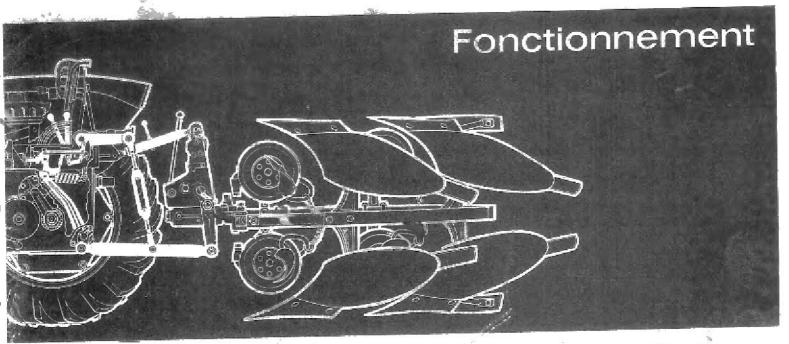
R.S. 5104

RELEVAGE RENAULT

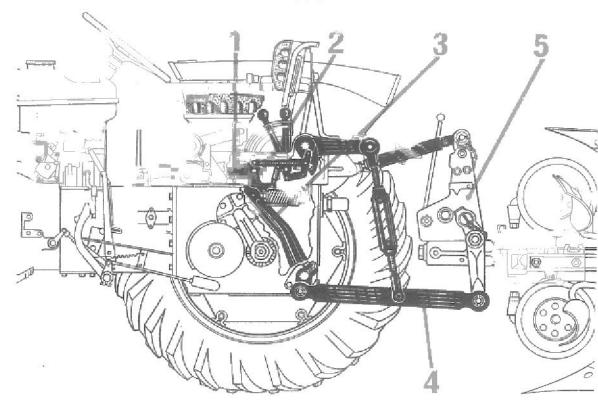


TRACTO-CONTROL



TRACTO-CONTROL

Vue 2



TRACTO-CONTROL

LE TRACTO-CONTROL

2

Le nouveau relevage RENAULT "Tracto-Control" vient encore accroître les possibilités des tracteurs RENAULT de la gamme Super D. Grâce aux combinaisons multiples de sa centrale hydraulique, vous pouvez choisir le système qui convient le mieux à l'outil utilisé, soit :

- La régulation automatique de profondeur,
- Le contrôle de position,
- La modulation de traction,
- L'attelage flottant,
- -- Les prises de pression hydraulique.

La régulation automatique de profondeur à transfert de charge permanent est obtenu par les bielles de traction (4) qui transmettent directement au distributeur (1) par les leviers (2) et (3) les différents efforts enregistrés par les outils (5) en fonction de la qualité du terrain, de son profil et de la position du tracteur.

Ce dispositif à commande directe permet l'utilisation avec le maximum de rendement de tous les types d'outils du marché, qu'ils soient portés : charrues, cultivateurs..., semi-portés : grosses charrues 1/4 de tour, à disques... ou traînés : pulvériseurs... La même efficacité de travail est obtenue aussi bien avec des outils longs et lourds qu'avec des outils courts et légers.

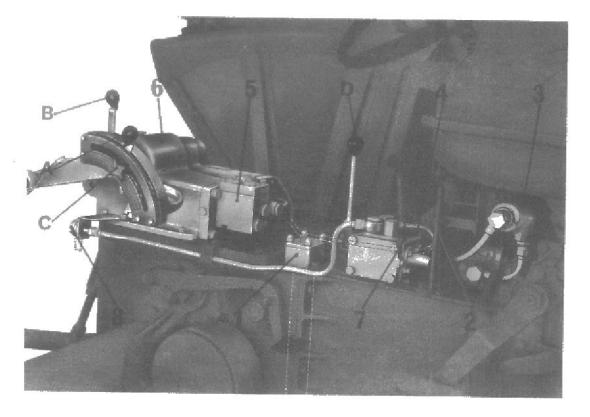
Le contrôle de position : permet de maintenir les outils à une hauteur fixe par rapport au tracteur : herses, semoirs, râteau faneur...

La modulation de traction : possède les mêmes avantages que " la régulation automatique de profondeur ". En plus, elle empêche les outils portés et semi-portés de descendre endessous de la profondeur choisie dans les terrains de constitution très variée et en particulier dans les nappes de sable.

