

LE TRACTEUR

825

STANDART

BULLETIN D'INFORMATION



Massey-Ferguson S.A.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Présentation générale	1
Avantages techniques	13
Système hydraulique	29
Fonctions	29
Circuit hydraulique	30
Commandes du système hydraulique	32
Fonctionnement	36
Contrôle d'effort	38
Contrôle de position	41
Position de transport	44
Contrôle de vitesses de descente et de réponse	46
Prises d'huile	51
Transmission :	52
Blocage de différentiel	53
Prise de force	53
Freins	55
Caractéristiques	59

LE TRACTEUR 825

UN TRACTEUR DE TRADITION MASSEY-FERGUSON

Comme ses illustres aînés, les TEA, TEF, FF 30, 835 et 865, dont 30 ans après l'invention du **Système FERGUSON**, près de 2 millions d'exemplaires sont chaque jour utilisés à travers le monde, le **tracteur MASSEY-FERGUSON 825** reste entièrement pénétré des mêmes principes qui ont révolutionné la motoculture.

Cette continuité dans la technique, dans la conception de l'attelage, dans les fonctions de l'hydraulique et dans la parfaite adaptation de l'outil au tracteur, est la preuve de la supériorité de ce système partout copié, mais jamais égalé.

Nous en rappellerons, une fois de plus, les principes fondamentaux, véritables « commandements » de la motoculture moderne :

- **Tracteur et outil incorporés dans une seule UNITÉ DE TRAVAIL.** Instrument totalement porté.
- **Rapport puissance-poids élevé** évitant tout gaspillage d'énergie par déplacement d'un poids mort inutile.
- **Adhérence proportionnelle** à l'effort de traction.
- **Contrôle automatique** de la profondeur de travail.
- **Attelage 3 points** permettant l'adaptation de la plupart des outils en une minute.
- **Sécurité contre le cabrage.**
- **Gamme d'outils et d'accessoires** spécialement étudiés pour le tracteur.

UN TRACTEUR BIEN ÉQUILIBRÉ, STABLE

L'équilibre, qualité essentielle pour un tracteur, est la première impression qui se dégage du 825.

Équilibre dans les proportions :

C'est un tracteur bien « ramassé », d'un dégagement au sol très satisfaisant. Sa largeur et sa longueur sont suffisantes pour assurer une parfaite stabilité, tandis que son empattement réduit permet d'obtenir un court rayon de braquage.

Équilibre dans la répartition du poids :

Alourdissement judicieux de l'essieu arrière pour assurer la meilleure adhérence sans nuire à la stabilité de l'essieu avant et à l'efficacité de la direction.

Équilibre dynamique :

Par la géométrie exacte de l'attelage, ce fameux attelage 3 points qui récupère au maximum les forces développées par l'outil dans le sol pour les reporter efficacement sur le tracteur sans le déséquilibrer.

UN TRACTEUR D'UNE VIGUEUR EXCEPTIONNELLE

Puissance du moteur...

Un **moteur PERKINS**, la marque de renommée mondiale :

- **Puissant** par son importante cylindrée.
- **Souple** par ses 4 cylindres.
- **Nerveux** par sa pompe rotative à régulateur mécanique.
- **« Accrocheur »** par son couple maximum à 1.200 tr/mn.

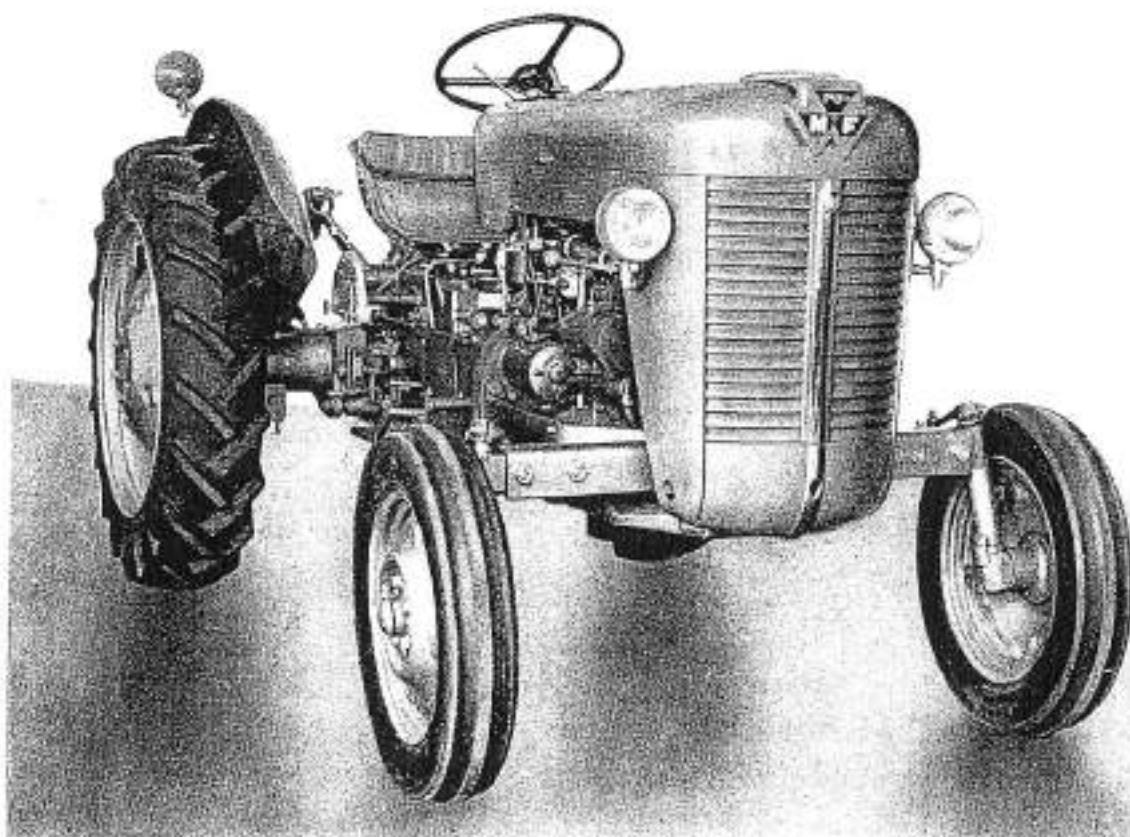
Un moteur avec des chevaux en réserve, toujours prêt à donner un « coup de collier ».

... **Adhérence remarquable**

- **62 % du poids** sur l'essieu arrière.
- Plus le **report de charge automatique** dû au système FERGUSON.
- La présence de **réductions finales** épicycloïdales, véritables freins de différentiel à action permanente.

Tels sont les facteurs qui contribuent à donner au tracteur 825 une puissance et une adhérence remarquables, étonnantes même, une vigueur exceptionnelle mise à profit dans les plus durs travaux.

En monosoc il peut labourer les terres les plus lourdes, en bisoc il accède aux conditions moyennes, en trisoc même il effectue sans difficulté les façons de recroisement.



UN TRACTEUR COMPLET...

Le **tracteur 825** offre tout ce qu'attend l'utilisateur d'un tracteur moderne.

Depuis :

- Le **blocage de différentiel** permettant de franchir les passages difficiles.
- La **prise de force indépendante** pour la meilleure utilisation des outils entraînés.
- La **prise de force proportionnelle à l'avancement**, si utile pour les semis, épandages, plantations ou repiquages.
- La **prise de force ventrale** qui simplifie considérablement la transmission de la faucheuse et libère totalement l'arrière du tracteur.
- Une **gamme étendue de vitesses**, 8 vitesses avant, dont 4 synchronisées, 2 marches arrière, grâce auxquelles il est toujours possible d'utiliser le moteur à son meilleur rendement.
- De **nombreux points de fixation** d'accessoires et d'outils frontaux ou entre-roues.
- Les **voies variables** sur les 2 essieux.
- De **nombreuses possibilités d'attelage** : 6 dispositifs d'attelage, dont 2 en équipement standard.
- Un **compteur** combiné donnant des renseignements complets.

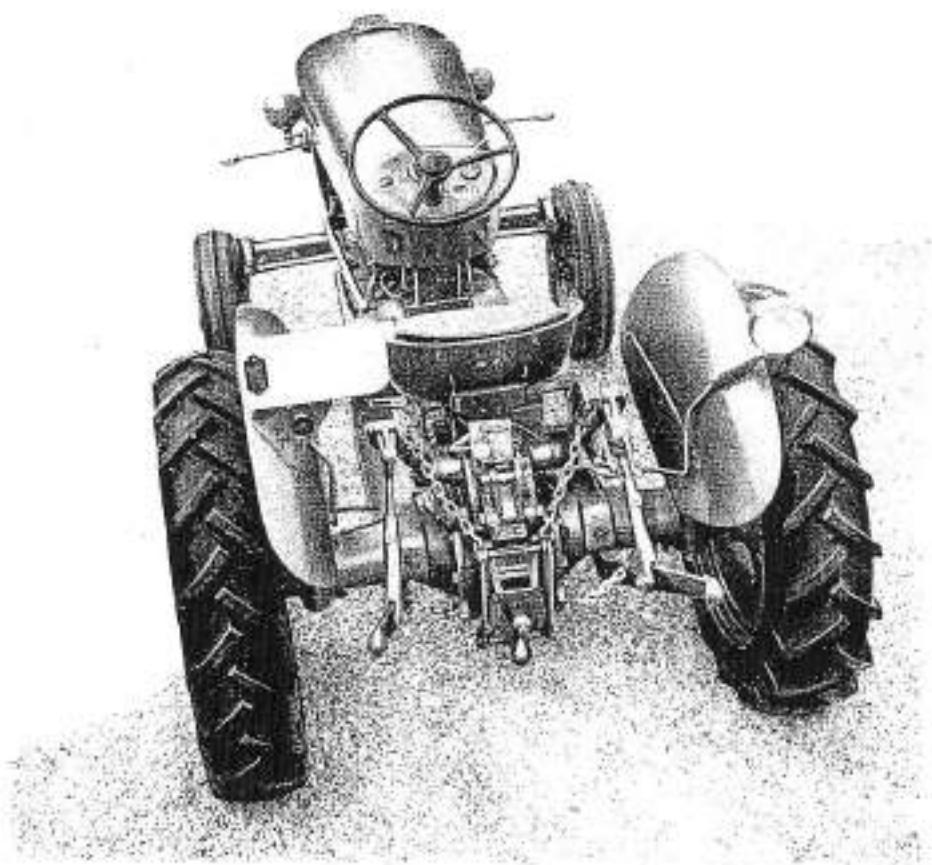
Jusqu'aux

- **Prises d'huile** pour la commande des équipements hydrauliques extérieurs.

... DES TECHNIQUES INNOVÉES

Les techniques propres aux tracteurs MASSEY-FERGUSON ont encore été améliorées et d'autres innovées :

- Manœuvres complètes de l'hydraulique par **une seule manette.**
- **Indépendance du contrôle de réponse.**
- **Nouveau contrôle de sensibilité** de la réaction.
- **Blocage de l'attelage** en position de transport.
- **Refroidissement contrôlé** par thermostat de l'huile du système hydraulique et de la transmission.
- **Freins spéciaux en « V »** simples et efficaces.
- **Prise d'air frontale** admettant au moteur de l'air propre et frais.



UN TRACTEUR CONFORTABLE

Tout a été mis en œuvre pour assurer au conducteur du **tracteur 825, confort et sécurité d'utilisation** : accédant facilement à son siège, bien assis, il a à sa portée toutes les commandes, une vue complète sur un tableau de bord attrayant, une excellente visibilité sur son travail ; **ainsi il pourra, de longues heures, conduire sans fatigue.**

...AGRÉABLE A CONDUIRE ...MANIABLE

Un faible empattement, une répartition judicieuse des poids, la facilité d'utilisation des freins indépendants, une grande souplesse de direction, **font du 825 un tracteur particulièrement souple et maniable.**

...D'UTILISATION FACILE

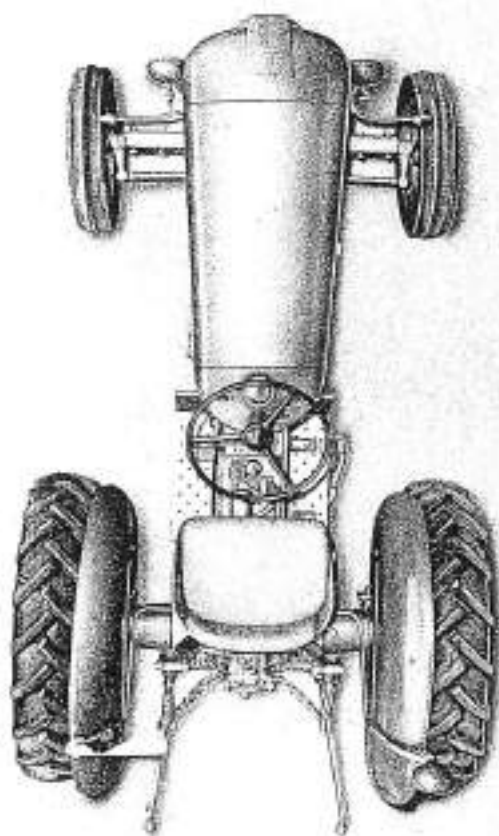
- En toute saison, le **tracteur 825** démarre à l'aide d'**une simple clé de contact.**
- Avec **une seule manette**, le conducteur relève et abaisse l'outil, en détermine la profondeur de travail ou la hauteur par rapport au sol, actionne les équipements hydrauliques extérieurs.
Il n'a pas à contrôler constamment le travail de l'outil, **l'automatisme du système** s'en charge pour lui.
- Avec **2 leviers seulement** il détermine son choix entre 10 rapports de vitesses.
- Avec **un seul levier** il obtient l'un des deux systèmes de prise de force.
- Depuis son siège il règle l'aplomb des outils avec **une simple manivelle.**
- La disposition des pédales est pratique.
- Le rappel de la pédale de blocage de différentiel est automatique.

Le 825 est bien le tracteur qui peut être mis entre toutes les mains.

**UNE MÉCANIQUE SIMPLE, ROBUSTE,
D'ENTRETIEN AISÉ**

Le tracteur 825 a été étudié avec le souci de simplicité et de solidité qui caractérise les tracteurs MASSEY-FERGUSON.

- **Une construction monobloc.**
- Des pièces largement dimensionnées.
- Des organes bien conçus et faciles d'accès.
- Des points de lubrification accessibles et en nombre réduit.
- **Une seule huile** pour toute la transmission et l'hydraulique.
- Un système hydraulique parfaitement intégré et cependant **démontable en un seul ensemble** et en quelques minutes.
- **Une seule clé** pour les réglages essentiels.



UN TRACTEUR DE RENDEMENT INÉGALÉ...

- Un **rapport puissance-poids élevé**
- Une **adhérence** qui s'ajuste automatiquement en fonction de l'effort de traction à développer
- Un **choix correct de la vitesse de travail**
- Des **changements d'outils sans perte de temps**.
- Des **déplacements rapides**
- Enfin, un **moteur moderne** à taux de compression élevé, doté d'un dispositif de chambres de combustion éprouvé, et d'un système d'injection de grande précision,

sont toutes des qualités qui concourent au **rendement exceptionnel du tracteur 825**, à sa **consommation réduite**.

Consommer de l'énergie pour le travail effectif de l'outil et non pour trainer du poids mort inutile, ni tasser la terre, a toujours été un critère de base du système FERGUSON.

UN TRACTEUR VÉRITABLE PORTE-OUTILS...

En une minute, n'importe quel outil à attelage 3 points s'adapte au **tracteur 825** pour constituer un **véritable outil motorisé**. C'est le principe de base du **système FERGUSON**.

Mais l'étude a été poussée jusqu'à pouvoir monter en même temps sur le tracteur : chargeur frontal, faucheuse latérale, remorque semi-portée, 3 outils essentiels en agriculture !

Sans gêne d'ailleurs pour l'utilisation des outils 3 points, car après dételage de la remorque, **l'attelage automatique peut rester à demeure sur le tracteur !**

Pendant les périodes les plus intenses d'utilisation, le conducteur pourra passer d'un outil à l'autre sans perdre de temps dans les démontages.

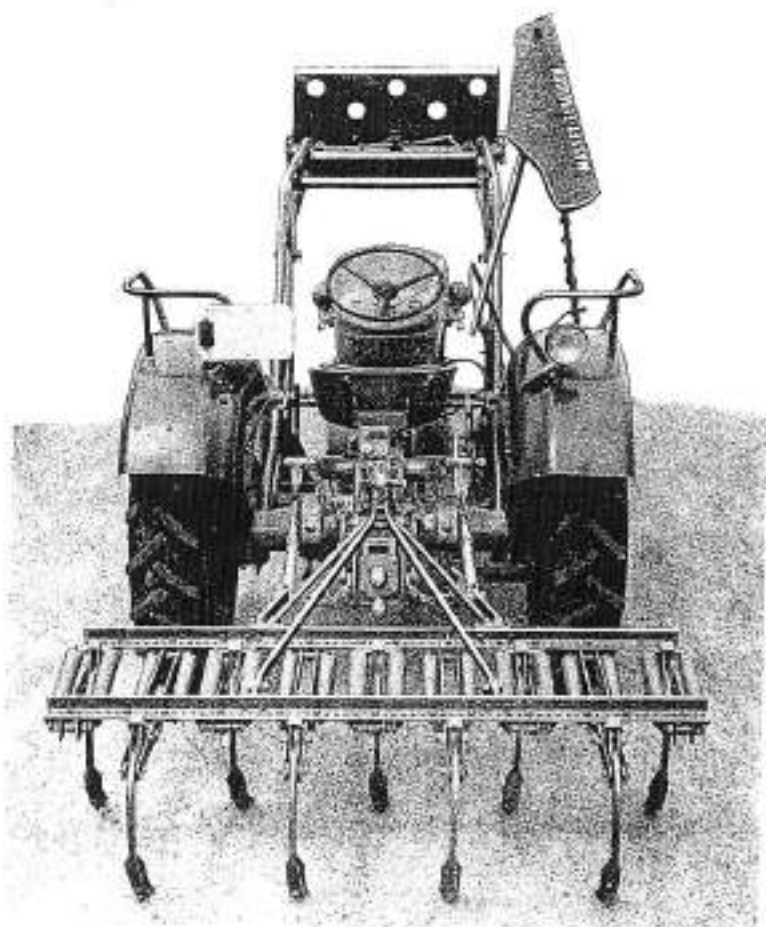
Faucher, charger, transporter les fourrages ne demanderont d'autres opérations que la mise en marche, la conduite et les manœuvres du tracteur. Labourer, cultiver, charger et épandre du fumier, en pleine période de fenaison, ne posera plus aucun problème.

... ENTOURÉ DE LA GAMME LA PLUS COMPLÈTE

La continuité dans la technique MASSEY-FERGUSON donne au **tracteur 825** la possibilité d'utiliser la majorité des outils équipant les anciens TEA, TEF, FF 30 et le MF 835.

