGL 0-7-5.8
- (8) Vis de carter M 6

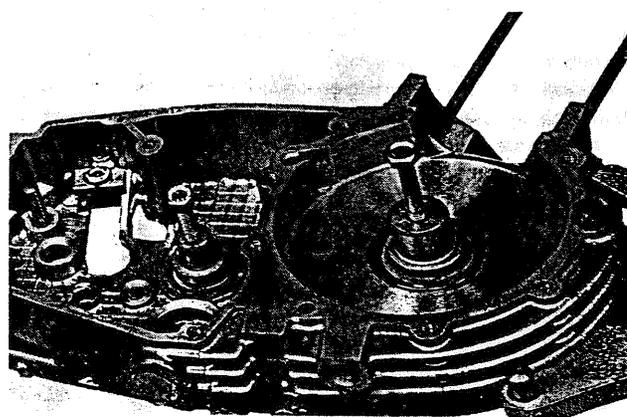


Fig. 167. Chauffer les bagues de roulement intérieures

7.5.4. Montage du vilebrequin et des engrenages

Vilebrequin

- Les bagues de roulement intérieures des roulements 6204 qui se trouvent déjà au carter sont à chauffer avec un mandrin de chauffage (fig. 167).
- Introduire le vilebrequin dans le roulement, le maneton à filet intérieur M 10 en avant, et le laisser glisser d'un seul trait jusqu'à la butée.
- S'il arrivait que le vilebrequin s'arrête au glissement par suite d'une introduction hésitante ou bien par suite d'un chauffage insuffisant des bagues de roulement intérieures, il faut faire sortir en pressant le vilebrequin et le remonter après un chauffage convenable des bagues de roulement intérieures.

Engrenages

Les figures 168 ... 173 rendent clair la connexion des pièces détachées et la transmission de force dans les différentes vitesses. Ainsi, aucun état de prémontage n'est représenté aux figures 169 ... 172. Il est impossible de monter les engrenages complètement; ils doivent être montés pas à pas comme cela a été décrit ci-dessous.

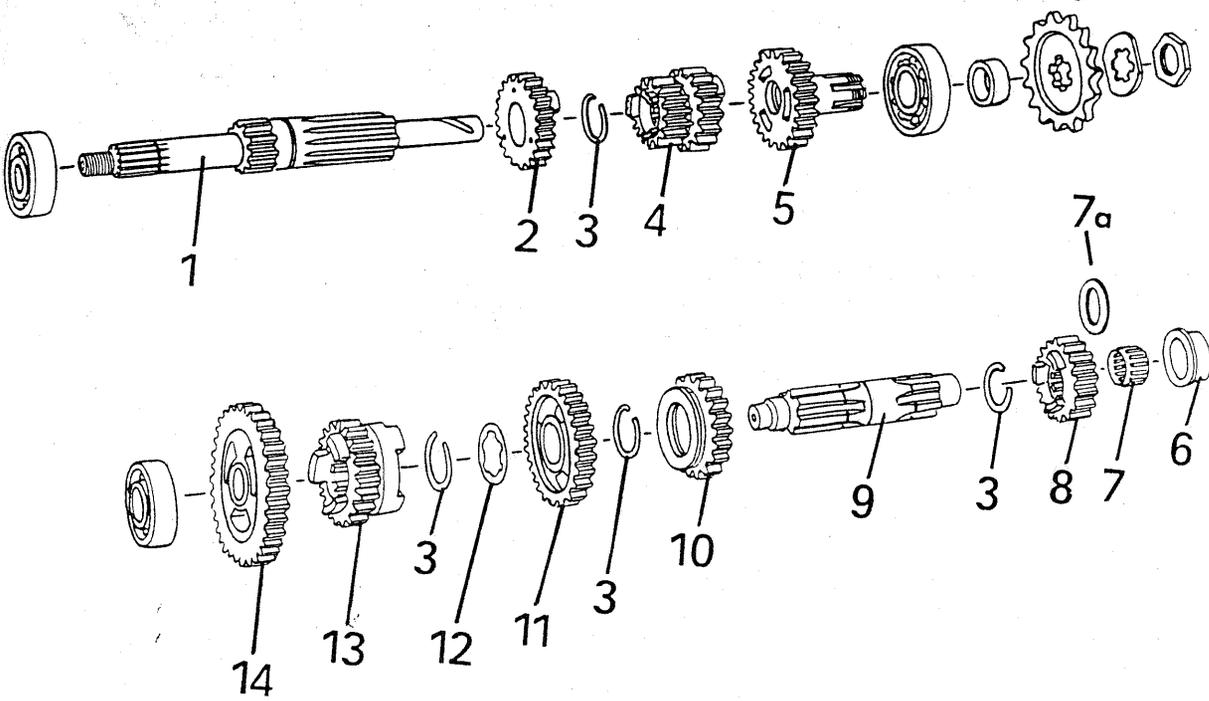


Fig. 168. Représentation en éclaté des engrenages

- (1) Vilebrequin
- (2) Roue dentée, 4^e vitesse
- (3) Circlips
- (4) Roue dentée de changement de vitesses, 4^e/5^e vitesse
- (5) Roue dentée à tige
- (6) Douille pour arbre de renvoi
- (7) Cage à aiguilles K 15 × 19 × 13
- (7a) Rondelle d'ajustage 15 × 0,5
- (8) Roue dentée, 3^e vitesse
- (9) Arbre de renvoi
- (10) Roue dentée de changement de vitesses, 3^e vitesse
- (11) Roue dentée, 2^e vitesse
- (12) Disque profilé
- (13) Roue dentée à changement de vitesses, 1^{re}/2^e vitesse
- (14) Roue dentée, 1^{re} vitesse

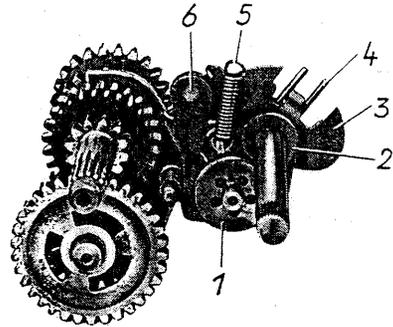


Fig. 170. Engrenages et manœuvre de changement de vitesses

- (1) Tambour de changement de vitesses
- (2) Levier d'arrêtage de changement de vitesses
- (3) Arbre de changement de vitesses avec pièce de contact
- (4) Ressort de rappel pour levier de changement de vitesses
- (5) Griffe de changement de vitesses
- (6) Doigt de changement de vitesses

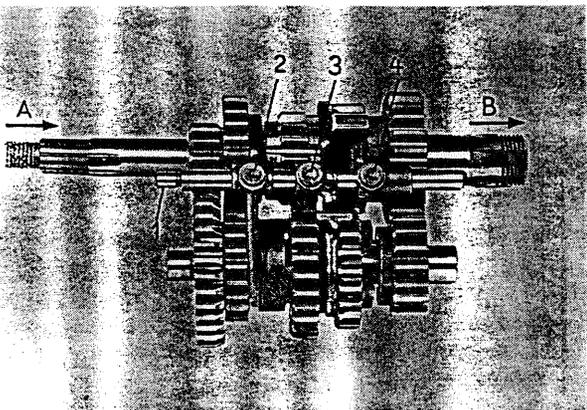


Fig. 169. Train d'engrenages avec fourchette de changement de vitesses

- (A) Commande
- (B) Prise de mouvement
- (1) Boulon-guide pour fourchettes de changement de vitesses
- (2) Fourchette de changement de vitesses, 1^{re}/2^e vitesse (011)
- (3) Fourchette de changement de vitesses, 3^e vitesse (013)
- (4) Fourchette de changement de vitesses, 4^e/5^e vitesse (015)

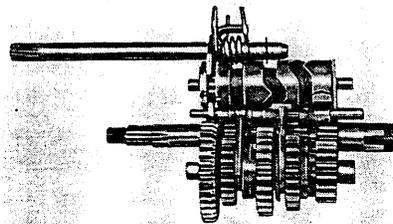


Fig. 171. Engrenages avec manœuvre de changement de vitesses (vue de dessous)

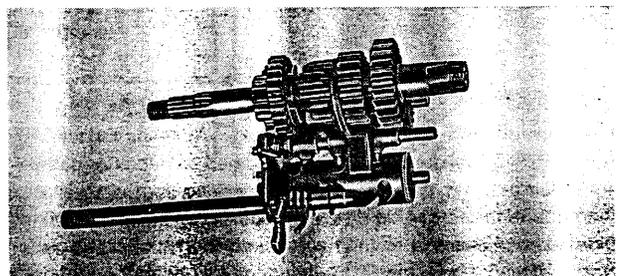


Fig. 172. Engrenages avec manœuvre de changement de vitesses (vue de dessous)

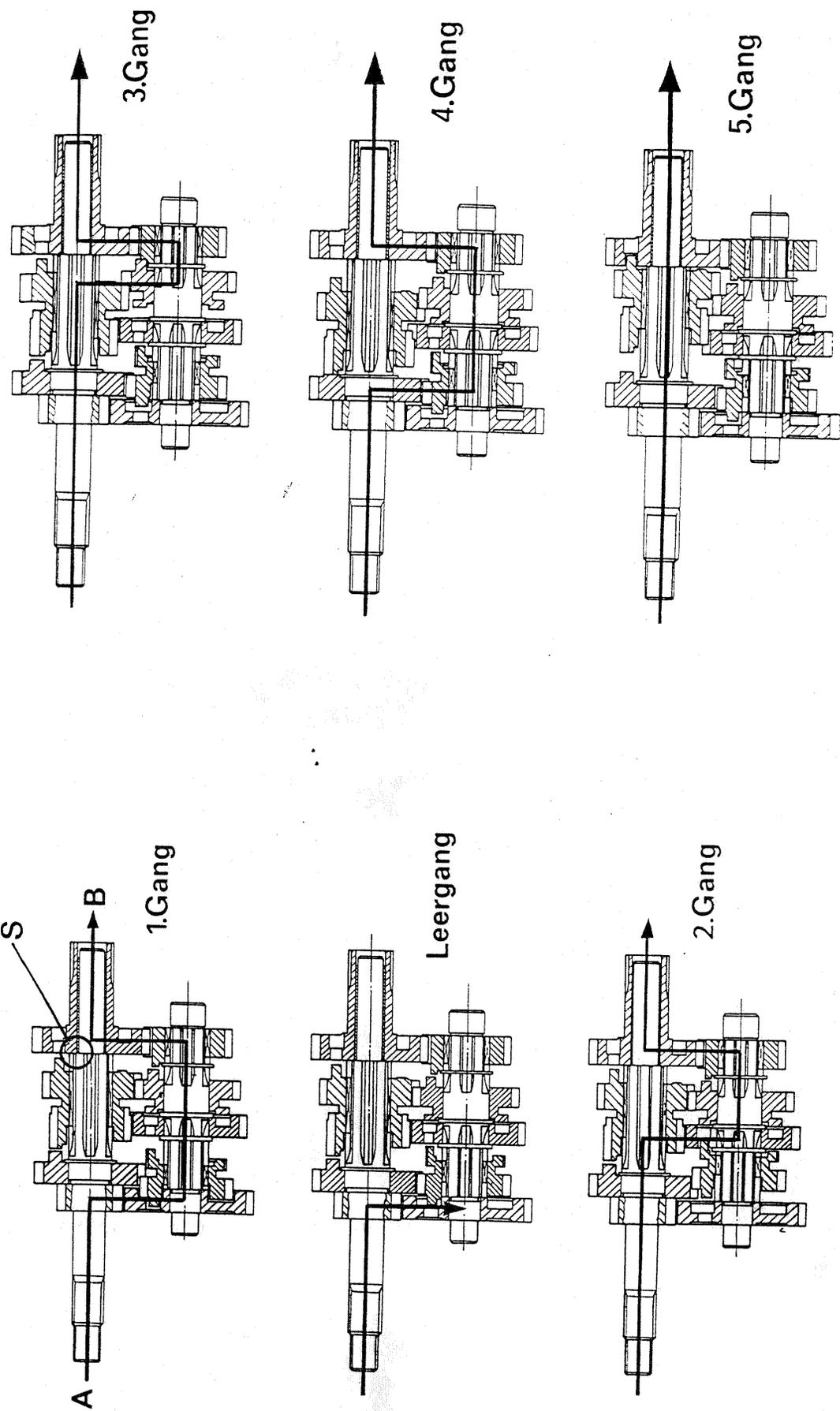


Fig. 173. Transmission de force dans les vitesses 1 ... 5

- (A) Commande
 (B) Prise de mouvement
 (S) Jeu de 0,2 mm entre l'arbre d'embrayage et la roue dentée à lige
- 1. Gang 1^{re} vitesse
 - 2. Gang 2^e vitesse
 - 3. Gang 3^e vitesse
 - 4. Gang 4^e vitesse
 - 5. Gang 5^e vitesse
 - Leergang ralentit

Deroulement du montage

- Introduire la griffe de changement de vitesses et le levier d'arrétage de changement de vitesses dans le tambour de changement de vitesses ; introduire le tambour de changement de vitesses ensemble avec l'arbre de changement de vitesses dans le carter ; ce faisant, presser le ressort de rappel de l'arbre de changement de vitesses sur la butée de changement de vitesses. Placer la roue dentée pour la 1^{re} vitesse sur le roulement 6201 de l'arbre de renvoi, le côté évidé étant dirigé vers l'observateur (fig. 175).

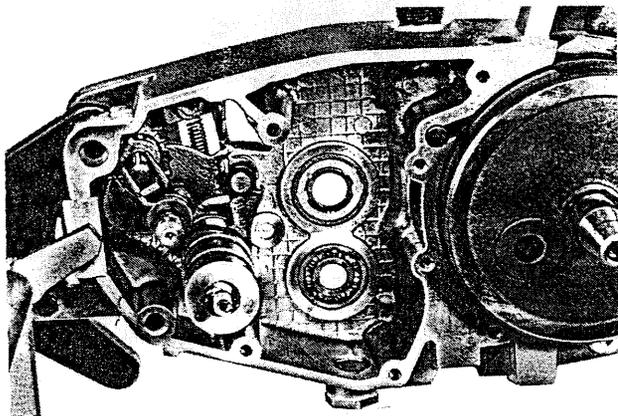


Fig. 174. Installer l'arbre de changement de vitesses avec le tambour de changement de vitesses

Attention ! Le tambour de changement de vitesses devrait être tourné de sorte que le rivet de contact (N) soit dirigé vers le haut en vue de faciliter les opérations qui suivent (fig. 175).

- Monter la roue dentée de la 4^e vitesse sur le vilebrequin et bloquer cette roue dentée avec le circlip. Chauffer la bague intérieure du roulement 6202 et faire s'appuyer le vilebrequin contre la bague intérieure du roulement (fig. 175).

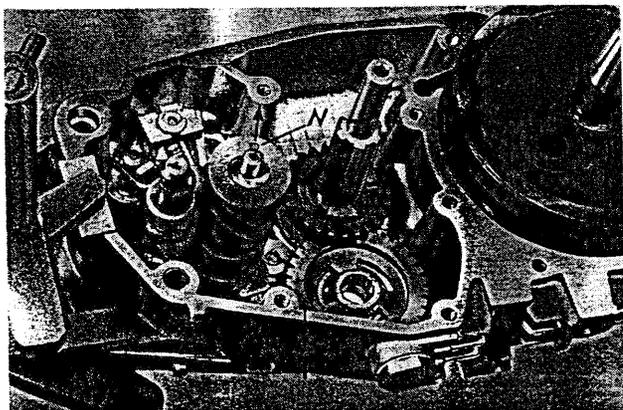


Fig. 175. Installation du changement de vitesses

(N) Rivet de contact pour indication de ralenti
(1) Roue dentée pour 1^{re} vitesse

- Faire glisser la fourchette de changement de vitesses (1) (011) dans la rainure de guidage de la roue dentée de changement de vitesses (2) pour les 1^{re} et 2^e vitesses, faire s'engager la roue dentée de changement de vitesses dans les fenêtres de la roue dentée pour la 1^{re} vitesse, la partie à endenture étant dirigée en avant, et faire s'encliqueter la fourchette de changement de vitesses dans la rainure inférieure du tambour de changement de vitesses.

Placer la roue dentée pour la 2^e vitesse sur l'arbre de renvoi (1) et installer les circlips et le disque profilé (voir fig. 168) et, le petit tourillon étant dirigé en avant, passer par la roue dentée de changement de vitesses pour 1^{re}/2^e vitesse et la roue dentée pour 1^{re} vitesse pour installer l'arbre jusqu'à la butée dans le roulement 6201.

Introduire la fourchette de changement de vitesses (2) (013) dans la rainure de guidage de la roue dentée de changement de vitesses (3) pour la 3^e vitesse et faire glisser tous les deux sur l'arbre de renvoi (1). Bloquer la roue dentée de changement de vitesses avec un circlip.

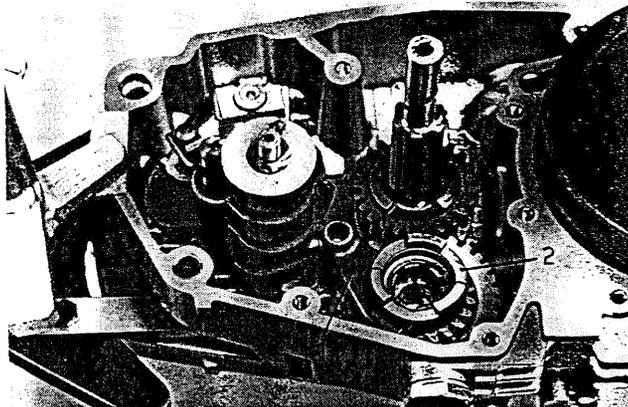


Fig. 176. Installer la roue dentée de changement de vitesses pour 1^{re}/2^e vitesse

Attention ! Les crabots de changement de vitesses de la roue dentée de changement de vitesses sont dirigés vers l'observateur. La fourchette de changement de vitesses doit s'encliqueter dans la rainure de changement de vitesses.

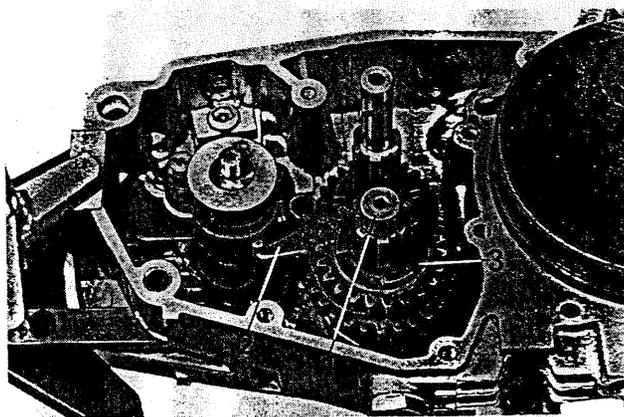


Fig. 177. Installer la roue dentée de changement de vitesses pour 3^e vitesse

- Attacher ensemble la fourchette de changement de vitesses (1) (015) et la roue dentée de changement de vitesses (2), 4^e/5^e vitesse. Faire glisser la roue dentée de changement de vitesses sur le vilebrequin (le petit diamètre de roue en avant) et faire entrer en tournant de haut en bas la fourchette de changement de vitesses dans la rainure supérieure du tambour de changement de vitesses. A cet effet, il faut décaler le tambour de changement de vitesses un peu contre le sens de l'aiguille du montre.

- Faire glisser le boulon-guide (1), le tourillon mince étant dirigé en avant à travers les alésages assortis des fourchettes de changement de vitesses pour le placer dans le demi-carter gauche. Emmancher la roue dentée, 3^e vitesse (2), sur l'arbre de renvoi, les crabots de changement de vitesses étant dirigés vers l'embrayage. Faire glisser la rondelle d'ajustage 15 × 0,5 et le roulement à aiguille (3) K 15 × 19 × 13 sur le tourillon graissé de l'arbre de renvoi.

Faire glisser la roue dentée à tige (4) sur l'arbre d'embrayage si la roue dentée avait été démonté du demi-carter droit. Intercaler le disque de séparation (5) et enduire la jointure du carter d'une mince d'un matériau d'étanchement.

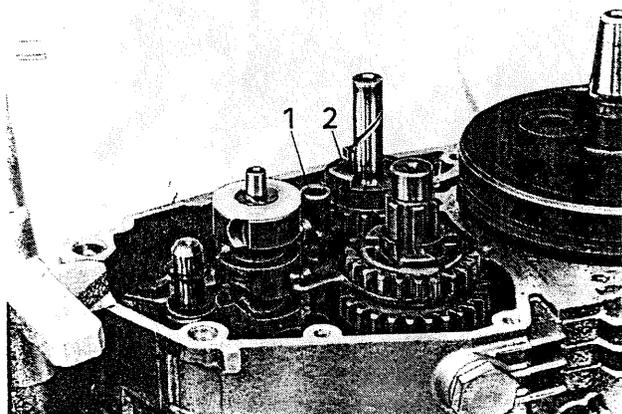


Fig. 178. Monter la roue dentée de changement de vitesses pour 4°/5° vitesse

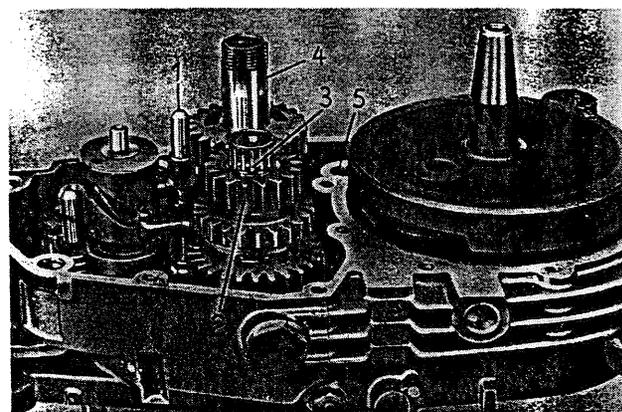


Fig. 179. Engrenages – installation finie

7.5.5. Monter le demi-carter droit

- Chauffer le demi-carter à environ 100 °C.
- Mettre en place le demi-carter. Il doit s'appuyer entièrement contre la jointure.
- Serrer le moteur dans le dispositif de montage.
- Chauffer les bagues intérieures des roulement 6204 (roue dentée à tige) et 6304 (vilebrequin) à environ 150 °C et les enfoncer avec un mandrin frappeur jusqu'à l'appui contre la roue dentée à tige et le vilebrequin.

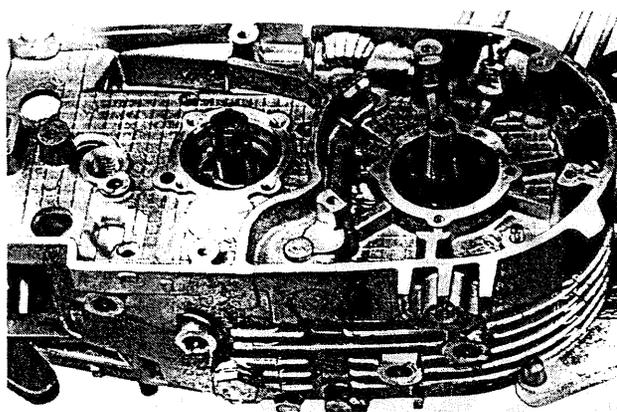


Fig. 180. Demi-carter droit installé

Attention ! L'enfoncement doit se dérouler d'un seul trait. Si l'un des roulements s'arrête en glissant avant de prendre appui, il faut redémonter le demi-carter et répéter le processus après avoir chauffé les bagues convenablement.

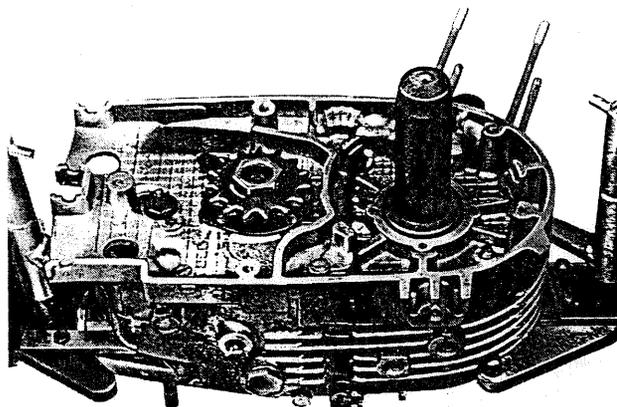


Fig. 181. Installer le roulement

- Toutes les 11 vis de carter doivent être serrées en croix au couple de 10₋₃ Nm (1_{-0,3} kpm) en commençant au milieu du carter.
- Entrer en vissant le commutateur d'indication de ralenti (1 à la fig. 182) et/ou, dans le moteur standard, le bouchon de tube.

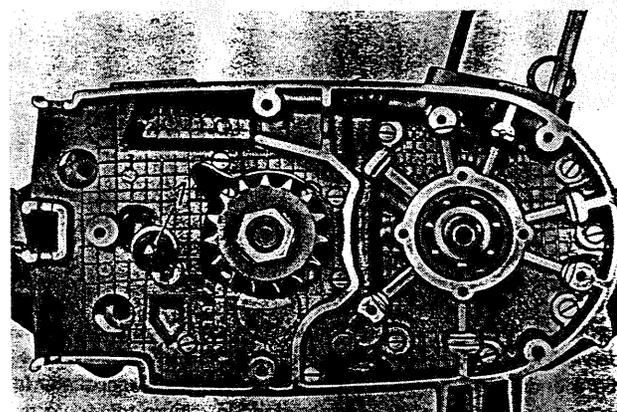


Fig. 182. Serrer à vis le carter

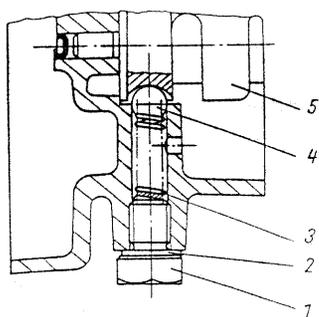


Fig. 183. Arrêtage de ralenti

- (1) Vis M 12 × 16 TGL 0-933-8-E
- (2) Joint d'étanchéité A 12 × 16 (A)
- (3) Ressort de pression C 1,2 × 6,5 × 11,5
- (4) Bille 10-70 TGL 15515
- (5) Tambour de changement de vitesses

– Monter l'arrêtage de ralenti (fig. 183). Le couple de serrage de la vis est de 23_{-4,5} Nm (2,3_{-0,45} kpm).

– Fixer les capots d'étanchéité :

Tant au vilebrequin qu'à la roue dentée à tige, un jeu (cote compensatrice) de 0,2 ... 0,3 mm doit exister entre la bague extérieure de roulement et le capot d'étanchéité. Il est possible de régler le jeu en calant des rondelles compensatrices. Ces rondelles sont disponibles aux épaisseurs de 0,1 ; 0,2 ; 0,3 et 0,5 mm pour le vilebrequin et la roue dentée à tige ayant de différents diamètres.

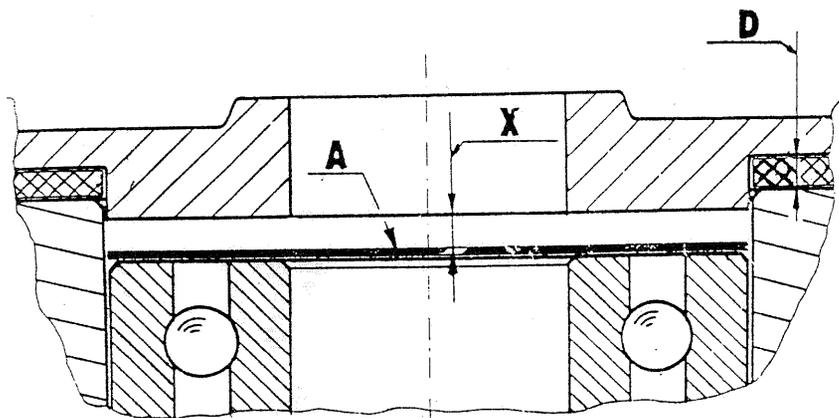


Fig. 184. Principe de choix des rondelles compensatrices

- (X) Jeu à régler
- (A) Epaisseur des rondelles compensatrices
- (D) Epaisseur du joint d'étanchéité : 0,5 mm à l'état neuf ; 0,25 jusqu'à 0,3 mm à l'état comprimé

– Vilebrequin

Contrôler et/ou échanger le joint d'étanchéité 20 × 30 × 7. Mettre en place les rondelles compensatrices déterminées (1) et le joint d'étanchéité (2). Introduire les vis de fixation enduites de matière d'étanchéement et les serrer au couple de 6 Nm (0,6 kpm) (fig. 185).

– roue à tige

Contrôler et/ou échanger le joint d'étanchéité 25 × 35 × 7. Coller les rondelles compensatrices (1) au capot d'étanchéité (2) en utilisant un peu de graisse. Enduire le joint d'étanchéité (2) en utilisant un peu de graisse. Enduire le joint d'étanchéité (3) avec la matière d'étanchéement ; faire entrer les vis de fixation enduites de matière d'étanchéement et les serrer au couple de 5 Nm (0,5 kpm). Contrôler et/ou échanger la douille d'écartement (4) (fig. 186).

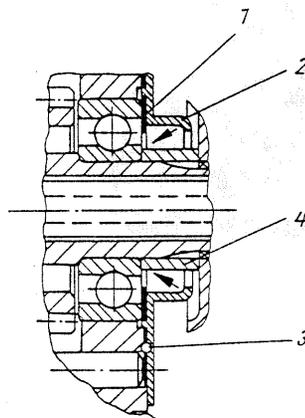


Fig. 186. Capot d'étanchéité de la roue dentée à tige

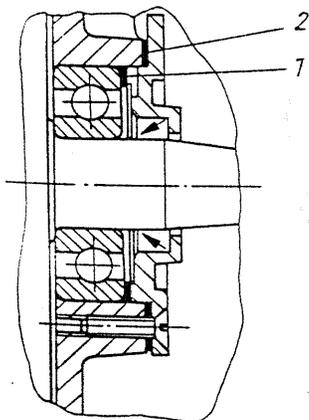


Fig. 185. Capot d'étanchéité du vilebrequin

– Rendre le vilebrequin et les engrenages faciles à marcher.

Placer le moteur verticalement. Le vilebrequin doit être facile à tourner à moins qu'il y ait un défaut de montage.

Les engrenages sont également connectés d'un bout à l'autre pour coup d'essai. Ce faisant, il faut légèrement tourner le vilebrequin. Le vilebrequin doit être facile à mouvoir ; dans le cas contraire, l'arbre doit être fait avancer de 0,2 mm en le frappant avec un marteau plastique (flèche inférieure) et ensuite être fait retourner en le frappant avec un mandrin en cuivre (passé à travers la roue dentée de changement de vitesses) (flèche supérieure). Après cela, le jeu axial « S » représenté à la fig. 173 doit exister entre le front du profil de rainure du vilebrequin et la roue dentée à tige.

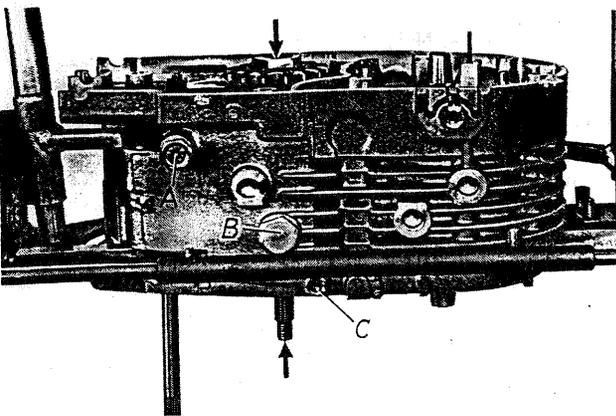


Fig. 187. Compenser les engrenages

- (A) Vis d'arrêtage pour ralenti
- (B) Vis de vidange d'huile pour chambre d'engrenages
- (C) Vis de vidange d'huile pour chambre d'embrayage

– Monter la roue dentée à chaîne :

La lèvre au joint torique d'étanchéité dans le capot d'étanchéité doit être enduite d'une mince couche de graisse – emmancher la douille d'écartement (4 à la fig. 186). Emmancher la roue dentée à chaîne d'engrenages (évidement dirigé vers le moteur) et la rondelle frein. Serrer l'écrou SW 27 au couple de 60-12 Nm (6-1,2 kpm) (filet à droite !). Ce faisant, avoir recours au serre-pièce (2) et appliquer la rondelle frein (1) (fig.188).

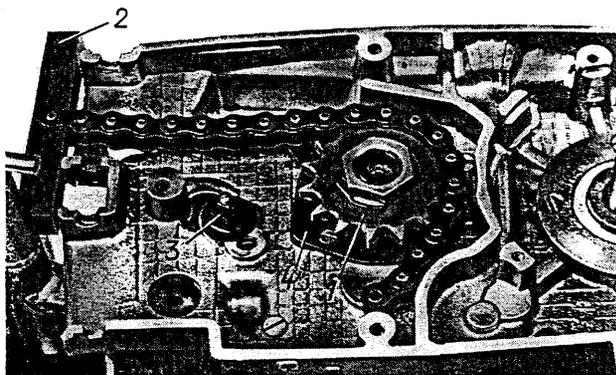


Fig. 188. Monter la roue dentée à chaîne

7.5.6. Montage du piston, du cylindre et du couvercle de cylindre

Pour ce qui concerne le choix de l'appariement convenable des pistons et des cylindres, rappelez-vous aux informations détaillées du point 7.5.1. Dans ce point-ci, nous décrivons le montage convenable du piston et du cylindre ainsi que le réglage du taux de compression.

Piston et cylindre

Il faut d'abord vérifier l'ajustement serré des boulons d'ancrage du cylindre. Le roulement à aiguilles prévu pour l'axe de piston doit être enduit d'huile pour moteur et être installé dans l'oeil de bielle supérieur. La chambre d'embrayage doit être fermée avec un chiffon de nettoyage propre jusqu'à la mise en place du cylindre pour éviter la pénétration de corps étrangers comme un anneau de retenue pour l'axe de piston, dans la chambre de vilebrequin.

Pour faciliter le montage, il faut chauffer le piston à environ 40 . . . 50 °C sur une plaque chauffante électrique. Avant le montage, il faut faire attention au marquage de couleur identique sur le piston et sur l'axe de piston. En chauffant le piston, coller le joint d'étanchéité du pied de cylindre (sans matière d'étanchement) à la jointure inférieure du cylindre en se servant d'un atouchement léger de graisse.

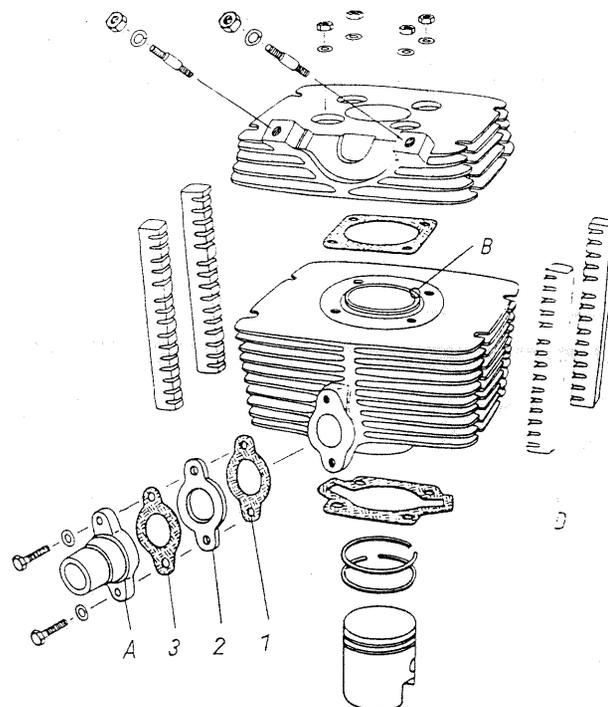


Fig. 189. Sous-ensemble de cylindre

- (1), (3) Joint d'étanchéité
- (2) Flasque isolant
- (A) Tubulure d'admission
- (B) Collet du cylindre
- (D) Peigne d'amortissement

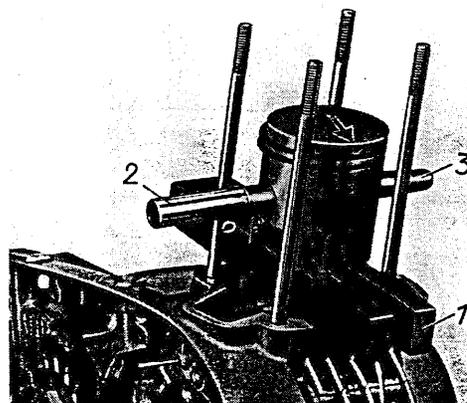


Fig. 190. Montage du piston

Poser le support de piston (1) 22-50.412 sur le carter et ficher le piston chauffé sur la bielle, la flèche étant dirigée vers le canal d'écoulement. L'axe de piston froid (2) est également fait glisser sur le mandrin de guidage froid (3) 02-MW 33-4 et est introduit dans le piston, l'extrémité conique du mandrin de guidage en avant. De cette façon, le piston et la bielle sont alignés et le roulement à aiguilles n'est pas détérioré en enfonçant l'axe de piston (fig. 190).

L'axe de piston doit être introduit d'un seul trait et sans interruption dans le piston pour que la température de chauffage du piston ne soit pas transmise à l'axe de piston. Celui-ci se dilaterait par cette transmission thermique et s'arrêterait ainsi en glissant dans le piston.

L'axe de piston arrêté en glissant doit seulement être fait avancer en pressant au moyen du dispositif d'expression 22.50.010. Faire avancer en frappant avec un marteau et un mandrin abouti à la déformation du piston et, éventuellement, de la bielle.

Installer les deux anneaux de retenue (S) toujours neufs au moyen d'une pince pointue et faire attention à l'ajustement serré dans les rainures du piston.

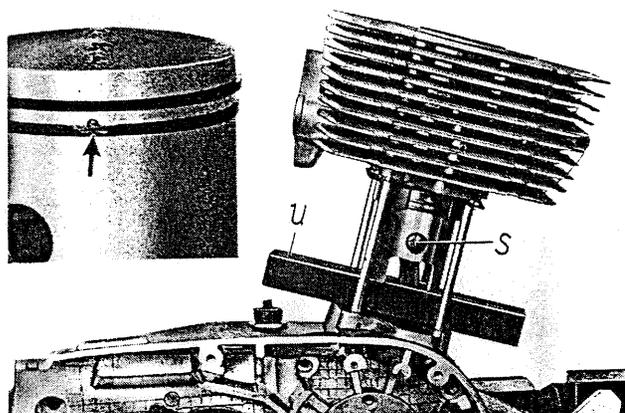


Fig. 191. Mise en place du cylindre

Tourner les segments en sorte que les goupilles d'arrêtage soient placés entre les segments (fig. 191, flèche à gauche, en haut), sinon les segments se coincent dans le cylindre et se cassent par conséquent en faisant glisser le cylindre dessus.

Ensuite, faire glisser le cylindre légèrement huilé dans la chemise, au-dessus du piston. Le support de piston (U) 22.50.412 soutient le piston. Ce support est enlevé aussitôt que le cylindre couvre le piston entièrement. Ensuite, faire glisser le cylindre complètement dessus.

Couvercle de cylindre

Le moteur émet un bruit dur lorsque le taux de compression $\varepsilon = 10 : 1$ est dépassé. Si ε est inférieur à $10 : 1$, le moteur ne peut pas débiter sa pleine puissance. Au cas où le taux de compression est approprié, le volume de la chambre de combustion est d'environ $14,3 \text{ cm}^3$ (EM 125) et/ou de $15,3 \text{ cm}^3$ (EM 150).

La cote interstitielle (1) est fixée à $0,9 \dots 1,2 \text{ mm}$. La figure 192 montre la méthode de mesure. Un fil de plomb, au mieux un fil à souder du commerce ayant une épaisseur de 2 mm , est fait glisser à travers l'alésage de la bougie d'allumage dans la chambre de combustion. Le piston tourné par-dessus du point mort haut aplatit le fil de plomb par pression. On se sert d'un pied à coulisse et d'un micromètre pour mesurer la cote interstitielle après avoir retiré le fil de plomb.

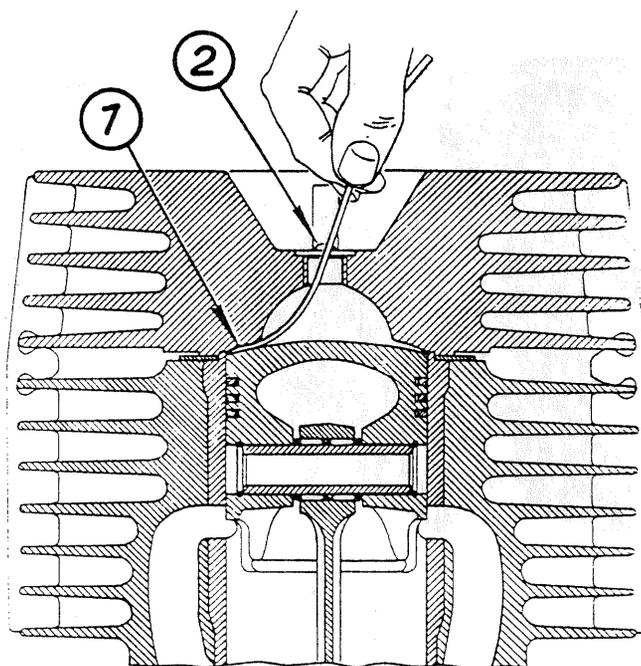


Fig. 192. Calibrer la cote interstitielle

- 1) Cote interstitielle
- 2) Alésage d'écoulement d'eau
- A) Rondelles compensatrices

A chaque procédé de mesure, le couvercle de cylindre doit être serré en croix avec 2 écrous au moins.

