

*Guide
du
mécanicien*



Manuel de Service

**RELEVAGES HYDRAULIQUE MODULOR
SIMPLE ET DOUBLE EFFET**

POUR LES TRACTEURS SERIES 265 267 ET 237

McCORMICK
INTERNATIONAL

INTERNATIONAL HARVESTER FRANCE

Société Anonyme au Capital de 121 330 000 NF
R. C. Seine 54-B-9714

SIÈGE SOCIAL: 170, BOULEVARD DE LA VILLETTE - PARIS XIX*

USINES à CROIX (Nord) - MONTATAIRE (Oise) - ST-DIZIER (Hte-Marne)

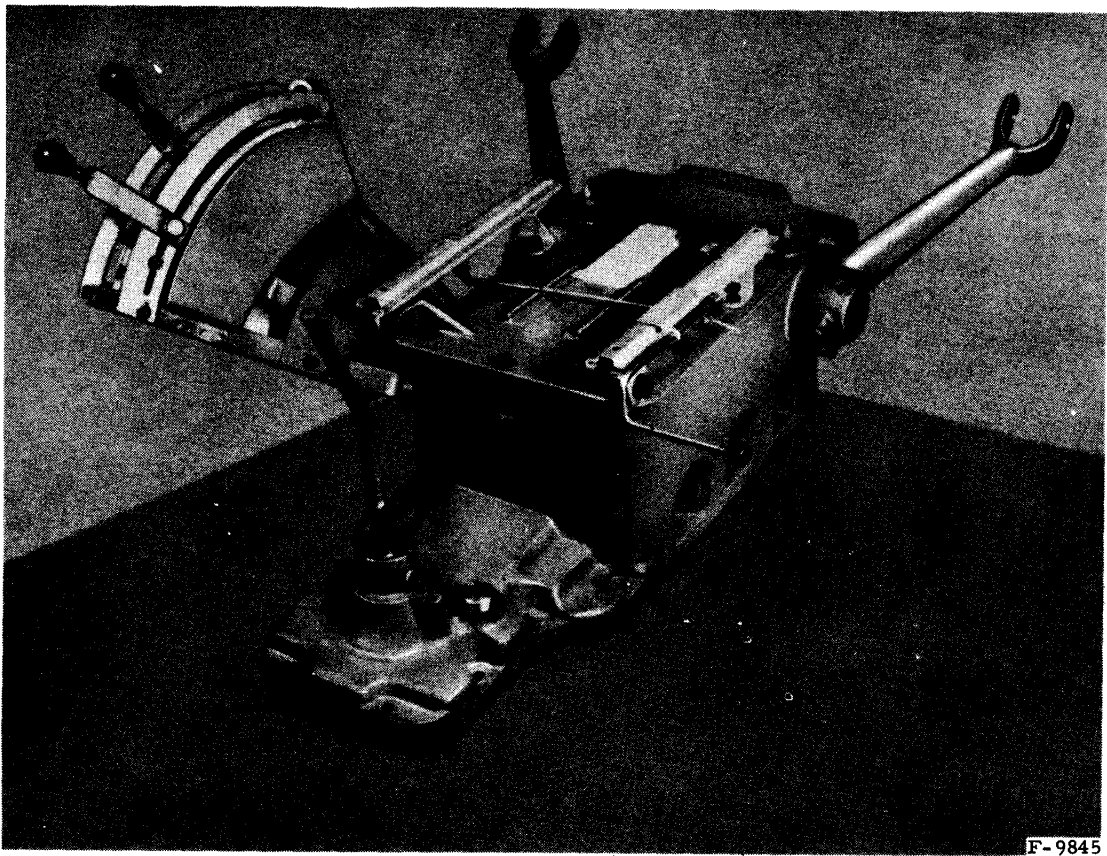
Magasin Général Pièces à RIS-ORANGIS (Seine-et-Oise)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
DÉMONTAGE	2
DÉMONTAGE DU BLOC HYDRAULIQUE	5
CARTER HYDRAULIQUE, AXE ET BRAS DE RELEVAGE	8
SOUPAPE DE SÉCURITÉ	10
ORDRE ET PRÉCAUTIONS DE MONTAGE	12
Simple effet	12
Double effet	12
ESSAIS A EFFECTUER APRÈS REMPLACEMENT D'UN BLOC HYDRAULIQUE	14
Capacité de relevage	14
Flottement	14
Fuites internes	15
Tableau de dépannage	15
Tableau de serrage des vis et boulons	16
FONCTIONNEMENT	17

INTRODUCTION

Le présent manuel couvre l'entretien, les réparations et réglages des groupes Modulator double et simple effet équipant les tracteurs 265, 267 et 237.



F-9845

Fig. 1. - Aspect extérieur de l'ensemble
Modulator double effet à bras de relevage simple

DÉMONTAGE

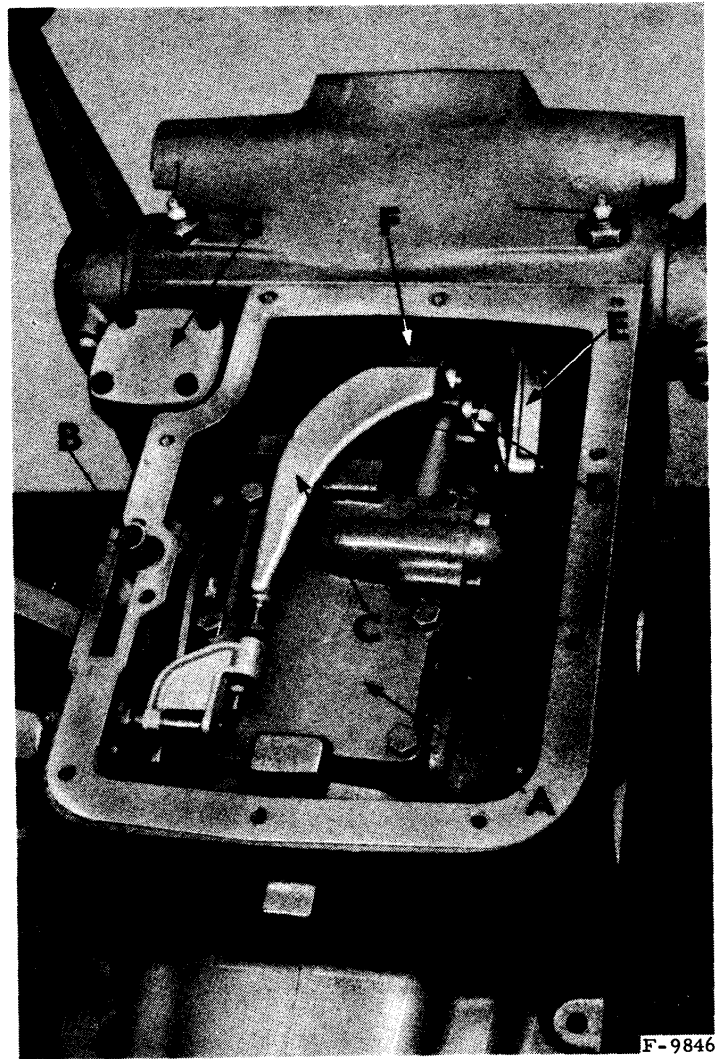


Fig.2. - Aspect intérieur

- A . Bloc
- B . Soupape de sécurité
- C . Palonnier du plongeur de contrôle
- D . Bielle de commande
- E . Bielle de commande d'asservissement
- F . Bielle de commande d'arbre de relevage
- G . Crépine filtrante du fluide

Déposez le couvercle du carter d'huile après avoir retiré les onze vis de fixation (clé de 1/2").

En retirant le couvercle, ne détériorez pas le joint collé à l'hermétique.

L'emploi d'hermétique au remontage est nécessaire pour éviter à l'usage les fuites d'huile.

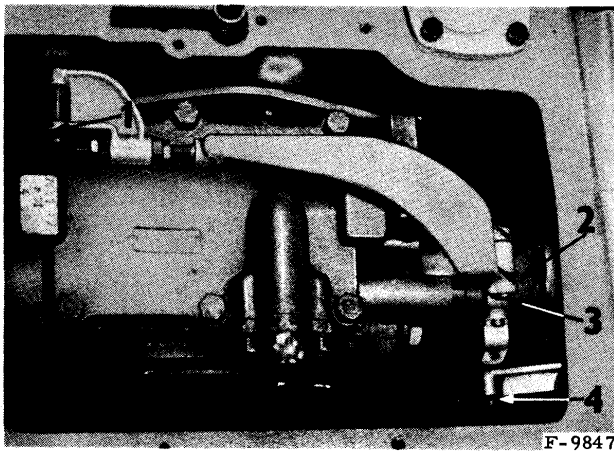


Fig. 3. - Reteneurs d'axe

Retirez les reteneurs d'axe (1.2) de la fourchette avant et du palonnier du plongeur de contrôle, et enlevez l'axe, puis en manipulant le levier de contrôle sur le secteur, désaccouplez la fourchette avant et le levier de commande. Désaccouplez les biellettes d'asservissement et de contrôle après avoir retiré les reteneurs d'axe (3.4). Au remontage assurez-vous que les axes se montent librement à la main, sans coincement, ni déformation. Les biellettes et le palonnier ne doivent pas brider, dans lequel cas, recherchez la cause de l'anomalie et changez la pièce qui est détériorée ou déformée.

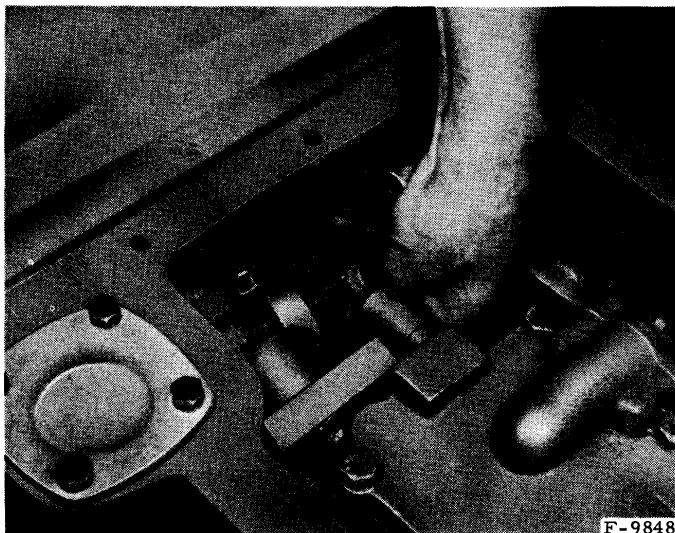


Fig. 4. - Démontage de l'axe de bielle de piston

Après avoir enlevé la vis (clé de 9/16) de l'axe de bielle de piston, sortez l'axe en imprimant aux bras de relevage un mouvement de bas en haut pour faciliter le glissement de l'axe.

Enlevez les trois vis (clé de 13/16) fixant le bloc hydraulique dans le carter. Au moyen de la pince spéciale à ergots fixée aux encoches du couvercle supérieur, retirez le bloc hydraulique après l'avoir dégagé des tétons de centrage. (Attention de ne pas égarer les trois joints toriques assurant l'étanchéité des trous de fixation).