Grâce à son **825**, l'agriculteur pourra bénéficier de la **gamme d'outils la plus complète, la mieux étudiée et la plus moderne actuellement sur le marché.**

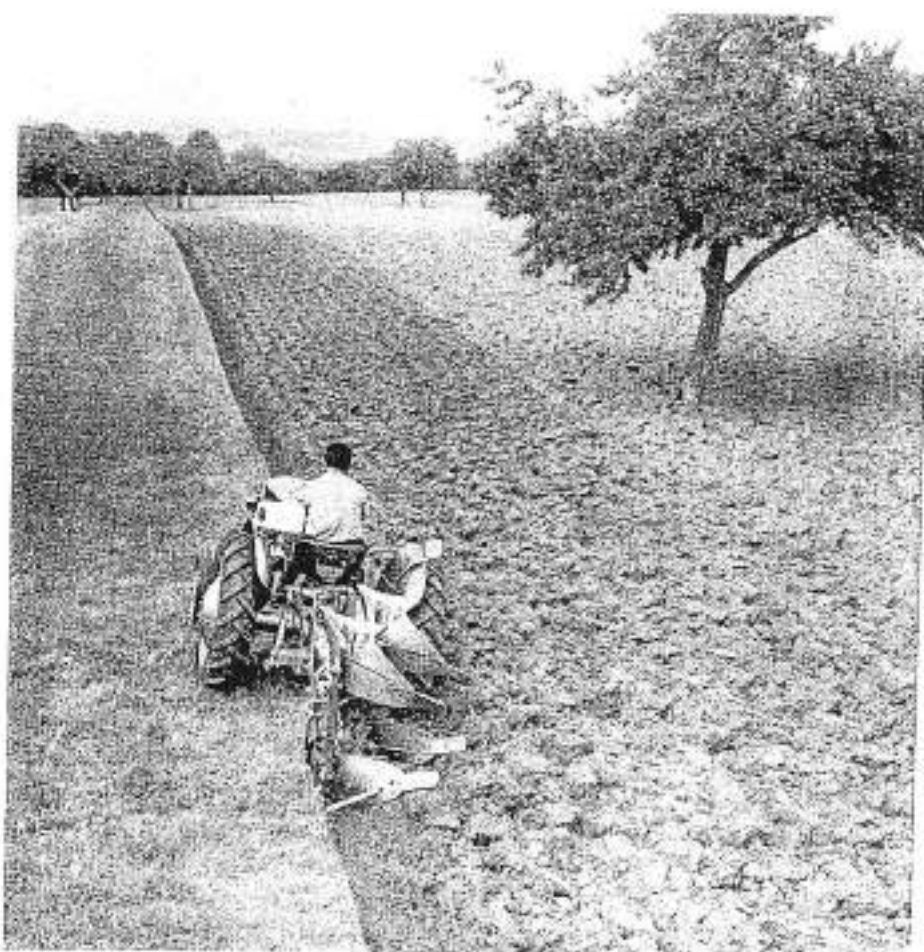
Mieux encore, cette gamme a été élargie par le lancement de **nouveaux outils**, spécialement étudiés pour le **tracteur 825** et convenant à ses possibilités propres : chargeur frontal, faucheuse latérale, charrues réversibles à retournement mécanique, pulvérisateur tandem 20 disques, tiller à 9 dents espacées de 20 cm, etc.



UN TRACTEUR S'ADAPTANT A TOUS LES TRAVAUX

Doté d'un moteur diesel puissant, au couple bien situé, et d'une transmission à 8 vitesses avant convenablement étagées, profitant des avantages conférés par le **système FERGUSON** et, dans certaines conditions, des ressources du blocage de différentiel ou des freins indépendants, lourd ou léger à volonté, le **tracteur 825 peut effectuer toute la gamme des travaux agricoles dans les conditions les plus variées et avec le meilleur rendement :**

- Il peut effectuer les travaux superficiels à grande vitesse, sans tasser la terre.
- Ou, au contraire, entraîner sans difficulté les engins de semis et de plantation et les houes rotatives qui exigent une faible vitesse d'avancement.





- En monosoc, il peut labourer en profondeur les terres les plus lourdes.
- Bien que conçu pour les outils portés, il peut être facilement alourdi pour la traction du vieux matériel trainé que l'on rencontre encore souvent dans les exploitations.

En fait, **6 systèmes d'attelage**, 2 en équipement standard et 4 disponibles en accessoire offrent toutes possibilités d'utilisation d'outils portés, semi-portés et trainés.

Enfin, grâce à sa **boîte synchronisée**, le **825** peut remorquer sur tous terrains et sur route les remorques semi-portées ou trainées avec la possibilité de monter ou de rétrograder les vitesses en marche.

LE TRACTEUR DE PLEIN EMPLOI...

Le tracteur 825, véritable porte-outils, muni d'une puissante centrale hydraulique et entouré d'une gamme complète d'instruments, répond pleinement, de par sa polyvalence et ses facultés extrêmes d'adaptation, à tous les besoins sans cesse en évolution de l'Agriculture.

Dans les grands domaines betteraviers ou céréaliers, comme dans les plus petites fermes de polyculture ou d'élevage, en plaine comme en montagne, tous les Agriculteurs trouveront dans le 825 un tracteur à tout faire, robuste et sobre, que l'on peut mettre entre toutes les mains, d'une lignée classique gage de sécurité, mais aussi un tracteur absolument complet renfermant en ses carters les solutions les plus nouvelles de la technique moderne.

...SATISFAISANT A TOUS LES BESOINS



AVANTAGES TECHNIQUES

Systeme hydraulique perfectionné

Fruit de la longue expérience des ingénieurs de la Compagnie MASSEY-FERGUSON, le système hydraulique du tracteur 825 réunit tous les avantages progressivement acquis depuis les anciens TE 20 et FF 30 et avec les nouveaux 835 et 865.

C'est-à-dire :

Relevage et transport des outils.

Contrôle d'effort stabilisant automatiquement à la valeur choisie l'effort de traction, donc la profondeur de travail des outils dans le sol.

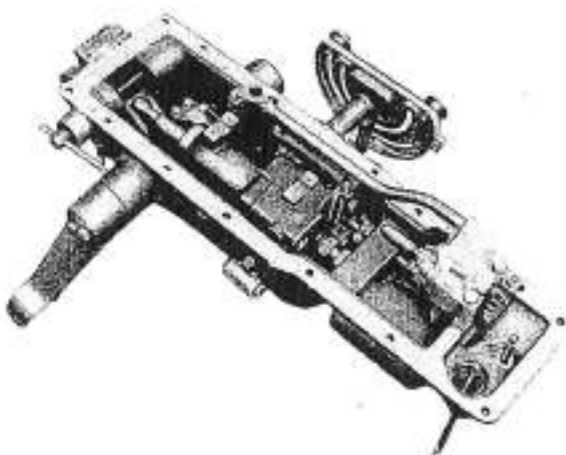
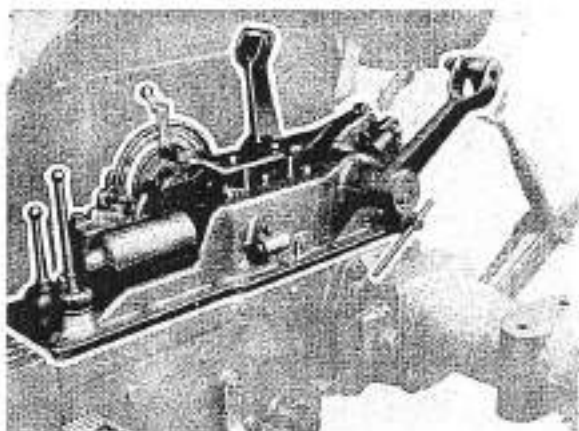
Contrôle de position permettant de maintenir l'attelage 3 points à une hauteur déterminée.

Contrôle de réponse réglant automatiquement à la valeur désirée la vitesse de descente des instruments quels que soient leur poids et la température ambiante.

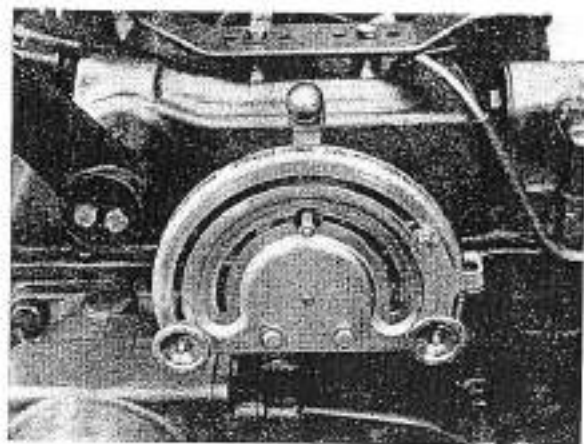
Commande des circuits hydrauliques extérieurs.

Il présente aussi de nouveaux perfectionnements qui le placent, une fois de plus, à l'avant-garde de la technique.

Tous les organes sont logés dans le couvercle du carter de transmission et leur ensemble peut être démonté rapidement.

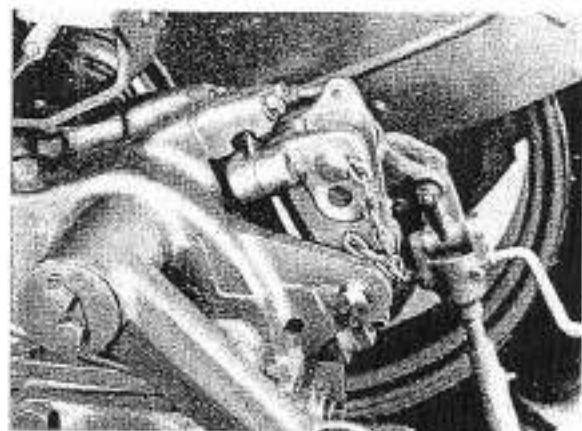


Vue intérieure de l'ensemble de l'hydraulique démonté.

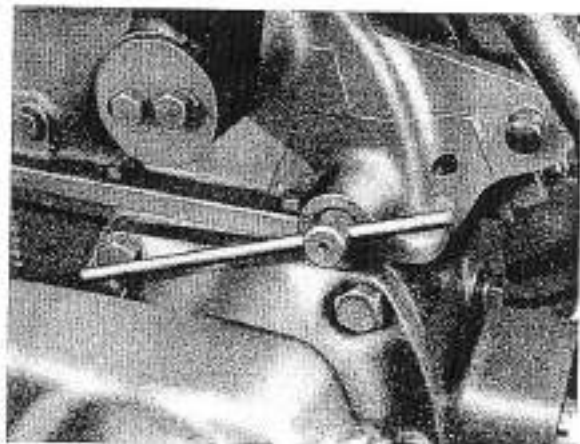


Une seule manette de contrôle est utilisée. En effet, la simplicité du dispositif de commande des valves et sa compacité ont permis de grouper sur un même secteur les commandes de contrôle d'effort, de position et des circuits hydrauliques extérieurs.

Le contrôle de réponse et le nouveau contrôle de sensibilité de la réaction sont indépendants de la manette principale.



Le ressort de réaction est du type à lame, qui lui confère, en même temps que le double effet, une grande sensibilité.



Un verrou de relevage permet de bloquer l'attelage 3 points en position haute et assure ainsi le transport des outils lourds sans fatigue inutile du système hydraulique.

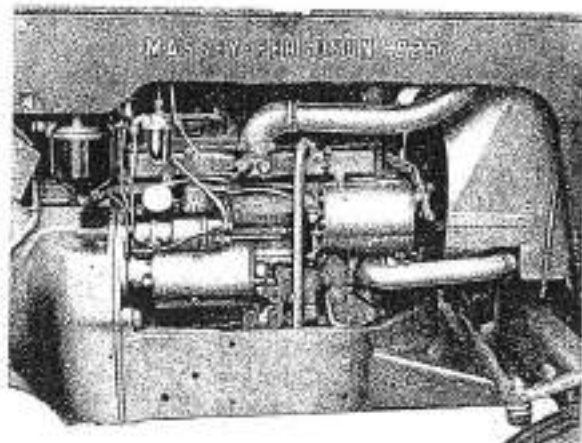
Le refroidissement de l'huile contrôlé par thermostat assure une température constante de fonctionnement.

La double filtration de l'huile, à l'aspiration et au refoulement, protège tous les organes.

Moteur Diesel souple et puissant

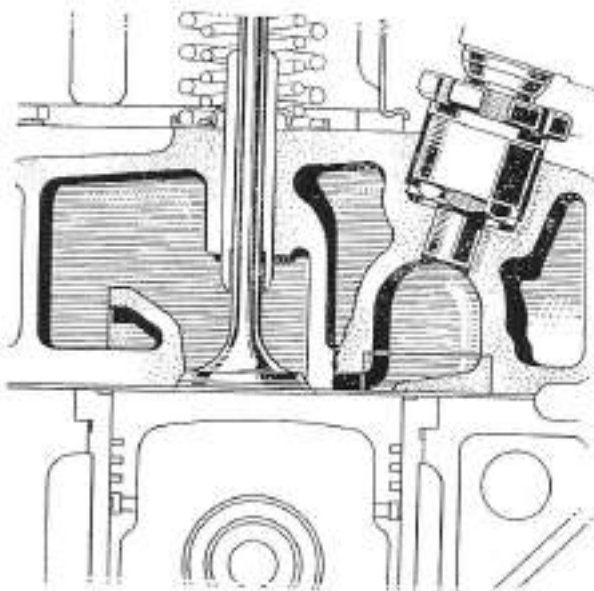
Le moteur Diesel, équipant le tracteur Massey-Ferguson 825, est le Perkins 4-A-107, 4 temps, 4 cylindres, du type à chambre de précombustion. Pour une cylindrée de 1.753 cm³, son taux de compression volumétrique est de 20 à 1.

La courbe de couple présente son maximum à 1.200 tr/mn, autorisant ainsi un effort soutenu aux bas régimes et un « bon accrochage » en conditions difficiles.



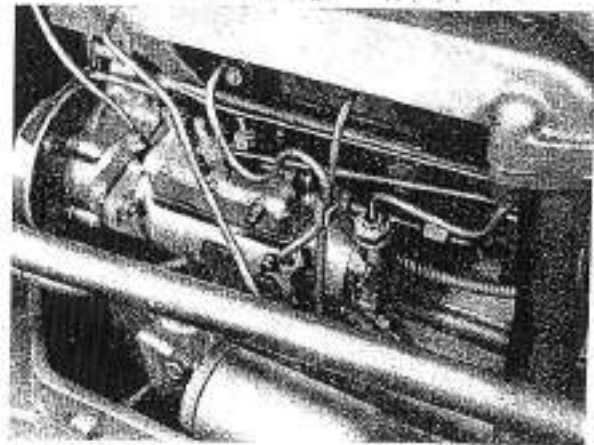
La nouvelle chambre de combustion brevetée a été spécialement conçue en fonction de la cylindrée unitaire. Sa disposition particulière à l'intérieur de la culasse a permis le montage de pistons à tête plate et assure une répartition uniforme de la chaleur.

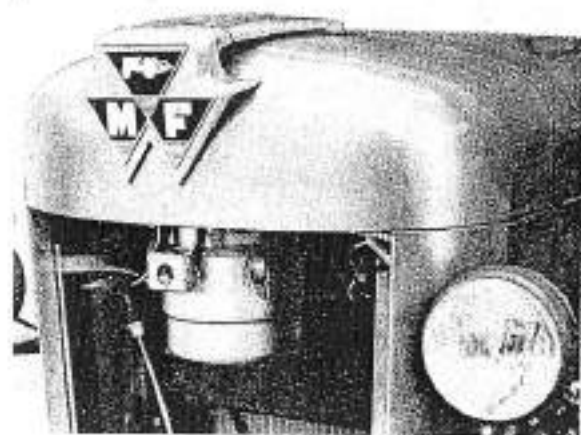
Vue en coupe de la culasse et du système de combustion PERKINS « H ».



Système d'injection perfectionné

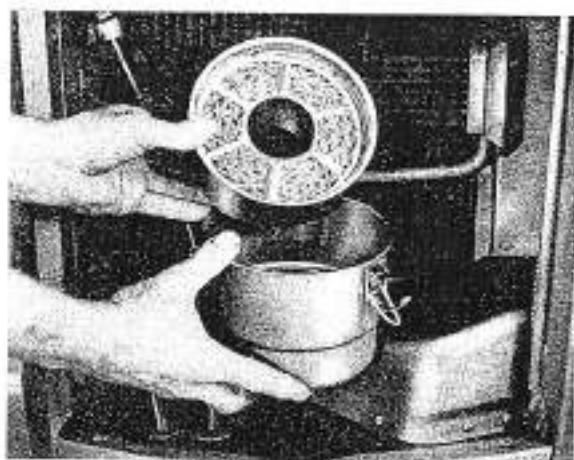
Une pompe d'injection rotative permet un parfait synchronisme de l'injection. Elle est munie d'un régulateur mécanique intégré de haute sensibilité.



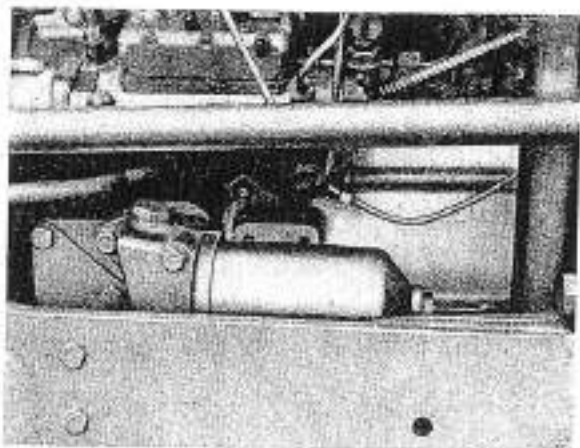


Protection efficace du moteur

Tout a été mis en œuvre pour une protection parfaite du moteur contre les impuretés.



La nouvelle position brevetée de la prise d'air, située au-dessus de la calandre, crée une entrée d'air frais peu chargée en poussière, et conduit à un **filtre à bain d'huile** de grande capacité, facilement accessible et démontable pour l'entretien.

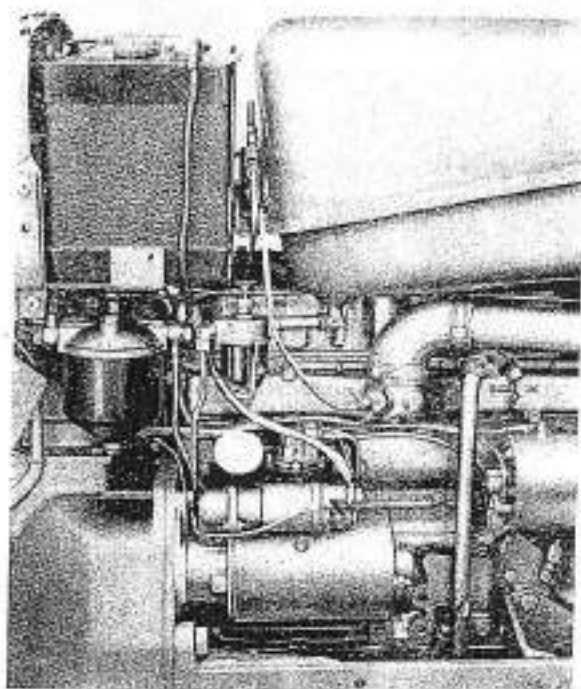


L'huile, aspirée à travers une **crépine** par une pompe à engrenages, est refoulée sous pression vers les différents organes du moteur, après avoir été purifiée dans un **filtre à cartouche** interchangeable, situé sur le côté gauche du moteur.

À sa sortie du réservoir, le combustible est pré-filtré dans un **bol de décentration**; une pompe d'alimentation à membrane le refoule alors vers la pompe d'injection en passant dans un **filtre à cartouche de grande surface**, également interchangeable.

Système automatique de réchauffage

Le système automatique de réchauffage, assurant le démarrage par tous les temps, est monté sur le collecteur d'admission d'air. Il est alimenté par un réservoir auxiliaire en charge indépendante du réservoir principal et directement actionné par le contacteur de démarrage.



Sécurité pour le démarrage

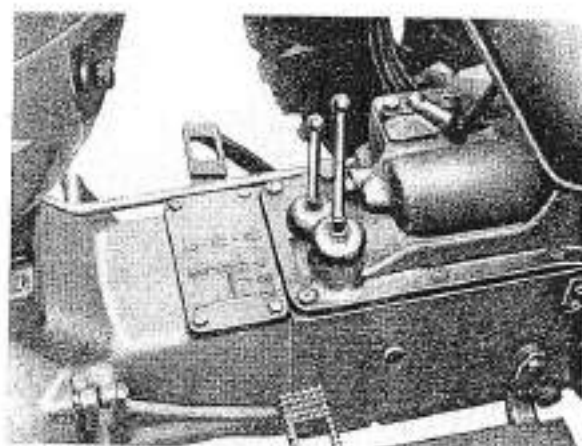
Le démarreur n'est mis en circuit et ne peut fonctionner que lorsque le levier du réducteur est au point neutre. Ce levier commande un **interrupteur de sécurité** qui contrôle le circuit du contacteur.

Le lancement du moteur est effectué au moyen d'un **seul contacteur à 4 positions** :

- D : Démarrage.
- O : Arrêt.
- T : Réchauffage.
- DT : Réchauffage et démarrage.

Un ressort ramène toujours le contacteur à la position « O » : Arrêt.





Transmission à 8 vitesses convenablement étagées

La boîte de vitesses possède 2 gammes de 4 vitesses avant et 1 vitesse arrière. Cette combinaison donne, pour le tracteur 825, 8 vitesses avant et 2 vitesses arrière échelonnées de 0,8 km/h, en 1^{er} au régime de 1.000 tr/mn, à 17 km/h, en 8^{ème} au régime de 2.000 tr/mn.