Les rondelles compensatrices (A) ayant les épaisseurs de $0,2 \text{ mm}$, de $0,4 \text{ mm}$ et de $0,6 \text{ mm}$ permettent de corriger la cote interstitielle.

Utiliser seulement les rondelles originales en aluminium et les remplacer par des rondelles neuves après chaque démontage du couvercle de cylindre. Une rondelle compensatrice (minimum de $0,2 \text{ mm}$) doit coûte que coûte être installée.

Sur la chemise de cylindre, un collet (B à la fig. 189) ayant la hauteur de $2_{-0,2} \text{ mm}$ fut dégrossi en haut. Celui-ci assure le centrage de la rondelle compensatrice et empêche que la température de combustion vient en contact direct avec les rondelles compensatrices en aluminium. Après avoir mesuré la cote interstitielle, la neuve rondelle compensatrice déterminée est posée au-dessus du collet de cylindre (B) sur le cylindre.

Mettre en place le couvercle de cylindre et serrer successivement en croix les écrous au couple de 25_{-2} Nm ($2,5_{-0,2} \text{ kpm}$) en se servant d'une clé à douille (SW 13).

Finalement, enfoncer les quatre peignes d'amortissement (D) dans le cylindre et le couvercle de cylindre (voir fig. 189).

Pour terminer, il faut monter la tubulure d'admission (A). Il faut observer l'ordre (voir fig. 189) qui est joint d'étanchéité (1), flasque isolant (2), joint d'étanchéité (3 - identique avec 1) et tubulure d'admission (A). Serrer les deux vis $M 6 \times 25$ en alternance au couple maximum de 10_{-3} Nm ($1_{-0,3} \text{ kpm}$) pour que le flasque isolant ne soit pas détruit.

7.5.7. Montage de la commande de compte-tours et du kickstarter

Kickstarter

Si l'on utilise un nouveau segment, il faut le presser sur l'arbre de kickstarter (1).

L'extrémité coudée à angle droit du ressort de kickstarter (3) doit s'enfiler dans la fente du segment de starter; éventuellement un peu rajuster pour que l'extrémité du ressort soit convenablement tendu.

Emmancher le disque de guidage (ou le heurtequin) $30 \times 17 \times 1$ et monter l'arbre de starter avec le ressort. Emmancher le levier de kickstarter et appliquer une tension initiale au ressort de starter en le faisant faire un tour dans le sens de l'aiguille du montre. A cet effet, faire sortir en tournant l'arbre de starter jusqu'à ce que le segment passe à point devant la butée (4). Ce faisant, enfoncer l'extrémité de ressort enroulée dans son attache.

7.5.8. Montage de la commande primaire

Compenser les roues à chaîne

D'abord emmancher le heurtequin $25 \times 15 \times 0,5$ sur l'arbre d'embrayage, ensuite emmancher le tambour d'embrayage avec le coussinet sur l'arbre d'embrayage et fixer la roue à chaîne sur le bout de vilebrequin.

Contrôler avec une règle si les deux roues à chaîne sont en alignement. On les corrige en calant des rondelles compensatrices (0,1; 0,2; 0,3; 0,5 mm d'épaisseur) entre le coussinet et le heurtequin au-dessous du tambour d'embrayage.

Les roues à chaîne qui ne sont pas en alignement causent l'usure prématurée de la chaîne et des roues.

Avant de fixer la commande primaire, il faut alors déterminer l'épaisseur des rondelles compensatrices nécessaires au montage d'embrayage en procédant selon le point 7.5.9.

Insérer le serre-pièce 31-50.401 (2), fixer le disque récepteur intérieur (3) tout en l'arrêtant à l'aide du serre-pièce 01-MW 22-4 (1). Serrer l'écrou (SW 19) au moyen d'une clé à douille, au couple de 75_{-5} Nm ($7,5_{-5}$ kpm) (filet à gauche). Appliquer la rondelle frein.

La vis M 10×25 (4) pourvue de la rondelle Grower et de la rondelle de serrage doit être assemblée avec la roue à chaîne sur le vilebrequin en les serrant au couple de 56_{-11} Nm ($5,6_{-1,1}$ kpm) (fig. 196).

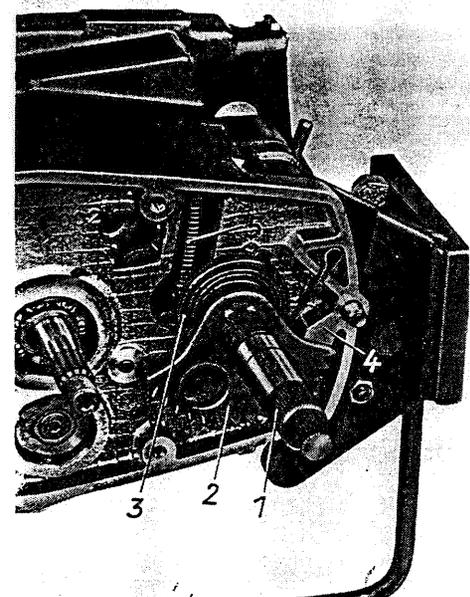


Fig. 193. Monter le kickstarter

- (1) Arbre de kickstarter
- (2) Segment de kickstarter
- (3) Ressort de kickstarter
- (4) Butée du segment de kickstarter
- (5) Ressort d'arrêtage du changement de vitesses

Commande de compte-tours

- Fixer la roue jumelle (1) sur le tourillon graissé et la bloquer parfaitement avec l'anneau de retenue 9 (2).
- Monter les rondelles d'assemblage (3) et les anneaux de retenue (4) des deux côtés de l'arbre intermédiaire (5) et introduire l'arbre dans le boîtier.
- Pourvoir le bouchon de roulement (7) d'un anneau rond 14×2 , le faire glisser sur l'arbre intermédiaire dans le boîtier, le fixer à l'aide de la vis (6) et le bloquer avec une rondelle frein.

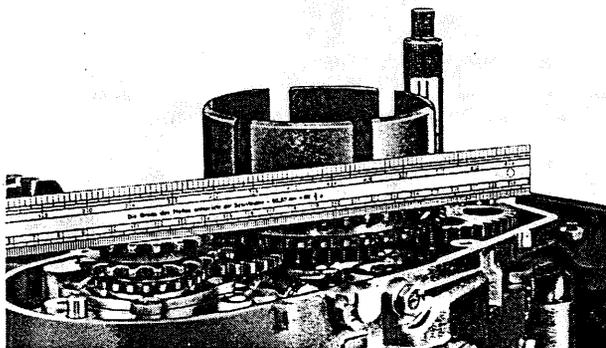


Fig. 195. Aligner la commande primaire

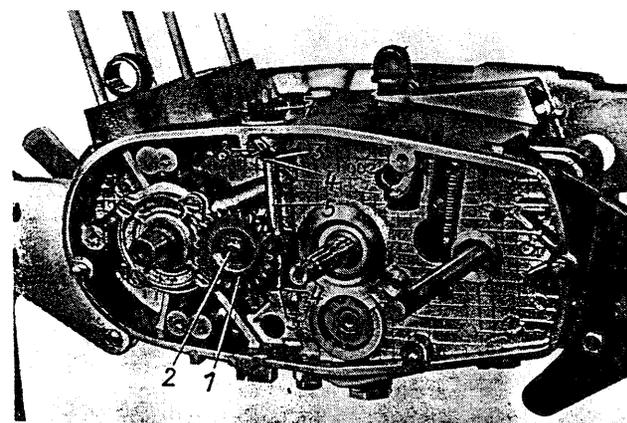


Fig. 194. Monter la commande du compte-tours

- (1) Roue jumelle
- (2) Anneau de retenue 9 TGL 0-471
- (3) Rondelles d'assemblage $8 \times 1,5$
- (4) Anneaux de retenue 8 TGL 0-471
- (5) Arbre intermédiaire avec pignon
- (6) Vis à six pans M 5×10 avec rondelle frein
- (7) Bouchon de roulement

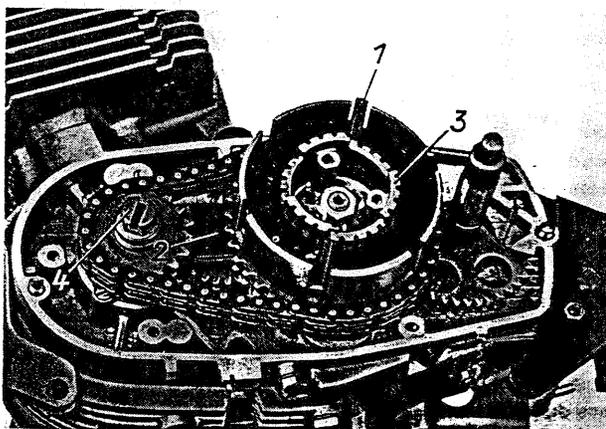


Fig. 196. Fixer le disque récepteur

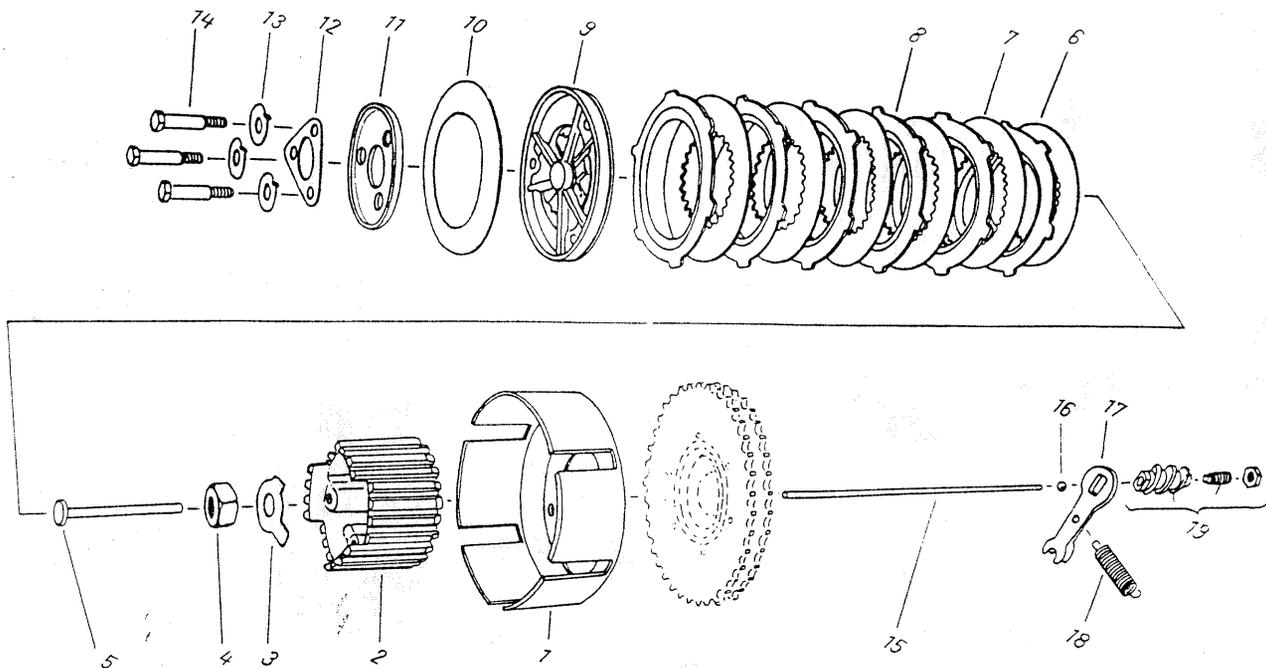


Fig. 197. Représentation en éclaté de l'embrayage

- | | |
|---|---|
| (1) Tambour d'embrayage | (11) Plaque d'appui |
| (2) Disque récepteur intérieur | (12) Rondelle compensatrice |
| (3) Rondelle frein B 13 TGL 0-463-St | (13) Rondelle frein 8,4 TGI 0-432-St |
| (4) Ecrou à six pans M 12 × 1,5 à gauche TGL 0-934-6 | (14) Boulon 8 h 11 × 19 × 12 TGL 0-1438 |
| (5) Clou de pression | (15) Tige de pression |
| (6) Segment de retenue | (16) Bille 1/4" |
| (7) Segment d'embrayage | (17) Levier de la vis d'avance |
| (8) Plateau d'embrayage 6 TGL 39-716 (segment de garniture) | (18) Ressort de traction |
| (9) Plateau de pression, complet | (19) Vis à compensation avec tige filetée M 8 × 20 et écrou M 6 |
| (10) Ressort Belleville | |

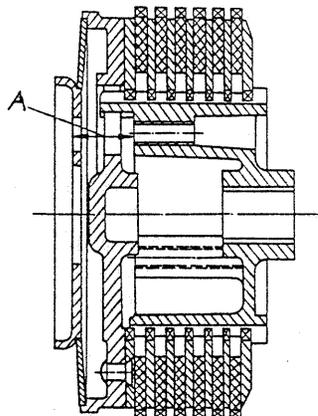


Fig. 198. Jaugeage du paquet d'embrayage

7.5.9. Montage de l'embrayage

L'appariement de l'embrayage et sa manœuvre sont visibles à la fig. 197. Au cas où l'embrayage est pourvu de pièces neuves modifiant la hauteur de construction du paquet d'embrayage tout entier, il faut déterminer le nombre et/ou l'épaisseur convenable des rondelles compensatrices (12) avant leur installation. Seulement si cette détermination est accomplie soigneusement, le fonctionnement optimum de l'embrayage est assuré lorsqu'on touche le levier d'embrayage légèrement à la main.

Pour le jaugeage, les pièces d'embrayage sont emboîtées successivement selon la fig. 198. Le paquet doit être comprimé à la main ou entre l'étau de sorte qu'il n'y ait plus d'interstices sans pour autant déformer le ressort Belleville. Ensuite mesurer la cote A à l'aide du pied à coulisse et/ou de la jauge de profondeur.

Sur la base de la cote A, on choisit l'épaisseur et le nombre des rondelles compensatrices selon la formule suivante.

$$\begin{aligned} \text{Compensation totale} & X = 20,7 - A \\ \text{Exemple } A = 18 \text{ mm} & X = 20,7 - 18 = 2,7 \text{ mm} \end{aligned}$$

Pour la compensation, on peut disposer des rondelles d'une épaisseur de 0,2 mm; 0,3 mm; 0,5 mm et de 1 mm qui doivent être combinées selon la valeur X déterminée.

Après le jaugeage, il faut monter la commande primaire (voir point 7.5.8.) et ensuite assembler l'embrayage. Le plateau de pression doit être posé de sorte que son repère (1) soit en face du repère sur le disque récepteur intérieur (2).

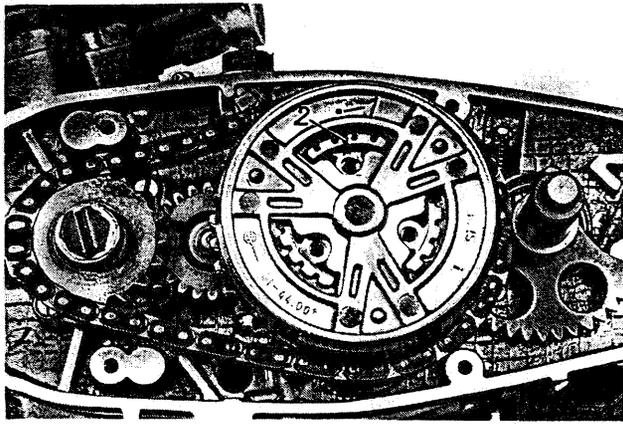


Fig. 199. Mettre en place la plaque de pression

Attention ! Ne pas oublier le clou de pression (5 à la fig. 197) !

Pour terminer, mettre en place le ressort Belleville et la plaque d'appui avec les rondelles compensatrices et assembler tous les deux avec les trois boulons $8 \times 19 \times 12$ en les serrant à vis (couple de $5_{-0,5}$ Nm); ensuite, bloquer cet assemblage. Avant de poser le couvercle d'embrayage, mettre la rondelle intermédiaire (S) sur l'arbre de kickstarter. Pour voir le couvercle d'embrayage d'un anneau rond 20×2 pour étancher l'arbre de kickstarter, le mettre en place avec le joint d'étanchéité et serrer les vis de fixation au couple de 10_{-3} Nm ($1_{-0,3}$ kpm).

Finalement, fixer le levier de kickstarter et la pédale de changement de vitesses.

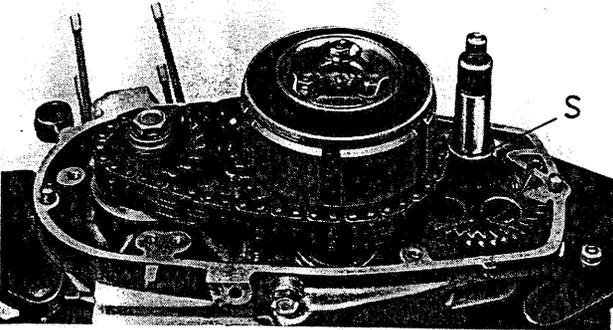


Fig. 200. Fixer l'embrayage

7.6. Installation du moteur

Installer le moteur dans l'ordre inverse de sa dépose (voir point 7.1.). Après avoir installé le moteur, régler le carburateur et l'allumage et/ou contrôler le réglage.

Si l'embrayage était soumis à des opérations, il faut corriger son réglage grossier comme suit :

Desserrer le contre-écrou et faire entrer en tournant la vis de pression (1) jusqu'à ce que la butée soit à point sensible. Faire sortir de $3/4$ de tour la vis de pression, la maintenir et l'arrêter par un contre-écrou. Par l'usure au paquet de segments, l'écartement ne devient pas plus grand, mais plus petit !

Par suite du mouvement glissant (grattant) de la vis sans fin d'embrayage, il est indiqué d'employer ici le bisulfure de molybdène. Admixture du poudre de MoS_2 au lubrifiant, et remplir la cavité autour de la vis de réglage.

Ensuite, fermer la chambre avec le capot de protection (2). En pressant de temps en temps avec le doigt sur le capot de protection, la graisse est envoyée à la vis sans fin d'embrayage de sorte qu'un graisseur à bille spécial soit superflu.

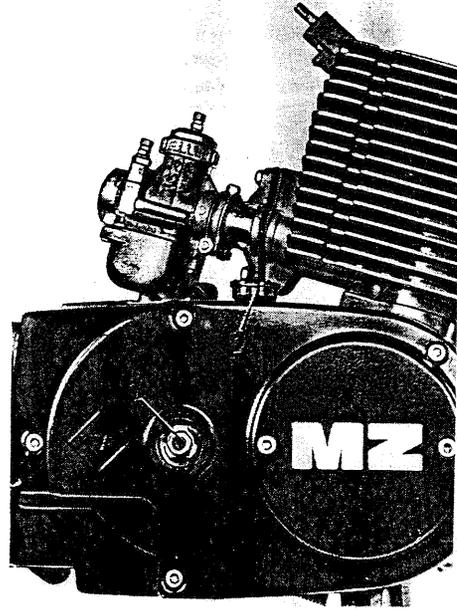


Fig. 201. Réglage grossier de l'embrayage

8. Moteur EM 251

L'abréviation « SW » utilisé dans le texte suivant signifie « ouverture de clé » de l'outil nécessité.

Il est recommandé de débrancher et de démonter la batterie avant de commencer les travaux. Elle peut être soignée pendant les travaux de montage. Lorsque la motocyclette est garée dans l'atelier, il faut enlever les deux fusibles (16 A) du socle au-dessous de l'enrobage à droite. Pendant les travaux subséquents, l'huile peut s'écouler de la chambre d'engrenages [ouvrir la vis de vidange d'huile (2) et dévisser la vis de fixation inférieure (1) du couvercle d'embrayage].

Attention ! La vis d'arrêtage de changement de vitesses (3) ne sert pas à la vidange d'huile ! Elle doit pourtant également être démontée pendant les réparations des engrenages ; dans ce cas, il faut aussi démonter le ressort et la bille.

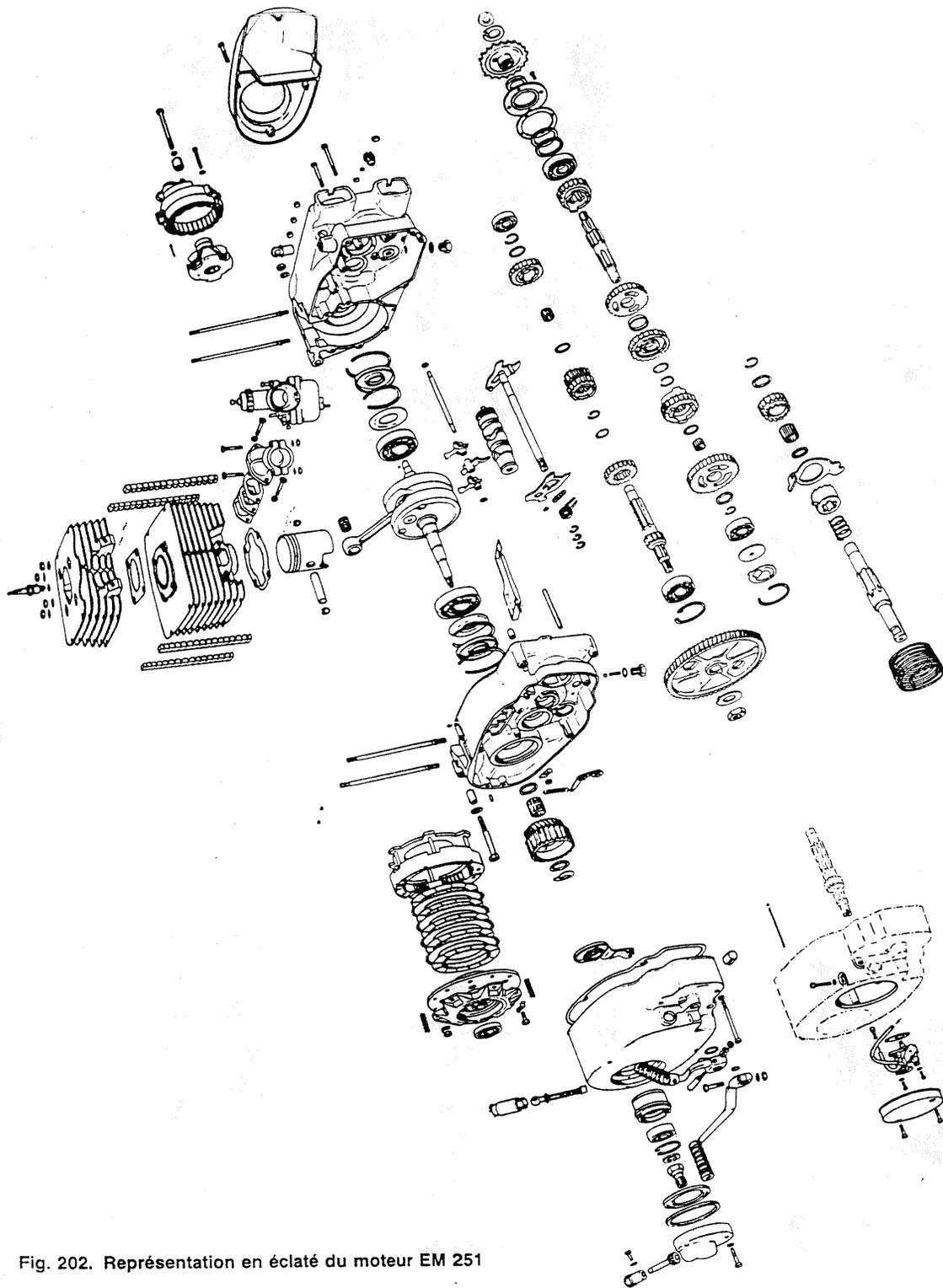


Fig. 202. Représentation en éclaté du moteur EM 251

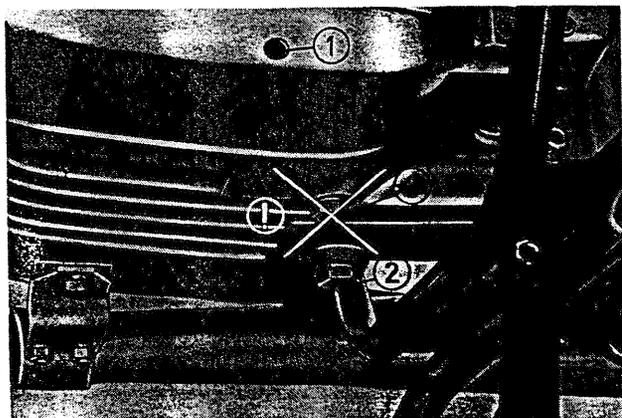


Fig. 203. Vidanger le lubrifiant de la chambre d'engrenages et de la chambre d'embrayage

Motocyclette à droite

Du côté droit de la motocyclette, on commence par le démontage du système d'échappement:

- (1) Enlever l'écrou-chapeau du cylindre à l'aide d'une clé à crochet,
- (2) Enlever le collier de serrage de l'échappement en avant au moteur (SW 13),
- (3) Détacher la tige de retenue du pot d'échappement en arrière (SW 13) et
- (4) Enlever le couvercle de la génératrice (tête à six pans creuse SW 5).

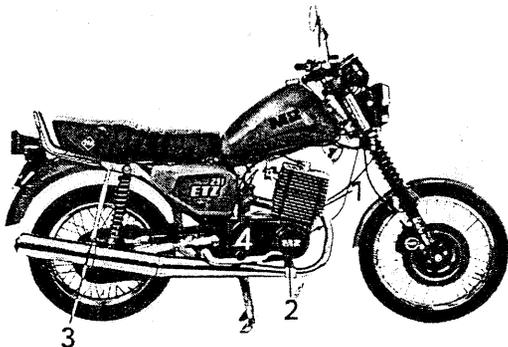


Fig. 204. Motocyclette à droite

Après avoir retiré les câbles (1), il faut dévisser le porte-balai (2). Le stator peut être enlevé après le desserrage des vis de fixation (3). Dans les moteurs munis d'un système d'allumage électronique, il faut d'abord enlever le bloc transmetteur, y compris la plaque de raccordement. Une clé à douille (tête à six pans creuse SW 5) sert au desserrage de la vis de fixation de la came et/ou du bloc transmetteur. Le sens de rotation de la clé doit être dirigé contre le sens de marche du moteur. La came peut ensuite être retirée en secouant légèrement la vis de fixation (filet M 7).

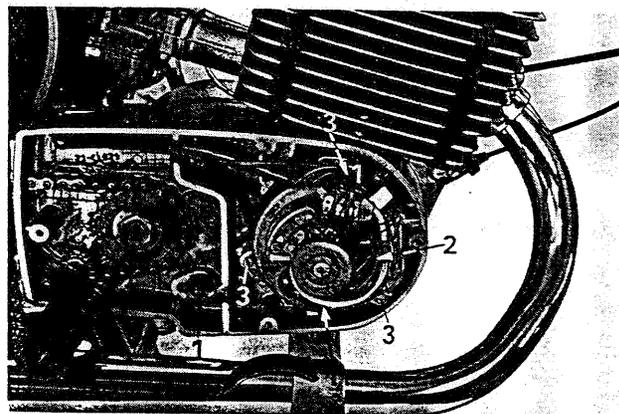


Fig. 205. Dépose du stator de la génératrice

La vis de décollage 02-MW 39-4 dégage le rotor du cône de vilebrequin (donner un coup rébondissant à la main sur l'ailette dans le sens de marche du moteur).

Pour le bricoleur, il suffit d'employer une vis à six pans M 10 x 100.

Ouvrir la fermeture de la chaîne secondaire en avant, à la roue à chaîne de l'arbre primaire en se servant d'une pince plate ou bien d'une pince universelle. Ensuite, retirer les guidages de garde-chaîne avec la chaîne vers l'arrière du moteur.

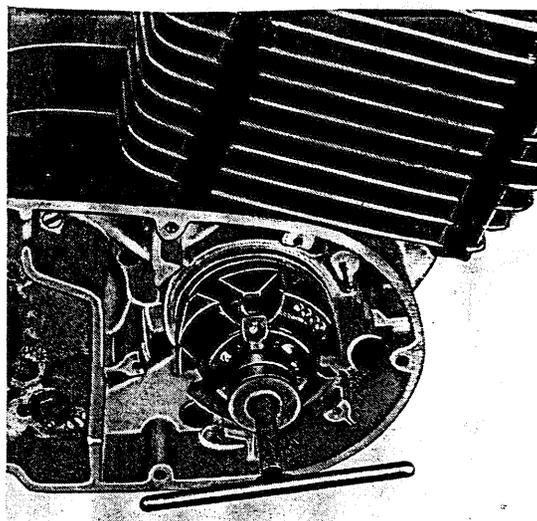


Fig. 206. Dégager en pressant le rotor de la génératrice

Dépose du carburateur

Le carburateur n'est déposé que lorsque le robinet de carburant a été fermé et que le tuyau flexible de carburant (2) a été retiré.

Ordre des travaux de dépose du carburateur:

1. Soulever en tirant le capot de protection en caoutchouc et dévisser le dispositif de manœuvre du starter (SW 14)
2. Dévisser le capot de carburateur et le retirer avec le clapet de piston
3. Défaire l'assemblage de serrage entre carburateur-tube d'admission
4. Desserrer les deux vis (SW 10) de la fixation de la tubulure d'admission.

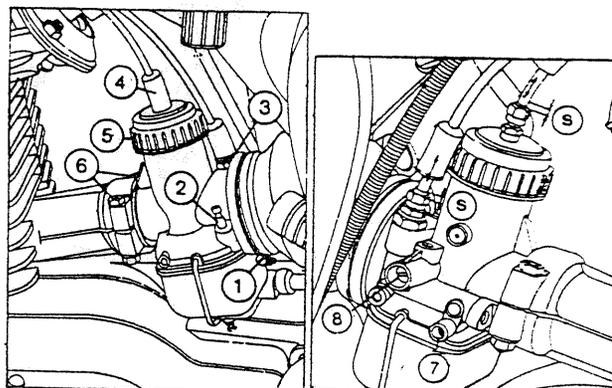


Fig. 207. Dépose du carburateur

Retirer le carburateur de la tubulure d'admission, le pivoter dehors vers la gauche et l'enlever du tube d'admission (caoutchouc).

Décrocher le câble Bowden d'embrayage et/ou l'échanger

Oter le capot de protection (caoutchouc) en procédant du boîtier vers la fixation du câble Bowden (2), le pousser de bas en haut sur le câble Bowden et ôter le nipple amovible (1).

Dévisser le boîtier destiné à recevoir le câble Bowden (2) du couvercle d'embrayage (SW 19) et le pousser de bas en haut environ 5 cm sur le câble Bowden (3). Seulement dès lors, le nipple (4) du câble Bowden peut être décroché de la vis d'avance.

Dans l'exécution de luxe, il faut encore dévisser l'arbre primaire du compte-tours avant de déposer le moteur.

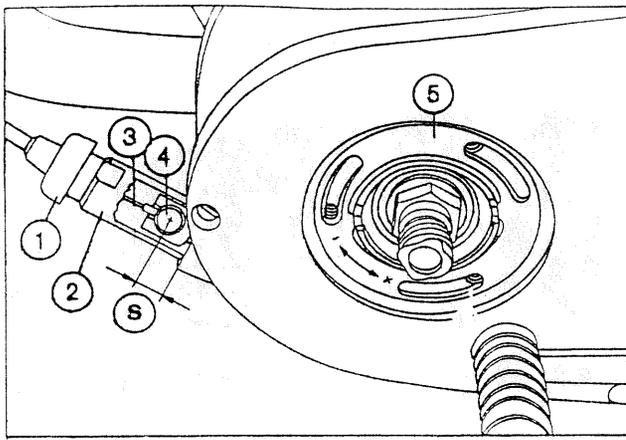


Fig. 208. Câble Bowden d'embrayage

8.1. Dépose du moteur

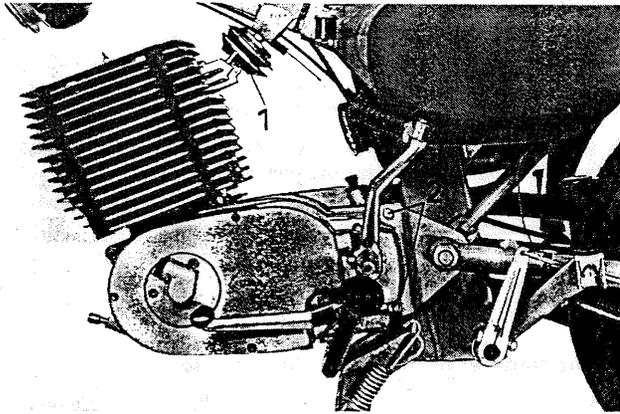


Fig. 209. Dépose du moteur ou échange du cylindre

- Dévisser l'arbre flexible de la commande de compte-tours.
- Enlever deux écrous (SW 13) (1) avec les disques de butée des boulons d'ancrage du couvercle de cylindre. Soutenir le moteur en bas.
- Dévisser deux vis de fixation (2) du moteur sur les patins-moteur en arrière (SW 13).
- Retirer en avant le moteur basculé vers le bas.

Echange de cylindre, le moteur étant installé :

- Déposer le claxon, le carburateur, le réservoir de carburant et l'échappement.
- Démontez le couvercle de cylindre.
- Enlever la vis de fixation supérieure du moteur (2), relâcher la vis de fixation inférieure.
- Ouvrir la chaîne et mener la roue arrière dans la position avant.
- Desserrer l'arbre de la commande de compte-tours.

Dans l'exécution par paires, la dépose du couvercle de cylindre doit être suivie par le dévissage des boulons d'ancrage de cylindre pour la fixation du cylindre et par le placement du piston dans la position inférieure.

8.2. Désassembler le moteur

8.2.1. Préparations

Le nettoyage extérieur du moteur déposé s'entend de soi-même avant son désassemblage définitif. Il va également sans dire que les pièces sont empaquetées et rangées de sorte que rien ne soit perdu ni détérioré. Avant de suspendre le moteur au dispositif de montage pour moteurs, il est nécessaire de démonter les vis de serrage en avant (SW 13) et la douille d'assemblage placée en dessous.

8.2.2. Dépose du couvercle d'embrayage

Enlever la pédale de changement de vitesses (1) après avoir desserré les vis de serrage, y compris l'écrou (SW 10). La manivelle de kickstarter demeure au moteur car elle est complètement extraite ensemble avec le couvercle d'embrayage.

Enlever le boîtier de la commande de compte-tours (2). Ensuite, démontez la plaque de réglage placée en dessous, et le pignon d'attaque du compte-tours (SW 21) et/ou l'écrou à six pans.

Après avoir enlevé les 5 vis de fixation du couvercle d'embrayage aux points indiqués (3) en y frappant en alternance avec un marteau plastique ou bien un marteau en caoutchouc sur le couvercle d'embrayage, on peut enlever le couvercle d'embrayage complètement avec le dispositif de kickstarter.

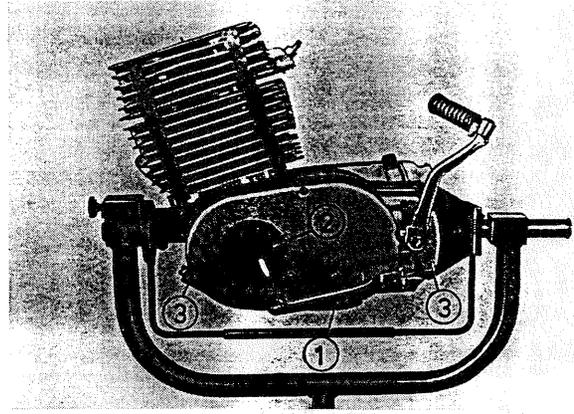


Fig. 210. Enlever le couvercle d'embrayage

8.2.3. Démontez l'embrayage et la commande primaire

Visser l'arracheur d'embrayage (1) complètement sur le filet d'arrachement de l'embrayage (2). La vis d'avance (3) avec le poussoir dégage l'embrayage du cône de vilebrequin. Retirer l'embrayage du disque récepteur intérieur. Enlever le disque de butée (5) et le heurtequin (4). Enlever le pignon d'attaque avec le disque récepteur intérieur (3) et le roulement à aiguilles (2) ainsi que l'entretoise (1) du vilebrequin (voir fig. 216).

Après avoir déplié la rondelle frein à l'aide du dispositif de montage (1) 22-50.430, bloquer le pignon d'attaque, desserrer et dévisser l'écrou au moyen de la clé à douille (2) (SW 24) et enlever la rondelle frein. Les flèches marquées sur la figure indiquent les vis de fixation du dispositif de montage.

Retirer le pignon d'attaque (68 dents) avec l'arracheur (1) 05 MV 45-3. Faire sortir le levier d'arrêtage (1) en le soulevant du tambour-came (2), décrocher le ressort de traction (3) et retirer le levier d'arrêtage du boulon de guidage (4).

Enlever le circlip en fil métallique (5) et le circlip (6), ôter le capot de l'arbre de sortie (7) et la chicane à huile placée en dessous.

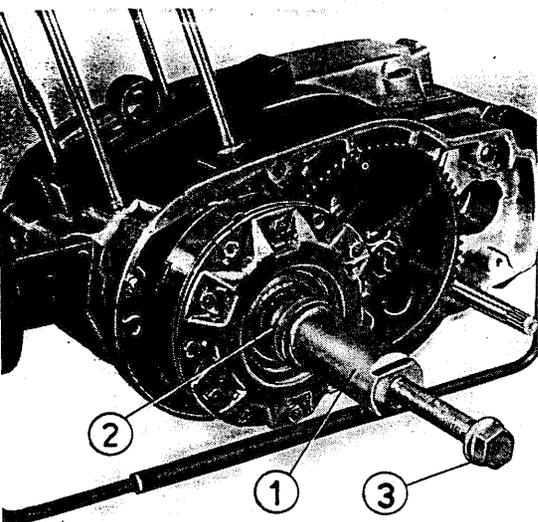


Fig. 211. Retirer l'embrayage

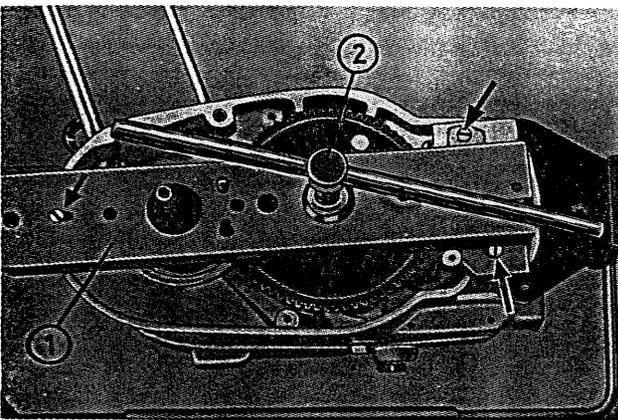


Fig. 212. Desserrer l'écrou du pignon d'attaque

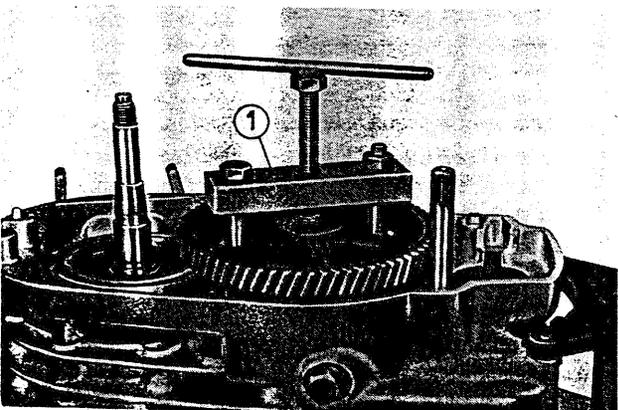


Fig. 213. Retirer le pignon d'attaque

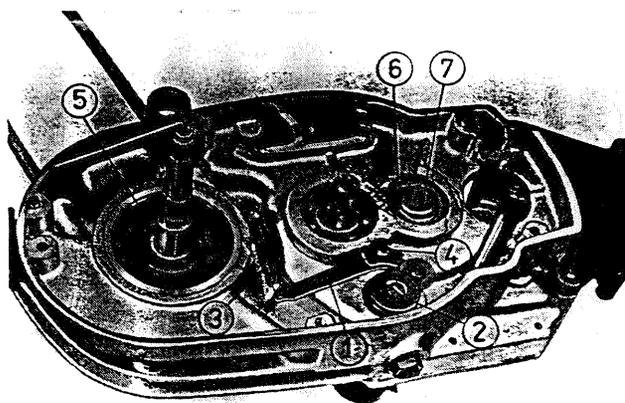


Fig. 214. Enlever l'arrêtage de changement de vitesses et les circlips

8.2.4. Dépose du dispositif de kickstarter

Serrer le collet de roulement de l'arbre de kickstarter entre les mâchoires en cuivre ou les cales en bois de l'étau (voir fig. 279). Prendre soin à ce que le filet de la vis trapézoïdale ne soit pas détériorée en la chassant dehors. A cet effet, l'écrou M 6 (SW 10) n'est desserré qu'autant qu'il peut servir de « protection du filet ».

Après l'enlèvement de la vis trapézoïdale, le ressort de kickstarter se détend alors que le couvercle d'embrayage se tourne à droite.

Après l'enlèvement de la manivelle de kickstarter, on peut retirer l'arbre de kickstarter complet du couvercle d'embrayage.

8.2.5. Dépose du dispositif de manœuvre de l'embrayage

Le levier de pression se trouvant dans le couvercle d'embrayage doit être enlevé de la vis sans fin filetée du coussinet en le tournant à droite. Faire sortir en pressant le coussinet du couvercle d'embrayage (presser de l'intérieur à l'extérieur).

