



TRACTEUR 825



MANUEL D'ATELIER
N° 35 020 M1



TABLE DES MATIÈRES

A	SPÉCIFICATIONS
B	MOTEUR
C	SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT
D	SYSTÈME D'INJECTION ET D'ALIMENTATION
E	EMBRAYAGE
F	BOITE DE VITESSES
G	TROMPETTES
H	FREINS
I	SYSTÈME HYDRAULIQUE
J	ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE
K	DIRECTION

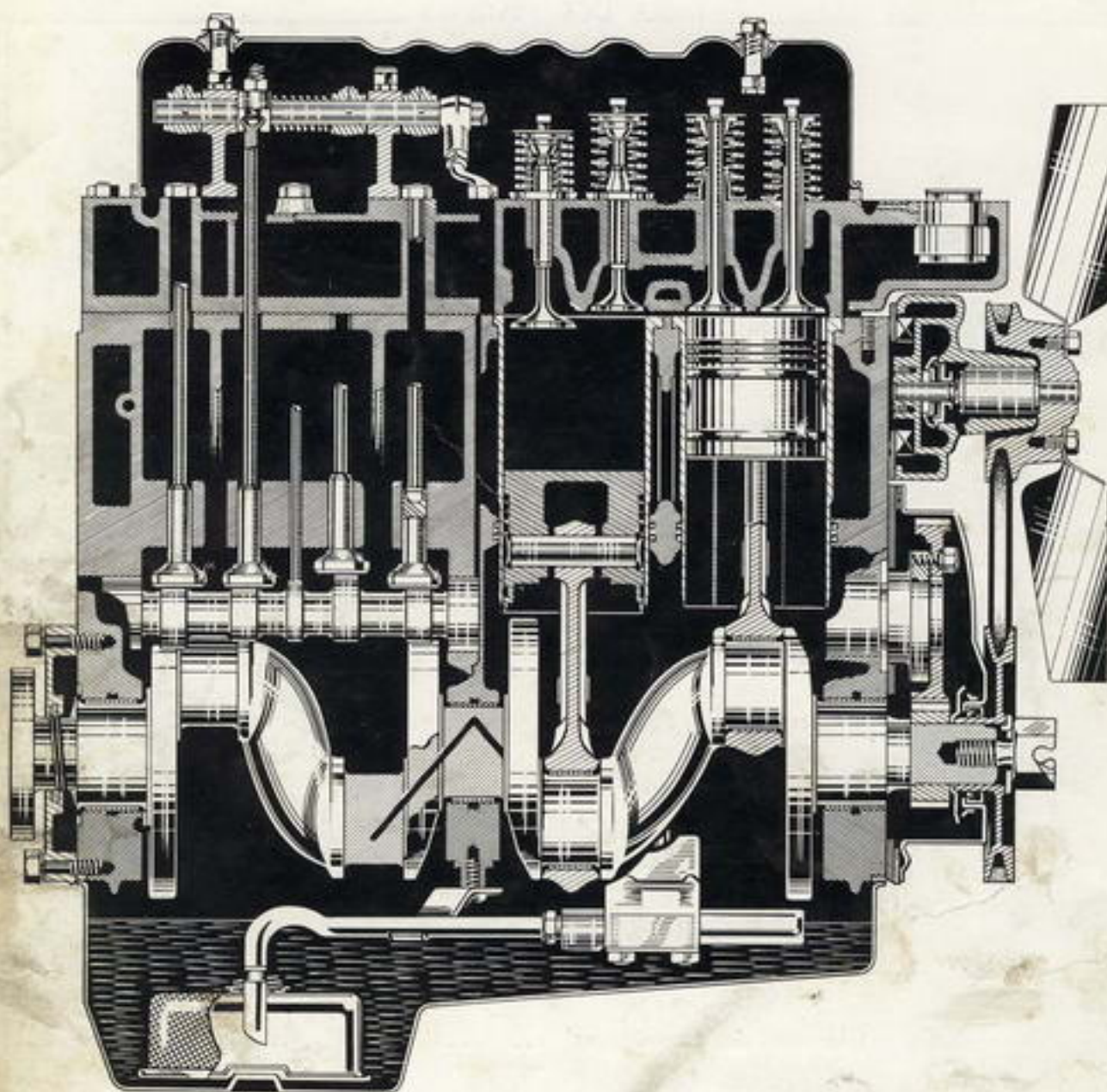
CHAPITRE B

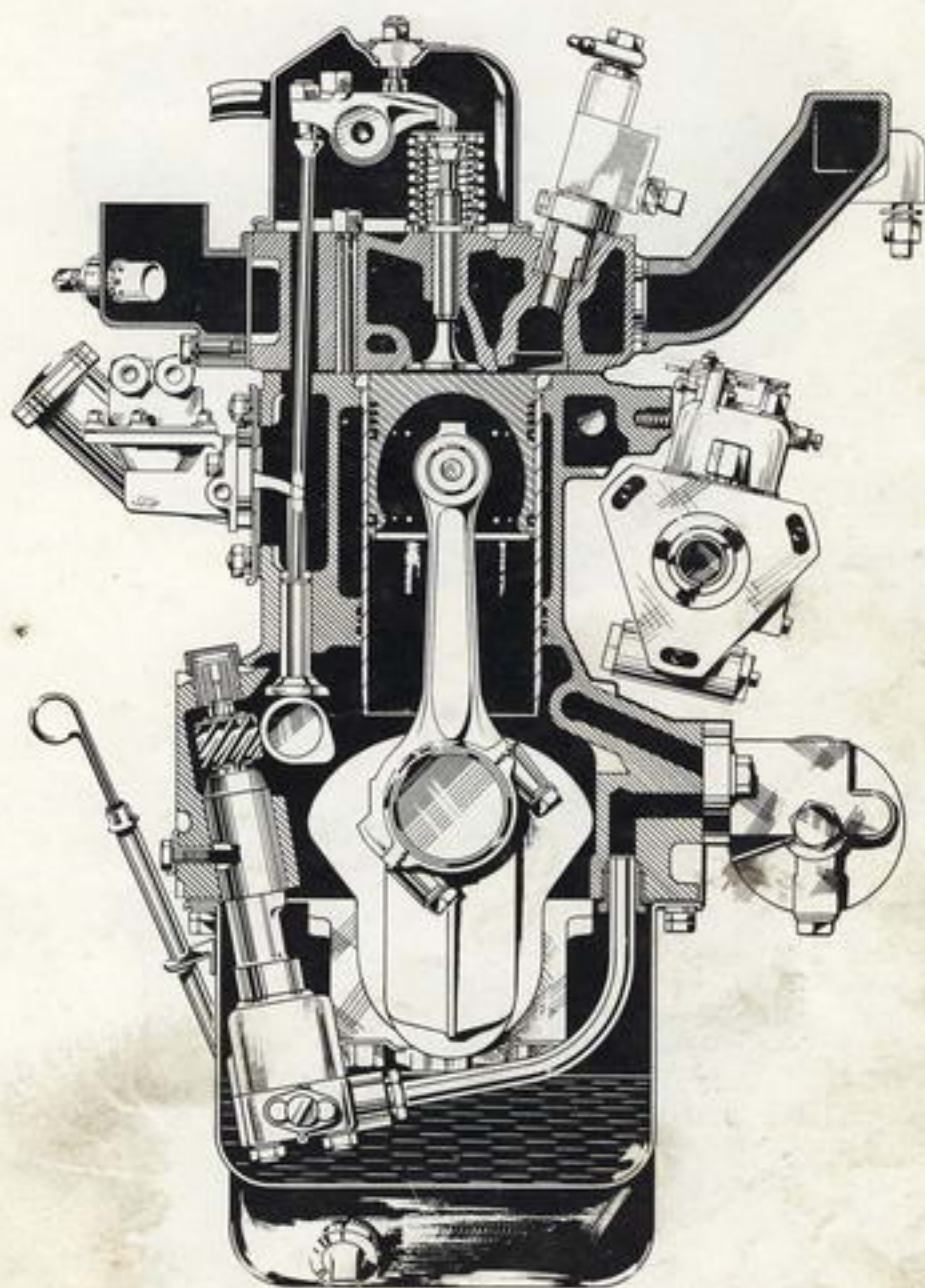


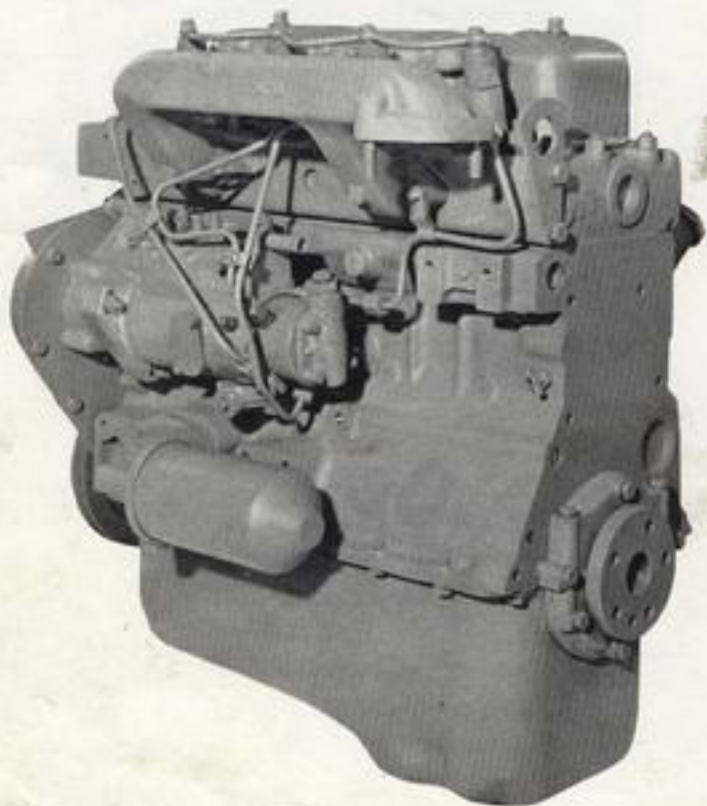
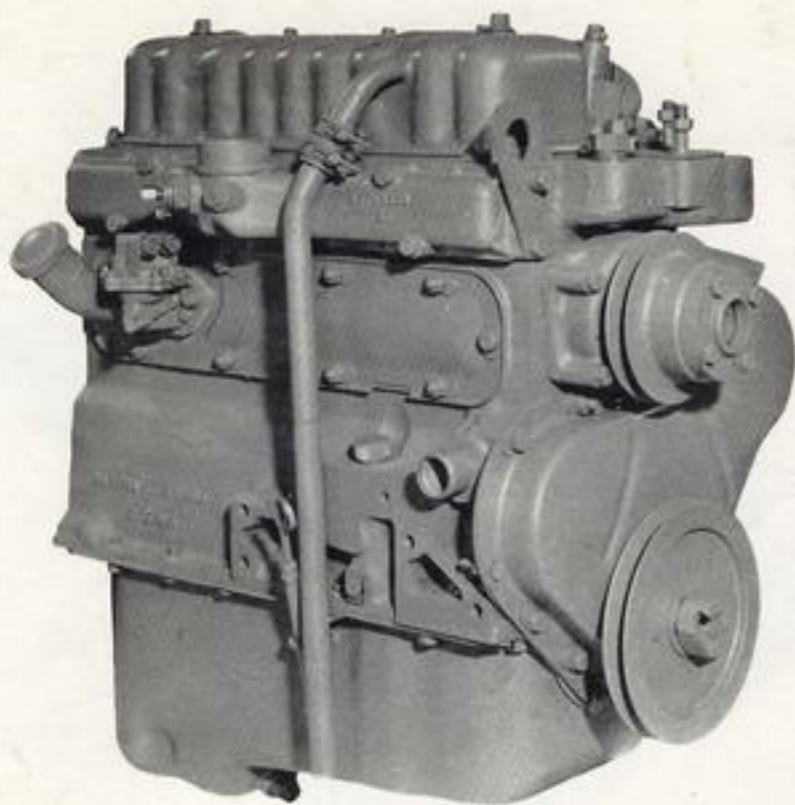
MOTEUR

TABLE DES MATIÈRES

— Caractéristiques techniques	B 1
— Agencement	B 3
— Dépose du moteur	B 5
— Démontage du moteur	B 7
— Remontage du moteur	B 11
— Pose du moteur	B 19
— Réparations et Vérifications :	
A) La culasse	B 20
B) L'embellage	B 22
C) Le circuit de graissage	B 24
D) Le filtre à air	B 27
— Incidents de fonctionnement	B 28
— Jeux et tolérances des assemblages	B 32







caractéristiques techniques

Type	diesel à 4 cylindres verticaux
Cycle	4 temps
Alésage	79,37 mm
Course	88,9 mm
Cylindrée	1,753 litre
Taux de compression	22,5/1 <i>42-46</i>
Régime maximum à vide	2,150 t/mn
Régime normal de ralenti	550 t/mn à 600 t/mn
Ordre d'injection	1 - 3 - 4 - 2
Système d'injection	par pompe rotative (type D.P.A. 3 242 928)
Chambre de combustion	à turbulence
Injecteurs	à téton (type B.D.N. ¹⁷ S.D. 6 236)
Pression d'injection	140 kg/cm ² } Tarage des injecteurs neufs 145 kg/cm ² Tarage des injecteurs en service 140 kg/cm ²
Bloc-moteur	à chemises humides
Distribution	par culbuterie
Diagramme de distribution	A.O.A.: 13° avant le P.M.H. R.F.A.: 43° après le P.M.B. A.O.E.: 46° avant le P.M.B. R.F.E.: 10° après le P.M.H.
Avance à l'injection	18° avant le P.M.H.
Lettre correspondant au calage du premier cylindre sur le rotor de la pompe	"C"
Sortie à la pompe du cylindre n° 1.	Repère "W"
Graissage	Sous pression
Commande de distribution	Par pignons

Jeux aux culbuteurs 0,30 mm à froid; 0,25 mm à chaud

Filtration d'huile Par cartouche interchangeable

Type de filtration Full-flow (plein débit)

Capacité d'huile:

— Moteur neuf:

Capacité du carter 3,69 l.

Filtre à huile 0,43 l.

Canalisations 0,14 l.

4,26 l

— Moteur après vidange sans vidange du filtre:

Capacité du carter 3,40 l.

— Moteur après vidange du carter et du filtre:

Capacité du carter 3,40 l.

Filtre à huile 0,43 l.

3,83 l.

Refroidissement Par circulation d'eau sous pression

Poids du moteur avec dynamo et démarreur sans filtre à air... .. 228 kg

Cylindre n° 1 Le premier du côté du ventilateur

Remarque: Les côtés "droit" et "gauche" s'entendent d'une personne faisant face au volant moteur.

agencement du moteur

BLOC-MOTEUR

Il est en fonte. Comme tous les petits moteurs diesel, le bloc-cylindres et le carter supérieur ne forment qu'une pièce. Le plan de joint du carter d'huile passe par l'axe du vilebrequin. Le bloc-moteur comporte, en outre des alésages des chemises et des paliers du vilebrequin, les canalisations de distribution d'huile aux paliers du vilebrequin et d'arbre à cames.

CHEMISES

Elles sont en fonte spéciale. Etant du type humide, leur étanchéité est obtenue sur le bloc-moteur par 2 joints toriques en caoutchouc synthétique à la partie inférieure. A la partie supérieure, le joint de culasse assure l'étanchéité de l'ensemble.

VILEBREQUIN

Il est en acier forgé et matricé. Les masses d'équilibrage sont brutes dans la masse. La ligne d'arbre repose sur 3 paliers. Le palier arrière comporte une collerette de guide du jeu latéral faisant fonction à la fois de déflecteur d'huile. Une rainure hélicoïdale peu profonde, usinée entre le plateau d'accouplement et la collerette, permet d'éviter toute fuite d'huile au joint d'étanchéité arrière. Les canalisations de graissage des têtes de bielles traversent le vilebrequin.

PISTONS

Etant en alliage d'aluminium coulé, ils sont dotés de 5 segments dont :

- 1 segment de feu en fonte, chromé,
- 2 segments coniques d'étanchéité en fonte,
- 1 segment racleur DUAFLEX en acier avec expanseurs diamétral et latéral,
- 1 segment racleur du type classique situé en bas de jupe.

Les axes de pistons sont flottants en fonctionnement dans leur logement et maintenus latéralement par 2 circlips.

BIELLES

Elles sont en acier de haute résistance et à section en H. La coupe de tête de bielle est inclinée à 45° par rapport à l'axe des alésages. Les faces de coupes sont crantées et les vis de bielles sont maintenues bloquées par des rondelles-freins. Les têtes de bielles sont équipées de coussinets en acier à revêtement de bronze au plomb. Les pieds de bielles sont équipés de douilles en acier revêtues également de bronze au plomb.

CULASSE

La culasse est en fonte. Maintenu au bloc-moteur par goujons et écrous, l'étanchéité est assurée par un joint métallo-plastique. Les sièges de soupapes sont à même le métal. Chaque cylindre comporte une chambre de précombustion dans laquelle s'effectue l'injection du combustible par les injecteurs. Il y a 2 soupapes par cylindre ; la soupape d'admission est plus grande de diamètre. Les soupapes coulisent dans des guides en fonte emmanchés à force dans la culasse. La culasse comporte également les goujons de fixation de la rampe des culbuteurs. Un couvre culbuteurs en tôle emboutie protège tout le système de culbuterie. Le thermostat de régulation de température d'eau est noyé dans la culasse. La culasse présente en outre la particularité d'avoir les soupapes d'admission aux extrémités.

ARBRE A CAMES

L'arbre à cames est en fonte spéciale. Doté de 3 paliers, il commande également la pompe d'alimentation et la pompe à huile. Le jeu latéral est réglé par demi-rondelles de butée. Il tourne à même la fonte dans les alésages du bloc. Le graissage des paliers s'effectue sous pression et celui des cames par projection.

CULBUTERIE

Les mouvements des poussoirs sont transmis aux soupapes par l'intermédiaire des tiges de poussoirs et des culbuteurs.

Les poussoirs du type "à plateau" sont en fonte traitée. Ils tournent sur eux-mêmes par le mouvement des cames.

Les tiges de culbuteurs sont en acier matricé. Les extrémités sont trempées.

Les culbuteurs sont en acier; le rapport des bras de levier est d'environ 1,5. Ils comportent une vis de réglage et pivotent sur leur axe par l'intermédiaire d'une douille à revêtement de bronze au plomb. Ils sont graissés sous pression, mais par intermittence, par le palier central de l'arbre à came. La quantité d'huile de graissage de la culbuterie est ainsi automatiquement limitée.

SOUPAPES

Elles sont en acier au chrome. Le champignon de la soupape d'admission est d'un diamètre supérieur à celui de la soupape d'échappement. Les soupapes sont maintenues fermées par 2 ressorts concentriques appuyés sur une coupelle verrouillée par 2 clavettes demi-cônes. **Sur les soupapes d'admission, la coupelle supérieure est plus haute.** Un joint torique en caoutchouc synthétique monté sur la queue de soupe d'admission, sert de déflecteur d'huile. Sur la soupape d'échappement, ce joint est prisonnier entre le guide de la coupelle inférieure.

EQUIPEMENT D'INJECTION

La pompe d'injection est du type à distributeur rotatif. Un dispositif mécanique permet un début d'injection de 18° avant le P.M.H. Un système hydraulique accorde une avance supplémentaire de quelques degrés au delà du régime de 1600 t/mn. Les injecteurs du type à têtou débitent dans les chambres de turbulence.

FILTRE A GAS OIL

Monté entre la pompe d'injection et la pompe d'alimentation, il ne comprend qu'un élément filtrant interchangeable. C'est une cartouche métallique à l'intérieur de laquelle se trouve serti un filtre en papier.

COLLECTEUR D'ADMISSION

Placé sur le côté droit du moteur, il est en aluminium et porte le dispositif de démarrage par temps froid. Il reçoit la durite du filtre à air.

COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

Il est en fonte et situé à gauche de la culasse; la canalisation de sortie porte une bride ovale pour la fixation du pot d'échappement.

REFROIDISSEMENT

Il s'effectue par circulation d'eau sous pression. Un thermostat situé entre le moteur et le radiateur, régularise la température à 80°C environ (voir § Refroidissement).

CARTER D'HUILE

Il est en tôle et comporte un puisard dans lequel est placée la crépine d'aspiration d'huile. Sa contenance est de 4,3 litres au maximum.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Il fonctionne sous une tension de 12 Volts. La dynamo peut fournir une puissance de 120 Watts au régime maximum du moteur. Elle tourne 2 fois plus vite que le moteur et alimente la batterie et toute l'installation de bord.

La mise en route du moteur est assurée par le démarreur qui entraîne celui-ci par l'intermédiaire d'une couronne dentée fixée sur le volant. Une batterie de 12 Volts 85 Ampères/heure assure le courant nécessaire à la mise en route.

DEPART A FROID

Un dispositif électrique de démarrage facilite le départ à froid du moteur par tous les temps. Contrairement au starter d'automobile à essence, son fonctionnement n'intervient qu'avant le lancement du moteur.

TACHYMETRE

L'utilisation judicieuse du tracteur exige qu'à tout instant l'utilisateur sache le régime de son moteur. Aussi il est prévu, sur le côté droit du moteur, une prise tachymétrique permettant l'adaptation du compte-tours.

dépose du moteur

Pour déposer le moteur, il faut :

- enlever le capot et le réservoir de combustible ;
- séparer l'ensemble transmission du groupe moteur et train AV ;
- sortir au palan ou au cric le moteur des longerons du berceau.

A) OPERATIONS PRELIMINAIRES

- a) Vidanger les organes suivants :
- le radiateur,
 - le bloc-moteur,
 - le carter d'huile,
 - le réservoir de combustible et le filtre.
- b) Enlever la cuve d'huile du filtre à air.
- c) Déposer la batterie et ses attaches.

B) DEPOSE DU CAPOT

- a) Enlever la tête de la calandre fixée par 4 vis de fixation situées de part et d'autre du filtre à air.
- b) Séparer la béquille du capot du réservoir de combustible. Débrancher la durite de liaison du filtre à air à la tubulure, à la hauteur du bouchon de radiateur.
- c) Enlever les fils d'alimentation des phares, du croisillon de la calandre ou commutateur du tableau de bord.
- d) Enlever les 4 vis PARKER situées à la hauteur de l'emplacement de la batterie, puis desserrer les 2 boulons encastrés placés à la base de la calandre et en AVANT de l'essieu.
- e) Basculer vers l'avant le capot entier après avoir verrouillé le couvercle dans sa position normale. A l'enlèvement, faire attention aux joints en caoutchouc situés de part et d'autre du radiateur.

C) DEPOSE DU RESERVOIR

Cette opération peut se réaliser sans enlever le capot dans le cas d'un démontage de la culasse. Dans le cas présent, il est plus aisé d'enlever d'abord la carrosserie.

- a) Débrancher les tuyauteries de retour et de sortie au réservoir (par commodité, débrancher la tuyauterie en AVAL du décanteur) et les bras de liaison au radiateur.
- b) Enlever les 2 vis d'attache au support de la batterie.
- c) Tirer vers le volant moteur, le réservoir, afin de le libérer des 2 points d'attache élastique situés à l'avant du moteur.

D) DEBRANCHEMENT DE TOUTES LES LIAISONS

- a) Débrancher :
- les durites d'arrivée et de sortie d'eau au moteur,
 - la prise de pression d'huile sur moteur (côté gauche moteur),
 - la prise tachymétrique (côté droit moteur),
 - les fils de la dynamo et du démarreur,
 - le fil du dispositif de départ à froid,
 - la tringlerie de commande d'accélération à la hauteur du bras de direction,
 - le bras de direction à la sortie du boîtier.
- b) Enlever :
- le bouton de la tringlerie d'arrêt du moteur,
 - la tuyauterie de gas-oil de la pompe au filtre,
 - la tuyauterie d'arrivée de gas-oil à la pompe,
 - le pot d'échappement,
 - le démarreur et débrancher les tuyauteries d'arrivée et de retour de la boîte de vitesses au radiateur d'huile (Ces tuyauteries sont placées juste en dessous du démarreur).

E) SEPARATION DE L'ENSEMBLE TRANSMISSION DU GROUPE MOTEUR

- a) Caler dans les deux sens les roues AVANT.
- b) Caler les longerons du berceau sur 2 chandelles ou des cales en bois.
- c) Soulager le moteur sur les longerons du berceau avec une chandelle ou un cric.
- d) Au palan ou au cric, supporter l'ensemble transmission.

e) Desserrer et enlever :

- les écrous bloquant le support de batterie,
- les 2 vis d'assemblage situées à la partie inférieure du carter de volant moteur,
- les 6 vis d'assemblage des longerons au carter d'embrayage (afin d'éviter toute mauvaise manœuvre, débloquer toutes les vis avant de les enlever).

- f) Reculer la partie transmission bien en ligne. Pour faciliter la manœuvre, on peut éventuellement faire tourner l'arbre de prise de force après avoir engagé la gamme basse vitesse et la marche arrière.

A la séparation, faire attention à l'accrochage des tuyauteries et des tringleries du moteur.

F) DEPOSE DU MOTEUR DE SON BERCEAU (fig. 1)

- a) Passer une corde ou une chaîne de levage capable de supporter 300 kg de charge au

minimum dans l'anneau arrière et le support avant du réservoir (ce dernier situé sur la culasse).

La corde ou la chaîne accrochée au palan, tenir les brins tendus.

- b) Desserrer les vis des pattes de fixation AVANT du moteur; dégager ce dernier verticalement du berceau et le déposer debout sur une calle métallique ou en bois.



Fig. 1

démontage du moteur

A) DEPOSE DE LA CULASSE

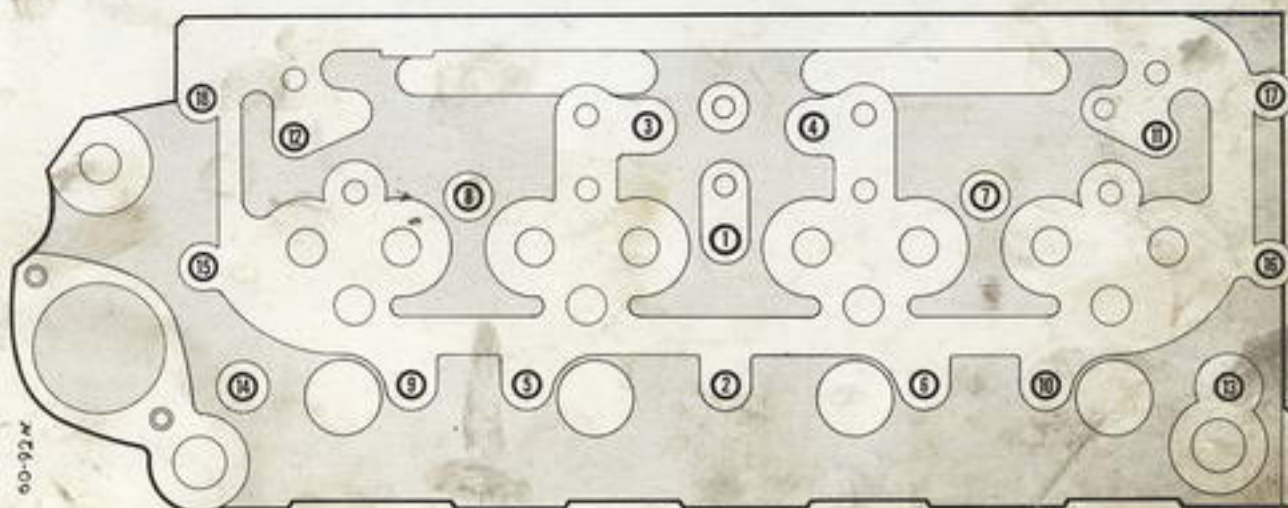
a) Dépose de la culasse, moteur déposé

- Débrancher les tuyauteries des injecteurs sans oublier d'enlever la patte de fixation de la tuyauterie du 4^e cylindre sur la culasse (voir fig. 2), capuchonner les orifices de conduites de gas-oil contre les poussières avec du papier adhésif ou du chiffon propre.
- Enlever la tuyauterie du reniflard et le couvre culbuteurs; enlever la rampe de culbuteurs et les tiges de poussoirs. Vérifier si ces dernières ne sont pas tordues.
- Desserrer progressivement la culasse dans le sens inverse du serrage (la figure 3 montre l'ordre de serrage des écrous de culasse).
- Après l'enlèvement de la culasse, les chemises sont pratiquement libres, monter, avant toute manœuvre, les entretoises spéciales de blocage.



Fig. 2

Fig. 3 - Ordre de serrage des écrous de culasse.



b) Dépose de la culasse seule du tracteur

- Déposer le réservoir à carburant comme il a été indiqué au chapitre précédent.
- Débrancher toutes les tuyauteries aboutissant au filtre à gas-oil.
- Enlever :
 - les vis du capot indiquées par les flèches A (fig. 4),
 - les écrous du support de batterie (flèche B, fig. 4),
 - les vis de fixation de l'ensemble boîtier de direction (flèches C fig. 4).
- Basculer en arrière l'ensemble boîtier et tableau de bord et maintenir l'ensemble écarté pour dégager la culasse par des cales sous le socle du boîtier.
- La suite de l'opération se déroule comme il a été mentionné ci-dessus.

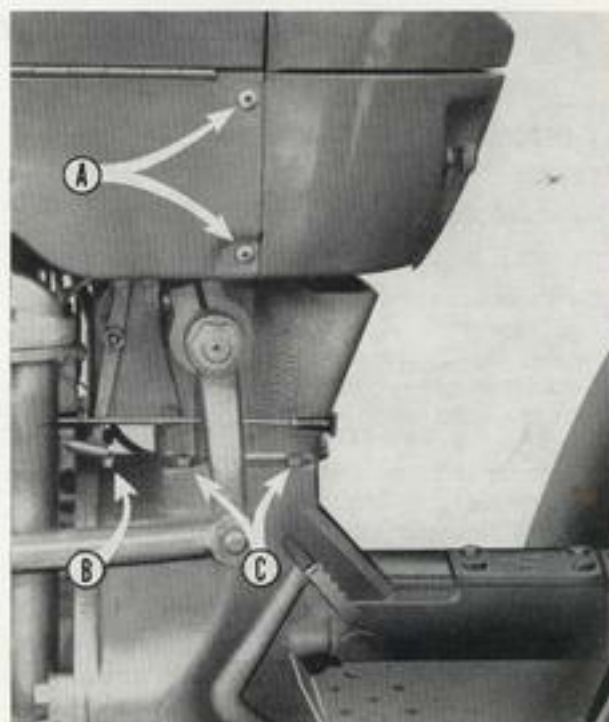


Fig. 4

c) Dépose des culbuteurs

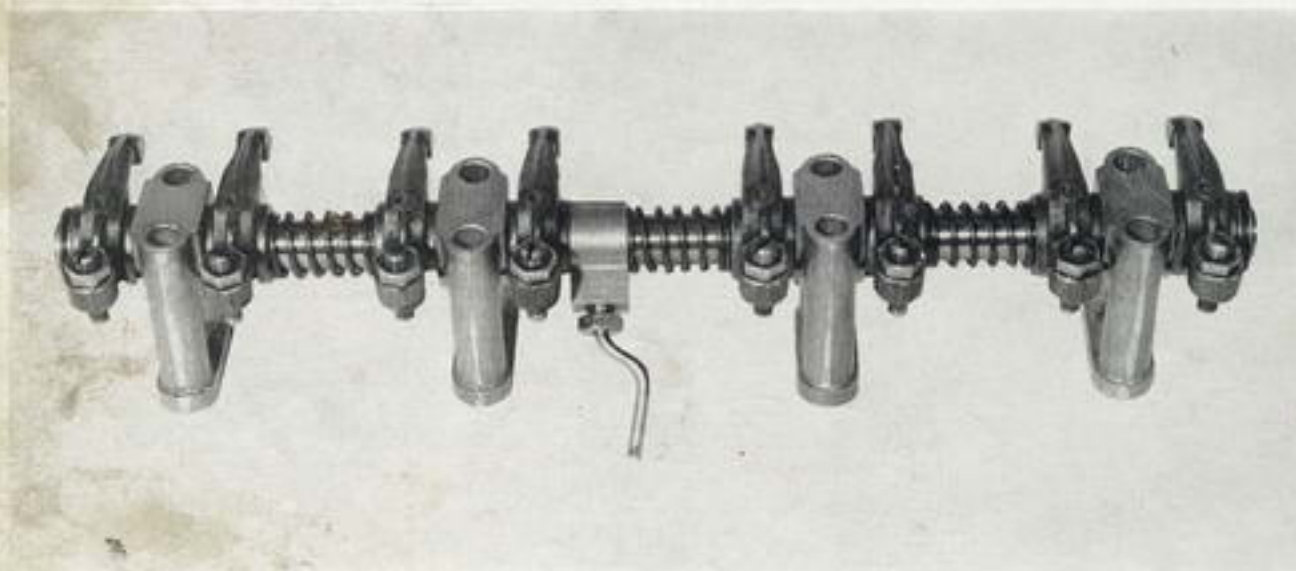


Fig. 5

Ils se démontent de la rampe par les extrémités, après enlèvement du circlip. Avant tout montage

des culbuteurs, noter l'ordre et la disposition des pièces d'ensemble (voir fig. 5).

B) DEPOSE DE L'EMBIELLAGE

Avant de démonter l'embiellage, il faut enlever le cordon de calamine du haut des cylindres au grattoir. Pour éviter de rayer les cylindres et les jupes de pistons, il est recommandé, avant tout démontage, de disposer les pistons à mi-hauteur de leur course, enduire de graisse le fond et la partie du cylindre comprise entre le fond de piston et le cordon de calamine. Après grattage des cordons, ramener les pistons au point mort haut et les essuyer avec un chiffon.

Après cette opération, le démontage s'effectuera dans l'ordre suivant :

- Dépose du carter d'huile, du tuyau de reniflard, de la crépine et du ressort.
- Dépose de la pompe à huile avec les tuyauteries d'aspiration et de refoulement d'huile.
- Vérifier si les bielles et les chapeaux sont repérés. Les repérer au besoin.
- Séparation des chapeaux de bielles et extraction de l'embiellage par le haut des cylindres. L'embiellage sorti, remettre les coussinets et le chapeau de bielle à leur place, dans leur position initiale.

Nota : Avant le démontage du carter d'huile (lors des démontages intégraux), nous recommandons de déposer le ventilateur, la dynamo, la pompe d'injection et ses tuyauteries et le filtre à huile.

- D'autre part, pour rendre plus aisée l'extraction de l'embiellage, il est recommandé de mettre le moteur dans la position verticale, le volant vers le bas.

C) DEPOSE DE LA DISTRIBUTION

- Desserrer la dent de loup et sortir la poulie de vilebrequin.
- Enlever le carter de distribution.
- Desserrer les 2 vis de blocage du pignon intermédiaire et sortir l'ensemble pignon-moyeu.
- Oter le circlip de blocage latéral du moyeu de la pompe d'injection (voir fig. 6) du côté pompe et sortir l'ensemble pignon-moyeu. Ce procédé est recommandable lors d'un démontage intégral. Mais dans le cas d'un démontage exclusif de distribution, on peut séparer le pignon de son moyeu.

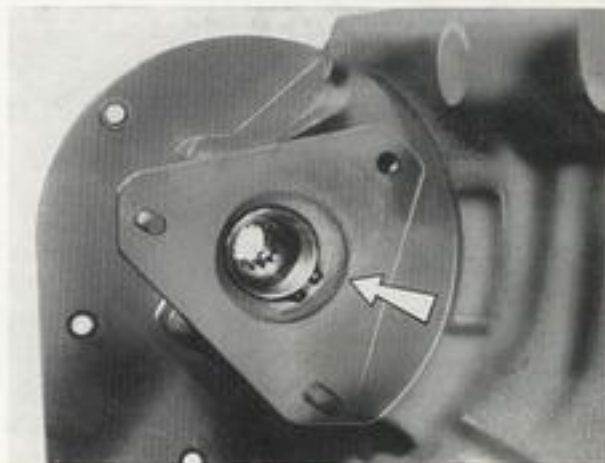


Fig. 6

- Dépose du pignon d'arbre à cames.

Certains assemblages pignon-arbre à cames sont emmanchés durs. Dans le cas d'un démontage intégral, nous recommandons de desserrer la plaque de distribution et sortir l'ensemble arbre à cames-pignon et plaque. Faire attention aux demi-rondelles de jeu latéral et aux poussoirs. Pour cette opération, renverser le moteur.

- Dépose des poussoirs (les ranger dans l'ordre afin de les remettre, au montage, à leur place respective).

D) DEPOSE DU VILEBREQUIN

- Déposer le volant moteur. Afin de faciliter sa mise en place au remontage, le repérer par rapport au vilebrequin.
- Déposer la plaque support de démarreur du moteur.
- Enlever les 2 vis d'assemblage de la coquille arrière.
- Déposer les chapeaux de paliers de la ligne d'arbre. Faire attention aux coussinets. Les repérer avec les chapeaux de paliers.
- Extraction du vilebrequin. Pour cette opération, il faut être deux ou s'aider d'un palan, afin de ne pas abîmer les coussinets et les tourillons du vilebrequin.

E) DEPOSE DE LA POMPE A EAU

- Desserrer les 4 vis de fixation. Une seule sort librement, utiliser les 3 autres en arrache-moyeu pour décoller la pompe.

F) EXTRACTION DES CHEMISES

Cette opération, lors d'un démontage, ne peut être envisagée que dans le cas où les chemises sont usées, donc à changer, ou encore quand l'étanchéité des joints s'avère mauvaise.

Sur un moteur totalisant peu d'heures de fonctionnement, l'opération peut s'effectuer au maillet, mais il est plus aisé d'utiliser dans tous les cas l'extracteur universel spécialement conçu à cet effet.

L'extraction des chemises s'effectue toujours du côté de la culasse. Pour faciliter l'opération, il est recommandé de mettre au préalable du dégrippant ou du gas-oil aux joints d'assemblage.

Recommandations importantes

- Après le démontage du moteur, toutes les pièces démontées doivent être nettoyées au trichlore, à l'essence ou au pétrole. Toutes les canalisations d'huile du bloc-moteur, du vilebrequin, de la culasse et de la rampe de culbuteurs devront être passées au jet d'essence ou de trichlore également. Les conduits d'admission et d'échappement de la culasse seront nettoyés avec grand soin ainsi que tous les plans de joint.
- En ce qui concerne les pistons, les gorges des segments seront nettoyées avec aucun instrument autre que les segments eux-mêmes. En cas de blocage des segments par la calamine, plonger le piston dans un bain de trichlore ou d'essence, pour les débloquer.
- Dans le cas où le remontage ne s'effectue dans l'immédiat, enduire les pièces oxydables et les portées, d'une mince couche d'huile.

remontage du moteur

Recommandations importantes

- 1° Afin d'éviter toute source d'ennui due à une mauvaise étanchéité des joints au remontage du moteur, ne seront employés que des joints neufs.
- 2° Toutes les portées des organes en mouvement devront être propres et enduites d'une mince couche d'huile neuve.
- 3° Toutes les canalisations d'huile du moteur seront soumises à un jet d'huile propre, afin qu'aucune impureté ne nuise au bon fonctionnement du moteur.

A) REMONTAGE DES CHEMISES

- S'assurer que les gorges des joints toriques dans le bloc-moteur sont propres et que la canalisation d'écoulement d'eau vers l'extérieur du bloc (fig 7) n'est pas obstruée, s'assurer également que le lamage du plan de joint de culasse est propre.

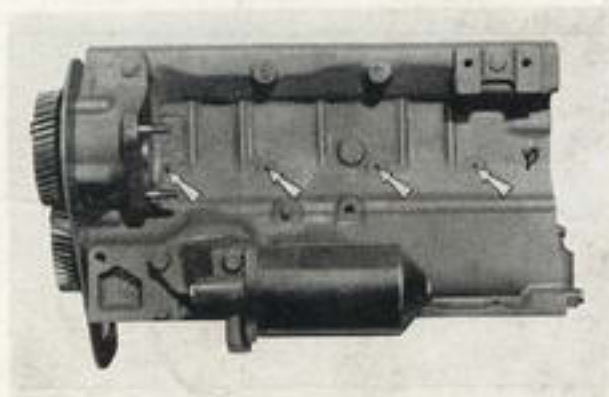


Fig. 7

- Monter les 2 joints toriques dans leur logement.
- Lubrifier la partie inférieure de la chemise jusqu'à l'épaule et emmancher celle-ci dans son logement à la pression du doigt (voir fig. 8). Utiliser, pour achever l'emmanchement, un marteau de bronze ou un maillet. **La face supérieure de la collerette doit être entre 0,025 mm en dessous et 0,076 mm au-dessus du plan de joint de la culasse.**
- Après montage des chemises, les bloquer avec les entretoises spéciales.



Fig. 8

B) REMONTAGE DU VILEBREQUIN

- Pose des coussinets de ligne d'arbre (côté bloc-moteur) dans leur logement, ainsi que la demi-rondelle de butée. Faire attention au sens de montage de cette dernière.
- Pose du vilebrequin, les portées proprement nettoyées et lubrifiées.
- Mise en place des chapeaux de paliers garnis de leurs coussinets (faire attention aux pions de centrage). En ce qui concerne le 3^e palier (palier côté volant), enlever la demi-coquille d'étanchéité avant montage et ne pas oublier de monter les 2 demi-rondelles de butée dans leur logement. La demi-rondelle portant l'oreille est montée sur le chapeau de palier côté volant moteur.
- Serrer les chapeaux de paliers au couple de 11 à 12 m/kg, en commençant par le palier central.
- Vérifier si le vilebrequin tourne normalement sans point dur. Vérifier le jeu latéral au palier arrière. S'assurer que le jeu est compris entre 0,08 et 0,23 mm. Le jeu devra être pris de part et d'autre du chapeau de palier. Le vilebrequin étant en butée sur une face à chaque mesure.

- Pose du joint de la coquille arrière avec une mince pellicule de graisse sur les 2 faces.
- Montage des deux coquilles arrière d'étanchéité sur le vilebrequin de blocage des boulons d'assemblage (le joint d'étanchéité sur l'arbre monté).
- Fixation de la coquille arrière sur le bloc-moteur par ses 6 vis.

Toutes les vis d'assemblage de la coquille arrière devront être munies de rondelles grower ou éventail.

Le montage de la plaque arrière et du volant ne s'effectuera qu'après le montage du carter d'huile.

C) REMONTAGE DE LA DISTRIBUTION

- Remonter dans l'ordre les poussoirs dans leurs logements. Ne pas oublier de lubrifier les logements.
- Remonter l'arbre à cames bien lubrifié avec les 2 demi-rondelles de jeu latéral.
- Monter le joint de la plaque de distribution avec une mince pellicule de graisse sur les faces.
- Monter la plaque de distribution et bloquer les 4 vis inaccessibles quand les pignons seront montés.
- Monter le pignon d'arbre à cames, les repères "D" bien en face (voir fig. 9).



Fig. 9

- Monter le moyeu d'entraînement de pompe bien lubrifié dans son logement, remettre le circlip de blocage, et monter le pignon s'il ne l'est pas (faire attention aux repères) (voir fig. 10).

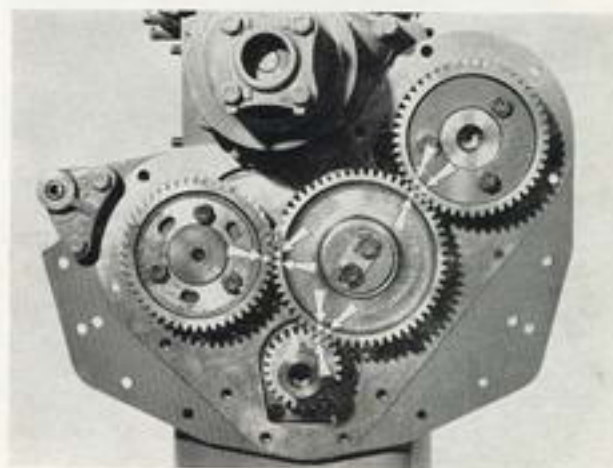


Fig. 10
(Repères de la Distribution)

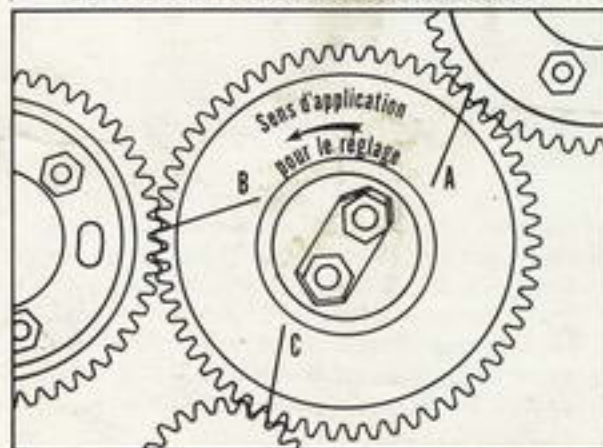
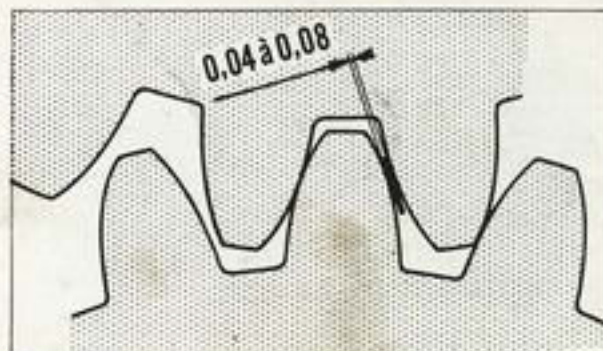


Fig. 11

- Régler les jeux de denture des pignons (fig. 11).

Ce réglage s'effectue de la façon suivante :

- Appliquer la denture du pignon intermédiaire contre celles des autres et mesurer à l'aide de cales pointues les jeux entre les dentures aux points A, B, C. Ce jeu doit être compris entre 0,04 et 0,08 mm.
- Après réglage, bloquer et freiner les vis de l'axe du pignon intermédiaire.
- Montage du déflecteur d'huile selon la fig. 12.

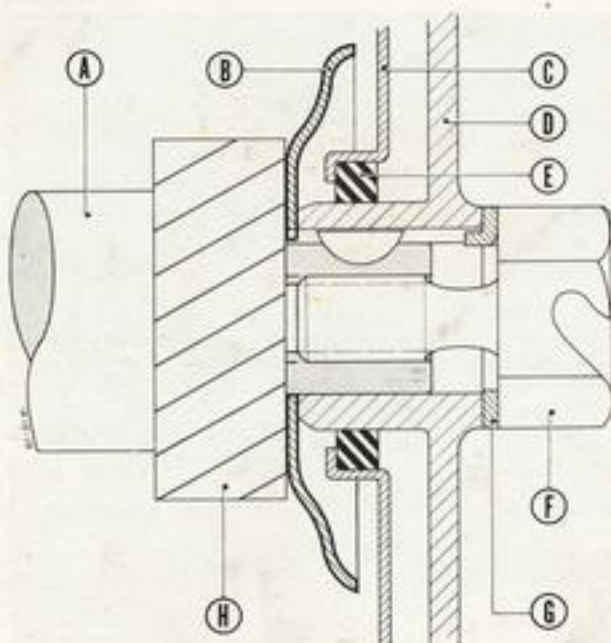


Fig. 12

- A — Vilebrequin
- B — Déflecteur
- C — Carter de distribution
- D — Poulie de vilebrequin
- E — Joint d'étanchéité AVANT
- F — Dent de loup
- G — Rondelle à ergot
- H — Pignon de vilebrequin

- Montage du carter de distribution avec son joint. Le joint devra être appliqué sur le carter au plastex ou à l'hermétique. Le montage sur le moteur s'effectuera à la graisse. Cette

disposition permet d'éviter la détérioration du joint en cas de démontage immédiat. La fig. 13 montre la disposition de la patte de fixation de la dynamo et de la plaquette d'accrochage des ressorts de rappel des commandes de la pompe d'injection.

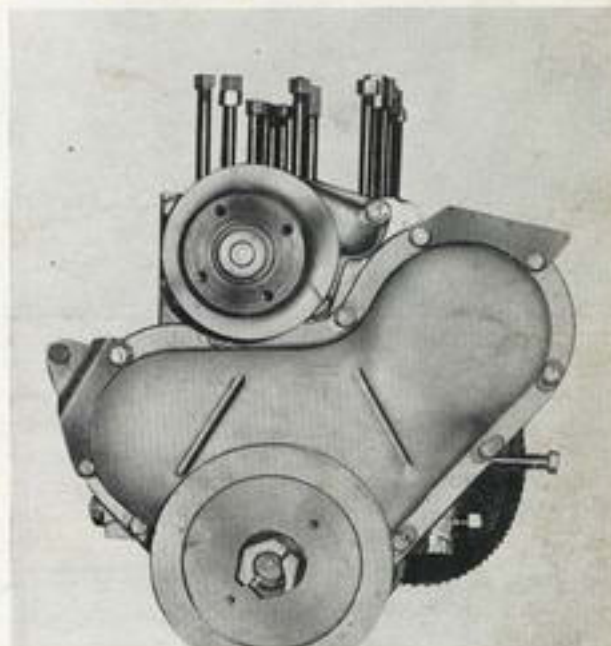


Fig. 13

- Montage de la poulie de vilebrequin et blocage de la dent de loup.

D) REMONTAGE DE L'EMBIELLAGE

- Mettre le moteur verticalement, côté volant, vers le bas.
- S'assurer que la bielle oscille librement sur son axe mais sans jeu diamétral appréciable à la main, que les segments, à l'exception des segments DUAFLEX, tournent librement dans leur gorge et que l'axe de piston est bloqué dans son logement.
- Lubrifier avec de l'huile neuve le piston, les segments, l'axe et les coussinets. Lubrifier le maneton après s'être assuré de sa propreté.
- Tiercer les segments à l'exception des segments DUAFLEX.
- Monter la sangle universelle sur les segments, la serrer au maximum.

- Présenter l'embellage par le haut de la chemise, la face de la bielle portant l'inscription "FRONT" (voir fig. 14) vers le ventilateur en page 16.



Fig. 14

Appuyer sur le fond du piston jusqu'à ce que le piston pénètre entièrement dans la chemise (voir fig. 15). Pendant l'opération, veiller au positionnement de la tête de bielle sur le maneton.

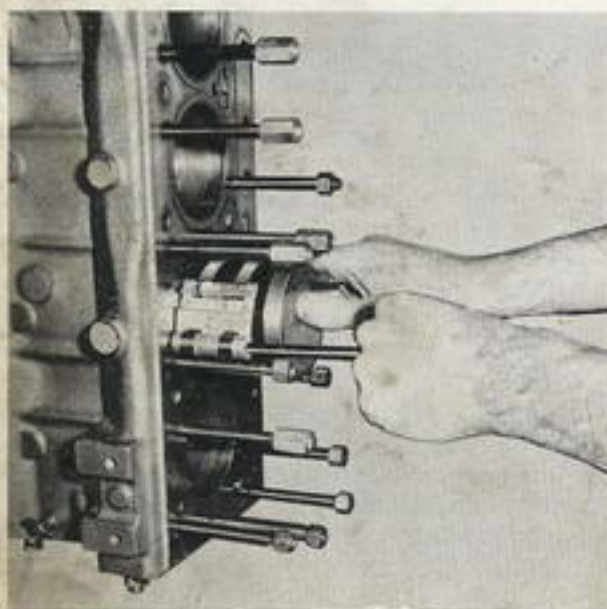


Fig. 15

- Monter le chapeau de bielle correspondant avec son coussinet et serrer les vis au couple de 4,5 à 5 m/kg (de préférence, monter des vis de bielles neuves, ceci à chaque remontage).

- Après montage de toutes les bielles, s'assurer que tout l'équipage mobile tourne normalement, sans point dur.
- La vérification terminée, rabattre les freins des vis de bielles et chapeaux de paliers de vilebrequin.

E) REMONTAGE DE LA POMPE A HUILE

Pour ne pas détériorer le tournevis de la prise tachymétrique, il est préférable d'enlever celui-ci par l'extraction du circlip avant la mise en place de la pompe à huile (voir fig. 16). Il ne pourra être remonté qu'après la pompe. Ne pas oublier le circlip de blocage.



Fig. 16

- Monter la pompe à huile assemblée avec les tubes d'aspiration et de refoulement d'huile au moteur sur le bloc-moteur. La positionner selon la figure 17.
- S'assurer que le tube de graissage du pignon d'entraînement de l'arbre à cames est bien orienté.
- Le corps de pompe emboîté dans le bloc-moteur, monter la vis de blocage, la serrer modérément et la freiner.

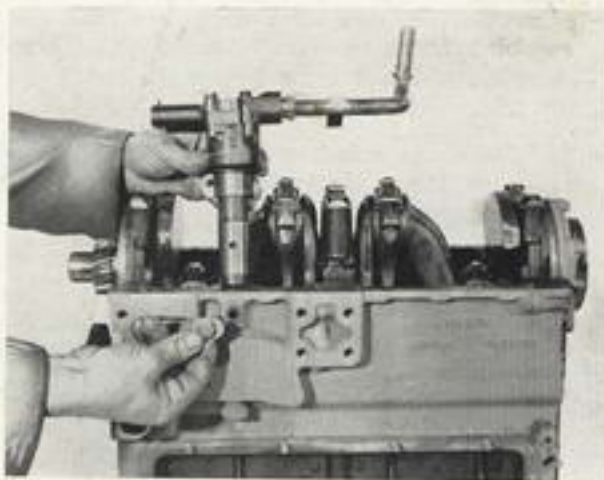


Fig. 17

Remarque : En ce qui concerne le montage du tube de refoulement d'huile dans le moteur, son emboîtement s'avère parfois difficile. Nous recommandons alors de dévisser la partie inférieure de la pompe portant les tubes et le clapet de sûreté pour emboîter le tube de refoulement dans le bloc-moteur.

- Après l'opération, fixer la patte du tube d'aspiration sur le chapeau de palier central. Monter la vis avec une rondelle grower ou éventail.

F) REMONTAGE DU CARTER D'HUILE

- Monter à l'hermétique ou au plastex les 2 parties latérales du joint sur le carter. Couper les extrémités dépassant dans les arrondis.

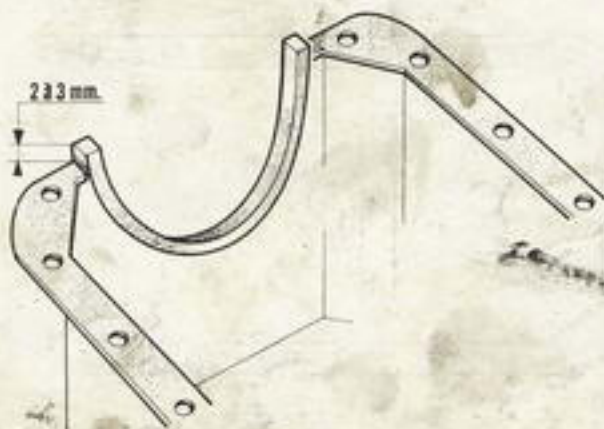


Fig. 18

- Positionner au plastex sur le carter, les joints d'arrondis de façon que les extrémités dépassent le plan de joint, toujours environ de 2 à 3 mm (voir fig. 18).
- Enlever, sur le flanc des arrondis des chapeaux de paliers extrêmes, les parties des joints du carter de distribution et de coquille arrière gênant à la mise en place des joints en liège ainsi qu'à leur étanchéité.

G) REMONTAGE DE LA CULASSE

- Enlever les entretoises spéciales et essuyer avec un chiffon propre les plans de joint du bloc et de la culasse.
- Enduire d'une mince pellicule d'huile de lin et sur les 2 faces le joint de culasse neuf, le monter sur le bloc avec les inscriptions "TOP FRONT" vers l'avant et visible du dessus.
- Poser la culasse équipée des soupapes, sans la rampe de culbuteurs.
- Monter les écrous de culasse sans rondelles; les 5 écrous de haute taille seront disposés entre les injecteurs; effectuer un serrage d'approche de 2 à 3 m/kg et ensuite le serrage définitif selon l'ordre indiqué sur la figure 21 au couple de 5,5 à 6 m/kg.
- Monter les tiges de poussoirs bien graissées dans leur logement. Vérifier, avant montage, si elles sont bien droites.
- **Monter la rampe de culbuteurs de façon que le tuyau de graissage soit bien emmanché dans la canalisation d'huile de la culasse.** Bloquer les écrous avec une rondelle plate en dessous.
- Régler les culbuteurs à 0,30 mm.
- Monter le couvre culbuteurs sur la culasse avec un joint neuf.
(Ce joint sera collé au plastex sur le couvre culbuteurs afin de rendre plus faciles les démontages et éviter les risques de détérioration).
- Monter les injecteurs avec un joint neuf en cuivre recuit.
- Monter la tubulure d'échappement. Les joints de la tubulure d'échappement doivent être enduits de graisse graphitée (à défaut, les monter à sec).

H) REMONTAGE DE LA POMPE A EAU

- Enduire de plastex, sur les deux faces, le joint de la plaque de pompe à eau; le poser sur le bloc-moteur avec la plaque par dessus.
- Mettre sur la plaque le joint de la pompe à eau enduit sur les 2 faces de plastex.
- Poser la pompe et serrer les 4 vis d'assemblage.
- Après montage, s'assurer que la pompe tourne librement.

I) REMONTAGE DE LA POMPE D'INJECTION

Comme le remontage de la pompe s'effectue simultanément au calage, se reporter au paragraphe "Calage de la pompe d'injection" du chapitre d'injection et d'alimentation.

J) REMONTAGE DU VOLANT MOTEUR

- Monter la plaque arrière du moteur et freiner les écrous par rondelles grower ou éventail.
- Vérifier l'état de propreté du plateau d'accouplement du vilebrequin et du lamage du volant s'emboîtant sur ce premier. Les parties en contact doivent être exemptes de bavures et de coups pour éviter un voilage exagéré du volant.
- Poser le volant avec les repères en concordance et monter les vis avec des rondelles freins.
- Amener toutes les vis au couple de serrage d'approche de 4 m/kg environ, puis effectuer diamétralement le serrage définitif au couple de 7 m/kg.

K) REMONTAGE DU FILTRE A HUILE

Dans le cas d'une révision du moteur, il est plus aisé de monter le filtre assemblé sur le moteur conformément à la figure 22.

- Vérifier, dans le cas d'un joint neuf, si les trous du joint correspondent parfaitement avec le bloc-moteur d'une part et la face du support du filtre d'autre part. Entre l'entrée et la sortie d'huile au filtre, il ne doit exister aucune communication.

- Assembler le filtre au bloc-moteur avec des rondelles freins sous les têtes de vis, le bouchon de vidange orienté vers le bas (voir fig. 23).
- Enduire d'une mince pellicule de graisse la face des joints du carter portant contre le bloc-moteur.
- Monter la crépine et son ressort comme le montre la figure 19.

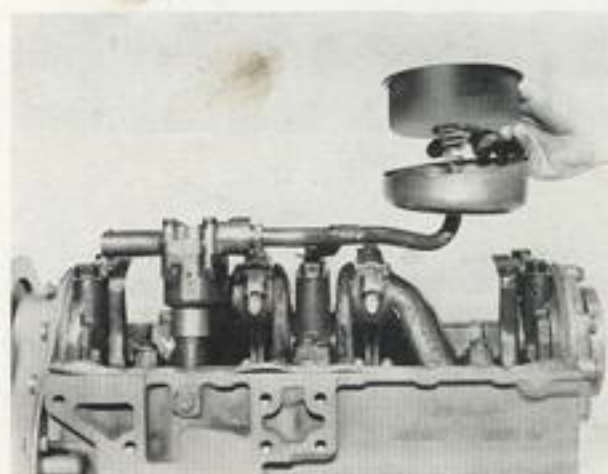


Fig. 19

- Monter le carter en faisant attention aux joints d'arrondis et serrer les vis modérément (Ne pas oublier de mettre les plaquettes de renforcement aux extrémités du carter, comme l'indique la figure 20).

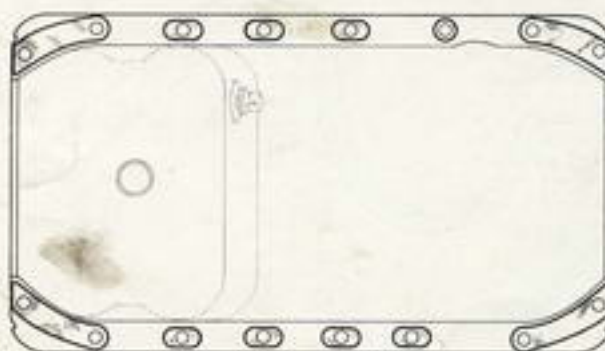


Fig. 20

Disposition des plaquettes de renforcement du carter d'huile

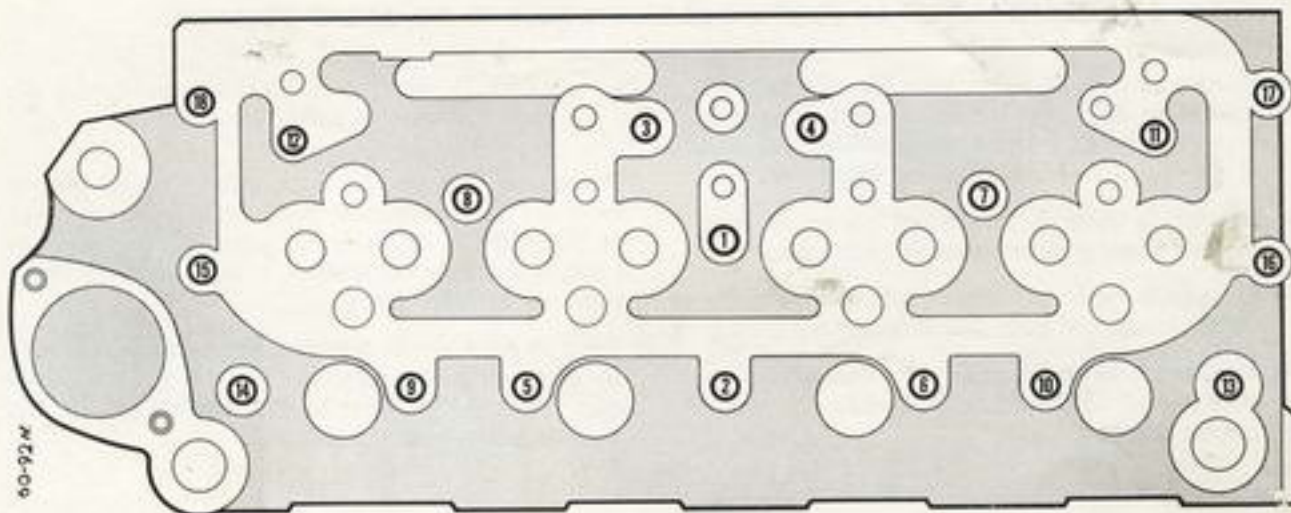
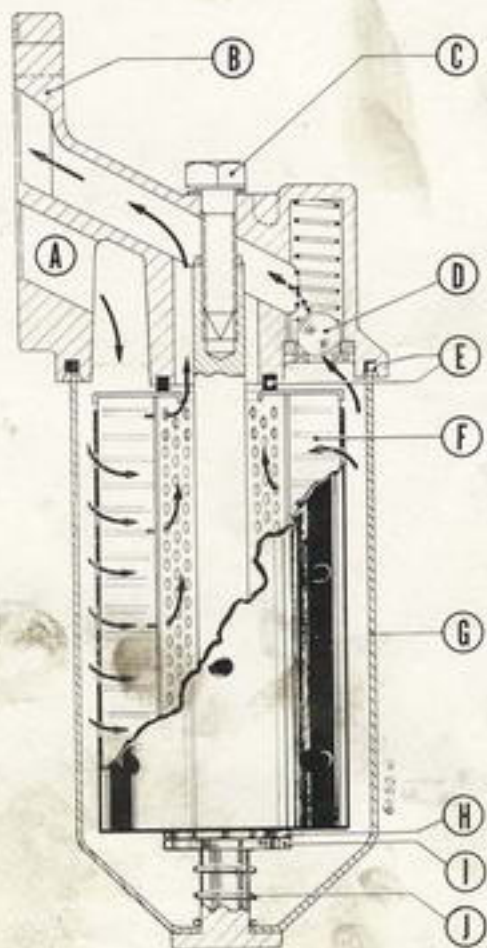


Fig. 21

Fig. 22. — Filtre à huile
(vue en coupe)

A — Arrivée d'huile
B — Chapeau de filtre
C — Vis d'assemblage
D — By-pass
E — Joints d'étanchéité

F — Elément filtrant
G — Cloche
H — Joints d'étanchéité
I — Rondelle en tôle
J — Ressort

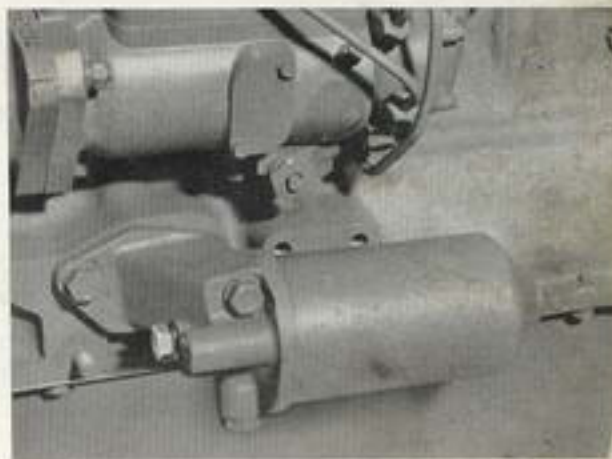


Fig. 23

L) REMONTAGE DE LA POMPE D'ALIMENTATION ET DU CACHE POUSSOIRS

- Monter la tige de commande de pompe d'alimentation dans son logement sur l'arbre à cames (la tige doit être bien lubrifiée). Vérifier si elle coulisse bien dans son logement.
- Monter le joint à la graisse contre le bloc-moteur et au plastex contre le cache poussoirs.
- Bloquer le cache poussoirs avec des rondelles de renforcement sous les écrous.
- Monter sur le cache poussoirs, l'entretoise entre deux joints d'étanchéité enduits de graisse sur les 2 faces.

- Monter la pompe et bloquer ses écrous de fixation avec des rondelles freins.

Remarque: La pompe peut être d'abord assemblée au cache poussoirs et montée ensuite sur le bloc-moteur. Dans ce cas, pour faciliter le montage, il est bon de mettre la tige de commande dans sa position basse.