L'accélérateur au pied (livré sur demande), en donnant la possibilité d'augmenter le régime du moteur jusqu'à 2.400 tr/mn, permet une vitesse de déplacement maximum de 21,6 km/h.

Les changements de vitesse se font à l'aide de 2 leviers situés sur la partie avant du carter du relevage hydraulique :

- le levier court sélectionne la gamme haute ou basse des vitesses;
- le levier long sélectionne l'un des 4 rapports avant ou la marche arrière.

La grille des vitesses est figurée sur une plaque nettement visible, située devant les leviers sur le carter d'embrayage.

Le schéma ci-contre fait apparaître le large recouvrement des vitesses obtenu d'un rapport à l'autre avec la variation complète de régime. Depuis les vitesses lentes, nécessaires à la traction de houes rotatives, des planteuses, jusqu'aux vitesses maximum de déplacement sur route, l'utilisateur aura toujours la possibilité de déterminer la vitesse d'avancement la mieux adaptée au travail à exécuter, au régime moteur le plus économique.

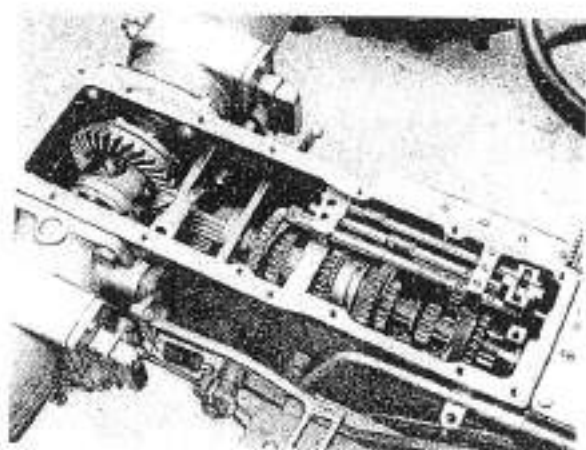
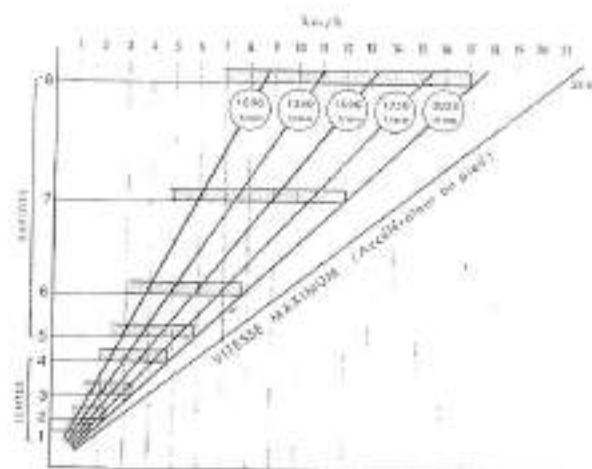
Les 2 vitesses de marche arrière permettent d'évaluer soit rapidement pour les manœuvres en bout de raie ou avec un chargeur, soit au contraire lentement pour effectuer les manœuvres délicates et faciliter l'attelage des outils.

Vitesses synchronisées

Les pignons de 3^{ème} et 4^{ème}, toujours en prise, sont accouplés par un synchronisateur. De ce fait, les changements de vitesses suivants sont synchronisés :

- de 1^{er} ou 2^{ème} en 3^{ème} ou 4^{ème};
- de 3^{ème} en 4^{ème};
- de 4^{ème} en 3^{ème}.

Ceci aussi bien en gamme basse qu'en gamme haute.

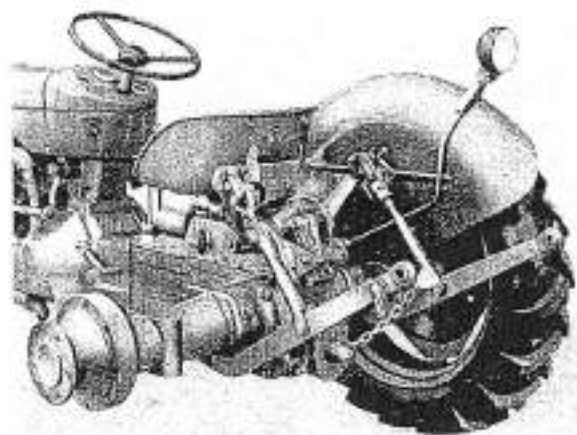


La synchronisation de ces vitesses assure une parfaite adaptation du tracteur pour les remorquages dans les conditions les plus difficiles : les démarrages en côtes et en tout-terrain seront facilités et la rétrogradation possible en marche avant les descentes dangereuses.

Réductions finales épicycloïdales

La transmission du mouvement aux roues est effectuée par l'intermédiaire de **réducteurs épicycloïdaux** largement dimensionnés, à trois satellites, dont le rapport est de 8, 1 à 1. Cette disposition soulage considérablement l'effort sur l'ensemble de la transmission et favorise l'adhérence.

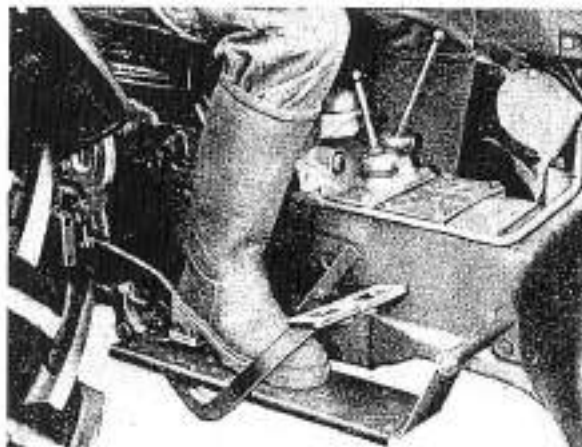
Vue d'un réducteur épicycloïdal démonté

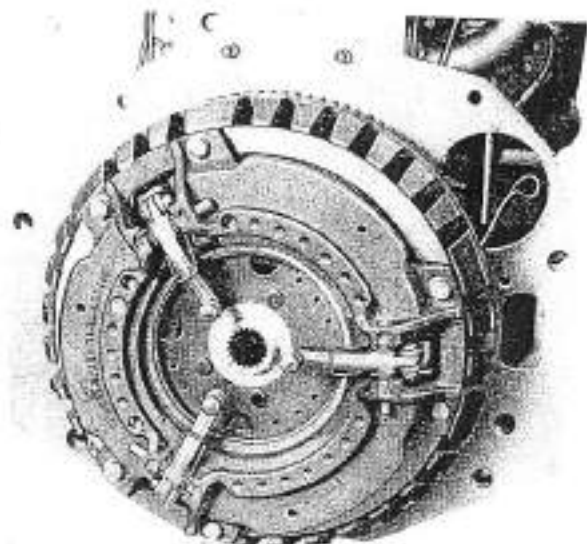


Blocage de différentiel

Les demi-arbres du différentiel peuvent être rendus solidaires par crabotage à l'aide d'une **pédale** placée du côté droit du carter de transmission.

Il suffit au conducteur d'appuyer avec le pied sur cette pédale pour franchir les passages difficiles. Quand les conditions redeviennent normales, il n'a qu'à retirer son pied, le retour du crabot de la pédale s'effectuant alors automatiquement par un ressort de rappel.

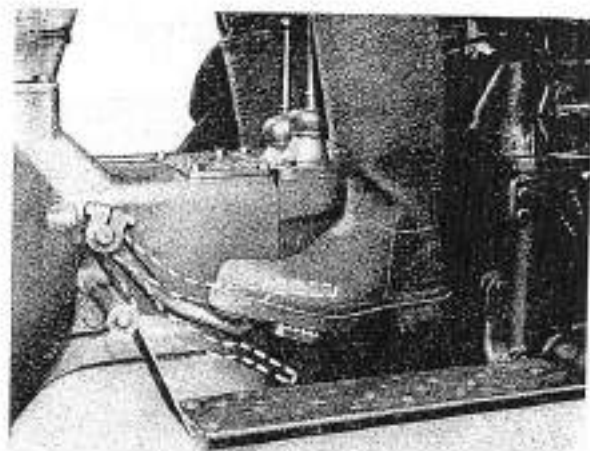




Embrayage double

L'embrayage double du tracteur 825 est très largement dimensionné puisqu'il est identique à ceux des tracteurs MF 835 et 865, seule la pression sur les disques a été diminuée et adaptée à la puissance du moteur :

- un disque de 11" entraîne la transmission d'avancement;
- un disque de 9" entraîne la pompe hydraulique et la prise de force.

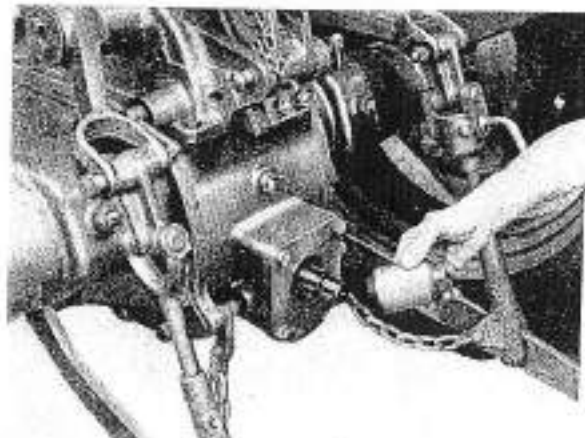


Prise de force, pompe hydraulique indépendantes

Le déplacement de la pédale jusqu'au milieu de sa course débraye la transmission et arrête l'avancement du tracteur, la pompe hydraulique et la prise de force continuant à fonctionner (prise de force indépendante).

Le déplacement de la pédale à fond de course débraye la transmission, la prise de force et la pompe hydraulique.

La prise de force indépendante est particulièrement utile pour l'utilisation de faucheuses, ramasseuses-presses, récolteuses de foin. L'indépendance de la pompe hydraulique facilite l'emploi de chargeurs frontaux et réduit les temps morts au cours des manœuvres.



Double commande de la prise de force arrière

La sortie arrière de l'arbre de prise de force aboutit au bas et au centre du carter de boîte de vitesses. L'extrémité cannelée de l'arbre est au standard 1 1/8", à cannelures et possède une gorge annulaire permettant la fixation des accouplements automatiques.

Une seule manette permet, de la position neutre, d'enclencher cet arbre sur la transmission moteur ou sur la transmission avancement.

Prise de force moteur

La prise de force moteur est proportionnelle à la vitesse du moteur dans le rapport de 0,2857, soit 540 tr/min pour 1.890 tr/min au moteur. Ainsi à la vitesse normalisée de prise de force, le moteur peut être utilisé à sa puissance maximum, ce qui constitue un avantage incontestable, pour un tracteur de cette catégorie.

Prise de force proportionnelle à l'avancement

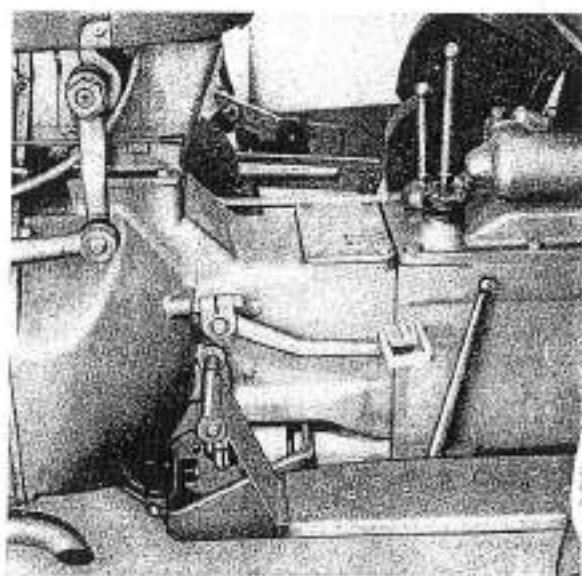
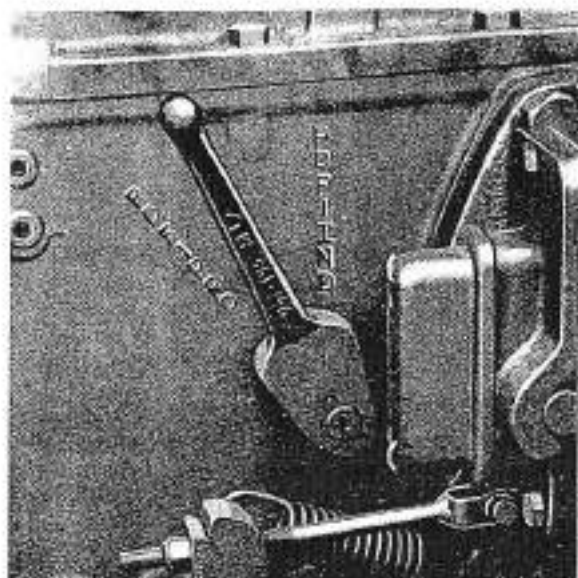
Enclenché sur cette prise de force, l'arbre effectue une rotation de un tour pour un avancement de 46 cm (avec pneus 9-28). Cette prise de mouvement est particulièrement intéressante pour l'entraînement de machines dont le travail est directement fonction de la surface couverte : semoirs, distributeurs d'engrais, pulvérisateurs basse pression pour hormones, planteuses, etc.

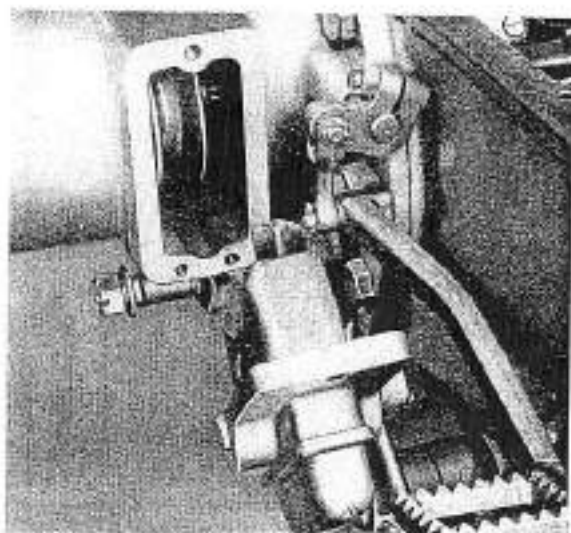
Prise de force ventrale (pour faucheuse)

L'extrémité avant de l'arbre de prise de force est munie de cannelures destinées à recevoir un pignon de commande pour faucheuse. Ce pignon commande l'arbre de prise de force ventrale logé dans un boîtier rapporté sous le carter de boîte de vitesses.

Cette prise de force ventrale simplifie considérablement la commande de la faucheuse et libère complètement l'arrière du tracteur.

On obtient un régime de 1.057 tr/min pour 2.000 tr/min au moteur.

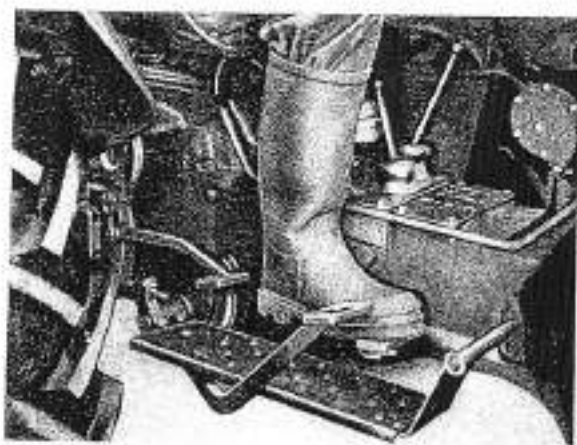




Nouveaux freins

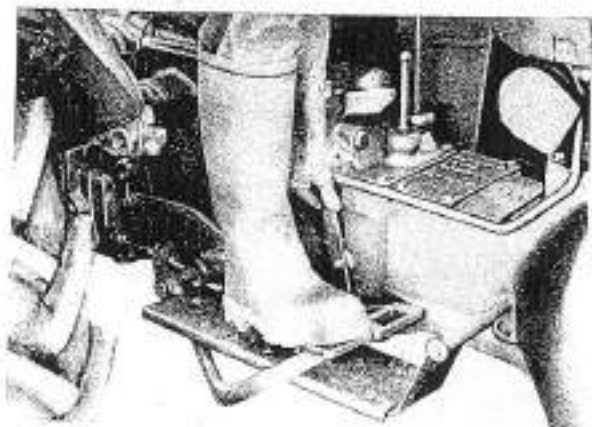
Le tracteur 825 est muni d'un nouveau système de freins **Timken en V**, très simples, faciles à régler, et dont l'efficacité est aussi bonne en marche avant qu'en marche arrière. Ces freins sont enfermés dans les trompettes et sont ainsi à l'abri de l'eau et des impuretés.

*Frein côté droit démonté.
Vue de la poulie de freinage
à l'intérieur de la trompette.*



Les pédales de frein droit et gauche sont réunies du côté droit du tracteur et le conducteur peut les utiliser séparément ou ensemble suivant qu'il veut freiner une seule roue dans le cas d'un virage court en tournière par exemple, ou qu'il veut freiner les deux roues en même temps pour arrêter ou ralentir le tracteur.

Un petit loquet solidaire de la pédale gauche peut être basculé pour jumeler les pédales dans le cas d'utilisation du tracteur sur route et pour le stationnement.



Pour le stationnement, les freins peuvent être maintenus bloqués à l'aide d'une crémaillère rabattable à la main. L'avantage de ce dispositif est que l'on ne peut libérer le tracteur en appuyant malencontreusement sur les pédales.

Deux systèmes d'attelage en équipement standard

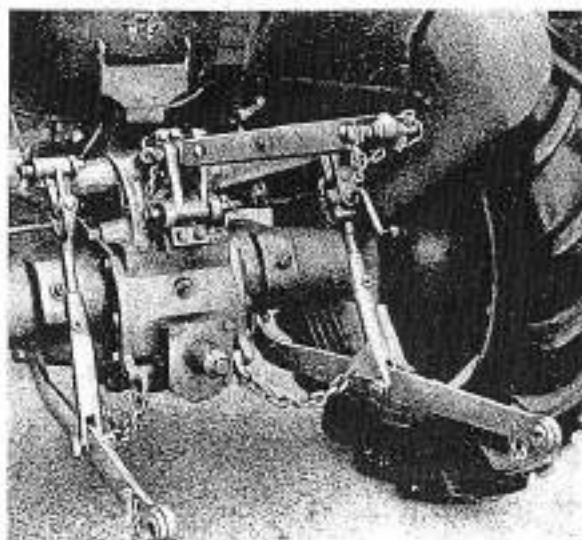
attelage 3 points

L'attelage 3 points, inventé et mis au point par Harry FERGUSON, et qui a révolutionné la motoculture, est maintenu sur le tracteur 825 dans sa conception d'origine, celle que l'on a toujours connue sur TE 20, FF 30, 835 et 865.

Sa géométrie a été étudiée de telle sorte que les points de rencontre des barres se trouvant en travail à une position assurant une bonne pénétration des instruments et le maximum de report de charge sur l'essieu arrière, tout en conservant suffisamment de poids à l'avant pour permettre une direction souple et sûre.

Rappelons que l'attelage 3 points assure :

- l'utilisation rationnelle du système hydraulique pour tous les outils portés;
- la fixation intégrale de la plupart des outils en une minute par un seul utilisateur;
- la sécurité contre le cabrage.



Barre de traction à trous

Le tracteur 825 est livré avec la barre de traction classique à trous, spécialement conçue pour l'utilisation d'outils traînés, et qui présente 9 trous permettant un réglage latéral de 43 cm.

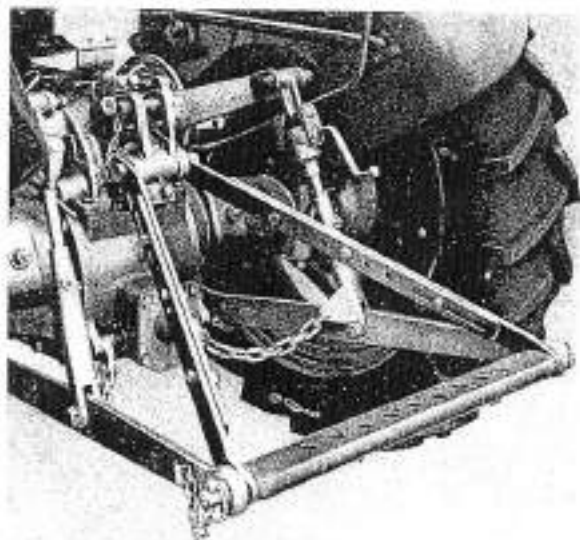
Grâce à un système spécial de perçage des haubans, elle peut être réglée en hauteur de 0,29 m à 0,61 m (avec pneus 9-28), suivant 10 positions fixes évitant tout desserrage.

