

ALIMENTATION - INJECTION

TABLE DES MATIÈRES

GÉNÉRALITÉS - CARACTÉRISTIQUES	D 3
— Pompe d'alimentation	D 4
— Filtres	D 5
— Pompe d'injection	D 5
— Régulateur	D 5
— Fonctionnement...	D 5-6-7-8
— Injecteurs	D 8
— Thermostart	D 8
— Réservoir auxiliaire de thermostart	D 8
 DÉMONTAGE	
— OPÉRATION D 1 - Dépose du réservoir	D 9
— OPÉRATION D 2 - Dépose de la pompe d'alimentation	D 9
— OPÉRATION D 3 - Démontage de la pompe d'alimentation	D 9
— OPÉRATION D 4 - Dépose et démontage du filtre primaire	D 9-10
— OPÉRATION D 5 - Dépose et démontage du filtre secondaire	D 10
— OPÉRATION D 6 - Dépose de la pompe d'injection	D 10
— OPÉRATION D 7 - Dépose des injecteurs	D 10
— OPÉRATION D 8 - Démontage et nettoyage des injecteurs	D 11-12-13
— OPÉRATION D 9 - Vérification et tarage des injecteurs	D 14
— OPÉRATION D 10 - Remplacement du disque de friction de commande de régime.	D 14-15

REMONTAGE - RÉGLAGE

- OPÉRATION D 11 - Assemblage de l'injecteur D 15-16
- OPÉRATION D 12 - Pose des injecteurs D 16
- OPÉRATION D 13 - Vérification du calage interne de la pompe
d'injection.. D 17
- OPÉRATION D 14 - Pose et calage de la pompe d'injection :
 - a) après dépose ou changement de
pompe D 17
 - b) après changement du pignon inter-
médiaire supérieur ou du pignon
d'entraînement de pompe D 18
- OPÉRATION D 15 - Assemblage et pose du filtre secondaire. D 19
- OPÉRATION D 16 - Assemblage et pose du filtre primaire .. D 19
- OPÉRATION D 17 - Assemblage de la pompe d'alimentation.. D 19
- OPÉRATION D 18 - Pose de la pompe d'alimentation... .. D 19-20
- OPÉRATION D 19 - Pose du réservoir D 20
- OPÉRATION D 20 - Purge du circuit combustible.. D 20
- OPÉRATION D 21 - Réglage de la tringlerie de commande de
régime D 21



GÉNÉRALITÉS - CARACTÉRISTIQUES

Le circuit d'alimentation et injection est composé de (voir les figures 1 et 2) :

- un réservoir en charge d'une capacité de :
38 litres pour les tracteurs 135 et 140,
48 — pour le tracteur 145,
63 — pour le tracteur 165 ;
- une pompe d'alimentation ;
- deux filtres à combustible ;
- une pompe d'injection ;
- trois ou quatre injecteurs (selon le moteur) ;
- un réservoir auxiliaire de thermostart ;
- un thermostart.

CIRCUIT DU MOTEUR A 3-144 OU AD 3-152

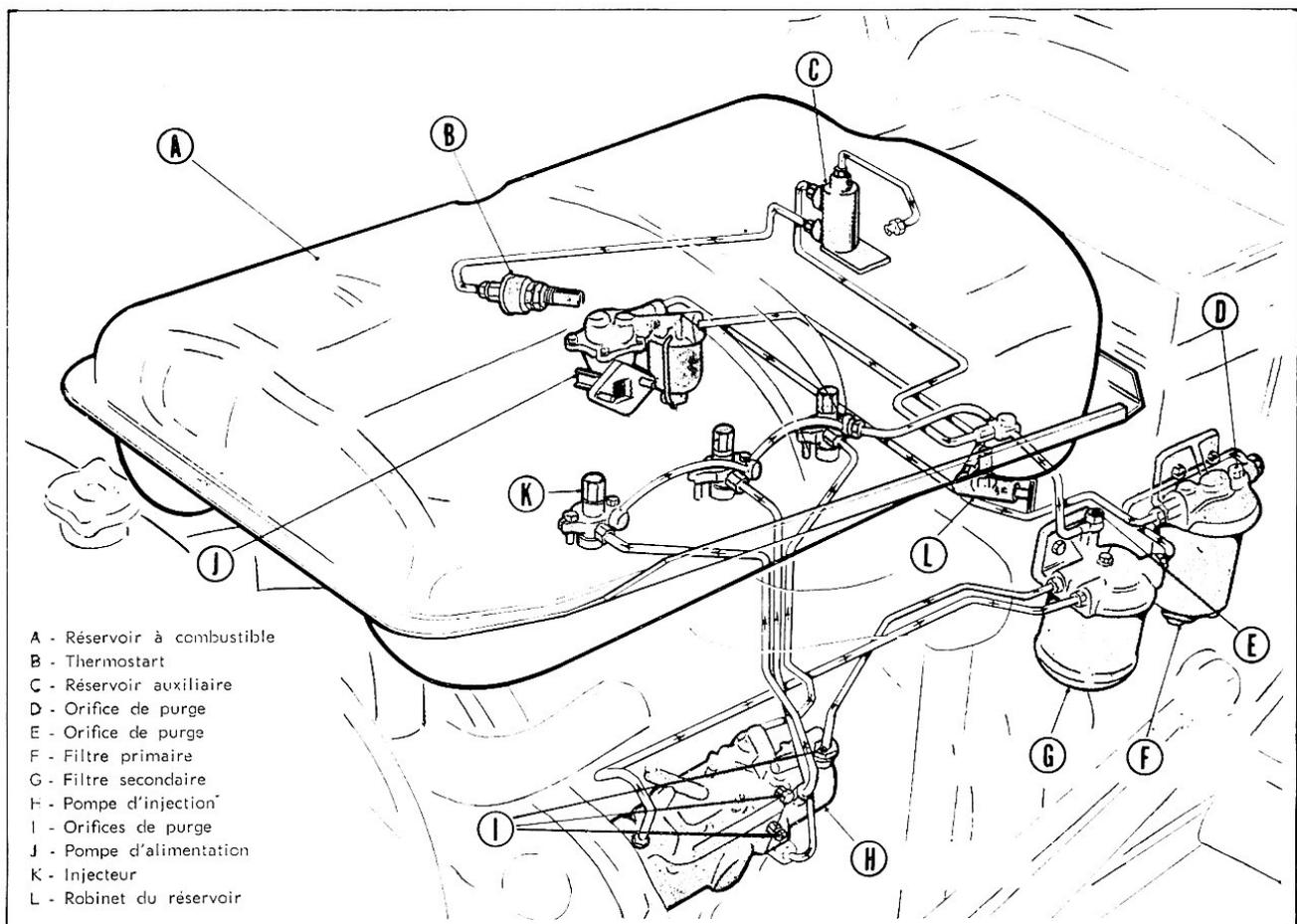
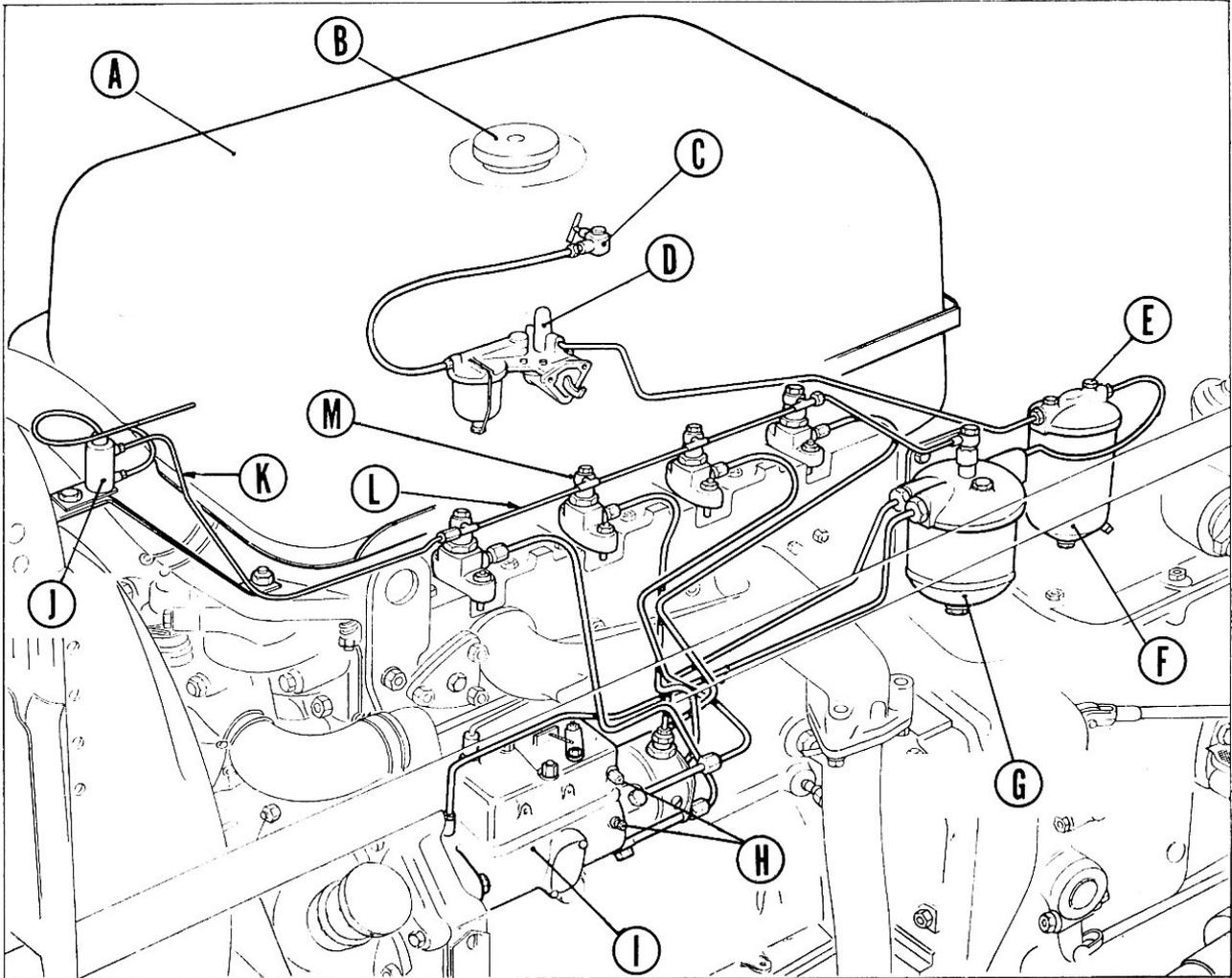


Fig. 1



CIRCUIT DU MOTEUR AD 4-203

- | | |
|-----------------------------|---|
| A - Réservoir-combustible. | H - Vis de purge. |
| B - Bouchon de remplissage. | I - Pompe d'injection. |
| C - Robinet de réservoir. | J - Réservoir thermostart. |
| D - Pompe d'alimentation. | K - Tuyauteries d'alimentation thermostart. |
| E - Bouchon de purge. | L - Tuyauterie retour injecteur. |
| F - Filtre primaire. | M - Injecteur. |
| G - Filtre secondaire. | |

Fig. 2

POMPE D'ALIMENTATION

Placée sur le circuit entre réservoir et filtres primaire et secondaire, c'est une pompe A.C. à diaphragme du type « Y.E. ». Cette pompe,

qui se compose d'un bol de décantation en verre, est commandée par une portée excentrique usinée à la partie AR de l'arbre à cames.

FILTRES

a) Filtre à air

Le filtre à air est à bain d'huile. Il est situé à l'avant du radiateur ou sur le côté droit du tracteur. Son rôle est d'éviter l'admission de matières abrasives (atmosphère poussiéreuse) dans les cylindres. Il est composé d'un tamis métallique et d'une cuve à huile qui ne doit être remplie que jusqu'au repère marqué dans la cuve.

b) Filtres à combustible

Le rôle particulier de ces filtres est de protéger les éléments usinés avec précision du système d'injection, des passages qui pourraient provoquer les corps étrangers en suspension dans le combustible et qui n'auraient pu être retenus, par la crépine et le bol de décantation de la pompe d'alimentation. Le filtre primaire est un filtre à cartouche interchangeable, noyé dans la cuve du filtre. Le filtre secondaire est constitué par une cartouche interchangeable, formant corps de filtre.

POMPE A INJECTION

Description

C'est une pompe C.A.V. à distributeur rotatif à correcteur d'avance automatique et régulateur mécanique incorporé.

La pompe est calée avec une avance initiale à l'injection avant le P.M.H. variable avec le type de moteur qu'elle équipe :

Moteur A. 3-144 - Avance 18°

Moteur AD. 3-152 - Avance 24°

Moteur AD. 4-203 - Avance 24°

Elle est entraînée par un pignon à partir des engrenages de la distribution et sa lubrification est réalisée par le combustible (gas-oil).

Régulateur

Le régulateur mécanique du type centrifuge, incorporé à la pompe d'injection, contrôle le régime du moteur.

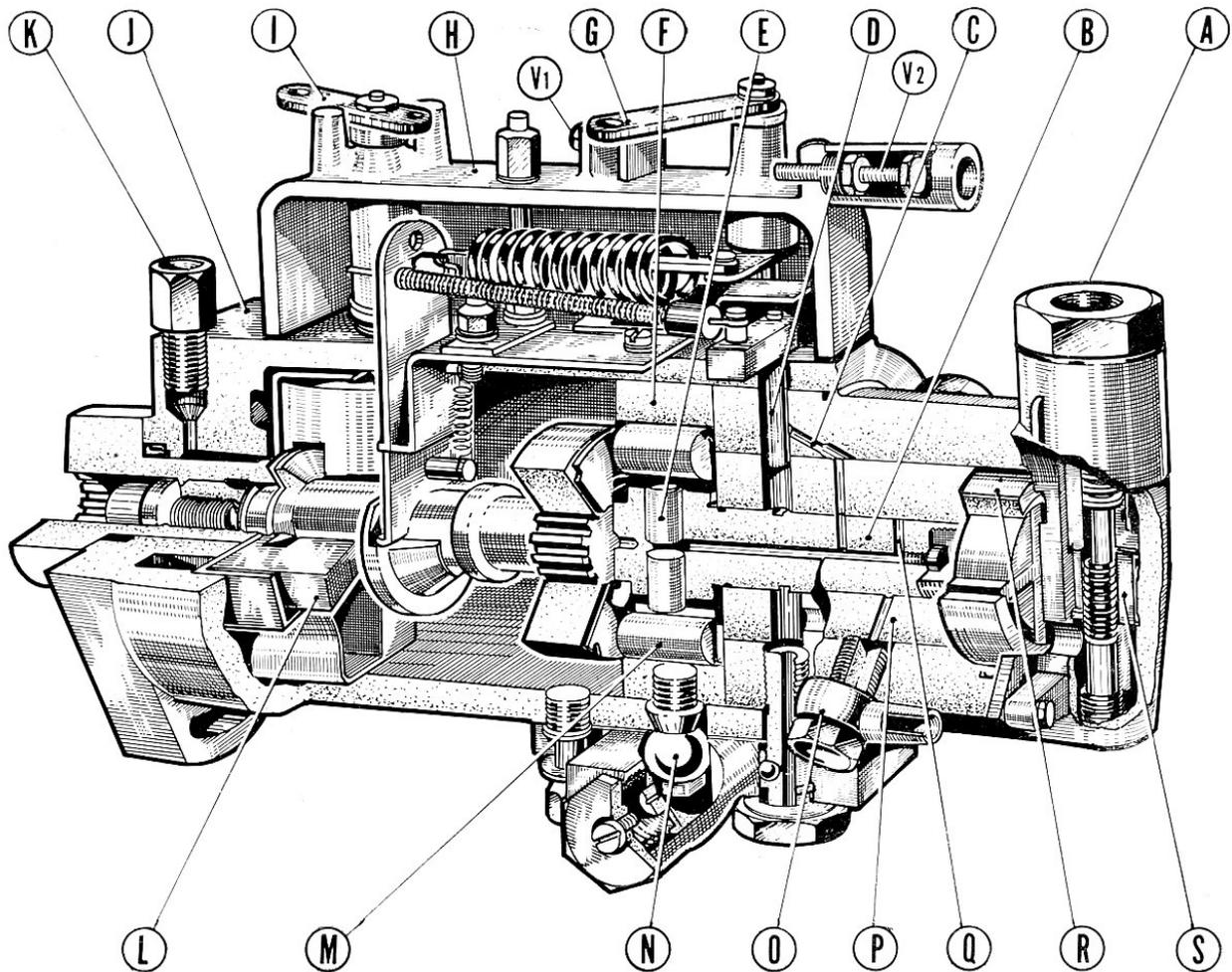
Les masselottes sont placées dans un carter support serré entre le moyeu d'entraînement et un épaulement de l'arbre d'entraînement.

Les masselottes ajustées coulissantes dans les cavités du carter support, sont conformées de telle façon que pendant le fonctionnement, elles pivotent sur une arête. Pendant ce pivotement, elles occasionnent le déplacement d'un manchon de pression coulissant, lequel transmet ce mouvement à la soupape de dosage de débit (fig. 3, repère D) par une bielle et un système à ressort.

