

Le système hydraulique a subi à partir du tracteur n° 134.001 plusieurs modifications de détails modifiant parfois le processus de démontage et de remontage indiqué dans la première partie de ce chapitre s'appliquant aux tracteurs antérieurs au numéro 134.000.

Se référer à la dernière partie pour les démontages et remontages ayant trait aux ensembles modifiés.



## DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

### DESCRIPTION (Fig. 1 et 2)

Le système hydraulique assure deux fonctions essentielles :

- Relevage et terrage des outils.
- Contrôle automatique de la profondeur de travail des outils dans le sol.

Ce système est enfermé à l'intérieur du carter de transmission. Sa conception et sa réalisation sont d'une grande simplicité comme on peut s'en rendre compte sur les figures 1 et 2.

Le système comprend une pompe à quatre cylindres (1) commandée par l'arbre de prise de

force (2); cette pompe envoie l'huile sous pression à un vérin à simple effet (3).

Une bielle (4) transmet la poussée du vérin à un bras de poussée (5) sur l'arbre de relevage dont les extrémités cannelées portent deux bras (6) reliés par un cardan à deux tirants de relevage (7) supportant en leur milieu les bras d'attelage inférieurs (8). La longueur du tirant de relevage côté droit est réglable par une manivelle d'aplomb.

L'instrument est fixé par deux articulations à rotule (9) aux bras d'attelage inférieurs qui peuvent eux-mêmes pivoter sur leurs articulations avant montées sur rotules à la partie inférieure du pont arrière.

Le circuit d'huile à l'intérieur de la pompe est contrôlé par une valve (10), coulissant dans le corps de pompe et commandée par un levier (11) placé près du siège du conducteur.

Au travail, la poussée exercée sur la barre supérieure d'attelage (12) fixée au sommet du pylône de l'instrument comprime le ressort de contrôle (14) et actionne une fourchette (13) qui

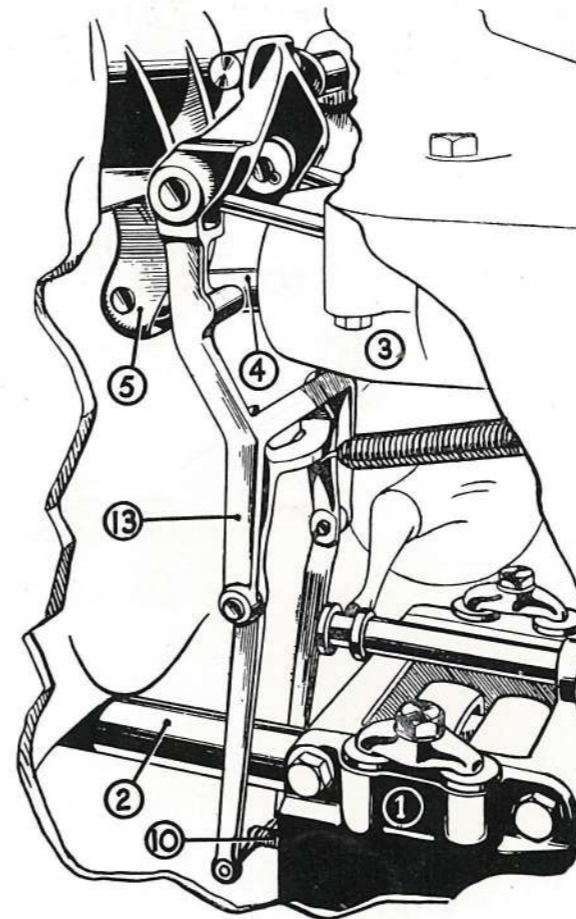


FIG. 1

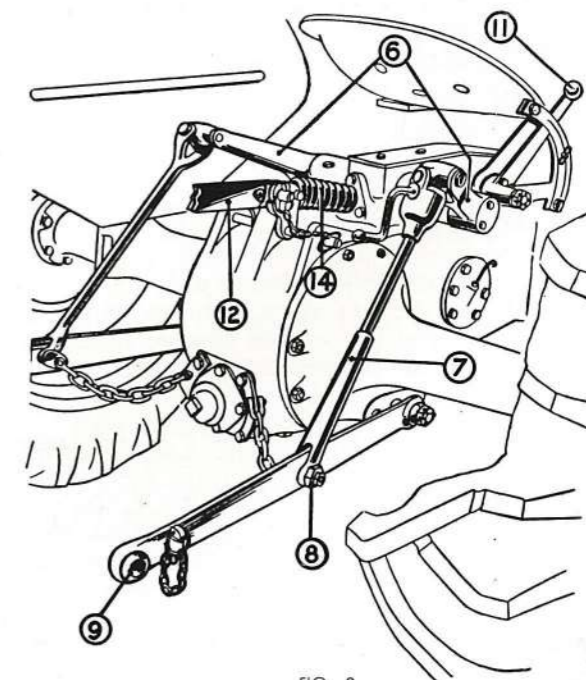


FIG. 2

commande la valve de contrôle. C'est cette caractéristique qui, en liaison avec la commande à main, maintient automatiquement l'instrument à la profondeur de travail choisie.