Pour la pose sur le tracteur, remonter la dynamo et le support de réservoir sur le moteur, ainsi que l'embrayage. Pour le montage de ce dernier, voir le chapitre E du manuel.

pose du moteur

A) MONTAGE SUR LE BERCEAU

- Passer la corde ou la chaîne comme au démontage et mettre le moteur entre les longerons du berceau.
- Présenter le moteur entre les longerons et aligner les trous des vis d'assemblage. Pour maintenir ces trous alignés, monter provisoirement une broche ou une vis dans le trou indiqué par une flèche sur la figure 24.

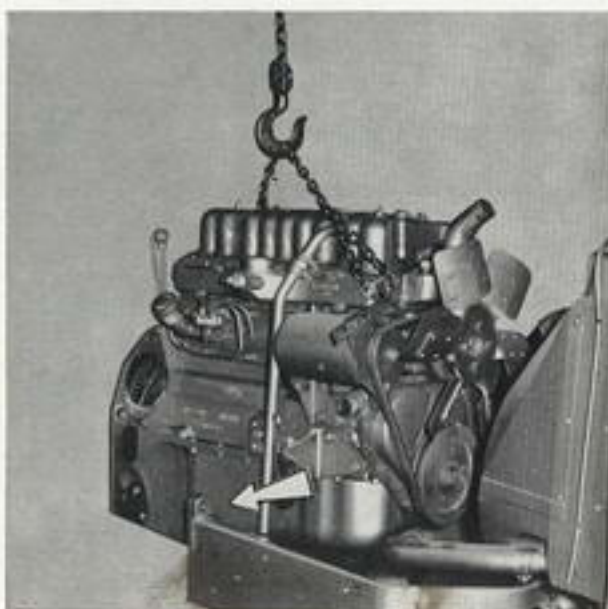


Fig. 24

- Monter les vis de fixation des pattes avant du moteur sur le berceau, sans les bloquer. Quand l'alignement des trous s'avère difficile, s'aider d'une chandelle ou d'un cric. Cet instrument, placé sous le carter d'huile, facilitera l'opération.

B) ASSEMBLAGE TRANSMISSION ET MOTEUR

- Amener la transmission du moteur; la présenter bien en ligne et à hauteur pour l'emboîtement de l'embrayage.
- Dégager les fils et les tuyauteries qui peuvent gêner; faire attention aux tringleries et aux tuyauteries d'huile de liaison du carter de vitesses au radiateur indiquées par une flèche sur la figure 25.

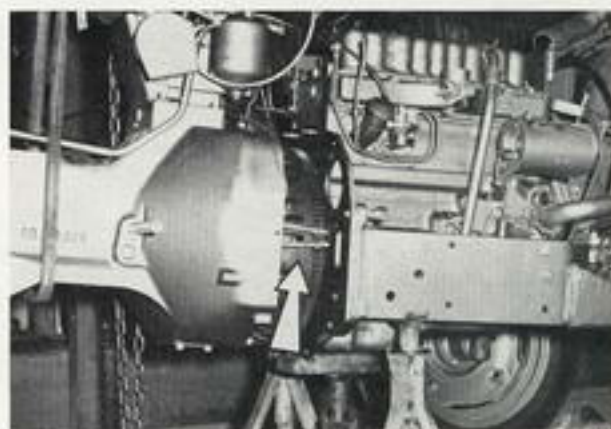


Fig. 25

- Emboîter le carter d'embrayage, monter les vis d'assemblage et les bloquer. Bloquer également les écrous des pattes de fixation latérales.
- Enlever les chandelles et les autres supports du moteur et des longerons du berceau.

C) BRANCHEMENT DES LIAISONS

a) Brancher:

- le bras de direction à la sortie du boîtier;
- la tringlerie de commande d'accélérateur;
- la prise de pression d'huile au moteur;
- les canalisations d'arrivée et de retour d'huile du carter de vitesses au radiateur;
- la prise tachymétrique;
- les tuyauteries au circuit d'alimentation et de retour de carburant;
- les durites de circulation d'eau.

b) Monter:

- le démarreur;
- le bouton de tringlerie d'arrêt du moteur;
- le pot d'échappement.

Nota: Pour le montage du bras de direction:

- Mettre les roues avant bien droites, dans le sens de marche du tracteur.
- Placer le volant de direction dans la position telle que la rotation angulaire soit identique de part et d'autre au braquage.
- Emboîter le bras sur son axe, serrer et bloquer l'écrou par la rondelle frein.

réparations et vérifications

A) CULASSE

a) Démontage des soupapes.

Il s'effectue à l'extracteur universel; par compression des ressorts de soupapes (voir fig. 26).

Les éléments doivent être déposés dans l'ordre et, tout comme les soupapes, ne doivent être mélangés.

Après démontage, toutes les pièces, la culasse y comprise, doivent être nettoyées à l'essence ou au trichlore pour la vérification et le remontage.



Fig. 26

b) Vérification des soupapes.

A chaque démontage, la vérification des clapets et des queues de soupapes est nécessaire; il faut s'assurer que :

- la queue de soupape n'est pas grippée et ne présente pas d'usure profonde;

- le champignon n'est pas voilé et que le clapet est exempt de piqûres profondes ou de traces de brûlage.

Toute soupape présentant un de ces défauts présentés sera changée.

c) Vérification des sièges de la culasse.

- Vérifier la portance du clapet et les traces de piqûres profondes ou de brûlage.

Ces défauts devront être éliminés obligatoirement à la meule. Et, dans la mesure où les tolérances plan de joint-soupapes dépassent 1,25 mm (voir fig. 27), monter des sièges neufs sur la culasse. Les indications concernant le montage de nouveaux sièges seront données ultérieurement, en additif de ce manuel.



Fig. 27

d) Vérification des ressorts de soupapes.

Les ressorts de soupapes doivent avoir les extrémités bien d'équerre et répondre aux caractéristiques suivantes :

Ressorts extérieurs :

Pour une hauteur de 45 à 45,5 mm, charge à supporter : 24,5 à 26,3 kg.

Ressorts intérieurs :

Pour une hauteur de 39 mm, charge à supporter : 12,3 à 13 kg.

Tout ressort ne répondant pas à ces caractéristiques devra être remplacé.

A défaut d'appareil de contrôle de ressorts, on peut effectuer un contrôle approché de la manière suivante :

Disposer en ligne tous les ressorts de mêmes caractéristiques sur un marbre et vérifier avec une règle leur hauteur selon la figure 28.

Tout ressort dont la hauteur par rapport aux autres serait inférieure de 3 mm, devra être changé.

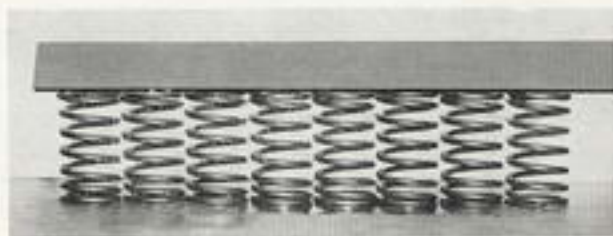
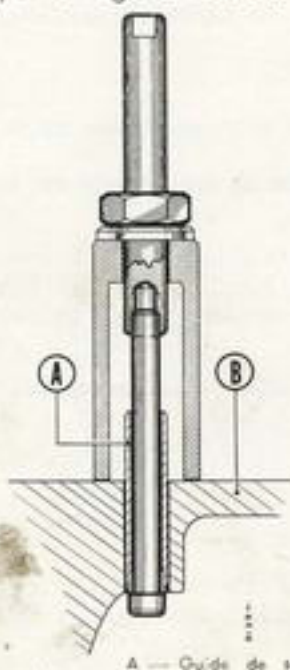
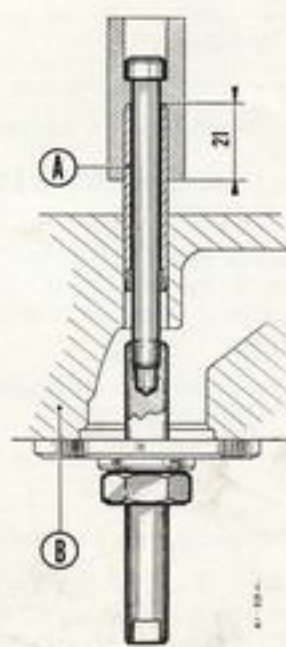


Fig. 28

e) Extraction des guides de soupapes.

Le démontage des guides s'opère avec l'outil universel MIMI - A. Cet outil sert au démontage comme au remontage par simple changement de disposition des éléments.

Sur la figure 29 est présenté l'outil monté en position d'extraction. Cette extraction s'effectue par serrage de l'écrou.

Fig. 29
EXTRACTIONFig. 30
EMMANCHEMENT

f) Emmanchement des guides de soupapes.

Il est à noter que les guides de soupapes d'admission sont plus courts de 7,9 mm (v. fig. 31a). Mais la hauteur dépassant le plan de la culasse demeure pour tous 20,5 à 21 mm. L'entretoise de l'outil MIMI - A évite le dépassement de cette cote. La figure 30 montre la disposition des éléments pour l'emmanchement. Afin de faciliter l'emmanchement du guide, l'alésage de la culasse devra être ébavuré et lubrifié.

g) Remontage des soupapes.

Au remontage, les éléments doivent être obligatoirement disposés comme l'indique la figure 31a (les ressorts avec la spire d'amortissement en bas). Après montage, pour bien mettre en place les soupapes sur leurs sièges, taper sur les queues un coup sec au maillet ou au marteau de bronze.

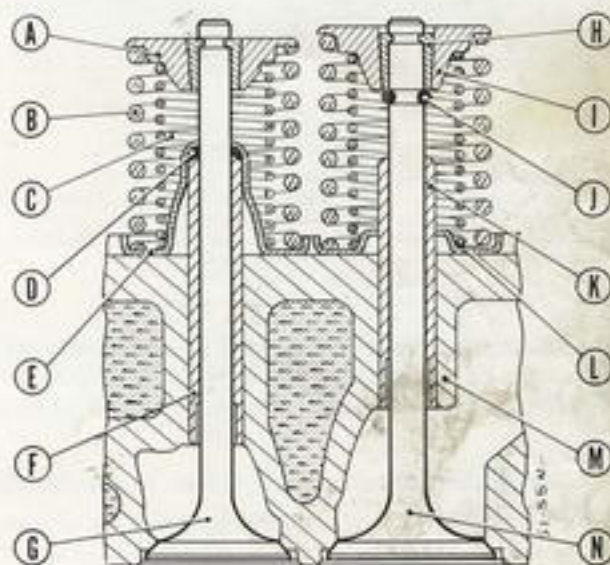


Fig. 31a

SOUPAPES MONTÉES
(Vue en coupe)

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| A — Coupe-le supérieure | H — Clavette demi-cône |
| B — Ressort extérieur | I — Coupelle supérieure d'admission |
| C — Ressort intérieur | J — Joint torique |
| D — Joint torique | K — Guide de soupape d'admission |
| E — Rondelle d'appui | L — Rondelle d'appui |
| F — Guide de soupape | M — Culasse |
| G — Soupape d'échappement | N — Soupape d'admission |

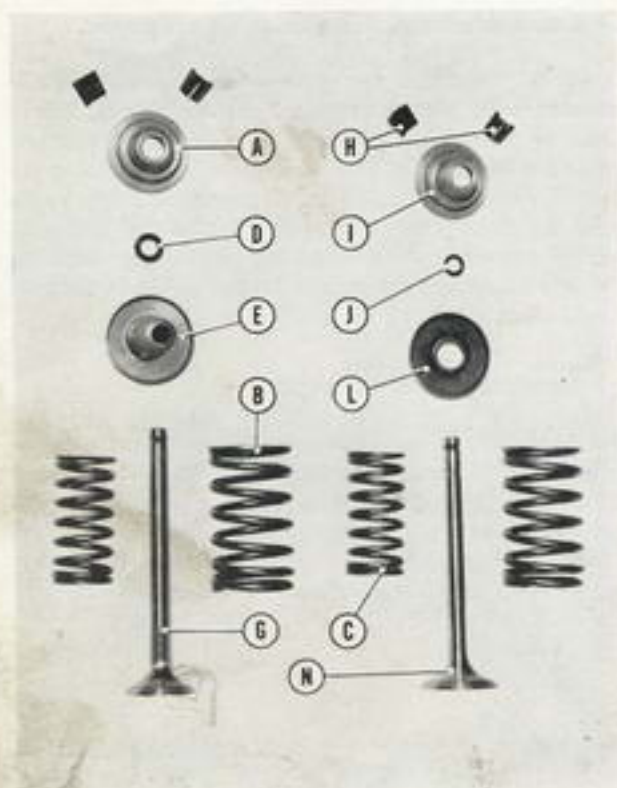


Fig. 31b

Vue des pièces en perspective

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| A — Coupe le supérieure | H — Clavette demi-cône |
| B — Ressort extérieur | I — Coupe le supérieure d'admission |
| C — Ressort intérieur | J — Joint torique |
| D — Joint torique | K — Guide de soupape d'admission |
| E — Rondelle d'appui | L — Rondelle d'appui |
| F — Guide de soupape | M — Culasse |
| G — Soupape d'échappement | N — Soupape d'admission |

Les soupapes seront rectifiées à la machine avec un angle de cône de clapet de 90°. A défaut de rectifieuse de soupapes, monter des soupapes neuves.

h) Rectification et rodage des sièges et soupapes.

Les opérations de rectifications sur tous les sièges et soupapes devront s'effectuer à la meule et dans le cas où ces organes accusent une grande défection.

En ce qui concerne les sièges: utiliser des meules à grains fins dont le cône de chanfrein est de 88°, enlever le minimum de métal nécessaire, afin de ne pas trop augmenter la largeur des portées.

Après toute rectification, effectuer un léger rodage à la pâte extra fine et terminer à la fleur de soufre.

Les rodages de soupapes sont recommandés quand les sièges ou les soupapes n'ont pas subi de dégâts importants. Pour ces opérations, utiliser de la pâte à roder moyenne ou fine et toujours achever avec de la fleur de soufre ou de la pâte extra fine.

Pour une meilleure exécution, il est recommandé de réaliser tous les rodages à la main.

B) L'EMBIELLAGE

a) Changement des coussinets de bielles.

Cette opération peut s'effectuer sans, pour cela, déposer le moteur. Il importe toutefois de veiller délicatement, au montage, à la propreté des organes démontés.

- Mettre le tracteur sur un pont de levage ou une fosse de réparation.
- Déposer le carter d'huile.
- Desserrer les injecteurs pour décompresser les cylindres.
- Démontez les coussinets et les remplacer bielle par bielle.

Avant montage des nouveaux coussinets, procéder au nettoyage du maneton avec un chiffon propre et l'enduire d'huile neuve.

- Bloquer les vis avec de nouvelles rondelles freins.
- Remonter le carter.
- Resserrer les injecteurs avec des joints neufs.

b) Changement des bielles et des pistons sur le tracteur.

Cette opération nécessite la dépose de la culasse et du carter d'huile. Pour bien faire, il faut être deux à l'extraction et au remontage de l'embiellage.

- Enlever la collerette de calamine sur le haut des chemises.
- Dévisser les bielles et les sortir par le haut du bloc-moteur.

Séparation de l'embiellage

- Enlever les joncs d'arrêt de l'axe de piston et les segments (si, toutefois, ces derniers doivent être remontés).
- Plonger l'embiellage dans de l'eau bouillante pendant 2 à 3 minutes.

- Chasser l'axe au jet de bronze. Pour l'extraction, poser le piston sur une cale de bois, dépourvue de poussières métalliques si, toutefois, celui-ci doit être remonté.

b-1) Assemblage bielle-piston.

1° Cas d'une bielle neuve.

Avant l'assemblage, il faut vérifier l'ajustement du pied de bielle sur l'axe de piston. L'assemblage doit être sans jeu appréciable à la main.

La bielle à monter doit porter le même numéro dans le lamage du chapeau que la précédente (voir fig. 32). Ce numéro correspond à une catégorie de poids bien déterminée figurant au tableau des jeux et tolérances des assemblages de ce manuel.



Fig. 32

L'inobservation de ces indications peut avoir des conséquences graves sur le fonctionnement du moteur à plus ou moins longue échéance. Il importe qu'elles soient scrupuleusement suivies.

- Plonger le piston dans de l'eau bouillante pendant 2 à 3 minutes, comme précédemment.
- Placer le pied de bielle (l'alésage bien lubrifié) entre les bossages du piston et emmancher l'axe à la pression du doigt ou au maillet.
- L'axe bien centré sur le piston, monter les joncs d'arrêt dans leurs gorges.
- Après montage, s'assurer que la bielle oscille sans point dur, sur son axe.

2° Cas d'un piston neuf.

Tout piston au montage devra être assemblé avec son axe d'appairage. Il faut s'assurer, avant montage, que :

- L'axe de piston ne coulisse pas dans l'alésage à la pression du doigt.
- La jupe du piston est exempte de rayures et de traces de matage.
- Les segments tournent bien dans leurs gorges à l'exception des segments DUAFLEX.
- Les gorges des joncs d'arrêt de l'axe sont usinées.

L'opération s'effectuera normalement, comme il a été indiqué plus haut.

b-2) Montage et disposition des segments.

Les segments sur les pistons ne peuvent être montés qu'après assemblage de l'embellage. Avant montage, les jeux à la coupe doivent être vérifiés sur chaque segment et dans le cylindre correspondant, à l'exception des segments DUAFLEX pour lesquels il n'est prévu aucun réglage.

Sur la figure 33 est indiquée la position des segments dans les gorges du piston. Il est à noter la disposition des segments coniques.

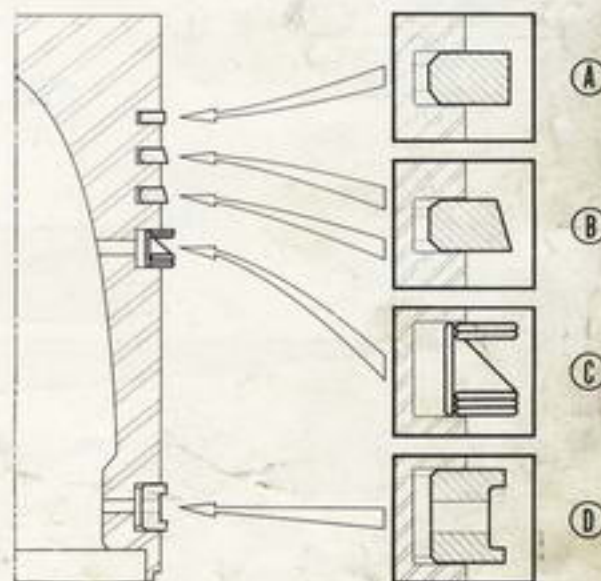


Fig. 33

B — Segment conique C — Segment DUAFLEX
A — Segment de feu D — Segment racleur

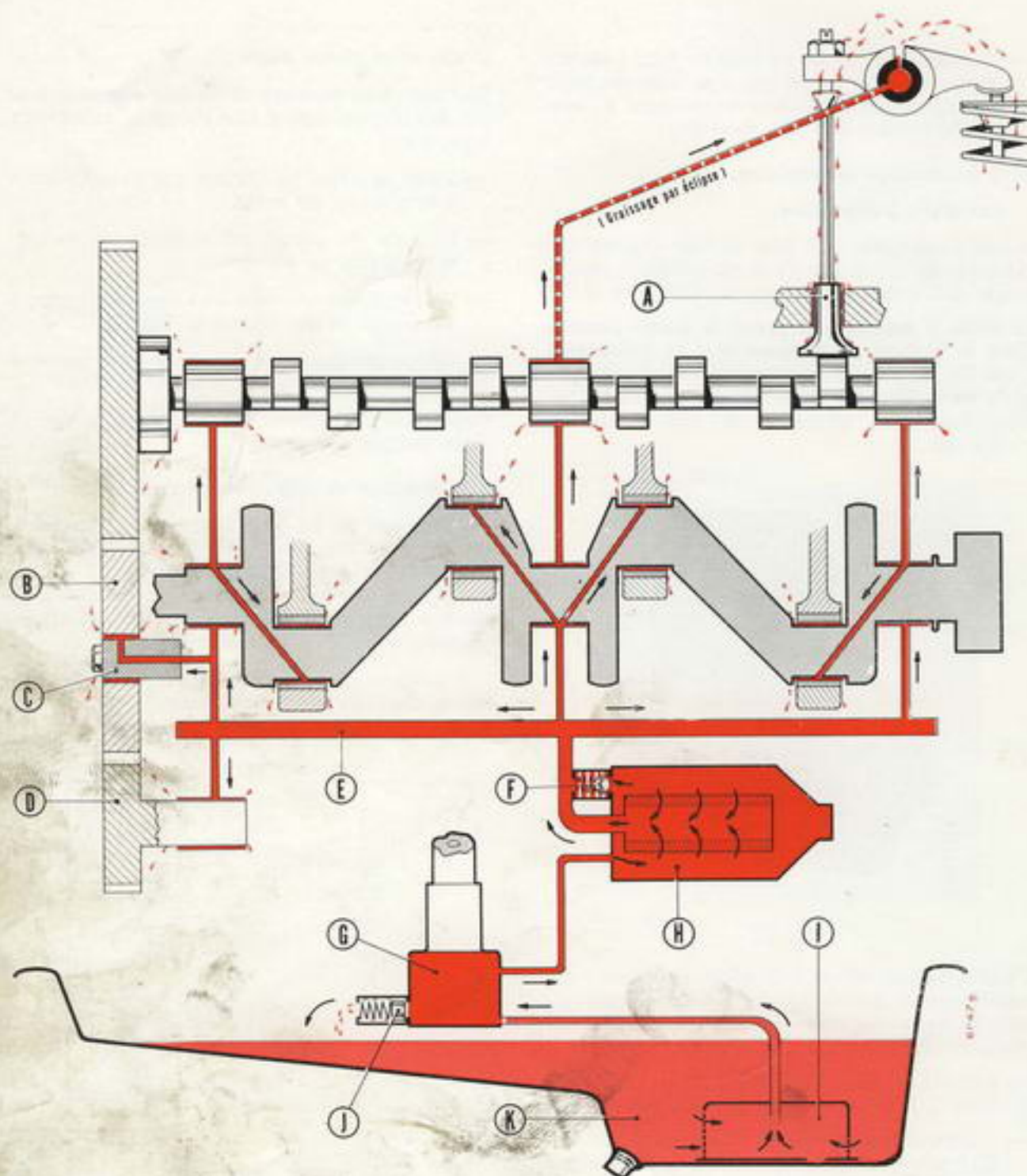


Fig. 34

A — Poussoir
 B — Pignon intermédiaire
 C — Moteur
 D — Pignon de commande de pompe
 E — Rampe principale
 F — By-pass

G — Pompe à huile
 H — Filtre à huile
 I — Crépine
 J — Clapet de sûreté de la pompe
 K — Carter d'huile

C) LE CIRCUIT DE GRAISSAGE (fig. 34)

Le circuit de graissage comprend :

- Un carter en tôle emboutie de contenance 4,3 litres au niveau maxi de la jauge d'huile.
- Une crépine en toile métallique recouverte d'une cloche en tôle pour éviter le désamorçage quand le moteur est fortement incliné vers l'avant. Cette cloche est percée d'un trou de 3 mm au sommet pour pallier aux matelas d'air.
- Une pompe volumétrique "HOBOURN EATON" ou "CONCENTRIC" tournant à demi vitesse du moteur, munie d'un clapet régulant la pression entre 3,5 et 4,5 kg/cm².
- Un filtre à cartouche monté en série dans lequel est incorporé un système by-pass qui entre en action quand la différence de pression entre l'AMONT et l'AVAL de la cartouche dépasse 900 à 1200 g/cm².
- Une rampe principale répartissant l'huile aux paliers de vilebrequin et d'arbre à cames, aux axes du pignon intermédiaire de distribution, et du pignon de commande de pompe d'injection.

Des paliers, partent les canalisations de graissage pour les bielles et la culbuterie.

Afin de diminuer la pression d'huile à la rampe, le graissage est effectué par éclipse.

Les queues de soupapes, les tiges de culbuteurs, les poussoirs, les cames et les dentures des pignons sont graissés par projection et vapeur d'huile. L'huile dans le moteur revient au carter par gravité.

1. — LA POMPE A HUILE**a) Dépose de la pompe à huile sur tracteur.**

- Enlever le carter d'huile.
- Enlever la vis freinée située à droite, en avant de la patte de fixation latérale du bloc-moteur.
- Desserrer le tuyau de refoulement d'huile à l'entrée du bloc-moteur.
- Sortir l'ensemble. En cas de résistance, taper au maillet, à petits coups, dans le sens de l'extraction.

b) Démontage.

En enlevant les 4 vis du fond de la pompe, on extrait les rotors. Le clapet de sûreté se trouve

dans le fond de la pompe et sur le circuit de refoulement de l'huile. La figure 35 montre le clapet, son ressort, sa rondelle d'appui et sa goupille de verrouillage démontés dans l'ordre de positionnement.

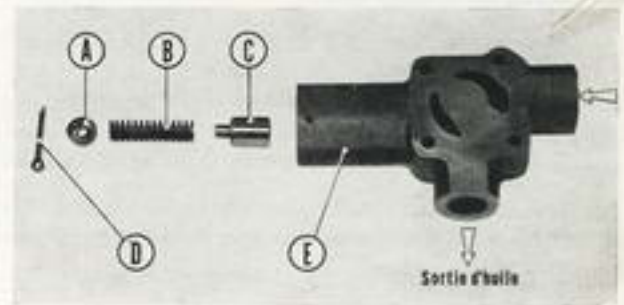


Fig. 35

A — Rondelle d'appui
B — Ressort
C — Clapet

D — Goupille
E — Corps de pompe

c) Vérification des jeux.

- Nettoyer au trichlore ou à l'essence toutes les pièces démontées.
- Examiner les rotors (usure des lobes, fêlures ou rayures profondes).
- Monter, sur le corps de pompe, les rotors, en veillant à ce que le chanfrein du rotor extérieur soit introduit d'abord (voir fig. 36).



Fig. 36

- Mesurer le jeu entre le corps de pompe et le rotor extérieur selon la figure 37. **Ce jeu ne doit pas excéder 0,15 mm.**
- Mesurer le jeu entre lobes du rotor central et du rotor extérieur selon la figure 38 (**jeu maximum, 0,25 mm**).
- Mesurer le jeu latéral des rotors par rapport au plan de joint du fond de pompe (voir (fig. 39). Pour une meilleure précision, ce jeu sera contrôlé au fil de plomb et au palmer. **Il devra être compris entre 0,04 et 0,08 mm.**
- **Les rotors devront être changés quand les jeux dépassent une de ces tolérances maximum.**

d) Remontage de la pompe.

- Monter le clapet de sécurité dans le fond de pompe.
- Monter les rotors dans le corps de pompe (le chanfrein du rotor extérieur en avant, comme indiqué précédemment).
- Assembler le fond de pompe et les tuyauteries d'aspiration et de refoulement d'huile. Le rotor central, sur axe, devra être maintenu par deux goupilles disposées perpendiculairement.

e) Emmanchement du pignon d'entraînement de la pompe.

- Le montage s'effectue à la presse, la pompe entièrement assemblée; l'épaule du pignon contre le corps de pompe. Après montage, le jeu entre le pignon et le corps doit être compris entre 0,8 et 1,2 mm.

f) Pose de la pompe sur le moteur.

Eilo s'effectue comme il est indiqué dans le paragraphe "Remontage du moteur".

II. — Le filtre à huile.

Changement de la cartouche sur le tracteur.

- Vidanger la cloche par le bouchon situé à la partie basse du chapeau.
- Desserrer la vis centrale et enlever la cloche, faire attention que l'huile ne tombe sur le pot d'échappement, afin d'éviter des risques d'incendie.



Fig. 37



Fig. 38



- Nettoyer à l'essence ou au trichlore la cloche, le ressort et la rondelle d'appui de la cartouche, ainsi que le chapeau.
- Mettre une cartouche neuve dans la cloche et remonter celle-ci sur le chapeau.

Pour éviter toute fuite d'huile au remontage, monter une rondelle neuve en cuivre sous la vis de blocage de la cloche.

- Monter la vis de vidange avec une rondelle métallo-plastique neuve ou au plastex.

D) LE FILTRE A AIR

Nettoyage de l'élément filtrant.

Il est extrêmement difficile de nettoyer cet élément filtrant. L'utilisation du trichlore ou du jet d'eau donne des résultats assez médiocres, aussi, il faut procéder par le feu pour obtenir un nettoyage satisfaisant.

- Démontez l'élément du filtre, le poser dans un endroit à l'air et loin des vapeurs d'essence, d'huile ou d'acide.
- Répandre sur la paille de fer un peu de gas-oil et mettre le feu.
- Les flammes éteintes, laisser refroidir et taper ensuite à petits coups pour dégager les cendres.
- Passer l'élément filtrant au jet d'air, dans les 2 sens, et le remonter sur le tracteur.

Après ce nettoyage, mettre de l'huile neuve dans la cuve.

Nota : Cette opération ne s'effectuera que 2 fois dans la vie d'un élément à cause de la baisse d'efficacité de celui-ci au troisième brûlage.

Incidents de fonctionnement

Sur le tableau ci-dessous figurent les incidents pouvant survenir au moteur lors de son utilisation, leurs causes et les remèdes à apporter pour pallier à ces inconvénients.

Incidents constatés	Causes	Remèdes
<p>I</p> <p>Par temps froid, le moteur tourne au démarreur mais ne part pas</p>	<p>(1) Le courant n'arrive pas au thermostart</p> <p>_____</p> <p>(2) La résistance du thermostart cassée</p> <p>_____</p> <p>(3) Air dans les canalisations et les appareils du circuit d'alimentation et d'injection</p> <p>_____</p> <p>(4) Manque de compression dans les cylindres</p>	<p>— Vérifier l'installation électrique et rétablir le courant au thermostart</p> <p>_____</p> <p>— Changer le thermostart</p> <p>_____</p> <p>— Purger les canalisations, le filtre, la pompe d'injection, les injecteurs et vérifier également si le gas-oil arrive au thermostart</p> <p>_____</p> <p>— Vérifier la fermeture des soupapes, le serrage de la culasse et l'état des segments et des chemises</p>
<p>II</p> <p>Le moteur part mais cafouille après quelques instants de fonctionnement</p>	<p>Eau dans le gas-oil</p>	<p>— Purger les canalisations, le décanteur, le filtre, les pompes et les injecteurs</p>
<p>III</p> <p>Le moteur part mais manque de puissance en utilisation</p>	<p>(1) Manque de compression dans les cylindres, ce qui se traduit par:</p> <p>a) La culasse n'est pas serrée</p> <p>_____</p> <p>b) Le filtre à air colmaté</p> <p>_____</p> <p>c) Joint de culasse défectueux</p>	<p>— La resserrer au couple autorisé</p> <p>_____</p> <p>— Nettoyer l'élément filtrant par le feu et changer l'huile de la cuve</p> <p>_____</p> <p>— Changer le joint</p>

Incidents constatés	Causes	Remèdes
<p>III</p> <p>Le moteur part mais manque de puissance en utilisation</p>	<p>d) Segments usés _____</p> <p>e) Usure excessive des cylindres _____</p> <p>f) Segments cassés _____</p> <p>(2) Mauvais réglage des tringleries d'accélérateur _____</p> <p>(3) Mauvais réglage des culbuteurs _____</p>	<p>— Changer les segments _____</p> <p>— Changer les chemises _____</p> <p>— Changer les segments cassés _____</p> <p>— Vérifier le réglage et les jeux aux articulations _____</p> <p>— Vérifier les jeux aux culbuteurs _____</p>
<p>IV</p> <p>Le moteur cogne et une fumée blanche se dégage à l'échappement</p>	<p>(1) Le thermostart ferme mal _____</p> <p>(2) Légère fuite à un injecteur _____</p>	<p>— Le remplacer _____</p> <p>— Vérifier les injecteurs et remplacer éventuellement le mauvais _____</p>
<p>V</p> <p>Le moteur cogne et une fumée noire se dégage à l'échappement</p>	<p>(1) Mauvais fonctionnement des injecteurs _____</p> <p>(2) Filtre à air colmaté _____</p>	<p>— Vérifier le fonctionnement et le tarage des injecteurs et remplacer le mauvais (ou le réparer) _____</p> <p>— Nettoyer l'élément filtrant par le feu et changer l'huile de la cuve après nettoyage complet de l'ensemble _____</p>
<p>VI</p> <p>Le moteur part mais après quelques minutes de fonctionnement commence à cafouiller et à fumer.</p>	<p>(1) Début de grippage d'un injecteur _____</p> <p>(2) Début de grippage d'une soupape _____</p>	<p>— Vérifier les injecteurs et remplacer les mauvais _____</p> <p>— Remplacer la soupape et le guide défectueux _____</p>

Incidents constatés	Causes	Remèdes
<p>VII</p> <p>Le moteur part, cafouille et souffle beaucoup par le reniflard</p>	<p>(1) Segments cassés _____</p> <p>(2) Segments usés _____</p> <p>(3) Dépôt de calamine sur les segments</p>	<p>— Dans tous les cas, voir la segmentation</p>
<p>VIII</p> <p>Le moteur à l'état neuf consomme anormalement de l'huile</p>	<p>(1) Les segments côniques sont montés à l'envers. _____</p> <p>(2) Segments cassés _____</p> <p>(3) Mauvais tierçage des éléments de la segmentation DUAFLEX _____</p> <p>(4) Les guides de soupape ont l'alésage au maximum de la tolérance</p>	<p>— Voir la segmentation dans ces 3 cas</p> <p>_____</p> <p>— Monter des guides proches de la tolérance minimum</p>
<p>IX</p> <p>Le moteur consomme environ 4 fois plus d'huile qu'à l'état neuf</p>	<p>(1) Segmentation usée _____</p> <p>(2) Segments cassés _____</p> <p>(3) Jeux excessifs dans les guides de soupapes</p>	<p>— Voir la segmentation dans ces 2 cas</p> <p>_____</p> <p>— Vérifier les jeux entre queues de soupapes et guides; changer les mauvais guides</p>
<p>X</p> <p>La pression d'huile est faible quand le moteur atteint sa température de fonctionnement</p>	<p>(1) Niveau d'huile trop bas _____</p> <p>(2) Fuite d'huile par le carter d'huile _____</p> <p>(3) L'huile utilisée n'est pas celle indiquée pour la saison (huile trop fluide)</p>	<p>— Refaire le niveau d'huile _____</p> <p>— Vérifier si le bouchon de vidange est bien serré; vérifier si le carter n'est pas fissuré _____</p> <p>— Vérifier la qualité de l'huile et la remplacer si elle ne convient pas</p>

Incidents constatés	Causes	Remèdes
<p>XI</p> <p>La température de l'eau de refroidissement dépasse la normale</p>	<p>(1) Niveau d'eau trop bas dans le radiateur _____</p> <p>(2) Thermostat bloqué en position fermée ou partiellement fermée _____</p> <p>(3) Fuite dans le circuit de refroidissement _____</p> <p>(4) Tension de la courroie du ventilateur insuffisante _____</p> <p>(5) La surface radiante du radiateur obturée par des saletés _____</p> <p>(6) Radiateur entartré _____</p> <p>(7) Mauvais calage de la pompe d'injection _____</p> <p>(8) Sur un moteur neuf: obstruction partielle des canalisations dans le bloc-cylindres par un voile de fonderie _____</p>	<p>— Refaire le niveau _____</p> <p>— Remplacer le thermostat _____</p> <p>— Vérifier le circuit _____</p> <p>— Vérifier la tension _____</p> <p>— Nettoyer en faisant passer un jet d'eau ou d'air comprimé dans le sens inverse du circuit de l'air de refroidissement _____</p> <p>— Détartre le radiateur _____</p> <p>— Vérifier le calage de la pompe _____</p> <p>— Vérifier les canalisations du bloc-cylindres _____</p>
<p>XII</p> <p>Manque de pression d'huile sur un moteur neuf ou venant de révision</p>	<p>(1) Le joint de filtre à huile est monté à l'envers _____</p> <p>(2) Le rotor extérieur de la pompe n'est pas monté _____</p> <p>(3) Le rotor mâle n'est pas claveté sur l'axe d'entraînement _____</p>	<p>— Vérifier la position du joint _____</p> <p>— Vérifier la pompe à huile _____</p> <p>— Vérifier le clavetage _____</p>

jeux et tolérances des assemblages

I. — ASSEMBLAGE ARBRE A CAMES - BLOC-MOTEUR

1^{er} palier

Alésage du bloc-cylindres	... ..	45,57 à 45,61 mm
Diamètre de la portée d'arbre à cames...	... ..	45,49 à 45,52 mm
Jeu admis	... ..	0,05 à 0,12 mm

2^e palier

Alésage du bloc-cylindres	... ..	45,31 à 45,39 mm
Diamètre de la portée d'arbre à cames...	... ..	45,24 à 45,26 mm
Jeu admis	... ..	0,05 à 0,15 mm

3^e palier

Alésage du bloc-cylindres	... ..	45,11 à 45,16 mm
Diamètre de la porte d'arbre à cames...	... ..	45,03 à 45,06 mm
Jeu admis	... ..	0,05 à 0,13 mm

II. — ASSEMBLAGE VILEBREQUIN - BLOC-MOTEUR

Alésage des paliers du bloc-moteur	... ..	60,83 à 60,84 mm
Alésage des coussinets (chapeaux de paliers serrés au couple)	... ..	57,16 à 57,19 mm
Diamètre des tourillons de vilebrequin	... ..	57,10 à 57,11 mm
Jeu admis	... ..	0,05 à 0,09 mm
Epaisseur des rondelles de poussée (standard)	... ..	2,31 à 2,36 mm
Jeu latéral	... ..	0,08 à 0,23 mm

III. — ASSEMBLAGE BIELLE - VILEBREQUIN

Alésage de la bielle sans coussinets	... ..	54,51 à 54,52 mm
Alésage de la bielle avec coussinets (bielle serrée au couple)	... ..	50,84 à 50,86 mm
Diamètre du maneton	... ..	50,79 à 50,80 mm
Jeu admis	... ..	0,04 à 0,07 mm
Largeur de la bielle	... ..	29,94 à 30,00 mm
Largeur du maneton	... ..	30,02 à 30,23 mm
Jeu latéral admis	... ..	0,08 à 0,23 mm

IV. — ASSEMBLAGE PIED DE BIELLE - AXE DE PISTON

Alésage pied de bielle avec bague.	21,83 à 21,84 mm
Diamètre axe de piston	23,81 à 23,82 mm
Jeu admis	0,01 à 0,03 mm

V. — JEU DU PISTON DANS LA CHEMISE

Alésage de la chemise	79,37 à 79,40 mm
Diamètre du piston (pris à la hauteur et perpendiculairement à l'axe)..	79,26 à 79,28 mm
Jeu de fonctionnement	0,09 à 0,14 mm

VI — JEUX DES SEGMENTS DANS LEUR GORGE

a) Segment de feu

Largeur de la gorge du piston...	2,03 à 2,06 mm
Hauteur du segment	1,96 à 1,98 mm
Jeu dans la gorge	0,05 à 0,10 mm
Jeu à la coupe	0,30 à 0,43 mm

b) 2^e et 3^e segments (segments côniques)

Largeur de la gorge du piston.	1,64 à 1,66 mm
Hauteur du segment	1,56 à 1,59 mm
Jeu dans la gorge	0,05 à 0,10 mm
Jeu à la coupe	0,23 à 0,36 mm

c) 4^e segment

Il n'existe aucun réglage pour les segments DUAFLEX à expendeurs.

d) 5^e segment (segment racleur)

Largeur de la gorge du piston...	4,83 à 4,85 mm
Hauteur du segment	4,74 à 4,76 mm
Jeu dans la gorge	0,07 à 0,11 mm
Jeu à la coupe	0,23 à 0,36 mm

VII. — ASSEMBLAGE PISTON - AXE DE PISTON

L'utilisateur n'a aucun contrôle à effectuer sur cet assemblage. Les pistons, en sortant de l'usine, sont appairés avec leurs axes. Tout piston dont l'axe coulissera à la pression des doigts, à froid, sera rebuté.

VIII. — ASSEMBLAGE CULASSE - GUIDE DE SOUPAPE

Alésage de la culasse	12,69 à 12,71 mm
Diamètre extérieur du guide	12,73 à 12,74 mm
Serrage admis	0,02 à 0,05 mm
Dépassement du guide par rapport à la face d'appui des ressorts	20,45 à 21,21 mm

IX. — ASSEMBLAGE SOUPAPE ET GUIDE DE SOUPAPE

Alésage du guide	7,97 à 8,01 mm
Diamètre de la tige de soupape d'admission	7,92 à 7,96 mm
Diamètre de la tige de soupape d'échappement	7,91 à 7,94 mm
Jeu de la soupape d'admission	0,01 à 0,09 mm
Jeu de la soupape d'échappement	0,03 à 0,10 mm

X. — ASSEMBLAGE RAMPE - CULBUTEURS

Alésage du culbuteur avec coussinet	15,86 à 15,89 mm
Diamètre de la rampe	15,80 à 15,84 mm
Jeu admis	0,02 à 0,09 mm

XI. — JEUX DE FONCTIONNEMENT DE LA POMPE A HUILE

Jeu maximum entre les rotors de la pompe	0,15 mm
Jeu maximum entre rotor et corps de pompe	0,25 mm
Retrait des rotors par rapport au plan de joint (jeu latéral des rotors)	0,08 mm

Couples de serrage importants

Culasse	5,5 à 6 m/kg
Vis de bielle	4,5 à 5 m/kg
Palier de vilebrequin	11 à 12 m/kg
Vis de volant moteur	7 m/kg

Classification des bielles d'après leur poids

N° de Code	9	de 737 à 766 grammes
	10	de 767 à 795 grammes
	11	de 796 à 823 grammes
	12	de 824 à 851 grammes
	13	de 852 à 879 grammes
	14	de 880 à 908 grammes
	15	de 909 à 936 grammes

Ce numéro de code est porté dans un lamage du chapeau de bielle (Exemple : voir fig. 32).

CHAPITRE

C



SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

TABLE DES MATIÈRES

A) Le radiateur ...	C 1
B) La pompe à eau ...	C 2
C) Le thermostat ..	C 3



refroidissement

Le refroidissement du moteur s'effectue par circulation d'eau. Une pompe centrifuge entraînée par poulie et courroie à section trapézoïdale, aspire l'eau à la base de radiateur de cuivre et la refoule dans le bloc-moteur. L'eau arrivant à la base des cylindres passe dans la culasse pour retourner au radiateur. Un thermostat situé à l'avant de la culasse (à la sortie moteur) régularise la température de l'eau à 80° centigrades (176° F). Le ventilateur en tôle emboutie comporte 6 pales. Il est monté sur la poulie d'entraînement de pompe à eau et maintenu par 4 vis. L'ensemble ventilateur-pompe à eau tourne environ à 1,5 fois la vitesse du moteur.

Le radiateur du type à pression comporte un bouchon à clapet dont le tarage permet une pression intérieure de 280 g/cm² pour une température d'eau de 105°C. Au delà de cette température, l'eau du radiateur bout et s'échappe par le clapet du bouchon.

Bien que le radiateur permette une telle élévation de température en toute sécurité, il est prudent, en cas de surchauffe, d'arrêter le moteur et de rechercher la cause qui engendre cette anomalie.

A) LE RADIATEUR

a) Dépose du radiateur du tracteur

- Vidanger le radiateur.
- Déposer la cuve d'huile du filtre à air.
- Enlever les durites d'arrivée et de sortie d'eau au radiateur.
- Enlever la tête du capot moteur comme il a été indiqué dans le paragraphe "dépose du moteur du tracteur" (ceci après la séparation de la durite d'air au niveau du filtre).
- Débrancher la bielle de fixation du réservoir sur le radiateur.

- Séparer le radiateur d'huile du radiateur d'eau en enlevant les 4 vis.
- Enlever la cloison de tôle située de part et d'autre du radiateur.
- Séparer la buse du ventilateur et pousser celle-ci sur le moteur.
- Desserrer et enlever les 2 écrous de fixation à la base situés au-dessous de l'essieu AVANT.
- Sortir le radiateur par le haut du capot.

b) Nettoyage du radiateur

Nettoyage des ailettes radiantes :

Au bout d'un certain temps de fonctionnement dans les milieux où se dégagent des poussières de paille, le nettoyage des ailettes du radiateur devient indispensable car les poussières, en obturant les orifices de passage d'air, occasionnent un mauvais refroidissement de l'eau. Pour y remédier, il faut :

- Faire passer un jet d'air ou de l'eau sous pression dans le sens inverse de circulation de l'air sur le radiateur jusqu'à ce que les alvéoles soient dépourvues de toute saleté.

Nettoyage sommaire de l'intérieur.

Il arrive qu'une certaine couche de boue se dépose au fond du radiateur, au bout d'un grand nombre d'heures de fonctionnement ou par l'utilisation d'eau sale. Pour enlever cette boue, faire passer, dans le sens normal de circulation, de l'eau sous pression pendant 10 minutes environ. Ensuite, établir la même circulation d'eau dans le sens inverse, pendant quelques minutes.

c) Pose du radiateur

Il se fera à l'inverse de la dépose.

B) LA POMPE A EAU**a) Démontage :**

- Enlever la poulie d'entraînement avec un arrache-moyeu comme l'indique la figure 1.



Fig. 1

- Enlever le jonc d'arrêt de la cage de roulement de l'arbre (voir fig. 2). L'arbre se sépare du corps à ce moment, mais la turbine demeure solidaire à son extrémité.



Fig. 2

- Enlever la turbine à la presse. Celle-ci, enlevée, libère le joint d'étanchéité et le déflecteur d'eau du roulement (voir fig. 3).

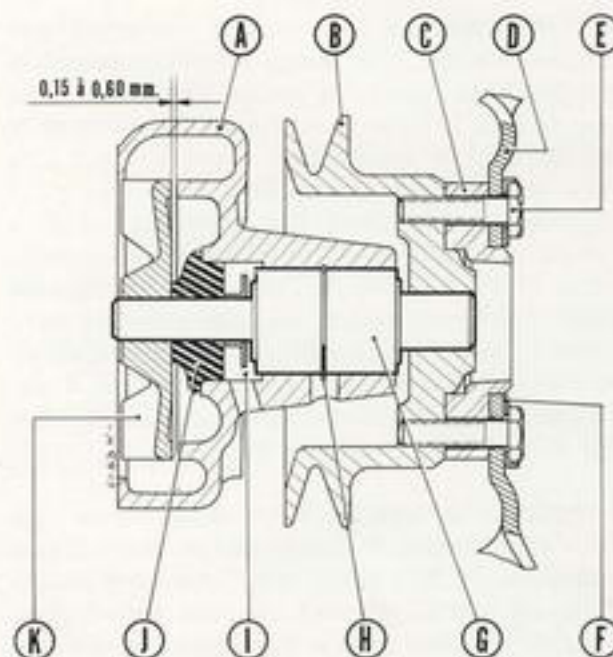


Fig. 3

Pompe à eau (vue en coupe)

- A Corps de pompe
- B Poulie d'entraînement
- C Entretoise
- D Ventilateur à 6 pales
- E Vis de fixation
- F Freins de vis
- G Arbre à roulements
- H Jonc d'arrêt
- I Déflecteur
- J Joint d'étanchéité
- K Turbine

b) Remontage :

L'assemblage de la pompe devra être conforme à la figure 3.

- Monter l'arbre de pompe sur le corps, l'extrémité la plus courte vers le ventilateur. Mettre la gorge annulaire de l'arbre en alignement avec la gorge du corps de pompe et monter le jonc d'arrêt.
- Monter le déflecteur, le disque vers l'avant; puis le joint, la face graphitée devra être contre la turbine.

- Monter la turbine à la presse ou au marteau. Le jeu entre la turbine et le corps de pompe devra être compris entre 0,18 et 0,60 mm. La figure 4 montre la manière de contrôler ce jeu sur la pompe assemblée.
- Placer les 3 vis de fixation prisonnières de la poulie, dans leur trou et monter la poulie d'entraînement par dessus, à la presse. Après montage, le flasque avant de la poulie devra affleurer l'extrémité de l'arbre (voir fig. 3).

C) LE THERMOSTAT

a) Dépose du thermostat

- Vidanger le radiateur.
- Débrancher la durite de sortie d'eau.
- Desserrer la patte de fixation du réservoir sur le moteur et libérer la cloche du thermostat de cette patte.
- Desserrer et soulever la cloche ; sortir le thermostat (voir fig. 5).

b) Vérification du fonctionnement

Si on croit à un mauvais fonctionnement du thermostat, on peut vérifier ce fonctionnement de la façon suivante :

- L'immerger dans un récipient d'eau.
- Faire chauffer graduellement ce récipient en contrôlant la température avec un thermomètre pouvant monter à 100°C environ.
- Observer si la soupape du thermostat s'ouvre entre 76 et 82°.
- En cas de non fonctionnement du thermostat dans ces limites, le changer.

c) Pose du thermostat

Elle se fait à l'inverse de la dépose. A la pose, monter un joint neuf enduit de graisse sur les 2 faces. A défaut, monter l'ancien au plastex.



Fig. 4

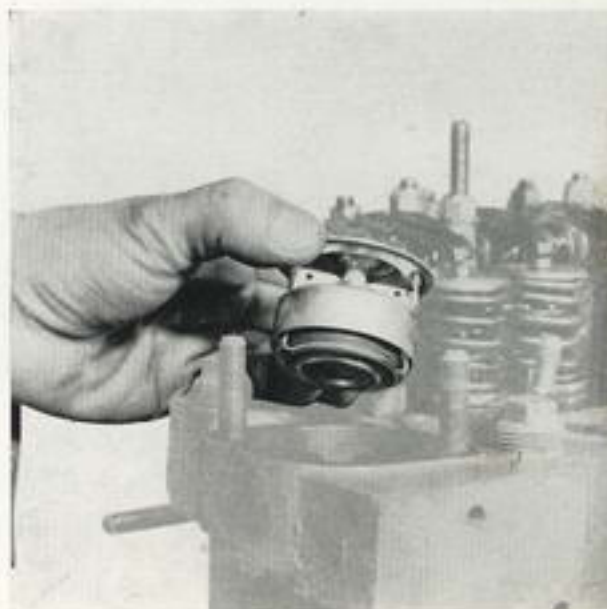


Fig. 5

CHAPITRE D



**SYSTÈME D'INJECTION
ET D'ALIMENTATION**

TABLE DES MATIÈRES

A) Description	D 1
B) Calage de la pompe..	D 3
C) Tarage d'un injecteur,	D 6
D) Réglage du ralenti	D 6
E) Dispositif de départ à froid	D 7



système d'alimentation et d'injection du moteur 4.107

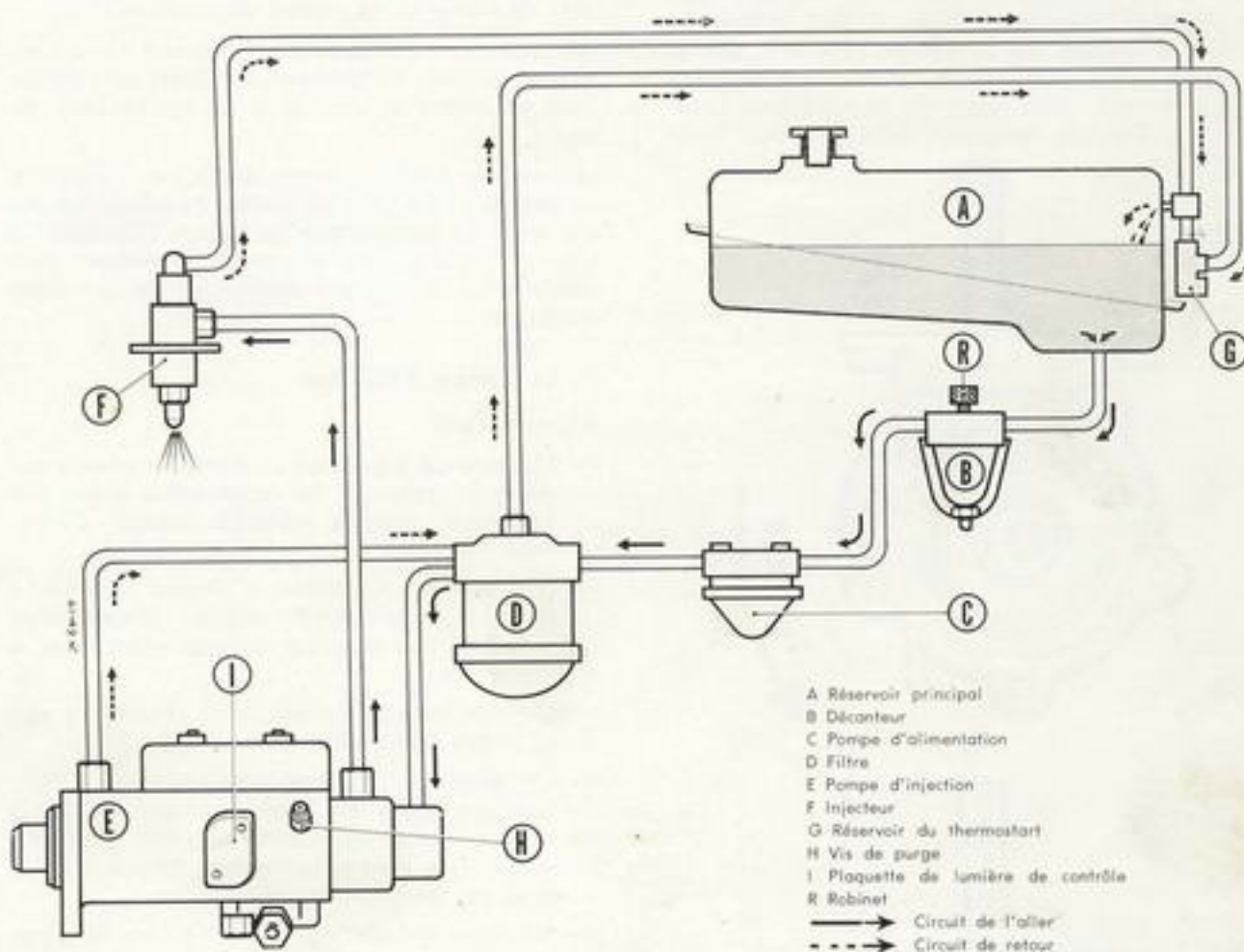


Fig. 1

A) DESCRIPTION

a) Circuit d'alimentation et d'injection (fig. 1)

Il se compose essentiellement :

- d'un réservoir **A** de 45 litres placé en charge ;
- d'un décanter **B** monté à la sortie du réservoir sur lequel se trouve le robinet d'arrêt du circuit **R** ; un robinet du type pointeau ;

- d'une pompe d'alimentation à membrane **C** type pompe d'automobile commandée par l'arbre à cames ;
- d'un filtre **D** doté d'une unique cartouche à élément filtrant en papier ;
- d'une pompe d'injection **E** du type rotatif ;
- et de 4 injecteurs à têtou **F**.

Le réservoir et le décanter ne présentent aucune caractéristique particulière.

b) La pompe d'alimentation

Elle est commandée par l'arbre à cames par l'intermédiaire d'un poussoir. Ce poussoir est guidé dans le bloc-moteur et graissé par les retombées d'huile des culbuteurs. La membrane est interchangeable. Pour la changer, il faut enlever la cloche à clapets de la pompe, appuyer sur la membrane et tourner dans le sens des aiguilles d'une montre, d'un quart de tour environ (voir fig. 2). Pour la remonter, faire l'inverse (voir fig. 3).

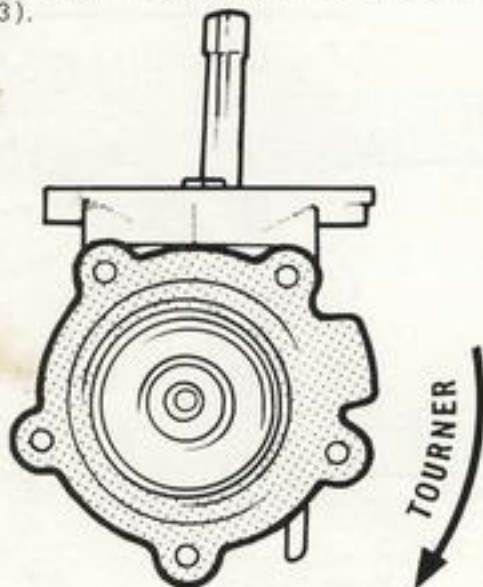


Fig. 2

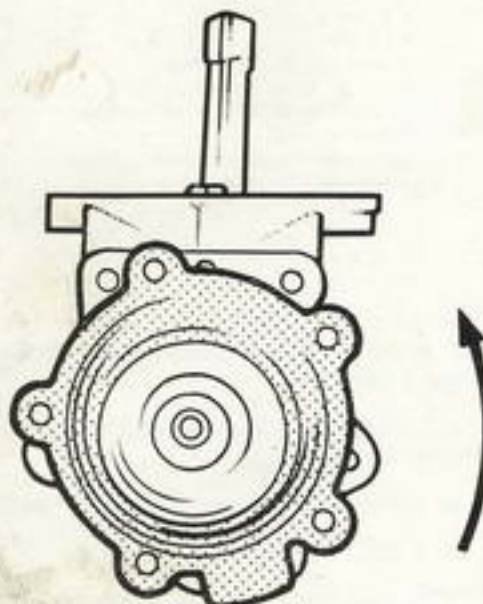


Fig. 3

c) Le filtre à combustible

Il se compose de 3 parties maintenues assemblées par une vis centrale.

Le chapeau reçoit toutes les canalisations d'arrivée, de sortie et de retour de combustible.

La cartouche est métallique. L'élément filtrant en papier, est serti à l'intérieur, les fonds sont percés pour permettre la circulation du combustible filtré.

Le fond du filtre en forme de cloche, comporte, au centre, un filetage qui permet l'assemblage des éléments. Le combustible arrive sur l'élément filtrant de haut en bas et périphérielement, puis remonte par le centre à destination de la pompe d'injection.

d) La pompe d'injection

Elle comprend :

- Une pompe à palettes ou pompe transfert qui élève la pression du combustible avant son admission dans la véritable pompe d'injection.
- Une pompe d'injection à pistons opposés à cames fixes et cylindre mobile, solidaire d'un rotor (Il n'y a qu'un unique cylindre et 4 cames fixes).
- Un distributeur qui assure la répartition aux cylindres du combustible refoulé.
- Un dispositif d'avance automatique à l'injection qui entre en fonctionnement quand le régime du moteur dépasse 1600 t/mn. Ce dispositif à avance centrifuge, tourne à la vitesse du rotor.
- Un dispositif de régulation limitant la quantité de combustible admis dans la pompe d'injection (c'est l'accélérateur).

La pompe tourne dans le même sens que le moteur. Elle doit être calée sur le moteur avec une avance initiale de 18°. Et sur le rotor, la lettre **C** indique cette avance par rapport au premier cylindre. Ce repère est visible lorsqu'on enlève la plaquette latérale (fig. 4) de la pompe maintenue par 2 vis. La sortie d'alimentation du premier cylindre est repérée par la lettre **W** figurant sur le corps du distributeur. L'excédent de combustible retourne au filtre par la tuyauterie située à l'avant de la pompe. Tous les organes de la pompe sont lubrifiés par le combustible. La pompe est étanche.

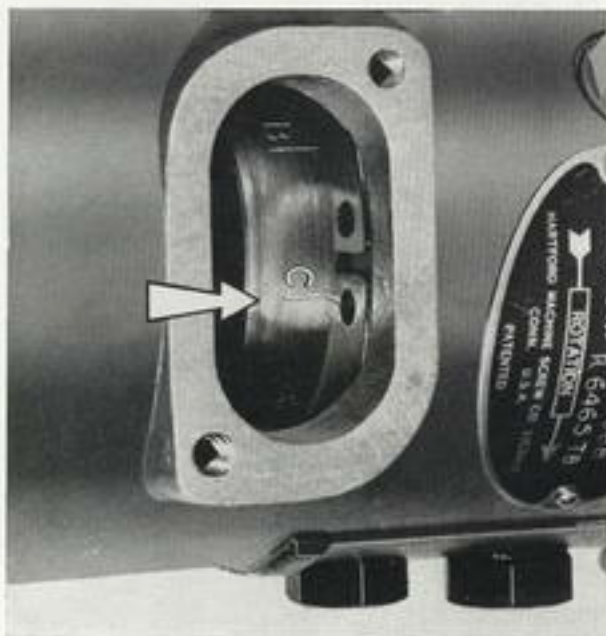


Fig. 4

e) Les injecteurs (fig. 5)

Chaque injecteur alimente un cylindre par l'intermédiaire d'une chambre de turbulence.

Dans l'injecteur, on distingue 2 parties :

- Le support d'injecteur (pièce n° BK B 405 5105).
- L'injecteur proprement dit (pièce n° BON 125 D 6236).

Le support d'injecteur comporte le ressort de tarage et la vis de réglage. Il assure l'arrivée du combustible à l'injecteur et le retour des fuites au réservoir principal.

L'injecteur se compose de 2 éléments : le corps de l'injecteur, qui est en permanence au contact des flammes, et la soupape. Celle-ci est terminée par un téton conique dont le but est d'assurer une meilleure pulvérisation du jet (voir médailon de la fig. 5).

Le support et l'injecteur sont reliés sans joint par un écrou à chapeau. Il importe au montage que les surfaces en contact soient dépourvues de toute poussière. L'étanchéité de l'injecteur contre la culasse doit être assurée par un joint en cuivre.

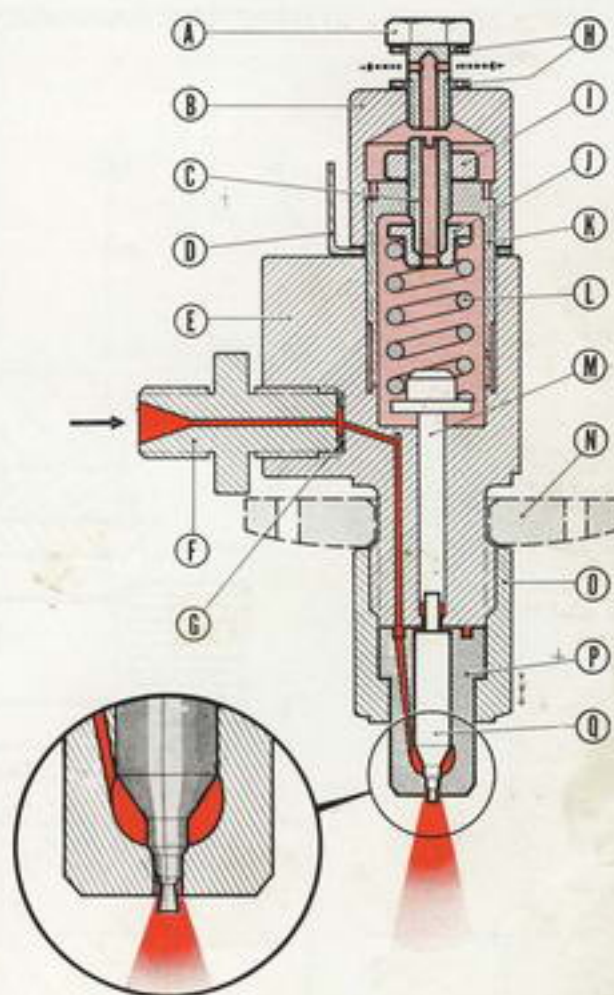


Fig. 5

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| A — Vis de retour du combustible | J — Coupelle de ressort |
| B — Chapeau | K — Bouchon fileté |
| C — Vis de tarage | L — Ressort de tarage |
| D — Joint du chapeau | M — Tige |
| E — Support de l'injecteur | N — Bride de fixation |
| F — Raccord d'admission | O — Ecran à chapeau |
| G — Joint en cuivre | P — Corps de l'injecteur |
| H — Joints de canalisation de retour | Q — Soupape |
| I — Ecran de blocage | |

B) CALAGE DE LA POMPE

1^{er} cas : La pompe a été uniquement démontée du moteur.

- Monter l'arbre cannelé sur la pompe, l'extrémité non chanfreinée emboîtée.

SYSTEME D'ENTRAINEMENT DE LA POMPE D'INJECTION

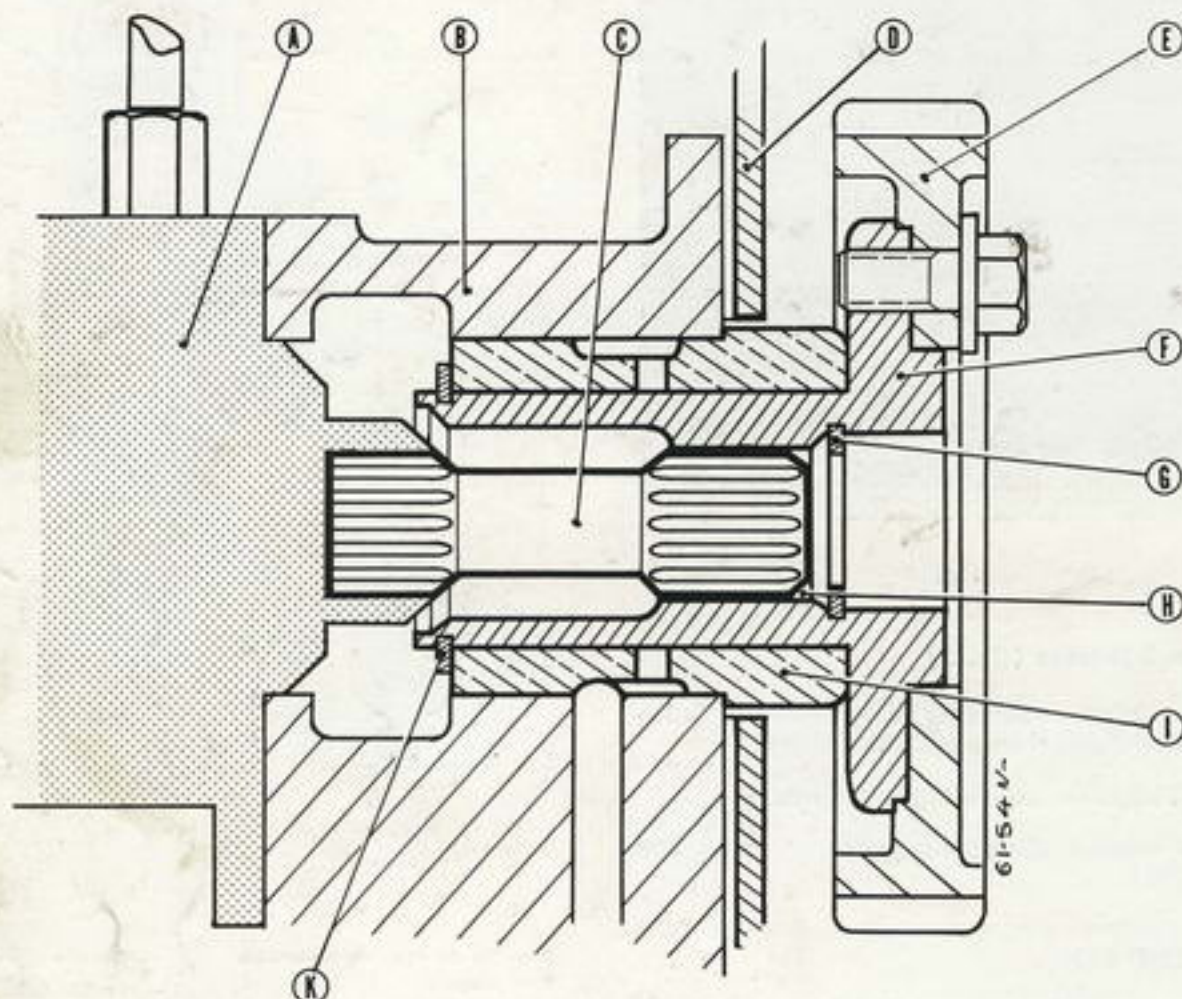


Fig. 6

A — Pompe d'injection
 B — Bloc-moteur
 C — Arbre cannelé
 D — Plaque de distribution
 E — Pignon de commande de pompe

F — Moyeu du pignon
 G — Circlip
 H — Chanfrein de l'arbre cannelé
 I — Palier en bronze
 K — Circlip d'arrêt du moyeu

— Positionner la dent double de l'extrémité chanfreinée de l'arbre cannelé de façon qu'au montage les goujons du bloc-moteur tombent dans les trous ovalisés de la bride de pompe.