La soupape de dosage consiste en un petit axe, dont un côté est rainuré et forme passage de combustible. Cette soupape est logée dans un compartiment de la tête hydraulique dans laquelle passe le combustible allant de la pompe de transfert à l'orifice de dosage et aux passages d'admission du rotor (voir fig. 3). La rotation de la soupape de dosage du débit fait varier la position des fentes par rapport à l'orifice oblique du combustible et, de ce fait, régularise l'alimentation de la pompe en combustible.

Fonctionnement

Dans la pompe à distributeur rotatif, un élément de pompage unique alimente successivement chacun des injecteurs, par l'intermédiaire d'un système de distribution. L'égalité des débits est assurée par le principe utilisé et leur synchronisation est déterminée de construction et sans déréglage possible.



A - Couvercle arrière.
 B - Rotor.
 C - Canal d'admission.
 D - Soupape de dosage.
 E - Piston.
 F - Anneau à cames.
 G - Bielle de commande de régime.

H - Couvercle de pompe.
 I - Bielle d'arrêt de moteur.
 J - Corps de pompe.
 K - Raccord du retour combustible.
 L - Régulateur centrifuge.
 M - Galets.
 N - Système de contrôle automatique du point d'injection.

O - Raccord de sortie du distributeur.
 P - Distributeur.
 Q - Canal de distribution.
 R - Pompe de transfert.
 S - Soupape régulatrice.
 V1 - Vis de butée ralenti.
 V2 - Vis plombée plein régime.

Fig. 3

L'axe central rotatif ou « rotor », entraîné par le moteur, tourne à l'intérieur d'un cylindre fixe appelé « tête hydraulique ».

Le rotor a deux fonctions principales : pompage et distribution.

La partie « pompe » comporte un alésage transversal dans lequel se meuvent deux pistons libres opposés (fig. 4). Elle tourne à l'intérieur d'un anneau à cames (fig. 5) fixé sur la tête hydraulique, anneau dont les bossages agissent sur les pistons par l'intermédiaire de galets fixés à l'extrémité de ceux-ci. Cet anneau porte autant de cames que le moteur comporte de cylindres.

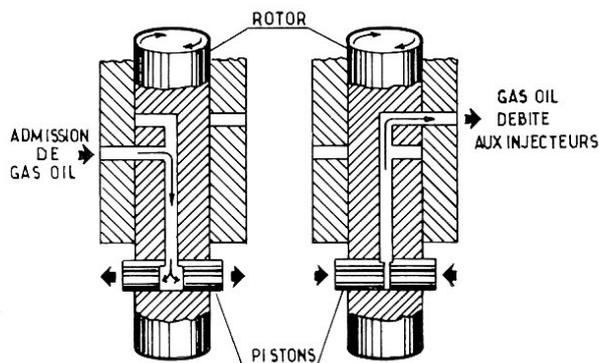


Fig. 4

Aucun ressort n'agit sur les pistons, dont le déplacement est assuré par la pression du combustible à l'entrée dans le rotor.

Un canal axial relie l'espace situé entre les deux pistons à des canaux percés radialement dans le rotor, pour admettre puis refouler le combustible.

Dans une première phase, le rotor entraîné par le moteur présente l'un de ses canaux d'admission devant un canal d'arrivée de combustible porté par la tête hydraulique. Le combustible circulant sous pression, grâce à un dispositif annexe qui n'est autre qu'une pompe à « palettes » placée en bout de rotor, pénètre alors jusqu'aux pistons qu'il force à s'écarter. C'est la phase admission (fig. 4-6).

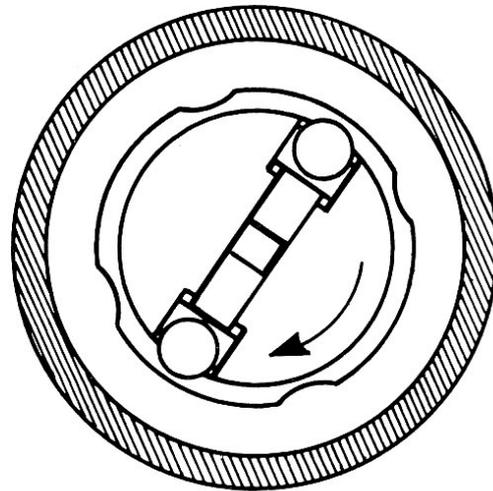


Fig. 5

Vue en section du rotor comprenant les 2 pistons, les galets et l'anneau porte-cames.

Le rotor continuant à tourner, les canaux d'admission se referment tandis que le canal de refoulement se présente en face d'un des canaux de sortie percés dans la tête hydraulique. A ce moment précis, les pistons sont violemment rapprochés l'un de l'autre, sous l'effet des bossages de l'anneau à cames. Le combustible est alors expulsé à haute pression vers l'injecteur choisi. C'est la phase « injection » (fig. 4-6).

Le rotor comporte autant de canaux d'admission que de cylindres au moteur, régulièrement répartis autour et s'alignant successivement avec un canal unique appelé canal « de dosage » percé dans la « tête hydraulique ».

Il est relié à une soupape dite « de dosage » portée également par la « tête hydraulique ».

La sortie de combustible injecté s'effectue par un canal de distribution unique qui s'aligne successivement avec chacun des canaux de décharge, relié aux injecteurs par l'intermédiaire de tuyauterie à haute pression. Voir la figure n° 3, rep. Q, et la figure n° 6.

Phase admission. — L'un des canaux d'admission du rotor est en face du canal de dosage. Le canal de distribution n'est en relation avec aucune sortie, les galets de piston se trouvant entre deux bossages, les pistons peuvent s'écarter sous la poussée du gas-oil provenant de la pompe à palettes.

Phase injection. — Canaux d'admission obstrués, le canal de distribution concordant avec une sortie, et galets de piston en contact avec une came de l'anneau, le combustible est alors refoulé vers l'injecteur.

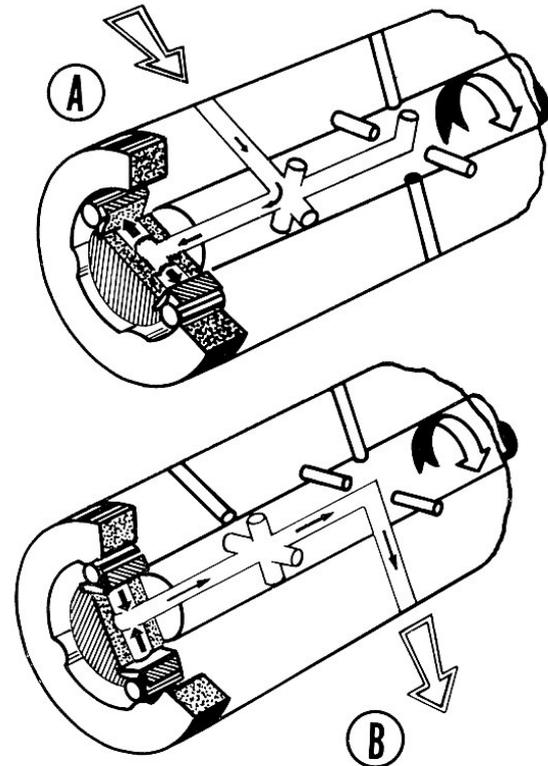
La qualité de combustible injecté est contrôlée par la soupape de dosage, commandée par la manette de régime et le régulateur, en fonction de la charge et de la vitesse.

Le réglage du débit maximum s'effectue lors de l'assemblage de la pompe, par limitation de la course des patins porte-galets.

INJECTEURS

Comprend l'injecteur proprement dit et son porte-injecteur.

Le tarage des injecteurs et les essais convenables de ceux-ci doivent être réalisés au moyen d'un dispositif d'essais adéquat qu'il est indispensable d'utiliser (pompe à tarer).



A - Admission du combustible.
B - Refoulement vers l'injecteur.

Fig. 6

Moteur	Injecteurs	Porte-injecteurs	Tarage pour	
			Moteur neuf	Moteur usagé
A. 3-144	BDL 110 S 6133	BKB 32 SD 5085	145 atm.	135 atm.
AD. 3-152	BDLL 150 S 6372	BKBL 67 SD 5151	195 atm.	185 atm.
AD. 4-203	BDLL 150 S 6355	BKBL 67 SD 5064	190 atm.	175 atm.

RÉSERVOIR AUXILIAIRE DE THERMOSTART

C'est un petit réservoir contenant quelques centimètres cubes de combustible, alimenté par le retour du filtre secondaire. Lorsqu'il est plein, le combustible est déversé dans le réservoir principal.

THERMOSTART

Le thermostart est un clapet à bille dont l'ouverture est commandée par une résis-

tance électrique. A la mise sous tension commandée par la clé de contact placée sur piston T ou DT, la résistance dilate un élément interne du thermostart, ce qui a pour effet de libérer la bille qui permet un écoulement de gas-oil en provenance du réservoir auxiliaire monté en charge.

Au contact de la résistance portée à l'incandescence, le combustible s'enflamme, réchauffe l'air admis dans le moteur, favorisant le démarrage du moteur par temps froid.

OPÉRATION D 1**DÉPOSE DU RÉSERVOIR PRINCIPAL**

Opération préliminaire : Q 3/4 - Dépose de l'ensemble capot-calandre.

- 1° Vidanger le réservoir, ou fermer son robinet si la quantité de combustible est faible.
- 2° Débrancher la tuyauterie souple à l'arrivée à la pompe d'alimentation (ou au robinet).
- 3° Déconnecter éventuellement le fil du jaugeur électrique de combustible.
- 4° Débrancher le raccord de la tuyauterie supérieure de réservoir de thermostart au réservoir principal.
- 5° Déposer les 4 écrous, les rondelles plates et les ressorts.
- 6° Soulever le réservoir et ainsi déposer les 4 rondelles spéciales, les 4 cales en caoutchouc et les 2 plaques d'appui sur le chapeau de sortie d'eau.
- 7° Déposer du tracteur le réservoir à combustible.

OPÉRATION D 2**DÉPOSE DE LA POMPE D'ALIMENTATION**

- 1° Fermer le robinet du réservoir de combustible.
- 2° Débrancher les tuyauteries d'arrivée et de refoulement de combustible.
- 3° Déposer les 2 écrous et leur rondelle « Grower » de fixation de la pompe sur le bloc-moteur.
- 4° Déposer la pompe d'alimentation.

OPÉRATION D 3**DÉMONTAGE DE LA POMPE D'ALIMENTATION**

Opération préliminaire : D 2 - Dépose de la pompe d'alimentation.

- 1° Obturer les orifices de la pompe et la nettoyer extérieurement.
 - 2° Déposer le bol de décantation, le joint de bol et le tamis métallique.
 - 3° Retirer les vis et déposer le couvercle de pompe en repérant sa position sur le corps.
 - 4° Appuyer au centre du diaphragme et le faire tourner de 90° environ afin de le dégager du corps de pompe.
 - 5° Si le levier de commande à main, ou son axe, présente des signes d'usure, il y a lieu de changer la pompe. L'usure de la surface de contact de la came du levier d'amorçage ne doit pas excéder 0,25 mm.
- Nota.** — Les clapets ne sont pas réparables. La défectuosité d'un clapet entraîne son changement.
Le clapet neuf doit être trempé dans du gas-oil ou du pétrole **avant son remontage.**

OPÉRATION D 4**DÉPOSE ET REMONTAGE DU FILTRE PRIMAIRE**

Le filtre étant sur le tracteur, procéder à son nettoyage extérieur avant dépose.

- 1° Vidanger le filtre en dévissant la vis d'assemblage des éléments du filtre.
- 2° Débrancher sur le filtre :
 - la tuyauterie de refoulement de pompe d'alimentation,
 - la tuyauterie entre filtres primaire et secondaire.

OPÉRATION D 4 (suite)**DÉPOSE ET REMONTAGE DU FILTRE PRIMAIRE**

3° Déposer les vis de fixation du filtre sur le tracteur.
Déposer le filtre.

4° Dévisser la vis de fixation de la cuve, séparer cette dernière du couvercle et recueillir la cartouche filtrante.

OPÉRATION D 5**DÉPOSE ET DÉMONTAGE DU FILTRE SECONDAIRE**

Le remplacement de la cartouche doit être effectué toutes les 1 000 heures. Elle n'est pas récupérable.

1° Débrancher sur le filtre :

- la tuyauterie de refoulement du filtre primaire,
- la tuyauterie allant à la pompe d'injection,
- la tuyauterie de retour de la pompe d'injection,

— la tuyauterie allant au réservoir auxiliaire par la rampe des injecteurs.

2° Dévisser la vis de fixation de la cuve et vidanger le filtre.

3° Déposer la cuve et recueillir la cartouche filtrante.

4° Déposer les vis de fixation de la tête de filtre sur le tracteur et déposer l'ensemble filtre.

OPÉRATION D 6**DÉPOSE DE LA POMPE D'INJECTION**

1° Débrancher :

- les tuyauteries d'injection,
- les tuyauteries d'alimentation et de retour combustible.

Obturer les tuyauteries et raccords de combustible.

2° Débrancher de la pompe les tringles de commande de régime et d'arrêt du moteur.

3° Démontez, à l'avant du carter de distri-

bution, la plaque d'inspection portant le bouchon de remplissage d'huile moteur.

4° Déposer les trois vis de fixation du pignon de commande de pompe, sur le moyeu de celle-ci, au moyen de la clé MIMU.

5° Desserrer et déposer les trois écrous et rondelles « Grower » fixant la plaque de montage de la pompe d'injection à l'arrière du carter de distribution du moteur.

6° Déposer la pompe d'injection.

OPÉRATION D 7**DÉPOSE DES INJECTEURS**

1° Débrancher sur les injecteurs :

- les raccords de tuyauteries d'injection,
- le raccord entre filtre secondaire et rampe des injecteurs,
- le raccord entre rampe des injecteurs et réservoir de thermostart.

2° Déposer les écrous de fixation des injecteurs et retirer ceux-ci de la culasse.

teurs et retirer ceux-ci de la culasse.

Nota. — On peut retirer tous les injecteurs ensemble (rendus solidaires par la rampe de combustible allant au thermostart), ou individuellement en déposant la rampe après avoir débranché celle-ci aux injecteurs et à ses extrémités.

Opération préliminaire : D 7 - Dépose des injecteurs.

Utiliser exclusivement l'outillage spécial composant habituellement les trousseaux ou nécessaires de nettoyage pour injecteurs (fig. 7).

- 1° Enlever le capuchon, dévisser l'écrou et la vis de réglage du porte-injecteur.
- 2° Enlever l'écrou de fixation de l'injecteur.
- 3° Vérifier si l'aiguille se déplace librement dans le corps.

Le remplacement d'un injecteur est nécessaire pour chacune des raisons suivantes :

- bleuissement par suite d'un échauffement exagéré ;
 - détérioration (ternissement au rayures) des surfaces de contact polies de l'injecteur et du porte-injecteur
 - rayures ou traces de grippage sur le corps de l'aiguille ;
 - détérioration du siège de l'aiguille.
- 4° Placer l'injecteur dans du combustible propre afin de détremper la calamine.

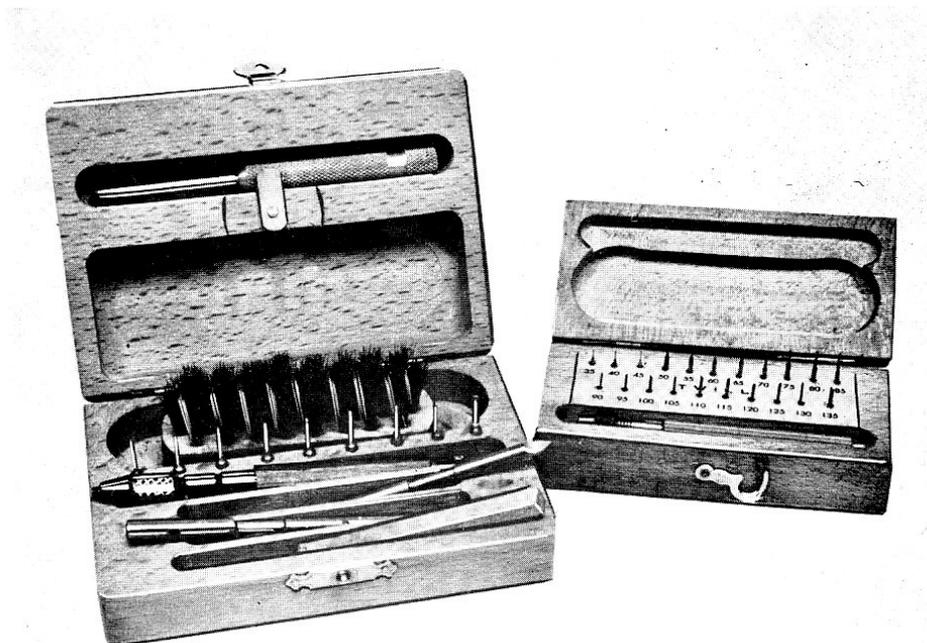


Fig. 7

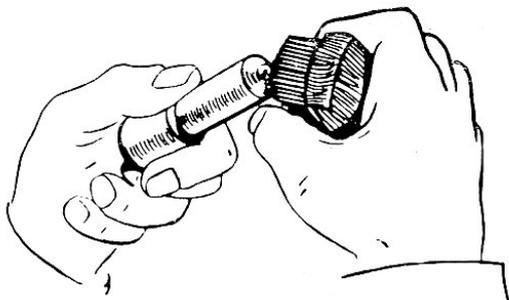


Fig. 8

5° Nettoyer l'extérieur de l'injecteur à l'aide d'une brosse en **laiton** ou en **nylon** (fig. 8).