Pour échanger le palier d'appui 6302 du vilebrequin dans le coussinet, il faut enlever le circlip et pousser dehors le palier.

8.2.6. Démontage et montage de l'embrayage

Le dispositif de montage 05-MV 150-2 (fig. 215) facilite le désassemblage et le montage de l'embrayage. Pour le but d'un meilleur maniement, on le serre dans un étau.

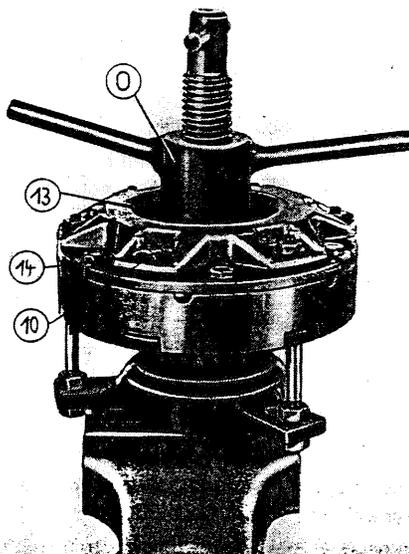


Fig. 215. Embrayage - position de démontage et de montage

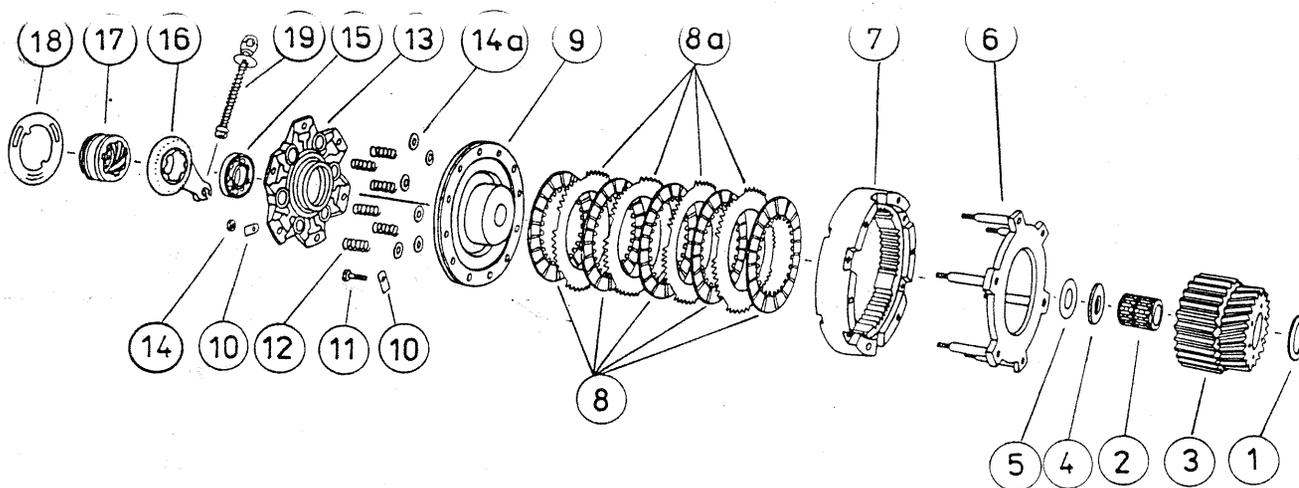


Fig. 216. Représentation en éclaté de l'embrayage

Pour démonter et monter l'embrayage, il faut toujours emmancher le disque récepteur intérieur avec le pignon d'attaque (3) sur le dispositif de montage.

Pour démonter l'embrayage, il faut que celui-ci soit emplacé de sorte que la plaque de butée (6) vienne se placer sur les vis d'appui.

Visser la partie supérieure du dispositif de montage sur la partie inférieure de ce dernier. Ensuite, tourner l'écrou à ailette (0) vers la droite jusqu'à ce qu'il prenne appui contre le palier de butée d'embrayage. – Ne pas serrer à fond!

Les six écrous (14) peuvent être desserrés après le déblocage sans que le flasque de butée d'embrayage (13) soit dégagé par les ressorts de pression (12). Ensuite, desserrer l'écrou à ailette et enlever la partie supérieure du dispositif de serrage. Désassembler l'embrayage.

- Mettre en place le corps d'embrayage (9), faire entrer en vissant les vis à six pans (11) avec les rondelles frein (10) et ensuite les bloquer.
- Mettre en place les disques-entretoises 00-18.196 (14a) sur les boulons-entretoises.
- Mettre les ressorts de pression (12) sur le corps d'embrayage (9).
- Mettre en place le flasque de butée (13) et le faire prendre appui contre les disques-entretoises (14a) à l'aide de la partie supérieure (0) du dispositif de montage d'embrayage. Fixer le flasque de butée à l'aide des écrous (14) en y calant en même temps les rondelles freins (10); ensuite, bloquer tout.

Ordre du montage d'embrayage

(Représentation en éclaté, fig. 216, à observer)

- Placer le disque récepteur intérieur avec le pignon d'attaque (3) sur le dispositif de montage.
- Poser la plaque de butée avec le boulon-entretoise (6) sur les vis d'appui du dispositif de montage.
- Mettre en place la couronne dentée (7).
- Insérer les segments intérieurs (8) et les segments extérieurs (8a) en alternance (le paquet de segments est centré par le disque récepteur intérieur).

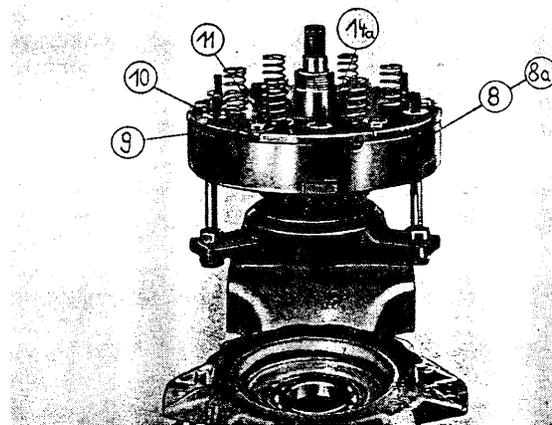


Fig. 218. Montage d'embrayage – 2^e phase

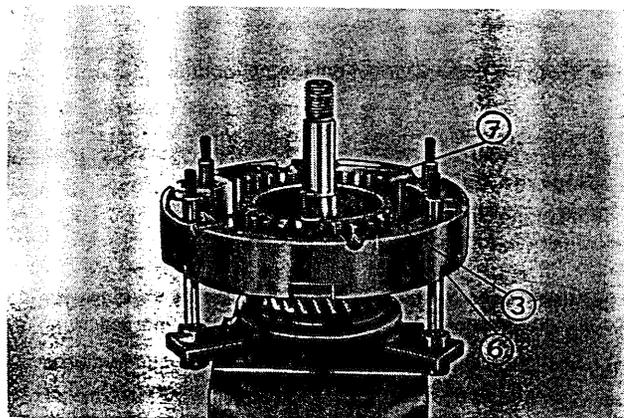


Fig. 217. Montage d'embrayage – 1^{re} phase

Essai de fonction de l'embrayage complet dans le dispositif de montage :

Déplacer en tournant l'embrayage de sorte que la couronne dentée (7) vienne se placer sur les vis d'appui (2) et que la plaque de butée (1) ne repose plus sur les vis d'appui.

L'écrou à ailette (4) du dispositif de montage (fig. 219) est serré en le tournant à droite jusqu'à ce que la plaque de butée (1) se trouve à l'écartement de 0,5 . . . 1 mm de la couronne dentée. Dès lors, le disque récepteur intérieur (3) et le pignon d'attaque doivent être librement tournants.

Le même essai peut être accompli avec la partie supérieure du dispositif de montage 05-MV 150-2 lorsque l'embrayage est installé dans le moteur.

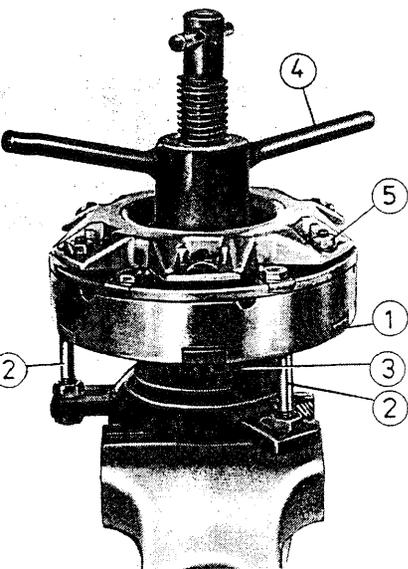


Fig. 219. Contrôle de fonctionnement de l'embrayage

8.2.7. Dépose du groupe de cylindre

Détacher les écrous (SW 16) des boulons d'ancrage de cylindre en desserrant successivement en croix à l'aide de la clé à douille. Retirer le couvercle de cylindre et ensuite le cylindre.

Attention! Si le moteur n'est pas désassemblé, il faut couvrir l'ouverture de la chambre de vilebrequin avec un chiffon de nettoyage propre!

Après l'enlèvement des circlips, il faut presser dehors l'axe de piston avec un dispositif de chasse (1) et enlever l'axe de la bielle.

Attention! Faire sortir en frappant l'axe de piston nuit au vilebrequin et détruit le roulement à aiguilles qui se trouve sur l'axe de piston!

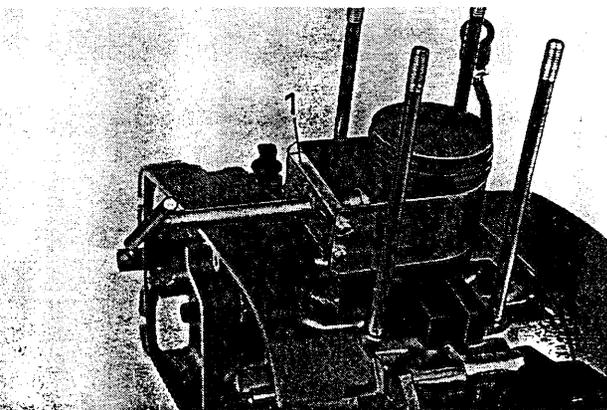


Fig. 220. Pousser dehors l'axe de piston

8.2.8. Moteur – démonter le côté de génératrice

Avant de desserrer l'écrou de la roue à chaîne dans les engrenages (SW 24), il faut déplier la rondelle frein (1) et appliquer le serre-pièce (2) (filet à droite!).

(3) = contacteur de ralenti, bouchon tubulaire en cas de l'exécution standard

– Retirer la roue à chaîne des engrenages. S'il arrivait que celle-ci ne puisse pas être retirée à la main, on peut employer l'arracheur 05 MV 45-3.

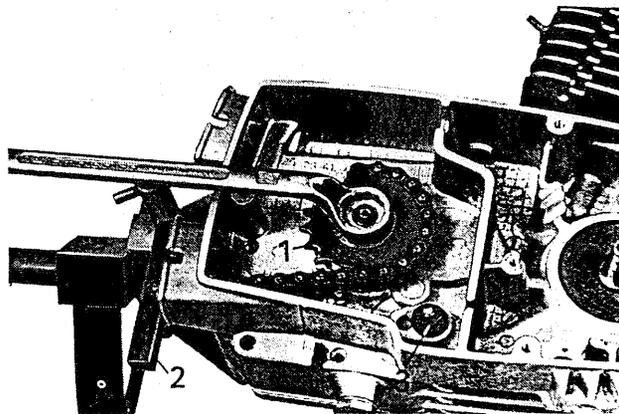


Fig. 221. Déposer la roue à chaîne des engrenages

- Dévisser le capot d'étanchéité (1), enlever celui-ci avec le joint d'étanchéité et ôter les rondelles compensatrices.
- Enlever le rouleau cylindrique (2) destiné à l'arrêtage d'induit, et le circlip en fil métallique (3).
- Faire sortir en pressant le bouchon en caoutchouc (4).
- Dévisser l'arrêtage de changement de vitesses pour le ralenti.
- Desserrer les vis de fixation du carter (14 pièces) avec un tournevis et les enlever du carter.

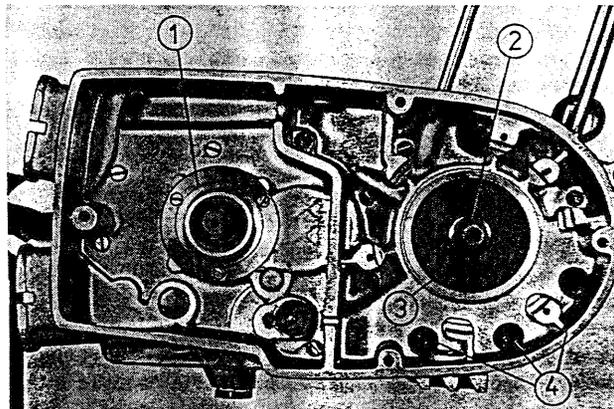


Fig. 222. Moteur, côté droit

- Ouvrir le garrot du dispositif de montage pour moteur.

8.2.9. Séparer les deux demi-carter

Le pont de montage 22-50.430 est vissé avec deux vis M 6 (1) sur le demi-carter droit (voir fig. 223).

Séparer les demi-carter en tournant régulièrement les vis d'avance (2) de l'arracheur de roulement 6203 et de l'arracheur d'embrayage.

Attention! L'emploi d'autres outils auxiliaires tels que le tournevis, le burin etc. aboutit à la destruction du carter!

Enlever le demi-carter droit et serrer le demi-carter gauche dans le dispositif de montage pour moteur.

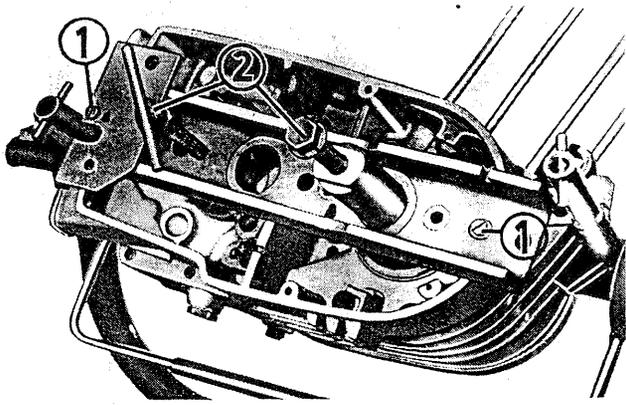


Fig. 223. Séparation du carter

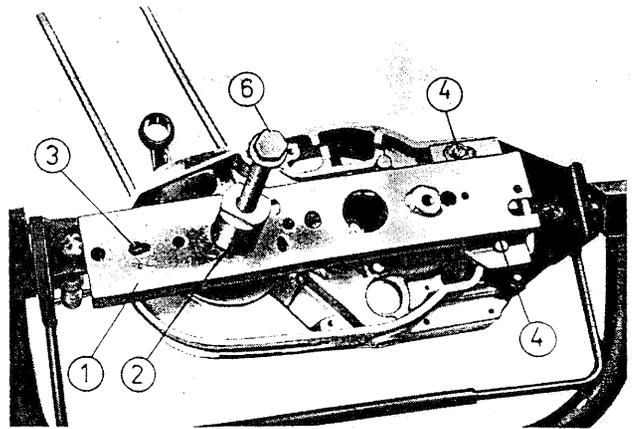


Fig. 225. Faire sortir en pressant le vilebrequin

8.2.10. Dépose du changement de vitesses et des engrenages

Ordre du démontage

- Le bras de changement de vitesses (1) de la pièce de contact (2) doit être fait sortir du tambour-came (3) en le poussant vers l'arrière, et retirer l'arbre de changement de vitesses avec la pièce de contact (4) du carter.

Attention! Ce faisant, il ne faut pas détériorer le disque isolant (5) du tambour-came!

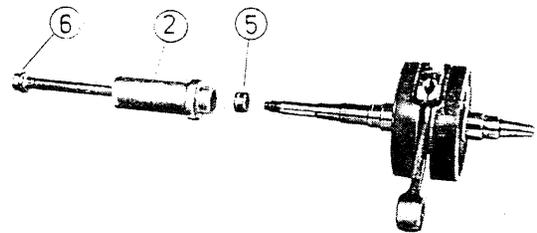


Fig. 226. Poussoir - illustration au but de démonstration

- Faire sortir le vilebrequin par la rotation à droite de la vis sans fin de pression (6) de l'arracheur d'embrayage; ce faisant, la main libre tient le vilebrequin par le bas et prend soin à ce que l'arbre ne tombe pas après avoir quitté le siège de roulement.

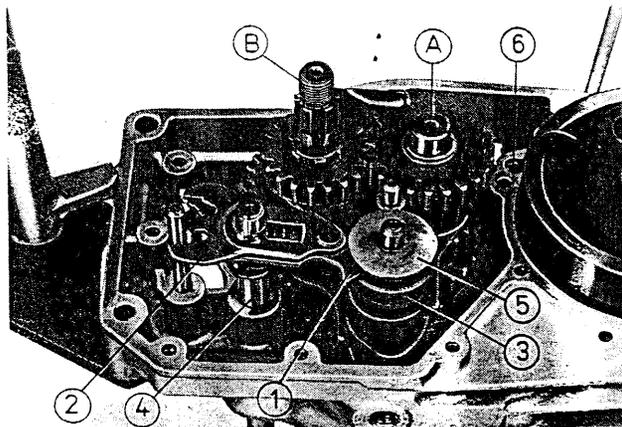


Fig. 224. Changement de vitesses et boîte de vitesses à engrenages

- Enlever la plaque de séparation (6) (en caoutchouc) du bac à huile du carter.
- Faire sortir l'arbre de commande et l'arbre de sortie du siège de roulement en les frappant à partir du côté d'embrayage avec un mandrin en aluminium, en étain ou en cuivre.
- Extraire le jeu d'engrenages complet (arbre de commande et arbre de sortie, tambour-came, boulon de guidage avec fourchettes de changement de vitesse) du demi-carter gauche.

8.2.11. Faire sortir en pressant le vilebrequin

- Fixer le pont de montage (1) 22-50.430 avec les vis de fixation (3) et (4), l'arracheur d'embrayage (2) étant installé du côté d'embrayage du demi-carter gauche.

Attention! Avant de mettre en place l'arracheur d'embrayage, il faut coûte que coûte poser le poussoir (5) sur le collet de centrage du vilebrequin (fig. 226).

8.2.12. Dépose du palier - paliers de boîte de vitesses à engrenages

Il est indiqué de chauffer les deux demi-carters avant de déposer les paliers à billes pour éviter toute détérioration des sièges de palier dans le carter.

Les paliers à billes doivent être faits sortir en les frappant à l'aide d'un mandrin frappeur convenable.

Demi-carter gauche :

Du côté d'embrayage, il faut enlever le circlip du palier 6204 et faire sortir en frappant le palier de la chambre de boîte de vitesses à engrenages.

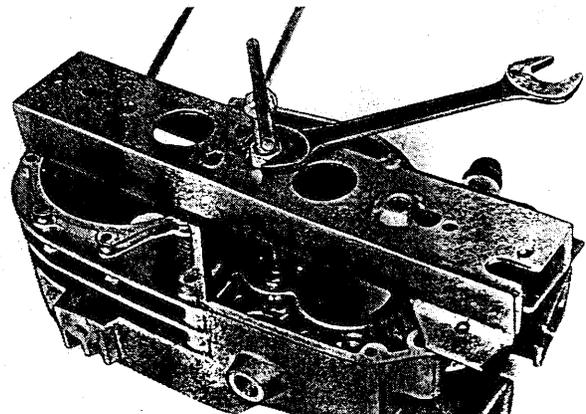


Fig. 227. Enlever le palier 6204

Faire sortir le palier 6203 en le frappant à partir de l'extérieur vers la chambre de boîte de vitesses à engrenages (le circlip fut déjà enlevé après le démontage de la commande primaire).

Demi-carter droit :

Faire sortir le palier 6204 en le frappant à partir de la chambre de boîte de vitesses à engrenages vers l'extérieur.

Enlever le palier 6203 au moyen de la vis arracheuse et du manchon de serrage (fig. 227).

8.2.13. Arracher le palier 6306 du vilebrequin

On se sert d'un arrache-vilebrequin (1) pour dégager en pressant le palier principal de vilebrequin 6306 du vilebrequin. A cet effet, les deux moitiés de l'outil sont appliquées entre le palier et le disque à came du vilebrequin, sont serrées dans un étau et sont soumises à la tension initiale au moyen de 2 vis M 8 x 100 (2).

En faisant entrer 2 autres vis par le tenon trempé dans le commencement du filet (3), les paliers sont extraits du vilebrequin.

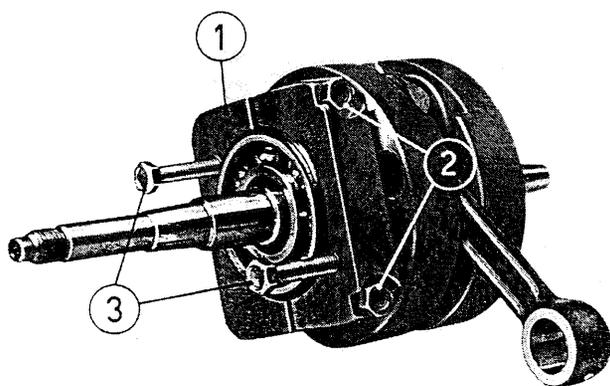


Fig. 228. Retirer les paliers à billes 6306 du vilebrequin

8.3. Nettoyage des pièces de moteur

Avant d'inspecter les pièces de moteur pour détecter l'usure, il est absolument nécessaire de les nettoyer à fond. Les dispositifs ou les méthodes dont on se sert pour cette inspection dépendent des possibilités données. Comme résultat de cette inspection, il faut cependant toujours disposer de pièces parfaitement propres, non corrodées pour le traitement ultérieur.



Fig. 229. Contrôle des canalisations d'huile dans le carter

Il faut particulièrement faire attention à ce que le passage libre des canalisations d'huile soit assuré pour les paliers principaux du vilebrequin dans les deux demi-carter. Percer les canalisations d'huile (1) avec un fil métallique.

Dans le cylindre, on doit nettoyer les endroits éventuellement couverts de calamine du canal d'échappement et des canaux de transfert. La chambre de combustion dans le couvercle de cylindre et le fond de piston doivent être nettoyés de la calamine à l'aide d'un grattoir et d'une brosse métallique. Après le nettoyage, les deux surfaces doivent être sans cannelure et avoir l'aspect du métal blanc.

8.4. Examens d'usure

8.4.1. Embrayage et manœuvre de l'embrayage

Points d'usure :

- Segment intérieur avec garniture de friction - L'usure se produit dans une mesure plus forte lorsque l'embrayage est incorrectement réglé (aucun jeu d'embrayage) ou bien qu'il est fatigué par un patinage trop long.

Dans le cas extrême, il se produit du brûlage de la garniture de friction. Lorsque l'embrayage ne peut plus être rajusté et qu'il patine pendant l'accélération du moteur, il faut renouveler les segments.

Ceci est le cas lorsque la cote « x » à la fig. 230 est inférieure à 0,5 mm. Les segments neufs ont l'épaisseur de $3,0 \pm 0,1$ mm. Indice d'usure: -0,3 mm

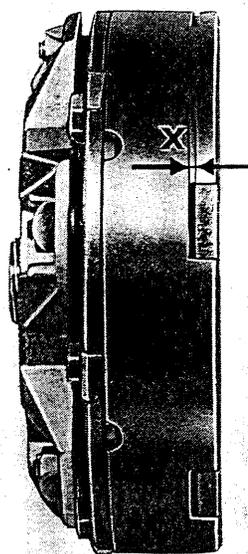


Fig. 230. Indices d'usure de l'embrayage

- Segments extérieurs

Il faut échanger les segments extérieurs lorsque leur couleur a clairement changé au bleu par suite du patinage d'embrayage ou qu'ils se sont détachés. (Un certain degré de changement de couleur du métal résulte du processus de fabrication.)

Épaisseur à l'état neuf: $1,5_{-0,1}$ mm

Ecart de la surface plane: 0,2 mm au max.

- Ressorts de pression

Les ressorts de pression peuvent se relâcher par rapport à leur action élastique, c'est-à-dire ils se détendent.

Dans les cas extrêmes, il se produit le patinage de l'embrayage même si toutes les autres pièces et le réglage sont en parfait ordre.

Valeurs à l'état neuf:

Longueur détendue 28,3 mm \pm 0,6 mm

Longueur d'installation 17,0 mm

Force élastique du ressort

à l'état installé 135 N (13,5 kp) \pm 11 %

- Pignon d'attaque avec disque récepteur intérieur (fig. 231)

Il faut contrôler si la jonction à goupille et encoche entre le pignon d'attaque et le disque récepteur intérieur est en ordre. Si cette jonction à goupille et encoche est lâche, il est nécessaire d'échanger le disque récepteur intérieur et le pignon d'attaque (reriveter n'aboutit à rien!).

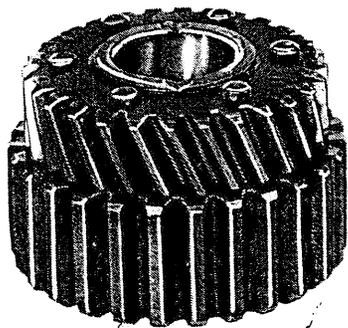


Fig. 231. Disque récepteur intérieur avec pignon d'attaque

- Endenture entre disque récepteur et couronne dentée

S'il y a un bruit en manœuvrant l'embrayage au câble Bowden, quelques segments (segments extérieurs ou segments intérieurs) et/ou le plateau de pression dans la couronne dentée ou sur le disque récepteur intérieur ont trop de jeu dans l'endenture des encoches et ainsi ils commencent à s'entrechoquer avec un bruit dès la disparition de la pression d'embrayage.

On peut éliminer le bruit en adaptant les segments séparément à la couronne dentée et au disque récepteur intérieur et en échangeant ceux qui ont un jeu trop grand.

- Palier à aiguilles et butée de débrayage

Même après une longue durée de marche, on ne peut guère détecter de l'usure au palier à aiguilles.

La butée de débrayage est matée 3 fois à intervalles réguliers à la rondelle extérieure et est placée dans le flasque de butée (1). Il faut faire attention à ce que la bague extérieure ne tourne pas dans le flasque de butée.

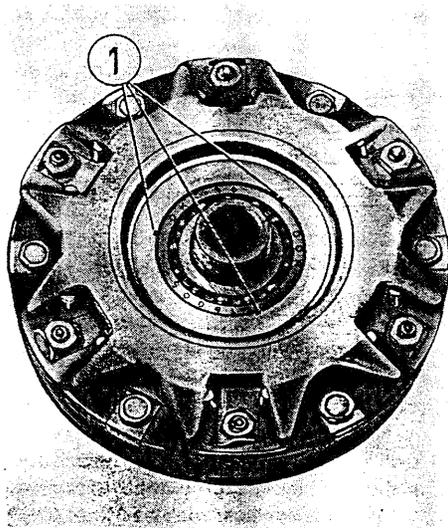


Fig. 232. Palier de butée de débrayage

- Cône au corps d'embrayage

Il se peut que le cône est détérioré par suite du patinage de l'embrayage sur le cône du vilebrequin ce qui est dû au montage imparfait. Dans les cas légers, le corps d'embrayage redevient utilisable en donnant une forme convenable au cône du vilebrequin à l'aide de la pâte à éméri.

- Levier de débrayage et coussinet (fig. 233)

La formation de bavures, des marques de pression et des arêtes vives (1) à l'indenture du levier de débrayage et du coussinet ont pour conséquence un embrayage et un débrayage par à-coups. Ces défauts peuvent être éliminés à l'aide d'un corindon convenable ou bien d'une lime à couche double. Avant de monter ces deux pièces, il faut les emboîtées pour contrôler leur facilité de marche.

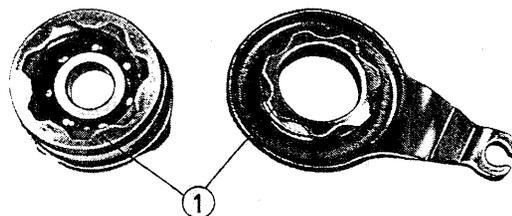


Fig. 233. Manœuvre d'embrayage

8.4.2. Commande primaire

Au cas où le jeu des flancs de dent est trop grand entre le pignon d'attaque riveté avec le disque récepteur d'embrayage (28 dents) et le pignon d'attaque (68 dents) de la boîte de vitesses à engrenages, il se produit un bruit en régime de ralenti du moteur et au cours du changement de charge.

Le jeu des flancs de dent est de 0,036 mm jusqu'à 0,131 mm à l'état neuf. Lorsque le jeu des flancs de dent dépasse 0,25 mm, il faut installer un couple de pignons droits neuf.

Les jeux radiaux des paliers 6306 et 6203 doivent être pris en considération pendant le mesurage du jeu des flancs de dent. Les pignons droits doivent être contrôlés pour détecter les dents défectueuses.

8.4.3. Désengrenage forcé du kickstarter

L'usure se produira dans l'arbre principal sur la tôle à cames (1) lorsque le kickstarter n'est pas complètement appuyé jusqu'à la butée pendant le processus de départ. Pour cette raison ou bien à cause d'un défaut de réglage de l'allumage, il se produit un contre-coup de moteur ce qui cause une charge énorme de la tôle à cames qui en sera détruite (déformation ou rupture).

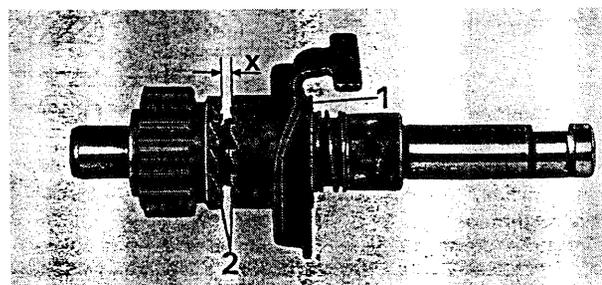


Fig. 234. Arbre de kickstarter

La tôle à cames déformée ou rompue entraîne une diminution de l'écartement (x) entre la roue dentée de kickstarter et la roue dentée du disque récepteur à l'état installé de l'arbre de kickstarter. Le résultat en est l'usure excessive de l'indenture droite (2) des deux roues.

8.4.4. Roues dentées, arbres et fourchettes de changement de vitesses

Les crabots de changement de vitesses des roues d'engrenages sont chanfreinés des deux côtés à l'angle de 3°. Ces retassures et le levier d'arrêt de changement de vitesses (1) (fig. 214) prennent charge de l'arrêt de la vitesse mise en prise. Lorsque les crabots sont usés de trop, il se peut que la vitesse saute de la prise.

Il faut vérifier le positionnement angulaire correct des fourchettes de changement de vitesses. Celles-ci doivent être placées à angle droit par rapport au boulon-guide (alors à l'angle de 90°). Les fourchettes de changement de vitesses légèrement déjetées peuvent être rajustées à froid en procédant avec précaution.

La fourchette de changement de vitesses qui n'est pas placée à angle droit se heurte sans cesse contre la roue à rochet et, de cette façon, elle se mettra au bleu comme également la roue à rochet. Ainsi, la trempe par cémentation se perd et les deux pièces deviennent inutilisables au bout d'une courte période de marche.

L'arbre récepteur doit être inspecté pour vérifier que les alésages d'huile nécessaires au graissage des roues dentées des II^e et III^e vitesses sont propres (fig. 236).

Les roues dentées, les arbres et les fourchettes de changement de vitesses dont la couleur s'est mise au bleu doivent par principe être échangés.

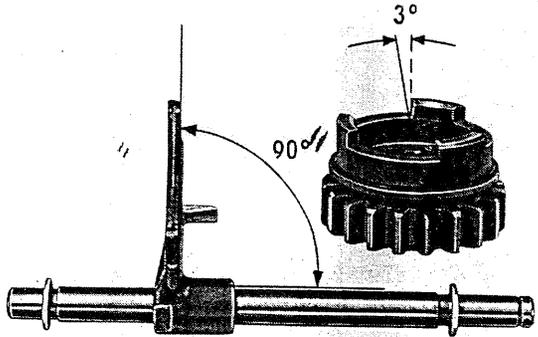


Fig. 235. Fourchette de changement de vitesses et crabots de changement de vitesses

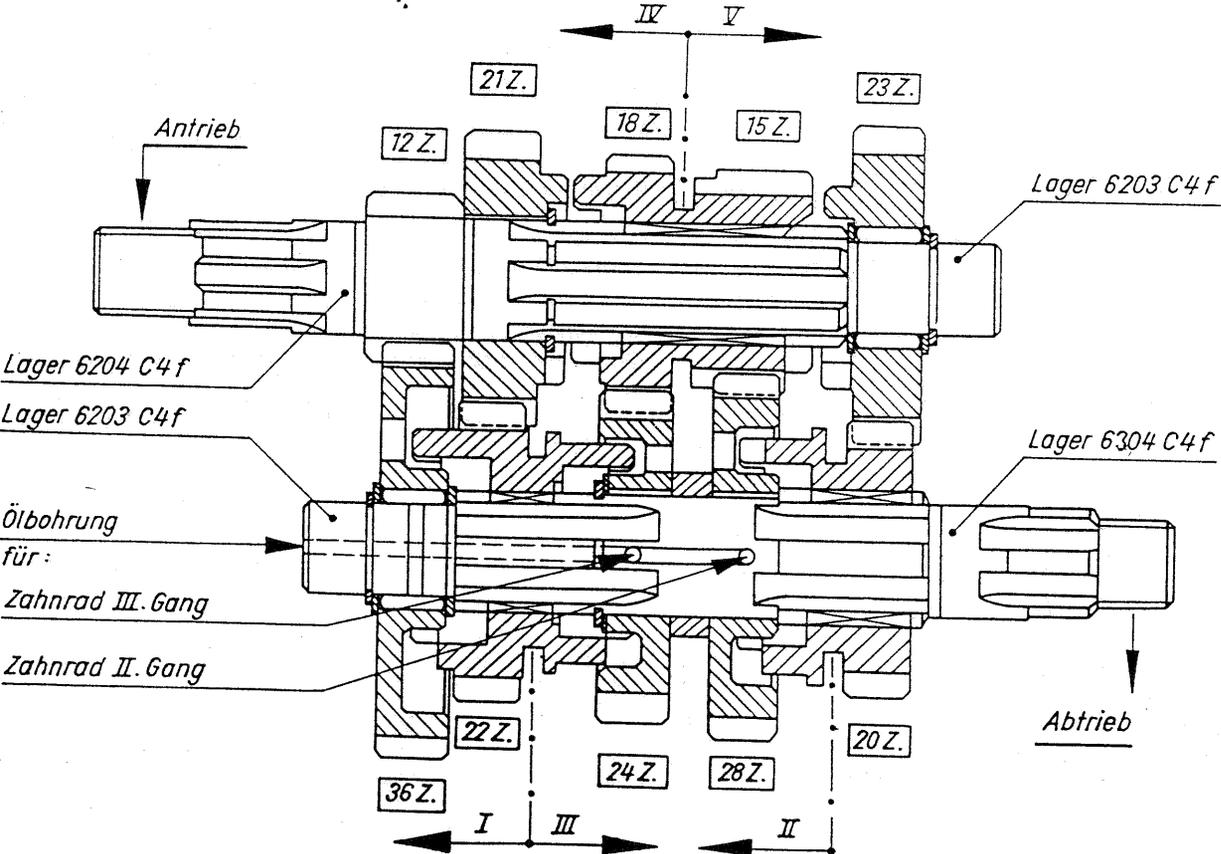


Fig. 236. Train d'engrenages

- Antrieb
- Lager ...
- Ölbohrung für:
- arbre de commande
- palier ...
- alésage d'huile pour:
- Zahnrad III. Gang
- Zahnrad II. Gang
- Abtrieb
- roue dentée pour III^e vitesse
- roue dentée pour II^e vitesse
- arbre récepteur

8.4.5. Arbre de changement de vitesses avec pièce de contact et butée de changement de vitesses

La pièce de contact (1) doit être contrôlée pour vérifier la facilité de marche du bras de changement de vitesses (2). Le ressort de pression (3) doit avoir un ajustement parfait dans l'alésage enfoncé de l'arbre de changement de vitesses. Il en est de même pour les rondelles freins (4), (5), (6). La cote « a » est de 16,6 mm. Cette découpe délimite l'angle de rotation de l'arbre de changement de vitesses (8). Le ressort de rappel (9) possède une longue durée de vie. Il a tout simplement besoin d'être inspecté par rapport aux criques.

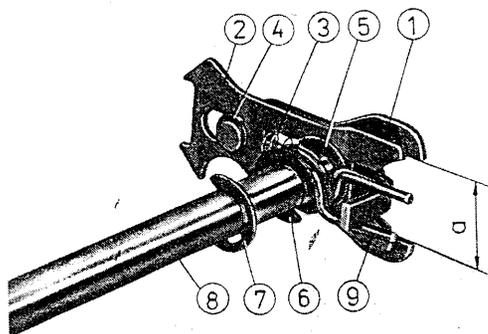


Fig. 237. Arbre de changement de vitesses à pédale avec pièce de contact

La goupille cylindrique 8 x 80 enfoncée dans le carter (butée de changement de vitesses), voir fig. 253, ne doit être ni lâche, ni déformée. L'entendure à encoches de l'arbre de changement de vitesses à pédale est détruite lorsque la pédale de changement de vitesses a un ajustement desserré qu'on manque de resserrer. Si l'entendure à encoches est fortement défectueuse, il est nécessaire d'échanger l'arbre de changement de vitesses à pédale avec la pièce de contact.

8.4.6. Cylindre et piston

S'il arrivait que le moteur donne preuve d'une diminution de puissance qui ne provient pas d'un défaut de réglage de l'allumage, d'un défaut de réglage du carburateur, de joints toriques d'allumage, d'un défaut de réglage du carburateur, de joints toriques d'arbre non étanches ou bien d'un échappement colmaté ou bien que le piston déposé est « noir » dans toute la chemise de piston au-dessous de la partie des segments de piston, il est nécessaire d'échanger le piston et le cylindre. Les deux pièces sont alors usées.

Dans ce cas, le cylindre présente un fort emboutissage dans la partie de fenêtre de canal de la chemise, et un épaulement perceptible au-dessous du bord supérieur de la chemise.

Il est inutile d'échanger tout simplement les segments de piston.

Mesure de contrôle du piston et du cylindre

A l'état neuf du piston et du cylindre, le jeu d'installation entre la chemise de cylindre et le piston est de 0,05 mm.

La limite d'usure se situe à environ 0,09 mm.

La cote nominale du piston est mesurée à environ 15 mm au-dessus du bord inférieur de piston. Seul un piston neuf peut atteindre la cote nominale prescrite au cours d'une mesure de contrôle. Un piston qui était déjà en marche est déformé.

Le cylindre doit être mesuré dans les tiers inférieur et supérieur de la chemise à l'aide d'un appareil pour la mesure des alésages. Sans appareil de mesure, il est possible de reconnaître l'usure par le bord (épaulement) qui s'est formé à environ 8 mm au-dessous du bord supérieur de la chemise de cylindre.

Elimination d'un faible coinçage du piston

Lorsque le piston s'est coincé, il est possible de rendre le piston réutilisable en retouchant les points de coinçage avec un corindon plongé dans un mélange de carburant-huile pourvu qu'il ne s'agisse que d'un coinçage insignifiant.

Les points de coinçage légers produits dans le cylindre par les déchets d'aluminium pressés contre la chemise (causés par le piston) doivent être retouchés avec précaution en se servant du papier à émeri fin (granulation de 400). La retouche des points de coinçage au piston et dans le cylindre doit seulement être exécutée dans le sens longitudinal.

Attention ! Il n'a pas de sens dans le cas d'un piston coincé d'éliminer tout simplement le coinçage sans s'occuper de la cause pour y remédier.

Segments de piston

En cas de réutilisation de pistons qui ont déjà servi, il faut particulièrement considérer les segments et les gorges circulaires dans le piston.

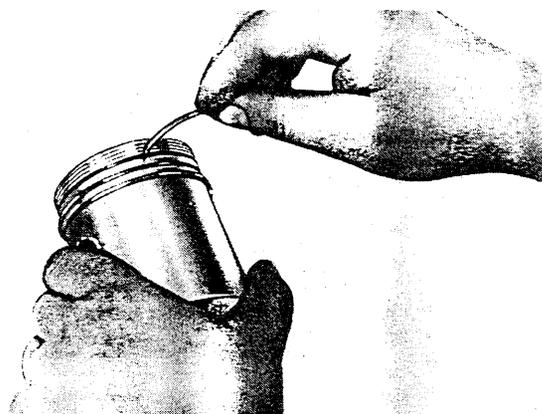


Fig. 238. Nettoyer les gorges circulaires

Les segments bloqués par grillage sont enlevés du piston avec précaution. Ce faisant, il faut prêter attention à ce qu'ils ne soient pas être étendue excessivement en longueur.

La calamine adhérente au diamètre intérieur du segment doit être enlevée alors que les gorges circulaires dans le piston doivent être nettoyées avec précaution en se servant d'un vieux segment rompu du même type. Après cette opération, il faut que les segments soient librement déplaçables dans leurs gorges.

Prenez garde de ne pas confondre les segments, c'est-à-dire ils faut que les segments soient insérés dans la gorge d'où ils ont été enlevés.