— Emboîter l'arbre et la pompe dans l'alésage du moyeu d'entraînement et monter les écrous de fixation. Le montage devra être conforme à la figure 6.

- Faire coïncider les traits de repère du bloc-moteur et de la pompe comme le présente la figure 7 et bloquer les écrous de fixation de pompe.

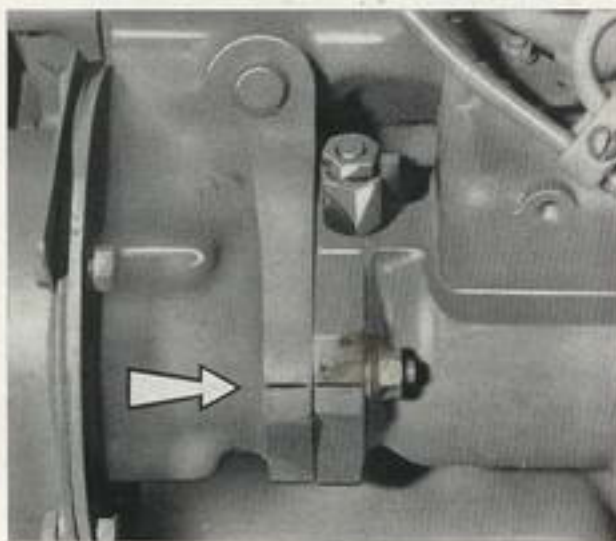


Fig. 7

La vis ALLEN du troisième point de fixation sera bloquée également, pour effectuer l'opération plus commodément, se servir de l'outil service MIMU.

2^e cas : La distribution a été démontée et remontée en respectant bien les repères.

Opérer comme dans le premier cas.

3^e cas : Des pièces relatives à la distribution ont été changées au montage.

(pignon d'entraînement ou moyeu cannelé ou encore les deux à la fois).

Opération à effectuer avant la mise en place du carter de distribution :

- Enlever le couvre-culbuteurs et mettre le 4^e cylindre en bascule.
- Enlever les ressorts et coupelles de la soupape d'échappement du premier cylindre ; attacher la queue de soupape avec un fil de fer pour l'empêcher de tomber dans le cylindre en cas de fausse manœuvre.

- Monter un comparateur sur la queue de soupape comme l'indique la figure 8. Auparavant, bien faire porter la soupape sur le fond du piston.
- Rechercher le point mort haut exact et mettre le comparateur à zéro.

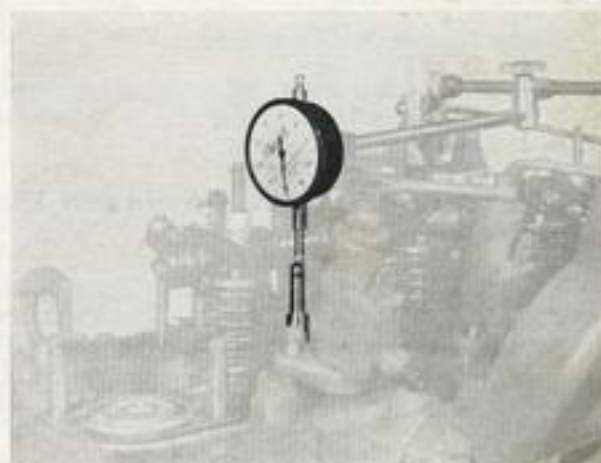


Fig. 8

- Tourner le moteur en arrière pour descendre le piston n° 1 de 4 à 5 mm environ.
- Remonter le piston jusqu'à ce que le comparateur indique la position du fond de piston à 2,72 mm du point mort haut. Cette cote correspond à un angle de 18 degrés sur le vilebrequin.
- Monter la pompe comme indiqué dans le 1^{er} cas.
- Enlever la plaquette latérale cachant le regard des repères du rotor.
- Enlever le pignon d'entraînement de la pompe et tourner le moyeu dans le sens de rotation du moteur, jusqu'à ce que le repère "C" tombe en face du trait du circlip comme l'indique la figure 4.
- Monter le pignon sur le moyeu et bloquer les vis de fixation.
- Repérer au besoin le pignon et le moyeu.

- Si les repères du rotor ne tombent pas parfaitement au montage du pignon, achever le calage par rotation du corps de pompe dans les limites permises par les lumières de la bride de fixation.

Dans le cas où le repère du bloc ne correspond plus avec celui du rotor, l'effacer et mettre un nouveau.

- Mettre le moteur au point mort haut.
- Enlever le comparateur, remonter les ressorts et coupelles de la soupape, régler le culbuteur.

(Dans le cas du montage d'un pignon neuf à la pompe) :

- Tourner le moteur jusqu'à ce que les repères des pignons d'arbre à cames et de vilebrequin correspondent avec ceux du pignon intermédiaire, et repérer la denture du pignon neuf.
- Remonter le couvre culbuteurs, le carter de distribution, la plaquette de la pompe et la poulie du vilebrequin.

4^e cas : Montage d'une nouvelle pompe.

- Positionner comme dans le troisième cas le piston à 2,72 mm.
- Monter la pompe comme dans le premier cas.
- Vérifier si les repères du rotor coïncident. En cas de dispersion des repères, parfaire la concordance par rotation du corps dans les limites permises par les lumières de la bride de pompe. Et mettre un nouveau repère sur le bloc-moteur après avoir effacé l'ancien.

Toute vérification de calage de pompe d'injection s'effectuera comme dans le 4^e cas.

C) TARAGE D'UN INJECTEUR NEUF

- Enlever le chapeau de la vis de tarage.
- Débloquer l'écrou de la vis de tarage.
- Monter l'injecteur sur le banc de contrôle.
- Régler la pression d'injection en agissant sur la vis de tarage. (Se rappeler pour un injecteur neuf: 145 kg/cm² et pour un injecteur déjà en service 140 kg/cm²).

- La pression obtenue, bloquer l'écrou de la vis de tarage.

- Faire de nouveau un essai pour s'assurer de l'exactitude du réglage et remonter le chapeau sans oublier le joint d'aluminium.

Incidents de fonctionnement et remèdes.

Il arrive en fonctionnement que la calamine se dépose sur la face de l'injecteur et sur le têtou à un point tel qu'elle modifie le jet de combustible ou provoque des fuites au clapet. Cette dernière se traduit sur le moteur par une fumée blanche ou noire à l'échappement selon l'importance du défaut.

Pour pallier à ces inconvénients, il est plus sage de changer l'injecteur; mais, à défaut, on peut nettoyer le têtou de l'injecteur sur une bande de cuir ou une plaquette de bois tendre. Quant au corps d'injecteur, il pourra être nettoyé facilement au trichlore ou à l'essence. L'orifice central sera nettoyé avec un fil de cuivre.

L'emploi du fil d'acier pour cette opération est rigoureusement interdit.

Après chaque nettoyage, effectuer un léger rodage du clapet à l'huile pure ou à la fleur de soufre.

Au remontage, ne jamais oublier de vérifier l'état des surfaces en contact support-injecteur et de serrer convenablement l'écrou à chapeau.

Par mesure de sûreté, refaire également le tarage.

D) REGLAGE DU RALENTI

Cette opération s'effectuera après une révision générale ou un changement de pompe d'injection. Le moteur, après réglage, doit tourner entre 550 et 600 t/mn dans les conditions normales de fonctionnement, c'est-à-dire eau et huile à 80° centigrades environ. (Les 80° centigrades correspondent aux graduations "NORMAL" des cadrans du tableau de bord du tracteur). Sur la figure 9 est indiquée, par une flèche, la vis sur laquelle il faut agir.

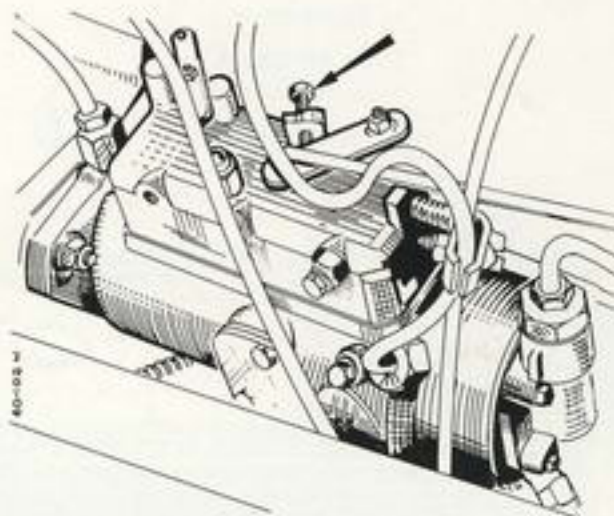


Fig. 9

E) DISPOSITIF DE DEPART A FROID (fig. 10)

Ce dispositif comprend :

- un petit réservoir auxiliaire de gas-oil de quelques centimètres cubes fixé à l'arrière du réservoir principal ;
- un thermostart électrique fonctionnant avec le courant de la batterie ;
- une tuyauterie de liaison réunissant les 2 appareils par des raccords.

a) Le réservoir

C'est un simple cylindre en fonte avec 3 orifices :

- (a) orifice d'alimentation du thermostart,
- (b) orifice de remplissage,
- (c) orifice de retour du combustible au réservoir principal.

Il est alimenté par la tuyauterie de retour du filtre, de sorte qu'il est toujours rempli quel que soit le niveau du carburant dans le réservoir principal.

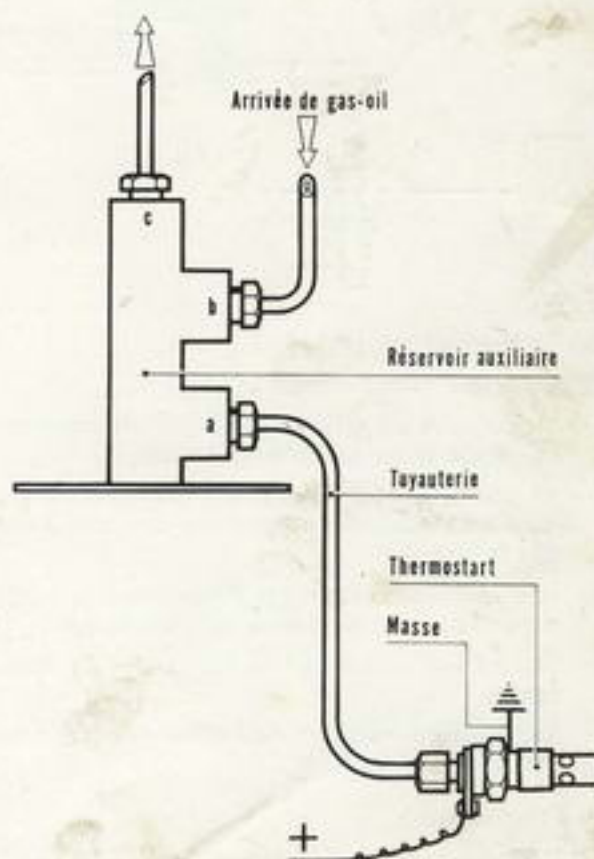
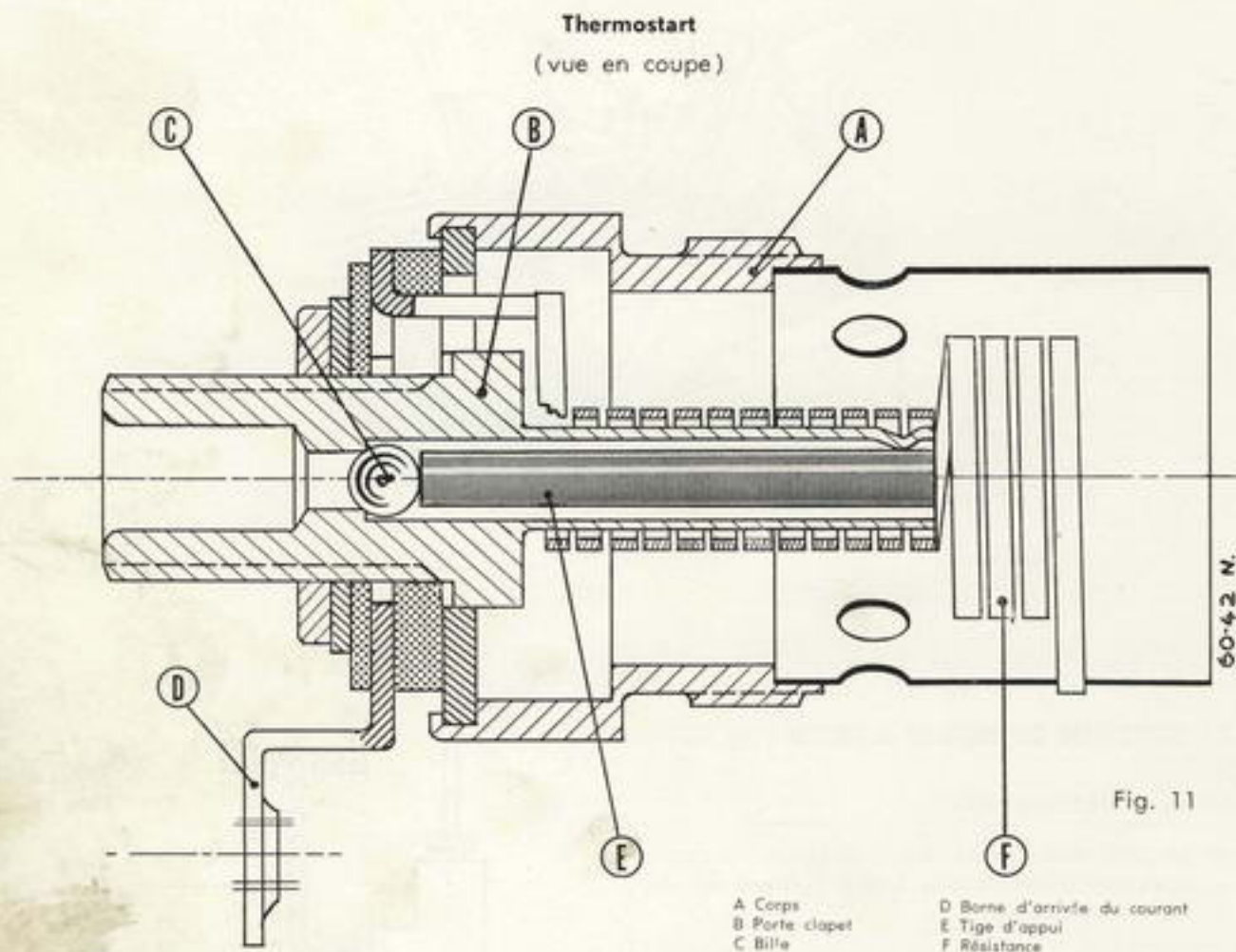


Fig. 10



b) Le thermostart (fig. 11)

Il comprend essentiellement :

- un corps **A** en acier terminé par un manchon percé de trous périphériquement ;
- un porte-clapet **B** à l'intérieur duquel est logée une bille maintenue appuyée sur son siège par la tige **E** ;
- une résistance électrique **F** entourant la partie du porte-clapet en forme de manchon.

Le courant arrive par la borne **D** à la résistance.

La tige **E** est solidaire de l'extrémité du porte-clapet par pincement.

Fonctionnement :

En tournant la clé de démarrage sur "T" ou "DT", le courant arrive à la borne **D** et porte à indescen-

ce la résistance **F**. La résistance **F**, par sa température, fait dilater l'extrémité du porte-clapet qui s'allonge. Cette dernière, dans sa course, entraîne la tige **E** qui libère la bille **C**. Sous la pression de la colonne du réservoir, le gas oil coule à l'intérieur du manchon et se répand en vapeur dans le collecteur d'admission. Ces vapeurs de gas oil réchauffent l'air aspiré et lui permet d'atteindre en fin de compression la température nécessaire à l'inflammation du combustible injecté. La clé de démarrage dans une position autre que celles indiquées, supprime le courant au thermostart et la résistance **F** se refroidit ainsi que l'extrémité du porte-clapet **B**.

La tige **C**, solidaire de cette dernière, applique la bille sur le siège du clapet et coupe l'arrivée du combustible.

En cas d'avarie, le changement du thermostart est la seule solution recommandable.

CHAPITRE

E



EMBAYAGE

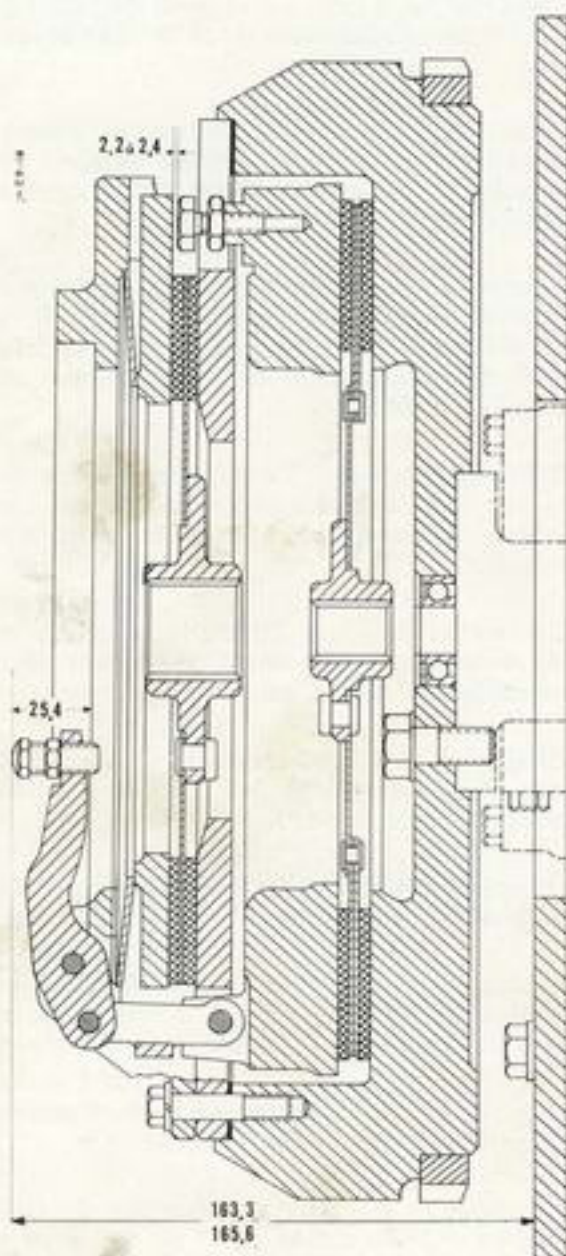
TABLE DES MATIÈRES

EMBAYAGE DOUBLE

— Caractéristiques	...	E 1
— Réglage de la garde	...	E 2
— Démontage	...	E 2
— Désaccouplement de l'ensemble transmission du bâti avant	...	E 2
— Démontage de l'embrayage	...	E 4
— Remontage		
— De l'embrayage	...	E 5
— Vérification et entretien de la timonerie	...	E 6
— Réaccouplement transmission au bâti avant	...	E 7

EMBAYAGE SIMPLE

— Caractéristiques	...	E 9
— Démontage		
— Désaccouplement du moteur et de la transmission	...	E 10
— Dépose de l'embrayage	...	E 10
— Démontage de l'embrayage	...	E 10
— Remontage		
— Réassemblage	...	E 11
— Pose de l'embrayage	...	E 12
— Vérification et entretien de la timonerie	...	E 12
— Réaccouplement du tracteur	...	E 12
— Couples de serrage	...	E 12
— Réglage de la garde de pédale	...	E 12

EMBAYAGE DOUBLE**caractéristiques**

- Permet de débrayer l'avancement sans débrayer la prise de force.
 - Fonctionnement à sec.
 - Disque avant de 11 pouces (280 mm) pour l'avancement.
 - Disque arrière de 9 pouces (228 mm) pour la prise de force.
 - Butée d'embrayage à billes.
 - Garde au patin de la pédale 19 mm.
 - Réglage des doigts en position embrayée distance 163,3 à 165,6 avec une tolérance de 0,4 entre les doigts, depuis la face de la plaque d'adaptation (disques à l'état neuf seulement).
- Ce réglage peut être vérifié comme sur les tracteurs 835 au moyen de la cale de contrôle de $25,4 \pm 0,2$ l'embrayage étant monté en place.
- Garde des vis de débrayage de la prise de force : 2,2 à 2,4 mm.

Fig. 1

REGLAGE DE LA GARDE

La garde se règle de l'extérieur sur l'axe de la pédale, en agissant à la fois sur la vis en bout d'axe et sur le boulon de fixation de la pédale. La garde, ou course libre de la pédale doit être de 19 mm. (a fig. 2) mesurés au patin.

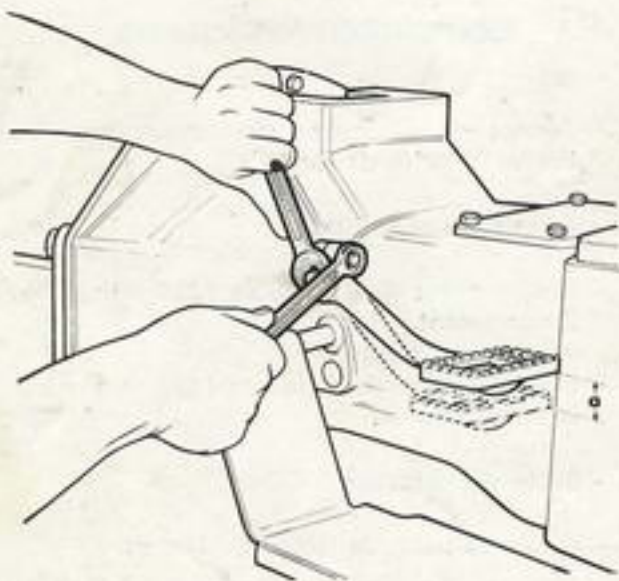


Fig. 2

Après plusieurs réglages successifs, il est possible que l'usure des garnitures ne permette plus un débrayage complet et en particulier le débrayage de la prise de force. Il importe dans ce cas de vérifier la garde des 3 vis de réglage à l'intérieur du carter d'embrayage.

On accède à ces vis par la porte de visite sous le carter. Une distance de 2,2 à 2,4 mm doit être respectée entre la tête des vis et leur face d'appui.

En cas d'utilisation fréquente de la prise de force, il est possible que le disque de prise de force « patine », bien que la garde à la pédale n'ait pratiquement pas varié. Vérifier alors la garde aux 3 vis de réglage intérieures.

DEMONTAGE

La dépose de l'embrayage nécessite le désaccouplement de l'ensemble transmission du bâti avant.

Désaccouplement de l'ensemble Transmission du Bâti avant.

- Débrancher et enlever la batterie.
- Démonter les 2 écrous d'assemblage (33, fig. 3) à la partie supérieure du carter d'embrayage.
- Déboulonner les 4 vis de fixation de l'ensemble boîtier de direction, tableau de bord, de manière à pouvoir soulager cet ensemble pour dégager le carter.
- Débrancher le faisceau d'éclairage arrière aux deux connections sous le siège et enlever la vis de fixation du tube protecteur de ce faisceau sur le couvercle de boîte. Dégager ce tube sur le côté.
- Débrancher les deux fils du contacteur de sécurité, l'un du contacteur de démarrage sur tableau de bord, l'autre du solénoïde de démarrage.
- Débrancher les deux tuyauteries d'arrivée et de retour d'huile au refroidisseur, aux deux raccords de celles-ci, sous le démarreur.
- Déposer le pot d'échappement (pour accès aux vis d'assemblage à l'intérieur du bâti et calage de ce dernier).
- Disposer deux chandelles réglables de chaque côté du bâti moteur et caler les roues avant.
- Soulager l'ensemble boîtier de direction et arrière du réservoir de 2 à 3 cm en disposant une cale entre le réservoir et le moteur.
- Disposer un cric rouleur ou un support mobile sous le carter de boîte (vers l'avant).
- Désaccoupler le carter d'embrayage du bâti sur lequel il est retenu par 3 vis tête 6 pans de chaque côté à l'intérieur du bâti.
 - 1 boulon à la partie supérieure.
 - 1 vis sur bride de démarreur.

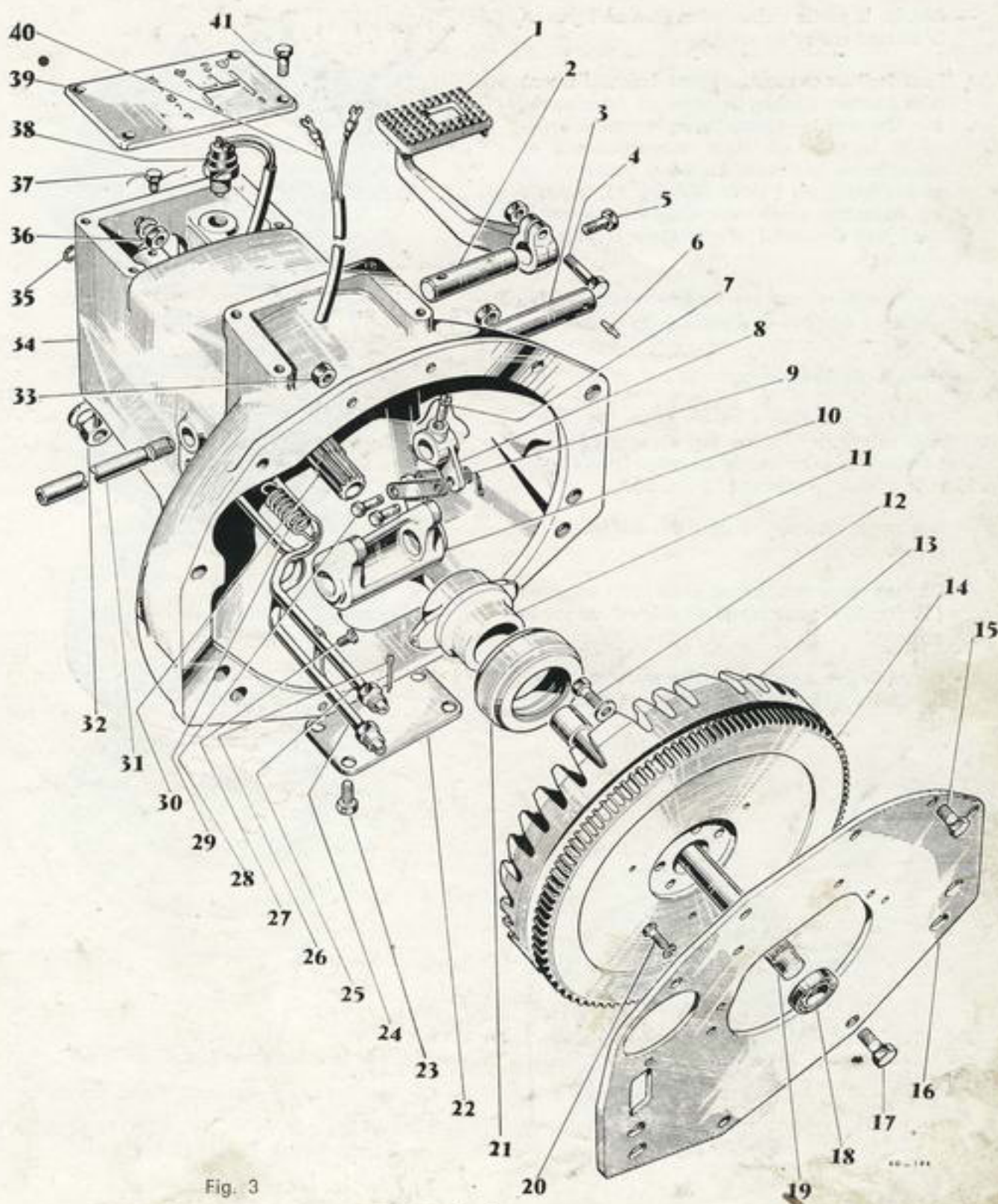


Fig. 3

- Reculer la partie transmission bien en ligne en la faisant rouler en arrière.

Pour faciliter ce recul, on peut éventuellement faire tourner l'arbre de prise de force après avoir engagé la gamme basse, la marche arrière et la prise de force proportionnelle et désaccouplé le manchon d'arbre d'embrayage retenu par la vis freinée (37, fig. 3), laquelle est accessible après avoir enlevé le couvercle supérieur du carter d'embrayage (grille de vitesses).

(cette opération n'est valable que pour les tracteurs équipés de l'embrayage double).

Démontage de l'embrayage

Avant toute chose, mettre en place les 3 vis (indiquées par des flèches fig. 4), qui maintiennent assemblés le couvercle de mécanisme (1 fig. 5) et le plateau presseur (15 fig. 5).

- Repérer la position relative des différents organes.
- Dévisser progressivement et en croix les 6 vis (19 fig. 5) d'assemblage du mécanisme sur le volant.
- Recueillir les 3 secteurs déflecteurs de refroidissement (18 fig. 5) entre volant et couvercle.

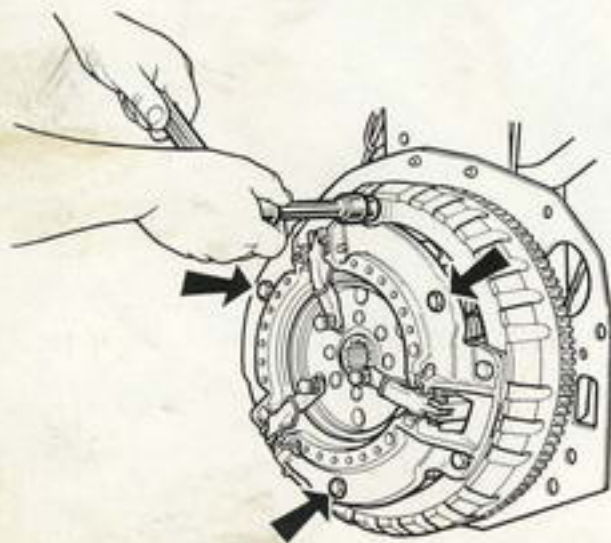


Fig. 4

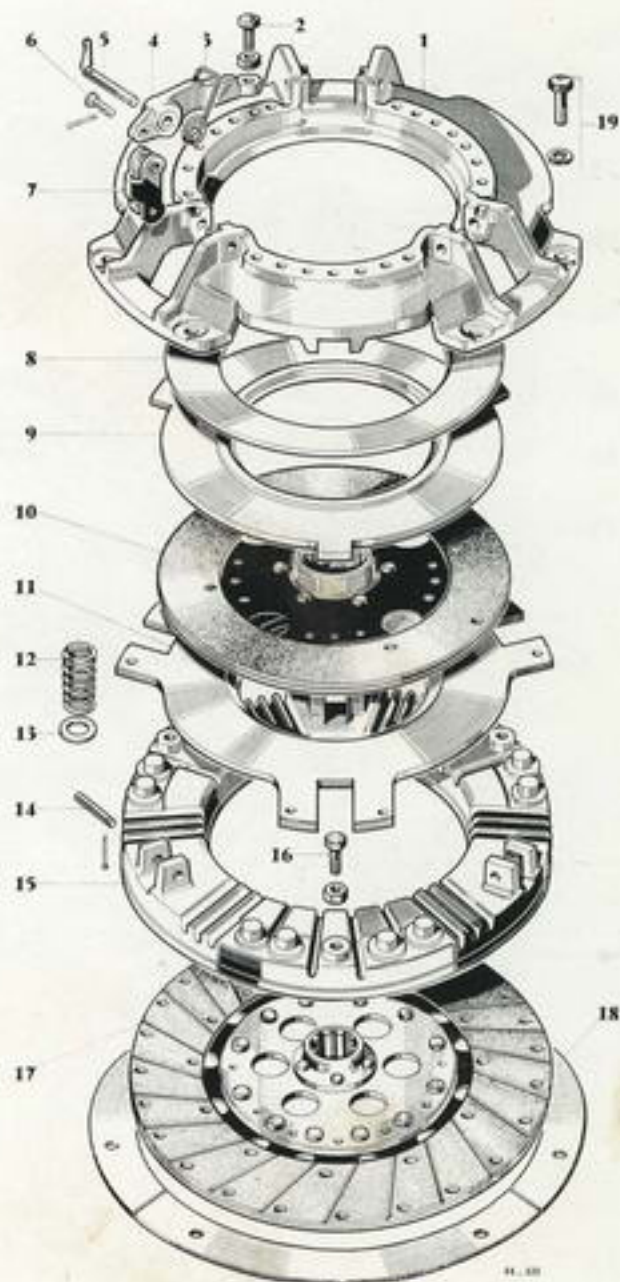


Fig. 5

- Disposer le mécanisme à plat sur l'établi.
- Dégager les épingles d'arrêt d'axes des doigts.
- Chasser les axes de doigts (5 fig. 5) et déposer les ressorts de rappel (3 fig. 5).
- Basculer les leviers verticalement.

- Mettre en place le presseur à plateau spécial et serrer à fond l'écrou à broches.
- Remplacer les 3 vis d'assemblage de couvercle (disposées au début de l'opération) par trois tiges guides vissées à leur place.

A défaut du presseur à plateau, toute l'opération peut être conduite à l'aide de 3 vis très longues (ou de 3 tiges filetées) et de 3 contre-écrous qui sont vissés au lieu et place des 3 vis indiquées ou des tiges guide.



Fig. 6

- Dévisser l'écrou à broches du presseur de manière à relâcher la pression des ressorts d'embrayage.
- Recueillir dans l'ordre indiqué par la vue éclatée les pièces constituant l'embrayage (fig. 5).

REMONTAGE

Remontage de l'embrayage

Après examen des différentes pièces, échange éventuel des garnitures (n'utiliser que des garnitures d'origine), vérification des ressorts et faces de friction, procéder au remontage dans l'ordre suivant :

- Retourner le couvercle d'embrayage (1 fig. 5) à plat sur l'établi, y placer la rondelle Belleville (8 fig. 5) (le diamètre extérieur se centre sur le couvercle) et le plateau de pression (9 fig. 5).

- Maintenir le tout à l'aide de 3 pinces spéciales disposées comme indiqué fig. 7.



Fig. 7

- Disposer sur le plateau presseur spécial, le plateau de pression (15 fig. 5) sur lequel seront disposées les rondelles sièges de ressorts (13 fig. 5) les ressorts, les 3 vis butée (16 fig. 5) si elles ont été démontées et les 3 tiges guides utilisées au démontage, les doigts (4 fig. 5) et leurs articulations (6, 7, 14 fig. 5).
- Présenter l'ensemble couvercle préalablement assemblé en guidant les doigts verticalement dans leurs logements et mettre en place le couvercle presseur (fig. 8).

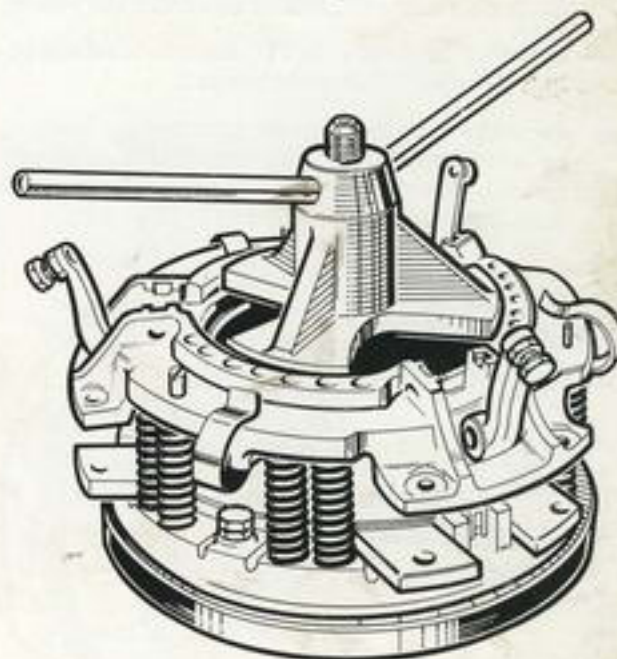


Fig. 8

- Après avoir serré à fond l'écrou à broches remplacer les 3 tiges guides par les 3 vis de fixation provisoire utilisées au démontage et déposer les 3 pinces d'assemblage provisoire des plateaux (fig. 9).

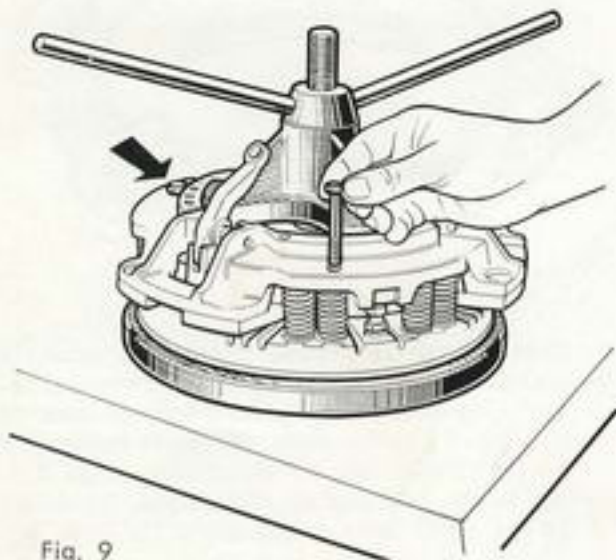


Fig. 9

- Remettre les ressorts de rappel des leviers, leurs axes et les épingles d'arrêt d'axes.
- Enlever le presseur, garnir de graisse consistante de roulement pilote au centre du volant.
- Disposer le disque de 11" dans le fond du volant (moyeu côté embrayage).
- Présenter l'embrayage en centrant les disques et le roulement pilote au moyen d'un mandrin spécial (les deux arbres de transmission peuvent remplacer ce mandrin) (fig. 10).

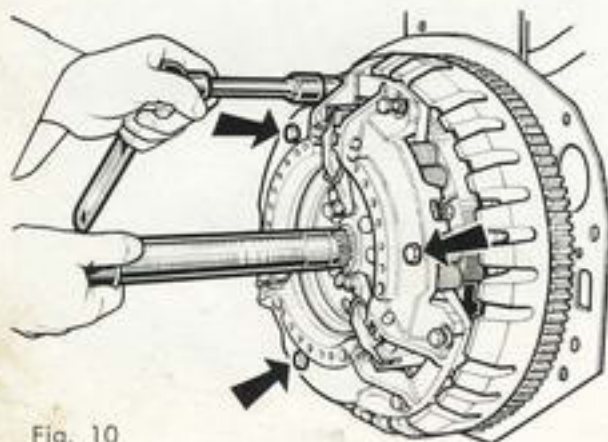


Fig. 10

- Mettre en place les 3 secteurs en tôle (18 fig. 5) et les 6 vis d'assemblage (19 fig. 5) avec leur rondelle Grower. Serrer les 6 vis — Retirer les 3 vis d'assemblage provisoire et ensuite le mandrin de centrage.
- La tête des vis de réglage des doigts doit se trouver à 163,3 à 165,6 de la face de la plaque d'adaptation avec une tolérance de 0,4 entre elles. Ceci peut être facilement vérifié au moyen d'un comparateur (fig. 11) ou bien au moyen de la cale de 25,4 prévue pour le tracteur 835.

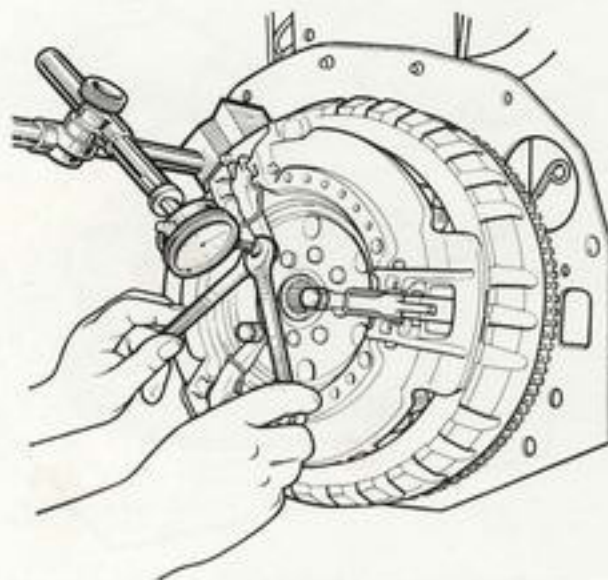


Fig. 11

Régler les 3 vis butée du deuxième plateau à 2,2 - 2,4 mm de leur face d'appui.

Vérification et entretien de la timonerie

Si la timonerie d'embrayage et la butée sont à démonter, ne pas omettre de garnir de graisse consistante les axes et douilles d'articulation, la cavité de fourchette d'embrayage, les doigts de cette fourchette et le chambrage intérieur du coulisseau de butée (11 fig. 3)

Vérifier l'état de la butée et de son ressort de rappel.

Vérifier la fixation des 2 tuyauteries d'huile à l'intérieur du carter d'embrayage (vis 27 fig. 3).

Réaccouplement.

Avant réaccouplement de l'ensemble, remettre en place les deux arbres concentriques de transmission et de prise de force dans le carter et remonter la vis du manchon d'accouplement avec son cavalier, le manchon étant préalablement amené en butée sur le circlips d'arrêt. Freiner la vis et enduire légèrement de graisse au bisulfure de molybdène les cannelures des deux arbres côté embrayage.

Pour le réaccouplement de la partie arrière du tracteur, inverser les opérations de désaccouplement. Veiller à ne pas endommager les deux tuyauteries d'huile à leur passage dans les orifices de la plaque d'adaptation (16 fig. 3) du moteur sur le carter d'embrayage et s'assurer que les plans de joints soient débarrassés de tout corps étranger.

Respecter les couples de serrage indiqués. Régler la garde à la pédale à la cote indiquée plus haut.

Couples de serrage

Vis de fixation de plaque d'adaptation sur moteur : 3,2 à 3,6 m/kg.

Vis de fixation du volant : 5,5 à 6,2 m/kg.

Vis d'assemblage du carter d'embrayage à l'intérieur du bâti 5,5 à 6,2 m/kg.

Ecrous d'assemblage du carter d'embrayage : 2,6 à 3 m/kg.

Vis de bielle de commande de butée : 2,6 à 3 m/kg.

Vis de manchon d'accouplement sur arbre d'embrayage : 1,1 à 1,4 m/kg.

Vis de fixation du mécanisme sur volant : 2,4 à 2,5 m/kg.

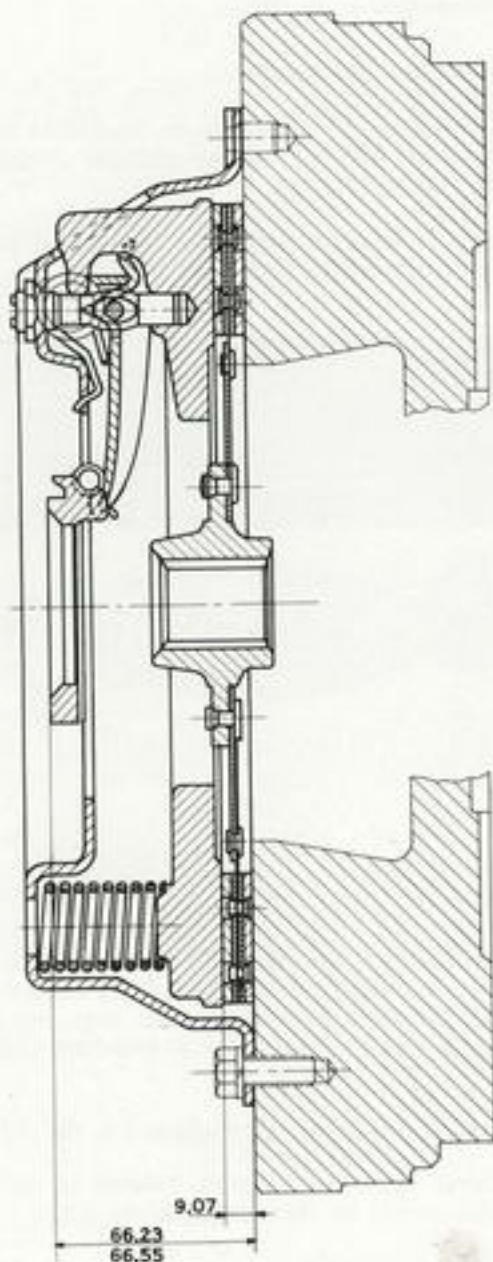
EMBRAYAGE SIMPLE

Fig. 12

caractéristiques

Embrayage monodisque à sec.

Disque :

Diamètre : 251 mm.

Ressorts :

Nombre : 12.

Ø ext. : 28,5 mm.

Ø du fil : 3,8 mm.

Nombre de spires : 10.

Longueur libre : 77 mm.

Longueur montée : 47,2 mm.

Tension à longueur de montage : 32,08 à 37 kg.

Garde de la pédale : 19 mm.

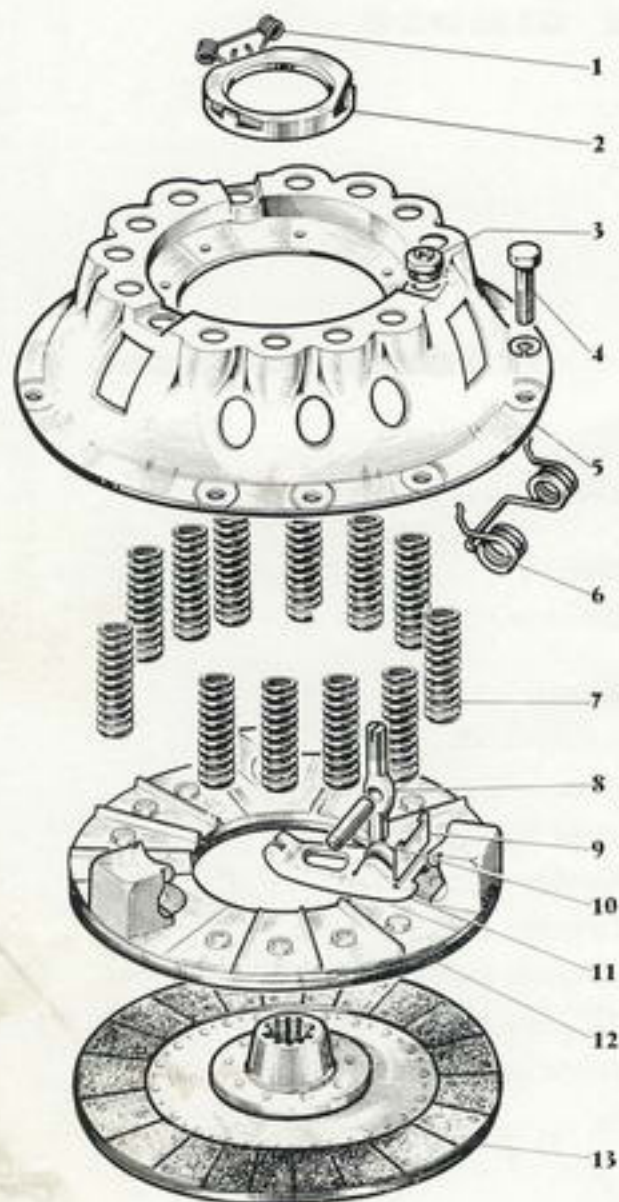


Fig. 13

DEMONTAGE

La dépose de l'embrayage nécessite le désaccouplement du moteur et de l'ensemble de la transmission.

Désaccouplement du moteur et de la transmission

Procéder comme indiqué pour le tracteur à embrayage double page E 2.

Dépose de l'embrayage

- Démontez les six vis TH (4, fig. 13) retenant le mécanisme sur le volant en procédant progressivement et en croix.

Démontage de l'embrayage

Il est nécessaire de repérer toutes les pièces lors du démontage, afin de ne pas changer l'équilibre de l'ensemble.

- Placer sur le plateau presseur MAMU, 3 pastilles en acier M15 (voir fig. 14).

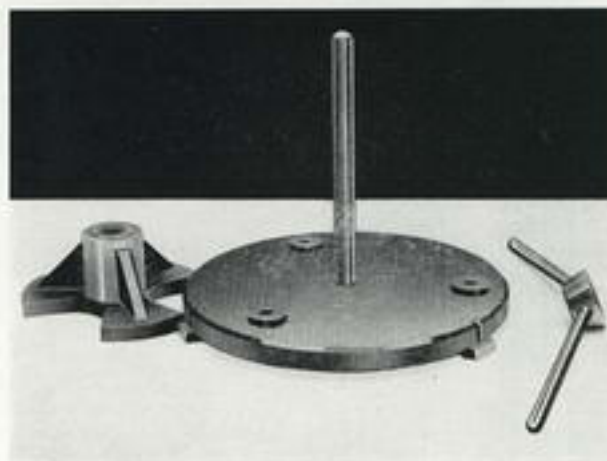


Fig. 14

- Placer l'embrayage sur le plateau de façon que les axes des leviers soient à l'aplomb des pastilles, mettre la bride à trois branches et serrer à l'aide de l'écrou à broches (voir fig. 15).
- Démontez les écrous de réglage (3, fig. 13).
- Desserrer l'écrou à broches, enlever la bride et le couvercle de l'embrayage.
- Enlever les ressorts.
- Dégrafer les ressorts de rappel des leviers de l'embrayage (6, fig. 13).
- Dégrafer les ressorts de retenue de la bague de débrayage (1, fig. 13) et dégager la bague (2, fig. 13).



Fig. 15

- Lever les leviers (11, fig. 13) pour dégager les butées de leviers (9, fig. 13) et les boulons à œil (8, fig. 13), extraire les axes de leviers (voir fig. 16).



Fig. 16

REMONTAGE

Avant le réassemblage, nettoyer entièrement les pièces. Vérifier si elles ne présentent pas de traces d'usure ou de détérioration. Le cas échéant, les remplacer. Si le disque est gras ou usé, le remplacer ou remplacer les garnitures par des garnitures d'origine. Les ressorts hors tolérances seront remplacés.

Réassemblage

- Placer le plateau d'embrayage (12, fig. 13) en appui sur les pastilles MSI posées sur le presseur MAMU.

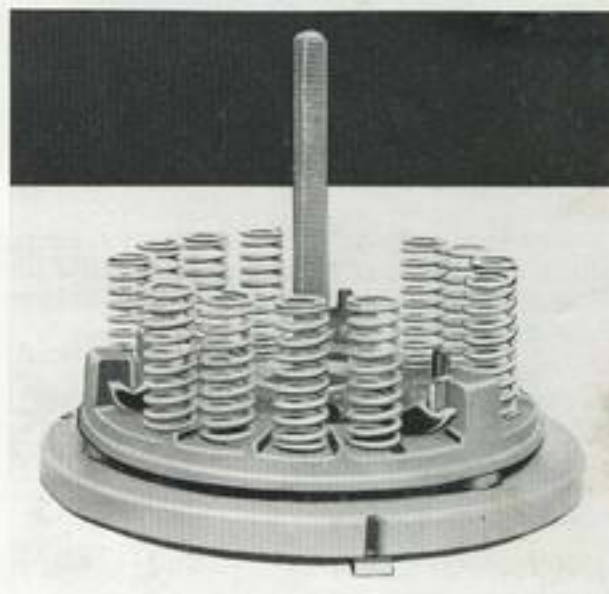


Fig. 17

- Mettre en place les leviers, les butées de leviers, les boulons à œil et leurs axes, après les avoir légèrement enduits de graisse à haute température, ou de graisse au bisulfure de molybdène aux endroits qui travaillent (suivre les repères de démontage).
- Placer la bague de débrayage et agraffer les ressorts de retenue.
- Placer les 12 ressorts sur leurs bossages (voir fig. 17).
- Agraffer les ressorts de rappel des leviers sur le couvercle.



Fig. 18

- Mettre en place le couvercle sur les ressorts, placer la bride et comprimer l'ensemble sur le plateau à l'aide de 3 vis 3/8 - 16 F. Enlever la bride centrale (voir fig. 18).
- Monter les écrous de réglage.
- Effectuer le réglage de l'embrayage à l'aide d'une jauge de profondeur : cote 66,23 - 66,55 (voir fig. 12 et 19).

Pose de l'embrayage.

- A l'aide de l'arbre de transmission, centrer le disque sur le volant.
- Mettre l'embrayage en place sur les pieds de centrage. Serrer les six vis progressivement et en croix.

Vérification et entretien de la timonerie

- S'il est nécessaire de démonter la timonerie d'embrayage et la butée, ne pas oublier d'enduire légèrement de graisse "haute température", les axes et points d'articulation, les doigts de la fourchette, les cannelures du support de butée (8, fig. 20).
- Vérifier l'état de la butée et de son ressort de rappel.
- Vérifier l'état et la fixation des 2 tuyauteries d'huile à l'intérieur du carter d'embrayage (vis 23, fig. 20).

NOTA : Sur le tracteur modèle "Vigneron", la pédale d'embrayage est inversée par rapport aux modèles "Standard" et "Etroit". De ce fait, le levier, les biellettes et les axes sont supprimés. La pédale entraîne directement la fourchette, toutes deux étant solidaires du même axe (voir fig. 20).

Réaccouplement

Pour le réaccouplement du tracteur, procéder comme indiqué page E 7.

Couples de serrage.

Vis de fixation du mécanisme sur le volant : 2,6-3 m/kg.

Pour les autres vis, se reporter à la page E 7.

Réglage de la garde de pédale

Se reporter à la page E 2.



Fig. 19

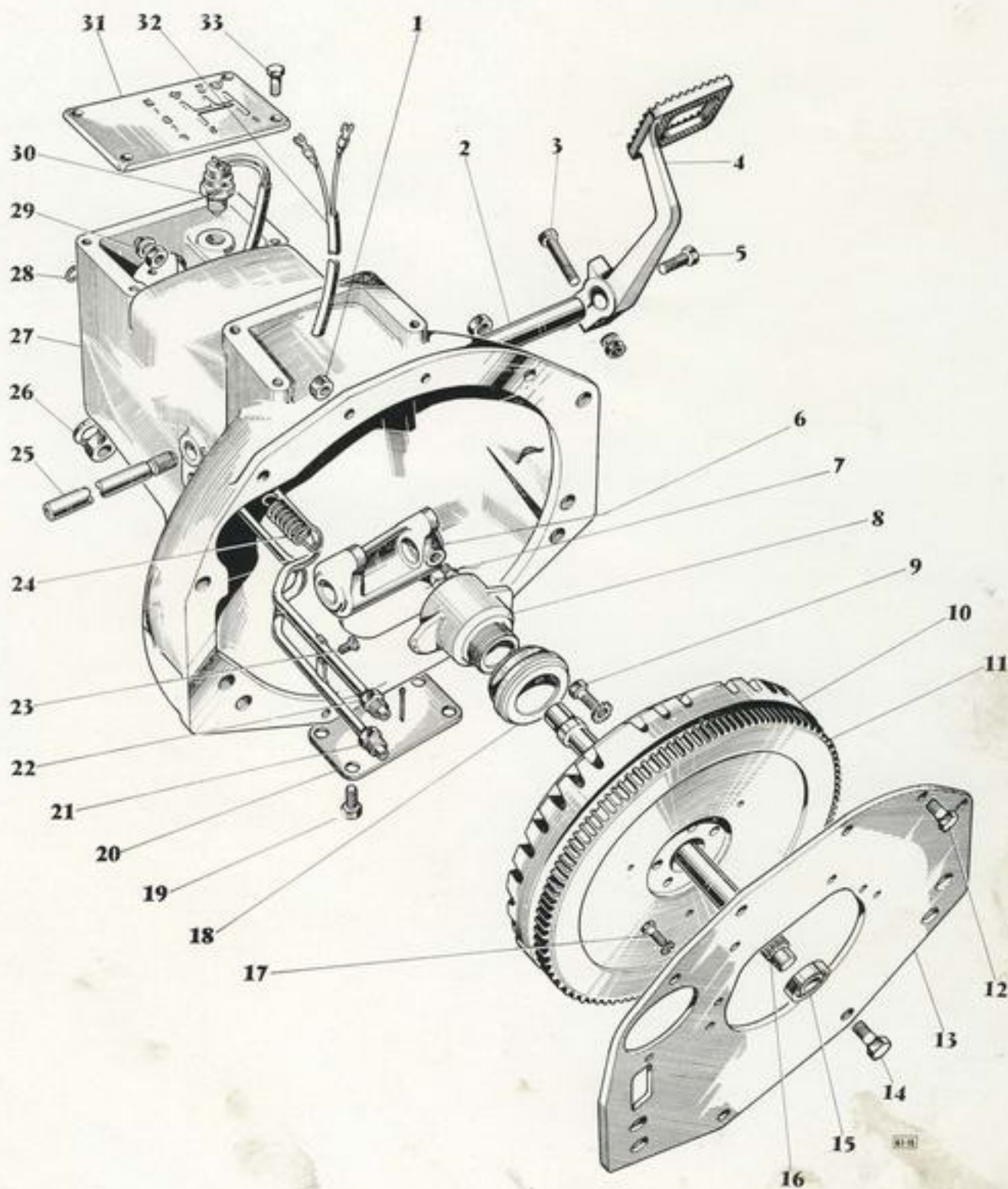


Fig. 20

CHAPITRE

F



**BOITE DE VITESSES
DIFFÉRENTIEL
PRISE DE FORCE**

TABLE DES MATIÈRES

Em. 1 - Juin 1961

BOITE DE VITESSES A PRISE DE FORCE INDÉPENDANTE ET PROPORTIONNELLE

CARACTERISTIQUES

— Boîte de vitesses	F 1
— Prise de force	F 1
— Différentiel	F 1
— Lubrifiant	F 1

DEMONTAGE

— Prise de force arrière	F 3
— Crépine	F 3
— Pignon mené de P.D.F. indépendante	F 3
— Ensemble du relevage hydraulique	F 3
— Démontages sans désaccouplement au carter d'embrayage	F 4
— Différentiel	F 4
— Dépose	F 4
— Démontage	F 4
— Pignon d'attaque	F 6
— Baladeur de réducteur	F 6
— Pignon mené de P.D.F. proportionnelle	F 7
— Fourchettes	F 7
— Démontage nécessitant le désaccouplement au carter d'embrayage	F 8
— Désaccouplement	F 8
— Arbre primaire de P.D.F.	F 8
— Arbre primaire véhicule	F 9
— Pignon de renvoi de marche arrière	F 9
— Arbres inférieurs de boîte et de prise de force	F 9
— Fourchette et sélecteurs	F 11

REMONTAGE

— Ordre de remontage	F 13
— Réaccouplement de la boîte	F 16
— Remise en place de l'ensemble de relevage hydraulique	F 17

TABLE DES MATIÈRES

(Suite)

BOITE DE VITESSES SANS PRISE DE FORCE INDÉPENDANTE ET PROPORTIONNELLE

CARACTERISTIQUES

DEMONTAGE

— Démontage sans désaccouplement du carter d'embrayage ...	F 20
— Différentiel	»
— Dépose	»
— Démontage	»
— Remontage	»
— Pignon d'attaque	»
— Pignon baladeur et manchon cannelé de réducteur	»
— Fourchettes	»
— Démontage de la boîte nécessitant le désaccouplement du carter d'embrayage	»
— Désaccouplement de la boîte	»
— Pignon menant de prise de force	»
— Arbre primaire véhicule	»
— Pignon de renvoi de Marche AR	»
— Arbres inférieurs de boîte et de prise de force	»
— Fourchettes et sélecteurs	»

REMONTAGE

— Remontage	F 20
— Réaccouplement de la boîte	»
— Remise en place de l'ensemble de relevage hydraulique	»

DIFFÉRENTIEL " VIGNERON "

DESCRIPTION	F 21
-----------------------	------

BOITE DE VITESSES A PRISE DE FORCE INDÉPENDANTE ET PROPORTIONNELLE

caractéristiques

BOITE DE VITESSES

— Boîte à 8 vitesses avant et 2 vitesses arrière obtenues au moyen d'une pignonnerie 4 vitesses avant et 1 vitesse arrière, et d'un réducteur-multiplicateur.

— 3^e et 4^e vitesses synchronisées.

Rapports

Réducteur :	$17 \times 38 = 0,447$
Multiplicateur :	$34 \times 21 = 1,620$
1 ^{re}	$15 \times 41 = 0,366$
2 ^e	$18 \times 37 = 0,486$
3 ^e	$24 \times 32 = 0,750$
4 ^e	$28 \times 26 = 1,077$
M. AR	$15 \times 36 = 0,416$ (intermédiaire : 17)

Jeux et débattement normaux

Jeu entre dents par couple de pignons : 0,08 à 0,18 mm.

Jeu longitudinal du manchon du réducteur multiplicateur : 0,25 à 2,2.

Débattement longitudinal de la bague du synchro : 2,5 à 3 mm.

PRISE DE FORCE

Arbre de prise de force à 6 cannelures

∅ 1 3/8 (34,9 mm)

Haut. du sol 434 mm avec pneu de 9 × 28

Haut. du sol 418 mm avec pneu de 8 × 28

Haut. du sol 465 mm avec pneu de 10 × 28

Rapport de la prise de force indépendante :

0,285 tour par tour moteur,

soit 540 tours d'arbre pour 1.890 t/moteur.

Rapport de la prise de force proportionnelle :

1 tour pour avancement de :

0,445 m avec pneu 8 × 28

0,46 m avec pneu 9 × 28

0,485 m avec pneu 10 × 28

Rapport de la prise de force ventrale pour faucheuse

1.057 tours d'arbre à 2.000 tours moteur.

DIFFÉRENTIEL

— A planétaires et satellites.

— Avec blocage par crabots sur cage et sur axe d'essieu droit.

— Commandé par couple conique.

— Précharge des roulements du pignon d'attaque :

Doit résister à la rotation sous un couple de 0,057 mkg à 0,115 mkg.

— Battement du couple spiro-conique : 0,10 à 0,34 mm.

— Montage des roulements du différentiel : sans réglage.

LUBRIFIANT A UTILISER

19 litres d'huile S.A.E. 10 W 30 dans le carter commun à la boîte de vitesses, à la prise de force et au système hydraulique.

démontage

La dépose de l'ensemble de relevage hydraulique s'impose dans tous les cas de démontage à l'intérieur de la boîte de vitesses, excepté ce-

lui de prise de force arrière, de la crépine et du pignon mené de prise de force indépendante.

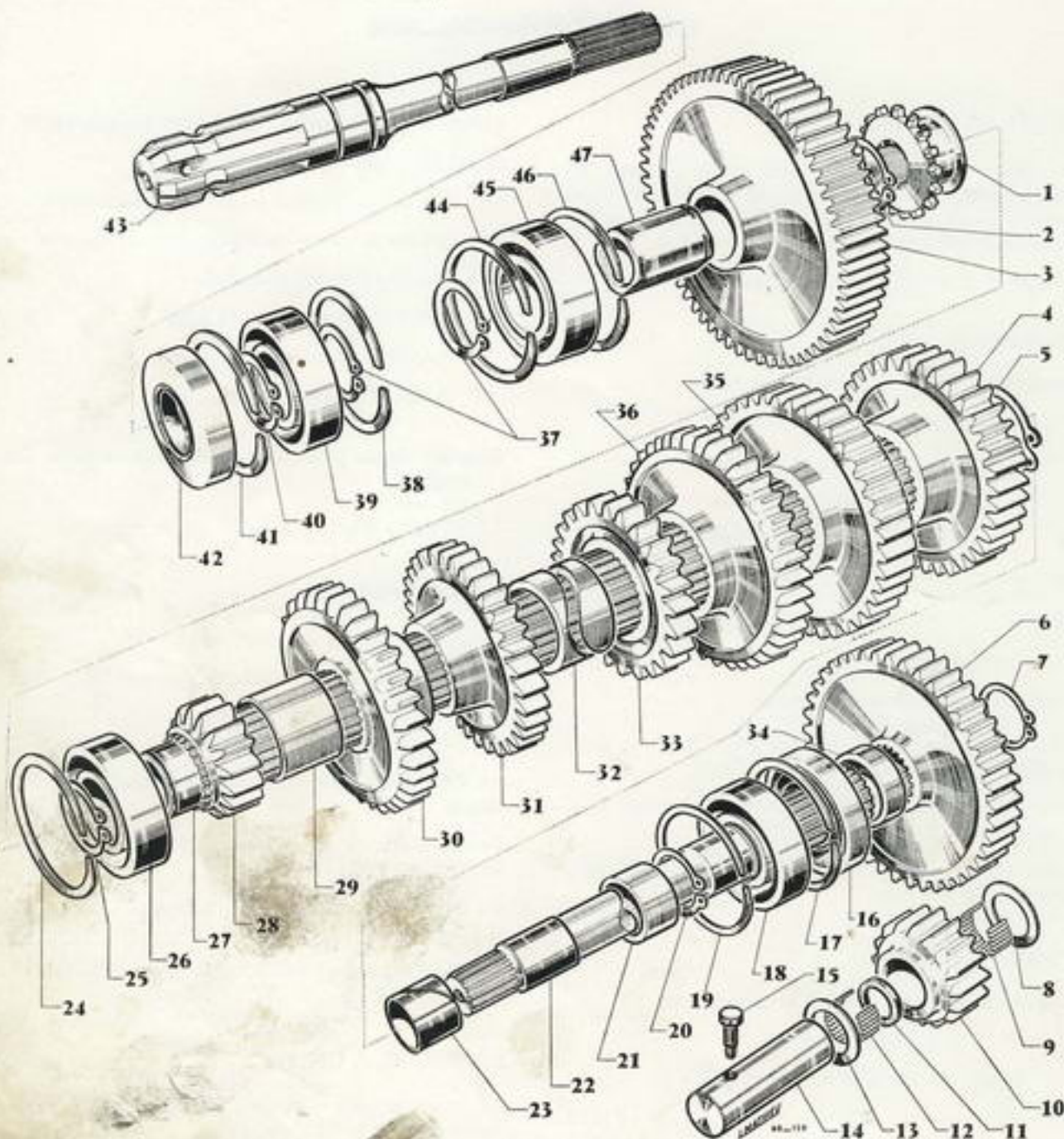


Fig. 1

PRISE DE FORCE ARRIERE (fig. 2)

— Retirer la plaque de fermeture arrière de carter et extraire la bague d'étanchéité (42, Fig. 1) (qui sera à remplacer) pour avoir accès au circlips d'arrêt (41, Fig. 1) du roulement.