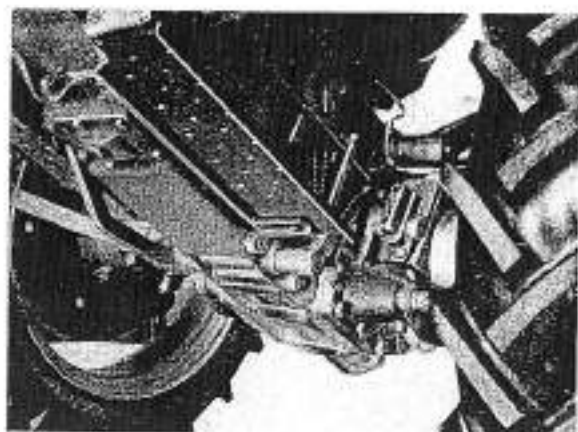
Quatre systèmes d'attelage en accessoires

Livrés en supplément des systèmes d'attelage standard, ces accessoires permettent l'utilisation rationnelle de tout matériel traîné ou semi-porté, actionné ou non par la prise de force.

Une chape de refoulement, qui se fixe sur le porte-masses, permet la traction en marche arrière.

(Voir Bulletin des Accessoires.)

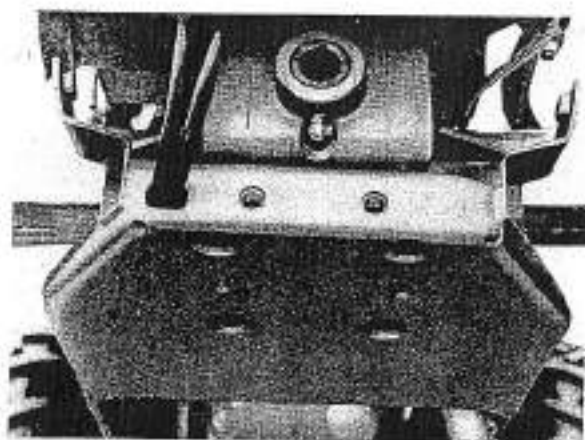




Nombreux points de fixation d'instruments et d'accessoires

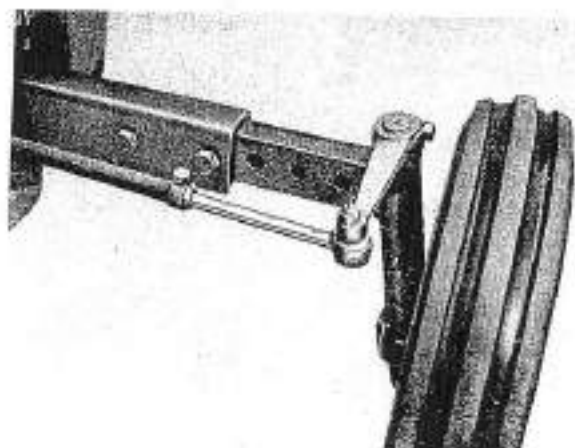
Les flancs et la base des carters et trompettes ainsi que le support avant présentent de nombreux points de fixation d'outils et d'accessoires : faucheuse latérale, chargeur frontal, attelage automatique ou barre de traction, stabilisateurs, crochet de pont, support de masses avant, etc.

Par la disposition judicieuse de ces points de fixation, tous ces outils ou accessoires peuvent être montés et utilisés ensemble sur le tracteur.



Ces deux vues illustrent les points de fixation sous le carter de transmission et le support avant.

Les vues générales du moteur illustrent également les nombreux points de fixation sur les flancs du support avant.



Essieu avant coulissant

L'essieu avant, du même type que celui du tracteur 865, est constitué d'une poutre d'acier, à l'intérieur de laquelle coulisent les supports de fusées permettant les changements de voies.

Le parallélisme des roues avant est facilement rattrapé par coulissement des barres d'accouplement présentant un repère pour chaque position de voie.

Poste de conduite fonctionnel

Tous les organes de commande sont directement accessibles du poste de conduite et le conducteur peut intervenir instantanément sur le fonctionnement du tracteur.

Tableau de bord complet

Le tableau de bord est d'un aspect attrayant, tous les instruments sont placés de telle sorte que le contrôle soit instantané.

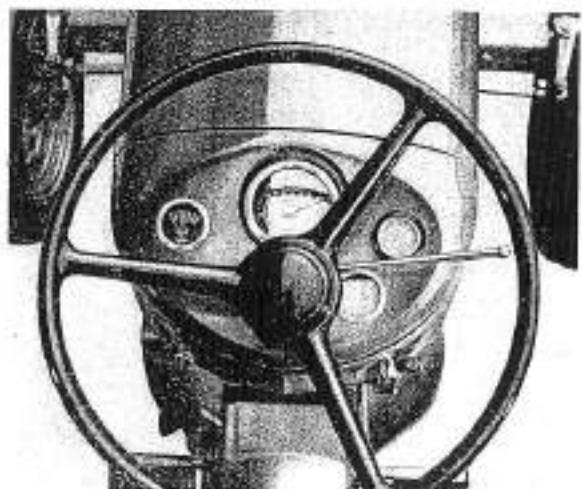
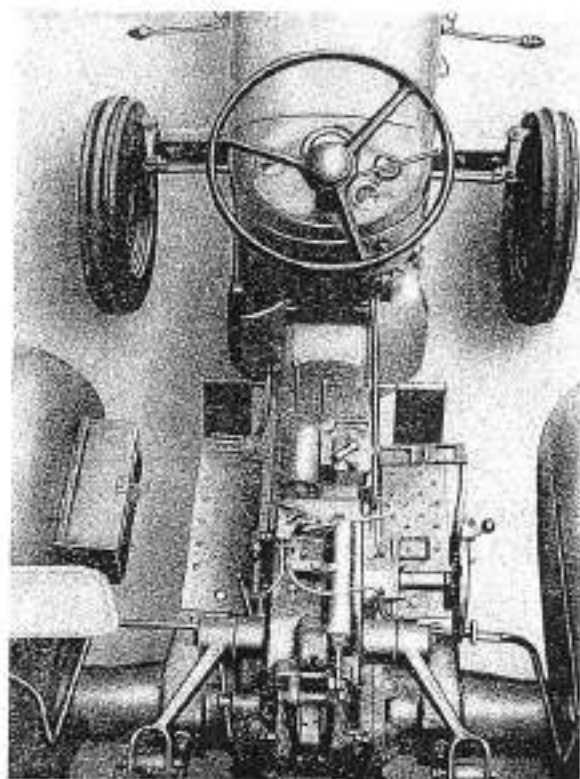
- Contacteur de démarrage.
- Ampèremètre.
- Manomètre de pression d'huile.
- Tirette d'arrêt de la pompe à injection.
- Commutateur d'éclairage et avertisseur.
- Thermomètre.
- Manette de régulateur.
- Compteur combiné.

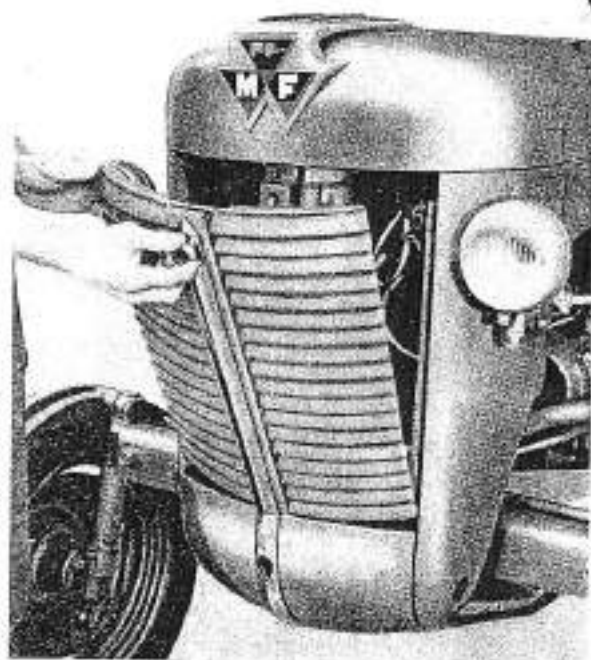
Ce **compteur** est la combinaison d'un tachymètre, d'un indicateur de vitesse, d'un totalisateur d'heures de fonctionnement.

Il indique :

- la vitesse d'avancement du tracteur en km/h pour chacune des combinaisons de boîte de vitesses choisie;
- la vitesse de rotation du moteur en tr/mn;
- le régime moteur pour la vitesse de rotation normalisée de la prise de force (correspondant à un régime moteur de 1.890 tr/mn);
- le régime moteur pour la vitesse d'utilisation de la poulie (correspondant à un régime moteur de 2.000 tr/mn);
- le nombre total d'heures de fonctionnement (correspondant à un régime moteur de 1.500 tr/mn).

Ce compteur est très précis et ses indications très utiles pour les travaux de plantations et de traitements, pour la mise en service de machines actionnées par la prise de force ou la poulie, et pour l'entretien du tracteur bien entendu.





Grille de calandre amovible

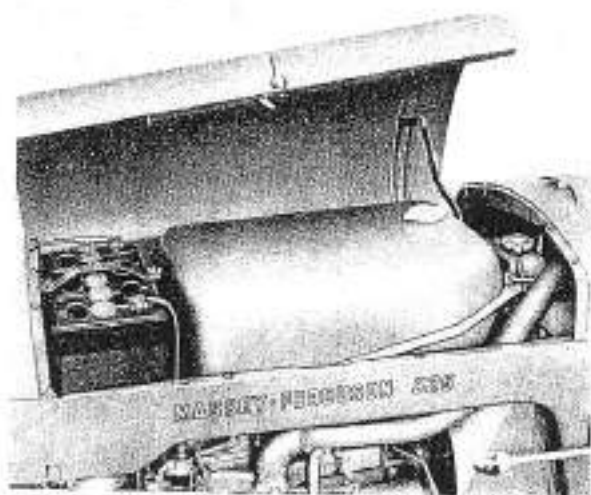
Cette grille démontable, par un simple bouton molleté, facilite l'accès aux radiateurs et au filtre à air et rend plus aisé leur entretien.

Réalisée en tôle perforée, elle empêche le passage des grosses impuretés et évite ainsi le colmatage des faisceaux des radiateurs.

Capot largement rabattable

Le capot s'ouvre simplement à l'aide d'une poignée et découvre complètement le réservoir, le radiateur et la batterie.

L'ensemble de la carrosserie peut d'ailleurs être retiré en moins de cinq minutes (7 vis à démonter) si l'on veut avoir un accès complet à l'avant du tracteur.



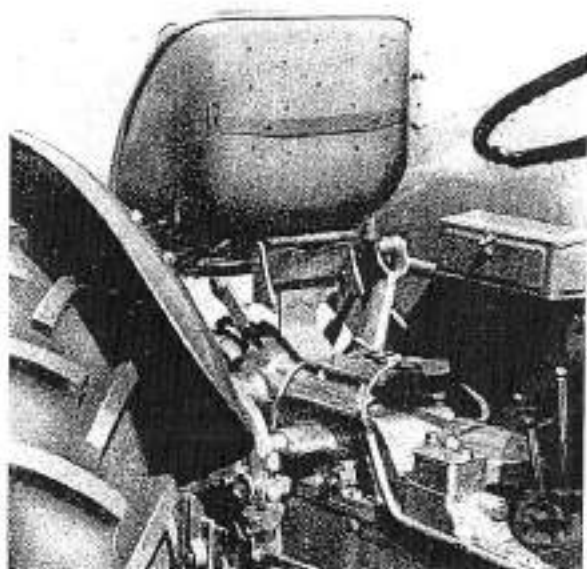
Réservoir de grande capacité

Le réservoir de combustible de 45,5 litres de capacité assure au tracteur 825 une autonomie de marche dépassant largement une journée complète de travail, même pour les travaux les plus durs.

Confort du conducteur

Le siège du tracteur 825, pourvu d'un coussin et d'un dossier en caoutchouc mousse, offre le meilleur confort au conducteur :

- il peut être ajusté à sa corpulence;
- il peut être repoussé vers l'arrière pour faciliter la conduite debout;
- enfin, en cas de stationnement sous la pluie, il peut être basculé de façon que son coussin soit toujours à l'abri.



Le tracteur 825 est également pourvu de **marchepieds antidérapants** et de **repose-pieds** qui permettent au conducteur de choisir la position la plus convenable pour conduire de longues heures sans fatigue.

TRACTEUR MF 825 STANDARD



LE SYSTÈME HYDRAULIQUE

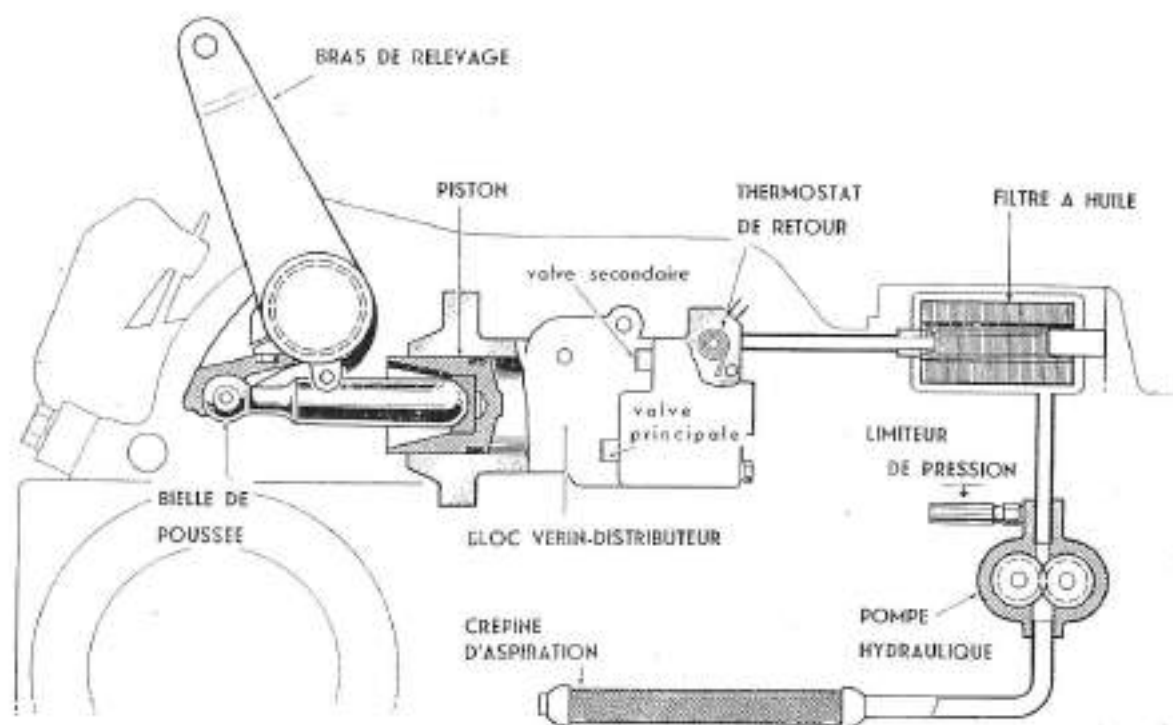
Fonctions

Le système hydraulique du tracteur 825 a été étudié suivant les principes fondamentaux du système FERGUSON: l'instrument incorporé dans une véritable **unité de travail** est contrôlé automatiquement par sa propre réaction dans le sol ou suivant sa position par rapport au tracteur.

Les possibilités de ce système hydraulique sont les suivantes:

- 1° le **relevage des outils**;
- 2° le **contrôle d'effort** qui stabilise automatiquement à la valeur choisie l'effort de traction, donc la profondeur de travail des outils dans le sol;
- 3° le **contrôle de position** qui permet de maintenir l'attelage 3 points à une hauteur déterminée;
- 4° le **contrôle de réponse** qui règle automatiquement à la valeur désirée la vitesse de descente et de pénétration de l'instrument quels que soient son poids et la température ambiante;
- 5° le **contrôle de sensibilité de réaction** qui règle la vitesse de réaction des outils dans le sol;
- 6° la **commande des circuits hydrauliques extérieurs**.

Circuit hydraulique

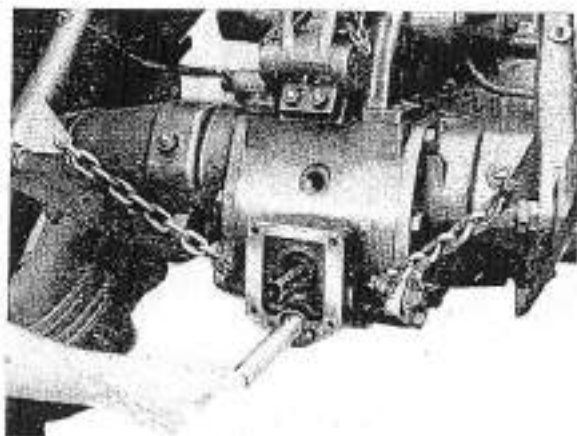


Avant d'expliquer le fonctionnement du système hydraulique, nous étudierons les différentes parties du circuit depuis l'aspiration de l'huile jusqu'à son arrivée au cylindre et son retour au carter.

CRÉPINE D'ASPIRATION.

La crépine d'aspiration d'huile est située dans le fond du compartiment arrière de la boîte de vitesses. Elle tamise l'huile SAE 10 W 30 de la boîte de vitesses et retient les particules supérieures à 150 microns, protégeant ainsi la pompe contre les grosses impuretés.

L'huile passe ensuite dans un tube solidaire du carter de boîte de vitesses raccordé par un joint étanche avec la tubulure d'entrée de la pompe logée dans le couvercle de la boîte. Cette disposition permet un démontage aisé de l'ensemble complet de relevage sans la gêne de pièces pénétrant dans la boîte de vitesses.



Le démontage de la crépine se fait en retirant la plaque couvercle de prise de force arrière.

POMPE HYDRAULIQUE.

La pompe employée est une pompe à engrenages à rattrapage automatique de jeu.

Montée sur le carter de relevage par deux boulons, et centrée par deux bagues, la pompe est commandée par un pignon engrenant directement sur un pignon spécial calé sur l'arbre d'entrée de prise de force.

Le rapport de multiplication est de 1,21 soit pour 2.000 tr/mn au moteur ; 2.420 tr/mn à la pompe.

FILTRE A HUILE.

La pompe aspire l'huile par la crépine et la refoule sous pression vers le bloc distributeur en la faisant passer par un filtre situé au-dessus du carter de relevage et derrière les leviers de changement de vitesses.

L'huile est filtrée à 10 microns, ce qui empêche tout gommage ou grippage des valves de commande.

Un chapeau muni d'une prise de pression est fixé sur la partie supérieure du filtre. Cette prise peut être utilisée pour le branchement de circuits hydrauliques extérieurs nécessitant l'isolement du circuit principal.

Signalons qu'en cas de colmatage de la cartouche du filtre, le débit d'huile est directement détourné vers les valves sans passer par le filtre.

DISTRIBUTEUR.

Le distributeur intégré au cylindre de relevage est constitué par une valve secondaire, un clapet anti-retour, une valve principale, une valve de régulation de débit et un boisseau de réglage de descente.

Les valves principale et secondaire sont actionnées par la manette du secteur de commande.

Le fonctionnement de ces valves est détaillé dans le chapitre suivant.

LIMITEUR DE PRESSION.

Le limiteur de pression est fixé sur la pompe. Il est taré à 140 kg/cm² et similaire à celui employé sur le tracteur 835.

VÉRIN.

Le cylindre en fonte étanche est fixé par 3 goujons sur le carter de relevage. La réaction de la force agissant sur le piston est encaissée par une vis solidaire du cylindre et venant s'appuyer sur une épaisse nervure du carter.

Le piston est muni d'un joint U en caoutchouc spécial.

RETOUR ET REFROIDISSEMENT.

Le retour au carter se fait par un orifice situé à la partie supérieure du couvercle des valves.

Lorsque l'huile atteint une température de 66° C un thermostat détourne le circuit de retour d'huile vers un refroidisseur situé à l'avant du radiateur d'eau. L'huile ainsi refroidie retourne ensuite dans la boîte de vitesses par des canalisations longeant le bâti et traversant la cloche d'embrayage.

