

V.RELEVAGE HYDRAULIQUE

1.CARACTERISTIQUES.

POMPES HYDRAULIQUES

	800	900
Marque	FIAT (Licence PLESSEY)	
Type	A.31 X	A.42 X P
Ces pompes à engrenages sont du type à rattrapage de jeu automatique par compensation hydrostatique.		
Vitesse de rotation au régime nominal	tr/mn 2428	2150
Débit au régime nominal du moteur	l/mn 33,2	41,2
Pression de sécurité du circuit	bars 150	150
Pression de sécurité du vérin	bars 230	230

Les vis, qui assurent la fixation du couvercle sur le corps de pompe, doivent être serrées à un couple qui vient d'être ramené de 6,2 - 6,9 m.daN à 4 - 4,4 m.daN
En dehors des pompes et des tuyauteries, tous les organes des relevages 800 et 900 dont il sera fait état dans les pages suivantes sont strictement identiques.

VERIN

Du type simple effet

Alésage	mm	110
Course	mm	159
Cylindrée	cm ³	1511

Le vérin est fixé sur le bloc au moyen de quatre vis qui doivent être serrées à un couple compris entre 22 et 24 m.daN

Deux pions assurent le centrage du vérin sur le bloc et soulagent les vis de fixation des efforts de poussée qui se manifestent dans le vérin.

L'étanchéité entre piston et vérin est assurée par un joint torique et un joint anti-extrusion, logés dans une gorge sur la jupe du piston.

BLOC DE RELEVAGE

A l'exclusion de la pompe et du filtre, la première entraînée par la distribution du moteur, le second logé dans le carter du pont arrière, le bloc de relevage renferme tous les organes nécessaires au fonctionnement. Il fait office de couvercle du pont arrière. Il est fixé sur celui-ci par treize vis dont le serrage est assujéti à un couple de 7,6 à 9,2 m.daN

DISTRIBUTEUR

Du type à tiroirs, ce distributeur comporte :

- un tiroir de montée
- un tiroir de descente
- un ralentisseur de descente
- une servo-soupape à deux étages
- un dispositif de sensibilité

Le distributeur est autonome; placé à la partie supérieure du bloc de relevage, il est accessible de l'extérieur après desserrage de ses cinq vis de fixation.

CONTROLE D'EFFORT

Le contrôle d'effort est réalisé par deux demi-barres de torsion solidaires par cannelures:

- au centre : un tube oscillant sur lequel sont fixées les chapes des bras de traction;
- à l'extérieur : des supports fixés sur le pont arrière.

2.UTILISATION DU RELEVAGE.

En fonction de la structure superficielle du sol, de sa texture mécanique, de sa composition physique, des conditions d'humidité, de la nature du travail à réaliser et de l'outil dont on dispose, le relevage des tracteurs 800 et 900 offre la possibilité d'être utilisé :

- en position flottante
- en position contrôlée
- en effort contrôlé
- en position mixte

a. position flottante. (FIG.75)

On élimine l'action de la position et de l'effort contrôlés en amenant les deux manettes de commande (2) et (3) tout en bas du secteur.

L'outil repose alors sur une roue de jauge ou un patin qui limite la profondeur de travail ; libre de tout mouvement dans le plan vertical, il se comporte strictement comme un outil traîné en travail.

La manette de position (2) ne sert qu'au relevage et à l'abaissement de l'outil, soit en bout de rayage, soit à l'attaque d'une nouvelle raie.

La manette d'effort (3), en ce qui la concerne, doit être maintenue constamment tout en bas du secteur.

Pour faciliter la pénétration de l'outil par son propre poids, le vérin étant simple effet, il y a tout intérêt, tant durant le travail que lors de l'abaissement de l'outil, à laisser la manette de sensibilité (1) disposée en sensibilité maximale (poussée dans le sens de la flèche (F), c'est-à-dire vers l'avant du tracteur).

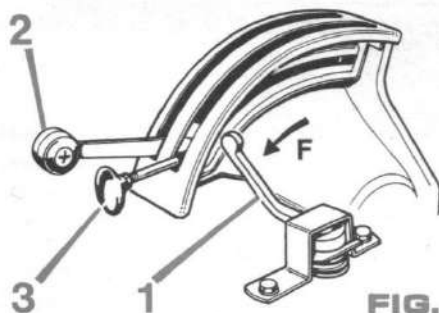


FIG. 75

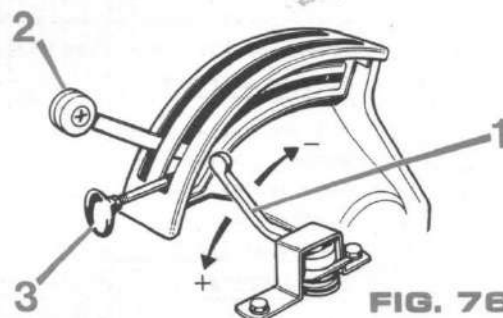


FIG. 76

b. position contrôlée. (FIG.76)

On élimine l'intervention de l'asservissement effort contrôlé en amenant la manette d'effort (3) tout en bas du secteur.

En poussant progressivement vers l'avant la manette de position (2), les bras de relevage et l'outil attelé s'abaissent d'une valeur proportionnelle à celle du déplacement de la manette de position.

En pratique, pour le travail en position contrôlée, il suffit de rechercher la profondeur de travail désirée ; cette dernière une fois trouvée, on fixe au contact de la manette de position (2) la butée de contrôle, qui permettra de retrouver systématiquement la même profondeur de travail après relevage et remise en raie par exemple.

Pour retrouver rapidement la profondeur fixée il est préférable :

- d'abaisser complètement la manette de position (2) en bas du secteur en passant outre

la butée, pour ramener la manette au contact de cette dernière mais par le dessous. Ainsi le vérin du relevage se vide plus rapidement laissant au poids de l'outil toute son action de pénétration;

- de placer la manette de sensibilité (1) en position maximale vers l'avant comme pour le travail en position flottante, ce qui permettra également d'activer la vidange du vérin et, durant le travail, en cas de rectification de profondeur d'intervenir avec le maximum de précision.

La position contrôlée permet l'utilisation d'outils travaillant dans le sol, en surface et hors du sol. Elle est à conseiller surtout en terrain plan pour des travaux à faible profondeur ne réclamant que des efforts de traction relativement faibles.

c. effort contrôlé

précautions particulières d'attelage.

OUTILS PORTES

En ce qui concerne ces outils, il est indispensable de respecter les précautions suivantes :

- pas de roue ni de patin de limitation de profondeur;
- chape de la potence de l'outil fixe en travail - Certaines charrues reversibles adaptées possèdent un système de verrouillage automatique en travail, qui bloque la chape de potence et la libère au moment du relevage pour profiter du poids de l'outil et armer le retournement;
- bras inférieurs de traction en position voisine de l'horizontale.
- bras de poussée légèrement incliné vers le tracteur (angle de 15° environ par rapport à l'horizontale);
- lest sur châssis et sur roues avant pour limiter la tendance au cabrage lors de la réaction due à l'intervention du contrôle d'effort.

OUTILS SEMI PORTES

Les mêmes précautions d'attelage sont à respecter, sauf pour certaines charrues équipées d'une roue arrière commandée hydrauliquement par le vérin de potence, qui permet de soulever la charrue parallèlement au sol et limite les dénivellations entre le travail des corps avant et des corps arrière.

En règle générale, il est de loin préférable de lester l'avant du tracteur, plutôt que de relier l'outil et le 3ème point du tracteur à l'aide d'une chaîne flottante. Dans ce cas la différence de profondeur de travail entre les corps avant et les corps arrière est d'autant plus importante que lors de la réaction du contrôle d'effort, seul l'avant se soulève ; en outre, l'apport sur le tracteur du poids de l'outil est sensiblement diminué du fait de l'appui de l'outil à l'arrière sur le sol, ce qui contribue à diminuer l'adhérence du tracteur, donc ses performances dans le domaine de la traction.

utilisation. (FIG.77)

On élimine l'intervention du système d'asservissement "position contrôlée" en abaissant la manette de position contrôlée (2) tout en bas du secteur. La recherche de la profondeur et de l'effort qui lui est lié, se fait alors grâce à la manette de contrôle d'effort (3) que l'on abaisse jusqu'à trouver les conditions de travail recherchées.

En ce qui concerne la position de la manette de sensibilité (1), tout dépend de la texture mécanique du sol et de sa plus ou moins grande homogénéité.

En règle générale, il y a tout intérêt, pour multiplier le nombre de réactions et de

ce fait, profiter pleinement de l'apport de poids de l'outil sur le tracteur, à placer la manette de sensibilité (1) en position maximale, ce qui correspond à la repousser entièrement vers l'avant du tracteur. Il peut être toutefois conseillé dans certains sols particulièrement hétérogènes, de réduire la sensibilité, surtout si l'effort de traction réclamé est relativement modeste. Ceci peut être le cas de certains outils, tels les cultivateurs portés à dents élastiques qui ont tendance à provoquer un nombre très important de réactions au niveau de l'asservissement effort contrôlé.

Il est à noter que la manette d'effort (3) doit être disposée une fois pour toutes et que le relevage et la remise en raie sont du domaine de la manette de position contrôlée (2)

Il se peut toutefois que dans certains sols ou l'on rencontre des veines de terrain de dureté très différente, on soit obligé de rectifier un tant soit peu la position de la manette d'effort pour conserver une profondeur moyenne de travail. Le système démultiplicateur de la manette d'effort autorise ce genre d'intervention. Il suffit de faire pivoter la poignée d'un quart de tour pour amener le grand axe de cette dernière perpendiculaire au secteur. Dans ces conditions, il est possible de rectifier quelque peu la profondeur de travail dans les deux sens, sans pour cela dérégler la profondeur moyenne que l'on s'est fixé.

Bien entendu, il est extrêmement important de ramener la manette d'effort dans sa position initiale, c'est-à-dire de la faire pivoter à nouveau d'un quart de tour sur elle même avant de la ramener en haut du secteur. Sans cette précaution, le levier (4) en bout de la manette (3) étant verrouillée sur le secteur on force sur la manette d'effort au risque de la rompre.

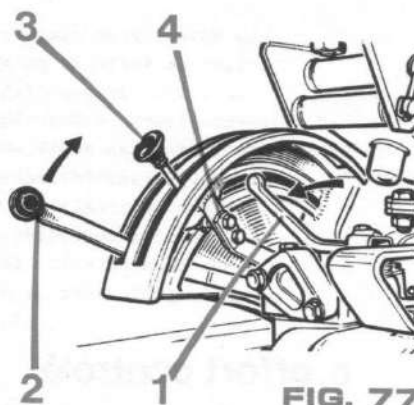


FIG. 77

d. position mixte. (FIG.78)

Les précautions d'attelage sont les mêmes que pour l'utilisation en effort contrôlé. Pour le travail, on abaisse préalablement la manette de position (2) jusqu'en bas du secteur. Comme pour l'effort contrôlé, on recherche la profondeur de travail désirée, à l'aide de la manette d'effort (3).

La profondeur étant trouvée, il suffit de relever progressivement la manette de position (2) jusqu'au moment où le distributeur passe de position neutre en position montée. Ce passage sera ressenti par un à-coup au niveau des bras de relevage.

Dans ces conditions, l'asservissement effort contrôlé ne pourra plus intervenir que dans le sens de la montée, c'est-à-dire si le sol devient plus résistant au passage de l'outil. Par contre, si une veine moins dure est rencontrée, le mouvement de descente des bras qui se produisait en effort contrôlé ne pourra avoir lieu, l'asservissement position contrôlée jouant son rôle pour limiter la profondeur de travail et empêcher le passage du distributeur en position descente.

Ainsi le système mixte, au gré de l'utilisateur permet de conserver tout ou partie des avantages que présente l'effort contrôlé, en limitant les dénivellations inhérentes à ce dernier système.

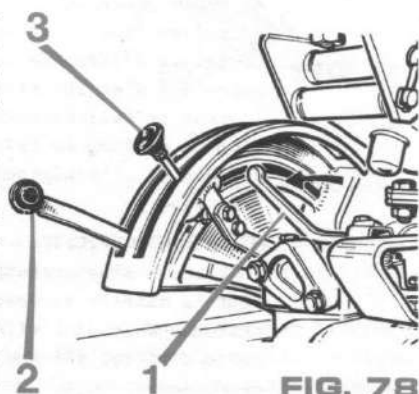


FIG. 78

Le schéma ci-dessous illustre dans un même sol le fonctionnement dans les trois positions.

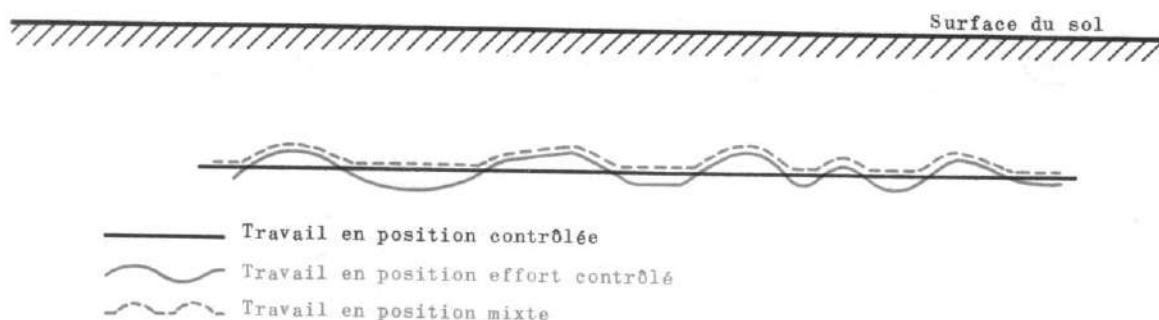


tableau résumant l'utilisation du relevage			
	OPERATIONS SUPERFICIELLES	LABOURS LEGERS	TRAVAUX LOURDS (Labours profonds)
terrains plats	<p><u>POSITION FLOTTANTE</u> avec outils trainés en travail</p> <p><u>POSITION CONTROLEE</u> avec outils semi-portés ou portés en travail</p>	<p><u>POSITION FLOTTANTE</u> avec outils trainés en travail</p> <p><u>POSITION CONTROLEE OU MIXTE.</u> outils semi-portés en travail</p>	<p><u>POSITION MIXTE</u> outils semi-portés ou portés terrain très hétérogène en dureté faible tendance de glissement</p> <p><u>EFFORT CONTROLE</u> outils semi-portés ou portés terrain relativement homogène forte tendance au glissement</p>
terrains vallonnés	<p><u>POSITION FLOTTANTE</u> avec outils trainés en travail</p> <p><u>POSITION MIXTE</u> outils semi-portés ou portés terrain peu vallonné</p> <p><u>EFFORT CONTROLE</u> outils semi-portés ou portés terrain très vallonné</p>	<p><u>POSITION FLOTTANTE</u> outils trainés en travail</p> <p><u>POSITION MIXTE</u> outils semi-portés ou portés terrain peu vallonné</p> <p><u>EFFORT CONTROLE</u> outils semi-portés ou portés terrain très vallonné</p>	<p><u>EFFORT CONTROLE</u> outils semi-portés ou portés tous terrains</p>

3.FONCTIONNEMENT DU RELEVAGE.