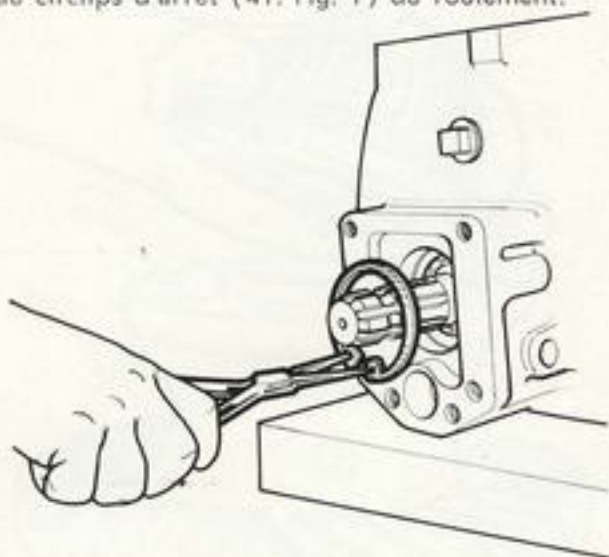


Fig. 2

— Placer le levier de commande de P.D.F. en position arrière (P.D.F. IND.) de manière à maintenir le crabot engagé sur les cannelures de l'arbre inférieur.

— Eviter de manœuvrer ce levier tant que l'arbre n'aura pas été remis en place.

Dans le cas contraire, le crabot tombe au fond du carter et ne peut être récupéré sans dépose du couvercle supérieur. Extraire l'arbre (43, Fig. 1) avec son roulement (39, Fig. 1).

CREPINE (voir chapitre Hydraulique).

PIGNON MENE DE PRISE DE FORCE INDEPENDANTE (6, Fig. 1).

Ce pignon, en bout d'arbre inférieur de prise de force, retenu par le circlips (7, Fig. 1) peut être dégagé par l'orifice ventral à l'avant de la boîte.

***DEPOSE DE L'ENSEMBLE DU RELEVAGE HYDRAULIQUE**

— Déconnecter les tirants des deux bras de relevage.

— Déposer le siège.

* Pour une dépose en vue de travaux sur l'ensemble hydraulique, voir Chapitre 1).

— Déconnecter les deux fils d'éclairage AR (sous le siège).

— Dévisser les 14 vis d'assemblage du couvercle sur carter (l'une de celles-ci maintient le tube de protection du faisceau électrique).

— Boulonner à la place du siège, la plaquette support dont le croquis est donné ici (fig. 3) ou élinguer convenablement le couvercle.

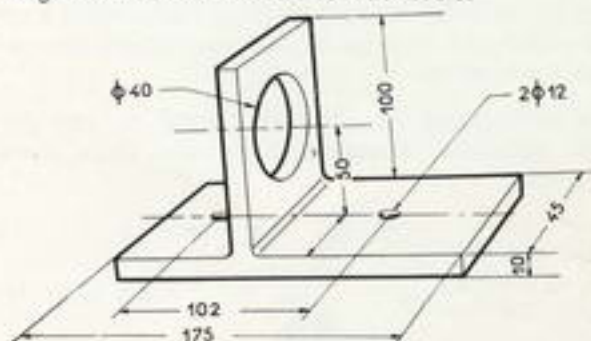


Fig. 3

— Soulever verticalement le couvercle à l'aide d'un palan (fig. 4) en prenant soin de ne pas cogner le pignon de pompe hydraulique.

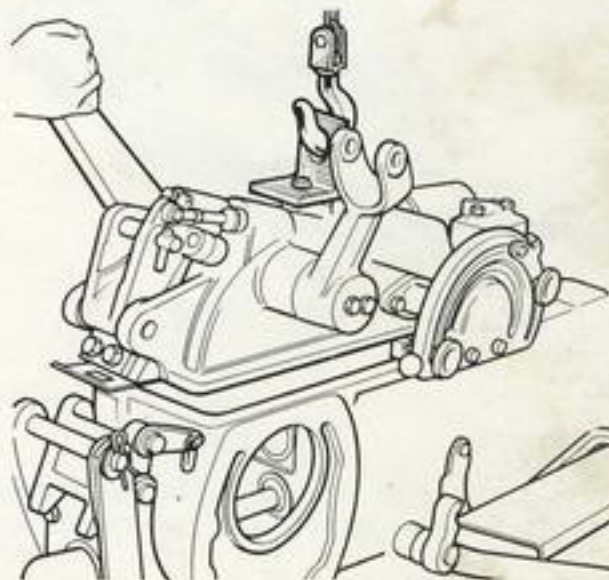


Fig. 4

Nota : Veiller à ne pas égarer les ressorts de bonhommes de verrouillage.

— Aucune connexion hydraulique n'est à dé-saccoupler, sauf si des circuits extérieurs sont en place.

DEMONTAGE SANS DÉSACCOUPLLEMENT DU CARTER D'EMBRAYAGE

DIFFÉRENTIEL

Dépose

Le différentiel, logé dans la partie arrière du carter de boîte tourne sur deux roulements à galets coniques dont les bagues sont supportées par les trompettes.

Le différentiel ne peut être sorti de son carter qu'après désaccouplement des deux trompettes.

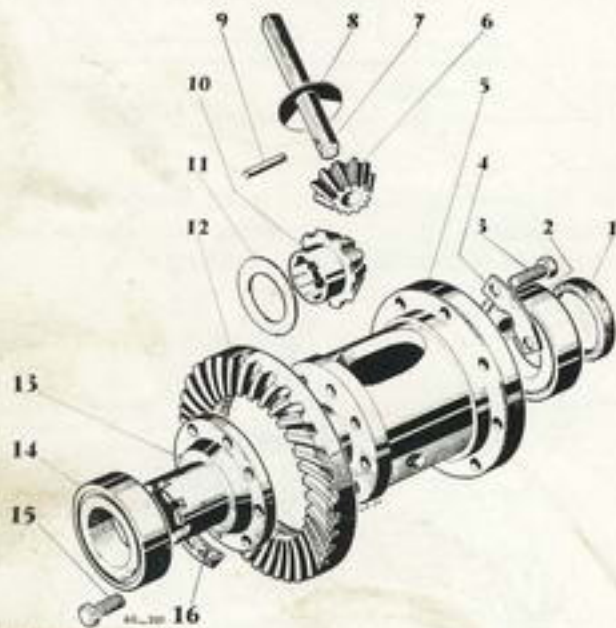


Fig. 5

Démontage

Après repérage de la position du crabot fixe (13. Fig. 5) sur la cage (5. Fig. 5) démonter le crabot fixe (8 vis avec freins d'arrêt). Sur les premiers tracteurs chasser la goupille (9. Fig. 5) d'arrêt d'axe des satellites comme indiqué (Fig. 7) (elle ne sort que d'un côté).

Sur les autres la goupille étant montée libre est libérée par le démontage du crabot.

Sortir l'axe des satellites, les satellites avec leurs rondelles (8. Fig. 5) puis les planétaires (10. Fig. 5) et leurs rondelles.

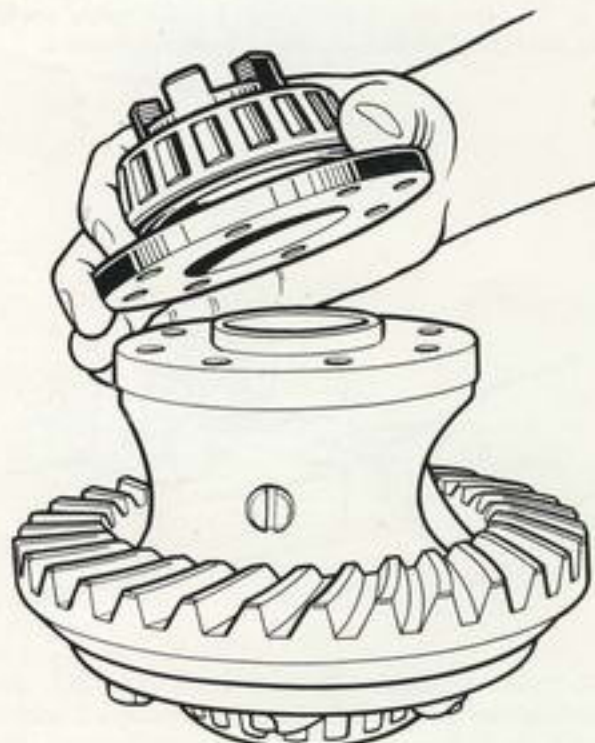


Fig. 6

Si le couple conique est à changer, la couronne peut être démontée sans difficultés.

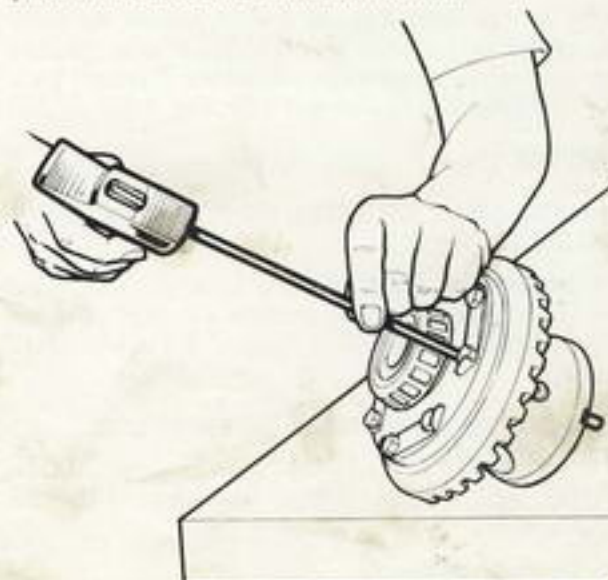


Fig. 7 (Premiers tracteurs)

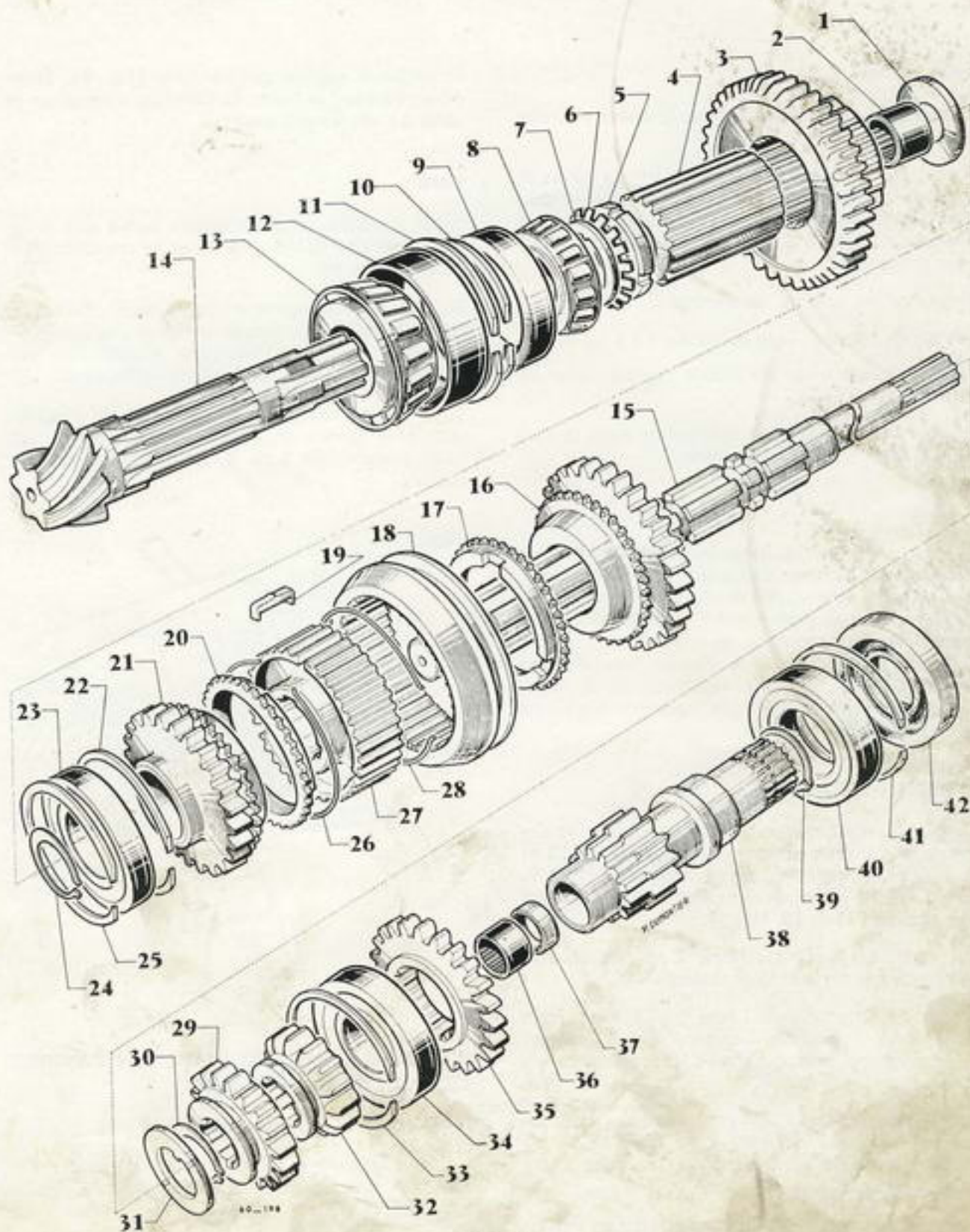


Fig. 8

Remontage

Si une cale a été trouvée sous la couronne, elle doit être remontée.

En cas de remplacement de la couronne ou de la cage de différentiel, ajouter ou enlever la cale pour obtenir le battement du couple spiro-conique préconisé (0,10 à 0,34 mm). Ne jamais mettre plus d'une cale.

Respecter les couples de serrage :

- Vis de fixation de la couronne 3,3 à 3,7 m/kg.
- Vis d'assemblage du crabot fixe au carter de différentiel 3,3 à 3,7 m/kg.

Freiner les vis, changer systématiquement la goupille d'arrêt d'axe des satellites.

Nota

La précharge des roulements de différentiel est déterminée par les tolérances de fabrication ; elle ne peut être modifiée. Après remontage du différentiel et des trompettes, le différentiel doit pouvoir tourner sous un couple au plus égal à 2,3 mkg, exercé à l'une des fusées, l'autre étant immobilisée et la boîte étant au point mort. Un couple supérieur à cette valeur indique une défectuosité de montage.

PIGNON D'ATTAQUE

Le pignon d'attaque est monté sur deux roulements à rouleaux coniques en opposition (13 et 8. Fig. 8) les cages de ces roulements (12 et 9. Fig. 8) étant retenues dans leurs logements par des circlips (11 et 10. Fig. 8).

(Le circlips 11 étant calibré il ne pourra être remplacé par un autre lui ressemblant.)

Un écrou à créneaux (5. Fig. 8) avec frein (6. Fig. 8) et rondelle d'appui 7. Fig. 8) permet le réglage de la précharge des roulements au montage.

Le pignon d'attaque doit tourner sous un couple de 0,057 à 0,115 mkg. Ce couple peut être mesuré à l'aide d'un peson ou de tout autre moyen approprié.

Pour le démontage du pignon, dévisser l'écrou de réglage à créneaux après avoir enlevé le frein

et sortir le pignon par l'arrière (fig. 9). Récupérer l'écrou, le frein, la rondelle d'appui et le cône du roulement avant.

Nota

Il est possible qu'une rondelle butée soit trouvée entre l'écrou (5. Fig. 8) et le manchon cannelé (4. Fig. 8).

En cas de changement du pignon d'attaque, cette rondelle n'est pas à remonter ; la butée du manchon cannelé s'effectuant directement sur l'épaule prévue sur le pignon d'attaque.

Si le pignon d'attaque est réutilisé, la rondelle doit être remise en place pour obtenir le jeu axial prescrit de 0,25 à 2,2 mm du manchon cannelé.

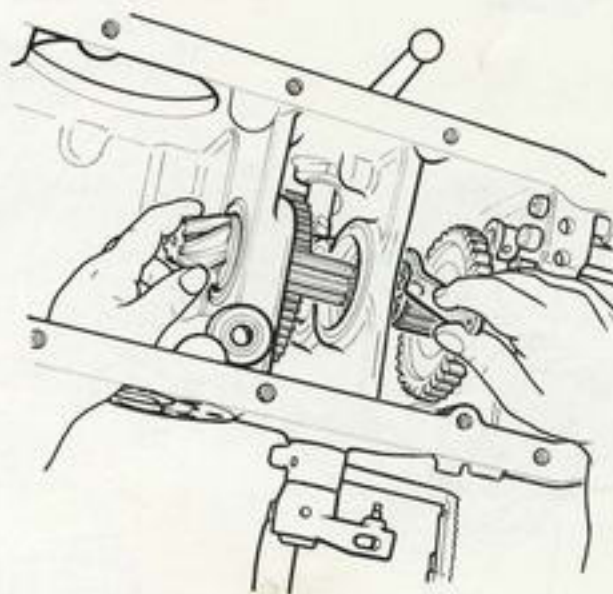


Fig. 9

PIGNON BALADEUR ET MANCHON CANNELE DE REDUCTEUR (3 et 4. Fig. 8)

- Déposer le manchon cannelé.
- Le pignon baladeur peut se démonter facilement après dépose de sa fourchette de commande (Fig. 10).
- Récupérer la rondelle butée (1. Fig. 8).

PIGNON MENE DE PRISE DE FORCE PROPORTIONNELLE

Le différentiel, le pignon d'attaque, l'arbre de prise de force étant démontés.

— Dégager le circlips d'arrêt arrière (37. Fig. 1) repousser le manchon (47. Fig. 1) vers l'avant de manière à pouvoir accéder au circlips d'arrêt avant (2. Fig. 1).

— Dégager le circlips et chasser le manchon par l'arrière.

Recueillir le pignon (3. Fig. 1) par l'intérieur du carter, puis sortir le roulement.

FOURCHETTES

— L'axe et fourchette de synchro peuvent seuls être démontés sans nécessiter le désaccouplement de la boîte (voir Fig. 10).

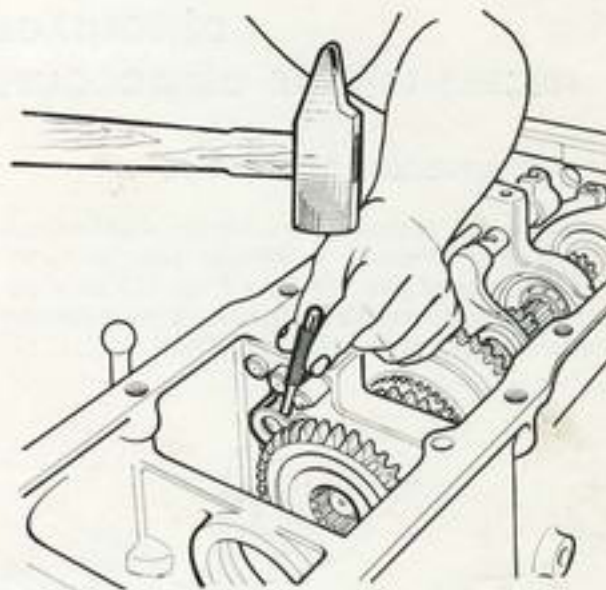


Fig. 10

DÉMONTAGES DE LA BOÎTE NÉCESSITANT LE DÉSACCOUPEMENT AU CARTER D'EMBRAYAGE

DESACCOUPEMENT DE LA BOÎTE

La boîte est assemblée au carter d'embrayage par 2 gros écrous à l'extérieur sous le carter d'embrayage et par 5 écrous (Fig. 11) plus petits accessibles par l'orifice sous le petit couvercle avant portant la grille des vitesses.

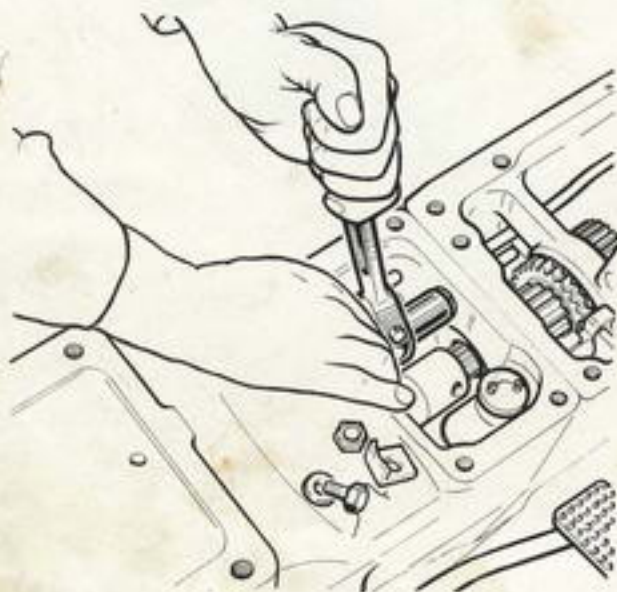


Fig. 11

- Enlever ce couvercle.
- Démonter la vis de maintien du manchon d'accouplement de l'arbre de transmission et sa plaquette.
- Caler l'avant du tracteur si ce n'est déjà fait.
- Disposer deux anneaux de levage ou éliminer convenablement la boîte.
- Désaccoupler la boîte.
- Veiller à ne pas égarer les 2 joints toriques assurant l'étanchéité au plan de joint des deux tuyauteries d'huile du refroidissement et celui de l'axe de fourchette de réducteur.

Nota

Le contacteur que l'on aperçoit sous le couvercle avant sert à condamner le circuit démarreur lorsque le levier de changement de gamme n'est pas au point mort.

ARBRE PRIMAIRE DE PRISE DE FORCE (38. Fig. 8)

- Extraire la bague d'étanchéité (42. Fig. 8) pour avoir accès au circlips (41. Fig. 8). Cette bague sera à changer.
- Dégager ce circlips (fig. 12).

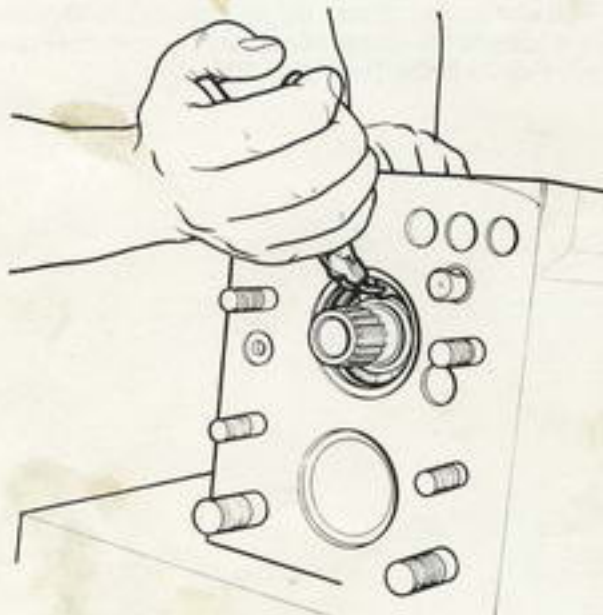


Fig. 12

- Sortir l'arbre avec son roulement (40. Fig. 8) et laisser le pignon (35. Fig. 8) et le roulement (34. Fig. 8) sur l'arbre primaire véhicule. Ils seront récupérés lors du démontage de celui-ci.

Nota

En cas de fuite d'huile par l'arbre d'embrayage noter que deux bagues assurent l'étanchéité : l'une (42. Fig. 8) pour l'arbre de prise de force ; l'autre (37. Fig. 8) logée derrière la douille à aiguilles dans l'arbre primaire de prise de force.

ARBRE PRIMAIRE VEHICULE

Il n'est pas nécessaire de démonter les fourchettes de commande de baladeurs pour le démontage de l'arbre primaire véhicule, du synchro de 3^e - 4^e, du baladeur de 2^e et de celui de 1^{re} - M. AR.

— Dégager de sa gorge le circlips (30. Fig. 8) placé entre le synchro et le baladeur de 2^e (fig. 13).

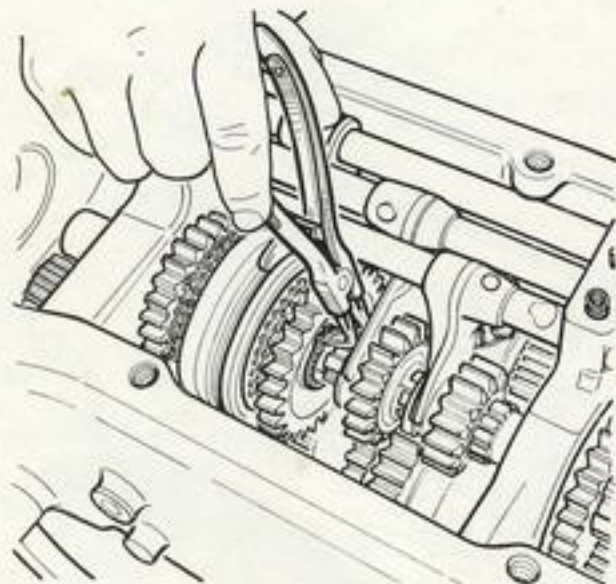


Fig. 13

— Ce circlips sera à glisser le long de l'arbre en lui faisant franchir les différentes gorges de celui-ci, suivi de la rondelle à ergot (31. Fig. 8) au fur et à mesure du retrait de l'arbre.

— Recueillir dans l'ordre, le pignon de commande de pompe (35. Fig. 8), le roulement (34. Fig. 8), les baladeurs (32 et 29. Fig. 8), le circlips (30. Fig. 8), la rondelle à ergot (31. Fig. 8) l'ensemble synchro (16-17-18-27-20-21. Fig. 8).

— L'arbre peut être retiré par l'avant à condition d'avoir dégagé le circlips (24. Fig. 8).

Nota

Il est possible de démonter l'arbre primaire véhicule sans démonter l'arbre primaire de prise de force. Cependant ceci est à proscrire afin d'éviter la détérioration de la nouvelle bague d'étanchéité (37. Fig. 6) lors du remontage.

PIGNON DE RENVOI DE MARCHE ARRIERE

- Dévisser la vis d'arrêt (15. Fig. 1) et chasser l'axe vers l'arrière.
- Récupérer le pignon de renvoi (10. Fig. 1) avec ses deux rondelles de friction (8 et 13. Fig. 1) ses deux chemins d'aiguilles (46 en tout) et la rondelle (11. Fig. 1).

ARBRES INFERIEURS DE BOITE ET DE PRISE DE FORCE (22 et 27. Fig. 1)

- Faire sauter le bouchon expansible logé en bout d'arbre (à l'avant de la boîte).
- Déposer si cela n'a pas été fait déjà, le pignon mené de prise de force (6. Fig. 1) et la bague (34. Fig. 1).
- Extraire la bague d'étanchéité (16. Fig. 1) de manière à avoir accès au circlips d'arrêt (17. Fig. 1) de roulement avant.
- Extraire ce circlips (Fig. 14).

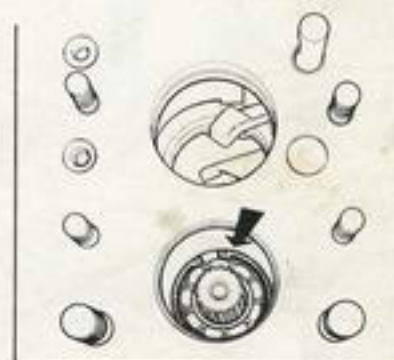


Fig. 14

- Sortir l'arbre plein par l'avant (fig. 15).

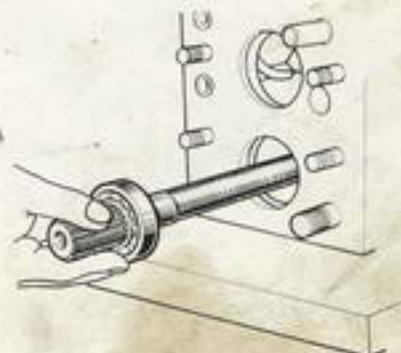


Fig. 15

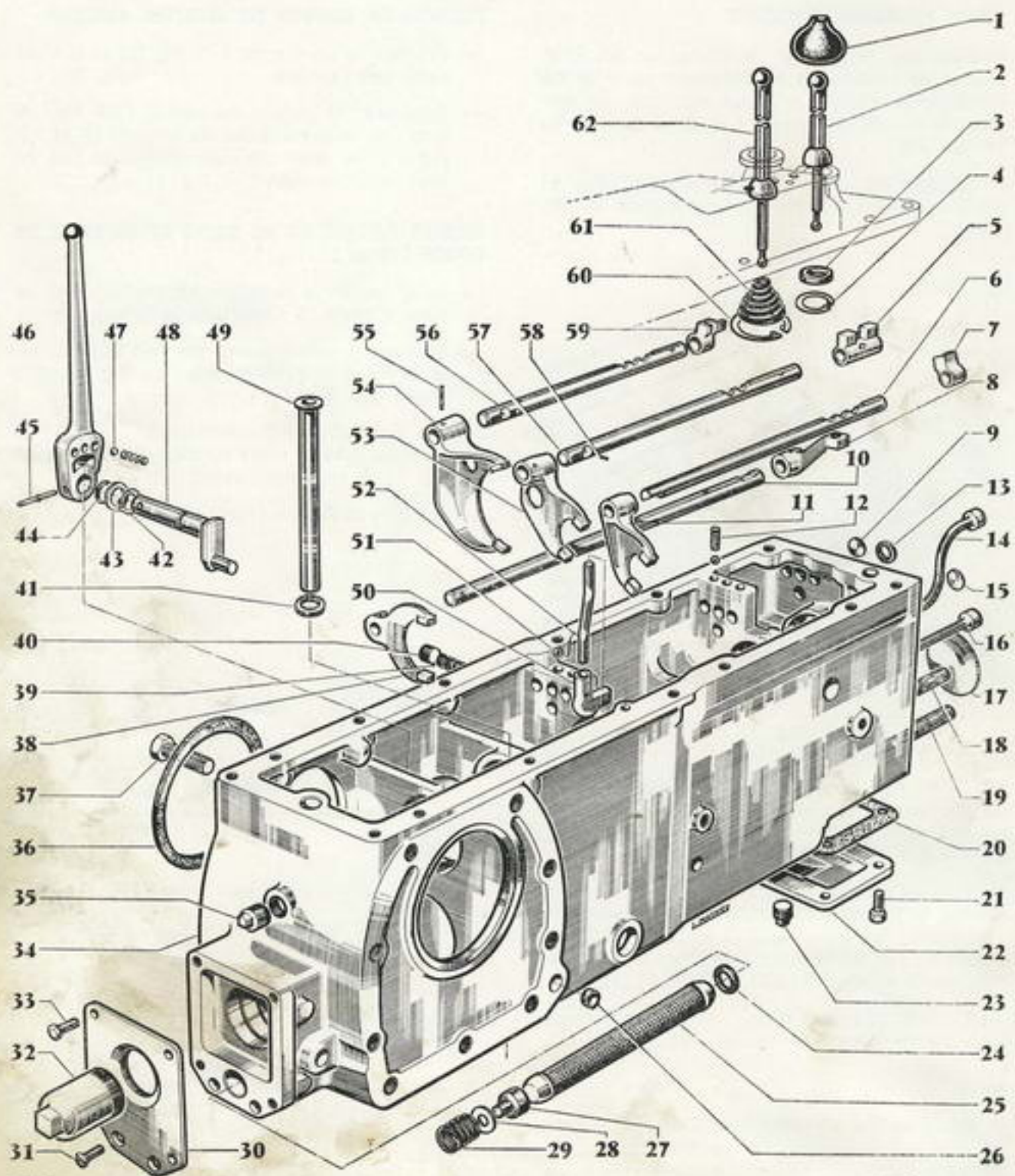


Fig. 16

- Par l'intérieur de la boîte, extraire le circlips (25. Fig. 1) de retenue de l'arbre inférieur.
- Sortir l'arbre creux par l'avant et recueillir le train de pignons et entretoises au fond de la boîte.

Fourchettes - Sélecteurs (fig. 16)

La dépose des fourchettes, de leurs tiges et des sélecteurs ne présente aucune difficulté.

Les fourchettes et sélecteurs sont fixés par goupilles LGC qui ne doivent en aucun cas être remontées. Remplacer ces goupilles par des neuves de même diamètre.

Veiller à la disposition des ressorts et billes de verrouillage ainsi qu'à celle du dispositif d'interverrouillage des tiges de fourchettes représentés ici en coupe (fig. 17).

Au remontage des sélecteurs, attention au sens de montage des sélecteurs de 3^e - 4^e et 1^{re} - M. AR.

Les languettes de ces sélecteurs doivent être orientées vers l'avant (fig. 18).

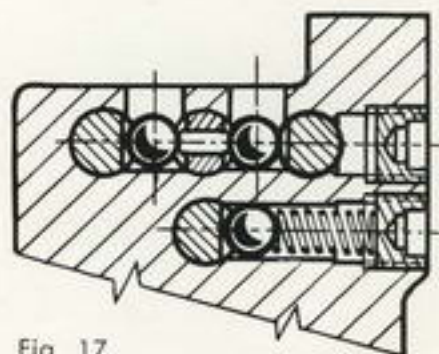


Fig. 17

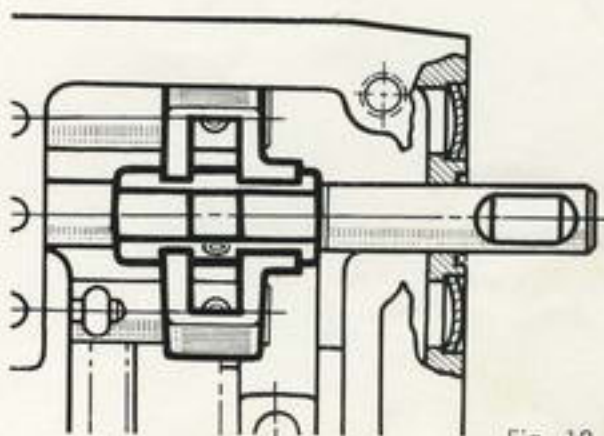


Fig. 18

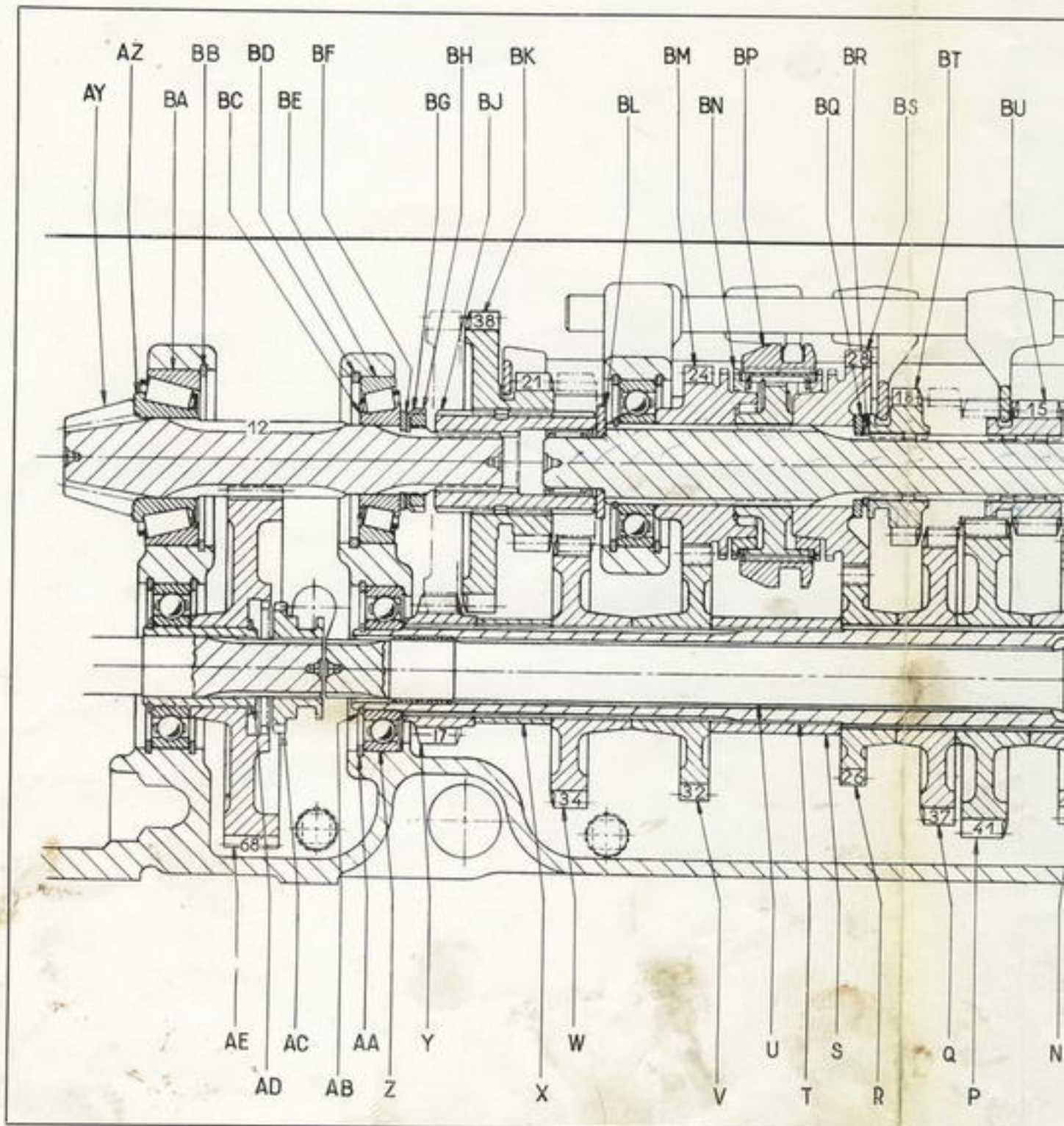
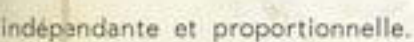


Fig. 19. — Coupe de la boîte de vitesses à prise de force indépendante et propor



- A - Carter de boîte
- B - Couvercle de prise de force ventrale
- C - Vis de couvercle
- D - Circlips de retenue du pignon mené de P.D.F.
- E - Pignon mené de P.D.F.
- F - Bouchon de vidange de carter AV
- G - Entretoise
- H - Bague d'étanchéité
- J - Circlips
- K - Vis de couvercle
- L - Roulement avant d'arbre inférieur
- M - Circlips
- N - Pignon mené de M. AR
- P - Pignon mené de 1^{re}
- Q - Pignon mené de 2^e
- R - Pignon mené de 4^e
- S - Entretoise
- T - Arbre inférieur
- U - Arbre secondaire de P.D.F.
- V - Pignon mené de 3^e
- W - Pignon menant de gamme haute
- X - Entretoise
- Y - Pignon menant de gamme basse
- Z - Roulement arrière d'arbre inférieur
- AA - Circlips
- AB - Circlips
- AC - Crabot de P.D.F.
- AD - Bague manchon de pignon mené de P.D.F.
- AE - Pignon mené de P.D.F.
- AY - Pignon d'attaque
- AZ - Roulement à rouleaux coniques
- BA - Cuvette de roulement
- BB - Circlips
- BC - Roulement à rouleaux coniques
- BD - Circlips
- BE - Cuvette de roulement
- BF - Rondelle d'appui
- BG - Frein d'arrêt d'écrou de réglage
- BH - Écrou de réglage des roulements de pignon d'attaque
- BJ - Manchon cannelé
- BK - Pignon baladeur mené de gamme haute et basse
- BL - Rondelle de friction
- BM - Pignon menant de 3^e
- BN - Cône de Synchro
- BP - Synchro
- BQ - Rondelle de butée
- BR - Circlips
- BS - Pignon menant de 4^e
- BT - Pignon menant de 2^e
- BU - Pignon menant de 1^{re} et M. AR
- BV - Bille de verrouillage
- BW - Ressort de verrouillage
- BX - Pignon de commande de pompe
- CY - Bague d'étanchéité
- CZ - Arbre primaire de P.D.F.
- DA - Arbre supérieur de boîte (primaire avantement)

remontage de la boîte

Chacune des opérations de remontage de la boîte n'est pas reprise ici par le détail, il suffira en effet, de se reporter aux opérations de démontage indiquées dans le texte précédent et d'inverser les opérations.

Toutefois, afin d'éviter les erreurs, l'ordre de remontage et les points particuliers suivants devront être respectés.

Une vue en coupe de l'ensemble boîte de vitesses est donnée ici (fig. 19) afin de faciliter la mise en place des pignons en respectant leur orientation ainsi que celle des joints d'étanchéité et l'emplacement exact des entretoises, circlips et rondelles de friction.

Nota

Sauf en ce qui concerne l'écrou de réglage de précharge, des roulements de pignon d'attaque, il n'y a aucun autre réglage à observer au remontage de la boîte. Tous les arbres et roulements sont positionnés par leurs circlips d'arrêt.

Le jeu longitudinal de la bague de synchro est déterminé par l'épaisseur et l'état des cônes de synchro.

Le jeu longitudinal des arbres inférieurs ne peut être imputé qu'à l'état des roulements à billes sur lesquels ils tournent ou à un mauvais montage d'un circlips d'arrêt de ces arbres ou des roulements.

Un jeu diamétral excessif de ces arbres peut être imputable soit au mauvais état des roulements Z ou L (voir coupe) ou de l'usure excessive de la cartouche à aiguilles qui centre cet arbre sur celui de prise de force.

Les mêmes observations peuvent être retenues pour l'arbre primaire de prise de force, l'arbre primaire véhicule et l'arbre de sortie de prise de force.

IMPORTANT

Pour tout remontage de roulement ou de bague de roulement utiliser des manchons de dimensions appropriées.

Eviter toute contrainte par choc sur les billes à la mise en place des roulements.

Pour la mise en place des joints d'étanchéité, utiliser des manchons calibrés pour leur faire franchir les cannelures afin de ne pas endommager les lèvres de ces joints. Lubrifier les surfaces de friction sur ces joints.

Eviter la déformation de ces joints en les emmanchant dans leurs alésages à l'aide d'un tube calibré.

Pour le remontage des chemins d'aiguilles, coller celles-ci en place avec de la graisse consistante et utiliser des axes pilotes pour la mise en place.

Respecter scrupuleusement le nombre d'aiguilles de chaque chemin de roulement.

Chaque fois qu'une goupille LGC est utilisée, ne remonter qu'une goupille neuve de même diamètre que celle qui a été démontée.

ORDRE DE REMONTAGE

Points Particuliers

Pour le remontage de la boîte de vitesses l'ordre ci-après sera suivi et les points particuliers observés.

— Mise en place des arbres inférieurs.

Attention à l'empilage des pignons et entretoises sur ces arbres — voir coupe — et en particulier ne pas intervertir les deux derniers pignons (V et W) qui sont semblables. Celui engrenant avec le synchro (V) à 32 dents celui d'entraînement de la gamme haute du réducteur (W) à 34 dents.

— Remontage de l'arbre de prise de force (U) avec son roulement.

Cet arbre tourne dans une bague portée par l'arbre creux inférieur, lequel est centré à l'avant par une cartouche à aiguilles.

Le jeu diamétral entre l'arbre et la bague palier est de 0,06 à 0,11 mm.

Après mise en place du circlips d'arrêt de roulement avant, monter le joint d'étanchéité (H) et sa bague de friction (G) formant entretoise derrière le pignon mené de prise de force lui-même arrêté par le circlips (D).

Si le boîtier de prise de force pour faucheuse doit être monté, un deuxième pignon est monté en bout d'arbre où il est maintenu par une vis freinée.

Remonter la pastille expansible (DM) à la pâte à joints.

Ces deux derniers pignons peuvent être montés par l'orifice inférieur de boîte sans autre opération que la vidange du carter avant de boîte par le bouchon F.

Ne pas omettre le circlips d'arrêt d'arbre inférieur (AB).

— Remonter le renvoi de marche arrière à l'aide d'un petit axe pilote permettant de présenter ce pignon et les deux rondelles butées ensemble dans leur logement sans risquer de faire tomber les aiguilles (46 au total).

Freiner la vis d'arrêt d'axe et remettre en place la pastille expansible en regard de cet axe dans la paroi avant, si celle-ci avait été extraite.

Introduire l'arbre primaire véhicule par l'avant et l'enfoncer jusqu'à l'arrière de la boîte.

— Engager l'arbre par l'arrière successivement dans le pignon à crabots de 3°, l'ensemble synchro, le pignon de 4°, la rondelle butée à ergot (BQ) le circlips (BR) puis les baladeurs de 2° et de 1° et marche arrière.

— Ne pas omettre d'engager sur l'arbre primaire véhicule le roulement arrière de l'arbre primaire de prise de force et le pignon (BX) dans le compartiment avant de la boîte.

Engager le circlips d'arrêt dans sa gorge entre la rondelle à ergot et le baladeur de 2°.

Remonter le roulement arrière et ses circlips s'ils ont été démontés.

Ce montage effectué et les fourchettes en place vérifier le débattement libre de l'anneau de synchro en faisant manœuvrer celui-ci d'avant en arrière et vice versa jusqu'au serrage des cônes en bronze.

Si les cônes sont en bon état, ce débattement sera de l'ordre de 2,5 à 3 mm (fig. 20).

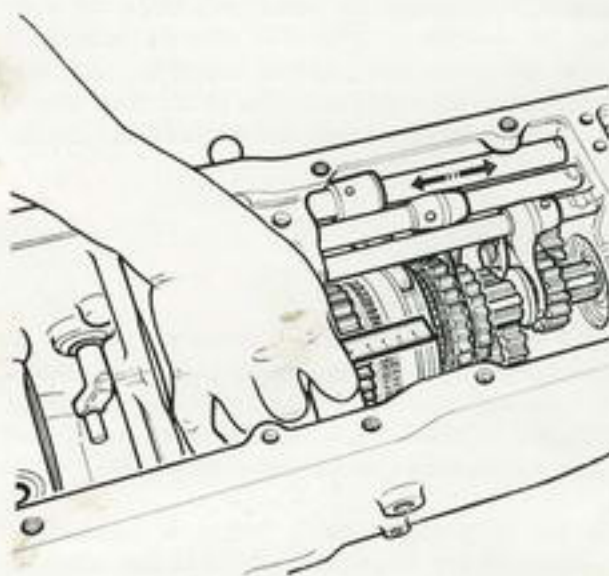


Fig. 20

Si les cônes ne se trouvent pas immobilisés en latéral avant engagement des crabots de bague de synchro avec ceux des pignons soit de 3° ou de 4°, ce qui correspond à un débattement longitudinal exagéré de la bague de synchro, il y a lieu de changer les cônes.

— Remonter l'arbre primaire de prise de force (CZ) avec son roulement avant en l'engageant dans le pignon de commande de pompe (BX) le roulement arrière étant déjà en place.

Pour ne pas détériorer la nouvelle bague d'étanchéité, qui se trouve dans cet arbre, munir la partie cannelée de l'arbre (DA) d'un manchon protecteur.

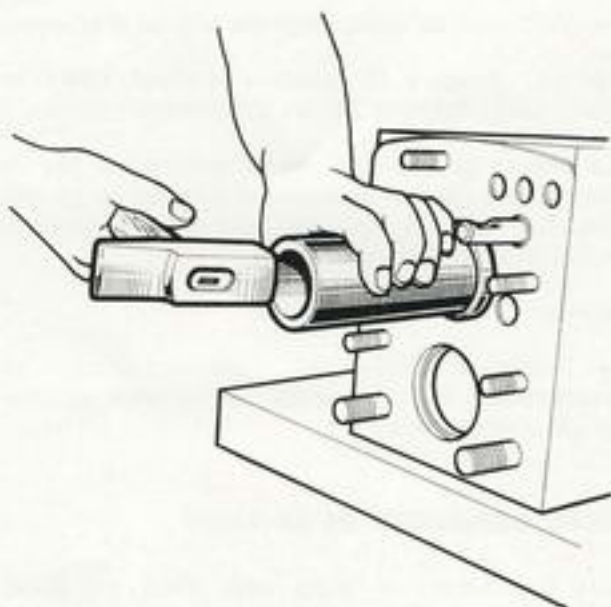


Fig. 21

Mettre le circlips d'arrêt en place puis une bague d'étanchéité neuve (fig. 21).

Nota

Le roulement arrière de l'arbre primaire de prise de force est du type à flasque étanche.

Le côté étanche doit être orienté vers l'arrière.

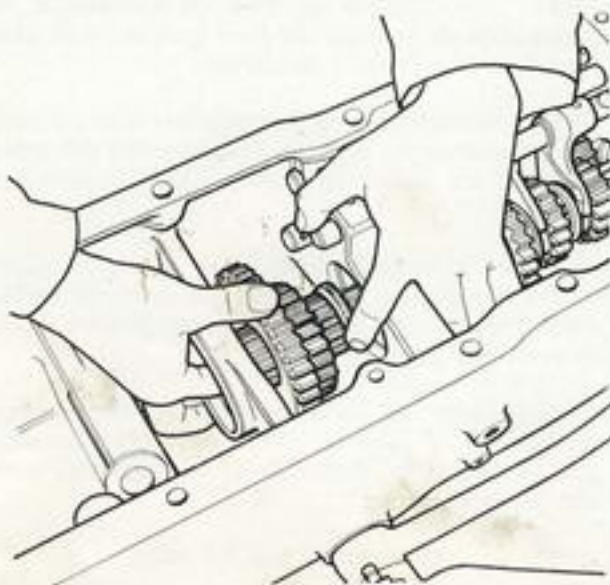


Fig. 22

— Monter le manchon cannelé (BJ) de baladeur de gamme haute et basse, avec sa rondelle de butée (BL) et le baladeur (BK).

Ce manchon est centré par une cartouche à aiguilles sur l'arbre primaire véhicule.

— Remonter le pignon de prise de force proportionnelle (AE) avec son manchon qui sera introduit sans circlips par l'arrière dans le roulement. Attention à l'orientation de ce manchon : les cannelures intérieures doivent se trouver côté crabot, c'est-à-dire vers l'avant.

— Introduire le manchon suffisamment, pour permettre la mise en place du circlips d'arrêt côté pignon puis repousser le manchon vers l'arrière pour engager le circlips côté roulement.

— Mettre en place le crabot de prise de force (AC) et l'engager sur les cannelures de l'arbre inférieur, levier en position PDF. IND.

Ne pas omettre de replacer la bille et le ressort de verrouillage de ce levier dans la paroi gauche de la boîte avant ce montage (47. Fig. 16).

— Remonter l'arbre de prise de force avec son roulement arrière qui sera arrêté par le circlips trouvé au démontage.

— Mettre un joint d'étanchéité neuf en place en veillant à protéger les lèvres de ce joint à son passage sur les cannelures de l'arbre (fig. 23).

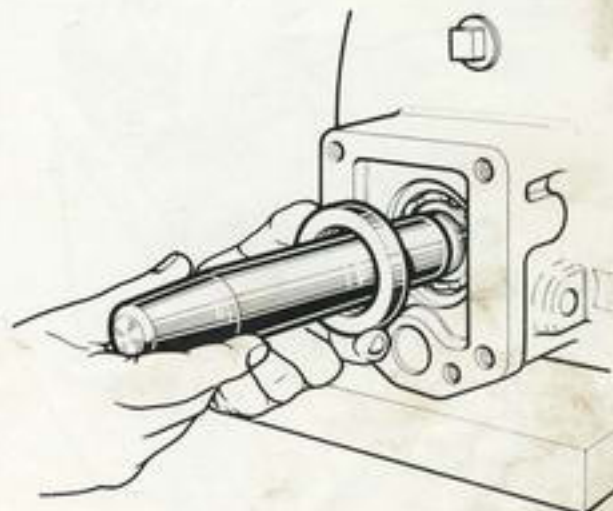


Fig. 23

— Remonter la crépine avec son joint avant, son bouchon, la rondelle et le ressort, puis le couvercle arrière de boîte (fig. 24).

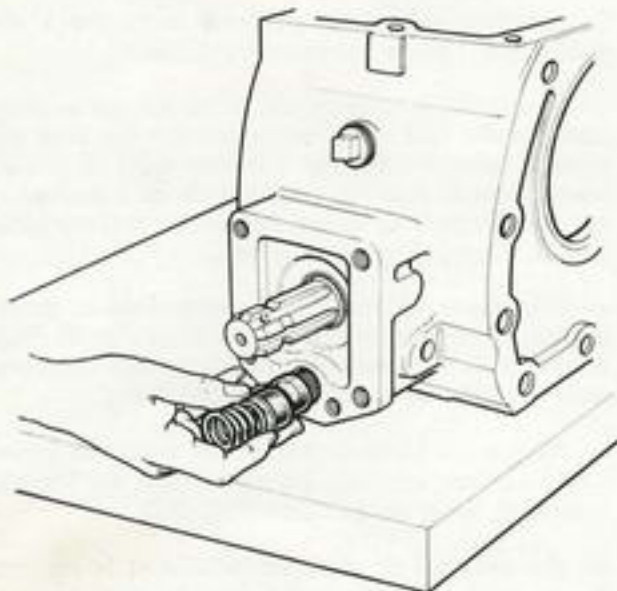


Fig. 24

— Le pignon d'attaque peut maintenant être remonté avec ses roulements à galets coniques.

Si une rondelle butée de manchon cannelé a été trouvée au démontage, remettre cette rondelle en place avant d'engager l'extrémité de l'arbre dans les cannelures du manchon (fig. 25).



Fig. 25

— Voir nota au démontage du pignon d'attaque.

Ne pas omettre la rondelle d'appui (BG) le frein (BH) derrière l'écrou à créneaux.

La précharge des roulements est réglée par le serrage de l'écrou de manière à ce qu'un couple de 0,057 à 0,115 kgm soit nécessaire pour faire tourner le pignon d'attaque.

Freiner l'écrou après serrage.

— Placer le différentiel dans son carter et réassembler les trompettes. Se reporter au chapitre correspondant.

REACCOUPEMENT DE LA BOÎTE

Les fourchettes et leurs axes étant en place, réaccoupler la boîte au carter d'embrayage.

Procéder dans l'ordre inverse que pour le désaccouplement (voir page F 8) en observant les points suivants.

— Les plans de joints doivent être exempts de tous corps étrangers et parfaitement propres.

— Les pastilles expansibles doivent être en place et remontées à la pâte à joints.

— Le joint torique de tige de fourchette de commande de gamme (la plus longue) doit être monté sur l'extrémité de celle-ci.

— Les 2 raccords de tuyauteries d'huile côté droit du carter ne doivent en aucun cas déborder du plan de joint. Un retrait de 0,13 mm est admis.

— Coller à la graisse les deux joints toriques de ces tuyauteries sur le plan de joint du carter d'embrayage. Des chanfreins sont prévus pour recevoir ces joints.

— Assembler la boîte au carter d'embrayage en veillant à l'emboîtement des 2 tuyauteries d'huile. Serrer les écrous intérieurs et extérieurs au couple suivant :

— Écrous intérieurs : 7,6 à 8,5 mkg.

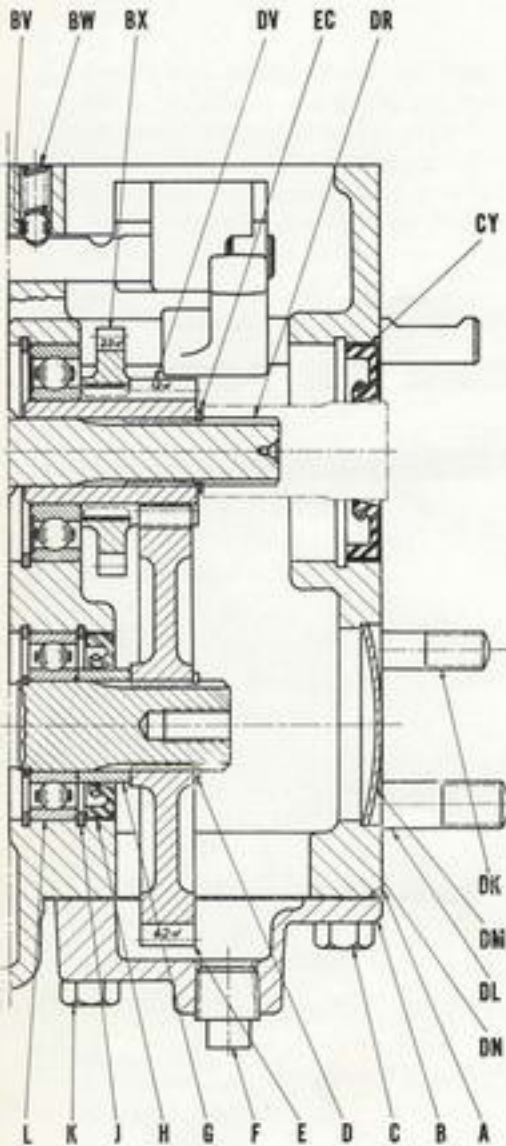
— Écrous extérieurs (à la partie inférieure) : 13,8 à 15,2 mkg.

REMISE EN PLACE DE L'ENSEMBLE DE RELEVAGE HYDRAULIQUE

- S'assurer que les ressorts de verrouillage des tiges de fourchettes soient en place dans leurs logements et que les baladeurs soient au point mort.
- Préparer un joint de couvercle neuf.
- Ne pas omettre le tube plongeur d'aspiration d'huile muni de son joint caoutchouc.
- Vérifier encore le freinage des vis d'arrêt et écrous à l'intérieur de la boîte et si tous les organes sont bien à leur place.
- Poser le couvercle bien d'aplomb en utilisant la plaquette de levage préconisée. Prendre soin de ne pas cogner le pignon de la pompe hydraulique.
- Monter les 14 vis de fixation (couple de serrage : 4,5 à 5,25 mkg) en n'omettant pas la patte de fixation du faisceau électrique à droite.
- Reconnecter les fils d'éclairage sous le siège et remonter ce dernier.
- Réaccoupler les bras de relevage hydraulique.

**BOITE DE VITESSES SANS PRISE DE FORCE
INDÉPENDANTE ET PROPORTIONNELLE**





- A - Carter de boîte de vitesses
- B - Couvercle de prise de force ventrale
- C - Vis tête hexagonale
- D - Circlip de retenue du pignon mené de prise de force
- E - Pignon mené de P.D.F.
- F - Bouchon de vidange
- G - Entretoise
- H - Bague d'étanchéité
- J - Circlip
- K - Vis tête hexagonale
- L - Roulement AV d'arbre inférieur
- Z - Roulement AR d'arbre inférieur
- AA - Circlip
- AB - Circlip
- AF - Joint de crépine
- AG - Crépine d'aspiration
- AZ - Cône de roulement conique
- BA - Cuvette de roulement conique
- BB - Circlip
- BC - Cône du roulement conique
- BD - Circlip
- BE - Cuvette de roulement conique
- BV - Bille de verrouillage
- BW - Ressort de verrouillage
- BX - Pignon de commande de pompe
- CY - Bague d'étanchéité
- DK - Goujon
- DL - Goujon
- DM - Bouchon expansible
- DN - Joint de couvercle
- DR - Arbre primaire véhicule
- DT - Manchon d'accouplement de prise de force
- DV - Pignon d'entrée de prise de force
- DY - Pignon d'attaque de différentiel sans prise de force proportionnelle
- EC - Circlip

ortionnelle

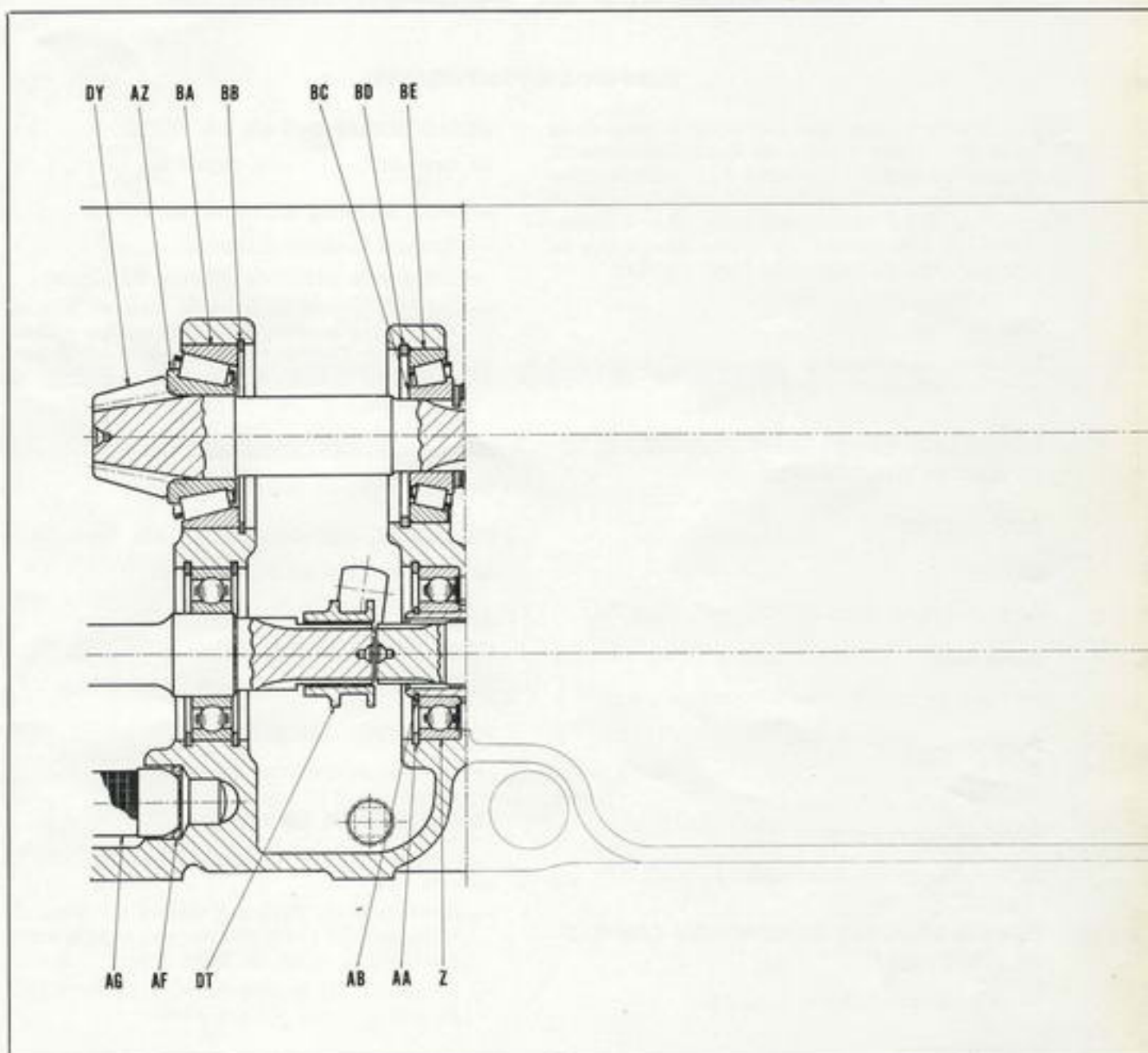


Fig. 26. — Boîte de vitesse sans prise de force indépendante et pro

BOITE DE VITESSES SANS PRISE DE FORCE INDÉPENDANTE ET PROPORTIONNELLE

caractéristiques

Les caractéristiques sont similaires à celles de la boîte de vitesses à prise de force indépendante et proportionnelle (voir page F 1), mais la prise de force proportionnelle a été supprimée et la prise de force subsistante n'est plus indépendante car elle s'arrête en même temps que le tracteur, lors du débrayage (voir fig. 26).

DEMONTAGE

Se reporter au chapitre "démontage" de la boîte précédente (page F 2 et F 3).

DEMONTAGES SANS DESACCOUPLEMENT DU CARTER D'EMBRAYAGE

DIFFÉRENTIEL

Dépose

Se reporter au chapitre "Dépose", page F 4.

Démontage

Se reporter au chapitre "Démontage", page F 4.

Remontage

Se reporter au chapitre "Remontage", page F 6.

PIGNON D'ATTAQUE

Se reporter au chapitre, page F 6.

PIGNON BALADEUR ET MANCHON CANNELE DE REDUCTEUR

Se reporter au chapitre, page F 6.

FOURCHETTES

Se reporter au chapitre, page F 7.

DEMONTAGE DE LA BOITE NECESSITANT LE DESACCOUPLEMENT DU CARTER D'EMBRAYAGE

DESACCOUPLEMENT DE LA BOITE

Se reporter au chapitre, page F 8.

PIGNON MENANT DE PRISE DE FORCE

- Extraire la bague d'étanchéité.
- Extraire le circlip de retenue du pignon.
- Sortir le pignon de prise de force en laissant le pignon d'entraînement de la pompe hydraulique sur l'arbre primaire véhicule. Il sera sorti avec le roulement lors du démontage de cet arbre.

ARBRE PRIMAIRE VEHICULE

Se reporter au chapitre, page F 9.

PIGNON DE RENVOI MARCHE AR.

Se reporter au chapitre, page F 9.

ARBRES INFÉRIEURS DE BOITE ET DE PRISE DE FORCE

Se reporter au chapitre, page F 9 et F 11.

FOURCHETTES - SELECTEURS

Se reporter au chapitre, page F 11.

REMONTAGE DE LA BOITE

Se reporter au chapitre, pages F 13-F 14-F 15-F 16 excepté pour :

- Remontage de l'arbre primaire de prise de force qui est remplacé par un pignon commandant la prise de force.
- Remontage du pignon de prise de force proportionnelle qui est supprimé.

REACCOUPLEMENT DE LA BOITE

Se reporter au chapitre, page F 16.

REMISE EN PLACE DE L'ENSEMBLE DE RELEVAGE HYDRAULIQUE

Se reporter au chapitre page F 17.

DIFFÉRENTIEL VIGNERON**DESCRIPTION**

Sur le modèle "Vigneron", le montage d'un réducteur droit au lieu d'un réducteur épicycloïdal a nécessité l'inversion de la couronne du différen-

tiel, elle est montée sur le crabot fixe dont le diamètre extérieur a été augmenté dans ce but (voir fig. 27).