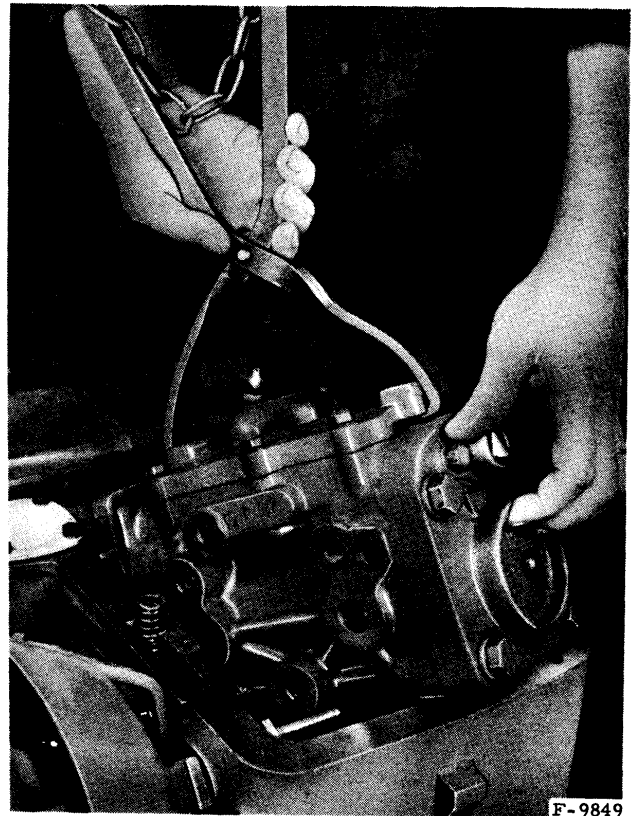
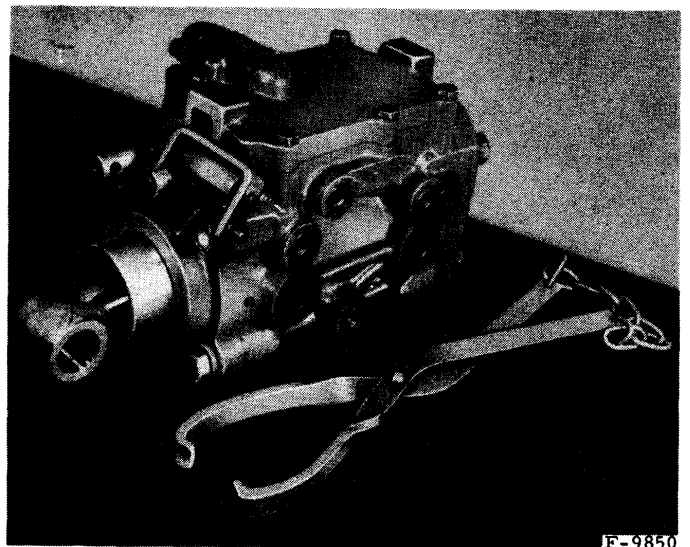


Fig. 5. - Pose et dépose du bloc hydraulique



**Fig. 6. - Bloc hydraulique double effet
763 137 R91 (Sigma 42.300002-4)**

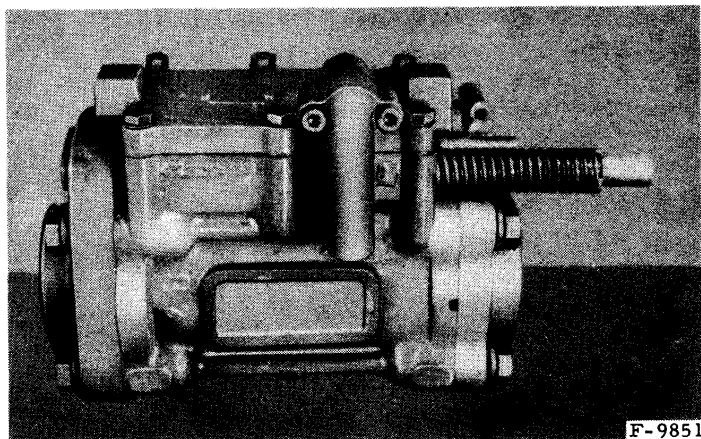


Fig. 7.- Bloc hydraulique simple effet - Ancien modèle 759 009 R91 (Sigma 42.300147-2)

Certains tracteurs sont équipés de relevage simple effet ancien et nouveau modèles. Le numéro IH frappé à froid sur un des ergots du couvercle les identifie. La modification les différenciant n'est

pas apparente extérieurement puisqu'elle affecte les canalisations internes et les plongeurs de modulation et de distribution. La capacité et les performances de chacun de ces deux relevages sont inchangées.

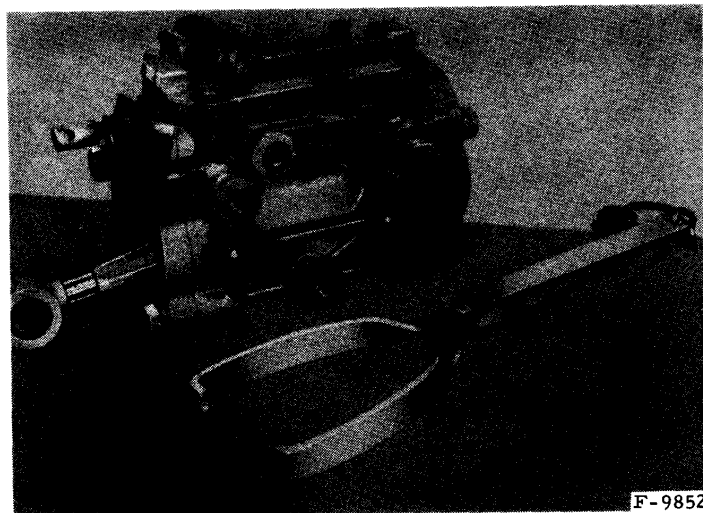


Fig. 8.- Bloc hydraulique simple effet - Nouveau modèle 763 621 R91 (Sigma 42.300212)

DÉMONTAGE DU BLOC HYDRAULIQUE

Dévissez et retirez les 4 boulons (clé de 13/16) fixant la culasse à l'avant du bloc. Attention à la butée nylon du ressort avant du plongeur distributeur, ainsi qu'aux joints toriques. (Au remontage, assurez-vous que les joints toriques sont bien dans

leur gorge respective et que la butée nylon se présente bien en face de son logement, guidez-la, au besoin, au fur et à mesure du serrage de la culasse).

Après avoir retiré les 4 boulons (clé de 13/16) du couvercle arrière, sortez le piston du vérin par l'AVANT (pour Modulator double effet), pour ne pas

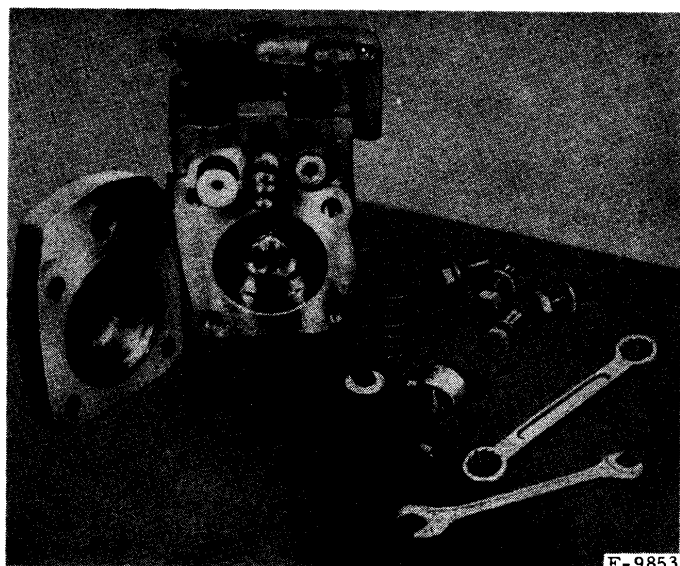


Fig. 9.- Démontage de la culasse (double effet)

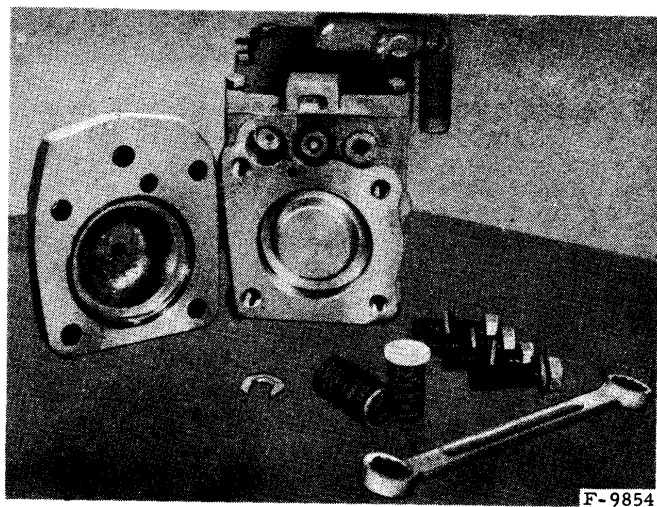


Fig. 10.- Démontage de la culasse (simple effet ancien et nouveau modèles)

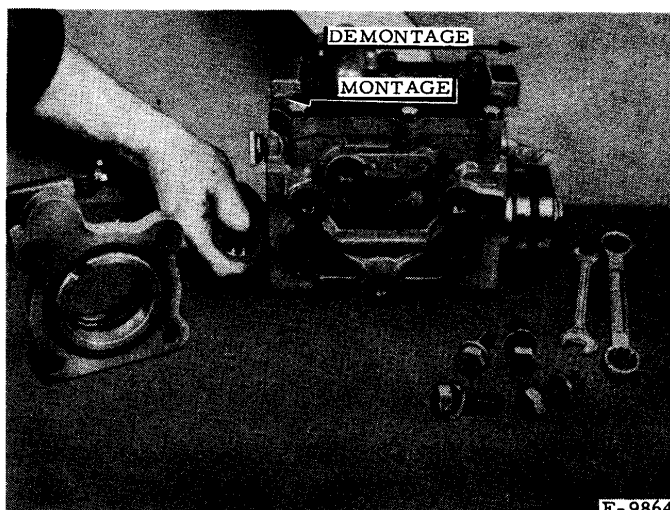


Fig. 11 - Observez les sens de montage et démontage du piston sur double effet

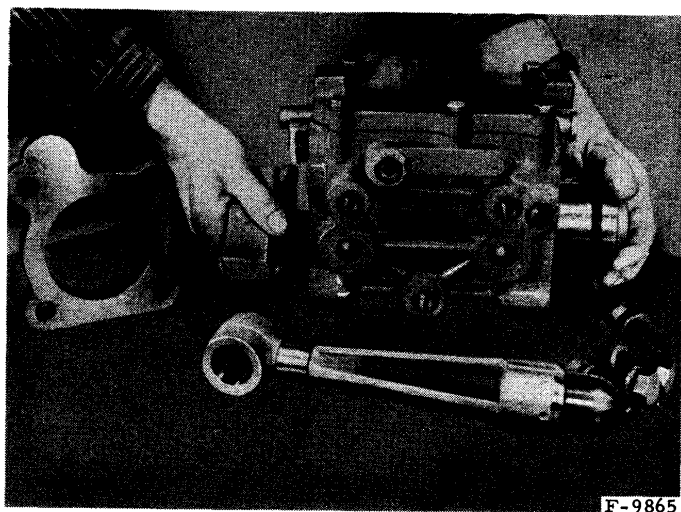


Fig. 12.- Démontage du piston sur simple effet. Le piston se monte aussi bien par l'avant que par l'arrière, les deux orifices étant chanfreinés

détériorer le joint torique avec le trou d'arrivée d'huile sur la face arrière du piston. Pour Modulor simple effet, retirez la bielle libre et, au moyen d'un manche de marteau, extrayez le piston. Veillez à l'état des joints toriques. Au remontage du D.E. mettez en place le piston en passant d'abord la bielle dans le cylindre du vérin par l'avant, mais jamais par l'arrière.

Après avoir retiré les plongeurs, vérifiez l'état du clapet de pilotage. Il est rare, en effet, qu'une intervention soit nécessaire de ce côté, seuls une détérioration du clapet ou un avachissement du

ressort peuvent entraîner le remplacement de l'un ou de l'autre. Pour sortir le clapet de son logement, retirez les 2 vis avec une clé Allen de 1/4, et déposez la pipe. (Pression normale de pilotage 6,5 à 8,5 kg/cm²).

Dévissez et retirez les 6 vis (clé de 9/16) qui maintiennent le couvercle supérieur sur le bloc. Changez le joint si nécessaire. Notez la différence entre les canalisations des couvercles des figures 14 et 15. Au remontage d'un joint neuf, serrez les vis progressivement en commençant par les vis centrales et ensuite celles d'extrémités du couvercle.