Ce système extrêmement simple assure un long usage pratiquement sans entretien et sans réglage, si l'on respecte scrupuleusement la viscosité de l'huile utilisée et une propreté absolue.

Les difficultés rencontrées jusqu'à ce jour ont presque toujours eu pour origine la présence d'impuretés dans l'huile.

### COMMANDE DE LA POMPE (Fig. 3)

La pompe hydraulique est située entre la boîte de vitesses et le pont arrière. Elle est entraînée par l'arbre de prise de force (x) qui peut être accouplé par un manchon coulissant à l'arbre intermédiaire (y) de la boîte de vitesses. L'arbre se prolonge jusqu'à l'extérieur du pont arrière afin de permettre l'entraînement des instruments commandés par la prise de force.

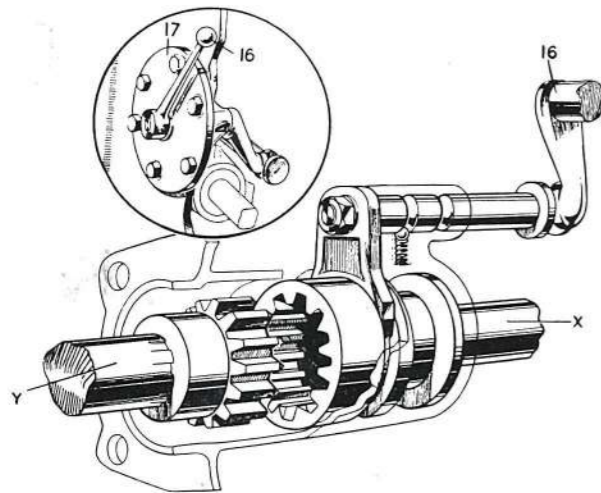


FIG. 3

L'arbre de prise de force est isolé ou accouplé à l'arbre intermédiaire par simple déplacement du manchon coulissant commandé par un levier (16) monté sur la porte de visite (17) côté gauche du tracteur. La prise de force est engagée lorsque le levier est poussé en arrière.

### FONCTIONNEMENT DE LA POMPE HYDRAULIQUE (Fig. 5)

L'arbre de prise de force (2) traverse deux excentriques (18) qui tournent à l'intérieur de deux blocs qui impriment un mouvement horizontal de va-et-vient aux deux cadres porte-pistons (19). De chaque côté du corps de pompe se trouvent les joues (20) centrées par un téton et renfermant

chacune deux clapets d'admission et deux clapets de sortie avec leurs ressorts et leurs guides (21). Les chambres à clapets sont fermées à leur partie supérieure par un bouchon retenu par une bride (22).

Un clapet de retenue (23) préserve la pompe des coups de bélier et une soupape de sécurité (24) limite la pression maximum à 140/150 kg/cm<sup>2</sup> (110/120 kg/cm<sup>2</sup> sur les premiers modèles). Cette pression permet de soulever une charge de 450 kg (275 kg sur les premiers modèles) au point d'attache de l'instrument sur les bras d'attelage. La soupape entrerait en action si l'on voulait relever un instrument engagé sous un obstacle.

### VALVE DE CONTROLE (Fig. 4)

Le circuit d'huile à l'intérieur de la pompe est commandé par la valve de contrôle montée à l'arrière du corps de pompe. Cette valve est soumise à l'action du levier de commande à main d'une part et à la poussée de la barre supérieure d'attelage d'autre part.

Lorsque la valve de contrôle est à la position intermédiaire, il n'y a aucun circuit d'huile à l'intérieur de la pompe et le piston du vérin reste immobile.