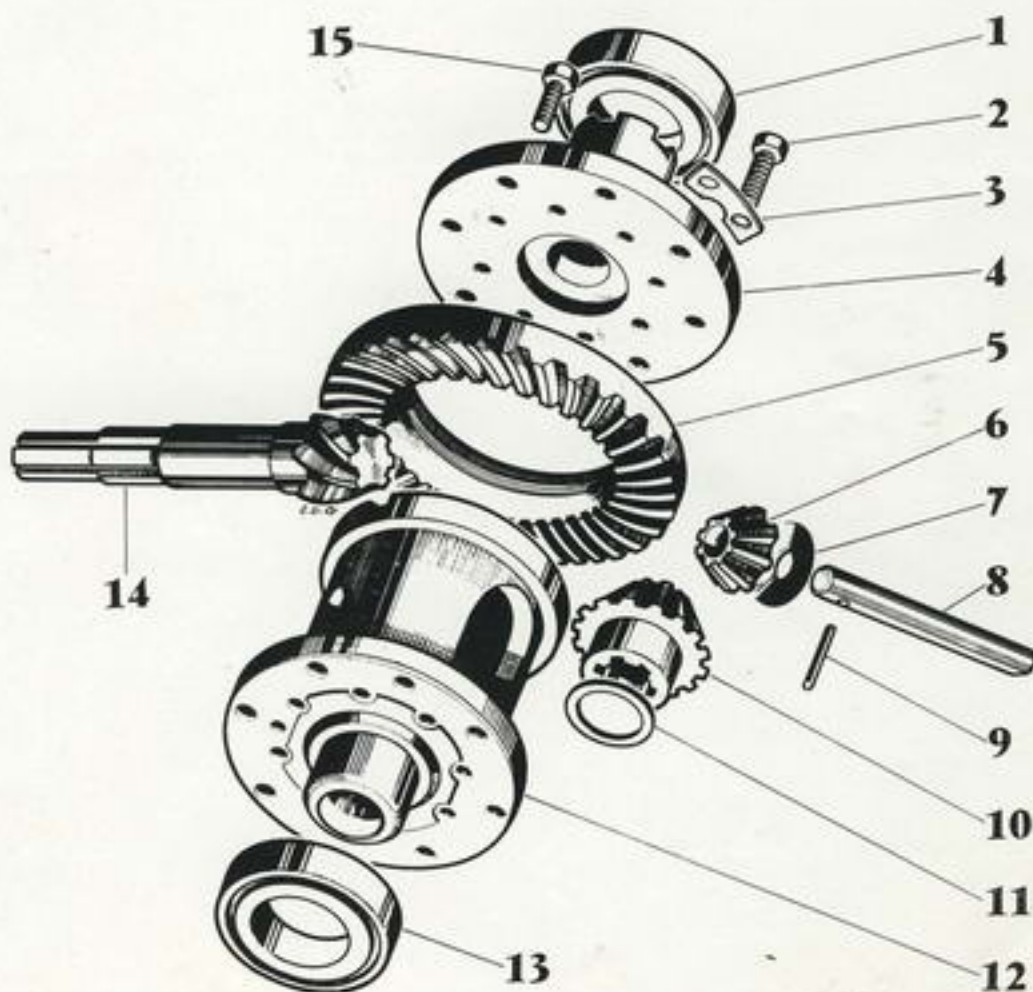


Fig. 27

CHAPITRE **G**



TROMPETTES

TABLE DES MATIÈRES

TRACTEURS STANDARD ET ÉTROIT**REDUCTEURS - FUSEES**

— Caractéristiques	...	G 1
— Démontage	...	G 2
— Remontage	...	G 3

BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

— Caractéristiques	...	G 5
— Réglage	...	G 6
— Démontage	...	G 6
— Remontage	...	G 6

TROMPETTES

— Caractéristiques	...	G 7
— Démontage	...	G 8
— Remontage	...	G 8
— Démontage de l'axe d'essieu	...	G 8

TRACTEUR " VIGNERON "**CARACTERISTIQUES****DEMONTAGE**

— Dépose de la trompette droite	...	G 13
— Démontage de la trompette	...	G 13
— Démontage du blocage de différentiel	...	G 14
— Extraction des cuvettes de roulements coniques	...	G 14
— Opérations ne nécessitant pas la dépose de la trompette	...	G 15

REMONTAGE

— Mise en place des cuvettes de roulements coniques	...	G 15
— Mise en place des joints d'étanchéité	...	G 16
— Assemblage et montage de l'arbre d'essieu	...	G 16
— Montage du blocage de différentiel	...	G 16
— Assemblage et montage de la fusée	...	G 16
— Montage du frein	...	G 17
— Montage de la trompette	...	G 17

TRACTEURS STANDARD ET ÉTROIT

5

TRACTEURS STANDARD ET ÉTROIT

fusées - réducteurs

CARACTERISTIQUES

— réducteurs à train epicycloïdal en bout de trompette.

— Démultiplication $\frac{8,1}{1}$

— Jeu entre dents du pignon central et des satellites 0 à 0,1 mm.

— Jeu entre dents de la couronne et des satellites 0,08 à 0,18 mm.

— Précharge des roulements 0,05 à 0,25 - réglage par cales de 0,05 et 0,13 mm.

— Lubrification 0,35 l d'huile minérale pure S.A.E. 90 par réducteur.

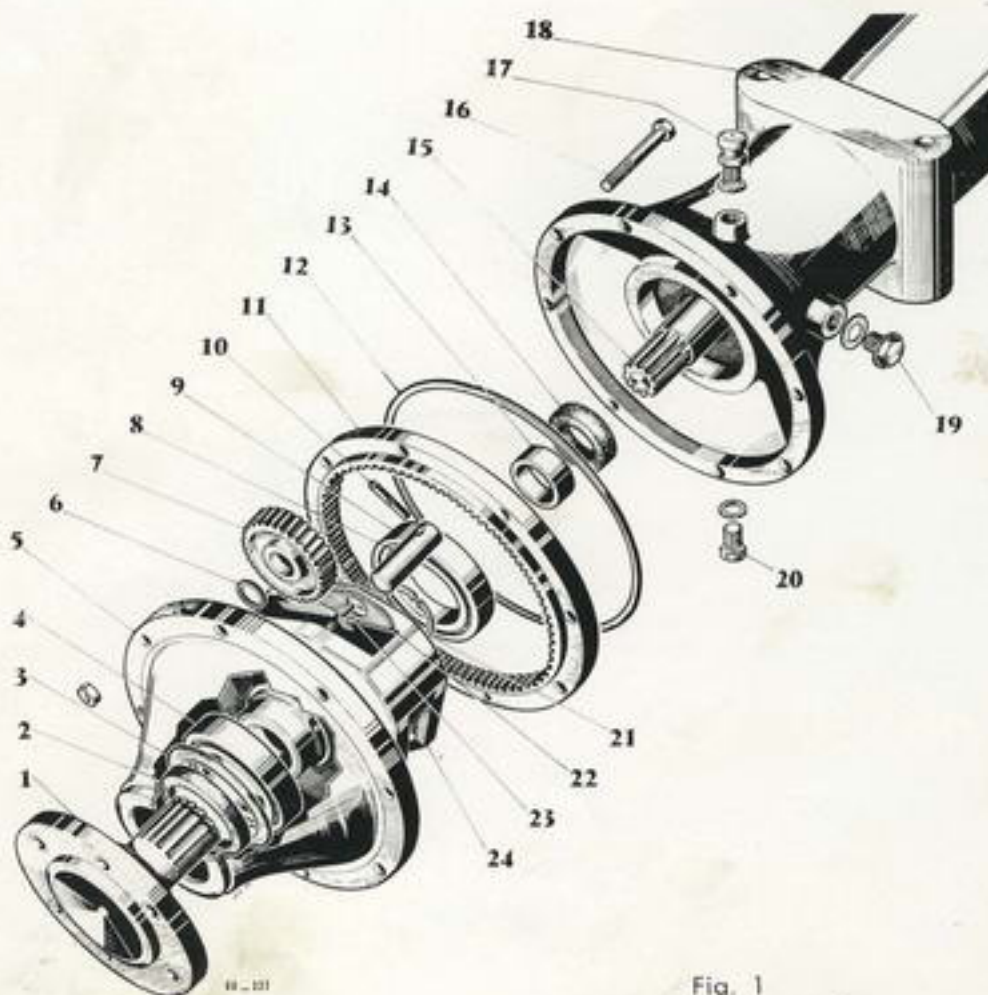


Fig. 1

DEMONTAGE

Les opérations suivantes se font sans démontage de la trompette.

- Visite du réducteur.
- Echange du joint d'étanchéité côté réducteur.
- Echange des roulements.

Le démontage des réducteurs et des fusées (échange du joint d'étanchéité côté fusée, des roulements de moyeux arrière) ne présente aucune difficulté.

- Caler sous la trompette.
- Déposer la roue.
- Vidanger le réducteur.
- Repérer la position relative du couvercle de réducteur et de la couronne fixe sur la trompette.
- Enlever les 8 boulons d'assemblage du réducteur.
- A l'aide d'un tournevis engagé dans les encoches prévues, décoller le couvercle de réducteur (fig. 2) avec la fusée et le porte satellites (24. Fig. 1).

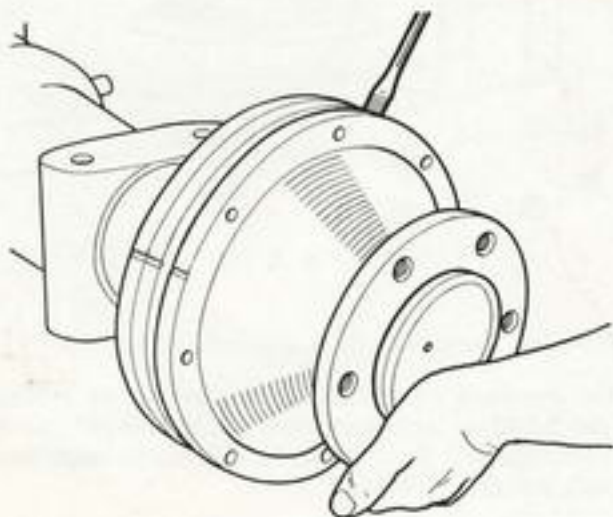


Fig. 2

- La couronne extérieure fixe (11. Fig. 1) peut alors être déposée aisément.

- Ne pas extraire l'arbre de roue car sa remise en place nécessite le désaccouplement de la trompette, à cause des joints d'étanchéité.

Pour le désassemblage de la fusée et du porte satellites procéder comme suit :

- Chasser vers l'intérieur les goupilles d'arrêt (10. Fig. 1) des axes de pignons satellites (8. Fig. 1).
- Repousser ces axes vers l'extérieur (montage libre) et sortir les pignons. Recueillir les aiguilles (Fig. 3) (2 rangées de 28 et une bague de séparation par pignon) et les plaquettes de friction (22. Fig. 1).

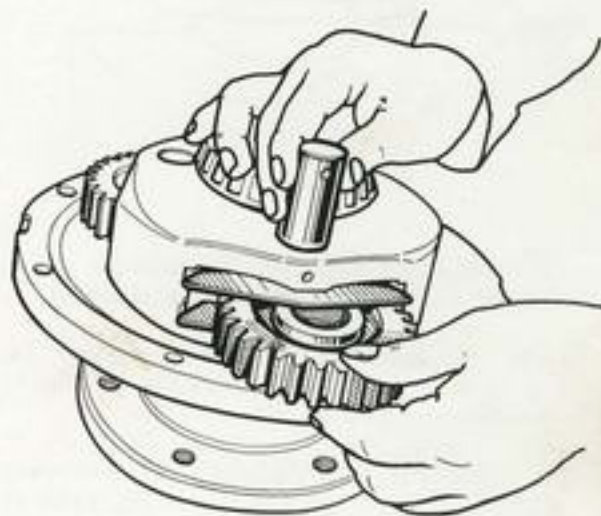


Fig. 3

- Extraire de son logement le circlips (21. Fig. 1) de retenue de fusée (1. Fig. 1).
- Extraire le porte satellites. - Utiliser pour cette opération un extracteur à 3 branches d'une puissance de 6 tonnes (Fig. 4) et si possible d'une presse hydraulique intercalée entre la vis d'extracteur et l'axe de fusée.

En aucun cas la fusée (1. Fig. 1) ne doit être chassée au choc ou à la presse sous peine de détériorer le roulement Timken de fusée.

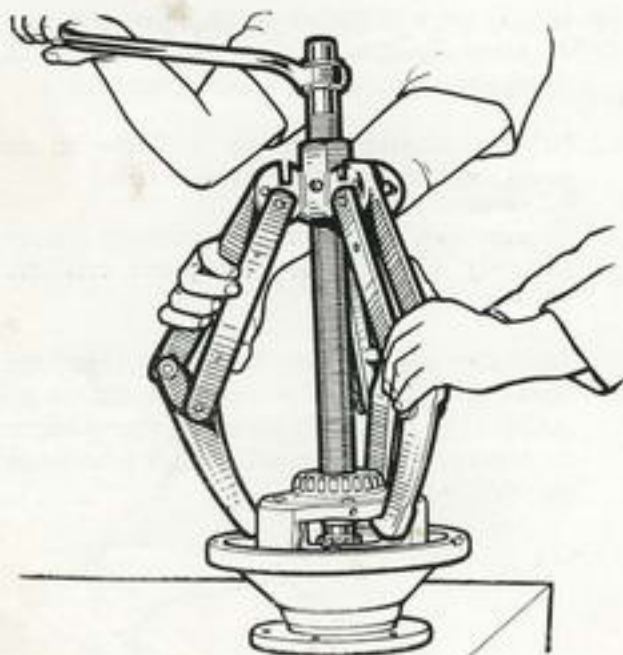


Fig. 4

La fusée étant déposée, le couvercle de réducteur et le porte satellites se séparent.

L'état du roulement Timken extérieur (4. Fig. 1) et de la bague d'étanchéité (2. Fig. 1) de fusée peut être vérifié.

Le réglage de la précharge des roulements du réducteur est déterminé par des cales de 0,05 et 0,13 disposées entre la cuvette du roulement intérieur (9. Fig. 1) et la trompette. (Sur les premiers tracteurs ces cales peuvent être placées dans le couvercle du réducteur, près du roulement extérieur) (4. Fig. 1). Ce réglage est effectué, en première monte, en calibrant le porte-satellites (cales de réglage et roulements compris) à 147,19-147,14. La précharge ainsi obtenue donne un serrage de 0,05 à 0,25.

En cours d'utilisation et dans le but d'éviter le démontage du porte-satellites et de la fusée, si un jeu axial est constaté au comparateur avant le démontage, il peut être corrigé en ajoutant les cales nécessaires entre la cuvette de roulement (9. Fig. 1) et la trompette de façon à obtenir la précharge initiale.

REMONTAGE

Le remontage de la fusée et du porte-satellites nécessite les précautions suivantes :

- Dégraisser et nettoyer avec un produit commercial comme le trichloréthylène les cannelures de la fusée et du porte-satellites.
- Laisser sécher et enduire le bord des cannelures du porte-satellites de quelques gouttes de liquide bloquant LOCTITE grade A.V.
- Emmancher à la presse le porte-satellites sur les cannelures de la fusée comme indiqué figure 5.

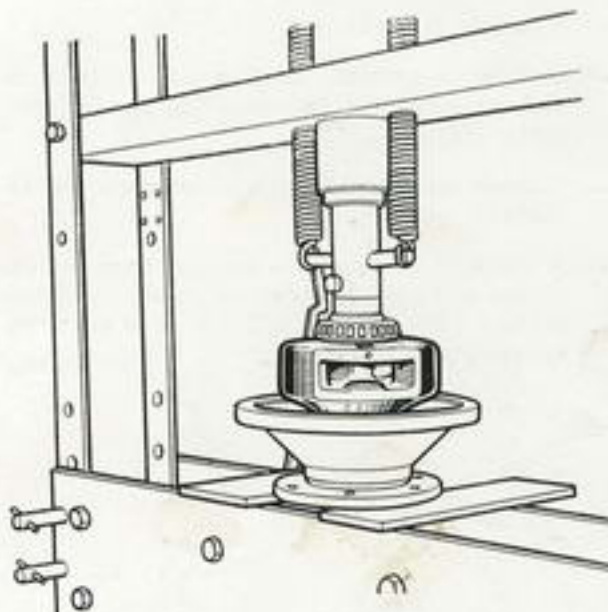


Fig. 5

Pression nécessaire de 2.270 à 4.540 kg.

Un montage nécessitant une pression de moins de 2.200 kg ne peut être admis et entraîne l'échange soit de la fusée, soit du porte-satellites, soit des deux pièces.

- Remettre en place le circlips de sécurité (21. Fig. 1).
- Remonter les satellites dont les chemins d'aiguilles seront maintenus en place à la graisse (56 aiguilles par pignon).

Ne pas omettre la rondelle entretoise (6. Fig. 1) entre chaque chemin d'aiguilles et les plaquettes de friction (22. Fig. 1).

De part et d'autre du pignon.

— La remise en place des axes de satellites sera facilitée par l'emploi d'un axe pilote de 120 mm de longueur et 23,6 à 23,7 mm de diamètre légèrement conique d'un côté, qui permettra le centrage parfait des pignons et plaquettes de friction avant l'introduction de l'axe.

— Arrêter les axes de pignons par 3 goupilles L.G.C. **neuves**.

Nota : Une bague (13. Fig. 1) est emmanchée dans l'alésage du porte-satellites et a pour but le centrage de l'axe d'essieu.

Cette bague doit avoir un diamètre intérieur, après montage de 43,01 à 43,08 mm, son alésage

doit être parfaitement concentrique à l'alésage du porte-satellites.

Le jeu, au montage, de l'arbre dans la bague est de 0,18 à 0,30 mm.

— L'échange de la bague d'étanchéité (14. Fig. 1) côté trompette ne présente pas de difficultés.

Utiliser un manchon approprié pour le montage de ce joint.

En aucun cas l'arbre de roue ne doit être déposé sans désaccouplement de la trompette.

La remise en place du réducteur ne présente aucune particularité.

Monter les joints liège d'origine à la graisse et serrer les boulons d'assemblage au couple de 2,6 à 3 m/kg. Couple de serrage des vis de fixation des roues arrières 15,9 à 17,3 m/kg.

blocage de différentiel

CARACTERISTIQUES

- Le dispositif de blocage de différentiel est constitué par un crabot baladeur (6. Fig. 6) sur l'axe d'essieu droit.

La fourchette de commande (20. Fig. 6) est actionnée par la pédale (14. Fig. 6) pour

le blocage; le retour du crabot, est automatique grâce à l'action du ressort de rappel (7. Fig. 6).

En position blocage, les dents du crabot viennent s'engager sur le carter de différentiel rendant solidaire celui-ci de l'axe d'essieu, supprimant de ce fait l'action du différentiel (voir Fig. 7).

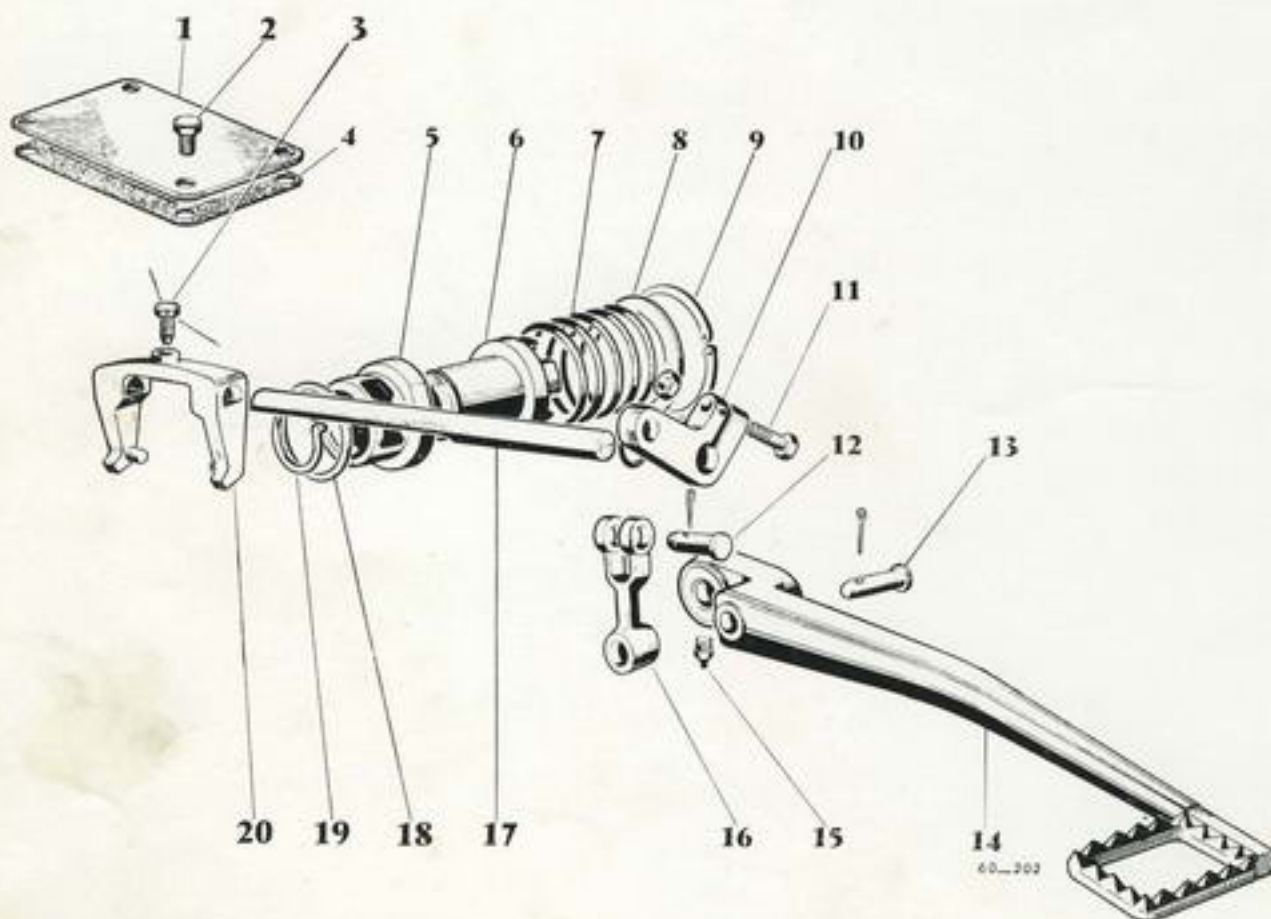


Fig. 6

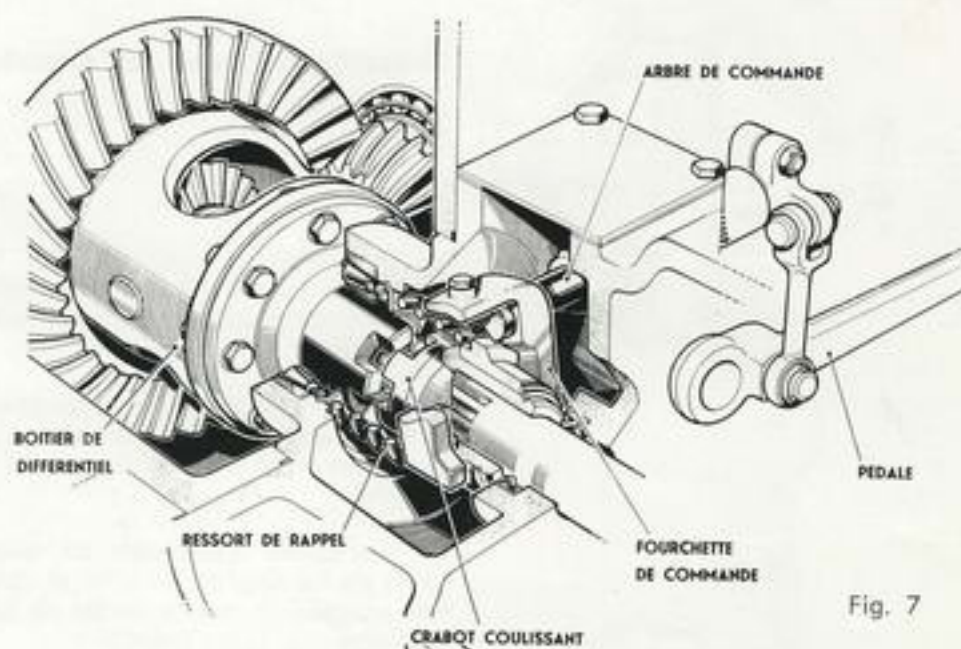


Fig. 7

REGLAGE

- Le réglage du blocage de différentiel s'obtient en desserrant la vis (11. Fig. 6) de levier de commande et en positionnant la pédale de manière à ce que le blocage soit effectif dès que le patin de pédale est en contact avec le marchepied (Fig. 8). Contrôler l'action effective du crabot par la plaque de visite (1. Fig. 6) à la partie supérieure de la trompette.

DEMONTAGE

- Le démontage du crabot nécessite la vidange de la boîte et le désaccouplement de la trompette droite (opération traitée paragraphe suivant).

Ce démontage est indispensable en particulier si le joint d'étanchéité d'arbre de roue doit être changé.

La trompette droite étant déposée, extraire le circlips (9. Fig. 6) la rondelle d'appui (8. Fig. 6) le ressort (7. Fig. 6 et le crabot (6. Fig. 6).

La dépose de l'axe de fourchette de commande (20. Fig. 6) du manchon (5. Fig. 6) et de la tringle relais (16. Fig. 6) ne présente aucune difficulté.

REMONTAGE

Au remontage ne pas omettre de freiner la vis d'arrêt (3. Fig. 6) qui doit être serrée au couple de 0,7 à 0,8 m.kg et procéder au réglage comme indiqué plus haut.

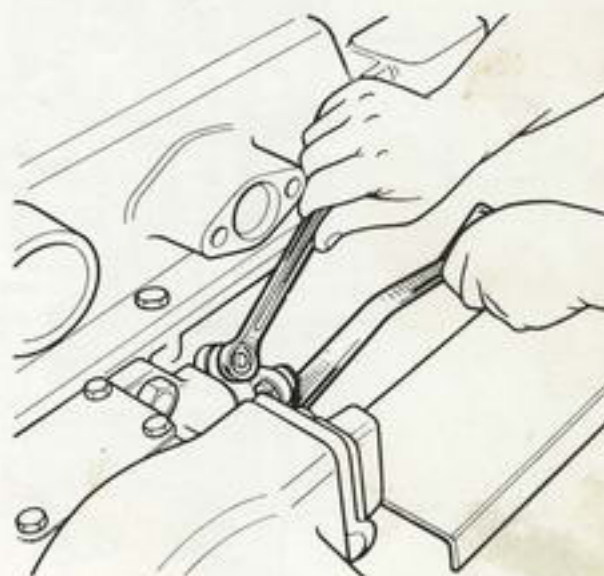
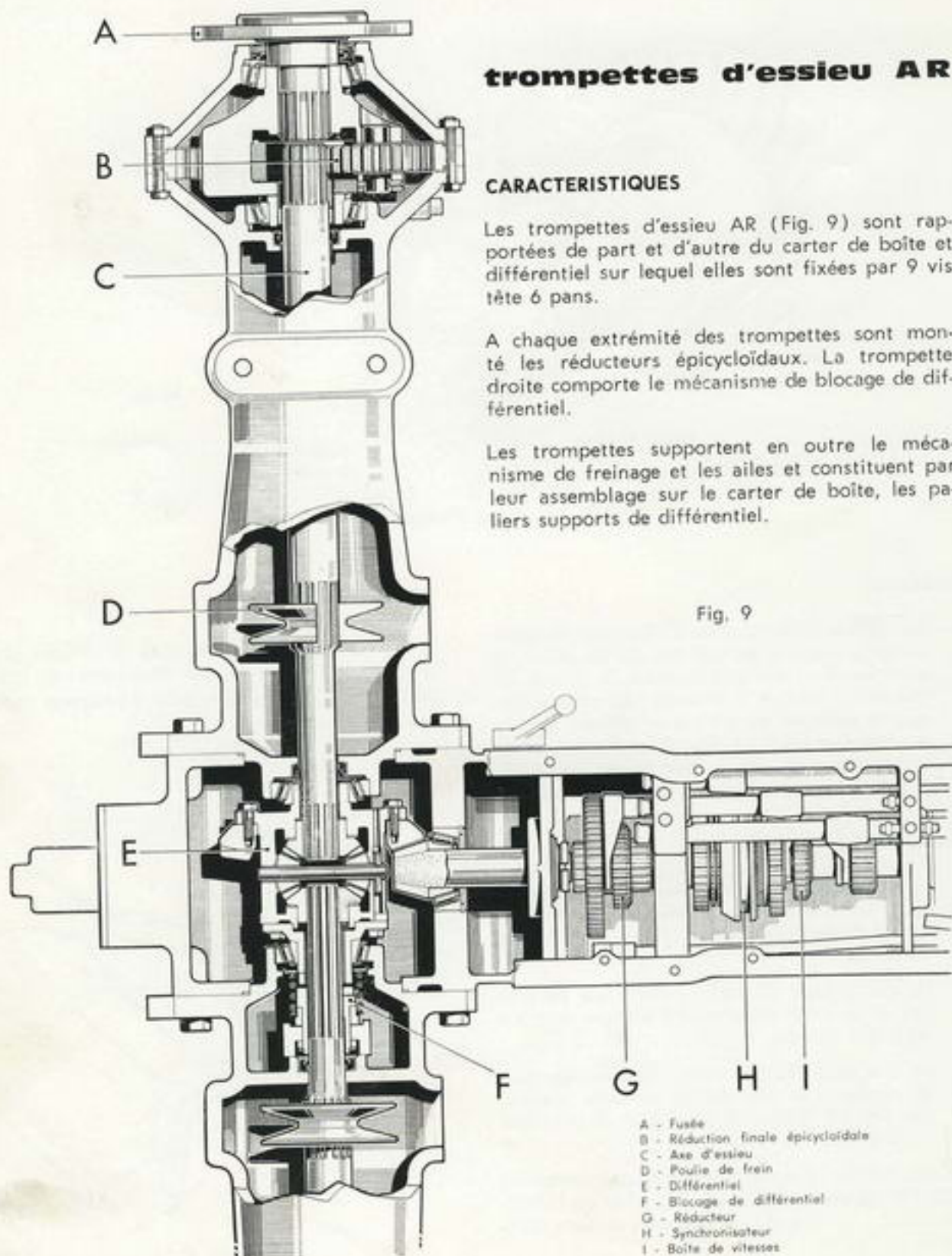


Fig. 8



DEMONTAGE

La dépose de la trompette est indispensable.

- Pour la dépose d'un axe d'essieu.
- Pour un changement de bagues (étanchéité d'axe d'essieu côté boîte).
- Pour un échange de poulie de frein.
- Pour le démontage du dispositif de blocage de différentiel (trompette droite).
- Pour le démontage du différentiel ou d'éléments de la boîte de vitesses ce qui entraîne également la dépose systématique de l'ensemble couvercle supérieur de boîte et bloc hydraulique.

Le désaccouplement ne présente aucune difficulté, il nécessite la vidange de la boîte.

Si une seule des trompettes est à déposer, caler sous la boîte et utiliser un palan ou un portique.

Si les deux trompettes doivent être déposées simultanément caler sous la boîte et de part et d'autre du bâti pour éviter le basculement latéral du tracteur.

Nota.

La dépose simultanée des deux trompettes libère le mécanisme de différentiel qui ne peut cependant pas être sorti sans démontage du couvercle supérieur de boîte.

Par contre, au réassemblage des trompettes, le différentiel peut parfaitement être positionné sans dépose du couvercle supérieur.

Monter d'abord la trompette gauche puis la droite pour plus de facilité de mise en place correcte du différentiel.

REMARQUES

Deux des vis d'assemblage des trompettes supportent les plaquettes d'accrochage des ressorts de rappel des commandes de freins et celles de verrouillage de l'axe des biellettes d'attache de chaînes de relevage.

En outre, les bielles inférieures de relevage sont articulées chacune sur un axe supporté par la trompette.

Une des vis d'assemblage de la trompette droite fait fonction d'axe de la pédale de commande de blocage de différentiel.

Si le mécanisme de commande de patin mobile de frein n'est pas démonté, débrancher la commande.

REMONTAGE

L'assemblage de la trompette sur le carter ne nécessite pas de produit d'étanchéité ; celle-ci est assurée par un joint liège encastré et collé à la graisse pour faciliter la remise en place.

N'utiliser que des joints liège d'origine.

Au remontage des trompettes, serrer les vis d'assemblage au couple de 13,8 à 15,2 m.kg.

Après assemblage des trompettes la fusée doit pouvoir tourner sous un couple au plus égal à 2,3 m.kg, la boîte de vitesses et la prise de force étant au point mort. Pour vérifier ce couple freiner une roue et faire tourner l'autre en mesurant le couple nécessaire.

DEMONTAGE DE L'AXE D'ESSIEU

Le démontage de l'axe d'essieu entraîne le désaccouplement de la trompette et du carter de réducteur et l'échange systématique des bagues d'étanchéité côté réducteur et côté boîte qui sont à remonter après mise en place de l'arbre et à l'aide de manchons protecteurs sous peine de détérioration inévitable des lèvres des bagues par les cannelures d'arbre.

TRACTEUR VIGNERON



TRACTEUR VIGNERON

CARACTERISTIQUES

- CARACTERISTIQUES**
- Réducteurs droits en sortie de trompettes.
 - Démultiplication 7/1.
 - Jeu entre dents du pignon et de la couronne : 0,08 - 0,028.
 - Lubrification 0,47 litre d'huile minérale pure SAE 80 par réducteur.

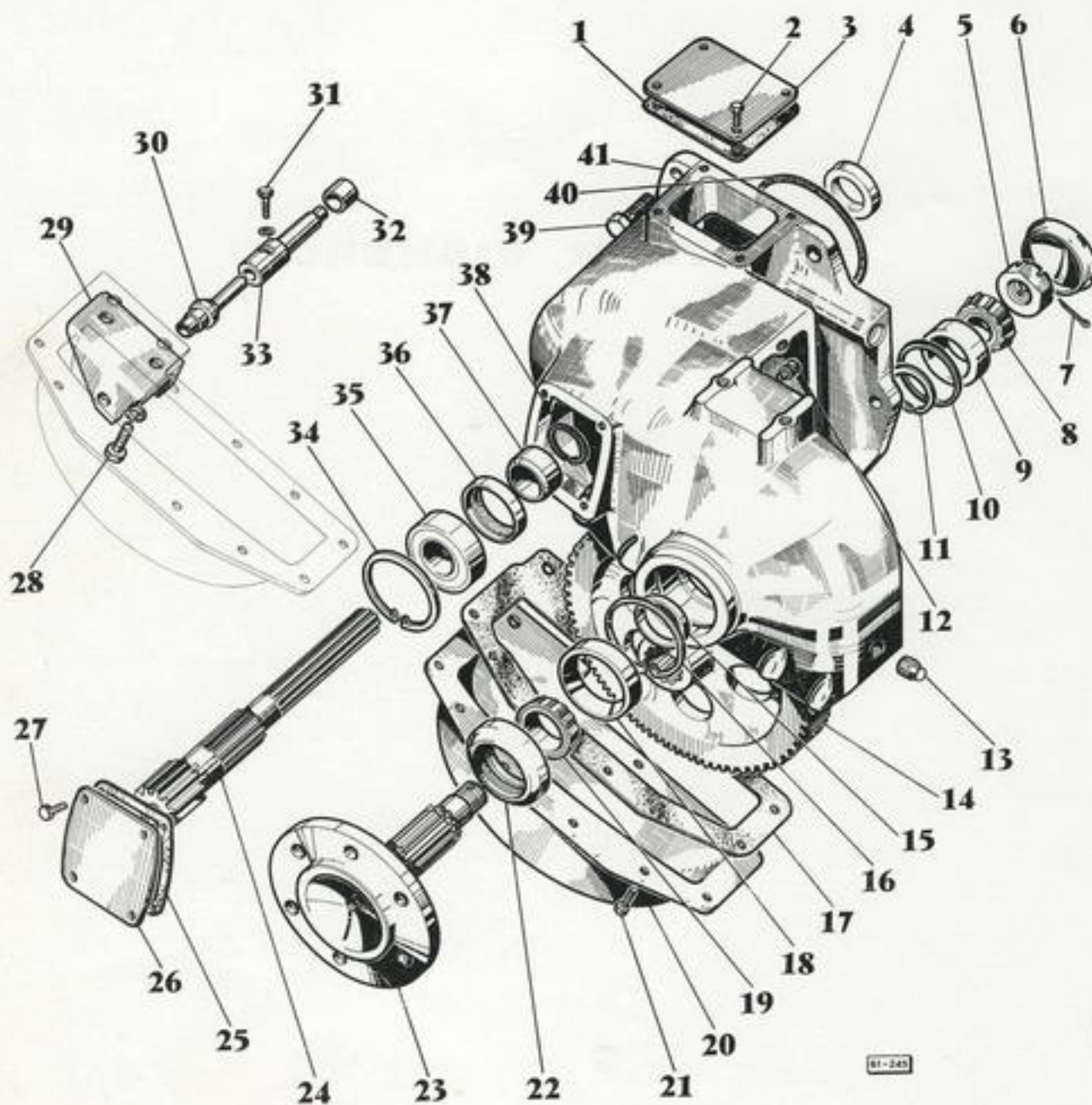


Fig. 10

DEMONTAGE**Dépose de la trompette droite**

- Vidanger la boîte de vitesses (191.) et le carter de réducteur (démonter le couvercle inférieur en tôle 20, fig. 10).
- Desserrer les vis de la roue AR.
- Caler les roues avant et la traverse.
- Soulever l'AR du tracteur à l'aide du chariot de désaccouplement.
- Enlever la roue.
- Démontez le siège et les garde-boue.
- Extraire la goupille supérieure de la biellette de renvoi du blocage de différentiel. Enlever l'axe (12, fig. 6).
- Desserrer l'écrou de serrage du levier coudé de l'axe de fourchette et enlever le levier (10, fig. 6).
- Enlever la vis d'arrêt de l'axe de pédale, extraire l'axe et enlever la pédale.
- Désaccoupler la commande de frein en dévissant le tendeur, décrocher le ressort de rappel extérieur.
- Démontez les 7 vis hexagonales de fixation (39 fig. 10). Soulager la trompette à l'aide d'un palan. Enlever les 2 écrous et dégager l'ensemble de la trompette (voir fig. 11).

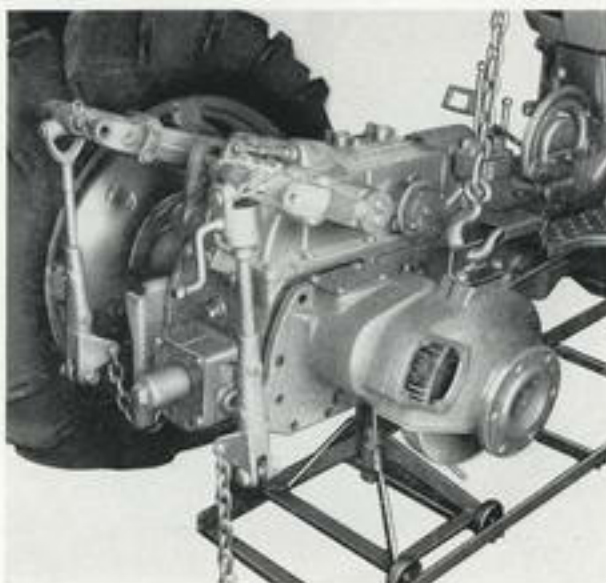


Fig. 11

Démontage de la trompette

- Démontez l'ensemble frein.
- Arracher le capuchon d'obturation (6, fig. 10).
- Extraire la goupille (7, fig. 10) de l'écrou de fusée et enlever l'écrou (5, fig. 10).
- Extraire le circlip (11, fig. 10) de retenue de la couronne et le placer en dehors des cannelures.
- Extraire la fusée en utilisant l'étrier MIRO et 2 vis de fixation de la roue (voir fig. 12). Sortir la couronne (14, fig. 10), le circlip et l'entretoise (15, fig. 10).



Fig. 12

- Décoller le roulement de fusée (19, fig. 10) en utilisant le décolleur DECOX, et arracher le roulement à la presse (voir fig. 13 et 14) et dégager le joint d'étanchéité.
- Extraire le circlip (34, fig. 10) du roulement de l'arbre d'essieu.
- Sortir l'arbre (24, fig. 10) et le roulement par l'orifice extérieur en poussant de l'intérieur. Dégager la poulie à gorge du frein.
- Extraire le circlip (38, fig. 10) de retenue de la bague (37, fig. 10).

Ne chasser le roulement de l'arbre d'essieu que s'il est nécessaire de le remplacer.

Nota : Tout démontage des arbres ou des fusées entraîne obligatoirement le remplacement des joints d'étanchéité.

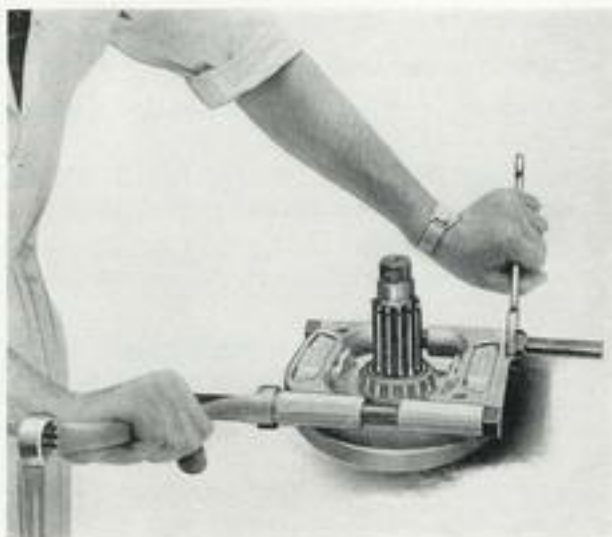


Fig. 13

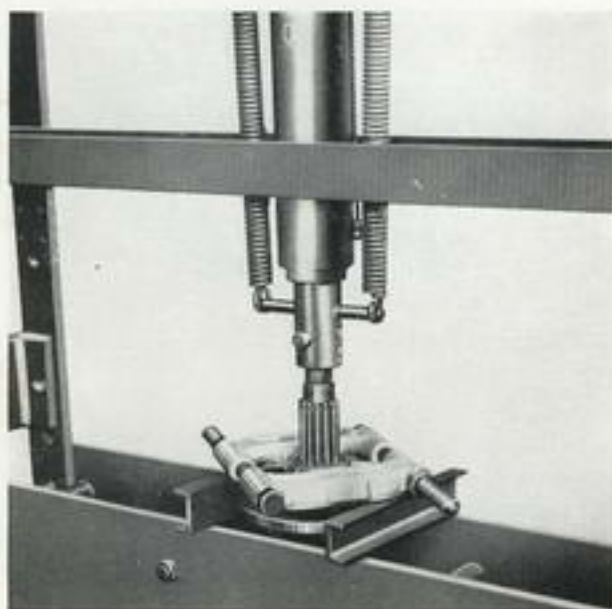


Fig. 14

Démontage du blocage de différentiel

- Extraire le circlip de retenue (9, fig. 6), sortir la rondelle (8, fig. 6), le ressort (7, fig 6) et la noix (6, fig 6).
- Couper le fil de freinage de la vis de la fourchette, enlever la vis (3, fig. 6), sortir l'axe (17, fig. 6), dégager la fourchette (20, fig. 6).

Extraction des cuvettes de roulements coniques

- Roulement intérieur de la fusée : Extraire le circlip.

Sortir la cuvette (9, fig. 10) en utilisant les outils service : Rondelle MIRA - Etrier MIDU - Vis-écrou MIDU (voir fig.15).



Fig. 15

- Roulement extérieur de la fusée : Extraire le circlip.



Fig. 16

Sortir la cuvette (18, fig. 10), en utilisant les outils service : Rondelle MICU - Etrier MIDU - Vis-écrou MIDU (voir fig. 16).

- Roulement de différentiel : Utiliser l'extracteur FACOM U 28 (voir fig. 17).



Fig. 17

Dépose et démontage de la trompette gauche.

Même processus de dépose et de démontage que pour la trompette droite, excepté pour le blocage de différentiel qui n'est pas monté sur cette trompette.

Opérations ne nécessitant pas la dépose de la trompette

- Toutes les opérations de démontage se rapportant à la fusée (roulements, joint, couronne, etc...), peuvent être exécutées sans démontage de la trompette.
- Ne pas vidanger la boîte de vitesses.
- Exécuter les opérations comme dans le cas d'une dépose complète.

REMONTAGE

Avant de procéder au remontage, il est nécessaire que toutes les pièces soient nettoyées et que les plans de joint soient débarrassés de toute trace des anciens joints.

Mise en place des cuvettes de roulements coniques

- Roulement du différentiel (voir fig. 18).

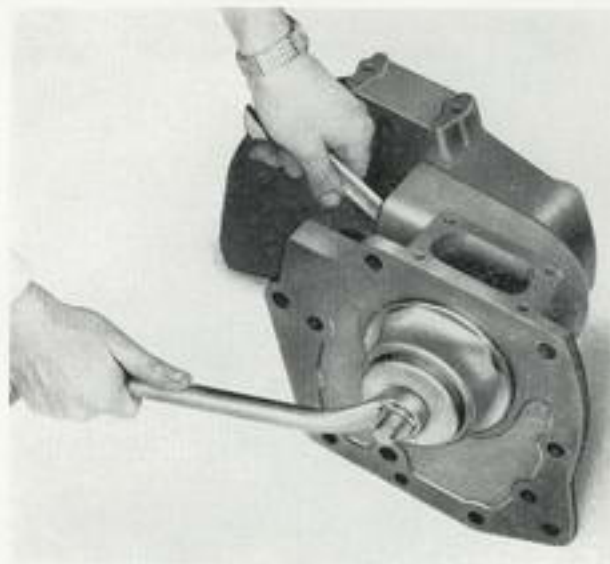


Fig. 18

Mettre la cuvette en place en utilisant les outils : Tampon MICU - Boulon MIDU - 1 rondelle.

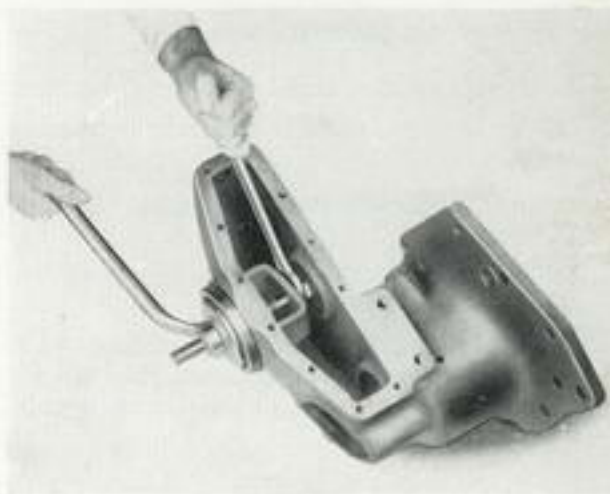


Fig. 19

- Roulement extérieur de fusée (voir fig. 19).

Placer le circlip de retenue.

Mettre la cuvette en place en utilisant les outils : Tampon MICU - Etrier MIDU - Boulon MIDU.

- Roulement intérieur de fusée (voir fig. 20).

Placer le circlip de retenue.

Mettre la cuvette en place en utilisant les outils : Tampon MIRA - Etrier MIDU - Boulon MIDU.



Fig. 20

Mise en place des joints d'étanchéité.

- Joint intérieur de l'arbre d'essieu (4, fig. 10).

Utiliser la bague MICA montée sur le manche MIGA.

- Joint extérieur de l'arbre d'essieu (36, fig. 10).

Utiliser la bague MIPO montée sur le manche MIGA.

Effectuer la mise en place au maillet en vérifiant plusieurs fois l'aplomb du joint durant l'opération, afin de ne pas déformer la cage métallique.

Nota : Les joints et leurs logements seront huilés pour faciliter la mise en place.

Assemblage et montage de l'arbre d'essieu.

- Monter le roulement à billes (35, fig. 10) et l'entretoise (37, fig. 10) à la presse à l'aide du manchon MIRI et du manche MIGA (voir fig. 21). Placer le circlip (38, fig. 10). (Si l'état du roulement au démontage a nécessité son remplacement.)

- Placer sur les cannelures le fourreau MICI, mettre la poulie de frein dans son alvéole et monter l'arbre (24, fig. 10). Placer le circlip (34, fig. 10) de retenue du roulement à billes.

Montage du blocage de différentiel.

- Mettre en place la noix de blocage (6, fig. 6) et la fourchette (20, fig. 6), y introduire l'axe (17, fig. 6). Bloquer la vis pointeau (3, fig. 6) et freiner au fil à lier.

- Monter le ressort (7, fig. 6), la rondelle (8, fig. 6) et le circlip (9, fig. 6).



Fig. 21

Assemblage et montage de la fusée

- Placer le joint d'étanchéité extérieur de la fusée (22, fig. 10).

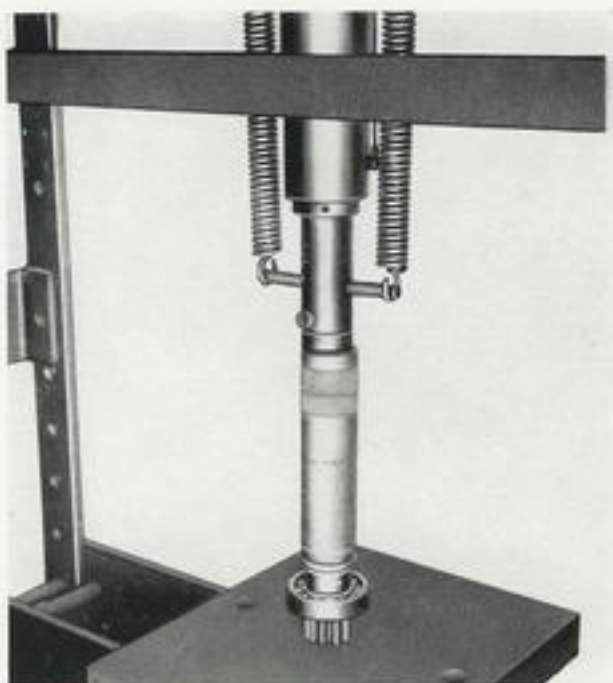


Fig. 22

- Monter le cône du roulement extérieur (19, fig. 10) à l'aide du manchon MIPU et du manche MIGA (voir fig. 22). Placer l'entretoise (15, fig. 10).



Fig. 23

- Placer entre le joint d'étanchéité et la joue de la fusée les 2 demi-rondelles MISA et introduire la fusée (23, fig. 10), en la passant dans la couronne dentée (14, fig. 10). Mettre la bague MISO dans la cuvette (9, fig. 10) du roulement intérieur et serrer l'écrou de fusée, jusqu'à ce que le joint soit en place (voir fig. 23).
- Enlever les demi-rondelles MISA et la bague MISO, monter le cône du roulement (8, fig. 10) et serrer l'écrou (5, fig. 10).
- Mettre en place la goupille (7, fig. 10) et monter le capuchon (6, fig. 10) au plastex.

Montage du frein

- Monter le support de mâchoire de frein et serrer les 3 vis à tête hexagonale.

Montage de la trompette

- Mettre un joint en liège neuf (40, fig. 10).
- A l'aide d'un palan, amener la trompette en position, engager les cannelures de l'arbre dans le différentiel. Visser les boulons et les écrous en plaçant la butée de débattement et la patte d'ancrage du ressort de rappel du frein.
- Brancher les commandes de blocage de différentiel et de frein.
- Accrocher le ressort de rappel de la pédale de frein.
- Monter la roue et serrer les boulons.
- Garnir la boîte de vitesses d'huile SAE 10 W 30 (19 l.) et le réducteur d'huile SAE 80 (0,47 l.).
- Monter le siège et les garde-boue.
- Poser le tracteur sur ses roues et enlever les cales de la traverse AV.
- Régler les freins.

CHAPITRE H



FREINS

FREINS

DESCRIPTION

Les freins disposés sur chaque trompette et agissant sur une poulie à gorge solidaire en rota-

tion de l'axe d'essieu sont essentiellement constitués par un patin mobile actionné par une pédale et un patin fixe absorbant la réaction.

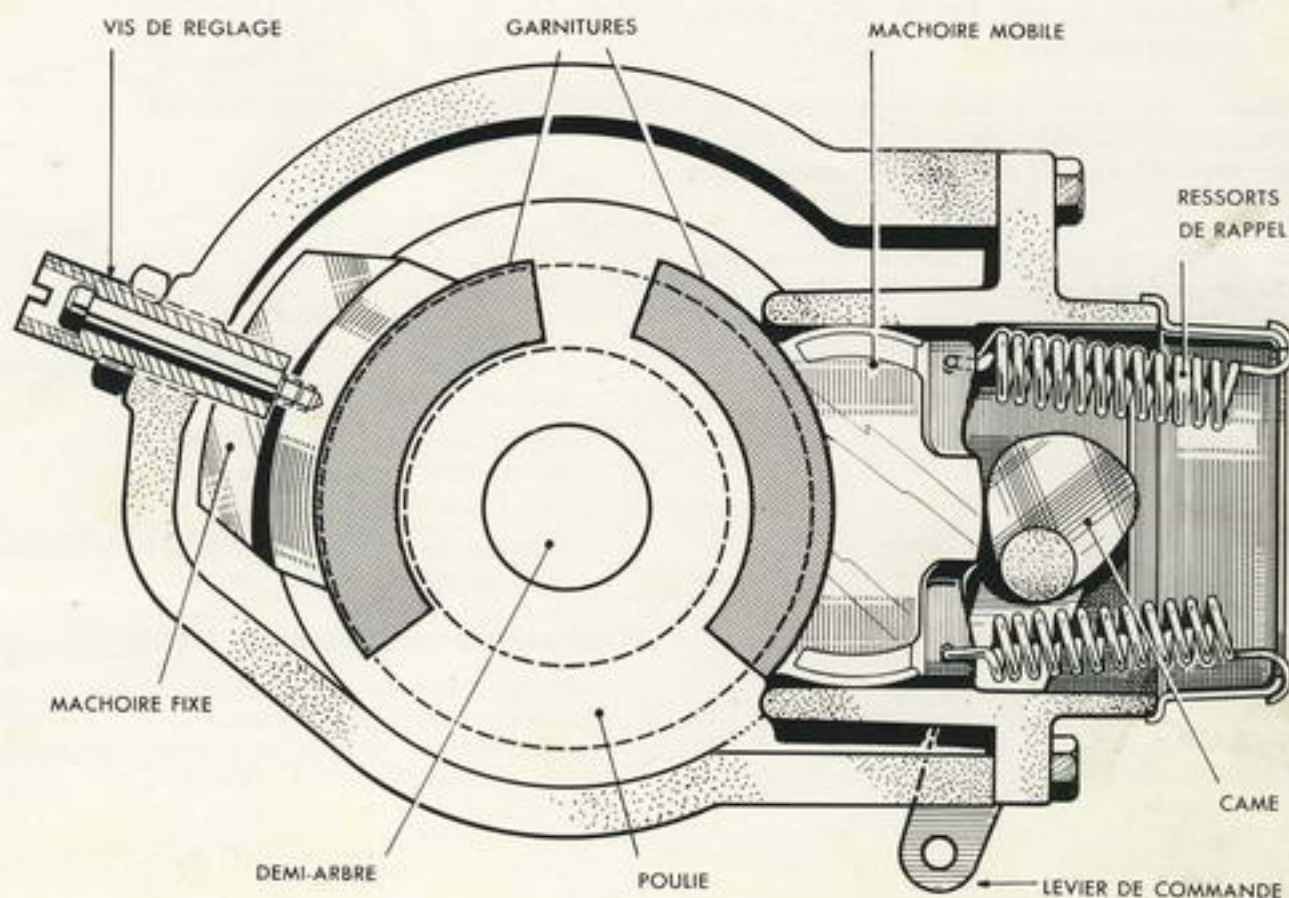


Fig. 1. — Vue en coupe des freins

DEMONTAGE

La dépose du patin mobile et de son mécanisme de commande ne présente aucune particularité, l'ensemble étant fixé par 3 vis tête 6 pans sur la trompette.

Le patin fixe est maintenu à l'intérieur de la trompette par une petite vis tête Allen (6 pans creux) de 5/16 placée à l'intérieur de la vis de réglage de ce patin qui se trouve elle-même à l'opposé du mécanisme du patin mobile.

Il peut parfaitement être démonté sans retirer l'axe d'essieu en procédant comme suit :

- Retirer la vis de maintien (6 pans creux).
- Coincer le patin fixe dans la gorge de la poulie en serrant la vis de réglage. Retirer ensuite celle-ci.
- Faire tourner la roue de 3 à 4 tours dans le sens de la marche avant pour faire passer le patin fixe par-dessus la poulie et le récupérer par l'ouverture avant.

Nota. — En cours de démontage, repérer soigneusement les patins de frein afin de pouvoir les remonter à la même place et dans le même sens.

En cas de remplacement, prendre soin au sens de montage des patins (voir fig. 2).

Avant remontage du patin mobile, graisser légèrement les faces en contact avec la came et avec le boîtier support avec une graisse à haut point de fusion.

REGLAGE

Le réglage s'effectue, la roue étant montée sur cric.

- S'assurer que la vis à 6 pans creux est correctement bloquée.
- A l'aide de la vis de réglage du patin fixe, amener celui-ci en contact avec la poulie.

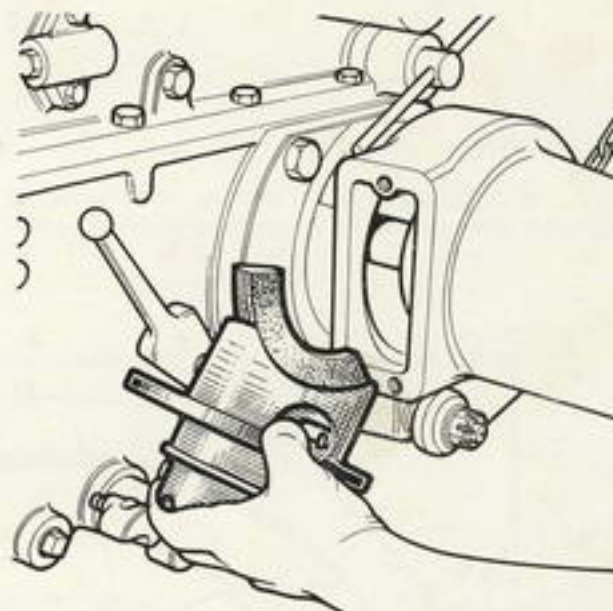


Fig. 2

- Desserrer la vis de réglage d'un demi-tour et bloquer le contre écrou.
- Régler la tige de commande de patin mobile de manière à obtenir une garde de 34 à 46 mm à la pédale.
- Procéder de la même manière de façon à équilibrer la garde des deux pédales.

PRESENCE D'HUILE DANS LES FREINS

Lorsqu'au démontage, on constate des traces d'huile dans les logements des freins, il y a lieu de désassembler les trompettes pour changer les bagues d'étanchéité d'axe, d'essieu.

CHAPITRE



SYSTÈME HYDRAULIQUE

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

— Fonctions	I- 0
— Circuits hydrauliques	I- 2
— Fonctionnement	I- 7
— Principes du laminage d'huile.	I- 7
— Contrôle d'effort	I- 8
— Vitesse de réaction	I- 9
— Vitesse de réponse et de descente... ..	I-10
— Contrôle de position	I-11
— Position de transport	I-12
— Contrôle des circuits extérieurs.	I-13

DEMONTAGE ET REMONTAGE DU RELEVAGE

— Dépose et repose du carter de relevage	I-16
— Démontage et remontage du filtre à huile	I-17
— Démontage et remontage du ressort de contrôle	I-18
— Démontage et remontage de l'arbre de relevage	I-18
— Démontage et remontage du secteur de commande	I-19
— Dépose et repose de la pompe	I-20
— Dépose et repose du vérin de relevage... ..	I-20
— Démontage et remontage de l'ensemble vérin distributeur..	I-22

REGLAGES

— Réglage du ressort de contrôle	I-23
— Réglage de réaction	I-23
— Réglage de position du secteur de commande... ..	I-24
— Réglage de position verrouillée	I-24
— Réglage du contrôle de position	I-25
— Réglage du contrôle d'effort	I-26

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

fonctions

L'ensemble hydraulique du Tracteur M.F. 825, d'un "PRINCIPE NOUVEAU", conserve cependant les caractéristiques propres du "FERGUSON SYSTEM" qui solidarise en une "UNITE DE TRAVAIL" le Tracteur et ses outils et la "CONTROLE INTEGRALEMENT".

Situé dans le carter supérieur de la boîte de vitesses en un ensemble compact, le système hydraulique assure les fonctions suivantes :

- 1° TRANSPORT DES OUTILS.
- 2° CONTROLE D'EFFORT de traction des instruments, donc de la profondeur de travail.
- 3° CONTROLE DE POSITION de l'attelage trois points.
- 4° CONTROLE DE REPONSE ET DE DESCENTE de l'instrument, quel que soit son poids.
- 5° CONTROLE DE REACTION du système hydraulique en fonction des sollicitations du troisième point.
- 6° COMMANDE DES CIRCUITS HYDRAULIQUES EXTERIEURS par le levier de commande unique.
- 7° PRISES D'HUILE pour l'alimentation d'équipements extérieurs autonomes.

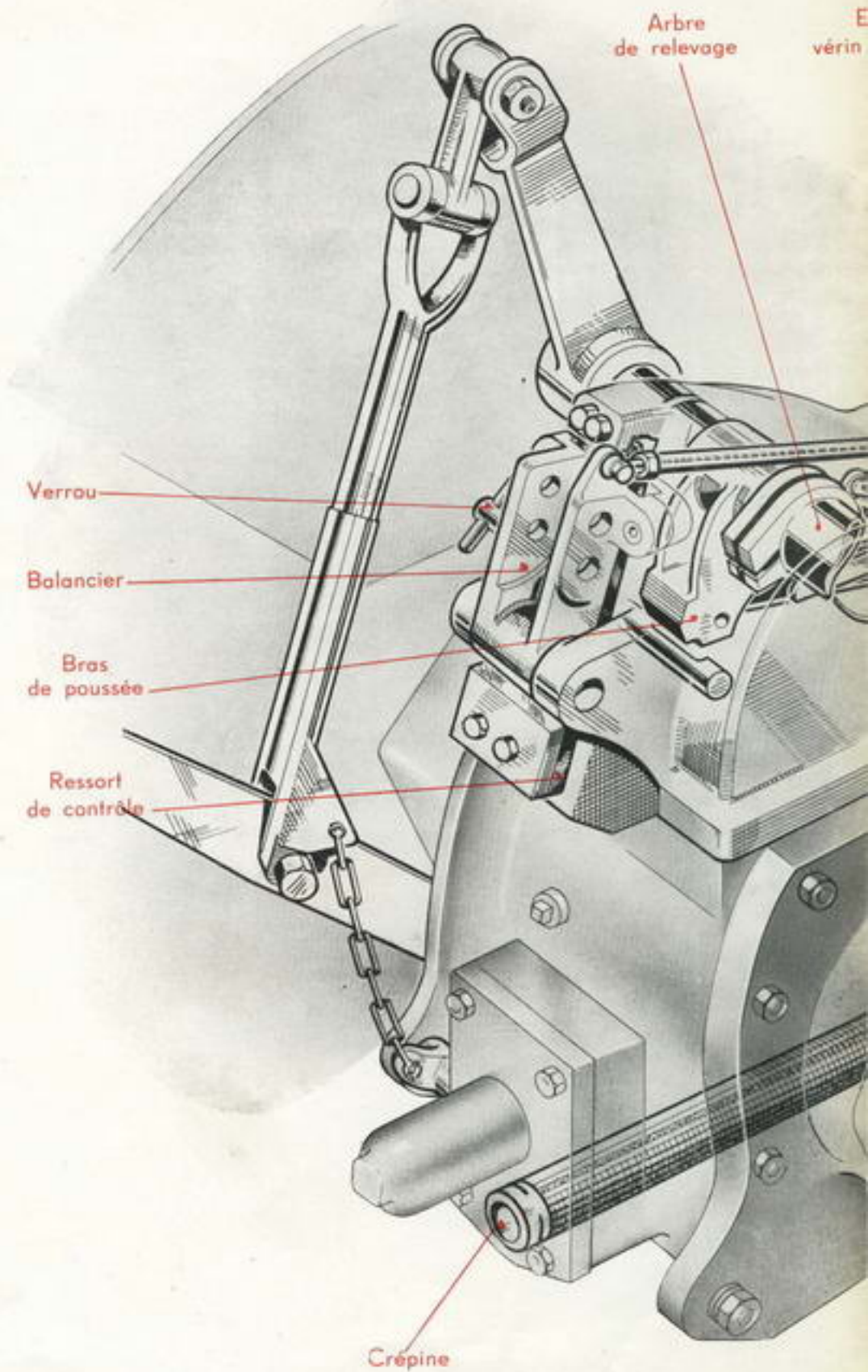


Fig. 1

semble
distributeur

Commande
de réaction

Filtre

Pompe

Limiteur
de pression

Conduits
du refroidisseur

Commande
de réponse

Secteur
de commande

CIRCUITS HYDRAULIQUES

Une pompe hydraulique à engrenages aspire l'huile (de viscosité S.A.E. 10 W 30 à l'exclusion de toute autre) du carter de boîte de vitesses à travers une crépine et alimente le bloc vérin distributeur qu'un filtre monté en série protège des impuretés (voir fig. 2).

Dosée par le distributeur, l'huile est admise au vérin de relevage à simple effet. Le déplacement du piston du vérin est transmis au bras de poussée de l'arbre de relevage par l'intermédiaire de la bielle de poussée. L'arbre de relevage porte à ses extrémités cannelées les bras de relevage solidaires des barres d'attelage par des tirants réglables montés sur cardan.

L'outil est attelé aux extrémités à rotule des barres d'attelage. Ces barres d'attelage sont fixées au carter de pont également par des articulations à rotule, leur débattement est limité par des chaînes.

Sous l'action de la pression d'huile, le piston du vérin repousse le bras de poussée, fait pivoter l'arbre de relevage et remonte les barres d'attelage.

Inversement lorsque l'huile s'échappe du vérin, l'attelage descend sous son propre poids ou celui de l'outil.

Au travail le troisième point d'attelage communique à l'ensemble hydraulique les réactions de l'outil dans le sol, engendrant ainsi la réponse du contrôle d'effort pour maintenir l'outil à la profondeur de travail choisie.

Dans le cas d'utilisation de vérins extérieurs, le contrôle du travail est également assuré intégralement par l'ensemble hydraulique du Tracteur.