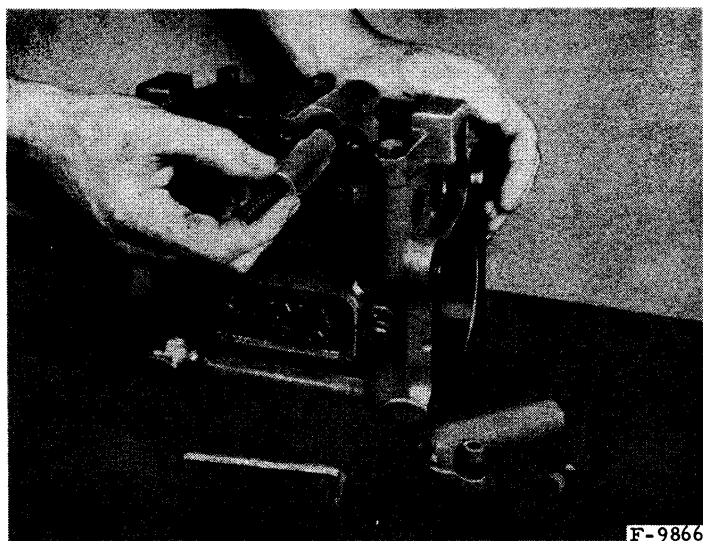


Fig. 13. - Vérification de l'état du clapet de pilotage

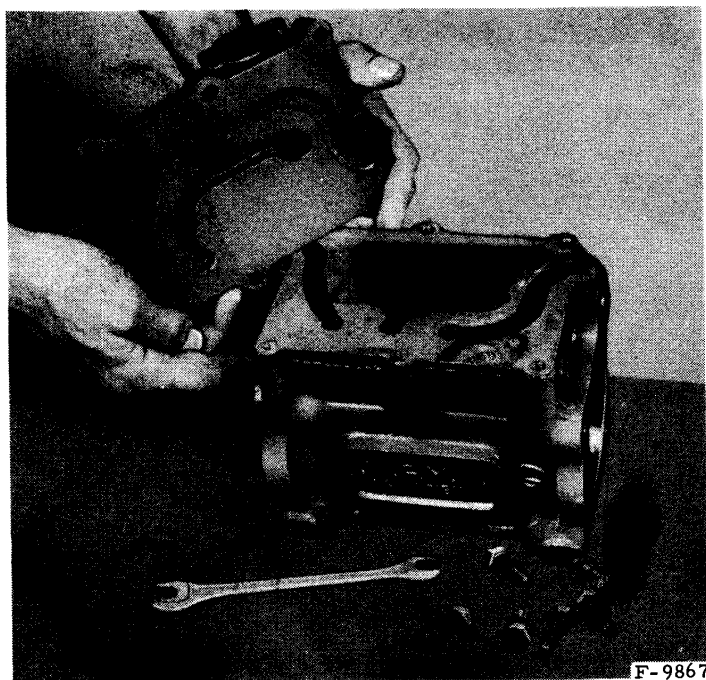


Fig. 14. - Dépose du couvercle supérieur (simple effet ancien modèle et double effet)

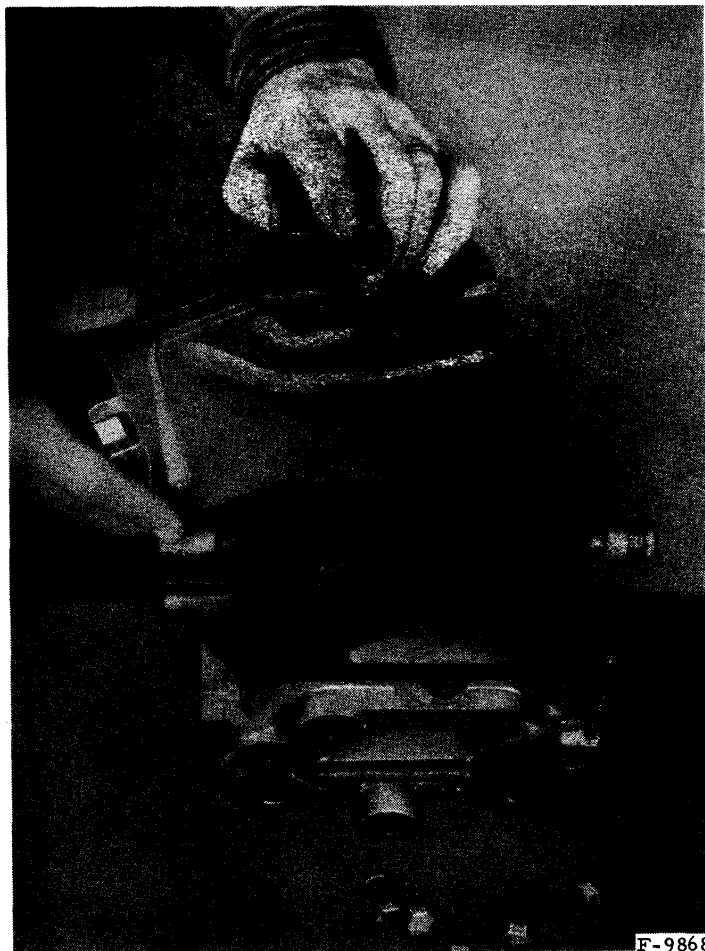


Fig. 15. - Dépose du couvercle supérieur du simple effet nouveau modèle

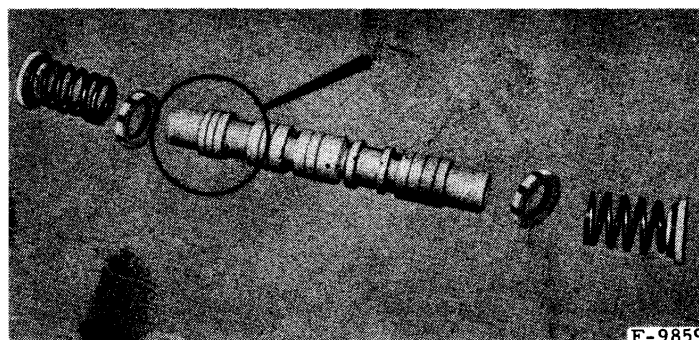


Fig. 16. - Plongeur distributeur sur double effet

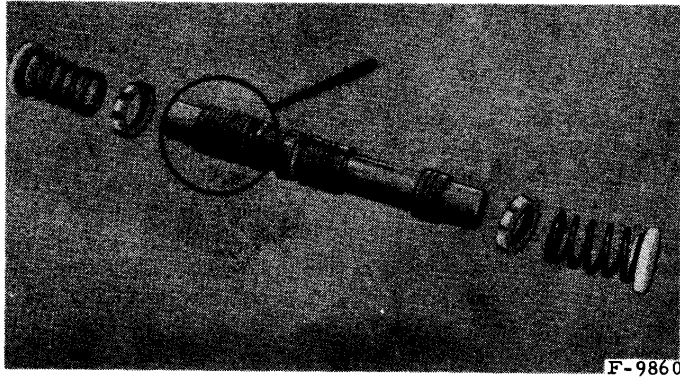


Fig. 17.- Plongeur distributeur sur simple effet nouveau modèle

Le plongeur distributeur doit être exempt de toutes rayures. Il doit coulisser dans son alvéole sans jeu, mais aussi sans points durs, la détérioration ou le degré d'usure élevé impliquent le changement complet du bloc hydraulique. Au montage, les distributeurs des figures 16, 17, 18 se placent dans le bloc hydraulique, la partie indiquée par les flèches montée vers l'arrière du bloc, côté bielle.

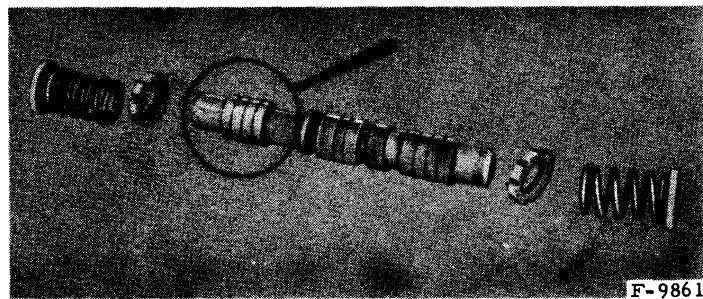


Fig. 18.- Plongeur distributeur sur simple effet ancien modèle

Les plongeurs de modulation ne sont pas identiques sur les relevages simple et double effet. Toutefois la même attention doit être apportée pour la vérification et le contrôle minutieux de ces deux pièces. Tout plongeur présentant des rayures prononcées, une déformation ou une détérioration, nécessite le remplacement complet du bloc hydraulique, les plongeurs et le bloc étant appariés.

La forme des deux plongeurs de contrôle est identique sur les 3 modèles de relevage, seulement un ressort de rappel était prévu sur le simple effet ancien modèle tandis qu'il est supprimé sur double effet et nouveau modèle simple effet.

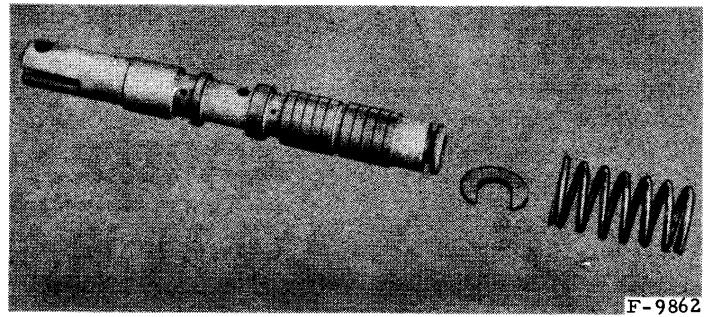


Fig. 19.- Plongeur de Modulation sur simple effet ancien et nouveau modèles

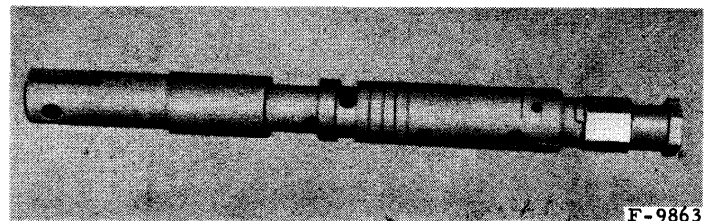


Fig. 20.- Plongeur de Modulation sur double effet

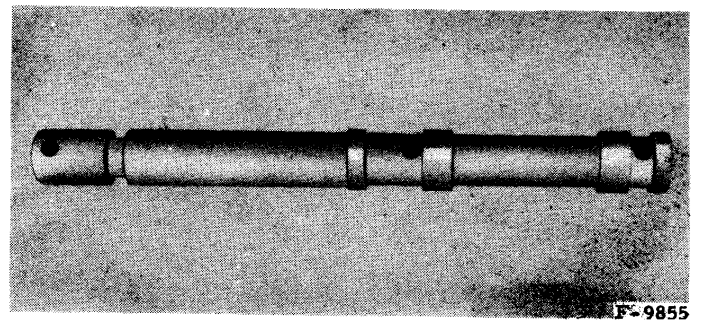


Fig. 21.- Plongeur de contrôle double effet et simple effet nouveau modèle

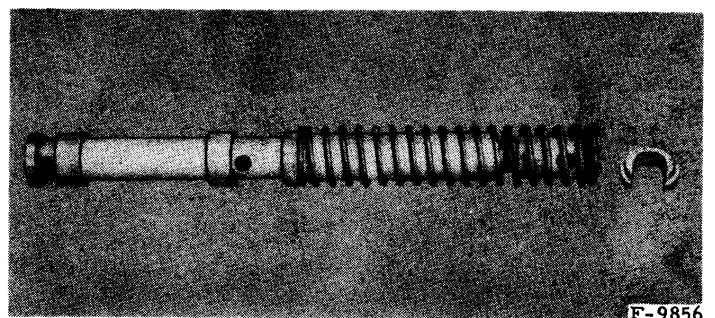


Fig. 22.- Plongeur de contrôle simple effet ancien modèle

CARTER HYDRAULIQUE

AXE ET BRAS DE RELEVAGE

Retirez la vis à téton immobilisant la chape centrale sur l'arbre de relevage, ainsi que la biellette d'asservissement montée sur la chape centrale.

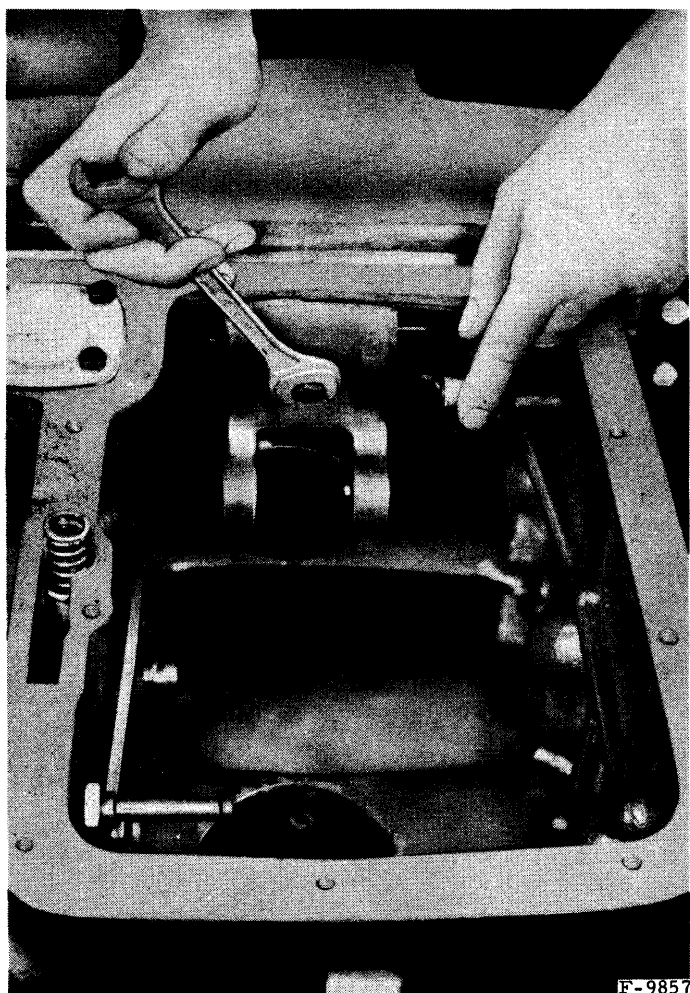


Fig. 23. - Retrait de la vis de la chape centrale

Chassez ensuite les goupilles élastiques assurant la fixation des bras de relevage sur l'arbre et déposez les bras.