L'attelage flottant : permet de libérer l'attelage pour l'utilisation des outils qui doivent prendre appui sur le terrain : houes rotatives...

Les prises de pression hydraulique : permettent de commander les machines équipées de vérin simple ou double effet : bennage de remorque, relevage barre de coupe...

TOUS LES OUTILS, QUELS QU'ILS SOIENT S'ATTELLENT SANS MODIFICATION AUX TRACTEURS RENAULT SUPER D.



1

TRACTO-CONTROL

COMMANDES ET DESCRIPTION

L'ensemble hydraulique est commandé par trois leviers :

- le levier (A) commande la montée, la descente de l'outil et le maintient à hauteur constante (contrôle de position),
- le levier (B) détermine et maintient automatiquement la profondeur de travail de l'outil (régulation automatique de profondeur).
 Il se déplace le long d'un secteur qui porte les indications :

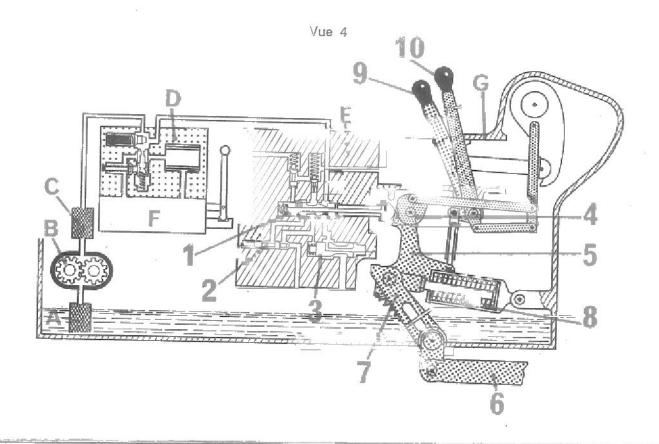
MINI: profondeur minimum MAXI: profondeur maximum

 A : annulation de la régulation automatique de profondeur,

- la combinaison des leviers A et B permet de travailler en Modulation de traction,
- le levier (D) monté sur un ou plusieurs distributeurs auxiliaires, simple ou double effet, commande les prises de pression hydraulique (8).

Le Tracto-Control est composé des éléments suivants :

- une crépine d'aspiration (1),
- une pompe à engrenages (2),
- un filtre (3),
- une plaque d'alimentation (4),
- un distributeur de relevage (5),
- un bloc relevage (6),
- un ou plusieurs distributeurs auxiliaires (7),
- une prise de pression hydraulique (8).



TRACTO-CONTROL

DESCRIPTION (suite)

6

L'huile, commune à la transmission et au relevage est aspirée par la pompe (B) au travers de la crépine (A) et refoulée sous pression après passage par le filtre (C) à la plaque d'alimentation (D) qui la dirige soit vers le distributeur de relevage (E), soit vers un distributeur auxiliaire (F).

La plaque d'alimentation comporte en outre un limiteur de pression pour l'ensemble hydraulique et un filtre pour les servitudes extérieures.

Le bloc de relevage (G) est composé d'un carter formant corps de vérin, d'un piston relié au bras de relevage par une liaison bielle-levier.

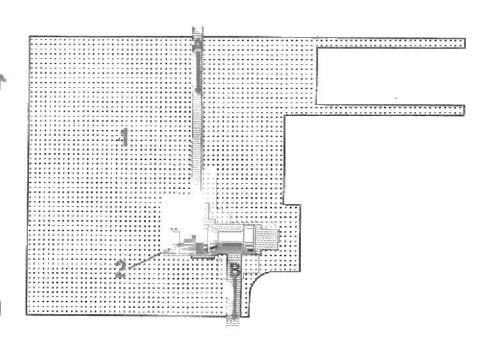
Un distributeur (E) fixé sur la partie avant du bloc assure les différentes fonctions du relevage. Le tiroir (1) commande hydrauliquement les déplacements de la valve (2) et du régulateur (3).

Ce tiroir est déplacé soit par la came (4) — travail en contrôle de position — soit par le levier (5) — travail en régulation automatique

de profondeur. Ce levier (5) est sollicité par le levier de détection (7) lui-même commandé par les bielles de traction (6) qui transmettent les efforts enregistrés par l'outil. Le ressort (8) équilibre le levier (7) en fonction de l'effort en (6).