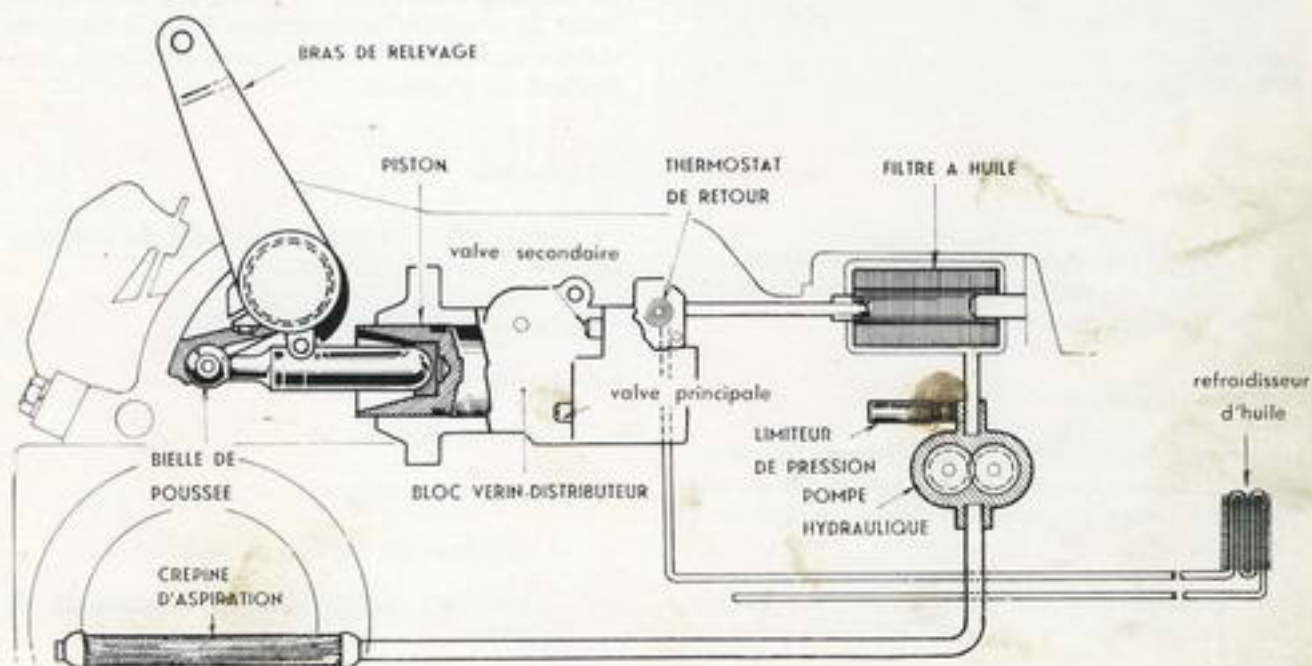


Fig. 2

ELEMENTS DE L'ENSEMBLE HYDRAULIQUE

Crépine d'aspiration

La crépine de protection de la pompe hydraulique, constituée d'une toile métallique est située dans le carter de pont (voir fig. 3). Elle retient les impuretés en suspension dans l'huile supérieure à 0,15 m/m.



Fig. 3

Un tube d'aspiration amovible permettant un démontage aisé, relie la pompe à la tubulure venue de fonderie dans le carter de pont.

Pompe hydraulique

La pompe hydraulique à engrenages du type PESCO, à rattrapage de jeu automatique, est fixée au carter de relevage. Débit maximum : 12 l/mn.

Son entraînement est assuré par un couple d'engrenages directement sur l'arbre de prise de force.

Rapport de multiplication : 1,2 à 1, soit 2.420 t/mn de pompe pour 2.000 t/mn moteur.

Débit à 2.420 t/mn : 9,8 litres à 140 kg/cm².

Limiteur de pression

Intégré à la pompe, le limiteur de pression est placé en dérivation sur le circuit de refoulement. Il est similaire à celui du Tracteur M.F. 835 mais son tarage est de 140 kg/cm².

Filtre à huile

La pompe refoule l'huile sous pression vers le bloc vérin distributeur à travers un filtre à cartouche interchangeable, situé sur le carter de relevage derrière les leviers de changement de vitesses et du réducteur.

L'huile est ainsi débarrassée des impuretés supérieures à 0,01 m/m ce qui évite tout gommage ou grippage des valves.

En cas de colmatage de la cartouche filtrante, la tête de filtre comporte un clapet qui forme "by-pass" et permet à l'huile non filtrée d'alimenter le distributeur.

Le chapeau de fixation du filtre est muni d'une prise de pression indépendante pour le branchement d'équipements hydrauliques extérieurs comportant un distributeur.

Distributeur

Le distributeur, intégré au cylindre de relevage, comprend essentiellement :

- une valve principale
- une valve secondaire
- une valve régulatrice
- un clapet anti-retour
- un pointeau de réglage de réaction
- un boisseau de contrôle de réponse et de descente
- un thermostat.

Les valves principale et secondaire sont soumises à l'action du levier de commande de secteur unique.

La montée des instruments ne peut avoir lieu que si la valve principale est sortie (position admission) et la valve secondaire rentrée (circuit fermé).

La descente ne peut s'effectuer que lorsque la valve principale est rentrée (position échappement).

La valve secondaire est sortie lorsque le relevage est en position haute.

Vérin

Le cylindre en fonte est fixé au carter de relevage par trois goujons. L'étanchéité du piston est réalisée par un joint en caoutchouc.

La poussée est absorbée par une vis solidaire du cylindre et s'appuyant sur la nervure du carter de relevage.

Retour et refroidissement

Le retour d'huile au carter s'effectue par un orifice à la partie supérieure du couvercle des valves.



Fig. 4

Lorsque la température de l'huile de la boîte de vitesses atteint 66° C, un thermostat obstrue l'orifice de retour, obligeant l'huile à traverser le refroidisseur placé à l'avant du radiateur d'eau (fig. 4).

La température de l'huile est ainsi maintenue constante à 70° C quelles que soient les conditions d'utilisation.

Le refroidisseur est relié au relevage par des canalisations longeant le bâti et traversant le carter d'embrayage.

Secteur de contrôle (voir fig. 5)

Un levier de commande unique permet :

- la descente et le relevage de l'outil ;
- le contrôle d'effort de traction, donc la profondeur de travail, partie avant du secteur ;
- le contrôle de position de l'outil, partie arrière du secteur ;
- la mise au point neutre, lors du transport de l'outil, déterminée par l'une ou l'autre des deux encoches ;
- la commande des circuits extérieurs de part et d'autre de l'encoche arrière du secteur.

Deux butées mobiles, réglables par des boutons moletés permettent de retrouver aisément les positions de travail après manœuvre en bout de raie par exemple.

La butée mobile avant présente un curseur en regard duquel il suffit d'amener le levier permettant un certain jeu, compensant les irrégularités dues aux changements de texture du sol.

Cette butée peut servir également à déterminer la hauteur maximum lors de la commande des circuits annexes.

Réglage de réaction

La sensibilité de réaction est obtenue par la manette placée sur le côté droit du carter de relevage (B fig. 5).

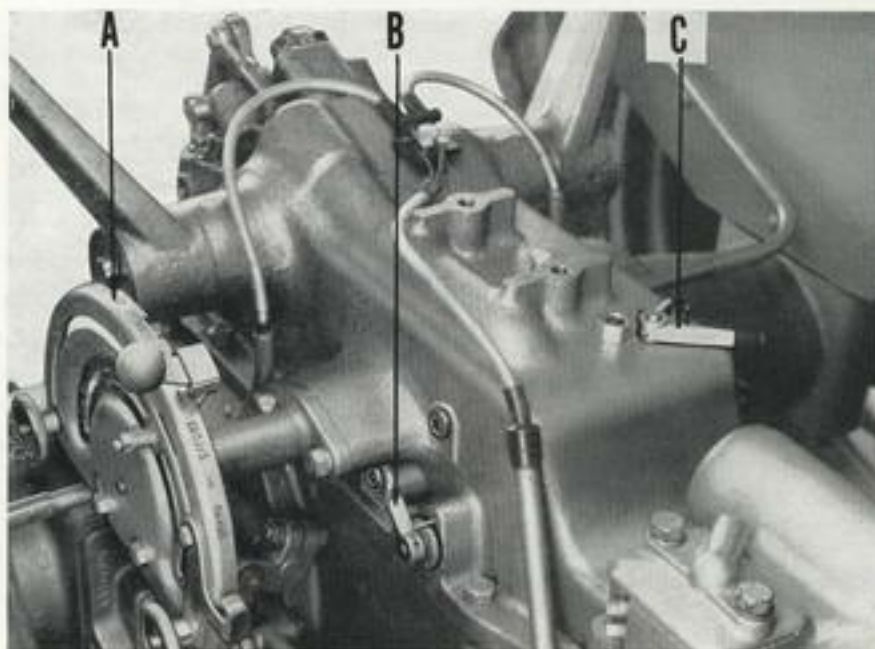
En tournant le doigt "inverse sens horloge", à partir de la butée, les réactions sont de plus en plus rapides.

Réponse et descente

Le réglage de la réponse lente ou rapide des outils est obtenu par une manette placée sous le siège du Tracteur à portée de la main gauche (C fig. 5).

Fig. 5

- A. Secteur de contrôle.
- B. Manette de réglage de réaction.
- C. Manette de réglage de réponse et de descente.

**Verrou de relevage**

Ce verrou, constitué d'un axe semi-circulaire situé à l'arrière du carter de relevage, permet d'immobiliser l'attelage en position haute (voir fig. 6). Ce dispositif nouveau simplifie l'utilisation des équipements extérieurs.

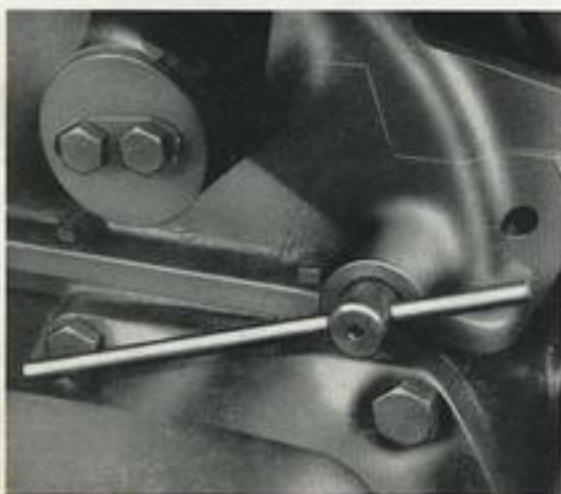


Fig. 6

Troisième point

La poussée exercée par la réaction de l'outil dans le sol est transmise au distributeur par le balancier (B) articulé sur le carter de pont repoussant la tringle (T) (fig. 7).

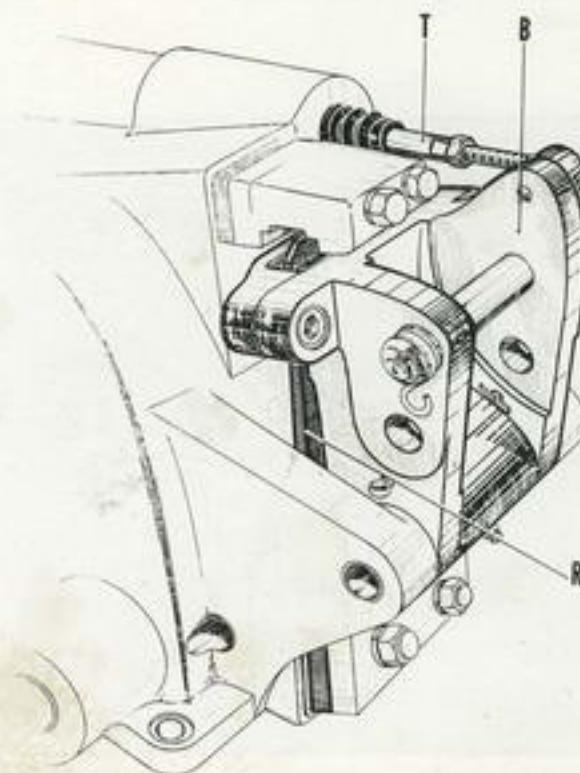
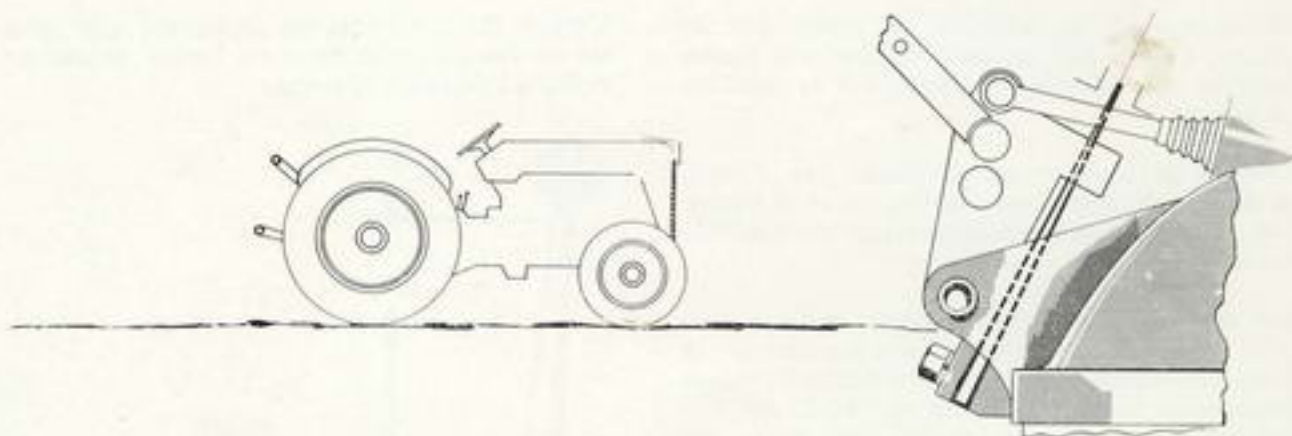
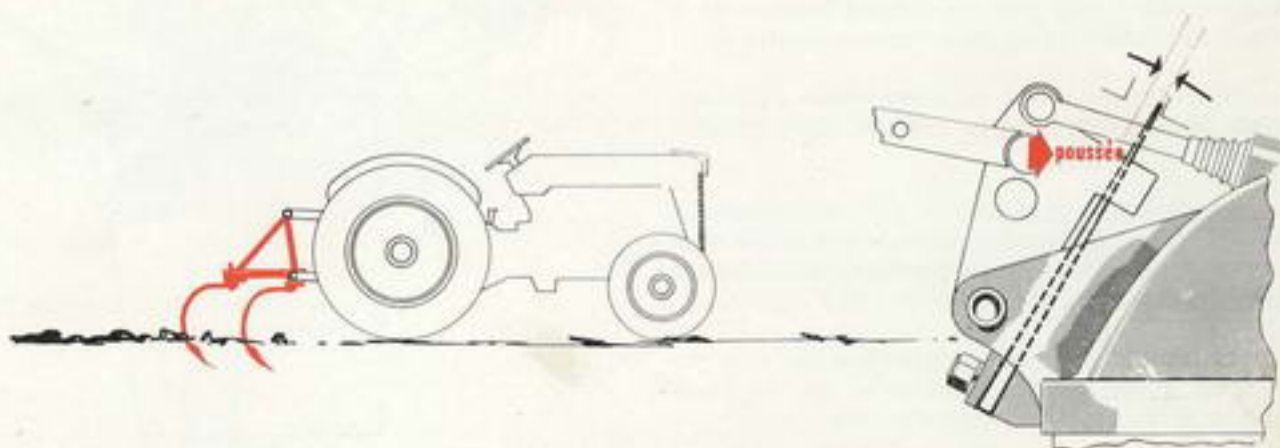


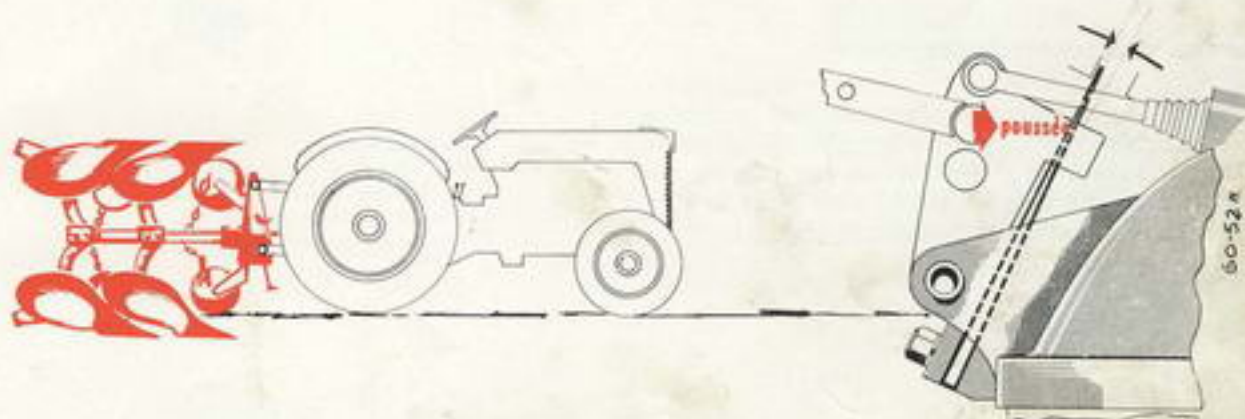
Fig. 7



A. Tracteur sans instrument : ressort de contrôle en position de repos.



B. Instrument relativement léger travaillant à grande profondeur : il en résulte une forte poussée sur la barre supérieure d'attelage.



C. Instrument lourd travaillant à faible profondeur : il en résulte un effort de poussée inférieur à l'effort de traction exercé par le poids de l'instrument.

Fig. 8

Le déplacement du balancier est amorti par un ressort à lame (R) pouvant occuper une flèche positive ou négative par rapport à sa position de repos.

Lorsque le tracteur ne comporte pas d'outil, le ressort ne subit aucune contrainte et se trouve par conséquent en position de repos comme illustré en A fig. 8.

Par contre, lorsqu'on y attelle un outil, il s'en suit, en position de relevage, une traction sur la barre supérieure d'attelage qui est plus ou moins importante suivant le poids de l'outil. Au travail, la valeur de cette traction vient se retrancher de l'effort de poussée normalement engendrée et, selon le travail demandé, le ressort peut former une flèche positive comme indiqué en B fig. 8 ou une flèche négative comme illustré en C.

Le balancier est muni de deux trous d'attelage pour la barre de poussée donnant deux possibilités :

— La position supérieure est recommandée pour l'utilisation d'outils donnant une faible réaction afin de conserver une grande sensibilité dans les limites de -700 kgs à $+1.975$ kgs.

— La position inférieure est réservée aux outils ayant une grande réaction et qui ne pourraient être contrôlés intégralement.

Les limites sont repoussées à : -975 kgs à $+2.740$ kgs.

Leviers de commande des valves

L'arbre du secteur de contrôle est solidaire d'un double excentrique sur lequel tourillonne les doigts de contrôle d'effort et de contrôle de position et d'une came à profil aigu pour le contrôle des équipements extérieurs (fig. 9).

L'arbre du secteur porte également une came de remise au point mort en forme de secteur, reliée à l'arbre de relevage.

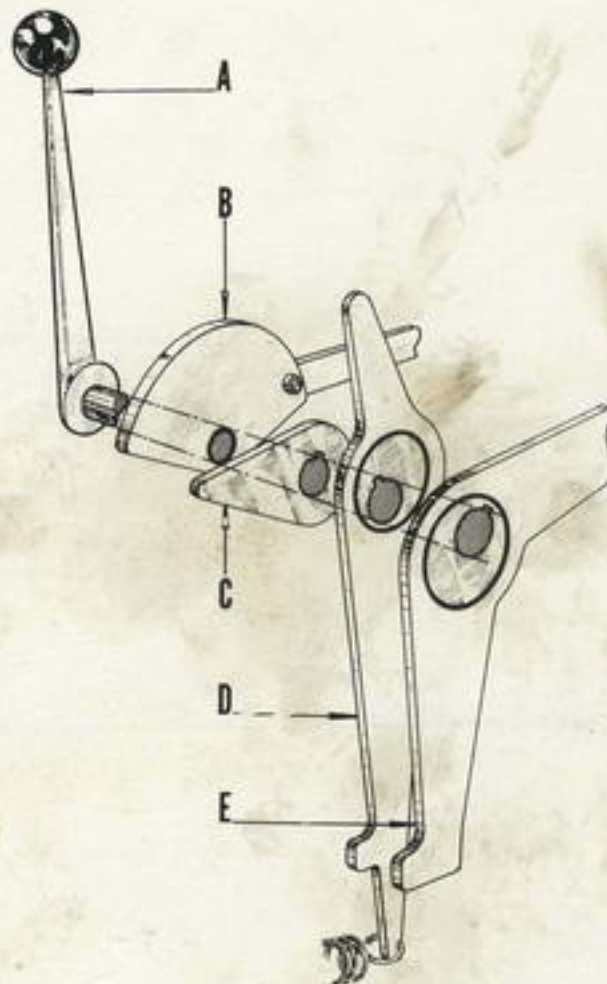


Fig. 9

- A. Manette de commande.
- B. Secteur de remise au point mort.
- C. Came de commande des circuits extérieurs.
- D. Excentrique de commande d'effort.
- E. Excentrique de contrôle de position.

FONCTIONNEMENT

L'ensemble hydraulique du Tracteur M.F. 825 est conçu pour établir et maintenir un EQUILIBRE entre la pression fournie par la pompe et celle communiquée au vérin par l'outil.

Une gorge tronconique sur la valve principale assure la communication entre l'arrivée d'huile sous pression et le retour (fig. 10). La surface de communication varie avec le déplacement de la valve. L'admission et l'échappement d'huile du vérin s'effectuent par un seul orifice débouchant sur la gorge tronconique.

L'équilibre des pressions est réalisé par laminage du retour d'huile en fonction du dégagement de l'orifice de retour.

PRINCIPES DU LAMINAGE D'HUILE

Laminage d'admission au vérin

La gorge de la valve principale est au centre du conduit d'arrivée d'huile au vérin, l'orifice de retour est totalement obstrué.

La totalité de l'huile débitée par la pompe est admise au vérin (A fig. 10).

Laminage d'équilibre - réaction du 3^e point constante

L'outil étant à la profondeur désirée, la réaction du 3^e point s'est établie. La flèche du ressort de contrôle a pris la position autorisée par la manette du secteur amenant ainsi la valve à une position de laminage d'équilibre (B fig. 10).

L'outil exerce dans le vérin une contre-pression $p =$ à la pression P de l'huile débitée par la pompe en fonction de la surface S_1 du passage de retour.

$$P = p$$

Modification du laminage d'équilibre

La réaction du 3^e point augmentant (terrage supérieur d'une charrue par ex.) la flèche du ressort de contrôle varie modifiant la position de la valve principale, l'équilibre primitif des pressions est rompu (C fig. 10).

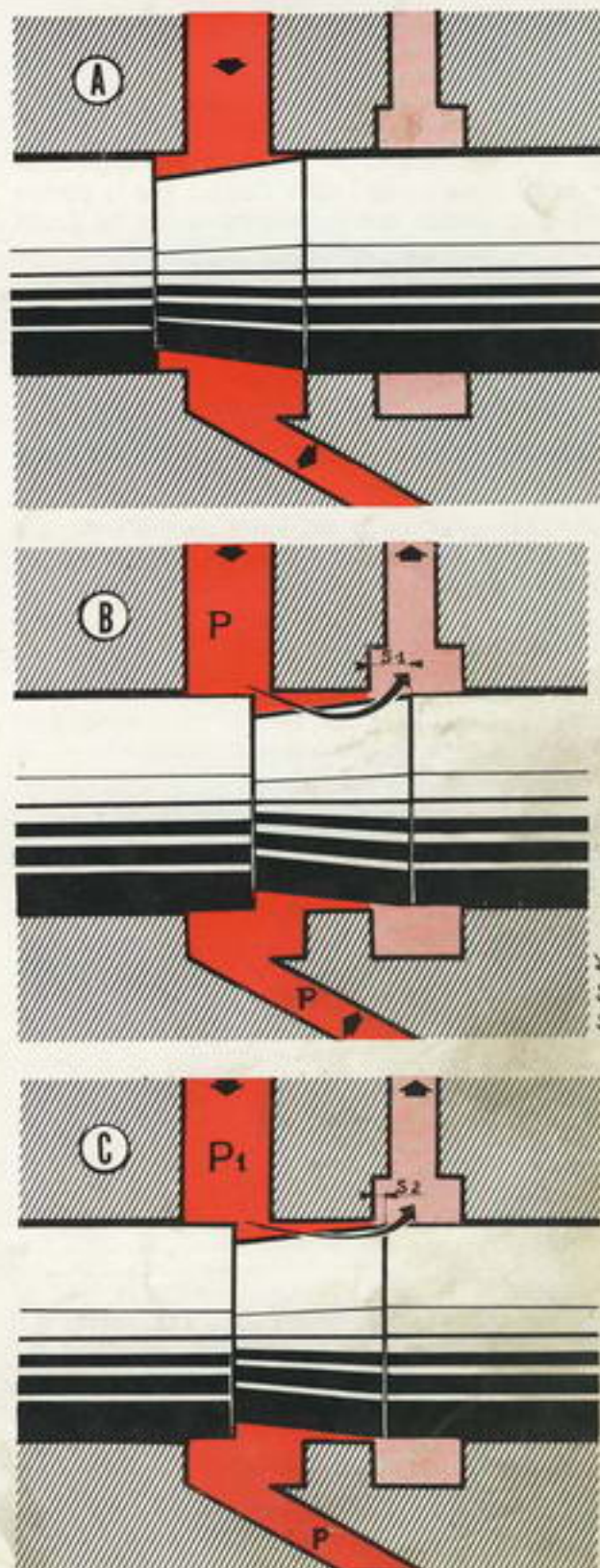


Fig. 10

La surface du passage de retour diminue, devient S 2 entraînant un laminage plus important du retour d'huile ce qui provoque une augmentation de pression de l'huile débitée par la pompe **P1** plus grande que la contre-pression de l'outil.

P1 plus grand que **p**

Le vérin admet de l'huile, l'outil monte.

La montée cesse lorsque la réaction du 3^e point est revenue à sa valeur initiale, la valve revient alors à sa position première.

Le phénomène inverse a lieu lors d'une diminution de réaction.

La contre-pression **p** est alors plus grande que la pression d'huile débitée par la pompe. La surface du passage de retour augmente.

CONTROLE D'EFFORT

Lors du terrage d'un outil (fig. 11), l'utilisateur abaisse la manette de commande vers l'avant du secteur entraînant l'excentrique **XE** "sens horloge".

Le doigt **E** tourillonnant autour de cet excentrique prend appui sur le galet **G** sous l'action de son ressort de rappel. Son bossage repousse la valve principale **VP** en position de laminage d'échappement.

Le vérin se vide, l'outil descend, la flèche du ressort de contrôle **R** est négative.

L'outil pénétrant dans le sol, la poussée sur le troisième point atteint la valeur choisie — donc la profondeur désirée — la flèche du ressort de contrôle se modifie, engendrant le déplacement du balancier **B**.

Solidaire du balancier par la tringle **T**, le galet **G** se déplace vers l'avant faisant pivoter le doigt **E** inversement. La valve principale, relâchée sous l'action de son ressort quitte sa position de laminage échappement et vient en LAMINAGE D'EQUILIBRE, position qui porte l'outil en travail à la profondeur désirée et permet à l'huile débitée par la pompe de retourner au carter.

Chaque position du levier de commande du secteur autorise une flèche déterminée du ressort de contrôle, d'où une position du galet **G**.

Au cours du travail, si la poussée de l'outil au 3^e point vient à augmenter — par différence de densité de la terre par exemple — la flèche du ressort de contrôle augmente. Le balancier **B** déplace par l'intermédiaire de la tringle **T**, le galet **G** qui repousse davantage le doigt **E** modifiant ainsi le laminage d'équilibre de la valve principale.

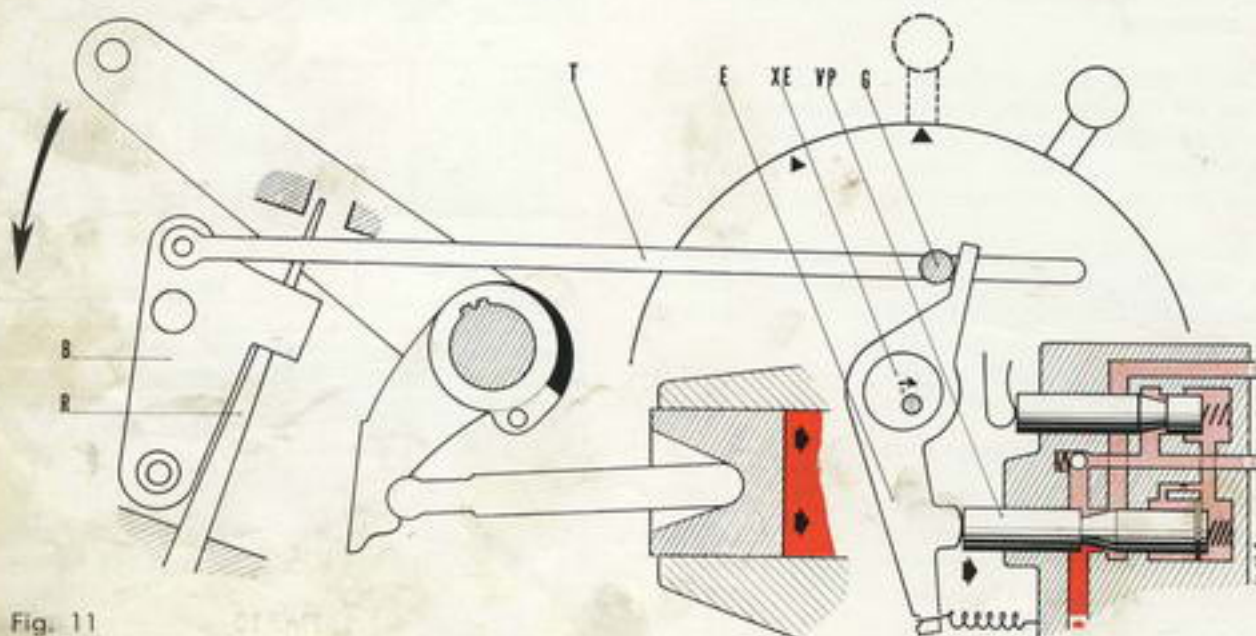


Fig. 11

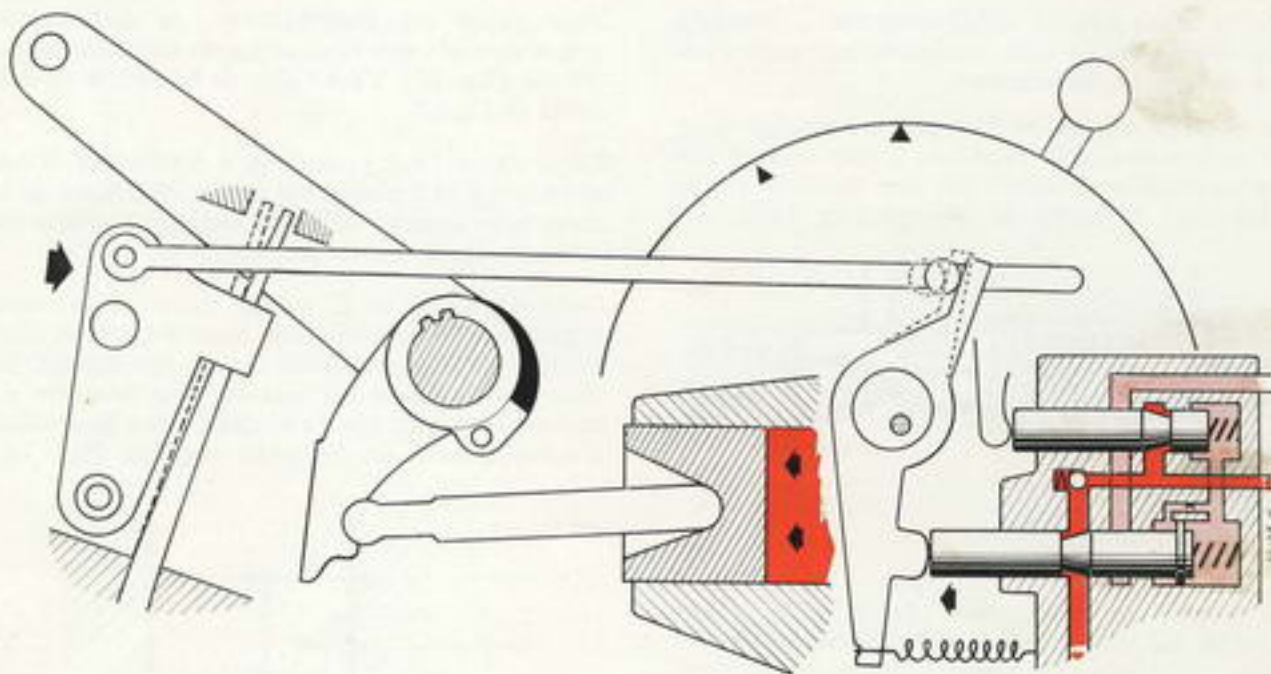


Fig. 12

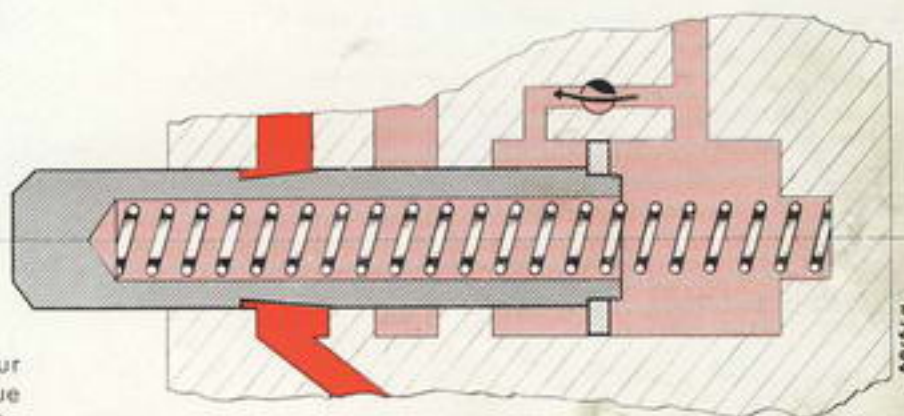


Fig. 13

La surface de passage de retour d'huile diminue, voire s'obstrue totalement et la pompe débite au vérin (fig. 12).

La pression augmente dans le vérin et l'outil remonte jusqu'à ce que l'effort de traction atteigne sa valeur initiale. La valve reprend alors sa position de laminage primitif — l'instrument est stabilisé à la profondeur de travail choisie.

Si la poussée diminue, le processus inverse se déroule.

Pour une même réaction avec un outil lourd, le levier de contrôle d'effort se situe dans le haut du secteur.

VITESSE DE REACTION

Le réglage de la vitesse de réaction de la valve principale aux sollicitations de l'outil dans le sol est assuré par un amortisseur hydraulique constitué d'une rondelle étanche solidaire de la valve et situé à sa partie avant couissant sans jeu dans une chambre remplie d'huile provenant par gravité du thermostat (fig. 13).

En se déplaçant, la valve entraîne la rondelle qui chasse l'huile d'un compartiment dans l'autre suivant le déplacement.

Le passage d'huile se fait par un conduit dont la section peut être modifiée à tout instant par un pointeau commandé par une manette sur le côté droit du carter de relevage (fig. 14).

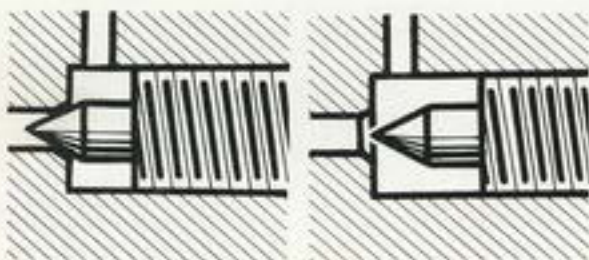


Fig. 14

La vitesse de déplacement de la valve principale, et par conséquent la réaction des outils, est donc variable. Ce dispositif évite, en outre, dans certains cas les vibrations de la valve.

VITESSE DE REPONSE ET DE DESCENTE

La vitesse d'un instrument au cours de sa descente est fonction de son poids. Un instrument lourd descendant trop rapidement pourrait se détériorer en arrivant au sol. D'autre part, il réagirait trop brutalement à l'automatisme du système, il aurait une réponse trop rapide.

Inversement, un outil trop léger manquerait d'indépendance vis-à-vis du tracteur et il s'en suivrait un contrôle défectueux de la profondeur, il aurait une réponse trop lente.

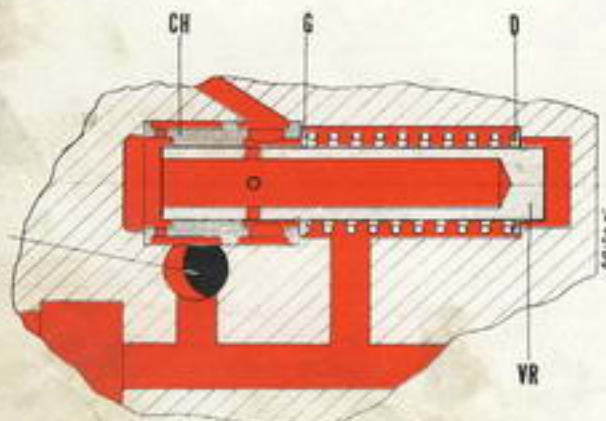


Fig. 15

Pour palier ces inconvénients, le distributeur présente une valve régulatrice du débit de retour d'huile (fig. 15), c'est-à-dire de la vitesse de descente de l'outil.

Cette valve (V.R.) coulisse à l'intérieur d'une chemise (C.H.) placée sur le circuit d'huile de la valve principale au vérin du tracteur (ou aux vérins extérieurs: remorque, chargeur, etc...).

Deux clapets G et D sur le corps de la valve engendrent deux chambres assurant, l'une, l'admission d'huile au vérin, l'autre son retour. La chambre de droite est soumise à la pression du vérin par le passage du clapet D. Sur le conduit d'échappement, un boisseau réglable (fig. 16)

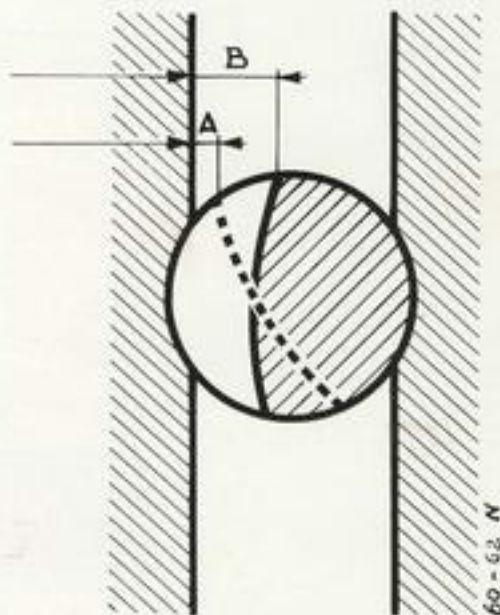


Fig. 16

permet de faire varier le débit de la valve. Ainsi QUEL QUE SOIT LE POIDS DE L'OUTIL, pour une position déterminée du boisseau, la VITESSE de réponse et de descente est stabilisée à UNE VALEUR CONSTANTE.

Position neutre (se reporter à la fig. 15)

La valve principale n'étant pas sollicitée, la pression dans la valve régulatrice est uniforme, elle occupe une position neutre, les clapets sont repoussés sur leur siège par le ressort.

En se déplaçant, la valve entraîne la rondelle qui chasse l'huile d'un compartiment dans l'autre suivant le déplacement.

Le passage d'huile se fait par un conduit dont la section peut être modifiée à tout instant par un pointeau commandé par une manette sur le côté droit du carter de relevage (fig. 14).

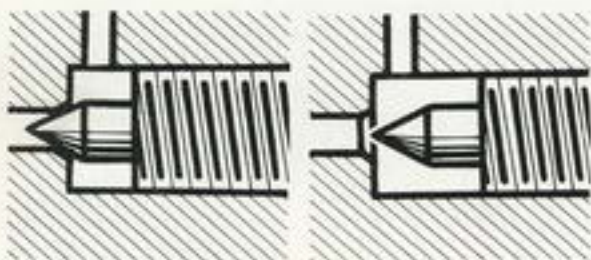


Fig. 14

La vitesse de déplacement de la valve principale, et par conséquent la réaction des outils, est donc variable. Ce dispositif évite, en outre, dans certains cas les vibrations de la valve.

VITESSE DE REPONSE ET DE DESCENTE

La vitesse d'un instrument au cours de sa descente est fonction de son poids. Un instrument lourd descendant trop rapidement pourrait se détériorer en arrivant au sol. D'autre part, il réagirait trop brutalement à l'automatisme du système, il aurait une réponse trop rapide.

Inversement, un outil trop léger manquerait d'indépendance vis-à-vis du tracteur et il s'en suivrait un contrôle défectueux de la profondeur, il aurait une réponse trop lente.

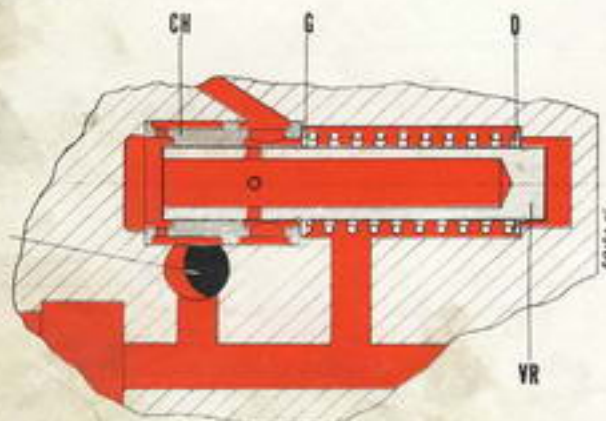


Fig. 15

Pour palier ces inconvénients, le distributeur présente une valve régulatrice du débit de retour d'huile (fig. 15), c'est-à-dire de la vitesse de descente de l'outil.

Cette valve (V.R.) coulisse à l'intérieur d'une chemise (C.H.) placée sur le circuit d'huile de la valve principale au vérin du tracteur (ou aux vérins extérieurs: remorque, chargeur, etc...).

Deux clapets G et D sur le corps de la valve engendrent deux chambres assurant, l'une, l'admission d'huile au vérin, l'autre son retour. La chambre de droite est soumise à la pression du vérin par le passage du clapet D. Sur le conduit d'échappement, un boisseau réglable (fig. 16)

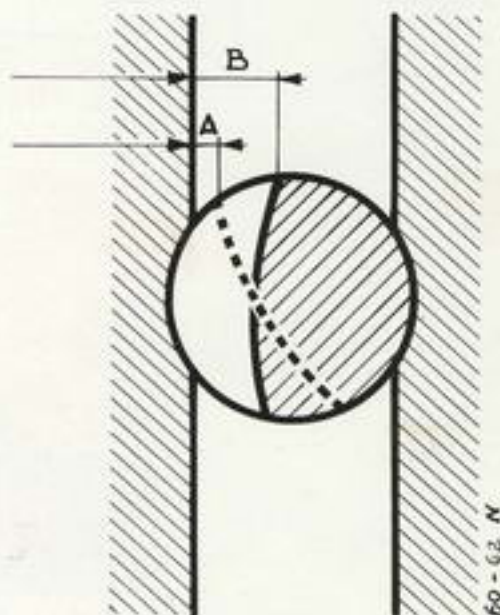


Fig. 16

permet de faire varier le débit de la valve. Ainsi QUEL QUE SOIT LE POIDS DE L'OUTIL, pour une position déterminée du boisseau, la VITESSE de réponse et de descente est stabilisée à UNE VALEUR CONSTANTE.

Position neutre (se reporter à la fig. 15)

La valve principale n'étant pas sollicitée, la pression dans la valve régulatrice est uniforme, elle occupe une position neutre, les clapets sont repoussés sur leur siège par le ressort.

Echappement (fig. 17)

Lors de la mise en position échappement de la valve principale, le retour d'huile s'établit primitivement par les conduits R et A. Au niveau du boisseau B et des alésages T de la chemise s'exerce une perte de charge. Les pressions s'établissent donc ainsi :

P dans la chambre de droite

p dans la chambre de gauche

Les pressions s'exerçant sur des surfaces identiques, la pression différentielle $P - p$ déplace la valve vers la gauche jusqu'au moment où se produit la fermeture des alésages U. Cette fermeture s'opposant au débit, la pression différentielle diminue — la valve revient vers la droite —. La pression différentielle prend une valeur fixe lorsque son action sur la valve est équilibrée par le ressort.

Pour différentes pressions au cylindre, il y a donc différents degrés de fermeture des passages U mais toujours une même pression différentielle, la force exercée par le ressort en ces différents points pouvant être considérée comme constante étant donné sa longueur.

Ainsi c'est le tarage initial du ressort qui détermine seul la pression différentielle, donc le débit, qui est constant quelle que soit la pression au cylindre.

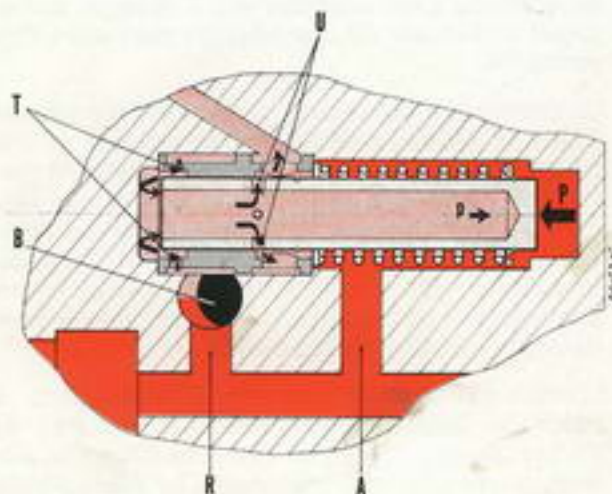


Fig. 17

Admission (fig. 18)

Le sens d'écoulement d'huile étant inverse, la pression différentielle s'établit en sens contraire et la valve se trouve repoussée vers la droite libérant le clapet G plus ou moins selon la position du boisseau B.

L'huile agissant sur toute la surface de la valve pour repousser le clapet G, son ouverture ne nécessite qu'une très faible perte de charge, — le débit n'est pratiquement pas freiné.

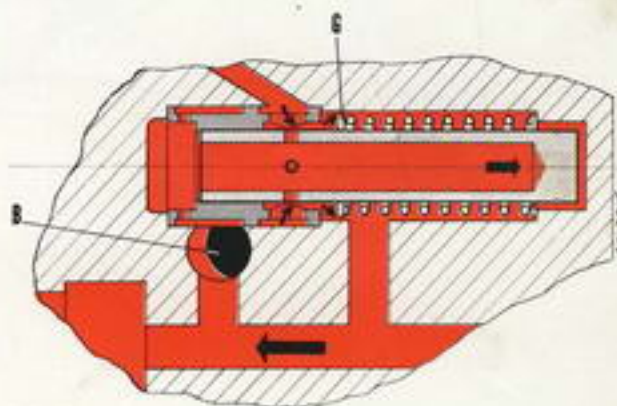


Fig. 18

CONTROLE DE POSITION (fig. 19)

Le relevage étant en position haute, si l'on déplace le levier vers l'arrière du secteur, l'excentrique XP se déplace "inverse sens horloge". Le doigt P tourillonne autour de cet excentrique; son extrémité prend appui sur la came F par son ressort et repousse la valve principale en position laminage échappement.

Le vérin se vide, les bras de relevage descendent entraînant la came F de l'arbre de relevage, déplaçant ainsi l'appui du doigt P et libérant la valve principale qui change de position et vient en laminage d'équilibre. Les bras de relevage se stabilisent à la hauteur choisie.

Chaque déplacement du levier de commande — zone de contrôle de position — engendre une rotation de l'excentrique XP, donc une modification du point d'appui du doigt P permettant ainsi plus ou moins rapidement à la valve principale de venir en laminage d'équilibre.

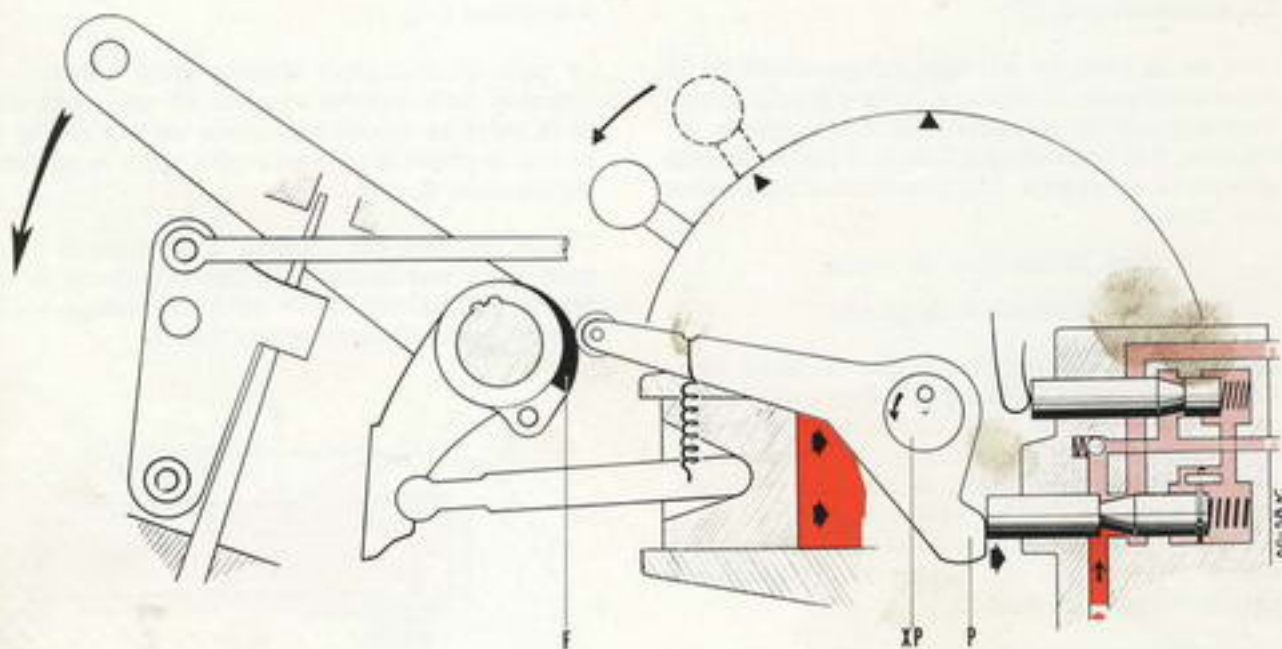


Fig. 19

A chaque position du levier de commande correspond donc une position des bras de relevage. La came F a été étudiée de manière que le déplacement du levier soit proportionnel à celui des bras de relevage.

Les excentriques XE et XP pivotent simultanément entraînant leurs doigts respectifs lors du déplacement du levier de commande, mais leurs positions ont été déterminées de façon qu'un doigt attaquant la valve principale, l'autre s'en éloigne. Les deux doigts sont sur un même plan lorsque le levier de commande est en position verticale.

POSITIONS DE TRANSPORT (fig. 20)

Les positions de transport — zone contrôle d'effort, contrôle de position — correspondent aux points neutres de l'ensemble hydraulique. Afin d'éviter un travail inutile de la pompe, ou du clapet de sécurité, le distributeur forme alors "by-pass" du débit d'huile.

Lors du relevage d'un instrument, la valve principale est en pleine admission. Lorsque le bras de poussée est prêt d'atteindre le fond du carter, le secteur S dégage la valve secondaire. Le retour d'huile s'effectue alors directement. L'huile du vérin ne peut s'écouler étant retenue par le clapet anti-retour CA. Le relevage peut alors être verrouillé.

La commande du secteur S est réalisée par un collier M solidaire de l'arbre de relevage et une tringle TR. Un trou oblong sur la tringle TR permet un certain débattement du secteur par rapport à l'arbre de relevage afin d'éviter un laminage au moment de l'ouverture de la valve secondaire ou qu'en cas de fuite du vérin, le secteur vienne repousser la valve avant que le bras de poussée repose sur le verrou V.

Lorsque l'utilisateur descend l'instrument à l'aide du levier de commande, la rotation de l'arbre de relevage, par l'intermédiaire du secteur, referme la valve secondaire. Le débit d'huile est alors rendu disponible pour le contrôle de l'instrument.

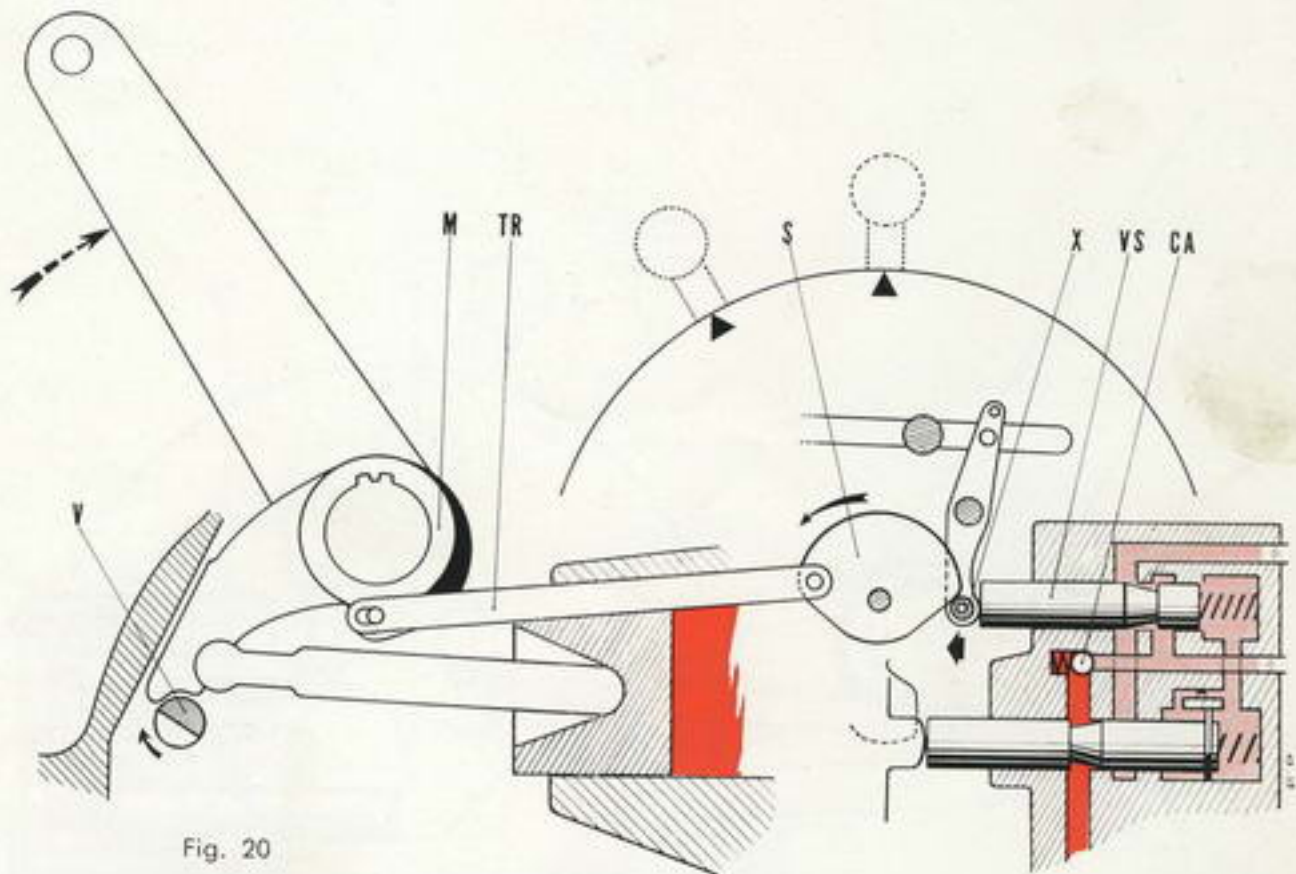


Fig. 20

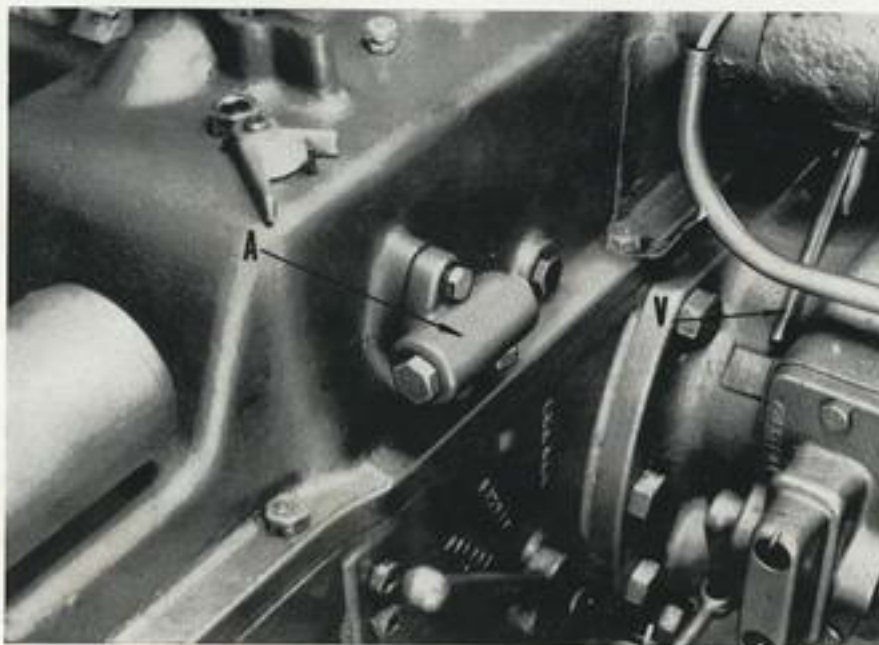


Fig. 21

A. Prise de pression d'huile. — V. Verrou de relevage.

CONTROLE DES CIRCUITS EXTERIEURS (fig. 21)

Les circuits extérieurs hydrauliques à simple effet (Chargeur, Remorque par exemple) branchés sur la prise de pression (A) peuvent être commandés directement par le levier de commande grâce à un dispositif spécial.

Précisons tout de suite que, pour commander les circuits extérieurs, il faut que l'attelage 3 points soit VERROUILLE en position haute à l'aide du verrou V.

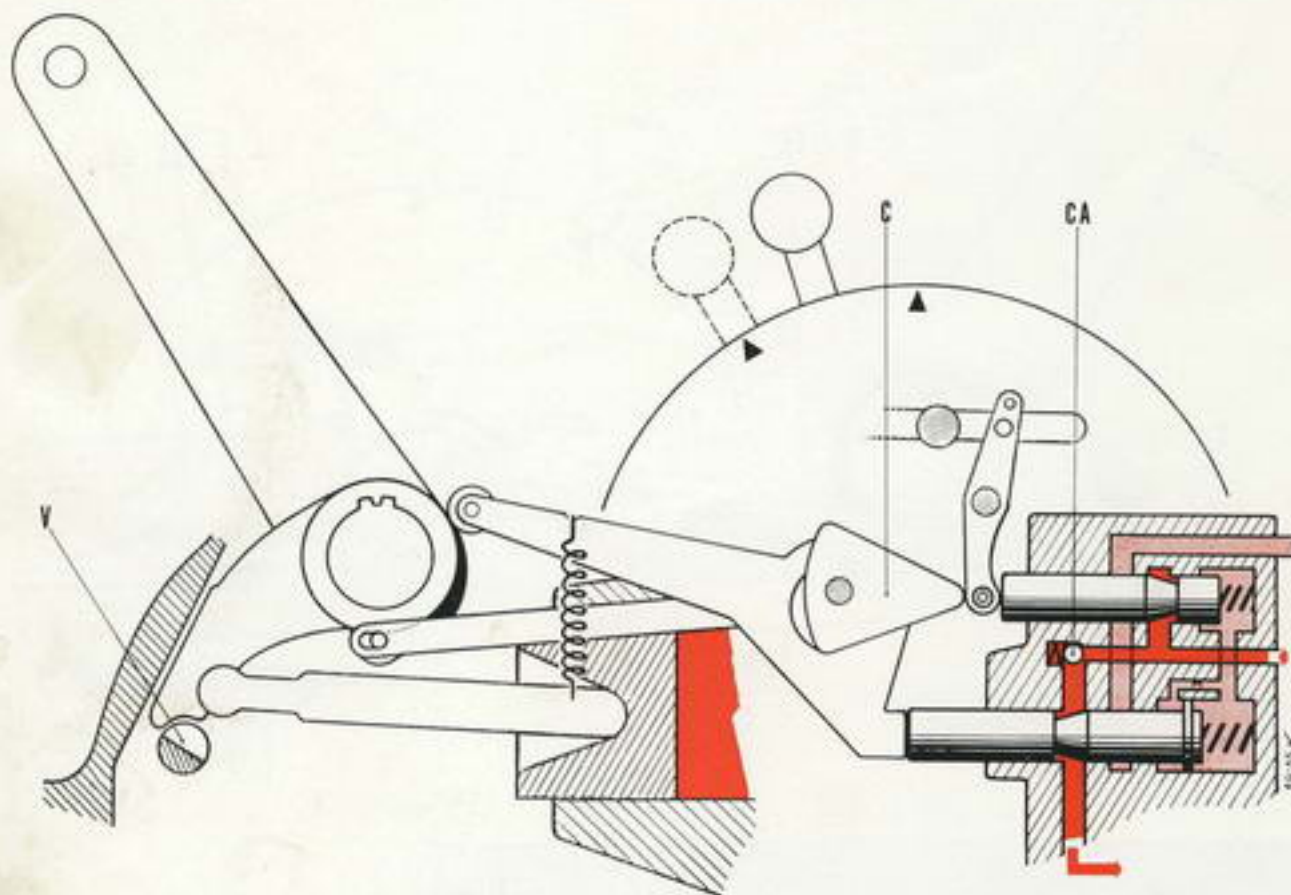


Fig. 22

Position neutre

Le levier de commande étant en position transport — zone de contrôle de position — (encoche arrière du secteur), la valve principale est en position admission et la valve secondaire en position échappement. Le vérin extérieur ne peut se vider, l'huile étant retenue par le clapet anti-retour CA, ni se remplir, l'huile débitée par la pompe retournant directement au carter.

Montée (fig. 22)

En relevant légèrement le levier de commande, la came à profil aigu C repousse la valve secondaire, l'huile débitée par la pompe alimente le vérin extérieur.

En ramenant le levier au niveau de l'encoche arrière du secteur, la came C libère la valve secondaire offrant de nouveau passage à l'huile, l'alimentation du vérin extérieur cesse, le clapet maintient le circuit en pression.

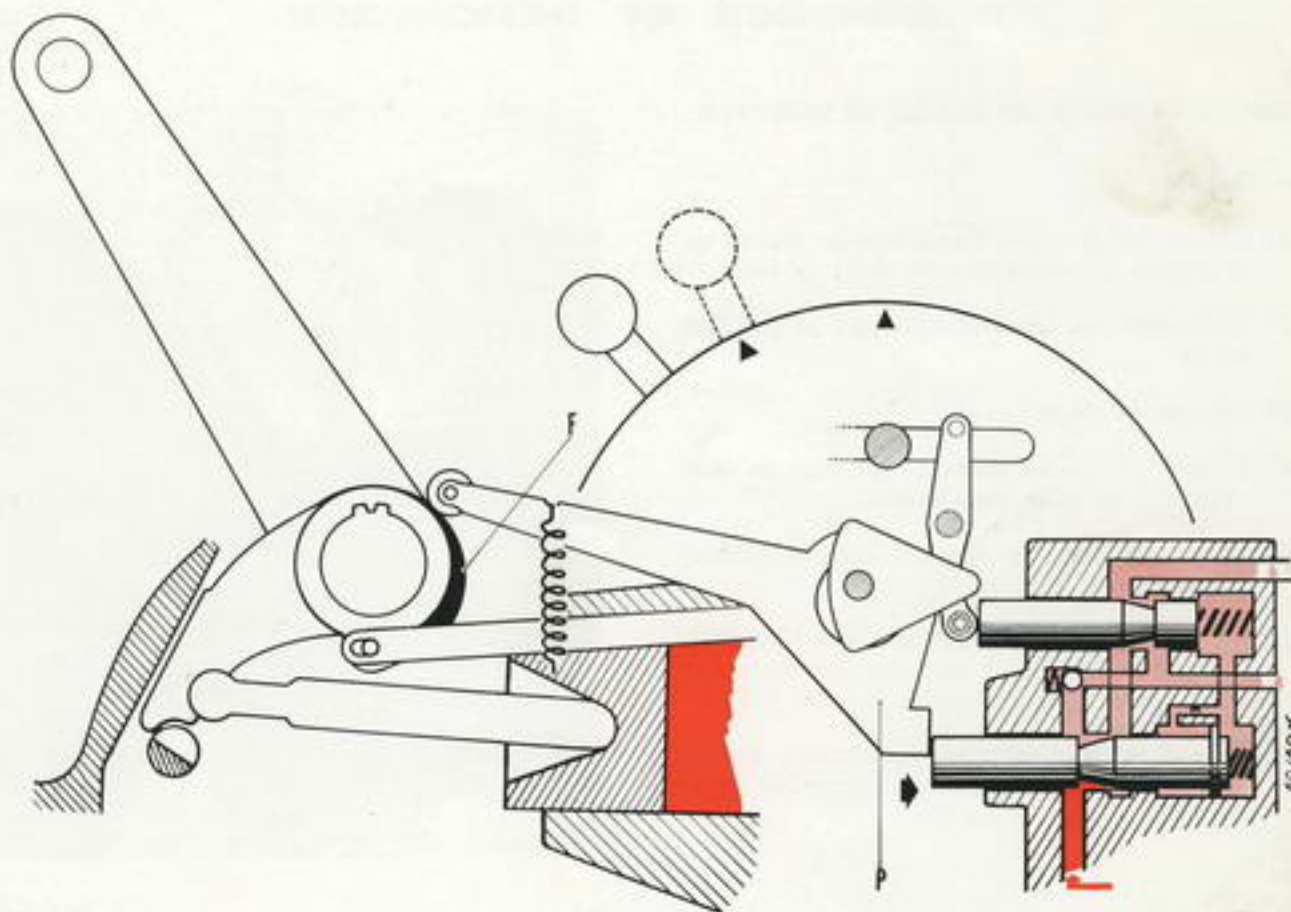


Fig. 23

Descente (fig. 23)

En déplaçant le levier vers l'arrière du secteur, l'excentrique du doigt de contrôle de position pivote "inverse sens horloge", le doigt P prenant appui sur la came F repousse la valve principale en échappement. L'attelage 3 points étant verrouillé, c'est le vérin extérieur qui se vide.