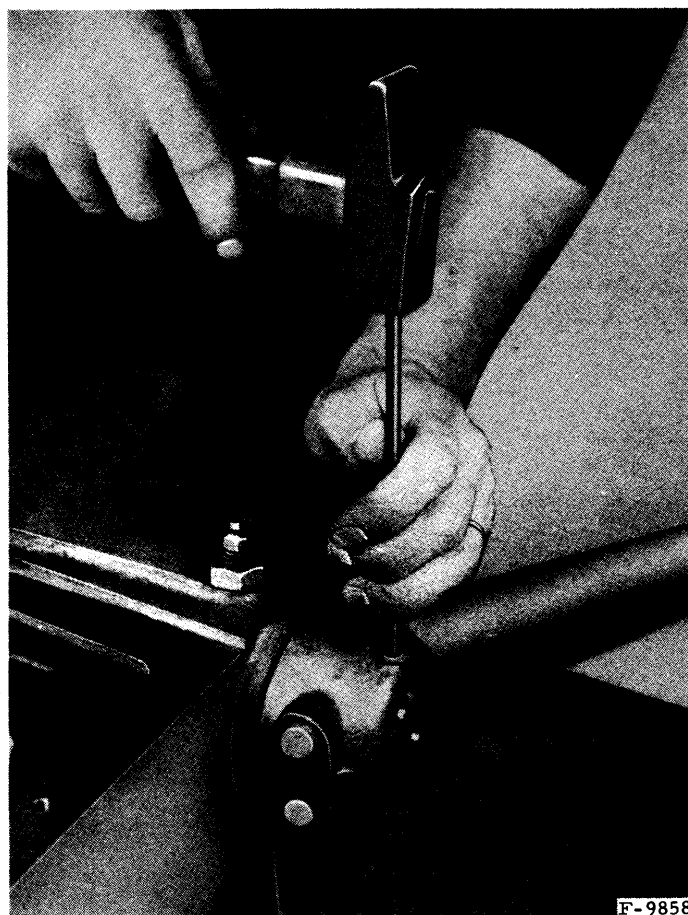


Fig. 24. - Dépose du bras de relevage

Desserrez ensuite l'écrou de la vis pointeau du manchon, retirez la vis. Le manchon de friction de l'arbre est libre; pour l'extraire, placez 2 vis de 1/4 dans les deux trous pratiqués à cet effet, puis tirez sur les deux vis en faisant effectuer des rotations au manchon. La résistance ressentie est due au joint torique assurant l'étanchéité extérieure du manchon.

IMPORTANT : Avant de faire passer le manchon par-dessus les cannelures d'embout d'arbre, assurez-vous qu'il ne subsiste aucune bavure qui risquerait de détériorer les lèvres du joint d'étanchéité à l'intérieur du manchon.

Pour les relevages à bras alternatifs, ce sont les entraîneurs qu'il faut dégoupiller, et retirer. Ensuite déposez les bras de relevage. Pour les manchons, ceux-ci ne possédant pas de trous filetés, il faut, pour les retirer, saisir la partie dépassant du carter et tirer par rotations en quart de tour. Sortez l'arbre en maintenant la chape centrale bien droite pour faciliter le glissement des cannelures les unes sur les autres. Il n'est pas nécessaire de démonter le deuxième manchon pour sortir l'arbre de relevage, assurez-vous uniquement que les cannelures



Fig. 25. - Extraction du manchon de friction

res du côté opposé de l'arbre sont dépourvues de bavures. La pierre à huile suffit souvent à effacer ces défauts, s'il y en a. Au remontage de l'arbre, enduisez de graisse toutes les parties cannelées de l'arbre pour éviter la friction sur le joint à lèvres. Enduisez également de graisse, extérieurement, le manchon avant remontage, ceci éliminera les risques de grippage.



Fig. 26. - Dépose de l'arbre de relevage

SOUPAPE DE SÉCURITÉ

Cette soupape, située sur le côté droit du carter de relevage, limite la pression de relevage de 120 à 130 kg/cm². En cas de surpression dans le système hydraulique, elle déclenche et l'huile retourne au carter. L'ensemble est constitué par un ressort, un clapet, la soupape, le siège de soupape muni d'un joint torique, une rondelle en clinquant, et la chemise.



Fig. 27. - A. Ressort de clapet
B. Clapet
C. Soupape
D. Chemise
G. Aimant

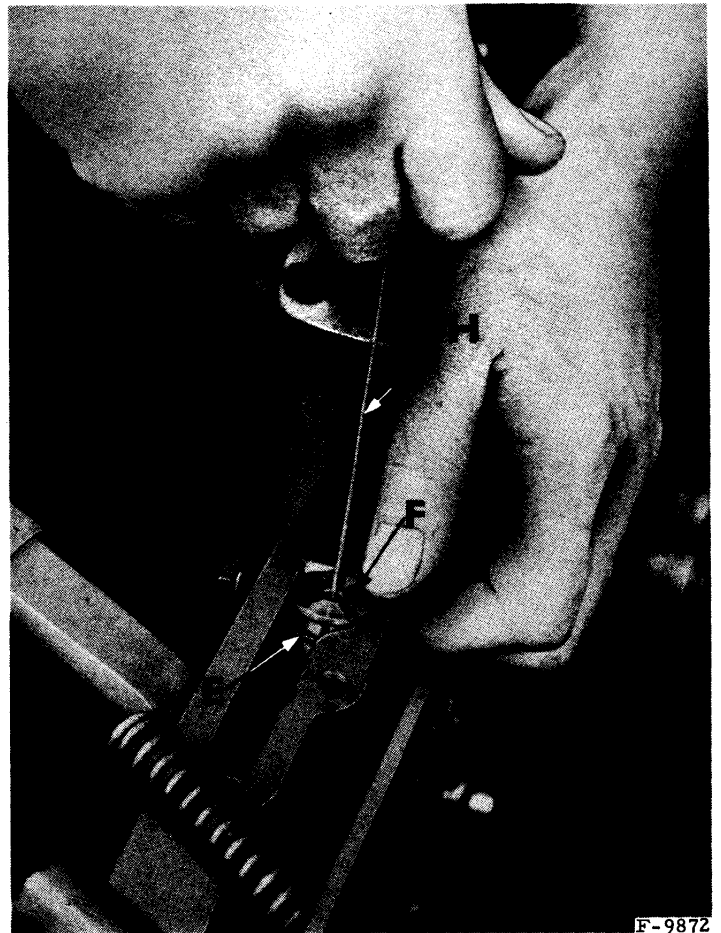
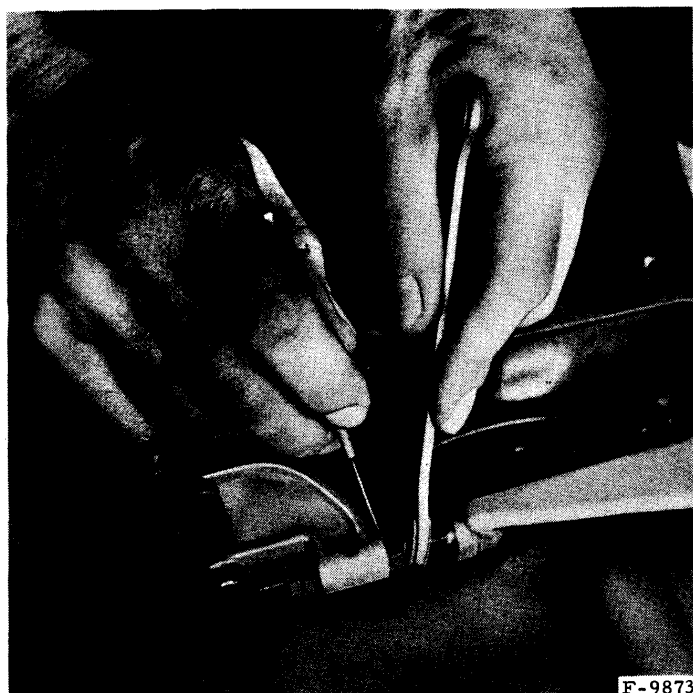


Fig. 28. - E. Rondelle en clinquant
F. Siège de soupape
H. Extracteur

Pour démonter l'ensemble, retirez le ressort (A) et le clapet (B). Avec un aimant (G) sortez la soupape (C). Introduisez, dans le trou et sous le siège, une tige recourbée, d'une longueur inférieure au diamètre du trou, et tirez jusqu'à extraction du siège. La résistance ressentie est due au joint torique. Sortez ensuite la chemise. Au remontage, appuyez fortement sur le siège pour vaincre l'action du joint torique.

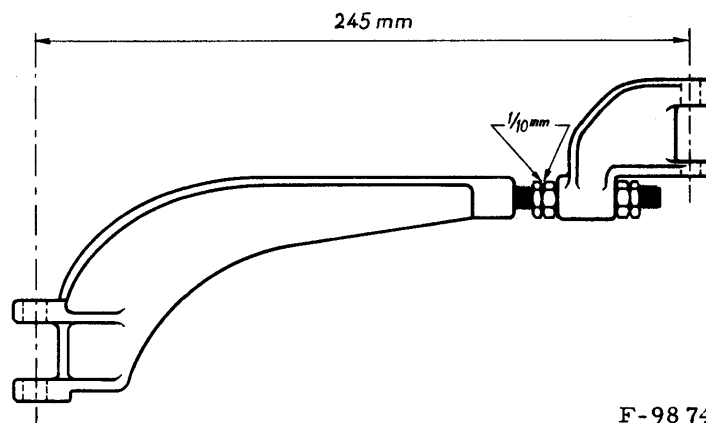
IMPORTANT : Il ne faut pas que la partie recourbée de la tige servant d'extracteur glisse et raye la paroi du siège, il s'ensuivrait un mauvais fonctionnement de la soupape de sécurité.



F-9873

Fig. 29. - Réglage du jeu entre la fourchette avant et le palonnier de contrôle

En principe cet ensemble ne se sépare jamais et se démonte d'une seule pièce, sauf dans le cas de détérioration de la fourchette avant ou du palonnier de contrôle. Dans ce cas, assemblez les deux pièces au moyen des écrous jusqu'à ce que la longueur de l'ensemble soit de 245 mm environ mesurée à l'entr'axe des trous (Fig.30) puis montez le tout à sa place sur le relevage et assurez leur fixation avec les reteneurs. Réglez ensuite le jeu de 1/10 mm entre la fourchette avant et les contre-écrous, ceci évitera le bridage sur les axes et biellettes.



F-9874

Fig. 30. - Réglage de l'ensemble fourchette et palonnier de contrôle

ORDRE ET PRÉCAUTIONS DE MONTAGE

SIMPLE EFFET

- Montez l'arbre de relevage sur lequel est glissée la chape centrale munie de l'axe et de la bielle d'asservissement. Immobilisez la chape à l'aide de la vis de téton.
- Glissez, sur l'arbre, les manchons munis des bagues bronze, des bagues "R" et des joints à lèvre. L'arbre de relevage, les manchons et les bagues "R" seront enduits de graisse.
- Immobilisez les manchons à l'aide des deux vis pointeau et des deux contre-écrous. Le pointeau de la vis doit être appliqué fermement dans son logement (20-25 ft/lbs) (3-3,5 mkg) et le contre-écrou bloqué à 70-80 ft/lbs (9-11 mkg).
- Montez les bras immobilisés par goupille "Mécanindus".
- Placez dans le carter le bloc hydraulique assemblé. Pour cette opération, les bagues "R", devant assurer l'étanchéité entre carter, réservoir et bloc hydraulique, seront maintenues en place dans leur logement par du suif ou de la graisse consistante. Le bloc hydraulique est fixé avec 3 vis de 9/16" serrées à 75-85 ft/lbs (10,3-11,7 mkg).
- Connectez la bielle du relevage et la chape centrale à l'aide de l'axe de bielle immobilisé par la vis de 3/8" serrée à 35-40 ft/lbs (4-5 mkg).
- Terminez le montage des tringleries de transfert et d'asservissement. Les axes doivent se monter librement à la main. Vérifiez qu'il se produit ni coincement, ni déformation, ni effort anormal. Toute tringlerie qui ne se monte pas librement doit être remplacée.
- Réglez les butées du levier de transfert si celles-ci ont été déplacées. Pour ce faire, poussez le levier dans le sens "Modulation de traction" jusqu'au moment où, après avoir comprimé le ressort placé sur le plongeur de transfert, vous sentez que celui-ci est en butée. Amenez alors la butée contre le levier et bloquez-la. Lorsque le levier est au contact de sa butée, la tringlerie ne doit pas être bridée.
- Opérez de même à l'autre extrémité de la course du plongeur.
- Placez, dans son logement, la soupape haute pression comprenant : 1 rondelle élastique, le siège de soupape avec bague "R", le poussoir, la soupape, la chemise entretoise et le ressort. Veillez à ne pas détériorer la bague "R".
- Fermez le carter à l'aide du couvercle dont le joint sera monté à l'hermétique ainsi que les 2 vis centrales arrière. Assurez-vous que le bouchon reniflard et son joint sont bien en place. Serrez les vis de fixation à 23-30 ft/lbs (3,5-4 mkg).