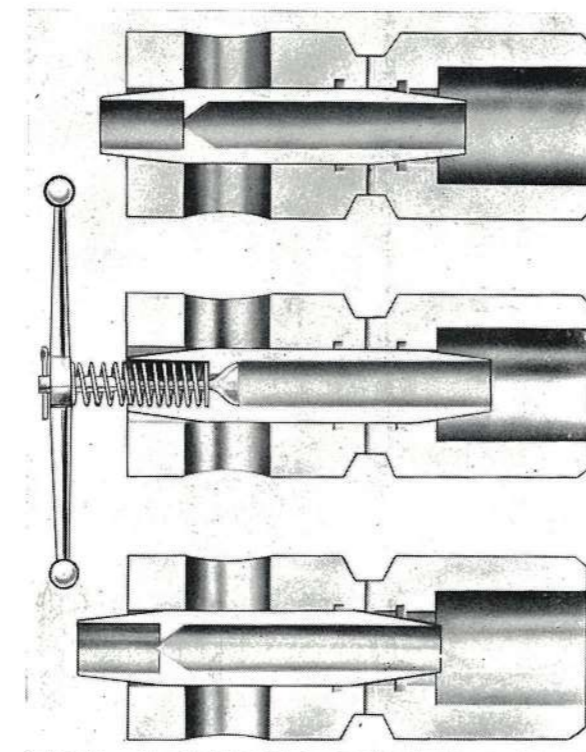


FIG. 4

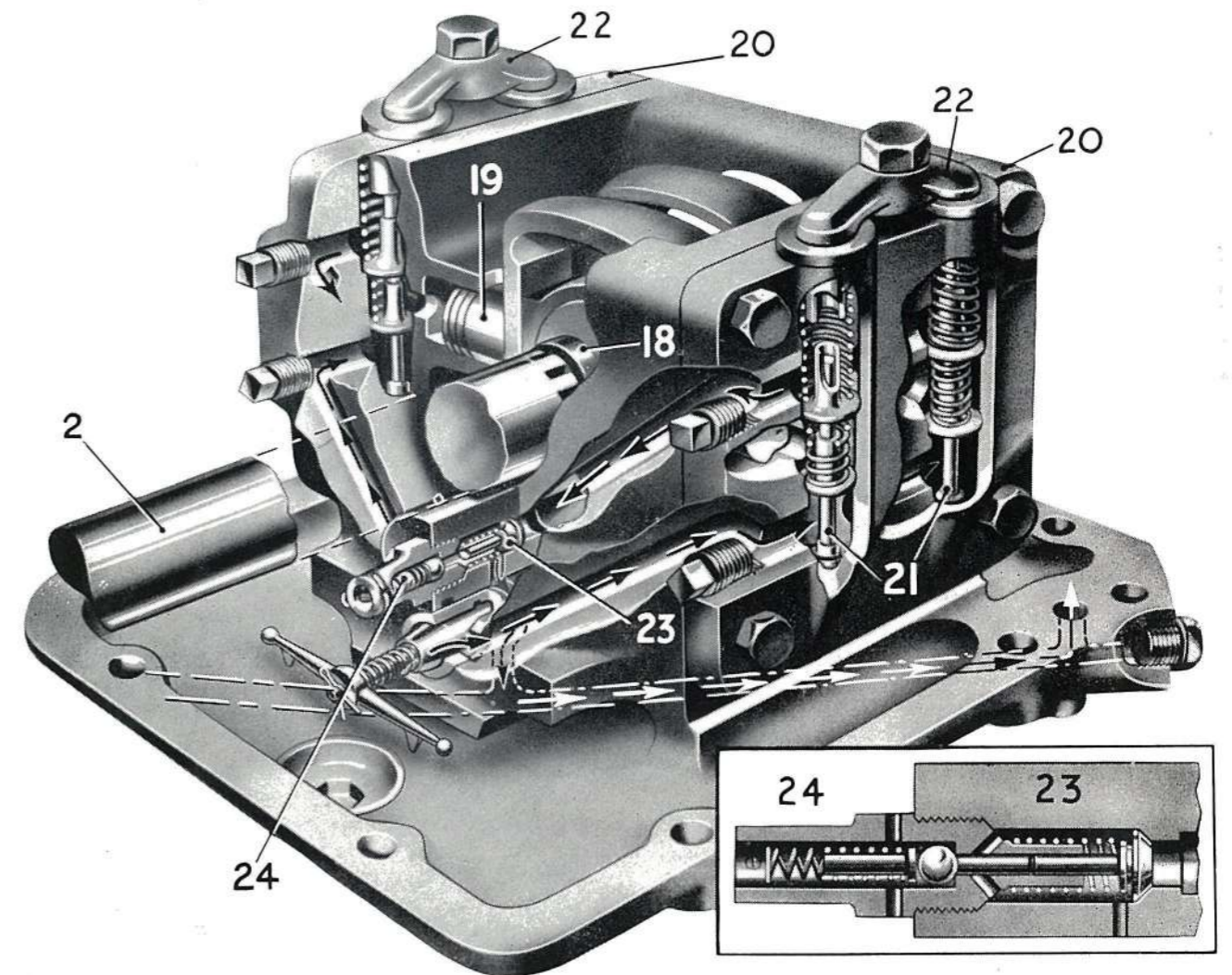


FIG. 5

Dans sa position avancée, la valve dégage l'orifice d'admission et la pompe aspire de l'huile qu'elle envoie sous pression au vérin : l'instrument se relève.

Dans sa position reculée, la valve ferme l'orifice d'admission et libère l'orifice de sortie d'huile permettant à l'huile du vérin de s'échapper : l'outil descend.

### MANCHON DE VALVE DE CONTROLE (Fig. 6)

Deux rainures annulaires et quatre rainures longitudinales sont usinées dans le manchon pour assurer le graissage de la valve et éviter ainsi son grippage.

Lorsqu'un instrument est en position relevée ou en cours de relevage, la valve de contrôle est directement en communication avec l'huile du vérin par l'orifice de sortie d'huile et se trouve soumise à la pression existant dans le vérin.