Lors de la descente, ou du relevage d'un outil, l'utilisateur peut stopper à tout instant le déplacement en ramenant le levier de commande au droit de l'encoche, stabilisant ainsi son outil à la hauteur qu'il désire.

Dans le cas d'utilisation simultanée de deux instruments (Chargeur et Remorque par exemple) un robinet à deux directions s'adapte sur la

prise de pression et permet l'alimentation de l'un ou de l'autre instrument (fig. 24).

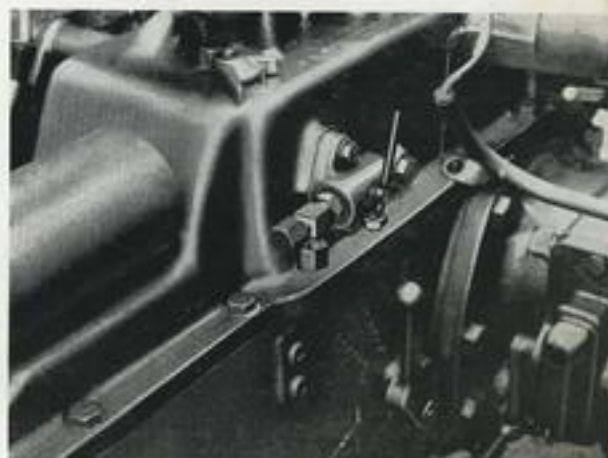


Fig. 24

DÉMONTAGE ET REMONTAGE

DEPOSE ET REPOSE DU CARTER DE RELEVAGE :

— Dépose

- 1) Débrancher le câble d'éclairage au niveau de la plaque de raccordement, sous le siège.
- 2) Verrouiller les bras de relevage en position haute.
- 3) Déposer le siège.
- 4) Enlever les vis de fixation du carter de relevage sur la boîte de vitesses.
- 5) Mettre en place le releveur comme indiqué sur la figure 25.
- 6) Mettre en place les deux plots A et B, comme indiqué figure 26 et soulever légèrement le carter pour le faire reposer sur ces plots.
- 7) Tirer d'un petit coup sec le releveur à fond vers l'arrière, puis basculer l'ensemble, comme illustré à la figure 27.

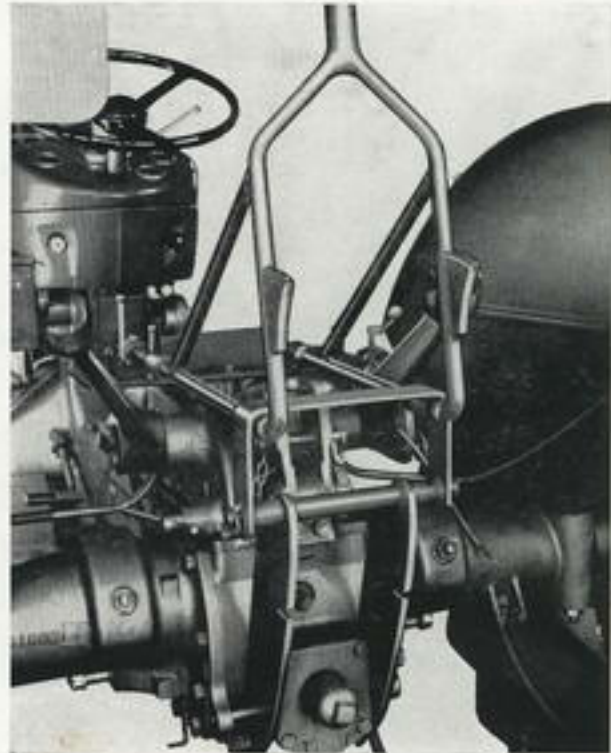


Fig. 25



A et B. Plots vissés dans le carter de boîte.

Fig. 26



Fig. 27

— Repose

- 1) Graisser la partie supérieure du joint préalablement mis en place sur le carter de la boîte de vitesses.
- 2) Disposer dans les trous arrière et extrêmes du carter de boîte de vitesses les deux plots de centrage fournis à cet effet avec le releveur.
- 3) Basculer l'ensemble vers l'avant en ayant soin de faire reposer le carter de relevage sur les deux plots A et B fig. 26 demeurés en place.
- 4) S'assurer que le pignon d'entraînement de la pompe s'engage convenablement dans le pignon correspondant de la boîte de vitesses, puis soulever l'avant du carter de relevage à l'aide des leviers de réducteur et de changement de vitesse et faire reposer doucement l'ensemble sur le joint.

- 5) Remettre en place les vis de fixation du carter de relevage ainsi que les accessoires préalablement débranchés ou déposés.

DEMONTAGE ET REMONTAGE DU FILTRE A HUILE :

- 1) Nettoyer soigneusement le filtre et ses abords, puis déposer le couvercle de prise d'huile (A, fig. 28) et retirer le corps du filtre.
- 2) Dévisser le couvercle du filtre (B) et sortir l'élément filtrant. Maintenir si nécessaire le corps de filtre dans un étau en ayant soin de ne pas endommager les faces usinées de la plaque de fixation.
- 3) Vérifier l'état du joint sur le couvercle, puis mettre en place une cartouche neuve, et remonter le couvercle.
- 4) Dégager le tube d'arrivée d'huile au filtre et vérifier l'état des deux joints toriques placés sur ce tube. Le remettre en place.
- 5) Remonter l'ensemble du filtre sur le carter de relevage après avoir vérifié le bon positionnement et le bon état des joints. Opérer avec la propreté requise en s'assurant que les faces usinées du filtre, du couvercle et du carter soient exemptes de chocs ou d'impuretés. Serrer les 2 vis de fixation au couple de 7 m/kg.

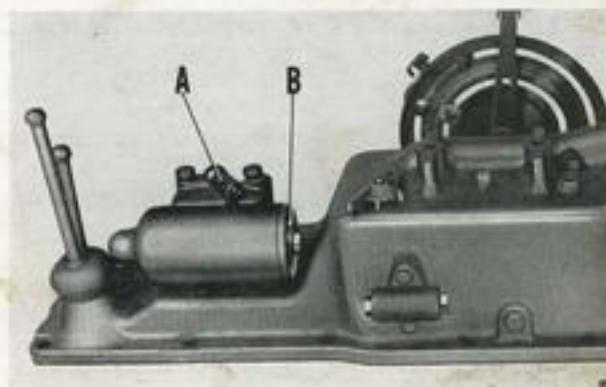


Fig. 28

- A. Couvercle de prise d'huile.
B. Couvercle du filtre à huile.



Fig. 29

A. Tringle de liaison. — B. Butée. — C. Cales de réglage. — D. Étrier.

DEMONTAGE ET REMONTAGE DU RESSORT DE CONTRÔLE :

- 1) Désaccoupler la tringle de liaison (A, fig. 29) sur le basculeur.
- 2) Enlever la butée B et les cales de réglage C.
- 3) Déposer l'étrier D.
- 4) Chasser l'axe de pivotement du basculeur.
- 5) Dévisser les deux écrous de fixation du ressort et dégager ce dernier.
- 6) Opérer dans le sens inverse pour le remontage, sans remettre en place la butée du ressort. L'axe pivot doit en principe être remplacé après le deuxième démontage pour obtenir un emmanchement serré.
- 7) Remonter la butée du ressort avec le nombre de cales de réglage nécessaires (voir Chapitre « Réglages », page 23).

DEMONTAGE ET REMONTAGE DE L'ARBRE DE RELEVAGE ET DE SON VERROU :

- 1) Oter les deux vis de fixation, en bout des bras de relevage et déposer ces derniers avec leurs rondelles de réglage.
- 2) Desserrer les cames de contrôle de position et de remise au point mort (A et B, fig. 30) et chasser l'arbre.
- 3) Sortir le bras de poussée ainsi que les deux cames précitées.
- 4) Extraire les bagues disposées dans le carter de relevage et vérifier leur état ainsi que le joint torique placé entre chacune d'elles.
- 5) Chasser la goupille striée (D) retenant le verrou de blocage sur le carter puis retirer le verrou et récupérer la bille et son ressort de poussée.
- 6) Remonter l'ensemble en procédant dans le sens inverse des opérations de démontage.

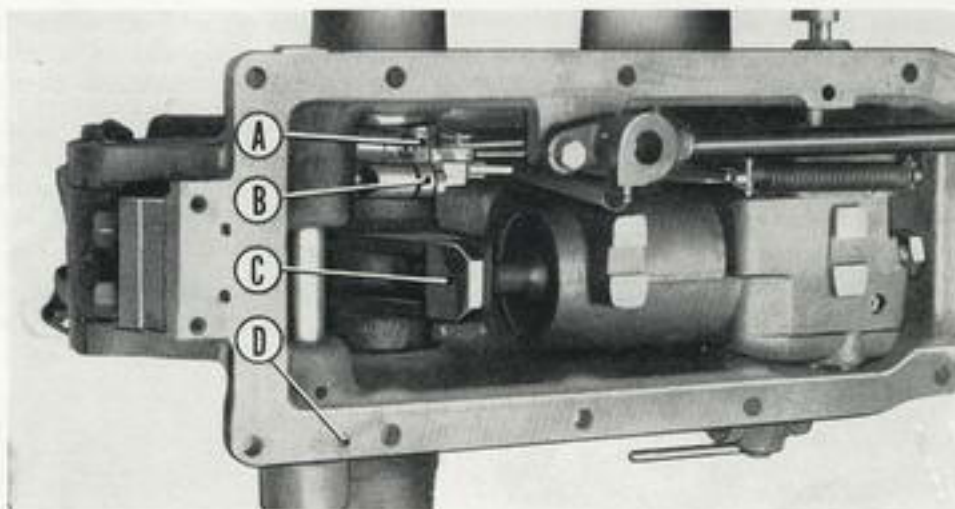


Fig. 30

A. Came de remise au point mort. — B. Came de contrôle de position.
C. Bras de poussée. — D. Goupille striée.

DEMONTAGE ET REMONTAGE DU SECTEUR DE COMMANDE :

- 1) Retirer les deux vis de fixation du support sur le carter, puis dégager l'ensemble en le tirant vers soi (fig. 31).
- 2) Déposer les deux vis de fixation du secteur sur son support.
- 3) Chasser la goupille de fixation de la manette
- sur l'arbre puis retirer la manette et dégager l'arbre de son support avec son ressort, sa rondelle et son axe d'entraînement.
- 4) Remonter l'ensemble en procédant dans le sens inverse, après avoir vérifié l'état du joint torique sur le support.
- 5) Régler le secteur sur son support comme indiqué au chapitre « Réglages », page 24).

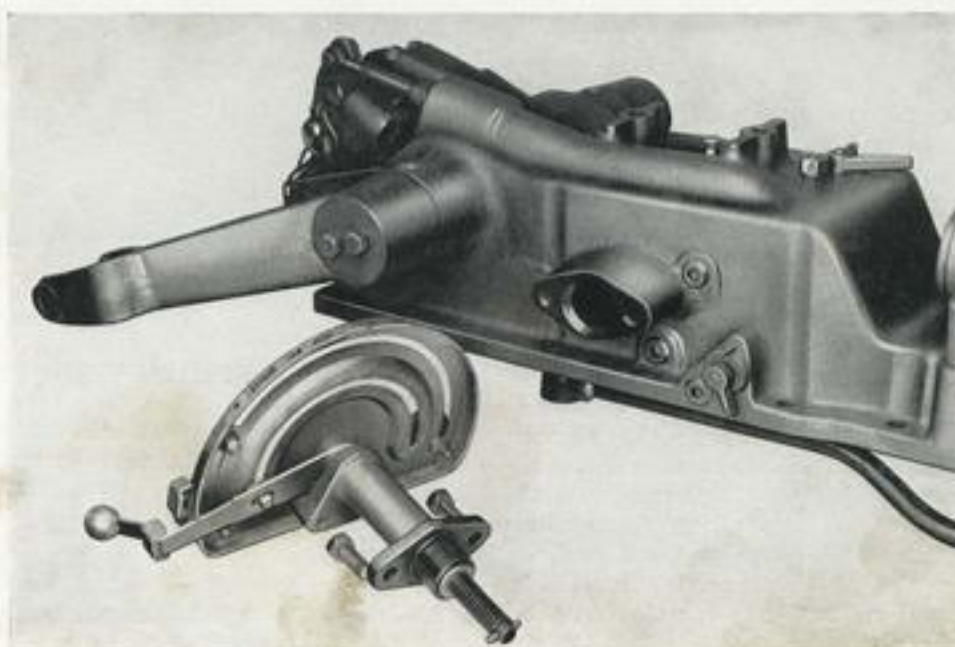


Fig. 31

DEPOSE ET REPOSE DE LA POMPE :

- 1) Déposer le ressort de contrôle de position.
- 2) Déposer le tube d'alimentation d'huile de la pompe.
- 3) Retirer les deux vis de fixation de la pompe sur le carter, puis déposer celle-ci en la dégageant verticalement (fig. 32).



Fig. 32

- A. Soupape de sécurité.
B. Tube de refoulement d'huile.

- 4) Retirer le circlips en bout d'arbre de pompe et sortir le pignon en le dégageant à la main; celui-ci doit venir **sans effort**.
- 5) Déposer le clapet de sécurité et le placer sur une pompe à tarer à l'aide d'un raccord approprié (voir fig. 33).
- 6) Si le clapet est conforme, le remonter sur la pompe de remplacement. Remonter également le pignon de commande sur la nouvelle pompe après s'être assuré de la bonne tenue de la clavette sur l'arbre. Le pignon doit être monté **sans effort, au pouce**. Remettre en place le circlips. La pompe ne doit jamais être démontée en raison des apairages à respecter et des précautions particulières à prendre au montage. D'ailleurs, les pièces internes ne sont pas fournies en pièces de rechange.

Ne jamais poser brutalement la pompe sur son axe, les pignons en acier risquant alors de faire une empreinte dans le corps de pompe en aluminium.

- 7) Vérifier l'état des plots de centrage de la pompe sur le carter et mettre en place la nouvelle pompe en serrant les deux vis de fixation au couple de 7 m/kg.
- 8) Remettre en place le tube d'alimentation d'huile ainsi que le ressort de contrôle de position.



Fig. 33

DEPOSE ET REPOSE DU VERIN DE RELEVAGE :

Il est possible d'opérer soit sur un établi, soit à partir du couvercle de relevage reposant sur le releveur.

— Dépose

- 1) Enlever le secteur de commande comme indiqué à la page 19.

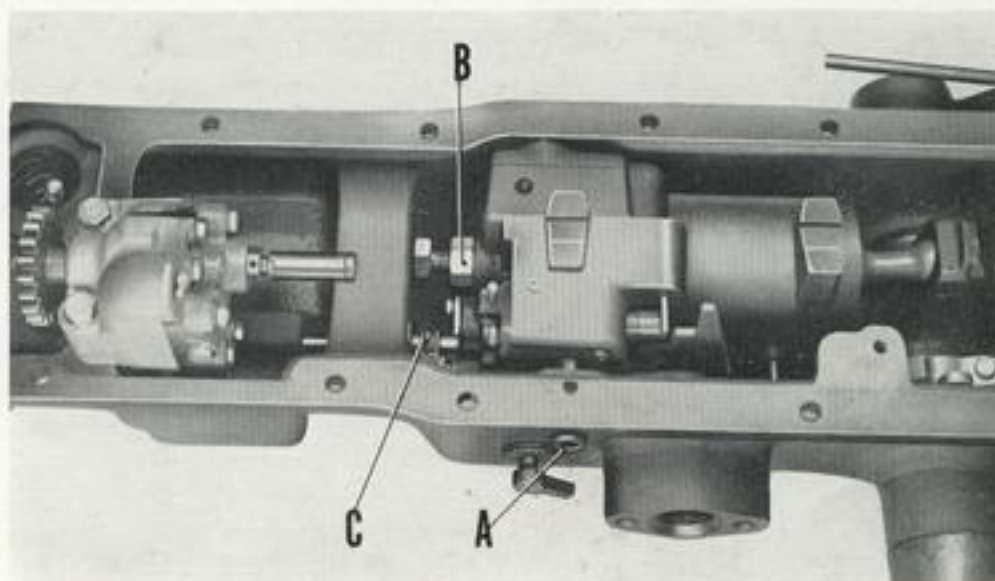


Fig. 34

A. Bouchon de fermeture du retour d'huile.
B. Vis butée de vérin. — C. Collier de liaison.

- 2) Déposer les deux ressorts de rappel des doigts de commande des valves.
- 3) Désaccoupler la tringle de liaison sur la came de remise au point mort.
- 4) Déposer le tube d'aspiration d'huile de la pompe.
- 5) Retirer l'excentrique avec les deux cames et les deux doigts de commande des valves.
- 6) Déposer la manette de réglage de sensibilité et dévisser le pointeau.
- 7) Déposer le bouchon de fermeture du retour d'huile (A, fig. 34).
- 8) Desserrer la vis de butée du vérin (B).
- 9) Desserrer le collier de liaison (C) du tube de retour d'huile de la pompe au vérin, puis pousser ce dernier vers la tête de filtre pour le dégager du vérin.
- 10) Retirer la tige plongeuse.
- 11) Déposer le levier de réglage de réponse et de descente.
- 12) Déposer la prise d'huile sur le côté gauche du carter.
- 13) Enlever les trois écrous de fixation du vérin sur le carter de relevage et sortir l'ensemble vérin distributeur.

— Repose

Procéder dans le sens inverse en se rappelant que les deux excentriques portant les doigts de commande de valve doivent être disposés de telle sorte que leur centre soit situé de part et d'autre de l'axe pivot, ce qui fait que l'excentrique placé vers le bas recule lorsque celui placé vers le haut avance sous l'action de la manette de commande.

Le doigt de contrôle de position vient normalement tourillonner sur l'excentrique placé le plus près du bloc vérin distributeur. Le doigt de commande de contrôle d'effort tourillonne sur l'excentrique situé le plus à l'extérieur.

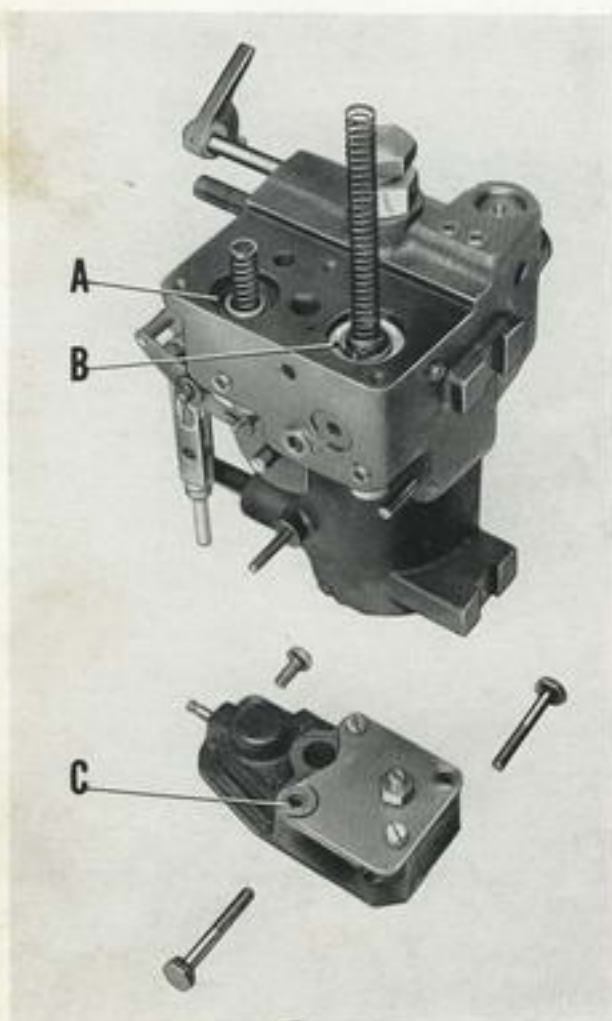


Fig. 35

- A. Valve secondaire.
B. Valve principale.
C. Couvercle des valves.

DEMONTAGE ET REMONTAGE DE L'ENSEMBLE VERIN DISTRIBUTEUR :

— Démontage

- 1) Déposer le couvercle des valves (C, fig. 35) avec le thermostat en prenant les précautions nécessaires pour éviter que les ressorts se détendent trop rapidement.
- 2) Sortir la valve principale (B) et la valve secondaire (A).
- 3) Déposer l'ensemble du levier de réglage de réponse et de descente puis retirer le circlips de retenue de la valve régulatrice et sortir successivement (voir fig. 36) :

le bouchon de retenue A et son joint B ;
la chemise de valve C ;
la valve avec ses rondelles et son ressort D.

- 4) Déposer le balancier de commande de la valve secondaire.
- 5) Sortir le piston de vérin en s'aidant, si nécessaire, de l'air comprimé.

— Remontage

Les pièces constituant le bloc vérin-distributeur peuvent être remplacées, à l'exception des pièces suivantes qui sont apairées :

- Bloc vérin-distributeur
- Valve principale
- Valve secondaire
- Valve régulatrice
- Chemise de la valve régulatrice.

Avant de procéder au remontage, rincer minutieusement les pièces dans de l'huile propre, souffler le bloc vérin-distributeur à l'air comprimé et vérifier l'état des joints. Le remontage proprement dit s'effectue dans le sens inverse des opérations de démontage. S'assurer que l'ensemble, une fois remonté, ne présente aucun point dur dans son fonctionnement.

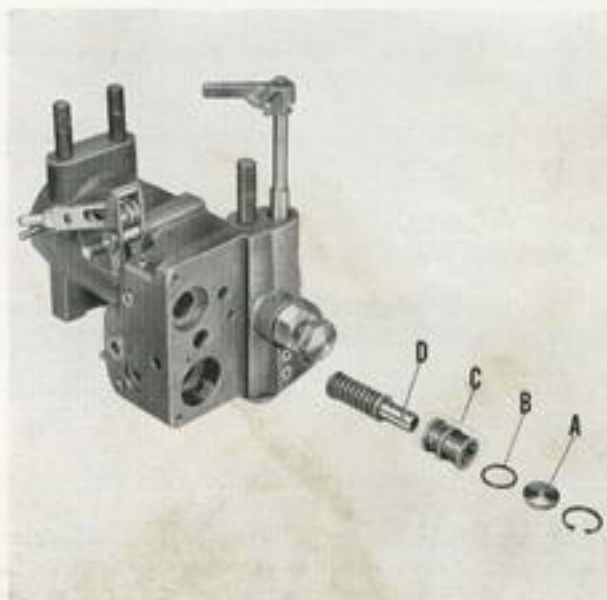


Fig. 36

- A. Bouchon de retenue.
B. Joint torique.
C. Chemise de valve régulatrice.
D. Valve régulatrice.

RÉGLAGES

Pour effectuer un réglage quelconque sur le relevage du Tracteur MF 25, il est bien évident qu'aucun instrument ne doit être attelé au Tracteur.

Deux réglages peuvent être exécutés, le carter de relevage étant en place.

Réglage du ressort de contrôle :

La butée de limitation de débattement du ressort de contrôle est fixée au couvercle de relevage par deux vis. Des cales d'épaisseur interposées entre le carter et la butée, permettent le réglage (fig. 37).

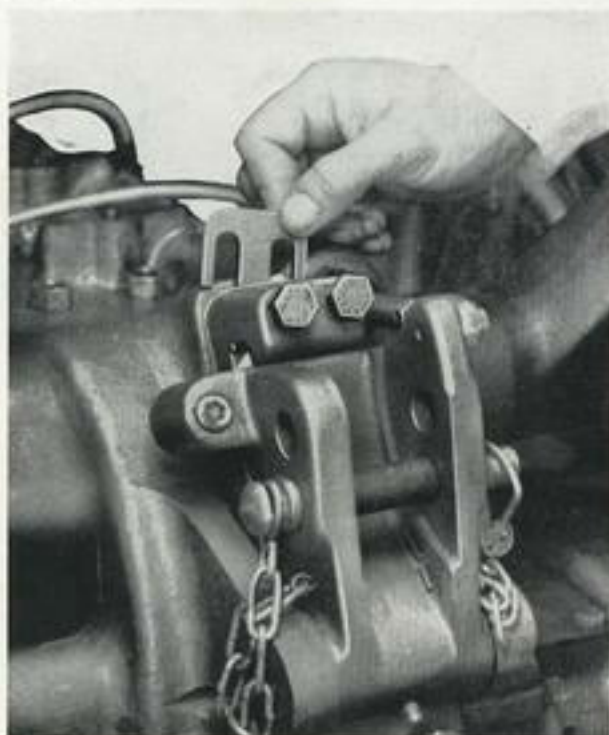


Fig. 37

Ces cales sont fournies sous deux épaisseurs : 1 mm et 1,5 mm.

En position neutre, la face AR de la butée doit permettre une flèche de $4,75 \text{ mm} \pm 0,4$ (fig. 38).

Réglage de réaction :

La manette étant déposée, visser le corps du pointeau jusqu'à ce que celui-ci repose sur son



Fig. 38

siège (ne pas utiliser une pince pour cette opération) — la manette peut être provisoirement positionnée.

Ajuster la manette pour permettre une garde de 3 mm avec le côté gauche de la butée (fig. 39).

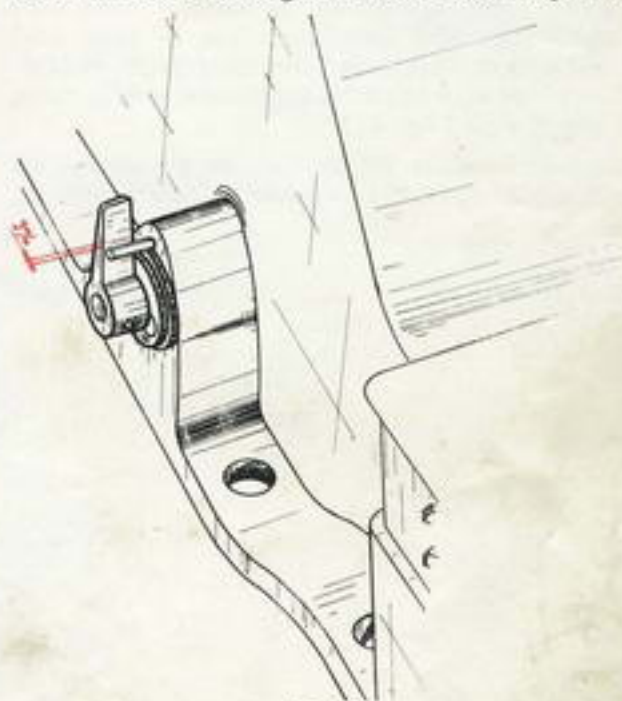


Fig. 39

Les réglages suivants nécessitent la dépose du carter de relevage.

Réglage de position du secteur de commande :

Les deux vis de fixation du secteur étant débloquées, placer le levier de commande en position transport — zone de contrôle de position — (encoche AR). Imprimer quelques mouvements de va-et-vient à la valve secondaire pour s'assurer de son libre fonctionnement.

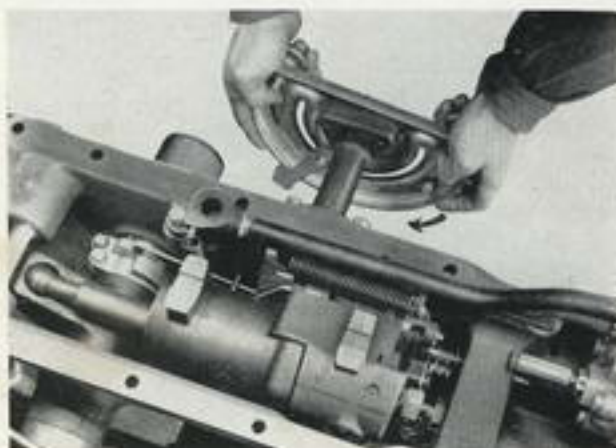


Fig. 40

Faire pivoter l'ensemble du secteur "sens horloge" (fig. 40) jusqu'à ce que le galet (A) vienne au contact de la valve secondaire, en position sortie et, à sa partie supérieure, avec la came à profil aigu (fig. 41).

Bloquer les deux vis de fixation du secteur en ayant soin de ne pas déplacer ce dernier lors du serrage.

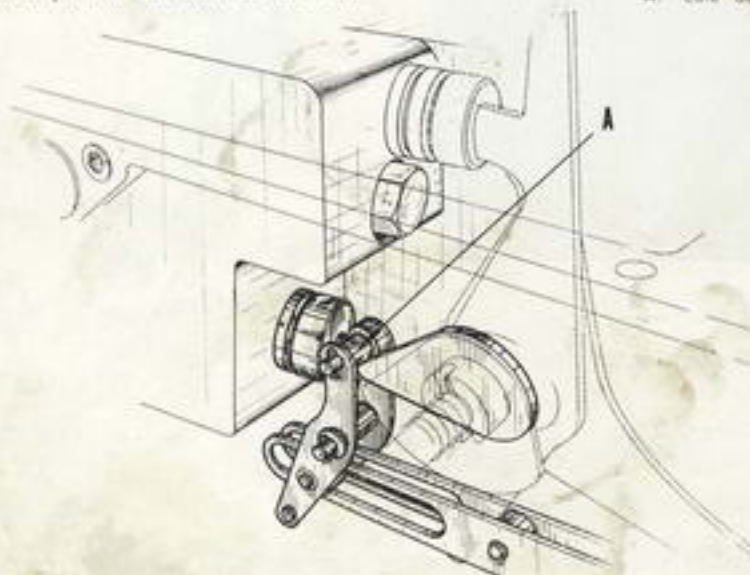


Fig. 41

A. Galet mis en contact avec la valve secondaire et avec la came à profil aigu.

Réglage de la position verrouillée :

Maintenir, par les bras de relevage, une cale de 2,4 mm entre le bras de poussée et le carter de relevage. Débloquer la vis de serrage du collier commandant le secteur de mise au point neutre, solidaire de l'arbre de relevage (fig. 42).

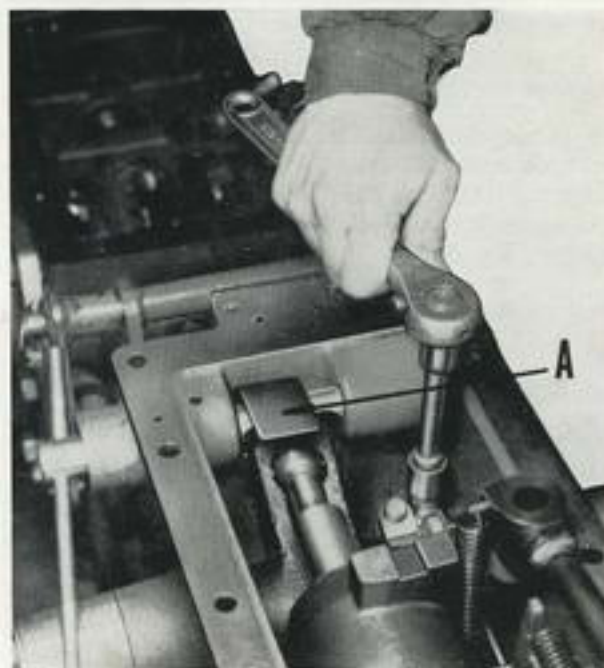


Fig. 42

A. Cale de réglage.

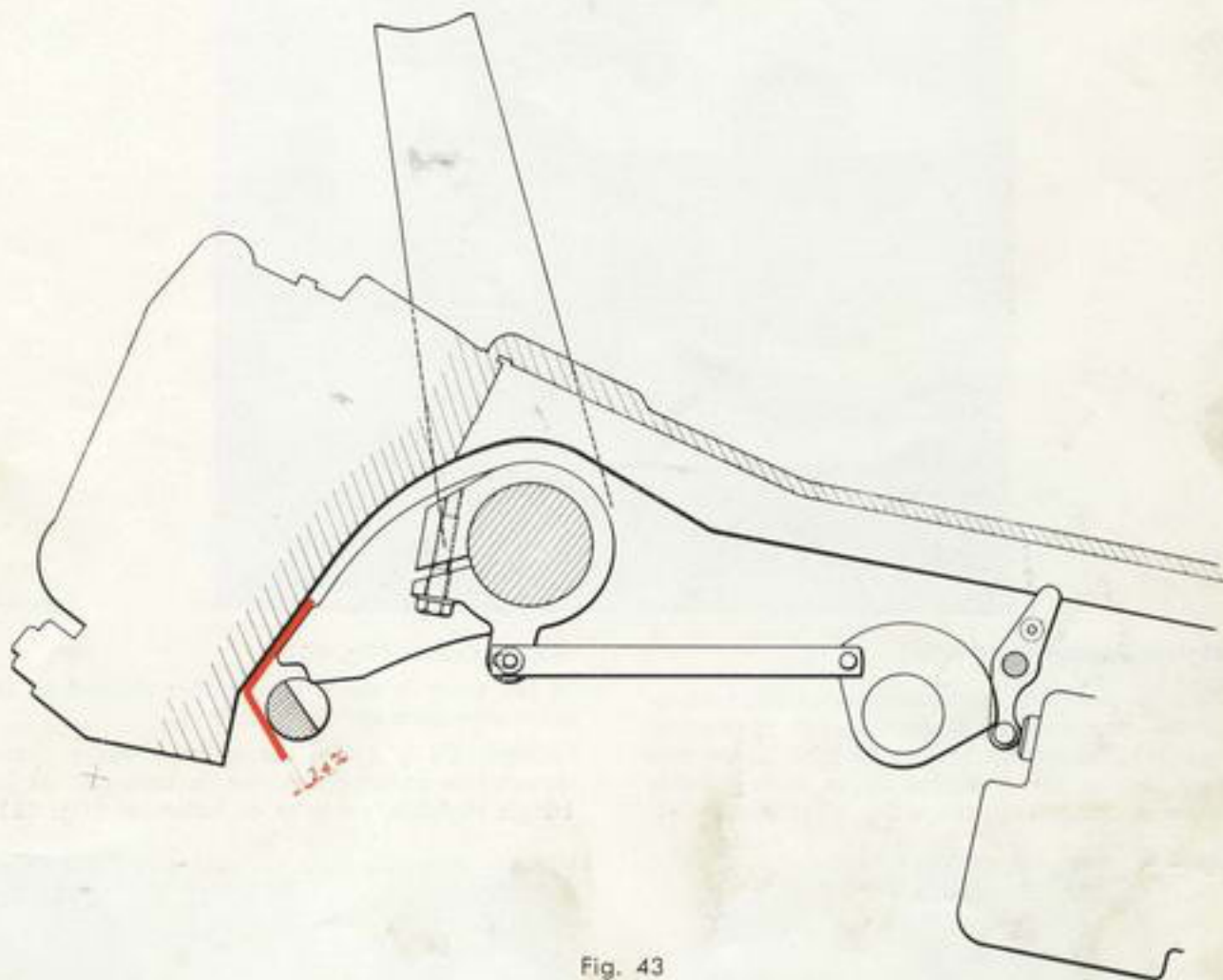


Fig. 43

Par rotation du collier, vers l'arrière, amener le secteur à la position de déverrouillage de la valve secondaire, celle-ci s'ouvre totalement au moment où le galet échappe du secteur, profitant du jeu donné par le trou oblong de la tringle de liaison (fig. 43).

Bloquer la vis du collier.

S'assurer du bon réglage de la position verrouillée en abaissant les bras de relevage, puis en les relevant lentement. La valve secondaire doit se libérer après que le bras de poussée ait passé le verrou et avant qu'il ne touche le fond du carter.

Réglage du contrôle de position :

Le levier de commande étant en position dans l'encoche de transport — zone contrôle de position — débloquer la came de commande du levier de contrôle de position, solidaire de l'arbre de relevage. S'assurer du libre coulissement de la valve principale.

En maintenant, par les bras de relevage, le bras de poussée contre le fond du carter, le doigt de contrôle de position étant rappelé par son ressort, faire pivoter la came pour établir un jeu de 0,05 mm entre le doigt et la valve principale en position sortie (fig. 44). Serrer la vis de fixation de la came.

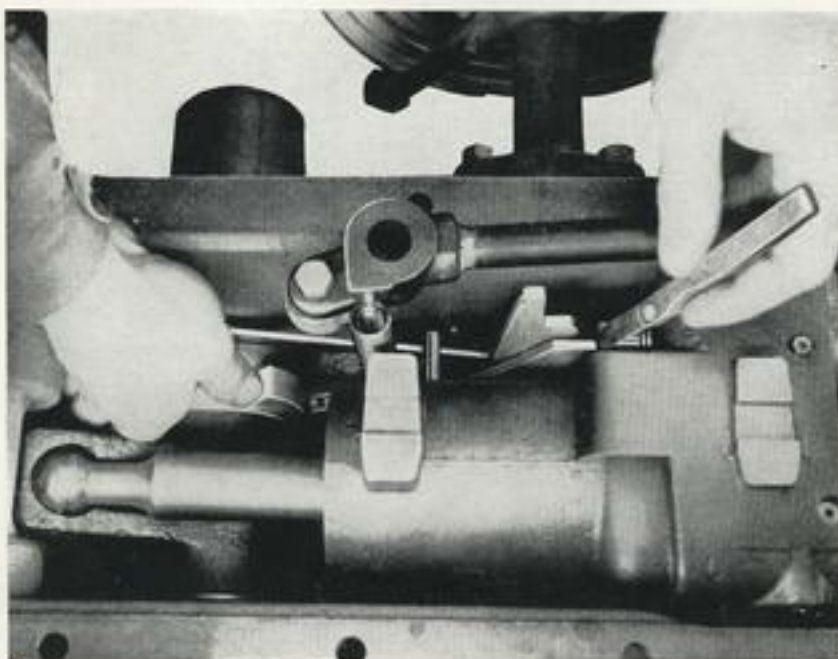


Fig. 44

Réglage du contrôle d'effort :

Placer le levier de commande en position transport — zone contrôle d'effort — (au sommet du secteur). Amener le ressort de contrôle en contact avec la partie arrière de sa butée, à l'aide d'une vis longue remplaçant la vis Allen de fixa-

tion de l'étrier (fig. 45).

Le jeu entre le doigt de contrôle d'effort et la valve principale est de : 0,05 mm.

Corriger s'il y a lieu en agissant après avoir desserré le contre-écrou, sur la longueur de la tringle réglable, solidaire du balancier (fig. 46).



Fig. 45



Fig. 46

CHAPITRE

J



ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION GENERALE

a) Le circuit de démarrage et d'alimentation	...	...	...	J	3
b) Le circuit d'éclairage	..	...	...	...	J 3

DESCRIPTION ET ENTRETIEN DES ELEMENTS**A) Batterie**

— Entretien	. . . . .	J	4
— Charge	... ..	J	4
— Vérification	... ..	J	4
— Régénération	... ..	J	4

B) Démarreur

— Le contacteur électro-magnétique	. . . . .	J	5
— Le moteur	... ..	J	5
— Le lanceur	... ..	J	7
— Panne du démarreur	.. . . .	J	7
— Changement du lanceur	... ..	J	7
a) Démarreur PARIS-RHONE	... ..	J	7
b) Démarreur DUCELLIER	. . . . .	J	7

C) Dynamo

— Entretien	. . . . .	J	8
— Pannes	... ..	J	8

D) Régulateur de tension

— Montage du régulateur	J	9
-------------------------	--------	---	---

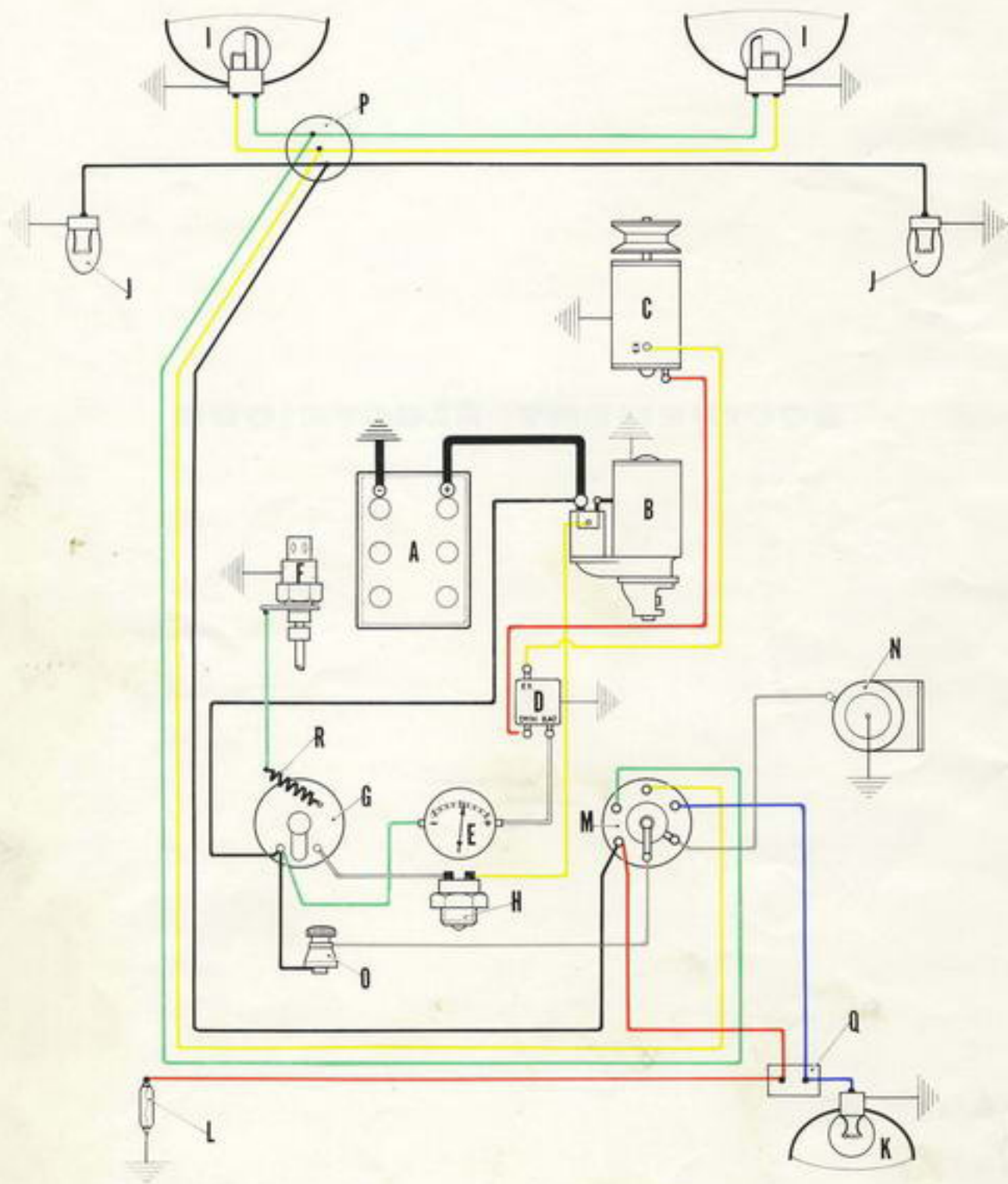
E) Contacteur de démarrage J 9**F) Thermostart** J 11**G) Ampèremètre**

Tableau d'utilisation de l'ampèremètre à la recherche des pannes du circuit d'alimentation	J	10
--	--------	---	----

H) Contacteur de sécurité de démarrage... .. J 11**I) Commutateur d'éclairage** J 12**J) Fusible** J 13

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE





ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

description générale

On peut diviser l'équipement électrique du tracteur 825 en deux circuits distincts :

- a) le circuit de démarrage et d'alimentation ;
- b) le circuit d'éclairage.

a) Le circuit de démarrage et d'alimentation comprend (fig. 1) :

- une batterie A de 12 volts, 80 à 85 ampères/heure,
- un démarreur B à commande électro-magnétique,
- une dynamo C de 12 volts entraînée par le moteur,
- un régulateur de tension D régulant le courant débité par la dynamo à la batterie,
- un ampèremètre E de contrôle de charge de la dynamo,
- un dispositif de départ par temps froid F (le thermostart),

— un contacteur G de commande de démarrage et de préchauffage,

— un contacteur de sécurité de démarrage H.

b) Le circuit d'éclairage comprend (fig. 1) :

- les phares de route I équipés d'ampoules phare-code de 36 watts,
- les feux de position J avec des ampoules de 4 watts,
- le phare de travail K avec une ampoule de 45 watts,
- la lanterne arrière L éclairant la plaque de police,
- le commutateur général M d'éclairage et d'avertisseur.

Au circuit électrique s'ajoute l'avertisseur N d'une puissance de 20 watts pour les déplacements sur route.

description et entretien des divers éléments

A) BATTERIE

C'est une batterie au plomb de 6 éléments montés en série.

La borne positive, plus grosse de diamètre que la borne négative, est cerclée de rouge. **La borne négative sur le tracteur est reliée à la masse.**

La batterie actuellement utilisée sur le tracteur présente la particularité d'avoir les deux bornes du même côté pour des raisons de commodité de branchement. Mais on peut aussi bien monter une batterie ordinaire de même capacité. **Les attaches sur le tracteur doivent être serrées modérément pour ne pas détériorer le bac avec les vibrations du moteur en fonctionnement.**

Entretien d'une batterie

- 1°) Toutes les 100 heures de fonctionnement, nous recommandons de vérifier le niveau de l'électrolyte de la batterie; le compléter au besoin avec de l'eau distillée. Le niveau normalement devra dépasser les plaques de 1 centimètre environ. **Ne jamais compléter le niveau avec de l'électrolyte. Et, sous aucun prétexte, ne jamais verser de l'acide ni dans l'eau ni dans la batterie à cause des risques d'explosion qui peuvent en résulter.**
- 2°) En cas de sulfatation des bornes de la batterie, nettoyer convenablement celles-ci ainsi que les cosses, et les enduire d'une mince pellicule de vaseline pure après serrage.
- 3°) Vérifier, lors des remises à niveau de l'électrolyte, si les trous d'évent des bouchons ne sont pas obstrués. Les déboucher éventuellement pour favoriser l'évacuation de l'hydrogène.
- 4°) Quand le tracteur doit être plusieurs mois immobilisé, nous recommandons d'enlever la batterie, de la charger à bloc et de la mettre au repos, dans un endroit sec et tempéré. **Nous déconseillons formellement de garder la batterie, l'hiver, dans un milieu où la température descend en dessous de zéro de 4 degrés centigrades.**

Charge d'une batterie

La vie d'une batterie dépend non seulement de son entretien, mais aussi de sa charge. Les charges rapides détériorent rapidement les plaques des éléments. Pour éviter cet inconvénient, nous conseillons un temps de charge égal au $1/8^e$ de la capacité de la batterie sous une intensité de la même proportion.

Exemple: Pour une batterie de 80 ampères/heure de capacité, le temps maximum de charge, sous une intensité de 10 ampères, sera de 10 heures. Cette intensité de charge ne pourra être dépassée sans risquer d'abîmer les plaques des éléments.

Si nous chargeons la batterie sous 5 ampères d'intensité, le temps maximum de la charge sera de 20 heures. Et pour une intensité de 2,5 ampères, il sera de 40 heures.

L'électrolyte d'une batterie déchargée doit titrer 18 à 20° Baumé; et la batterie chargée, 28 à 30°.

Vérification d'une batterie

Périodiquement, il est nécessaire de vérifier la tension d'une batterie élément par élément. Cette tension doit être de 2,1 à 2,2 volts pour une batterie en fin de charge et 1,7 à 1,8 volt pour une batterie déchargée. Une tension inférieure à 2 volts en fin de charge, ou à 1,7 volt batterie déchargée, indique un début de court-circuit ou de désintégration des éléments. On ne peut remédier à cet inconvénient que par le changement de l'élément défectueux ou, à défaut, de la batterie elle-même.

Régénération d'une batterie

On effectue cette opération quand une batterie ne tient plus la charge sans, pour cela, avoir les éléments en court-circuit.

La régénération a pour objet de diminuer le taux de sulfatation des plaques des accumulateurs et, de ce fait, accroître la capacité de la batterie usagée pendant un certain temps. Une régénération bien faite peut prolonger la vie d'une batterie de 6 à 12 mois.

Un taux important de sulfatation observé sur une batterie de moins de 2 ans d'âge est dû, généralement, à l'emploi d'eau non distillée, ou à l'addition abusive d'électrolyte lors des remises à niveau.

Le procédé donnant le résultat le plus correct est le suivant :

- a) Prendre la batterie déchargée, compléter le niveau de l'électrolyte à l'eau distillée et la charger sous une intensité de 4 à 5 ampères, jusqu'à ce que l'électrolyte titre 28 à 30° Baumé.
- b) Remplacer l'électrolyte par de l'eau distillée, et décharger la batterie sur une lampe de 8 à 10 watts au maximum.
- c) La batterie déchargée à 18° Baumé environ, la soumettre à une charge de 40 heures sous une intensité de 2,5 ampères.
- d) Vider l'électrolyte et le remplacer par de l'eau distillée comme précédemment, et décharger la batterie de nouveau avec la même lampe.
- e) Effectuer une troisième charge de 60 heures sous une intensité de 2 ampères. La batterie chargée, remplacer l'électrolyte par du nouveau titrant 28 à 30° Baumé, et décharger la batterie comme précédemment sur une lampe de 10 watts.
- f) Charger la batterie sous une intensité de 4 ampères pendant 25 heures. Après cette charge, la batterie est utilisable. Mais toutes les charges, désormais, devront être de 20 heures au minimum sous une intensité maximum de 5 ampères.

B) DEMARREUR

Sur le tracteur 825, il est prévu, pour le démarreur, la dynamo et le régulateur, deux marques d'équipement, PARIS-RHONE et DUCELLIER.

DEMARREUR PARIS-RHONE: type D 11 E 85 (fig. 2),

DEMARREUR DUCELLIER: type 6 110 A (fig. 3).

Les deux démarreurs sont tétrapolaires (à 4 pôles) et d'une puissance de 3 CV à 1 500 t/mn. L'embrayage du lanceur s'opère presque simultanément avec la rotation de l'induit. Ces deux opérations sont commandées par un électro-aimant dont l'excitation s'effectue au tableau de bord à partir du commutateur de démarrage G (fig. 1).

Les deux démarreurs sont munis d'un dispositif de freinage d'induit à l'arrière, ce qui sert à arrêter rapidement l'induit lors d'un démarrage manqué, afin de renouveler l'opération.

Le démarreur comprend 3 parties distinctes :

- le contacteur électro-magnétique,
- le moteur proprement dit,
- le lanceur.

Le contacteur électro-magnétique (1, fig. 2)

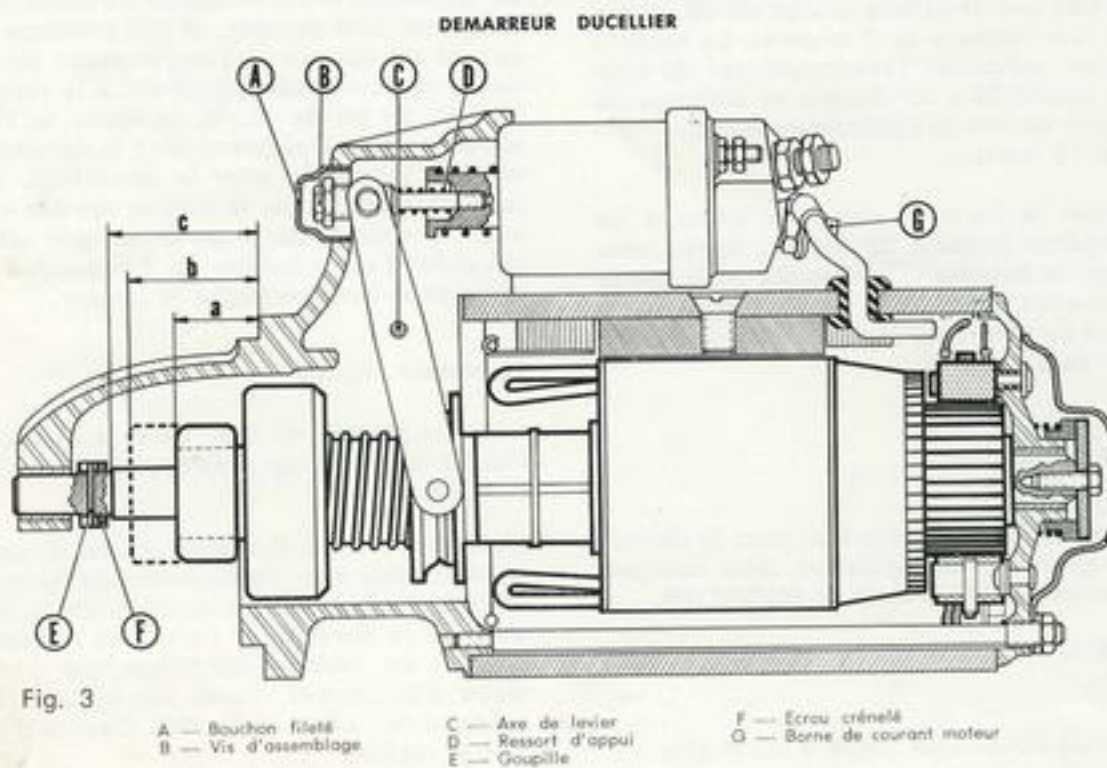
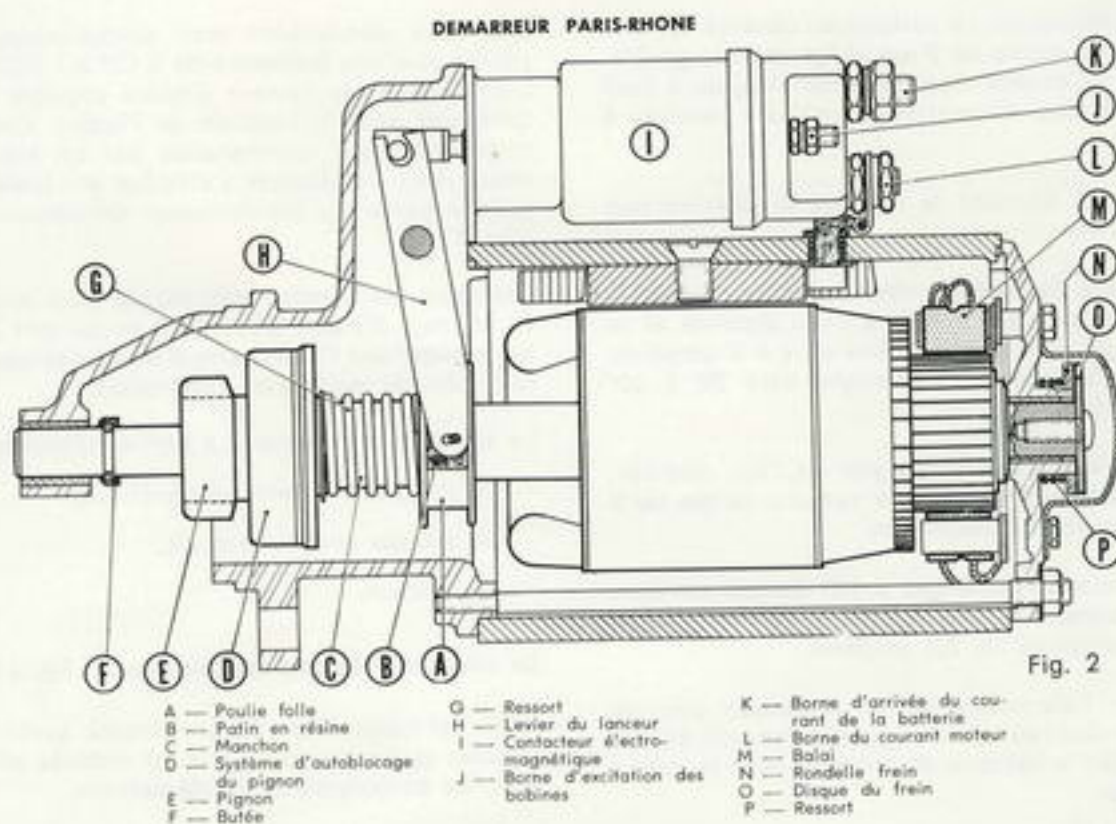
Il se compose d'un électro-aimant garni de 2 bobines selfiques dont l'une est montée en série avec les enroulements du démarreur.

En actionnant le commutateur de démarrage, les 2 bobines sont excitées, ce qui provoque l'avancement du lanceur et l'engrènement du pignon sur la couronne, simultanément à la rotation de l'induit. En fin de course, le noyau de l'électro-aimant met sous pleine tension le démarreur qui entraîne le moteur pour le démarrage. Pendant cette dernière phase, la bobine montée en série avec les enroulements du démarreur est court-circuitée; l'autre bobine est suffisamment puissante pour tenir enclenché le lanceur.

Le moteur (fig. 2)

C'est un moteur du type série, à 4 pôles, avec l'induit tournant sur 2 paliers en bronze autolubrifiant.

L'arbre de l'induit comporte, à l'avant, une rampe hélicoïdale pour l'avancement du lanceur. Une rondelle de butée ou un écrou limite le déplacement de ce dernier sur l'arbre. A l'arrière, une rondelle en résine synthétique, par l'intermédiaire d'un ressort, frotte sur un petit disque solidaire de l'arbre de l'induit. C'est le dispositif d'arrêt rapide.



Le lanceur (fig. 2)

Il comprend :

- un manchon à rampe hélicoïdale C assurant le déplacement longitudinal du pignon E sur l'arbre de l'induit,
 - un pignon E muni, à l'arrière, d'un système d'autoblocage D. Ce système permet au pignon de tourner en roue libre quand il est entraîné par le volant moteur, et évite la rotation rapide de l'induit, cause d'une destruction certaine,
 - une poulie folle A, montée sur le manchon C, est retenue à l'arrière par un jonc d'arrêt et, à l'avant, par un ressort antagoniste G.
- Dans la gorge de la poulie A, des patins en résine synthétique B transmettent le mouvement du levier H au lanceur.
- Le ressort G qui maintient la poulie folle à l'extrémité du lanceur, amortit le mouvement de l'électro-aimant sur le lanceur à l'enclenchement du pignon sur la couronne.

Pannes du démarreur

Les pannes mécaniques se limitent à la détérioration du pignon du lanceur.

Le changement pur et simple du lanceur s'impose quand survient cet incident.

Les pannes électriques dues au moteur lui-même sont rares. Les défections proviennent généralement de l'électro-aimant. Le court-circuit d'une des bobines selfiques est la panne la plus courante. Elle se manifeste par un mauvais enclenchement du lanceur ou par l'immobilisation du moteur, quand le circuit est excité. Dans les 2 cas, il faut changer l'électro-aimant.

Changement du lanceur

Il faut, pour cela, déposer l'induit du démarreur.



Fig. 4

INDUIT DU DEMARREUR PARIS-RHONE
AVEC LE LANCEUR MONTE

a) Démarreur PARIS-RHONE (fig. 2) :

- Faire sauter, à la scie ou au burin, la butée du lanceur sur l'arbre de l'induit (éviter d'abîmer l'arbre) ; sortir le lanceur.
- Enduire de graisse la rampe du lanceur sur l'arbre de l'induit et monter le nouveau.
- Mettre en place une rondelle de butée neuve et les 2 demi-joncs dans la gorge de l'arbre. Faire bien attention au sens de montage (voir fig. 2).

(Chez les concessionnaires PARIS-RHONE, les demi-joncs et la butée sont vendus dans un sachet sous la référence 55.838).

- Présenter l'ensemble induit-lanceur sur une pièce métallique en forme de fourche, pour rabattre les lèvres de la rondelle de butée sur les demi-joncs.
- Rabattre les lèvres de la rondelle de butée, avec un petit burin en 3 ou 4 points jusqu'à immobilisation de celle-ci.

Nota. — A l'assemblage du démarreur, bien observer le sens de montage du levier de commande du lanceur pour l'accrochage du noyau de l'électro-aimant.

b) Démarreur DUCELLIER (fig. 3) :

Pour sortir l'induit, ne pas omettre de :

- dévisser le bouchon A,
- dévisser et enlever la vis B et le ressort D,
- sortir l'axe C.

Pour changer le lanceur : chasser la goupille E et dévisser l'écrou F.

Au remontage du nouveau lanceur :

- Bien graisser la rampe hélicoïdale de l'arbre de l'induit.
- Vérifier la **cote a** quand le lanceur est à fond.
- Monter l'écrou F de façon à obtenir la **cote C** et le goupiller.
- Après assemblage du démarreur (avant de monter le bouchon A), desserrer la cosse G, exciter l'électro-aimant afin de vérifier la **cote b**.

Cette vérification est facultative dans le cas d'un échange de lanceur, mais obligatoire après échange de l'électro-aimant.

C) DYNAMO

Référence PARIS-RHONE G 10 R 19 (fig. 5).

Référence DUCELLIER 7249 A (225 J 2) (fig. 5).

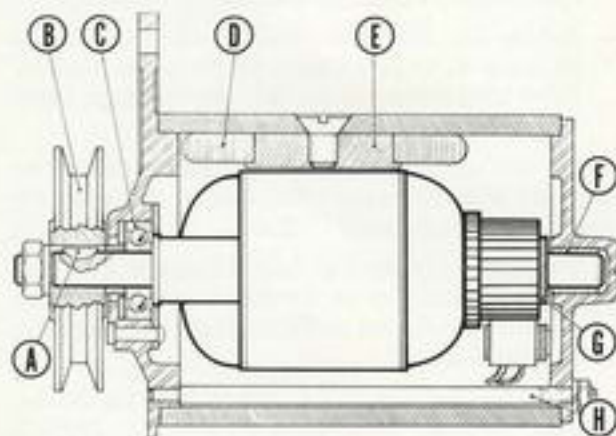


Fig. 5

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| A — Clavette disque | E — Masse polaire |
| B — Poulie d'entraînement | F — Palier autolubrifiant |
| C — Roulement à billes | G — Rondelles |
| D — Inducteur | H — Tiran d'assemblage |

C'est une dynamo à excitation shunt tournant environ à 2 fois la vitesse du moteur. L'induit est monté à l'avant sur un roulement à billes et à l'arrière sur un palier en bronze autolubrifiant. La dynamo Ducellier ne comporte pas d'orifice de graissage de ce palier.

La dynamo est à 2 balais ; le balai négatif est relié à la masse par le flasque arrière. Le balai positif doit être relié au régulateur de tension. Cette dernière borne est montée sur le flasque arrière. La borne d'excitation est montée sur la carcasse. La dynamo est pratiquement étanche à la poussière.

Les caractéristiques principales sont :

- Tension nominale de la batterie : 12 volts.
- Intensité nominale (à chaud) : 10 ampères à 1 600 t/mn.
- Pression des ressorts sur les balais : 500 g environ.

Entretien de la dynamo

Toutes les 200 heures de fonctionnement :

- Mettre quelques gouttes d'huile de moteur dans le graisseur du palier arrière (pour les dynamos PARIS-RHONE seulement).

Toutes les 350 heures de fonctionnement :

- Vérifier l'état des balais et du collecteur. Les balais seront changés si leur longueur est inférieure à 8 mm. N'utiliser que des balais de la marque de la dynamo.
- Nettoyer le collecteur avec de la toile émeri à grain fin ou moyen, et le brosser pour enlever la limaille avec une brosse à poils non métalliques.

Toutes les 700 heures de fonctionnement :

- Regarnir de graisse spéciale pour températures élevées le roulement avant. Il existe, à cet effet, de la graisse spéciale en tube vendue chez tous les concessionnaires DUCELLIER et PARIS-RHONE.

Pannes de la dynamo

— Incidents mécaniques :

Ils se limitent à l'usure du palier arrière et à la détérioration du roulement à billes. Dans les 2 cas, l'incident peut provoquer un court-circuit de l'induit par la suppression de l'entrefer.

— Incidents électriques :

Ils sont les suivants :

- Court-circuit de l'induit.
- Court-circuit des inducteurs.
- Court-circuit du collecteur.
- Manque d'entrefer par l'usure des paliers.
- Encrassement du collecteur.
- Mauvaise masse de la dynamo.

A l'exception des 2 premiers incidents, les autres peuvent être réparés par les concessionnaires MASSEY-FERGUSON.

Recommandations

- 1°) Lors d'un montage du démarreur ou de dynamo, s'assurer que les bornes de connexion et la mise à la masse sont convenablement nettoyées. Les resserrer convenablement afin d'éviter tout mauvais contact.
- 2°) Pour les pannes d'induit ou d'inducteurs, de dynamos ou de démarreurs, s'adresser aux concessionnaires des marques d'équipement ou aux électriciens spécialisés dans l'équipement automobile.

D) REGULATEUR DE TENSION

Référence PARIS-RHONE: YD 210.

Référence DUCCELLIER: D 3 12 volts.

C'est un régulateur à 2 éléments (fig. 6):

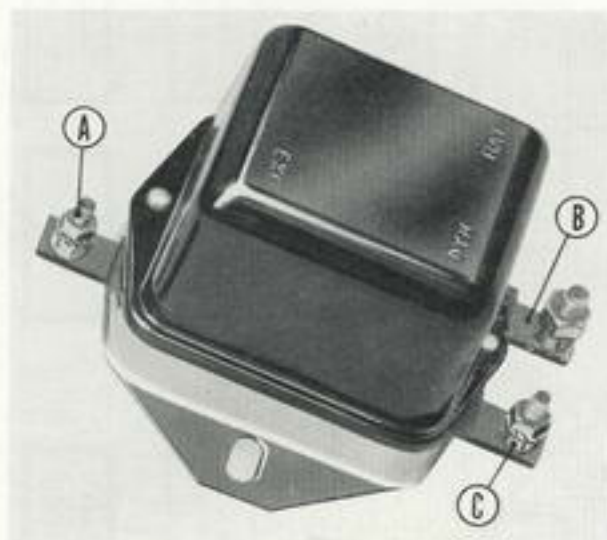


Fig. 6

- A — Borne d'excitation
B — Borne de liaison à la batterie
C — Borne de liaison dynamo

- un élément pour la régulation de la tension d'excitation,
- un élément pour la conjonction et la disjonction avec la batterie.

Le tout est abrité sous un capot rivé dont l'ouverture n'est autorisée que par les spécialistes agréés des marques d'équipement.

Le régulateur de tension doit permettre le passage d'un courant de 4 ampères sur une batterie

déchargée et sur une batterie chargée en courant de 1,5 ampère.

La conjonction avec la batterie doit s'effectuer sous une tension comprise entre 12,4 et 13,6 volts.

Montage du régulateur

Au montage du régulateur, les précautions à prendre sont les suivantes:

- S'assurer que les repères portés sur le nouveau régulateur sont les mêmes que sur l'ancien.
- Mettre le socle de l'appareil bien à la masse.
- Veiller au branchement des fils. Une erreur de borne provoque systématiquement la destruction de l'appareil. Se référer au branchement à la fig. 1.