DOUBLE EFFET

- Pour les relevages type "A", placez dans leur alésage les verrous enduits de graisse "Multi-purpose H" ou "Cosmolube n°2". Fixez les leviers de verrous à l'aide des vis serrées à 11-13 ft/lbs (2-2,7 mkg). Vissez la plaque guide (dans le cas où les verrous auraient été démontés).
- Montez l'arbre de relevage sur lequel est glissée la chape centrale munie de l'axe et de la bielle d'asservissement. Immobilisez la chape à l'aide de la vis à téton.
- Glissez sur l'arbre les manchons (longs pour type "A", courts pour type "C"), munis des bagues bronze, des bagues "R" et des joints à lèvre. L'arbre de relevage, les manchons et les bagues "R" seront enduits de graisse.
- Immobilisez les manchons à l'aide des deux vis pointeau et des deux contre-écrous. Le pointeau de la vis doit être appliqué fermement dans son logement (20-25 ft/lbs) (2,5-3,4 mkg) et le contre-écrou bloqué à 70-80 ft/lbs (9,6-11 mkg).
- Pour le Type "A", montez les bras dont les bagues seront graissées, puis les entraîneurs immobilisés par goupille "Mécanindus".
- Pour le Type "C", montez les bras immobilisés par goupille "Mécanindus".
- Placez dans le carter le bloc hydraulique. Pour cette opération, les bagues "R", devant assurer l'étanchéité entre carter, réservoir et bloc hydraulique seront maintenues en place dans leur logement

par du suif ou de la graisse consistante. Le bloc hydraulique est fixé avec 3 vis de 9/16" serrées à 75-85 ft/lbs (10,3-11,7 mkg).

- Connectez la bielle du relevage et la chape centrale à l'aide de l'axe de bielle immobilisé par une vis de 3/8" serrée à 35-40 ft/lbs (4-5 mkg).
- Terminez le montage des tringleries de flottement et d'asservissement. Les axes doivent se monter librement à la main. Vérifiez qu'il ne se produit ni coincement, ni déformation, ni effort anormal. Toute tringlerie qui ne se monte pas librement doit être éliminée.
- Réglez les butées du levier de flottement. Pour ce faire, poussez le levier dans le sens "neutre" jusqu'au moment où vous sentez une résistance indiquant que le plongeur de flottement est au bout de sa course. Placez alors la butée contre le levier et bloquez-la. Lorsque le levier est au

contact de sa butée, la tringlerie ne doit pas être bridée.

Pour régler dans le sens "Modulation de traction", poussez le levier en sens inverse jusqu'au moment où, après avoir comprimé le ressort placé sur le plongeur de flottement, vous sentez que celui-ci est en butée. Amenez alors la butée contre le levier et bloquez-la.

- Placez dans son logement la soupape haute pression et la soupape comprenant : 1 rondelle élastique, 1 siège de soupape avec bague "R", 1 poussoir, 1 chemise entretoise, un ressort et la soupape. Veillez à ne pas détériorer la bague "R".
- Fermez le carter à l'aide du couvercle dont le joint sera monté à l'hermétique ainsi que les 2 vis centrales arrière.
- Assurez-vous que le bouchon reniflard et son joint sont bien en place.
- Serrez les vis de fixation à 23-30 ft/lbs (3,5-4 mkg).

ESSAIS A EFFECTUER APRÈS REMPLACEMENT D'UN BLOC HYDRAULIQUE

Vissez sur la bride, à l'emplacement de la tuyauterie de refoulement, le manomètre de pression.

CAPACITÉ DE RELEVAGE

MODULOR TYPE ALTERNATIF DOUBLE EFFET

- A) - Fixez à l'un des bras un élément de charrue et ajoutez-y du poids jusqu'à ce que le manomètre affiche pendant la montée du bras une pression de 90 à 100 kg/cm².
 - Ajoutez du poids si nécessaire.
 - Effectuez 5 cycles complets de relevage et abaissement.
- B) - Répétez la même opération avec l'autre bras.
- C) - Effectuez l'essai avec les deux éléments chargés.

MODULOR TYPE SIMPLE DOUBLE EFFET ET MODULOR SIMPLE EFFET

- Fixez l'outil 3-points le plus lourd et ajoutez des poids jusqu'à ce que le manomètre indique pendant la montée 90 à 100 kg/cm².
- Effectuez 5 cycles complets de relevage et d'abaissement.

FLOTTEMENT

MODULOR DOUBLE EFFET ALTERNATIF ET SIMPLE

La charge étant en position de relevage maximum, ramenez le levier de flottement en position "FLOTTANT", la charge doit descendre lentement.

MODULOR SIMPLE EFFET (Vitesse de descente)

La charge étant en position haute maximum, amenez brusquement le levier de contrôle en butée, en position "BAISSER", la charge doit s'abaisser en un temps compris entre 3 et 4 secondes.

FUITES INTERNES

MODULOR TOUS TYPES

- A) - La charge étant amenée en position horizontale, vérifiez qu'il s'écoule au moins 1 minute avant qu'il n'y ait repilotage.
- B) - Faites manoeuvrer une fois les bras, et ramenez la charge à l'horizontale.
- C) - Arrêtez le moteur, la charge ne doit pas descendre de plus de 20 mm (mesurez à l'extrémité des bras) en 5 minutes.

MODULOR DOUBLE EFFET

- Placez le levier de flottement en "FLOTTANT".
- Retirez les charges, remontez les bras (verrouillez : type alternatif).
- Arrêtez le moteur.
- Nettoyez la crépine et le bouchon magnétique.
- Vérifiez qu'aucune fuite n'est apparue durant l'essai, au joint du couvercle supérieur du bloc.

MODULOR SIMPLE EFFET

- Placez le levier de contrôle en position "BAISSER".
- Enlevez les charges, remontez les bras.
- Arrêtez le moteur.
- Nettoyez la crépine et le bouchon magnétique.
- Vérifiez qu'aucune fuite n'est apparue au couvercle supérieur du bloc.

LE TABLEAU CI-DESSOUS EST UN GUIDE POUR LA RECHERCHE DES PANNES POUVANT ÊTRE RENCONTRÉES SUR LES TYPES DE MODULOR EN SERVICE

PANNES	CAUSES
Le relevage ne fonctionne plus	Plus d'huile dans le carter - Le clapet de pilotage ne fonctionne plus (saleté sous les sièges) - Bielle cassée - Joint de pompe hydraulique détérioré, vérifiez le niveau du carter moteur - Chape centrale cassée.
Relevage difficile en charge	Pompe usée - ressort de clapet de sécurité avachi - (Longueur requise 60 à 62 mm). Charge trop lourde dépassant la capacité de relevage.
Relevage non étanche (Se manifeste par un "hoquet" du relevage, moteur en marche et une chute rapide de l'outil, moteur arrêté).	Clapet thermique détérioré - Joint torique du piston usé ou coupé - Joint de culasse coupé - Culasse détériorée ou cassée - Joint torique du trou d'alimentation du vérin détérioré.
Le relevage reste en pression (Symptôme reconnaissable à un échauffement rapide de l'huile)	Vérifiez la position des butées fixes et le glissement du levier sur le secteur. - Vérifiez le rappel du levier de flottement.
Le relevage chauffe	Assurez-vous que le relevage ne reste pas en pression lors de l'utilisation du terrage forcé (Double Effet)
La pompe "chante"	Vérifiez le serrage des vis des canalisations (symptômes de prise d'air) - Crépine du filtre colmatée.

TABLEAU DE SERRAGE DES VIS ET BOULONS

DÉSIGNATION	CLÉ A UTILISER	SERRAGE	
		ft/lbs	mkg
Vis du couvercle supérieur du bloc hydraulique	9/16	14	2
Vis de culasse	13/16	72	10
Couvercle du clapet de pilotage	Allen 1/4	Normal	Normal
Boulon de chape centrale	5/8	Normal	Normal
Boulon d'axe de bielle de piston	9/16	35/40	4/5
Boulon fixation bloc hydraulique dans carter	13/16	75/85	10,3/11,7
Ecrou de vis pointeau de coussinet	15/16	70/80	9/11
Couvercle arrière bloc hydraulique	13/16	72	10
Vis couvercle de carter d'huile	1/2	23/30	3,5/4
Vis pointeau de coussinet d'arbre	Tournevis	20/25	3/3,5
Vis des leviers de verrous (Modulor Alternatif)	7/16	11/13	2/2,7
Vis des supports de secteur	9/16	35/40	4,8/5
Vis de crépine	7/16	11/13	2/2,7

FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS HYDRAULIQUES MODULOR DOUBLE ET SIMPLE EFFET

NOTE

Les schémas et les textes suivants correspondent aux relevages montés sur tracteurs séries 267 et 237. Les schémas et textes relatifs aux relevages montés sur série 265 se trouvent dans la précédente édition du présent manuel : RELEVAGE HYDRAULIQUE MODULOR - Types "A" - "B" - "C" (1 028 583 R1).

**SCHÉMAS
DE FONCTIONNEMENT
“DOUBLE EFFET”**

MODULOR DOUBLE EFFET

"NEUTRE"

Selon la position du levier de contrôle sur le secteur, les bras de relevage dans leur action LEVER ou BAISSER déplaceront le palonnier, celui-ci amenant à un moment déterminé le plongeur de contrôle à sa position neutre. Ainsi, l'huile contenue dans les chambres des deux ressorts de plongeur distributeur sera à pression nulle car elle s'échappe par la canalisation centrale du plongeur de contrôle ; le

plongeur distributeur se trouve en position médiane car les ressorts ont même intensité. L'huile de chaque côté du piston sera bloquée. L'huile de couleur jaune (débitée par la pompe) retourne au carter réservoir en passant par le clapet de pilotage du carter réservoir.

La liaison tracteur-outil sera rigide et une profondeur constante de travail sera réalisée.

"BAISSÉ"

Le levier de contrôle sur la position BAISSÉ, à l'arrière du secteur, provoque le déplacement vers l'arrière du plongeur de contrôle. L'arrière du plongeur distributeur subissant la pression de pilotage ($6,5$ à $8,5 \text{ kg/cm}^2$) est poussé vers l'avant. La haute pression débitée par la pompe agit sur l'arrière du piston et l'huile à l'avant du piston est chassée, passe par le trou ralentisseur du plongeur distribu-

teur, puis autour du plongeur de transfert et se déverse au carter par le clapet de pilotage. L'huile à l'arrière du piston monte sans cesse en pression et ne trouvant plus de place sur une aussi petite surface, déclenche le clapet de sécurité et se déverse au carter. En descente, le circuit est toujours en pression maximum.

"LEVÉ"

Le levier de contrôle sur la position "LEVÉ", à l'avant du secteur, a provoqué le déplacement vers l'avant du plongeur de contrôle. Le plongeur distributeur est poussé vers l'arrière par la pression de pilotage. L'huile acheminée vers le vérin monte en pression en agissant sur le piston et fait reculer ce dernier qui dans son mouvement chasse l'huile se

trouvant à l'arrière qui se déverse dans le carter en passant par les gorges et l'intérieur des plongeurs de transfert et de contrôle, et par le clapet de pilotage. En fin de course, le palonnier ramène le plongeur de contrôle au neutre (voir figure position NEUTRE), l'huile contenue dans le vérin est transformée et maintient la charge en position haute.

"FLOTTANT"

En plaçant le levier de flottement en position "FLOTTANT" le plongeur de transfert, qui sert également au flottement, se déplace vers l'avant. De chaque côté du piston l'huile est à pression nulle.

La pompe débite l'huile à 2 ou 3 kg/cm^2 qui retourne au carter par l'intérieur du plongeur de transfert. Le piston est libre dans le vérin et suit les mouvements des bras de relevage.