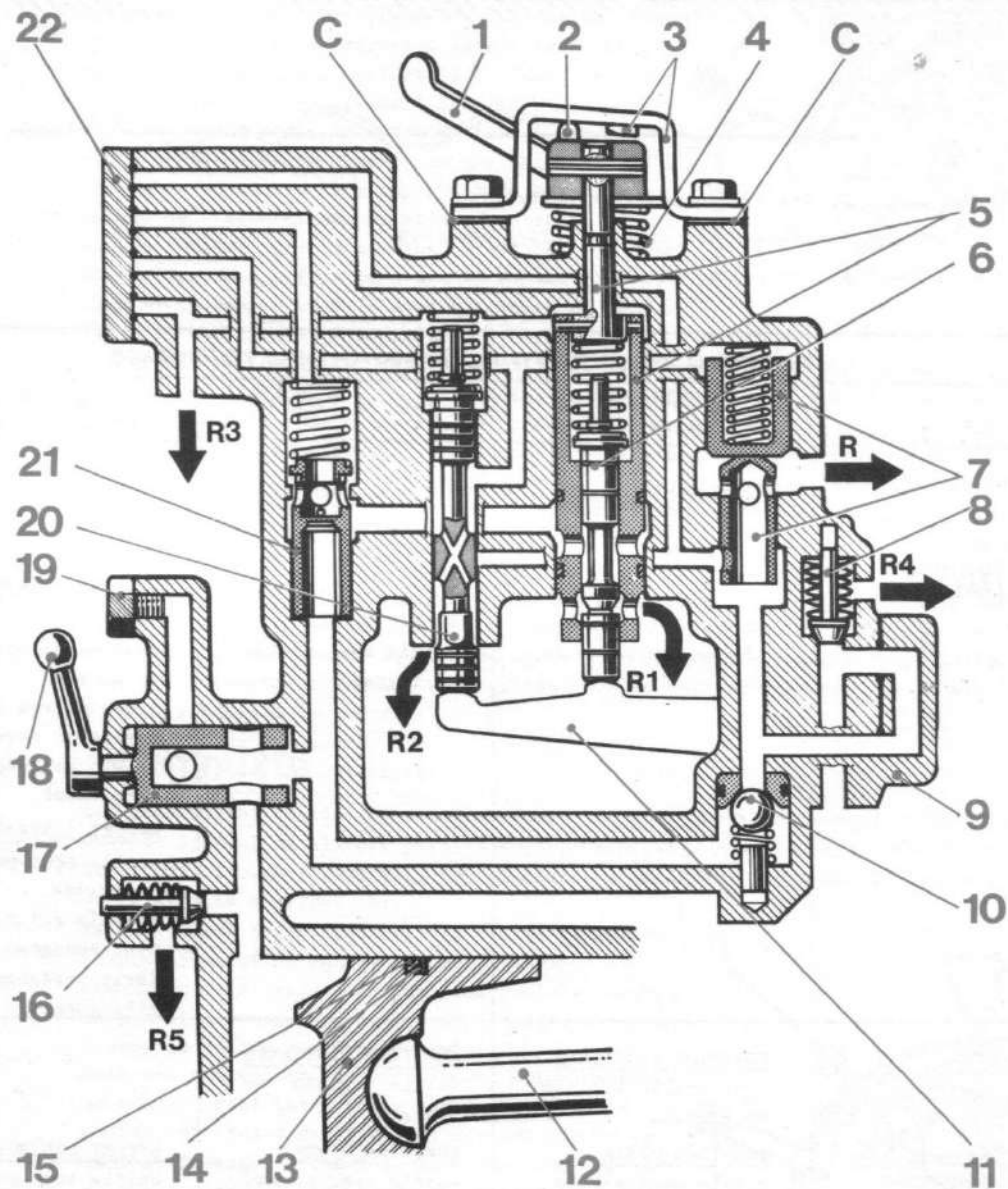


FIG. 79

a. distributeur: pièces constitutives.

- (1) Levier de commande de sensibilité

La sensibilité maximale est obtenue lorsque le levier est déplacé entièrement vers l'avant (position conforme au dessin de la figure 79).

La sensibilité minimale est à l'inverse, atteinte lorsque le levier est amené entièrement vers l'arrière, c'est-à-dire si le pion (2) franchit le bossage (3).
Il est à noter que le franchissement du bossage est réservé à deux utilisations: transport sur route et usage du robinet trois voies.

nota Les tracteurs les plus récents présentent un étrier (3) sans bossage mais à pente plus accentuée. Le pion (2) est remplacé par une vis à tête sphérique qui sert au réglage de la sensibilité. Sur l'étrier est alors fixée une plaquette délimitant les zones d'utilisation du relevage et l'usage du robinet trois voies.

- (2) Pion d'appui solidaire du levier de commande (remplacé par une vis de réglage sur les relevages les plus récents).
- (3) Etrier de réglage de la sensibilité (sans bossage, mais pente plus accentuée sur les tracteurs récents).
- (4) Ressort de rappel du manchon mobile du tiroir de descente.
- (5) Manchon mobile du tiroir de descente - On remarque à l'extérieur les joints toriques d'étanchéité. La montée de ce manchon augmente la sensibilité et inversement.
- (6) Tiroir de descente.
- (7) Servo-soupape.
Elle est constituée par deux éléments :
 - le piston inférieur doté d'orifices de passage (1er étage de la servo-soupape)
 - le piston supérieur dont l'action est différentielle par rapport au premier, à cause de la surface d'appui de l'huile (second étage de la servo-soupape).
- (8) Clapet de sécurité du circuit taré à 150 bars (pression statique mesurée à la pompe à tarer).
- (9) Distributeurs auxiliaires empilables livrés sur demande. Ils permettent d'alimenter des vérins auxiliaires extérieurs, simple ou double effet.
- (10) Clapet à bille anti-retour (noter le siège rapporté et le joint torique d'étanchéité).
- (11) Levier interne de commande des tiroirs.
- (12) Bielle de poussée.
- (13) Piston du vérin de relevage (\varnothing 110 mm).
- (14) Segment anti-extrusion.
- (15) Joint torique.
- (16) Clapet de sécurité du vérin taré à 230 bars (pression statique mesurée à la pompe à tarer).
- (17) Robinet trois voies pour le branchement éventuel de vérins simple effet commandés par la manette de position du relevage.
- (18) Commande de position du robinet trois voies. A gauche : envoi de l'huile au vérin auxiliaire; au centre : position mixte, (envoi de l'huile simultanément au vérin de relevage et à un vérin auxiliaire); à droite: envoi de l'huile à un vérin auxiliaire simple effet.
- (19) Prise de pression pour vérin extérieur simple effet. Cette prise peut être également utilisée pour le branchement d'un manomètre de contrôle.
- (20) Tiroir de montée.
- (21) Soupape de régulation de la vitesse de descente.
- (C) Cales de réglage de la sensibilité (pour les relevages anciens modèles).
- (R) = (avec ou sans exposant) passages de retour au réservoir.

POSITION MONTEE

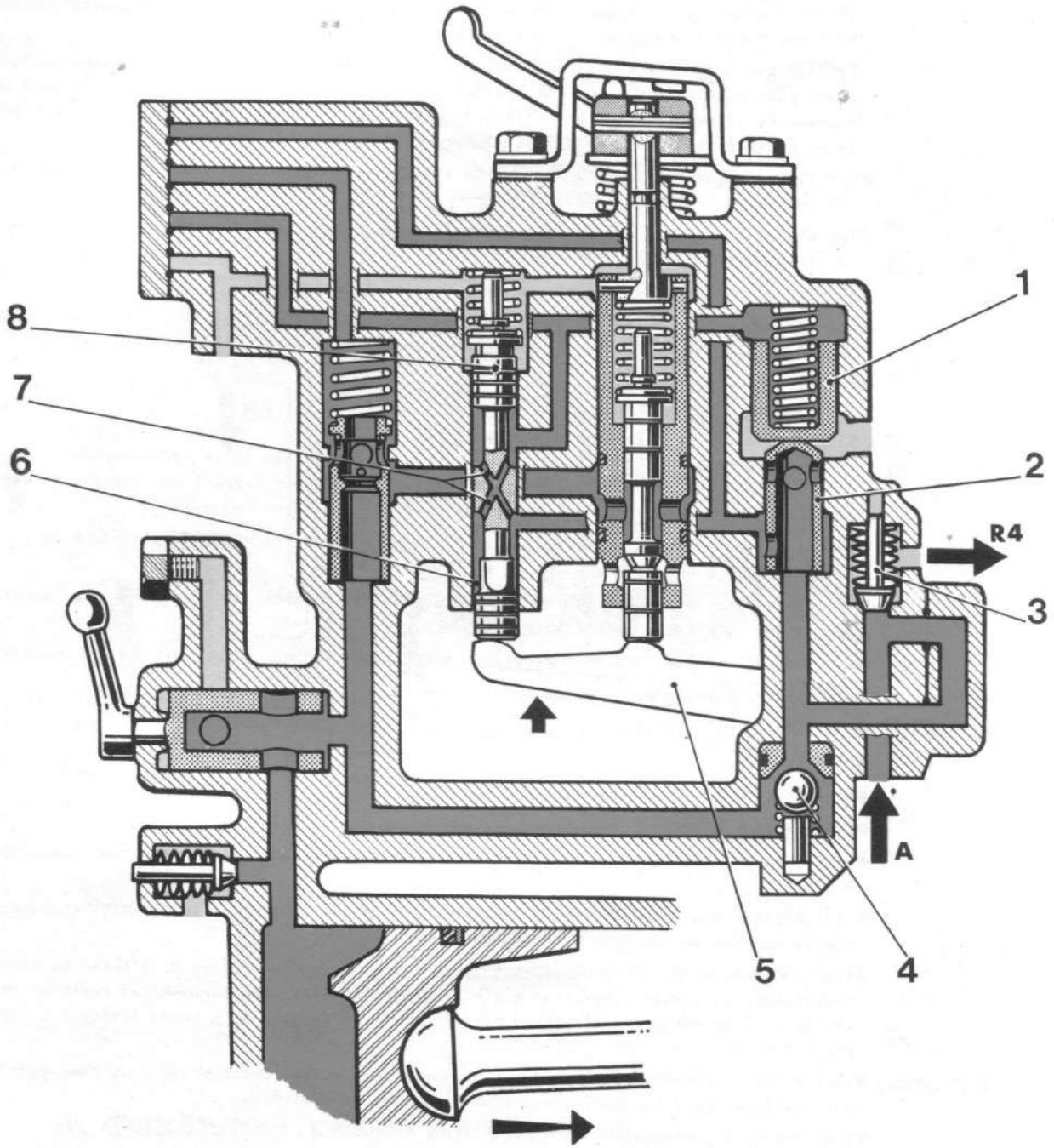


FIG.80

b. position montée. (FIG.80)

Lorsque le distributeur est en position neutre, le fait de déplacer le levier de commande de position ou celui d'effort (dans la zone supérieure du secteur) vers le haut, provoque par l'intermédiaire de l'asservissement le basculement du levier interne (5) vers le haut. Ce mouvement fait monter les tiroirs de montée (8) et de descente et du même coup ferme les orifices de décharge (6), orifices constitués par quatre fraisages usinés près de la base du tiroir de montée.

L'huile provenant de la pompe hydraulique, pénètre dans le distributeur par l'orifice (A), contourne le clapet de sécurité du circuit (3), s'écoule par l'orifice de base de l'étage inférieur (2) de la servo-soupape, parvient jusqu'au tiroir de montée (8), traverse les canaux obliques (7) pour parvenir à la partie supérieure de la servo-soupape (1). L'action de ce deuxième étage de la servo-soupape par rapport à l'étage inférieur est alors différentielle.

La surface plus grande sur laquelle s'appuie l'huile provenant de la pompe, provoque le déplacement vers le bas de l'étage inférieur et l'obturation des orifices supérieurs de retour au réservoir.

Une montée en pression se manifeste alors dans le distributeur, pression qui décolle la bille (4) de son siège et pousse le vérin dans le sens de la flèche. Les bras de relevage montent.

Dès ce moment l'asservissement commence à intervenir, dans le but de ramener le distributeur en position neutre.

Un clapet de sécurité protège les organes du relevage, la pompe et les outils.

Il s'agit :

- du clapet de sécurité (3) taré à 150 bars.

Lorsque la pression dans le circuit excède cette valeur, le clapet est décollé de son siège et l'huile débitée par la pompe retourne au réservoir en empruntant l'orifice (R 4).

Son intervention peut se produire dans les cas suivants :

- outil trop lourd ou mal adapté;
- outil engagé sous un obstacle quelconque;
- vis de limitation de fin de course des bras de relevage mal réglée (voir le chapitre des réglages);
- levier du robinet trois voies en position vérin extérieur alors qu'aucun vérin n'est branché.

Ce clapet ne doit fonctionner que très rarement, car son action crée un laminage se traduisant par une élévation rapide de la température de l'huile en circulation et les inconvénients qui en découlent.

En règle générale, il est fortement conseillé de ne pas envoyer dans le circuit, en service continu, une pression excédant les trois quart de la pression de tarage de ce clapet soit 110 à 115 bars.

POSITION NEUTRE

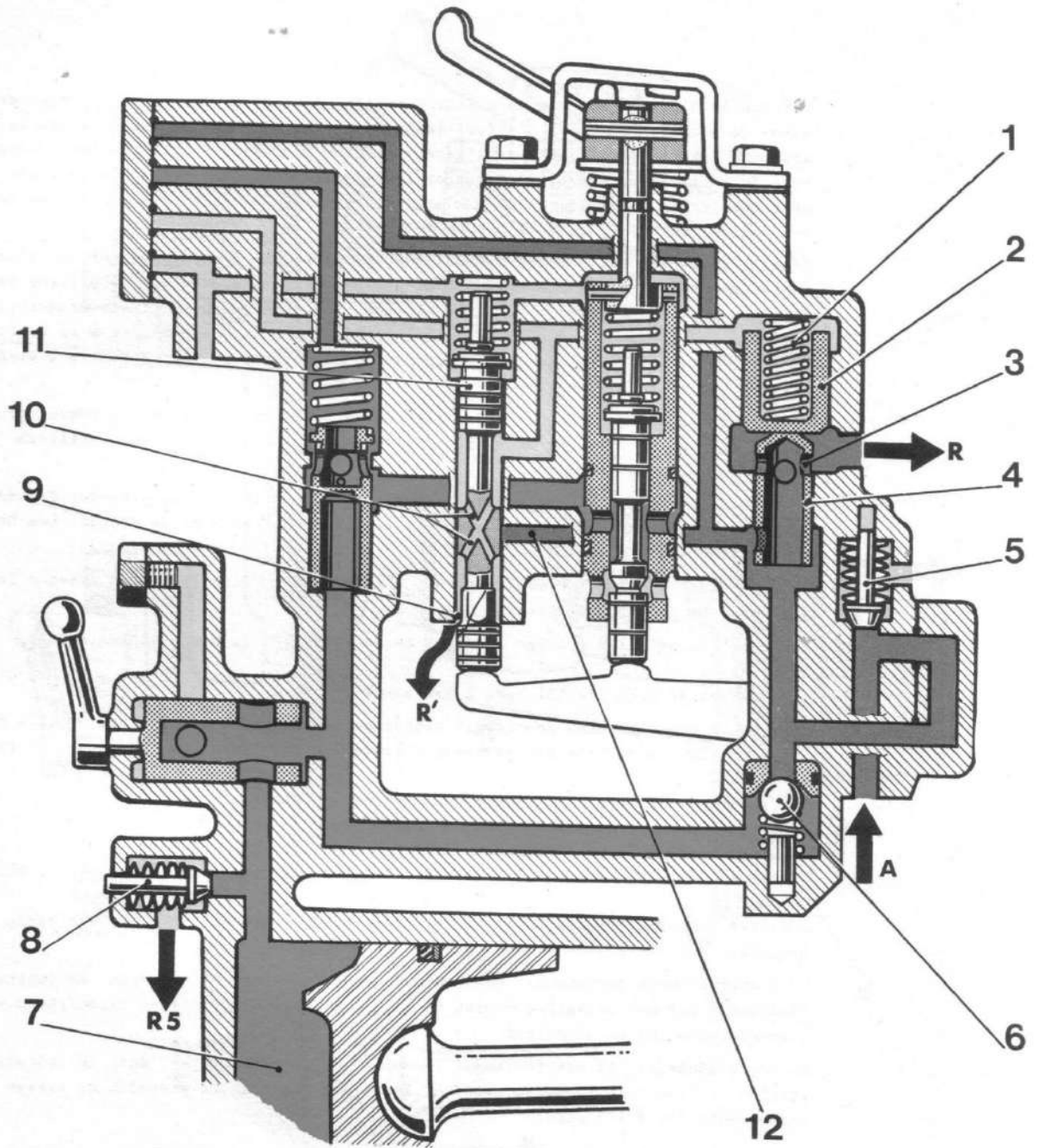


FIG. 81

c. position neutre. FIG.81)

Nous supposons qu'un outil est attelé au système trois points et qu'il ne repose pas sur le sol. En conséquence, la pression statique qui règne d'une part dans le vérin et d'autre part, dans certains forages et canaux du distributeur à pour effet de plaquer la bille de barrage (6) sur son siège.

