

2. Mettre la fourchette de commande du démultiplicateur (fig. 110/1).
3. Loger dans les guides de la boîte de vitesses et aussi dans les gorges des pignons balladeurs simultanément les trois fourchettes de commande des cinquième et de quatrième (fig. 110/2), de troisième et deuxième (fig. 110/3), de première vitesses et de marche arrière (fig. 110/4). Les fourchettes doivent coulisser gras dans les guides de la boîte de vitesses et dans les gorges des pignons baladeurs.
4. Loger la fourchette de commande de moissonneuse-lieuse dans la gorge du pignon baladeur de prise de force et la fourchette de commande de remorque dans la gorge du pignon de l'hydraulique. Remettre dans le guide de la boîte de vitesses l'axe des fourchettes de commande de moissonneuse-lieuse et de remorque. Emmancher sur les épaulements de cet axe les fourchettes de commande de prise de force et les serrer par les vis M 8 (fig. 110/7) et des arrêteurs. Les fourchettes de commande de prise de force du tracteur Zetor 4511 sont identiques et interchangeables.
5. Après la pose des fourchettes de commande, s'assurer que les pignons s'engrènent correctement. L'engrènement correct des pignons est l'engrènement conçu de telle façon que les faces des pignons engrenant ensemble se confondent.
6. Fixer le guide du mécanisme de changement avec les deux vis M 8x20 (fig. 110/8).
7. S'assurer que toutes les vis de verrouillage sont bien posées dans le couvercle de la boîte de vitesses.

### Démontage et montage de la prise de force

Outils spéciaux: extracteur de l'arbre de prise de force no. 95 9105

enfonçoir de roulement no. 95 9136  
 enfonçoir de joint de l'arbre „Gufero”  
 no. 95 9134  
 pince à anneaux de retenue Seeger  
 no. 95 9159

L'arbre de prise de force (fig. 111/23) est monté à l'avant dans le roulement à billes 6304 (6303, 6305) (63) situé dans le couvercle avant (18) de la boîte de vitesses et freiné par l'anneau de retenue (54). Le pignon baladeur de moissonneuse-lieuse (26) coulisse dans les cannelures de l'arbre de prise de force. L'arbre de prise de force est monté sur deux bagues dans l'arbre intermédiaire du démultiplicateur. Le pignon baladeur de l'hydraulique (21) coulisse dans les cannelures de l'arbre de prise de force et la bague est emmanchée dur dans ce pignon. Le roulement 6307 (70) est logé dans le carter du pont arrière et freiné par les trois anneaux (56, 30, 48). Le couvercle (34) est serré par les vis (45) contre le carter du pont arrière et abrite le joint d'arbre „Gufero” (83) emmanché dur. L'arbre de prise de force est pourvu d'un revêtement de protection (29) assujéti au couvercle (34) par les vis (43).

Pour déposer l'arbre de prise de force, opérer comme suit:

1. Evacuer l'huile et déposer le couvercle avant inférieur de la boîte de vitesses.
2. Déposer le revêtement de protection de l'arbre de prise de force (fig. 111/29).
3. Déposer le couvercle (fig. 111/34).
4. Mettre le levier de commande de prise de force vers le haut de telle façon, que le pignon de l'hydraulique soit en prise.
5. Au moyen de l'extracteur extraire l'arbre de prise de force hors de la boîte de vitesses et du carter du pont arrière en bloc avec le roulement à billes 6307. En même temps on extrait aussi cet arbre hors du roulement à billes 6304 (6303, 6305) et du pignon balladeur de moissonneuse-lieuse,

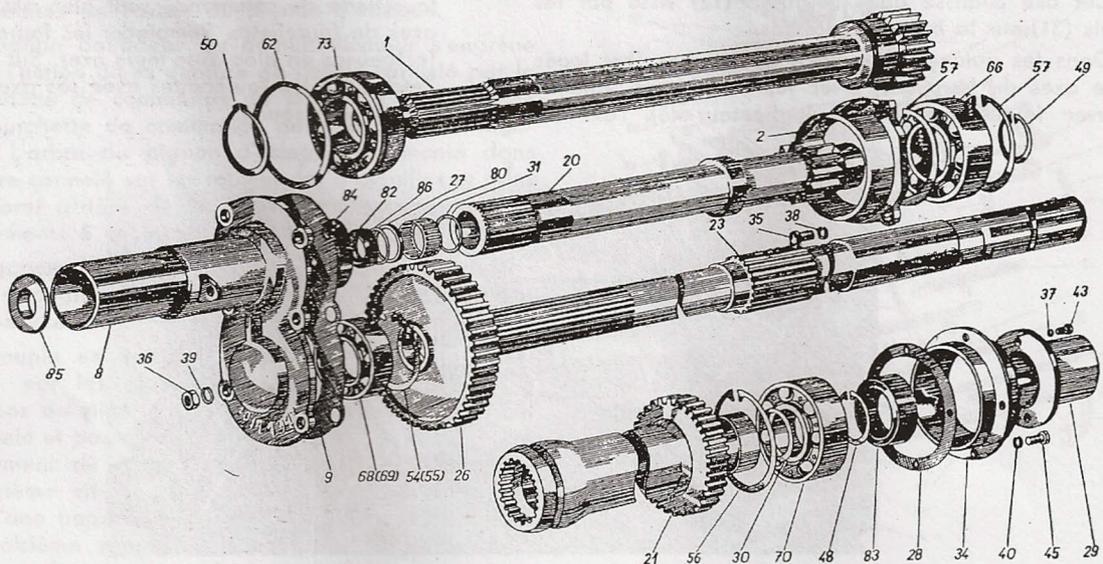


Fig. 111



Fig. 112

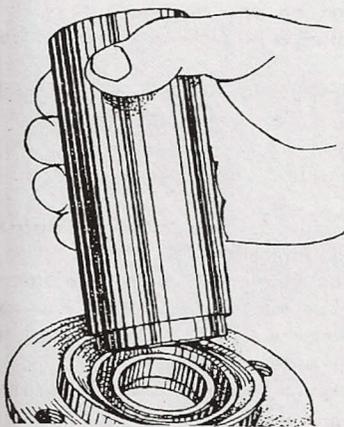


Fig. 113

de l'arbre intermédiaire, de l'arbre creux du démultiplicateur et hors du pignon baladeur de l'hydraulique. Retirer le roulement 6307 de l'arbre de prise de force après avoir retiré ses anneaux de retenue (fig. 111/30).

Le montage s'effectue comme suit:

1. Emmancher dur sur l'arbre de prise de force le roulement 6307 (fig. 112) et freiner ce roulement avec un anneau de retenue.
2. Emmancher l'arbre de prise de force dans le pignon baladeur de l'hydraulique (fig. 111/21),

dans l'arbre creux du démultiplicateur et dans l'arbre intermédiaire; emmancher dans les cannelures de cet arbre le pignon baladeur de moissonneuse-lieuse (fig. 111/26). Avant emmancher l'arbre de prise de force dans les cannelures du pignon baladeur de moissonneuse-lieuse, déposer le couvercle avant inférieur de la boîte de vitesses et tenir le pignon balladeur de moissonneuse-lieuse à travers de l'espace ainsi ouvert pour un logement correct de ce pignon.

3. Frapper légèrement sur l'arbre de prise de force pour l'enfoncer si bien que le roulement 6307 prenne appui sur l'anneau de retenue dans la paroi arrière du carter.
4. Mettre un joint de papier sous le couvercle (fig. 111/34) et emmancher avec précaution le couvercle sur l'arbre de prise de force. Pour prévenir tout risque de détériorer le joint d'arbre „Gufero” recouvrir les cannelures de l'arbre de prise de force d'une mince tôle d'acier. Lors de montage du joint d'arbre Gufero dans le couvercle se servir de l'enfonçoir (fig. 113). Assujettir le couvercle avec quatre vis M 10×20 à la paroi arrière du carter.
5. Mettre sur le couvercle le revêtement de protection de l'arbre de prise de force et le fixer à l'aide de deux vis M 6×10.

#### Démontage et montage des arbres d'embrayage

Outils spéciaux: clef à douille no. 95 9111  
 enfonçoir no. 3011 9108  
 enfonçoir no. 4011 9108  
 enfonçoir de joint d'arbre Gufero no. 95 9135  
 pince à anneaux de retenue Seeger extérieurs no. 95 9185  
 pince à anneau de retenue Seeger no. 95 9159

On suppose que le carter moteur du tracteur est désassemblé de la boîte de vitesses et que le couvercle de la boîte de vitesses est déposé.

1. Evacuer l'huile.
2. Dévisser les deux vis M 6×10 serrant le couvercle sur le côté gauche de la boîte de vitesses.
3. Déconnecter la tringle reliée à la pédale de débrayage du levier de commande de l'embrayage.

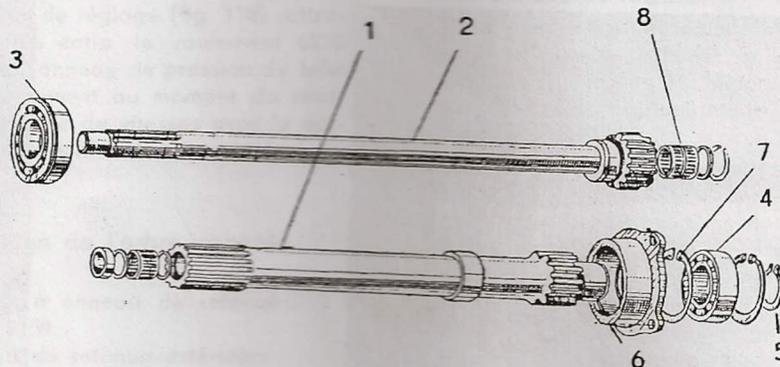


Fig. 114

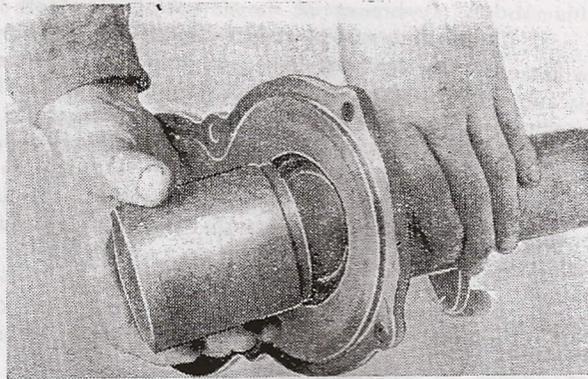


Fig. 115

Déposer l'anneau de retenue sur le côté droit de l'arbre de débrayage. Chasser l'arbre de débrayage hors du levier de commande du roulement de débrayage sur le côté gauche du tracteur et chasser la clavette.

4. Dévisser les six écrous M 8 (fig. 111/36) des boulons du couvercle avant et retirer des arbres d'embrayage le manchon de débrayage avec le couvercle (fig. 111/8). Veiller à ce que le joint d'arbre Gufero ne soit pas détérioré.
5. Avec une clef à douille, dévisser du couvercle supérieur de la cloison intérieure de la boîte de vitesses les trois vis d'imbus M 8×20 hors du couvercle supérieur de la paroi intérieure de la boîte de vitesses et retirer l'arbre creux (fig. 114/1).
6. Expulser de la boîte de vitesses l'arbre d'embrayage (fig. 114/2) en bloc avec le roulement 6209 N (6208 N, 6210 N) — fig. 114/3.

Avis: S'il a lieu de déposer hors de l'arbre creux de l'embrayage le roulement 6208 (6207, 6208) — fig. 114, déposer l'anneau de retenue (fig. 114/5) sur l'arbre et retractor le couvercle supérieur (fig. 114/6) en bloc avec le roulement. Déposer l'anneau de retenue (fig. 114/7) du couvercle supérieur et chasser le roulement 6208 (6207, 6208 — fig. 114/4). Au remplacement du joint d'arbre Gufero dans le couvercle avant s'aider de enfonçoir (fig. 115) et utiliser ce même outil pour enfoncer le roulement 6208 dans le couvercle supérieur (fig. 116).

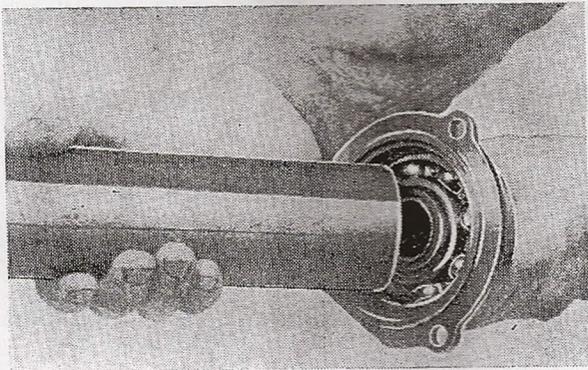


Fig. 116

Pour le montage reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

Avis: Les roulements à aiguilles (fig. 114/8) sont freinés dans leur cage; avoir néanmoins soin que les aiguilles ne tombent pas hors des cages.

### Séparation du carter du pont arrière de la boîte de vitesses

Outil spécial: cric no. 95 9249

1. Déposer le siège, le couvercle de l'hydraulique, le couvercle de la boîte de vitesses, l'inverseur des freins hydrauliques, débrancher de la boîte à connexions les conduites électriques allant aux ailes, déposer l'arbre de prise de force, déconnecter les ailes du plancher, détacher le plancher du carter du pont arrière, en cas du tracteur Zetor 4511 déposer les boîtes à batterie et continuer comme suit:
2. Défreiner et dévisser la vis M 8 sur la fourchette de commande du remorque et déposer la fourchette.
3. Déconnecter du portique les conduites du frein hydraulique.
4. Détacher la tringle de commande du mécanisme de blocage du différentiel.
5. Déconnecter les tringles de frein à main.
6. Caler la boîte de vitesses au moyen d'un cric.
7. Dévisser les douze vis M 14×35 (12×35) hors du carter du pont arrière.
8. Equilibrer et reculer le carter du pont arrière.

Attention! Effectuer le démontage sur un sol plat et dur pour empêcher les roulements à aiguilles de tomber.

Avis: Au remontage soigner la pose des roulements à aiguilles du pignon baladeur du démultiplicateur et de l'anneau de pression. Lors du réassemblage de la boîte de vitesses avec le carter du pont arrière mesurer le dépassement du roulement 6210 (6208, 6310) du pignon toujours en prise du démultiplicateur ainsi que la profondeur de l'épaulement de l'orifice dans le carter du pont arrière (fig. 117).

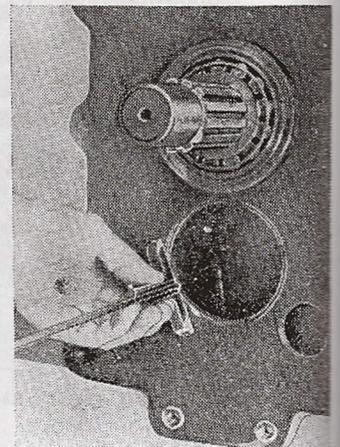


Fig. 117

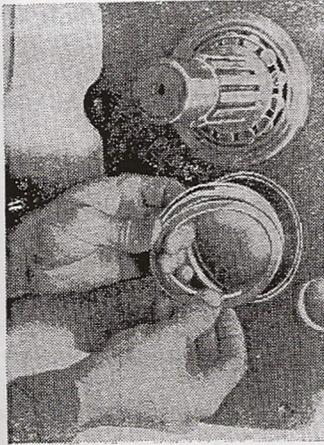


Fig. 118

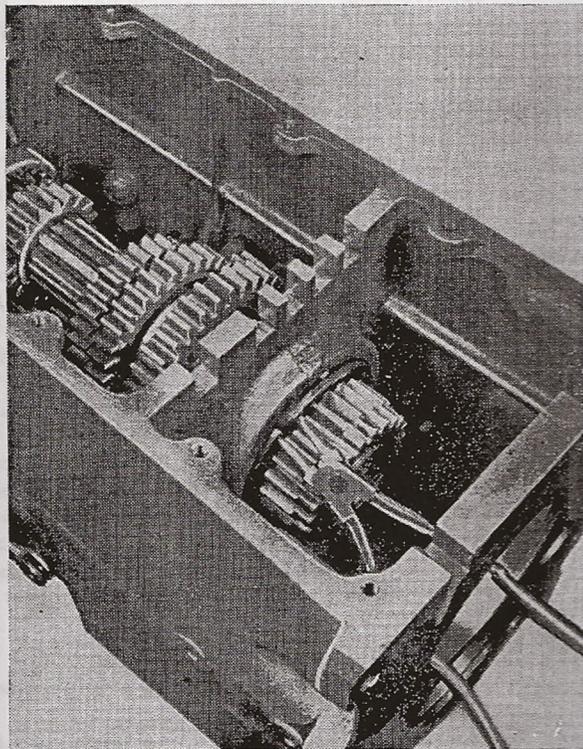


Fig. 119

Avec les rondelles de réglage (fig. 118) rattraper ensuite le jeu entre le roulement 6210 (6208 et 6310) et l'anneau de pression de telle façon que le roulement au moment du réassemblage de la boîte de vitesses avec le carter du pont arrière n'ai aucun jeu latéral.

### Démontage et montage de l'arbre cannelé

Outils spéciaux: pince à anneau de retenue Seeger no. 95 9159  
pince à anneau de retenue extérieurs Seeger no. 95 9185

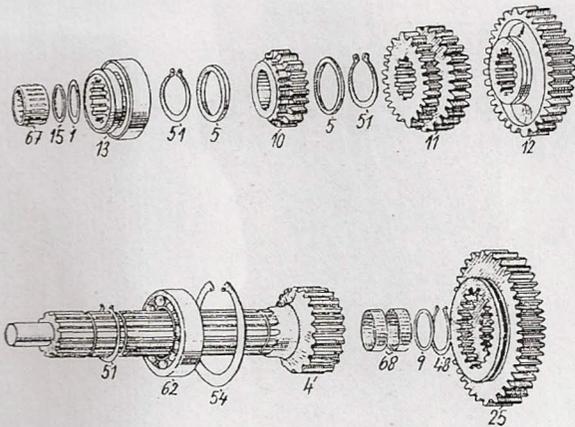


Fig. 120

On suppose que le couvercle de la boîte de vitesses est déposé, que le carter du pont arrière est séparé de la boîte de vitesses.

1. Déposer l'anneau de retenue de la troisième cloison intérieure de la boîte de vitesses (fig. 119).
2. Expulser l'arbre creux du démultiplicateur pour faire descendre le pignon toujours en prise du démultiplicateur. Ainsi on peut accéder au roulement 6310 (6210, 6311).
3. À l'aide d'un mandrin de cuivre expulser vers arrière l'arbre cannelé en bloc avec le roulement 6310 (6210, 6311) - fig. 120/62. Retirer le manchon baladeur des quatrième et cinquième vitesses (13), l'anneau de retenue (51), l'anneau d'appui (5), le pignon de quatrième vitesse (10), l'anneau d'appui et l'anneau de retenue. Retirer en outre de l'arbre cannelé le pignon baladeur des troisième et deuxième vitesses (11) ainsi que le pignon baladeur de première vitesse et de marche arrière (12).
4. Retirer l'arbre cannelé hors de la boîte de vitesses.
5. Pour déposer le roulement 6310 (6210, 6311 — fig. 120/62) enlever l'anneau de retenue (fig. 120/51) etc hasser le roulement de l'arbre.

Montage de l'arbre cannelé.

1. Emmancher dur sur l'arbre cannelé le roulement 6310 (6210, 6311) (fig. 120/62) et le freiner avec son anneau de retenue.
2. Faire passer l'arbre cannelé à travers de l'orifice dans la paroi arrière de la boîte de vitesse et emmancher dessus les pignons effectuant dans l'ordre inverse les opérations prescrites pour le démontage.
3. Emmancher dur dans le moyeu de la troisième cloison de la boîte de vitesses l'arbre cannelé avec le manchon baladeur des quatrième et cinquième vitesses (fig. 120/13), le pignon de quatrième et les pignons baladeur des troisième, deuxième et première vitesses et de marche arrière; freiner le roulement 6310 (6210, 6311) — fig. 120/62 à l'aide de l'anneau de retenue intérieur (fig. 120/54).

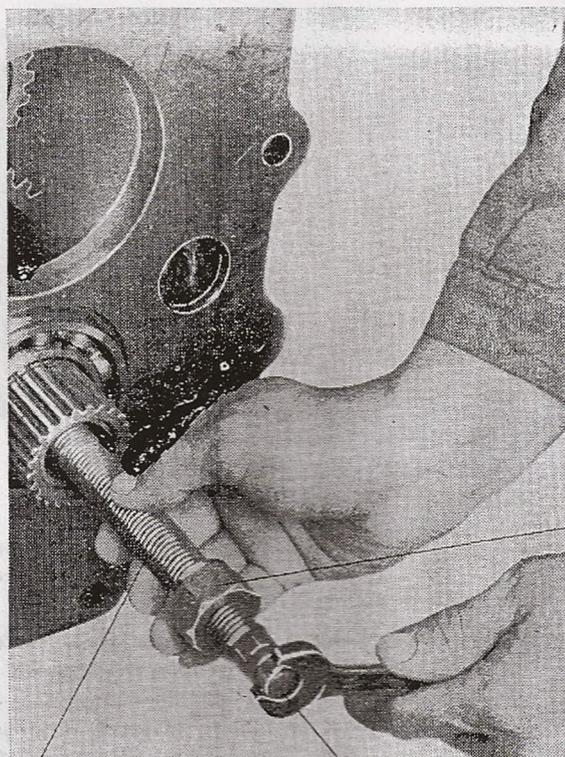


Fig. 121

**Avis:** Pendant l'emmanchement dur de l'arbre cannelé avoir soin que le pignon de quatrième vitesse s'engrène avec le pignon correspondant de l'arbre intermédiaire. Il est recommandé de poser l'arbre cannelé avant de monter les arbres d'embrayage. Si les d'embrayage sont cependant déjà remontés, faire attention à la repose de l'arbre cannelé de ne pas détériorer le roulement à aiguilles situé dans l'arbre creux, de l'embrayage.

### Démontage et montage de l'arbre creux du démultiplicateur

Outils spéciaux: enfonçoir no. 3011 9107

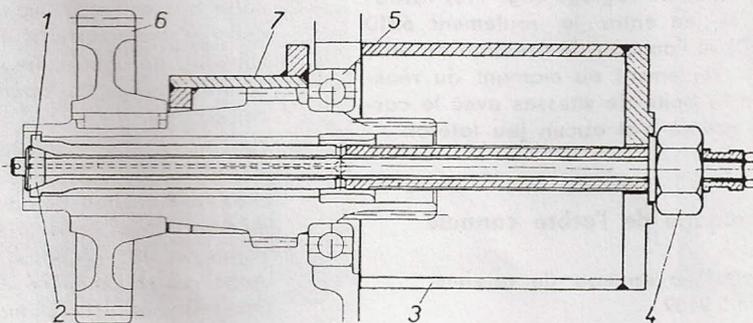


Fig. 122

- enfonçoir no. 4011 9109
- extracteur du pignon toujours en prise du démultiplicateur no. 3011 9109
- extracteur du pignon toujours en prise du démultiplicateur no. 4011 9103
- expulseur no. 3011 9138
- expulseur no. 4011 9110
- bride no. 3011 9117
- bride no. 4011 9112
- enfonçoir de roulement no. 3011 9137
- enfonçoir de roulement no. 4011 9111

Déposer le couvercle de la boîte de vitesses et séparer le carter du pont arrière de la boîte de vitesses.

1. Emmancher dans l'arbre creux du démultiplicateur l'extracteur d'un montage spécial (fig. 121/1) de telle façon qu'il prenne appui par sa facette épaulée (fig. 122/1) sur l'évidement de l'arbre creux et à l'aide de la vis (fig. 121/2) attirer le cône (fig. 122/2) dans l'extracteur.

2. Passer le tube entretoise (fig. 122/3) entre la paroi arrière de la boîte de vitesses et l'écrou (fig. 122/4).

Serrer l'écrou (fig. 122/4) pour expulser l'arbre creux du démultiplicateur en bloc avec le roulement 6210 (6208, 6310 — fig. 122/5) hors de la paroi arrière de la boîte de vitesses. Ce faisant on chasse aussi l'arbre creux avec le pignon toujours en prise du démultiplicateur (fig. 122/6) hors du roulement 6210 N (6208 N, 6310 N) qui demeure dans la paroi intérieure de la boîte de vitesses.

3. Au moment de retirer l'arbre creux du démultiplicateur hors de la boîte de vitesses mettre entre le pignon toujours en prise du démultiplicateur et la cloison de la boîte de vitesses l'entretoise (fig. 122/7) faisant partie de l'extracteur du pignon toujours en prise du démultiplicateur et serrer l'écrou (fig. 122/4) de l'extracteur pour déposer le pignon toujours en prise du démultiplicateur hors de l'arbre creux.

Montage de l'arbre creux du démultiplicateur.

Avant de monter l'arbre creux du démultiplicateur reposer l'arbre cannelé.

1. Emmancher dur dans la paroi intérieure de la boîte de vitesses le roulement avant 6210 N (6208 N, 6310 N) en se servant de l'enfonçoir et de la bride.



Fig. 123

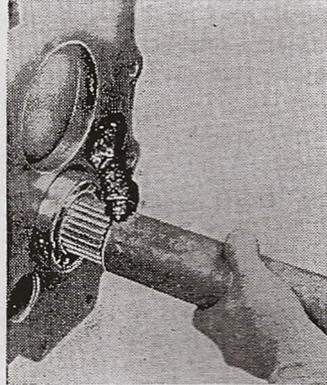


Fig. 124

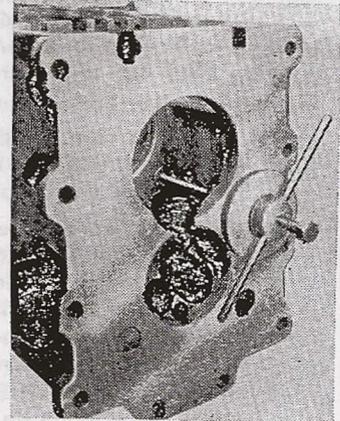


Fig. 125

2. Engager dans la boîte de vitesses l'arbre creux du démultiplicateur en bloc avec le roulement 6210 (6208, 6310). Emmacher sur la partie avant de l'arbre le pignon du démultiplicateur. Attention à la clavette.) Au remplacement du roulement 6210 (6208, 6310) se servir de l'enfonçoir (fig. 123).
3. Au moyen d'enfonçoir (fig. 124) enfoncer l'arbre avec le pignon et avec le roulement 6210 N (6208, 6310) dans le roulement 6210 (6208 N, 6310 N).

#### Démontage et montage du pignon de marche arrière

Outils spéciaux: extracteur d'axe de pignon  
no. 95 9154  
enfonçoir d'axe de pignon no. 95 9188

Déposer le couvercle de la boîte de vitesses, le couvercle de l'hydraulique, l'arbre de prise de force, l'arbre creux du démultiplicateur, séparer le carter du pont arrière de la boîte de vitesses et déposer l'arbre cannelé.

1. Dévisser la vis d'arrêt de l'axe du pignon de marche arrière et, à l'aide de l'extracteur (fig. 125) extraire l'axe hors de la boîte de vitesses.
2. A la suite de cette opération, le pignon de marche arrière se trouve dégagé, retirer avec précaution ce pignon hors de la boîte de vitesses. Avoir soin que les aiguilles ne tombent pas hors des roulements à aiguilles.

Pour le montage reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes. Veiller à la position correcte de la gorge dans l'axe. Pour enfoncer cet axe se servir de l'enfonçoir (fig. 126).

#### Démontage et montage de l'arbre intermédiaire

Outils spéciaux: extracteur de l'arbre intermédiaire  
no. 95 9101

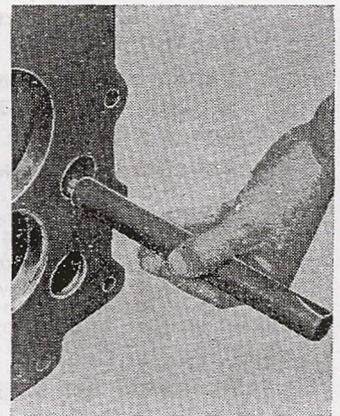


Fig. 126

tube I complet 95 9190  
tube II complet 3011 9106  
tube II complet no. 4011 9102  
fourchette no. 95 9104  
expulseur no. 3011 9138  
expulseur no. 4011 9110  
enfonçoir 3011 9108  
enfonçoir 4011 9108  
bride no. 3011 9117  
bride no. 4011 9112

Effectuer le démontage de l'arbre intermédiaire comme une dernière opération de démontage de la boîte de vitesses.