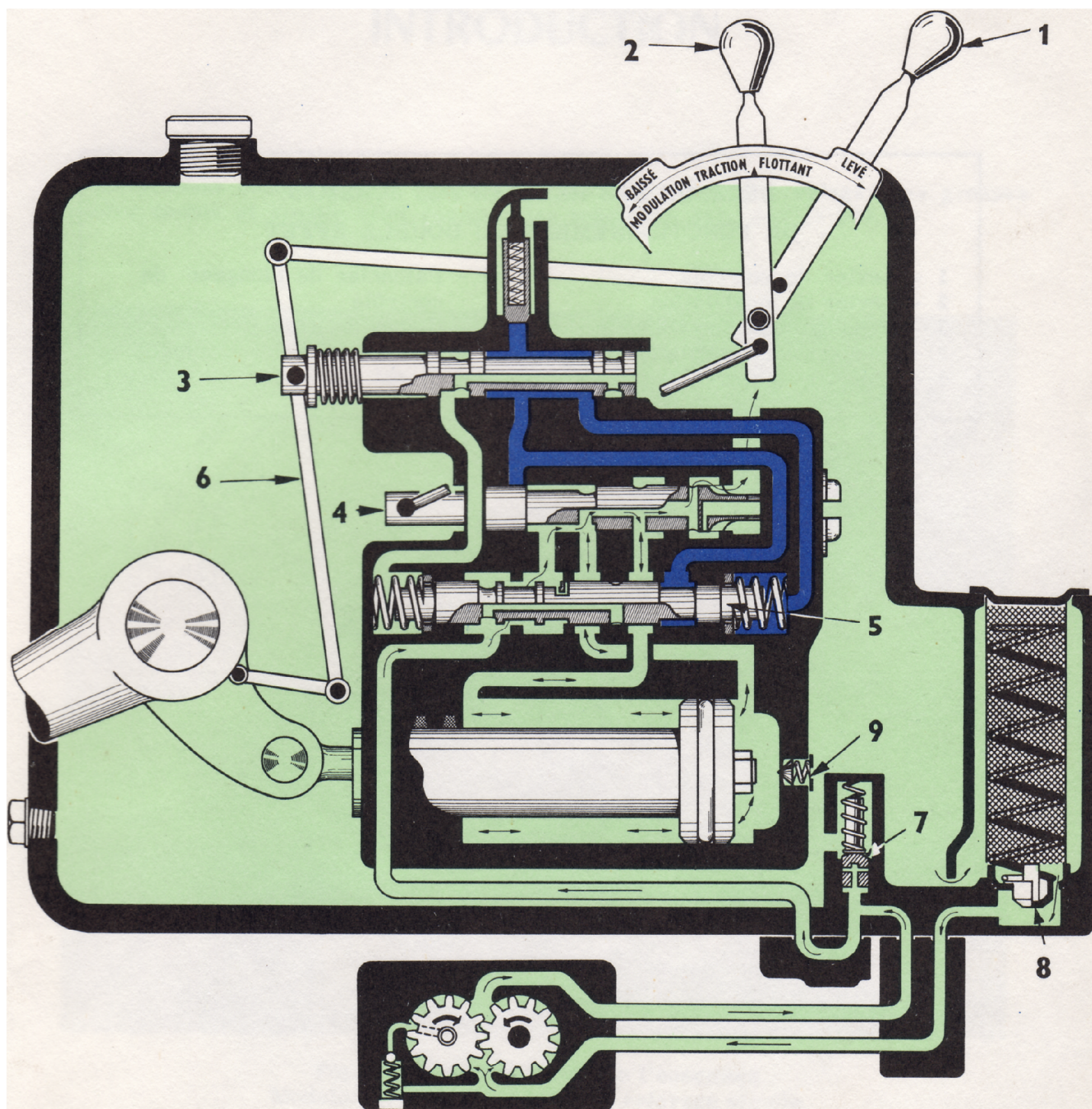
MODULATION DE TRACTION

Le levier de modulation (qui est aussi celui de flottement) sur la position "MODULATION DE TRACTION" amène le plongeur de transfert vers l'avant. L'huile s'échappe par un trou calibré communiquant avec l'intérieur du plongeur distributeur, est freinée et se déverse dans le carter. La pres-

sion débitée par la pompe est de l'ordre de 35 kg/cm². L'huile agit sur les faces du piston, mais la face arrière étant moins grande qu'à l'avant, le piston aura tendance à se déplacer vers l'arrière sous la poussée de l'huile, donc à "soulager" l'outil.

LÉGENDE DES REPÈRES DES SCHÉMAS DE FONCTIONNEMENT DU DOUBLE EFFET

- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| 1 - Levier de contrôle | 6 - Palonnier du plongeur de contrôle |
| 2 - Levier de modulation | 7 - Clapet de sécurité |
| 3 - Plongeur de contrôle | 8 - Filtre à élément magnétique |
| 4 - Plongeur de modulation | 9 - Clapet thermique |
| 5 - Plongeur distributeur | |