L'huile provenant de la pompe hydraulique, pénètre dans le distributeur par l'orifice (A), contourne le clapet de sécurité du circuit (5) taré à 150 bars, exerce une poussée verticale sur la partie inférieure de la servo-soupape (4) et retourne au réservoir en (R) après avoir cheminé par les quatre orifices supérieurs (3) décalés, qui, dans cette position sont découverts.

Dans son déplacement, le premier étage de la servo-soupape comprime le ressort de rappel (1) et l'huile qui se trouvait au-dessus du second étage (piston différentiel) de la servo-soupape, est refoulée vers le réservoir en (R') en empruntant les canaux obliques (10) et les fraisages inférieurs d'échappement (9) du tiroir de montée (11) . Ce circuit est rendu possible par la position plus basse du tiroir de montée qui, d'une part supprime la relation du forage (12) avec les canaux obliques(10) et d'autre part, découvre les orifices de passage (9) vers le réservoir.

Vous noterez que, bien que le tiroir de descente soit également en position plus basse que sur la figure précédente (position montée), il ne libère, ni ne condamne aucun passage supplémentaire.

Le clapet de sécurité du circuit (5) ne peut en aucun cas fonctionner.

Par contre, l'outil est suspendu au système trois points et, si le tracteur évolue à vitesse excessive sur un terrain comportant de nombreuses irrégularités de surface, il peut créer à l'intérieur du vérin (7) une surpression d'huile.

C'est dans le but d'éviter ces surpressions sensibles aux organes du relevage, en particulier bloc et bras de relevage, qu'un clapet de sécurité du vérin (5), taré à 230 bars a été disposé sur ce dernier.

Si en transport, la pression excède 230 bars, le clapet (8) s'ouvre libérant une faible quantité d'huile en amortissant les chocs par son ressort taré.

Après une très légère descente de l'outil, l'asservissement ramène aussitôt les bras de relevage à leur position primitive.

POSITION DESCENTE

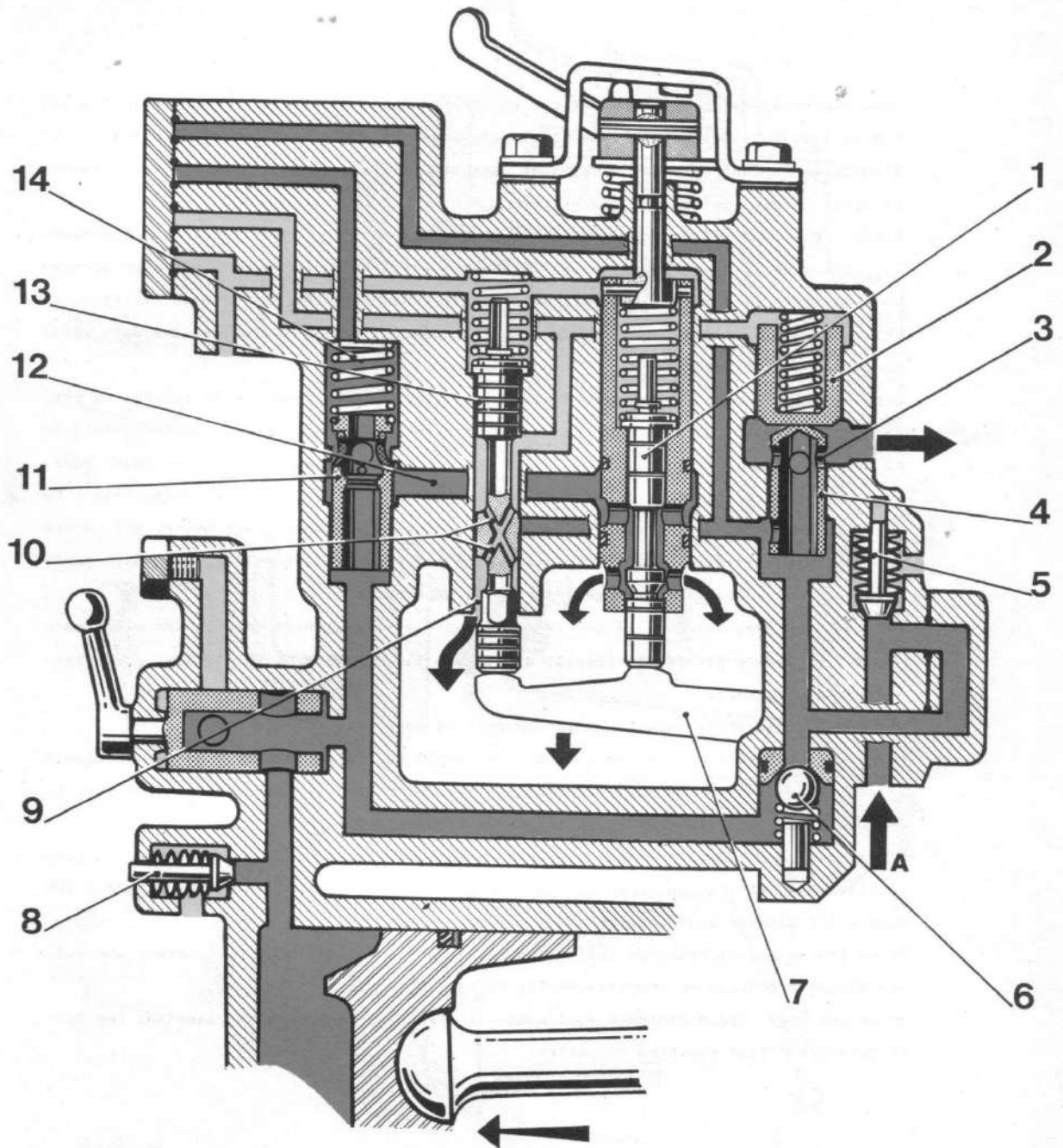


FIG.82

d. position descente (FIG.82)

Lorsque le distributeur est en position neutre, le fait de déplacer le levier de commande de position contrôlée vers le bas du secteur, provoque par l'intermédiaire de l'asservissement, le basculement du levier interne (7) vers le bas. Ce déplacement produit donc la descente des deux tiroirs (1) et (13).

Durant cette phase, l'huile débitée par la pompe ainsi que celle qui sort du vérin, doit pouvoir regagner le réservoir.

L'huile débitée par la pompe qui pénètre dans le distributeur par l'orifice A, retourne au réservoir en empruntant les orifices supérieurs (3) du premier étage de la servo-soupape (4), après soulèvement du second étage (2).

Le déplacement de bas en haut du second étage (2) de la servo-soupape est permis du fait que l'huile qui se trouvait à sa partie supérieure, peut retourner au réservoir en empruntant les deux rainures (10) et les fraisages (9) du tiroir de montée (13).

L'huile qui sort du vérin traverse les orifices calibrés du ralentisseur de descente (11), parvient au tiroir (1) et retourne au réservoir par les orifices inférieurs alors découverts.

Le ralentisseur permet de régulariser le temps de descente, quelle que soit la masse de l'outil attelé.

Dans un système classique, on conçoit que plus l'outil est lourd, plus grand est le débit minute à la sortie du vérin et, de ce fait, plus rapidement s'effectue sa descente.

Inversement, avec un outil léger, le débit de sortie du vérin est faible et, du même coup, sa descente est lente.

Or, le ralentisseur (11) régularise le débit de sortie du vérin en masquant plus ou moins les lumières d'évacuation qu'il comporte par rapport au forage (12) qui autorise l'accès de l'huile aux orifices inférieurs de décharge du tiroir de descente (1).

Plus le débit de l'huile à la sortie du vérin est grand, plus le ralentisseur est déplacé vers le haut, d'où réduction de la section de passage en aval de cet organe et vice versa. Un ressort (14) régularise le déplacement du ralentisseur dans son logement.

Durant cette phase :

- La bille de barrage (6) est plaquée sur son siège sous l'effet du débit produit par le vidage du vérin.
- Aucun des deux clapets (5) et (8) ne peut fonctionner.

asservissement du relevage

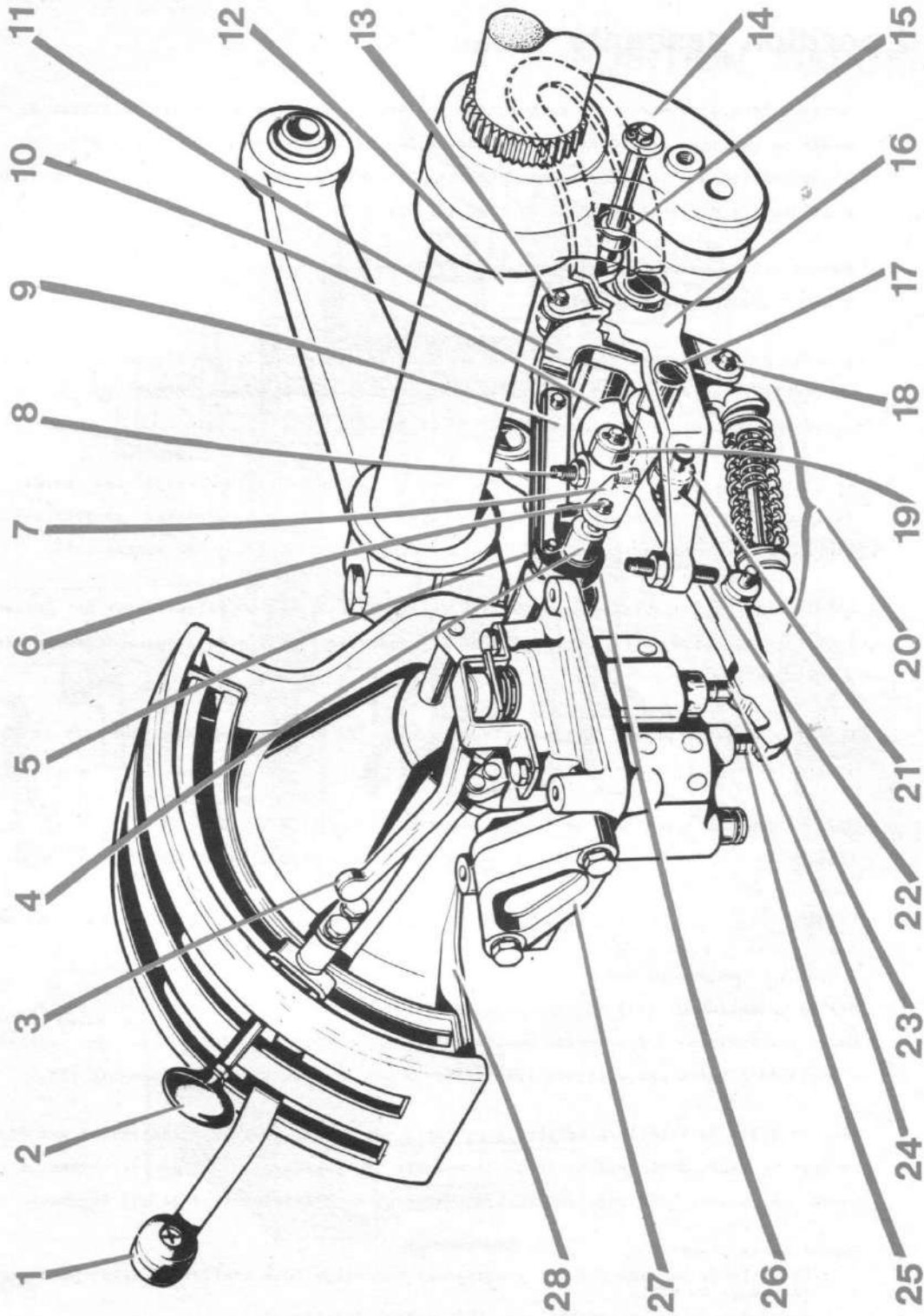


FIG. 83

ASSERVISSEMENT

pièces constitutives (FIG.83)

- (1) Manette de commande de position contrôlée.
- (2) Manette de commande d'effort contrôlé.
- (3) Levier de dosage de sensibilité (dans la position représentée sur la figure, la sensibilité est maximale).
- (4) Arbre plein de commande - côté extérieur, cet arbre est solidaire par clavette de la manette de position contrôlée - côté intérieur, il porte un téton excentrique (6) qui commande la plaquette à double rampe (7), cette dernière contrôlant la distance qui sépare les deux galets (19 et 21).
- (5) Axe de fixation des biellettes (9) sur l'arbre creux (26).
- (6) Téton excentré fixé sur l'arbre plein commandé par la manette de position (1).
- (7) Plaquette à double rampe régissant l'écartement entre les deux galets (19 et 21).
- (8) Vis de synchronisation de la manette de position contrôlée (1) avec le levier d'appui (23) des tiroirs (24 et 25).
- (9) Biellettes de jonction (dosage de l'effort).
- (10) Balancier rendu solidaire du levier d'appui (23), des tiroirs d'un côté par le ressort amortisseur (20) et de l'autre par la vis de synchronisation (8). Ce balancier monté sur l'axe fixe (17) tourne, bien entendu sur ce dernier en même temps que le levier d'appui des tiroirs.
- (11) Rampe de contrôle d'effort commandée par la manette d'effort contrôlé et pivotant autour de l'axe (18) solidaire du balancier (10).
- (12) Arbre des bras de relevage.
- (13) Galet de réaction d'effort en liaison avec les barres de torsion.
- (14) Fourchette de poussée du piston de vérin.
- (15) Galet de rappel en position neutre solidaire de la fourchette de poussée (14).
- (16) Balancier de remise en position neutre. Ce balancier fixé par soudure sur l'axe fixe de rotation (17) est commandé par le galet de rappel (15) qui coulisse dans sa lumière arrière.
A l'avant il porte la vis de réglage de la course des bras (22) et le galet de rappel (21).
- (17) Axe fixe soudé sur le balancier (16) et sur lequel tourne le levier de commande des tiroirs (23).
- (18) Axe de pivotement de la rampe de contrôle d'effort.
- (19) Galet de position fixé sur le balancier (10).
- (20) Ressort amortisseur qui évite la déformation des biellettes et leviers en cas de manoeuvres inconsidérées.
- (21) Galet de rappel en position neutre. Ce galet est solidaire du balancier de remise en position neutre.
- (22) Vis de réglage de limitation de la course des bras.
- (23) Levier de commande des tiroirs.
- (24) Tiroir de descente.
- (25) Tiroir de montée.
- (26) Arbre creux - côté extérieur, cet arbre est solidaire par clavette de la manette d'effort contrôlé - côté intérieur, il commande les biellettes (9) reliées à la rampe de contrôle d'effort.
- (27) Plaquette de fermeture.
- (28) Secteur limitant le déplacement des manettes d'effort et de position.

4. FONCTIONNEMENT DE L'ASSERVISSEMENT.

a. position contrôlée.

La manette d'effort contrôlé (2) est amenée complètement en bas vers l'avant du secteur (28).

De cette façon l'arbre creux (26) fixé par clavette sur cette manette est entraîné en rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Par l'intermédiaire de l'axe (5), les deux biellettes (9) sont tirées vers l'avant en entraînant dans le même sens autour de son axe inférieur de rotation (18), la rampe (11) de contrôle d'effort.

Dans ces conditions, quelle que soit l'intensité de l'effort de traction, le galet de réaction (13) en liaison avec les barres de torsion commandées par les bras de traction, ne pourra venir s'appuyer sur la rampe (11); en conséquence, le contrôle d'effort sera éliminé et le relevage ne pourra être utilisé qu'en position contrôlée.