1. Dévisser les trois vis M 8×15 et déposer le couvercle inférieur (fig. 127/1).
2. Défreiner l'écrou KM 9, KM 11 (fig. 127/2), dans le cas du tracteur Zetor 4511 et le dévisser avec une clef spéciale (fig. 127/3).
3. A l'aide de l'extracteur (fig. 128) extraire l'arbre intermédiaire en bloc avec le roulement 6210 (6208, 6310). Avant d'appliquer la vis d'extraction (fig. 128/1) emmancher sous sa tête la rondelle d'appui (fig. 128/2). Munir l'extrémité opposée de la vis d'extraction du tube entretoise (fig. 128/3) et visser l'écrou (fig. 128/4).

Visser l'écrou pour expulser l'arbre intermédiaire hors du roulement 6209 N (6208 N, 6211 N) (fig. 128/5) et le roulement 6210 (6208 N, 6211 N) (fig. 128/6) hors de la troisième cloison de la boîte de vitesses en bloc avec l'arbre intermédiaire.

4. Mettre la cale d'appui (fig. 129/2) entre le roulement 6210 (6208, 6310) — fig. 129/1 et la troisième cloison de la boîte de vitesses.
5. Déposer l'anneau de retenue (fig. 130/1) freinant le roulement 6210 (6208, 6310). Appliquer la vis d'extraction du montage spécial dans l'arbre intermédiaire de l'arrière de la boîte de vitesses. Après avoir fait passer la vis d'extraction par l'arbre intermédiaire, emmancher sur cette vis le tube entretoise (fig. 129/3) prenant appui sur la paroi avant de la boîte de vitesses. Serrer l'écrou de la vis d'extraction pour extraire le roulement arrière de l'arbre intermédiaire 6210 (6208, 6310) — fig. 130/2.

(Le montage correct de l'extracteur voir la figure 129.)

S'il faut remplacer le roulement 6209 N (6208 N, 6211 N) — fig. 130/3, le chasser de la deuxième cloison intérieure de la boîte de vitesses.

6. Retirer l'arbre intermédiaire de la boîte de vitesses.
7. Déposer les pignons de l'arbre intermédiaire à l'aide d'une presse à main. A défaut d'une telle le chasser en se servant d'un expulseur.

Pour reposer l'arbre intermédiaire opérer comme suit:

1. Emmancher d'abord sur l'arbre intermédiaire les di-

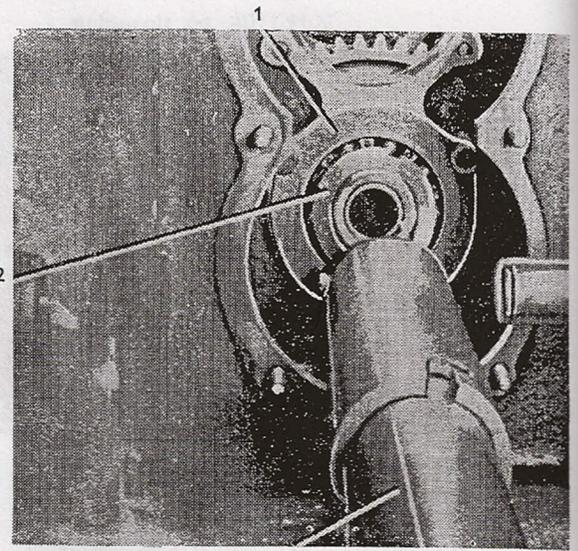


Fig. 127

vers pignon (fig. 130/4, 5, 6) et les anneaux entretoises (fig. 130/7, 8) dans l'ordre inverse de leur dépose. Faut d'une presse à main, utiliser l'enfonçoir spécial conçu pour cet usage.

2. Enfoncer légèrement dans la paroi de la boîte de vitesses le roulement 6210, (6208, 6310) (fig. 130/2). Pousser le roulement 6209 N (6308 N, 6211 N) — fig. 130/3 pour lui faire prendre contact avec l'anneau d'appui et le bloquer en fixant le couvercle inférieur.

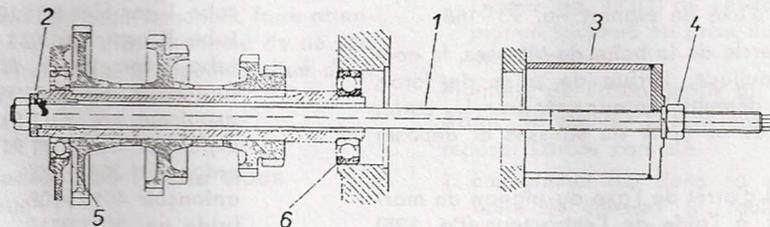


Fig. 128

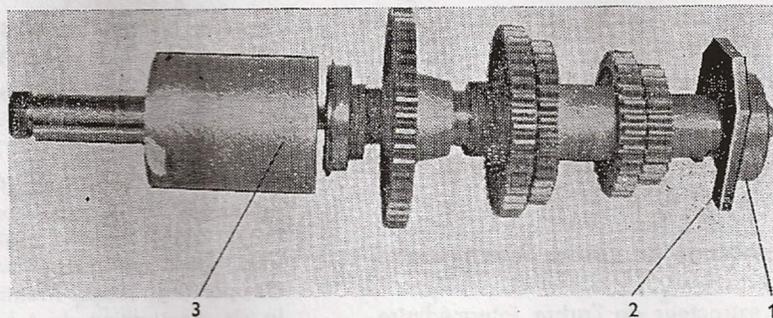


Fig. 129

3. Mettre l'arbre intermédiaire assemblé dans la boîte de vitesses et l'appliquer dans le roulement 6209 N (6208 N, 6211 N). En frappant légèrement enfoncez l'arbre intermédiaire en bloc avec le roulement 6210 (6208, 6310) dans le roulement 6209 N (6208 N, 6211 N). Freiner le roulement

6210 (6208, 6310) par l'anneau de retenue (fig. 130/1) et emmancher sur l'extrémité avant de l'arbre intermédiaire un frein d'écrou (fig. 130/9) et l'écrou KM 9 (KM 11 en cas de tracteur Zetor 4511). Serrer et freiner l'écrou. L'arbre intermédiaire doit tourner gras.

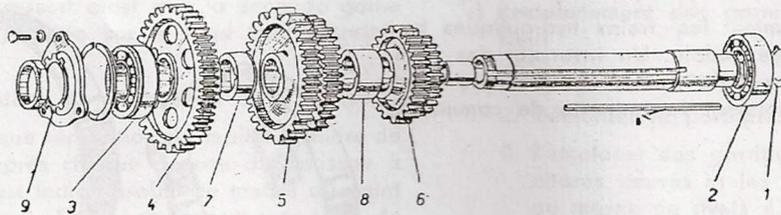


Fig. 130

### Pannes et dépannages de la boîte de vitesses

Panne	Cause	Dépannage
L'huile suinte dans le boîtier d'embrayage	Joint d'arbre Gufero défectueux	Remplacer le joint d'arbre Gufero
La boîte de vitesses est bruyante	La boîte de vitesses manque d'huile	Parfaire le plein d'huile jusqu'au repère de la jauge
La boîte de vitesses est bruyante	Denture défectueuse	Remplacer la pièce défectueuse
Les vitesses engagées échappent	Vis de verrouillage desserrée ou défectueuse sur le couvercle de la boîte de vitesses	Resserer ou remplacer la vis de verrouillage

## FREINS

Les tracteurs Zetor possèdent deux systèmes de freinage indépendants l'un de l'autre.

Le frein à main mécanique, à ruban, est commandé par un tirant prévu sur couvercle de la boîte de vitesses. Le frein à pied est hydraulique à segments.

Il fonctionne comme les freins hydrauliques type automobile, à une pédale. Un inverseur des freins hydrauliques permet de freiner chaque roue séparément en positionnant la manette de commande de l'inverseur.

### Frein à main

#### a) Démontage du support complet du frein à main

1. Retirer la goupille hors de l'axe dans la partie inférieure de la tringle du frein à main (fig. 131/5) et chasser l'axe.
2. Dévisser les deux vis M 8×35 du support de frein à main et déposer ce support (fig. 131/4).
3. Déposer la tringle hors du levier en retirant la goupille fendue de l'axe du levier et en chassant l'axe (fig. 131/1).
4. Retirer la goupille fendue de l'axe de levier et chasser cet axe. En faisant ainsi on dégage le levier de cliquet complète (fig. 131/2).
5. Dévisser le bouton (fig. 131/3) du tirant et déposer le ressort avec la rondelle. Retirer le tirant de commande avec la goupille fendue hors du levier.

**Avis:** Au remontage, avant de visser le bouton sur la tringle enduire le filet du tringle par nitro-email. Caler la course du bouton par les rondelles à 2—4 mm.

#### b) Dépose du ruban de frein gauche

Déposer le portique et continuer comme suit:

1. Retirer la goupille fendue hors du tirant de commande (fig. 132/14) et retirer cette tirant hors du moyeu de frein.

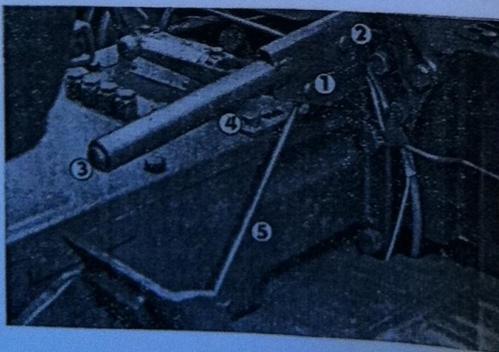


Fig. 131

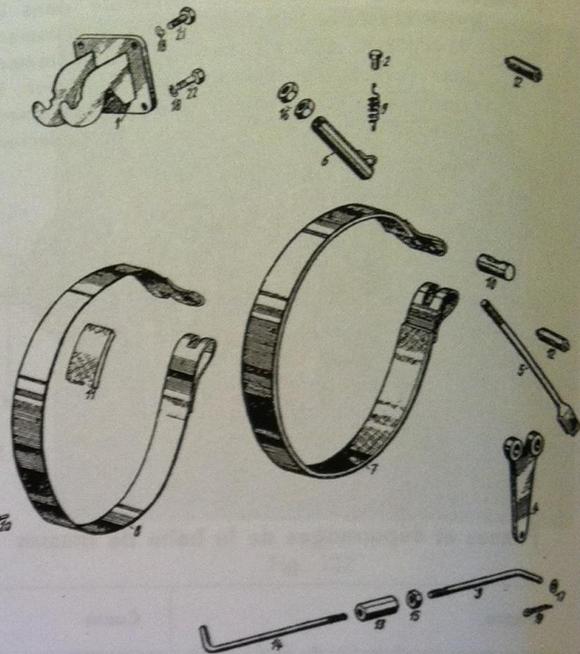


Fig. 132

2. Décrocher le ressort.
3. Dégager le patte d'attache du ruban par dévissage des quatre vis M 10×25 (fig. 132/21, 22).
4. Expulser l'axe arrière (fig. 132/12) du levier de commande de frein hors de la patte d'attache du ruban.
5. Retirer la patte d'attache hors du carter du pont arrière.
6. Dévisser les écrous desserrés M 12 (fig. 132/16) de la vis de réglage et retirer le ressort (fig. 132/9).
7. Expulser l'axe avant du levier (fig. 132/12).
8. Saisir le ruban de frein à l'avant, au milieu et le retirer hors du carter du pont arrière.
9. Pour terminer, retirer du carter du pont arrière les leviers de frein (fig. 132/4).

Pour reposer le ruban, reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

La dépose du ruban de frein droit s'opère comme celle du ruban de frein gauche.

### Freins hydrauliques

#### a) Dépose et demontage du maître-cylindre de frein de diamètre 19

1. Dévisser les tubes du maître-cylindre de frein
2. Dévisser les deux vis M 8×15 (fig. 133) de la bride du maître-cylindre.

3. Expulser le maître-cylindre en bloc avec le pare-poussière (fig. 133) hors de son support.
4. Retirer le pare-poussière du poussoir, comprimer le piston (fig. 133/1), enlever l'anneau de retenue et la rondelle. Le ressort (fig. 133/2) expulse le piston hors du maître-cylindre en bloc avec la gaine (fig. 133/2).
5. Retirer le ressort ainsi que la seconde gaine (fig. 133/4) restée sur le fond du maître-cylindre.

Effectuer le montage en opérant en sens inverse.

**Avis:** Après chaque réparation du maître-cylindre de frein ou après chaque dépose du poussoir à chape, il est indispensable de mettre au point le poussoir à chape par rapport au piston du maître-cylindre de telle manière qu'il y ait entre ces deux pièces un jeu de 1 mm environ.

4. Chasser la goupille et retirer de l'axe la manette de commande de l'inverseur.
5. Dégager l'axe d'inversion hors du couvercle de l'inverseur en bloc avec le joint d'étanchéité (12×8) (13).

Lors de montage opérer en sens inverse.

#### c) Remplacement des garnitures des segments de frein

1. Déposer le portique.
2. Démonter le portique.
3. Remplacer des garnitures usées par des garnitures neuves et les assujettir aux segments au moyen de rivets 4×15.

Pour reposer les garnitures reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

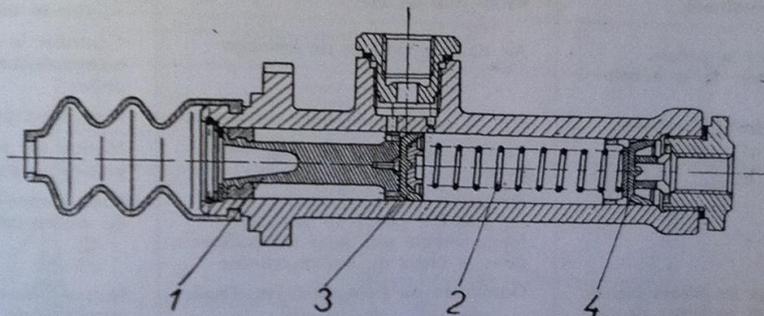


Fig. 133

Pour vérifier ce jeu opérer comme suit:

Retirer l'axe hors de la chape; appuyer légèrement sur le poussoir à chape pour le pousser dans le piston de telle façon qu'il prenne appui dans le piston.

**Attention!** Avoir soin que le piston ne bouge pas. Le jeu paraît par le dépassement des orifices dans la pédale et dans la chape. Pour le rattraper desserrer l'écrou M 8 sur le poussoir et dévisser ou visser le poussoir dans la chape. Après le réglage serrer à fond l'écrou M 8.

**Avis:** Le jeu entre les segments et le tambour de frein est rattrapé automatiquement. Si les pistons du cylindre de roue manquent d'étanchéité, remplacer les joints d'étanchéité.

Après remplacement des segments, engager les pistons de deux côtés pour qu'ils touchent au cylindre de roue.

#### Purge des freins hydrauliques

Pour purger les freins hydrauliques opérer comme suit:

Remplir le réservoir de liquide et déposer le chapeau de caoutchouc de la vis de purge de l'inverseur de freins. Emmancher un tuyau de caoutchouc sur la vis et plonger l'autre extrémité de ce tube dans un vase transparent rempli de liquide pour freins. Desserrer la vis de purge d'un tour d'environ et enfoncer la pédale de frein. Il sortira du liquide chargé de bulles d'air. Répéter les coups de pédale jusqu'à ce que le liquide sortant soit exempt de bulles d'air. Resserer ensuite la vis de purge, en retirant le tuyau et la recoiffer de son chapeau de caoutchouc. Purger de cette manière aussi les deux roues arrière.

#### b) Dépose et montage de l'inverseur des freins hydrauliques

1. Déconnecter les tubes d'inverseur des freins hydrauliques et dévisser les deux vis M 14×35 serrant l'inverseur contre le couvercle de la boîte de vitesses.
2. Dévisser les quatre vis M 10×45, déposer la patte d'attache ainsi que le corps de l'inverseur avec le joint d'étanchéité 45×2.
3. Retirer le ressort du distributeur monté sur l'arbre de l'inverseur.

Ce faisant avoir soin qu'il y ait toujours assez de liquide dans le réservoir.

Lors de la purge ne pas oublier les recommandations suivantes:

a) le niveau de liquide dans le vase auxiliaire doit être plus haut que le bout du tuyau de purge;

b) resserrer la vis de purge seulement après avoir complètement enfoncé la pédale de frein;

c) durant la purge, enfoncer la pédale rapidement et la lâcher lentement.

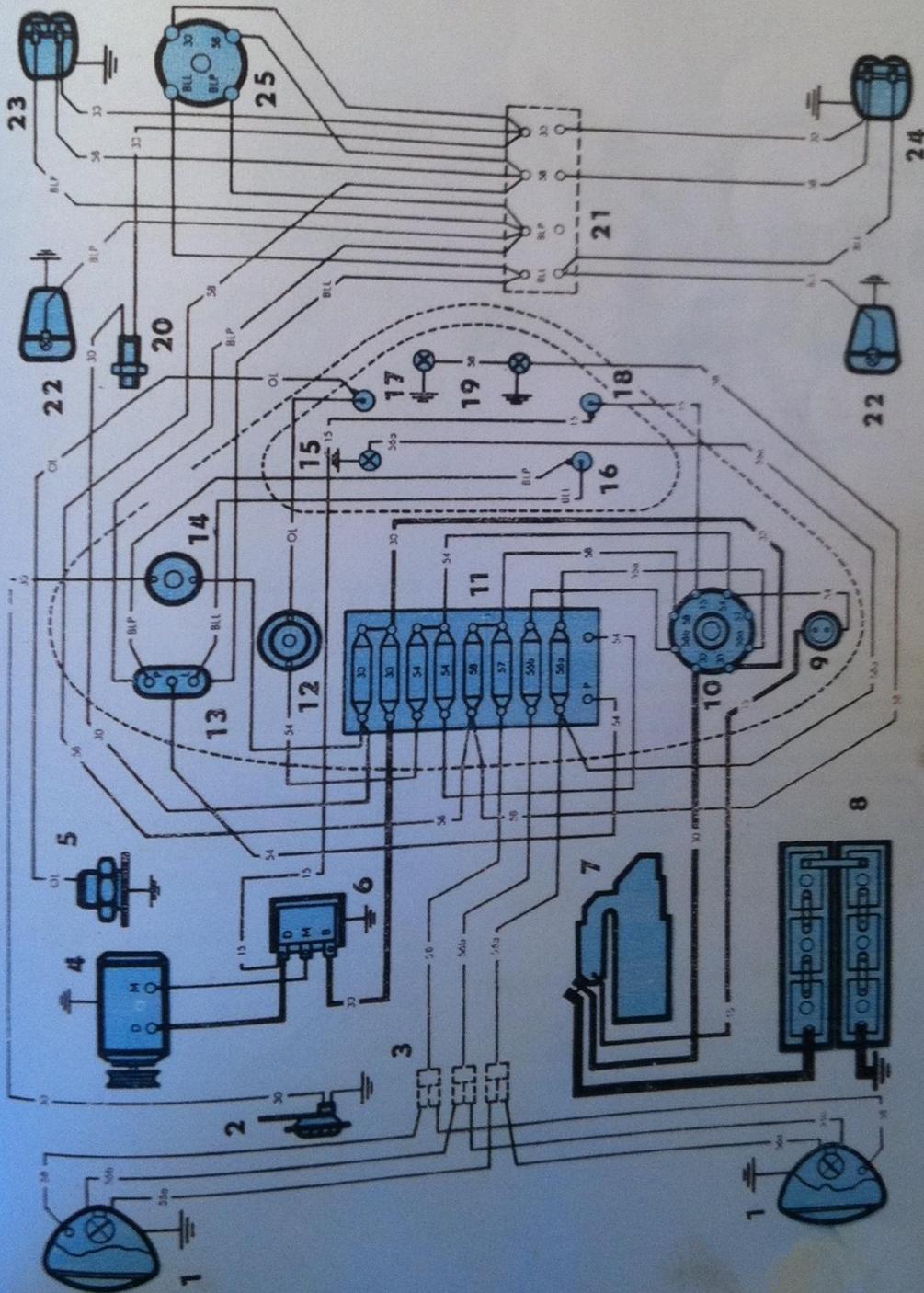
Les cylindres de roue n'exigent pas de mise au point, ils sont autorégulateurs.

### Pannes et dépannages des freins

Panne	Cause	Dépannage
Le frein à main serre mal	Frein mal réglé, garnitures de rubans du frein à main usées	Resserrer et freiner les écrous de réglage, remplacer les garnitures
Au serrage du frein à main, le freinage des roues est inégal	Freins à ruban inégalement réglés	Régler l'écrou M 8 sur la tringle de commande des freins à main pour début simultané du freinage
Le tirant du frein à main est complètement tiré du support et le freinage reste insuffisant	Longueur inexacte de la tige de commande; rubans de frein ayant trop de jeu	Raccourcir les tringles de commande du frein à main par revissage au besoin serrer l'écrou de réglage, ajuster le ruban pour jeu minimum
Course longue de la pédale, résistance opposée de la pédale très élastique	Air dans le système de freinage	Controler le niveau dans le réservoir compensateur et purger le système entier
En marche les freins chauffent anormalement	Jeu de segment de frein insuffisant Ressorts de rappel des segments avachis	Mettre au point Monter les ressorts neufs de propriétés prescrites
Effet de freinage insuffisant bien que la course et souplesse de la pédale normales	Piston du maître-cylindre de frein ne revenant pas à la position fondamentale par suite d'impuretés dans le creux du maître-cylindre	Laver l'enceinte travaillante du maître-cylindre
Freinage non uniforme des roues	Garnitures de frein souillées d'huile	Nettoyer ou au besoin remplacer les garnitures de frein, de même supprimer les causes d'infiltration d'huile
Les freins fonctionnent après plusieurs coups de pédale seulement	Garniture de frein souillée d'huile ou garniture de chaque roue de qualité différente	Nettoyer les garnitures de frein, remplacer les garnitures pour que toutes soient de même qualité
Le liquide se perd du réservoir compensateur	Air dans le système de freinage, joint de caoutchouc du maître cylindre de frein défectueux	Purger le système de freinage, remplacer les joints défectueux
Mauvais freinage d'une des roues	Conduites ou gaines de caoutchouc manquant d'étanchéité	Vérifier les joints, au besoin réparer les fuites
	Ressort de rappel des segments de frein avachi	Remplacer par un ressort neuf

**Schéma de l'installation électrique**

- 1 Phare
  - 2 Avertisseur
  - 3 Réglette de raccordement
  - 4 Dynamo
  - 5 Mano-contact
  - 6 Régulateur de tension
  - 7 Démarreur
  - 8 Batteries d'accumulateur
  - 9 Bouton-poussoir du démarreur
  - 10 Commutateur d'éclairage et d'allumage
  - 11 Boîte à fusibles
  - 12 Prise de courant pour la lampe de montage
  - 13 Commutateur de clignoteurs
  - 14 Bouton-poussoir de l'avertisseur
  - 15 Lampe-témoin des feux de route
  - 16 Lampe-témoin de clignoteurs
  - 17 Lampe-témoin du système de graissage
  - 18 Lampe-témoin de charge
  - 19 Eclairage du tableau de bord
  - 20 Interrupteur de feux stop
  - 21 Réglette de raccordement
  - 22 Lanterne avant combinée
  - 23 Lanterne arrière combinée, côté droit
  - 24 Lanterne arrière combinée avec éclairage de la plaque d'immatriculation
  - 25 Prise de courant pour l'éclairage de la remorque
- Avertissement:  
Pole négatif (-) mis à la terre



## EQUIPEMENT ELECTRIQUES

La dynamo est la source primaire de toute l'énergie consommée par les appareils du tracteur y compris toute perte en cours d'utilisation.

On utilise la dynamo en combinaison avec un régulateur de tension approprié. La batterie d'accumulateurs n'est qu'un élément intermédiaire permettant de répartir convenablement l'énergie électrique conformément aux possibilités de production et consommation momentanées.

### Dépose et démontage de la dynamo 02-9044.10, 12 V/150 W

Dépose de la dynamo:

1. Déconnecter les conducteurs reliés à la dynamo;
2. Dévisser la vis M 8x30 de la jambe de dynamo et les deux vis M 8x30 du support, enlever la courroie trapézoïdale et déposer la dynamo.

#### Démontage de la dynamo

1. Déposer la poulie après dévissage de l'écrou M 22 (fig. 135/7).
2. Déposer le flasque côté collecteur (fig. 135/40) en dévissant l'écrou M 6 et en retirant la vis (fig. 135/44).
3. A l'aide d'un crochet retirer les balais (fig. 135/41) hors du support. Déconnecter aussi le conducteur faisant communiquer les bobines du stator avec les deux porte-balais isolés.
4. Déposer le flasque côté d'entraînement (fig. 135/42) en le frappant légèrement avec un maillet de caoutchouc.
5. Expulser le rotor (fig. 135/39).
6. Déposer les roulements 6203 (fig. 135/17) à l'aide d'un extracteur.

Pour remonter la dynamo reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

**Avis:** Lors de repose des roulements 6203 se servir toujours du joint d'étanchéité neuf (fig. 135/28). Veiller à ce que le joint soit orienté par sa partie gaufrée vers le roulement. Les masses polaires sur la périphérie de l'épaule du stator doivent rentrer dans les évidements du flasque côté collecteur.

Après avoir remonté la dynamo effectuer les vérifications suivantes:

1. Les balais doivent être propres et coulisser gras, avec faces de contact lisses, sans bords ébréchés. La course des balais doit assurer une réserve suffisante. Roder avec soin les faces d'assise des balais neufs en se servant de toile à émeri et enlever la poussière produite par ce rodage.
2. Le collecteur doit être lisse, virer un brun-rouge sur la piste de balais et sans aucune tâches. S'il est souillé, l'essuyer avec un linge trempé d'alcool ou d'essence et le laisser bien sécher. Se garder

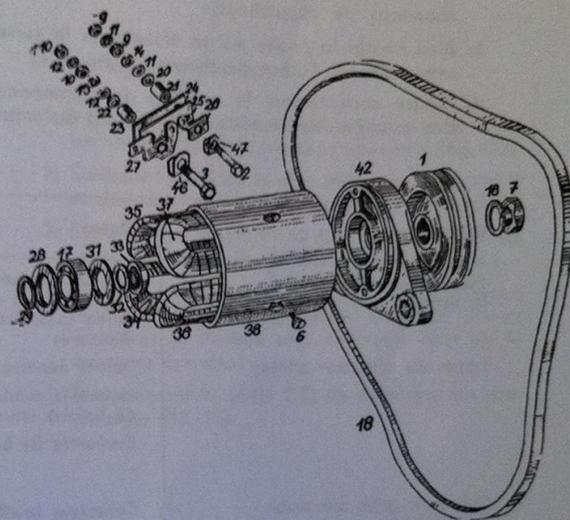
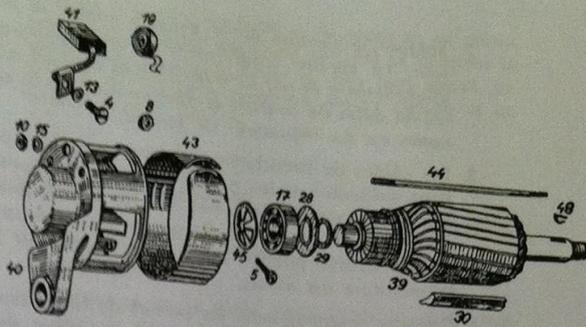


Fig. 135

de nettoyer le collecteur à l'émeri. Les lames du collecteur ne doivent pas être grillées et les couches isolantes mica entre les lames doivent descendre sous le niveau des faces utiles des lames.

3. Veiller à ce que les deux roulements soient suffisamment graissés. Si la grasse est projetée au dehors, faire l'appoint, à savoir jusqu'au deux tiers de l'enceinte dans le roulement. En faisant l'appoint se rappeler qu'un graissage excessif provoque l'échauffement du roulement et porte préjudice à leur bon fonctionnement.

### Repose de la dynamo sur le tracteur

A la repose de la dynamo sur le tracteur, tenir compte des observations suivantes:

1. Les faces d'assise de la dynamo et des pièces recevant cet appareil doivent être décapées à la perfection.

2. Soigner le serrage de la dynamo contre le moteur. Le contact insuffisamment serré provoque étincellement et par suite les pannes considérables de débit de courant et détérioration de la dynamo ou du régulateur de tension.
3. Les câbles de branchement doivent avoir les sections prescrites et les gaines isolantes de bonne qualité. Avant de brancher sur les bornes bien nettoyer leurs extrémités. Se garder de faire passer les câbles par les parties du moteur où la température est élevée.
4. Décaper soigneusement les bornes de la dynamo et bien serrer ces bornes lors de montage des câbles. Il est recommandé de graisser légèrement les bornes par la graisse après la pose de câbles pour prévenir leur corrosion et les munir de chapeaux de caoutchouc.
5. Bien freiner la poulie sur sa clavette et la serrer avec soin sur l'arbre de dynamo.
6. Tendre correctement la courroie de commande. Une courroie bien tendue, le flottement de celui-

ci sous une pression moyenne du doigt est de 10—15 mm ( $\frac{1}{2}$ ").