Fig. 9

6° Nettoyer les canaux d'arrivée du combustible à l'aide d'un fil métallique (fig. 9).
Diamètre des canaux : 2 et 3,2 mm.

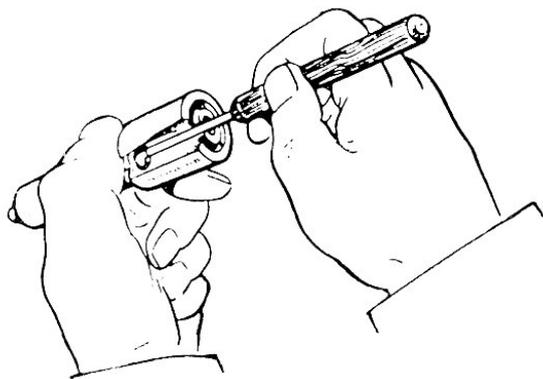


Fig. 10

7° Nettoyer au grattoir :
a) la galerie du combustible (fig. 10) ;

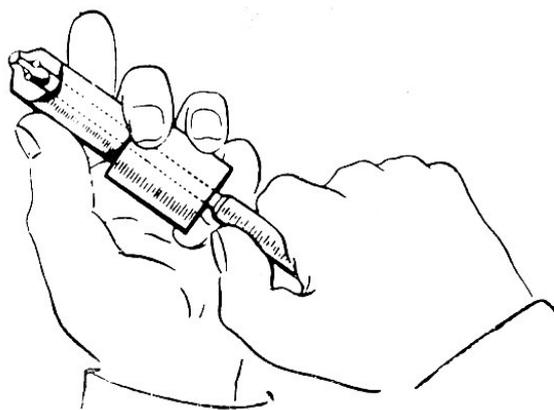


Fig. 11

b) la cavité de l'extrémité de l'injecteur (fig. 11) ;

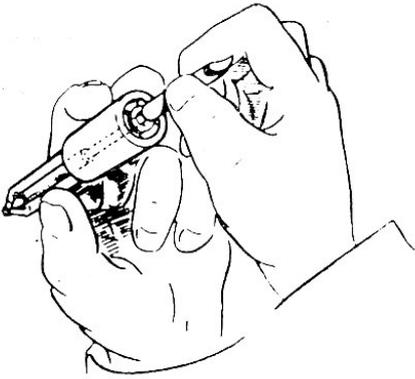


Fig. 12

c) le siège de l'aiguille (fig. 12).

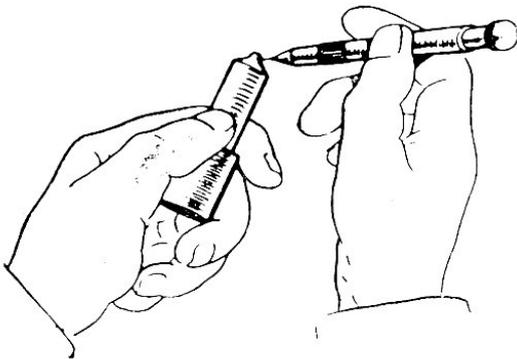


Fig. 13

8° Nettoyer les trous de pulvérisation à l'aide des aiguilles de la trousse spéciale (fig. 13).

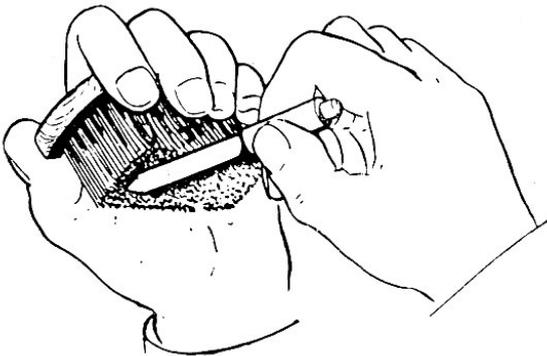


Fig. 14

9° Nettoyer l'extrémité de l'aiguille avec une brosse en laiton ou en nylon (fig. 14).

10° Plonger le tout dans du combustible propre et sécher à l'air comprimé en insistant dans les orifices et canaux de l'injecteur afin de chasser les particules de calamine qui pourraient s'y trouver.

Nota. — L'injecteur et l'aiguille sont appariés.

Il est prudent de procéder au nettoyage injecteur par injecteur, afin de ne pas mélanger les pièces. Nettoyer les pièces avec une brosse en nylon, ne pas se servir d'outils métalliques, ne pas heurter le nez d'injecteur.

Opérations préliminaires : D 6 - Dépose des injecteurs.
D 8 - Démontage et nettoyage des injecteurs (éventuellement).

- 1° Démontez le capuchon et dévissez le contre-écrou de la vis de réglage.
- 2° Raccordez l'injecteur à la tuyauterie de la pompe à tarer et pompez à une cadence de 20 à 40 coups par minute environ.
- 3° Vérifiez la pression d'injection ; la corrigez si nécessaire en agissant sur la vis de réglage et serrez le contre-écrou.
- 4° Vérifiez l'étanchéité de l'injecteur en main-

tenant la pression pendant une dizaine de secondes à 8-10 kg/cm² en dessous de la pression d'injection.

Pression d'essai :

Injecteur pour moteur A. 3-144 : 125 atm.

— AD. 3-152 : 155 atm.

— AD. 4-203 : 165 atm.

Le nez de l'injecteur doit être sec ou tout au plus légèrement humide.

- 5° Montez le capuchon.

OPÉRATION D 10

REPLACEMENT DU DISQUE DE FRICTION DE COMMANDE DE RÉGIME

Pour éviter des déplacements intempestifs de la commande de régime, dus à des secousses ou vibrations, un disque de fixation à ressort est monté sur la tige de la manette de régime. Il importe de s'assurer que ce disque reste propre et n'est pas souillé par la graisse.

Démontage (voir fig. 15) :

- 1° Retirez la goupille fendue et la rondelle à la base de la tige de manette de régime (rep. A, B et D).
- 2° Desserrer l'écrou de la chape extensible et dégager de la tige de manette le levier inférieur (rep. H).
- 3° Déposer les 2 écrous de fixation du support de la tige de manette de régime, au tableau de bord.
- 4° Dégager de la tige, le support et le disque à friction (rep. E).
- 5° Nettoyer complètement les faces de friction avant de monter un disque neuf.

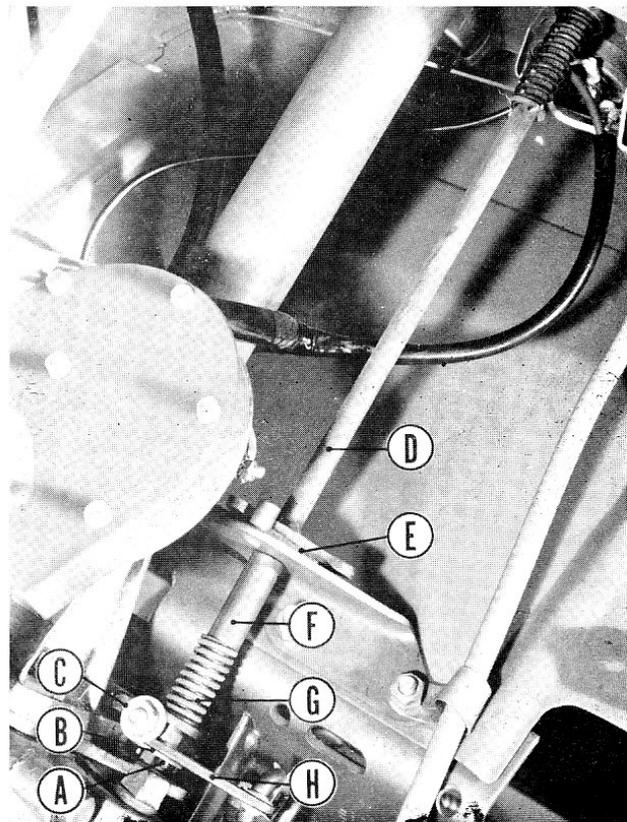


Fig. 15

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| A - Goupille. | E - Rondelle de friction. |
| B - Rondelle. | F - Entretoise. |
| C - Ecrou de chape. | G - Ressort. |
| D - Tige de manette. | H - Levier de commande. |

Remontage (voir fig. 15) :

- 1° Placer un disque neuf sur la tige de manette (rep. D), puis le support de tige.
- 2° Fixer le support au tableau de bord au moyen des 2 écrous.
- 3° Mettre en place sur la tige de manette :
 - l'entretoise (rep. F),
 - le ressort (rep. G),
 - le levier à chape (rep. H).

4° Placer :

- la manette de régime en position ralenti ;
- la bielle de régime sur la pompe en position ralenti (en butée sur la vis de ralenti).

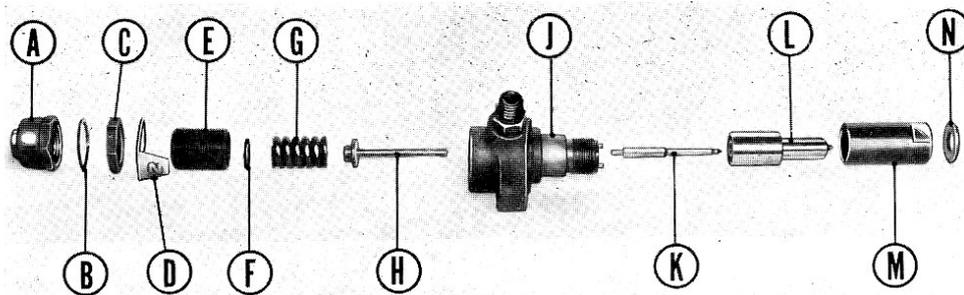
Serrer l'écrou (rep. C) de chape du levier sur la tige de manette.

- 6° Faire tourner le moteur pour s'assurer que la tringlerie de commande de régime n'a pas été dérégulée.

Opération préliminaire : D 8 - Démontage et nettoyage des injecteurs.

- 1° Assembler l'aiguille et l'injecteur en les plongeant entièrement dans du gas-oil afin d'éviter le contact manuel direct.
- 2° Assembler l'injecteur et le porte-injecteur et serrer l'écrou.
- 3° Mettre en place la tige-poussoir, le ressort, la rondelle, la vis de réglage, le contre-écrou sans le serrer (fig. 16 et 17).
- 4° Procéder aux opérations :
 - D 9/2-3-4-5 - Tarage des injecteurs.
 - D 12 - Pose des injecteurs.

INJECTEUR POUR MOTEUR A 3-152



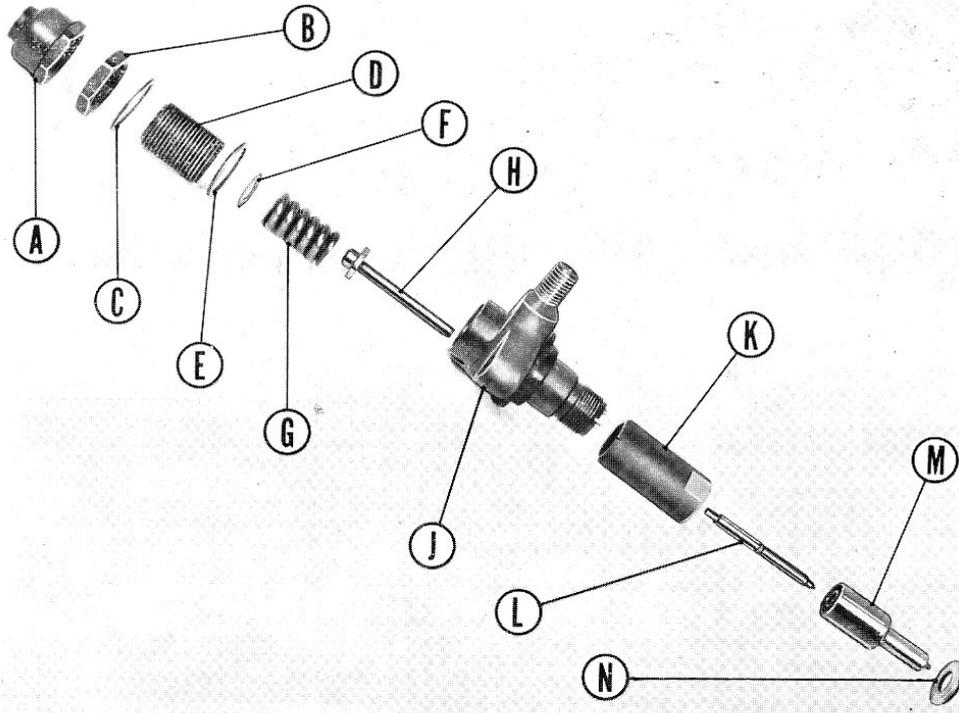
A - Chapeau.
B - Rondelle-joint.
C - Contre-écrou.
D - Rondelle.

E - Vis de tarage.
F - Rondelle d'appui.
G - Ressort de tarage.
H - Clapet de tarage.

J - Porte-injecteur.
K - Aiguille d'injection.
L - Injecteur.
M - Corps d'injecteur.
N - Rondelle d'appui.

Fig. 16

INJECTEUR POUR MOTEUR AD 4-203



A - Chapeau.
 B - Contre-écrou.
 C - Rondelle joint.
 D - Vis de tarage.

E - Rondelle joint.
 F - Rondelle d'appui.
 G - Ressort de tarage.
 H - Clapet de tarage.

J - Porte-injecteur.
 K - Corps d'injecteur.
 L - Aiguille d'injection.
 M - Injecteur.
 N - Rondelle d'appui.

Fig. 17

Opérations préliminaires : D 8 - Démontage et nettoyage des injecteurs (éventuel).
 D 9 - Vérification et tarage (éventuel) des injecteurs.

1° Nettoyer le siège des injecteurs et les mettre en place en interposant un joint en cuivre, neuf ou en bon état ou fraîchement recuit.

Prendre soin de ne pas choquer le nez de l'injecteur à la mise en place.

2° Serrer alternativement et progressivement les 2 écrous de fixation de chaque injecteur

à un couple de 1 m/kg environ, après avoir centré préalablement l'injecteur dans son logement de culasse.

Faire tourner le moteur au démarreur, afin de vérifier la bonne étanchéité du joint de l'injecteur.

3° Terminer le serrage en appliquant à chaque écrou un couple de **1,4 à 1,7 m/kg.**

OPERATION D 13 VÉRIFICATION DU CALAGE INTERNE DE LA POMPE D'INJECTION

1° Raccorder la sortie du cylindre n° 1 (repère W) de la pompe d'injection à une pompe à tarer les injecteurs.

Nota. — Le repère W est valable pour les moteurs A. 3-144, AD. 3-152 et AD. 4-203.

2° Enlever la plaque de visite de la pompe.

3° Amener par pompage la pression à 30 kg/cm².

4° Tourner l'arbre de la pompe à la main dans le sens normal de rotation (indiqué par une flèche sur la plaque de pompe).

Lorsque le combustible sous pression pénètre dans l'ensemble haute pression, les pistons s'écartent, entraînant les galets. Les cames arrêtent alors la rotation de l'ensemble tournant, définissant ainsi avec précision le point d'injection. Vérifier si le repère « B » ou « E » du rotor et l'extrémité du circlip coïncident. Les réaligner si nécessaire à l'aide d'une pince à circlip (fig. 18).

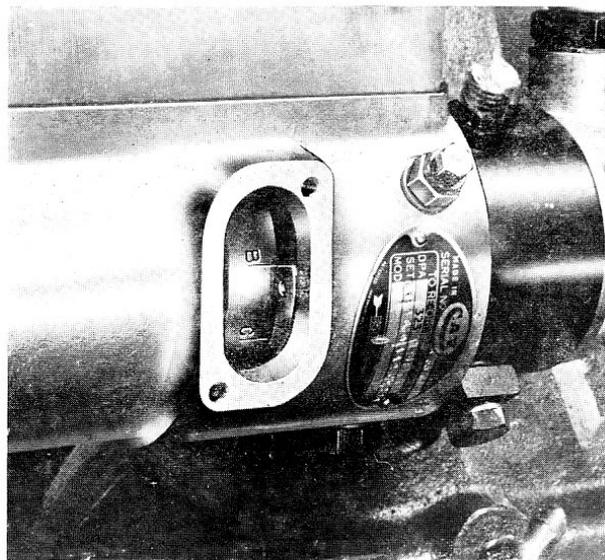


Fig. 18

OPÉRATION D 14

POSE ET CALAGE DE LA POMPE D'INJECTION

A - Après dépose ou changement de pompe.