Ce dispositif permet de maintenir l'huile à une température maximum de 70° C dans les conditions les plus sévères, et l'emploi du système de relevage dans les meilleures conditions.

Commandes du système hydraulique

Le distributeur du système hydraulique peut être actionné soit volontairement à l'aide de la **manette du secteur de contrôle** et des **boutons de contrôle de réponse et de sensibilité de réaction**, soit automatiquement **par la came** de l'arbre de relevage ou par la réaction de l'outil dans le sol agissant par l'intermédiaire du **ressort de contrôle**.

SECTEUR DE CONTROLE.

Une seule manette se déplaçant sur le secteur de contrôle :

- commande la **descente et le relevage** de l'outil;
- règle la **position en hauteur** de l'outil (contrôle de position) dans la partie arrière du secteur;

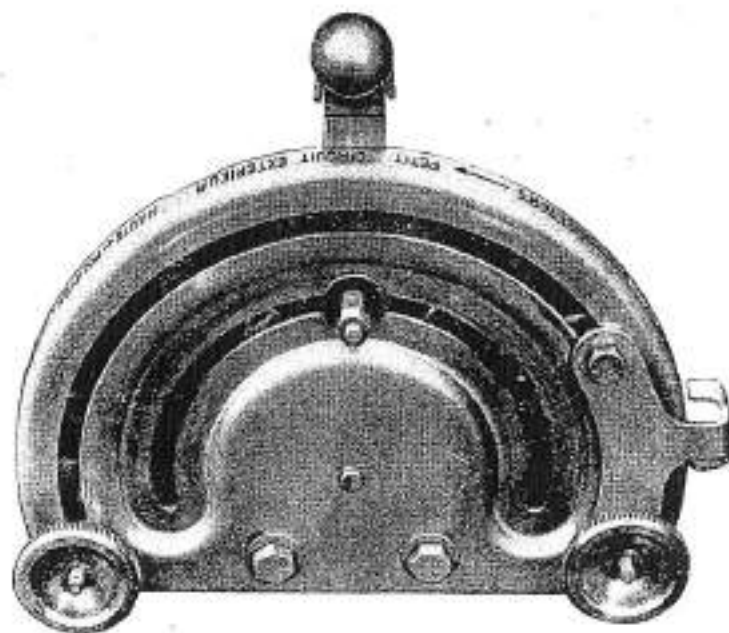
— règle l'**effort de traction**, c'est-à-dire la **profondeur de travail**, dans la partie avant du secteur;

— contrôle le **fonctionnement des équipements hydrauliques extérieurs**, dans la partie centrale du secteur.

Le secteur présente deux encoches correspondant aux positions de transport et porte clairement les indications d'utilisation.

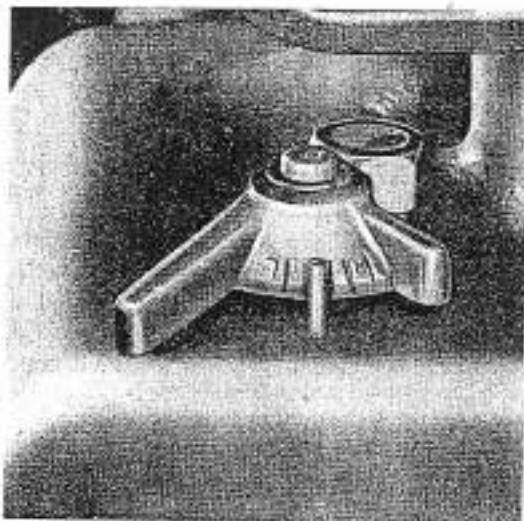
Deux **butées mobiles**, fixées par des boutons moletés, permettent de retrouver facilement les positions déterminées après manœuvre de la manette pour le relevage des outils.

La **butée de contrôle d'effort** présente un curseur de réglage en regard duquel il suffit d'amener la manette. La manette peut être alors légèrement déplacée en avant ou en arrière de ce repère pour compenser les irrégularités possibles de profondeur dues aux changements de texture du sol.

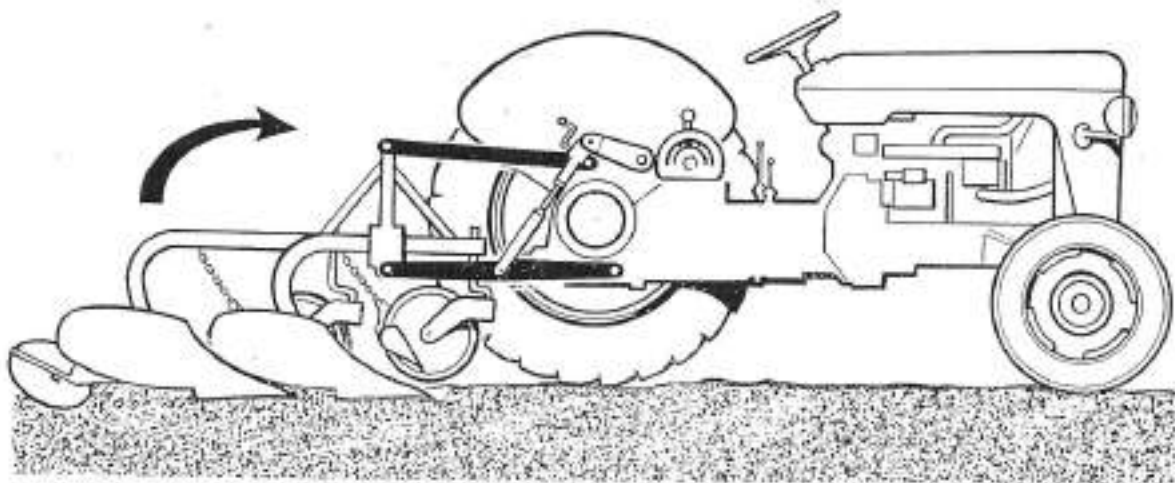
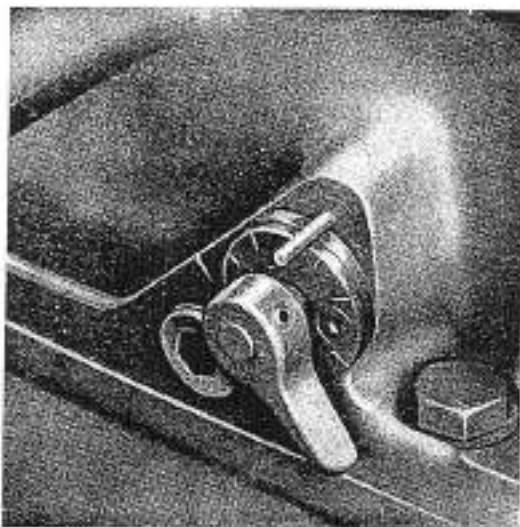


BOUTON DE RÉGLAGE DE RÉPONSE.

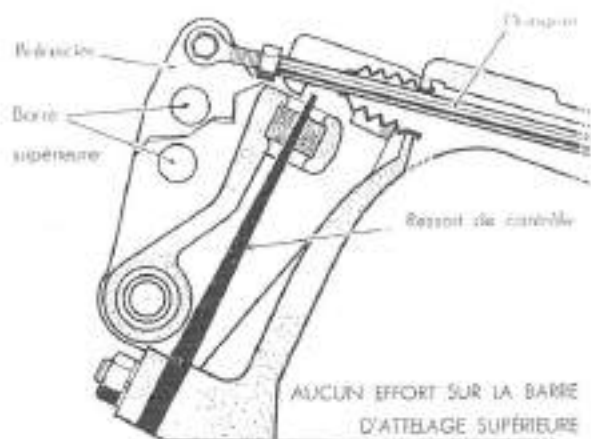
Le réglage de réponse des outils est obtenu en agissant sur un bouton placé au-dessus du carter du système hydraulique à portée de main gauche du conducteur. Il présente un petit secteur gradué portant les indications L et R qui correspondent aux valeurs minimum et maximum de vitesse de réponse, c'est-à-dire à la **réponse lente** et **rapide**.

**BOUTON DE SENSIBILITÉ DE RÉACTION.**

Le contrôle de sensibilité de réaction est obtenu en agissant sur un bouton placé sur le côté droit du carter du système hydraulique à portée de main droite du conducteur. Les **réactions lentes** sont obtenues en tournant ce bouton à droite, et les **réactions rapides** en le tournant à gauche; la course de ce bouton est limitée par une butée.



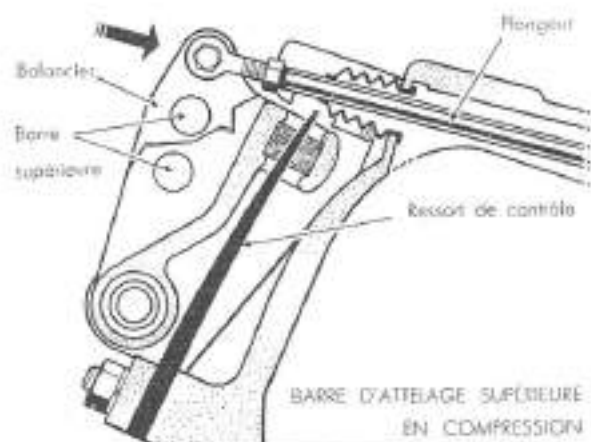
Lorsque l'outil travaille dans le sol, sa réaction à l'effort de traction est transmise au ressort de contrôle par l'intermédiaire de la barre supérieure d'attelage.



RESSORT DE CONTRÔLE.

Le ressort de contrôle est fixé à l'arrière du carter du relevage. Il est relié à la barre supérieure d'attelage par un balancier muni de deux trous pour recevoir la barre de poussée. En plaçant la barre de poussée au trou supérieur, la sensibilité du contrôle d'effort est plus grande car la flèche du ressort se trouve augmentée pour un même effort sur la barre.

Cette position est recommandée pour l'utilisation d'outils donnant une faible réaction et nécessitant un réglage de profondeur précis.



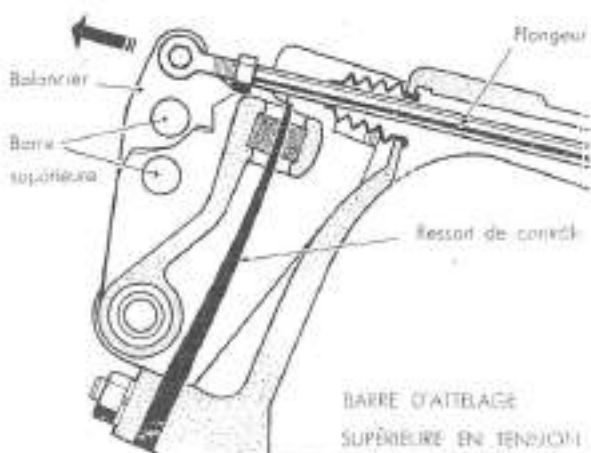
Le ressort de contrôle est à double effet, c'est-à-dire qu'il peut réagir aussi bien à un effort de compression qu'à une diminution de l'effort de tension sur la barre supérieure d'attelage. Sa compression ou sa détente transmettent les variations d'effort au système hydraulique qui effectue automatiquement la correction de profondeur nécessaire. Les outils lourds, qui exercent une tension importante sur la barre supérieure d'attelage, demeurent ainsi sous le contrôle du système hydraulique, même en travail léger à faible profondeur, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser un ressort compensateur du poids de l'outil.

La barre de poussée étant au trou supérieur, le contrôle d'effort agit dans les limites de force suivantes sur la barre de poussée :

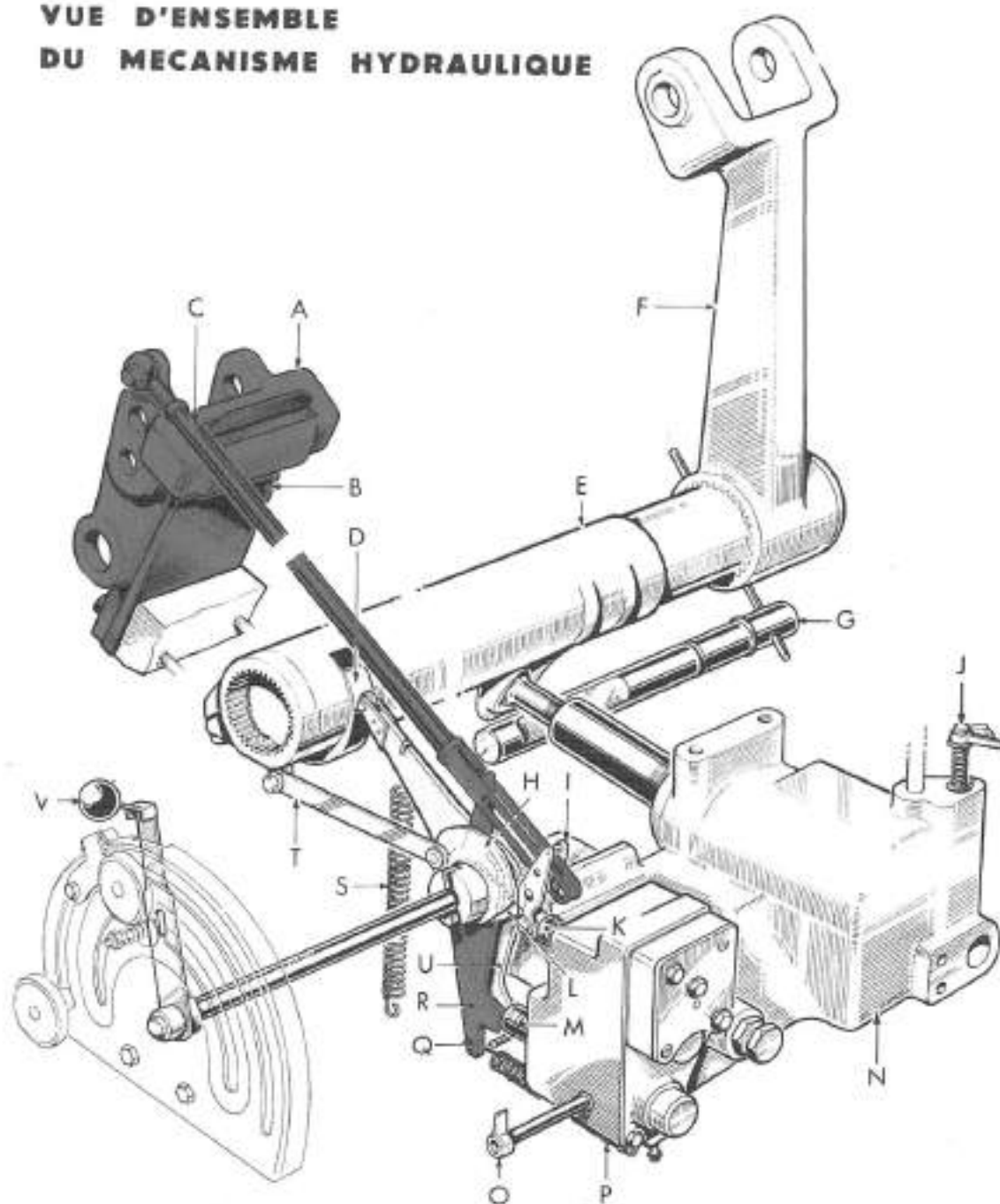
- de 700 kg en traction à 1.975 kg en compression.

La barre de poussée étant au trou inférieur, le contrôle d'effort agit dans les limites suivantes :

- de 975 kg en traction à 2.740 kg en compression.



VUE D'ENSEMBLE DU MECANISME HYDRAULIQUE



A - Balancier — B - Ressort de contrôle — C - Plongeur du ressort de contrôle — D - Cône de contrôle de position — E - Arbre de relevage — F - Bras de relevage — G - Verrou — H - Cône de refoulement de la valve secondaire — I - Balancier de commande de valve secondaire — J - Bouton de réglage de réponse — K - Valve secondaire — L - Cône à profil aigu de commande des équipements hydrauliques extérieurs — M - Valve principale — N - Biais vérin - Distributeur — O - Bouton de réglage de sensibilité de réaction — P - Ressort de rappel de doigt de contrôle d'effort — Q - Butée de doigt de contrôle d'effort — R - Doigt de contrôle d'effort — S - Ressort de rappel de doigt de contrôle de position — T - Tringle — U - Doigt de contrôle de position — V - Manette de contrôle.

Mécanisme intérieur de commande du distributeur

L'arbre de la manette de contrôle du système hydraulique est solidaire d'un double-excentrique sur lequel pivotent deux doigts de commande de la valve principale du distributeur :

Le **doigt de contrôle de position**, qui prend appui par un galet sur la came de l'arbre de relevage, sous l'action d'un ressort de rappel.

Le **doigt de contrôle d'effort**, qui vient en appui contre un galet de la tige de liaison du contrôle d'effort, sous l'action également d'un ressort de rappel.

La manette de contrôle du système hydraulique est également solidaire d'une **came à profil aigu** qui permet d'actionner directement la valve secondaire pour le contrôle des équipements hydrauliques extérieurs.

Enfin, sur l'arbre de la manette de contrôle du système hydraulique, tourne une **came** en forme de secteur reliée à l'arbre de relevage; son rôle est de mettre hors circuit la valve secondaire pendant le fonctionnement en position ou en effort du système hydraulique.

FONCTIONNEMENT

Le système hydraulique du tracteur 825 fonctionne suivant le principe de l'équilibre des pressions.

Le débit d'huile continu de la pompe est contrôlé à l'échappement par la valve principale du distributeur.

Cette valve, placée sur les circuits d'admission au vérin et de retour au carter, présente une gorge périphérique de forme tronconique.

Le déplacement de la valve fait varier la position de cette gorge par rapport à l'admission et au retour, et son usinage est conçu pour qu'il y ait possibilité de communication entre l'admission et le retour.

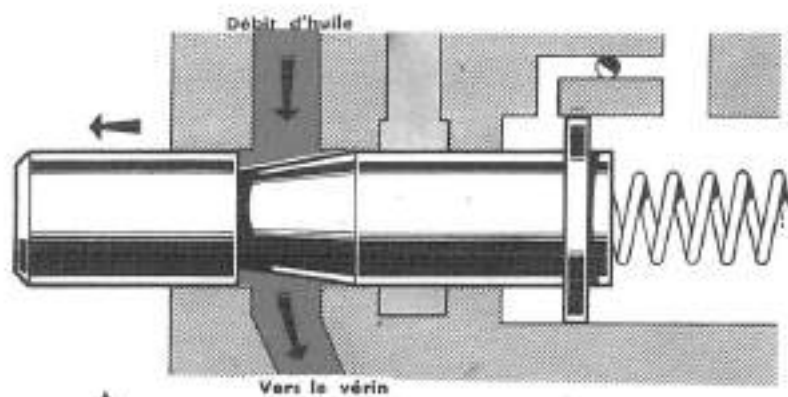
Supposons que la position de la valve soit telle qu'il y ait précisément communication entre l'admission et le retour : le débit d'huile continu de la pompe doit alors passer à travers la section de retour et la pression de l'huile dans le système dépendra de la surface offerte par cette section.

Cette pression s'opposera constamment à la contre-pression créée dans le vérin par le poids de l'outil et les forces naturelles mises en jeu dans le sol.

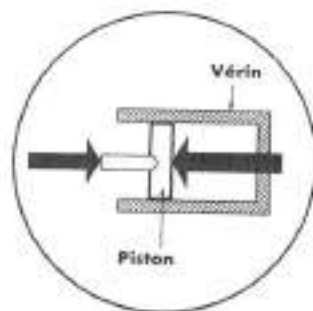
Si le déplacement de la valve est tel (vers l'extérieur du distributeur) qu'il tende à fermer le retour, c'est-à-dire à diminuer la section de passage de l'huile, la pression augmentera dans le système. Elle tendra vers le maximum quand le retour sera complètement fermé (pression maximum 140 kg/cm²).

Si le déplacement de la valve est tel (vers l'intérieur du distributeur) qu'il tende à ouvrir davantage le retour, c'est-à-dire à augmenter la section de passage de l'huile, la pression diminuera dans le système. Elle tendra vers le minimum quand le retour sera complètement ouvert (pression résiduelle de fonctionnement 0,2 kg/cm² environ).

- Si la pression dans le système dépasse la contre-pression, l'huile est admise dans le vérin et l'outil monte.
- Si la pression dans le système est inférieure à la contre-pression, l'huile s'écoule du vérin et l'outil descend.
- Si la pression dans le système équilibre la contre-pression, il n'y a aucun échange d'huile avec le vérin, et l'outil se stabilise à une hauteur déterminée.