### Pannes et dépannages de la dynamo

La partie la plus délicate de la dynamo est le mécanisme de collecteur. En effet le collecteur et les balais sont très sollicités au point de vue électrique et thermique, ainsi que mécanique et chimique.

Travaux et intervalles d'entretien recommandés:

- a) contrôler systématiquement le serrage de connexions, la tension de la courroie, la propreté de la surface de dynamo, la température après une marche de longue durée.
- b) Toutes les 500 heures de marche du moteur, contrôler le collecteur, les balais et les ressorts. Le collecteur doit être brun-rouge, brillant et lisse.
- c) Toutes les 1500 heures de marche du moteur environ, effectuer le démontage et la révision générale de la dynamo.

Panne	Cause	Dépannage
Puissance insuffisante de la dynamo	Câbles d'arrivée mal serrés, connexion des câbles souillées, balais usés, ressorts de pression détériorés	Resserrer les câbles, nettoyer les connexions, remplacer les balais détériorés et les ressorts de pression
Lames du collecteur grillées	Isolant dépassant les lames mal graté Impuretés conductrices (poussière de balais) entre les lames Extrémités de bobinage mal soudées	Gratter correctement l'isolant Nettoyer les lames  Ressouder l'extrémités des bobinage et s'assurer que la dynamo ne subit pas de surcharge
Collecteur grillé sur toute la périphérie	Collecteur souillé de graisse ou d'huile	Si la détérioration du collecteur n'est pas trop avancée, il suffit de le nettoyer avec un pinceau et avec un linge trempé de pétrole propre; si l'usure du collecteur est plus avancée, il est indispensable de démonter la dynamo (Serrer le rotor complet dans un tour ou dans une rectifieuse et rectifier le collecteur) Opération terminée, couper les rainures
Dynamo est bruyant	Balais usés, cassés Balais coulissant mal dans le guide Ressort de balais cassé ou grillé Régulateur de tension défectueux, dynamo surchargée Roulements usés	Remplacer les balais par des pièces nouvelles du type prescrit Rectifier les balais à toile d'émeri fin Remplacer par un ressort neuf du type prescrit Réparer ou remplacer le régulateur de tension Remplacer les roulements; contrôler si la courroie n'est pas tendue à excès et si les roulements ne sont pas surgraissés

**Démarreur 12 V, 1,8 k (pour Zetor 2511),  
12 V, 4 k (pour Zetor 3511 et 4511)**

Le démarreur est un moteur électrique à excitation série, construit pour l'utilisation de courte durée. Le lanceur (fig. 136) du démarreur fait partie de la roue libre (65) coulissant sur le pas rapide de l'arbre. Son engrenement se produit sous l'action du levier à deux bras (42) qui attaque le manchon de la roue libre. Ce levier est exposé à la traction exercée par un électro-aimant commandé à son tour par le bouton de démarrage du tableau de bord.

En appuyant sur le bouton du tableau de bord on ferme le circuit de la bobine d'électro-aimant (33, 35), l'induit (38) est attiré dans la bobine et le levier (42) fait engrener le lanceur (65). En fin de course, lorsque le lanceur est engrené avec la couronne de démarrage du volant-moteur, la lame de contact (28) fait communiquer le démarreur avec la batterie d'accumulateurs et le lanceur met le moteur en marche. Le lanceur reste en prise tant que dure la pression sur le bouton. Lorsque le moteur a lancé et commence à entraîner le démarreur, la roue libre désengrène le lanceur de la couronne de démarrage. Grâce à cet aménagement, le démarreur est protégé contre toute détérioration à un régime trop élevé.

Si une dent d'attaque du lanceur heurte contre une dent de la couronne, le ressort sur le manchon de la roue libre se comprime, l'électro-aimant établit le circuit entre les contacts (23, 24), le lanceur subit un décalage et le ressort comprimé engrène correctement le lanceur avec la couronne. Dès que le bouton sur le tableau de bord est lâché, le ressort (39) ramène l'induit (38) du conjoncteur, le levier avec

le lanceur revient en position de repos et en même temps les contacts s'écartent (23, 24) et coupent le circuit du démarreur. Après la mise hors circuit, un frein à friction (63), constitué par la cloison et un ressort, arrête l'induit.

**Dépose du démarreur**

1. Déconnecter le conducteur de la batterie d'accumulateurs.
2. Déconnecter le câble d'arrivée de la vis de contact et de la bobine du démarreur.
3. Dévisser les trois vis serrant le démarreur contre le carter moteur et déposer le démarreur hors du carter moteur.

**Démontage du démarreur**

1. Mettre le démarreur par son flasque côté d'entraînement dans un montage approprié (fig. 137).
2. Dévisser l'écrou du boulon de serrage (fig. 136/3) et déposer le sangle de protection (fig. 136/4).
3. Dévisser les vis M 4x10 (fig. 136/2) serrant les embouts des fils de balai et retirer les balais.
4. Dévisser les écrous de la cheville (61) du flasque côté collecteur (48) déposer les rondelles Grower et retirer le flasque côté collecteur hors de la carcasse épaulée.
5. Déconnecter la sortie (55) du démarreur du conjoncteur (33, 35).

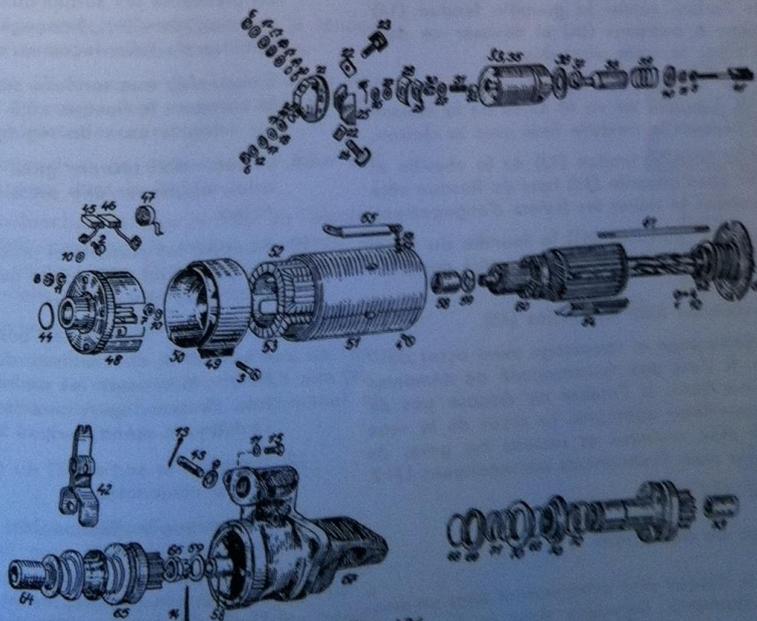


Fig. 136

6. Déposer le stator (51) du flasque côté entraînement (67).
7. Déposer le conjoncteur (33, 35) du flasque côté entraînement par dévissage de deux vis M 6×15.

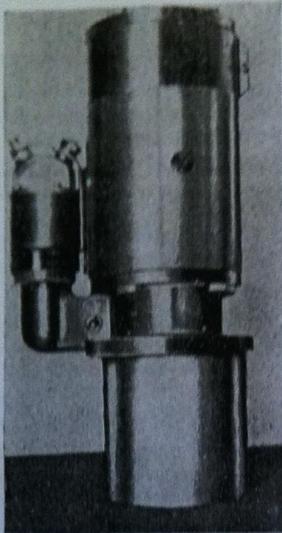


Fig. 137

8. Placer horizontalement le démarreur démonté en partie.
9. Sortir un peu le rotor hors du logement (58) du flasque côté entraînement, déposer la rondelle (59) de l'arbre, retirer la goupille fendue (14) de l'écrou à créneaux (66) et dévisser ce dernier. Enlever le rotor ainsi dégagé.
10. Mettre le flasque côté entraînement dans le montage. Dévisser les vis M 4×15 de la cloison (63) et déposer la rondelle frein avec la cloison.
11. Retirer la goupille fendue (13) de la cheville et expulser cette goupille (43) hors du flasque côté entraînement et retirer les leviers d'engagement.
12. Dégager du manchon (41) la fourche du levier et sortir le levier hors du flasque côté entraînement.
13. Retirer la roue libre assemblée (65).

**Avis:** Les démontage et remontage étant assez difficiles, il n'est pas recommandé de démonter la roue libre, si l'atelier ne dispose pas de l'appareillage approprié. Le creux de la roue libre avec rouleaux et ressorts est garni de graisse pour l'instruments aéronautiques LN 2.

#### Remontage du démarreur

1. Mettre le flasque côté entraînement dans un montage approprié. Introduire dans ce flasque la

roue libre assemblée (fig. 136/65) et placer dans le creux les leviers (42). Accrocher la fourche du levier au manchon. (Avant de ce faire, enduire les faces de frottement de graisse LN 2.)

2. Introduire la cheville cylindrique (43) dans l'orifice du flasque côté entraînement, la faire passer par l'orifice dans le levier et la bloquer sur sur le côté opposé avec une goupille fendue (13).
3. Mettre la cloison (63) sur le flasque côté entraînement et l'assujettir au moyen de quatre vis M 4×15. Avant de ce faire, il est indispensable de centrer la cloison avec le diamètre de l'épaule du flasque. Mettre l'anneau de freinage sur la cloison assemblée.
4. Graisser l'hélice de l'arbre du rotor et engager cet arbre dans le palier (58) du flasque côté entraînement. Placer horizontalement le démarreur assemblé en partie.
5. Sortir un peu le rotor hors du palier du flasque côté entraînement et visser l'écrou à créneaux (66) dans l'extrémité du filet de l'arbre. Faire passer par les l'orifice dans l'écrou et dans l'arbre une goupille fendue (14) et la soigneusement dans la gorge de l'écrou. Appliquer la rondelle (59) et emmancher l'arbre dans le palier du flasque côté entraînement.
6. Accrocher le tirant du rotor dans l'évidement du levier (42) du conjoncteur (vérifier la connexion mécanique) et assujettir le conjoncteur par deux vis (15) au flasque côté entraînement.
7. Appliquer sur le flasque côté entraînement la carcasse avec les bobines d'excitation. Avant de ce faire, vérifier la possibilité d'un mouvement axial de la carcasse. Suivant les besoins, écarter au préalable les sorties afin qu'elles ne touchent pas aux chevilles. Aménager les connexions des bobines de telle façon qu'elles soient libres.
8. Emmancher une rondelle sur l'arbre, appliquer sur la carcasse le flasque côté collecteur (48), l'ajuster selon le cran de réglage et le visser.
9. Le rotor doit tourner gras. Pour contrôler le jeu axial, appliquer une pression sur l'écrou à créneaux.
10. Soulever les ressorts et introduire les balais dans les guides de telle façon qu'ils puissent coulisser gras dans ces derniers.
11. Ajuster les sorties des bobines d'excitation sur les centres des orifices dans les rainures des balais et revisser les embouts des fils des balais. Presser légèrement les fils de balais dans l'évidement ménagé dans la paroi du guide.
12. Brancher la sortie (55) du démarreur sur la borne du conjoncteur.
13. Mettre sur le flasque côté collecteur la sangle de protection (49) avec la bande d'étanchéité et la serrer par un boulon (3) et avec l'écrou de celui-ci. Les raccords de la sangle de protection et de la bande d'étanchéité doivent se confondre.

## Démontage du conjoncteur

1. Déposer le couvercle du conjoncteur (fig. 136/21) en dévissant des quatre vis M 4x10.
2. Dévisser les deux écrous (6) des vis de contact (23, 24), enlever les freins d'écrou, les rondelles isolantes ainsi que les rondelles métalliques. Après ce dégagement de la vis de contact, les rondelles isolantes tombent hors du couvercle du conjoncteur.
3. Retirer le fil-frein hors du noyau de l'électroaimant (38), déposer les câbles, la lame de contact (28) et le raidisseur.
4. Après avoir retiré le noyau, enlever le ressort (39).

Avis: Au démontage avoir soin qu'après le dégagement du noyau, le ressort ne l'expulse pas hors de la bobine du côté opposé.

Pour remonter le conjoncteur reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

## Contrôle mécanique du démarreur

1. Mesurer la pression exercée par les ressorts de balai ( $650 \pm 65$  g). La face de contact des balais doit être rodée au moins de deux tiers de la surface complète.
2. Le manchon d'engrènement avec le lanceur doit coulisser gras sur l'arbre.
3. Le jeu axial du rotor doit être de 2 à 1,5 mm. Lors de l'avancement du rotor, l'écrou à créneaux d'appui ne doit pas heurter contre le flasque côté entraînement.
4. A la mise hors circuit du conjoncteur, le lanceur doit revenir sans rencontrer une entrave.
5. La surcourse du démarreur (à compter de la mise hors circuit du conjoncteur jusqu'à l'arrêt du rotor doit durer 6 secondes environ.
6. Près du conjoncteur du démarreur, le rotor doit se mouvoir gras dans la bobine.
7. En fin de jonction, lorsque le rotor de l'électroaimant a pris appui sur le noyau, le ressort de la lame de contact doit être comprimé de 0,5 à 2,5 mm au-delà de la position normale.

(Course supplémentaire des contacts.)

8. La sortie du rotor hors de la bobine lors de l'assise du rotor sur le noyau doit être 33,5 mm (valeur prise entre la face avant du conjoncteur et le milieu de la goupille du tirant).

## Contrôle des valeurs électriques

1. Effectuer les contrôles avec une batterie d'accumulateurs dont l'électrolyte titre 31,5—32 Bé à 20° C après dix démarrages à 3 secondes (séparés par les intervalles au moins de 6 secondes).

Service	Courant consommé (A)	Tension de la batterie (V)	Régime à froid
Ralenti	120 A maxi	12—11 V	11.000
Marche pendant la charge	450 A maxi	10 V	3.000

2. Sous une tension diminuée de 25 p. c. (c'est à dire à 9 V) le conjoncteur doit faire engrener le lanceur infailliblement et fermer le circuit du conjoncteur.
3. Au couple maximum de la prise, le conjoncteur doit couper infailliblement le circuit principal lorsqu'on déconnecte la borne du conjoncteur et maintient le lanceur dans la couronne de démarrage.
4. Le conjoncteur doit fermer infailliblement le circuit sous 6,5 V et ceci doit se produire sans aucune discontinuité. La tension de décollage doit être 4,5 V au maximum.

## Repose du démarreur

1. Décaper les faces d'assise du démarreur et du moteur.
2. La distance prescrite entre la face avant du lanceur et la denture du volant moteur est de 3 à 4 mm (fig. 138).
3. Le jeu entre dents doit être de 0,45 à 0,6 mm (fig. 139) lorsque le pignon est engrené.
4. La longueur et la section du conducteur entre le démarreur et la batterie d'accumulateurs doivent être choisies de telle manière que la chute de tension dans la conduite ne soit pas supérieure à 4 p. c.

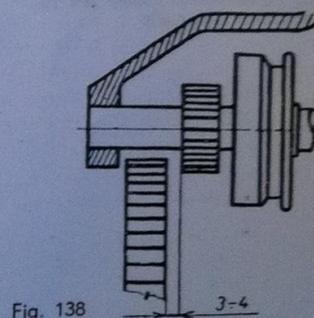


Fig. 138

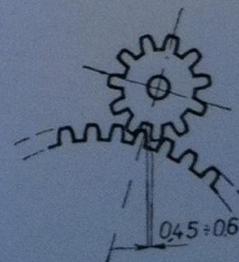


Fig. 139

## Pannes et dépannages du démarreur

Panne	Cause	Dépannage
Le démarreur de tourne pas	<p>Conduite allant au démarreur endommagée</p> <p>Contacts du démarreur considérablement grillés</p> <p>Contacts du bouton de démarrage grillés ou autrement endommagés</p> <p>Circuit du conjoncteur coupé</p> <p>Bobinage du conjoncteur court-circuité sur la masse ou entre les spires, traction insuffisante, anormalement chauffé</p> <p>Bobinage du conjoncteur coupé</p> <p>Palette du conjoncteur coincée</p> <p>Levier d'engrenement détérioré</p> <p>Bobinage d'excitation coupé</p> <p>Levier d'engrenement détérioré</p> <p>Ressort d'engrènement endommagé</p>	<p>Réparer ou remplacement la conduite</p> <p>Nettoyer et agrafer, au besoin remplacer les contacts</p> <p>Réparer ou remplacer les contacts</p> <p>Réparer</p> <p>Remplacer la bobine</p>
Le démarreur marche à vide	<p>Bobinage du conjoncteur coupé</p> <p>Palette du conjoncteur coincée</p> <p>Levier d'engrenement détérioré</p> <p>Bobinage d'excitation coupé</p> <p>Levier d'engrenement détérioré</p> <p>Ressort d'engrènement endommagé</p>	<p>Remplacer la bobine</p> <p>Nettoyer, huiler</p> <p>Réparer ou remplacer le levier</p> <p>Remplacer le bobinage d'excitation</p> <p>Réparer ou remplacer</p> <p>Réparer ou remplacer, démonter le démarreur et remplacer le ressort cassé</p>
Le démarreur ne s'arrête pas de tourner	<p>Contacts du conjoncteur soudés</p> <p>Ressort du conjoncteur cassé</p> <p>Manchon grippé</p>	<p>Araser, ou s'il y a lieu, remplacer les contacts</p> <p>Remplacer le ressort</p> <p>Nettoyer, huiler, et au besoin remplacer</p>
Le pignon est bruyant et fraise la couronne de démarrage	<p>Ressort d'engrènement cassé</p> <p>Manchon coincé</p>	<p>Remplacer le ressort</p> <p>Déposer, nettoyer, remplacer et huiler</p>
Le démarreur ne fournit pas sa puissance habituelle	<p>Démarreur desserré</p> <p>Roue libre détériorée</p> <p>Denture de la lanceur ou de la couronne de démarrage détériorée</p> <p>Batterie à plat</p> <p>Connexions desserrées, souillées ou corrodées et opposent une résistance excessive</p> <p>Panne de batterie (court-circuit par impuretés conductrices) souillure très avancée, électrolyte de densité insuffisante</p> <p>Balais usés, cassés, coinçant dans le guide</p> <p>Collecteur souillé ou usé</p> <p>Ressort de balais cassé ou grillé</p> <p>Bobinage d'excitation court-circuité sur la masse</p> <p>Bobinage du rotor court-circuité sur la masse</p>	<p>Resserrer le démarreur</p> <p>Remplacer la roue libre</p> <p>Réparer la couronne de démarrage, remplacer le lanceur</p> <p>Recharger la batterie</p> <p>Nettoyer, serrer à fond</p> <p>Dépanner la batterie</p> <p>Remplacer les balais (les rader au papier d'ameri fin) nettoyer les guides, éventuellement réparer le collecteur</p> <p>Le nettoyer avec un linge trempé d'essence pure. Si le collecteur est rayé ou si le mica sort de l'espace entre les lames (le lancement est accompagné de trains d'étincelles intenses) démonter le démarreur, rectifier le collecteur, dévisser l'isolant et le polir</p> <p>Remplacer le ressort</p> <p>S'il est impossible d'isoler les spires à l'endroit du court-circuit, remplacer la bobine d'excitation</p> <p>Remplacer ou rebobiner le rotor</p>

**Revue**

Puissance du démarreur  
insuffisante

**Cause**

Court-circuit entre les spires du  
rotor, rotor chauffant anormalement  
après peu de temps de marche  
Guide de balai ou borne  
court-circuités sur la masse

**Dépannage**

Remplacer ou rebobiner le rotor  
Supprimer le court circuit

## Installation du relais régulateur et son entretien

Relais régulateur doit être placé verticalement, par les sorties vers bas. Les sorties du relais doivent être connectées avec les sorties identiques de la dynamo et de la batterie d'accumulateurs, la masse du relais doit être parfaitement connectée conductivement avec la masse du châssis du véhicule. Une connexion à la masse insuffisante est capable de provoquer une détérioration de la dynamo et de relais régulateur. C'est pourquoi il est recommandé d'assurer le corps de dynamo et du relais régulateur et la masse du véhicule par un conducteur auxiliaire de la section de 1,5 mm<sup>2</sup>.

Les sections minimales des conducteurs: „D” et „B” 4 mm<sup>2</sup>; M 1,5 mm<sup>2</sup>. Lors de la suppression de parasites du système de source ne jamais connecter les éléments de suppression de parasites sur la borne M.

Une interconnexion correcte des bornes du relais régulateur, de la dynamo et de la batterie d'accumulateurs est une supposition évidente du fonctionnement parfait du système total de source du courant. Dans le cas de remplacement de la dynamo, du relai ou de la batterie d'accumulateurs quand il n'est pas garanti que la dynamo est excitée sur sa polarité correspondante avec la batterie, il est indispensable d'effectuer après la mise en place avant le démarrage du moteur, une excitation correcte de la dynamo de telle façon, que les bornes „B” et „D” du relais se connectent mutuellement instantanément au moyen d'un conducteur auxiliaire.

Le relais régulateur fonctionne bien pendant une longue durée. Il n'exige pas aucun entretien courant, mais il est nécessaire de maintenir les endroits pour la connexion propres. Le fonctionnement du relais régulateur peut être influencé d'une manière défavorable par les connexions desserrées, surtout par une détérioration de la mise à la masse. C'est pourquoi il faut contrôler régulièrement la conduite du circuit.

### Caractéristiques techniques principales

Tension nominale . . . . .	12 V
Tension de collage . . . . .	13 V
Tension de régime . . . . .	15 V
Puissance nominale . . . . .	150 W
Courant limité . . . . .	12 A
Courant de retour . . . . .	5 A max.
Température ambiante . . . . .	-40 °C, +65 °C

### Description technique du relais régulateur

Relais régulateur rend possible l'alimentation de réseau et la recharge de la batterie d'accumulateurs sur les véhicules. Il fonctionne automatiquement avec la dynamo.

Régulateur a pour but:

- de brancher la dynamo à l'instant approprié au réseau (après avoir atteint la tension prescrite) et la déconnecter dans le cas de chute de tension

de la dynamo avant que le courant de retour allant de la batterie d'accumulateurs dans la dynamo atteigne la valeur prescrite.

- Maintenir une tension constante de la dynamo dans les limites prescrites en cas de régime variable de la dynamo indépendamment au courant de charge.
- Protéger la dynamo de la surcharge et limiter le courant pris de la dynamo dans le cas d'une consommation excessive du courant.

Relais régulateur à trois bobines 02-9407.09 est constitué par trois systèmes indépendantes:

Un conjoncteur-disjoncteur, régulateur de tension et limiteur du courant.

**Conjoncteur-disjoncteur** branche la dynamo au réseau si la tension de la dynamo s'accroît au-dessus de la tension de la batterie. Par le débranchement de la batterie hors de la dynamo en cas de chute de tension de la dynamo au-dessous de la tension de la batterie une décharge de retour à travers de la dynamo est empêchée.

**Régulateur de tension** a pour but de maintenir la tension de la dynamo dans les limites prescrites dans le cas d'un régime et d'une charge variables. Une régulation constante de la tension est indispensable pour cette raison qu'en cas de l'accroissement du régime de la dynamo sa tension aux bornes ne soit par relevée et pour empêcher la grillage éventuelle des appareils d'utilisation et la détérioration de la dynamo, par une charge excessive.

**Limiteur de courant** a pour but de maintenir le courant de charge de la dynamo à la valeur appropriée qui n'est pas dépassée même dans le cas lorsque les exigences des appareils d'utilisation ou ces de la batterie étaient plus grandes que la puissance permanent possible. Le relais régulateur et même la dynamo sont parfaitement protégés contre la surcharge. Le relais régulateur 02-9407.09 est exécuté comme une unité indépendante pour le montage hors de la dynamo. L'exécution constructive de tous les systèmes est la même. Le circuit magnétique de chacun d'eux est constitué par la culasse, un ancre movable qui est attaché à la culasse à l'aide de ressort de suspension et d'un noyau sur lequel est enroulée une bobine. La bobine du conjoncteur-disjoncteur est munie d'un enroulement double à savoir de l'enroulement de tension (plusieurs spires de fil mince) et ceux de courant (le nombre de spires plus petit de fil épais). Le système de contact du conjoncteur-disjoncteur est constitué par une paire de contacts. Le contact inférieur fixe est assujéti au support qui est déplaçable et c'est pourquoi il est possible de régler les espaces appropriés entre les contacts. La course de l'induit du conjoncteur-disjoncteur est limitée par une butée. La bobine du régulateur de tension ne possède que l'enroulement de tension. Le système de régulation de tension à deux degrés fait usage de trois contacts dont le médian est bilatéral, celui-ci est fixé sur le bras allongé de l'armature.

Les contacts supérieur et inférieur sont fixés sur les supports correspondants dont la position mutuelle est assurée par les orifices dans l'isolement stratifié qui correspondent aux filages prévus sur les sup-

parts. Les deux supports peuvent être déplacés ensemble avec l'isolement sans avoir changé leur position mutuelle.

La bobine d'un limiteur de courant n'a aussi qu'un enroulement à savoir l'enroulement de courant branché en série avec l'enroulement du courant de la bobine du conjoncteur-disjoncteur. Le système du limiteur du courant à deux étages est le même que le système de contact du régulateur de tension.

Les systèmes sont isolés et attachés à la plaque de base. Sous la plaque de base est attaché le système de trois résistances: du résistance de régulation, du limiteur et du résistance de compensation. La résistance de compensation est branchée en série avec l'enroulement de tension du système de conjoncteur-disjoncteur et de régulateur de tension et ensemble avec suspensions de compensation thermique elle est destinée pour une stabilisation parfaite des valeurs électriques indépendamment à la température.

La construction du relais consiste dans le branchement à un conducteur en se servant la plaque de base comme le deuxième conducteur (masse). Les systèmes du relais régulateur sont protégés par un revêtement d'aluminium contre l'influence directe de l'eau, de la poussière etc.

### Contrôle et réglage du relais régulateur

Si la lampe-témoin de chargement ne s'éteint pas pendant la marche et s'il luit même à un régime élevé avec pleine intensité ou avec l'intensité réduite, éventuellement, si ne s'allume pas après l'introduction dans la boîte de contacts, il peut s'agir d'une panne du relais régulateur. Le symptôme caractéristique d'un relais régulateur défectueux est le rechargement insuffisant de la batterie d'accumulateurs (désagrément lors de démarrage) ou son chargement excessif (évaporation excessive de l'eau de l'électrolyte).

1. Inspecter la désignation de type du relais régulateur et de la dynamo, s'assurer si la dynamo et relais régulateur sont bien mis à place (02-9044.10 et 02-9407.09).
2. Contrôler l'installation électrique des circuits batterie-relais régulateur-dynamo et leurs attachement correct doivent avoir un contact métallique parfait.
3. Contrôler la batterie conformément aux instructions du fabricant (mesurer la tension, vérifier la densité de l'électrolyte, contrôler les inconvénients mécaniques).
4. Contrôler le fonctionnement de la dynamo.
5. Contrôler le relais régulateur.

Avant le remplacement éventuel du relais régulateur il faut s'assurer si la panne a été causée par lui-même. Si la panne a été causée par la dynamo, ou par la défektivité du circuit, il est nécessaire d'enlever d'abord cette défektivité. Autrement une nouvelle détérioration du relais régulateur peut être provoquée. Le contrôle principal du relais régulateur peut être effectué directement sur le véhicule après

la dépose de revêtement tout en conservant la garantie.

### Contrôle des valeurs électrique du relais régulateur sur le véhicule

Lors du contrôle du relais régulateur sur le véhicule s'effectuent tous les essais ou leur part comme suit:

1. contrôle de tension de régulation
2. contrôle du limiteur du courant
3. contrôle de la tension de collage et du courant de retour.

Le régime du moteur (et même de dynamo) est réglé immédiatement par la tringle de la pompe d'injection. Contrôler le relais régulateur à froid avec revêtement reposé.