Le croisement des rainures annulaires et des rainures longitudinales limite la surface de la valve qui pourrait être exposée à la haute pression d'huile, les rainures laissant s'échapper une quantité d'huile minime, mais suffisante pour éviter une surpression dangereuse.

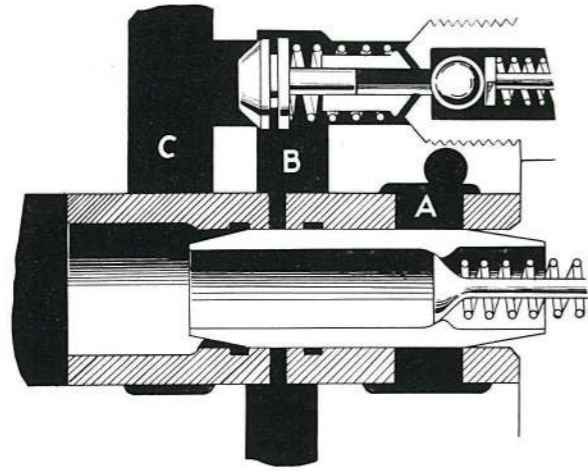


FIG. 7

**GORGES ET CANALISATIONS D'HUILE AUTOUR DU MANCHON DE LA VALVE DE CONTROLE (Fig. 7)**

**Gorge circulaire A.**

Lorsqu'on relève un outil, l'huile aspirée par les pistons passe d'abord par les trous d'admission dans le manchon de valve, puis dans la gorge A et ensuite dans les canalisations en diagonale obtenues en fonderie dans le corps de pompe.

**Gorge circulaire C.**

L'huile est ensuite envoyée sous pression par les pistons jusqu'en C; la seule issue pour l'huile est le clapet de retenue qu'elle franchit pour arriver à la gorge B et à la soupape de sécurité.

**Gorge circulaire B.**

Venant de C, l'huile arrive à la gorge B par le clapet de retenue et est envoyée par un orifice se trouvant à la partie inférieure de cette gorge jusqu'au vérin (la valve de contrôle se trouvant à la position de relevage ferme en effet les orifices de sortie d'huile dans le manchon de valve).

Lorsqu'on abaisse l'outil, l'huile du vérin arrive à la gorge B par l'orifice inférieur de cette gorge; elle maintient fermé le clapet de retenue l'empêchant de revenir en C et retourne au carter par les trous de sortie du manchon de valve (la valve de contrôle se trouvant à la position « terrage » ouvre les trous de sortie d'huile dans le manchon de valve).

**MÉCANISME DE LA POMPE (Fig. 5 et 7)**

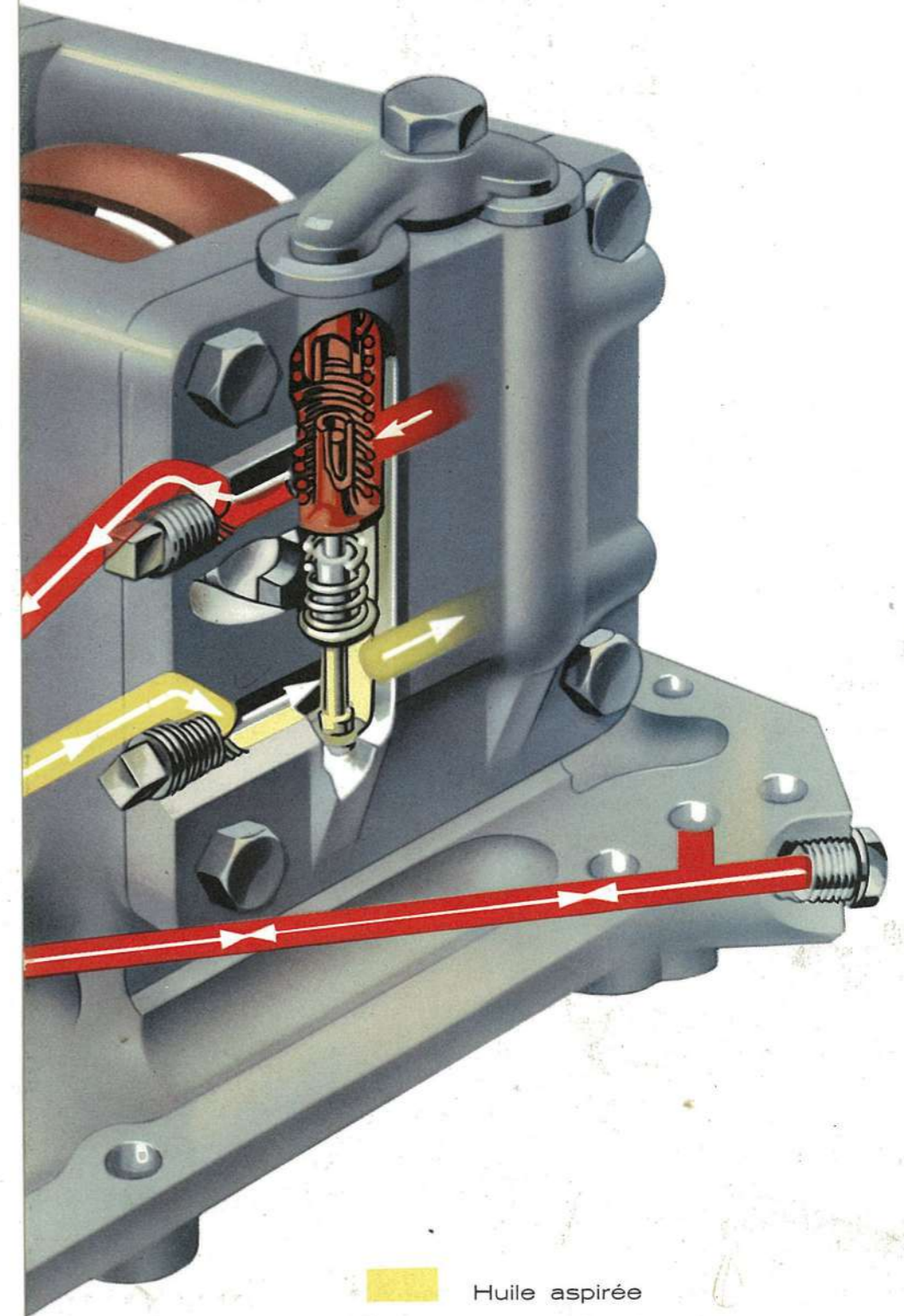
Venant de A, l'huile arrive dans une canalisation percée horizontalement dans chaque joue et reliant entre elles les deux chambres à clapets d'une même joue.