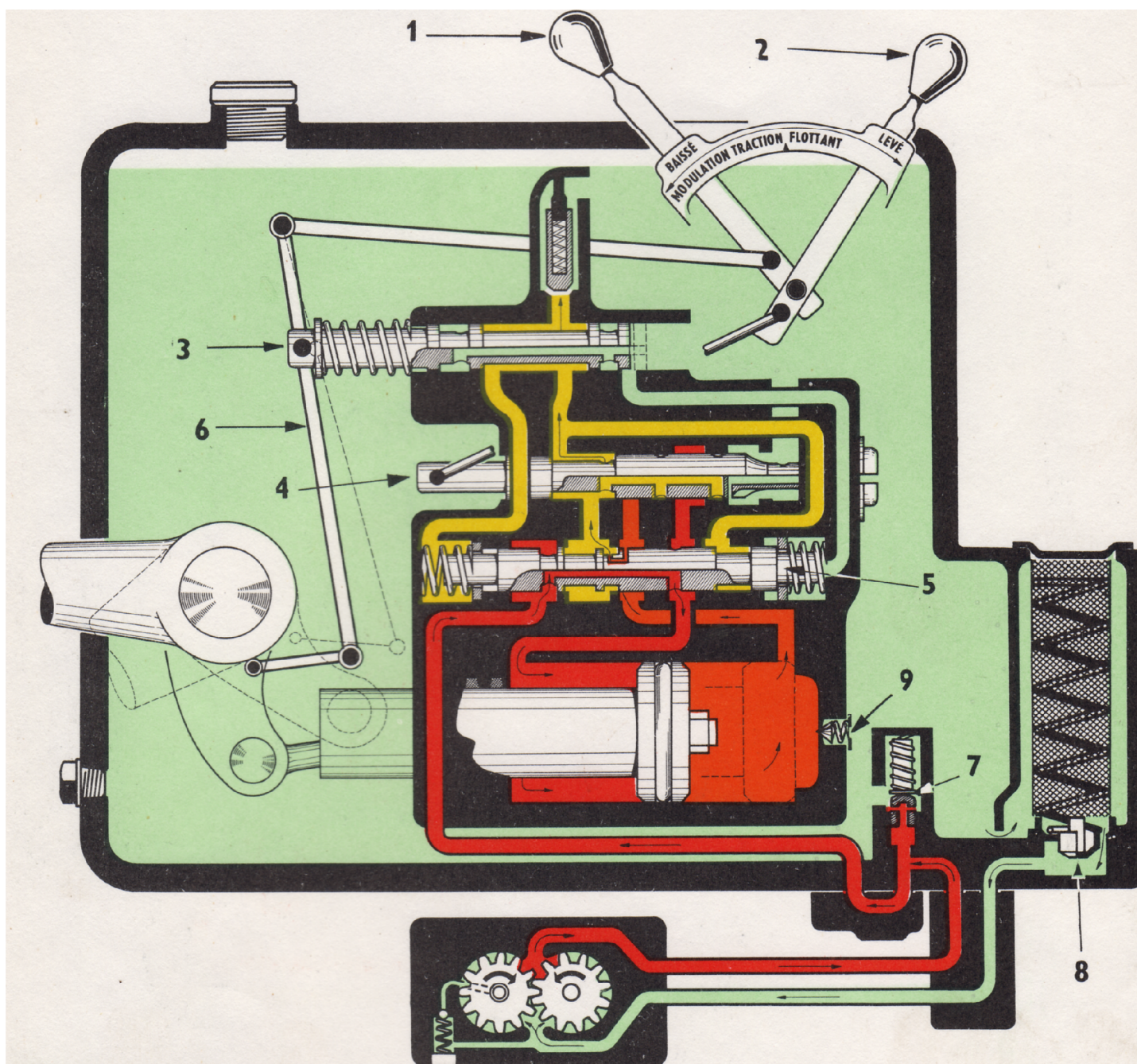


Huile pression nulle et aspirée par la pompe



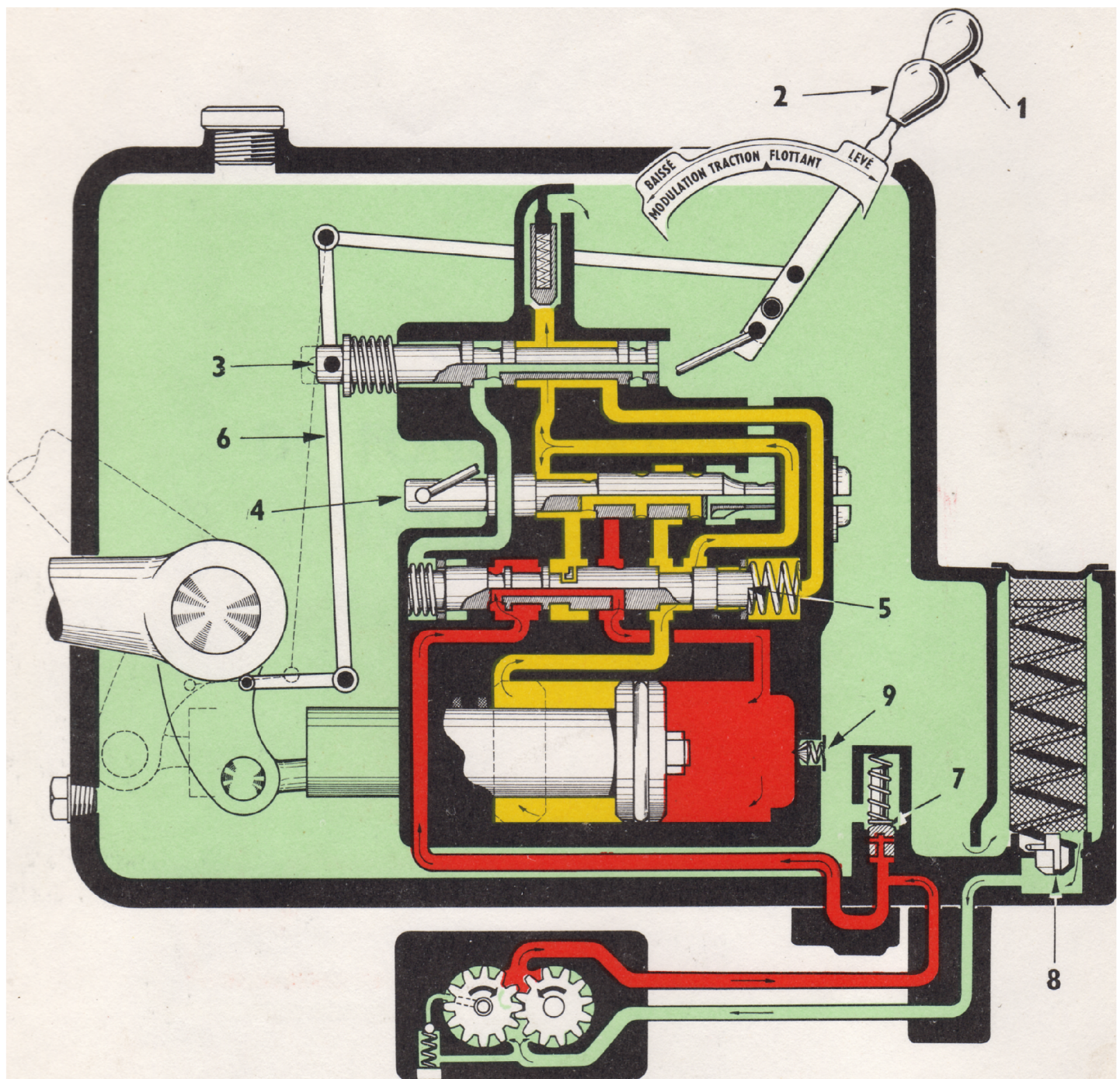
Huile emprisonnée et sans mouvement

FLOTTANT



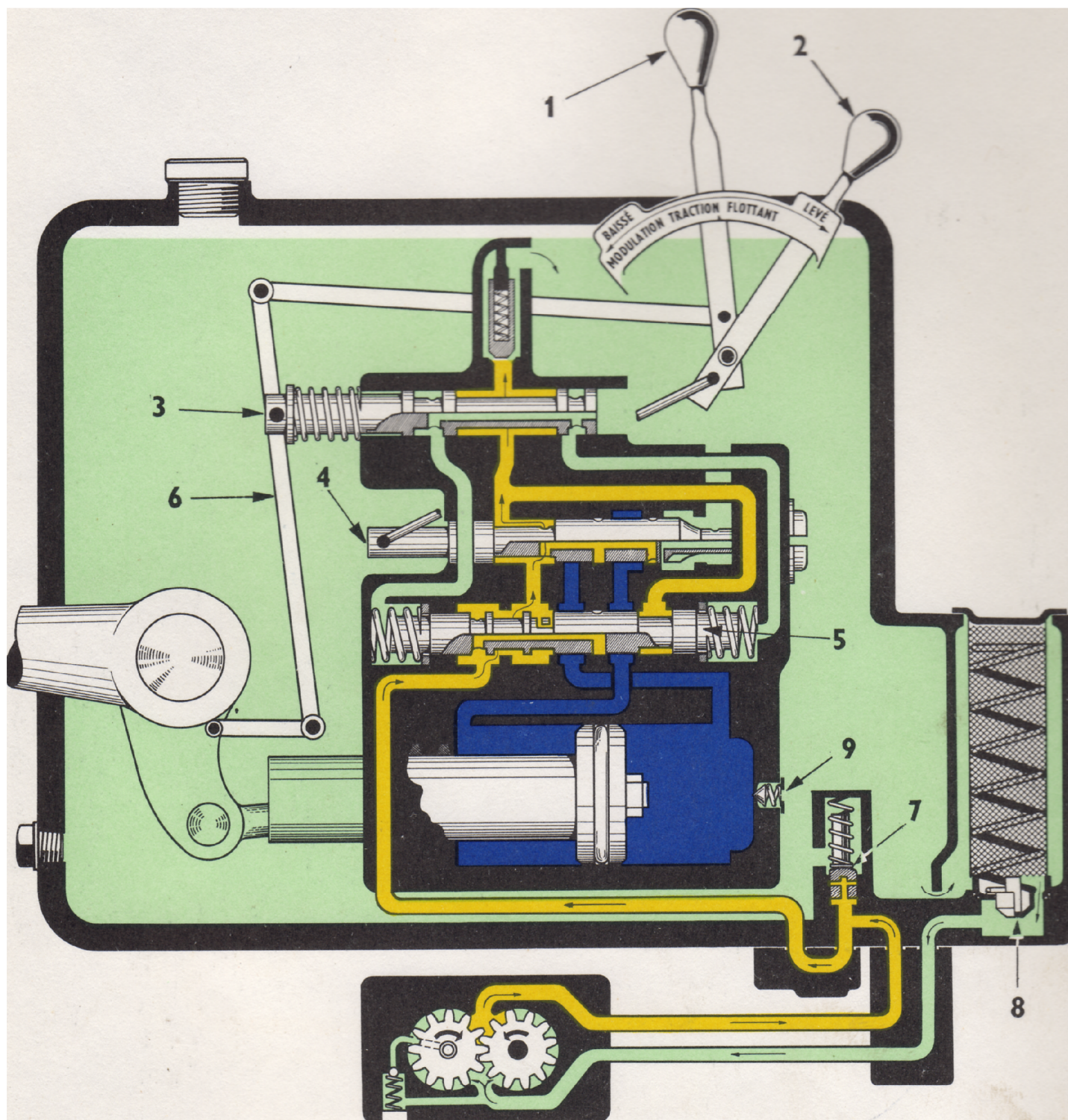
- Huile pression nulle et aspirée par la pompe
- Huile à la pression de pilotage (6,5 à 8,5 kg/cm²)
- Huile en haute pression jusqu'à un maximum de 120 à 130 kg/cm²
- Huile freinée par canalisation calibrée

BAISSÉ



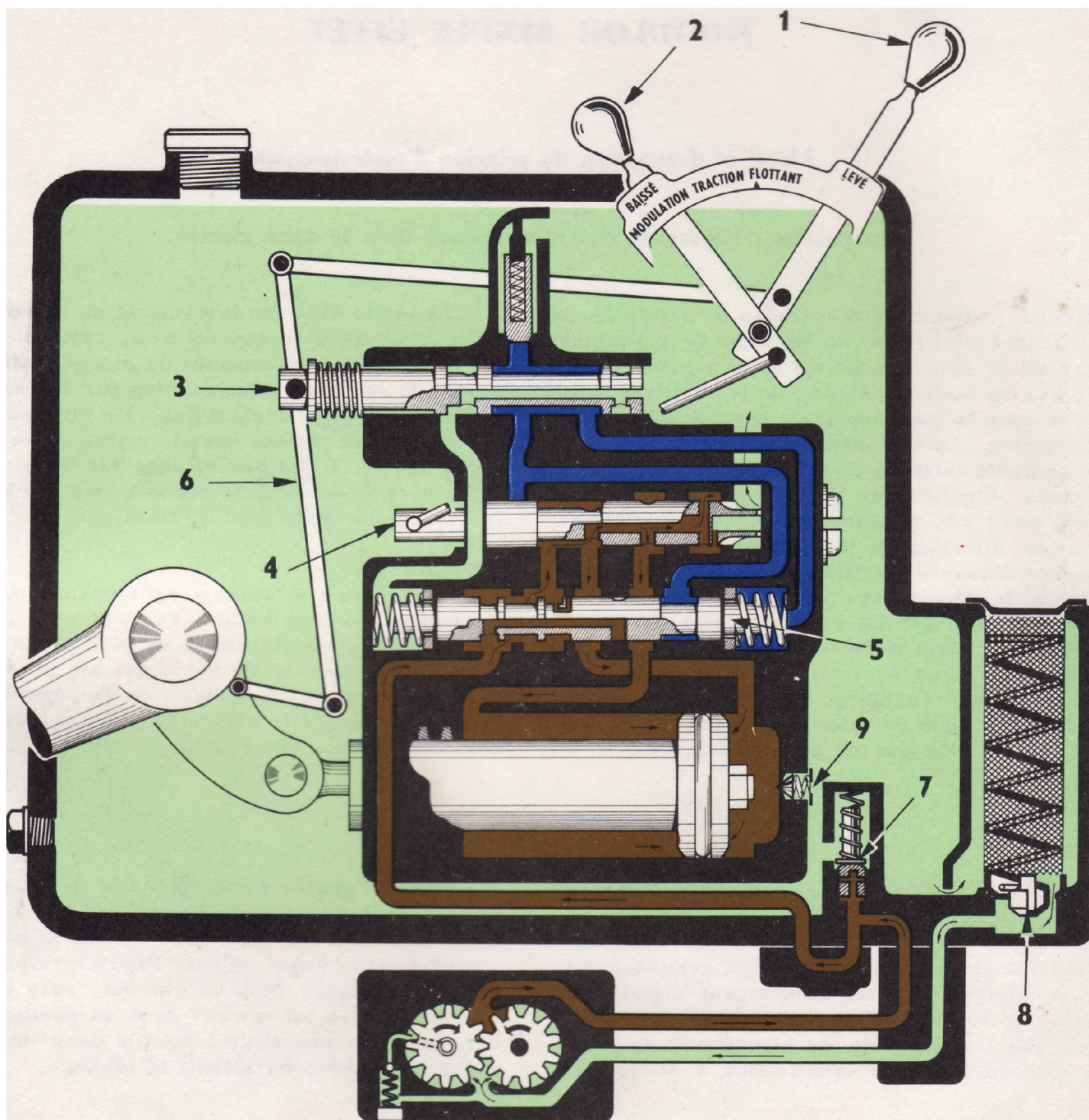
- Huile pression nulle et aspirée par la pompe
- Huile à la pression de pilotage (6,5 à 8,5 kg/cm²)
- Huile en haute pression jusqu'à un maximum de 120 à 130 kg/cm²

LEVÉ



- Huile pression nulle et aspirée par la pompe
- Huile à la pression de pilotage (6,5 à 8,5 kg/cm²)
- Huile emprisonnée et sans mouvement

NEUTRE



Huile pression nulle et aspirée par la pompe



Huile à la pression de modulation de traction (contrôlable progressivement jusqu'à un maximum de 35 kg/cm² environ)



Huile emprisonnée et sans mouvement

MODULATION DE TRACTION

**SCHÉMAS
DE FONCTIONNEMENT
“SIMPLE EFFET”**

MODULOR SIMPLE EFFET

LEVÉ et description du principe d'asservissement

Supposons : Levier de contrôle déplacé dans le sens montée.

Dans son mouvement il entraîne le palonnier de contrôle lequel fait pivoter la biellette de commande du plongeur de contrôle autour de son point d'articulation sur la biellette d'asservissement. Ce point est fixe puisque la bielle centrale n'a pas commencé son mouvement. La biellette de commande du plongeur de contrôle entraîne alors celui-ci et le pousse vers l'avant. L'huile sous pression de pilotage (6,5 à 8,5 kg/cm²) est dirigée sur la face arrière du plongeur de distribution le poussant vers l'avant. Le plongeur découvre l'orifice d'alimentation du vérin, ferme le départ vers le pilotage et comprime le ressort avant. L'huile débitée par la pompe est envoyée dans le vérin et se trouve à la pression nécessaire pour remonter l'outil. Durant cette phase de remontée la pression du pilotage est maintenue constante par le débit de fuite passant au travers du trou calibré du plongeur de distribution.

La bielle dans son mouvement de montée entraîne la biellette d'asservissement, celle-ci fait pivoter la biellette de commande du plongeur de contrôle autour de son point d'articulation sur le palonnier de commande, lequel devient fixe. Le plongeur de contrôle est aussi ramené vers l'arrière et vers sa position neutre. Il l'atteint lorsque les bras sont arrivés à la position affichée par le levier sur le secteur. (Voir schéma position NEUTRE).

La pression de pilotage est alors coupée derrière le plongeur de distribution, celui-ci sous l'action du ressort avant est ramené à sa position initiale fermant l'alimentation du vérin qui est verrouillé hydrauliquement. Tout le débit de la pompe passe de nouveau à travers le clapet de pilotage pour retourner au carter. (Voir schéma position NEUTRE).

BAISSÉ

Le levier de contrôle sur la position "BAISSE" a amené le déplacement du plongeur de contrôle vers l'arrière, suivant le même principe d'asservissement.

L'huile sous pression de pilotage débitée par la pompe se dirige à l'avant du plongeur distributeur qui est poussé vers l'arrière comprimant le ressort arrière. La grande gorge du plongeur distributeur met en communication la canalisation d'alimentation

du vérin et l'orifice d'échappement. L'huile qui était emprisonnée se déverse au carter. Actionné par la bielle centrale, le palonnier ramène le plongeur de contrôle vers l'avant coupant l'arrivée d'huile à l'avant du plongeur distributeur qui, sous l'action du ressort arrière est ramené dans sa position initiale. Pendant cette manœuvre, tout le débit de la pompe passe au travers du clapet de pilotage.

MODULATION DE TRACTION

En plaçant le levier de "MODULATION" sur la position "MODULATION DE TRACTION", le plongeur de transfert est poussé vers l'avant et comprime le ressort.