Largeur des gorges circulaires

| | |
|--|--------------------------|
| Gorge circulaire supérieure | 2,08 ^{+0,02} mm |
| Gorge circulaire centrale et gorge circulaire inférieure | 2,04 ^{+0,02} mm |
| Indice d'usure | 2,10 mm |

Epaisseur des segments de piston

| | |
|-----------------------------|---|
| Tous les segments de piston | 2,00 ^{-0,010} / _{-0,022} mm |
| Indice d'usure | 1,90 mm (maximum !) |

Avant de remettre les segments dans le piston, il faut encore contrôler l'état d'usure du diamètre extérieur. A cet effet, il faut insérer le segment à environ 10 mm au-dessous du bord supérieur du cylindre dans la chemise et mesurer le joint de segment. A l'état neuf des segments de piston, il faut que le joint de segment soit de 0,2 mm. Si le joint de segment dépasse 1,6 mm, le piston et le cylindre sont inutilisables.

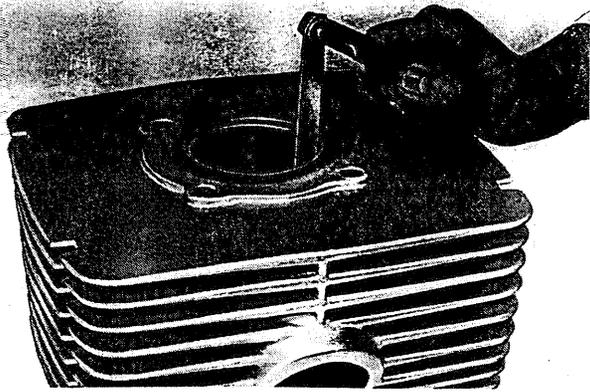


Fig. 239. Mesurer le joint de segment

Lorsque les goupilles d'arrêtage sont desserrées dans le piston (les côtés frontaux des goupilles sont blancs), ou bien qu'ils manquent, il faut également renouveler le piston et le cylindre.

Attention! Il faut que les fenêtres de canal soient chanfreinées. Sinon, des bruits dérangeants se produisent lorsque le moteur n'est pas chargé! Pour cette raison, il est important de chanfreiner toujours légèrement les fenêtres de canal des cylindres nouvellement rectifiés.

8.4.7. Couvercle de cylindre

Les couvercles de cylindres non étanches peuvent être retouchés dans une mesure restreinte. A cet effet, il faut que la surface d'étanchéité du couvercle de cylindre soit polie par des mouvements de frottement circulaires sur une plaque de retouche, une toile émeri (granulation de 400) étant mise en dessous.

En cas de grosses inégalités sur la surface d'étanchéité, il faut renouveler le couvercle de cylindre. Le calage de rondelles compensatrices supplémentaires n'apporte pas d'étanchéité par suite du montage ou du démontage imparfait des couvercles de cylindre déjetés!

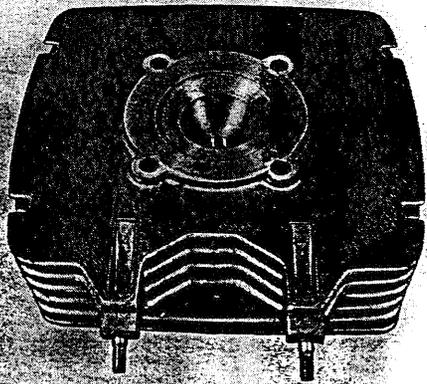


Fig. 240. Surface d'étanchage du couvercle de cylindre et chambre de combustion

8.4.8. Vilebrequin

Une inspection visuelle décide si les collets de joint d'étanchéité (1) sont rétrécis de trop et si le filet de la fixation d'embrayage (2), le collet de centrage (3) et le filet pour la vis de retenue du rotor (4) ainsi que les cônes pour l'embrayage (5) et le rotor (6) sont toujours en parfait ordre.

S'il arrivait que les défauts détectés ne peuvent pas être éliminés par un coup de retouche, il faut alors renouveler ou régénérer le vilebrequin.

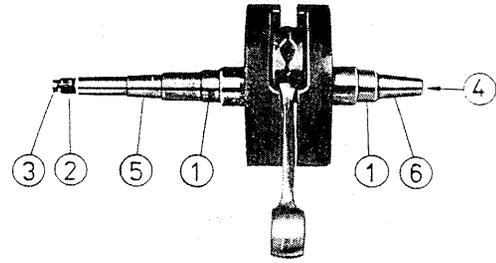


Fig. 241. Vilebrequin

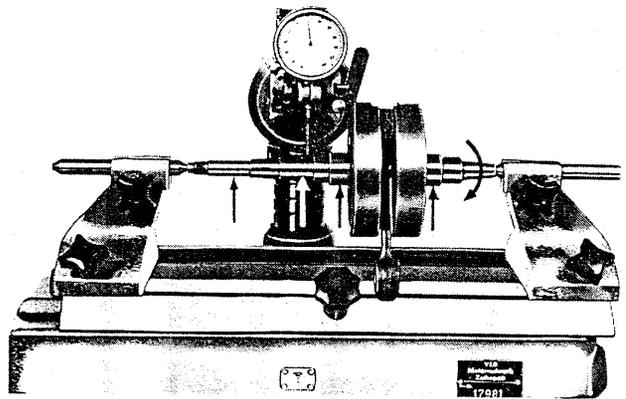


Fig. 242. Mesurer le faux-rond radial

Ensuite, on mesure le faux-rond radial des points indiqués à la fig. 242. A cet effet, il faut serrer le vilebrequin entre deux pointes fixes d'un appareil de mesure du faux-rond ou bien d'une tour.

Le faux-rond radial admissible est de 0,03 mm.

Les valeurs dépassant cette limite aboutissent aux défauts d'allumage en cas de hautes vitesses, aux vibrations du moteur et à l'inétanchéité des joints toriques d'arbre.

Il faut également contrôler un vilebrequin neuf parce que des détériorations de transport peuvent exister au vilebrequin.

Le mesurage du grand œil de bielle s'effectue selon les indications à la fig. 243. Le jeu radial est de 0,020 ... 0,035 mm à l'état neuf du vilebrequin.

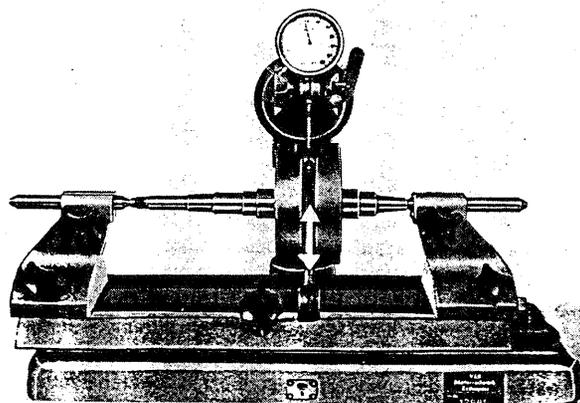


Fig. 243. Mesurer le jeu radial de la bielle

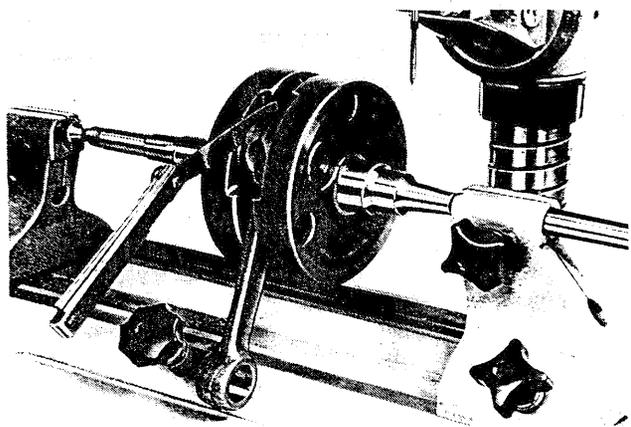


Fig. 244. Contrôler le jeu axial du grand oeil de bielle

Le jeu axial du grand oeil de bielle entre les disques à came est de 0,170 jusqu'à 0,563 mm.

Indice d'usure: 1,0 mm.

L'état du roulement dans le petit oeil de bielle ne peut être jugé que subjectivement avec les dispositifs d'atelier habituels. Il faut que l'axe de piston se laisse tourner dans la bielle à une résistance à point sensible, sans pour autant se coincer. Les axes de pistons rétrécis ou ceux dont la couleur s'est mise au bleu sont inutilisables et doivent être échangés.

8.4.9. Carter et joints d'étanchéités

L'examen s'occupe en premier lieu de l'état des surfaces d'étanchage du carter. Si ces dernières sont défectueuses, il est possible de remédier aux cas légers de détériorations en y donnant un coup de retouche sur une plaque de retouche, une toile émeri fine étant placée en dessous; ceci est montré sur l'exemple du couvercle de cylindre à la fig. 240.

En plus de cela, il est nécessaire d'inspecter le carter pour vérifier si les sièges des paliers et les rainures des anneaux de retenues sont toujours en parfait ordre.

Les sièges de palier sont inutilisables lorsque les paliers se laissent glisser à la main dans le carter froid et/ou sur le siège de palier des arbres (bagues de palier intérieures froides).

Il faut par principe échanger tous les joints d'étanchéités en papier.

Les joints toriques d'arbre doivent être inspectés pour détecter des criques de la lèvres d'étanchage, l'usure (aplatissement) et la tension de ces joints, la présence du ressort dans la rainure prévue et la qualité de la jonction entre les deux extrémités de ressort. Il vaut mieux d'échanger prématurément le joint torique d'arbre que de devoir redémonter un mois plus tard le moteur à cause de cette pièce relativement bon marché.

8.4.10. Paliers rainurés radiaux pour vilebrequin et boîte de vitesses à engrenages

On reconnaît les paliers principaux défectueux du vilebrequin déjà par le bruit de moteur et par l'impossibilité de pouvoir régler précisément l'écartement entre les plots de rupteur.

L'état des surfaces de glissement et des billes dans les paliers à cage en matière plastique se laisse détecter en l'ouvrant par pression. Les paliers usés se distinguent par la formation de pitting.

Aux paliers, il s'applique également le principe de renouveler tous les paliers après la durée de vie prolongée du moteur (révision générale).

8.5. Montage du moteur

8.5.1. Choix des pièces de rechange nécessitées

Cylindre et piston

Par rapport au cylindre du moteur EM 250, le cylindre fut adapté à l'échappement plus court en ses temps de commande par un abaissement de 2 mm dans la direction du vilebrequin. L'assignation des canaux entre eux persiste.

Au début de la production en série de l'ETZ 251, les cylindres de rechange du moteur EM 250 et le cylindre du moteur EM 251 sont fabriqués d'un cylindre brut. Dans cette pièce brute, la partie autour de l'orifice d'échappement, y compris les lèvres entourantes, est décalée de 10 mm dans la direction de l'axe de cylindre par rapport au cylindre fabriqué jusqu'ici. Le cylindre fabriqué jusqu'ici (EM 250 ancien) est supprimé dès l'emploi en série des cylindres neufs (EM 250 neuf et/ou EM 251).

Les marques distinctives des cylindres d'EM 250 neuf et de type EM 251 sont les cotes de l'orifice d'échappement jusqu'au commencement de filet de la fixation du tuyau d'échappement et/ou les cotes entre le bord supérieur de canal d'admission et le pied de cylindre.

Un jeu d'installation de 0,05 mm est fixé entre le piston et le cylindre. Le tableau ci-dessous permet de choisir parmi les pièces à appairer.

| Cylindre | Piston | |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|
| Repérage (groupe de tolérance) | Cote nominale en mm | Cote nominale en mm |
| - 1 | 68,99 | 68,94 |
| 0 | 69,00 | 68,95 |
| + 1 | 69,01 | 68,96 |
| + 2 | 69,02 | 68,97 |

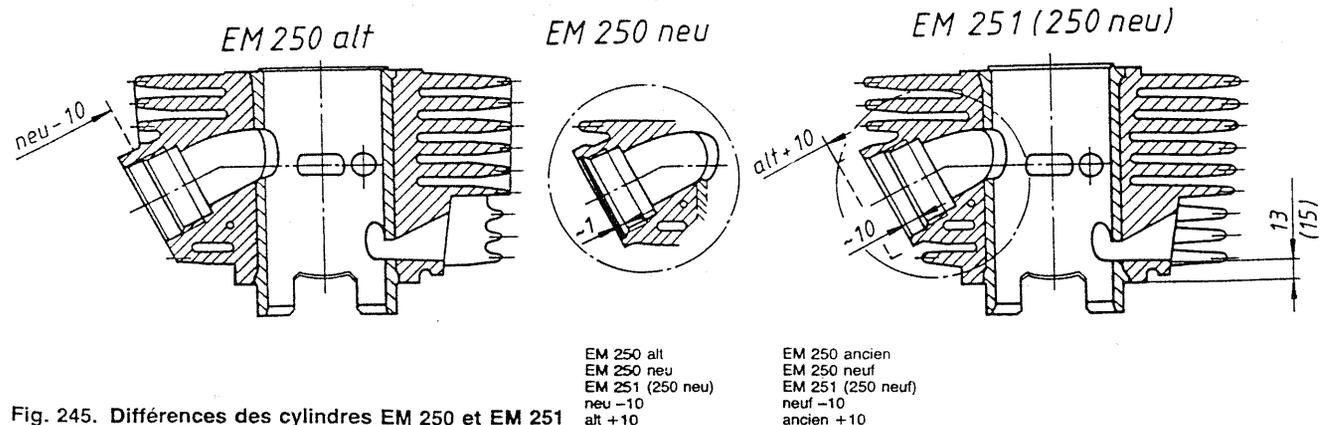


Fig. 245. Différences des cylindres EM 250 et EM 251

Pour les cylindres rodés, l'usine de régénération doit déterminer la cote de cylindre selon le piston disponible et le jeu d'installation de 0,05 mm. Chaque cylindre peut être rodé de 2,00 mm au max. en partant de la cote de base (69,00 mm).

Les pistons ayant les dimensions spéciales de 69,50; 70,00; 70,50; 71,00 sont disponibles.

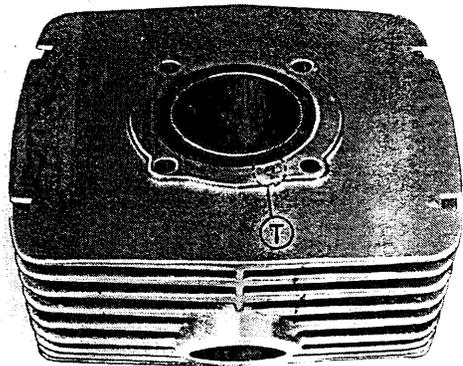


Fig. 246. Repérage de cylindre

1) Groupe de tolérance

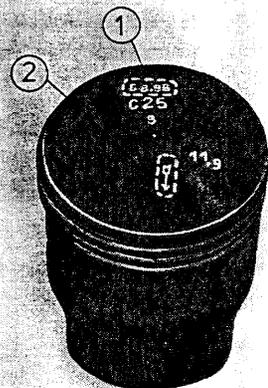


Fig. 247. Repérage de piston

1) Cote nominale en mm
2) Direction d'installation

Paliers à aiguilles pour l'axe de piston

Il faut choisir le palier à aiguilles convenable selon le tableau ci-dessous qui indiquent les pièces neuves (vilebrequin, piston et axe de piston ainsi que palier à aiguilles).

Veillez prendre en considération que les paquets de commerce ces paliers à aiguilles ne sont marqués que des écarts de tolérance moyens (déterminés de l'écart de tolérance maximum et minimum de l'aiguille). Les paliers à aiguilles eux-mêmes ne sont pas marqués! Pour cette raison, emplacer les paquets entamés toujours séparément.

Au cas où l'axe de piston, le piston et le vilebrequin ayant déjà servi sont réutilisés, il faut ajuster le palier à aiguilles selon le bon toucher. Le repérage de couleur n'est plus clairement décelable). L'axe de piston doit se laisser tourner à une résistance à point sensible, sans pour autant se coincer.

Tableau d'appariement du logement l'axe de piston (cotes en μm)

| Bielle | Axe de piston | Groupes du diamètre d'aiguille | | | |
|---------|---------------|--------------------------------|------------|-------------|------------|
| | | Ecart max. | Ecart min. | Ecart moyen | Jeu radial |
| noire | vert | -2 | -4 | -3 | 10 ... 19 |
| | | -3 | -5 | -4 | 12 ... 21 |
| | blanc | -1 | -3 | -2 | 10 ... 19 |
| | | -2 | -4 | -3 | 12 ... 21 |
| | noir | 0 | -2 | -1 | 11 ... 20 |
| | | -1 | -3 | -2 | 13 ... 22 |
| verte | vert | -4 | -6 | -5 | 10 ... 19 |
| | | -5 | -7 | -6 | 12 ... 21 |
| | blanc | -3 | -5 | -4 | 10 ... 19 |
| | | -4 | -6 | -5 | 12 ... 21 |
| | noire | -2 | -4 | -3 | 11 ... 20 |
| | | -3 | -5 | -4 | 13 ... 22 |
| blanche | vert | -6 | -8 | -7 | 10 ... 19 |
| | | -7 | -9 | -8 | 12 ... 21 |
| | blanc | -5 | -7 | -6 | 10 ... 19 |
| | | -6 | -8 | -7 | 12 ... 21 |
| | noir | -4 | -6 | -5 | 11 ... 20 |
| | | -5 | -7 | -6 | 13 ... 22 |
| bleu | vert | -8 | -10 | -9 | 10 ... 19 |
| | blanc | -7 | -9 | -8 | 10 ... 19 |
| | | -8 | -10 | -9 | 12 ... 21 |
| | noir | -6 | -8 | -7 | 11 ... 20 |
| | | -7 | -9 | -8 | 13 ... 22 |

Paliers et joints toriques radiaux d'étanchéité de l'arbre

| | Palier Dimension | Matériau de cage | Nombre | Joint d'étanchéité | Nombre |
|------------------------------|------------------|------------------|--------|--------------------|--------|
| Vilebrequin | 6306 TNG C 46 | plastique | 2 | 25 x 72 x 7 | (2) |
| Vilebrequin (palier d'appui) | 6302 TN C 36 | | 1 | - | |
| Arbre primaire | | | | | |
| à gauche | 6204 J C 4 | plastique | 1 | - | |
| à droite | 6203 J C 4 | plastique | 1 | - | |
| Arbre récepteur | | | | | |
| à gauche | 6203 J C 4 | plastique | 1 | - | |
| à droite | 6304 J C 4 | plastique | 1 | D 25 x 35 x 7 | (1) |
| Palier de butée | | | | | |
| de débrayage | 16005 | acier | 1 | - | |
| Disque récepteur | | | | | |
| d'embrayage | KK 22 x 26 x 26 | plastique | 1 | - | |

Il faut choisir le palier à aiguilles du disque récepteur d'embrayage selon le tableau ci-dessous si un disque récepteur neuf doit être installé.

| Disque récepteur d'embrayage (repérage) | Palier à aiguilles (écart moyen en μm) |
|---|--|
| jaune | -1; -2; -3; -4 |
| noir | -3; -4; -5; -6 |
| vert | -5; -6; -7; -8; -9 |

8.5.2. Prémontage du train d'engrenages

Tous les pignons d'attaque et tous les aiguilles de palier doivent être graissés à huile pour moteur avant de les installer.

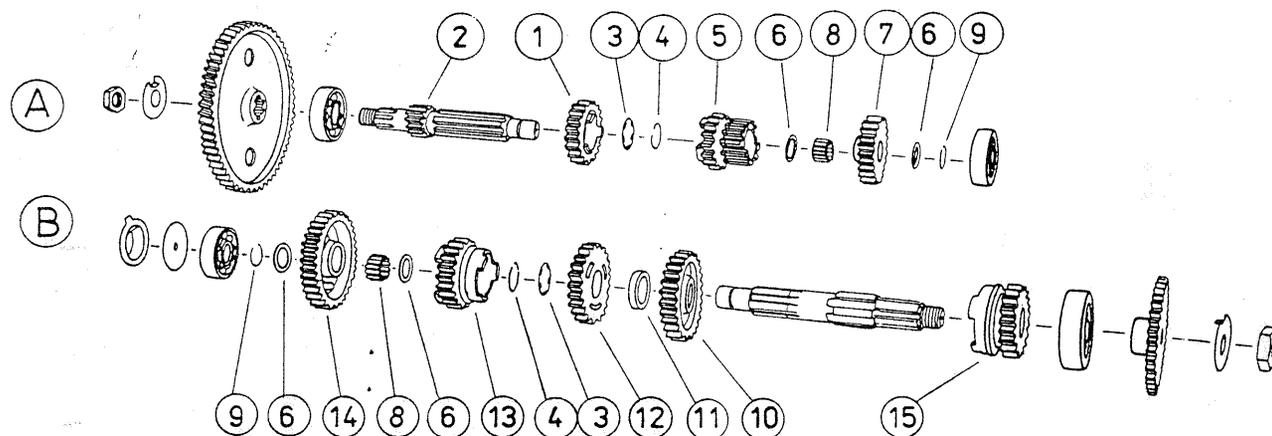


Fig. 248. Arbre primaire (A) et arbre récepteur (B)

Compléter l'arbre récepteur (B)

Emmancher la roue dentée de la II^e vitesse (10) (28 dents) jusqu'au collet de la pièce rainurée. Appliquer la rondelle d'écartement (11) et la roue dentée de la III^e vitesse (12) (24 dents) contre la rondelle d'écartement.

Attention! Les roues dentées (10) et (12) doivent être montées de sorte que leur côté plat soit dirigé vers la rondelle d'écartement (11).

- Mettre en place le heurtequin (3) et le circlip (4).
- Emmancher la roue à rochet de la I^{re} et de la III^e vitesse (13). Appliquer la cale d'écartement (6) contre le collet du raccord rainuré et installer la roue dentée de la I^{re} vitesse (14) (36 dents). Les 24 pièces d'aiguille à palier (8) (2,5 x 11,8) doivent être insérées; emmancher la cale d'écartement (6) et installer le circlip (9).
- Emmancher la roue à rochet de la II^e vitesse (15) du côté opposé de l'arbre récepteur.

Emplacer les deux arbres d'engrenages dans le coffret de montage

- Les arbres d'engrenages prémontés sont placés dans le coffret de montage. Les arbres d'engrenages incorrectement montés ne peuvent être faits entrer dans les coffrets de montage.
- Introduire d'abord la fourchette de changement de vitesses 011 (1) (fourchette de changement de vitesses centrale) dans la roue à rochet de la IV^e et de la V^e vitesse (A = arbre primaire). Ensuite, introduire la fourchette de changement de vitesses 010 (2) dans la roue à rochet de la I^{re} et de la III^e vitesse et insérer la fourchette de changement de vitesses 012 (3) dans la roue à rochet de la II^e

Compléter l'arbre primaire (A)

- Emmancher le pignon d'attaque de la IV^e vitesse (1) jusqu'à la roue fixe (2), monter le heurtequin (3) et le circlip (4).

Attention! Faire attention au bon ajustement des circlips dans les rainures. Contrôler en faisant bondir l'arbre sur un bois dur; ce faisant, tenir le pignon d'attaque (1) dans une main!

- Faire glisser la roue à rochet sur l'arbre primaire; ce faisant, le côté où se trouvent les 18 dents est dirigé vers le pignon d'attaque de la IV^e vitesse (1);
- Au collet (commencement des rainures), il faut appliquer une cale d'écartement trempée et rectifiée. On a besoin de deux cales d'écartement sur l'arbre primaire, et de deux cales d'écartement sur l'arbre récepteur. Elles sont interchangeables.

vitesse (B = arbre récepteur). Ensuite, il est possible de faire glisser le boulon-guide (E) prévu pour les fourchettes de changement de vitesses [le collet long doit être dirigé vers la grande roue dentée de la I^{re} vitesse (4) - 36 dents]. Ne pas oublier de monter les rondelles au cours du montage ultérieur dans le carter.

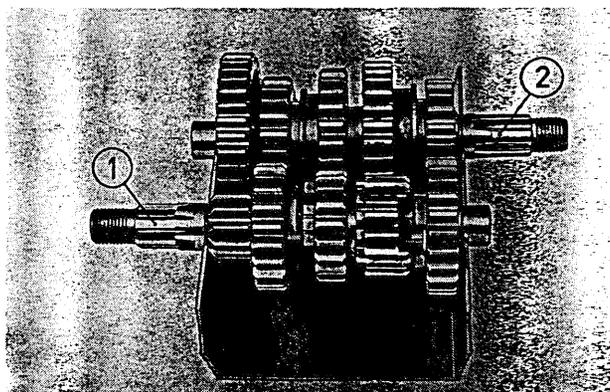


Fig. 249. Train d'engrenages dans le coffret de montage
(1) Arbre primaire
(2) Arbre récepteur

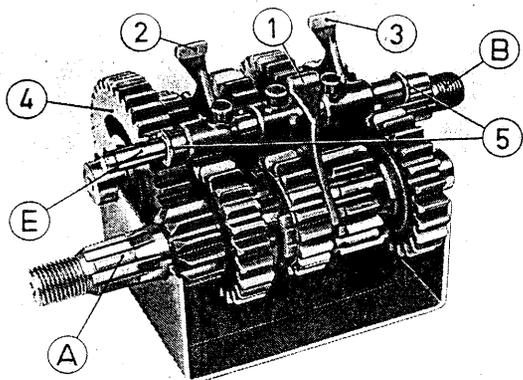


Fig. 250. Train d'engrenages avec fourchettes de changement de vitesses

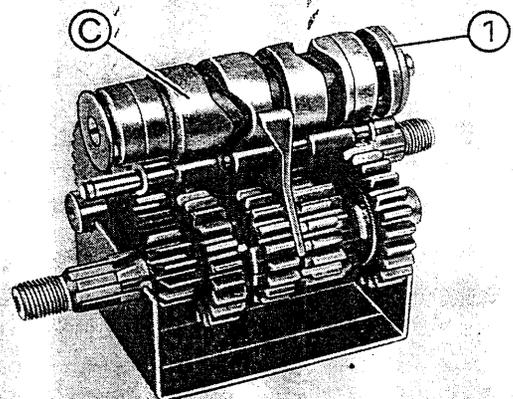


Fig. 251. Train d'engrenages prêt à être installé

- Ensuite, placer le tambour-came (C) dans les boulons-guides des fourchettes de changement de vitesses. Ce faisant, la plaque isolante (1) du tambour-came au tourillon mince doit être dirigée vers le côté de la fourchette de changement de vitesses 012.
- Le train d'engrenages est alors prêt à être monté.

8.5.3. Prémontage du demi-carter gauche

Il faut compléter les carters de recharge comme suit :

- Enfoncer le clou à encoches (1) du ressort d'arrêtage de changement de vitesses dans le demi-carter gauche (côté d'embrayage).
- Enfoncer la goupille à encoches (2) pour la fixation de position de la génératrice dans le demi-carter droit.
- Enfoncer la douille d'ajustage (3) et la goupille cylindrique (4) dans le demi-carter gauche du côté d'embrayage.
- Enfoncer la goupille cylindrique 8 x 80 (S) (fig. 253) pour la butée de changement de vitesses à une hauteur de $a = 57_{-1}$ mm dans le carter.
- Installer la tôle de conduite d'huile et mettre en place la tôle de blocage du côté d'embrayage. Serrer et bloquer l'écrou de fixation M 6.
- Enfoncer les plaques de fermeture (6) dans les alésages du demi-carter droit en partant du côté de génératrice de sorte que l'étanchéité soit assurée.

Si le carter qui a déjà servi est réutilisé, il faut seulement exécuter les opérations suivantes :

- Installer le circlip intérieur (1) prévu pour le palier principal du vilebrequin (les ouvertures étant dirigées vers l'alésage d'huile - flèche a).
- Monter le circlip (2) pour le palier d'engrenages 6203 (arbre récepteur) dans le carter. L'ouverture du circlip doit être dirigé vers le haut, dans la direction du bac à antifuite d'huile (voir flèche b).
- Chauffer le demi-carter sans joint torique radial à environ 100 °C.
- Introduire le palier à engrenages 6204 (1) de l'arbre primaire en partant du côté d'embrayage jusqu'au collet de carter, et monter le circlip (2).
- Installer le capot (3) et la tôle d'étanchéité (4) ainsi que le palier d'engrenages de l'arbre récepteur en partant de la chambre d'engrenages.

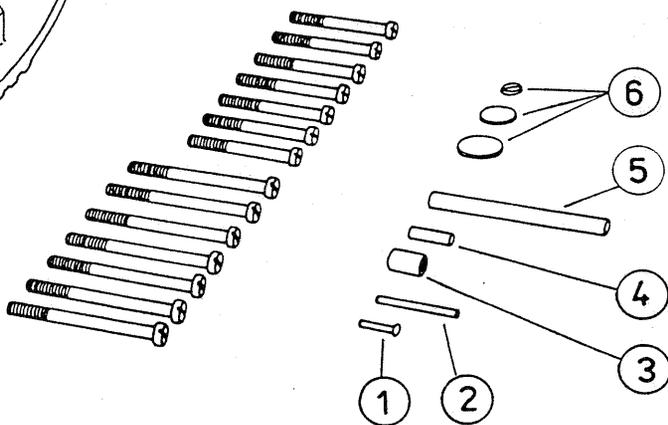
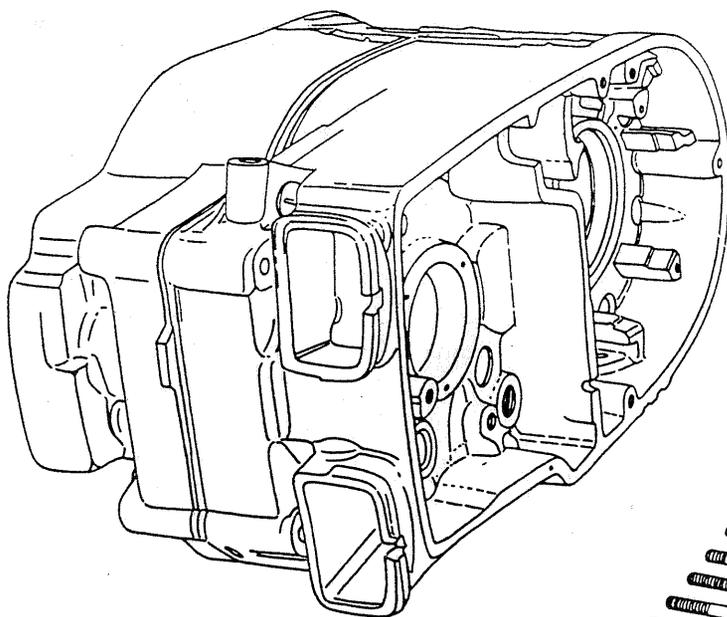


Fig. 252. Carters de recharge - Assortiment

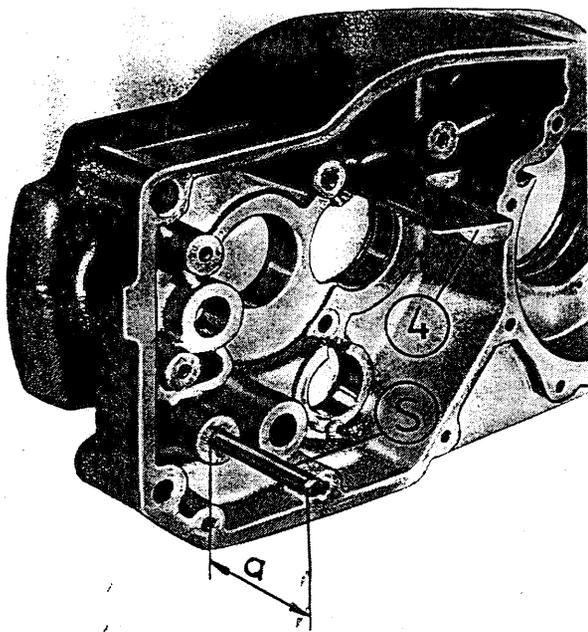


Fig. 253. Monter la butée de changement de vitesses et la tôle de conduite d'huile

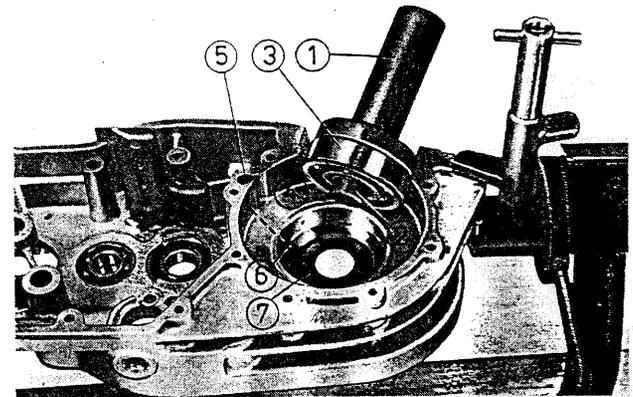


Fig. 256. Installer le palier principal du vilebrequin

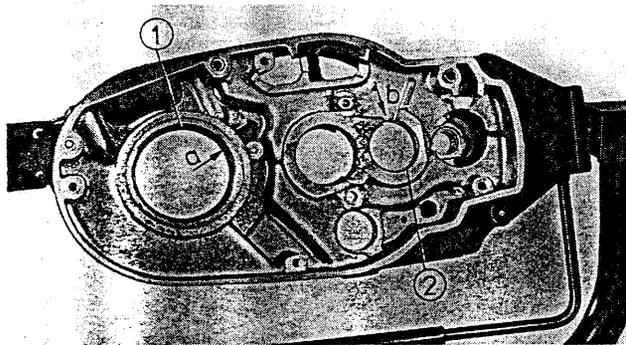


Fig. 254. Demi-carter gauche

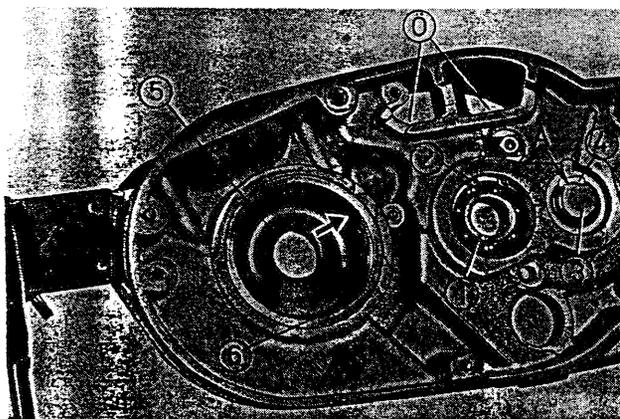


Fig. 255. Demi-carter gauche - plaque de conduite d'huile et palier d'engrenages

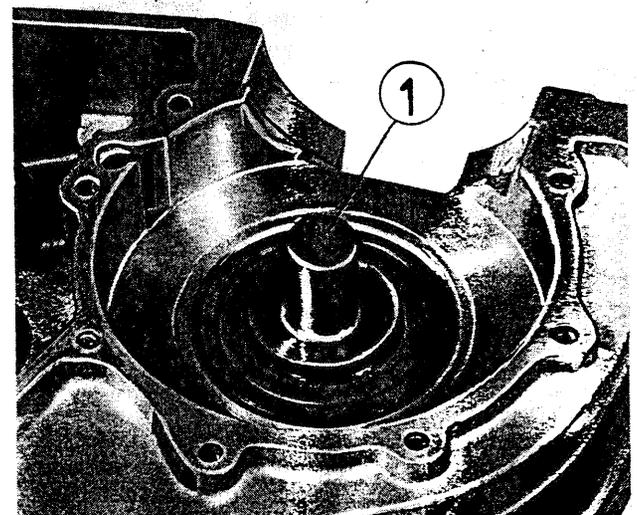


Fig. 257. Chauffer la bague de roulement intérieure

- Poser la plaque de conduite d'huile (5) du palier 6306 sur le circlip (6), en partant de la chambre de vilebrequin. Le petit point enfoncé en un endroit sur le bord extérieur de la plaque de conduite d'huile est dirigé vers l'endroit ouvert du circlip et sert d'arrêt contre le décalage (voir flèches à la fig. 255).
- Installer le palier principal du vilebrequin (3) en se servant d'un mandrin de montage (1). La plaque de conduite d'huile est centrée avec le collet conique du mandrin de montage (2).

8.5.4. Montage du vilebrequin, de la boîte de vitesses à engrenages et de l'arbre de changement de vitesses à engrenages

- Chauffer la bague de roulement intérieure du palier 6306 se trouvant déjà dans le carter, au moyen du mandrin de chauffage (1).
- Introduire le vilebrequin dans le palier jusqu'à la butée, le tourillon long étant dirigé en avant.
- S'il arrivait que le vilebrequin s'arrête en glissant, on peut le trainer avec la pièce tubulaire (1) et la partie supérieure du dispositif de serrage d'embrayage (2). Ce tube ne fait pas partie de l'assortiment d'outils spéciaux. Le § 9. contient un croquis qui montre comment on peut se construire soi-même cette pièce tubulaire.

- Poser une plaque (5 à la fig. 250) sur l'alésage du boulon-guide (E à la fig. 250).
- Enlever le train d'engrenages précomplété du coffret de montage et l'installer dans le demi-carter gauche jusqu'à la butée. Le collet long du tambour-came et celui du boulon-guide des fourchettes de changement de vitesses doivent faire saillie du côté d'embrayage pourvu que le montage ait été exécuté correctement. La position de changement de vitesses n'y joue aucun rôle.
- Poser la seconde plaque (5) sur l'extrémité libre du boulon-guide.

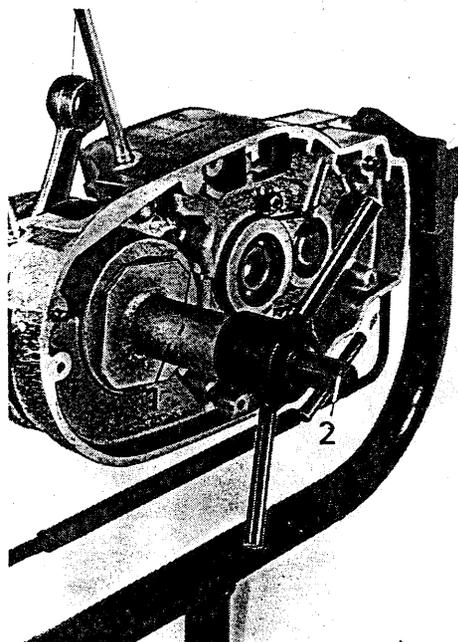


Fig. 258. Faire avancer le vilebrequin en le traînant

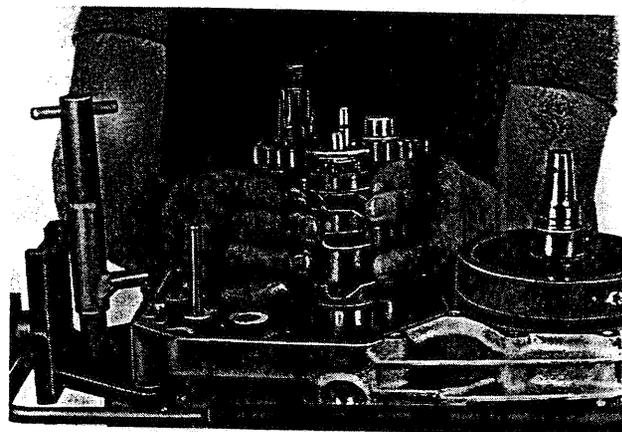


Fig. 259. Insérer le train d'engrenages

- Monter l'arbre de changement de vitesses à pédale avec la pièce de contact (1) tout en faisant encliqueter le bras de changement de vitesses (2) dans le tambour-came (3).
- Insérer le disque de séparation (4).
- Chauffer la bague de roulement intérieure du palier d'engrenages 6203 et l'emmancher sur l'arbre primaire (5).
- Graisser légèrement l'ensemble de paliers, d'arbres et de boulons.
- Enduire de matière d'étanchage la surface d'étanchage du demi-carter gauche. Ce faisant, prendre soin à ce que la matière d'étanchage n'entre pas dans la chambre de vilebrequin et dans la chambre d'engrenages. Les deux demi-carter sont montés sans joint d'étanchéité.

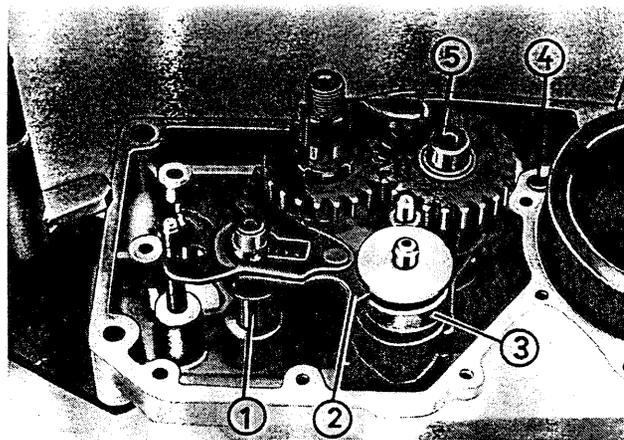


Fig. 260. Boîte de vitesses à engrenages et vilebrequin à l'état monté

8.5.5. Monter le demi-carter droit

Prémonter le demi-carter

- Le demi-carter droit a été chauffé à environ 100 °C pendant les travaux de montage précédents ; le joint torique radial, le contacteur de ralenti et/ou le bouchon de tube ne font pas partie du chauffage.
- Le circlip intérieur du palier 6306 est à monter (ouverture vers l'alésage d'huile).