### Inspection du relais régulateur

Avant de passer à une nouvelle mise au point du régulateur, vérifier attentivement l'état mécanique du rélé régulateur. Lors de l'inspection contrôler:

1. Trace de grillage à température élevée de bobines sur les contacts, isolement, ressorts, bornes, couvre-batterie.
2. Desserrage des connexions rivetées ou soudées.
3. Desserrage des vis des supports de contacts et des armatures.
4. Desserrage des contacts, souillure des facettes de contact (ne pas confondre les couches conductrices d'argent oxydé avec les impuretés).
5. Etat de ressorts.
6. Déformation de la culasse de la plaque de base ou des systèmes.
7. Traces de corrosion.
8. Propreté des appareils — les entrefers ne doivent contenir aucun copeau métallique.
9. Facilité de mouvement des pièces mobiles.

Réparer les défektivités mécaniques, éventuellement remplacer les systèmes de contact défectueux. Au besoin, ébarber les contacts avec la lime douce et lisser par la pièce de tissu de lin, nettoyer par l'essence propre ou trichlor. Nettoyer les appareils par l'air comprimé. Si les systèmes de contact ont été souillés ou remplacés, vérifier la mise au point mécanique et au besoin, effectuer un nouveau réglage.

### Réglage mécanique

On règle sur les systèmes particuliers les entrefers entre:

1. La culasse et l'armature.
2. L'armature et noyau de la bobine.
3. Les contacts particuliers.

Avant la mise au point des systèmes particuliers desserrer les doigts de réglage de telle façon de ne pas agir sur les ressorts de réglage des armatures et ne

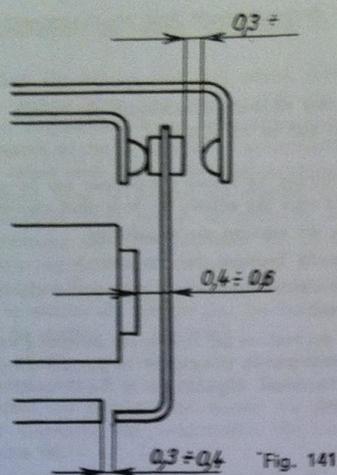


Fig. 141

pas influencer les réglages des entrefers. Les porte-contacts avec l'armature doivent être vissés légèrement pour qu'il soit possible de les déplacer.

#### A. Réglage du régulateur de tension

Mettre entre l'armature et la culasse et entre l'armature et le noyau de la bobine les jauges calibrées. Presser l'armature à travers les jauges à la culasse et au noyau et les visser parfaitement sur la culasse par vis et rondelle. Retirer la jauge de l'espace entre l'armature et la culasse. En appuyant sur l'armature déplacer le porte-contact avec les contacts de telle façon que le contact inférieur touche le contact de l'armature. Visser à fond le porte-contact avec les contacts à la culasse. Contrôler l'entrefer entre le contact de l'armature et le contact supérieur (L'armature est pressée sans cesse à travers la jauge à la culasse).

Au besoin, effectuer la mise au point en dépliant le porte-contact supérieur. Débloquer l'armature, retirer la jauge.

#### B. Réglage du limiteur de courant

Mettre entre l'armature et la culasse et entre l'armature et le noyau de la bobine les jauges calibrées. Presser l'armature à travers les jauges à l'armature et au noyau, visser à fond à la culasse par une vis avec la rondelle. Retirer la jauge de l'espace entre l'armature et la culasse. En appuyant sur l'armature, déplacer le porte-contact avec contacts de telle façon que le contact inférieur touche le contact de l'armature. Visser à

fond le porte-contact avec les contacts à la culasse. Contrôler l'entrefer entre le contact de l'armature et le contact supérieur (L'armature est pressée sans cesse à travers la jauge à la culasse). Au besoin effectuer la mise au point en dépliant le porte-contact supérieur (fig. 141).

#### C. Réglage du conjoncteur-disjoncteur

Mettre les jauges calibrées entre l'armature et la culasse et entre le rivet de butée de l'armature et le noyau de la bobine. Presser l'armature à travers les jauges à la culasse et visser à fond le noyau à la culasse par vis avec rondelle. Retirer la jauge de l'espace entre l'armature et la culasse. En appuyant sur l'armature, déplacer le porte-contact avec les contacts de telle façon que le contact de l'armature touche le contact de porte-contact. Visser à fond le porte-contact à la culasse.

Déplier le doigt de réglage à peu près à demi-longueur de son bras, pour que l'armature soit sous l'action de ressort en sens hors de la bobine. Déplier la butée limitant la course de l'armature jusqu'on atteint l'entrefer prévu entre le noyau et le rivet butée de l'armature.

#### Notes à la mise au point mécanique

En mettant au point les entrefers entre les contacts, veiller à ce que le décalage des contacts ne dépassait pas de 0,5 mm.

Les surfaces de fonction des contacts doivent être propres et lisses. Les vis pour fixation des armatures et des contacts doivent être serrées à fond.

Après avoir fini le réglage mécanique, mettre le doigt de réglage des systèmes du limiteur de courant et du régulateur de tension à peu près à demi longueur de leur bras.

Toutes les armatures doivent avoir le mouvement sans à coups-elles ne doivent pas frotter.

Au contrôle courant du réglage mécanique du relais régulateur il suffit de contrôler les points suivants:

1. Quand toutes les armatures se déplacent librement et sans frottement et quand les vis avec les cales sur la culasse ne sont pas desserrées il ne faut pas de contrôler l'entrefer entre la culasse et l'armature.
2. Le sangle de butée ne doit pas empêcher le mouvement libre de l'armature de conjoncteur-disjoncteur.
3. L'entrefer entre les contacts du régulateur de tension et du limiteur de courant doit être de 0,3 mm au minimum.

En comprimant l'armature, celle-ci ne doit pas adhérer au noyau de la bobine.

## Pannes du relais régulateur et leurs causes

### A. Batterie déchargée ou chargée insuffisamment

1. La dynamo est excitée

- regulateur de tension est ajusté à bas;
- l'enroulement de la bobine de tension du conjoncteur-disjoncteur coupé;
- le circuit de courant du relais régulateur coupé;
- l'armature du conjoncteur-disjoncteur bloquée. Cette panne peut être provoquée par une ouverture profane du relais régulateur et les impuretés pénètrent dans l'espace entre le noyau et l'armature;
- les contacts sont souillés ou grillés. Cette dernière défektivité se trouve sur les moteurs dont le régime est variable très intensivement au ralenti et l'étendue de conjonction ou disjonction se déplace dans l'étendue de ralenti;
- les contacts du conjoncteur sont souillés et présentent une résistance de passage excessive.

2. La dynamo n'est pas excitée

- défektivité de la dynamo;
- contacts de réglage de deuxième étage collés ou les contacts de réglage de premier étage du régulateur de tension ou du limiteur de courant grillés et par suite ils présentent le manque de contact.

3. La dynamo ne charge qu'à un régime élevé

- court-circuit dans l'enroulement d'excitation, collecteur souillé, balais suspendus, court-circuit dans la dynamo à cause d'humidité ou de poussière de balai;
- les contacts de 1<sup>er</sup> étage souillés contact insuffisant;

4. Le conjoncteur connecte tard et à une tension haute

- conjoncteur mal réglé;
- l'armature du conjoncteur bloquée;
- l'enroulement de tension de la bobine du régulateur de tension coupé.

### B. Batterie surchargée, l'évaporation excessive de l'eau de l'électrolyte

1. La tension est ajustée très haut

- régulateur de tension mal ajusté.

2. La tension de la dynamo n'est pas réglée et s'enlève brusquement, au régime élevé

- les contacts de 1<sup>er</sup> étage collés;
- blocage de l'armature du régulateur de tension à son contact supérieur;
- enroulement de la bobine du régulateur de tension coupé;
- court-circuit dans l'excitation, éventuellement le court-circuit du conducteur entre la borne „M” de la dynamo et du régulateur à la masse.

3. Régulateur règle correctement au 1<sup>er</sup> étage, au régime élevé cependant la tension est très haute

- les contacts du 2<sup>e</sup> étage souillés ou grillés, manque de contact.

### C. Autres pannes

1. Sur la dynamo paraissent des traces de surcharge

- limiteur de courant ajusté très haut.

2. Relais régulateur fonctionne en toute l'étendue du régime irrégulièrement

- manque de contact alternatif sur les bornes d'un ressort cassé;
- connexions déserrées dans la dynamo, collecteur oval, balais suspendus;
- résistance de régulation coupée.

3. Relais régulateur fonctionne irrégulièrement au régime élevé

- court-circuit au régime haute à cause de déplacement de l'enroulement provoqué par la force centrifuge;

3. Relais régulateur fonctionne irrégulièrement au régime élevé

4. Conjoncteur ne déconnecte pas

- b) un grand écartement des contacts de 11<sup>ème</sup> étage;
- c) l'armature reste suspendue de temps en temps;
- d) résistance de régulation coupée.

- a) contacts du conjoncteur collés. Cette défectuosité peut se présenter au ralenti et irrégulier qui provoque une conjonction et disjonction alternée, et glissée des contacts du conjoncteur. Il est alors nécessaire d'enlever tout d'abord cette défectuosité. Même l'effet défavorable peut être provoqué par la chute de tension du conjonction dans l'étude du ralenti;
- b) mise en masse du relé régulateur coupée.

## Batterie d'accumulateurs

### a) Dépose de la batterie d'accumulateurs hors du tracteur

Le tracteur Zetor 2511 porte (une batterie d'accumulateurs à six éléments, 12 V, 6SST 95 Ah) et le tracteur Zetor 3511 (deux batteries d'accumulateurs à trois éléments 6 V 3SST — 120 Ah) placées sous le capot-moteur entre le moteur et le réservoir de combustible. Pour déposer la batterie hors du tracteur Zetor 2511 il suffit de desserrer la sangle en dévissant les deux écrous M 6. En cas du tracteur Zetor 3511 dévisser les deux vis M 6 du support arrière et déposer le couvercle latéral gauche. Dévisser les deux écrous M 6 et déposer l'étrier. Ensuite déposer le couvercle et déconnecter la batterie en enlevant les cosses des pôles de la batterie.

Le tracteur Zetor 4511 est pourvu de deux batteries d'accumulateurs de six éléments 12 V 6SST — 95 Ah placées sous les planchers gauche et droit.

Pour déposer la batterie du tracteur Zetor 4511 opérer comme suite:

1. Dévisser les deux vis M 8 du couvercle-batterie et de la patte d'attache du plancher.
2. Enfoncer modérément la pédale de débrayage (la pédale de frein et celle de la commande des gaz dans le cas du plancher droit), soulever et retirer le couvercle dégagé.
3. Enlever le revêtement en matière plastique de la batterie et retirer les lames de pression empêchant la batterie de se déplacer spontanément en haut ou en bas.
4. Débrancher la batterie des bornes et retirer de la boîte à batterie le câble du pôle positif (+).

Avant de retirer le câble hors de la boîte à batterie, débrancher aussi la batterie sous autre plancher sous peine d'un court-circuit inévitable.

5. Expulser la batterie en opérant vers le haut. Pour reposer la batterie, reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

### b) Mise en service de la batterie d'accumulateurs

1. Enlever les semelles placées sous les bouchons ou les rubans collés sur ces bouchons. Remplir tous les éléments d'électrolyte (acide sulfurique dilué d'eau distillée) d'une densité de 1,28 ou 32° Bé (de 1,23 ou 27° Bé dans les régions tropicales). La température de l'électrolyte pour le remplissage ne doit pas dépasser +25° C (77° F). Remplir jusqu'à la hauteur de 15 mm au-dessus du bord supérieur des plaques.
2. Laisser la batterie reposer pendant 3—5 heures et parfaire le plein d'électrolyte au niveau prescrit, à savoir de 15 mm au dessus du bord supérieur des plaques. Vérifier au pèse-acides si la densité prescrite de l'électrolyte est observée.

3. Brancher la batterie sur une source de courant continu (brancher le pôle positif (+) de la batterie sur le pôle positif (+) de la source. Si l'on charge plusieurs batteries à la fois, les coupler en série c'est à dire brancher le pôle positif (+) d'une batterie sur le pôle négatif (-) de l'autre. Veiller à ce que la tension de chargement soit réglable entre 2,1 V jusqu'à 2,8 V par élément.

4. Charger la batterie sous le courant prescrit pour la mise en service (premier charge) selon le tableau adjoint durant une cinquantaine heures jusqu'à ce que la densité de l'électrolyte et la tension aux bornes des éléments restent invariables encore pendant deux heures ultérieures de charge.

5. Si la température de l'électrolyte dépasse 40° C (104° F), interrompre le charge et ne pas continuer tant que la température n'est pas tombée au-dessous de cette valeur, ou refroidir la batterie soit à l'aide d'un ventilateur soit en plaçant la batterie dans la vase rempli de l'eau de refroidissement.

6. Si, après la charge, la densité de l'électrolyte est supérieure à la valeur prescrite, ajouter de l'eau distillée pour la ramener à la densité voulue et ajuster aussi le niveau de l'électrolyte.

7. Si le circuit électrique du véhicule pour lequel la batterie est destinée est en parfait état d'utilisation et si le véhicule sera en service moyen durant sept jours suivants immédiatement, il est possible de monter la batterie chargée selon ces instructions.

8. Toute batterie d'accumulateurs devant être très sollicitée dès le commencement de son utilisation (saison d'hiver, véhicules hors service ou remisés véhicules à démarrages fréquents effectuant courts trajets) ainsi que toute batterie mise en service par les soins du fabricant du véhicule doit subir, avant leur montage dans le véhicule, une décharge sous le courant de décharge normal jusqu'à 5,2 V par batterie ou jusqu'à 10,5 V par batterie et une nouvelle recharge jusqu'à la obtention des caractéristiques de charge précisées.

9. La charge finie, essayer la batterie bien à sec, reviser les bouchons, bien fixer la batterie dans le véhicule et serrer les connexions.

### c) Entretien de la batterie d'accumulateurs

1. Contrôler le niveau de l'électrolyte et le maintenir à 15 mm ( $\frac{1}{2}$ " au-dessus du bord supérieur des plaques tout en n'employant pour parfaire le plein que de l'eau distillée.
2. Contrôler l'état de charge de la batterie selon la densité de son électrolyte. Au besoin recharger la batterie à l'aide d'une source de courant extérieur. L'électrolyte d'une batterie complètement chargée doit atteindre une densité de 1,28 (de 1,23 dans les régions tropicales) à la température de 25° C (77° F).

3. En cas d'une recharge hors du véhicule à l'aide d'une source de courant extérieur, charger sous le courant de charge normal durant 13 heures environ. La tension de charge doit être réglable entre de 2,1 à 2,8 V par élément (12,6—16,8 V par batterie ou 6,3—8,4 V par batterie).
4. Si la batterie est au repos, la recharger tous les mois durant de 2 à 3 heures par courant de charge normal. Tous les trois mois la décharger sous le courant de décharge normal jusqu'à 1,75 V par élément et la recharger par courant de charge normal jusqu'à l'état de charge complet. Les batteries déchargées gèlent déjà aux températures de quelques degrés au-dessus du zéro. Si une batterie reste longtemps déchargée elle est détériorée et ne peut plus jamais atteindre sa capacité d'origine. De même toute batterie ayant été une fois mise en service, ne peut plus jamais rester sans électrolyte.
5. Contrôler de temps en temps l'état de l'équipement de charge sur le véhicule. Ne jamais s'approcher d'une batterie en voie de recharge avec un corps d'éclairage à flamme nue; il y a risque de l'explosion.

La batterie d'accumulateurs est complètement chargée:

1. Si la densité de l'électrolyte dans tous les éléments atteint 1,28 et si cette densité reste invariable durant deux heures de charge supplémentaires.
2. Si la tension aux bornes (prise sous courant) atteint 2,6 à 2,7 V et reste invariable durant deux heures de charge supplémentaires.

**Tableau des courants de charge et de décharge**

Type de batterie		6 SST 95	3 SST 120
Tension	V	12	6
Capacité nominale C <sub>20</sub> pour 20 heures de décharge jusqu'à 1,75 V par élément	Ah	95	120
Courant de décharge normal pour 20 heures de décharge jusqu'à 1,75 V par élément	A	4,75	6
Courant de démarrage à 25° C durant 7 minutes jusqu'à la tension de 8 V par batterie	A	285	360
Courant de démarrage à -18° C durant 3 minutes jusqu'à tension nominale de 6 V par batterie	A	285	360
Courant de charge (de mise en service) de première charge durant 50 heures	A	5,7	7,2
Courant de charge normal durant 13 heures environ	A	9,5	12
Courant maximum permis pour dynamo et régulateur de tension 2,4 par élément soit 14,4 V par batterie	A	48	60

3. Si un vif dégagement de bulle de gaz se produit aux plaques positives qu'aux plaques négatives.

### Mise au point, dépose et démontage de l'avertisseur

La mise au point de l'avertisseur s'effectue à l'aide de la vis d'adjustage sur le dos du corps d'avertisseur ou par la vis de réglage.

Si le réglage à l'aide de cette vis ne réussit pas, déposer et démonter l'avertisseur et l'inspecter — nettoyer les contacts, éventuellement contrôler la résistance des isolantes.

### Dépose et démontage de l'avertisseur

1. Déconnecter de la boîte à connexions le conducteur allant du bouton sur le tableau de bord à l'avertisseur; l'autre conducteur reste branché dans la boîte à connexions.
2. Dévisser la vis M 8×15 du cloisson isolante et déposer l'avertisseur.
3. Dévisser les six vis M 4×10 pour séparer le couvre-avertisseur avec la membrane et noyau du corps avec la bobine.

Il est recommandé de s'adresser pour le démontage et un contrôle plus approfondi de l'avertisseur à un spécialiste qualifié.

Pour le remontage reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

A la repose, veiller à ce que l'avertisseur soit hermétiquement fermé.

## COMPRESSEUR ET L'ÉQUIPEMENT DE SERVO-FREIN À AIR COMPRIMÉ

Le compresseur est monté sur le côté gauche du carter moteur. Il est commandé par un excentrique de l'arbre commandant la pompe d'injection. La mise en marche s'opère à verrou soulevé, au moyen du levier agissant sur l'embrayage à griffes.

La partie du compresseur la plus importante est la culasse du compresseur qui abrite les soupapes d'admission et de roulement.

Le compresseur est utilisé soit pour gonflage de pneus à l'aide d'un tuyau soit pour le mécanisme servo-frein à air comprimé.

### Démontage du compresseur

1. Séparer la main support de l'essieu avant.
2. Déposer le couvercle avant du carter moteur.
3. Amener les pignons du distribution sur les repères estampés.
4. Déposer la pompe d'injection.
5. Défreiner et dévisser l'écrou M 18×1,5 de l'arbre de commande de la pompe d'injection.
6. Au moyen de leviers de démontage appropriés, déposer le pignon de commande de la pompe d'injection. (Attention à la denture.)
7. Retirer la clavette de la rainure ménagée dans l'arbre de commande de la pompe d'injection, dévisser les trois vis M 8×1,5 de l'attache et déposer cette attache.
8. Retirer le tuyau d'aspiration de caoutchouc et dévisser l'écrou de raccord du tube du séparateur d'huile.
9. Dévisser les quatre écrous M 8 des goujons servant la culasse du compresseur. Retirer la culasse et le cylindre de leurs goujons.
10. Dévisser le bonhomme de verrouillage et mettre en prise le manchon baladeur.
11. A petits coups de maillet de cuivre, expulser l'arbre de commande de la pompe d'injection.
12. Retirer du carter du compresseur le piston avec la bielle, avec l'excentrique et le manchon baladeur. Desserrer l'écrou M 6×12 de la fourchette de commande et expulser le levier de mise en marche; retirer la fourchette hors du carter du compresseur.
13. Expulser le roulement à billes avant 6305 N en bloc avec sa bague en se servant d'un mandrin approprié.
14. En cas de remplacement du roulement 6007 défectueux, déposer l'anneau de retenue et retirer le roulement de l'arbre.

### Remontage du compresseur

1. Emmancher dur sur l'arbre de commande de la pompe d'injection le roulement à billes 6007 et

le verrouiller au moyen d'un anneau de retenue.

2. Assembler le levier de mise en marche avec la fourchette de commande, fixer celle-ci avec un boulon et avec un écrou M 6, et appliquer sur la fourchette le manchon baladeur.
3. Mettre l'excentrique dans la bielle et loger la bielle avec le piston dans le carter du compresseur de telle manière que l'excentrique soit en contact avec le manchon baladeur.
4. Engager l'arbre de commande de la pompe d'injection avec le roulement 6007 dans le manchon baladeur et dans l'excentrique et en frappant notablement sur cet arbre tout en orientant convenablement, l'introduire dans les cannelures du manchon baladeur. Attention à la position correcte de la bielle.
5. Enfoncer l'arbre à une telle profondeur que le piston du compresseur vienne se placer au milieu de l'orifice pour le cylindre. Finir ensuite la position de l'arbre de la pompe d'injection, emmancher sur le roulement avant 6305 N et fixer la bride avec trois vis M 8×1,5.
6. Mettre la clavette dans la rainure de l'arbre et emmancher sur la partie repérée de l'arbre de commande de la pompe d'injection le pignon de distribution, serrer celui-ci à l'aide de l'écrou M 8×1,5 et freiner à la rondelle de sûreté.
7. Amener le piston du compresseur au point mort haut.  
Appliquer sur la face d'assise inférieure un joint de papier et sur la face supérieure sous la culasse un joint métallique.  
Ajuster les segments sur le piston de telle façon que leurs coupes ne se trouvent pas l'une au-dessous de l'autre.  
Emmancher le cylindre sur le piston, appliquer la culasse du compresseur sur les quatre goujons et la serrer uniformément à fond avec quatre écrous M 8.
8. Emmancher le tuyau d'aspiration de caoutchouc et revisser l'écrou de raccord du tuyau du séparateur d'huile. Attention à l'anneau d'étanchéité.

**Avis:** La culasse du compresseur des tracteurs Zetor 2511 et Zetor 4511 est décalée de 180 degrés. Pour munir d'un compresseur un tracteur qui n'en a pas été pourvu, dévisser tout d'abord les quatre vis du couvercle de compresseur M 8×15 et déposer le couvercle. Opérer ensuite selon le mode opératoire 1-7 et 11 ci-dessus et selon les instructions pour le montage du compresseur 4-8.

### Équipement de servo-frein à air comprimé

Le freinage de la remorque est assuré par un équipement de servo-frein à air comprimé. Il comprend un compresseur d'air, un séparateur d'huile (gonfleur de pneus), un régulateur de pression, un réservoir

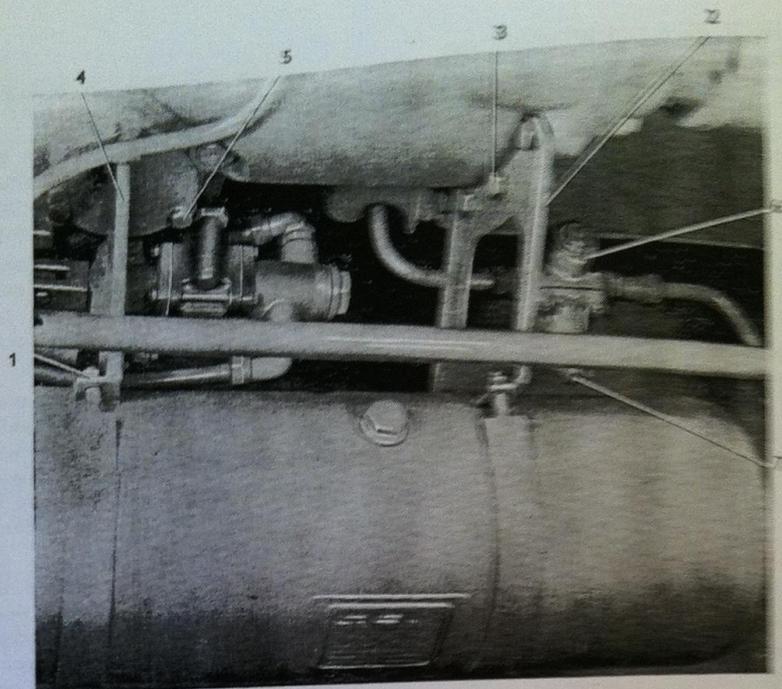


Fig. 142

d'air comprimé, un contrôleur de pression, un robinet de commande et une tête d'accouplement femelle.

La mise en marche du compresseur s'opère à l'aide d'un levier. L'air comprimé est envoyé du compresseur par le gonfleur de pneus le régulateur de pression, le réservoir et un raccord au contrôleur de pression et à travers de robinet de commande à la tête d'accouplement femelle.

Le compresseur n'exige aucun entretien; son démontage est décrit dans l'instruction pour le démontage du compresseur.

Pour déposer le gonfleur de pneus situé dans le cas du tracteur Zetor 3511 et Zetor 4511 sur le côté gauche du carter moteur, dévisser les deux vis M 8x85. Le gonfleur de pneus du tracteur Zetor 2511 est situé sur la patte d'attache du carter de pont arrière. Pour le déposer, dévisser les deux vis M 8x80 hors de la patte d'attache du carter de pont arrière.

Si le compresseur ne sert qu'au gonflage des pneus, c'est-à-dire si l'équipement de servo-frein à air comprimé n'est pas posé, le gonfleur de pneu est pourvu d'un bouchon de vidange M 22x1,5 et avec un joint d'étanchéité 22x27. En cas de montage de l'équipement de servo-frein à air comprimé il est indispensable de dévisser le bouchon de vidange.

Pour déposer le réservoir d'air opérer comme suit:

1. Déconnecter le tube du régulateur de pression et le tube allant du réservoir au robinet de commande.
2. Dévisser les deux écrous M 10 (fig. 142/1) des boulons serrant les sangles du réservoir, virer les sangles de 90° et déposer le réservoir d'air.

Avis: En cas du tracteur Zetor 4511 le réservoir d'air

est situé sur le côté droit du tracteur sur deux pattes d'attache. La patte d'attache avant (fig. 142/2) est assujettie à la bride du boîtier de direction à l'aide de trois vis de serrage (fig. 142/3). La patte d'attache arrière (fig. 142/4) est assujettie dans l'orifice du couvercle latérale de la boîte de vitesses par trois vis M 10x12 (fig. 142/5).

Avant la saison d'été et avant la saison d'hiver, évacuer les impuretés accumulées dans le réservoir par l'orifice bouché par un bouchon de vidange.

Le robinet de commande est accouplé par une tringlerie avec la pédale de frein et est même avec le levier de commande de frein à main de sorte qu'à l'arrêt du tracteur et par suite du serrage de frein à main, le remorque se trouve également freiné.

Dépose du robinet de commande:

1. Déconnecter les tringleries de la pédale de frein et du levier de frein à main.
2. Dévisser les deux vis M 10 du support du robinet de commande et déposer ce robinet.

Pour reposer le robinet, reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

### Réglage de la pression du servo-frein à air comprimé

Si le contrôleur de pression n'accuse pas la pression d'utilisation, à savoir de 6 atmosphères, le mettre au point en opérant comme suit:

1. Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour chasser du réservoir la totalité de l'air comprimé.

2. Mettre le compresseur en marche et attendre jusqu'à ce que le contrôleur accuse 6 atmosphères. A ce moment, le régulateur de pression doit laisser échapper dans l'atmosphère par le clapet de décharge (fig. 142/6) l'excédant de l'air comprimé.

3. Si le robinet échappe l'air comprimé avant ou après que les 6 atmosphères ont été atteints, ajuster le régulateur à la pression prescrite par

resserrage ou desserrage de la vis (fig. 142/7) qui est freinée par son écrou.

Avis: En cas de chute de pression de 0,3 atmosphère, le compresseur doit fournir un appoint d'air comprimé. En cas de panne quelconque du régulateur, ne jamais le démonter en amateur mais confier sa réparation à un atelier spécialisé.