E) CONTACTEUR DE DEMARRAGE

Il est d'une seule pièce sertie et se manœuvre par une clé.

Il comporte 4 bornes d'arrivée et de sortie de courant. Le courant venant de la batterie arrive sur une des 2 bornes jumelées (voir fig. 7). En cas de détérioration, son remplacement est la seule solution recommandable.

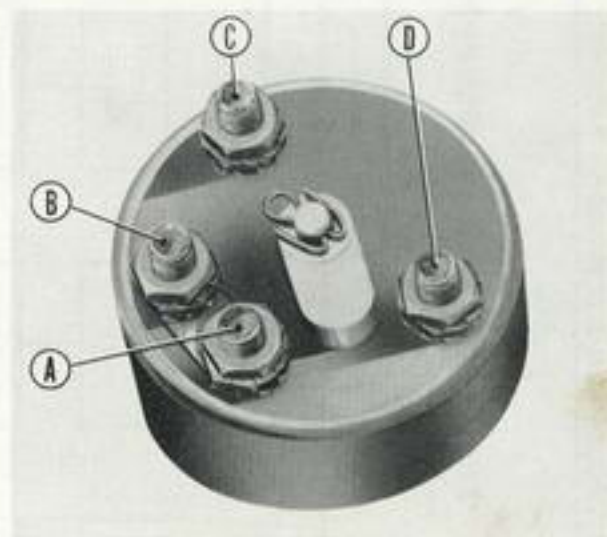
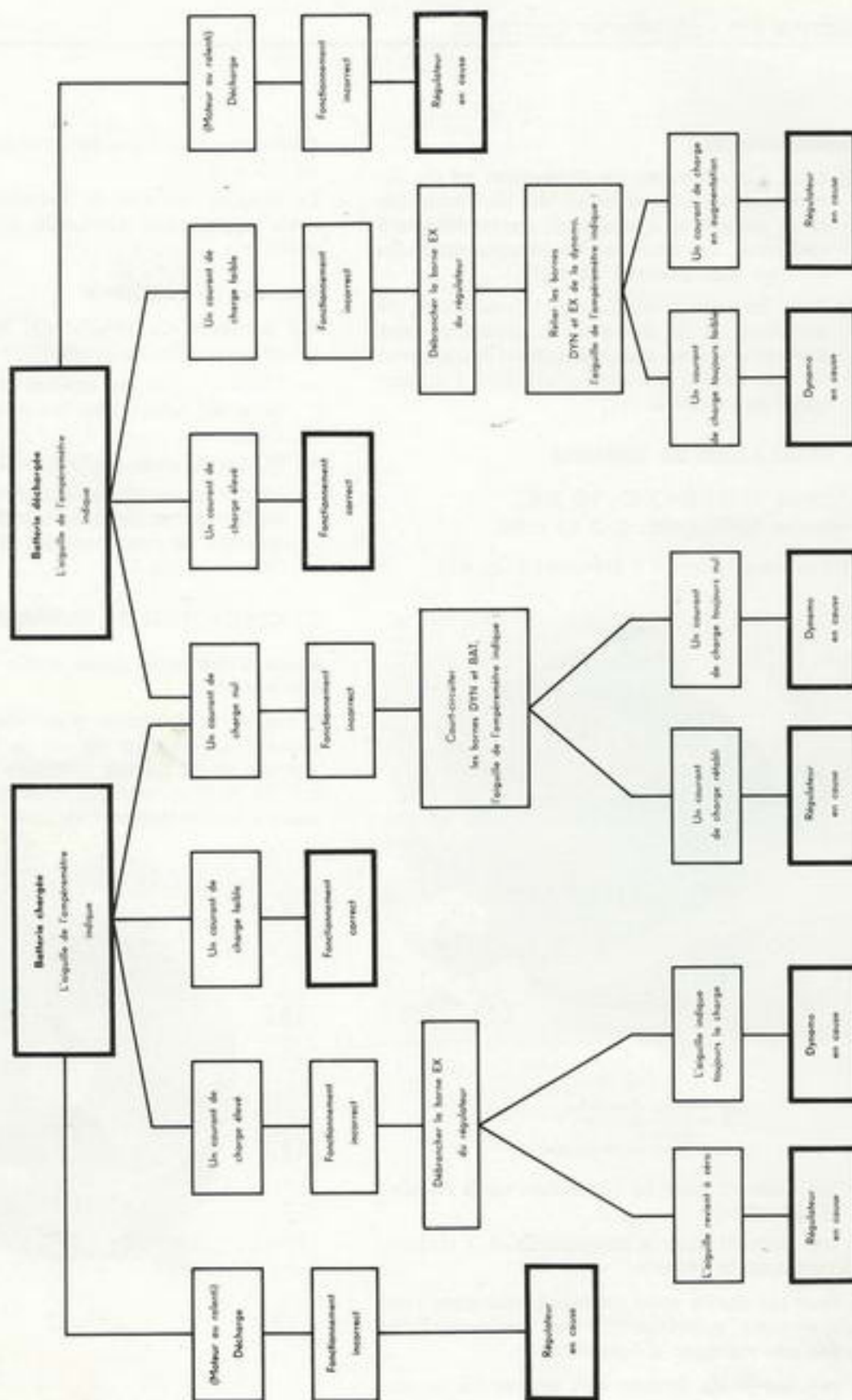


Fig. 7

- A et B — Bornes d'arrivée de courant de la batterie et de l'ampèremètre; borne de départ de courant au fusible.
C — Borne de départ de courant au thermostat
D — Borne de départ du courant d'excitation de démarreur.

Tableau de recherche des pannes du circuit moteur



F) THERMOSTART

Il est doté d'une résistance capable d'absorber une intensité de 17 ampères sous une tension de 12 volts. Mais, pour éviter la détérioration sous une telle tension, il a été monté une résistance additionnelle en série sur le circuit. Avec cette résistance, l'intensité absorbée n'est plus que de 12 ampères.

Comme le contacteur de démarrage, la détérioration de la résistance exige le changement de l'appareil.

Sur certains tracteurs 825 il est actuellement monté un nouveau modèle de thermostart dont le montage électrique n'exige plus la résistance additionnelle. Ce modèle remplacera dans l'avenir le premier.

G) AMPEREMETRE

Il est monté sur le circuit entre le régulateur de tension et la batterie. Par son montage, il permet non seulement de contrôler la charge de la dynamo, mais aussi de déceler toute panne provenant de celle-ci ou du régulateur de tension.

Dans le tableau ci-contre sont indiquées les pannes pouvant survenir du régulateur et de la dynamo à partir d'une batterie chargée ou déchargée, la détection étant faite avec les seules indications de l'ampèremètre.

H) CONTACTEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE

C'est un simple contacteur à ressort (voir fig. 8), ouvrant ou fermant le circuit d'excitation du démarreur selon la position du levier du réducteur B (fig. 9). Le circuit est fermé quand ce levier est au point mort. Les incidents de fonctionnement découlant de ce contacteur sont rares. En cas de mauvais fonctionnement, le changer.



Fig. 8

CONTACTEUR DE SECURITE

A et B — Bornes d'arrivée et de sortie de courant.

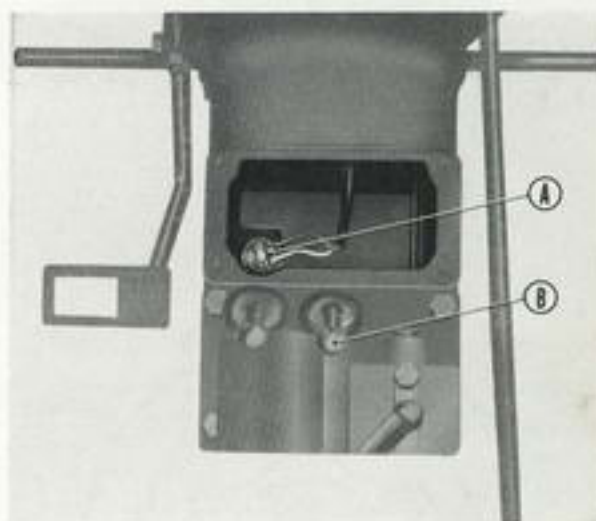


Fig. 9

EMPLACEMENT DU CONTACTEUR DE SECURITE

A — Contacteur
B — Levier du réducteur

COMMUTATEUR D'ÉCLAIRAGE

De cet appareil en bakélite sont commandés tout l'éclairage du tracteur et l'avertisseur. La manœuvre de l'éclairage s'effectue par les 6 positions du bouton contacteur (voir fig. 10). A chaque position correspond l'éclairage suivant :

Position I - Neutre.

Position II - Veilleuses et lanterne arrière.

Position III - Codes, veilleuses et lanterne arrière.

Position IV - Phares et lanterne arrière.

Position V - Codes et phare de travail.

Position VI - Phares de routes et de travail.

La manœuvre de l'avertisseur s'opère par simple pression du bouton.

Pour avoir l'éclairage indiqué ci-dessus, le branchement des fils sera effectué selon la fig. 11 :

Borne A - Arrivée du courant.

Borne B - Veilleuses et lanterne arrière.

Borne C - Codes.

Borne D - Phares de route.

Borne E - Phare de travail

Borne F - Avertisseur.

Après toute opération de branchement, nous recommandons de vérifier le montage avec la fig. 1.

Toute défectuosité reconnue du contacteur entraînera systématiquement son remplacement.

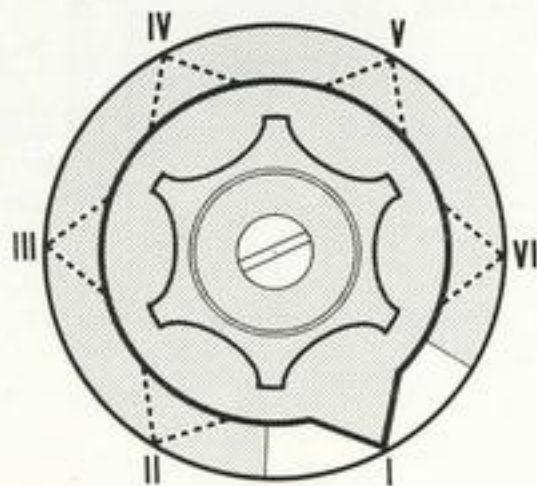


Fig. 10

POSITIONS DU COMMUTATEUR D'ÉCLAIRAGE

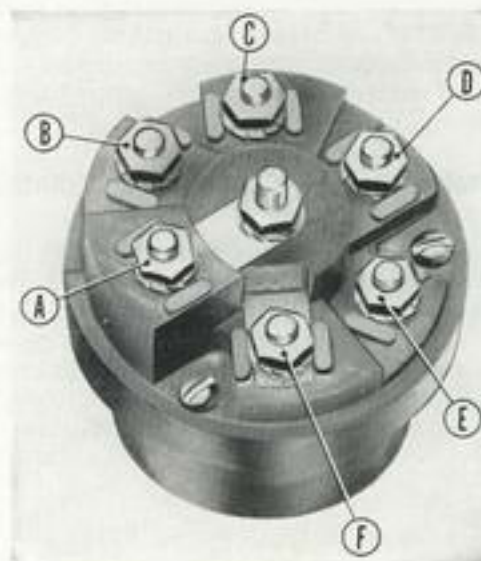


Fig. 11

BORNES DE CONNEXION DU COMMUTATEUR D'ÉCLAIRAGE

1) FUSIBLE

Il est monté en amont du circuit d'éclairage et protège le circuit d'alimentation des court-circuits par ce premier et l'avertisseur. Il peut supporter une intensité de 20 ampères. Son remplacement ne présente aucune difficulté du fait qu'il est utilisé sur tous les tracteurs MASSEY-FERGUSON et en automobile.

Il est situé sous le tableau de bord comme le régulateur de tension.

Sa position est indiquée sur la fig. 12. Sur cette même figure, on aperçoit le positionnement du régulateur de tension.

(Pour accéder au régulateur de tension, il faut défaire les 4 vis du capot à la hauteur de la batterie et tirer en arrière la partie sur laquelle sont montés les commutateurs de démarrage et d'éclairage. Le démontage de ces derniers exige la même opération).

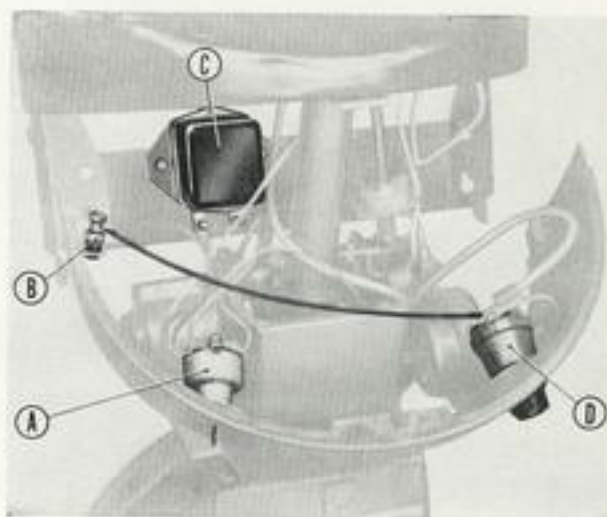


Fig. 12

POSITIONNEMENT DES ORGANES

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| A — Contacteur de démarrage | C — Régulateur de tension |
| B — Fusible | D — Commutateur d'éclairage |

CHAPITRE

K



DIRECTION

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION GENERALE**DESCRIPTION DES ELEMENTS**

A) Ensemble boîtier ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 3
B) Bielle de direction ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 3
C) Barre de direction .	...	...	...	...	...	...	...	...	K 3
D) Levier double ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 3
E) Barres d'accouplement ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 3
F) Ensemble d'essieu ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 3
G) Pivots et fusées ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 4
H) Moyeux ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 4

DEPOSE ET POSE DES ENSEMBLES

A) Ensemble boîtier ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 5
B) Train avant .	...	...	...	...	...	...	...	...	K 7

REPARATIONS ET REGLAGES

A) Ensemble boîtier ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 7
— Démontage ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 7
— Remontage et réglage ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 8
B) Levier double ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 9
— Démontage ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 9
— Remontage ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 9
C) Ensemble d'essieu ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 10
a) Axe d'essieu ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 10
b) Moyeu .	...	...	...	...	...	...	...	...	K 11
c) Fusées et pivots ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 12
d) Pincements ..	...	...	...	...	...	...	...	...	K 12

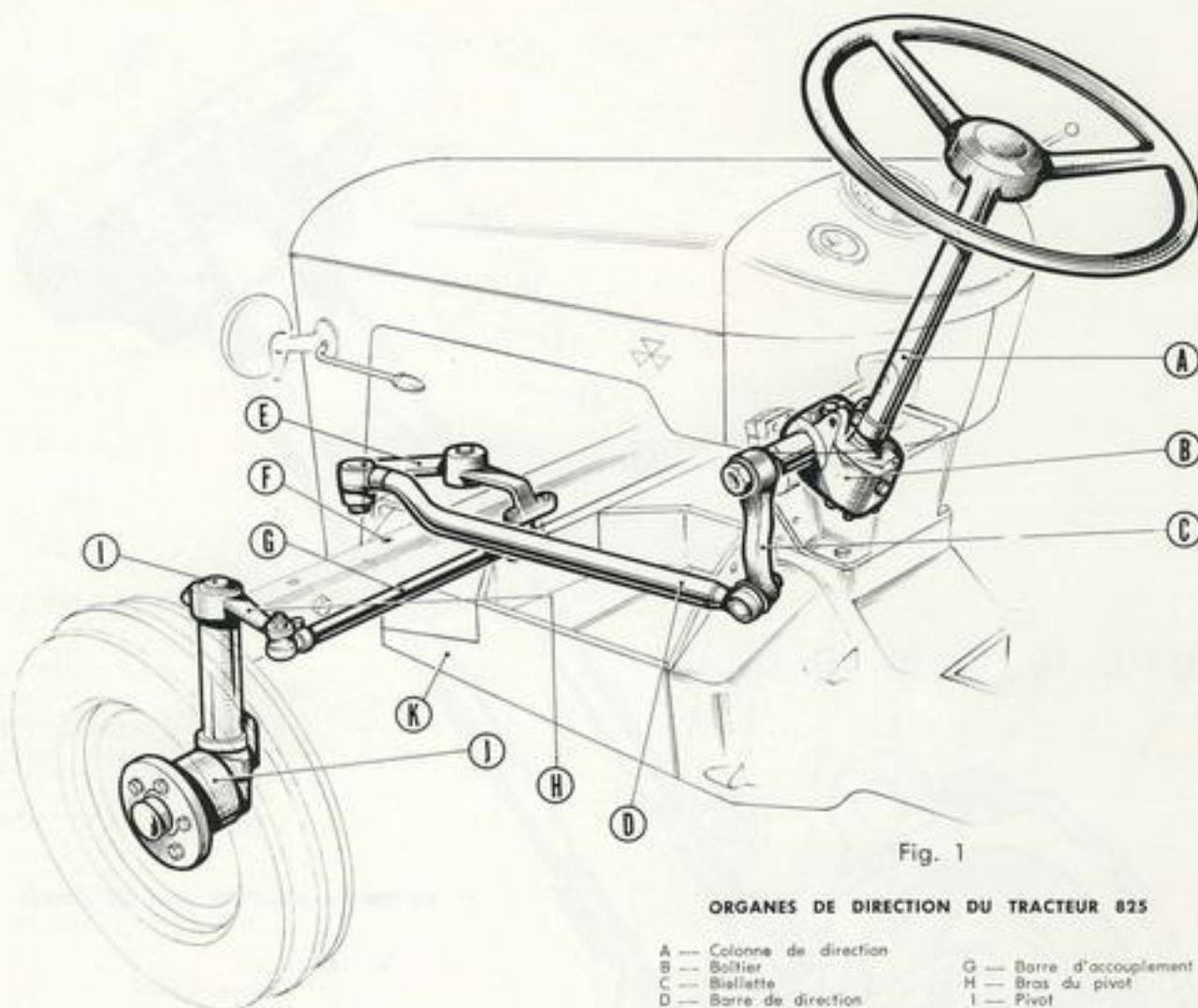


Fig. 1

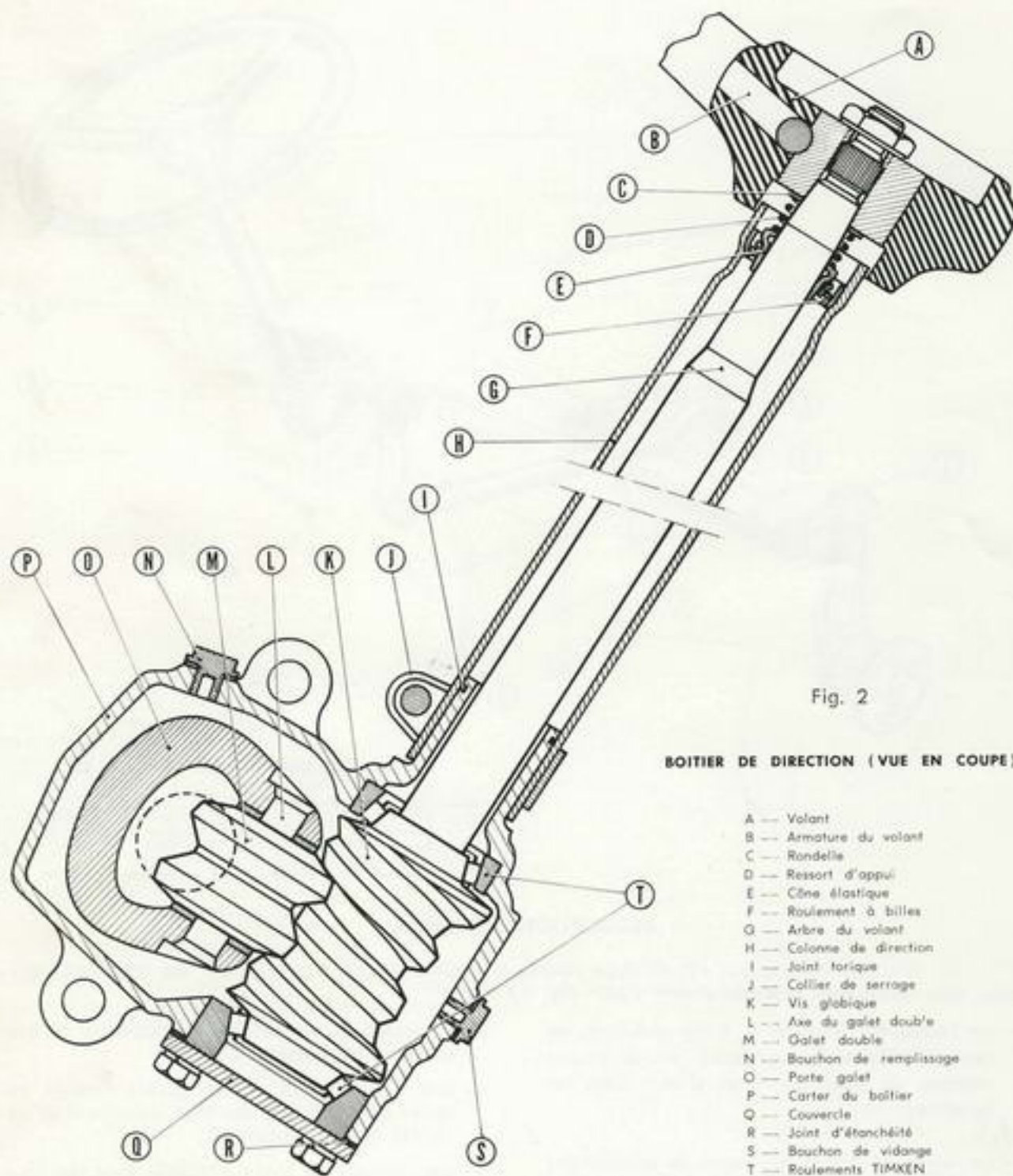
ORGANES DE DIRECTION DU TRACTEUR 825

A — Colonne de direction	G — Barre d'accouplement
B — Boîtier	H — Bras du pivot
C — Bielle	I — Pivot
D — Barre de direction	J — Moyeu
E — Levier double	K — Berceau du moteur
F — Essieu à voie variable	

DESCRIPTION GENERALE

La direction du tracteur est du type classique ordinairement employé sur les tracteurs agricoles. Elle comprend essentiellement (voir fig. 1) :

- un boîtier de direction B, à vis globique, de marque GEMMER, surmonté d'une courte colonne de direction A et d'un volant en bakélite ;
- un levier double E qui reçoit le mouvement de l'arbre du boîtier par l'intermédiaire de la bielle C et de la barre de direction D, et qui le transmet aux barres d'accouplement G ;
- un essieu à voie variable F articulé sur un axe solide du berceau K ;
- des fusées solidaires des pivots I reliés au levier double E par des bras clavetés H et les barres d'accouplement G ;
- des moyeux en fonte J montés avec des roulements TIMKEN sur les fusées. Ces moyeux sont dotés de 5 vis de fixation pour les roues mais ne comportent aucun dispositif de freinage.



DESCRIPTION DES ELEMENTS.**A) Ensemble boîtier.****a) Le boîtier (fig. 2).**

Il se compose d'une vis globique K en acier entraînant un secteur à galet double M. Le galet est libre sur son axe L et le porte-galet O est terminé par un arbre dont l'extrémité cannelée reçoit la biellette de direction. La vis globique est solidaire de l'arbre G et repose sur 2 roulements Timken. L'arbre du porte-galet O oscille sur 2 bagues en bronze. Le carter étanche est rempli d'huile. Les bouchons N et S permettent le remplissage et la vidange.

b) La colonne (fig. 2).

C'est un simple tube d'acier de 40 mm de diamètre portant à la base un collier de serrage J. A la partie supérieure, il comporte un pincement qui retient le roulement à billes F de l'arbre du volant. Ce dernier repose sur ce roulement par l'intermédiaire d'un cône élastique E maintenu appuyé par le ressort D. L'étanchéité de la colonne sur le boîtier est assurée par un joint torique I.

c) Le volant (fig. 2).

Il est en bakélite armée. Son moyeu comporte une partie lisse et une partie cannelée. En serrant l'écrou, la partie lisse vient se bloquer sur le cône de l'arbre. L'écrou est caché par un couvercle en bakélite également dont l'enlèvement peut s'effectuer au moyen d'une lame quelconque.

L'ensemble boîtier est monté sur un support en fonte qui, lui, est assemblé au carter d'embrayage par 4 vis.

B) Biellette de direction.

Elle est en acier coulé et transmet le mouvement du porte-galet à la barre. Elle est bloquée à une extrémité sur le cône cannelé de l'arbre porte-galet par écrou freiné. L'autre extrémité reçoit l'axe de la rotule de la barre D (voir fig. 1).

C) Barre de direction.

C'est un tube creux aux extrémités duquel sont soudées 2 rotules. Elle transmet le mouvement de la biellette au levier double (voir fig. 1).

D) Levier double.

Il renvoie le mouvement de la biellette aux barres d'accouplement. Fait en acier coulé, il pivote sur un axe solidaire du support d'essieu, au moyen de 2 bagues en bronze emmanchées à force et rectifiées ensuite. Il est retenu axialement par une rondelle bloquée par une vis (voir fig. 1).

E) Barres d'accouplement.

Elles relient le levier double aux bras des pivots de fusées H. L'extrémité solidaire du bras est télescopique et comporte des encoches de blocage pour les changements de voie. L'autre extrémité se visse dans la barre et permet d'effectuer le réglage du pincement (voir fig. 1).

F) Ensemble d'essieu.

Il comprend 4 pièces essentielles (voir fig. 3) :

- un porte-bras C,
- deux bras extensibles D,
- un support d'essieu A,
- un axe creux E.

Le porte-bras C à section rectangulaire oscille sur le support d'essieu A par l'intermédiaire de l'axe E. Il reçoit à ses extrémités les bras extensibles D pour les changements de voie.

A l'extrémité des bras extensibles sont soudés les manchons de pivots dont la chasse est réglée à l'assemblage bras-manchon. Ces manchons comportent dans leur alésage deux bagues emmanchées à la presse et rectifiées après montage pour recevoir les pivots de fusées. A la partie inférieure, un doigt en tôle soudée H limite le débattement des fusées.

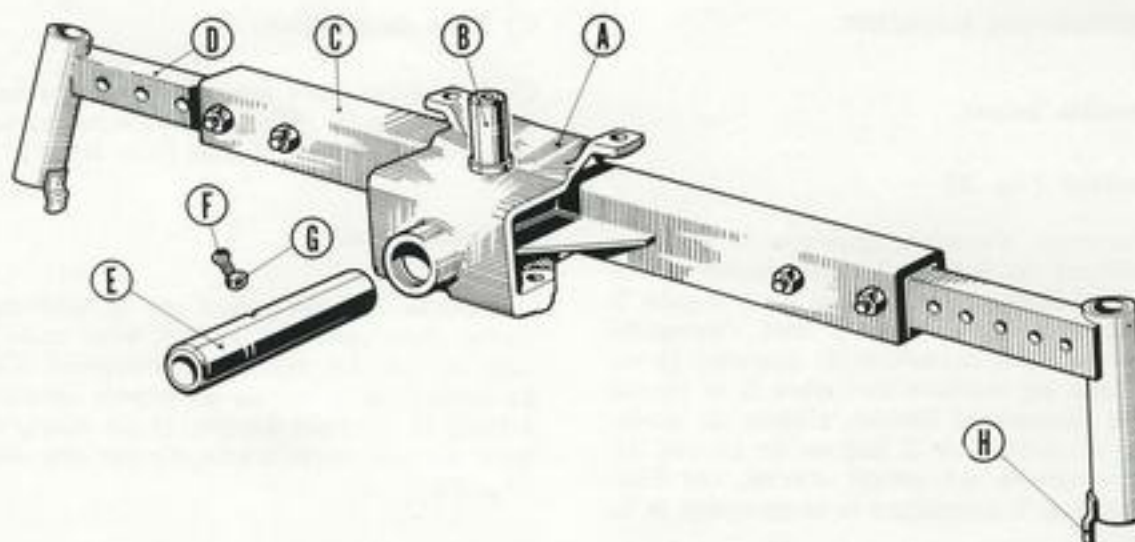


Fig. 3

ENSEMBLE D'ESSIEU

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| A — Support d'essieu | E — Axe d'essieu |
| B — Axe du levier double | F — Vis de blocage |
| C — Porte-bras | G — Contre-écrou de blocage |
| D — Bras extensible | H — Doigt de butée |

Le support d'essieu A réunit l'essieu au berceau du tracteur sur lequel il est fixé par 4 grosses vis à tête hexagonale. A sa partie supérieure est emmanché à la presse l'axe B du levier double.

L'axe E au montage est bloqué sur le porte-bras C par la vis à téton F et l'écrou G. Il oscille sur 2 bagues en bronze dans le porte-essieu. Ces bagues, comme celles des manchons, sont montées à la presse et rectifiées ensuite. Un circlip à chaque extrémité arrête les bagues en cas de desserrement.

L'angle de débattement de l'essieu sur le berceau est de 11 degrés minimum.

G) Pivots et fusées (fig. 4).

Les pivots sont solidaires des fusées. Ils se meuvent dans les manchons sur 2 bagues de bronze.

A la base des manchons, un roulement de butée étanche E favorise le pivotement. A l'extrémité supérieure, le pivot reçoit le bras de direction I claveté et bloqué. Un joint en feutre L protège l'articulation des poussières abrasives.

La fusée porte le moyeu. Son extrémité filetée est percée pour recevoir une goupille. Sur le filetage, une rainure droite est pratiquée pour immobiliser en rotation la rondelle de l'écrou.

H) Moyeux (fig. 4).

Ils sont en fonte et tournent sur les fusées par l'intermédiaire de roulements D de marque TIMKEN. Un écrou crénelé et une rondelle à ergot C assurent le blocage des roulements. A l'avant du moyeu, un bouchon B en tôle emboutie protège les roulements contre les poussières, de même que le joint S monté à l'arrière. Ce joint est en caoutchouc synthétique.

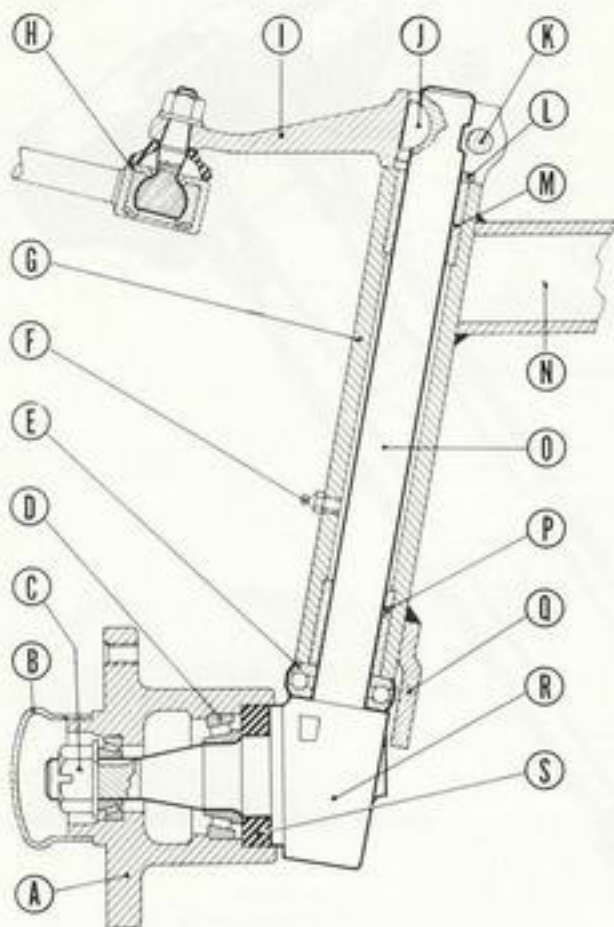


Fig. 4

A — Moyeu	K — Boulon de serrage
B — Couvertle	L — Joint en feutre
C — Ecras et rondelle à ergot	M — Douille en bronze
D — Roulements TIMKEN	N — Bras extensible
E — Roulement de butée	O — Pivot
F — Graisseur	P — Douille en bronze
G — Manchon du pivot	Q — Doigt de butée
H — Rotule	R — Fusée
I — Bras du pivot	S — Joint en caoutchouc synthétique
J — Clavette disque	

DEPOSE ET POSE DES ENSEMBLES.

A) Ensemble boîtier.

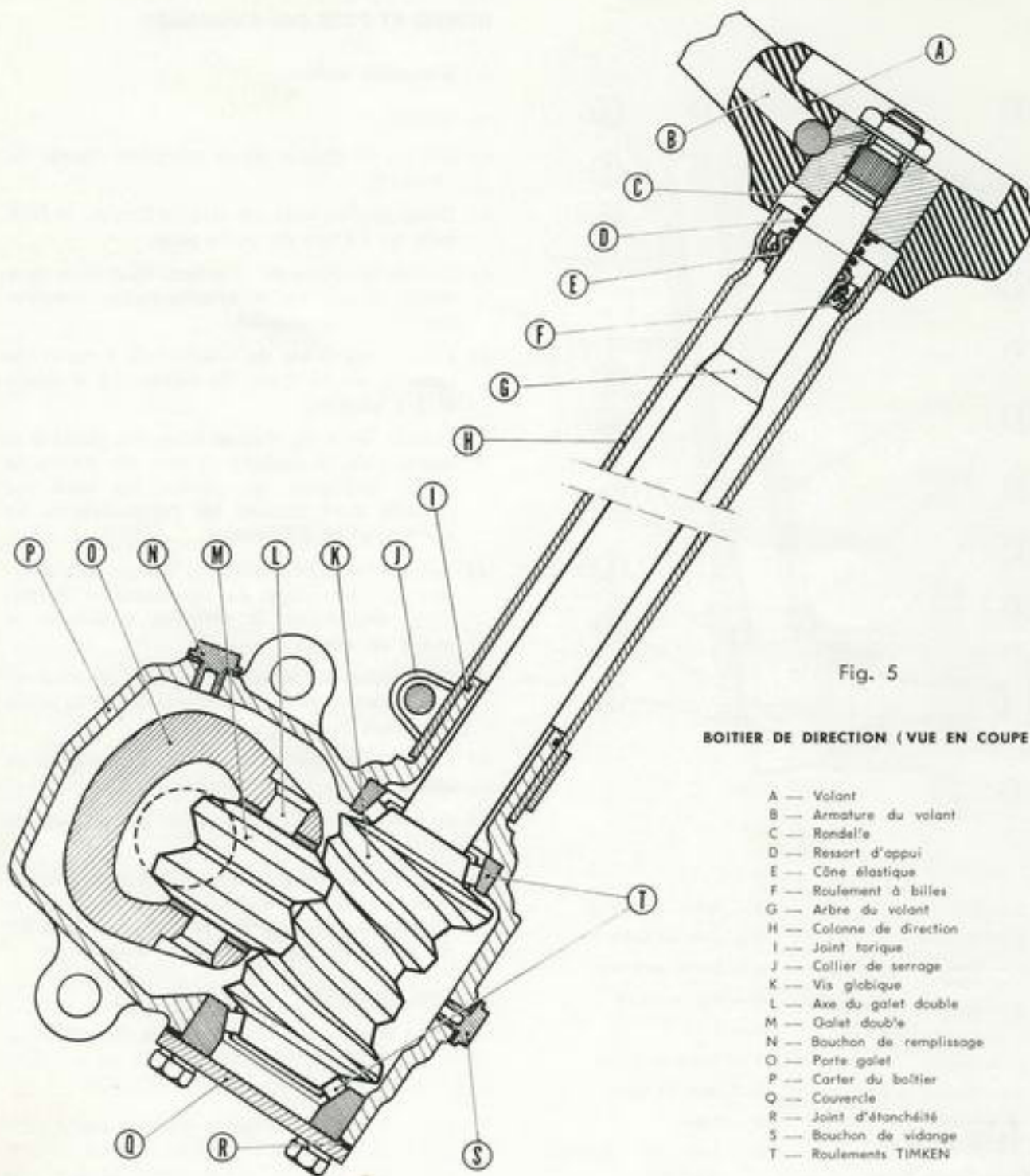
— Dépose.

- a) Enlever le bouton de la tringlerie d'arrêt du moteur.
- b) Désaccoupler, avec un arrache-moyeu, la biellette ou l'arbre du porte-galet.
- c) Enlever le volant de direction. Pour cette opération, se servir d'un arrache-moyeu spécialement conçu à cet effet.
- d) Enlever les 5 vis de fixation du support de batterie sur le carter du boîtier (3 à droite et 2 à gauche).
- e) Enlever les 4 vis d'assemblage du capot à la hauteur de la batterie et tirer en arrière la partie inférieure du tableau de bord sur laquelle sont montés les commutateurs de démarrage et d'éclairage.
- f) Débrancher tous les fils aux bornes du contacteur de démarrage. Au commutateur d'éclairage, débrancher la lanterne arrière et le phare de travail.
- g) Débrancher sur le démarreur le fil d'excitation du contacteur et rabattre sur la droite la partie inférieure du tableau de bord.
- h) Enlever les 4 vis de fixation du support de boîtier sur le carter d'embrayage.
- i) Enlever les 4 vis de fixation du tableau de bord.
- j) Tirer l'ensemble boîtier vers l'arrière en soulevant légèrement le tableau de bord, et le dégager sur la gauche. Faire attention aux fils du contacteur de sécurité de démarrage.

— Pose du boîtier.

La pose s'effectuera à l'inverse de la dépose. Nous recommandons toutefois de s'aider, au montage des fils, du schéma du circuit électrique.

Nota. — A la pose, avant la mise en place complète de l'ensemble boîtier, ne pas oublier de faire passer les fils du contacteur de sûreté à travers l'orifice du socle du support. Le fil allant au démarreur après montage devra passer dans la lumière de l'écrou de réglage du boîtier.



B) Train avant.

— Dépose du train.

- a) Vidanger les radiateurs d'eau et d'huile et débrancher tous les tuyaux et durites au niveau de ces radiateurs.
- b) Enlever la cuve d'huile du filtre à air et débrancher la durite d'air à la hauteur de celui-ci.
- c) Déposer le capot du tracteur comme il est indiqué dans le chapitre B du manuel.
- d) Déposer le radiateur ainsi que la tôle de protection contre les poussières de la base du radiateur.
- e) Désaccoupler la barre de direction au niveau du levier double.
- f) Prendre un cric et soulever le berceau du tracteur jusqu'à ce que les roues avant soient complètement déchargées.
- g) Avec une clé à douille de 27 mm, enlever les 4 grosses vis d'assemblage du train au berceau - tirer le train en avant.
- h) Après l'opération, reposer le berceau sur des cales ou des chandelles.

— Pose du train.

Elle s'effectuera exactement à l'inverse de la dépose.

REPARATIONS ET REGLAGES.**A) Ensemble boîtier.**

— Démontage (fig. 5).

- a) Enlever le boulon d'assemblage boîtier-support boîtier.
- b) Desserrer les 2 vis de serrage du support sur le fourreau de l'arbre porte-galet - séparer l'ensemble sans renverser la colonne du boîtier à cause de l'huile contenue dans le carter.

- c) Vidanger le carter en enlevant les bouchons N et S.
- d) Enlever le cône élastique D de la colonne, avec un tournevis.
- e) Desserrer le collier J et déposer la colonne.
- f) Enlever les 4 vis du couvercle D du porte-galet (voir fig. 6).
- g) Enlever l'écrou H (fig. 6) puis, avec un tournevis, visser à fond la vis I. Auparavant, décoller le couvercle D (fig. 6) au maillet.
- h) Le couvercle enlevé, sortir la vis I (fig. 6) et le porte-galet. En cas de résistance, taper au maillet sur l'extrémité fileté de l'arbre.
- i) Enlever le couvercle Q de la vis globique (voir fig. 5) - ne pas abîmer le joint à l'extraction s'il devra être remonté.
- j) Sortir la bague du roulement et le porte-galet T (fig. 5).
- k) Sortir la vis du carter.

Remarques.

- 1°) Le démontage du boîtier de direction devra s'effectuer que dans le cas où la direction serait bloquée ou aurait des points durs à la rotation du volant. Ceci correspond généralement au grippage de la vis ou du galet; et même des deux à la fois.
- 2°) Le remontage de pièces défectueuses après ébavurage ne peut être une solution viable. Les pièces abîmées devront être obligatoirement remplacées.
- 3°) La détérioration du galet entraînera le changement de l'ensemble galet-porte-galet.
- 4°) En cas de détérioration de la bague du roulement T situé à l'intérieur du carter P (fig. 5). Ce dernier sera remplacé; la bague emmanchée à force n'est pas vendue séparément.
- 5°) Les portées du roulement de la vis globique abîmées entraîneront systématiquement le remplacement de celle-ci.

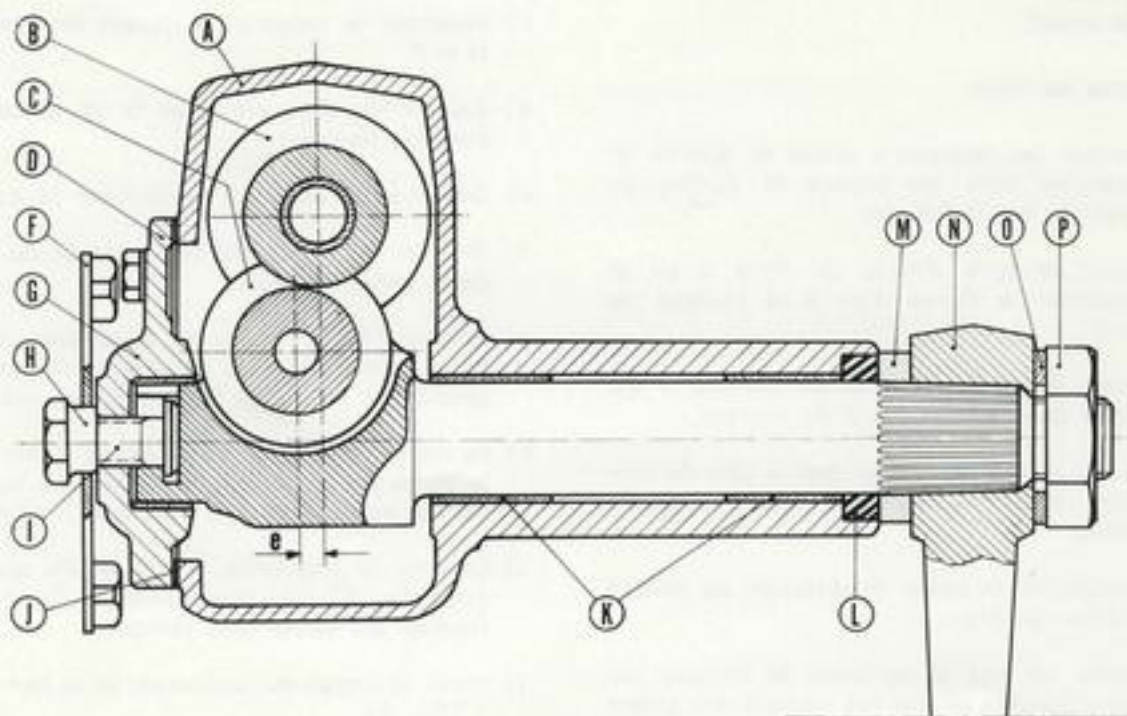


Fig. 6

A — Carter	G — Douille en bronze	L — Joint en caoutchouc synthétique
B — Vis globique	H — Ecran	M — Joint en feutre
C — Galet	I — Vis de réglage de direction	N — Bras de direction
D — Couvercle latéral	J — Joint	O — Rondelle GROWER
E — Jeu de réglage	K — Douille en bronze	P — Ecran
F — Plaquette		

— Remontage et réglage.

Avant d'entamer l'opération de démontage, il faudra :

- S'assurer que les pièces sont exemptes de toute poussière métallique, de traces de coups et des rayures sur les parties travaillantes.
- Enduire ces pièces d'une pellicule d'huile ou de graisse.

Le remontage s'effectuera comme suit :

- a) Mise en place de la vis globique conformément à la fig. 5.

b) Réglage du jeu de la vis.

Ce réglage s'opère par interposition des joints d'épaisseur différente sous le couvercle Q, (fig. 5). Les vis du couvercle bloquées, la vis globique devra tourner grassement en manœuvrant à la main l'arbre du volant.

c) Montage de l'arbre porte-galet et son couvercle (voir fig. 6).

- Mettre la vis I dans son logement et monter le couvercle du porte-galet pour la maintenir à sa place ; bloquer le couvercle sur l'arbre en agissant sur la vis I. (Ne pas oublier le joint d'étanchéité J).

- Emmancher le porte-galet dans le boîtier ; faire attention pour ne pas abîmer à l'emmanchement le Joint L au passage de l'extrémité cannelée.
 - Monter les vis de fixation du couvercle sur le boîtier et les bloquer.
 - Débloquer la vis de réglage I d'un tour pour libérer le porte-galet.
 - Monter les bouchons de remplissage et de vidange avec leur joint.
- d) Montage de la colonne de direction (voir fig. 5).
- Au montage de la colonne H (fig. 4), faire attention au joint I.
 - Serrer le collier modérément.
 - Mettre en place le cône élastique E contre le roulement F.
 - Faire le plein d'huile du boîtier et vérifier l'étanchéité des bouchons S et N.
- e) Montage du boîtier sur son support ; le bloquer provisoirement sur le support pour le montage sur tracteur.
- f) Montage de l'ensemble de direction sur le tracteur et bloquer le boîtier dans sa position définitive.
- g) Monter le volant et son ressort conformément à la fig. 5.
- h) Réglage de la direction (voir fig. 5).

Cette opération ne peut s'effectuer que sur le tracteur, l'ensemble entièrement monté.

La figure 6 nous montre le décalage existant entre l'axe de la vis B et du galet C. Pour obtenir une direction sans jeu, on devra jouer sur cet écart en agissant sur la vis I de façon à bien mettre en contact les flancs de la vis et du galet.

Le processus est le suivant :

- Evaluation du jeu existant par rotation du volant.
- Déblocage de l'écrou H.

- Rattrapage du jeu en tournant la vis I dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que celui-ci disparaisse juste au volant.
- Blocage de la vis I par l'écrou H.

Nota. — Dans le cas d'une direction dure, agir en sens inverse sur la vis.

B) Levier double.

a) Démontage (voir fig. 7).

Le démontage du levier double impose, comme le train avant, la dépose du capot et du radiateur d'eau.

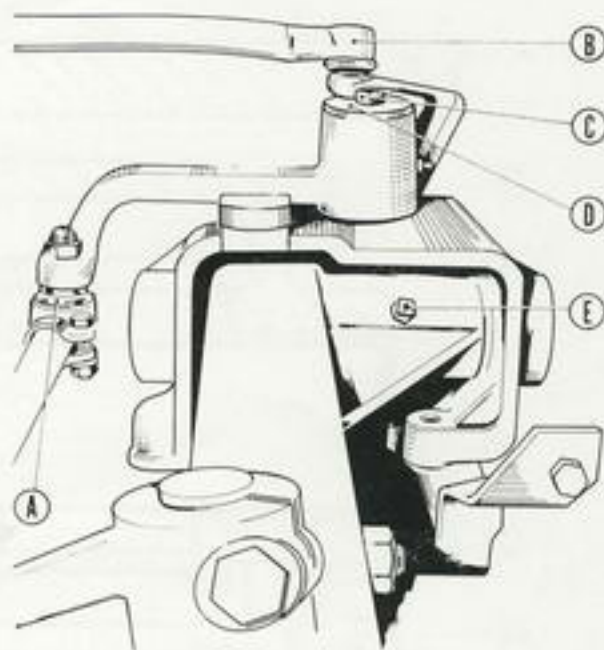


Fig. 7

A et B — Rotules
C — Vis de blocage

D — Rondelle
E — Vis de blocage de l'essieu

Après ces opérations :

- Désaccoupler les rotules A et B des bancs d'accouplement et de direction.
- Desserrer la vis C et enlever la rondelle E.

b) Remontage.

Le remontage du levier double s'effectue dans le sens inverse du démontage. Le montage du levier sur son axe devra être conforme à la fig. 8.

c) Changement des bagues de l'axe.

Le changement des bagues de l'axe du levier double est une opération délicate à réaliser au stade des Concessionnaires, si bien que nous recommandons le changement pur et simple du levier.

Dans le cas où l'opération devrait se réaliser, nous invitons à emmancher les douilles de bronze à la presse sur le levier et les usiner

ensuite aux dimensions nécessaires. Le changement des bagues exigera les mêmes opérations.

C) Ensemble d'essieu.

a) Axe d'essieu (voir fig. 8).

Le changement de l'axe d'essieu exige la dépose du capot et du radiateur d'eau. Extraction de l'axe.

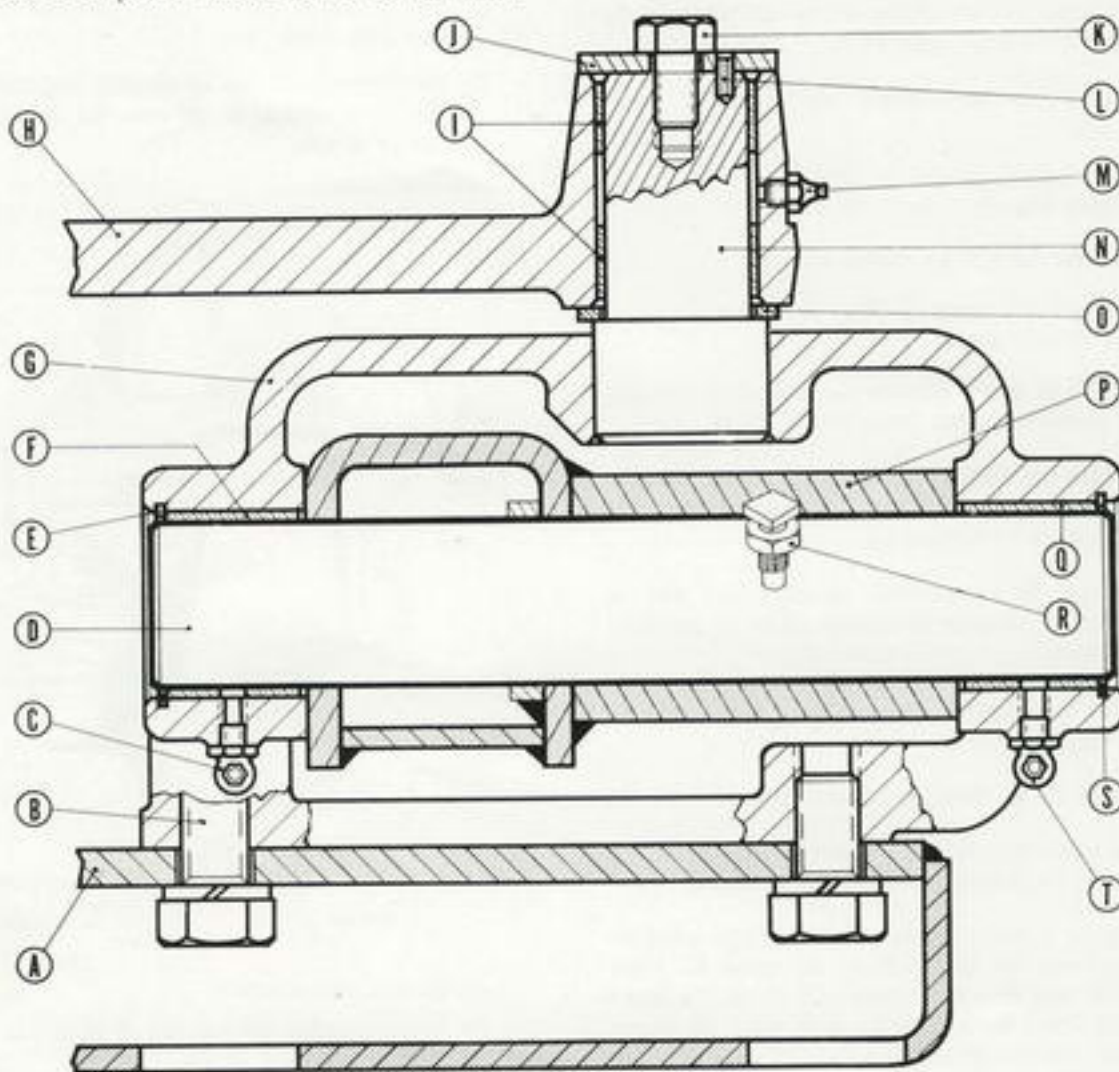


Fig. 8

ENSEMBLE D'ESSIEU (VUE EN COUPE)

A — Berceau du moteur	G — Support d'essieu	N — Axe du levier double
B — Vis de fixation du support d'essieu	H — Levier double	O — Rondelle
C — Graisseur	I — Bagues en bronze	P — Porte-essieu
D — Axe d'essieu	J — Rondelle	Q — Bague en bronze
E — Circlip	K — Vis de blocage	R — Vis de blocage
F — Douille en bronze	L — Ergot de blocage	S — Circlip
	M — Graisseur	T — Graisseur

- Enlever la vis et l'écrou de blocage E de la fig. 7.
- Prendre un cric et soulever le berceau du tracteur jusqu'à ce que les roues avant soient complètement déchargées sans pour autant charger l'axe du poids du train.
- Sortir l'axe à la main ou en s'aidant d'un crochet. (Avec le crochet, faire attention pour ne pas rayer les bagues de bronze).

Emmanchement de l'axe.

- Mettre les alésages du support d'essieu et du porte-bras bien en ligne avec le cric.
- Orienter l'axe de façon que le trou de blocage de la vis E (fig. 7) tombe bien en regard avec le trou du porte-bras P (fig. 8).
- Enduire l'axe de graisse et l'emmancher dans son logement, monter la vis de blocage E sans oublier de serrer le contre-écrou.

La fig. 8 présente la vue en coupe du porte-essieu assemblé (en vue fantôme, la vis de blocage de l'axe).

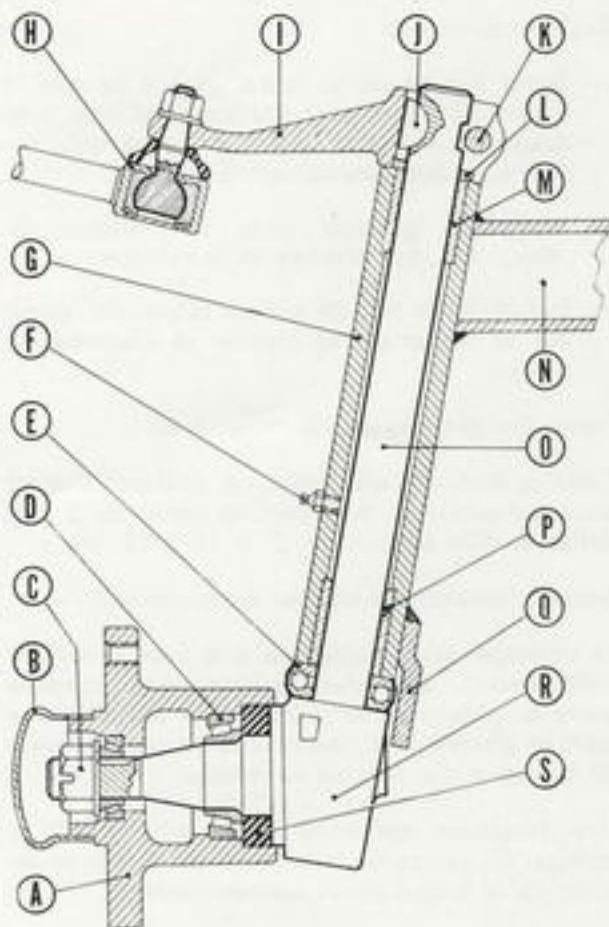


Fig. 9

b) Moyeu (fig. 9).

Dépose d'un moyeu.

- Enlever la roue.
- Enlever au maillet le chapeau du moyeu B.
- Enlever la goupille, l'écrou et la rondelle à ergot C.
- Tapoter au maillet le moyeu dans le sens de l'extraction. En cas de résistance, utiliser l'arrache-moyeu.

Remontage du moyeu.

- Vérifier si le joint S n'a pas eu la lèvre abîmée à l'extraction du moyeu, remplacer celui-ci en cas de détérioration. La lèvre du nouveau joint devra être orientée vers l'intérieur du montage.

A — Moyeu	K — Boulon de serrage
B — Couvercle	L — Joint en feutre
C — Ecrrou et rondelle à ergot	M — Douille en bronze
D — Roulements TIMKEN	N — Bras extensible
E — Roulement de butée	O — Pivot
F — Graisseur	P — Douille en bronze
G — Manchon du pivot	Q — Doigt de butée
H — Rotule	R — Fusée
I — Bras du pivot	S — Joint en caoutchouc synthétique
J — Clavette disque	

- Enduire la fusée d'une mince pellicule de graisse également la cavité du moyeu, comprise entre les roulements.
- Monter le moyeu sur la fusée, monter le roulement extérieur, la rondelle et l'écrou de blocage.

Réglage du moyeu.

- Serrer l'écrou de la fusée jusqu'à ce que le moyeu ne tourne plus à la force des bras, puis desserrer progressivement de façon qu'il arrive à tourner grassement à la main.
- Monter la goupille dans les créneaux de l'écrou les plus proches et la rabattre.
- Introduire un peu de graisse autour de l'écrou sur le roulement et monter le chapeau du moyeu.

Extraction des bagues de roulements.

Cette opération s'effectuera de préférence avec un arrache-moyeu. A défaut, se servir de 2 rondelles et d'un boulon de $\varnothing = 10$ à 12 mm.

Emmanchement des bagues de roulements.

Le montage devra s'effectuer à la presse. A l'emmanchement, intercaler toujours une rondelle entre le piston de la presse et la bague d'une part, et d'autre part, veiller à la perpendicularité de la bague par rapport au moyeu.

Une mauvaise opération s'avérerait difficile à corriger en raison de la minceur des bords apparents de la bague après emmanchement.

c) Fusées et pivots (voir fig. 9).

Démontage.

- Enlever la roue et le moyeu.
- Enlever le boulon K du bras de direction et écarter les lèvres du bras avec un burin ou un tournevis.
- Taper de bas en haut pour dégager le bras de direction.
- Sortir la clavette J et la fusée. Faire attention au joint en feutre L et au roulement de butée si ces derniers devaient être remontés.

Remontage.

- Enduire de graisse le pivot, emmancher le roulement de butée par dessus et monter l'ensemble dans le manchon.

- Monter le joint en feutre L, la clavette J et le bras de direction I par dessus.
- Monter le boulon K sur le bras sans bloquer l'écrou.
- Régler le jeu entre la butée à billes E et le manchon G de 0,2 à 0,3 mm. Le jeu obtenu, bloquer l'écrou du boulon K.

d) Pincement.

Le pincement des roues sur le tracteur est de 16 mm. Il se mesure sur la nervure centrale de la bande de roulement des pneus (voir fig. 10). Le réglage s'effectue à partir des barres d'accouplement.

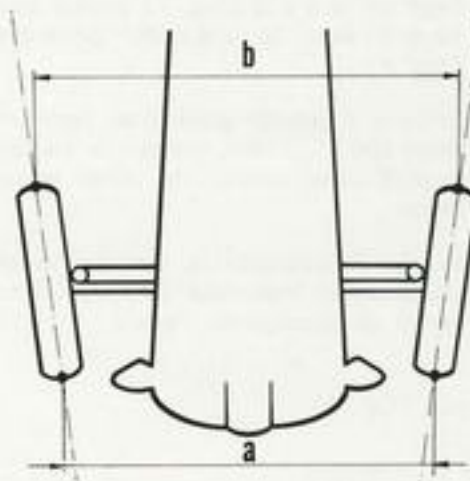


Fig. 10

PINCEMENT

Pincement = $b - a = 16$ mm

Réglage.

Le réglage du pincement nécessite la dépose du capot et du radiateur.

- Mesurer la longueur entre axes et barres d'accouplement afin de se rendre bien compte si le défaut constaté ne proviendrait pas d'un mauvais réglage à l'origine.
- Désaccoupler les rotules A (fig. 11).

- Débloquer les boulons B (fig. 11) du collier de serrage des rotules A.
- Agir dans un sens ou de l'autre pour obtenir le réglage désiré. (Les vis de rotules A (fig. 11) ont un pas de 18 filets au pouce, ce qui correspond à un pas de 1,41 mm). **Le réglage terminé, les 2 barres d'accouplement doivent avoir la même longueur entre axes à 1 mm près. La tolérance de pincement admise est de plus ou moins 2 mm.**
- Après réglage, bloquer les boulons B et l'écrou de serrage des rotules A.

Fig. 11

A — Axe de rotule
B — Boulon du collier de serrage

A et B — Distance entre axes des barres d'accouplement

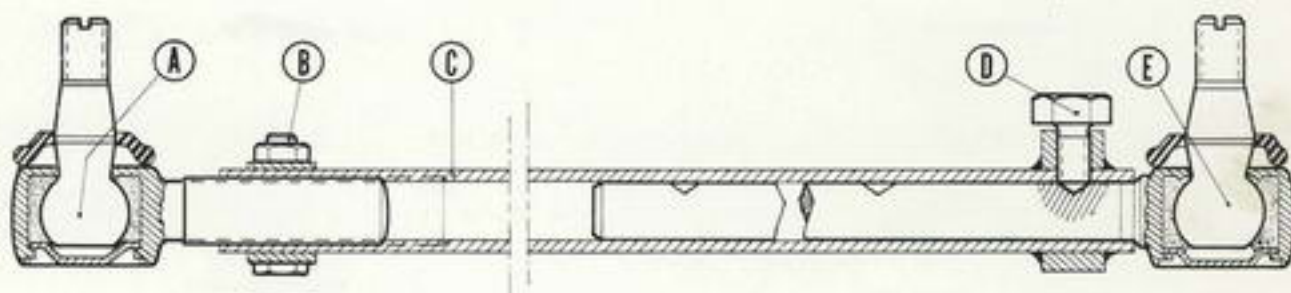
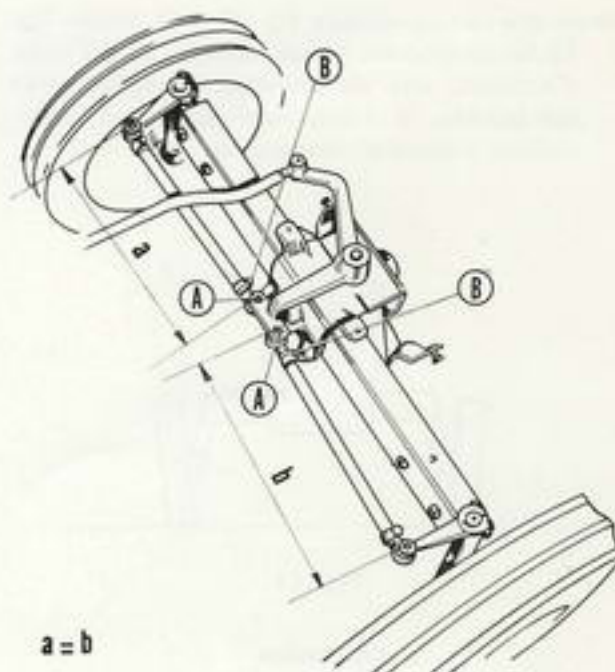


Fig. 12

BARRE D'ACCOUPEMENT (VUE EN COUPE)

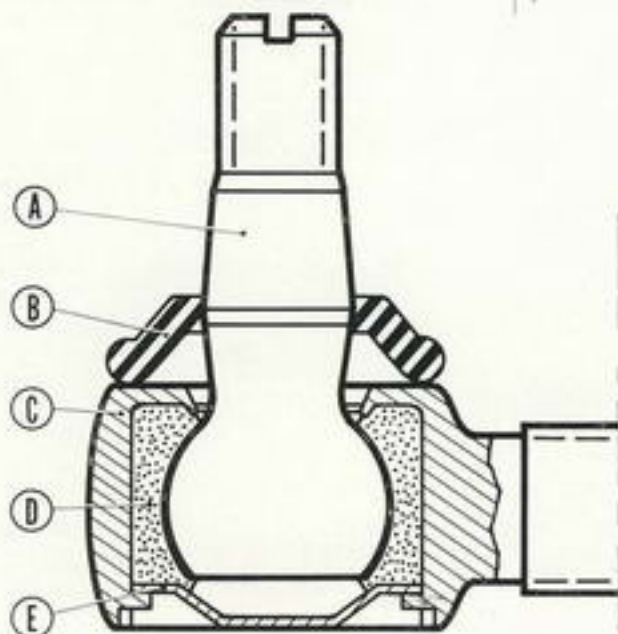
A — Rotule de réglage du pincement
B — Boulon du collier de serrage
C — Corps de la barre d'accouplement
D — Vis de blocage
E — Rotule de réglage de la voie

La figure 12 nous présente une vue en coupe d'une barre d'accouplement et la figure 13 nous montre la coupe d'une des rotules utilisées dans la direction des tracteurs 825.

Fig. 13

ROTULE (VUE EN COUPE)

A — Axe de rotule
B — Joint en caoutchouc
C — Corps
D — Coussinets en mélange fibreux
E — Couvercle



Remarque: Le carrossage fig. 14 et la chasse fig. 15 ne comportent aucun réglage. Si, par suite d'accident, une de ces caractéristiques avait été faussée, le changement des pièces défectueuses s'avèrerait nécessaire.

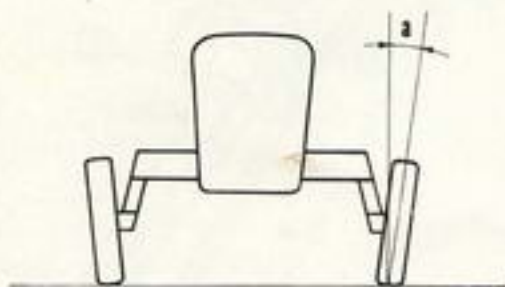


Fig. 14

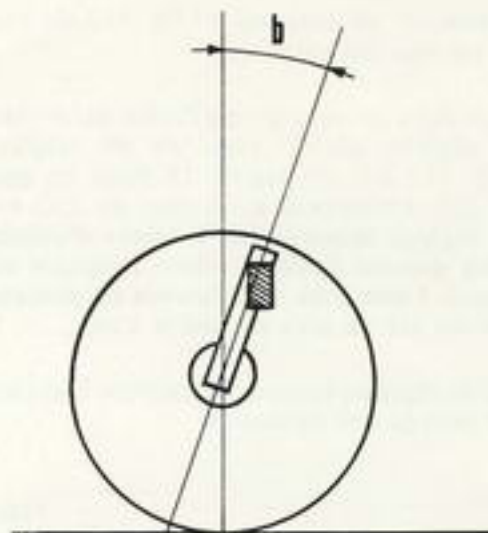
CARROSSAGECarrossage = $a = 2^\circ$ 

Fig. 15

CHASSEChasse = $b = 3^\circ \text{ à } 4^\circ$