Cette canalisation horizontale se trouve juste au-dessous des clapets d'admission et alimente les deux cylindres de la même joue. Les deux joues sont symétriques et le circuit d'huile à travers le corps de pompe est le même dans la moitié droite et dans la moitié gauche de la pompe.

Lorsqu'un des pistons de pompe recule, il crée une aspiration qui soulève le clapet d'admission et remplit d'huile le cylindre. Pendant ce temps, le clapet de sortie est maintenu fermé par la dépression régnant dans le cylindre, par le ressort de clapet et par la pression d'huile établie au-dessus. A l'instant où le piston arrive en fin de course le clapet d'admission se ferme poussé par son ressort.

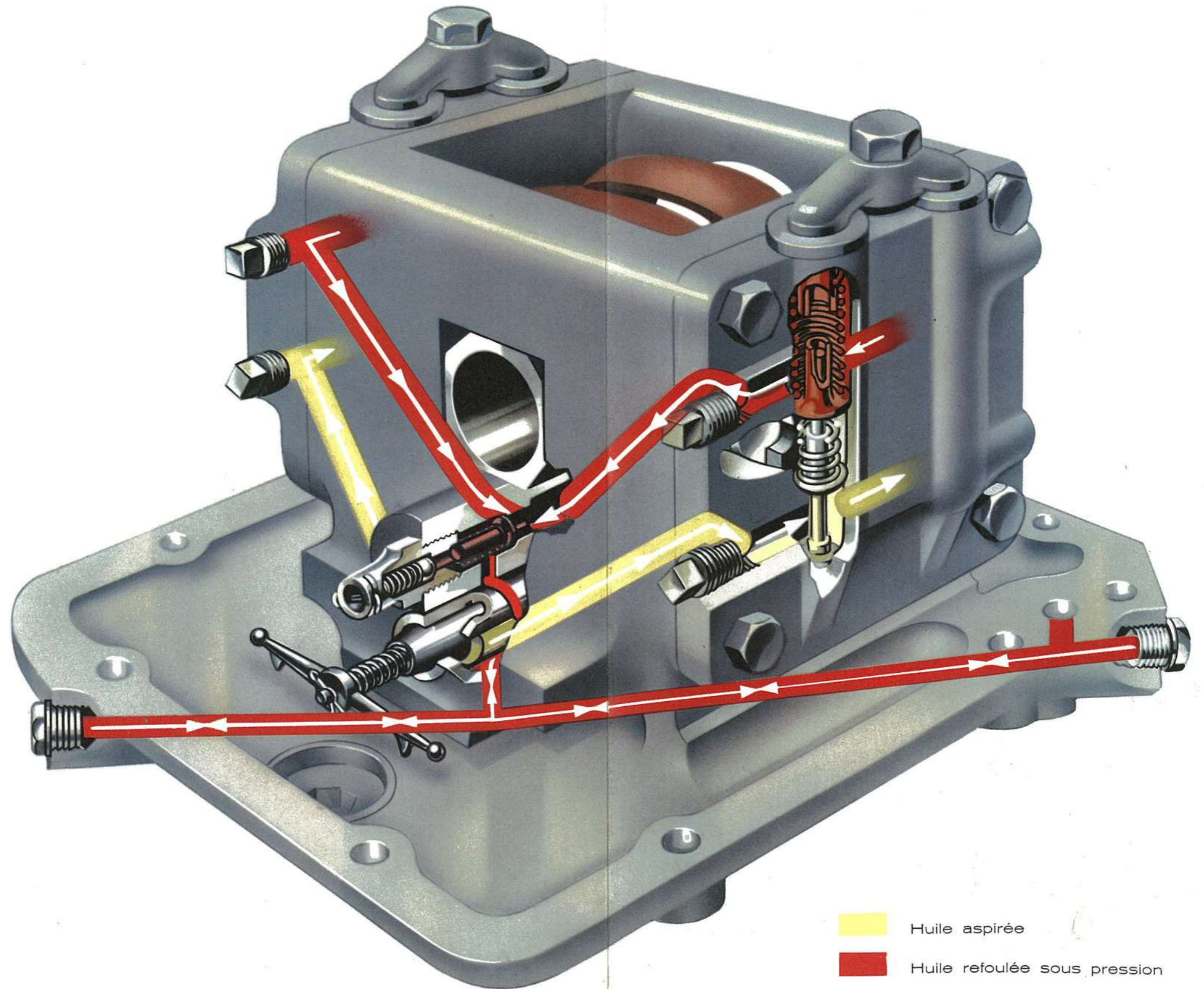
Au retour, la pression d'huile engendrée par la remontée du piston maintient le clapet d'admission fermé et soulève le clapet de sortie. L'huile s'échappe alors par une canalisation percée horizontalement juste au-dessus du clapet de sortie. Cette canalisation reçoit l'huile des deux cylindres d'une même joue.