Les commandes sont assurées par le levier de contrôle (10) et le levier de régulation (9). En optionnel, le relevage peut être équipé d'un ou plusieurs distributeurs auxiliaires simple ou double effet (F). Ces distributeurs permettent de commander indépendamment du relevage, différents outils extérieurs tels que : chargeur frontal, barre de coupe, bennage de remorque, etc.

Vue 5



FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR

Pour une meilleure compréhension des différents circuits suivis par l'huile, nous avons représenté les pièces constituant ce relevage sous forme schématique. Nous voyons ici le distributeur de relevage-corps de vérin (1) et le régulateur de débit (2) dont nous verrons le rôle plus loin.

Position Neutre

Venant de la plaque d'alimentation l'huile arrive en (A), traverse le distributeur (1), et le régulateur de débit (2) qui est ouvert, laissant retourner l'huile au réservoir par (B).

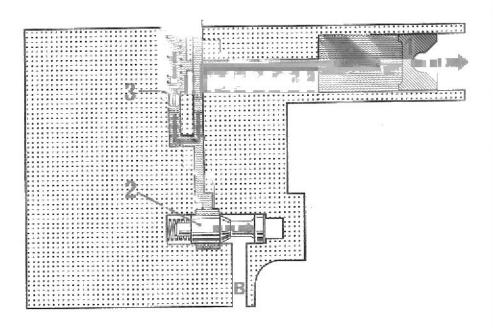
8

TRACTO-CONTROL

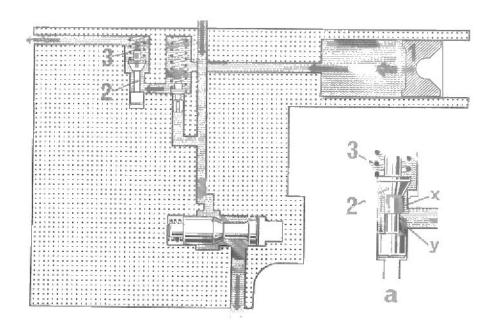
FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR (suite)

Montée

Si nous déplaçons le régulateur de débit (2) vers la droite, nous fermons le circuit de retour au réservoir (B). L'huile ne pouvant s'échapper, la pression augmente dans le distributeur, soulève le clapet de montée (3), s'applique sur le fond du piston (1) et le déplace vers la droite faisant ainsi monter les bras de relevage. En fin de montée, le régulateur est ramené à sa position initiale, l'huile reprend son circuit normal, le clapet (3) se ferme, repoussé par le ressort et la pression d'huile.



Vue 7



FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR (suite)

Descente

Pour que le piston (1) se déplace vers la gauche, il faut que l'huile emmagasinée dans le vérin puisse s'écouler au réservoir. Un clapet de descente (2) est alors placé sur le circuit.

Le détail (a) nous montre le clapet de descente (2). Ce clapet est équilibré hydrauliquement. C'est-à-dire que la force agissant en (x) est égale à celle agissant en (y). La pression régnant dans le vérin n'a donc aucune influence sur ce clapet et le ressort (3) suffit à le maintenir sur son siège pour empêcher l'huile de passer. Nous verrons plus loin comment se soulève ce clapet de façon à laisser s'échapper l'huile vers le réservoir.

10

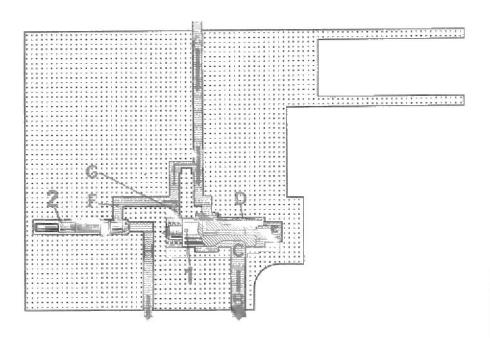
TRACTO-CONTROL

FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR (suite)