### Pannes et dépannages du régulateur de pression

Panne	Cause	Dépannage
L'air fuit sans cesse par l'orifice d'échappement	Clapet d'échappement manquant d'étanchéité	Déposer le clapet d'échappement et vérifier la surface du cône de caoutchouc; si elle est fendillée, ou écrassée par le siège de soupape remplacer le cône. Le remontage fini, vérifier l'étanchéité par l'eau savonneuse
Après l'arrêt du compresseur, la pression dans le réservoir baisse rapidement bien que les conduites et les appareils raccordés au réservoir soient étanches	Clapet de retenue non étanche - l'air rentre dans le compresseur	Déconnecter la canalisation du corps du régulateur de pression et enduire l'orifice d'entrée de l'eau savonneuse; s'il se forme une bulle, le clapet n'est pas étanche; dans ce cas déposer le clapet de retenue, enlever les impuretés et remplacer le cône de caoutchouc s'il est défectueux
Lorsqu'on fait marcher le compresseur à vide, l'huile passe par l'orifice d'échappement	Segments du compresseur non étanches; huile dans le corps du gonfleur de pneus	Faire réparer le compresseur; évacuer l'huile du gonfleur de pneus
Le contrôleur de pression accuse déjà 6 atmosphères, mais le régulateur de pression ne passe pas encore à la marche à vide	Vis de réglage trop serrée	Desserrer la vis de réglage et régler la pression à 5,8 atmosphères
Après l'arrêt du compresseur, l'air échappe sans cesse par le jet, la pression dans le réservoir baisse lentement	Membrane et pièce intercalée réciproquement non étanches	Remplacer la membrane défectueuse et rétablir l'étanchéité de la pièce intercalée par l'hérmétique; de même contrôler si le plateau sous la cuvette du ressort ne coince pas

### Pannes et dépannages du clapet de frein

Panne	Cause	Dépannage
L'air fuit sans cesse par l'orifice d'échappement	Gaine non étanche	Démonter le robinet de commande, vérifier la gaine et la remplacer, si elle est défectueuse; avant le remontage visser à fond l'écrou de serrage et enduire légèrement la gaine de graisse inécongelable
L'huile fuit par l'orifice d'échappement lorsque la pédale de frein est enfoncée	Clapet non étanche (clapet ou siège défectueux), ressort de clapet avachi	Dévisser la vis obturatrice, retirer le ressort et le clapet et contrôler le siège s'il n'est pas défectueux; réparer le siège défectueux par abrasement. Remplacer le clapet détérioré ou le ressort avachi

Panne	Cause	Dépannage
L'effet de freinage de la remorque est faible Fonctionnement du robinet de commande laissant à désirer	Garnitures des segments de frein usées anormalement Eau dans soupape de frein faisant corroder les éléments	Remplacer les garnitures usées et régler les freins pour un jeu minimum Démonter de temps en temps le robinet de commande des freins et enlever l'eau et la rouille

## POULIE

La poulie comprend un boîtier abritant un pignon moteur conique emmanché sur les cannelures de l'arbre de prise de force. L'arbre du pignon conique moteur et récepteur est monté sur deux roulements à rouleaux coniques. Le boîtier de poulie est rempli de son propre bain d'huile de capacité de 0,9 litre. La largeur de la poulie est de 150 mm, diamètre de 290 mm.

### Pose de la poulie sur le tracteur

1. Dévisser les deux vis M 6 de la tôle de protection de l'arbre de prise de force et déposer cette tôle.
2. Emmancher la poulie dans les cannelures de l'arbre de prise de force et la serrer avec quatre vis M 12 (fig. 143/18) contre le carter du pont arrière.

AVIS: En changeant l'orientation de la poulie de 180 degrés et en la fixant selon l'opération no. 2 ci-dessus, on modifie le sens de rotation, de rotation à droite en rotation à gauche.

### Démontage et remontage de la poulie

Étant donné que la poulie est déposée des cannelures de l'arbre de prise de force, continuer comme suit:

1. Evacuer l'huile en dévissant le bouchon de vidange (fig. 143/43) hors du couvercle (fig. 143/12).
2. Retirer la goupille fendue (fig. 143/25) de l'arbre, dévisser l'écrou M 30 (fig. 143/19) et déposer la rondelle (fig. 143/20). Retirer la poulie hors des cannelures de l'arbre (fig. 143/16).
3. Dévisser les six vis M 10X25 avec leurs rondelles (fig. 143/30). En opérant ainsi, on dégage le couvercle (fig. 143/5) avec le joint d'arbre et de même avec le joint de la tôle de protection (fig. 143/44, 4).
4. Déposer le couvercle (fig. 143/10) en dévissant les quatre vis M 8 (fig. 143/29) avec joint (fig. 143/9) et déposer la bague d'entretoise (fig. 143/8) avec rondelles de réglage.
5. Retirer l'arbre (fig. 143/7) en bloc avec la bague intérieure du roulement à rouleaux coniques 30208 hors des cannelures du pignon conique motrice.
6. Expulser le pignon conique motrice en bloc avec le roulement 30216 hors de l'orifice du corps de la poulie.
7. Dévisser les quatre vis M 8 et déposer le couvercle (fig. 143/12) même avec le joint d'étanchéité.
8. Dévisser les quatre vis M 6 avec les rondelles. Par suite de cette opération on dégage le tôle de protection (fig. 143/15) avec le joint d'arbre et avec joint de tôle de protection.
8. Débloquer et dévisser l'écrou KM 9 (fig. 143/31) du pignon conique moteur (fig. 143/2) et retirer la rondelle MB 9. Expulser hors de la bague in-

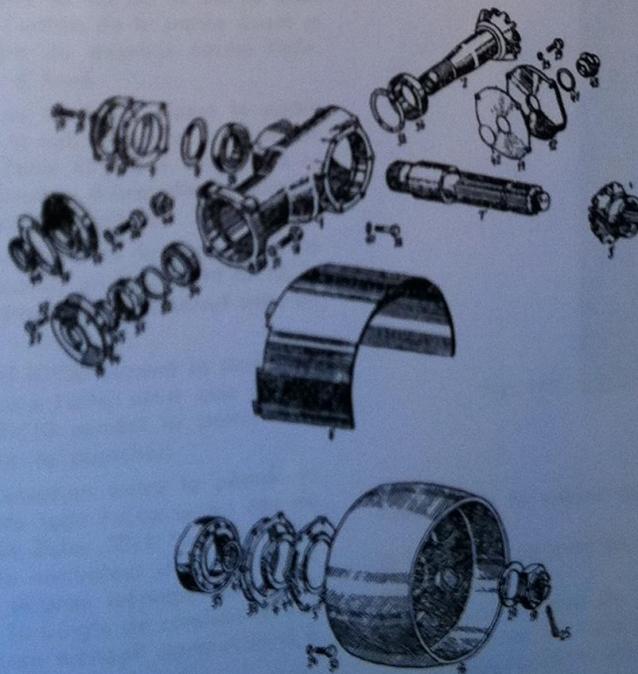


Fig. 143

érieure du roulement 30209 le pignon conique  
moteur.

10. Expulser les bagues extérieures des roulements  
hors du corps de la poulie.

11. Déposer les rondelles de réglage et l'anneau de  
réglage.

Pour remonter la poulie, reprendre dans l'ordre in-  
verse les opérations précédentes.

## CABINE

La cabine forme un groupe mécanique indépendant et elle est pourvue d'une porte pouvant se déplacer en dedans. La partie supérieure de la cabine est vitrée sur tout son pourtour avec du verre trempé de sécurité. Le pare-brise est pourvu, d'un essuiglace électrique. Par temps froid, on peut dérouler une bâche d'étanchéité dans la partie arrière de la cabine. Le pavillon de la cabine est formé par une coquille de verre plastifié laminé. La partie avant du pavillon peut être soulevée après desserrage des écrous à oreilles du montant de pavillon.

### Pose des dessous de cabine gauche et droit sur le tracteur

La cabine repose de l'avant sur les dessous gauche et droit, assurant la liaison entre la cabine et le plancher du tracteur.

La pose de ces dessous s'opère comme suit:

1. Déplacer la bielle de direction en position de braquage maximum, à savoir de telle façon que le levier soit orienté vers l'avant.
2. Engager la poche du dessous entre la bielle de direction et la boîte de vitesses et faire passer sa paroi inférieure latérale entre le plancher et l'aile (en cas du tracteur Zetor 4511 entre le couvre-batterie et l'aile).
3. Emmancher sur la vis M 8×20 une rondelle Grower de diamètre 8,2 et une rondelle de 8,4 mm de diamètre; introduire la vis de la partie intérieure de l'aile dans l'orifice de la partie avant et serrer la partie arrière du dessous contre l'aile. Ne pas serrer la vis à fond.
4. Au moyen de deux vis M 8×20, visser la partie avant du dessous de la cabine contre le plancher (en cas du tracteur Zetor 4511 par trois vis à la patte d'attache du plancher à laquelle le marchepied est soudée du côté gauche).
5. Introduire dans les orifices de la paroi latérale du dessous et du plancher un boulon M 6×10, le munir de rondelle Grower 6,1 et le serrer avec un écrou M 6.
6. Serrer à fond la vis M 8×20 serrant la partie arrière du dessous contre l'aile, ainsi que l'écrou M 6 du boulon M 6×10 serrant la partie inférieure de l'aile contre le plancher.
7. Mettre la tôle de protection entre la pédale et la boîte de vitesses de telle façon qu'en cas du tracteur Zetor 2511 et Zetor 3511 le tube entre le réservoir d'air et le contrôleur de la pression de l'air rentre dans le cran ménagé dans cette tôle à gauche et que la tringle de commande des gaz rentre dans un cran ménagé dans celle-ci à droite.
8. Serrer la tôle de protection contre le plancher et contre la paroi inférieure du dessous par deux boulons M 6×10, des rondelles Grower 6,1 et des écrous M 6.

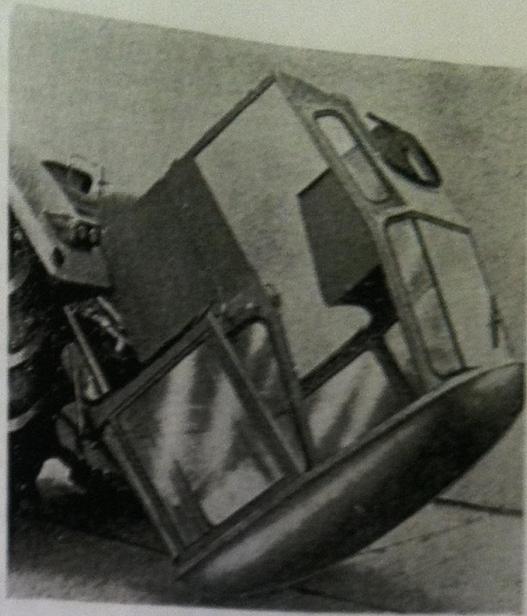


Fig. 144



Fig. 145

### Fixation de la cabine sur le tracteur

Si le tracteur est muni de dessous de cabine, opérer comme suit:

1. Amener les bras de relevage de l'équipement hydraulique en position inférieure.
2. Desserrer la vis M 10×20 (Fig. 91/2) de la jambe d'ailes côtés droit et gauche.
3. Renverser la cabine sur son pavillon (Fig. 144) et emmancher sur les axes de console du support

les oeillets de la partie arrière inférieure de la cabine.

4. Emmancher sur l'axe de la console du support la béquille, la rondelle Grower  $\varnothing$  10,2 et visser la vis M 10 $\times$ 20. Ne pas serrer cette vis à fond. Effectuer la même opération sur les deux côtés.
5. Tourner la cabine autour des axes de la console du support pour la faire prendre appui, par sa paroi avant, sur le réservoir de combustible.
6. Emmancher dans les deux orifices sur chaque côté de la partie avant de la cabine des boulons M 8 $\times$ 20 (fig. 145/1) serrant la cabine aux dessous. Mettre sur ces boulons les rondelles 8,2 et les serrer à fond au moyen d'écrous M 8.
7. Serrer la partie inférieure du flanc droit contre le dessous de la cabine avec un boulon M 6 $\times$ 20. Mettre sous la tête du boulon la rondelle de 7 mm de diamètre et emmancher de l'autre côté sur le boulon la rondelle Grower 6,2 et serrer à fond le boulon avec un écrou M 6.
8. Selon les trous ménagés dans la tôle de la partie avant inférieure de la cabine percer les trois

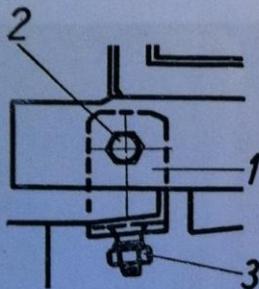


Fig. 146

trous  $\varnothing$  6,2 dans la partie supérieure de tôle du dessous.

9. Mettre dans les orifices les boulons M 6 $\times$ 15, emmancher sur ces boulons les rondelle Grower 6,1 et les serrer par les écrous M 6 (fig. 145/2). Replier le coin de la tôle du dessous faisant saillie.
10. Introduire de l'intérieure de la cabine dans l'orifice ménagé dans le flanc droit un boulon M 6 $\times$ 20 avec la rondelle  $\varnothing$  7.
11. Mettre de l'extérieur de l'aile sur le boulon une rondelle Grower 6,1 et serrer le boulon avec l'écrou M 6.
12. Fixer sur le côté gauche la cornière (fig. 146/1) à l'aide d'un boulon M 8 $\times$ 20 (fig. 146/2) et la rondelle  $\varnothing$  8,2 et l'écrou M 8.
13. Selon les deux orifices ménagés dans cette cornière, percer dans l'aile des orifices de diamètre de 8,2 et visser la cornière sur l'aile par deux boulons M 8 $\times$ 20, par une rondelle Grower  $\varnothing$  8,2 et par l'écrou M 8 (fig. 146/3).

14. Avant de serrer les vis à fond, redresser le ruban d'étanchéité de caoutchouc sur tout le pourtour de la cabine.

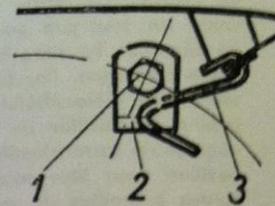


Fig. 147

15. Serrer à fond les vis M 10 $\times$ 30 de la console du support de la jambe d'aile.
16. Dévisser l'écrou M 10 de la vis M 10 $\times$ 35 serrant l'aile contre la bride de la trompette du pont arrière. Emmancher sur ce boulon le support (fig. 147/2) gauche, de la bâche une rondelle Grower et visser à fond le tout avec l'écrou M 10 (fig. 147/1). Mêmes opérations pour le montage du support droit de la bâche.
17. Accrocher la bâche d'étanchéité à l'aide des crochets (fig. 147/3) sur le support de la bâche. Pour déposer la cabine, reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

#### Vitrage d'un cadre de fenêtre

Pour des raisons de sécurité il est interdit de remplacer les glaces de sûreté par des glaces en verre ordinaire pouvant voler en éclat. Pour vitrer des glaces à l'aide d'un châssis de caoutchouc, opérer comme suit:

1. Mettre le châssis de caoutchouc sur la glace.
2. Introduire sous la languette du profilé de caoutchouc sur tout le pourtour, une ficelle solide ou un fil électrique souple (fig. 148a) tout en ayant soin que les extrémités de la ficelle se trouvent dans un des coins de la glace.
3. Loger la glace ainsi préparée dans le cadre métallique ou dans l'ouverture de la porte et faire passer au préalable les extrémités des ficelles de l'autre côté.
4. Tirer sur la ficelle tout en faisant pression sur la glace de l'autre côté pour faire passer progressivement la languette du profilé de caoutchouc entier de l'autre côté du cadre métallique (fig. 148b).
5. Enfoncer la glace encore une fois et mettre le châssis au point sur tout le pourtour.

Avis: Poser de pare-brise sur le tracteur de telle façon que la marque du verre de sécurité Thorax (fig. 148c) se trouve dans le coin inférieur. Si le plexiglas servant au vitrage des coins arrondis de la cabine subit des fissures,

percer un orifice de 4 mm de diamètre à  
15 mm de l'extrémité de la fissure pris dans

le sens de celle-ci, pour empêcher la fêlure  
de se propager (fig. 148d).

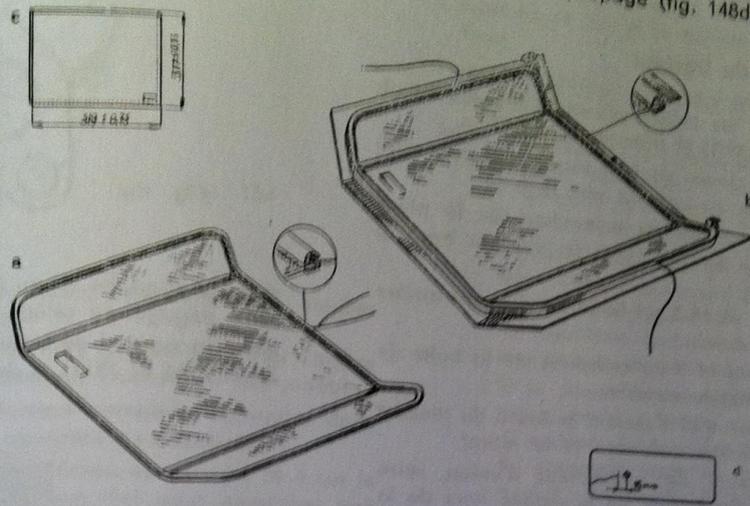


Fig. 148

## CHAUFFAGE À L'AIR CHAUD

### Dépose hors du tracteur

1. Déconnecter les colliers du manchon de caoutchouc (fig. 149/1) et déposer le manchon.
2. Dévisser les cinq vis M 5 sur le collecteur d'air et le déposer en opérant vers le haut.
3. Dévisser le support du tuyau hors de la pièce latérale côté gauche, dans le cas du tracteur Z 4511.
4. Desserrer la vis M 5 sur le carter du pont arrière et retirer le tuyau.
5. Dévisser la vis M 8 du couvercle de la boîte de vitesses serrant la console.
6. Desserrer l'écrou M 4 serrant le tuyau du raccord de la distribution intérieure et le retirer.
7. Enlever le profil de caoutchouc d'union, vers avant et la distributeur de la cabine hors de la cabine du tracteur.

Pour reposer le chauffage, reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

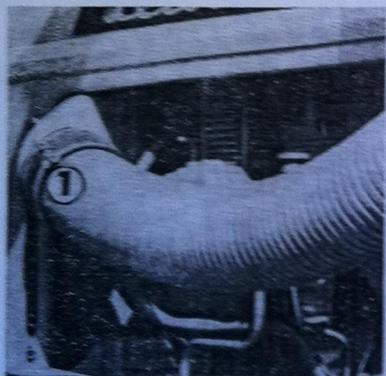


Fig. 149

### L'INDICATEUR COMBINÉ DU PANNEAU

#### Dépose et démontage de l'indicateur combiné du panneau

1. Dévisser deux vis M 8 serrant le tableau de bord contre le panneau.
2. Expulser six douilles avec les lampes témoins hors de la partie arrière de la tôle de protection de l'indicateur combiné.
3. Retirer un peu le câble électrique principal et écarter le tableau de bord vers le réservoir de combustible.
4. Replier le capot moteur et dévisser l'écrou de raccord (fig. 152/1) serrant l'embout du capillaire (fig. 152/2) du téléthermomètre contre le couvercle

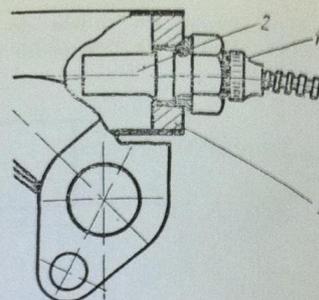


Fig. 152

dans la conduite d'eau (fig. 152/3). Tirer le capillaire dégagé du téléthermomètre d'eau de dessous du support de batterie (en cas des tracteurs Zetor 2511 et 3511) et de dessous du réservoir de



Fig. 153

combustible pour le ramener vers l'indicateur combiné.

5. Dévisser l'écrou de raccord M 4 (clef ouverture 17) du contrôleur de la pression (fig. 153) sur l'indicateur combiné. Ecarter légèrement le tube dégagé du contrôleur de pression vers le siège du raccord de cet instrument.
6. Déconnecter la commande du compte-tours en dévissant l'écrou de raccord (fig. 154), et expulser la commande hors du guide du compte-tours.
7. Retirer du panneau l'indicateur combiné ainsi dégagé en dévissant des écrous des trois boulons M 5X20.

Lors de desserrage du troisième boulon, tenir l'in-

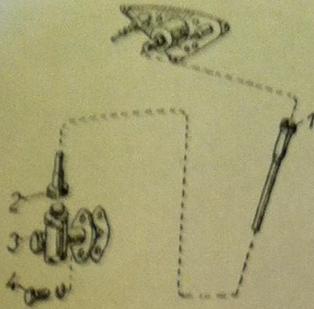


Fig. 154

dicateur combiné pour l'empêcher de tomber dans le panneau.

Retirer l'indicateur hors du panneau par l'orifice dans lequel l'indicateur combiné a été monté.

Pour reposer l'indicateur combiné, reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

**Avis:** Au revissage de l'écrou de raccord M 4 sur le contrôleur avec une clef pour empêcher tout décalage du mécanisme de mesure (fig. 153).

Les lampes témoins avec douilles sans bornes servent à l'éclairage de l'indicateur combiné du panneau et au contrôle des feux route.

#### Remplacement du châssis obturateur

1. Pour remplacer le châssis obturateur il est indispensable d'effectuer les opérations 1 à 7 selon les instructions ci-dessus.

2. Déplier en six endroits le rebord de tôle plié du châssis obturateur et retirer le revêtement en bloc avec le compte-tours, le contrôleur de la pression de l'air et le thermomètre.

Pour le remontage reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

**Avis:** Après la remise en place du revêtement, replier les rebords du châssis obturateur, dressés à la dépose.

#### Dépose du compte-tours

Le compte-tours avec le compteur des heures de marche du moteur est commandé par un arbre flexible empruntant son mouvement de l'arbre à cames.

1. Effectuer les opérations 1—7 de l'instruction pour la dépose de l'indicateur combiné du panneau.

2. Déposer le châssis obturateur (selon les instructions ci-dessus).

3. Dévisser l'écrou M 16 (ouverture de clef 22) et déposer la rondelle. Ainsi tout le compteur des

heures de marche du moteur est dégagé et peut être expulsé hors du revêtement du compte-tours.

4. Dévisser les deux vis M 4 de la partie arrière du revêtement des deux rainures en opérant vers le haut.

Pour le remontage reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

**Avis:** Faire réparer le compte-tours défectueux dans l'atelier spécialisé. A la repose, revisser la commande du compteur des heures de marche du moteur en tenant compte de son guide.

En cas de détérioration de l'arbre flexible, dévisser l'écrou de raccord côté coude de renvoi, écarter l'attache de tôle sur la bride arrière de tuyauterie d'admission et déposer la commande hors du tracteur.

Si le coude de renvoi (fig. 154/3) est défectueux, dévisser l'écrou de raccord de l'arbre de commande de coude et déposer le coude du couvercle avant du carter moteur en dévissant de deux vis M 8X25 (fig. 154/4).

#### Dépose du téléthermomètre

1. Déposer l'indicateur combiné du panneau (selon les instructions 1—7 ci-dessus).

2. Dévisser les deux vis M 4 serrant la tôle de protection du téléthermomètre contre la partie arrière du revêtement de l'indicateur combiné et déposer le téléthermomètre en bloc avec sa tôle de protection.

Reposer le téléthermomètre en reprenant dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

**Avis:** Pour retirer le mécanisme du téléthermomètre hors de la tôle de protection, dévisser l'écrou M 10 du raccord du téléthermomètre.

#### Dépose du contrôleur de la pression d'air

1. Déposer l'indicateur combiné du panneau (selon les instructions 1—7 ci-dessus).

2. Dévisser les deux vis M 4 serrant la tôle de protection du contrôleur de pression contre la partie arrière de l'indicateur combiné et déposer le contrôleur en bloc avec sa tôle de protection.

Pour reposer le contrôleur reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

**Avis:** Le joint de papier est soumis sous le compte-tours, sous le contrôleur de pression ainsi que sous le téléthermomètre.

Pour retirer le mécanisme du contrôleur hors de la tôle de protection, dévisser l'écrou M 12 du raccord du contrôleur de pression.

## PNEUS

### Gonflage des pneus

Si le tracteur n'est pas muni des embouts à suspension élastique, il est possible de monter sur le tracteur des chargeurs et d'autres adapteurs, mais la pression de gonflage doit être augmentée selon la charge de l'essieu avant et arrière.

#### a) Gonflage des pneus avant:

Type du tracteur	Charge maximum permise de l'essieu avant	Pression de gonflage
Zetor 2511	800 kg	2 atmosphères
	1000 kg	2,5 atmosphères
Zetor 3511	1000 kg	2 atmosphères
	1200 kg	2,5 atmosphères
	1500 kg	3 atmosphères
Zetor 4511	1100 kg	2,5 atmosphères
	1600 kg	3 atmosphères

#### b) Gonflage des pneus arrière:

Gonfler à 1,5 atmosphère les pneus arrière de toute section des tracteurs Zetor munis d'un adaptateur ou servant au service routier. La détermination de la charge sur l'essieu avant et sur l'essieu arrière se fait sur un pont à bascule, le tracteur étant muni de son adaptateur et du matériel de celui-ci.

#### c) Gonflage des pneus pour le labour:

Pneus avant:

Zetor 3511 et Zetor 2511 — 1,75 atmosphères

Zetor 4511 — 2 atmosphères

Pneus arrière:

Zetor 3511 et Zetor 2511 — 0,8 atmosphère

Zetor 4511 — 0,9 atmosphère

### Démontage et remontage des pneus

Un risque le plus sérieux pour la vis de servis des pneus est le démontage et montage exécutés en usant de force et par le personnel non qualifié. Les pneus et les disques sont fabriqués de telle façon que le démontage et remontage n'exigent pas aucun effort spécial.

Veiller à ce que les disques soient toujours dégrasés et en particulier dérouillés.

#### a) Démontage de la roue avant

1. Poser la roue avec son pneu sur le sol et dégonfler la chambre à air en dévissant la valve.
2. Enfoncer le pneu, côté opposé à la valve, dans le creux du disque et faire entrer les leviers de démontage, compris dans l'outillage du tracteur, sous le rebord du pneu, au niveau de la valve (fig. 155).
3. Retirer le rebord du pneu sur le rebord du disque et en déplaçant successivement des



Fig. 155



Fig. 156



Fig. 157

leviers, dégager toute la périphérie du pneu par-dessus de la disque (fig. 156).

4. Soulever d'une main le rebord du pneu du côté opposé à la valve et extraire de l'autre main la chambre à air (fig. 157). Avant que la chambre à air se trouve entièrement dégagée, enfoncer la valve dans le disque.
5. Mettre la roue dans la position verticale et retirer le disque du pneu (fig. 158) en se servant du levier de démontage.

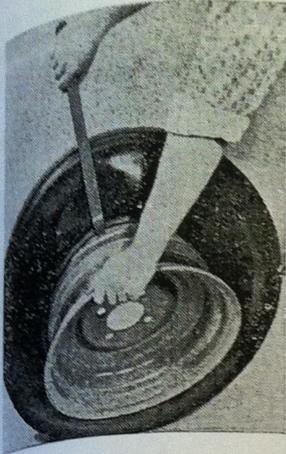


Fig. 158

6. Déposer la garniture du disque.

Avis: En faisant passer le pneu par-dessus le disque, procéder avec tout le soin nécessaire afin de ne pas détériorer le câble en acier noyé dans le rebord du pneu.

b) Montage de roue avant

1. Mettre la garniture au disque en ayant soin de faire coïncider les trous de la garniture et du disque.
2. Mettre du talc dans le pneu et faire rouler ce dernier de façon que le talc se répande sur toute la périphérie du pneu.
3. Poser le disque sur le sol, appliquer le pneu et l'adapter, par un côté au disque à l'aide du levier de démontage. Monter toujours le pneu de l'extérieur du disque.
4. Mettre la chambre à air sur le pneu, la valve en haut; faire sortir le capouchon de la valve.
5. Plier la chambre à air au niveau de la valve, la saisir de la main droite, soulever le pneu de la main gauche et faire entrer la valve dans le trou du disque (fig. 159).
6. Soulever le pneu et y faire entrer la chambre à air entière. Appliquer le levier de démontage (fig. 160) vis à vis de la valve et appuyer du pied sur le pneu. Appliquer le levier de dé-



Fig. 159

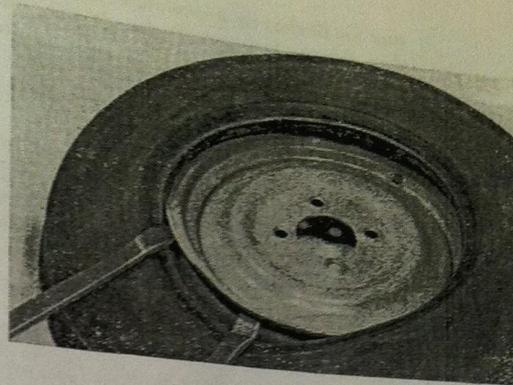


Fig. 160

montage alternativement à gauche et à droit jusqu'au remontage complet de pneu.