1° Desserrer les écrous de fixation des injecteurs, s'ils n'ont pas été déposés.

2° Faire tourner le vilebrequin sens marche jusqu'à ce que le cylindre 1 soit en compression et que le piston se trouve au point correspondant à l'avance à l'injection.

Moteur A. 3-144 = 18°.

Moteur AD. 3-152 = 24°.

Moteur AD. 4-203 = 24°.

Ainsi le repère gravé sur le volant doit correspondre avec celui gravé sur le bloc-moteur (lumière de contrôle de la plaque d'adaptation).

3° Aligner le repère B (ou E) du rotor de pompe avec l'extrémité du circlip (fig. 18). Placer un joint neuf sur le carter de distribution.

4° Présenter correctement la pompe d'injection et en assurer la bonne fixation.

5° Aligner à nouveau le repère B du rotor et l'extrémité du circlip en faisant pivoter la pompe dans le sens convenable. Serrer les 3 écrous de fixation de la pompe.

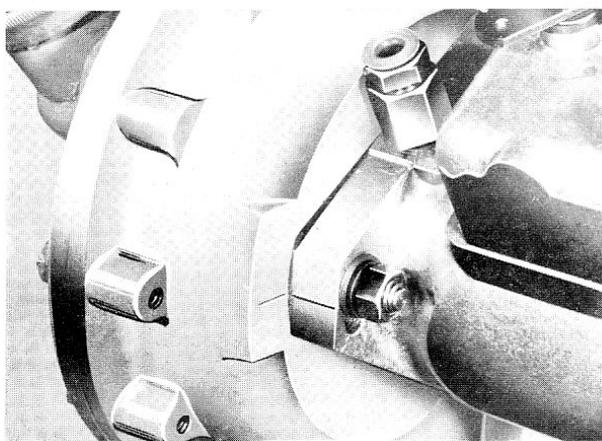


Fig. 19

6° Faire tourner le vilebrequin de 2 tours exactement et vérifier si le calage n'a pas varié. Poser la plaque de visite de la pompe, freiner les vis au fil à lier et plomber le fil.

7° Si nécessaire, effacer à la lime le repère gravé sur le carter de distribution et en graver un nouveau en regard de celui de la bride de pompe (fig. 19).

Purger le circuit combustible (op. D 20).

B - **Après changement du pignon intermédiaire ou du pignon d'entraînement de pompe** (couvercle de carter de distribution déposé).

- 1° Desserrer les écrous de fixation des injecteurs, s'ils n'ont pas été déposés.
 - 2° Pratiquer comme indiqué aux paragraphes A-2°-3°-4°.
 - 3° Poser la pompe d'injection en plaçant les goujons du carter au centre des lumières de réglage. Serrer modérément les écrous.
 - 4° Mettre en place le pignon sur le moyeu de la pompe en engageant le pied de centrage dans la rainure du moyeu. Serrer et freiner les 3 vis.
 - 5° Monter le pignon (ou les pignons) intermédiaire sur son moyeu en faisant engrener correctement toute la distribution et en respectant les repères gravés sur les pignons. Serrer et freiner la fixation du (ou des) pignon.
 - 6° Si l'engrènement a nécessité une légère rotation de l'arbre de la pompe, parfaire le calage en faisant pivoter la pompe dans le sens nécessaire pour aligner le repère B (ou E) du rotor et l'extrémité du circlip. Serrer les écrous de fixation de la pompe.
 - 7° Pratiquer comme indiqué aux paragraphes A-7° et 8°.
 - 8° Faire tourner le vilebrequin de 2 tours et demi en sens inverse marche. Puis, dans le sens normal de rotation, amener le piston n° 1 au P.M.H. compression. Dans cette position, tous les repères de la distribution doivent être alignés (Voir chapitre B moteur AD. 3-152 - Distribution.)
- Nota.** — Sur le moteur AD.3-152 et A.3-144, les repères des pignons de distribution ne s'alignent que tous les 18 tours de vilebrequin.
- 9° Reposer les injecteurs ou les resserrer correctement (op. D 12).

10° Effectuer les opérations :

- B 26 - Pose du couvercle de carter de distribution.
- N 13 - Accouplement du train AV au moteur (tracteurs 135-140-145).
- N 11 - Accouplement du train AV au moteur (tracteur 165).
- Q 10/C - Pose de l'ensemble capot-calandre.

Nota. — Lorsqu'on se trouve en présence d'un moteur dont le volant ne possède pas les repères de calage, il y a lieu de déterminer le P.M.H. en opérant comme suit :

- a) Déposer le capot et le réservoir à combustible.
- b) Déposer le couvre-culasse.
- c) Déposer le ressort de la soupape d'échappement du cylindre n° 1 pour permettre à celle-ci de se trouver en contact avec le sommet du piston.

Attention. — Au cours de cette opération, il est recommandé d'enrouler un fil de fer autour de la queue de soupape, afin que cette dernière ne s'échappe pas dans le cylindre.

- d) Placer sur la culasse un comparateur dont la touche repose sur la queue de soupape. Mettre la montre du comparateur à zéro. Faire tourner le vilebrequin sens inverse marche, d'environ un quart de tour, puis tourner dans le sens marche jusqu'à ce que la distance lue sur le comparateur par rapport au zéro soit égale à :
 - 5,96 mm pour le moteur A. 3-144,
 - 6,98 mm pour le moteur AD. 3-152,
 - 6,98 mm pour le moteur AD. 4-203.
 Cette position du piston correspond au point d'avance à l'injection.

Nota concernant les pignons de rechange. — Les pignons de pompe à injection livrés en rechange sont repérés sur la denture, mais ne portent pas de repère sur leur toile. L'adaptateur de rechange n'est pas repéré.

OPÉRATION D 15**ASSEMBLAGE ET POSE DU FILTRE SECONDAIRE**

1° Assembler la tête de filtre et la cuve en interposant une cartouche neuve et après s'être assuré du parfait état des joints.

2° Monter l'ensemble sur le support de batterie et raccorder les tuyauteries.

3° Purger le circuit combustible (op. D 20).

OPÉRATION D 16**ASSEMBLAGE ET POSE DU FILTRE PRIMAIRE**

1° Assembler la tête du filtre et la cuve munie d'une cartouche neuve après avoir vérifié le parfait état des joints.

2° Monter l'ensemble sur le support batterie et raccorder les tuyauteries.

3° Purger le circuit combustible (op. D 20).

OPÉRATION D 17**ASSEMBLAGE DE LA POMPE D'ALIMENTATION**

1° Placer le joint et le ressort du diaphragme dans le corps de pompe (fig. 20).

2° Engager le support de diaphragme dans son logement. Appuyer pour comprimer le ressort.
Faire tourner le support de 90° afin de le verrouiller.

3° Poser le couvercle de pompe en respectant les repères du démontage et mettre les vis en place sans les serrer.

4° Appuyer plusieurs fois sur le levier d'amorçage afin de faciliter la mise en place du diaphragme et serrer les vis.

5° Placer le tamis métallique, le joint caoutchouc et fixer le bol de décantation au moyen de l'étrier et de sa vis de serrage.

6° Ouvrir le robinet sous réservoir et mettre en pression pour s'assurer qu'il n'y a aucune fuite.

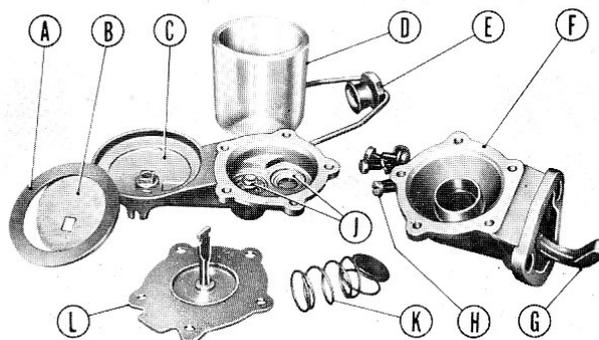


Fig. 20

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| A - Joint du bol. | F - Corps de pompe. |
| B - Tamis métallique. | G - Levier moteur. |
| C - Couvercle de pompe. | H - Vis d'assemblage. |
| D - Bol de décantation. | J - Clapets de pompe. |
| E - Etrier du bol. | K - Ressort du diaphragme. |
| | L - Diaphragme. |

OPÉRATION D 18**POSE DE LA POMPE D'ALIMENTATION**

Opération préliminaire : D 17 - Assemblage de la pompe d'alimentation.

1° Enduire de pâte à joint n° 969 673 M 1 un joint neuf de pompe d'alimentation.

3° Placer les rondelles « Grower », les écrous, les serrer.

2° Mettre la pompe en place sur le bloc-moteur en interposant ce joint.

4° Brancher les tuyauteries d'arrivée et de refoulement de combustible. Serrer correctement leur raccord.

OPÉRATION D 18 (suite)

POSE DE LA POMPE D'ALIMENTATION

- 5° Ouvrir le robinet sous réservoir et desserrer légèrement l'étrier du bol de décan-
tation pour laisser échapper l'air dans le
circuit.
- 6° Mettre en pression et serrer l'étrier du bol

de décan-
tation. S'assurer qu'il n'y a pas
de fuite.

- 7° Pratiquer une purge jusqu'au filtre secon-
daire (voir figures 1 et 2, rep. G).
- 8° Faire un essai moteur.

OPÉRATION D 19

POSE DU RÉSERVOIR A COMBUSTIBLE

- 1° Placer sur le chapeau de sortie d'eau les
2 plaques d'appui, sur lesquelles on pla-
cera ensuite les cales en caoutchouc et
les rondelles spéciales.
- 2° Placer sur le support batterie, les cales
en caoutchouc puis les rondelles spé-
ciales.
- 3° Engager dans les glissières, sous le
réservoir, les 4 boulons (les 2 grands à
la partie AV du réservoir).
- 4° Mettre en place le réservoir, les 4 bou-
lons traversant les ensembles montés
aux paragraphes 1° et 2°.
- 5° Placer sous chaque boulon : ressort, ron-
delle plate et écrou indesserrable.

- 6° Serrer les écrous modérément, de façon
que le réservoir soit maintenu correcte-
ment et sans que les ressorts soient
écrasés.
- 7° Brancher la tuyauterie de retour du
réservoir de thermostart.
- 8° Brancher la tuyauterie souple d'alimen-
tation de la pompe.
- 9° Reconnecter éventuellement le conduc-
teur du jaugeur électrique.
- 10° Ouvrir le robinet du réservoir et appro-
visionner celui-ci si nécessaire.
- 11° Purger le circuit éventuellement (opéra-
tion D 20).
- 12° Reposer l'ensemble capot-calandre (opé-
ration Q 10/C).

OPÉRATION D 20

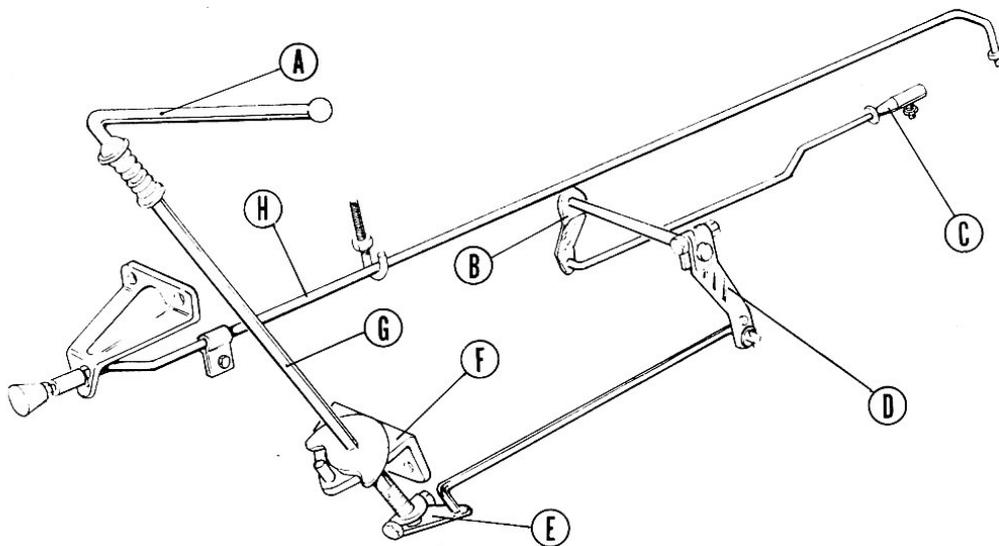
PURGE DU CIRCUIT COMBUSTIBLE

- 1° S'assurer qu'il y a du combustible en
quantité suffisante dans le réservoir.
- 2° Vérifier que tous les raccords et tuyau-
teries d'alimentation, d'injection et de
retour sont bien serrés. Toute fuite de
combustible ou toute admission d'air dans
le circuit, perturberait le fonctionnement
du moteur.
- 3° Exécuter la purge en procédant obligatoi-
rement comme suit :
 - a) Ouvrir à tour de rôle chacun des ori-
fices de purge du circuit en les des-
serrant légèrement.
 - b) Pomper à l'aide du levier manuel de la
pompe d'alimentation jusqu'à ce que
le combustible sorte exempt de bulles
d'air.
 - c) N'interrompre le pompage qu'après fer-
meture de l'orifice de purge.

Dans l'ordre d'ouverture, les orifices sont
les suivants :

- a) Vis de purge sur la tête du filtre pri-
maire
- b) Raccord banjo de la tuyauterie allant
de la tête du filtre secondaire à la
rampe des injecteurs ;
- c) Vis de purge du corps de la pompe
d'injection ;
- d) Vis de purge du couvercle de la pompe
d'injection ;
- e) Raccord d'arrivée du combustible sur
la plaque arrière de la pompe d'injec-
tion ;
- f) Raccord des tuyauteries d'injection sur
les porte-injecteur (pour effectuer cette
purge, faire tourner le moteur avec le
démarreur).

- 1° Desserrer la chape du levier d'arbre de renvoi et aligner son levier (fig. 21-D) sur le levier fixe (fig. 21-B).
 - 2° Placer la biellette de commande de la pompe d'injection à la position de ralenti (complètement à l'avant).
 - 3° Placer le levier de renvoi gauche sur l'arbre transversal, de manière à ce qu'il pende vers le bas, légèrement en avant de sa position verticale.
 - 4° Brancher la tringle de commande de pompe d'injection sur le levier de renvoi gauche et régler la longueur de la tringle en agissant sur l'articulation à rotule (fig. 21-C).
 - 5° Placer la manette de régime, sous le volant de direction, complètement en AV.
 - 6° Brancher la tringle entre le levier de renvoi droit, de l'arbre transversal et le levier d'axe de manette (sous le support de manette).
 - 7° Régler la position du levier d'arbre de manette sans modifier la position de la manette et celle du levier de renvoi sur l'arbre transversal, au moyen de la chape extensible du levier droit.
 - 8° Faire tourner le moteur quelques minutes à moyen régime, pour le conditionner et placer la manette de régime au ralenti. Obtenir 500-550 tr/mn en vissant ou en dévissant la vis de butée de ralenti de la biellette de commande de régime (fig. 3, repère V 1).
- Nota.** — Ne jamais toucher la vis plombée de butée de régime maximum sur la pompe (fig. 3, repère V 2).