Si l'on abaisse la manette de position (1) de sorte à lui faire parcourir une course quelconque sur le secteur (28):

- elle entraîne en rotation dans le sens anti-horaire, l'axe plein (4) sur lequel est emmanché un téton excentré (6). Ce téton repousse vers l'arrière la plaquette à double rampe (7).

Le galet de position (19) a donc la latitude de se rapprocher du galet de rappel (21) solidaire du balancier de remise au point neutre, ce dernier étant d'ailleurs et pour l'instant sans mouvement, puisque les bras de relevage qui le commandent sont eux-mêmes à l'arrêt.

Le levier de commande (23) des tiroirs (24 et 25) poussé par les ressorts de ces derniers se déplace en conséquence vers le bas en pivotant autour de l'axe fixe de rotation (17)

- le distributeur passe de position neutre à position descente;

- les bras de relevage entraînent en rotation dans leur mouvement de descente, le galet (15) solidaire de la fourchette de poussée (14);

- ce galet coulisse dans la lumière du balancier (16) de remise au point neutre;

- l'extrémité arrière du balancier (16) s'abaisse, alors que pivotant autour du point fixe de rotation (17), l'extrémité avant qui porte le galet (21) effectue le mouvement inverse;

- le galet du rappel (21) vient s'appuyer sur la plaquette à double rampe (7) qui elle-même repousse vers le haut le galet (19) et oblige le levier de commande des tiroirs à refouler ces derniers vers le haut, jusqu'à atteindre la position neutre au fur et à mesure de la descente des bras de relevage;

- la position neutre étant retrouvée, les bras cessent alors de descendre.

En conclusion, dans le fonctionnement en position contrôlée, tant dans le sens de la descente que dans celui de la montée et ceci sur toute la course de la manette de position contrôlée, à chaque position de cette dernière correspond une hauteur des bras de relevage par rapport au sol, hauteur que l'on peut facilement retrouver en fixant la butée de limitation en un point bien défini dans sa lumière de coulissement.

b. effort contrôlé.

La manette de position contrôlée (1) est amenée complètement en bas, vers l'avant du secteur (28). Ainsi la plaquette à double rampe (7) recule comme précédemment, mais l'appui du galet de réaction (13) sur la rampe de contrôle d'effort (11) oblige le galet (19) à rester en place, tout au moins si un outil lourd n'a pas provoqué un déplacement important du galet de réaction (13) vers l'arrière. Dans ce dernier cas la des-

asservissement du relevage

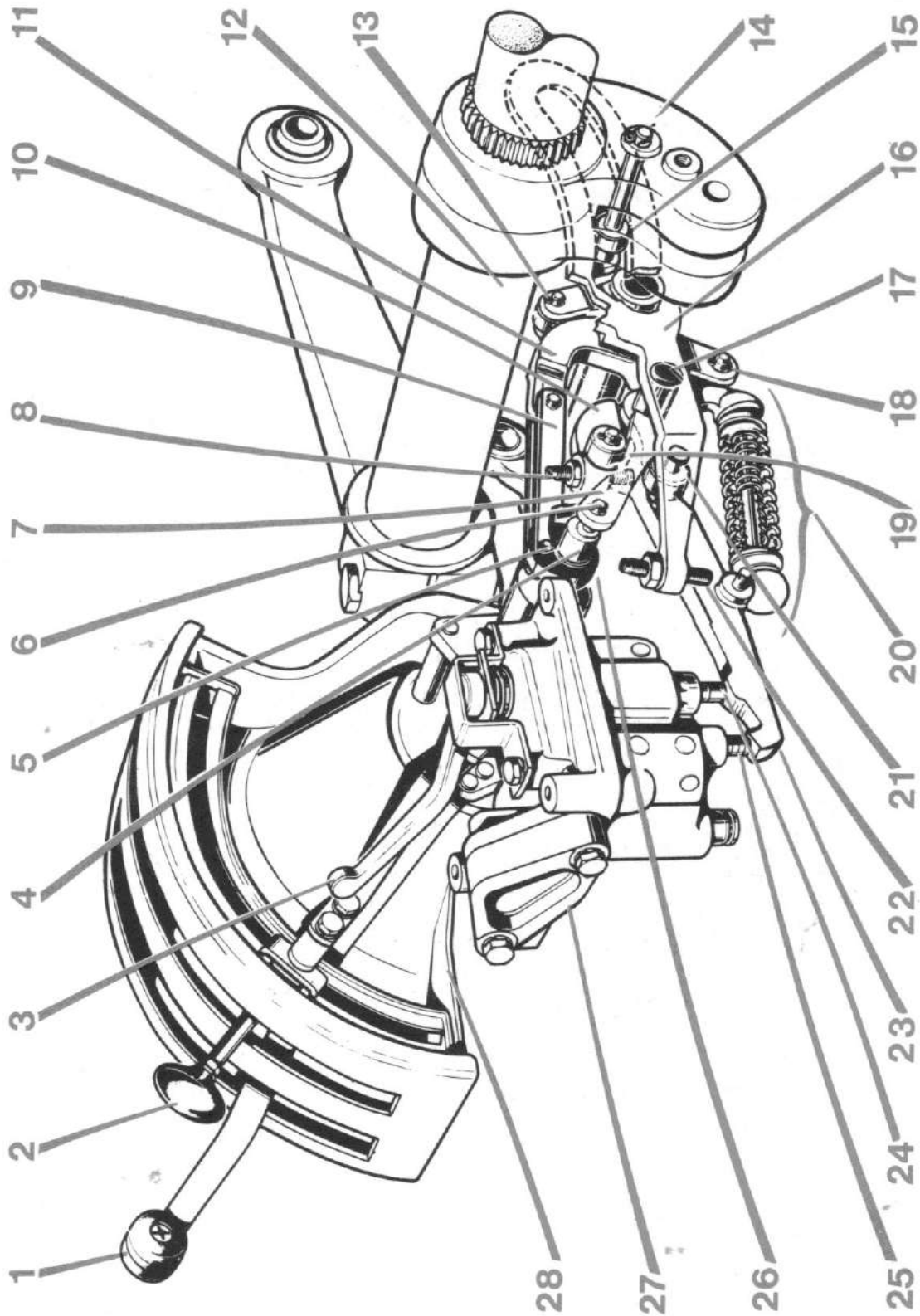


FIG. 84

cente de l'outil serait commandée par la manette de position (1), bien que la manette d'effort (2) soit restée en haut du secteur.

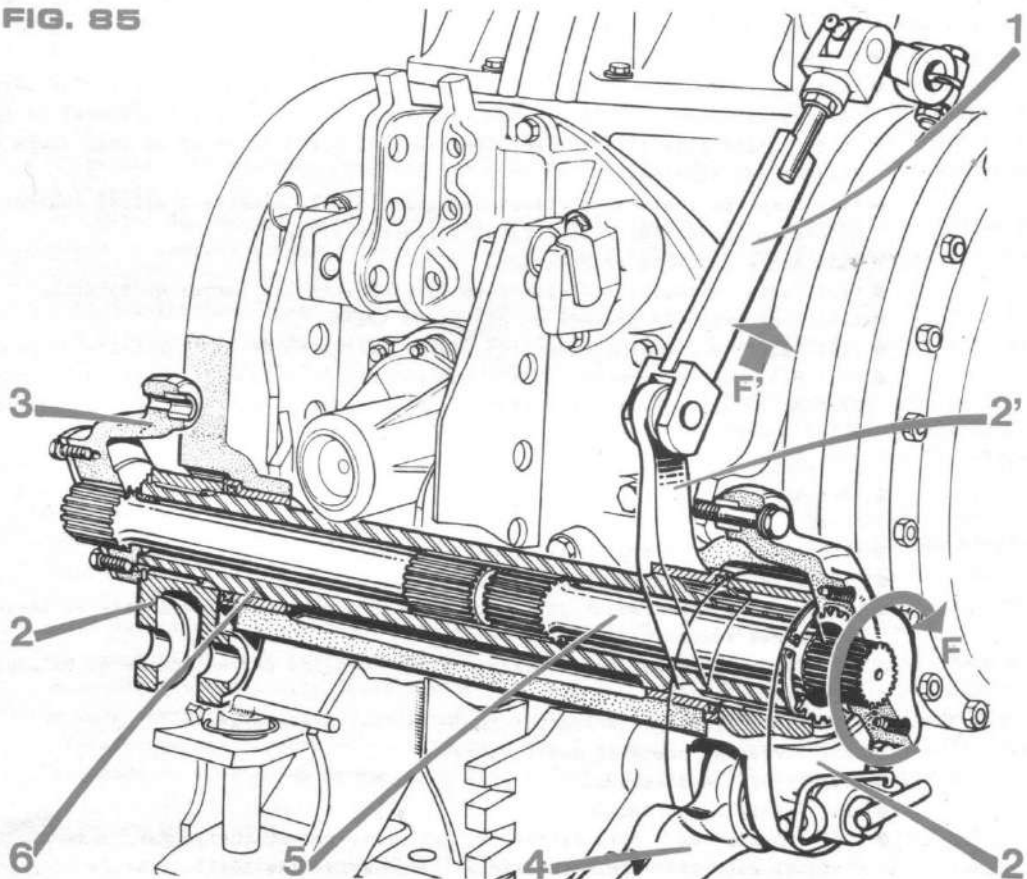
En abaissant la manette d'effort (2) sur le secteur (28), la rotation de l'arbre creux (26) entraîne le déplacement vers l'avant des biellettes (9) et celui de la rampe de contrôle (11) qui pivote autour de l'axe (18) solidaire du balancier (10), lui-même faisant corps avec le levier de commande des tiroirs (24) grâce au ressort d'absorption (20) et à la vis d'appui (8).

Dans ces conditions le galet (19) a toute latitude de se rapprocher du galet (21) et, par conséquent, poussé par les ressorts en bout des tiroirs (24 et 25), le levier de commande (23) s'abaisse, ce qui amène le distributeur en position descente.

Bien entendu, les bras de relevage en s'abaissant provoquent le déplacement vers l'avant du galet (15) solidaire de la fourche de poussée (14) et, de ce fait, la montée de l'extrémité avant du balancier (16) ainsi que celle du galet (21), mais, étant donnée la position occupée par la plaquette à double rampe (7), déplacée très en arrière par l'abaissement de la manette de position (1), le galet (21) ne pourra venir au contact de la plaquette à double rampe durant la course de descente des bras :

- l'outil attelé au système trois points viendra donc reposer sur le sol, alors que les tiroirs seront toujours en position descente.

FIG. 85



- le tracteur avançant, l'outil pénètre dans le sol par son angle d'enture et par son propre poids. Il s'agit en effet d'un relevage à vérin simple effet. Au fur et à mesure de la pénétration et en fonction de la nature du sol à travailler, l'outil réagit sur

les bras de traction, ces derniers répercutent le mouvement sur les chapes (2 Fig. 85) emmanchées sur les cannelures extérieures du tube (6 Fig. 85) qui renferme les barres de torsion (5 Fig. 85).

Comme l'indique la figure 85, chacune des barres de torsion est solidaire par cannelures :

- du tube à son extrémité intérieure;
- d'un support (2) fixé sur le carter, à son extrémité extérieure.

En conséquence, le tube va tourner dans le sens indiqué par la flèche (F). La bielle (2' Fig. 85) venue de fonderie avec la chape (2 Fig. 85) exécute le même mouvement et le communique au tirant (1 Fig. 85) qui commande le galet de réaction (13).

Ce dernier va donc venir appuyer sur la rampe de contrôle d'effort (11) et provoquer la remontée progressive du levier (23). Les tiroirs retrouveront par conséquent la position neutre au fur et à mesure de la pénétration de l'outil.

Dès lors que le distributeur retrouve la position neutre, l'outil cesse de s'enfoncer et bien entendu si l'on juge la profondeur du travail insuffisante ou trop importante il suffit d'intervenir sur la manette de contrôle d'effort (2).

Si le sol était parfaitement homogène, ce qui n'est jamais le cas, le relevage travaillerait donc exactement comme en position contrôlée, c'est à dire distributeur en position neutre. Cependant, en fonction :

- de l'hétérogénéité plus ou moins grande du sol;
- de la qualité des réglages;
- de la position donnée à la manette de sensibilité (3), le contrôle d'effort va intervenir dans les conditions suivantes :

supposons que le sol devienne plus dur, l'effort de traction augmente et provoque un déplacement supplémentaire des bras de traction qui se répercute sur les barres de torsion (5 Fig. 85) et au niveau du galet de réaction (13), par l'appui ce dernier sur la rampe de contrôle d'effort (11). Les tiroirs (24 et 25) sont donc repoussés vers le haut par le levier (23) et le distributeur passe de position neutre à position montée.

Pendant la période où le distributeur reste en position montée, l'outil est entièrement porté par le tracteur. Au poids de l'outil vient en outre s'ajouter le poids de la terre qui repose sur les pièces travaillantes de ce dernier. La somme de ces deux masses supplémentaires diminue sensiblement le glissement du tracteur et augmente ses possibilités de traction d'une valeur très appréciable. Bien entendu, si le distributeur restait en position montée, l'outil finirait par sortir du sol, mais l'action conjuguée des deux asservissements effort et position va le ramener très rapidement en position neutre, d'autant plus rapidement que la manette de sensibilité aura été placée en sensibilité maximale. Inversement si le sol devient moins dur, le distributeur passera en position descente pour être rappelé en position neutre par l'action des asservissements. En résumé, autour d'une profondeur moyenne fixée par la manette d'effort, si le sol devient plus dur le relevage réagit pour permettre de conserver constant l'effort choisi; il réagit également mais en sens inverse si le sol offre moins de résistance au travail de l'outil.

c. position mixte.

Lors de la recherche de profondeur au début du travail, la manette de position contrôlée (1) est amenée tout en bas du secteur (28) et la manette d'effort (3) est, quant à elle, abaissée progressivement jusqu'à trouver la profondeur désirée.

Le fonctionnement est donc, dans ces conditions et pour l'instant, identique à celui que l'on vient de décrire au paragraphe précédent concernant le travail en effort contrôlé. Comme il est dit au chapitre "utilisation", il s'agit, la profondeur étant trouvée, de relever progressivement la manette de position (1) jusqu'à obtenir l'équivalence entre la profondeur obtenue par la manette d'effort (3) et par la manette de position (1).

Cette équivalence est réalisée lorsque l'on ressent au niveau des bras de relevage un léger sursaut vers le haut.

Observons les mouvements qui interviennent au niveau de l'asservissement en relevant la manette de position (1) :

- l'axe plein (4) pivote dans le sens des aiguilles d'une montre, la plaquette à double rampe (7) est entraînée lentement vers l'avant tout en provoquant le déplacement vers le haut du galet de position (19), l'autre galet (21) c'est-à-dire celui de rappel étant fixe puisque lié à la position des bras de relevage;

- le levier de commande des tiroirs (23) va donc lui-même se soulever progressivement en repoussant les tiroirs (24 et 25) et, le distributeur atteindre la position montée, ce qui sera noté par un bref mouvement des bras de relevage vers le haut.

Dans ces conditions, il y aura donc équivalence entre la profondeur obtenue par la manette d'effort et celle recherchée par la manette de position.

En travail, si la profondeur choisie est par exemple de 20 cm, l'outil ne pourra plus s'enfoncer au delà de cette limite si le terrain devient moins consistant, car la position la plus basse des bras de relevage sera déterminée par la manette de position (1) et celle du galet de rappel (21). Par contre, si l'outil rencontre une veine plus dure, on observera strictement les mêmes réactions qu'en utilisation effort contrôlé.

Le fonctionnement est donc mixte en ce sens que la profondeur maximale est limitée par l'asservissement position contrôlée et que l'effort maximal est lui, limité par l'asservissement "effort contrôlé".

En pratique, en terrain plat, on conservera en partie les avantages du système à position contrôlée, c'est-à-dire : fond de sol plus régulier et en partie les avantages de l'effort contrôlé, c'est-à-dire, possibilités de traction plus importantes par l'apport du poids de l'outil sur tracteur.

d. observations .