Le cycle décrit pour un piston correspond à un tour de prise de force. Le travail des trois autres pistons est identique et c'est, en réalité, quatre flots régulièrement espacés que la pompe envoie à chaque tour de prise de force.



Huile aspirée  
 Huile refoulée sous pression

# PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE LA POMPE HYDRAULIQUE



## FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME DE CONTRÔLE

### TERRAGE DE L'OUTIL (Fig. 8)

La valve de contrôle (10) est commandée par la fourchette (25) qui est elle-même actionnée par le levier de commande à main (11). Tout mouvement en avant de ce levier oblige la fourchette à pivoter sur son axe B le fixant à la fourchette d'automatisme (13), provoquant ainsi le recul de la valve de contrôle. Ce recul de la valve permet à l'huile du vérin, comprimée par le poids de l'outil, de s'écouler : l'outil descend.

contrôle soit suffisamment comprimé pour avancer la fourchette d'automatisme assez loin, ramenant ainsi la fourchette et la valve de contrôle au point neutre. C'est cet équilibre qui maintient l'outil à une profondeur de travail constante.

Si le tracteur évolue sur un terrain mal nivelé la pression sur le ressort de contrôle varie, modifiant la position de la valve de contrôle lorsque cela est

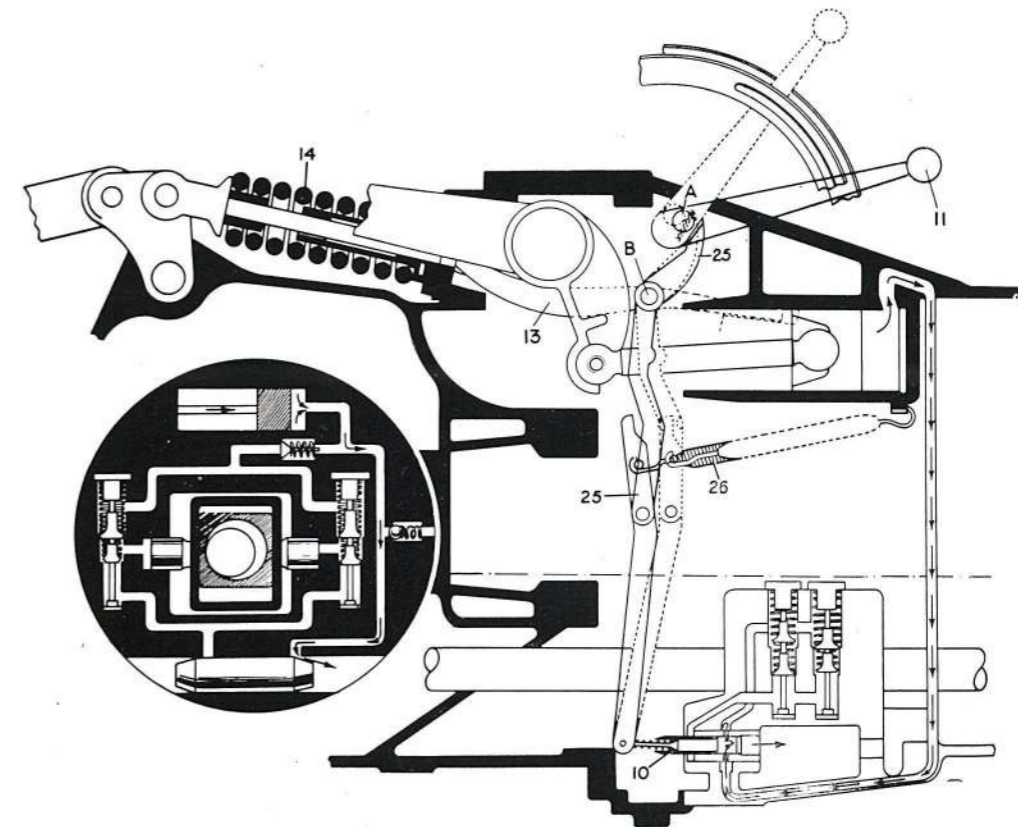


FIG. 8