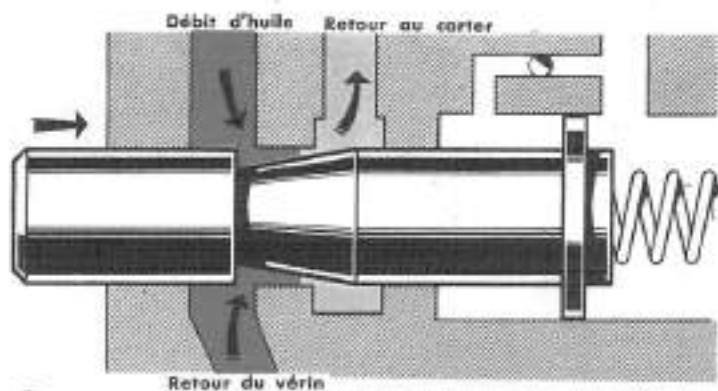


la pression dans le système dépasse la contre-pression : l'outil monte

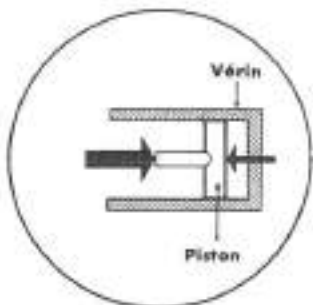


A VALVE PRINCIPALE - POSITION MONTÉE

le section de passage d'huile diminue
la valve se ferme complètement

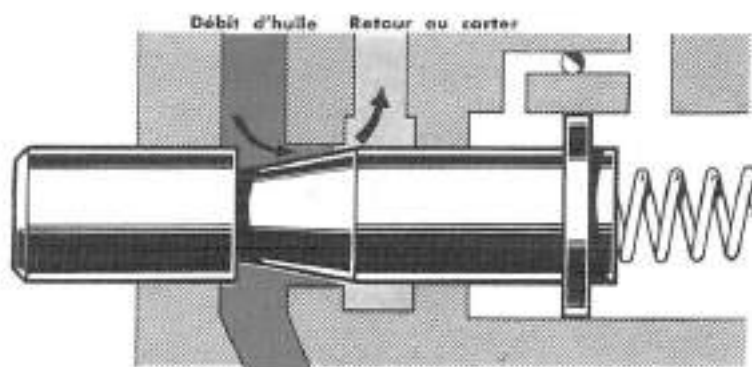


la pression dans le système est inférieure à la contre-pression : l'outil descend

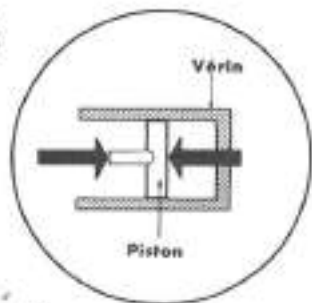


B VALVE PRINCIPALE - POSITION DESCENTE

le section de passage d'huile augmente

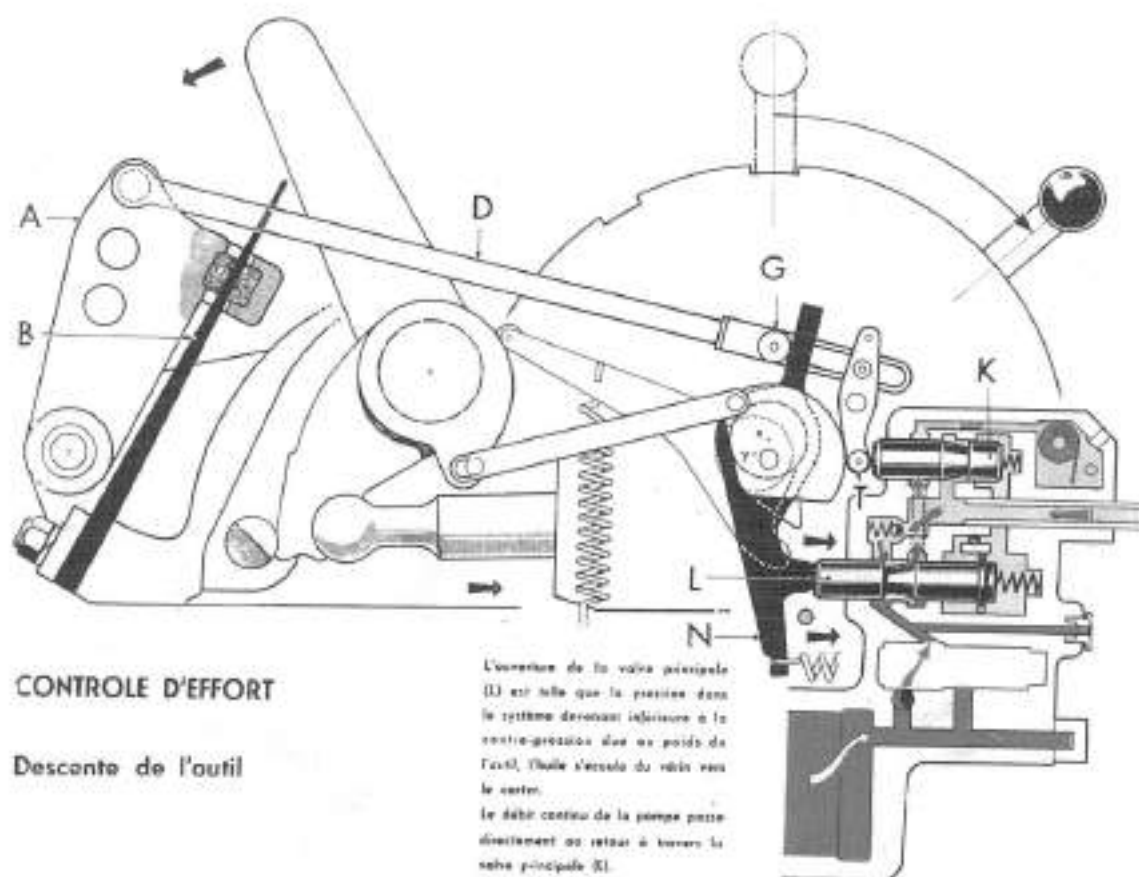


la pression dans le système égale la contre-pression : l'outil se stabilise



C VALVE PRINCIPALE - POSITION D'ÉQUILIBRE

le section de passage d'huile assure l'équilibre avec les pressions



CONTROLE D'EFFORT

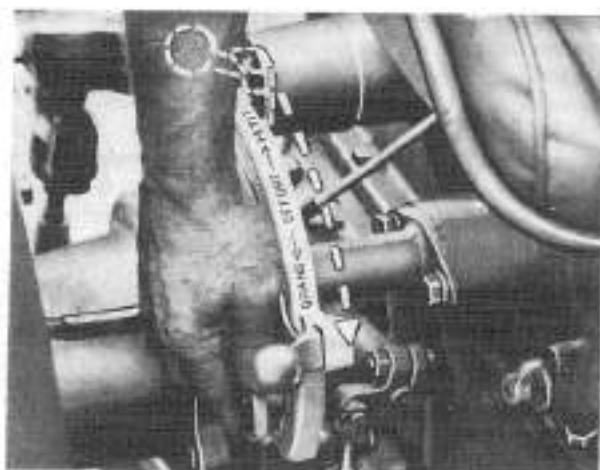
Descente de l'outil

L'ouverture de la valve principale (L) est telle que la pression dans le système devient inférieure à la contre-pression due au poids de l'outil, l'huile s'écoule du robin vers le coter.
Le débit continu de la pompe passe directement au retour à travers la valve principale (K).

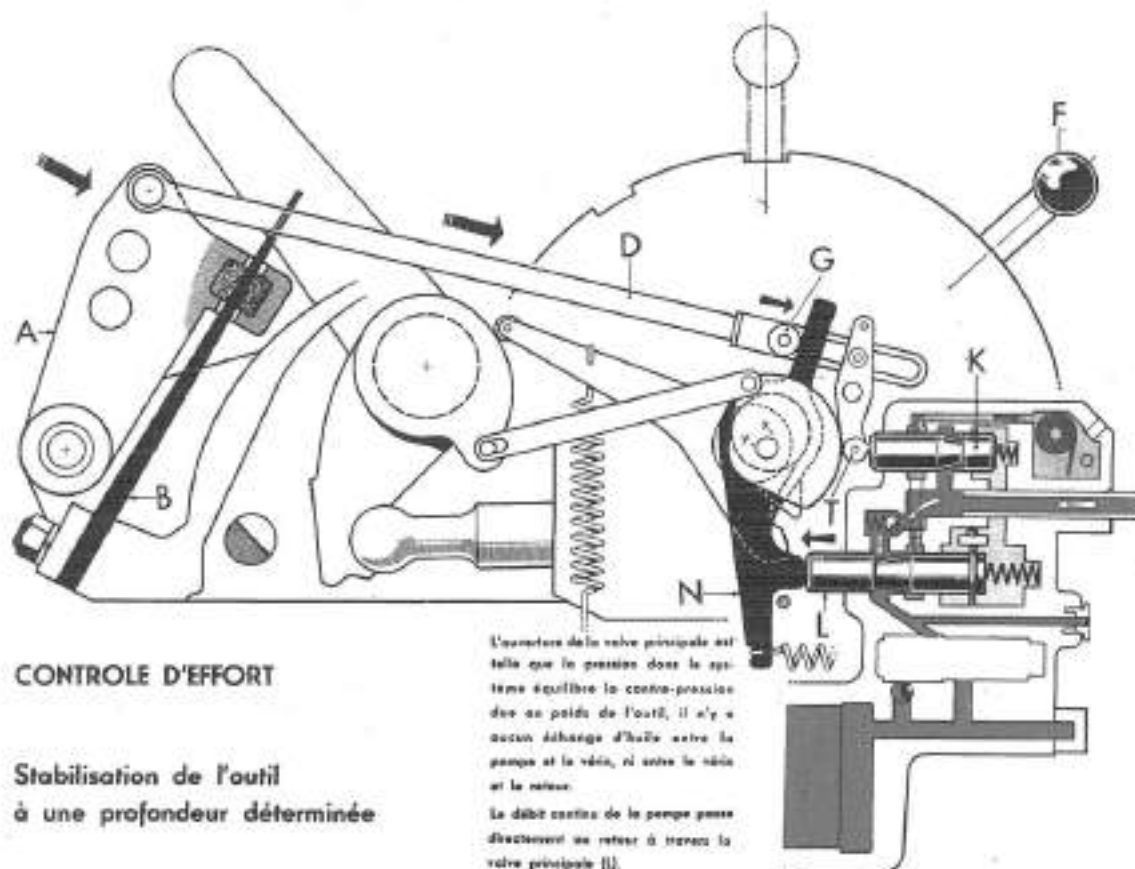
Supposons qu'un outil soit attelé au tracteur et que l'on abaisse la manette vers l'avant dans la zone de « Contrôle d'effort » du secteur : le centre (X) de l'excentrique se déplace dans le sens des aiguilles d'une montre, autour de l'axe de la manette. De ce fait, le doigt de contrôle d'effort (N) tournonnant sur cet excentrique, prend appui, sous l'action de son ressort de rappel, sur la valve principale (L) et la repousse en échappement.

Le vérin commence à se vider et l'instrument peut descendre.

Lorsque, par l'avancement, il pénètre dans le sol, l'effort de traction engendre une poussée sur la barre supérieure d'attelage, qui engendre elle-même une flèche du ressort, et, par suite, un déplacement du balancier (A). Le plongeur (D) fixé sur cette pièce se déplace et rappelle le doigt (N) par l'intermédiaire du galet (G). De ce fait, la valve principale tend à sortir de son logement sous l'action de son ressort intérieur jusqu'à trouver sa position d'équilibre. (Suite page 39.)



L'amortisseur abaisse la manette dans la zone de contrôle d'effort jusqu'à trouver la profondeur de travail désirée. Il amène alors le curseur en face de la manette et bloque le butée à l'aide du bouton moleté.



CONTROLE D'EFFORT

Stabilisation de l'outil à une profondeur déterminée

L'excentrique de la valve principale est telle que la pression dans le système équilibre la contre-pression due au poids de l'outil, il n'y a aucun échange d'huile entre la pompe et la valve, ni entre la valve et le retour.

Le débit continu de la pompe passe directement au retour à travers la valve principale (L).

A cette position, le vérin arrête de se vider et l'outil de pénétrer dans le sol. L'outil est alors **porté en travail** par le tracteur.

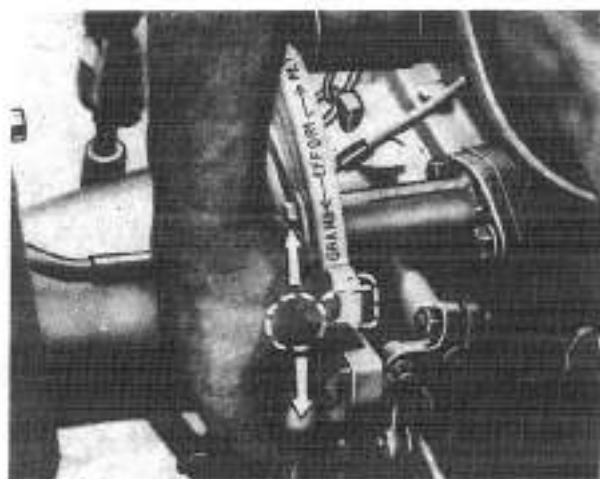
Cet équilibre sera atteint plus ou moins rapidement selon la position initiale du doigt (N) fixée par le déplacement de la manette.

A chaque position de la manette correspond donc une course déterminée du galet (G) nécessaire à ramener la valve principale en position d'équilibre; course qui correspond elle-même à une flèche déterminée du ressort de contrôle.

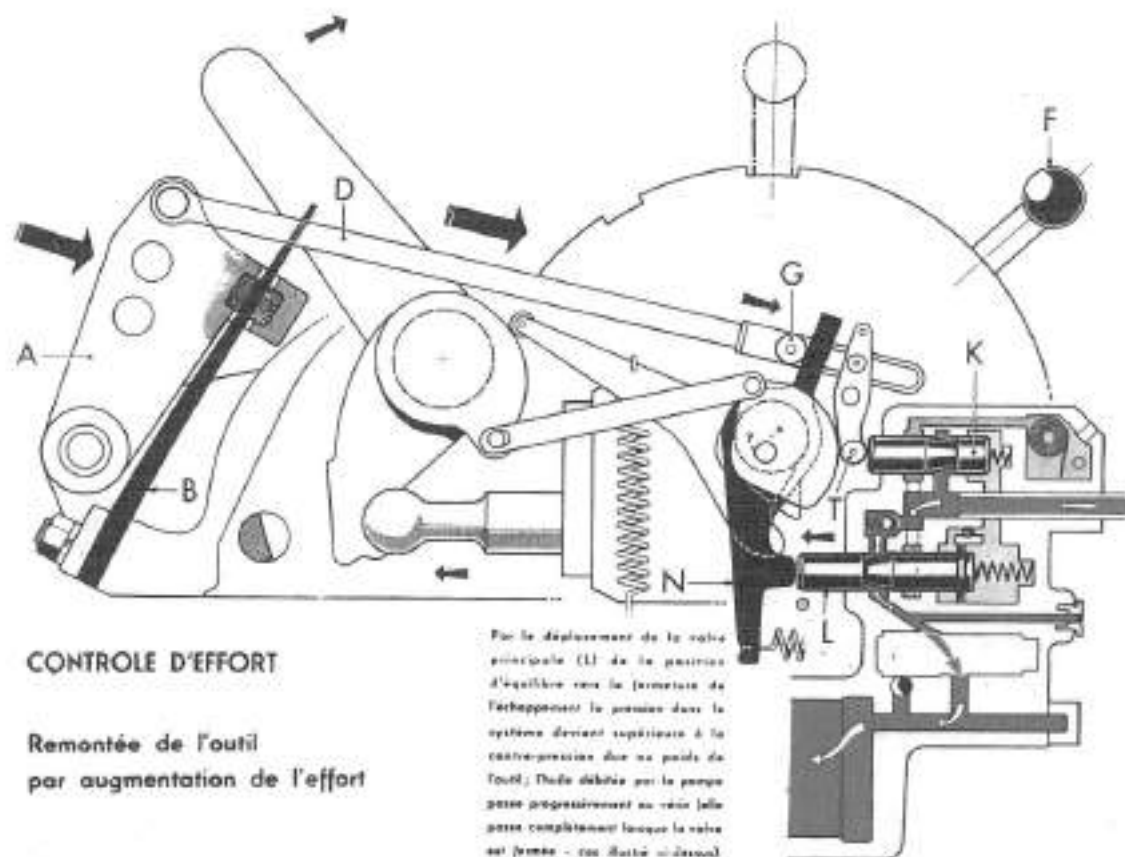
Nous pouvons dire :

Pour une condition définie de sol, à chaque position de la manette de commande correspond un effort de traction de l'instrument et de là une profondeur de travail déterminée.

Signalons que le galet (T) est placé à l'extrémité d'un balancier qui sert également de guide à la tringle (D) de contrôle d'effort. Ce balancier n'établit aucune liaison entre le contrôle d'effort et la valve secondaire (K).



A partir du réglage déterminé, l'utilisateur peut déplacer la manette dans un sens ou dans l'autre pour corriger la profondeur de travail.



CONTROLE D'EFFORT

Remontée de l'outil par augmentation de l'effort

Par le déplacement de la valve principale (L) de la position d'équilibre vers la fermeture à l'échappement la pression dans le système devient supérieure à la contre-pression due au poids de l'outil; l'huile débitée par la pompe passe progressivement au vérin (elle passe complètement lorsque la valve est fermée - voir illustré ci-dessous).

Si à une position déterminée de la manette, dans la zone de contrôle d'effort, l'effort de traction augmente, par exemple lorsque l'instrument pénètre dans une butte, la flèche du ressort (B) augmente; le doigt (N) pivote et la valve principale (L) se déplace de la position d'équilibre vers la position de fermeture. De ce fait, la pression d'huile augmente dans le vérin et remonte l'instrument jusqu'à ce que l'effort de traction atteigne sa valeur initiale; la valve retrouve alors sa position d'équilibre et l'instrument se trouve stabilisé (cas illustré ci-dessus).

Si l'effort de traction diminue, par exemple lorsque le tracteur passe sur une butte, c'est le processus inverse qui se déroule; la poussée diminuant, le ressort se détend et ramène vers l'arrière le galet (G); pivotant sous l'action de son ressort de rappel, le doigt (N) repousse alors la valve de la position d'équilibre vers l'échappement. De ce fait, la pression de l'huile diminue dans le vérin et l'instrument, par son poids et sa

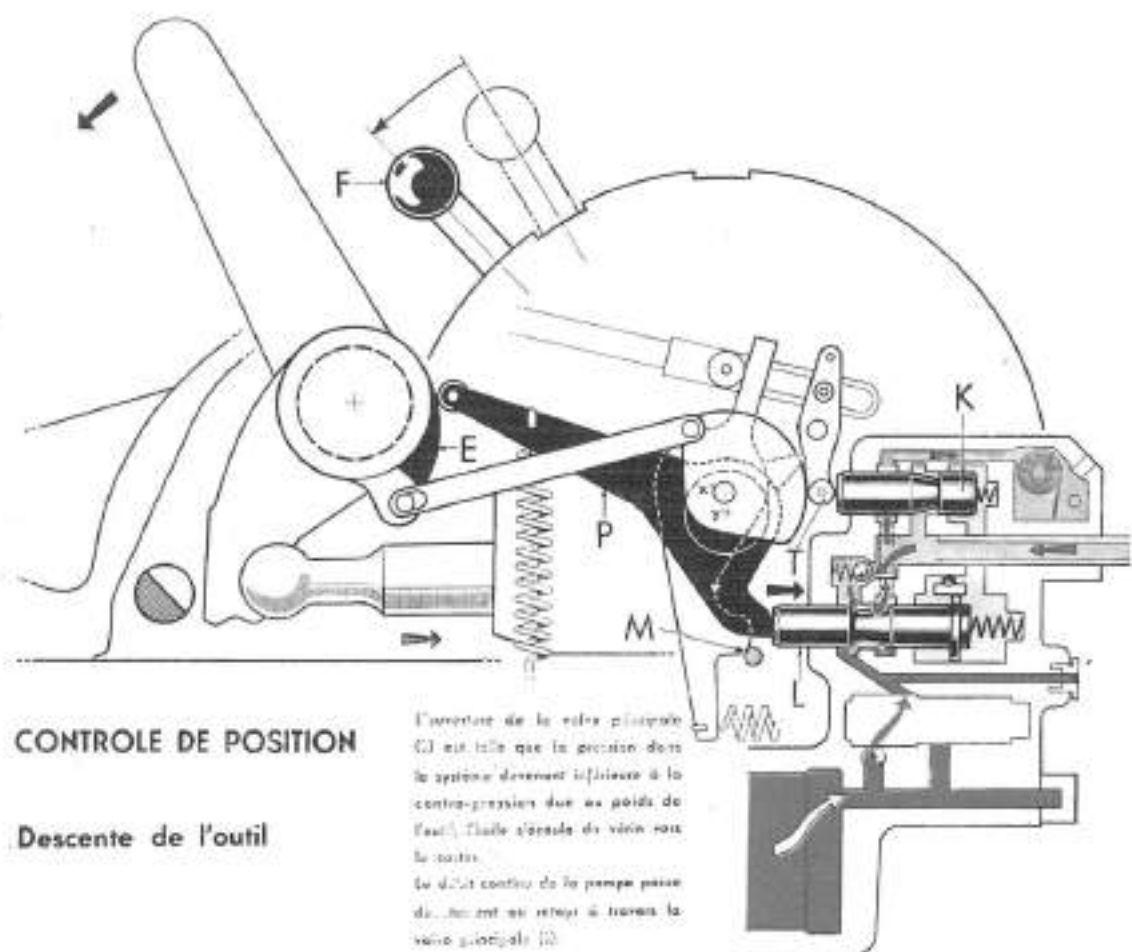
force propre de pénétration, s'enfonce jusqu'à ce que l'effort de traction retrouve sa valeur initiale; la valve retrouve alors sa position d'équilibre et l'instrument se trouve stabilisé.