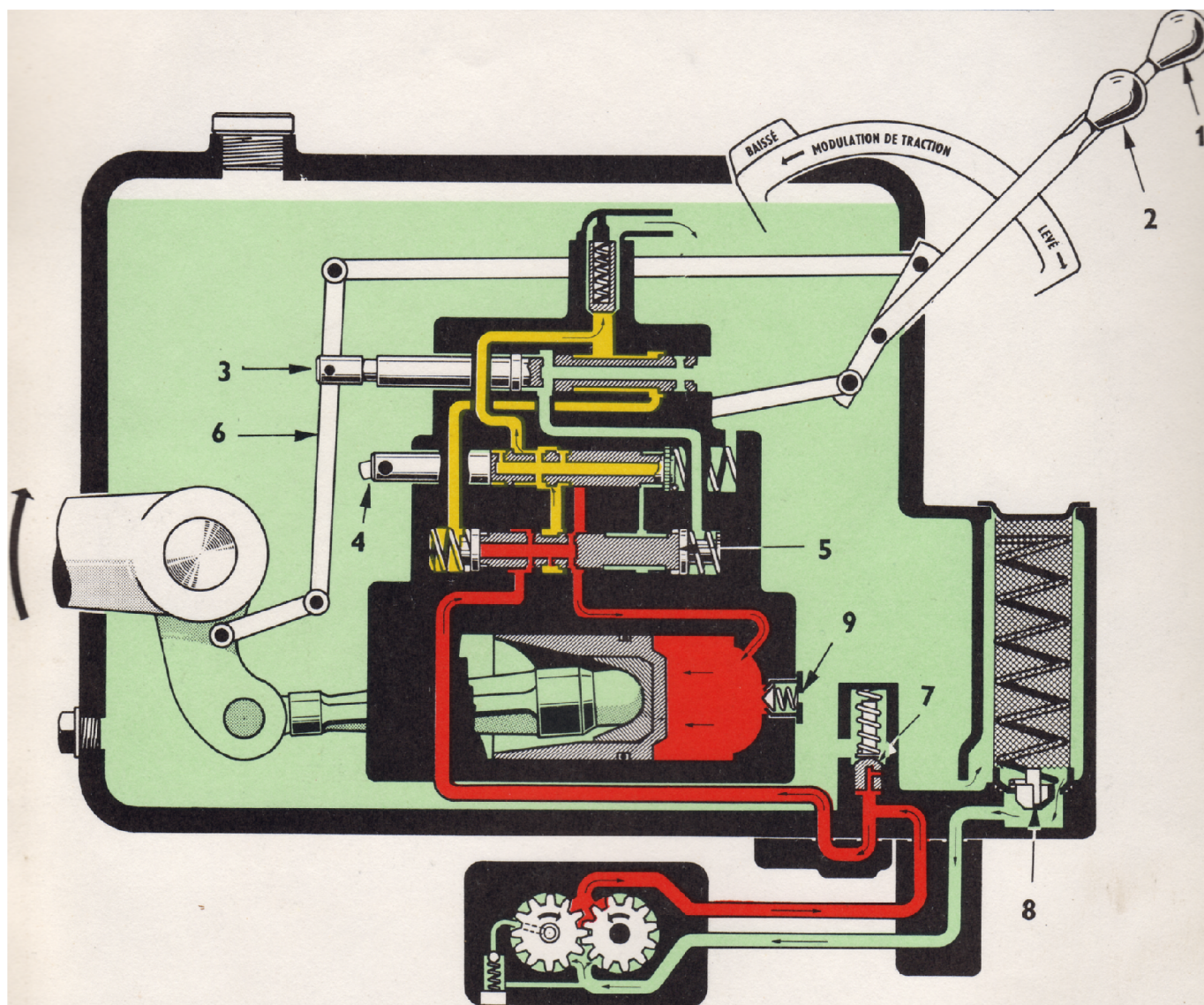
L'huile refoulée par la pompe s'échappe par le trou calibré (A) vers le clapet de pilotage. Ce trou calibré fait monter l'huile en pression en amont du plongeur de transfert ; cette pression est transmise

au vérin par l'intermédiaire du trou (B) qui est mis en communication avec la canalisation d'alimentation du vérin. L'huile sous pression de modulation (35 ± 5 kg/cm²) appuie sur la face du piston exerçant un effort pour soulever la charge. Lorsque le levier de modulation est lâché et qu'il revient à la position neutre le plongeur de transfert revient en arrière sous l'action du ressort, l'huile reprend alors son circuit de pilotage et retourne au carter.

NOTE : La bielle n'étant pas solidaire du piston le flottement vers le haut est toujours réalisé.

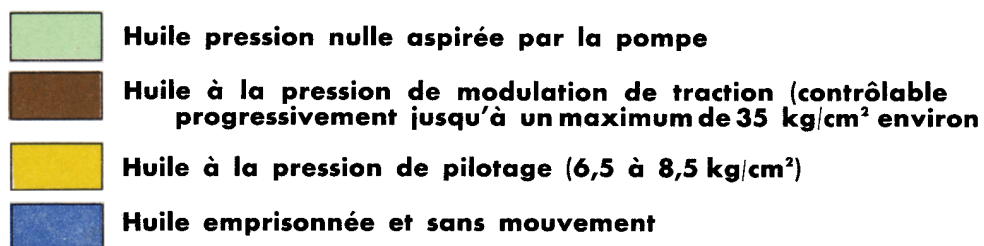
**LÉGENDE DES REPÈRES DES SCHÉMAS
DE FONCTIONNEMENT DU SIMPLE EFFET**

- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| 1 - Levier de contrôle | 6 - Palonnier du plongeur de contrôle |
| 2 - Levier de modulation | 7 - Clapet de sécurité |
| 3 - Plongeur de contrôle | 8 - Filtre à élément magnétique |
| 4 - Plongeur de modulation | 9 - Clapet thermique |
| 5 - Plongeur distributeur | |

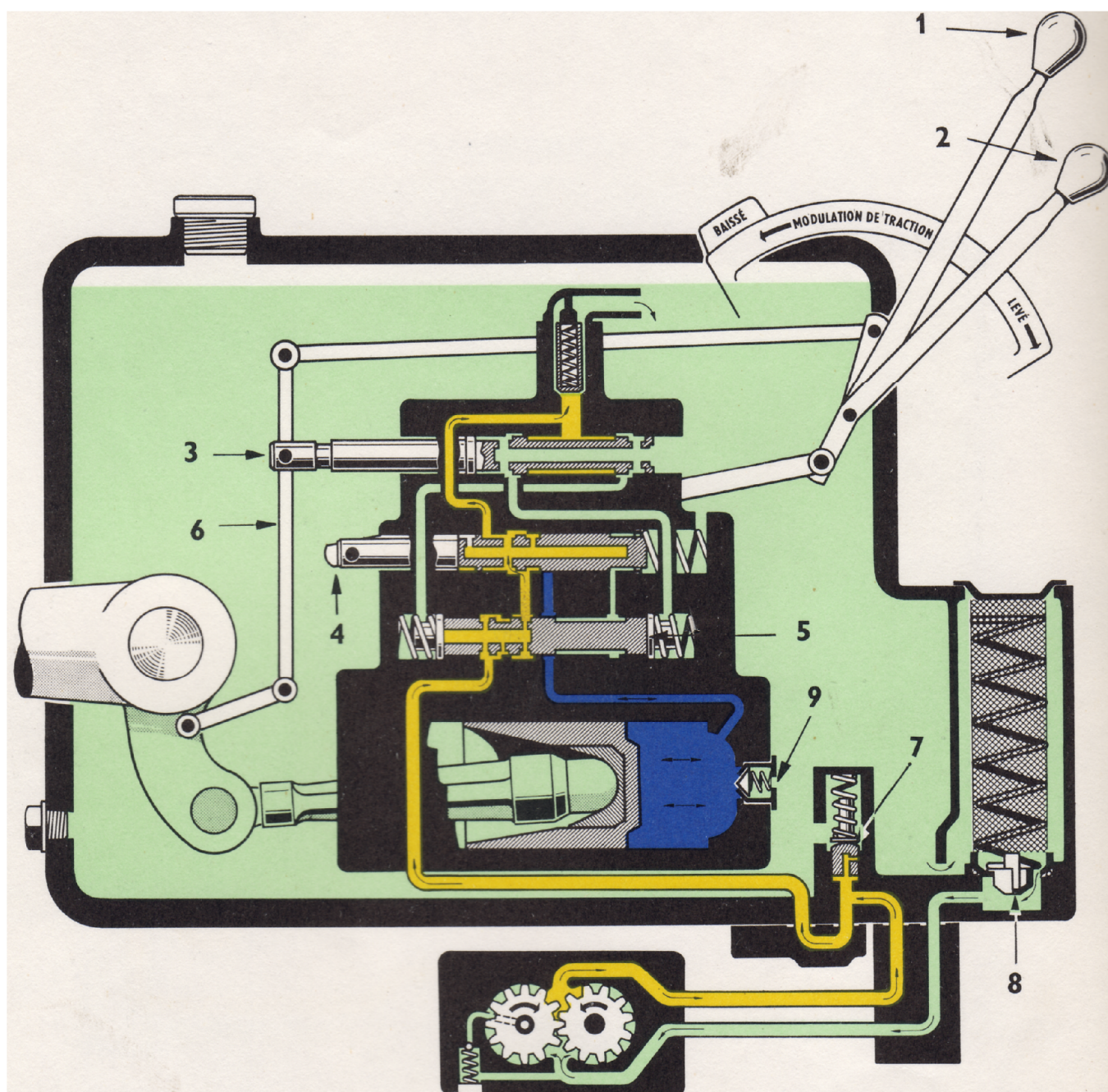


- Huile pression nulle aspirée par la pompe
- Huile en haute pression jusqu'à un maximum de 120 à 130 kg/cm²
- Huile à la pression de pilotage (6,5 à 8,5 kg/cm²)

LEVÉ

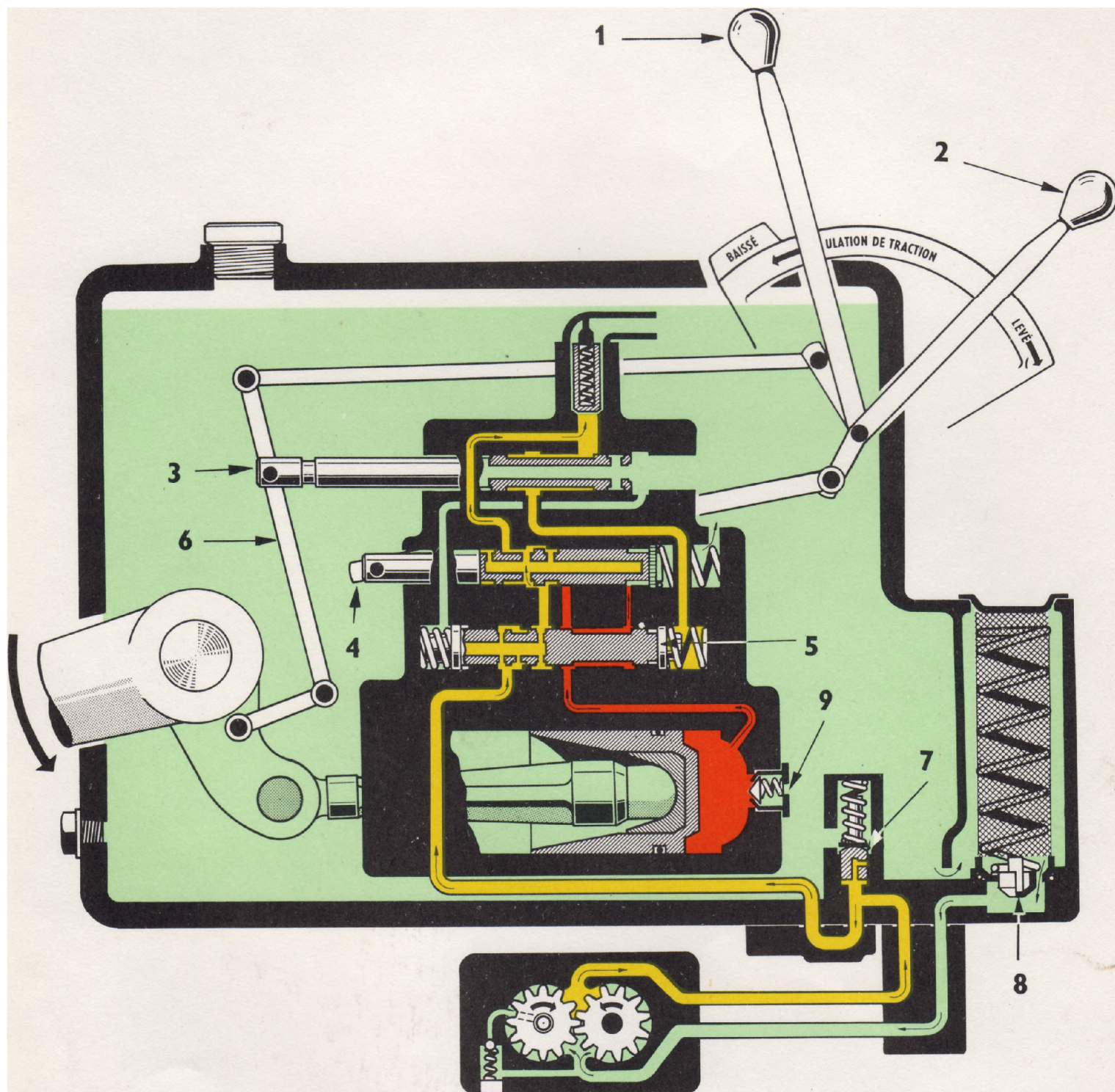


MODULATION DE TRACTION



- Huile pression nulle aspirée par la pompe
- Huile à la pression de pilotage (6,5 à 8,5 kg/cm²)
- Huile emprisonnée et sans mouvement

NEUTRE



- Huile pression nulle aspirée par la pompe
- Huile à la pression de pilotage (6,5 à 8,5 kg/cm²)
- Huile freinée par canalisation calibrée

BAISSÉ