Il est à remarquer que les barres de torsion peuvent se déformer dans les deux sens, torsion positive sous l'effet de la traction de l'outil en travail et torsion négative sous l'effet du poids de l'outil en transport.

Dans le cas d'outils très lourds et dans des terrains où les espaces lacunaires sont importants, c'est-à-dire, des sols légers et aérés, cette possibilité qu'offrent les barres de torsion de pouvoir travailler dans les deux sens, sens positif vers l'arrière du tracteur, sens négatif vers l'avant de ce dernier, présente des avantages incontestables.

En effet, dans ces sols et dans le cas de travail à faible profondeur on peut imaginer que le poids de l'outil en travail soit prépondérant par rapport à l'effort de traction ce qui se traduit, malgré l'effort de traction, par une déformation des barres de torsion vers l'avant.

Compte tenu de la cinématique de l'asservissement le contrôle d'effort interviendra avec autant de sensibilité et de précision que lors des gros efforts avec déformation des barres de torsion dans le sens positif, ce qui autorise à écrire que le relevage contrôle tous les efforts qu'elle que soit leur intensité, même si ces derniers font apparaître "une torsion" négative des barres de torsion.

5. REGLAGES DU RELEVAGE.

a. opérations préliminaires.

Vérifier à l'aide d'une pompe à tarer les injecteurs :

- le tarage de la soupape de sécurité du circuit : 150 bars
- le tarage de la soupape de sécurité du vérin : 230 bars

Ce contrôle est à faire nécessairement en pression "statique" c'est-à-dire à l'aide d'une pompe à tarer les injecteurs qui, bien entendu, ne fournit qu'un débit extrêmement faible. La méthode qui consisterait à brancher un manomètre sur le circuit de refoulement de la pompe et à enregistrer la valeur d'ouverture de la soupape de sécurité du circuit ne pourrait fournir une indication valable. En effet il s'agirait, dans ces conditions, d'une pression mesurée à l'état dynamique, sensiblement plus élevée en raison du débit de la pompe de relevage qui donnerait lieu à un recul important des rondelles "Belleville" tenant lieu de ressort.

L'huile étant chaude, un outil très lourd étant suspendu aux bras de traction, le moteur tournant à son régime maximal, vérifier que la course totale de soulèvement s'effectue dans un laps de temps voisin de ceux indiqués ci-dessous :

- tracteur 800 (pompe A 31 X) : 2 secondes 5/10
- tracteur 900 (pompe A 42 XP) : 2 secondes 2/10

Si le temps de soulèvement ne dépasse pas trois secondes 5/10 pour le tracteur 800 et trois secondes pour le tracteur 900, on peut considérer que les pompes sont encore en état de fonctionnement. Cette vérification approximative suppose, à priori, que tous les organes du circuit, en particulier, distributeur et vérin sont eux-mêmes d'une étanchéité éprouvée.

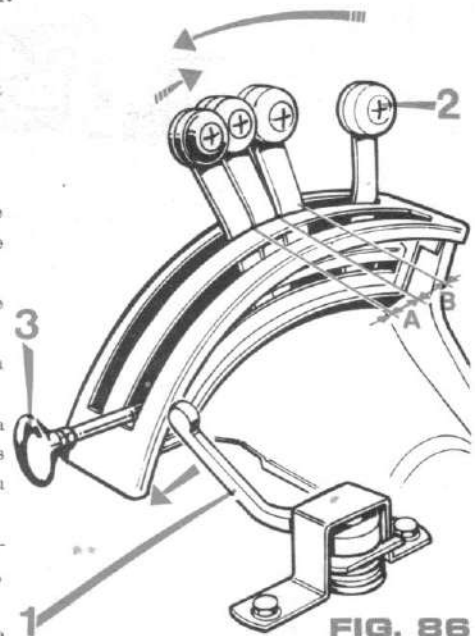
b. réglages.

Il est essentiel que les contrôles et réglages ci-dessous soient réalisés strictement dans l'ordre indiqué et avec le maximum de soin.

a. sensibilité. (FIG. 86)

L'outil ou une masse d'au moins 300 kg étant suspendu aux bras de traction :

- l'huile étant chaude;
- le moteur tournant à régime moyen;
- la manette de sensibilité (1) étant disposée en position sensibilité maximale, c'est à dire complètement poussée vers l'avant;
- la manette d'effort contrôlé (3) étant amenée en bas du secteur;
- la manette de position contrôlée (2) étant au contraire en haut du secteur :
- faire descendre la masse ou l'outil par la manette de position en une seule manoeuvre sans que l'outil ou la masse ne vienne au contact du sol;
- repérer la position de la manette de position (2) par un trait de crayon, sur le secteur, à l'arrière de la manette, par exemple;
- par petits coups relever progressivement la



manette de position contrôlée jusqu'à ce que les bras de relevage aient un soubressaut
 - tracer un trait du même côté que précédemment et mesurer la distance (A) qui sépare les deux traits en suivant, avec une règle, la courbe du secteur.
 Cette distance doit être comprise entre 10 et 12 mm.

- à partir de cette deuxième position, relever toujours par petits coups, la manette de position (2), jusqu'à ce que les bras de relevage se soulèvent à nouveau;
- tracer un troisième trait de repère et mesurer la distance (B) qui le sépare du second;
- la distance (A) doit être supérieure d'environ 2 mm à la distance (B)

SI LA DISTANCE (A) EST INFÉRIEURE A (B)

Diminuer la sensibilité comme suit :

A - RELEVAGES INFÉRIEURS AU N° 1418 (FIG. 87)

Arrêter le moteur et s'assurer que les bras de relevage sont complètement en position basse de sorte à ne pas avoir de pression résiduelle dans le vérin de relevage;

- déposer l'étrier (4) après avoir ôté les deux vis (5).
- ôter une ou plusieurs rondelles (6) sous chacun des plats de l'étrier.

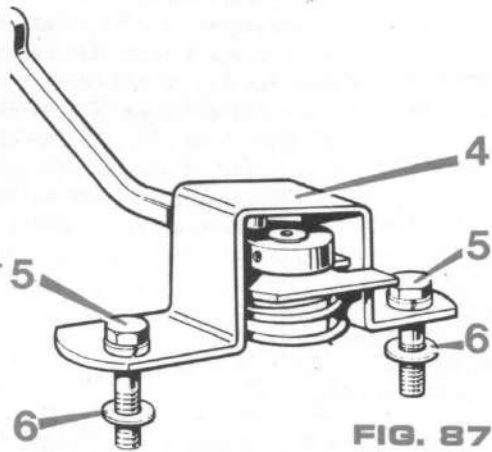


FIG. 87

- remonter et contrôler après avoir fait fonctionner le relevage plusieurs fois.

B - RELEVAGES SUPÉRIEURS AU N° 1418 (FIG. 88)

- débloquer le contre-écrou (2) et dévisser la vis (1) jusqu'à obtenir une cote (A) supérieure à (B) d'environ 2 mm.

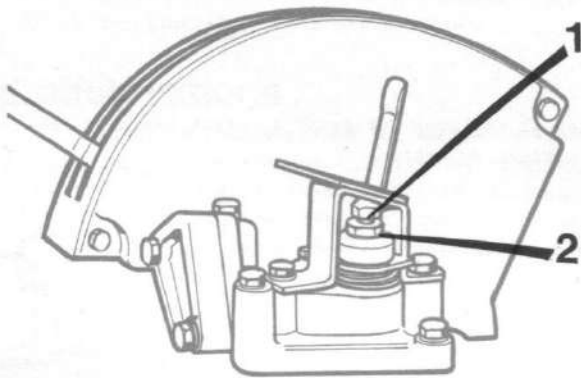


FIG. 88

nota Bien entendu si la cote (A) est supérieure à 12 mm, il convient d'augmenter la sensibilité en ajoutant des rondelles ou en serrant la vis à tête sphérique, mais en se souvenant que la cote (A) doit toujours être supérieure à (B).

b. synchronisation de la manette de position contrôlée et du levier d'appui des tiroirs.

- la masse d'au moins 300 kg ou l'outil lourd étant toujours suspendu en haut des bras de traction ;
- les manettes de position (2) et d'effort contrôlés (3) étant amenées tout en bas du secteur vers l'avant; (FIG. 89)
- la manette de sensibilité (1) étant tirée entièrement vers l'arrière en position SENSIBILITÉ MINIMALE (dans le cas des premiers modèles franchir le bossage de l'étrier);
- déposer la plaquette du regard située sur le dessus du bloc de relevage ce qui décou-

vrira l'orifice permettant d'atteindre la vis (7) de synchronisation de la manette de position et du levier d'appui des tiroirs.

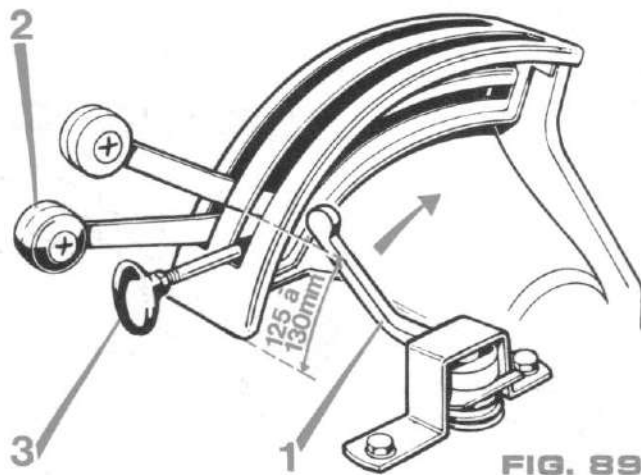


FIG. 89

- après avoir desserré le contre-écrou (8) à l'aide d'une clé débouchée, visser lentement la vis (7) en observant les bras de relevage;

- s'ils ne s'abaissent pas davantage il est inutile de continuer; s'ils descendent ne cesser de visser que lorsqu'ils ont tout à fait atteint leur position extrême basse.

Cette position permet de s'assurer que le piston est venu s'appuyer à fond de vérin;

- dans ces conditions, relever la cote (FIG.90) qui sépare l'axe d'une des rotules d'attelage des

bras de traction du niveau du sol.

- Toujours sans rien changer à la position des manettes :

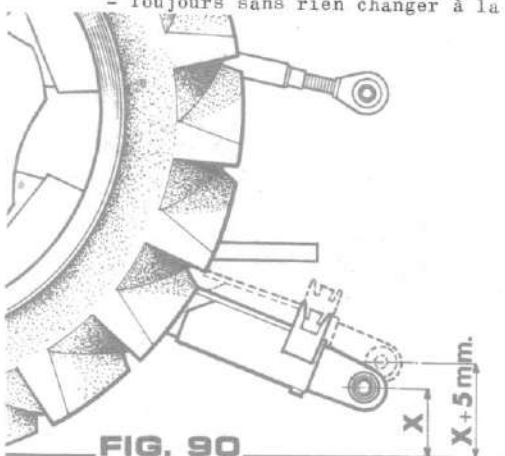


FIG. 90

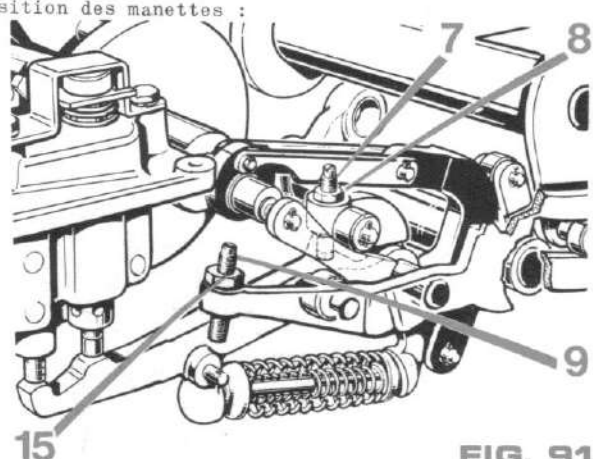


FIG. 91

- dévisser la vis (7) de sorte à ce que les bras de traction se soulèvent d'une bonne dizaine de centimètres, puis la visser à nouveau très progressivement, jusqu'à atteindre une cote de quelques millimètres (5 mm au maximum) supérieure à celle que l'on a pu relever précédemment se rapportant à la distance qui sépare l'axe de l'une des rotules d'attelage, bien entendu toujours la même, par rapport au niveau du sol;

- rebloquer le contre-écrou (8) en maintenant la vis (7) pour éviter qu'elle ne tourne en même temps.

nota

Cette opération qui, en principe nécessite la présence de deux opérateurs, l'un pour effectuer le réglage à proprement parler, l'autre pour relever les cotes, peut très bien être réalisée par une seule personne dans la mesure, ou cette dernière se souvient que lorsque le réglage est parfait, les bras de traction descendent quelques millimètres plus bas en sensibilité "maximale" qu'en sensibilité "minimale".

- Le réglage dans sa phase finale requiert de la part de l'opérateur un très bon doigté car il doit jouer sur la vis (7) par dixième de tour et même moins.

- En usine, un réglage moins personnalisé consiste à régler la vis (7) de telle sorte que partant de la position la plus basse qu'ils puissent atteindre, les bras de relevage commencent à se soulever lorsque la manette de position contrôlée atteint une distance de 125 à 130 mm mesurée depuis le talon avant du secteur des manettes.

c. réglage du système d'effort contrôlé (FIG.92-93-94)

- l'outil ou la masse ayant été déposé;
- le moteur tournant toujours à régime moyen;

- la manette de sensibilité(1) étant placée en position sensibilité maximale, c'est à dire repoussée entièrement vers l'avant;
- les deux manettes de position (2) et d'effort (3) étant amenées tout en bas du secteur:

- relever progressivement la manette d'effort contrôlé (3) jusqu'à ce que les bras de relevage se soulèvent;

- mesurer la distance qui sépare l'axe de la manette d'effort du bord arrière du secteur, distance toujours mesurée en suivant la courbure du secteur.

Cette distance, dans des conditions correctes de réglage, doit être :

de $195 \text{ mm} \pm 5$ pour les tracteurs 800 jusqu'au n° 851.119 et pour les tracteurs 900 jusqu'au n° 950.470
Elle doit être de $135 \text{ mm} \pm 5$ pour les tracteurs 800 à partir du n° 851.120 et pour les tracteurs 900 à partir du n° 950.471

SI CETTE DISTANCE EST INFÉRIEURE A 190mm OU A 130 mm en fonction des numéros de série des tracteurs 800 et 900

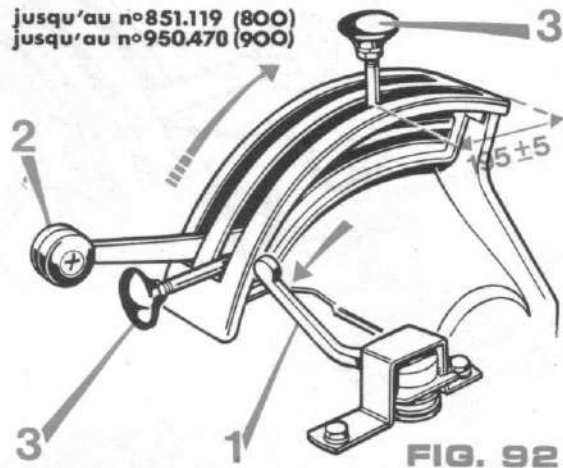


FIG. 92

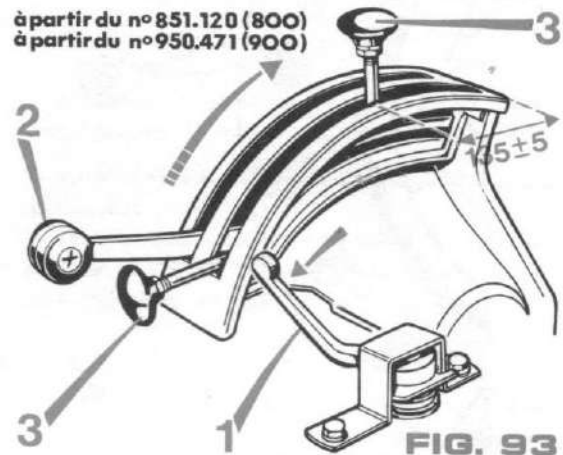


FIG. 93

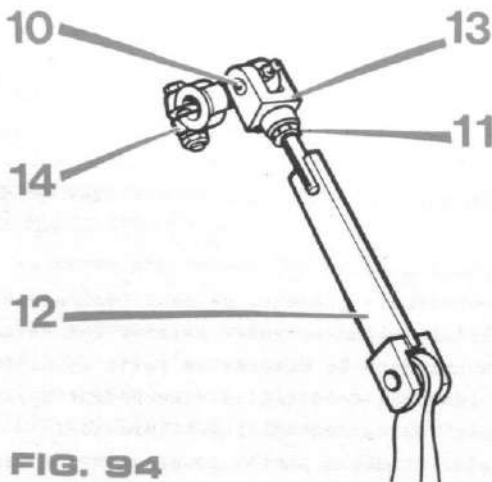


FIG. 94

Extraire l'axe (10), débloquer le contre écrou (11) et ALLONGER la tige (12) en dévissant la chape (13).