Nous pouvons dire :

Pour une position déterminée de la manette de contrôle, l'effort de traction, donc la profondeur de travail, demeure constant quelles que soient les irrégularités du sol.

REMARQUES : Pour éviter de compliquer l'explication du contrôle d'effort à la page précédente, il n'a pas été tenu compte de l'influence de la tension initiale due au poids de l'outil dans le sol sur le ressort de contrôle donc sur la position initiale du galet (G). La variation possible de cette position initiale du galet (G), en fonction des conditions, ne change en rien les principes énoncés car c'est le déplacement effectif de ce galet pour amener la valve en position d'équilibre qui détermine la valeur de l'effort de traction donc de la profondeur.

Seule varie la course de la manette (F) en fonction de la tension initiale sur le ressort de contrôle, ce qui est sans importance sur la méthode d'utilisation du contrôle d'effort.



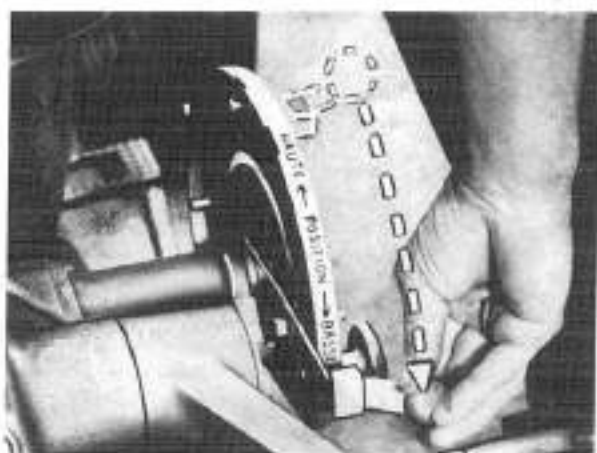
CONTROLE DE POSITION

Descente de l'outil

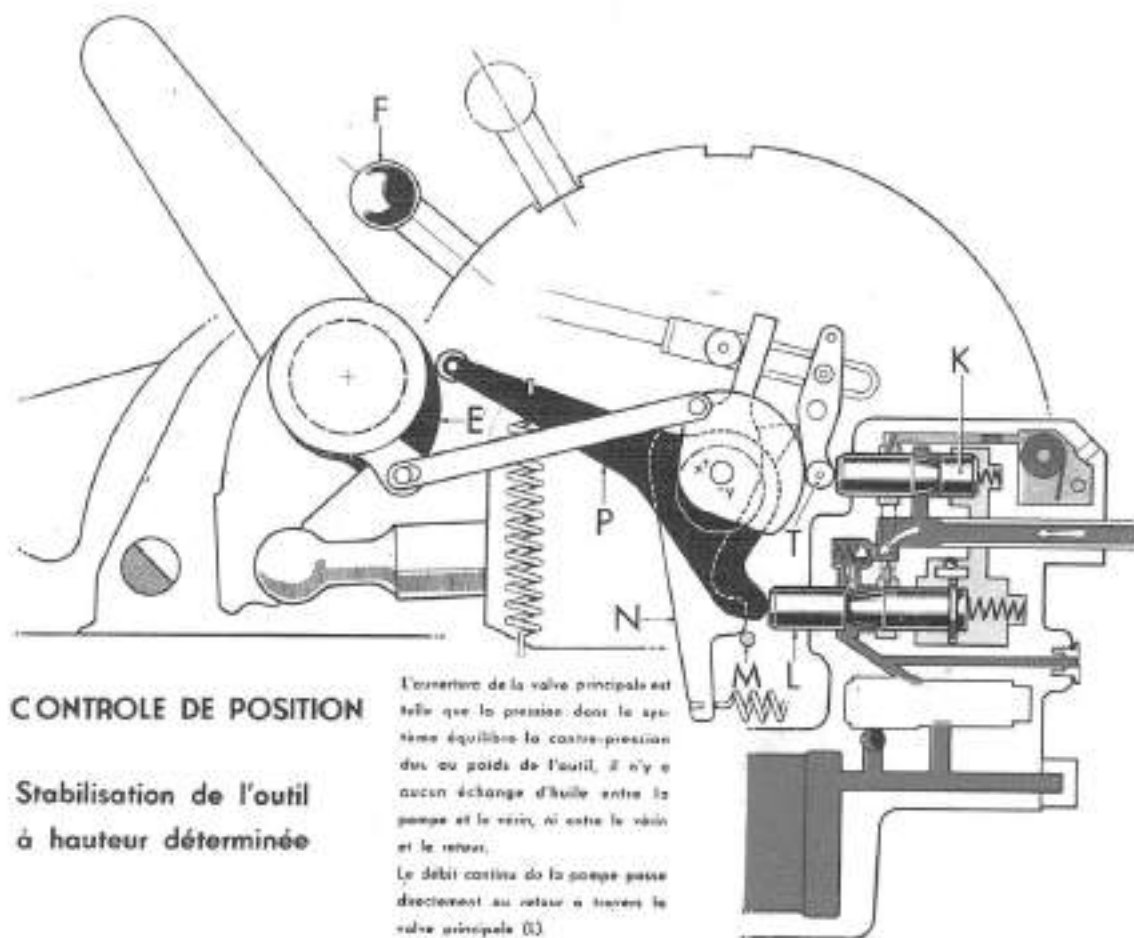
L'ouverture de la valve principale (K) est telle que la pression dans le système devient inférieure à la contre-pression due au poids de l'eau. Cette dernière se vance vers le haut.
Le débit controlé de la pompe passe de... en retour à travers la valve principale (L).

L'instrument étant en position haute, abaissons vers l'arrière la manette dans la zone de contrôle de position en un point déterminé du secteur.

Le déplacement de la manette entraîne le déplacement du centre (Y) de l'excentrique dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le doigt (P) articulé sur cet excentrique prenant appui par son ressort de rappel sur la came (E) repousse la valve principale dans son logement et l'amène en échappement. (Suite page 42.)



L'opérateur abaisse la manette dans la zone de contrôle de position jusqu'à trouver la hauteur de travail désirée. Il amène alors la butée contre la manette et la fixe à l'aide du bouton moleté.



CONTROLE DE POSITION

Stabilisation de l'outil à hauteur déterminée

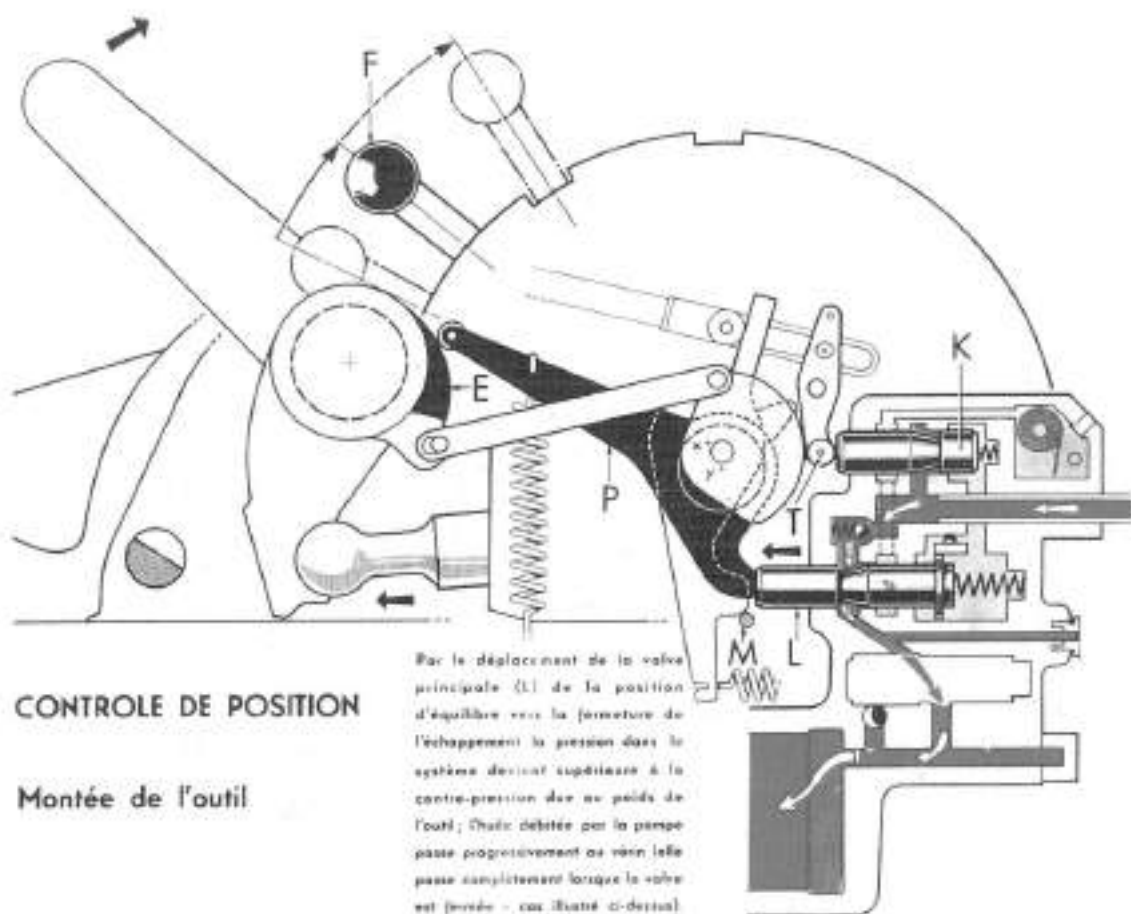
L'excentrique de la valve principale est telle que la pression dans le système équilibre la contre-pression due au poids de l'outil, il n'y a aucun échange d'huile entre la pompe et le vérin, ni entre le vérin et le retour.
Le débit continu de la pompe passe directement au retour à travers la valve principale (3).

Le vérin se vide et les bras de relevage, en descendant, entraînent la came (E). La rotation de cette came fait pivoter le doigt (P). Sous l'action de son ressort intérieur, la valve principale sort de son logement et se déplace vers sa position d'équilibre, position à laquelle la hauteur de l'instrument se trouvera stabilisée.

La valve principale étant en position d'équilibre, à chaque position de la manette dans la zone de contrôle de position du secteur correspond une position du centre (Y) de l'excentrique, et de là une position déterminée de la came (E) et des bras de relevage.

La came (E) a été étudiée de telle sorte que les déplacements angulaires de l'arbre de relevage soient directement proportionnels à ceux de la manette de contrôle.

N.B. - Il est évident que le centre (X) du doigt de contrôle d'effort se déplace en même temps que le centre (Y) du doigt de contrôle de position. Leurs mouvements sont tels que lorsqu'un doigt attaque la valve principale, l'autre s'en éloigne. A la position « haute », correspondant à la commande des circuits extérieurs, les deux poussoirs de cames de commande sont sur un même plan. Lorsque la manette se déplace dans la zone de contrôle de position du secteur, le doigt de contrôle d'effort (N), en s'abaissant, vient buter sur l'axe (M); le fonctionnement du contrôle de position ne peut donc être perturbé par la came (N) de contrôle d'effort appelée par son ressort.



CONTROLE DE POSITION

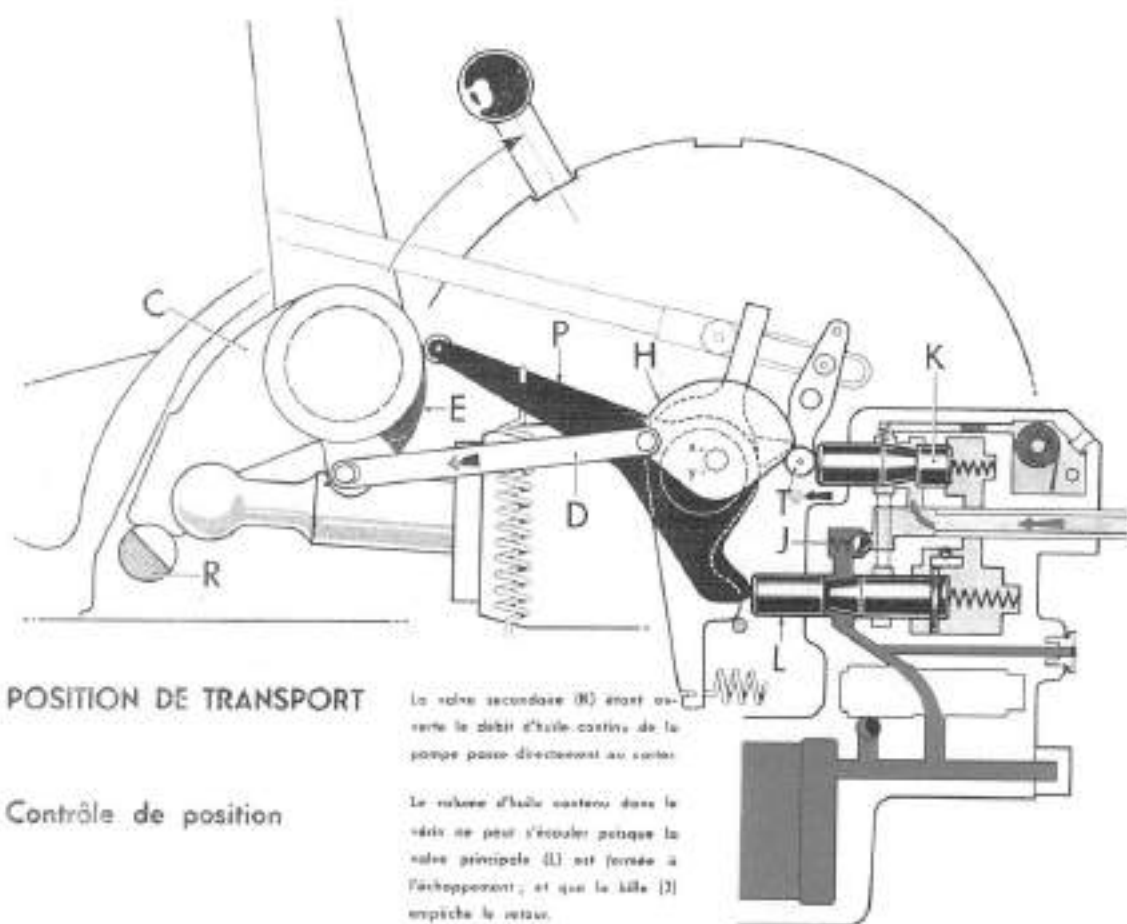
Montée de l'outil

Par le déplacement de la valve principale (L) de la position d'équilibre vers la fermeture de l'échappement la pression dans le système devient supérieure à la contre-pression due au poids de l'outil; l'huile débitée par la pompe passe progressivement au vérin elle passe complètement lorsque la valve est (vue de - voir illustré ci-dessus).

L'instrument étant à une position de travail déterminée, remontons la manette vers la position de transport.

Le déplacement de la manette entraîne le déplacement du centre (Y) de l'excentrique dans le sens:

des aiguilles d'une montre; le doigt (P) articulé sur cet excentrique, prenant appui par son ressort de rappel sur la came (E), se dégage de la valve principale qui se déplace, sous l'action de son propre ressort, de sa position d'équilibre vers la fermeture de l'échappement. La pression augmente dans le vérin et l'outil monte.

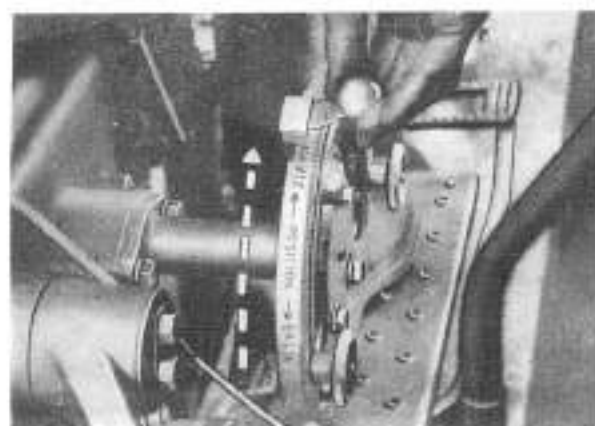


POSITION DE TRANSPORT

La valve secondaire (K) est ouverte le débit d'huile continue de la pompe passe directement au cylindre.

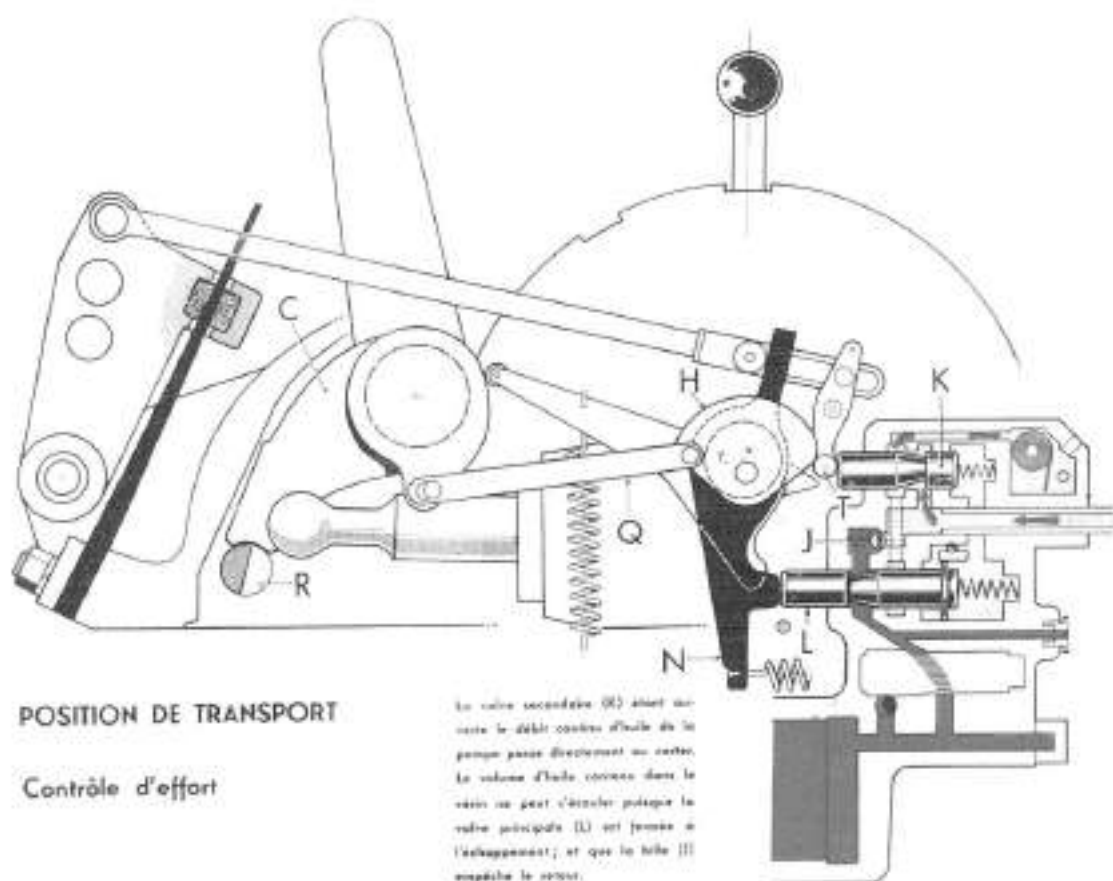
Contrôle de position

Le volume d'huile restée dans le cylindre ne peut s'écouler puisque la valve principale (J) est fermée à l'échappement; et que la bille (L) empêche le retour.