7. Le remontage se termine du côté de la valve. Gonfler légèrement le pneu et s'assurer que le rebord porte bien sur tout le pourtour du disque. Il est recommandé d'appliquer au pneu quelques coups avec une manche de bois ou de le faire rebondir sur le sol à plusieurs reprises. Ensuite seulement gonfler les pneus à la pression requise.

c) Démontage de la roue arrière

1. Poser la roue avec son pneu sur une cale de bois disposée sur le sol (fig. 161). Dégonfler le pneu en dévissant la valve et dévisser l'écrou fixant la chambre à air à la jante.
2. Enfoncer les rebords du pneu dans le creux sur le pourtour et faire entrer les leviers de démontage, compris dans l'outillage du tracteur dans la jante sous les rebords du pneu au niveau de la valve.

Pour les opérations suivantes procéder comme au démontage de la roue avant.

d) Remontage de la roue arrière

1. Par l'évidement du trou de valve appliquer la garniture à la jante.
2. Disposer la jante sur le sol, le côté extérieur vers le bas. Appliquer le pneu de telle façon

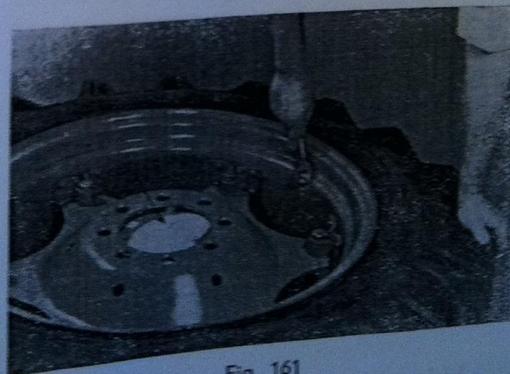


Fig. 161

que les flèches de la sculpture soient orientées vers l'avant (ne pas perdre de vue que la sculpture est différente selon qu'il s'agit de la roue gauche ou droite).

3. Humecter les rebords du pneu afin qu'ils glissent facilement dans la jante.
4. Disposer le pneu par un côté sur le rebord de la jante, le tenir et l'adapter à la jante en se servant des leviers de démontage appliqués alternativement à gauche ou à droite.
5. Poser la chambre à air sur le pneu de façon que la valve soit orientée vers le haut et se trouve vis à vis du trou de la jante.
6. Plier la chambre à air au niveau de la valve et la faire passer dans le pneu. Soulever en

même temps par la main le rebord du pneu à l'endroit d'entrée de la chambre à air.

7. Faire passer la valve à travers le trou de la jante et la bloquer au moyen de l'écrou.
8. Humecter l'autre rebord du pneu et appliquer les leviers de démontage sous le pneu vis à vis de la valve. Immobiliser le pneu avec le pied afin qu'il ne se dégage pas du bord de la jante.
9. Appliquer les leviers de démontage alternativement à gauche et à droite jusqu'au démontage complet de la valve.
10. S'assurer que le pneu est disposé comme il se doit sur la jante et le gonfler à la pression requise.



Fig. 162

### ZETOR 3545

Le tracteur à roue Zetor 3545 (fig. 162) est une modification du tracteur Zetor 3511, l'essieu avant étant l'essieu moteur; les roues avant ont le diamètre plus petit que les roues arrière.

Il est utilisable pour transmise de la puissance aux machines quel'on utilise dans l'agriculture et pour les travaux forestiers, dans le transport, et dans l'industrie de bâtiment, dans l'industrie et surtout il est destiné pour les sols lourds à passage plus élevé et avec le coefficient d'adhérence réduit. Le tracteur à quatre roues motrices est capable d'effectuer tous les autres travaux comme le tracteur Zetor 3511.

L'essieu avant est logé pivotement et il n'est pas suspendu. La voie des roues avant est réglable dans deux positions en tournant les disques; les ailes avant manquent.

La voie des roues arrière est réglable et est ajustée par le constructeur à la valeur de 1350 mm.

La direction est à vis et écrou avec un bras et elle est menée du côté gauche du tracteur sur les roues avant, accouplée par une barre d'accouplement.

Le tracteur est muni des pneus arrière 11-28 et des pneus avant 8-20.

Les pièces du traction avant sont protégées contre la surcharge par l'embrayage à glissement de sécurité.

## Démontage et montage de l'essieu avant moteur du tracteur Zetor 3545

- I. Démontage de l'essieu avant
- II. Démontage de la boîte d'entraînement.
- III. Démontage des moyeux des roues avant
- IV. Remplacement du segment racleur du pivot
- V. Remplacement des roulements du pivot
- VI. Démontage de l'arbre motrice complet
- VII. Dépose du différentiel
- VIII. Démontage du différentiel
- IX. Démontage du couvercle avant de la boîte de l'essieu avant
- X. Dépose et démontage de l'embrayage à glissement de sécurité
- XI. Réglage de l'embrayage à glissement de sécurité

### I. Démontage de l'essieu avant

L'essieu avant est logé sur la manille avant de la main support de l'essieu avant. Pour le démontage opérer comme suit:

1. Freiner le tracteur et déposer le carénage et le couvercle inférieur.
2. Déconnecter la tringle de commande (sur le côté gauche du tracteur) en défreinant et dévissant l'écrou M 20×1,5 de l'axe de la tête de bielle côté gauche. Expulser la tête de bielle hors de tringle de commande de direction.
3. Soulever l'essieu avant et le caler sous la boîte de vitesses par des crics.
4. Défreiner et dévisser les quatre vis M 12×25 et retirer le pivot avant hors de la main support de l'essieu avant, par cette opération même la boîte de l'essieu avant se trouve dégagée.
5. Soulever la partie avant du tracteur, par quoi la partie supérieure de la boîte de l'essieu avant se trouve dégagée hors de la main support de l'essieu avant. Retirer le moyeu hors des rainures de l'arbre d'accouplement en déplaçant l'essieu avant sur les pneus vers l'avant.

Pour le remontage reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

**Avis:** Pour le montage il est indispensable de monter l'arbre d'accouplement sur les rainures dans telle position que les deux brides des joints à cardan soient parallèles.

### II. Démontage de la boîte d'entraînement

#### a) Dépose hors du tracteur

1. Evacuer l'huile de la boîte d'entraînement et de la boîte de vitesses en dévissant la bouchon de vidange M 30 sur la boîte d'entraînement. Dévisser la boule hors du levier de changement.
2. Dévisser les huit vis M 10 serrant la boîte d'entraînement contre la boîte de vitesses et déposer la boîte complète en bloc avec les goupilles de centrage. Ainsi l'arbre d'accou-

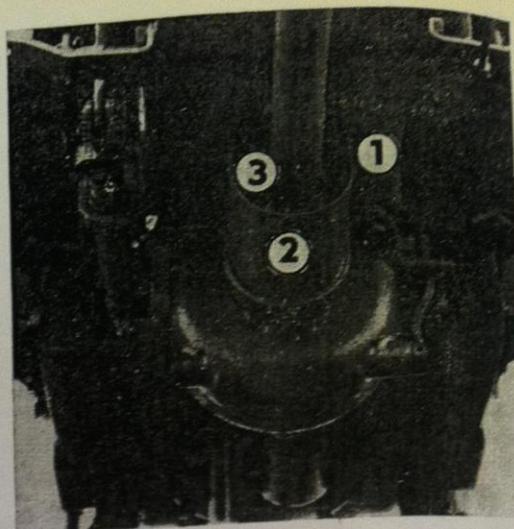


Fig. 163

plement près de la boîte de l'essieu se trouve dégagé hors du moyeu glissant de croisillon.

#### b) Démontage de l'arbre de commande

1. Dévisser les deux écrous M 6 (fig. 163/1) du couvercle de croisillon et déposer le couvercle (fig. 163/2) même avec la cale (fig. 163/3).
2. Déconnecter le croisillon en défreinant et dévissant les huit vis M 8 hors des roulements des axes. Déposer le croisillon hors du moyeu même avec l'arbre d'accouplement. Assujettir les roulements par un fil l'un contre l'autre pour que le croisillon reste accouplé.
3. Débloquer et dévisser l'écrou crénelé M 16×1,5 retirer la rondelle et retirer le moyeu avec la bride des rainures.
4. Dévisser les quatre vis M 8 du couvercle de fermeture et déposer les deux couvercles.
5. Expulser l'arbre de commande en opérant vers l'avant même avec le roulement avant no. 6206. Le roulement arrière no. 6206 a resté dans la paroi arrière de la boîte d'entraînement.
6. Enlever la roue de commande ainsi, dégagée et le manchon du quatrième et cinquième vitesse par l'orifice supérieur de la boîte d'entraînement.

#### c) Démontage de l'arbre de commande

1. Effectuer les opérations 1—5 des instructions IIb ci-dessous.
2. Déposer l'anneau de retenue 15 de l'arbre de commande et retirer la rondelle 15.
3. Chasser l'arbre vers le levier de changement par quoi la fourchette avec dés se trouvent dégagés. Retirer la fourchette hors de la boîte d'entraînement.
4. Retirer les dés hors du bras de la fourchette. Effectuer la pose et le montage de la boîte d'entraînement en opérant en sens inverse.

### III. Démontage des moyeux des roues avant

#### a) Remplacement des roulements du moyeu des roues avant

1. Freiner le tracteur et soulever l'essieu avant.
2. Desserrer les écrous du disque de roue avant et déposer la roue.
3. Dévisser les six vis M 8 du couvercle de demi-essieu et retirer le couvercle hors de deux goupilles de centrage et hors de la rainure de l'arbre de joint.
4. Défreiner et dévisser l'écrou KM 13 du pivot. Déposer la rondelle de sûreté MB 13.
5. Retirer le moyeu de roue hors du pivot.
6. Chasser les bagues extérieures des roulements no. 30213 et 30214 du moyeu de roue.

#### b) Remplacement du joint d'étanchéité avec pare-poussière

1. Effectuer les opérations 1—5 de l'instruction III-a ci-dessus.
2. Chasser la bague intérieure du roulement no. 30214 qui a resté sur le pivot et retirer l'anneau du joint d'arbre même avec le joint d'étanchéité.
3. Chasser le joint d'étanchéité avec pare-poussière de la bague et mettre le joint neuf en faisant la pression uniforme.

Avis: Pendant le montage il est nécessaire de rattrapage un jeu correct des roulements à rouleaux conique qui est de 0,05 à 0,12 mm et il est rattrappé par l'écrou KM 13.

Si le joint d'étanchéité du couvercle de demi-essieu est endommagé le remplacer par un joint neuf. Graisser les deux roulements par la graisse avant de mettre le couvercle du demi-essieu.

Parfaire l'huile qui s'est écoulée lors de démontage par l'orifice dans le pivot.

### IV. Remplacement du segment racleur du pivot

Si on a constaté que l'huile s'écoule sur la surface sphérique du couvercle de l'essieu avant, remplacer l'anneau racleur du pivot.

1. Vidanger l'huile de la boîte du pivot en dévissant la vis de vidange M 14 dans la partie inférieure du pivot.
2. Dévisser les douze vis M 6 de la bride du pivot. Par cette opération l'anneau de protection, l'anneau de pression, l'anneau d'étanchéité et l'anneau racleur avec son ressort se trouvent dégagés.
3. Couper l'anneau racleur et le retirer hors du demi-essieu (sans ressort).
4. Couper au milieu l'anneau neuf entre les deux orifices pour les vis et mettre sur le demi-essieu l'anneau ainsi préparé.
5. Mettre le ressort sur l'anneau racleur et pour le

montage, effectuer en sens inverse les opérations précédentes.

Avis: Fixer l'anneau racleur neuf par le coupage vers le haut.

### V. Remplacement des roulement du pivot

1. Effectuer les opérations 1 et 2 de l'instruction III-a ci-dessus.
2. Effectuer les opérations 1 et 2 de l'instruction IV ci-dessus.
3. Dévisser les écrous M 12 des goujons M 12. Sur l'axe de direction côté gauche de l'essieu il est d'abord nécessaire de déposer la tringle de direction par desserrage et dévissage de l'écrou à créneaux et par dépose de la rondelle.
4. Déconnecter la direction par désaccouplement de tringle d'accouplement hors de l'axe d'accouplement droit (gauche).
5. Extraire l'axe de direction (l'axe du roulement) en se servant d'un extracteur, hors de la bague intérieure du roulement à rouleaux coniques et hors de l'orifice du pivot. L'axe de direction gauche et les deux axes d'accouplement sont freinés par deux goupilles de centrage.
6. Après avoir retiré l'axe de direction (axe du roulement), déposer le pivot complet même avec le moyeu de roue.
7. Dégager l'arbre de commande complet avec le double rotule du couvercle latéral du demi-essieu.
8. Chasser les roulements à rouleaux coniques usés hors des orifices ménagé dans la fourchette à rotule du demi-essieu et les remplacer par les roulements neufs.
9. Retirer le palier usé du demi-essieu en se servant d'un montage spécial. L'arbre dans cette bague doit posséder le jeu maximum de 0,2 mm.

Avis: Lors de remontage des roulements à rouleaux coniques il est indispensable de vérifier l'épaisseur des rondelles de réglage pour rattraper le jeu axial inutile. Un jeu axial correct entre l'axe du roulement (l'axe de direction) et le roulement à rouleaux coniques est de 0,05 à 0,14 mm.

### VI. Démontage de l'arbre menant complet

Le joint double est à désassembler seulement dans le cas s'il est détérioré ou ses parties sont usées.

1. Effectuer les opérations 1 à 7 de l'instruction V ci-dessus.
2. Défreiner et dévisser les écrous M 8 des boulons M 8 serrant les roulements du joint contre le boucle d'entraînement.
3. Déposer les roulements avec leurs aiguilles hors du croisillon. Mettre de côté les aiguilles du chaque roulement séparément et les marquer soigneusement.
4. Dévisser la vis M 6 serrant l'axe du croisillon dans l'arbre et enlever les tôles de protection du croisillon.

5. Expulser l'axe. Enlever du logement à rouleaux les aiguilles, les rondelles et le joint de caoutchouc.

Avis: Lors de remontage graisser les roulements avec la graisse et bloquer la vis M 6 serrant l'axe du croisillon par un pointeau.

### VII. Dépose du différentiel

1. Caler l'essieu avant de telle manière qu'il soit possible de déposer la roue avant droite (pris dans le sens d'avancement) et le couvercle latéral droit de l'essieu.
2. Déposer la roue avant droite et vidanger l'huile hors de l'essieu avant en dévissant la vis de vidange M 30 hors du revêtement du couvercle.
3. Déconnecter la tringale d'accouplement de l'axe d'accouplement droit.
4. Dévisser les douze vis M 10 hors du couvercle latéral droit de l'essieu et enlever le couvercle en bloc avec l'axe de rotation, avec le moyeu de roue avant et avec l'arbre de commande complet, hors des rainures du planétaire.
5. Expulser le corps du différentiel avec la grande couronne de la boîte de l'essieu avant et chasser les roulements à rouleaux coniques du corps du différentiel.

Avis: Au repos il est indispensable de rattraper le jeu entre la grande couronne et le pignon d'attaque. Un jeu correct est de 0,2 à 0,3 mm. Pour obtenir cette valeur, mettre les rondelles entretoise sous les bagues extérieures des roulements du différentiel et sous la bague extérieure du roulement du pignon d'attaque. En mettant les rondelles entretoise sous les bagues extérieures des roulements du différentiel, il est indispensable d'observer le jeu dans le roulement de 0,04 à 0,12 mm.

### VIII. Démontage du différentiel

1. Effectuer les opérations 1 à 5 de l'instruction VII ci-dessus.
2. Défreiner et dévisser les huit vis M 10 du corps du différentiel.

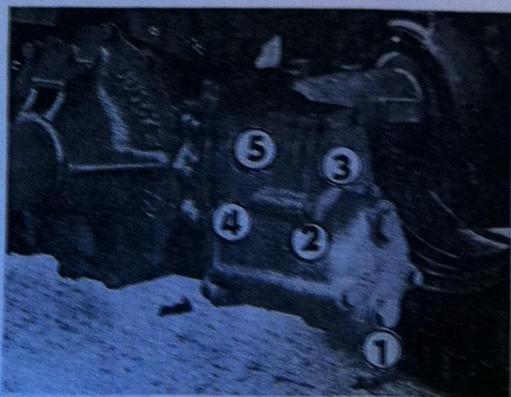


Fig. 164

3. Appliquer les coups avec un mallet sur le circonférence de la grande couronne et séparer les deux parties du différentiel.

Le remontage est à effectuer en reprenant dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

Avis: Huiler les satellites, les planétaires et les axes des planétaires lors de remontage avant de les mettre dans le corps du différentiel. Ne pas oublier de mettre sur les axes des roues planétaires et des satellites les rondelles d'appui de bronze. Les demi-coquilles du différentiel droite et gauche sont à mettre l'une contre l'autre par leurs repères.

### IX. Démontage du couvercle avant de la boîte de l'essieu avant

#### a) Remplacement du roulement dans le couvercle avant

1. Evacuer l'huile par dévissage de la vis de vidange M 20X1,5 (fig. 164/1) du revêtement du couvercle.
2. Dévisser les six vis M 8 (fig. 164/2) du revêtement du couvercle et déposer celui-ci (fig. 164/3).
3. Dégoupiller et dévisser l'écrou à créneaux M 20X1,5 et déposer la rondelle.
4. Dévisser les huit vis M 8 (fig. 164/4) hors du couvercle avant et déposer le couvercle (fig. 164/5).
5. Chasser le roulement à rouleaux coniques hors du pignon.
6. Chasser la bague extérieure qui a resté dans l'orifice du couvercle avant.

Avis: Lors de remontage rattraper un jeu correct dans le roulement, à savoir de 0,06 à 0,12 mm.

#### b) Remplacement des roulements et de l'anneau d'étanchéité de l'arbre de commande

1. Effectuer les opérations 1 à 5 de l'instruction VII- a ci-dessus.
2. Dévisser les quatre vis M 6 de revêtement de croisillon et enlever ce revêtement.
3. Dévisser les huit vis M 8 du croisillon et déposer celui-ci.
4. Dégoupiller et dévisser l'écrou à créneaux M 16 et déposer la rondelle et le moyeu avec bride.
5. Dévisser les quatre vis M 8 et dégager le couvercle. Retirer le joint d'arbre hors de ce couvercle.
6. Chasser vers l'avant l'arbre de commande en bloc avec l'embrayage à glissement de sécurité. Chasser les roulements.

Pour le montage reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

### X. Dépose et démontage de l'embrayage à glissement de sécurité

#### a) Dépose de l'embrayage à glissement de sécurité

1. Effectuer les opérations 1 et 2 de l'instruction IX-a. ci-dessus.

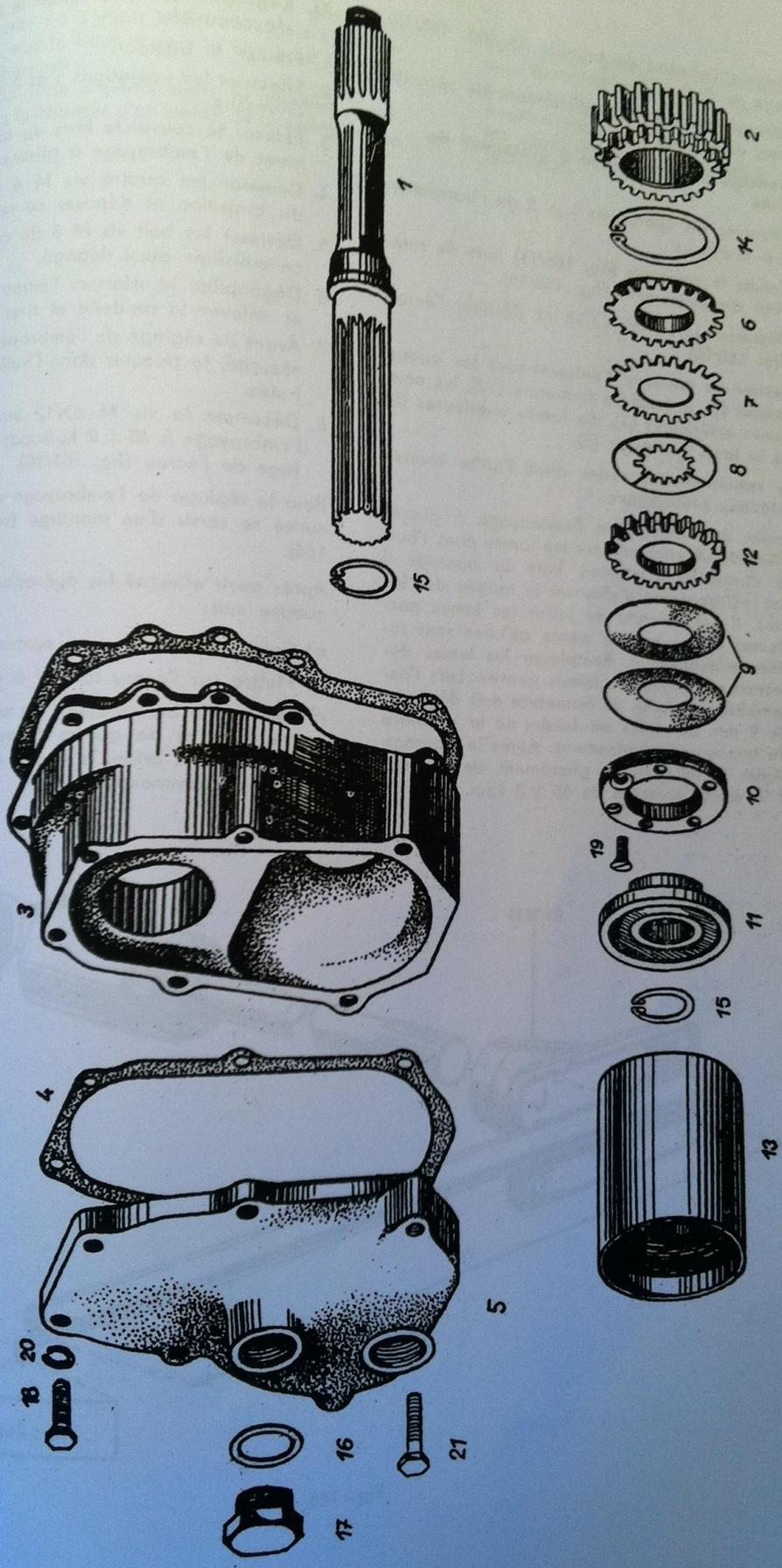


Fig. 165

2. Enlever l'anneau de retenue 35 (fig. 165/15) hors de l'arbre de commande.

3. Retirer l'embrayage à glissement de sécurité hors du couvercle avant.

#### b) Démontage de l'embrayage à glissement de sécurité

1. Effectuer les opérations 1 à 3 de l'instruction X-a ci-dessus.

2. Retirer le couvercle (fig. 165/11) hors du tambour d'entraînement (fig. 165/13).

3. Dessermer la vis M 6×12 et dévisser l'écrou (fig. 165/10).

4. Retirer du tambour d'entraînement les quatre ressort (9), la lame de fermeture (12), les onze lames extérieures (7), dix lames intérieures (8) et la lame entretoise (6).

Pour le remontage reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

**Avis:** Avant de montage de l'embrayage à glissement de sécurité tremper les lames dans l'huile durant 3—5 minutes. Lors de montage il est indispensable d'observer la rangée des lames. Il est défendu de jeter les lames par-dessus ou les tourner parce qu'elles sont rodées mutuellement. Remplacer les lames défectueuses contre les lames neuves. Lors l'assemblage, la lame de fermeture doit dépasser de 2 mm au moins au-dessus de la canelure du tambour d'entraînement. Après le montage régler l'embrayage à glissement de sécurité à la valeur prescrite de  $45 \pm 2$  kpm.

#### XI. Réglage de l'embrayage à glissement de sécurité

1. Freiner le tracteur.

2. Effectuer les opérations 1 et 2 de l'instruction X-a ci-dessus.

3. Enlever le couvercle hors du tambour d'entraînement de l'embrayage à glissement de sécurité.

4. Dévisser les quatre vis M 6 du revêtement du croisillon et déposer ce revêtement.

5. Dévisser les huit vis M 8 du croisillon et enlever ce croisillon ainsi dégagé.

6. Dégoupiller et dévisser l'écrou à créneaux M 16 et enlever la rondelle et tirer un peu le moyeu.

7. Avant de réglage de l'embrayage à glissement de sécurité, le tremper dans l'huile durant de 10 minutes.

8. Dessermer la vis M 6×12 sur l'écrou et régler l'embrayage à  $45 \pm 2$  kpm par serrage ou desserrage de l'écrou (fig. 165/10).

Pour le réglage de l'embrayage à glissement de sécurité se servir d'un montage (voir le croquis) (fig. 166).

Après avoir effectué les opérations ci-dessus opérer comme suit:

a) Caler les roues avant contre la rotation.

b) Mettre sur l'écrou la clef à douille.

c) Dévisser le bras d'essais en se servant de quatre vis M 8 et de quatre écrous en bloc avec le moyeu et la bride, le moyeu étant enfilé sur l'arbre de commande.

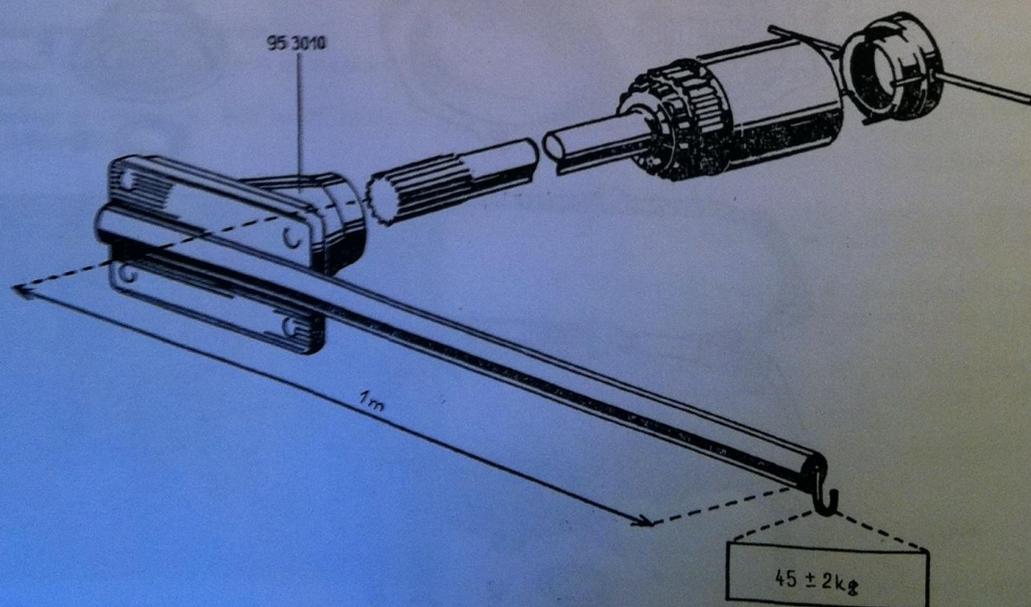


Fig. 166

d Tourner plusieurs fois l'embrayage à glissement de sécurité en agitant le bras d'essais alternativement vers le haut et vers le bas pour dégager cet embrayage.

e) Mettre le bras d'essais dans la position supérieure et le charger d'un poids. Si le poids baisse

l'embrayage glisse), resserrer l'écrou en se servant de la clef à douille. Effectuer cette opération jusqu'à ce que le poids soit tenu dans la position horizontale, au repos, mais en appliquant les coups légers par le doigt, il doit descendre lentement.



Fig. 167

### LE TRACTEUR A ROUES ZETOR 3513

Le tracteur à roues Zetor 3513 (fig. 167) est une modification du type fondamental Zetor 3511 duquel il diffère principalement par la voie étroite.

Le tracteur Zetor 3513 est conçu pour assurer la mécanisation des travaux agricoles dans les vignobles, houblonnières et dans les vergers.

Le tracteur est d'une construction autoportante, sans cadre et il est équipé d'un moteur diesel à trois cylindres. L'essieu arrière est rétréci, du type de portique, à voie variable. L'essieu avant est rétréci pivotant, du type de portique à voie variable. La direction est unilatérale, avec la tringle d'accouple-

ment. Les ailes utilisés sont les ailes rétrécies spécialement conçues. Le relevage hydraulique de régulation Zetomatic est aménagé par une commande prolongée. La conception garantit une vue du tracteur dans tous les points.

Le tracteur est équipé de pneus arrière 11,2/10-28 avec la valve pour lestage de pneus de l'eau et de pneus avant 5,00-15.

Les opérations du montage et du démontage du tracteur Zetor 3513 est de plus grand partie même que le montage et démontage du tracteur Zetor 3511. Les opérations différentes sont comprises dans les instructions ci-après.

## Carénage

Lors de démontage du carénage opérer de même façon qu'en cas du tracteur type Zetor 3511, mais il est indispensable de démonter tout d'abord la boîte à outils.