TRINGLERIES

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| A - Manette de régime. | E - Guignol inférieur. |
| B - Levier gauche d'arbre de renvoi. | F - Support de tige de manette. |
| C - Chape de réglage à rotule. | G - Tige de manette régime. |
| D - Levier. | H - Tringle d'arrêt. |

Fig. 21



CHAPITRE



ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

TRACTEURS 135-140-145-165

TABLE DES MATIÈRES

SCHÉMA DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES.	F 3
DESCRIPTION D'ENSEMBLE	F 5
BATTERIE. Charge d'une batterie ...	F 5-6
VÉRIFICATION. RÉGÉNÉRATION D'UNE BATTERIE..	F 6
DÉMARREUR... ..	F 7
COUPE DES DÉMARREURS... ..	F 8
CHANGEMENT DU LANCEUR..	F 9
ENTRETIEN DU DÉMARREUR..	F 9
DYNAMO. Description. Entretien ...	F 10
PANNES DE LA DYNAMO	F 10-12
COUPE DES DYNAMOS.	F 11
RÉGULATEUR DE TENSION... ..	F 12
CONTACTEUR DE DÉMARRAGE	F 12
THERMOSTART.	F 12
AMPÈREMÈTRE.	F 12
CONTACTEUR DE SÉCURITÉ DE DÉMARRAGE	F 12

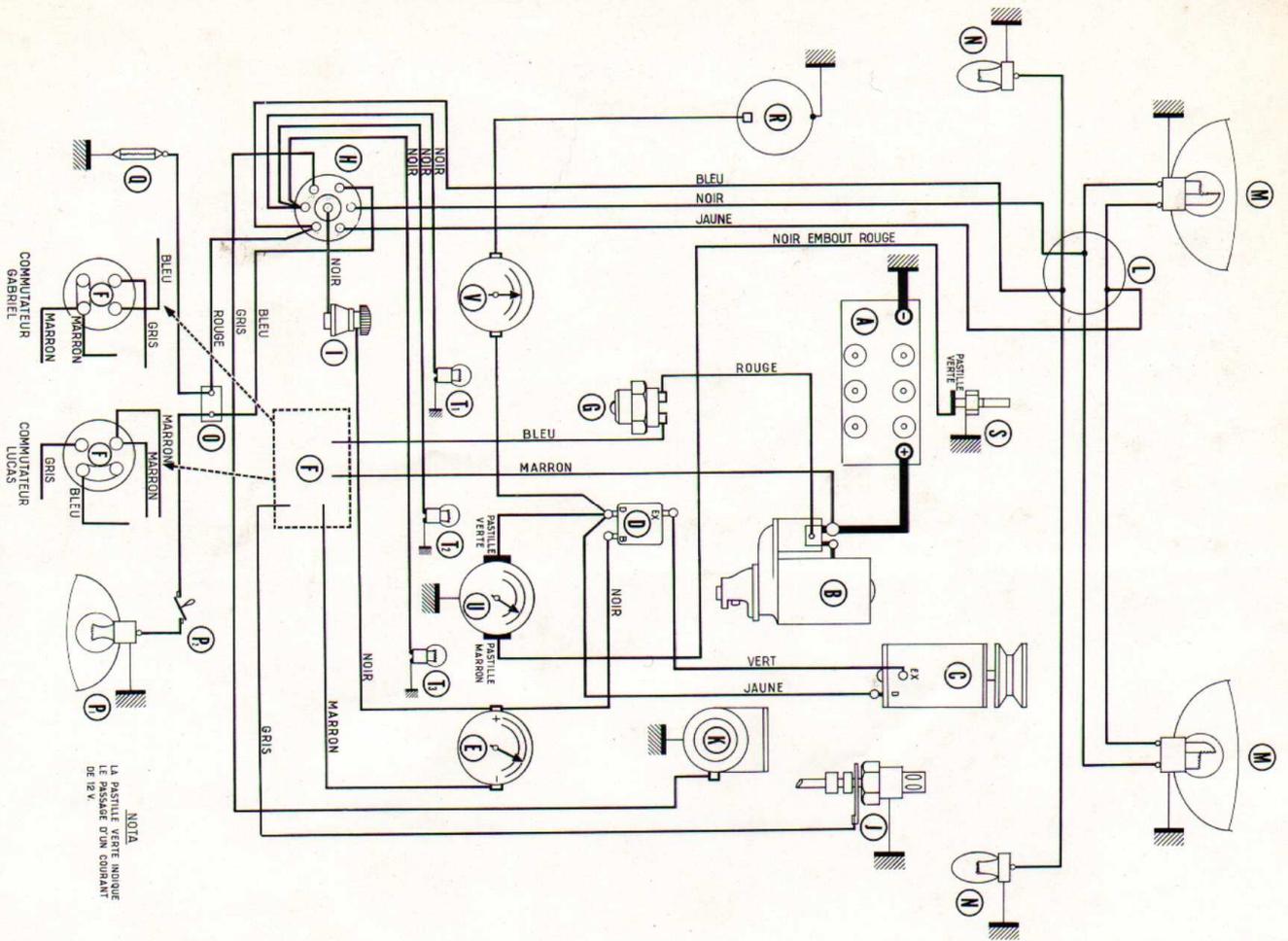
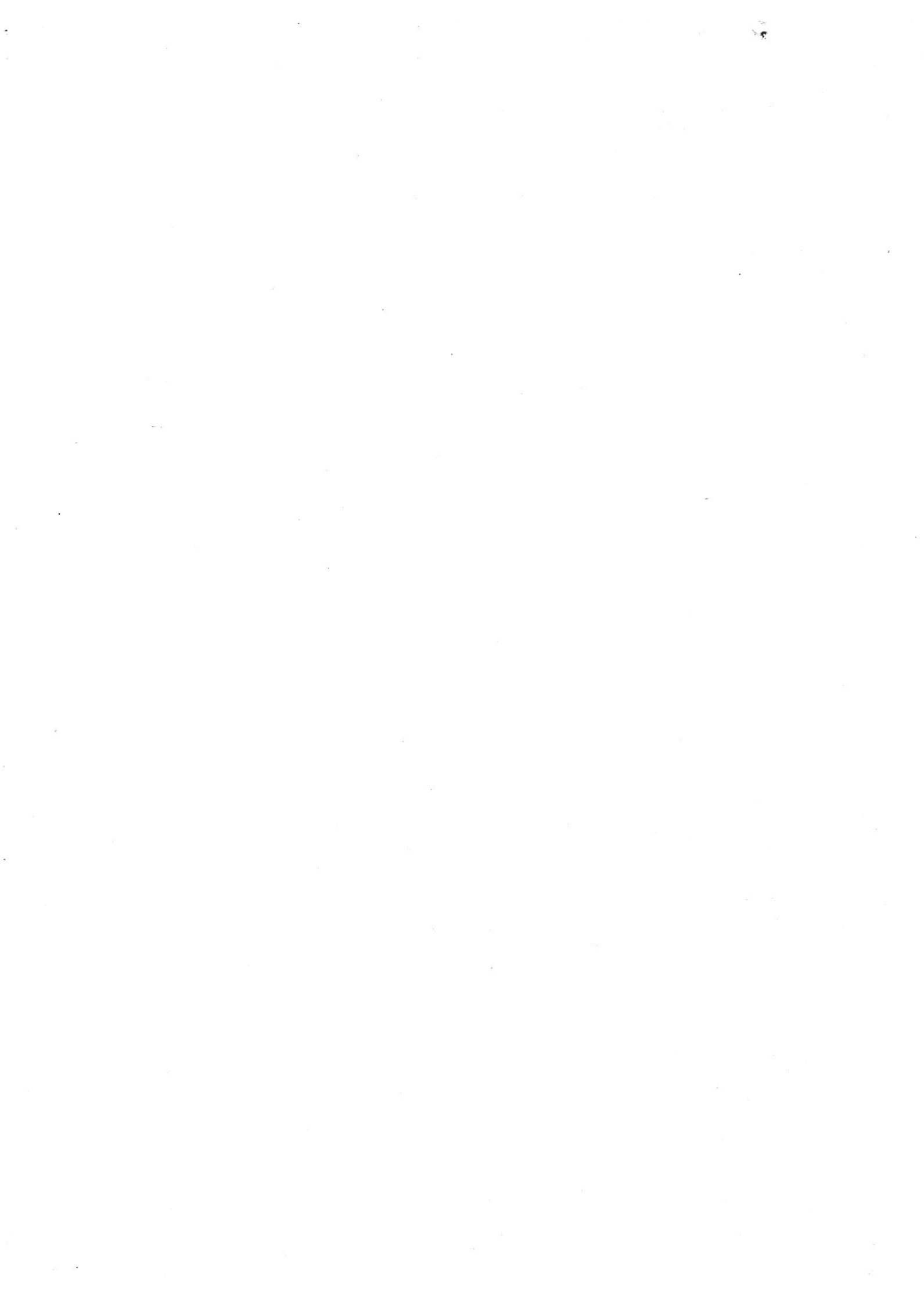


Fig. 1

LÉGENDE

- A - Batterie.
 - B - Démarreur.
 - C - Dynamo.
 - D - Régulateur de tension.
 - E - Ampèremètre.
 - F - Contacteur de départ.
 - G - Contacteur de sécurité de départ.
 - H - Commutateur d'éclairage.
 - I - Fusible.
 - J - Thermostat.
 - K - Avertisseur sonore.
 - L - Relais 3 bornes.
 - M - Phares.
 - N - Veilleuses.
 - O - Relais de bornes.
 - P1 - Phare de travail.
 - P2 - Interrupteur de phare de travail.
 - Q - Lampe de plaque de police.
 - R - Jaugeur de carburant.
 - S - Sonde thermométrique.
 - T1 - T2 - T3 - Lampes de tableau de bord.
 - U - Indicateur de température d'eau.
 - V - Indicateur de jauge carburant.
- O - Relais 2 bornes.
Nota. - L'équipement du tracteur 165 ne comporte pas de relais 2 bornes. Les conduits d'alimentation du phare de travail et de la plaque de police passent par les ailes.

NOTA
 LA PASTILLE VERTE INDIQUE
 LE PASSAGE D'UN COURANT
 DE 12 V.



ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

TRACTEURS 135-140-145-165

Description

L'équipement électrique de ces tracteurs se divise en deux circuits principaux :

1° Circuit d'alimentation, démarrage et contrôle moteur, qui comprend :

- une batterie 12 V, 96 ou 85 A/h, équipant les tracteurs 135, 140 et 145,
- une batterie 12 V, 96 A/h, équipant le tracteur 165,
- une dynamo de 12 V entraînée par le moteur,
- un régulateur de tension de courant débité par la dynamo,

- un ampèremètre de contrôle de charge et de décharge,
- un dispositif de démarrage par temps froid (thermostart),
- un commutateur de commande de démarrage et de préchauffage.
- un dispositif de contrôle de température d'eau,
- un jaugeur de combustible (facultatif) ;

2° Circuit de signalisation (voir chapitre G - Eclairage).

DESCRIPTION ET ENTRETIEN DES DIVERS ÉLÉMENTS

A. — BATTERIE

C'est une batterie au plomb, constituée par 6 éléments montés en série.

La borne positive, généralement cerclée de rouge, est reliée au démarreur.

La borne négative, de diamètre inférieur à celui de la borne positive, est reliée à la masse.

La vérification et les précautions à prendre, quant à l'entretien de la batterie, sont celles communes à toutes les batteries d'accumulateurs au plomb et rappelées ci-après :

Ne pas trop serrer les attaches de la batterie, de façon à ne pas détériorer celle-ci ou son support.

Vérifier, environ toutes les 100 heures de fonctionnement, le niveau de l'électrolyte, qui devra dépasser les plaques d'environ 1 cm.

Nota. — Ne jamais compléter le niveau avec de l'électrolyte et, sous aucun prétexte, ne jamais verser de l'acide dans l'eau ni dans la batterie, à cause des risques d'explosion qui pourraient en résulter.

En cas de sulfatation des bornes de la batterie et de formation de sels grimpants dans les environs de celle-ci, il est nécessaire de procéder à un brossage à sec, de procéder ensuite à la neutralisation des sels grimpants en utilisant de l'eau additionnée d'une base : carbonate ou bicarbonate de soude ou, à défaut, magnésie bismurée, appliquée au pin-

ceau ou à la brosse. La réaction terminée, rincer à l'eau claire, sécher à l'air comprimé et enduire les bornes de la batterie d'une couche de graisse vaselinée. Il est conseillé de remettre en peinture les zones touchées par les sels grimpants.

Lors de la remise à niveau de l'électrolyte, vérifier si les trous d'évents des bouchons ne sont pas obstrués ; les déboucher éventuellement pour favoriser l'évacuation de l'hydrogène produit.

Lorsque le tracteur doit être immobilisé plusieurs mois, il est recommandé de déposer la batterie, de la « charger à bloc » et de la mettre au repos dans un lieu sec et tempéré.

Important. — Il est vivement déconseillé de conserver la batterie, l'hiver, dans un milieu où la température descend en dessous de zéro, de 4 degrés centigrades ou davantage. Dans le cas où le tracteur ne sera immobilisé que temporairement, faire tourner le moteur chaque semaine pendant 5 minutes environ, de façon à faire fonctionner le système de charge. En même temps, vérifier le niveau de l'électrolyte.

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, il est conseillé un temps de charge

égal au 1/8 de la capacité de la batterie sous une intensité de la même proportion.

Exemple. — Pour une batterie de 80 A/h 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'abimer 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 faire 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 durant 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.

L'équipement composé par le démarreur, la dynamo et le régulateur de tension, est de deux marques d'équipement :

- Démarreur :
Paris-Rhône type D 11 E 84,
Ducellier type 6.127 A ;
- Dynamo :
Paris-Rhône type G 10 C 20,
Ducellier type 7.255 ;
- Régulateur de tension :
Paris-Rhône type YD 215,
Ducellier type 8300 A.

Ces éléments précités équipent indifféremment les tracteurs 135, 140, 145 et 165.

Toutefois, il est vivement déconseillé de monter des éléments de marques différentes sur un même tracteur.

B. — DÉMARREUR

Les deux démarreurs sont tétrapolaires (à 4 pôles) et d'une puissance d'environ 3 CV à 1.500 tr/mn. L'embrayage du lanceur s'opère 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.

Les deux démarreurs sont munis d'un dispositif de freinage d'induit à l'arrière, qui a pour but d'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

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 deux 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

C'est un moteur du type série, à 4 pôles, avec l'induit tournant sur 2 paliers en bronze auto-lubrifiant.

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.

À 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.

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.

Le lanceur

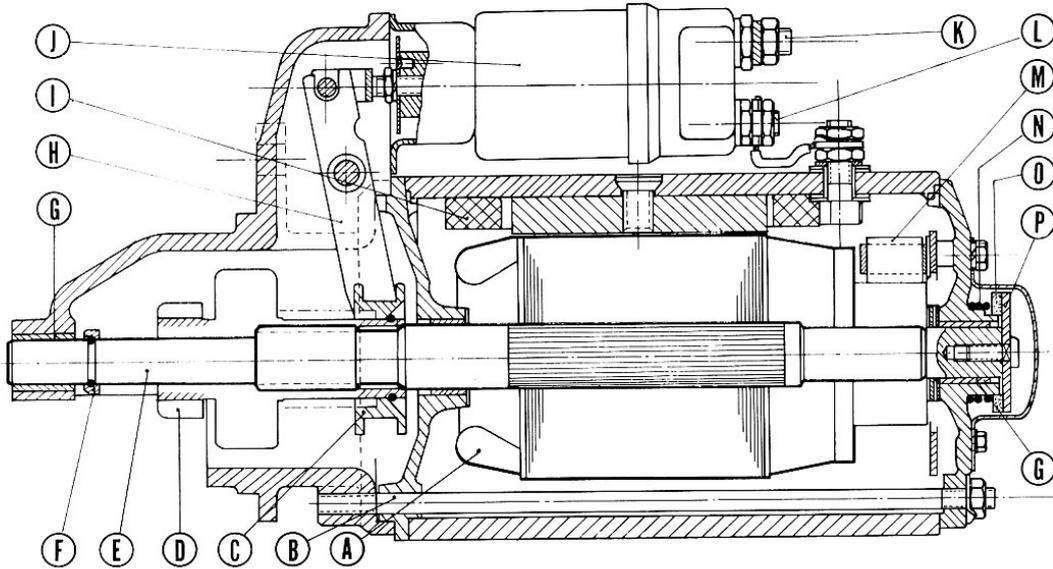
Il comprend :

- un manchon à rampe hélicoïdale assurant le déplacement longitudinal du pignon sur l'arbre de l'induit ;
- un pignon muni, à l'arrière, d'un système d'autoblocage. 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, montée sur le manchon, est retenue à l'arrière par un jonc d'arrêt et, à l'avant, par un ressort antagoniste. Dans la gorge de la poulie, des patins en résine synthétique transmettent le mouvement du levier au lanceur ;
- le ressort 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.

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 deux cas, il faut changer l'électro-aimant.

DÉMARREUR PARIS-RHONE

Fig. 2

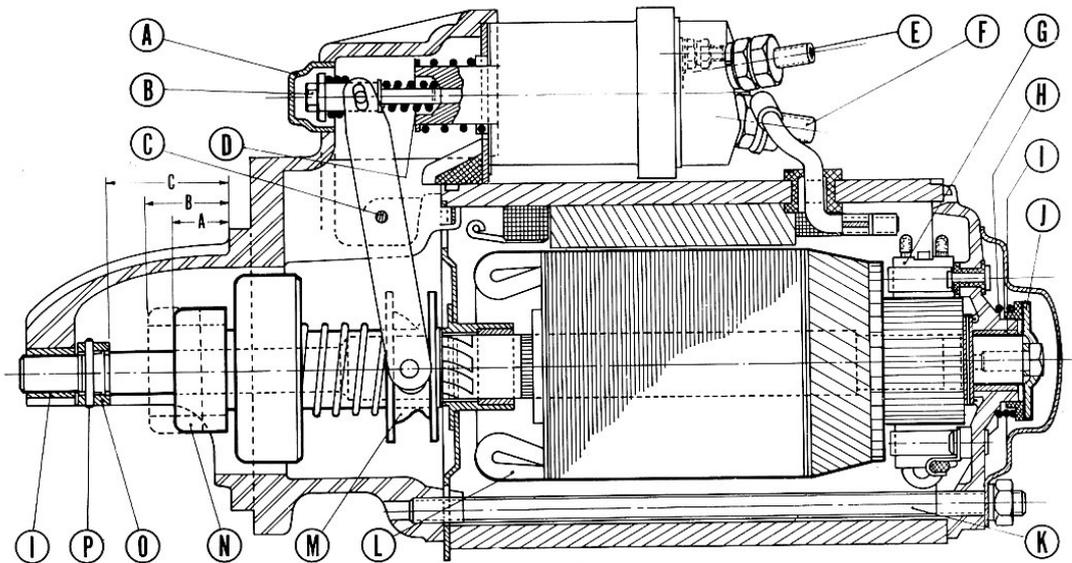


- A - Induit.
- B - Tige d'assemblage.
- C - Poulie folle.
- D - Pignon.
- E - Arbre.
- F - Butée.
- G - Bague acier.
- H - Levier du lanceur.