La valve est limitée dans son mouvement de recul par le carter; venant en butée sur le carter, la partie inférieure de la fourchette pivote sur son articulation et tend le ressort de rappel (26).

L'outil pénétrant dans le sol, l'avancement du tracteur entraîne une poussée sur la barre supérieure d'attelage qui comprime le ressort de contrôle (14) et fait pivoter la fourchette sur la baïonnette du levier de commande à main en A. L'outil continue à pénétrer jusqu'à ce que le ressort de

nécessaire et assurant ainsi une profondeur de travail régulière malgré les mouvements du tracteur.

La pression nécessaire sur le ressort de contrôle pour atteindre cet équilibre sera d'autant plus grande qu'on aura avancé plus loin le levier de commande à main. En conséquence la profondeur de travail de l'outil dépend de la position du levier de commande à main.

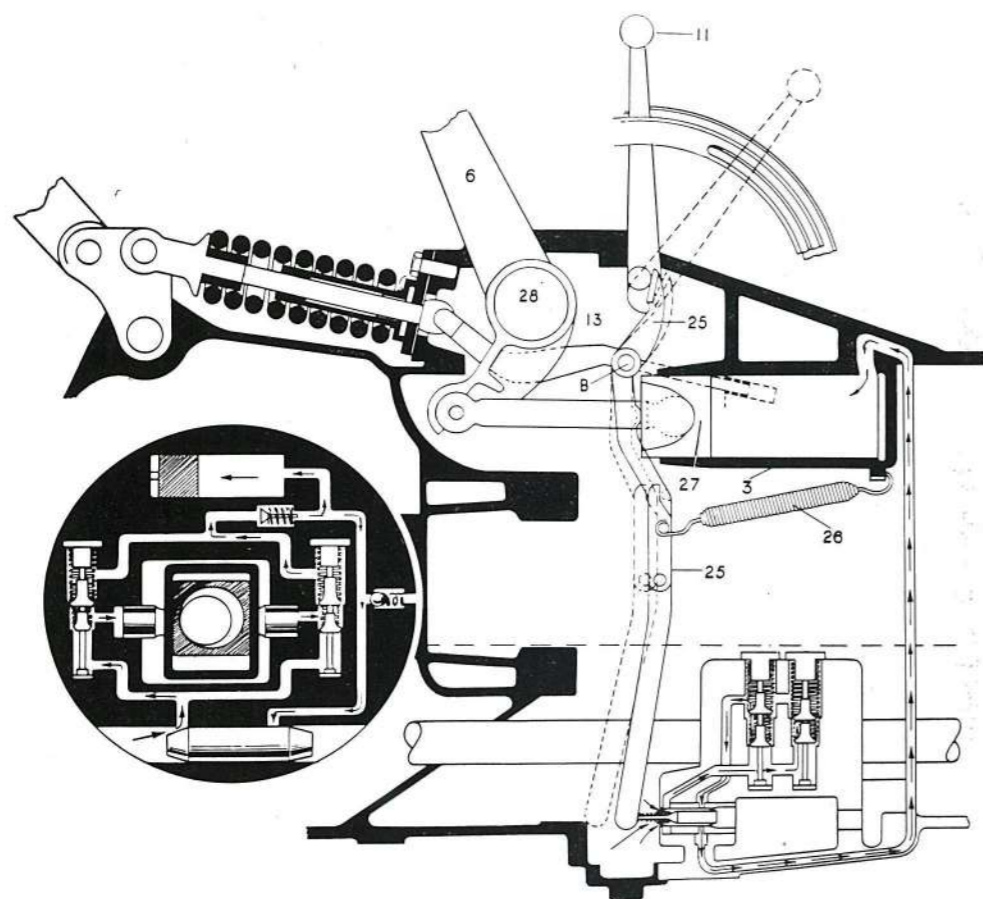


FIG. 9

#### RELEVAGE DE L'OUTIL (Fig. 9)

Tout mouvement en arrière du levier de commande (11) fait pivoter la fourchette (25) sur son axe B, celle-ci étant constamment tirée en avant par le ressort de rappel (26) : la valve de contrôle avance donc à la position relevage. La pompe envoie alors l'huile sous pression au vérin (3) chassant le piston (27) vers l'arrière, ce qui entraîne la rotation de l'arbre de relevage (28) avec ses bras de relevage (6) : l'outil monte.