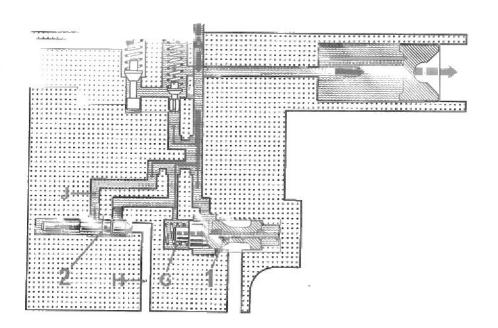
L'huile venant de (A) se dirige vers (B) où elle est arrêtée par le régulateur de débit (1) qui, poussé par son ressort, obstrue le passage (C). Une pression s'établit donc en (A), se communique en (E) par le conduit (D), s'exerce sur la face du régulateur et le repousse vers la gauche (l'effort étant plus fort que celui du ressort) dégageant ainsi (C) l'huile retourne au réservoir.

Dans le même temps, une petite partie de l'huile venant de (A) passe en (G), exerce une poussée sur le régulateur (1), mais celle-ci est insuffisante pour le déplacer. Pour obtenir sa fermeture il faut augmenter la pression en (G). Cette pression sera atteinte grâce à un clapet piloté (2). Il est maintenu ouvert par une petite quantité d'huile qui vient de (A), passe en (F) et retourne au réservoir par (H).





Vue 9



FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR (suite)

La commande du clapet (2) est obtenue par l'huile arrivant en (J). La pression s'exerce sur la face arrière de ce clapet (2) et le repousse sur son siège. Le circuit est fermé en (H) et l'on obtient une montée en pression en (G), pression qui assure la fermeture du régulateur (1).

12

TRACTO-CONTROL

FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR (suite)

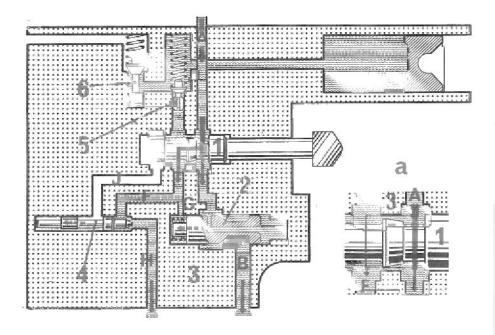
Position neutre

Un tiroir de distribution (1) assure le passage de l'huile vers les circuits (F), (G) et (J).

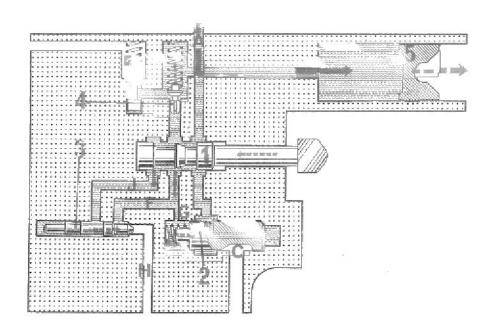
Il se trouve ici en position neutre : c'est-à-dire, que le relevage, est dans une position quelconque de sa course et n'est pas sollicité ni en montée, ni en descente.

L'huile venant de (A) s'écoule presque totalement au réservoir par (B) en repoussant le régulateur de débit (2). Une faible partie du débit passe en (F) par le jeu existant entre le tiroir (1) et le corps de distributeur (3) (détail a) repousse le clapet pilote (4) et repart en (H) vers le réservoir. Le conduit (J) est fermé par le tiroir de distribution. Le clapet de montée (4) et celui de descente (5) sont fermés.





Vue 11



FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR (suite)

Montée

Si l'on pousse le tiroir (1) vers la gauche, on ouvre (J) et l'on dégage complètement (F). Comme nous l'avons vu tout à l'heure, le clapet pilote (3) ferme (H) et le régulateur de débit (2) ferme (C). La pression s'établit dans le distributeur, soulève le clapet de montée (4) et s'applique sur le fond du piston (5) faisant monter les bras de relevage.

14

FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR (suite)

Descente

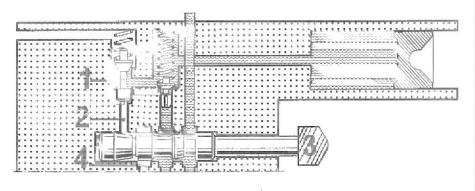
Le clapet de descente (1) étant équilibré hydrauliquement, son ressort suffit à le maintenir sur son siège. Pour le soulever, nous avons l'aiguille (2) et le tiroir de distribution (3) dont la partie gauche forme une rampe qui soulèvera l'aiguille (2) et le clapet de descente (1).