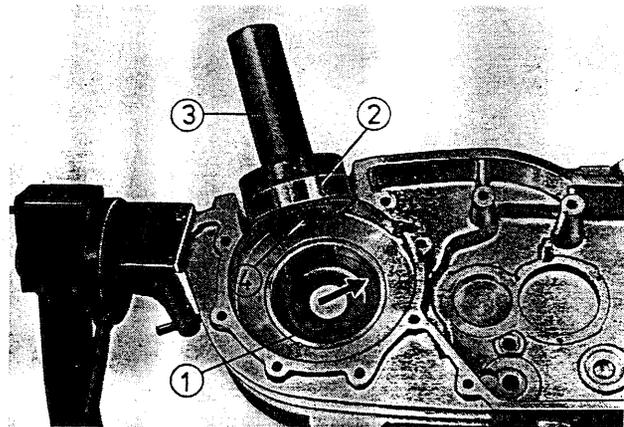


Fig. 261. Préparer le demi-carter droit

- Poser la plaque de conduite d'huile (1) sur le circlip. Le côté plat est dirigé vers la bague de roulement extérieure du palier alors que le creux enfoncé (flèche) indique l'ouverture du circlip.
- Insérer le palier 6306 (2) dans le demi-carter à l'aide du mandrin de montage (3). Ce faisant, la tôle de conduite d'huile est centrée avec le collet conique (4) du mandrin de centrage de montage.

Mettre en place le demi-carter

- Chauffer la bague de roulement intérieure du palier 6306 et mettre en place le demi-carter droit. Lorsque le demi-carter droit et la bague de roulement intérieure ont la température convenable, la mise en place de ce palier s'effectue sans problème. Au besoin, faire avancer le demi-carter en y donnant un coup de marteau en caoutchouc.
- Enfoncer la douille d'ajustage en avant à une profondeur de 26 jusqu'à 28 mm au moyen d'un mandrin frappeur pour que les deux demi-carter soient centrés.

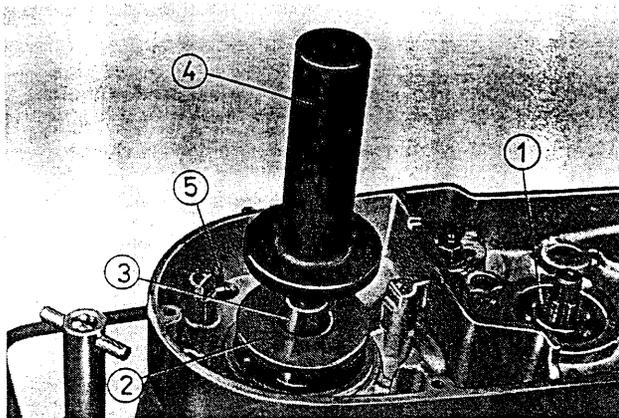


Fig. 262. Monter le joint d'étanchéité D 25 x 72 x 7

- Assembler les deux demi-carter en serrant en croix 14 vis cylindriques.
- Chauffer la bague intérieure du palier 6304 (1) et l'enfoncer dans le demi-carter droit avec un mandrin frappeur.
- Mesurer le capot d'étanchéité et le siège de palier. Il faut qu'il y ait un jeu de 0,2 ... 0,4 mm entre le collet du capot d'étanchéité et le palier.
- Compenser avec des cales d'ajustage 40 x 0,1 (0,2; 0,5; 0,8) TGL 10404-St.
- Monter le capot d'étanchéité avec le joint d'étanchéité. Ce faisant faire entrer les vis noyées pourvues de matière d'étanchage.
- Monter la roue à chaîne à la boîte de vitesses à engrenages. Serrer l'écrou (SW 24) avec une clé à anneau et un serre-pièce et l'arrêter avec une tôle de retenue.
- Graisser la lèvre d'étanchéité du joint torique radial (2) et l'enfoncer dans le carter avec une douille de montage (3) et un mandrin d'enfoncement (4). La lèvre d'étanchéité est dirigée vers le palier.
- Monter le circlip en fil métallique à l'extérieur pour le joint torique d'arbre.
- Introduire les bouchons de fermeture (3 pièces) dans les alésages (5) se trouvant dans la chambre de génératrice.

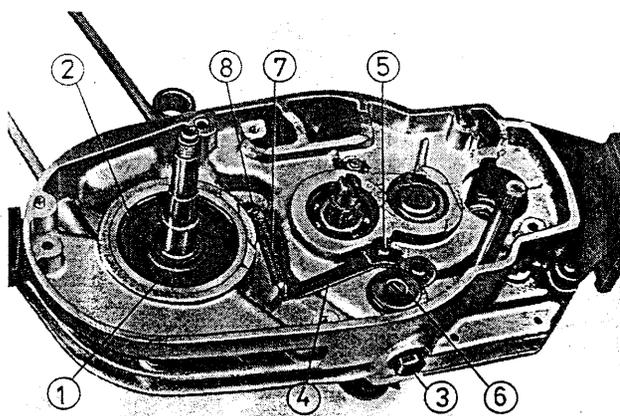


Fig. 263. Montage de l'arrêt de changement de vitesses

- Enfoncer le joint torique d'arbre (1) du côté d'embrayage à l'aide d'un mandrin d'enfoncement 29-50.409 (auparavant, graisser la lèvre d'étanchéité - elle est dirigée vers l'extérieur dans la direction de l'embrayage!).
- Monter le circlip en fil métallique (2) pour bloquer le joint torique d'arbre.
- Faire entrer la vis d'arrêt de changement de vitesses (3) avec le joint d'étanchéité, le ressort de pression et la bille.

- Placer le levier d'arrêt de changement de vitesses (4) sur le boulon-guide (5), le faire encliqueter dans le tambour-came (6) et accrocher le ressort de traction (7) dans le clou à encoches (8) (fig. 263). Le dégagement des paliers se fait ensuite en frappant des deux côtés du carter encore chaud à l'aide d'un marteau en caoutchouc ou en plastique.
- Contrôler la facilité de marche de l'arbre primaire et de l'arbre récepteur dans la position de ralenti. Les deux arbres doivent s'entraîner en roue libre l'un contre l'autre.
- Emmancher la pédale de changement de vitesses sur l'arbre de changement de vitesses à pédale et mettre en prise toutes les vitesses l'une après l'autre.

8.5.6. Montage du piston, du cylindre et du couvercle de cylindre

Il faut contrôler l'ajustement serré des boulons d'ancrage du cylindre (Z) et introduire le palier à aiguilles de l'axe de piston enduit d'huile pour moteur dans l'œil de bielle (P) supérieur.

Couvrir la chambre de vilebrequin avec un chiffon de nettoyage propre jusqu'à la pose du cylindre pour éviter la pénétration de corps étrangers (anneau de retenue pour axe de piston) dans la chambre de vilebrequin. Dans les moteurs pourvus d'un doseur d'huile, il faut monter la soupape de retenue avant de poser le cylindre (B).

Piston et cylindre

Pour faciliter le montage, il faut chauffer le piston à environ 40 ... 50 °C sur une plaque de chauffage électrique. Avant le montage, il faut faire attention à ce que le piston et l'axe de piston aient le même repère de couleur.

Pendant que le piston est chauffé, le joint d'étanchéité du pied de cylindre doit être posé sans matière d'étanchage sur la surface d'étanchage du carter.

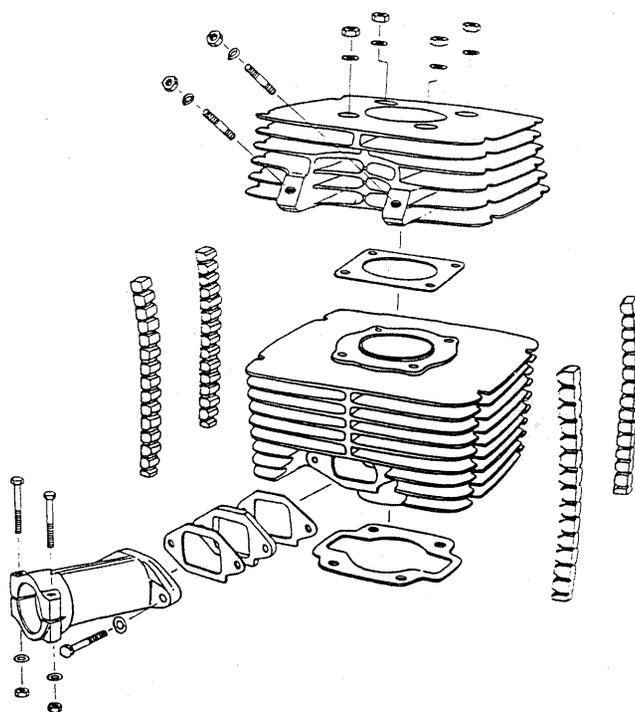


Fig. 264. Sous-ensemble de cylindre

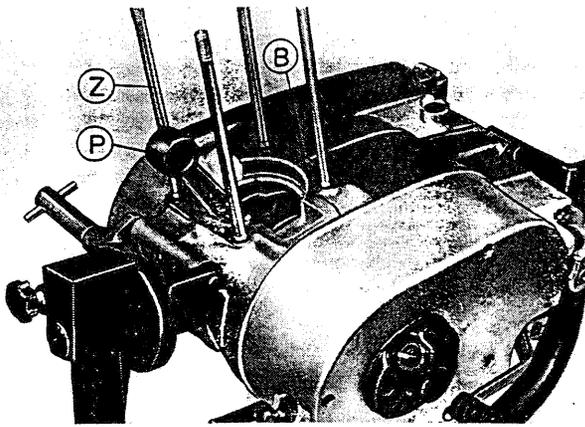


Fig. 265. Moteur prêt à la pose du cylindre

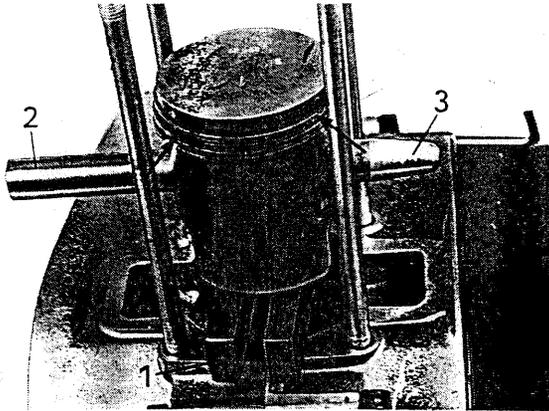


Fig. 266. Montage du piston

Placer la pièce d'appui du piston (1) sur le carter et faire glisser le piston chauffé sur la bielle, la flèche étant dirigée vers le canal d'échappement. Emmancher l'axe de piston froid (2) sur le mandrin-guide (3) également froid et l'introduire dans le piston, l'extrémité conique du mandrin-guide étant dirigée en avant.

Un axe de piston qui s'est arrêté en glissant doit seulement être fait avancer avec le dispositif de chasse dehors. Faire avancer l'axe de piston avec un marteau ou un mandrin frappeur aboutit à la déformation du piston.

Insérer les deux anneaux de retenue (S) toujours neufs avec une pince pointue et faire attention à l'ajustement serré dans les gorges du piston.

Faire tourner les segments de piston de sorte que les goupilles d'arrêtage soient placées entre les joints de segment (fig. 267, flèches longues). Ensuite, faire glisser le cylindre légèrement huilé dans la chemise, sur le piston. Enlever la pièce d'appui du piston (U) aussitôt que le cylindre couvre le piston entièrement. Ensuite, faire glisser le cylindre complètement en dessus.

Couvercle de cylindre et taux de compression

Le moteur produit un bruit dur lorsque le taux de compression $\epsilon = 10,5 : 1$ a été dépassé. Lorsque ϵ est inférieur à $10,5 : 1$ le moteur ne peut pas débiter sa pleine puissance.

Lorsque le taux de compression est juste, le volume de la chambre de combustion est d'environ 26 cm^3 .

La cote d'interstice (1) est fixée à $0,9 \dots 1,2 \text{ mm}$. La fig. 268 représente la méthode de mesure. Un fil en plomb, de préférence un fil à souder ayant l'épaisseur de 2 mm , est introduit dans la chambre de combustion à travers l'alésage de la bougie d'allumage. Le piston tourné au-delà du PMH aplatit le fil en plomb. Après avoir retiré le fil en plomb, on peut déterminer la cote d'interstice existante à l'aide d'un pied à coulisse ou d'un micromètre.

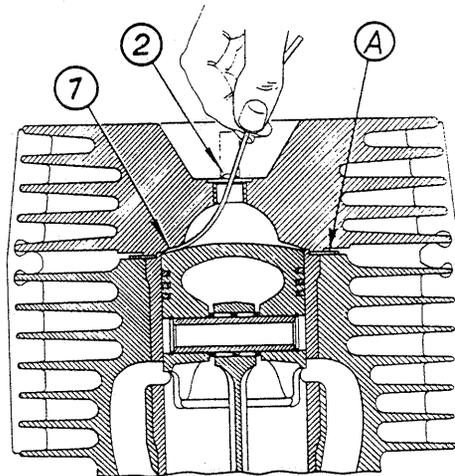


Fig. 268. Mesurer la cote d'interstice

A chaque opération de mesure, le couvercle de cylindre doit être serré en croix avec deux écrous au minimum.

(2) = alésage de vidange d'eau.

Les rondelles compensatrices (A) ayant les épaisseurs de $0,2 \text{ mm}$, de $0,4 \text{ mm}$ et de $0,6 \text{ mm}$ permettent de corriger la cote d'interstice.

Utiliser seulement les rondelles originales en aluminium et les renouveler après chaque démontage du cylindre.

Une rondelle compensatrice ($0,2 \text{ mm}$ au minimum) doit coûte que coûte être installée.

A la chemise de cylindre, en haut, on a ajouté au tour un collet de 2 mm de hauteur (voir fig. 269) (B) qui assure le centrage des rondelles compensatrices et empêche le contact direct de la température de combustion avec les rondelles compensatrices. Après avoir mesuré la cote d'interstice, la rondelle neuve déterminée est posée sur le cylindre à travers le collet de centrage (B).

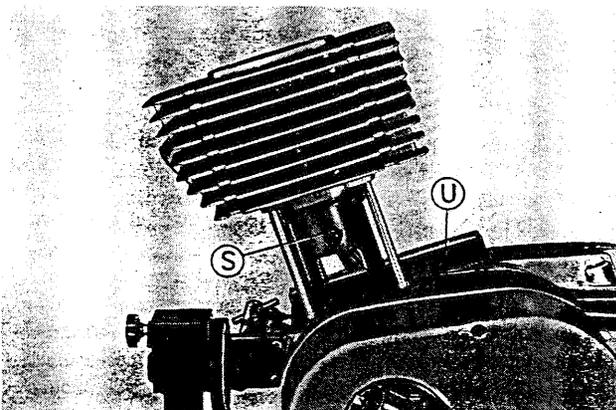


Fig. 267. Pose du cylindre

Mettre en place le couvercle de cylindre et serrer les écrous successivement en croix au couple de 34 Nm (3,5 kpm) en se servant d'une clé à douille (SW 16).

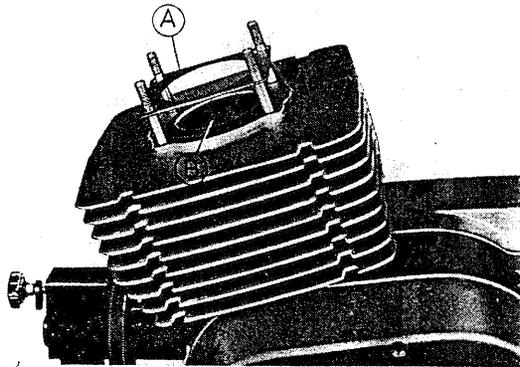


Fig. 269. Montage des rondelles compensatrices

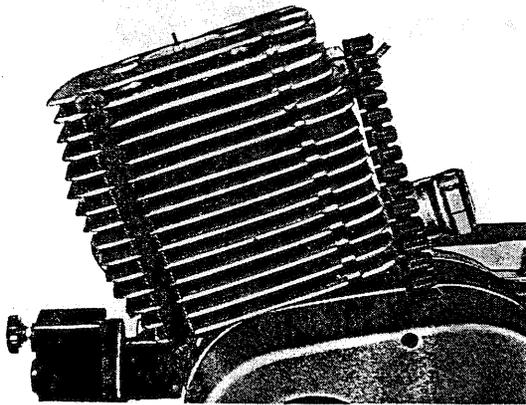


Fig. 270. Monter les tampons-caoutchouc d'amortissement

Pour terminer, enfoncer les quatre tampons-caoutchouc d'amortissement dans le cylindre et le couvercle de cylindre.

8.5.7. Montage de la commande primaire

Pignon d'attaque de la boîte de vitesses à engrenages

- Emmancher le pignon d'attaque sur l'arbre primaire. Ce faisant l'évidement destiné à arrêter la tôle de retenue doit être visible.
 - Mettre en place la tôle de retenue et serrer l'écrou M 16 x 1,5 jusqu'au collet de l'arbre primaire. Utiliser le pont de montage (1) et la clé à douille (2) (SW 24) (voir fig. 212).
- Couple de serrage: 80 ... 100 Nm (8 ... 10 kpm).

Disque récepteur d'embrayage (voir fig. 216)

- Cale d'écartement (1) ayant l'épaisseur de 1,90 mm; 1,95 mm ou 2,00 mm
- Couronne à aiguilles (2) KK 22 x 26 x 26
- Disque récepteur d'embrayage
- Heurtequin (4) ayant l'épaisseur de 2,3 mm
- Rondelle Grower (5)

Poser ces pièces dans l'ordre cité sur le bout de vilebrequin. Ce faisant, emplacer la cale d'écartement et le heurtequin de sorte que la retassure de l'alésage intérieur soit dirigée vers le collet du vilebrequin.

Mesurer et régler le jeu axial du disque récepteur d'embrayage

Le dispositif de mesure 05-ML 13-4 sert à déterminer le jeu axial qui existe. A cet effet, on met en place le dispositif de mesure sans rondelle Grower (5) et sans heurtequin (4) (fig. 271).

Le jeu axial du pignon d'attaque avec le disque récepteur intérieur est fixé à 0,05 ... 0,10 mm.

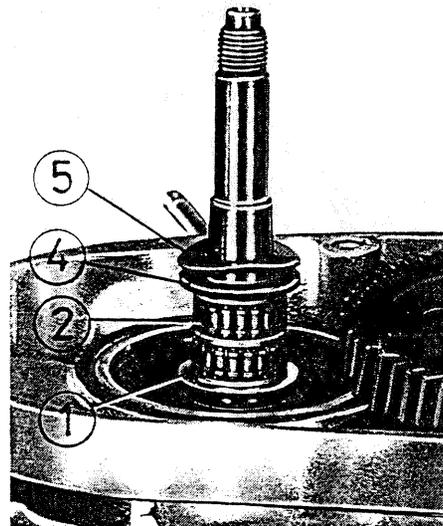


Fig. 271. Principe de montage du disque récepteur d'embrayage

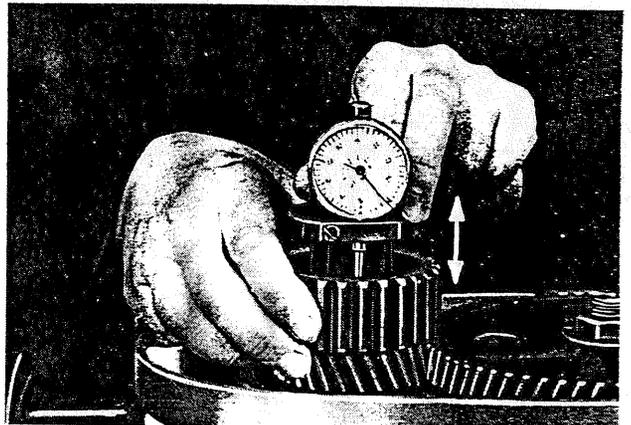


Fig. 272. Mesurer le jeu axial du disque récepteur d'embrayage

Si le jeu axial dépasse 0,1 mm, le moteur non chargé à commande primaire fait entendre des bruits qui disparaissent dès l'action de l'embrayage par le câble Bowden.

Les jeux axiaux inférieurs à 0,05 mm renferment le risque d'un coincage du disque récepteur d'embrayage.

Il est possible de régler le jeu axial avec les cales d'écartement (1) (fig. 271).

8.5.8. Montage de l'embrayage

Rendre les cônes du corps d'embrayage et le vilebrequin exempts d'huile. Lorsque l'embrayage est mis sur le bout de vilebrequin sans rondelle Grower (1) et sans disque récepteur d'embrayage (2) pour le contrôler, il faut que le cône soit déjà ajusté de sorte à ce que l'embrayage ne puisse plus être enlevé à la main.

Dans le cas négatif, éventuellement roder le corps d'embrayage sur le vilebrequin (voir § 8.4.1.).

- Mettre en place l'embrayage. La rondelle Grower (5) au-dessous de l'embrayage assure l'ajustement serré du heurtequin (4) par sa force élastique (fig. 271). La tension initiale de la rondelle Grower est bonne lorsque l'embrayage introduit n'est pas encore solidement ajusté dans le cône et bascule légèrement (avant son serrage).
- Avant de mettre en place le couvercle d'embrayage, il faut serrer à fond l'embrayage à l'aide d'une entretoise.

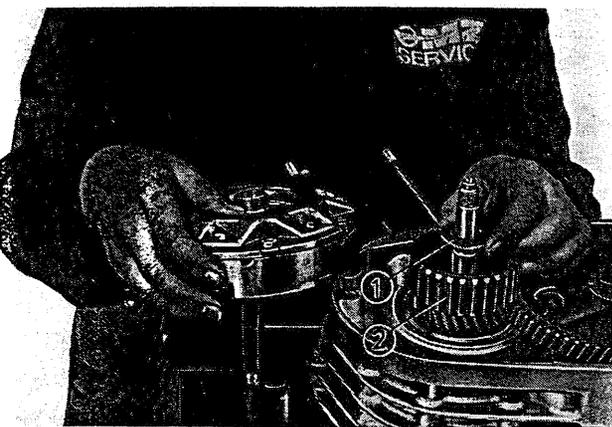


Fig. 273. Contrôler le cône de l'embrayage

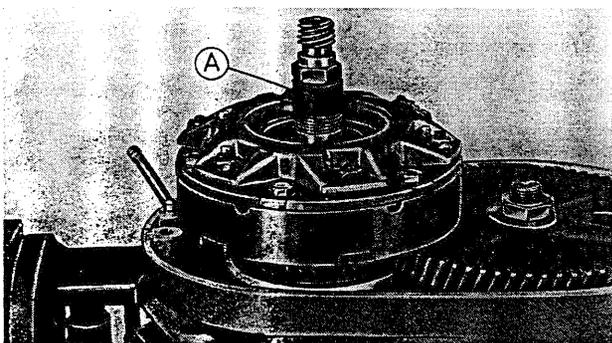


Fig. 274. Serrer l'embrayage

8.5.9. Compléter et monter le couvercle d'embrayage

Monter le système de kickstarter

Le système de kickstarter est pourvu d'un désengrénage forcé permettant au disque récepteur du kickstarter de se décliqeter de la roue dentée de kickstarter. Ce dispositif réduit la transmission d'un couple de contre-coup éventuel aux roues dentées d'engrenages au cours du départ du moteur.

Monter l'arbre de kickstarter en observant l'ordre numérique indiqué à la fig. 275. Fixer le disque récepteur (3) de la façon indiquée à la fig. 276, à gauche. La partie droite de la fig. 276 montre un arbre de kickstarter dont le montage est faux.

Attention! Etant donné que la fente frontale pratiquée comme mode de montage dans l'arbre de kickstarter fut déjà supprimée à partir du n° de moteur 1017752 dans l'ETZ 250, il est nécessaire de démonter le couvercle d'embrayage pour échanger la manivelle de kickstarter.

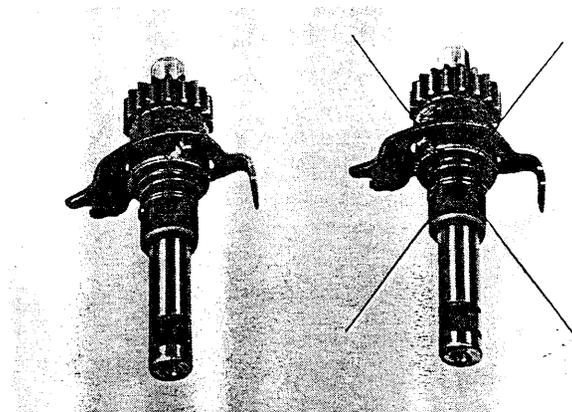


Fig. 276. Montage correct du disque récepteur (à gauche)

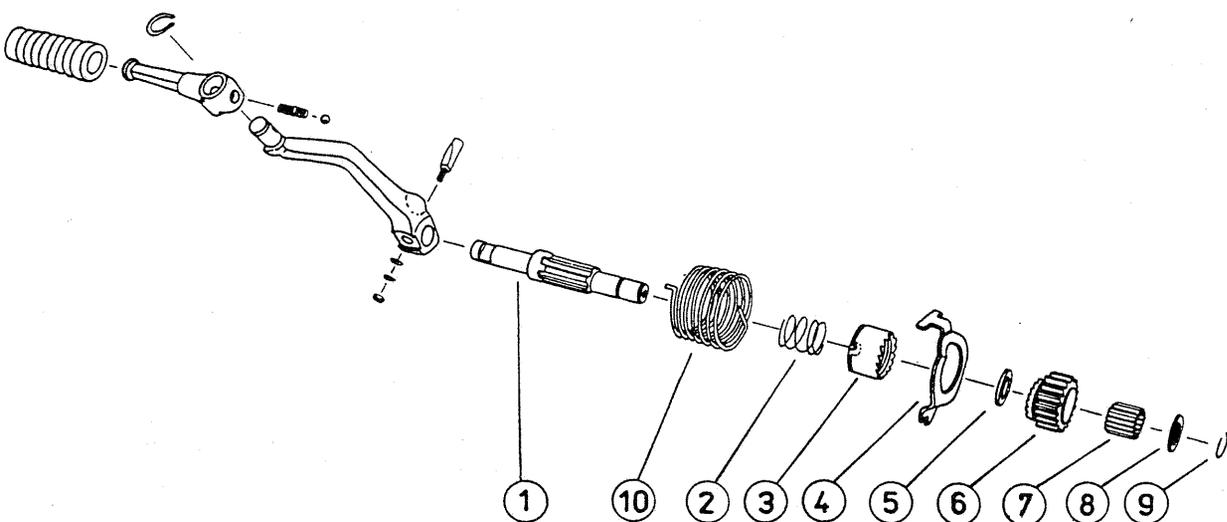


Fig. 275. Pièces détachées du système de kickstarter

La roue dentée de kickstarter (6) est enduite de graisse avant l'introduction des 24 aiguilles à palier (7) $2,5 \times 19,8$ et est ensuite poussée sur l'arbre de kickstarter (1) jusqu'à l'appui contre le heurtequin (5).

Pour terminer, il faut monter le ressort de kickstarter (10). L'extrémité de ressort doit être faite glisser jusqu'à la butée dans l'alésage (A) de l'arbre de kickstarter. Fig. 277 montre l'arbre de kickstarter prêt à être installé.

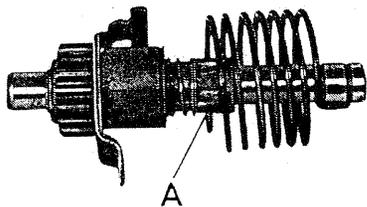


Fig. 277. Arbre de kickstarter complet

L'arbre de kickstarter prémonté est alors serré au tourillon, au-dessous de la roue dentée de kickstarter, entre les mâchoires en cuivre ou les cales en bois d'un étai.

Les rondelles en caoutchouc destinées à étancher l'arbre de kickstarter et l'arbre de changement de vitesses à pédale sont à insérer dans les creux prévus dans le couvercle d'embrayage, à graisser légèrement et ensuite, il faut mettre le couvercle d'embrayage par le haut sur l'arbre de kickstarter. L'extrémité de ressort de kickstarter y doit être enfoncée dans l'alésage (B) prévu dans le couvercle d'embrayage.

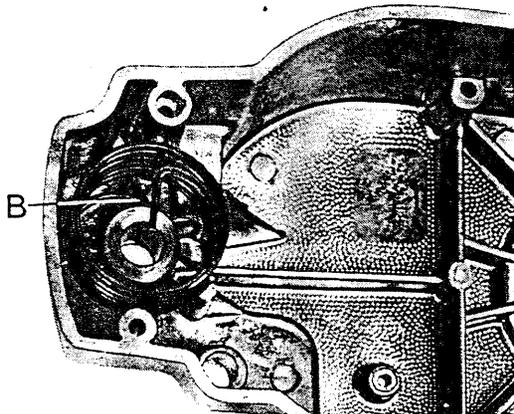


Fig. 278. Position d'installation du ressort d'embrayage

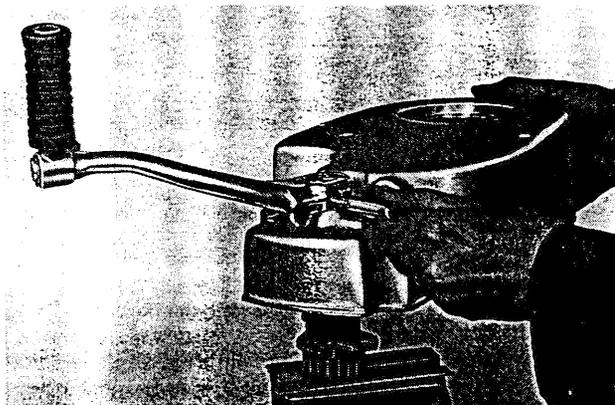


Fig. 279. Fixer le levier de kickstarter

Ensuite, le couvercle d'embrayage est fait tourner d'environ un demi-tour vers la gauche alors que la vis trapézoïdale est faite passer à travers le levier de kickstarter emmanché et est serrée à fond.

Monter la manœuvre d'embrayage (voir les figs. 216 et 283)

Faire glisser le coussinet (17) avec la crapaudine 6302 du vilebrequin (supporté par le circlip) dans le couvercle d'embrayage en partant de l'extérieur; les repérages (M), voir fig. 281, doivent être dirigés à l'angle de 27° vers la gauche, en haut ou bien vers la droite, en bas. Ensuite, faire entrer le levier de serrage (16) en le tournant par l'intérieur dans la vis sans fin filetée du coussinet jusqu'à ce qu'il y prenne appui et accrocher la vis de réglage (19).

Montage du couvercle d'embrayage

Après avoir complété le couvercle d'embrayage, on pose le joint d'étanchéité sans matière d'étanchage sur la surface d'étanchage et met en place le couvercle d'embrayage.

Comme on le voit à la fig. 280, la tôle à came du désengrenage forcé est introduit avec le nez (1) dans le carter.

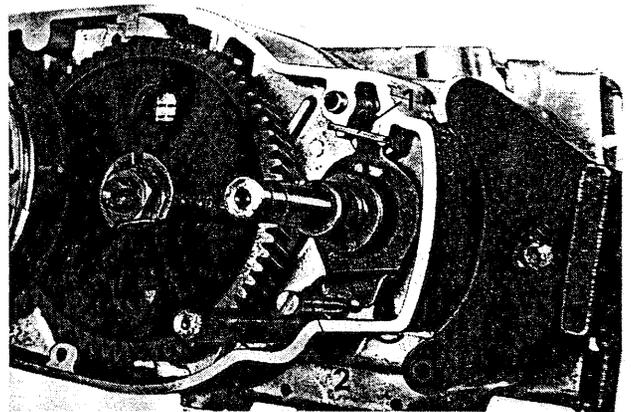


Fig. 280. Position correcte de la tôle à came
(pas d'état de montage – tout simplement comme information)

La vis de carter (2) retient la tôle à came en bas.

Chasser le couvercle d'embrayage vers la surface d'étanchage en y donnant de petits coups du marteau en caoutchouc. En même temps, faire tourner l'arbre de kickstarter brièvement vers la droite pour que la roue dentée de kickstarter puisse s'engager dans la roue dentée de 1^{re} vitesse.

Introduire les 5 vis du carter en employant des joints d'étanchéité neufs et ensuite s'en servir pour serrer le couvercle d'embrayage régulièrement en croix.

Fixer l'embrayage. A cet effet, poser la rondelle Grower B 14 sur le bout du vilebrequin et serrer le pignon d'attaque du compte-tours et/ou, dans l'exécution standard, l'écrou M 14 \times 1,5 (SW 21) au couple de 80 jusqu'à 100 Nm (8 ... 10 kpm).

8.5.10. Réglage de l'embrayage

Réglage grossier (figs. 281 ... 283)

Faire glisser le tube (1) sur la vis d'avance (Z). Le tube et la vis d'avance sont assemblés par le boulon (2) ayant le diamètre de 8 mm qui est enfoncé dans l'alésage destiné à recevoir le câble Bowden. Ensuite, décaler en tournant le coussinet (3) jusqu'à ce que le tube (1) prenne appui contre le couvercle d'embrayage (flèche a). De cette façon, le réglage de base du poussoir (D) est fixé à $A = 11$ mm. Le poussoir possède alors l'écartement nécessaire de $B = 6$ mm.

Après avoir accompli le réglage grossier de l'embrayage, il faut immédiatement emmancher la cale d'ajustage (18), voir fig. 216, et monter le boîtier de la commande du compte-tours ou bien le couvercle de fermeture avec le joint d'étanchéité. Seulement après cela, le réglage grossier est fixé.

Attention! Pour fixer le boîtier de la commande du compte-tours, employer seulement les vis M 6 × 25. Des vis plus longues portent atteinte à la capacité de fonctionnement de la manœuvre d'embrayage!

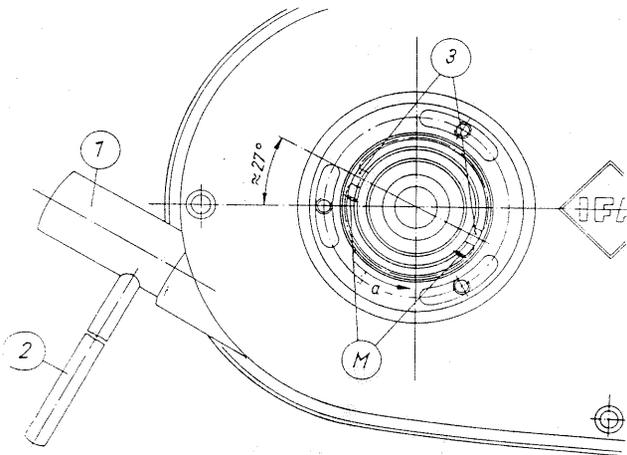


Fig. 281. Réglage grossier de l'embrayage

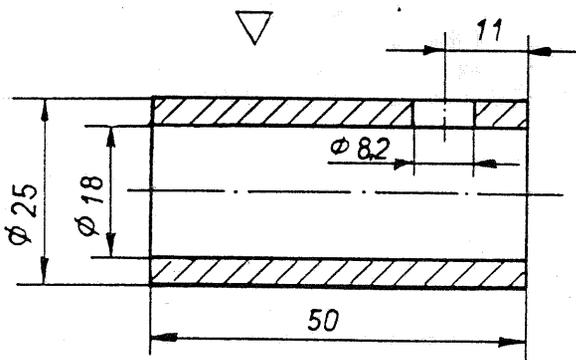


Fig. 282. Tube destiné au réglage grossier de l'embrayage

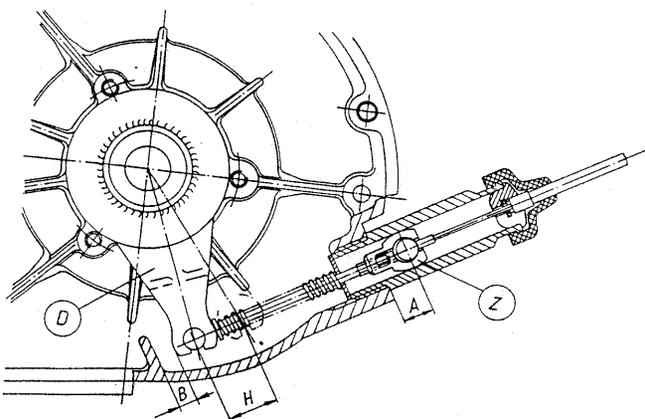


Fig. 283. Explication concernant le réglage grossier de l'embrayage
(H = course de manœuvre max.)

Réglage de précision

Le réglage de précision de l'embrayage s'effectue à la vis de réglage de la poignée d'embrayage au guidon.

Le jeu d'embrayage de la poignée d'embrayage doit être de 2 ... 3 mm. En cas de patinage de l'embrayage, il faut par principe en premier lieu contrôler le réglage grossier avant de procéder à l'échange de l'embrayage.

8.5.11. Commande du compte-tours

La commande du compte-tours dans l'exécution de luxe s'effectue par voie mécanique directement à partir du vilebrequin du côté d'embrayage.

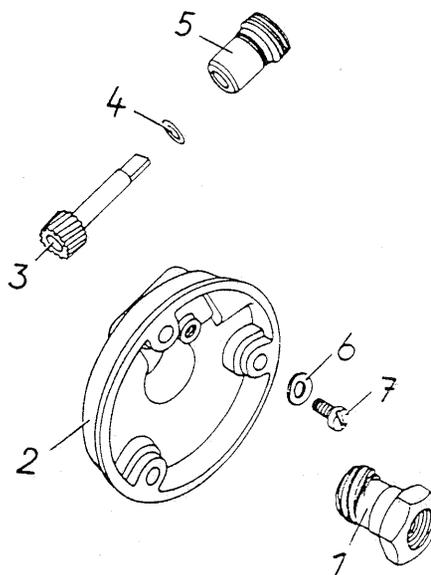


Fig. 284. Commande de compte-tours

Au lieu d'utiliser l'écrou M 14 × 1,5 pour la fixation de l'embrayage, on se sert du pignon d'attaque pour la commande du compte-tours; ce dernier est centrée sur un collet du vilebrequin. Dans le boîtier de la commande du compte-tours (2), l'arbre primaire (3) complet est logé dans un bouchon en matière synthétique (5) arrêté par une vis à tête cylindrique (7) avec une rondelle élastique (6). Entre l'arbre primaire (3) et le bouchon en matière synthétique (5) se trouve une cale d'ajustage (4) 8 × 0,5.

La commande du compte-tours est sans entretien. Elle est enduite de graisse de bisulfure de molybdène avant de la monter.

8.5.12. Défauts de montage

Si le montage est effectué avec des demi-carters froids, on détruit les sièges de palier dans le carter par vive force. Les bagues de roulement extérieures tournent par conséquence dans le carter. L'installation forcement violente des arbres d'engrenages et/ou du vilebrequin dans les bagues de roulement intérieures froides, c'est-à-dire trop étroites pour le montage, aboutit aux déformations dans les paliers et éventuellement aussi au faux-rond radial inadmissiblement important de ces arbres. Les résultats en sont, par exemple, les défauts de changement des vitesses de la boîte de vitesses à engrenages, la marche de moteur incorrecte par suite d'une avance à l'allumage difficile à régler, l'usure prématurée des sous-ensembles et des pièces détachées etc.

8.6. Installation du moteur

En installant le moteur dans le châssis, il faut procéder dans l'ordre inverse décrit au § 8.1. Chaque remise en état du moteur entraîne aussi le réglage de l'allumage et du carburateur. Des informations détaillées en sont données aux §§ 4.4. et 5.3.