- I - Inducteur.
- J - Contacteur électro-magnétique.
- K - Borne d'arrivée courant batterie.
- L - Borne du courant moteur.
- M - Balais.
- N - Ressort.
- O - Rondelle-frein.
- P - Disque de frein.

DÉMARREUR DUCELLIER

Fig. 3



- A - Bouchon.
- B - Vis d'assemblage.
- C - Axe du levier.
- D - Ressort d'appui.
- E - Borne d'arrivée courant batterie.
- F - Borne de courant moteur.
- G - Balais.
- H - Ressort.

- I - Bague acier.
- J - Disque de frein.
- K - Tige d'assemblage.
- L - Induit.
- M - Poulie folle.
- N - Pignon.
- O - Ecrou crénelé.
- P - Goupille.

RÉGLAGE

- A = 25,5 mm
- B = 28 mm
- C = 40 mm

Changement du lanceur

Il est indispensable de déposer l'induit du démarreur (fig. 4).

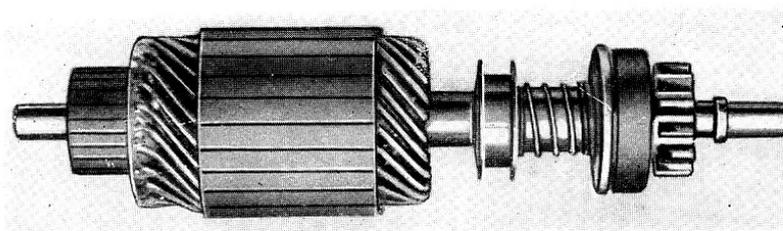


Fig. 4

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 deux demi-joncs dans la gorge de l'arbre. Faire bien attention au sens de montage (voir fig. 2).
- 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 P et dévisser l'écrou O.

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 (25,5 mm) ;
- monter l'écrou O, de façon à obtenir la **cote C** et le goupiller (40 mm) ;
- après assemblage du démarreur (avant de monter le bouchon A) desserrer la cosse F, exciter l'électro-aimant afin de vérifier la **cote B** (28 mm).

Cette vérification est facultative dans le cas d'un échange de lanceur, mais obligatoire après échange de l'électro-aimant.

Entretien

Le démarreur ne nécessite aucun entretien courant autre que l'examen périodique des connexions électriques, qui doivent être propres et serrées, du mécanisme des balais et du collecteur.

Lorsque le démarreur a été utilisé pendant un temps assez long, le déposer du moteur afin de procéder à son examen en atelier.

- 1° Vérifier l'usure des balais et changer ces derniers si leur longueur est inférieure à 8 mm.
- 2° Vérifier la tension des ressorts et changer ces derniers, si leur tension est inférieure à 0,700 kg.
- 3° Polir le collecteur s'il est piqué ou usé anormalement.
- 4° S'assurer que l'arbre de l'induit n'a pas un jeu excessif dans ses bagues.
- 5° Vérifier le libre mouvement, sans jeu excessif, du pignon.
- 6° Nettoyer et lubrifier les bagues.

C. — DYNAMOS

Description

Ce sont des dynamos à excitation shunt, tournant à environ deux 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 DUCCELLIER ne comporte pas d'orifice de graissage de ce palier.

Important. — Les dynamos devront toujours être accouplées à la marque du régulateur de tension et réciproquement.

Les dynamos PARIS - RHONE G 10 C 20 et DUCCELLIER 7.255 sont du type bipolaire à deux balais.

Nota : Connexions. — Lors de toutes opérations sur le circuit dynamo-régulateur, prendre garde de ne pas inverser les fils dynamo et excitation, cette inversion risquant de provoquer des détériorations.

Caractéristiques de fonctionnement :

Vitesse de mise en circuit : 1.050 à 1.200 tours/minute.

13 volts à la dynamo.

Rendement d'essai maximum : 19 ampères à 1.900-2.150 tours/minute.

Résistance entre grosse borne dynamo et masse : 0,71 ohms.

Rendement maximum continu : 11 ampères.

Résistance de champ : 6,1 ohms.

Entretien de la dynamo

Toutes les 200 heures de fonctionnement :

— Mettre quelques gouttes d'huile moteur dans le graisseur du palier arrière (pour les dynamos PARIS-RHONE seulement).

Toutes les 500 heures de fonctionnement :

La tension des ressorts de balais étant de 0,60 à 0,70 kg, changer les ressorts lorsque la tension est inférieure à 0,45 kg et lorsque leur longueur est inférieure à 8 mm.

N'utiliser que des balais de la marque de la dynamo.

La tension de la courroie entraînant la dynamo doit être correcte.

Vérifier cette tension en se référant à la figure.

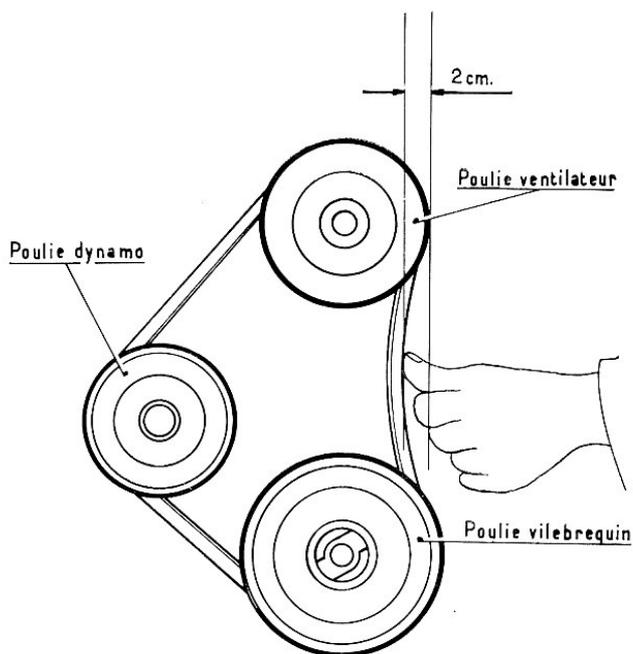


Fig. 5

— Nettoyer le collecteur avec de la toile émeri à grain fin, et le broser pour enlever la limaille avec une brosse à poils non métalliques.

— 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 DUCCELLIER 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 deux cas, l'incident peut provoquer un court-circuit de l'induit par la suppression de l'entrefer.

DYNAMO PARIS-RHONE

- A - Inducteur.
- B - Masse polaire.
- C - Induit.
- D - Arbre.
- E - Feutre de lubrification.
- F - Orifice de lubrification.
- G - Bague en acier.
- H - Porte-balais.
- I - Tige d'assemblage.
- J - Roulement à billes.

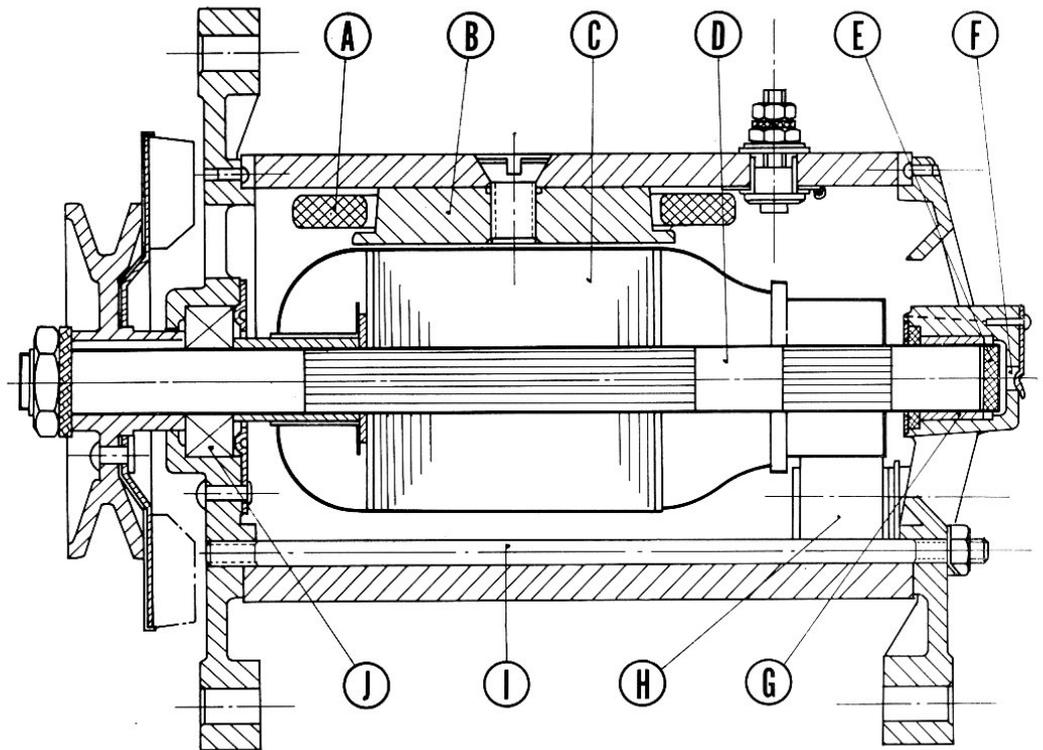


Fig. 6

DYNAMO DUCELLIER

- A - Clavette Woodruff.
- B - Tige d'assemblage.
- C - Arbre.
- D - Bague autolubrifiante.
- E - Porte-balais.
- F - Induit.
- G - Masse polaire.
- H - Inducteur.
- I - Roulement à billes.

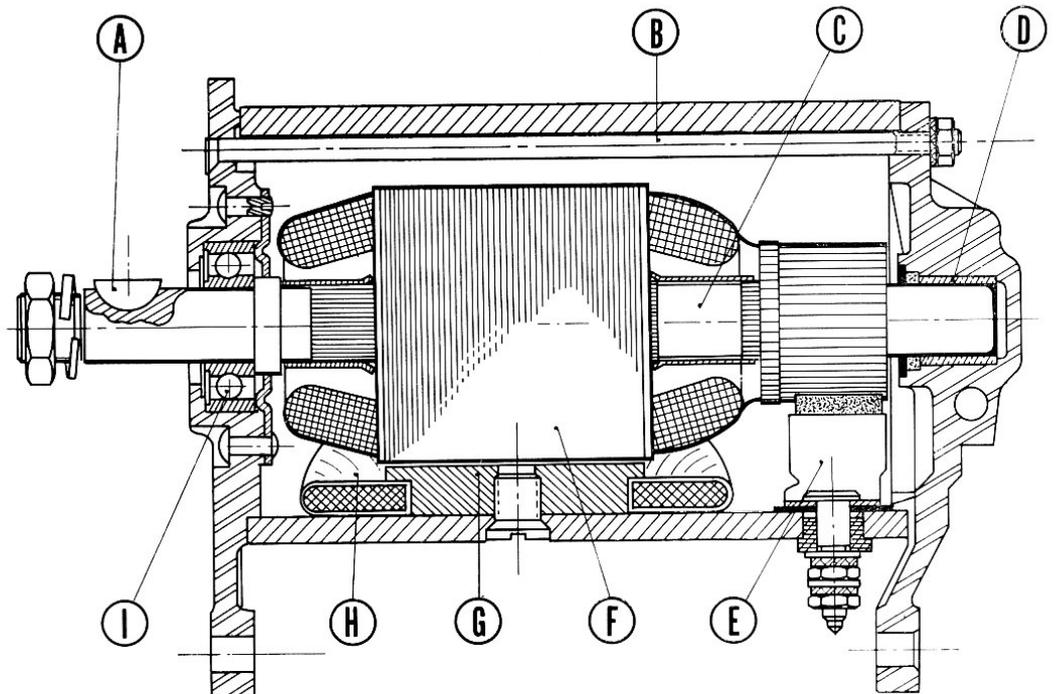


Fig. 7

— 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 deux 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. — RÉGULATEUR DE TENSION

Référence PARIS-RHONE : YD 215.

Référence DUCELLIER : 8300 A.

C'est un régulateur à deux éléments :

- 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 un 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 correctement 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 figure 1.

E. — CONTACTEUR DE DÉMARRAGE

Marque LUCAS ou GABRIEL

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 deux bornes jumelées. En cas de détérioration, son remplacement est la seule solution recommandable.

F. — THERMOSTART

Il est doté d'une résistance capable d'absorber une intensité de 17 ampères sous une tension de 12 volts.

G. — AMPÈREMÈTRE

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 SÉCURITÉ DE DÉMARRAGE

C'est un simple contacteur à ressort, ouvrant ou fermant le circuit d'excitation du démarreur selon la position du levier de réducteur. Le circuit est fermé quand le levier est au point mort. Les incidents de fonctionnement découlant de ce contacteur sont rares. En cas de mauvais fonctionnement, le changer.



CHAPITRE



ÉCLAIRAGE

ÉCLAIRAGE

COMMUTATEUR

De cet appareil en bakélite sont commandés tout l'éclairage du tracteur et l'avertisseur. La manœuvre de l'éclairage s'effectue par les six positions du commutateur (voir fig. 1). A chaque position correspond l'éclairage suivant :

Position I : neutre.

Position II : veilleuses, lanterne arrière et tableau de bord.

Position III : codes, veilleuses, lanterne arrière et tableau de bord.

Position IV : phares, lanterne arrière et tableau de bord.

Position V : codes, phares de travail et tableau de bord.

Position VI : phares de route, de travail et tableau de bord.

La manœuvre de l'avertisseur sonore s'opère par simple pression du commutateur d'éclairage en bakélite.

BRANCHEMENT

Pour obtenir l'éclairage indiqué ci-dessus, le branchement des fils sera effectué selon la figure 2 :

Borne 1 : lampes du tableau de bord.

Borne 2 : avertisseur sonore.

Borne 3 : phare de travail.

Borne 4 : phares.

Borne 5 : codes.

Borne 6 : lampe de plaque de police et veilleuses.

Borne 7 : alimentation (borne centrale).

Après toute opération de branchement, il est recommandé de vérifier le montage avec la figure 1 du chapitre F.

Toute défectuosité reconnue du contacteur entraînera systématiquement son remplacement.