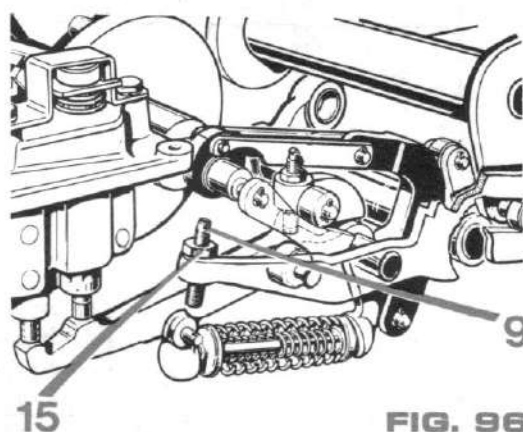
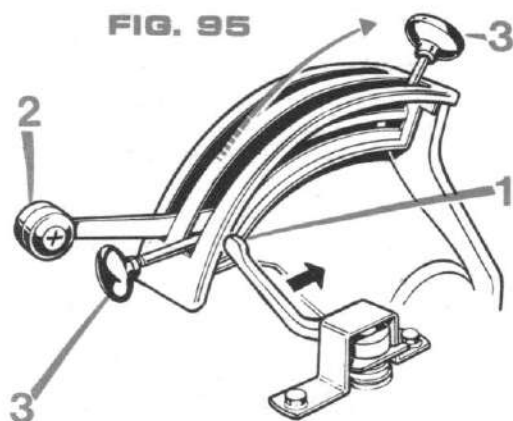
SI CETTE COTE EST SUPÉRIEURE A 200 mm OU A 140 mm, en fonction des numéros de série des tracteurs 800 et 900, il faut au contraire raccourcir la tige (12) en vissant la chape (13).

Un tour de chape (13) dans un sens ou dans l'autre correspond à une variation de la distance de l'ordre de 30 mm.

Si nécessaire, on peut éventuellement obtenir une variation par demi-tour en désaccouplant la tige (12) et le levier (14).

d. réglage de la course des bras. (FIG.95 et 96)

- l'outil ou la masse étant déposé;
- le moteur tournant à mi-régime
- la manette de sensibilité (1) étant placée en sensibilité minimale, c'est à dire poussée entièrement vers l'arrière;



- les deux manettes effort (3) et position (2) se situant en bas du secteur;
- amener la manette d'effort (3) tout en haut du secteur en une seule manoeuvre;
- les bras de relevage ayant atteint leur position maximale en hauteur, arrêter le moteur;
- dans ces conditions, contrôler la course neutre au niveau des rotules des bras de relevage.

Cette course, mesurée verticalement doit être de 10 à 15 mm.

Si cette distance est supérieure à 15 mm :

- déposer la plaquette du regard située au-dessus du bloc de relevage. L'orifice ainsi découvert permet d'accéder à la vis (9) située à l'avant du système d'asservissement;
- débloquer le contre-écrou (15) et desserrer la vis (9)

Le fait de desserrer la vis (9) provoque la montée des bras. Il est donc facile, moteur en marche, de se rendre compte, sans tâtonner, du desserrage à effectuer pour obtenir la cote préconisée.

Si cette distance est inférieure à 15 mm :

- la rattraper en serrant la vis (9).

6. GUIDE DE DETECTION DES PANNES.

ANOMALIES	CAUSES	REMEDES
a) Le relevage ne monte pas	<p>1 - Manque d'huile</p> <p>2 - Pompe hors d'usage</p> <p>3 - Servo-soupape grippée en position haute</p> <p>4 - Manette du distributeur auxiliaire restée en position descente</p> <p>5 - Montage inversé du ressort amortisseur de l'asservissement</p>	<p>- Refaire le niveau du pont arrière à l'aide d'huile FLUID "S" de MOBIL</p> <p>- La déposer, la démonter, la réviser, ou la remplacer</p> <p>- Déposer le distributeur, sortir les deux étages (piston différentiel et clapet de décharge) puis les nettoyer</p> <p>- La remettre à la main en position neutre</p> <p>- Voir, après le guide de détection des pannes, le détail de l'opération à effectuer (opération - a 5)</p>
b) Le relevage ne monte pas, et la soupape de sécurité du circuit intervient	<p>1 - Siège du clapet à bille anti-retour décollé empêchant l'huile de parvenir au vérin</p> <p>2 - Le robinet trois voies de la prise de pression est resté en position vérin extérieur</p>	<p>- Voir, ci-dessous, après le guide de détection des pannes, le détail de l'opération à effectuer (opération b 1)</p> <p>- Le ramener à sa position normale pour le fonctionnement du relevage et remettre en place la plaquette de sécurité</p>
c) Le relevage monte par saccades et l'huile émulsionne	<p>1 - Niveau d'huile trop bas</p> <p>2 - Filtre colmaté</p> <p>4 - Mauvaise étanchéité des joints sur l'arbre de la pompe hydraulique</p>	<p>- Refaire le niveau</p> <p>- Le nettoyer et éventuellement le changer en cas de détérioration</p> <p>- Remplacer les joints défectueux, vérifier si la tuyauterie n'est pas poreuse, contrôler les soudures</p> <p>- Contrôler les pièces intéressées et remplacer celles qui s'avèrent défectueuses</p>
d) Le relevage monte normalement, descend lentement et en position neutre, le clapet de sécurité du circuit intervient	<p>1 - La collerette du tiroir de montée se coince en position haute, dans l'alésage du couvercle</p>	<p>- Vérifier si en desserrant légèrement le couvercle, le relevage marche normalement. Si c'est le cas, il convient de réduire légèrement le diamètre de la collerette d'appui du ressort du tiroir de montée (de 16 à 15,5 mm) et d'augmenter l'alésage du logement du ressort dans le couvercle (de 17 à 18 mm)</p> <p>Au remontage s'assurer que le tiroir coulisse librement après serrage des vis du couvercle du distributeur.</p> <p>Une modification dans ce sens a été appliquée à partir du relevage 2136.</p>

ANOMALIES	CAUSES	REMEDES
e) Le relevage ne supporte pas la charge. Moteur en marche on constate une oscillation rythmique continue. Moteur arrêté la charge descend plus ou moins rapidement.	<p>1 - Mauvais réglage de la sensibilité.</p> <p>2 - Fuite au niveau de la zone d'étanchéité du tiroir de descente.</p> <p>3 - Fuite aux joints toriques extérieurs du fourreau.</p> <p>4 - Siège amovible ou bille du clapet anti-retour défectueux.</p> <p>5 - Joint torique entre semelle du vérin et le bloc de relevage en mauvais état.</p> <p>6 - Joints toriques du bloc de jonction (côté ralentisseur de descente) défectueux.</p> <p>7 - Soupape de sécurité du vérin en fuite continue.</p> <p>8 - Joint d'étanchéité du piston de vérin du relevage en mauvais état.</p> <p>9 - Chemise du vérin rayée profondément sur toute la longueur.</p>	<p>- Voir chapitre des réglages</p> <p>- Changer le tiroir de descente et son fourreau</p> <p>- Changer les joints</p> <p>- Les changer</p> <p>- Le changer</p> <p>- Les changer</p> <p>- La déposer, changer les pièces défectueuses et la tarer (230 bars).</p> <p>- Le changer ainsi que le segment anti-extrusion</p> <p>- Changer le vérin</p>
f) Lorsque les bras de relevage sont en position haute, la soupape de sécurité du circuit intervient.	1 - Mauvais réglage de la course des bras de relevage.	- Voir chapitre réglage du relevage.
g) Les performances de levage s'avèrent faibles par rapport à celles prévues.	<p>1 - Soupape de sécurité du circuit détarée.</p> <p>2 - Clapets de rappel automatique détarés (pour les relevages équipés d'un ou plusieurs distributeurs auxiliaires).</p> <p>3 - Mauvais rendement de la pompe (accompagné généralement d'une augmentation importante du temps de levée).</p>	<p>- La contrôler et la tarer (150 bars). Pour les relevages d'un n° inférieur à 2412, la changer.</p> <p>- Les vérifier à la pompe à tarer (145-150 bars) et les charger si nécessaire.</p> <p>Pour les démonter, tremper l'ensemble du tiroir dans un bain d'huile à 200° C. Au remontage, utiliser du loctite "Calor étanche" et serrer modérément.</p> <p>- La contrôler et procéder à sa révision s'il le faut.</p>

ANOMALIES	CAUSES	REMEDES
h) Le relevage ne descend pas	<p>1 - Blocage hydraulique du tiroir de descente (le tiroir de descente se libère de lui-même si l'on supprime la pression interne)</p> <p>2 - Grippage mécanique au tiroir de descente</p> <p>3 - Ralentisseur de descente monté à l'envers</p>	<p>- Le roder légèrement et si nécessaire, faire réaliser une gorge d'étanchéité supplémentaire entre les deux gorges existantes à la partie supérieure du tiroir de sorte à équilibrer la pression tout autour du tiroir.</p> <p>- Le roder légèrement à la fleur de soufre pour rabattre les angles vifs</p> <p>- Les orifices latéraux de passage de l'huile vers le tiroir de descente doivent être dirigés vers le couvercle du distributeur.</p>
i) Les bras de relevage ne descendent pas à fond de course vers le bas	1 - Mauvais réglage de synchronisation entre la manette de position contrôlée et le levier d'appui des tiroirs	<p>- Vérifier si manette de sensibilité placée en sensibilité maximale vers l'avant, on obtient une descente plus importante des bras qu'en sensibilité minimale. Si c'est le cas, procéder au réglage de la synchronisation "manette de position contrôlée - levier d'appui des tiroirs (voir chapitre des réglages).</p>

DETAIL DE L'OPERATION a-5 (GUIDE DE DETECTION DES PANNES) (FIG.97)

Si le relevage ne monte pas, et après avoir éliminé les quatre autres causes présumées, citées dans le guide de détection des pannes (au cas où la soupape de sécurité n'intervient pas), il est nécessaire de s'inquiéter du sens de montage de l'amortisseur.

Dans ces conditions normales de fonctionnement la rotule (1) portant le tube (3) dans lequel peut coulisser l'axe de l'autre rotule doit être montée dans le sens représenté sur la figure 97, c'est-à-dire vers l'avant du tracteur.

En effet, la rotule (2) portant l'axe est plus dégagée de la coupelle du ressort de sorte à éviter que dans certaines positions de l'asservissement le bord supérieur de la pièce (4) recevant la rotule ne s'appuie sur la coupelle en provoquant une flexion de l'axe au risque de provoquer le grippage de ce dernier à l'intérieur du tube.

Dans le cas d'inversion de montage ce risque est certain et si le coincement se produit en position resserrée, le levier de commande des tiroirs ne peut plus amener ces derniers en position montée.

Il est donc nécessaire de s'assurer du sens correct de montage, ce qui nécessite la dépose du bloc de relevage.

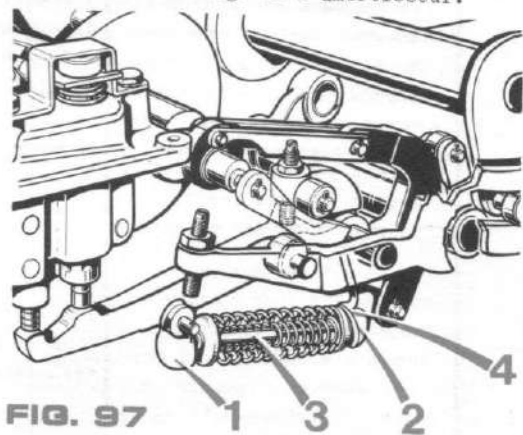


FIG. 97

DETAIL DE L'OPERATION b.1 (FIG. 98)

La pompe, le distributeur, l'asservissement fonctionnent normalement et les bras de relevage ne montent pas. Par contre, la soupape de sécurité du circuit intervient et l'huile ne parvient pas à la prise de pression du robinet trois voies, ce dernier étant bien entendu en position vérin extérieur.

Dans ce cas, il est probable que le siège du clapet anti-retour n'est plus à sa place, le siège rapporté est décollé, la bille vient en appui sur le téton de centrage du ressort et de ce fait l'huile ne peut plus pénétrer dans le vérin.

Ce clapet est accessible après dépose du bloc de relevage et démontage du cylindre du vérin.

Pour apporter un remède efficace à cet incident, il ne suffit pas de repousser le siège en place, au risque que le décollement se reproduise à plus ou moins brève échéance, mais d'intercaler une entretoise entre le siège et la semelle du vérin.

Bien entendu, cette entretoise ne doit pas empêcher l'écoulement de l'huile vers le vérin et nous vous proposons de la réaliser selon le schéma côté ci-contre, sauf en ce qui concerne sa hauteur donnée approximativement. Prise dans du tube gaz tarif 3 de 1/2 (\varnothing extérieur 21,3 mm, \varnothing intérieur 16 mm), sa hauteur est à déterminer très exactement à l'aide d'un pied de profondeur, de sorte à ce que l'entretoise ne puisse pas tourner, mais qu'en outre, le joint torique de la semelle puisse jouer son rôle.

NOTE SUR LE DEMONTAGE ET LE REMONTAGE DU DISTRIBUTEUR (FIG. 99)

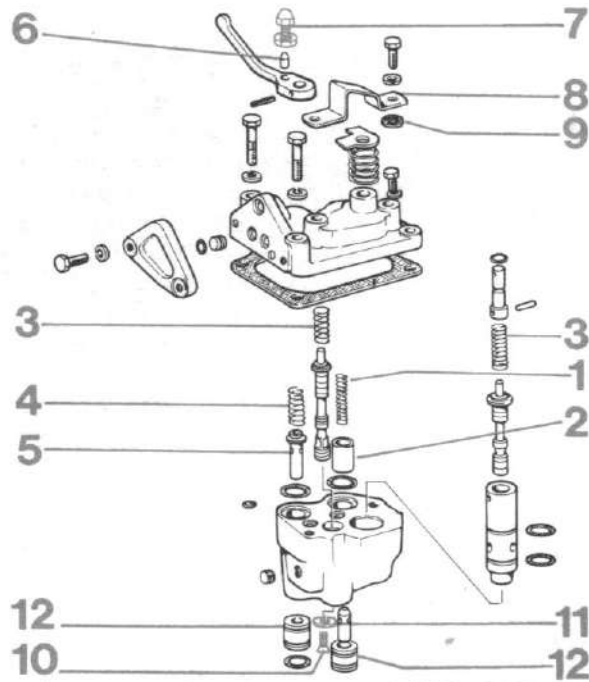
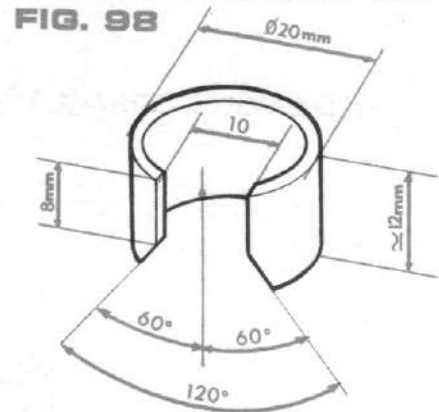
A l'aide de la vue éclatée ci-dessous qui situe les différentes pièces, le démontage et le remontage du distributeur ne devrait poser aucune difficulté particulière.