9. Outils spéciaux

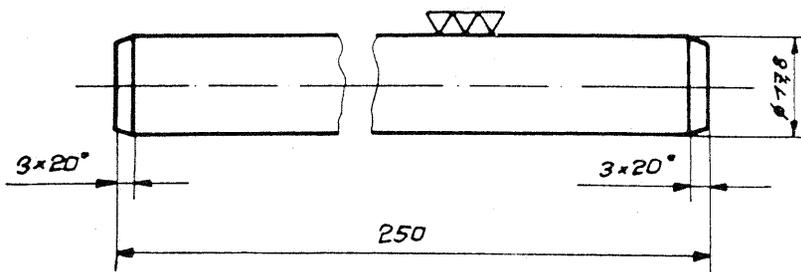
9.1. Liste des outils spéciaux

| N° de dessin | Désignation | ETZ 125/ETZ 150 | ETZ 251 | N° de commande de pièces de rechange |
|--------------|--|-----------------|---------|--------------------------------------|
| 1 | Boulon de centrage pour bielle oscillante (05-MW 26-4) | x | x | 89-99.055 |
| 2 | Dispositif de montage pour suspension sur tampons en caoutchouc de bielle oscillante | x | x | 22-51.445 |
| 3 | Clé de montage des tubes de guidage | x | x | 30-51.424 |
| 4 | Clé spéciale pour amortisseur | x | x | 89-99.059 |
| 5 | Dispositif de démontage pour maître-cylindre | x | x | 31-51.043 |
| 6 | Mandrin extensible pour paliers de roue (H 8-820-3) | x | x | 89-99.090 |
| 7 | Pont de montage | x | x | 22-50.430 |
| 8 | Douille arracheuse | x | x | 22-50.435 |
| 9 | Vis de compression avec cône de serrage | x | x | 22-50.437 |
| 10 | Dispositif de serrage d'embrayage (05-MV 150-2) | - | x | 89-99.071 |
| 11 | Serre-pièce pour roue à chaîne au boîtier de vitesses à engrenages | x | x | 31-50.404 |
| 12 | Arracheur pour pignon d'attaque (05-MV 45-3) | - | x | 89-99.064 |
| 13 | Vis arracheuse pour induit (02-MV 39-4) | x | x | 89-99.026 |
| 14 | Arracheur du palier à billes (palier 6306) | - | x | 22-50.431 |
| 15 | Anneau additionnel pour arracheur de palier à billes (palier 6204) | x | - | 22-50.432 |
| 16 | Anneau additionnel pour arracheur de palier à billes (palier 6304) | x | - | 22-50.434 |
| 17 | Vis arracheuse pour palier 6203 | - | x | 22-50.438 |
| 18 | Manchon de serrage | - | x | 22-50.439 |
| 19 | Arracheur pour roue à chaîne sur le vilebrequin (12 MV 32-4) | x | - | 89-99.305 |
| 20 | Serre-pièce pour disque récepteur d'embrayage (01-MW 22-4) | x | - | 89-99.012 |
| 21 | Serre-pièce pour commande primaire | x | - | 31-50.405 |
| 22 | Mandrin de chauffage pour paliers 02 et 03 | x | x | 31-50.406 |
| 23 | Mandrin de chauffage pour paliers 04 et 06 | x | x | 31-50.408 |
| 24 | Mandrin frappeur pour paliers 6203 et 6204 (11-MW 7-4) | x | x | 89-99.073 |
| 25 | Mandrin frappeur pour palier 6304 (12 MV 31-4) | x | x | 89-99.304 |
| 26 | Mandrin frappeur pour palier 6306 | - | x | 29-50.405 |

| N° de dessin | Désignation | ETZ 125 ETZ 150 | ETZ 251 | N° de commande de pièces de rechange |
|--------------|--|--------------------|---------|--------------------------------------|
| 27 | Outil de montage pour joint d'étanchéité 25 x 72 x 7 | - | - | |
| | côte de génératrice | - | - | 29-50.406 |
| 28 | Outil de montage pour joint d'étanchéité 25 x 72 x 7 | - | - | |
| | côte d'embrayage | - | - | 29-50.409 |
| 29 | Mandrin frappeur pour douilles d'ajustage | - | - | 29-50.436 |
| 30 | Dispositif de mesure pour jeu axial du disque récepteur d'embrayage (05-ML 13-4) | - | - | 89-99.117 |
| 31 | Support de montage pour train d'engrenages | - | - | 29-50.311 |
| 32 | Dispositif à chasser dehors l'axe de piston | x | x | 22-50.010 |
| 33 | Mandrin de guidage pour axe de piston (05-MW 19-4) | - | - | 89-99.051 |
| 34 | Mandrin de guidage pour axe de piston (02-MW 33-4) | x | - | 89-99.021 |
| 35 | Pièce de support pour piston | x | - | 22-50.412 |
| 36 | Entretoise | - | - | non incluse dans l'assortiment |
| 37 | Mandrin de chauffage pour paliers 04 et 05 | x | - | 31-50.407 |
| - | Dispositif de montage pour moteur | x | x | 22-50.027 |
| - | Jauge de réglage d'allumage | x | x | 29-50.801 |
| - | Clé à rayons (02-MW 71-4) | x | x | 89-99.035 |

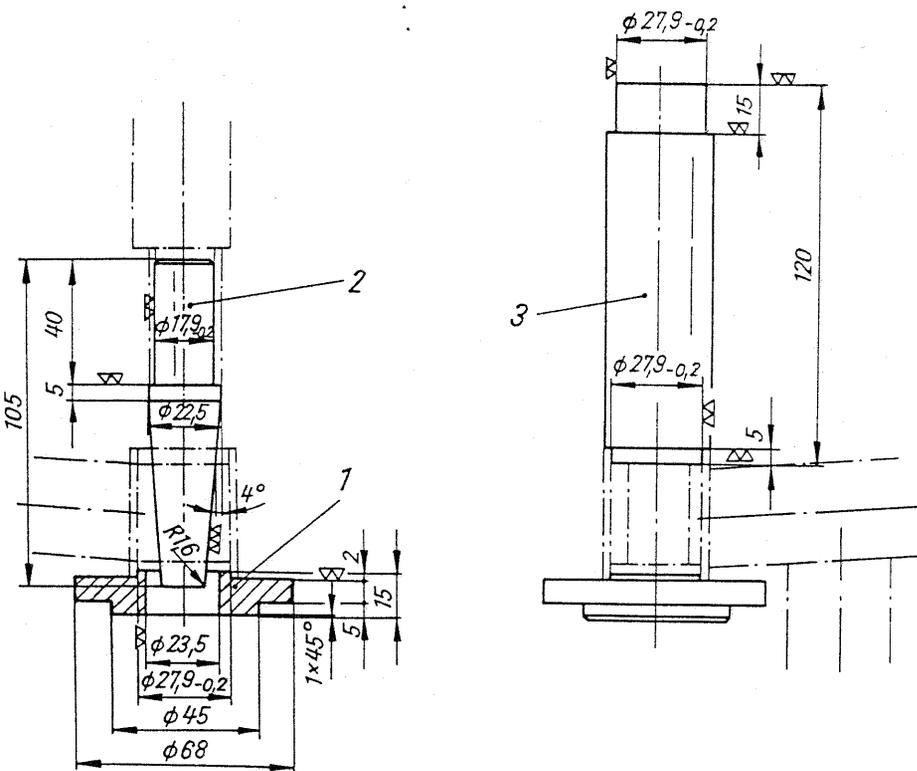
9.2. Dessins des outils spéciaux

1. Boulon de centrage pour bielle oscillante (05-MW 26-4) 89-99.055



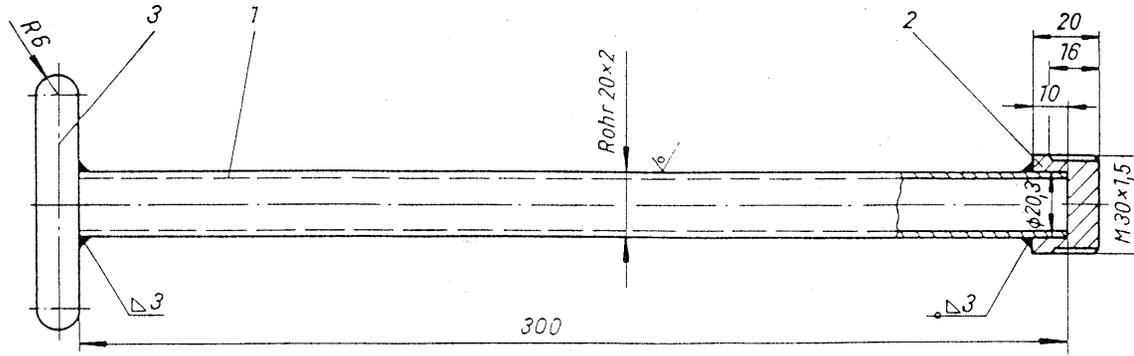
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|--------------------|-----------|--------------|------------------------|
| 1 | | boulon de centrage | C 15 K | ∅ 18 × 255 | trempé par cémentation |

2. Dispositif de montage pour suspension sur tampons en caoutchouc de bielle oscillante 22-51.445



| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|-------------|-------------|--------------|-----------|
| 1 | 1 | | St 38 b-2 | ∅ 70 × 20 | |
| 2 | 1 | | C 45 | ∅ 25 × 110 | nickelé |
| 3 | 1 | | St 38 b-2 K | ∅ 32 × 125 | nickelé |

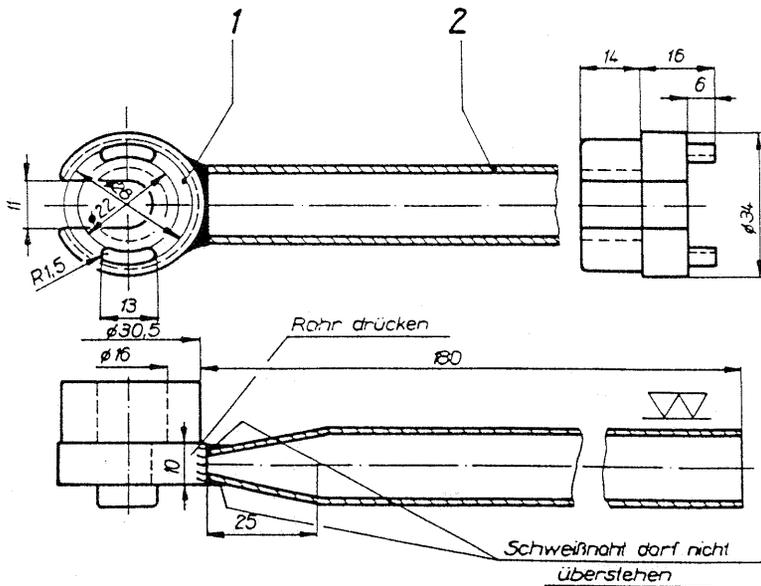
3. Clé de montage des tubes de guidage 30-51.424



Rohr tube

| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|----------------------|-------------|--------------|-----------|
| 1 | 1 | tube 20 × 2 | St 35 b-2 | 305 long | |
| 2 | 1 | pièce soudée | St 38 b-2 | ∅ 36 × 25 | |
| 3 | 1 | goupille cylindrique | 12 m 6 × 80 | | semb able |

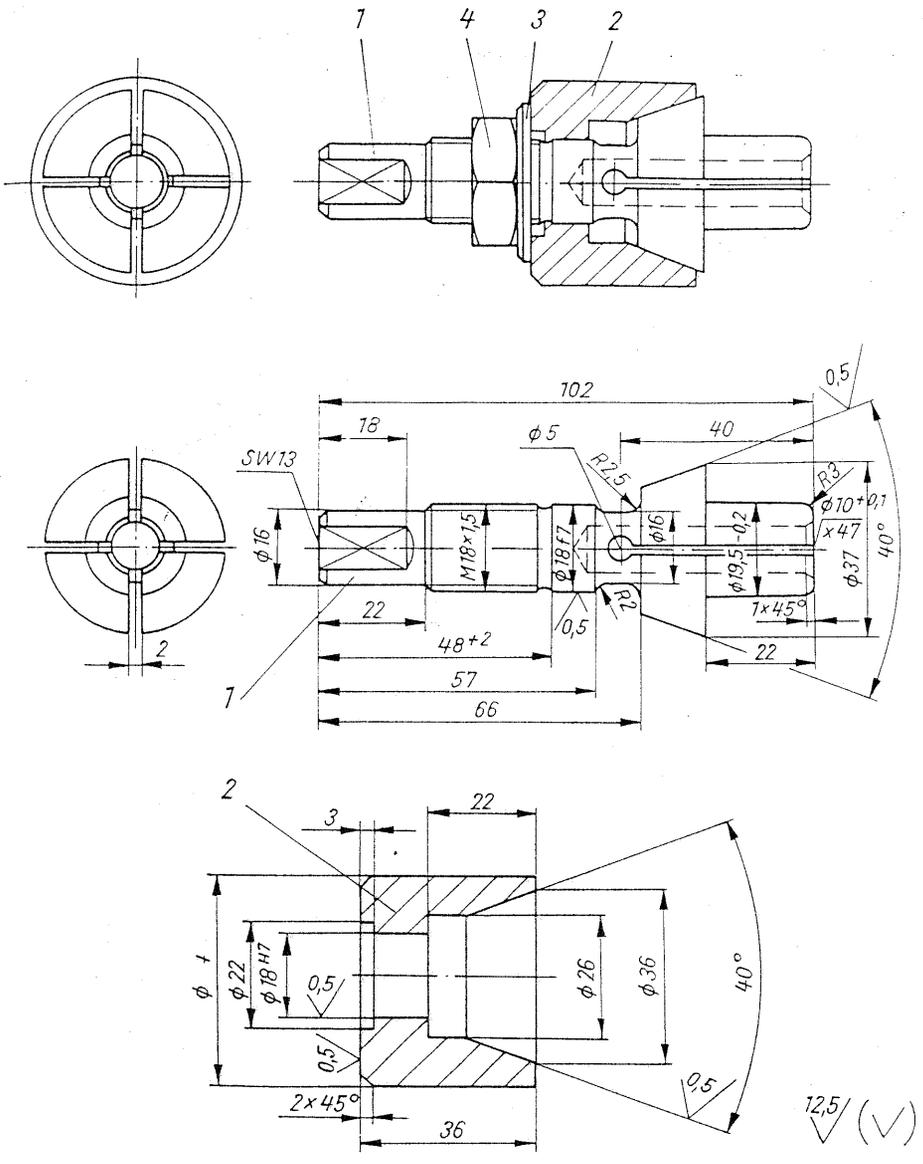
4. Clé spéciale pour amortisseur (05-MW 82-4) 89-99.059



Rohr drücken presser le tube
Schweißnaht darf nicht überstehen joint soudé ne doit pas faire saillie

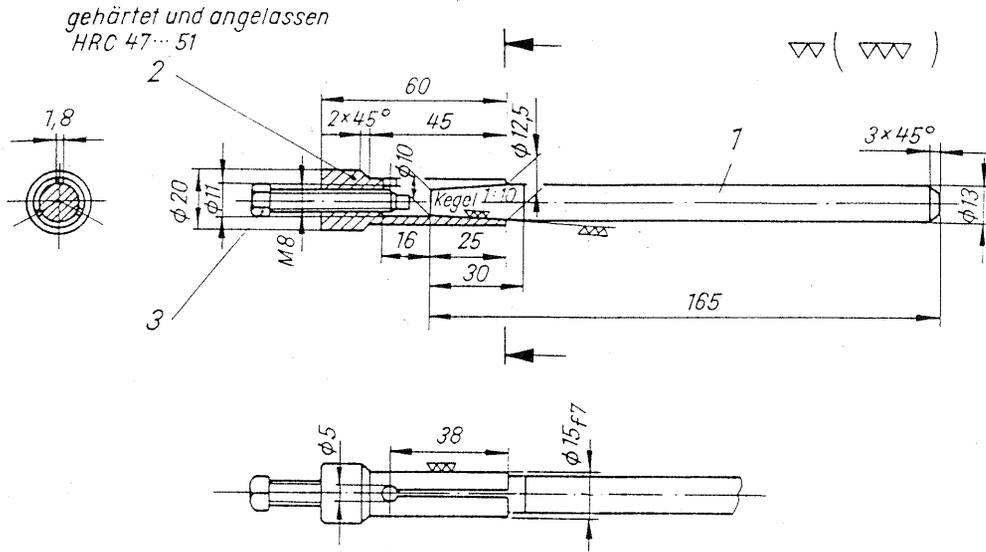
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|---------------|-----------|--------------|--------------|
| 1 | 1 | couronne | M ST 3 | ∅ 35 × 35 | pièce soudée |
| 2 | 1 | tube 18 × 1,5 | St 35 hb | 185 long | |

5. Dispositif de démontage pour maître-cylindre 31-51.043



| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|-----------------------------|-----------|--------------|------------------|
| 1 | 1 | manchon de serrage | C 60 | ∅ 40 × 107 | trempe et revenu |
| 2 | 1 | bague de serrage | C 60 | ∅ 50 × 40 | trempe et revenu |
| 3 | 1 | disque 19 | | | TGL 0-125 |
| 4 | 1 | écrou à six pans M 18 × 1,5 | | | TGL 0-936-8.8 |

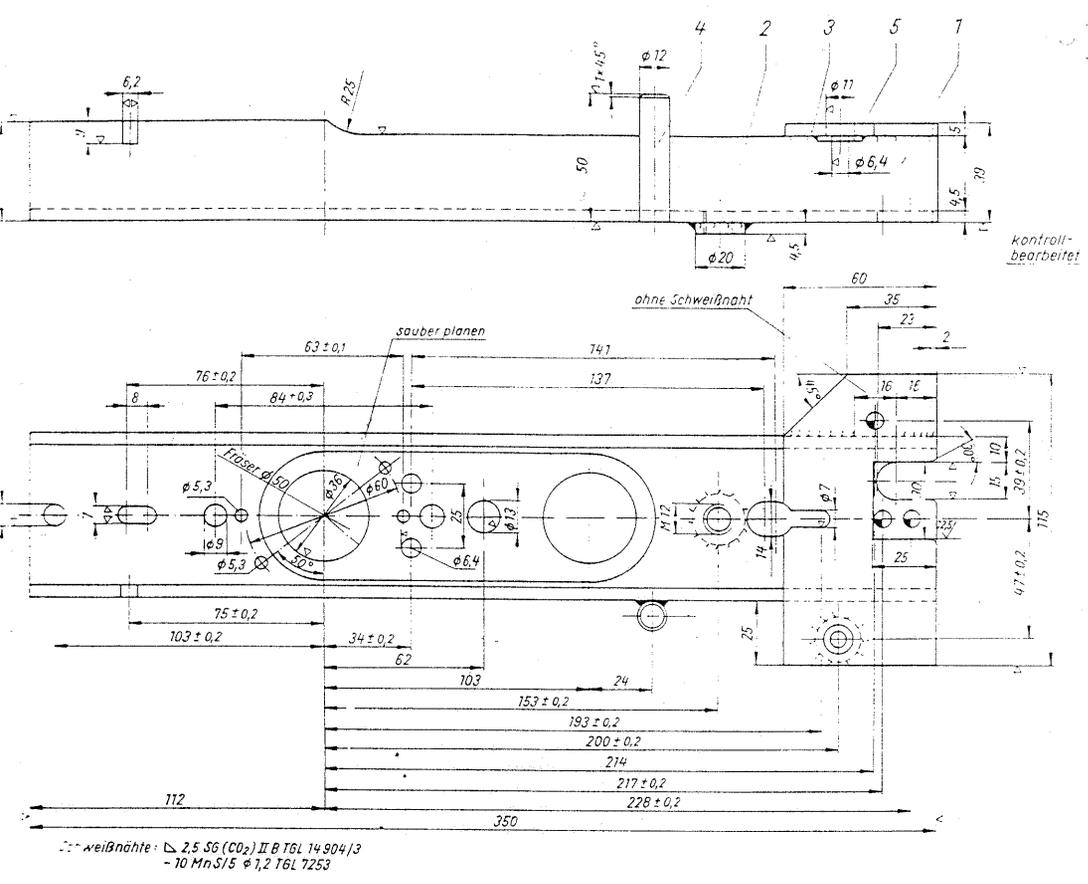
6. Mandrin extensible pour paliers de roue (H 8-820-3) 89-99.090



gehärtet und angelassen

trempe et adouci

| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|-------------------------|-----------|--------------|------------------------|
| 1 | 1 | bouillon frappeur | C 15 | Ø 15 × 170 | trempe par cementation |
| 2 | 1 | douille extensible | 67 SiCr5 | Ø 25 × 65 | |
| 3 | 1 | vis à six pans M 8 × 45 | | | TGL 0-561 |



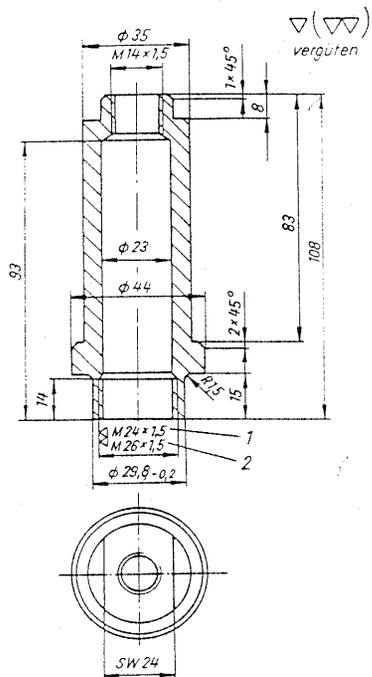
:-: weifnahte : Δ 2,5 SG (CO₂) II B TGL 14 904/3
 - 10 MnS15 ϕ 1,2 TGL 1253

Kontrollbearbeitet
 ohne Schweißnaht
 sauber planen
 schweißnahte

à usinage de contrôle
 sans joint soudé
 surfacer proprement
 joints soudés

| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|---------------|-------------|------------------|--------------------------|------------|
| 1 | corps de base | | acier en U 6 1/2 | 350 long | |
| 1 | disque | | St 38 b-2 | | TGL 0-102E |
| 1 | disque | | St 38 b-2k | $\phi 20 \times 8$ | TGL 0-102E |
| 1 | plaque | | St 38 b-2 | $5 \times 60 \times 115$ | TGL 0-102E |
| 1 | boulon | | St 38 b-2 | $\phi 12 \times 55$ | TGL 0-102E |
| 1 | disque | | R 5,8 | | TGL 0-440 |

8. Douille arracheuse (22-50.435)

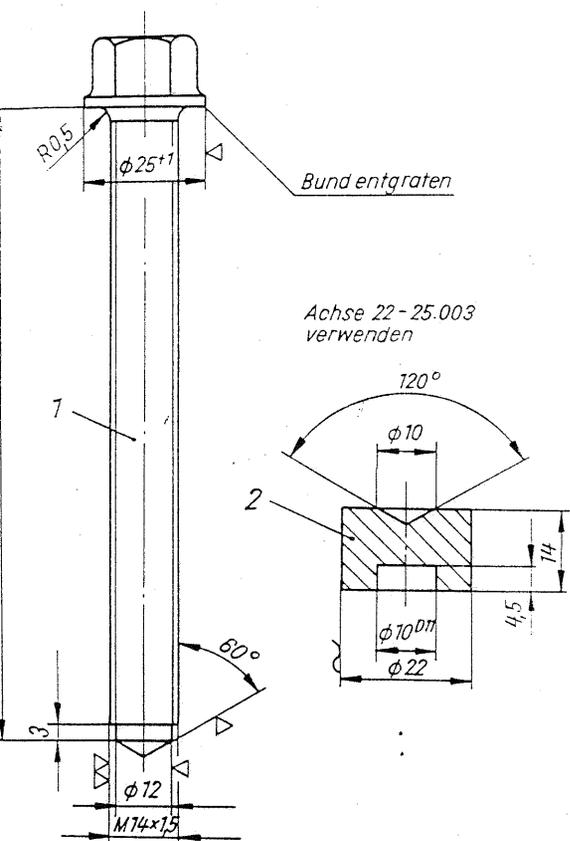


vergüten

tremper et revenir

| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|-------------|-----------|-----------------------------|------------------|
| 1 | 1 | | C 45 | $\varnothing 45 \times 112$ | trempe et revenu |
| 2 | 1 | | | | supprimé |

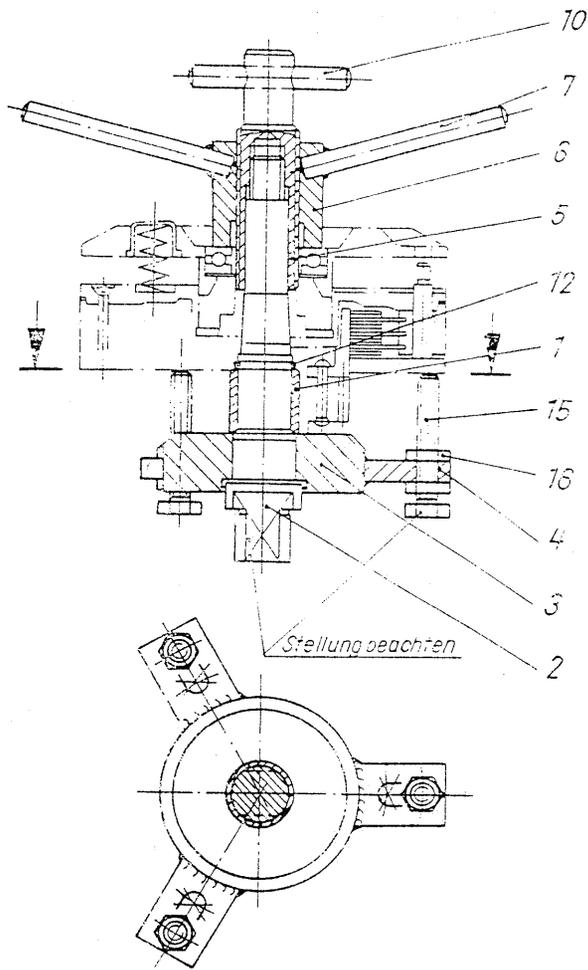
Vis à compression avec cône de serrage 22-50.437



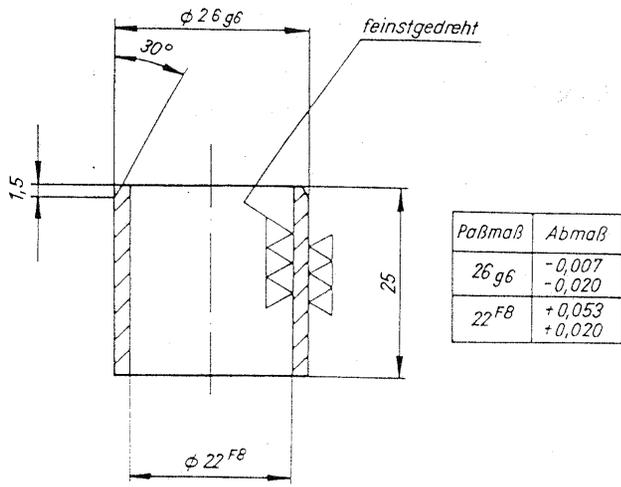
Bund entgraten: ébarber le collet
 Achse 22-25.003: appliquer l'arbre 22-25.003
 verwenden

| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|-------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| 1 | 1 | vis à compression | C 60 K | $\phi 15,4 \times 169,5$ | |
| 2 | 1 | cône de serrage | C 45 K | $\phi 22 \times 18$ | |

10. Dispositif de serrage d'embrayage (05-MV 150-2) 89-99.071

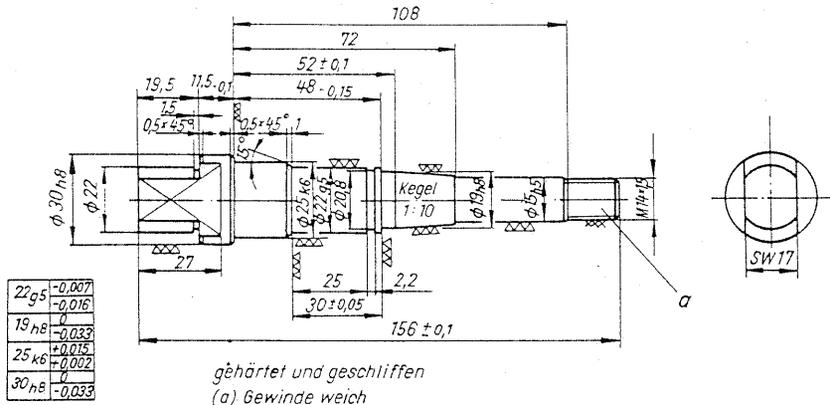


| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|--|-----------|----------------|--------------------------------|
| 1 | 1 | tube 28 × 4 | St 35 hb | longueur de 30 | |
| 2 | 1 | bout d'arbre de vilebrequin | 05-43.058 | | |
| 3 | 1 | | St 38 b-2 | ∅ 80 × 26 | } applique partie soudée |
| 4 | 3 | | St 38 b-2 | 10 × 30 × 40 | |
| 5 | 1 | | C 45 | ∅ 30 × 96 | |
| 6 | 1 | | St 38 b-2 | ∅ 45 × 45 | } partie soudée |
| 7 | 2 | goupille cylindrique 10 m 6 × 80 TGL 0-7 | | | |
| 10 | 1 | goupille cylindrique 8 m 6 × 60 TGL 0-7 | | | |
| 12 | 1 | circlip 22 × 2 | | | TGL 0-9045 |
| 15 | 3 | vis à six pans M 8 × 50 | | | TGL 0-933 |
| 16 | 6 | écrou à six pans M 8 | | | TGL 0-439 |



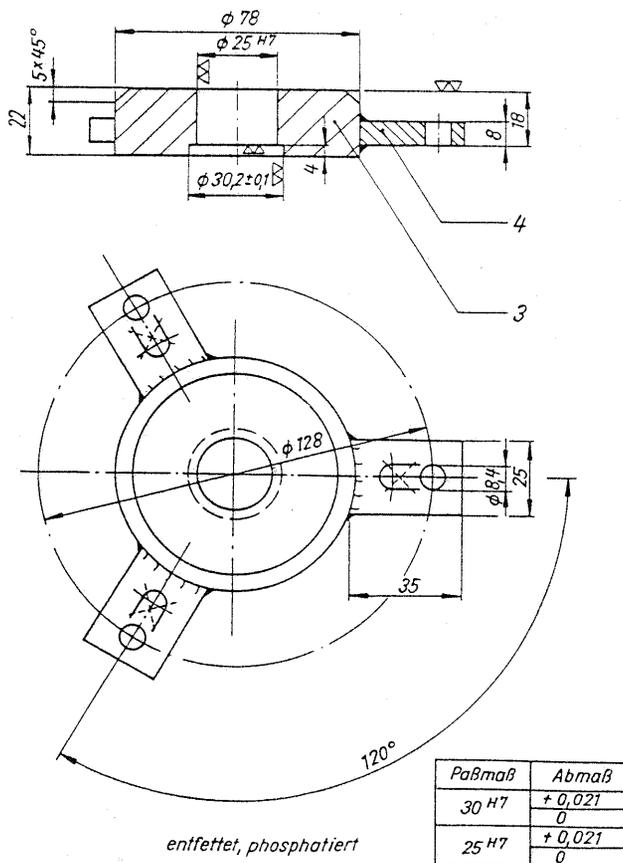
feinstgedreht
Paßmaß
Abmaß

superfina
cote d'ajustage
écart de tolérance



Kegel
gehärtet und geschliffen
(a) Gewinde weich

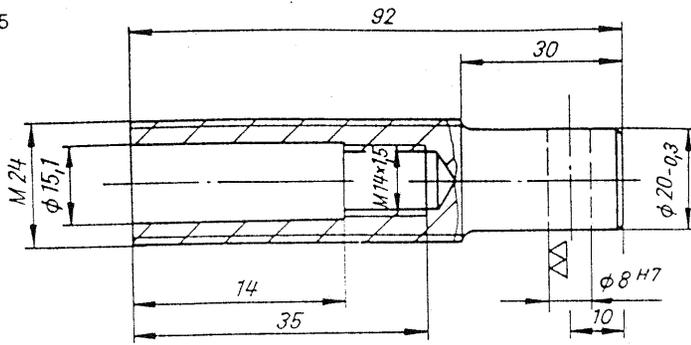
cône
trempé et rectifié
(a) filet tendre



Paßmaß
Abmaß
entfettet, phosphatiert

cote d'ajustage
écart de tolérance
dégraissé, phosphaté

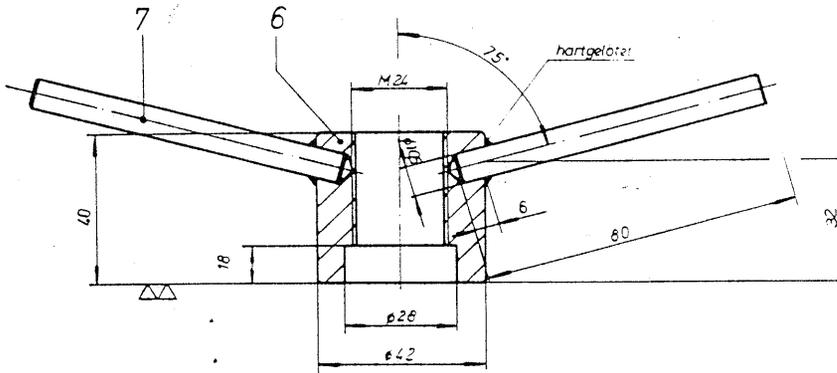
Partie 5



| Paßmaß | Abmaß |
|--------|--------|
| 8 H7 | +0,015 |
| | 0 |

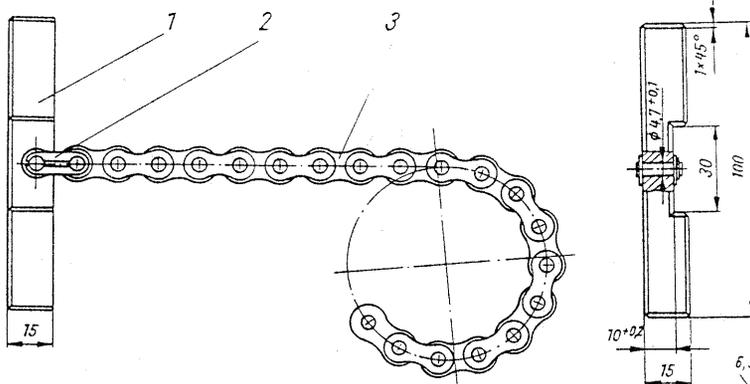
Paßmaß cote d'ajustage
Abmaß écart de tolérance

Partie 6/7



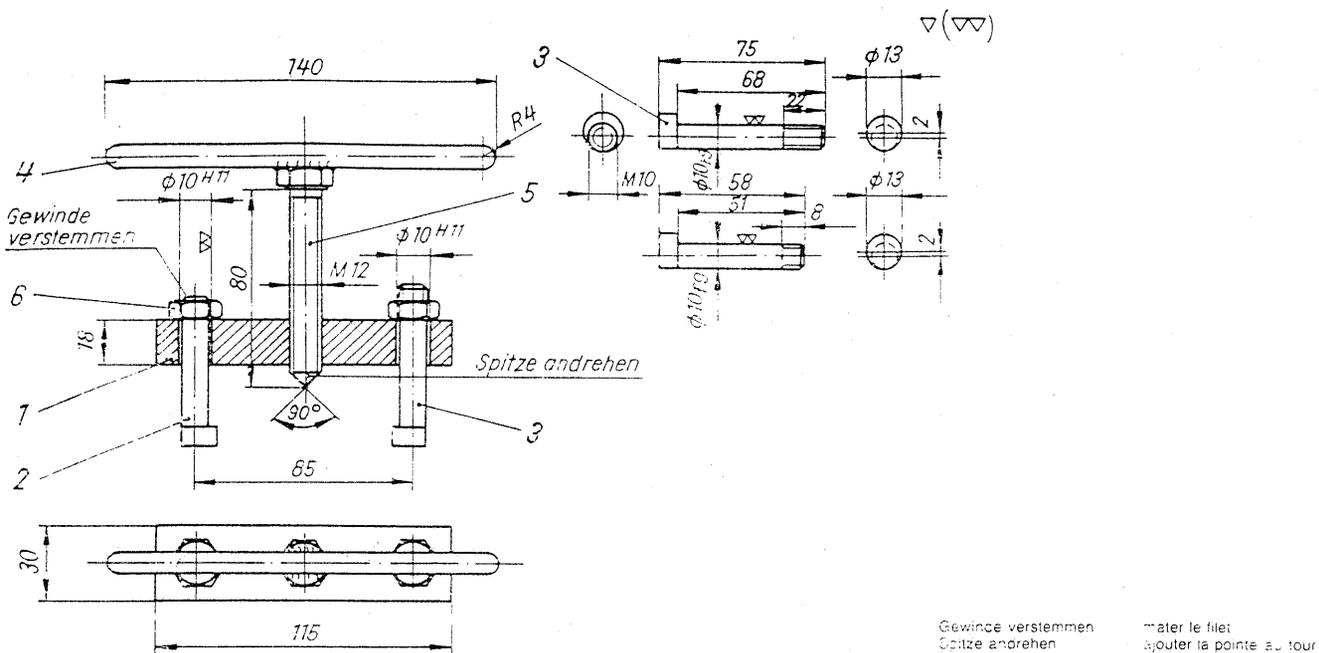
hartgelötet brasé

11. Serre-pièce pour roue à chaîne au boîtier de vitesses à engrenages 31-50.404



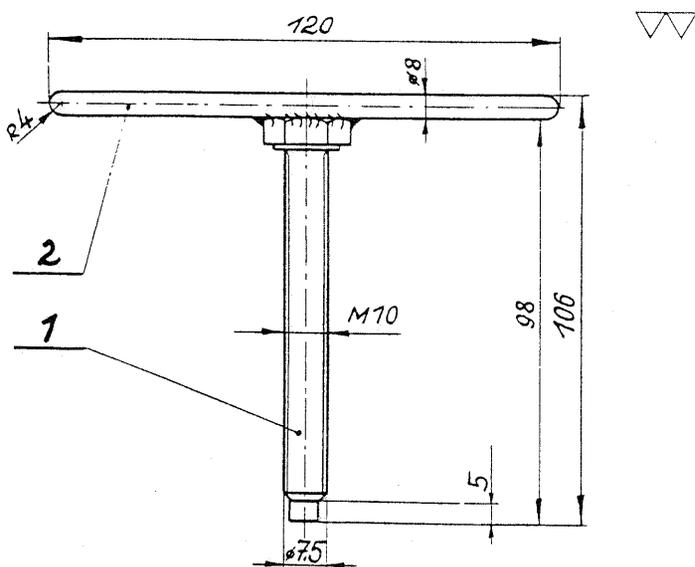
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|--|-----------|---------------|-----------|
| 1 | 1 | support | St 60-2k | 16 × 16 × 105 | |
| 2 | 1 | maillon à enficher D 0,8 B-1 | | | TGL 11796 |
| 3 | 1 | chaîne à rouleaux D 0,8 B 1,19 maillons | | | TGL 11796 |

12. Arracheur pour pignon d'attaque (05-MV 45-3) 89-99.064



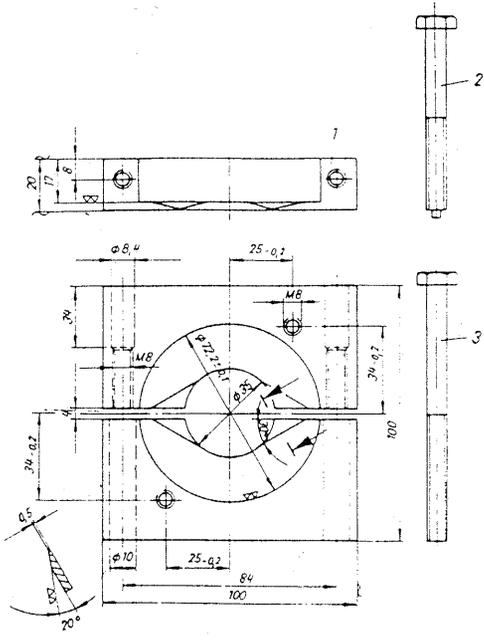
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-----------------|--------------------------------|-----------|---------------|------------------------------------|
| 1 | - | | St 38 u-2 | 30 x 20 x 120 | TGL 7973 |
| 2 | 1 | | C 45 | ∅ 18 x 80 | TGL 7970 |
| 3 | 1 | | C 45 | ∅ 18 x 80 | TGL 7970 |
| 4 | 1 partie soudée | | St 38 K | ∅ 8 x 145 | TGL 7970 |
| 5 | - | vis à six pans M 12 x 80 ST | | | jointe ajoutée au tour TGL 7970 |
| 6 | 2 | écrou à six pans M 10 | | | TGL 0-934 |

13. Vis arracheuse pour induit (02-MW 39-4) 89-99.026



| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|--------------------------|-----------|--------------|-------------------------|
| 1 | 1 | vis à six pans M 10 x 90 | | | |
| 2 | 1 | aillette | St 38 K | ∅ 8 x 125 | allonge ajoutée au tour |

14. Arracheur du palier à billes : (Palier 6306) 22-50.431

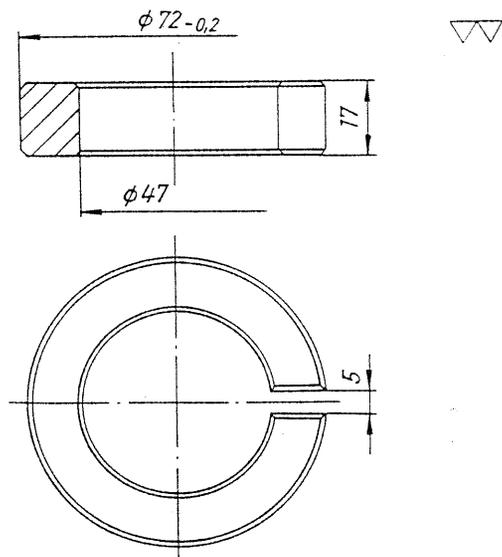


Für MM 250/4 ohne Ring

sans rondelle pour MM 250/4

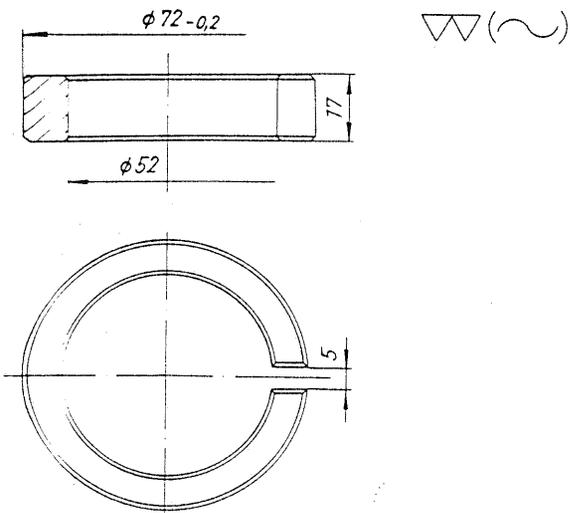
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|--------------------------|-----------|----------------|--------------|
| 1 | 1 | | C 15 | 20 × 100 × 105 | carbonitruré |
| 2 | 2 | vis à six pans M 8 × 70 | | | TGL 0-931 |
| 3 | 2 | vis à six pans M 8 × 100 | | | TGL 0-933 |