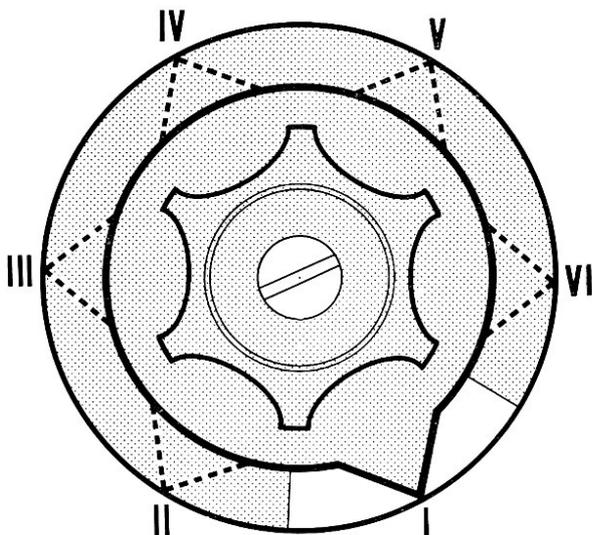


Fig. 1

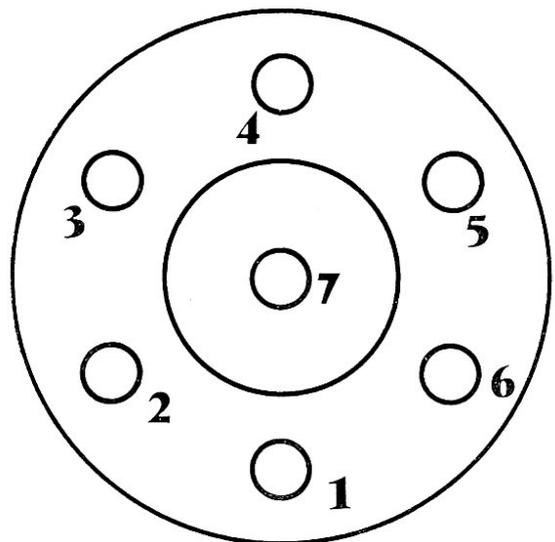


Fig. 2

CHAPITRE F-G

**ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE
ÉCLAIRAGE**



SCHEMA DU CIRCUIT ELECTRIQUE

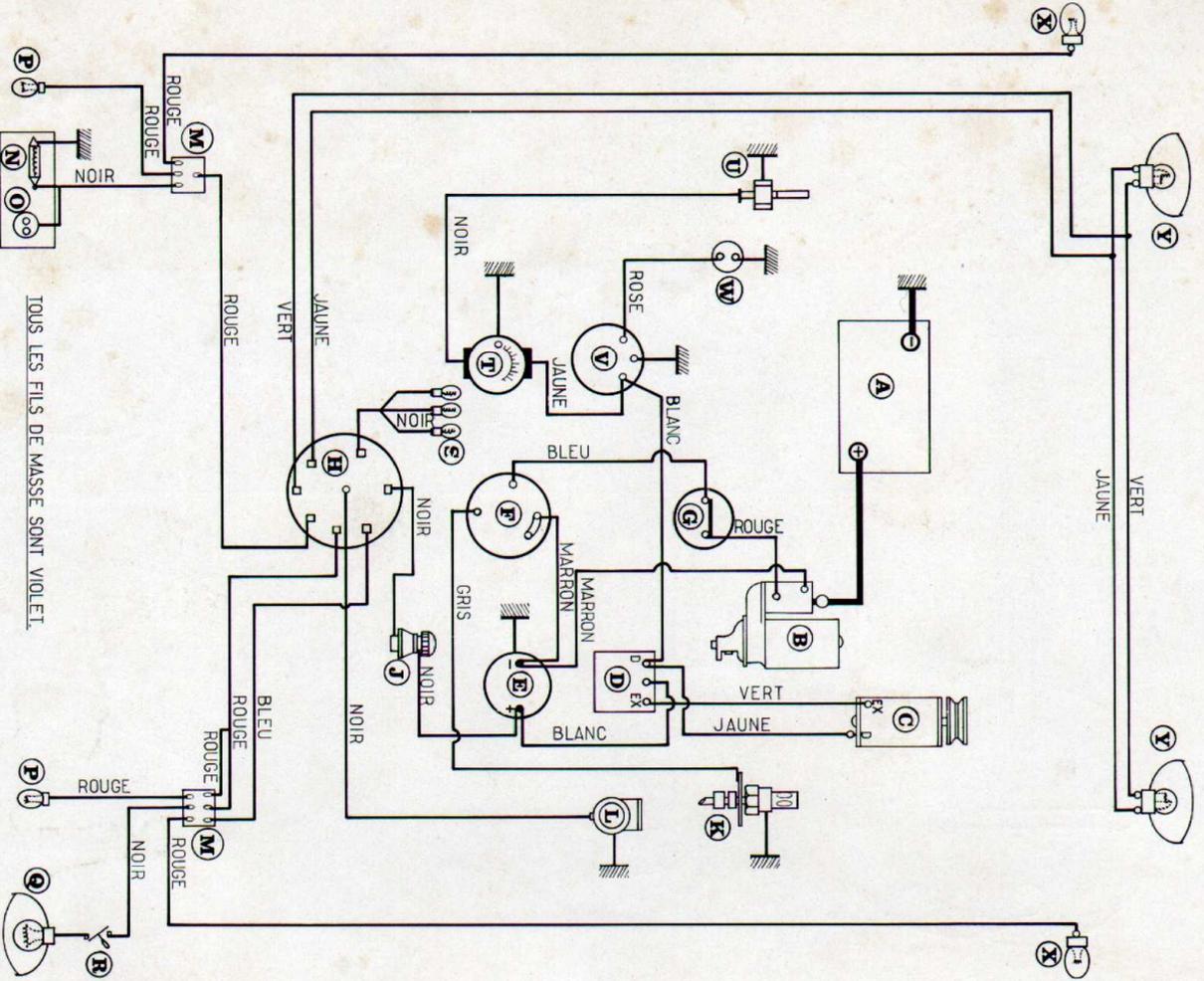


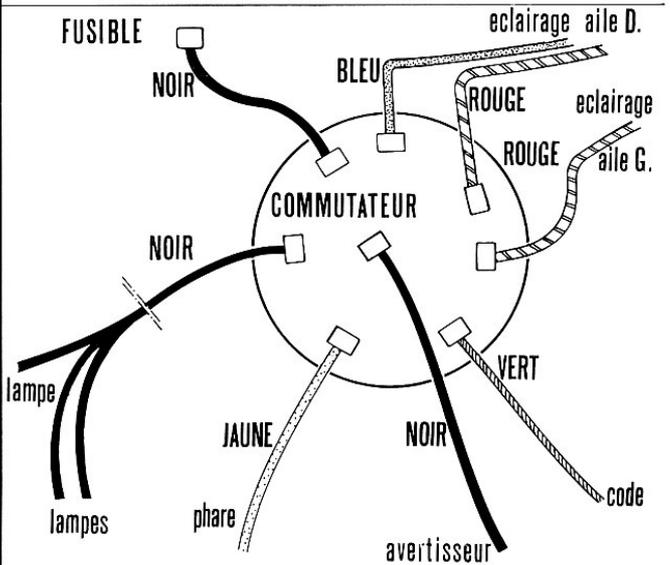
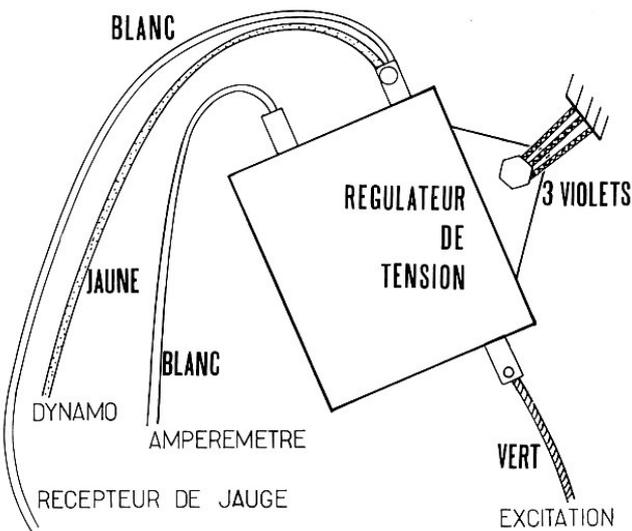
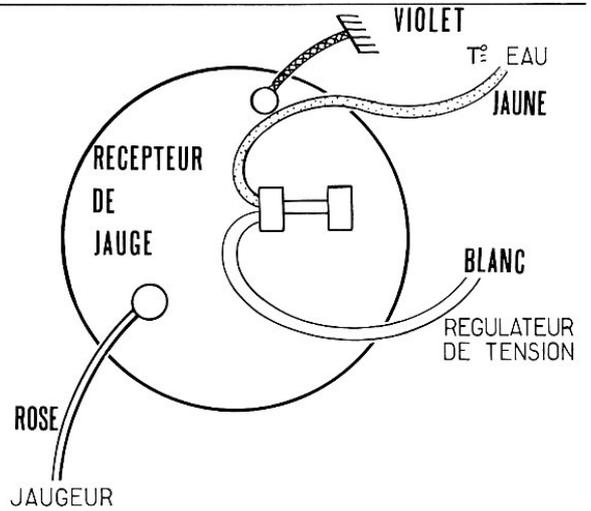
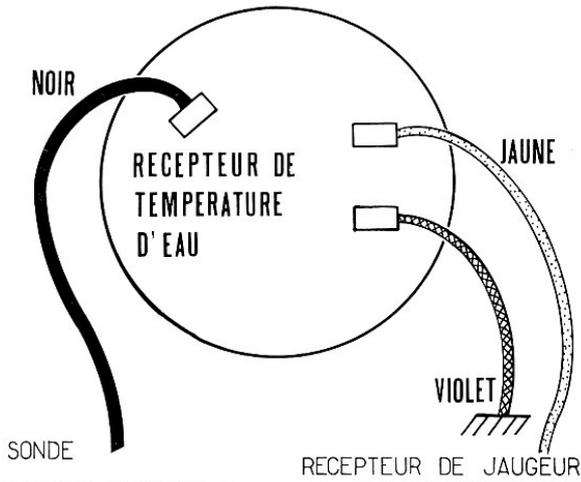
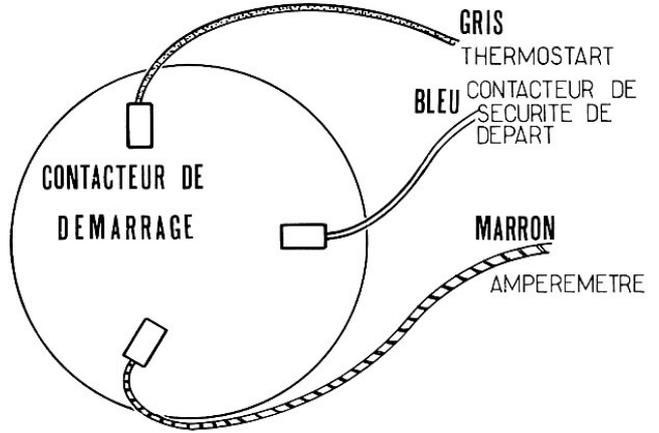
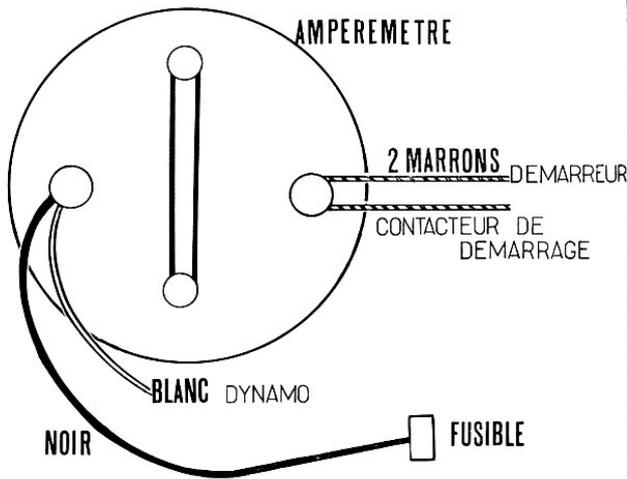
Fig. 1

TOUS LES FILS DE MASSE SONT VIOLET.

LEGENDE Fig. 1

- A - Batterie
- B - Démarreur
- C - Dynamo
- D - Régulateur de tension
- E - Ampèremètre
- F - Contacteur de démarrage
- G - Contacteur de sécurité départ
- H - Commutateur de signalisation
- J - Fusible
- K - Thermostat
- L - Avertisseur sonore
- M - Relais des feux de signalisation
- N - Lampe de plaque de police
- O - Prise de courant de remorque
- P - Feux de stationnement AR
- Q - Phare AR de travail
- R - Interrupteur de phare AR
- S - Lampes de tableau de bord
- T - Récepteur de température d'eau
- U - Sonde thermométrique
- V - Récepteur de jaugeur
- W - Jaugeur de combustible
- X - Feux de stationnement AV
- Y - Phares

BRANCHEMENTS AU TABLEAU DE BORD





CHAPITRE **H**
EMBRAYAGE

EMBAYAGE

TABLE DES MATIÈRES

CARACTÉRISTIQUES.	H 3
DÉMONTAGE	
— OPÉRATION H 1 - Dépose de l'embrayage...	H 4
— OPÉRATION H 2 - Démontage de l'embrayage	H 4
REMONTAGE	
— OPÉRATION H 3 - Assemblage de l'embrayage	H 5-6
— OPÉRATION H 4 - Pose de l'embrayage	H 6
— OPÉRATION H 5 - Réglages de l'embrayage.. . . .	H 7-8



EMBAYAGE

CARACTÉRISTIQUES

Embrayage double permettant de débrayer l'avancement du tracteur sans débrayer la prise de force (lorsque la prise de force moteur est enclenchée).

Comprend 2 disques de friction fonctionnant à sec :

- le disque avant de diamètre = 280 mm (11") pour la transmission ;
- le disque arrière de diamètre = 228 mm (9") pour la prise de force.

Réglage des doigts : $146,5 \pm 0,12$ effectué à l'aide du pont MANA.

Garde de l'embrayage

Tracteur 135-140-145 = 12 mm.
Tracteur 165 = 4 mm.

Garde des vis de débrayage de prise de force

Tracteur 135-140-145 = $2,24 \text{ mm} \pm 0,1$
(voir la fig. 8).
Tracteur 165 = 2 mm $\pm 0,05$
(voir la fig. 9).

Opération préliminaire : I 1/1 à 13.

- 1° Mettre dans les trois trous du couvercle de mécanisme des vis de 6,35 mm ANC \times 54 mm ($1/4'' \times 2 \ 1/8''$) afin de maintenir les ressorts comprimés (fig. 1).
- 2° Repérer, avec de la peinture ou par tout autre procédé similaire, les différentes pièces afin de ne pas rompre l'équilibrage au remontage.
- 3° Dévisser progressivement et en croix les 6 vis de fixation du mécanisme sur le volant moteur, déposer l'ensemble et recueillir les déflecteurs d'air.

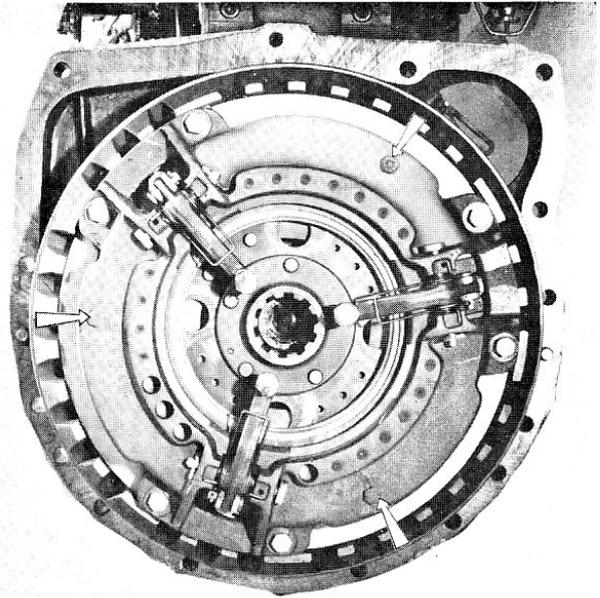


Fig. 1

Opérations préliminaires : I 1 - H 1.
Outil Service nécessaire : MAMU.

- 1° Le mécanisme étant à plat sur l'établi, dégager les goupilles d'arrêt des axes de leviers.
- 2° Chasser les axes des leviers et dégager les ressorts de rappel.
- 3° Basculer les leviers vers l'extérieur.
- 4° Mettre en place le mécanisme sur le plateau MAMU et serrer l'écrou à broches.
- 5° Remplacer les 3 vis d'assemblage montées en H 1/1 par les 3 goujons prévus pour cet usage (fig. 2).
- 6° Dévisser l'écrou à broches, enlever la bride et dégager les éléments constitutifs de l'embrayage.
- 7° Extraire les axes d'articulation des biellettes sur le plateau primaire. Démontez les vis de butée.

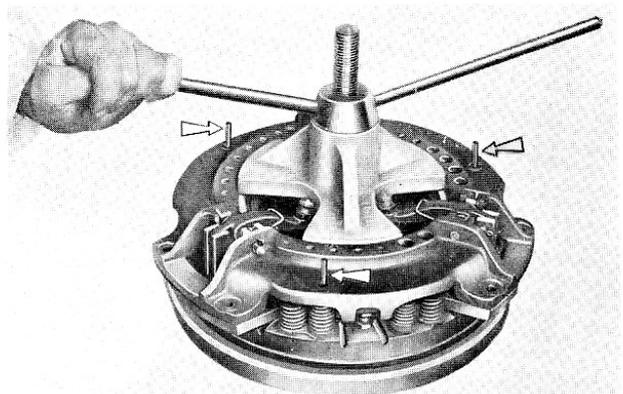


Fig. 2

Outil Service nécessaire : MAMU.

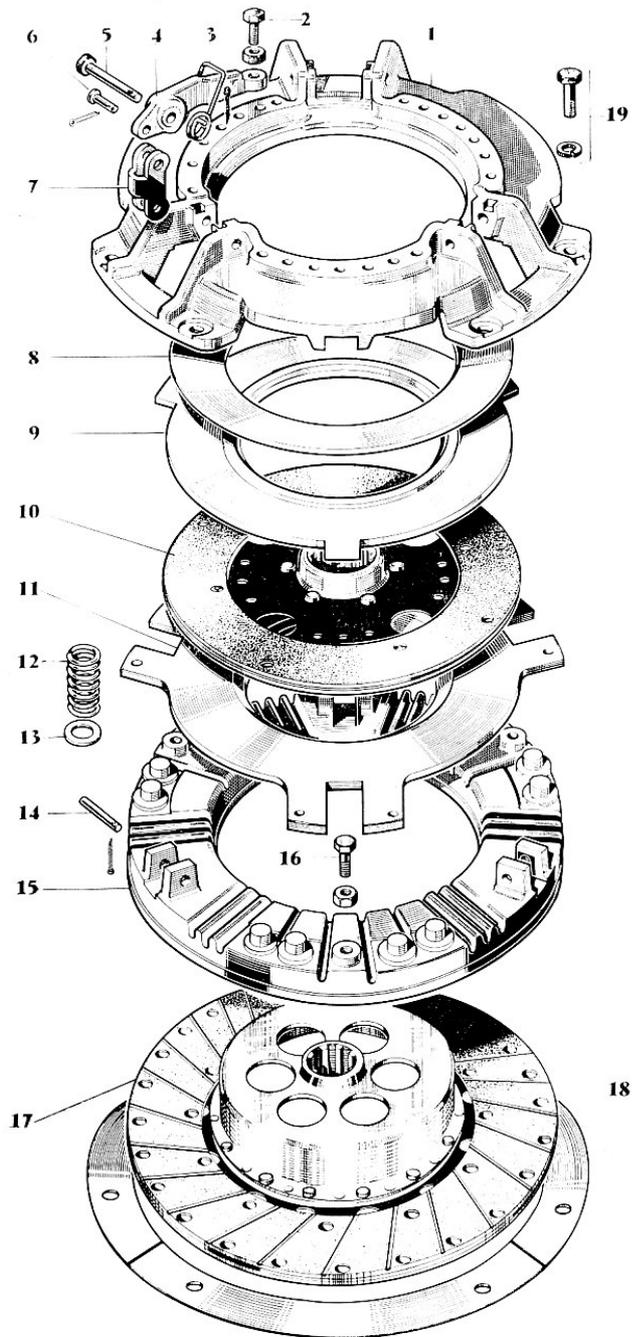


Fig. 3

1° Mettre le couvercle d'embrayage à l'envers, y placer la rondelle Belleville de façon qu'elle soit centrée par l'embrèvement du couvercle (fig. 3).