1. Soulever le capot moteur et le laisser verrouillé sur le câble plastique.
2. Soulever le couvercle de la boîte à outils, dévisser les deux écrous M 8 hors de la vis M 8×18 et déposer la boîte à outils hors du tracteur.
3. Dévisser les deux écrous M 8 du boulon M 8×18 serrant le support de la boîte à outils contre le support avant et déposer le support de la boîte à outils hors du tracteur.

Pour le montage reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

## Essieu avant

Séparation de la main support de l'essieu avant du tracteur et de l'essieu avant de la main support est à effectuer de même manière que dans le cas du tracteur Zetor 3511.

## Démontage et montage des embouts

Outils spéciaux: Extracteur de roue avant  
no. 95 9265  
Clef à douille no. 95 9179  
Cric no. 95 9249

Il est possible d'effectuer le démontage des embouts droit et gauche sans démontage de l'essieu avant du tracteur. Dans ce cas opérer comme suit:

1. Desserer les écrous 14×1,5 des boulons du disque des roues avant.
2. A l'aide d'un cric soulever la partie avant du tracteur, en mettant le cric au milieu sous l'essieu avant.
3. Caler le carter moteur.
4. Dévisser les quatre écrous M 14×1,5 du disque droit et les quatre écrous M 14×1,5 du disque gauche et déposer les deux roues.
5. Dévisser les quatre vis M 16×35 serrant les gueuses des roues avant contre le moyeu et déposer les gueuses.
6. Dévisser écrou à chapeau hors du moyeu de la roue avant droite, dégoupiller l'écrou à créneaux et le dévisser en se servant de la clef à douille. Visser l'extracteur dans le moyeu de roue et extraire ce moyeu à l'aide de cet extracteur.
7. Dévisser l'écrou M 12×1,5 du boulon de serrage de la tringle de direction, enlever le boulon, retirer le levier, déposer la clavette et chasser le pivot de roue de l'essieu avant en opérant vers le bas.
8. Défreiner et dévisser les quatre vis M 14×1,5×65 8G serrant le levier de direction droit

contre la fusée de roue, ainsi on a dégagé la fusée de roue.

- Effectuer les opérations sous les points 5, 6, 7 et 8 même sur le côté gauche du tracteur.
9. Dévisser les quatre écrou M 14×1,5 des étriers des embouts droit et gauche et chasser ces étriers.
  10. Dévisser côtés droit et gauche de l'essieu avant les vis serrant les cales. Retirer la cale en se servant de la vis M 6 et déposer les embouts ainsi dégagés.

Pour le remontage des embouts reprendre dans l'ordre inverse les opérations précédentes.

Avis: Ne pas confondre les axes de roue (droit et gauche) et les vis marquées par 8G contre les vis ordinaires sans repères.

Après le montage, la roue doit se tourner librement et les roulements ne doivent posséder presque aucun jeu. Vérifier le jeu par la pression de la main sur la circonférence de roue et régler ce jeu en serrant ou desserrant l'écrou à créneaux.

Le réglage du jeu est à effectuer par serrage de l'écrou crénelé ou par dévissage d'un encoche.

## Réglage de la voie et du pincement des roues avant

La voie des roues avant peut être réglée sur le tracteur Zetor 3513 dans les deux positions de 955 à 1200 mm.

Effectuer la modification de la voie en opérant comme suit:

1. Soulever l'essieu avant de telle façon que les roues puissent tourner librement.
2. Déposer les étrier en dévissant les quatre écrous M 14×1,5 et chasser les étriers hors de l'essieu avant.
3. Dévisser côtés droit et gauche de l'essieu avant les vis serrant la cale, enlever cette cale en se servant de la vis M 6.
4. Dégoupiller et dévisser sur le tube de serrage de la tringle d'accouplement l'écrou M 12 et retirer le boulon.
5. Régler la voie à la valeur voulue; freiner cette position en mettant des étriers avec goupilles dans les orifices des embouts et en mettant le boulon dans le tube de serrage de la tringle d'accouplement.
6. Poser sur les côtés droit et gauche de l'essieu avant la cale et la bloquer par une vis.
7. Serrer à fond les écrous M 14×1,5 sur les étriers et l'écrou M 12 sur le boulon du tube de serrage de la tringle d'accouplement. Goupiller l'écrou M 12.

Le réglage du pincement des roues effectuer comme suit:

1. Détacher la direction (lors de démontage de la main support de l'essieu avant ou lors de dé-

montage des embouts, la direction se trouve détachée.

2. Tourner le volant de direction jusqu'au braquage maximum gauche (droit). Ramener le volant de direction de deux tours. Les bras du volant doivent être situés perpendiculairement à l'axe longitudinal du tracteur. En cas de tringle désaccouplé il y a quatre tour du volant de direction.
3. Braquer les roues pour marche en ligne droite.
4. Relier la direction par serrage des bielles de direction dans les vis étant donné que la position des roues et celle de la direction ne sera pas modifiée.
5. A l'aide d'un montage spécial (tige de réglage et deux pieds) ajuster le pincement à la valeur prescrite de  $6 \pm 4$  mm. Pour ce faire, agir sur les bielles de direction en la tournant par exemple de deux ou trois pas.
6. Vérifier le contact des butées. Pour ce faire braquer les roues au maximum jusqu'à ce que les butées de la roue intérieure au braquage portent l'une sur l'autre. Dans cette position, le jeu entre

les butées de la roue extérieure au braquage doit être de 2 mm.

7. Après le réglage du pincement, freiner la bielle d'accouplement par serrage de ses écrous de blocage.

Avis: Si le contact de la butée est correct, il faut après la déconnexion du bras de direction que le volant tourne encore d'une trentaine de degré avant de parvenir à sa position extrême maximum.

### Démontage des ailes arrière et du plancher

On monte sur le tracteur Zetor 3513 les ailes rétrécies et le plancher rétréci.

Le démontage et le remontage des ailes et du plancher est le même qu'en cas du type Zetor 3511 avec cette différence que lors de démontage du plancher gauche il est indispensable de démonter dans sa partie rétrécie le marche-pied en dévissant les deux écrous M 8 et en retirant les vis.



Fig. 168

### Attelage trois points

Le tracteur Zetor 3513 possède l'attelage trois points comme sur la figure 168, dont le montage et démontage est le même que pour le tracteur Zetor 3511.

### Direction

Le tracteur Zetor 3513 possède la direction unilatérale avec la tringle d'accouplement. Les différences pour le montage et démontage de la direction pour les tracteurs Zetor 3511 et Zetor 3513 sont indiquées dans les instructions ci-après.

### Dépose du réservoir de combustible

Au démontage du réservoir de combustible il faut déposer le support hors de la bague de direction droite en dégoupillant et dévissant les écrous M 10 et en retirant la vis M 10x50.

### Démontage et remontage de la direction

Le démontage est à effectuer de même manière comme sur le type Zetor 3511.

Pour le démontage opérer comme suit:

1. Mettre les dés de direction dans l'arbre de direction et poser l'arbre de direction en bloc avec dés dans les rainures inférieures de l'écrou de direction.

Au remontage veiller à ce que l'écrou de direction soit monté de telle façon que le commencement de l'axe de l'intervalle du filet (le point est repéré) soit orienté vers le bas et vers l'avant et que l'arbre de direction soit orienté par sa partie plus longue vers le droit.

2. Engager ce mécanisme ainsi assemblé dans le boîtier de direction.
3. Remonter la clavette et le volant de direction sur l'arbre de volant. Tourner le volant à droit, visser la vis de direction dans l'écrou.
4. Emmancher dans le boîtier de direction le roulement à rouleaux coniques 31305.
5. Remonter du côté droit du mécanisme de direction sur l'arbre de direction la bague droite qui doit être montée par le support du réservoir vers le bas.
6. Remonter sur le côté gauche du boîtier de direction la bague gauche qui est obturée par un bouchon métallique.

Ensuite procéder de même manière qu'en cas du tracteur Zetor 3511.

## RODAGE, GRAISSAGE ET ENTRETIEN TECHNIQUE DU TRACTEUR

### a) Rodage

Le rodage et l'essai du tracteur après une grande réparation sont d'une importance principale. Un tracteur comportant des pièces remplacées ou réparées exige au rodage les mêmes soins qu'un tracteur neuf.

Il est particulièrement nuisible de faire marcher le moteur réparé à un régime élevé, notamment si l'huile sous pression est froide et si l'on n'est pas sûr que les faces subissant des frictions sont toutes bien lubrifiées. Contrôler par le toucher de la main la température des roulements et suivre attentivement la marche, la puissance et la température du moteur et des autres éléments.

Donner à un tracteur sortant de remise à l'état neuf, après 30 heures de marche du moteur, les soins suivants:

1. Renouveler l'huile dans le carter moteur et rincer celui-ci.
2. Nettoyer les filtres à huile.
3. Evacuer l'huile accumulée dans le gonfleur de pneus (si le tracteur est muni d'un compresseur).

### b) Graissage du tracteur

Le graissage et le renouvellement d'huile constituent la partie essentielle de l'entretien technique du tracteur. Le graissage du tracteur est à effectuer à des intervalles réguliers, précisés dans le „Schéma de graissage”.

### c) Entretien technique du tracteur

L'entretien de tracteur est une des opérations les plus importantes. Un entretien régulier, effectué dans les délais prescrits garantit un fonctionnement infaillible, c'est pourquoi il faut lui apporter tous les soins.

#### Première révision technique

A effectuer toutes 70 heures de marche du moteur

1. Contrôler le serrage des vis et écrous réunissant les divers éléments et des vis de fixation des roues avant et arrière, l'étanchéité du système de refroidissement, la pression dans les pneus.
2. Vérifier les pleins d'huile et, s'il y a lieu, effectuer les renouvellements d'huile selon le plan de graissage.
3. Nettoyer le filtre à huile et vérifier l'étanchéité du système de graissage entier.
4. Nettoyer les tamis dans le corps du filtre à air. Si le tracteur n'est pas utilisé dans un milieu poussiéreux, il suffit de remplacer le bain d'huile du filtre à air à la deuxième révision technique.
5. Contrôler la tension de la courroie du ventilateur-flottement maximum 15 mm.
6. Nettoyer la cuve de verre à décantation de la

pompe d'alimentation et l'étanchéité de tout système d'alimentation. Evacuer l'huile accumulée dans le gonfleur de pneus.

7. Vérifier le niveau du liquide de frein dans le réservoir compensateur (plein de 0,3 litre) ainsi que le fonctionnement des freins hydrauliques et de servo-freins à air comprimé.
8. Le moteur étant en marche, contrôler la régularité de son fonctionnement, du graissage (lampe témoin rouge s'éteint) chargement (lampe témoin rouge s'éteint), le fonctionnement des éclairages et de l'avertisseur.

#### Deuxième révision technique

A effectuer toutes les 250 heures de marche du moteur.

9. Première révision technique.
10. Rincer le moteur à huile de vidange et nettoyer le filtre à huile no. 2.
11. Nettoyer la cartouche du préfiltre à combustible.
12. Contrôler le jeu entre les doigts et le manchon de débrayage.
13. Nettoyer les lames du radiateur d'eau pour les débarrasser des impuretés extérieures.

#### Troisième révision technique

A effectuer toutes les 500 heures de marche du moteur.

14. Première révision technique.
15. Deuxième révision technique.
16. Remplacer les cartouches no. 1 et 2 du filtre à combustible.
17. Contrôler le serrage des vis des culasses.
18. Contrôler le jeu des soupapes.
19. Contrôler les soupapes d'injection et, au besoin, ajuster à la pression d'injection de 160 atmosphères.
20. Contrôler le pincement des roues avant et le jeu des roulements à rouleaux coniques des moyeux de roue avant.
21. Vérifier et, au besoin, mettre au point le frein à main.
22. Rincer le système de refroidissement à eau claire pour évacuer les dépôts.

#### Quatrième révision technique

A effectuer toutes les 1000 heures de marche du moteur

23. Première révision technique
24. Deuxième révision technique.
25. Troisième révision technique.
26. Renouveler et parfaire les pleins d'huile selon le plan de graissage.
27. Nettoyer la crépine d'aspiration de la pompe à huile et la crépine d'aspiration de la pompe hydraulique.
28. Remplacer la cartouche du gonfleur de pneus.

28. Contrôler le manomètre d'étanchéité des éléments de la pompe d'injection. Remplacer les cartouches filtrantes du préfiltre et du filtre fin no. 1.

#### Réparation courante BO

A effectuer toutes les 2000 heures de marche du moteur.

30. Première révision technique.
31. Deuxième révision technique.
32. Troisième révision technique.
33. Quatrième révision technique.
34. Renouveler et parfaire les pleins d'huile selon le plan de graissage.

35. Contrôler, et au besoin régler le jeu dans la direction selon la course inutile du volant de direction.
36. Vérifier et, au besoin réparer, la dynamo et le démarreur.
37. Nettoyer et rincer le réservoir de combustible. Remplacer la cartouche filtrante du filtre fin 2.
38. Nettoyer et rincer le radiateur avec une solution d'acide chlor-hydrique (selon les instructions).
39. Retourner les pneus des roues avant pour prévenir leur usures unilatérale.
40. Roder les soupapes du moteur.
41. Remplacer les segments de piston si leur jeu à la coupe est supérieur à 2 mm. Profiter de l'occasion pour remplacer les joints du culasse.

# LISTE DES ROULEMENTS

Désignation du roulement	Zetor 2511	Numéro de repère Zetor 3511	Zetor 4511	Groupe
Roulement à billes 6304 Z Roulement à billes 6304 Z	97 1105	Embiellage 97 1105	97 1105	03
Roulement à billes 6305 N Roulement à billes 6007 Roulement à billes 6204 Roulement à billes 6203	97 1141 97 1008 97 1035 97 1034	Distribution 97 1141 97 1008 97 1035 97 1034	97 1141 97 1008 97 1035 97 1034	04
Roulement à billes 6203 Roulement à billes 6203	97 1034 97 1054	Pompe à eau 97 1034 97 1054	97 1034 97 1054	06
Roulement à billes 6204	97 1035	Système d'alimentation 97 1035	97 1035	08
Roulement à billes 6208 N Roulement à billes 6209 N Roulement à billes 6210 N Roulement à billes 6207 Roulement à billes 6208	97 1127  97 1038	Arbre d'embrayage  97 1128	  97 1129  97 1039	19
Roulement à billes 6210 Roulement à billes 6310 Roulement à billes 6311	97 1041	Arbre cannelé  97 1061	  97 1063	19
Roulement à billes 6208 N Roulement à billes 6209 N Roulement à billes 6211 N Roulement à billes 6208 Roulement à billes 6210 Roulement à billes 6310	97 1127  97 1039	Arbre intermédiaire  97 1128	  97 1130  97 1041  97 1061	19
Roulement à billes 6208 N Roulement à billes 6210 N Roulement à billes 6310 N Roulement à billes 6208 Roulement à billes 6210 Roulement à billes 6310	97 1127  97 1039	Arbre creux du démultiplicateur  97 1129	  97 1146  97 1041  97 1061	19
Roulement à billes 6303 Roulement à billes 6304 Roulement à billes 6305 Roulement à billes 6307	97 1054  97 1058	Arbre de prise de force  97 1055	  97 1056  97 1058	19

Désignation du roulement	Numéro de repère			Groupe
	Zetor 2511	Zetor 3511	Zetor 4511	
	Pont arrière et différentiel			25
Roulement à rouleaux coniques 30307	97 1425	97 1426		
Roulement à rouleaux coniques 30308			97 1427	
Roulement à rouleaux coniques 30309				
Roulement à rouleaux coniques 30214	97 1381	97 1382		
Roulement à rouleaux coniques 30215			97 1383	
Roulement à rouleaux coniques 30216				
	Frein à pied			26
Roulement à billes 6208	97 1039	97 1040	97 1040	
Roulement à billes 6209				
	Pédales			27
Roulement de butée	95 2706	95 2706	95 2706	
	Demi-essieu arrière avec le portique			28
Roulement à billes 6308	97 1059			
Roulement à billes 6309		97 1060		
Roulement à billes 6410			97 1078	
Roulement à billes 6308	97 1059	97 1060		
Roulement à billes 6309			97 1078	
Roulement à billes 6410				
Roulement à rouleaux coniques 32211	97 1406			
Roulement à rouleaux coniques 30213		97 1380		
Roulement à rouleaux coniques 30214			97 1381	
Roulement à rouleaux coniques 32209	97 1404			
Roulement à rouleaux coniques 32211		97 1406	97 1406	
	Embout avec roues			34
Butée à billes 51107 X	97 1507	97 1507		
Butée à billes 51108			97 1509	
Roulement à rouleaux coniques 32208	97 1403	97 1403	97 1403	
Roulement à rouleaux coniques 30305	97 1423	97 1423	97 1423	
	Direction			35
Roulement à rouleaux coniques 31305	97 1441	97 1441	97 1441	
	Embout à suspension élastique avec roues			36
Butée à billes 51107 X	97 1507	97 1507		
Butée à billes 51108			97 1509	
Roulement à rouleaux coniques 32208	97 1403	97 1403	97 1403	
Roulement à rouleaux coniques 30305	97 1423	97 1423	97 1423	
	Attelage trois points			50
Butée à billes 51104	97 1505	97 1505		
Butée à billes 51105			97 1506	
	Dynamo			57
Roulement à billes 6203	97 1034	97 1034	97 1034	
	Arbre de prise de force avant			60
Roulement à billes 6206	97 1037	97 1037	97 1037	
Roulement à billes 6305	97 1056	97 1056	97 1056	
Roulement à billes 6307	97 1058	97 1058	97 1058	

Désignation du roulement	Zetor 2511	Numéro de repère Zetor 3511		Zetor 4511	Groupe
Roulement à rouleaux coniques 30209					61
Roulement à rouleaux coniques 32210	97 1376	Poulie			
Roulement à rouleaux coniques 30213	97 1405	97 1376	97 1376	97 1376	
	97 1380	97 1405	97 1405	97 1405	
Roulement à aiguilles		97 1380	97 1380	97 1380	
Roulement à aiguilles DKF K 20×26×17					18
Roulement à aiguilles DKF K 25×30×20	97 1911	Pignon de marche arrière			
Roulement à aiguilles DKF K 28×33×13		97 1915	97 1917		
Roulement à aiguilles DKF K 20×26×17					19
Roulement à aiguilles DKF K 25×30×20	97 1911	Arbres d'embrayage et cannelé			
Roulement à aiguilles DKF K 28×33×13		97 1915	97 1917		
Roulement à aiguilles DKF K 25×30×20	97 1915	97 1915	97 1917		
Roulement à aiguilles DKF K 28×33×13	97 1920		97 1917		
Roulement à aiguilles DKF K 35×40×13		97 1925	97 1925		
Roulement à aiguilles DKF K 40×45×17					
Roulement à aiguilles DKF K 18×22×17	97 1909	Pompe hydraulique		97 1909	46

N — Roulement avec gorges  
Z — Roulement avec tôle de protection

Relevé du nombre total des diverses sortes de roulements

Désignation du roulement	Numéro de repère	Dimension	Nombre de pièces		
			Z 2511	Z 3511	Z 4511
Roulements à billes		d D B			
6007	97 1008	40×68×15	1	1	1
6203	97 1034	17×40×12	5	5	5
6204	97 1035	20×47×14	4	4	4
6206	97 1037	30×62×16	2	2	2
6207	97 1038	35×72×17	1	—	—
6208	97 1039	40×80×18	4	1	1
6208 N	97 1127	40×80×18	3	—	—
6209	97 1040	45×85×19	—	2	2
6209 N	97 1128	45×85×19	—	2	—
6210	97 1041	50×90×20	1	2	—
6210 N	97 1129	50×90×20	—	1	1
6211 N	97 1130	55×100×21	—	—	1
6303	97 1054	17×47×14	2	1	1
6304	97 1055	20×52×15	1	2	—
6304 Z	97 1105	20×52×15	—	—	1
6305	97 1056	25×62×17	2	2	3
6305 N	97 1141	25×62×17	1	1	1
6307	97 1058	35×80×21	2	2	2
6308	97 1059	40×90×23	4	—	—
6309	97 1060	45×100×25	—	4	—
6310	97 1061	50×110×27	—	1	2
6310 N	97 1146	50×110×27	—	—	1
6311	97 1063	55×120×29	—	—	1
6410	97 1078	50×130×31	—	—	2
Butées à billes		d d <sub>2</sub> D H			
51104	97 1505	20×20,2×35×10	1	1	—
51105	97 1506	25×25,2×42×11	—	—	1
51107 X	97 1507	35×35,2×52×12	4	4	2
51108	97 1509	40×40,2×60×13	—	—	2
Roulements à rouleaux coniques		d D b B			
30209	97 1376	45×85×19×16	2	2	2
30213	97 1380	65×120×21×20	1	3	1
30214	97 1381	70×125×24×21	2	—	2
30215	97 1382	75×130×25×22	—	2	—
30216	97 1383	80×140×26×22	—	—	2
30305	97 1423	25×62×17×15	4	4	4
30307	97 1425	35×80×21×18	2	—	—
30308	97 1426	40×90×23×20	—	2	—
30309	97 1427	45×100×25×22	—	—	2
31305	97 1441	25×62×17×13	2	2	2
32208	97 1403	40×80×23×19	4	4	4
32209	97 1404	45×85×23×19	2	—	—
32210	97 1405	50×90×23×19	1	1	1
32211	97 1406	55×100×25×21	2	2	2

Liste des joints d'arbre Gufero

Désignation du joint	Numéro de repère			Groupe
	Z 2511	Z 3511	Z 4511	
Gufero 22-40-10 Gufero 24-47-10	97 4116 97 4120	Pompe à eau 97 4116 97 4120	97 4116 97 4120	06
Gufero 17-28-7	97 4194	Système d'alimentation 97 4194	97 4194	08
Gufero 25-35-7 MH 36 Gufero 35-56-12 D Gufero 35-56-12 Gufero 48-72-12 D Gufero 48-72-12	97 4221 97 4224 97 4225	Arbres d'embrayage, intermédiaire, de prise de force, l'arbre cannelé et démultiplicateur 97 4221 97 4224 97 4225	97 4131 97 4141	19
Gufero 58-80-13 D MH 36 Gufero 52-72-12 D MH 36 Gufero 58-80-13 D MH 36	97 4228	Pont arrière, différentiel, blocage du différentiel 97 4233	97 4233	25
Gufero 40-62-12 MH 36 Gufero 45-62-12 Gufero 45-72-12 D MH 36 Gufero 50-78-12 D MH 36	97 4135 97 4227	Frein à pied 97 4230 97 4234	97 4230 97 4234	26
Gufero 25-35-7	97 4198	Pédales 97 4198	97 4198	27
Gufero 40-72-12 MH 36 Gufero 45-62-12 D MH 36 Gufero 50-72-12 MH 36 Gufero 80-100-13 D MH 36 Gufero 65-90-13 D MH 36	97 4231 97 4232	Demi-essieu arrière avec portique 97 4230 97 4229	97 4235 97 4229	28
Gufero 35-47-7	97 4203	Direction et accélération 97 4203	97 4203	35
Gufero 35-56-12 Gufero 40-52-7	97 4131 97 4205	Arbre de prise de force avant 97 4131 97 4205		60
Gufero 80-100-13 Gufero 48-52-7	97 4164 97 4205	Poulie 97 4164 97 4205	97 4164 97 4205	61
D — Gufero bilèvre MH 36 — Gufero bleu				

## LISTE DES JEUX D'OUTILS SPÉCIALISÉS DE MONTAGE POUR LES TRACTEURS ZETOR 2511, 3511 ET 4511

Les jeux d'outils de montage se composent des groupes A, B et des groupes typifiés C, D, E. Ils permettent aux ateliers de réparation de commander

au choix, les groupes d'outils spécialisés répondant à la sorte de travaux qu'ils exécutent et aux types de tracteur qu'ils réparent.

### Groupe A

Numéro de repère 93 0001

### Groupe B

Numéro de repère 93 0002

### Groupe C — Z 2511

Numéro de repère 2011 9100

### Groupe D — Z 3511

Numéro de repère 3011 9100

### Groupe E — Z 4511

Numéro de repère 4011 9100

Jeu universel d'outils de montage pour tous les tracteurs de la série unifiée (Z 2511, Z 3511, Z 4511) est constitué par les groupes A+B+C+D+E.

Petit jeu d'outils de montage pour tous les tracteurs de la série unifiée (Z 2511, Z 3511, Z 4511) est constitué par un choix d'outils faisant partie du jeu universel, il se compose des outils formant le groupe A.

Jeu d'outils de montage pour tracteurs Z 2511 comprend les groupes A+B+C.

Jeu d'outils de montage pour tracteurs Z 3511 comprend les groupes A+B+D.

Jeu d'outils de montage pour tracteurs Z 4511 comprend les groupes A+B+E.

D'autres combinaisons des groupes permettent de former encore les jeux suivants:

Jeu d'outils de montage pour tracteurs Z 2511 et Z 3511 comprend les groupes A+B+C+D.

Jeu d'outils pour tracteurs Z 2511 et Z 4511 comprend les groupes A+B+C+E.

Jeu d'outils de montage pour tracteurs Z 3511 et Z 4511 comprend les groupes A+B+D+E.