Il importe toutefois de bien repérer la position des ressorts en se souvenant que :

- le ressort le plus long (1) est placé au-dessus du piston différentiel (2) de la servo-soupape;
 - les ressorts de taille moyenne (3) se situent au-dessus des tiroirs et sont identiques;
 - le ressort le plus court (4) est logé sur le ralentisseur de descente (5)
- Nous vous rappelons en outre que sur les relevages les plus récents :

- le pignon (6) d'appui sur l'étrier (8) a été remplacé par une vis à tête ronde, réglable (7), l'étrier ayant quant à lui, une pente plus accentuée. De ce fait les rondelles de réglage (9) de la sensibilité sont supprimées sur ces modèles. Une vis (10) et une rondelle d'arrêt (11) des raccords de jonction (12) du distributeur ont été ajoutées, de sorte à assurer la fixation efficace de ces derniers.

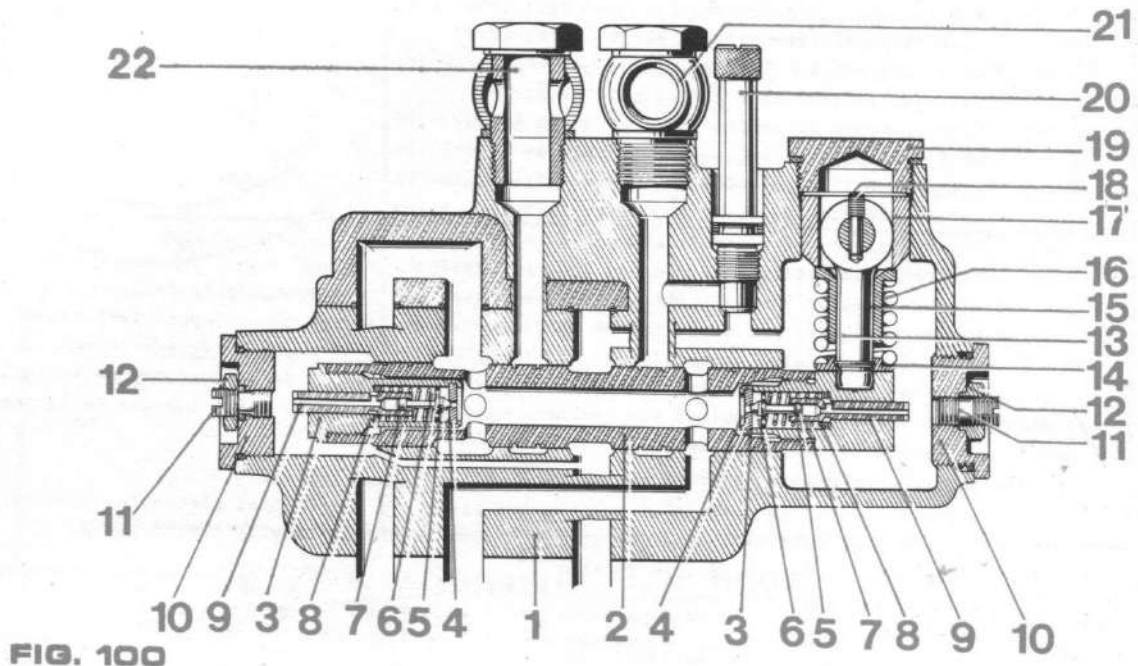
Après remontage, vérifier si les tiroirs se déplacent librement dans leur logement respectif.



7. DISTRIBUTEURS AUXILIAIRES.

Des distributeurs auxiliaires à tiroir, du type "empilable" susceptibles d'alimenter des vérins extérieurs simple ou double effet sont prévus en accessoires.

a. pièces constitutives. (FIG.100)



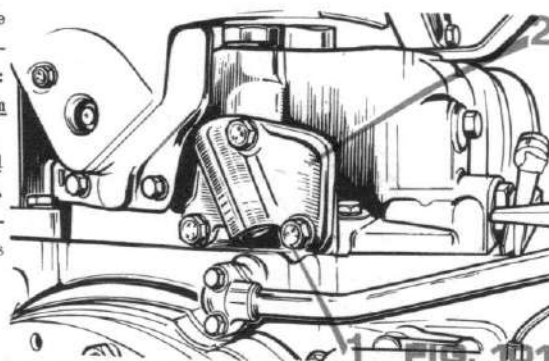
(1) Corps du distributeur auxiliaire - (2) Tiroir - (3) Systèmes de rappel automatique - (4) Sièges sertis du système de rappel automatique - (5) Clapets à siège conique pouvant coulisser à l'intérieur du piston libre (9) - (6) Sièges forés d'appui des ressorts tarés - (7) Ressorts tarés à 150 bars - (8) Rondelles de tarage - (9) Piston libre du système de rappel - (10) Bouchon d'obturation - (11) Vis de réglage du système de rappel en position neutre - (12) Ecrou de blocage de la vis de réglage - (13) Levier à rotule de commande du tiroir - (14) Coupelle inférieure du ressort - (15) Coupelle guide du ressort - (16) Ressort de rappel du tiroir - (17) Guide de rotule - (18) Vis de fixation de la manette du distributeur sur le levier de commande du tiroir - (19) Bouchon d'obturation - (20) Vis de barrage - (21) Vis creuse de raccordement avec la tuyauterie du vérin double effet (rétraction du vérin) - (22) Vis creuse de raccordement avec la tuyauterie du vérin simple ou double effet (développement du vérin).

b. installation des distributeurs sur le tracteur. (FIG.101)

Desserrer complètement les trois vis (1) et déposer la plaquette d'obturation (2):
 - après avoir enlevé les bouchons en plastique qui obturent les orifices d'alimentation et de décharge du distributeur, fixer celui-ci sur le bloc de relevage au moyen de trois vis de 10 au pas de 1,25 longueur 100 mm, en réutilisant la plaquette d'obturation précédemment déposée, équipée de ses quatre joints toriques.

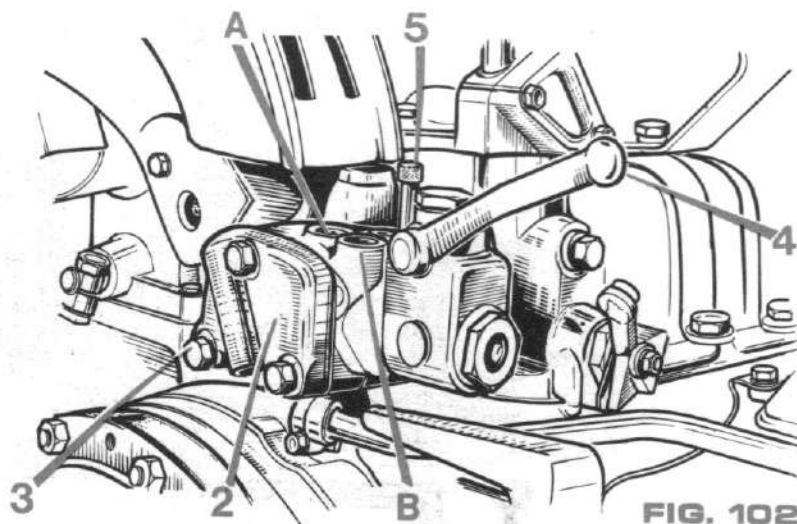
Bien entendu dans le cas de montage de deux distributeurs accolés, il est indispensable de commander pour la fixation :

- 3 goujons H 10 x 1,25 longueur 160 mm référence catalogue 44.013.279
- 3 écrous M10 x 1,25 référence 12164711
- 4 joints toriques supplémentaires, réf. 575.936 à intercaler entre les deux distributeurs à l'emplacement des passages d'huile.



c. alimentation d'un vérin double effet. (FIG.102)

- serrer bien à FOND la vis du barrage (5)
- relier l'orifice (A) par canalisation avec le vérin extérieur, côté du piston de ce dernier ne portant pas la tige, de sorte à obtenir le développement du vérin en levant la manette de commande (4)
- relier l'orifice (B) à la tuyauterie du vérin en relation avec la face du piston portant la tige du vérin



d. alimentation d'un vérin extérieur simple effet. (FIG.102)

- dévisser la vis de barrage (5)
- réaliser la jonction avec le vérin extérieur en branchant la tuyauterie sur l'orifice (A), c'est-à-dire celui se situant à l'arrière du distributeur auxiliaire.
- obturer l'orifice (B) à l'aide d'un bouchon de 20 au pas de 150, bouchon équipé d'un joint cuivre pour obtenir l'étanchéité.

REMARQUE :

Tant dans le cas d'un vérin simple effet que dans celui d'un vérin double effet, la manette de commande (4) reste enclenchée, soit en position développement du vérin (manette en haut) soit en position rétraction du vérin (manette en bas). Elle est rappelée automatiquement en position neutre à bout de développement ou de rétraction par un

système de rappel automatique inséré dans le tiroir et décrit plus loin.
Ce système de rappel est basé sur la montée en pression qui se produit à bout de course dans les deux cas.

Il va sans dire toutefois que dans le cas d'utilisation d'un vérin simple effet la rétraction du vérin ne se fait que par la propre pression qui prend naissance dans le vérin du fait de la poussée qui s'exerce en bout de la tige de vérin. Cette pression est insuffisante pour faire intervenir le système de rappel automatique en position neutre.

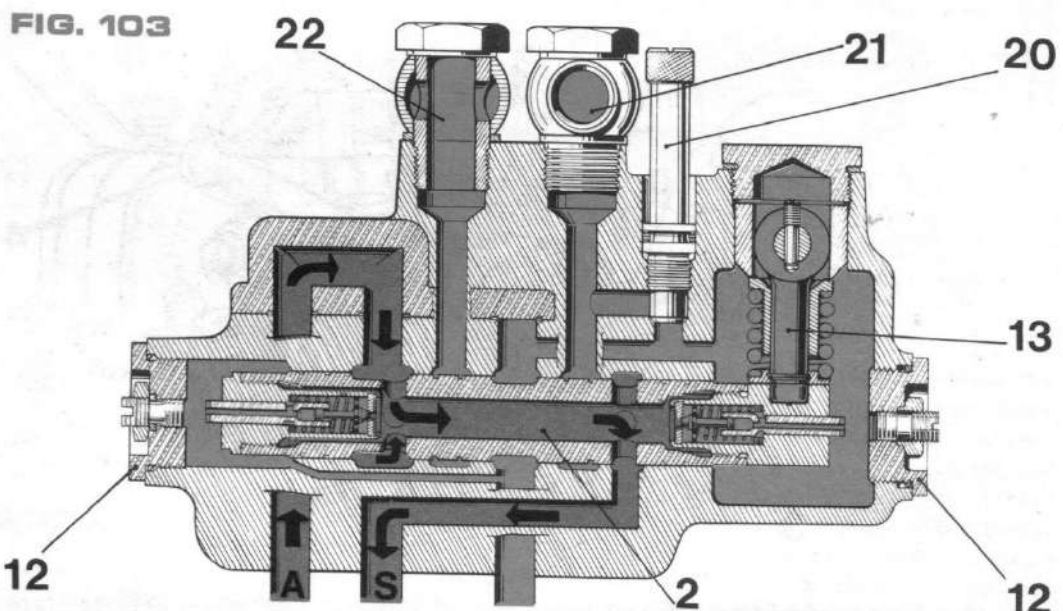
Il faut donc ne pas omettre de rappeler à la main la manette en position neutre pour l'utilisation du relevage lui-même.

e. fonctionnement du distributeur auxiliaire.

branchement en double effet.

a) POSITION NEUTRE (FIG.103)

Le levier à rotule (13) qui commande le tiroir (2) est en position verticale et le tiroir se situe au milieu de sa course latérale limitée à droite et à gauche par les bouchons (12).



La vis de barrage (20) est serrée sur son siège, les tuyauteries du vérin sont branchées sur les sorties (21 et 22).

Dans ces conditions l'huile provenant de la pompe pénètre dans le corps du distributeur par l'orifice (A).

En suivant le circuit fléché, elle pénètre à l'intérieur du tiroir par les forages de ces derniers, situés en regard du canal d'arrivée, passe à l'intérieur du tiroir pour s'échapper par les forages de droite du tiroir en liaison avec la sortie (S).

De la sortie (S), l'huile se dirige vers le distributeur du relevage. Si l'on observe les deux sorties (21 et 22) vers le vérin auxiliaire double effet, on constate que la

position du tiroir est telle que l'huile est enfermée de chaque côté du piston du vérin; côté développement du vérin (22) par le tiroir lui-même et côté rétraction du vérin (21) par le tiroir mais également par la vis de barrage (20) serrée sur son siège. Ainsi, l'huile étant enfermée de chaque côté du piston du vérin auxiliaire, la tige de vérin ne peut accomplir aucun mouvement.

On notera en outre :

- que l'huile provenant de la pompe passe d'abord dans le distributeur auxiliaire avant de pénétrer dans le distributeur du relevage, ce qui explique l'impossibilité de se servir simultanément du distributeur auxiliaire et du relevage;
- qu'en cas de montage de plusieurs distributeurs auxiliaires empilables, c'est celui accolé au bloc de relevage qui reçoit l'huile de la pompe en premier. Il s'agit donc en l'occurrence d'un montage "série":

b) POSITION DEVELOPPEMENT DU VERIN (FIG.104)

Par la manette de commande du distributeur, tirée vers le haut, le tiroir (2) est amené à droite de la figure par l'intermédiaire du levier à rotule (13) :

- il est à remarquer que le tiroir reste dans cette position, même si l'on relâche la manette de commande, grâce à l'appui de la coupelle inférieure (14) du ressort (16) sur le tiroir (2) et du côté opposé par l'appui de la coupelle supérieure (15) de ce même ressort sur le guide (17)

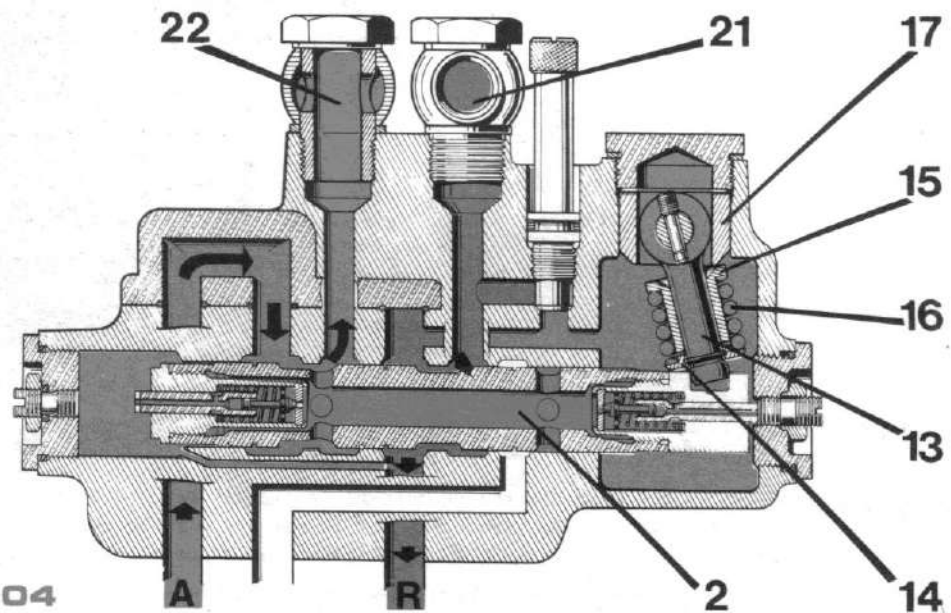


FIG. 104

Dans ces conditions le circuit pompe distributeur vérin extérieur est le suivant :

- entrée dans le corps du distributeur par le canal (A), puis en suivant le circuit fléché et par la rainure circulaire extérieure gauche du tiroir, passage vers le canal gauche (22) d'alimentation du vérin extérieur. Cette sortie est en relation avec le vérin côté piston ne portant pas la tige.