2° Placer le plateau secondaire de pression et maintenir le tout à l'aide des 3 pinces spéciales (fig. 4).

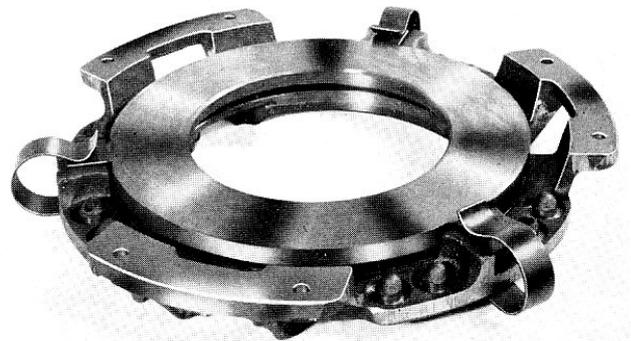


Fig. 4

- 1. Couvercle d'embrayage.
- 2. Vis de réglage des doigts (véhicule).
- 3. Epingle.
- 4. Doigts.
- 5. Axe de doigt.
- 6. Axe de chape.
- 7. Chape.
- 8. Rondelle Belleville.
- 9-11. Disques.
- 10. Disque garni de P.T.O.
- 12-13. Ressort et rondelle.
- 14. Axe de chape.
- 15. Plateau.
- 16. Vis de réglage - P.T.O.
- 17. Disque garni-véhicule.
- 18. Secteur déflecteur.
- 19. Vis d'assemblage.

- 3° Monter les 3 bielles accouplées avec les leviers, les 3 vis de butée et les 3 goujons sur le plateau de pression primaire.
- 4° Placer sur le plateau presseur MAMU le plateau primaire, les sièges de ressorts, les ressorts, le plateau de friction secondaire et le disque secondaire avec la joue du moyeu au-dessus du voile (fig. 3).
- 5° Mettre en place le couvercle de mécanisme assemblé et serrer la bride avec l'écrou à broches jusqu'à ce que les vis de butée soient presque en contact avec les 3 pinces de retenue. Enlever les pinces et serrer l'écrou à broches à fond.
- 6° Remplacer les goujons par les vis de montage (fig. 5).
- 7° Monter le ressort de rappel, les axes de leviers et les épingles d'arrêt des axes.
- 8° Démontter l'écrou à broches et dégager l'ensemble mécanisme.

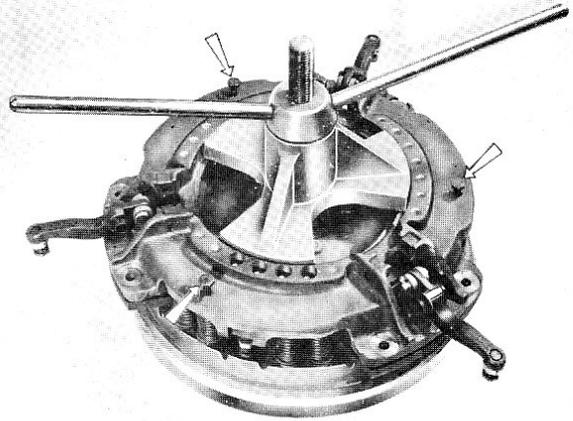


Fig. 5

Nota. — L'assemblage doit se faire en respectant les repères fait au démontage.

OPÉRATION H 4

POSE DE L'EMBAYAGE

Outil Service nécessaire : MANA.

- 1° Visser les 6 goujons dans le volant.
- 2° Poser les déflecteurs d'air sur ces goujons.
- 3° Poser l'ensemble embrayage sur le pont ; le disque primaire sera orienté comme indiqué sur la figure 6.
- 4° Mettre le pont en place sur le bloc moteur et le fixer avec les 2 vis.
- 5° Enlever les 6 goujons et les remplacer par les 6 vis de fixation de l'embrayage.
- 6° Enlever les 3 vis de montage.

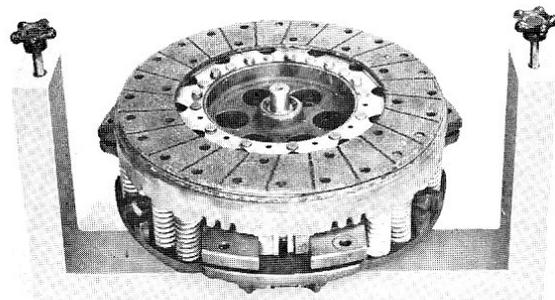


Fig. 6

Outil Service nécessaire : MANA.

- 1° Régler les leviers de l'embrayage en amenant les vis en contact avec la pièce mobile du pont ou utiliser une cale d'épaisseur la plus mince possible (0,04 ou 0,05 mm) (fig. 7).
- 2° Régler les butées de commande du disque secondaire pour obtenir un jeu de :
 - a) Embrayage tracteur **135-140-145** :
2,24 mm \pm 0,1.
(Voir la flèche de la fig. 7 et la fig. 8.)

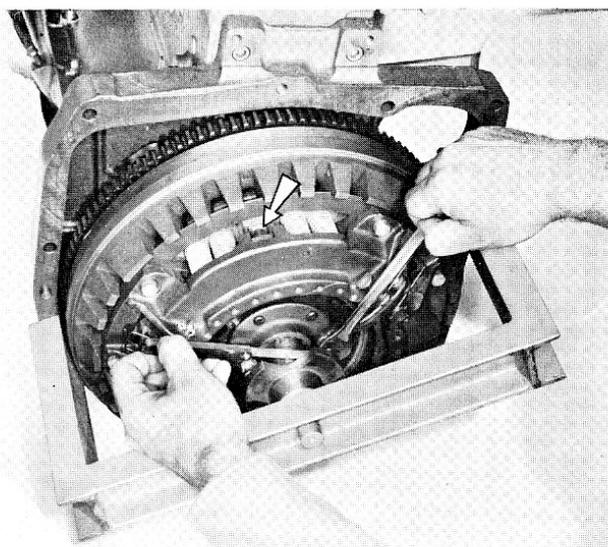


Fig. 7

- b) Embrayage tracteur **165** :
2 mm \pm 0,05.
(Voir la flèche de la fig. 7 et la fig. 9.)
- 3° Vérifier l'état de la butée d'embrayage et des ressorts de rappel.
- 4° Accoupler le tracteur comme indiqué en I 26/1 à 12.
Graisser les cannelures des arbres primaires à la graisse graphitée. Graisse recommandée : « MOLYKOTE » G.

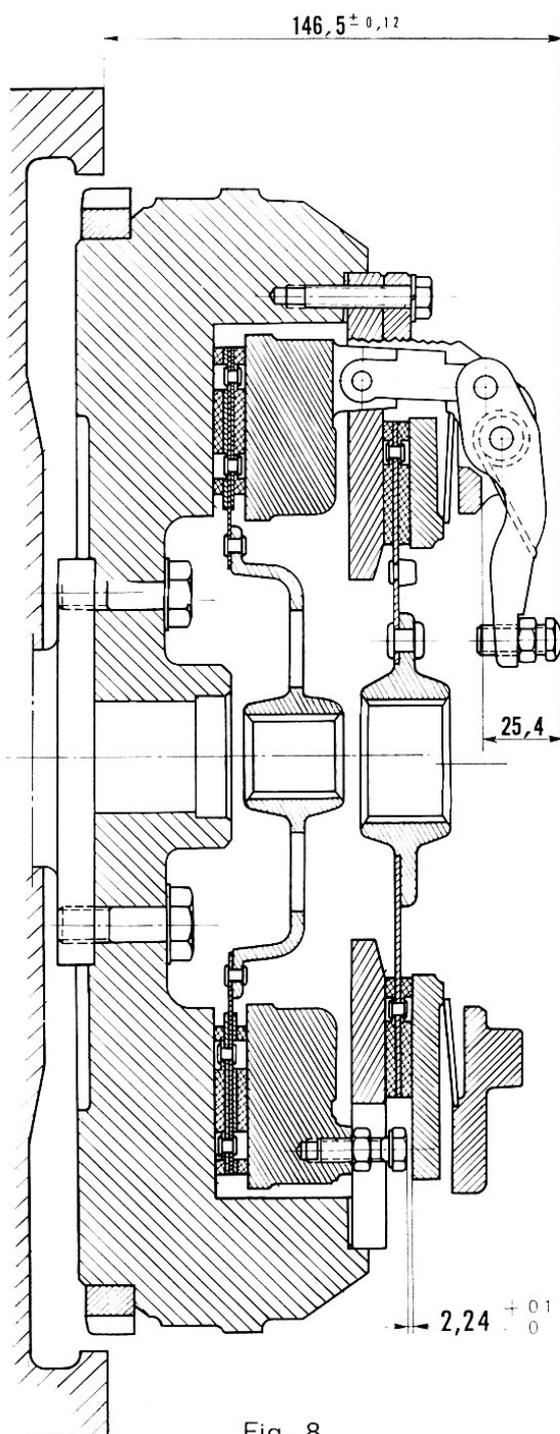


Fig. 8

5° Régler la garde de la pédale (fig. 10 ou 11) suivant le type de tracteur.

Tracteurs : 135-140-145 (fig. 10)

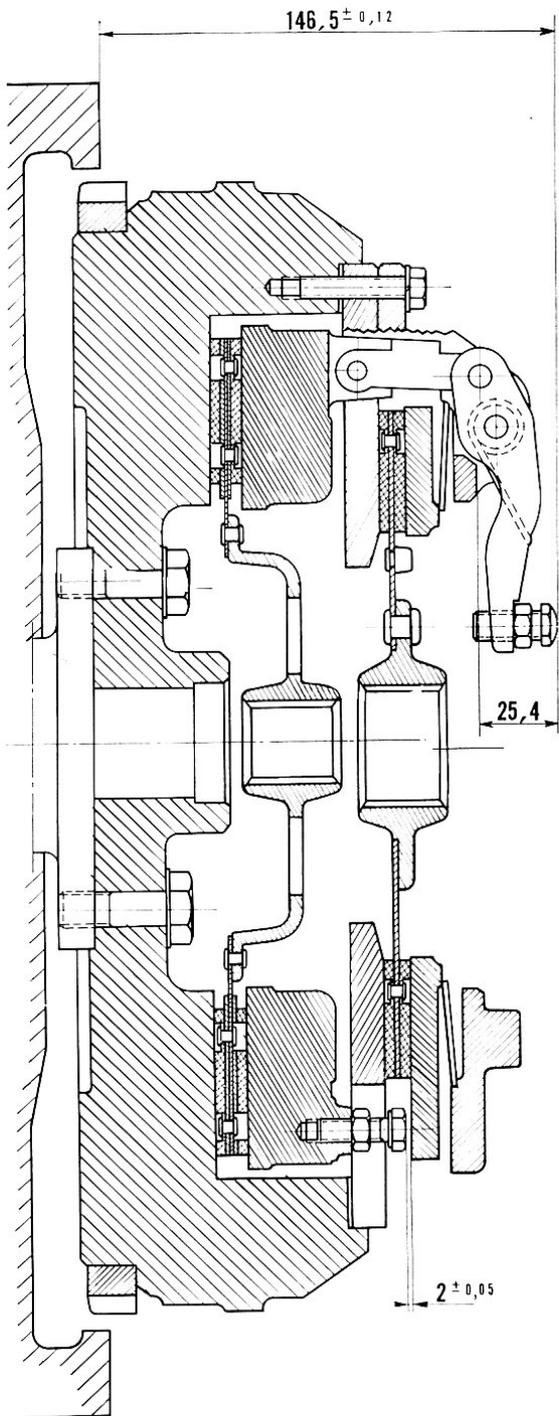


Fig. 9

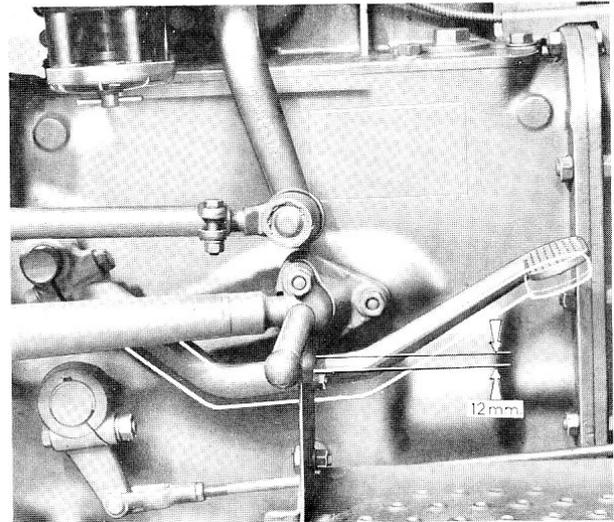


Fig. 10

Tracteur 165 (fig. 11)

La flèche indique l'espace de 4 mm que l'on doit obtenir entre levier de commande et carter d'embrayage.

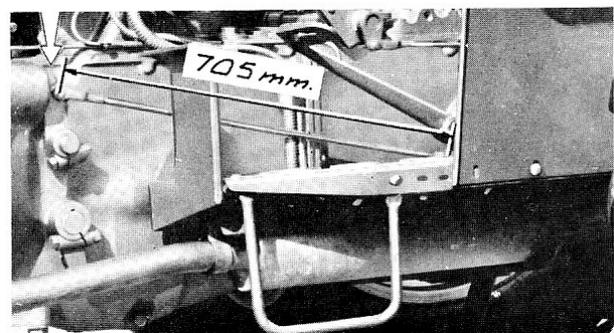


Fig. 11



CHAPITRE

1

BOITE DE VITESSES
"STANDARDISÉE"

BOITE DE VITESSES STANDARDISÉE

TABLE DES MATIÈRES

— OPÉRATION I. 1	- Désaccouplement entre moteur et boîte de vitesses	i 3
— OPÉRATION I. 2	- Désaccouplement entre boîte de vitesses et carter de pont...	i 4-5
— OPÉRATION I. 3	- Dépose des fourchettes.. . . .	i 6
— OPÉRATION I. 4	- Dépose et démontage du réducteur épicycloïdal	i 6
— OPÉRATION I. 5	- Dépose de l'arbre secondaire et des pignons baladeurs.. . . .	i 6
— OPÉRATION I. 6	- Dépose du boîtier de roulement, de l'arbre intermédiaire de P.T.O. et de son pignon d'entraînement	i 7
— OPÉRATION I. 7	- Dépose du boîtier d'arbres primaires	i 8
— OPÉRATION I. 8	- Démontage du boîtier d'arbres primaires.. . . .	i 8
— OPÉRATION I. 9	- Dépose de l'arbre intermédiaire creux et de ses pignons	i 8
— OPÉRATION I. 10	- Dépose de l'axe et du pignon double de marche AR	i 9
— OPÉRATION I. 11	- Pose de l'axe et du pignon double de marche AR	i 9-10
— OPÉRATION I. 12	- Pose de l'arbre intermédiaire creux et de ses pignons	i 10
— OPÉRATION I. 13	- Remontage du boîtier d'arbre primaire	i 10-11-12
— OPÉRATION I. 14	- Pose du boîtier d'arbre primaire	i 13
— OPÉRATION I. 15	- Pose du boîtier de roulement, de l'arbre intermédiaire de P.T.O. et de son pignon d'entraînement	i 13
— OPÉRATION I. 16	- Pose de l'arbre secondaire et des pignons baladeurs	i 14
— OPÉRATION I. 17	- Remontage et pose du réducteur épicycloïdal	i 14
— OPÉRATION I. 18	- Pose des fourchettes	i 14-15
— OPÉRATION I. 19	- Accouplement entre boîte de vitesses et carter de pont	i 15-16
— OPÉRATION I. 20	- Accouplement entre moteur et boîte de vitesses	i 17-18