15. Anneau additionnel pour arracheur de palier à billes du palier 6204 (22-50.432)
tous les chanfreins 1 × 45°



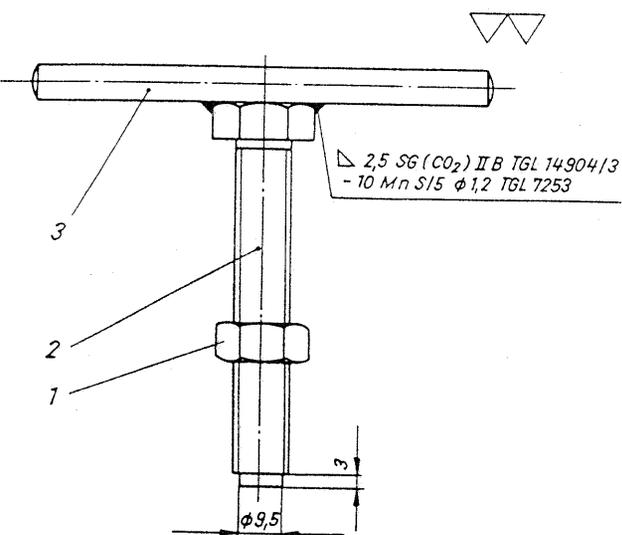
16. Anneau additionnel pour arracheur de palier à billes du palier 6304 (22-50.434)

tous les chanfreins $1 \times 45^\circ$



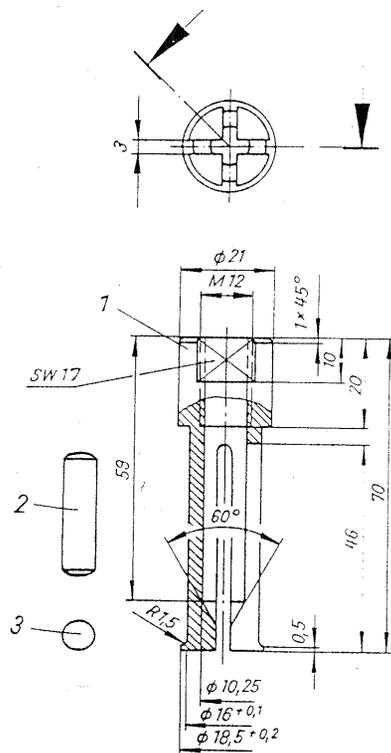
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|-------------|-----------|-------------------------------|------------|
| | 1 | anneau | St 35 hb | $\phi 76 \times 12 \times 22$ | TGL 9013 |
| | 1 | anneau | St 38 b-2 | $\phi 75 \times 20$ | TGL 0-1026 |

17. Vis arracheuse pour palier 6203 (22-50.438)



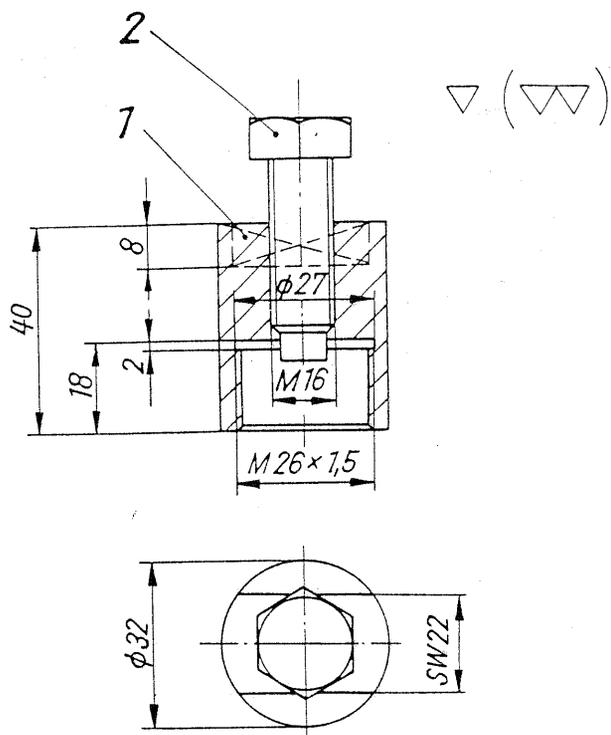
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|--|-----------------|--------------|-----------|
| 1 | 1 | écrou à six pans M 12 | } partie soudée | | TGL 0-934 |
| 2 | 1 | vis à six pans M 12 \times 80 | | TGL 0-933 | |
| 3 | 1 | goupille cylindrique 8 \times 6 \times 100 | | TGL 0-7 | |

18. Manchon de serrage 22-50.439



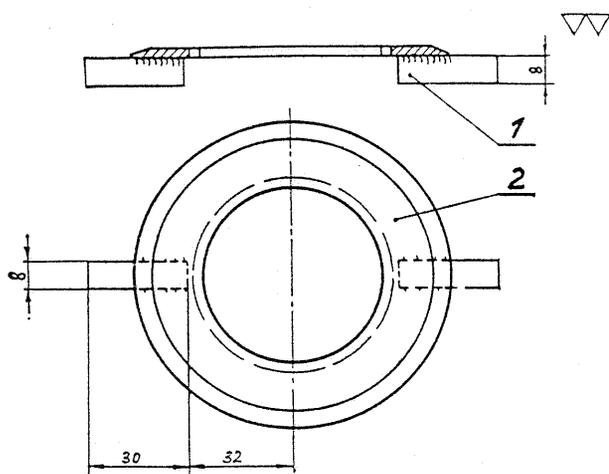
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|--------------------|-----------|--------------------------|------------|
| 1 | 1 | manchon de serrage | C 60 | $\emptyset 25 \times 75$ | |
| 2 | 1 | boulon 10 x 40 | | | TGL 0-1433 |
| 3 | 1 | bille 9 IV | | | TGL 15 515 |

19. Arracheur pour roue à chaîne sur le vilebrequin (12 MV 32-4) 89-99.305



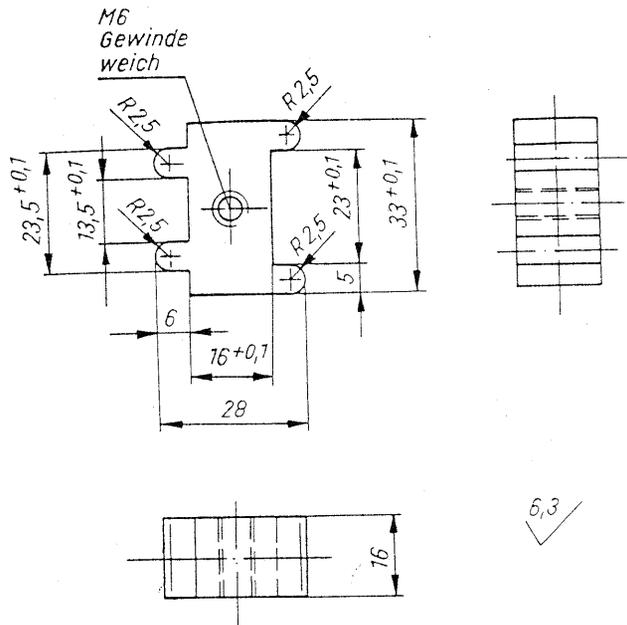
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|----------------------|-----------|---------------------|-------------------------------|
| 1 | 1 | arracheur | St 38 b-2 | $\phi 36 \times 45$ | TGL 0-1026 |
| 2 | 1 | vis M 16 \times 60 | | | TGL 0-561 8.8 tenon trempé |

20. Serre-pièce pour disque récepteur d'embrayage (01-MW 22-4) 89-99.012



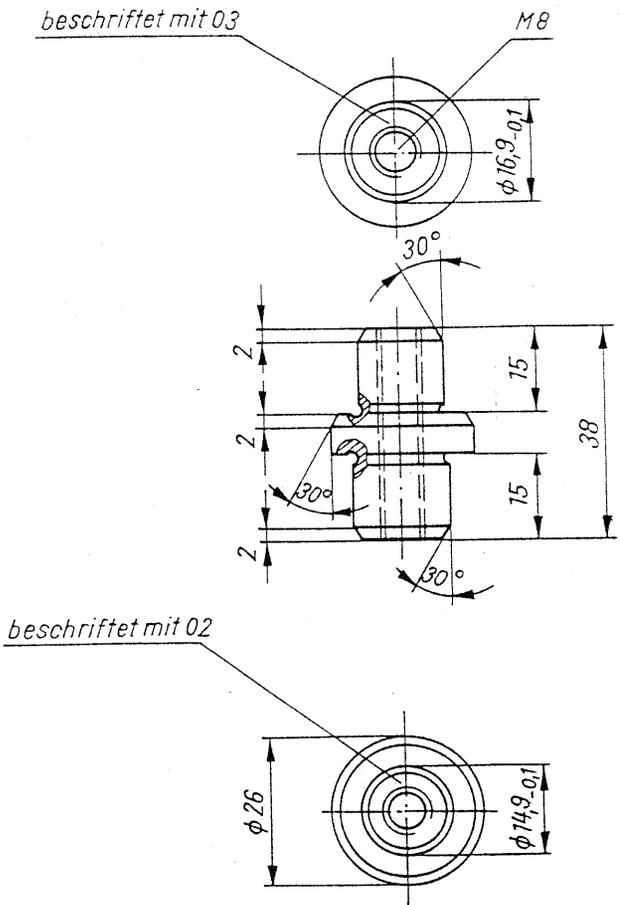
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|-------------|-----------|------------------------|------------------------|
| 1 | 1 | segment | St 38 b-2 | $9 \times 9 \times 39$ | n° de dessin 01-46.007 |
| 2 | 2 | crampon | | | |

21. Serre-pièce pour commande primaire 31-50.405



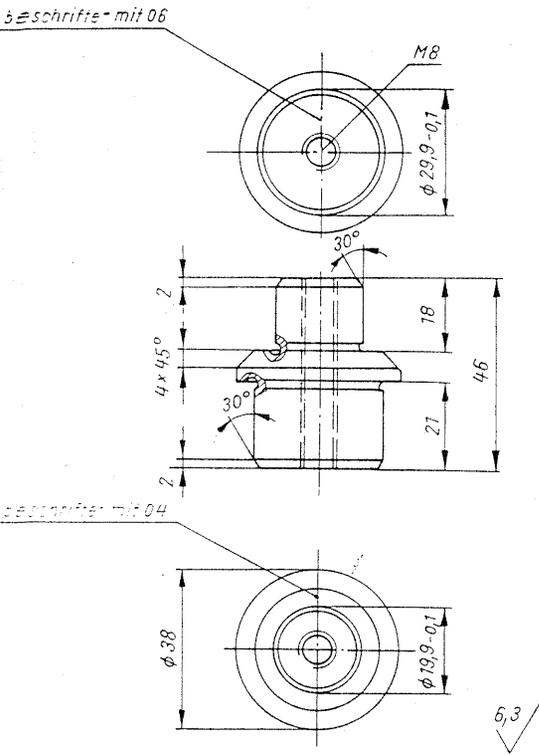
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------------|-------------|-----------|--------------|------------------------|
| 1 | serre-pièce | | C 15 | 20 × 33 × 38 | trempe par cémentation |

22. Mandrin de chauffage pour paliers 02 et 03 31-50.406



beschriftet mit ... portant l'inscription de ...

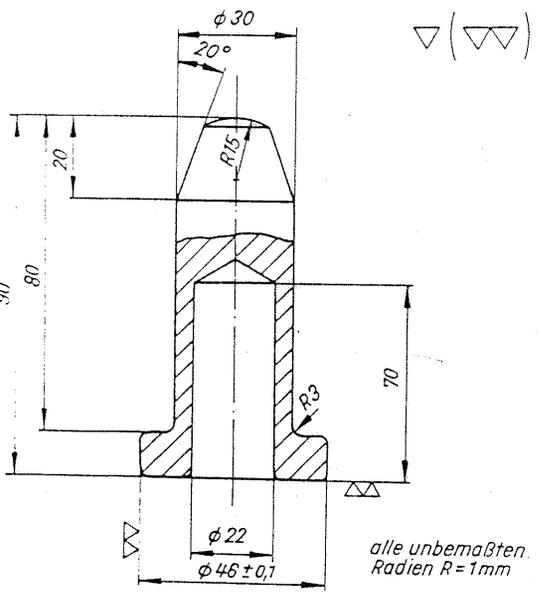
23. Mandrin de chauffage pour paliers 04 et 06 31-50.408



beschrieben mit ... portant l'inscription de ...

| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|-------------|-----------|--------------|------------------------|
| | 1 | mandrin | C 15 | Ø 30 × 43 | trempe par cémentation |
| | 1 | mandrin | C 15 | Ø 45 × 50 | trempe par cémentation |

24. Mandrin frappeur pour paliers 6203 et 6204 (11-MW 7-4) 89-99.073

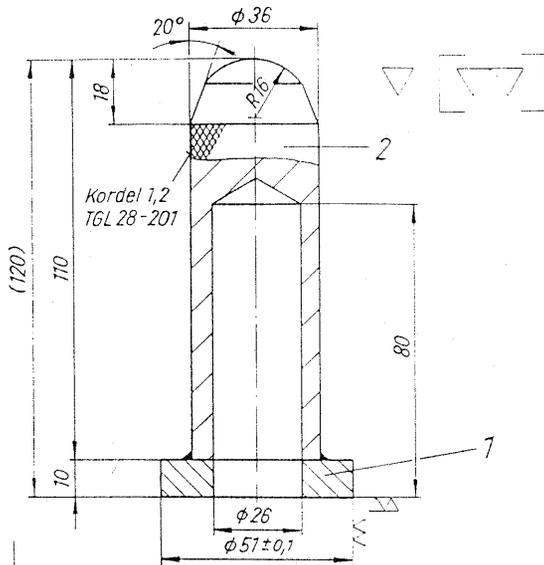


alle unbemaßten Radien R = 1 mm tous les rayons non cotés R = 1 mm

| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|------------------|-----------|--------------|------------------------|
| | 1 | mandrin frappeur | C 15 | Ø 50 × 95 | trempe par cémentation |

25. Mandrin frappeur pour palier-6304 (12 MV 31-4) 89-99.304

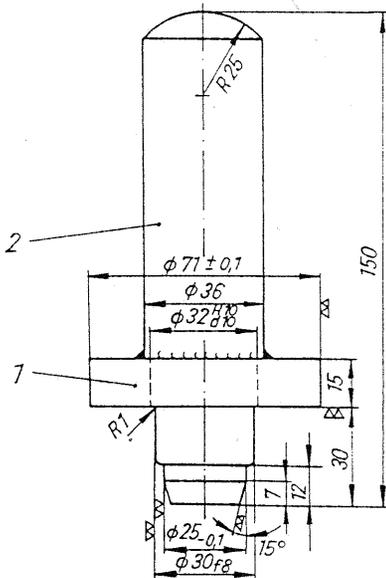
rapporté, trempé – tous les rayons non cotés R = 1 mm



Kordel 1,2
moletage 1.2

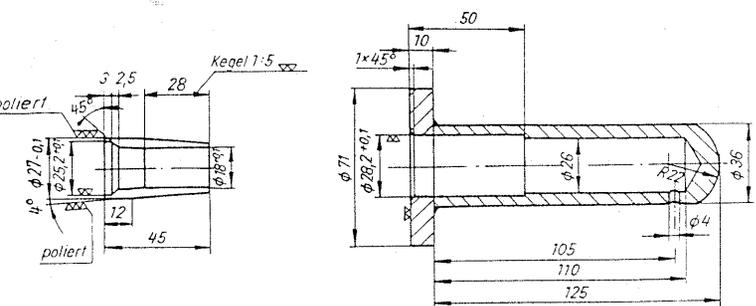
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|-------------|-----------|--------------|------------------------|
| 1 | 1 | anneau | C 15 | Ø 56 × 12 | trempé par cementation |
| 2 | 1 | tige | C 15 | Ø 36 × 112 | trempé par cementation |

26. Mandrin frappeur pour palier 6306 29-50.405



| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|-------------|-----------|--------------|-----------|
| 1 | 1 | | C 15 | Ø 75 × 20 | |
| 2 | 1 | | C 15 K | Ø 36 × 155 | |

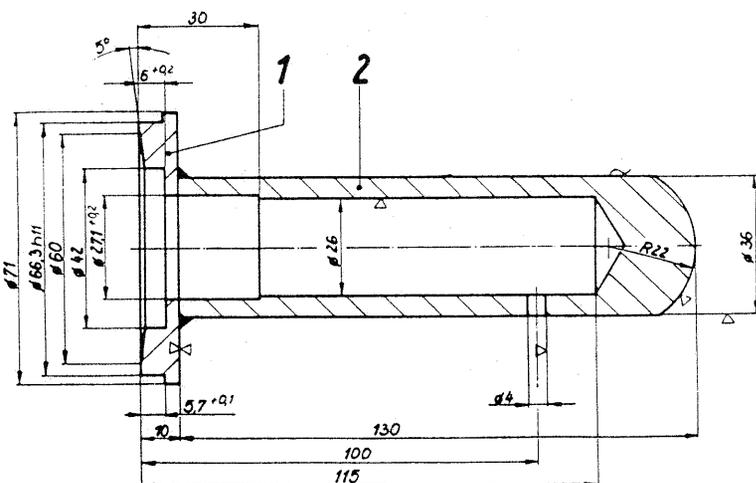
27. Outil de montage pour joint d'étanchéité 25 × 72 × 7 29-50.406 (côté de génératrice)



polier: poli

| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|----------------------|-------------|-----------|----------------|------------|
| 1 | } partie } soudée | tube 28 × 6 | C 15 | Ø 75 × 15 | TGL 14 100 |
| 1 | | | C 15 K | Ø 36 × 130 | |
| 1 | | | St 35 hb | longueur de 50 | |

28. Outil de montage pour joint d'étanchéité 25 × 72 × 7 29-50.409 (côté d'embrayage)



Teil 1 und 2 galv. verzinken

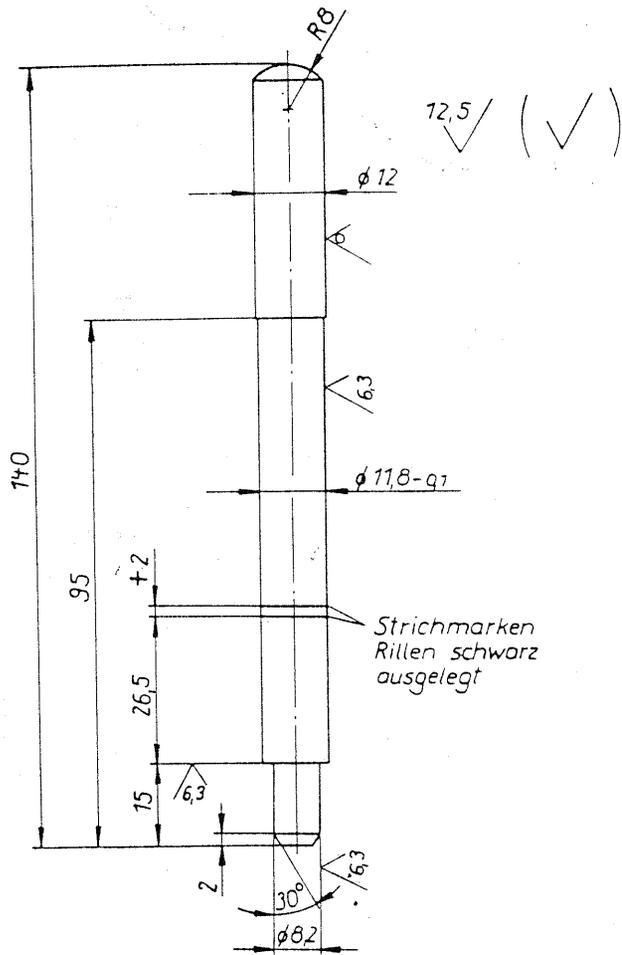


Teil 1 und 2 galv. verzinken

galvaniser les parties 1 et 2 par une couche de zinc

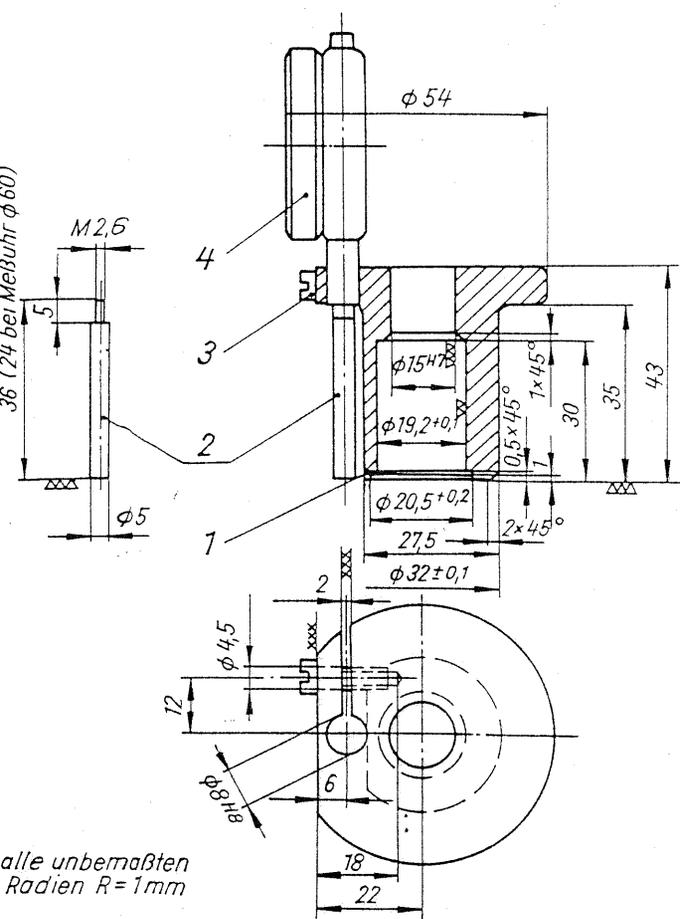
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|----------------------|-------------|-----------|--------------|-----------|
| 1 | } partie } soudée | | C 15 | Ø 75 × 15 | |
| 2 | | | C 15 K | Ø 36 × 135 | |
| | | | | | |

29. Mandrin frappeur pour douilles d'ajustage 29-50.436.



| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|------------------|-------------|-----------|----------------------|------------------------|
| 1 | mandrin frappeur | | C 15 | $\phi 15 \times 145$ | trémpé par cémentation |

30. Dispositif de mesure pour jeu axial du disque récepteur d'embrayage (05-ML 13-4) 89.99.117

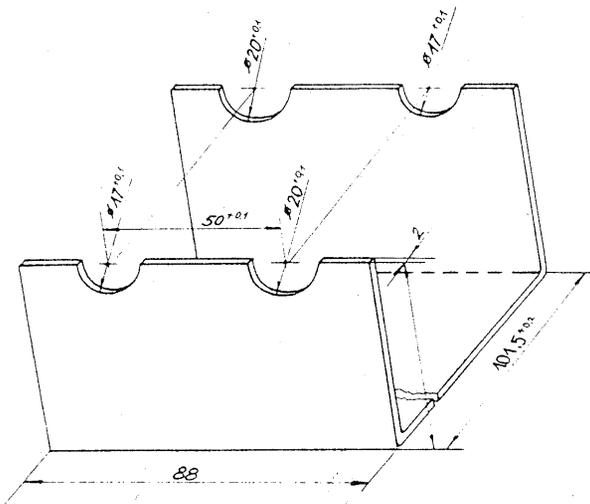


36 (24 bei Maßuhr $\varnothing 60$)
alle unbemaßten Radien $R = 1\text{ mm}$

36 (24 dans le cas de l'indicateur dimensionné $\varnothing 60$)
tous les rayons non cotés $R = 1\text{ mm}$

| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|--------------------------------------|----------------|----------------------------|------------------------|
| | 1 | porte-pièce | C 15 | $\varnothing 60 \times 48$ | |
| | 1 | tige de touche | acier d'argent | $\varnothing 5 \times 40$ | trempe par cémentation |
| | 1 | vis cylindrique M 4 \times 12 | | | TGL 0-84 |
| | 1 | indicateur à cadran $\varnothing 40$ | | | |

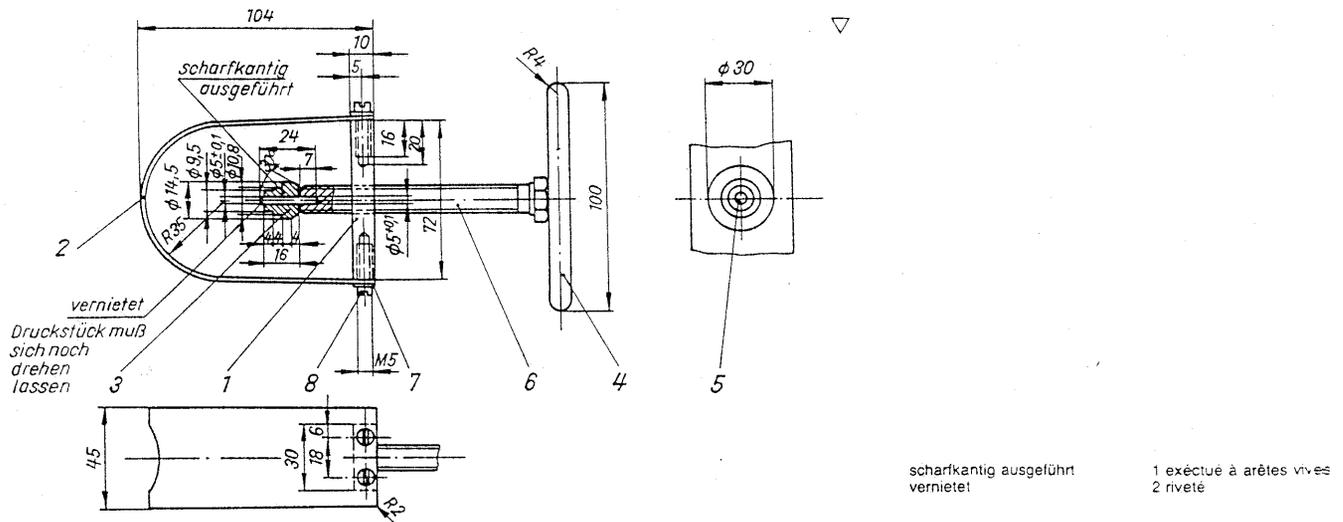
31. Support de montage pour train d'engrenages 29-50.011



| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|-------------|-------------|--------------|-----------|
| | 1 | | St Zu - A 2 | 2 × 88 × 205 | |

32. Dispositif à chasser dehors l'axe de piston 22-50.010

cône de serrage (3) doit à point être tournant

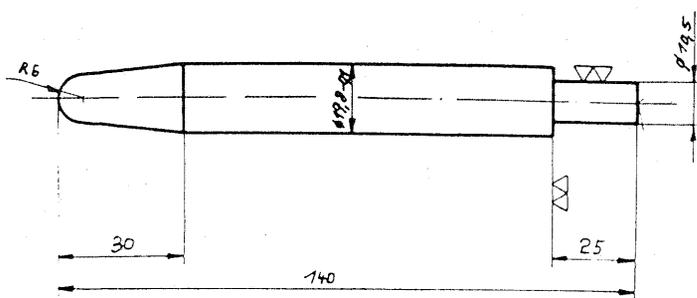


scharfkantig ausgeführt
vernietet

1 exécuté à arêtes vives
2 riveté

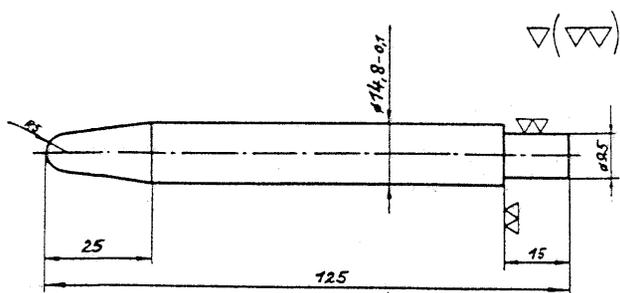
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|---|-----------|--------------|--------------|
| 1 | 1 | raccord fileté | St 38 b-2 | 30 × 10 × 72 | TGL 7973 |
| 2 | 1 | acier feuillard-ressort épais de 0,6 mm | Ck 67 | 245 × 45 | TGL 7975 |
| 3 | 1 | cône de serrage | C 45 | Ø 20 × 20 | TGL 7970 |
| 4 | 1 | ailette | St 38 K | Ø 8 × 100 | TGL 7970 |
| 5 | 1 | cheville | St 38 K | Ø 5 × 30 | TGL 7970 |
| 6 | 1 | vis à six pans M 12 × 100 | | | TGL 0-933 |
| 7 | 4 | disque Ø 5,3 | | | TGL 0-125 |
| 8 | 4 | vis cylindrique M 5 × 12 | | | TGL 0-84-5 S |

33. Mandrin de guidage pour axe de piston (05-MW 19-4) 89-99.051



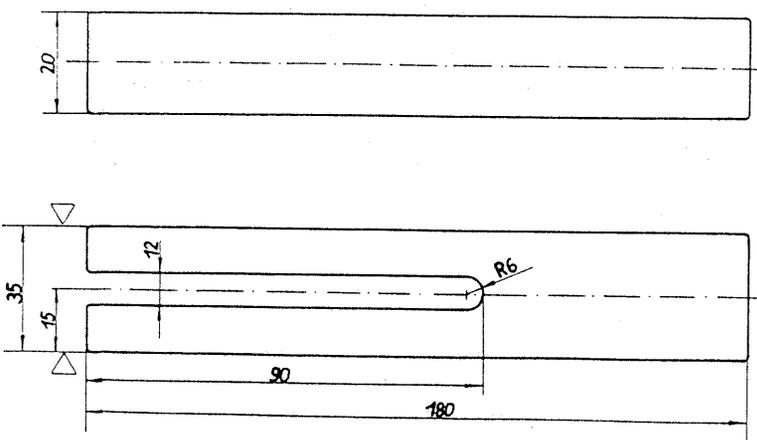
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|--------------------|-----------|--------------|-----------|
| | 1 | mandrin de guidage | St 38 b-2 | ∅ 20 × 145 | |

34. Mandrin de guidage pour axe de piston (02-MW 33-4) 89-99.021



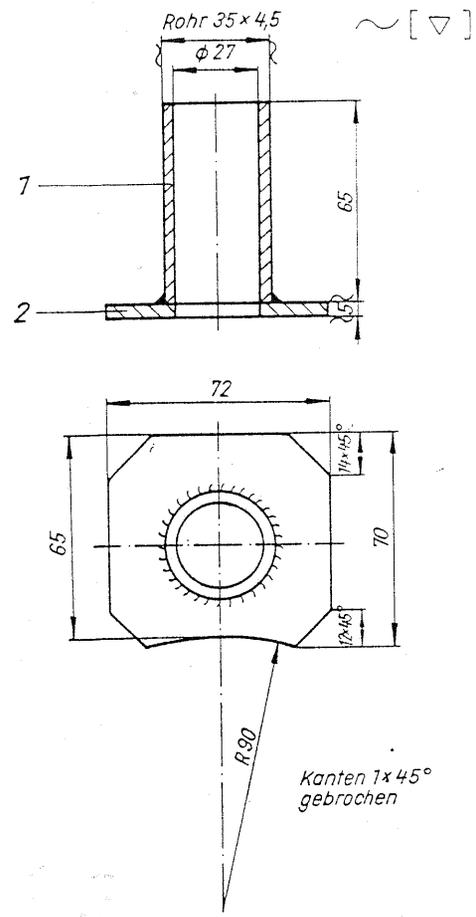
| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|-------------|-----------|--------------|-----------|
| | 1 | mandrin | St 38 b-2 | ∅ 18 × 130 | |

35. Pièce de support pour piston 22-50.412



| Partie | Pièces | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|--------|------------------------------|-----------|---------------|-----------|
| | 1 | pièce de support pour piston | HgW 2088 | 180 × 35 × 20 | TGL 12246 |

36. Entr'etoise (non incluse dans l'assortiment de commerce de MZ)

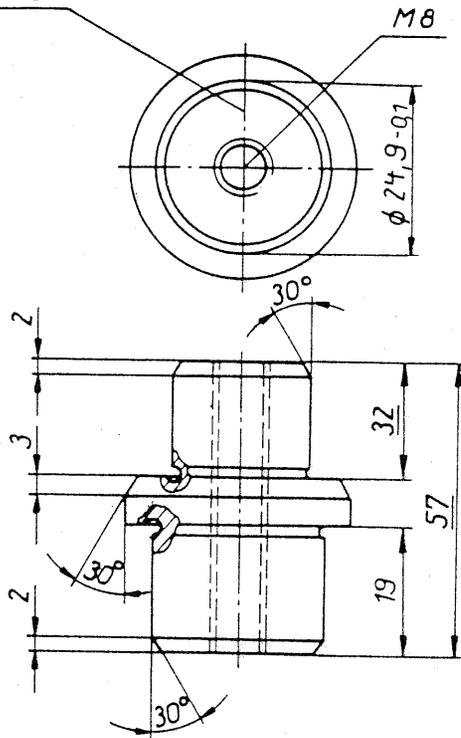


Rohr ...
 Kanten 1 x 45° gebrochen

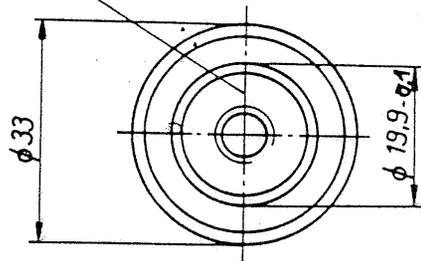
tube ...
 arêtes mouchées de 1 x 45°

| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|---------------|-----------|---------------------|-----------|
| 1 | 1 | tube } partie | C 15 K | $\phi 35 \times 70$ | |
| 2 | 1 | soudée | C 15 | 75 x 75 | |

beschriftet mit 05



beschriftet mit 04



6,3

beschriftet mit ...
portant l'inscription de ...

| Partie | Pièce | Désignation | Matériaux | Cotes brutes | Remarques |
|--------|-------|-------------|-----------|--------------|-----------|
| 1 | | mandrin | C 15 | ∅ 36 × 62 | |

10. Couples de serrage des assemblages à vis

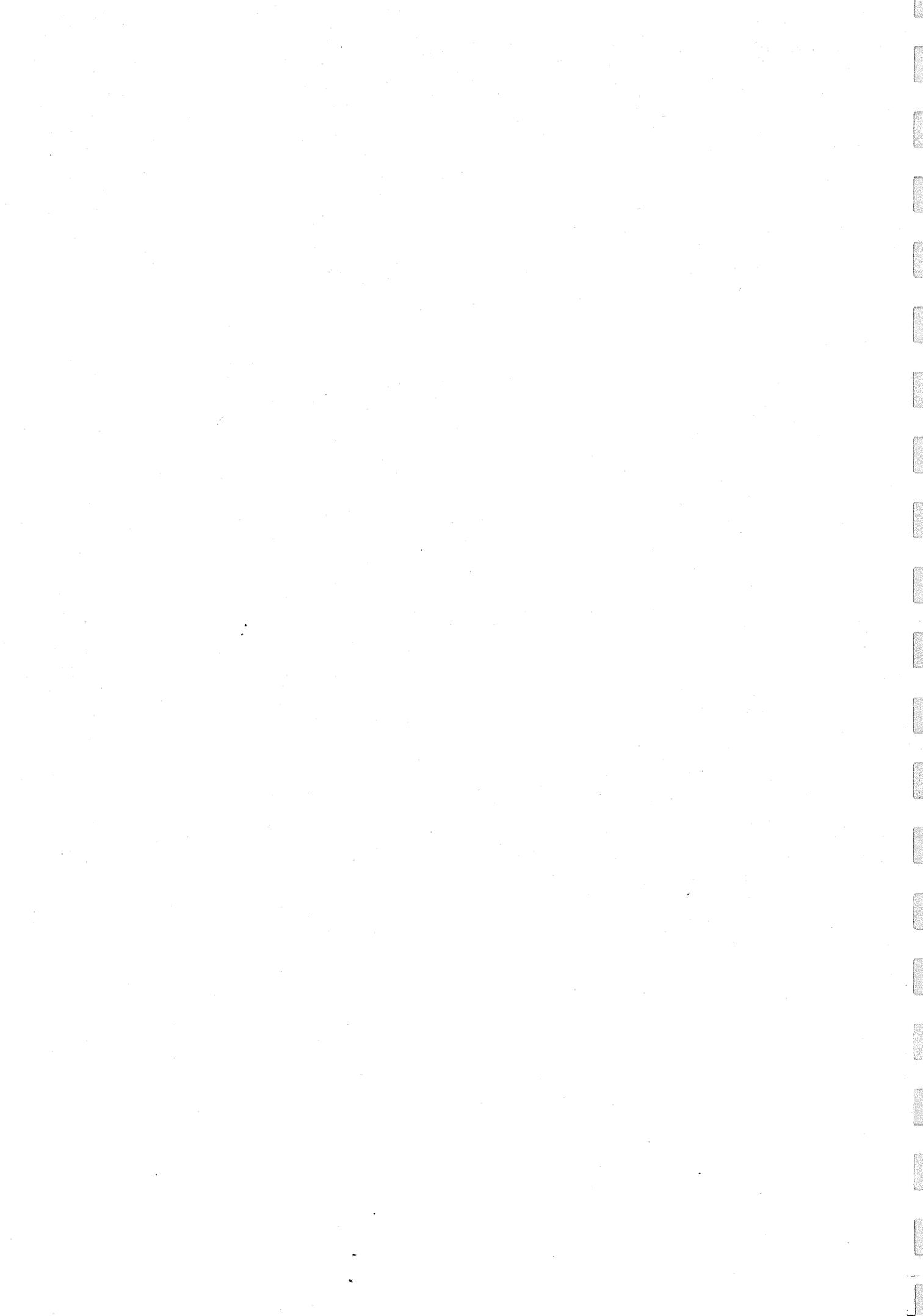
Moteur

| | ETZ 125 ETZ 150 | | ETZ 251 |
|---|--------------------|--------|---------|
| - Ecrous pour couvercle de cylindre | 25 Nm | | 34 Nm |
| - Goujons filetés pour fixation de cylindre | 20 Nm | | 25 Nm |
| - Bougie d'allumage | | 25 Nm | |
| - 3 Vis de fixation pour génératrice | | 60 Nm | |
| - Vis pour fixation de came et de rotor | | 20 Nm | |
| - Vis cylindriques pour boîtier, couvercles de génératrice et d'embrayage | | 8 Nm | |
| - Vis pour capot d'étanchéité de l'arbre primaire | 5 Nm | | 6 Nm |
| - Vis d'arrêtage | 25 Nm | | 30 Nm |
| - Vis de vidange d'huile | | 45 Nm | |
| - Bouchon de tube au lieu du commutateur de ralenti (standard) | 5 Nm | | |
| - Vis pour pompe doseuse d'huile | | 2,5 Nm | |
| - Vis creuse pour soupape de dépression | | 5 Nm | |
| - Ecrou pour pignon d'attaque (68 dents) et pignon de chaîne | - | | 60 Nm |
| - Ecrou pour manœuvre d'embrayage | - | | 100 Nm |
| - 3 Vis pour capot de fermeture, couvercle d'embrayage et/ou commande de compte-tours | - | | 8 Nm |
| - 3 Vis à collet pour embrayage | 5 Nm | | - |
| - Fixation pour pignon primaire | 56 Nm | | - |
| - Fixation pour pignon secondaire | 60 Nm | | - |
| - Fixation pour disque récepteur intérieur | 75 Nm | | - |

Châssis

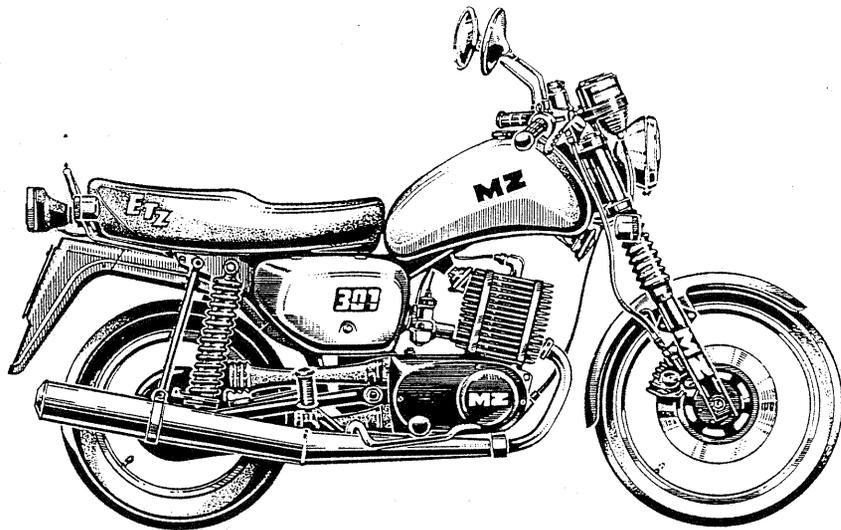
| | ETZ 125 ETZ 150 ETZ 251 |
|---|-------------------------------|
| - Vis pour pore-instrument | 20 Nm |
| - Vis pour tube de commande | 80 Nm |
| - 2 Vis de fermeture pour fourche télescopique | 150 Nm |
| - Vis de serrage à la tête de serrage inférieure | 20 Nm |
| - Vis de serrage pour axe de roue avant | 20 Nm |
| - Fixation de la selle à frein | 40 Nm |
| - Axe avant et arrière ainsi que l'écrou pour boulon à bride - propulsion de roue arrière | 60 Nm |
| - Fixation d'amortisseur à ressort, en haut | 20 Nm |
| - Fixation d'amortisseur à ressort, en bas | 30 Nm |
| - Fixation de moteur, en arrière | 25 Nm |
| - Fixation de moteur au tampon en caoutchouc (M 8) | 25 Nm |
| - Fixation de moteur au tampon en caoutchouc (M 12) | 50 Nm |
| - Fixation d'échappement au cylindre | 150 Nm |
| - Collier d'échappement avant (M 8) | 20 Nm |
| - Fixation du tube porteur de repose-pied | 20 Nm |
| - Axe de fixation de la bielle | 80 Nm |
| - Tirants dans la motocyclette et serre-pièces | 20 Nm |

(Conversion d'unité de mesure: 1 Nm équivaut environ 0,1 kpm)



COMPLEMENT

des manuels de réparation « ETZ »
pour les modèles 1991



Motorradwerk Zschopau GmbH

Le présent imprimé contient les compléments nécessaires des manuels de réparation ETZ 125/150, ETZ 250/251 pour les types dont la production est prévue à partir de 1991, à savoir

ETZ 125/150

ETZ 125/150 OR (OFF ROAD)

ETZ 251

ETZ 301

ETZ 251/301 OR

Toutes les données faites ici s'entendent sous réserve de changements dans l'intérêt du perfectionnement technique.