De ce fait le vérin extérieur peut donc se développer dans la mesure où l'huile côté tige du vérin peut retourner au réservoir. C'est ce que l'on peut observer en suivant le circuit de retour : entrée par la connexion (21) puis, compte tenu de la position du tiroir, l'huile emprunte la rainure circulaire de droite pour retourner directement dans le pont arrière par la tubulure (R)

c) POSITION RETRACTION DU VERIN (FIG.105)

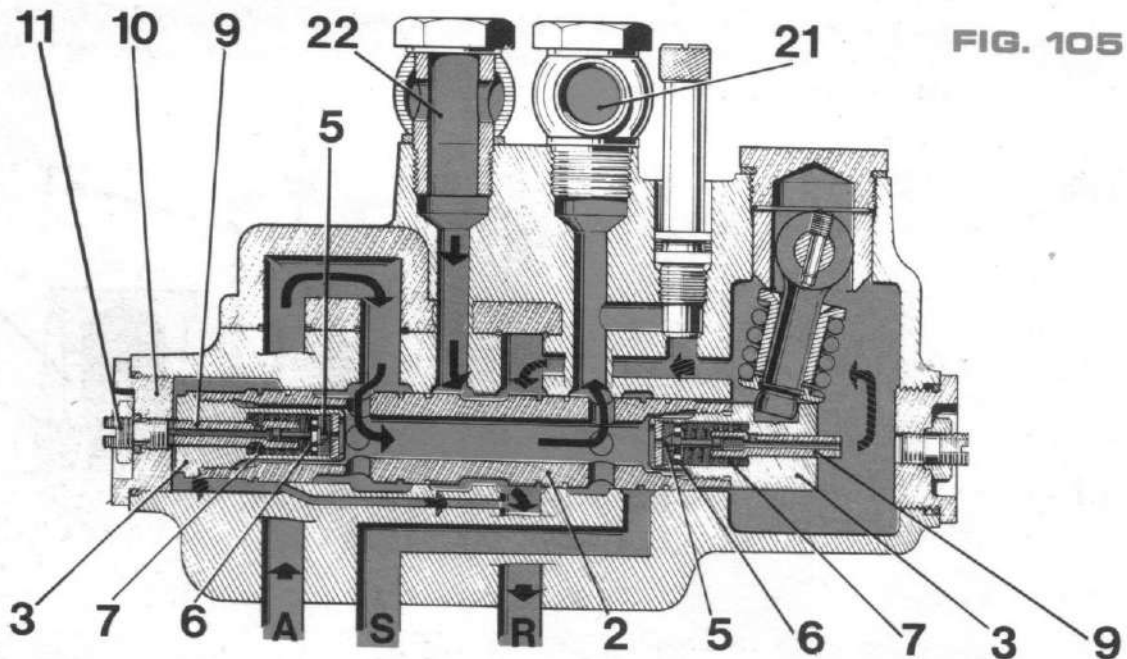
S'agissant toujours du fonctionnement d'un vérin double effet, la rétraction du vérin, c'est-à-dire le rappel de la tige doit se faire par commande hydraulique. C'est ce que l'on peut observer en abaissant la manette du distributeur auxiliaire qui, bien entendu restera enclenchée dans cette position dans la mesure ou la course donnée à cette manette est maximale.

En effet, observons la figure (105)

L'abaissement de la manette du distributeur a, cette fois, provoqué le déplacement latéral, vers la gauche de la figure, du tiroir (2);

- l'huile provenant de la pompe entre dans le corps du distributeur, toujours par le canal (A), puis en suivant le circuit fléché, elle passe par les forages de gauche du tiroir, pénètre à l'intérieur du tiroir, sort par les forages de droite pour aller rejoindre par la connexion (21), la tuyauterie alimentant le vérin extérieur côté piston portant la tige.

L'huile sous pression va donc pouvoir faire rentrer cette tige dans la mesure ou l'huile sur l'autre face du piston peut retourner au réservoir.



C'est ce que l'on observe en suivant le circuit partant de la connexion (22).

L'huile contourne le tiroir (2) par la rainure circulaire, rainure qui se trouve en regard du canal de retour (R) compte tenu de la position du tiroir.

d) RAPPEL AUTOMATIQUE DU TIROIR EN POSITION NEUTRE (FIG.105)

Tant dans le sens développant que rétraction du vérin, les clapets de rappel automatique en position neutre vont intervenir en fin de course de la manière suivante ;

- lorsque l'huile ne peut plus pénétrer dans le vérin extérieur, la pression monte brusquement et atteint la pression de tarage des clapets de rappel automatique (3): 150 bars. Dans ces conditions, l'huile pénètre à l'intérieur de ces clapets en repoussant les poussoirs à sièges coniques (5), les rondelles percées (6) et les ressorts (7); les poussoirs coulissent à l'intérieur des pistons libres (9), mais la pression vient s'exercer sur le piston libre lui-même qui tend donc à sortir.

Du côté droit dans le cas de la figure ci-dessus, il ne rencontre aucune difficulté à le faire, par contre étant donné la position du tiroir (2) qui vient au contact du bouchon (10), le piston libre (9) prend appui sur la vis de réglage (11) et se développe en

faisant reculer l'ensemble du tiroir, c'est-à-dire en le repoussant en position neutre. Bien entendu, ce système intervient aussi bien dans le sens rétraction du vérin que développement, les deux clapets de rappel étant soumis à la même pression.

remarque

Si la pression nécessaire au développement ou à la rétraction du vérin excède le tarage des clapets de rappel (145 - 150 bars) le rappel en position neutre interviendra systématiquement. Il est inutile d'insister au risque de créer des vibrations néfastes pour l'ensemble des organes du relevage.

Les flèches hachurées indiquent le circuit suivi par l'huile lorsque les clapets de rappel sont ouverts.

branchement simple effet

Rappelons que pour un vérin simple effet, une seule canalisation est branchée sur la connexion (22) la plus éloignée de la vis de barrage (20) et que cette dernière est dévissée.

a) POSITION NEUTRE (FIG.106)

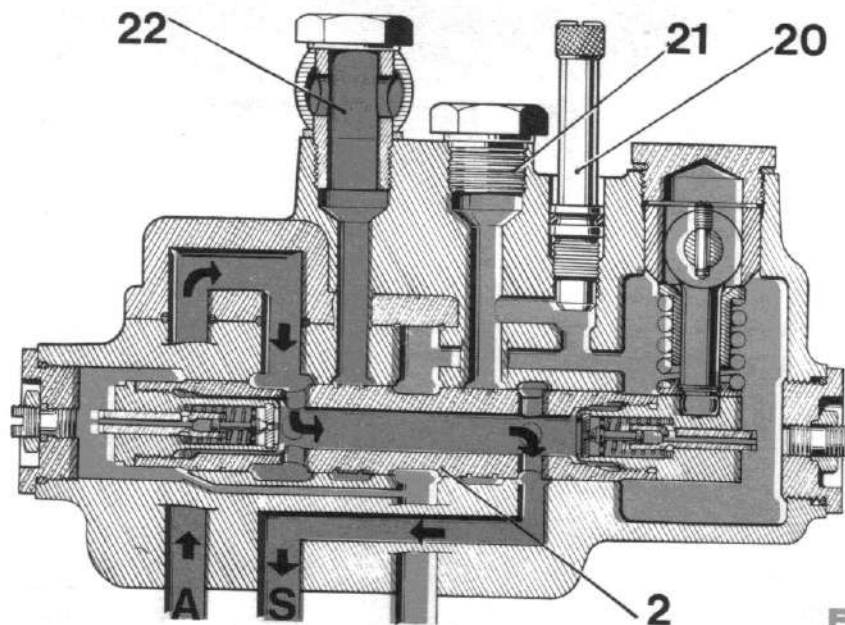


FIG. 106

L'huile provenant de la pompe entre par le forage (A), emprunte le circuit fléché et se dirige vers le distributeur du relevage par la sortie (S). L'huile remplissant le vérin extérieur côté opposé du piston portant la tige est enfermée par le tiroir (2). Le vérin ne peut se rétracter.

b) POSITION DEVELOPPEMENT DU VERIN (FIG.107)

L'huile provenant de la pompe entre également par la canalisation (A) et suit le circuit fléché, pour se diriger vers la connexion (22) sur laquelle est branchée la tuyauterie du vérin, lequel peut alors se développer.

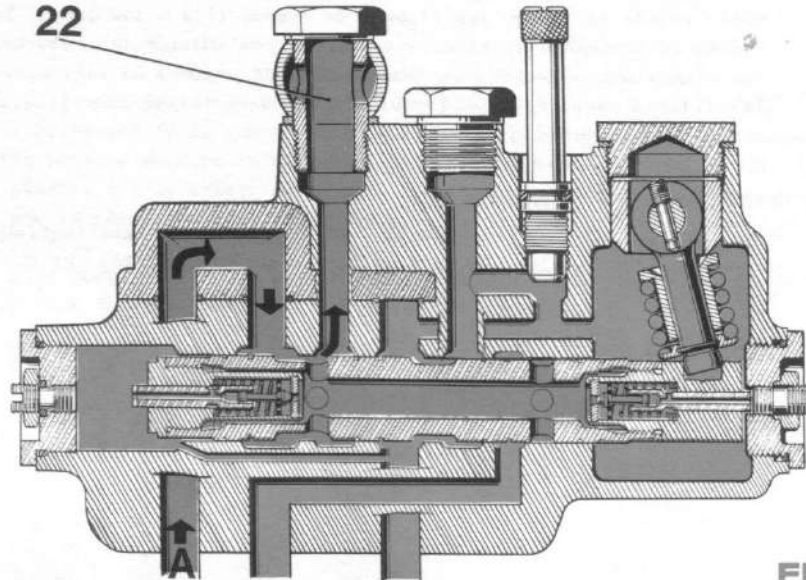


FIG. 107

c) RETRACTION DU VERIN (FIG.108)

L'huile en provenance de la pompe entre toujours par l'orifice (A) et suit le circuit fléché en passant à l'intérieur du tiroir par les forages de ce dernier. Trouvant la vis de barrage (20) desserrée elle passe par son siège pour retourner au réservoir.

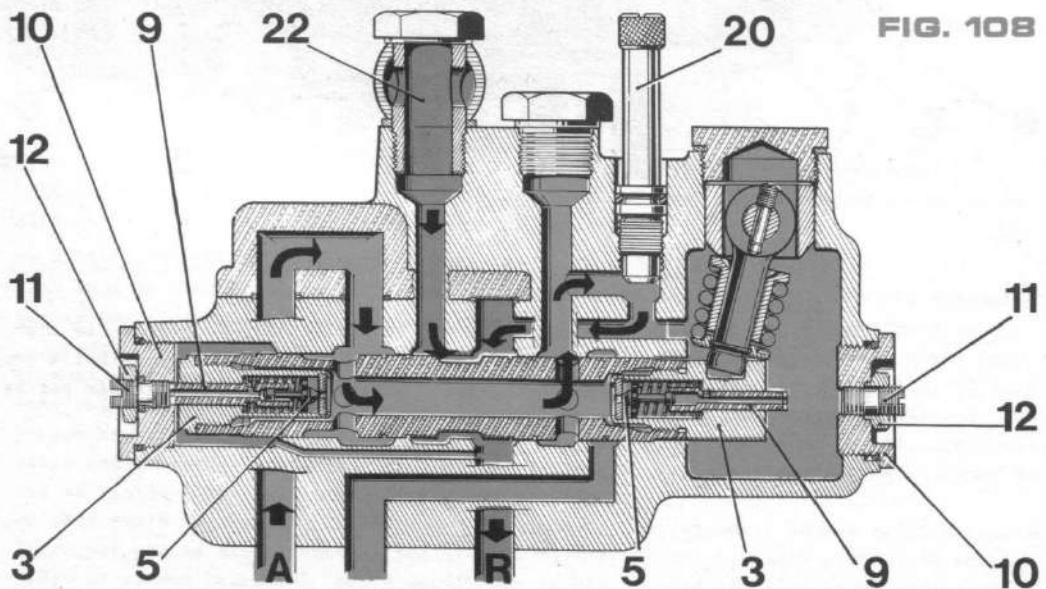


FIG. 108

La rétraction du vérin est obtenue par la poussée qui s'exerce sur la tige de vérin, poussée due au poids de l'appareil. L'huile arrivant par la connexion(22), emprunte la rainure circulaire du tiroir pour retourner au pont arrière par la sortie (R).

NOTE CONCERNANT LE SYSTEME DE RAPPEL AUTOMATIQUE

Dans le cas du développement du vérin, le rappel automatique du tiroir en position neutre se réalise en suivant le même processus qu'en fonctionnement double effet (voir page 100).

Par contre la rétraction du vérin obtenue par la charge sur la tige de vérin, ne crée pas d'augmentation de pression en fin de course. De ce fait, le rappel automatique en position neutre ne peut se produire. Il y a donc lieu de ramener à la main, la manette du distributeur en position neutre. Si cette précaution n'était pas observée, il serait, bien entendu, impossible de faire fonctionner le relevage du tracteur, l'huile provenant de la pompe retournant dans le pont arrière, sans passer par le distributeur du relevage.

f. réglage du système de rappel automatique. (FIG.108)

Un vérin double effet étant branché :

- débloquer les contre-écrous (12) et dévisser les vis (11) de quelques tours, de sorte à ce que le recul des pistons libres (9), soit insuffisant pour provoquer le rappel du tiroir (2) en position neutre;
- vérifier que la manette de commande reste enclenchée, tant en position haute qu'en position basse;
- mettre le moteur en route à mi-régime et amener la manette de commande vers le bas pour obtenir la rétraction du vérin. En bout de course, la pression ouvrira les deux clapets (3) mais la tige du piston libre (9) (de gauche sur la figure) ne pourra venir en appui sur la vis (11) préalablement desserrée. De ce fait le rappel en position neutre ne se réalisera pas et la soupape de sécurité du circuit, tarée également à 150 bars, interviendra pour permettre à l'huile de retourner dans le pont arrière;
- serrer progressivement la vis de gauche (11) jusqu'à obtenir le rappel en position neutre;
- répéter la même opération pour la vis de droite (11) après avoir levé la manette pour obtenir le développement du vérin.

OBSERVATIONS

- toujours agir par un serrage progressif des vis (11). Un serrage exagéré limiterait le passage de l'huile au niveau des poussoirs à sièges coniques (5), et des vibrations néfastes à la tenue des tuyauteries ne manqueraient pas de prendre naissance.

- dans le cas exceptionnel où la manette de commande du distributeur auxiliaire ne resterait pas enclenchée, soit en position rétraction, soit en position développement, il y aurait lieu de diminuer la hauteur des bouchons (10) de sorte à permettre un déplacement supplémentaire du tiroir (2). Il est d'ailleurs facile de se rendre compte de l'épaisseur à ôter en desserrant progressivement ces bouchons, jusqu'à ce que la manette reste enclenchée. Intercaler ensuite un jeu de cales d'épaisseur entre le corps du distributeur et la tête du bouchon. La cote relevée indiquera avec précision, l'épaisseur de métal à ôter;

- les clapets de rappel étant sertis, il est impossible d'en changer le tarage prévu à 145 - 150 bars. Le contrôle peut se faire comme pour les autres soupapes à la pompe à tarer. En cas de défectuosité, les remplacer.

Pour les dévisser nous vous rappelons qu'il est indispensable de tremper l'ensemble du tiroir dans un bain d'huile à 200°C de sorte à ramollir le loctite "Calor étanche" qui assure l'étanchéité du filetage.