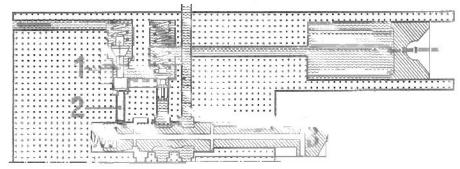
Sur la figure supérieure, nous voyons le tiroir de distribution (3) en position neutre. L'aiguille (2) n'a pas attaqué le clapet (1) et celui-ci repose sur son siège empêchant l'huile de s'échapper.

A la figure inférieure le tiroir de distribution (3) est déplacé vers la droite en position de descente. L'aiguille (2) a monté sur la rampe et poussé le clapet (1) laissant l'huile du vérin s'échapper vers le réservoir.

Les perçages dans le tiroir permettent d'évacuer l'huile, qui aurait pu s'emmagasiner derrière lui du fait de fuites, et gêner son déplacement. Ils permettent également la décompression de la chambre (4) située derrière le clapet piloté lors du retour au point neutre du tiroir.

TRACTO-CONTROL

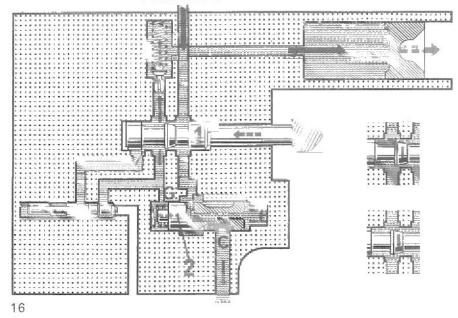




Régulation

Vue 13

Nous avons fait fonctionner jusqu'ici le régulateur de débit (2) en simple clapet tout ou rien. En réalité, le régulateur a pour rôle de diriger une certaine quantité d'huile vers le vérin afin d'avoir une montée



FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR (suite)

lente ou rapide de l'outil ou obtenir des impulsions plus ou moins grandes en fonction des variations des efforts en régulation automatique de profondeur.

Pour cela le régulateur doit fermer plus ou moins le passage (C) de telle sorte qu'une partie de l'huile soit dirigée au vérin et l'autre retourne au réservoir.

Ce résultat est obtenu en faisant varier la pression (G) sur la face gauche du régulateur, ceci en augmentant plus ou moins la section de passage de l'huile grâce à un cône (I) aménagé sur le tiroir. Plus le tiroir est poussé vers la gauche plus la section de passage est importante.

Cette pression s'équilibre avec la pression opposée (E) et l'on obtient aussi toutes les positions entre l'ouverture et la fermeture complète.

En soulevant les outils ceux-ci montent d'abord rapidement puis ralentissent avant la fin de course.

En "régulation automatique de profondeur " la valeur des impulsions est fonction du déplacement du tiroir donc des variations des efforts.

TRACTO-CONTROL

CONTROLE DE POSITION

Le déplacement du tiroir de distribution est assuré soit :

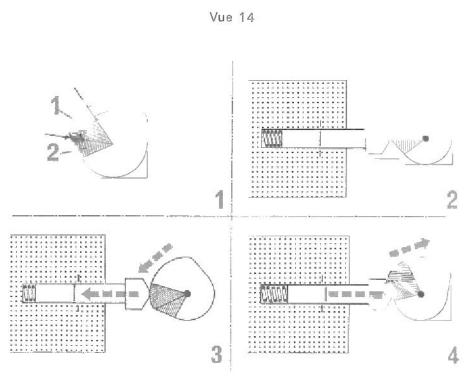
- par une came pour commander la montée, la descente de l'outil et contrôler sa position (contrôle de position)
- par un levier en régulation automatique de profondeur.