Les données techniques seulement citées selon la façon dont elles varient des types de base (ETZ 251 est le type de base pour ETZ 301).

Motorradwerk Zschopau GmbH

TABLE DES MATIERES

| | | |
|-----------|---|------------|
| 1. | Données techniques | 146 |
| 1.1. | Moteur | 146 |
| 1.2. | Carburateur | 146 |
| 1.4. | Boîte de vitesses à engrenages | 146 |
| 1.5. | Transmission de force motrice | 146 |
| 1.6. | Châssis | 147 |
| 1.7. | Poids | 147 |
| 1.8. | Puissance de marche | 147 |
| | | |
| 2. | Carburants et lubrifiants | 147 |
| | | |
| 3. | Châssis | 147 |
| 3.1. | Qadre | 147 |
| 3.2. | Jambe télescopique | 148 |
| 3.3. | Frein à disque | 148 |
| 3.4. | Roues | 149 |
| 3.5. | Echappement | 149 |
| 3.6. | Blindages | 150 |
| 3.7. | Propulsion arrière des motocyclettes de 250/300 cm ³ | 151 |
| 3.8. | Repose-pied rabattable | 151 |
| 3.9. | Garde-boue de la roue arrière | 152 |
| | | |
| 4. | Moteur | 152 |
| 4.1. | EM 251/301 | 152 |
| 4.2. | EM 125/150 | 153 |
| | | |
| 5. | Equipement électrique | 153 |
| 5.1. | Disposition des feux | 153 |
| 5.2. | Allumage électronique | 153 |
| 5.3. | Equipement électrique intérieur du type ETZ 125/150 OR | 154 |

1. Données techniques

1.1. Moteur

| | ETZ 251 | ETZ 301 |
|---|---|--------------------------|
| Type de moteur | EM 251 | EM 301 |
| Mode de fonctionnement | balayage à courants contraires à deux temps | |
| Mode de refroidissement | air (vent) | |
| Nombre de cylindres | | 1 |
| Course/aiesage | | 65/75,5 mm |
| Cylindrée | | 291 cm ³ |
| Taux de compression | | env. 10 : 1 |
| Chambre de combustion du couvercle de cylindre (en état de montage) | | 48 + 1,5 cm ³ |
| Puissance max. à environ 5500 trs/mn | | 17,0 kW (23,1 CV) |
| Couple max. à environ 5200 trs/mn | | 30,6 Nm (3,12 kpm) |
| Angle de distribution | 158° | 158° |
| Transfert | 119° | 119° |
| Echappement | 178° | 178° |

1.2. Carburateur

| | |
|---------------------------------|---------------------------|
| Type de carburateur | BVF 30 N 3-2 |
| Admission | 30 mm |
| Gicleur principal | 135 |
| Gicleur à aiguille | 70 |
| Aiguille de charge partielle | 2,5 B 511 |
| Position d'aiguille par le haut | 4 |
| Gicleur de départ | 95 |
| Gicleur de ralenti | 50 |
| Soupape à pointeau | 20 |
| Vis d'air de ralenti | environ 4 tours ouverts |
| Vis à mélange de ralenti | environ 2,5 tours ouverts |
| Ouverture du clapet de papillon | 30 |

1.4. Boîte de vitesses à engrenages

| | ETZ 251 | ETZ 301 |
|---------------------------------------|---|----------------------|
| Echelonnement de la boîte de vitesses | | |
| 1 ^{re} vitesse | } appliqué comme d'habitude jusqu'à présent à tous les moteurs EM 250 cm ³ | } |
| 2 ^e vitesse | | |
| 3 ^e vitesse | | |
| 4 ^e vitesse | | |
| 5 ^e vitesse | | |
| | 0,91 ± 22 : 20 dents | 0,91 ± 22 : 20 dents |

1.5. Transmission de force motrice

| | |
|---|---|
| Rapports | |
| Engrenages-roue arrière par chaîne à rouleaux | 2,18 ± 22 : 48 0,8 B-1-128 (12,7 × 7,75 × 128 rouleaux) |
| Rapport total | |
| 1 ^{re} vitesse | 15,9 |
| 2 ^e vitesse | 9,89 |
| 3 ^e vitesse | 7,07 |
| 4 ^e vitesse | 5,55 |
| 5 ^e vitesse | 4,82 |

1.6. Châssis

| | ETZ 125/150 | ETZ 251 | ETZ 301 |
|--------------------------------|---|-------------|-------------|
| Type de suspension en arrière | jambes télescopiques avec amortissement hydraulique d'huile. possibilité de régler la tension initiale du ressort et l'angle de serrage de la jambe télescopique, excursion du ressort – 135 mm | | |
| Roues | | | |
| Dimension de jante | | | |
| en avant | 1,85 × 18 pour tous les types | | |
| en arrière | 2,15 × 16 pour tous les types | | |
| Pneus | | | |
| en avant | 2,75-18 R | 2,75-18 R | 2,75-18 R |
| | | 90/90-18 S | 90/90-18 S |
| | 3,00-18 | 3,00-18 | 3,00-18 |
| | (Enduro) | (Enduro) | (Enduro) |
| en arrière | 3,25-16 R | 3,25-16 R | 3,25-16 R |
| | | 110/80-16 S | 110/80-16 S |
| | 3,25-16 | 3,25-16 | 3,25-16 |
| | (Enduro) | (Enduro) | (Enduro) |
| Gonflage | | | |
| Solo en avant | 150 kPa | 170 kPa | 170 kPa |
| | (1,5 bar) | (1,7 bar) | (1,7 bar) |
| en arrière | 190 kPa | 190 kPa | 190 kPa |
| | (1,9 bar) | (1,9 bar) | (1,9 bar) |
| pour le poids total admissible | | | |
| en avant | 150 kPa | 170 kPa | 170 kPa |
| | (1,5 bar) | (1,7 bar) | (1,7 bar) |
| en arrière | 280 kPa | 280 kPa | 280 kPa |
| | (2,8 bar) | (2,8 bar) | (2,8 bar) |
| | – | 250 kPa | 250 kPa |
| | | (2,5 bar) | (2,5 bar) |

1.7. Poids

| | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Poids à vide (avec carburant et outillage) | 120 kg ¹⁾ | 141 kg ¹⁾ | 141 kg ¹⁾ |
| | 123 kg ²⁾ | 144 kg ²⁾ | 144 kg ²⁾ |

1.8. Puissances de marche

| | |
|------------------------------|--------------------|
| Vitesse maximum | 130 ... 135 km/h |
| Accélération de 0 à 100 km/h | 10 s |
| Consommation en carburant | 3,5 ... 5 l/100 km |

¹⁾ exécution avec frein à tambour

²⁾ exécution avec frein à disque

2. Carburants et lubrifiants

Il existe par principe la possibilité d'employer le carburant exempt de plomb du chiffre d'octane minimum ROZ 88 pour toutes les motocyclettes MZ ETZ. La proportion de mélange entre le carburant et l'huile est de 50 : 1 avec les huiles pour moteur à deux temps qui s'emploient d'habitude. Pour l'emploi de l'huile Castrol-Biolube, nous avons admis une proportion de mélange de 100 : 1.

3. Châssis

3.1. Cadre

Pour obtenir la plus grande excursion de ressort de 135 mm à la roue arrière, on utilise les amortisseurs ayant la course de 115 mm et une fixation moins élevée sur le cadre. A cet effet, on a convenablement reconstruite la partie

arrière des cadres ETZ 125/150 et/ou ETZ 251/301. A partir de la production en série de l'exécution 1991, ces cadres servent en même temps de cadres de rechange pour les types ETZ 125/150 et/ou ETZ 251/301 produits jusqu'à cette date. De cela résultent deux variantes de la suspension de roue arrière en cas de changement de cadre de ces types ETZ:

1. Montage simultané des jambes télescopiques avec amortisseur A 22-115-88/8M:
Cette variante ne pose aucun problème. L'ancien véhicule obtient en même temps l'excursion de ressort neuve de 135 mm.
2. Emploi du cadre de rechange et des anciennes jambes télescopiques avec les amortisseurs A 22-100-88/8M:
L'excursion de ressort de 105 mm est maintenue lorsque les jambes télescopiques sont vissées aux alésages du Ø de 10,5 mm (2 à la fig. 1). Le montage des courtes jambes télescopiques au pivot (1 à la fig. 1) n'est pas réalisable sinon le pneu de roue arrière risquerait d'avoir du contact glissant pendant l'écrasement du ressort au garde-boue.

A observer:

- Pour monter la courte jambe télescopique dans l'oeil de fixation supérieure, on a besoin de:
 - 1 vis M 10 x 35, TGL 0-933 avec écrou M 10, TGL 0-934-6 et rondelle 10,5 TGL 0-9021,
 - 1 tampon-caoutchouc A 12 x 18 N 019,
 - 1 douille 14 x 2 x 21 N 057
 pour chaque jambe.
- Les tampons-caoutchouc et les douilles sont identiques à ceux des pièces installées dans les yeux de fixation inférieurs des amortisseurs.
- Fixer la bielle d'échappement à l'alésage (4 à la fig. 1).

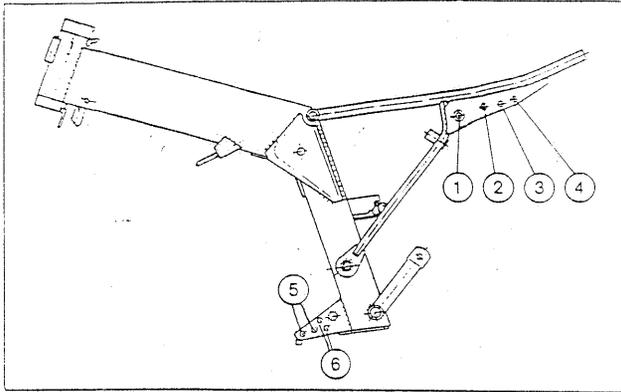


Fig. 1. Cadre de rechange

- (1) Pivot de fixation de la jambe télescopique avec amortisseur A 22-115-88 8M
- (2) Alésage de la jambe télescopique avec amortisseur A 22-100-88/8M
- (3) Alésage de la bielle d'échappement du modèle 91* (côté droit du cadre)
- (4) Alésage de la bielle d'échappement en cas d'emploi de la courte jambe télescopique
- (5) Fixation du tube porteur du repose-pied ETZ 251/301
- (6) Fixation du tube porteur du repose-pied ETZ 125/150

3.3. Frein à disque

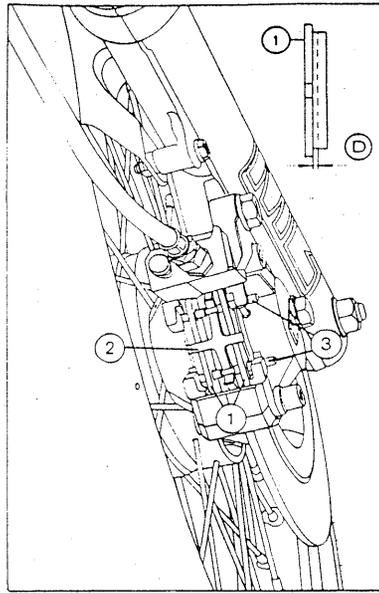


Fig. 2. Dépose et pose des mâchoires de frein

- D 0,5 mm (épaisseur d'usure minimum)
- (1) Mâchoires de frein
- (2) Ressort de rappel
- (3) Guides de guidage

Pour les motocyclettes fabriquées à partir de 1991, il est prévu d'employer les cales de frein munies d'une garniture en métal fritté. Cette garniture de frein est exempte d'amiante. Sa durée de vie se redouble à peu près. La décélération de freinage en cas d'humidité est considérablement améliorée. Pour diminuer la force manuelle à employer pour freiner, le rapport de transmission dans le système hydraulique a été varié. Ceci est obtenu en modifiant le diamètre de piston dans le maître-cylindre de 12,7 mm en 11,5 mm.

Il est possible de distinguer les maître-cylindres par les numéros coulés dans les pièces de tube.

- 30-24.146 diamètre de piston de 12,7 mm jusqu'à la fin de 1990
- 30-24.189 diamètre de piston de 11,5 mm à partir de 1991

3.2. Jambe télescopique

Jambe

La jambe télescopique est équipée du ressort 30-26.710 (numéro de la pièce brute). Ce ressort s'utilise également pour la jambe télescopique de l'exécution à side-car. Pour la marche à side-car, la jambe télescopique se trouve fixée dans l'oeil fixation arrière de la bielle oscillante de roue arrière.

Valeurs caractéristiques du ressort:

| | |
|-------------------------------|-------------|
| Longueur (détendue) | 270 + 8 mm |
| Diamètre extérieur du ressort | 55 - 0,8 mm |
| Diamètre du fil | 7 mm |
| Spires au total | 17,5 |
| faisant ressort | 15,5 |
| Constante de ressort | 14,2 N/mm |

Amortisseur

A l'amortisseur A 22-115-88/8M s'appliquent les mêmes stipulations de réparation que jusqu'à présent. La quantité de remplissage s'élève maintenant à 80 cm³ d'huile pour amortisseur au lieu de 70 cm³.

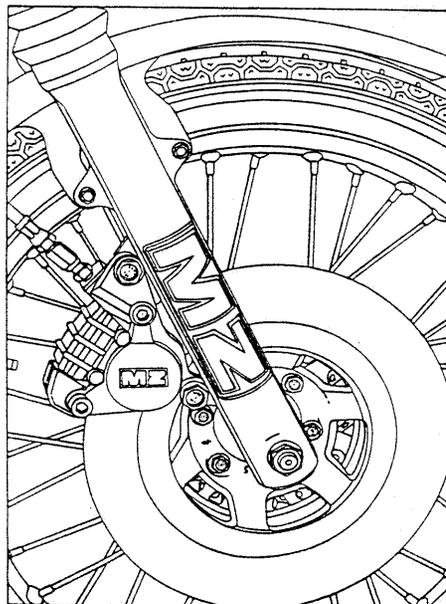


Fig. 3. Vue latérale de la roue avant la neuve selle de frein

Au cours de l'année 1991, on commence à installer une selle de frein légère qui se divise centralement. La conséquence en est entre autre la facilitation des conditions de pose de la roue avant même d'autres jantes plus larges ainsi que l'amélioration des qualités de marche de la MZ ETZ par suite d'une réduction des poids non suspendus sur ressort à la roue avant.

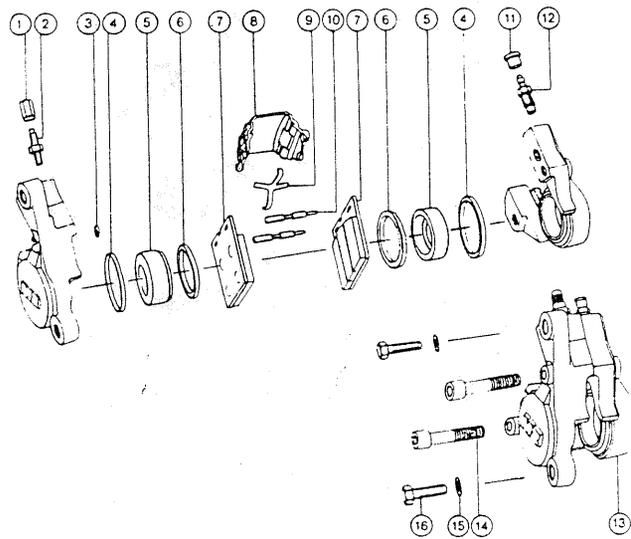


Fig. 4. Selle de frein neuve, représentation en éclaté

- (1) Ecrin-chapeau
- (2) Raccord fileté double
- (3) Bague ronde 7,5 x 1,8
- (4) Anneau-joint de piston
- (5) Piston de frein
- (6) Manchette
- (7) Cale de frein
- (8) Recouvrement de cale de frein
- (9) Ressort de rappel
- (10) Goujon de guidage pour cales de frein
- (11) Capot de protection
- (12) Vis de purge 10 M 10 x 1 x 26,2
- (13) Selle de frein complète
- (14) Vis cylindrique CM 10 x 50
- (15) Rondelle 10,5
- (16) Boulon à six pans M 10 x 20

La configuration constructive de la selle de frein neuve permet de diminuer de 4,4 mm à 3,5 mm l'épaisseur minimum du disque de frein en cas d'usure.

A observer! Un disque de frein dont l'épaisseur est inférieure à 4,4 mm peut causer la situation défavorable que dans l'ancienne selle de frein, les pistons de frein soient poussés dehors des cylindres de selle jusqu'au point où les anneaux-joints deviennent inefficaces.

Jusqu'au moment de l'introduction de la selle de frein divisée centralement, nous allons employer la selle de frein utilisée jusqu'à présent avec une vis de purge située plus basse.

3.4. Roues

Dès le commencement de la production en série 1991, les roues avant de tous les types ETZ seront équipés de la jante 1,85 x 18 au lieu de la jante 1,6 x 18 pour permettre l'emploi du pneu à section faible 90/90-18.

Le pneu 90/90-18 doit seulement être employé en combinaison avec le pneu 110/80-16 monté sur la roue arrière.

Etant donné que le pneu 110/80-16 est inutilisable pour les types ETZ 125/150 à cause de sa largeur trop grande, le pneu 90/90-18 ne peut alors pas être utilisé pour ces types.

Pour tous les types ETZ, on offre les pneus de rééquipement ayant un faible profile Enduro (tout-terrain). Par production de série, ceux-ci sont montés dans nos modèles OR (OFF ROAD).

A observer! En cas d'emploi des roues avant avec la jante 1,85 x 18 en combinaison avec la selle de frein non modifiée, il peut devenir nécessaire de détacher la selle de frein du tube de glissement pendant la dépose ou la pose de la roue. De cette façon, on protège la jante contre toute détérioration.

3.5. Echappement

Pour le type ETZ ayant la cylindrée de 250 cm³ et de 350 cm³, un silencieux neuf entre en production de série en 1991. Dans le tableau cidessous et à la fig. 5, vous pouvez voir l'emploi de l'ancien échappement et de l'échappement neuf.

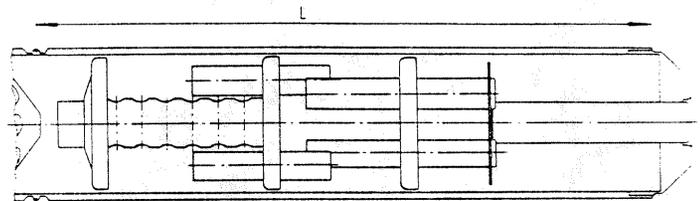


Fig. 5. Pièce d'extrémité du silencieux 250/300 cm³

(L) Cote de la pièce d'extrémité

Silencieux pour 250/300 cm³

| Type | Entrée en série et/ou pièce de rechange | Cote « L » de la pièce d'extrémité |
|-------------|---|------------------------------------|
| ETZ 250 | 1983 . . . 1987, ensuite supprimant | 390 mm |
| ETZ 250 | 1987 . . . 1990, ensuite supprimant | 353 mm |
| ETZ 251 | 1989 . . . 1990, ensuite supprimant | 263 mm |
| ETZ 251/301 | à partir de 1991, également pièce de rechange pour ETZ 250 et ETZ 251 | 313 mm |

Pour les types ETZ 125/150 OR, on utilise un échappement embouti vers le haut. L'échappement est sectionné. Le point de jonction se trouve au-dessous du blindage latéral.

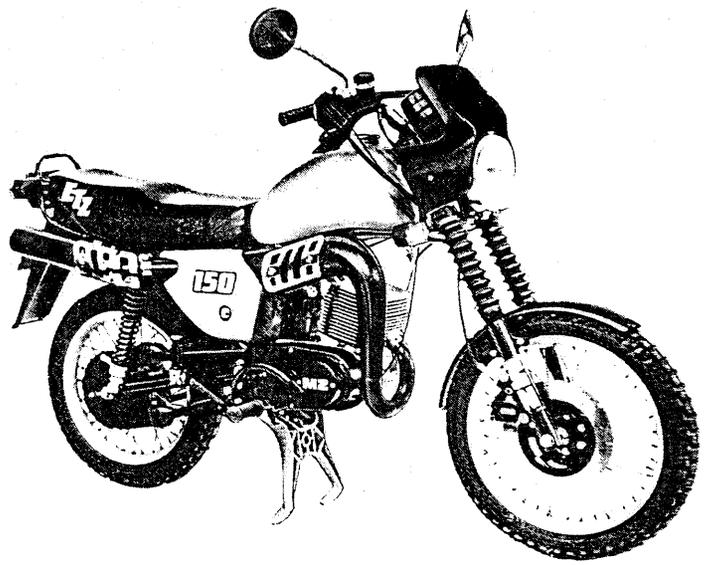


Fig. 6. Côté d'échappement du type ETZ 125/150 OR

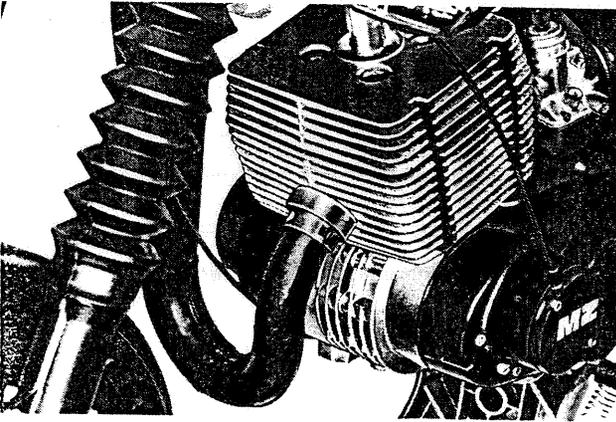


Fig. 7. Fixation du tuyau d'échappement

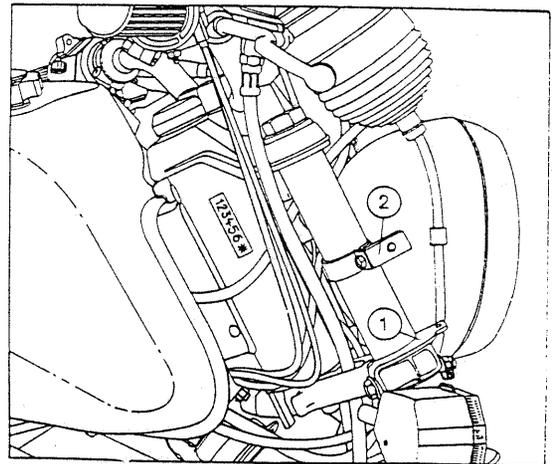


Fig. 8. Monter le collier de serrage et l'équerre de retenue
 (1) Equerre de retenue
 (2) Collier de serrage

3.6. Blindages

Ces accessoires sont rééquipables dans tous les types ETZ.

Blindage du phare

Monter d'abord l'équerre de retenue (1 à la fig. 8) à la tête de serrage inférieure et ensuite le collier de serrage (2 à la fig. 8) à peu près au milieu entre les têtes de serrage supérieure et inférieure. Après, fixer le blindage en se servant des vis (2 à la fig. 9) et des écrous plats (3 à la fig. 9).

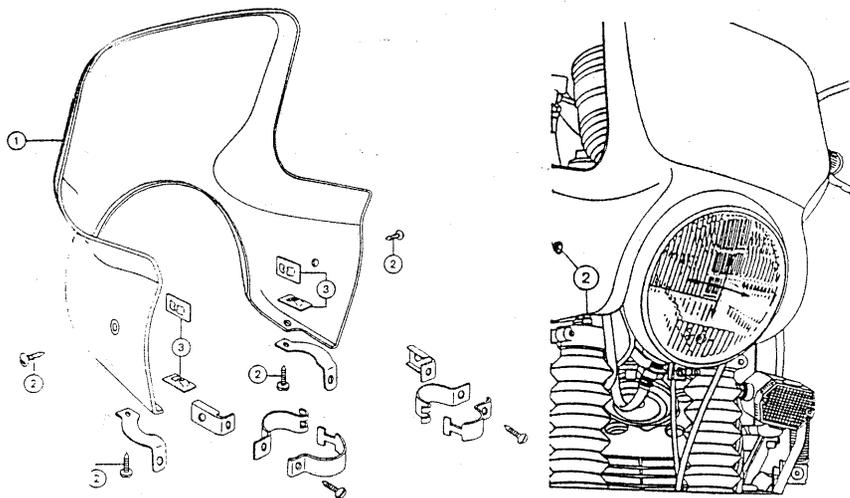


Fig. 9. Blindage de phare

- (1) Blindage de phare
- (2) Vis
- (3) Ecrous plats

Bouclier protège-main

Le bouclier protège-main à la gauche est maintenu par la fixation du rétroviseur à la poignée d'embrayage. Le bouclier protège-main se laisse également fixer avec le rétroviseur. Il existe néanmoins également la possibilité de fixer le bouclier protège-main par un boulon d'articulation 00-08.186 qui est d'environ 6 mm plus long.

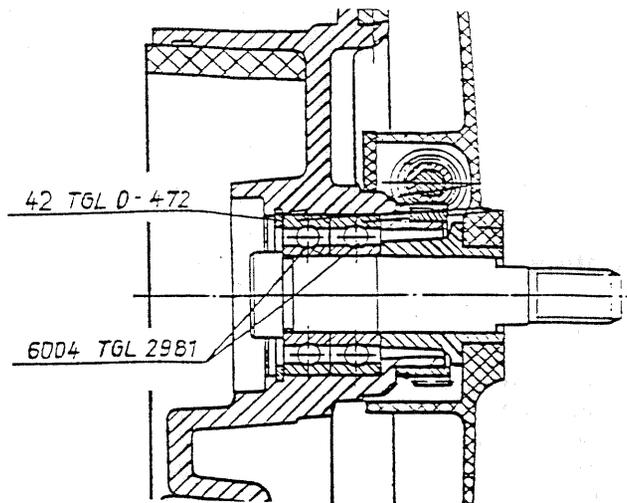


Fig. 11. Propulsion arrière

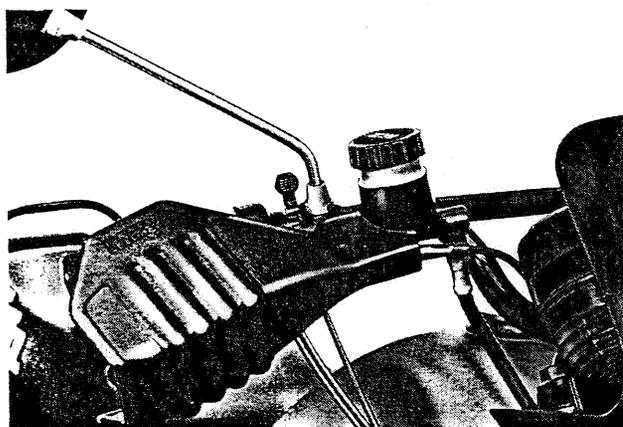


Fig. 10. Bouclier protège-main

3.8. Repose-pied rabattable

Les repose-pied de conducteur utilisés aux choix sont chargés par ressort et, de cette façon, ils retournent toujours dans la position de départ. Un rééquipement est possible lorsqu'on emploie en même temps le tube porteur de repose-pied nécessaire.

3.7. Propulsion arrière des motocyclettes de 250/300 cm³

Dès le début de l'année 1990, on a changé la propulsion arrière des motocyclettes de 250/300 cm³. Au lieu des paliers 6005 et 6204 utilisés jusqu'à la date citée, on va employer deux paliers 6004. Ceux-ci sont retenus par un circlip 42 et sont logés sur le boulon neuf bridé 30-25.092.

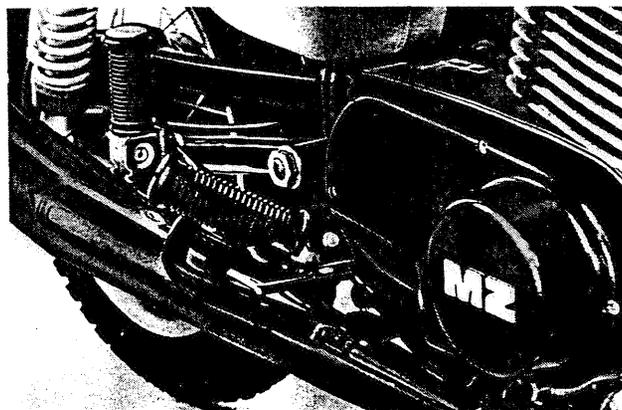


Fig. 12. Repose-pied rabattable

3.9. Garde-boue de la roue arrière

Le garde-boue de la roue arrière, fait en matière plastique, est composé de deux parties. Avant de serrer définitivement les trois boulons à six pans (1) et (3), il est indispensable d'aligner les pièces l'une par rapport à l'autre et par rapport au cadre.

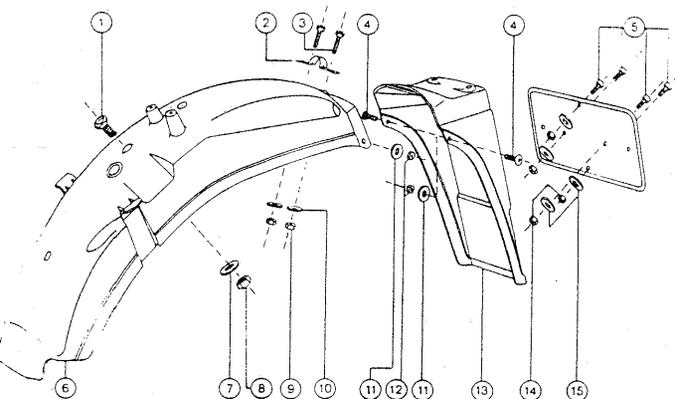


Fig. 13. Représentation en éclaté des garde-boue de la roue arrière

- (1) Boulon à six pans M 8 × 18
- (2) Porte-câble
- (3) Boulon à six pans M 6 × 20
- (4) Vis à tête lentille AM 5 × 12
- (5) Vis à tête cylindrique BM 5 × 12
- (6) Garde-boue de la roue arrière
- (7) Rondelle 8,4
- (8) Ecrou à six pans M 8
- (9) Ecrou à six pans M 6
- (10) Rondelle Grower 6
- (11) Rondelle Grower 5
- (12) Ecrou à six pans M 5
- (13) Pièce d'extrémité
- (14) Ecrou à six pans M 5
- (15) Rondelle 5,3

4. Moteur

4.1. EM 251/301

Dès l'utilisation en série du type ETZ 301, on emploie une moule de coulée neuve pour le cylindre. Les pièces brutes servent à fabriquer les cylindres pour les types EM 251 et EM 301.

Le tableau ci-dessous contient toutes les données et les caractéristiques de distinction des cylindres. Il faut prendre en considération qu'en raison de la configuration constructive de la chemise du cylindre de l'EM 301, on a prévu seulement deux cotes de réalésage et/ou deux pistons au-dessus de la cote.

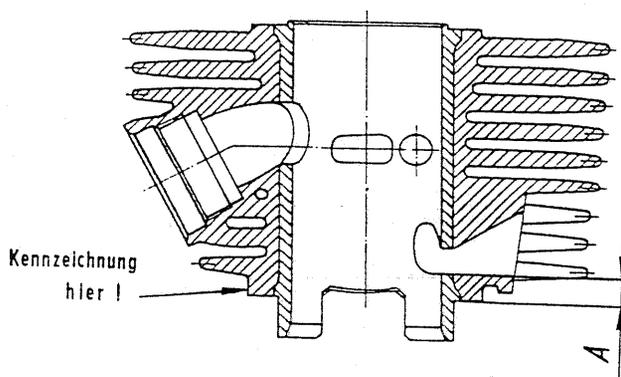


Fig. 14. Caractéristiques de distinction des cylindres

Kennzeichnung hier! Repérage ici!

Cylindre de 250 cm³ et de 300 cm³

| Type | N° de pièce de rechange avec piston | Entrée en série et/ou pièce de rechange | Temps de distribution en degrés | | | Jeu de montage en mm | Piston Ø en mm | Cotes de réalésage en mm | Caractéristiques |
|--------|-------------------------------------|---|---------------------------------|-----------|-------------|----------------------|----------------|----------------------------|--|
| | | | Angle de vilebrequin Admission | Transfert | Echappement | | | | |
| EM 250 | 29-42.017 | jusqu'à 1988, ensuite supprimant | 155 | 124 | 181 | 0,05 | 69.6 69,00 | 2 ascendant de 0,5 chacune | alésage de fixation d'échappement faisant saillie |
| EM 250 | 29-42.017 | à partir de 1989 pièce de rechange pour tous les EM 250 | 155 | 124 | 181 | 0,05 | 69.6 69,00 | 2 ascendant de 0,5 chacune | alésage d'échappement se trouvant de 10 mm en retrait cote A = 15 mm |
| EM 251 | 29-42.025 | jusqu'à 1990, ensuite supprimant | 161 | 115 | 175 | 0,05 | 69.6 69,00 | 2 ascendant de 0,5 chacune | cote A = 13 mm 251 ¹⁾ |
| EM 251 | 29-42.025 | à partir de 1991 pièce de rechange pour tous les EM 250/251 | 158 | 119 | 178 | 0,05 | 69.6 69,00 | 2 ascendant de 0,5 chacune | cote A = 14 mm 251 ¹⁾ |
| EM 301 | 29-42.308 | à partir de 1991 | 158 | 119 | 178 | 0,05 | 76.1 75,5 | 1. Ø 75,75 2. Ø 76,01 | cote A = 14 mm 301 ¹⁾ |

¹⁾ Repérage avec le pointeau au pied de cylindre, en avant

4.2. EM 125/150

Ce moteur est pourvu de la commande modifiée du compte-tours. Le pignon d'attaque est situé sur le vilebrequin alors que le pignon est logé dans le couvercle d'embrayage. Ainsi, il n'existe plus qu'un même carter moteur pour l'exécution standard et l'exécution de luxe. La commande de compte-tours est rééquipable aux moteurs standard.

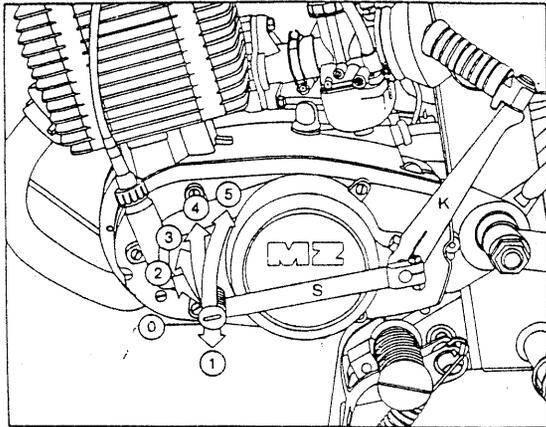


Fig. 15. Couvercle d'embrayage neuf à commande de compte-tours

Chiffres : position des vitesses
(S) Pédale de changement de vitesses
(K) Kickstarter

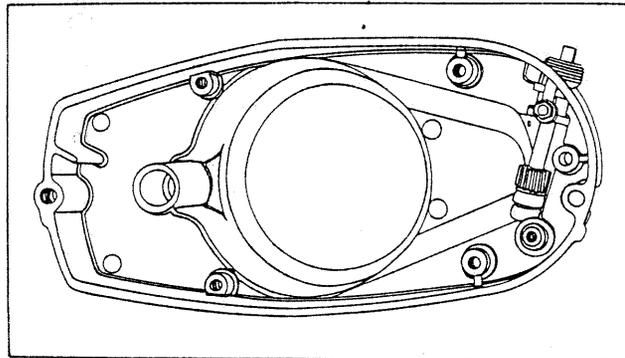


Fig. 16. Disposition du pignon pour commande de compte-tours

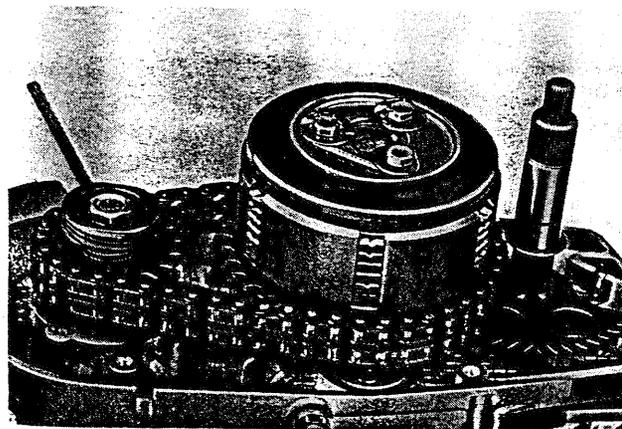


Fig. 17. Pignon d'attaque pour commande de compte-tours

5. Equipement électrique

5.1. Disposition des feux

Les feux arrière sont élastiquement montés sur l'étrier de retenue derrière la selle biplace.

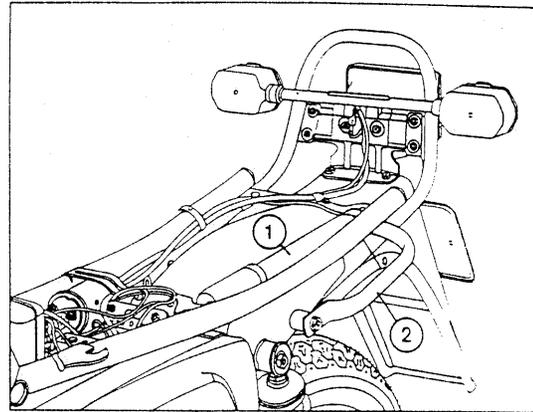


Fig. 18. Montage des feux arrière

(1) Pompe à air de gonflage
(2) Poignée pour la mise sur béquille de la motocyclette

5.2. Allumage électronique

La disposition constructive de l'allumage électronique (EEZA-M) a été modifiée. Son mode de fonctionnement correspond pourtant au système précédent. La localisation de pannes s'effectue également selon le schéma déjà bien connu en se servant des mêmes moyens auxiliaires.

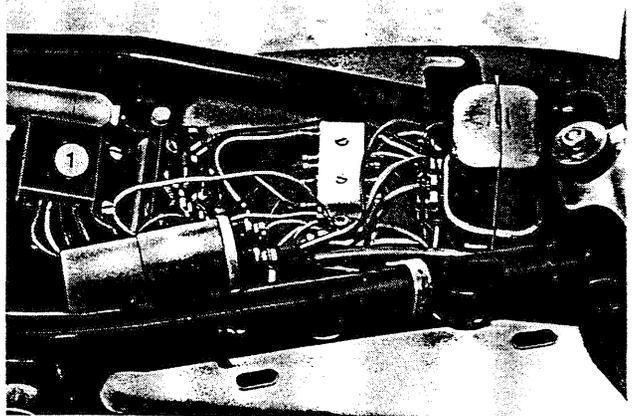


Fig. 19. Disposition du bloc de commande (1)

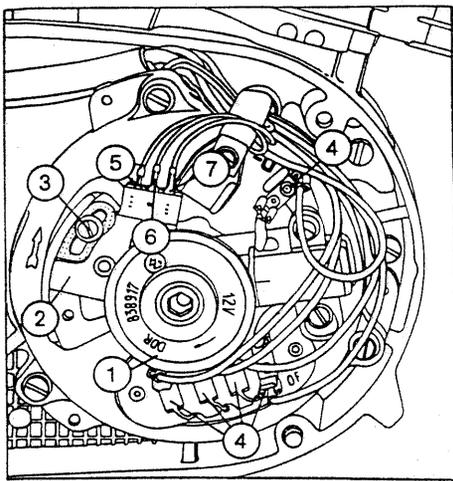


Fig. 20. Disposition de l'organe transmetteur

- (1) Rotor polaire
- (2) Senseur
- (3) Vis de réglage
- (4) Raccords de câble
- (5) Ligne 15 g (rouge et/ou noire)
- (6) Ligne 7 (verte)
- (7) Ligne 31 g (blanche et/ou brune)

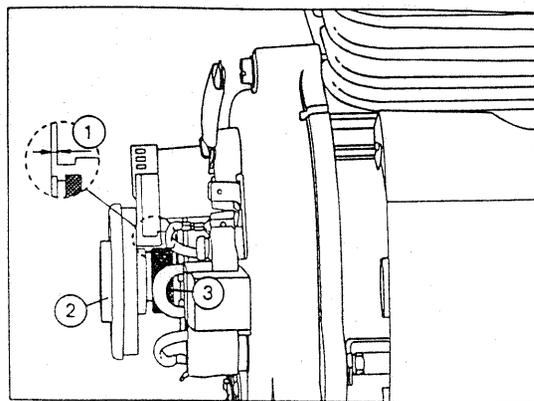


Fig. 21. Réglage de l'écartement

- (1) Ecartement à régler
- (2) Rotor polaire
- (3) Ecrou de réglage

Processus de réglage :

- Desserrer la vis de fixation du rotor polaire.
- Régler l'écartement (1) en agissant sur l'écrou de réglage (3). A cet effet, se servir du gabarit de réglage fait d'un matériau non-magnétique.
- Serrer la vis de fixation du rotor polaire au couple de 20 Nm.

5.3. Equipement électrique intérieur du type ETZ 125/150 OR

Etant donné que l'échappement est embouti vers le haut, il existe une disposition modifiée de la boîte à fusibles, du clignoteur et de l'outillage de bord dans ce type de motocyclette.

En montant le bloc transmetteur, il faut bien faire attention à ce que l'écartement (1) = 1,2 . . . 1,6 mm entre le senseur (2) et l'aimant permanent du rotor polaire soit strictement observé. En cas d'une déviation des écarterments citées, le fonctionnement optimum de l'allumage EBZA ne sera plus assuré.