L'outil monte jusqu'à ce que la jupe du piston sorte du vérin et vienne prendre appui sur deux bossages de la fourchette, faisant pivoter celle-ci en B et ramenant ainsi la valve de contrôle au point neutre : le cycle est terminé, l'outil est à sa position relevage maximum.

#### DISPOSITIF DE SÉCURITÉ (Fig. 10)

Lorsque l'outil vient à rencontrer un obstacle, la pression sur le ressort de contrôle est telle que le ressort fortement comprimé permet à la fourchette d'automatisme (13) d'avancer anormalement loin, portant dans une position très avancée la fourchette (25). Dans ce mouvement en avant les deux bossages de la fourchette heurtent le vérin (3) et la fourchette pivote en C, en tirant brusquement en arrière la valve de contrôle. L'outil n'étant plus porté, les roues arrière ne bénéficient plus du transfert de poids qu'apporte le système et le tracteur patine, ce qui évite que l'outil ne soit gravement endommagé.

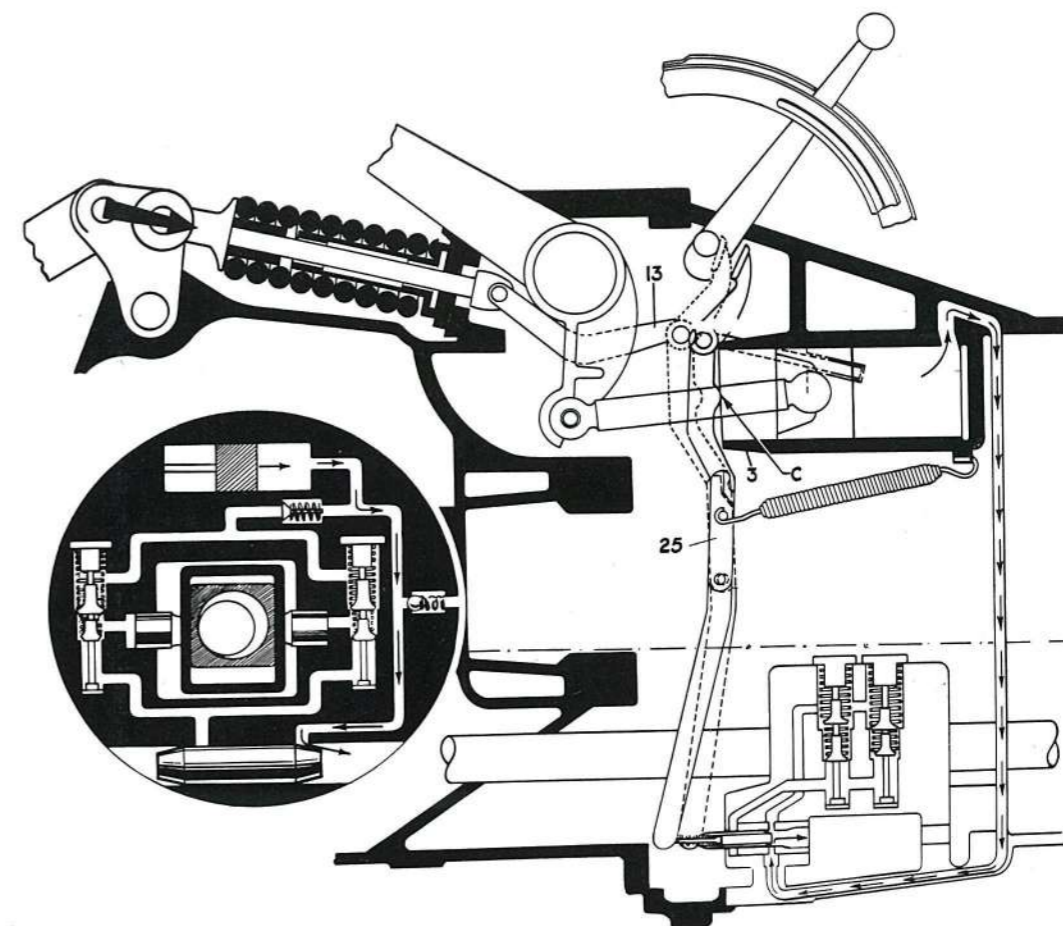


FIG. 10

#### FOURCHETTE DE CONTRÔLE

L'articulation de la fourchette lui donne de nombreux avantages. Cette conception apporte une grande sensibilité dans le contrôle automatique de profondeur, étant donné qu'un faible déplacement de la fourchette d'automatisme entraîne un

grand déplacement de la valve de contrôle. Si la fourchette était rigide, la course du levier de commande à main serait limitée à la course de la valve de contrôle. Le fait que la fourchette s'articule lorsqu'elle vient en butée sur le carter assure une plus grande course du levier de commande à main et préserve la fourchette de tout endommagement possible lorsque le dispositif de sécurité fonctionne.