Commande par la came

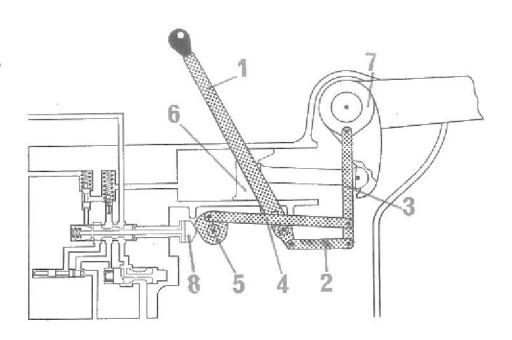
La came (fig. 1) comporte une zone pour la descente (1) et une zone pour la montée (2). Entre ces deux zones se trouve la position neutre (fig. 2).

Lorsque la came tourne vers la gauche, elle pousse le tiroir en position montée (fig. 3).

Lorsque la came tourne vers la droite elle permet le déplacement du tiroir en position descente (fig. 4). Le tiroir poussé par un ressort est toujours en contact avec la came.



Vue 15



CONTROLE DE POSITION (suite)

Le déplacement du levier de contrôle (1) entraîne les biellettes (2), (3) et (4). Cette dernière fait tourner la came (5) soit dans un sens soit dans l'autre, commandant la montée ou la descente.

Le piston (6) se déplace entraînant le levier (7) qui à son tour déplace les bielles, (3), (4) et la came (5) jusqu'au moment où le tiroir (8) est revenu au point neutre.

18

RÉGULATION AUT MATIQUE DE PROFONDEUR

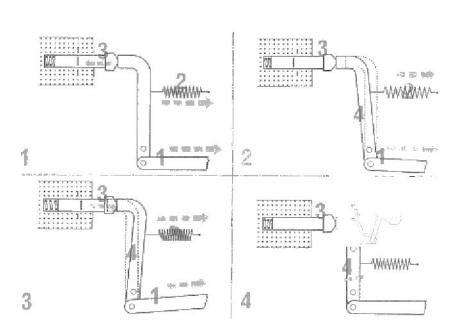
Lorsque l'effort exercé sur les barres de traction par l'outil au travail est équilibré par l'effort du ressort de compensation (2) le tiroir de distribution (3) se trouve en position neutre. (fig. 1)

Si l'effort de traction augmente, le levier de détection (4) se déplace, pousse le tiroir (3) vers la gauche en position montée, l'outil est alors soulevé jusqu'à ce que l'effort primitif soit rétabli. (fig. 2)

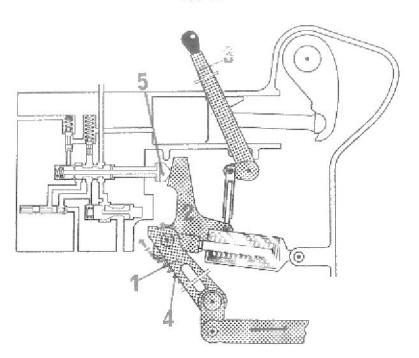
Si l'effort de traction diminue, le ressort de compensation (2) devient prépondérant, le levier (4) se déplace vers la droite entraînant le tiroir (3) en position descente et l'outil pénètre jusqu'à ce que l'effort primitif soit rétabli. (fig. 3)

Le fonctionnement expliqué ci-dessus n'est valable que pour le même effort de traction. En réalité, pour travailler à des profondeurs différentes il faut faire varier l'effort. Pour cela, il est nécessaire que le levier de détection (4) attaque plus ou moins tôt le tiroir de distribution. Ce levier est alors en deux pièces, articulées entre elles. Pour obtenir les différentes profondeurs il suffit de rapprocher ou d'éloigner le levier (5) du tiroir (3) (fig. 4).

TRACTO-CONTROL



Vue 17



RÉGULATION AUTOMATIQUE DE PROFONDEUR (suite)

Le levier de détection (1) se déplace entre deux butées (flèches), sous l'action de l'effort de traction. Le levier (2) articulé à l'extrémité du levier (1) est déplacé d'une part par le levier de détection (1) et d'autre part par le levier de commande manuelle (3). Lorsque le levier (3) est déplacé vers la gauche le levier (2) s'écarte du tiroir, déplacé vers la droite il s'en rapproche. Le ressort (4) assure le contact entre le levier (2) et le tiroir (5).

20

MODULATION DE TRACTION

Nous avons vu que le tiroir de distribution (3) était soit déplacé par la came (1) soit par le levier (2).

En modulation de traction, cette commande est effectuée à la fois par la came (1) et par le levier (2).