Groupe A — Numéro de repère 93 0001

Fig. no.	Désignation de l'outil	Usage	No. de repère
1	Outils pour vérification des soupapes d'injection	Vérification d'une pression correcte des soupapes d'injection	95 9282
2	Tube capillaire pour réglage de l'injection	Réglage du début d'injection	95 9229
3	Jauge calibrée	Contrôle de jeu des soupapes, du jeu des segments de piston	95 9233
4	Clef à douille	Serrage des écrous des boulons de tête de bielle avec la clef dynamométrique	95 9247
5	Clef à douille	Serrage des écrous de culasse avec la clef dynamométrique	95 9248
6	Clef dynamométrique	Contrôle du serrage des écrous de culasse et de tête de bielle	95 9264
7	Tube en T pour réglage des injecteurs	Réglage des injecteurs sur le moteur	95 9269
8	Clef à bride de pompe d'injection	Dévisage de la pompe à bride	95 9276
9	Clef à tubes	Serrage des écrous KM 4 des pignons de distribution du moteur	95 9183
10	Extracteur du volant de direction	Dépose du volant de direction de son arbre	95 9112
11	Extracteur de chemise de cylindre	Remplacement des chemises de cylindre	95 9116
12	Mandrin d'ajustage de l'embrayage à double effet	Centrage des disques de l'embrayage à double effet et du volant de direction	95 9123
13	Anneau guide du piston	Emmanchement du piston dans le cylindre	95 9133
14	Anneau guide pour premier réalésage	Emmanchement du piston dans le cylindre	95 9180
15	Anneau guide pour deuxième réalésage	Emmanchement du piston dans le cylindre	95 9181
16	Pince à anneaux de retenue Seeger et tous usages		95 9159
17	Mandrin pour fraise d'angle à soupape d'admission	Surfaçage de la soupape d'admission	95 9172
18	Fraise d'angle à soupape d'admission	Surfaçage du siège de la soupape d'admission	95 9175
19	Mandrin pour fraise d'angle à soupape d'échappement	Surfaçage du siège de soupape d'échappement	95 9176
20	Fraise d'angle à soupape d'échappement	Surfaçage du siège de soupape d'échappement	95 9178
21	Clef à douille	Desserrage et resserrage de l'écrou de serrage de la fusée de roue avant	95 9179
22	Extracteur de soupape	Extraction de la soupape de refoulement de la pompe d'injection	95 8513
23	Outil pour extraire les joints Gufero		95 9182

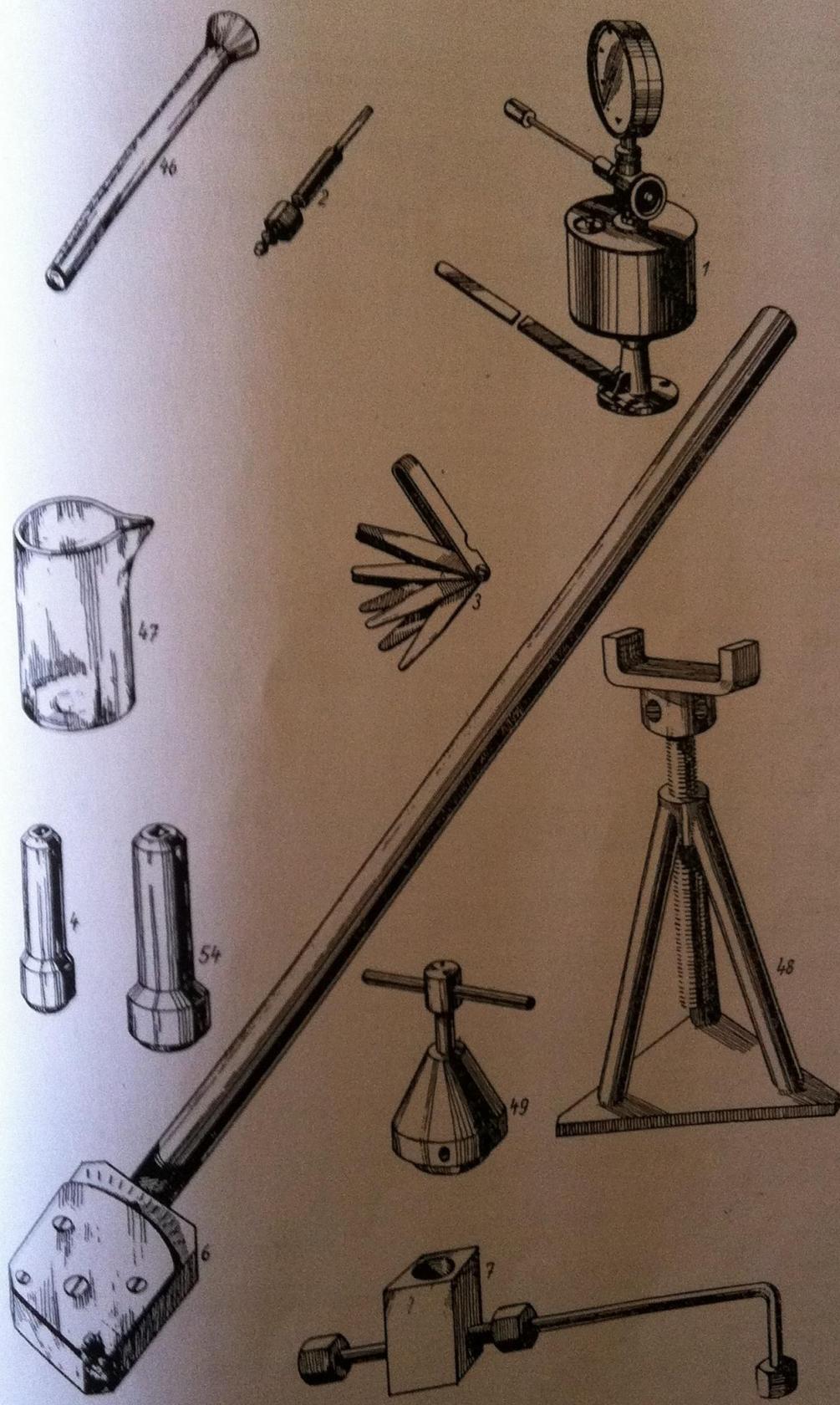


Fig. no.	Désignation de l'outil	Usage	No. de repère
24	Pince à anneaux de retenue Seeger	Pour les anneaux de retenue intérieur jusqu'au diamètre de 60	95 9184
25	Pince à anneaux de retenue Seeger	Pour les anneaux de retenue extérieurs jusqu'au diamètre de 60	95 9185
26	Pince à segments de piston	Pose et dépose de segments de piston	95 9186

Groupe B — Numéro de repère 93 0002

Fig. no.	Désignation de l'outil	Usage	No. de repère
27	Extracteur de l'arbre intermédiaire	Dépose de l'arbre intermédiaire	
28	Fourchette	Outil pour extraction de l'arbre intermédiaire (accessoire faisant partie de l'extracteur de l'arbre intermédiaire)	95 9101
29	Clef à douille	Desserrage des vis d'imbus du couvercle supérieur de l'arbre creux d'embrayage	95 9104
30	Extracteur de l'arbre de prise de force	Dépose de l'arbre de prise de force. Tube entretoise commun à l'extracteur du pignon toujours en prise du démultiplicateur	95 9111
31	Extracteur	Outil pour l'extracteur tous usage pour l'extraction du roulement à rouleaux coniques du pignon de portique	95 9160
32	Extracteur	Accessoire de l'extracteur tous usage pour extraire les roulements à rouleaux coniques des fusées de roue avant	95 9124
33	Enfonçoir de joints d'arbre Gufero	Pose de joints Gufero no. 97 4131 de l'arbre de prise de force	95 9130
34	Enfonçoir de joints d'arbre Gufero	Enfoncement des joints Gufero no. 97 3141 dans le couvercle avant de la boîte de vitesses	95 9134
35	Enfonçoir de roulements	Pour les roulements no. 91 1058 de l'arbre de prise de force	95 9135
36	Extracteur tous usage	Extraction du roulement du différentiel, du roulement de l'arbre de portique, du roulement de roue avant	95 9136
37	Extracteur	Extraction de l'axe du pignon de marche arrière	95 9139
38	Extracteur de l'embrayage à double effet	Montage et démontage de l'embrayage à double effet	95 9150
39	Cale	Accessoire de l'extracteur tous usage pour extraire la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques	95 9154
40	Support complet	Séparation des ensembles du tracteur	95 9161
41	Patte	Séparation du moteur de la boîte de vitesses	95 9162
42	Enfonçoir d'axe de pignon	Enfoncement de l'axe du pignon de marche arrière	95 9170
43	Enfonçoir de joints d'arbre Gufero	Enfoncement des joints Gufero de 58×60×13 no. 97 4148	95 9188
44	Enfonçoir de joints Gufero	Enfoncement des joints Gufero 80×100×13 D no. 97 4229	95 9197
45	Enfonçoir de joints Gufero	Enfoncement des joints Gufero de 50×72×12 no. 97 4142 et 52×72×12 no. 97 4234	95 9198
			95 9199

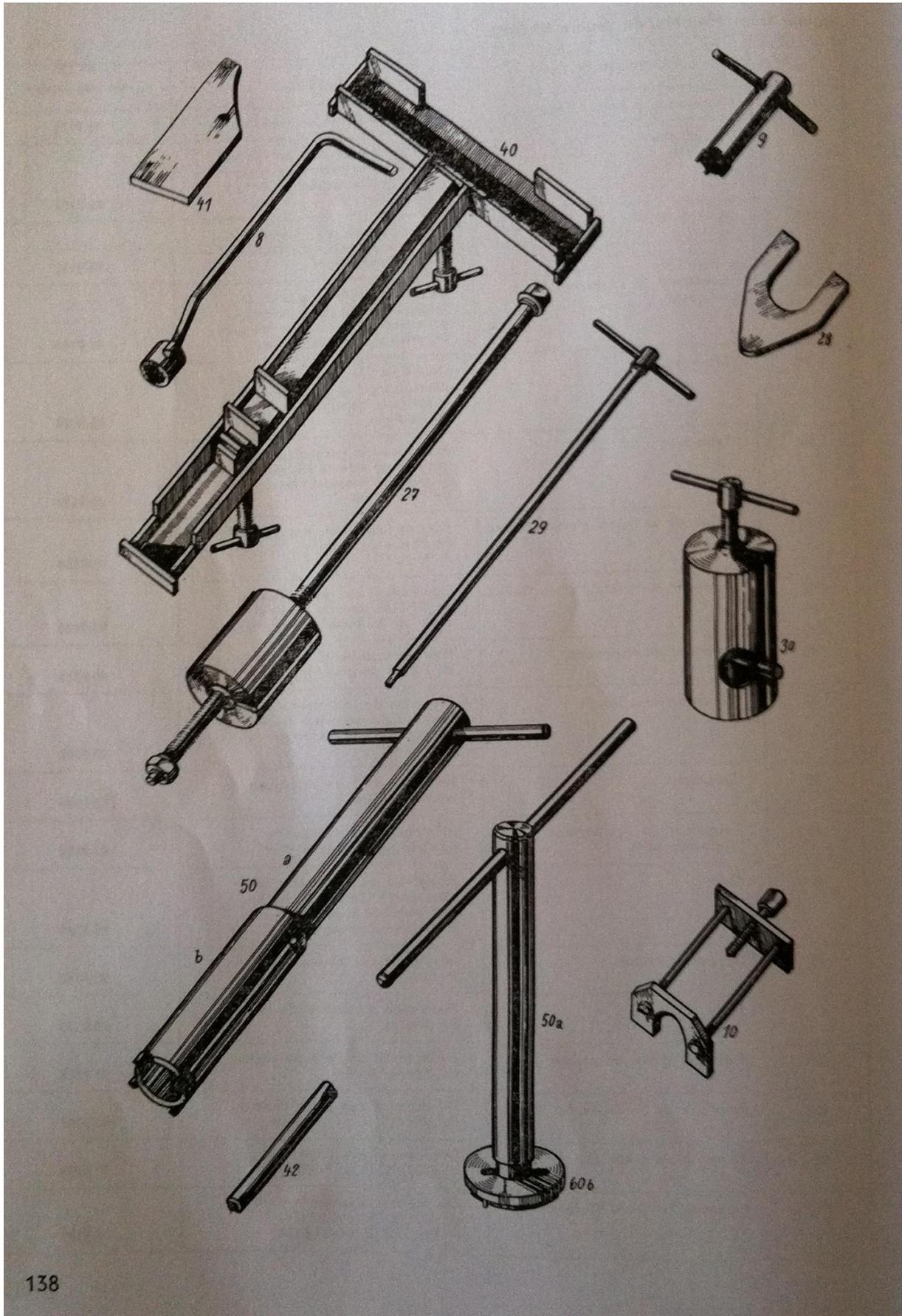
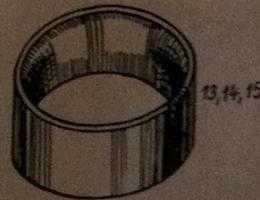
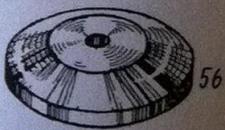
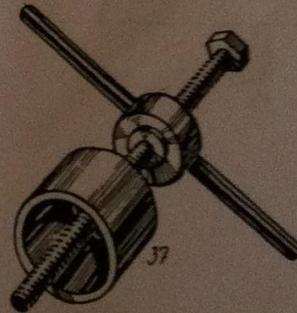
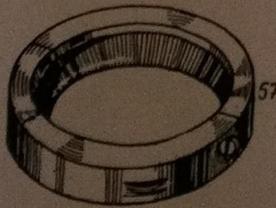
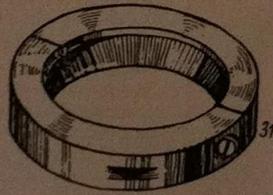
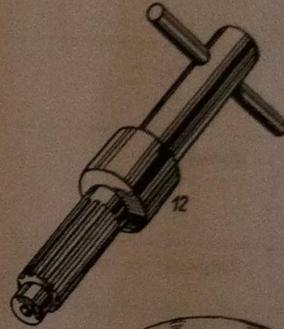
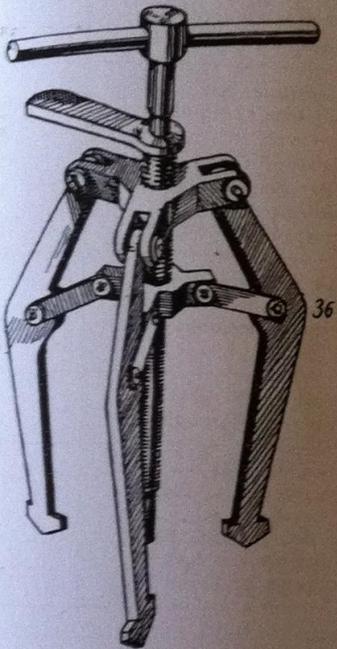
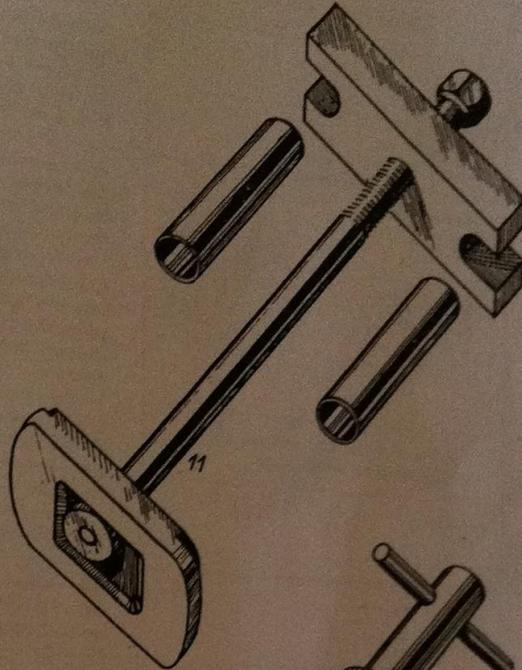
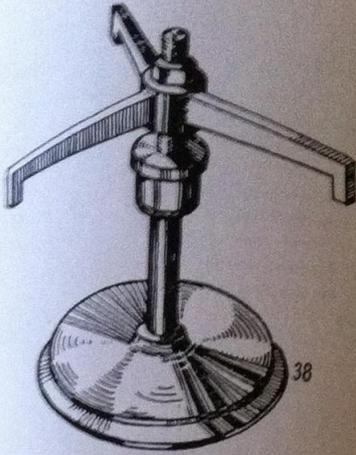


Fig. no.	Désignation de l'outil	Usage	No. de repère
46	Cylindre gradué de 250 cm <sup>3</sup>	Réglage de la pompe d'injection Réglage du débit de combustible	95 9227
47	Vase de 500 cm <sup>3</sup>	Réglage du débit de combustible	95 9228
48	Cric	Séparation du tracteur	95 9249
49	Extracteur du moyeu de roue avant		95 9265
50a	Tube I complet		95 9100
62	Baillon		95 0169

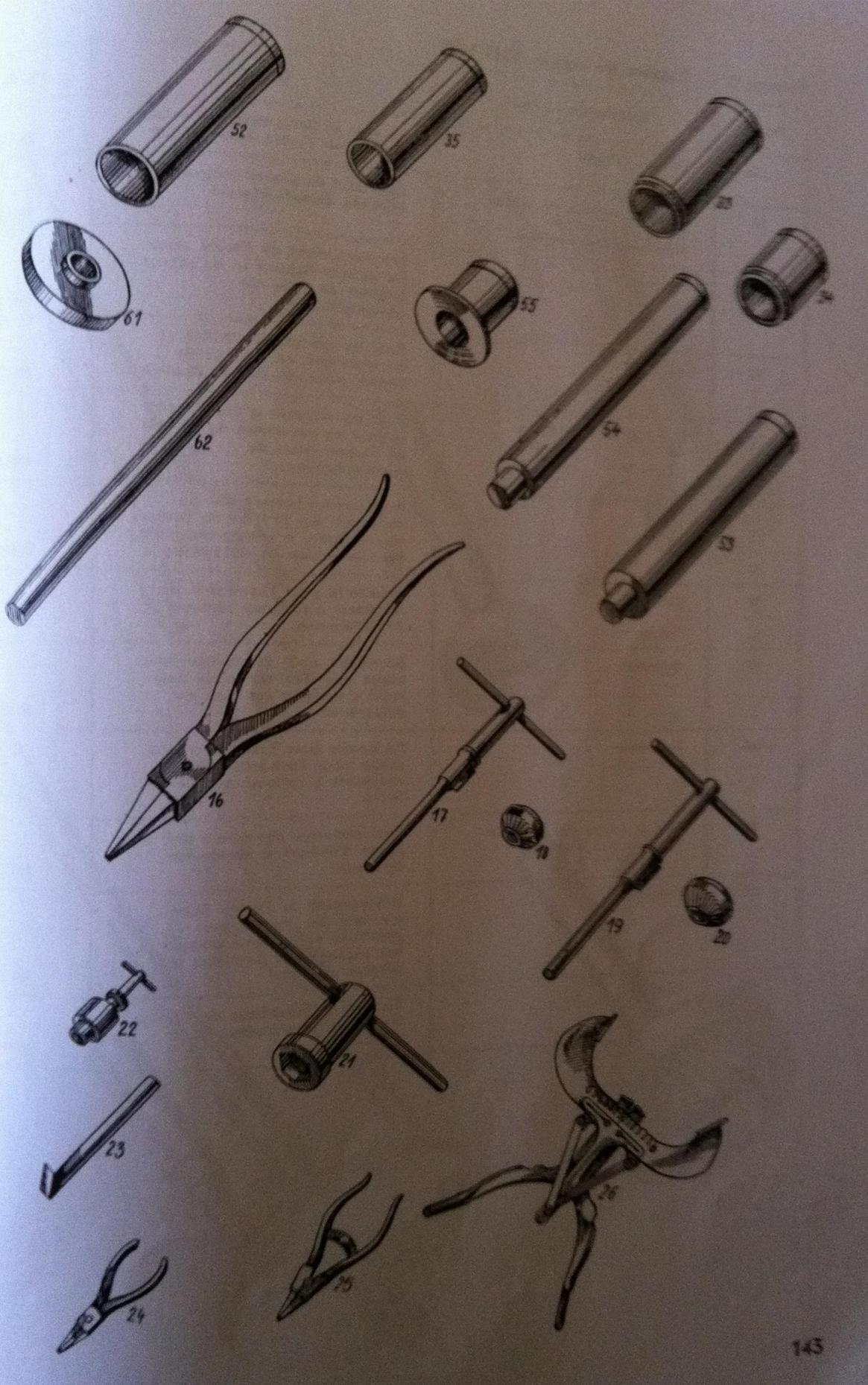
Groupe C — Numéro de repère 2011 9100

Fig. no.	Désignation de l'outil	Usage	No. de repère
50b	Tube II complet	Serrage et desserrage de l'écrou KM 8 sur l'arbre intermédiaire	2011 9102
51	Extracteur du pignon toujours en prise du démultiplicateur	Pour extraire le pignon toujours en prise du démultiplicateur	2011 9103
52	Enfonçoir	Enfoncement des pignons de l'arbre intermédiaire	2011 9108
53	Enfonçoir	Enfoncement de l'arbre creux du démultiplicateur et du pignon toujours en prise du démultiplicateur	2011 9109
54	Expulseur	Pour la pièce no. 97 1039 du roulement de l'arbre creux. Pour les pignons des première et troisième vitesses, pour les pignons des quatrième et troisième vitesses et du pignon toujours en prise	2011 9110
55	Enfonçoir de roulements	Pour le roulement no. 97 1127	2011 9111
56	Cole	Accessoire pour extraire le roulement à rouleaux coniques du différentiel	2011 9113
57	Extracteur	Accessoire de l'extracteur tous usages pour extraire le roulement à rouleaux coniques no. 97 1381	2011 9114
58	Extracteur	Accessoire de l'extracteur tous usages pour extraire le roulement à rouleaux coniques no. 97 1406	2011 9115
59	Clef à écrou des embouts à suspension élastique	Desserrage de l'écrou des pivots d'embouts à suspension élastique	2011 9116
60b	Clef	Serrage et desserrage de l'écrou de réglage des paliers du différentiel	2011 9122



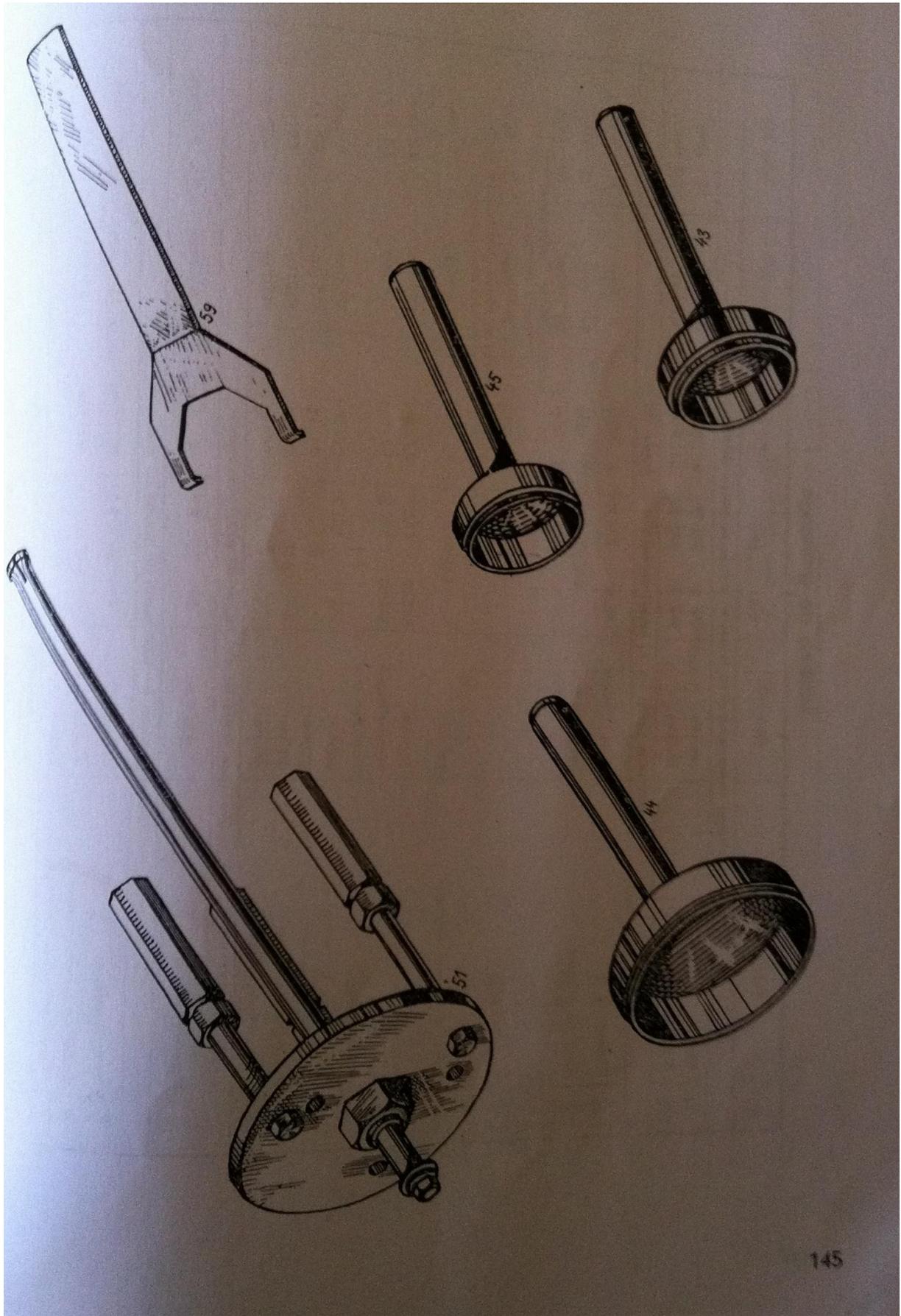
**Groupe D — Numéro de repère 3011 9100**

Fig. no.	Désignation de l'outil	Usage	No. de repère
60b	Clef	Serrage et desserrage de l'écrou de réglage des roulements du différentiel	3011 9114
50b	Tube II	Serrage et desserrage des écrous KM 9 de l'arbre intermédiaire	3011 9106
53	Enfonçoir	Enfoncement de l'arbre creux du démultiplicateur et du pignon toujours en prise du démultiplicateur	3011 9108
52	Enfonçoir	Enfoncement de l'arbre intermédiaire du pignon des quatrième et troisième et du pignon des deuxième et première vitesses	3011 9107
59	Clef à écrous des embouts à suspension élastiques	Dévisage des écrous des pivots de l'embout à suspension élastique	3011 9115
56	Cale	Accessoire pour extraire des roulements à rouleaux coniques du différentiel	3011 9116
61	Bride	Emmanchement dur du roulement no. 91 1129. A utiliser ensemble avec l'expulseur no. 3011 9138	3011 9117
57	Extracteur	Accessoire de l'extracteur tous usage pour l'extraction du roulement à rouleaux coniques du différentiel	3011 9118
55	Enfonçoir de roulements	Pour les roulements no. 91 1041 d l'arbre creux du démultiplicateur	3011 9137
54	Expulseur	Pour la pièce no. 97 1041 — roulement de l'arbre creux. Pour les pignons de deuxième et première vitesse, des pignons des quatrième et troisième vitesses et du pignon toujours en prise	3011 9138



Groupe E — Numéro de repère 4011 9100

Fig. no.	Désignation de l'outil	Usage	No. de repère
50b	Tube II complet	Serrage et desserrage des écrous KM 11 sur l'arbre intermédiaire	4011 9102
51	Extracteur complet du pignon toujours en prise du démultiplicateur complet	Extraction du pignon toujours en prise du démultiplicateur	4011 9103
53	Enfonçoir	Emmanchement de l'arbre creux du démultiplicateur et du pignon toujours en prise du démultiplicateur	4011 9109
54	Expulseur	Pour les pièces no. 97 1146 et du roulement no. 97 1061 de l'arbre creux du démultiplicateur	4011 9110
55	Enfonçoir de roulements	Pour les roulements no. 97 1146 et pour les roulements no. 97 1051 de l'arbre creux du démultiplicateur	4011 9111
61	Bride	Pour emmanchement dur du roulement no. 97 1146 de l'arbre intermédiaire. A utiliser ensemble avec l'expulseur no. 4011 9110	4011 9112
56	Cale	Accessoire pour l'extraction du roulement à rouleaux coniques de différentiel	4011 9113
57	Extracteur	Accessoire pour l'extracteur tous usage pour l'extraction du roulement à rouleaux coniques du différentiel	4011 9114
58	Extracteur	Accessoire pour l'extracteur tous usage pour l'extraction du roulement à rouleau coniques 30214	4011 9115
59	Clef à écrous des embouts à suspension élastique	Pour dévissage des écrous des pivots d'embout à suspension élastique	4011 9116
52	Enfonçoir	Enfoncement de l'arbre intermédiaire des pignons des quatrième et troisième vitesses, et des pignons des deuxième et première vitesses	4011 9108
60b	Clef	Serrage et desserrage de l'écrou de réglage des roulements du différentiel	4011 9122



## Schéma de graissage

N°	Point de graissage	Opération	Sorte été hiver	Zetor 2511	Zetor 3511	Zetor 4511
Graissage toutes les 8 à 10 heures de marche du moteur (entretien quotidien)						
13	Moteur	contrôle	SAE 30 SAE 20	6 litres	8 litres	11 litres
16	Filtre à air	contrôle	SAE 30 SAE 20	1,3 litre	1,3 litre	1,3 litre
Graissage toutes les 70 heures de marche du moteur (RT I)						
4	Moteur	renouvellement	SAE 30 SAE 20	6 litres	8 litres	11 litres
15	Boîte de vitesses	contrôle	SAE 90	15 litres	19 litres	25 litres
5				15 litres	23 litres	31 litres
lorsqu'on utilise l'hydraulique en terrain montueux						
lorsqu'on utilise l'hydraulique en terrain montagneux						
6	Carter de renvoi extérieur	contrôle	SAE 90	2,5 litre	2,5 litre	2,5 litre
12	Pompe d'injection	contrôle	SAE 30 SAE 20	0,1 litre	0,16 litre	0,2 litre
16	Filtre à air	renouvellement	SAE 30 SAE 20	1,3 litre	1,3 litre	1,3 litre
1	Pompe à eau	virer d'un tour	A 4			
11	Manchon de débrayage	appoint	SAE 30 SAE 20	0,06 litre	0,06 litre	0,06 litre
	Fusée de roue avant	graisser	A 00	0,1 kg	0,1 kg	0,1 kg
3	Pivots d'essieu avant	graisser	A 00	0,04 kg	0,04 kg	0,04 kg
7	Carter d'hydraulique	graisser	A 00	0,03 kg	0,03 kg	0,03 kg
Graissage toutes les 250 heures de marche du moteur (RT II)						
4	Moteur	rinçage	B 1 ou B 2	4 litres	6 litres	9 litres
15						
Graissage toutes les 1000 heures de marche du moteur (RT IV)						
5	Boîte de vitesses	rinçage	B 1 ou B 2	10 litres	13 litres	15 litres
8	Carter de renvoi extérieur	renouvellement	SAE 90	2,5 litre	2,5 litre	2,5 litre
6		appoint	AV 2			
2	Moyeux des roues directrices					
Graissage toutes les 2000 heures de marche du moteur						
12	Pompe d'injection	renouvellement	SAE 30 SAE 20	0,1 litre	0,16 litre	0,2 litre
14						
9	Direction	renouvellement	SAE 90	1,6 litre	1,6 litre	1,6 litre
10						

Dénomination: **Guide des démontages, réparations  
et remontages des tracteurs Zetor 2511,  
3511 et 4511**

Edition: I — 2500 — 1970

Numéro respectif de la publication: 0014

ZKL Brno — Département de service technique  
Section de documentation et de publicité  
Tchécoslovaquie  
Grafia 02 - 204 - 70