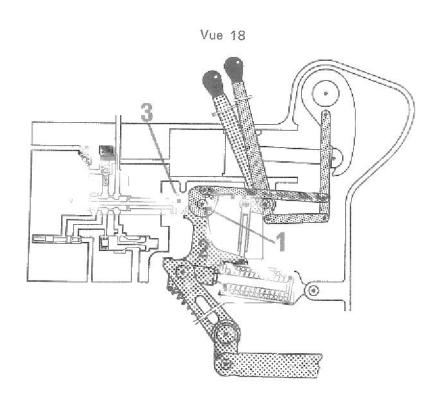
1er CAS

Le levier de contrôle est en contact avec le tiroir, la came est légèrement reculée. Si l'effort diminue le levier (2) recule, le tiroir (3) suit le déplacement mais se trouve arrêté par la came (1), évitant ainsi la descente de l'outil malgré la diminution de l'effort.

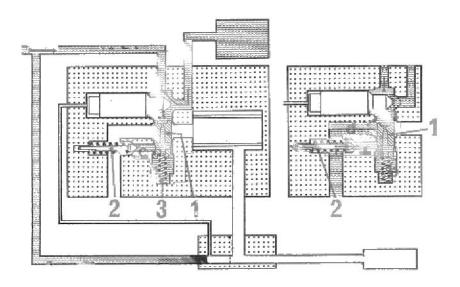
2º CAS

La came (1) est en contact avec le tiroir (3), le levier (2) est légèrement en arrière. Si l'effort augmente anormalement le levier (2) se déplace vers la gauche, pousse le tiroir en "montée" et déplace l'outil vers le haut.

TRACTO-CONTROL



Vue 19



FONCTIONNEMENT DU LIMITEUR DE PRESSION

Le limiteur de pression placé dans la plaque d'alimentation limite la pression dans le relevage et dans les vérins extérieurs.

La pression normale qui règne dans le circuit s'exerce en (a) et (b) sur le clapet de décharge (1) et en (c) sur le limiteur de pression (2). Les deux pressions en (a) et (b) sont égales. Le clapet de décharge repoussé par le ressort (3) se trouve fermé.

Si la pression maximum d'utilisation est dépassée, celle-ci repousse le limiteur (2) qui laisse s'échapper l'huile emmagasinée en (b) et fait chuter la pression en (b). La pression en (a) devient alors prépondérante et repousse le clapet de décharge (1) qui ouvre le passage (d). Le passage de l'huile de (a) à (b) est assurée par un calibrage.

22

TRACTO-CONTROL

DISTRIBUTEUR AUXILIAIRE SIMPLE EFFET

Position neutre

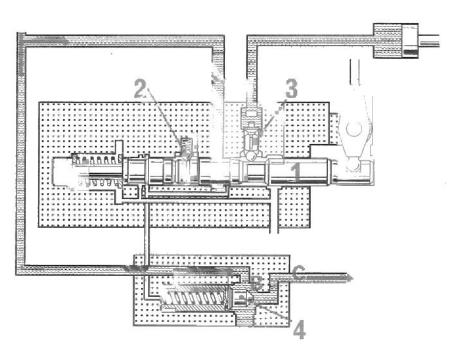
Le tiroir (1) empêche l'huile venant de la pompe en (A) de passer dans le distributeur.

La position neutre du tiroir est obtenue par le **verrouillage** effectué par une bille (2) et son ressort dans une gorge du tiroir (1).

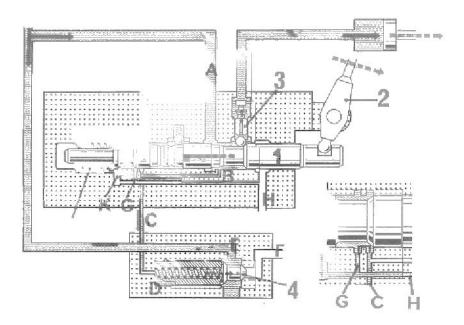
Le clapet (3) empêche l'huile contenue dans le vérin extérieur de repartir au réservoir, maintenant ainsi le vérin en position.

La valve pilotée (4), de la plaque d'alimentation, repoussée par la pression en (B) laisse libre le passage (C) de l'huile vers le distributeur de relevage donc vers le réservoir si le relevage est en position neutre.





Vue 21



DISTRIBUTEUR AUXILIAIRE SIMPLE EFFET (suite)

Position montée

Lorsqu'on pousse le levier (2) vers la droite (demande de montée), celui-ci entraîne le tiroir (1) vers la gauche qui découvre le conduit (A) d'arrivée de l'huile. L'huile va donc se communiquer en (B) (C) et (D) derrière la valve pilotée (4) de la plaque d'alimentation. Le ressort et la pression s'exerçant en (D) participent à l'appui de la valve sur son siège fermant ainsi le conduit (F) et l'alimentation vers le relevage. Le circuit étant fermé, la pression va monter, soulever le clapet (3) et s'appliquer sur le piston du vérin extérieur.

En ramenant le levier (2) et le tiroir (1) en position neutre, nous allons fermer (B) et mettre en communication (D) et (C) avec (G) et (H) vers le réservoir. La pression tombant en (D) la valve pilotée (4) sera repoussée remettant le circuit de relevage (F) en communication avec l'arrivée (E).

Le conduit (K) est destiné à évacuer en (G) et (H) l'huile qui aurait pu passer dans le logement du ressort (5) afin de ne pas gêner le déplacement du tiroir.

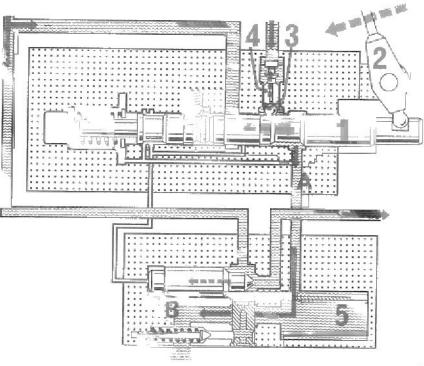
DISTRIBUTEUR AUXILIAIRE SIMPLE EFFET (suite)

Position descente

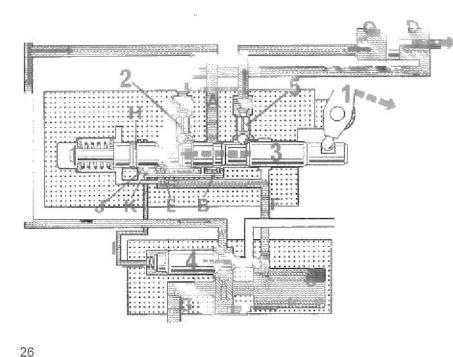
24

Lorsque l'on tire le levier (2) vers la gauche, on entraîne le tiroir (1) vers la droite. Celui-ci dans son déplacement découvre entièrement le conduit (A) et soulève la bille (3) et le clapet (4) permettant à l'huile contenue dans le vérin de s'écouler en (A) puis dans le filtre (5) incorporé dans la plaque d'alimentation et de retourner au réservoir en (B).

TRACTO-CONTROL



Vue 23



DISTRIBUTEUR AUXILIAIRE DOUBLE EFFET

Le distributeur double effet diffère du distributeur simple effet par un deuxième clapet (2). Le tiroir (3) a été modifié en fonction de ce nouveau clapet.

Si l'on tire le levier (1) vers la droite, celui-ci déplace le tiroir (3) vers la gauche découvrant les conduits (A) et (B) laissant l'huile venant de la pompe repousser la valve pilotée (4) de la plaque d'alimentation et, la pression s'établissant, de lever le clapet (5) permettant à l'huile de pousser le piston en (C) du vérin extérieur.

Le tiroir (3) en se déplaçant soulève le clapet (2) par l'intermédiaire de sa bille permettant à l'huile qui se trouve dans le vérin en (D) de retourner au réservoir par (E), (F), le filtre (6) et (G).

Pour déplacer le piston du vérin extérieur dans l'autre sens, il faut tirer le levier (1) vers la gauche et l'opération symétrique se produit.

Lorsque le tiroir revient en position neutre, la gorge (H) se trouve à cheval sur les conduits (J) et (K) permettant à l'huile contenue derrière la valve pilotée (4) de s'échapper par les conduits (!), (K), (J), (E) et (F), le filtre (6) et la sortie (G).

NOTES PERSONNELLES