Pour remonter l'outil, travaillant en contrôle de position, à sa position haute maximum, il suffit de remonter la manette dans l'encoche arrière du secteur.

C'est volontairement que nous n'avons pas parlé de la valve secondaire (K) lors du fonctionnement des systèmes de contrôle d'effort et de position. Il est évident que cette valve est toujours fermée lors du fonctionnement de ces deux systèmes. Cependant, lorsque la manette de commande se trouve dans l'une des deux encoches de position « Transport » du secteur de contrôle, la valve secondaire est ouverte : En effet, lors du relevage d'un instrument, l'arbre entraîne dans son mouvement la came (H) par l'intermédiaire de la tringle (D). Lorsque le bras de poussée (C) est près de toucher le fond du carter de relevage, la came (H) atteint une position telle que la valve secondaire (K) se trouve libérée et se met en position d'ouverture sous l'action de son ressort de rappel. A ce moment, le débit d'huile de la pompe est détourné vers le circuit de retour au carter et tout mouvement de montée cesse.



POSITION DE TRANSPORT

Contrôle d'effort

La valve secondaire (K) étant soulevée, le débit constant d'huile de la pompe passe directement au vérin. Le volume d'huile contenu dans le vérin ne peut s'échapper puisque la valve principale (L) est fermée à l'échappement; et que la tige (N) empêche le retour.

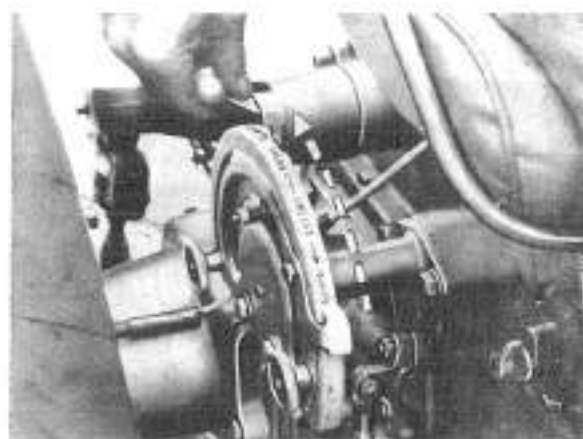
L'instrument ne peut cependant pas descendre car l'huile en pression dans le cylindre est retenue par le clapet anti-retour (J).

Cette disposition évite les inconvénients suivants :

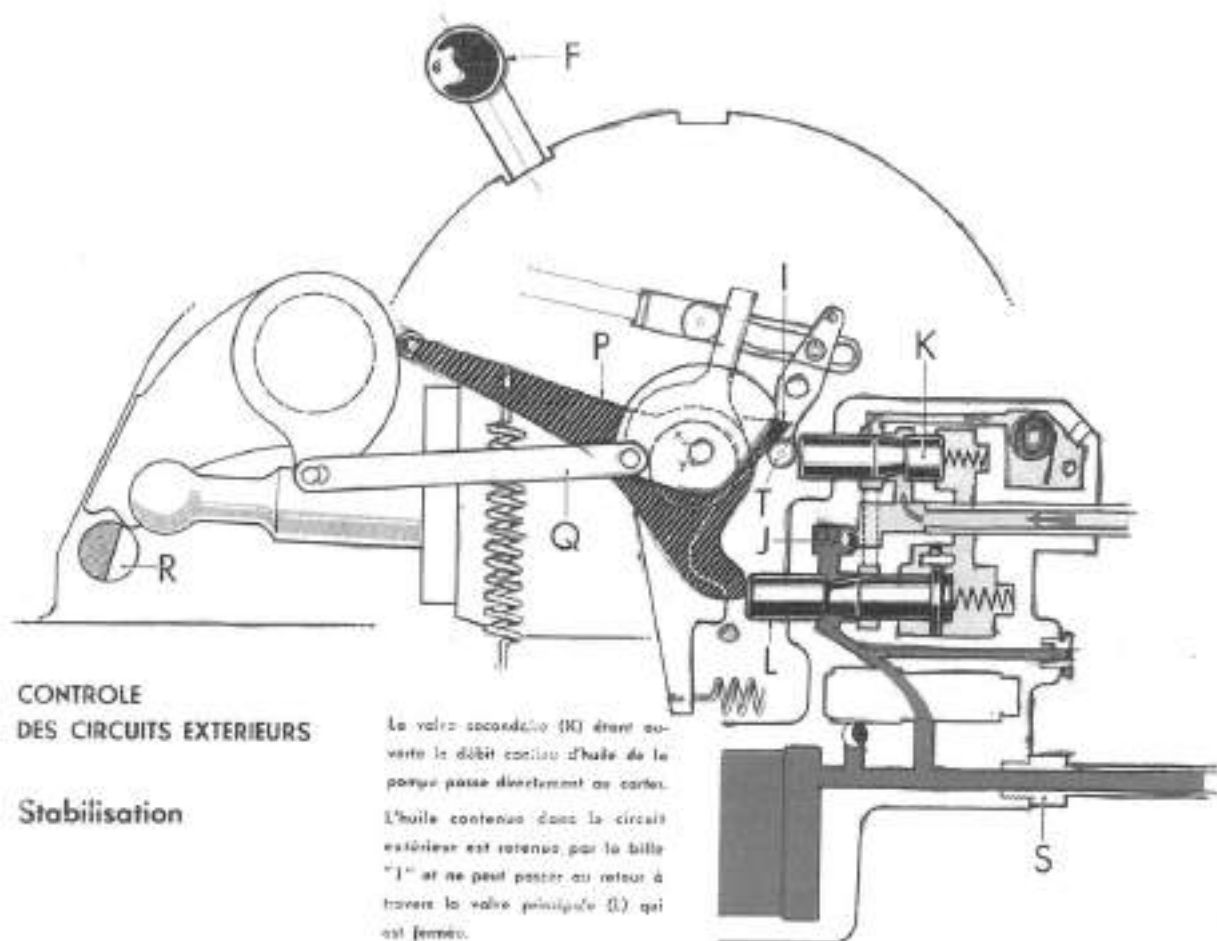
- travail inutile de la pompe en position « transport »;
- travail continu du limiteur de pression;
- échauffement de l'huile.

Dans le cas d'un déplacement d'une certaine durée, il est recommandé de fermer le verrou (R). Par suite de fuites, il se peut en effet que le relevage descende légèrement; dans ce cas, le bras de poussée vient reposer sur le verrou (R) avant que la came (H) ne referme la valve secondaire (K), car une coulisse est prévue dans la tringle (Q).

Lorsque l'utilisateur descend l'instrument à l'aide de la manette de commande en ouvrant la valve principale, l'arbre de relevage crée une rotation de la came (H) qui referme la valve secondaire (K). Le débit d'huile est ainsi rendu disponible pour le contrôle de l'instrument.



Pour remonter l'outil travaillant en contrôle d'effort à sa position haute maximum, il suffit de remonter la manette dans l'encoche avant du secteur.



CONTROLE
DES CIRCUITS EXTERIEURS

Stabilisation

La valve secondaire (K) étant ouverte le débit continu d'huile de la pompe passe directement au carter. L'huile contenue dans le circuit extérieur est retenue par la bille "I" et ne peut passer au retour à travers la valve principale (Q) qui est fermée.

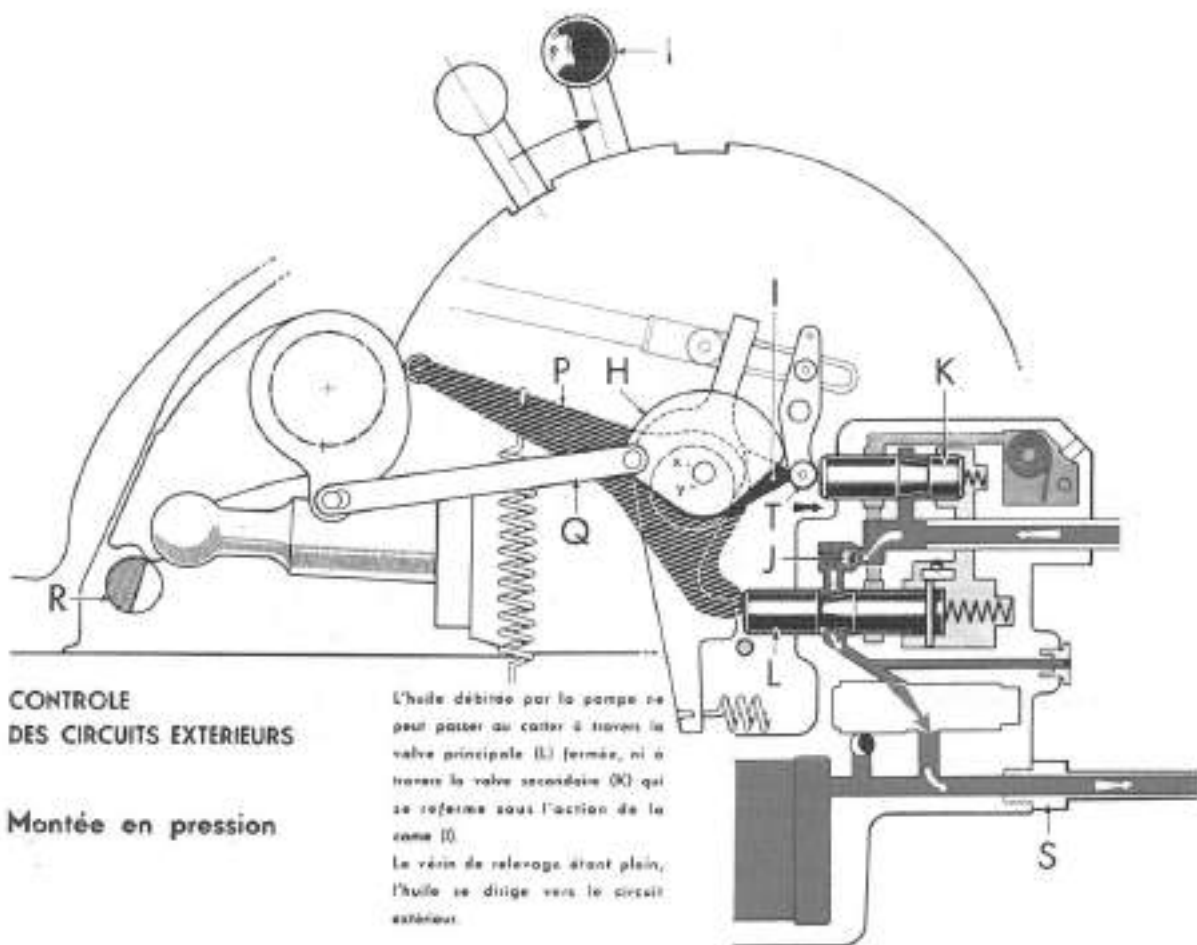


L'utilisateur déplace le curseur et le fixe à l'aide du bouton maleté au niveau de l'encoche arrière du secteur. Il peut alors aisément trouver la position de stabilisation.

Les circuits extérieurs hydrauliques à simple effet (chargeur, remorques, etc...) branchés sur la prise de pression (S) du bloc distributeur peuvent être commandés directement par la manette de commande du système hydraulique.

Précisons tout de suite que pour commander les circuits extérieurs il faut que l'attelage 3 points soit **verrouillé en position haute** à l'aide du verrou (R).

Lorsque la manette se trouve au niveau de l'encoche arrière du secteur (position "Transport"), la valve secondaire est ouverte et la valve principale fermée à l'échappement. Le vérin extérieur ne peut donc ni se vider ni se remplir. L'huile débitée par la pompe est directement dérivée au carter.



**CONTROLE
DES CIRCUITS EXTERIEURS**

Montée en pression

L'huile débitée par la pompe ne peut passer au carter à travers la valve principale (H) fermée, ni à travers la valve secondaire (K) qui se referme sous l'action de la came (I).

Le vérin de relevage étant plein, l'huile se dirige vers le circuit extérieur.

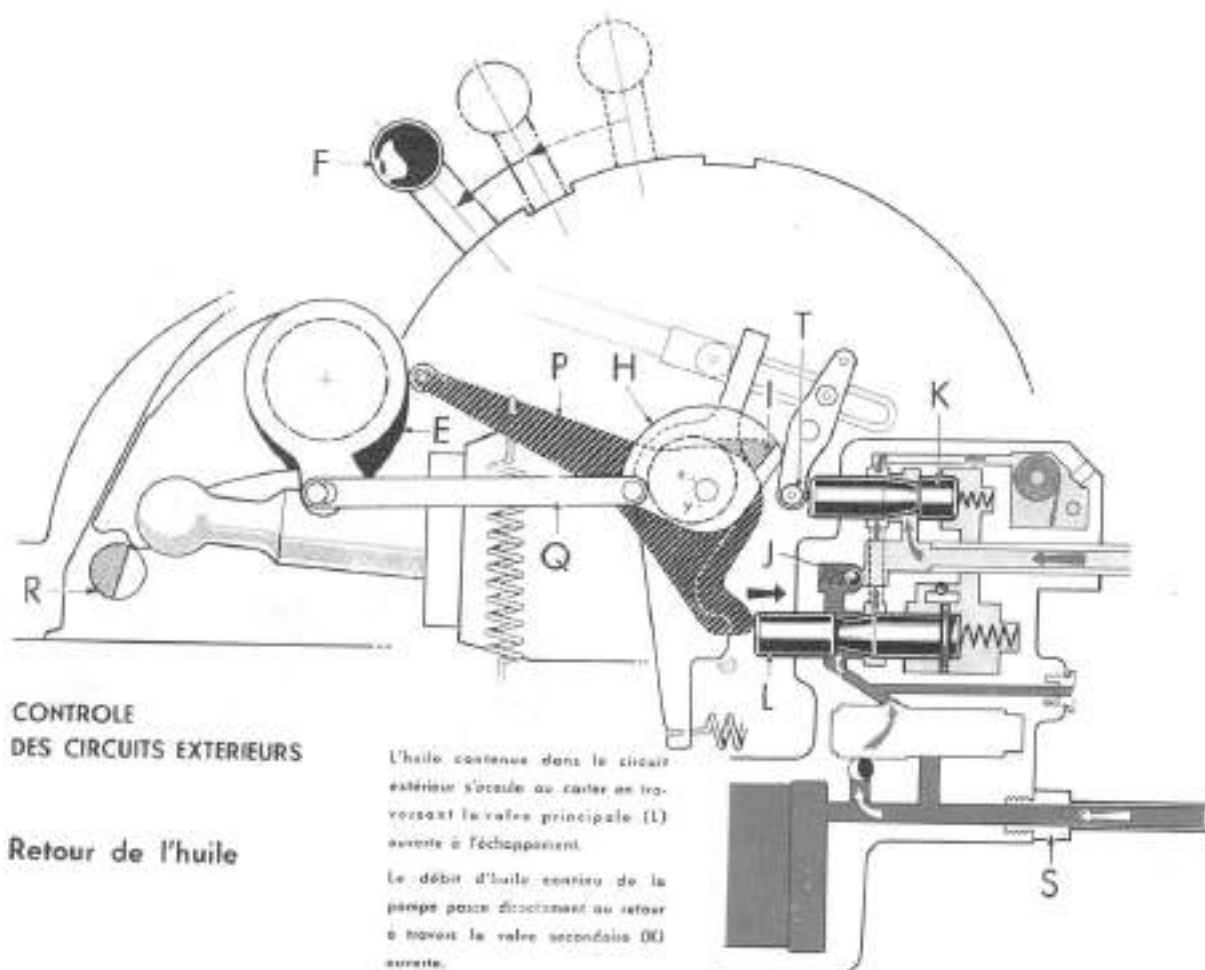
En relevant légèrement la manette, la came (I) à profil aigu, entraînée par le mouvement, repousse et ferme la valve secondaire par l'intermédiaire du galet (T). Les 2 valves du distributeur étant fermées, l'huile sous pression est alors admise dans le circuit extérieur.

En ramenant la manette au niveau de l'encoche arrière du secteur, la valve secondaire s'ouvre et le mouvement de montée cesse : mais l'huile du circuit extérieur, retenue par la bille (J), ne peut revenir au carter.

L'utilisateur peut ainsi maintenir les instruments annexes à la hauteur désirée sans fatigue inutile du système hydraulique puisque tout le débit de la pompe est directement dérivé au carter par la valve secondaire.



Pour obtenir la pression, l'utilisateur déplace la manette vers l'avant, entre les 2 encoches du secteur.



**CONTROLE
DES CIRCUITS EXTERIEURS**

Retour de l'huile

L'huile contenue dans le circuit extérieur s'écoule au carter en traversant la valve principale (L) ouverte à l'échappement.

Le débit d'huile entré de la pompe passe directement au retour à travers la valve secondaire (K) ouverte.



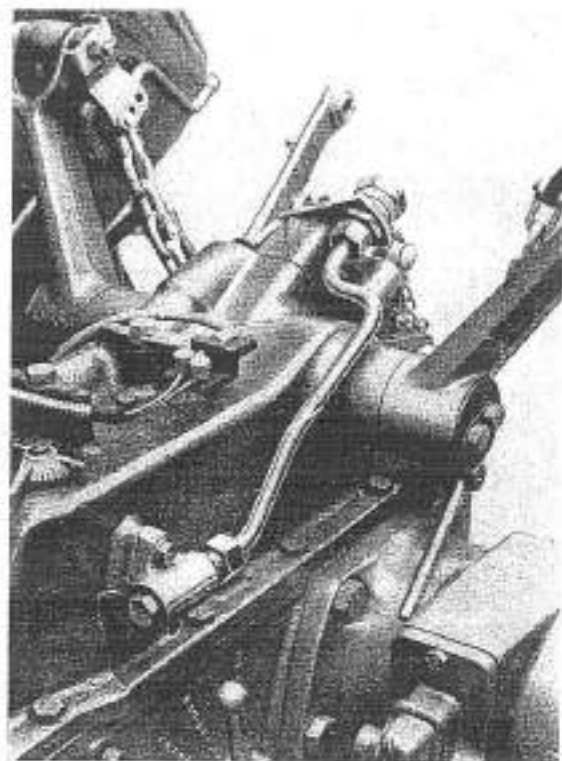
Pour obtenir le retour de l'huile, l'utilisateur descend la manette au delà du curseur dans la zone de contrôle de position.

En déplaçant la manette vers l'arrière au delà de l'encoche du secteur, dans la zone de position, le doigt (P), prenant appui sur la came (E) de contrôle de position, repousse la valve principale (L) en échappement; l'attelage 3 points ne pouvant descendre puisque verrouillé en position haute, c'est le vérin extérieur qui se vide. Le retour de l'huile s'arrêtera quand l'utilisateur ramènera la manette au niveau de l'encoche arrière du secteur.

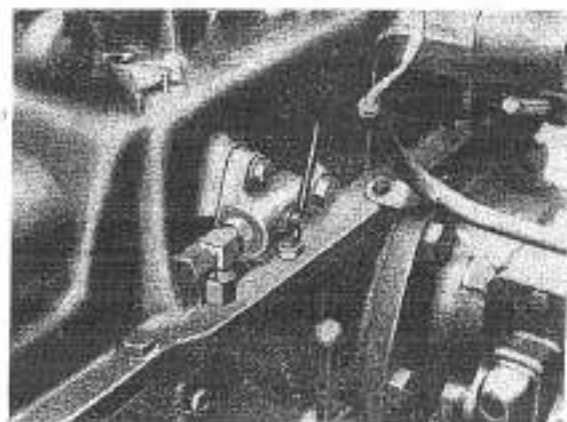
Prises d'huile

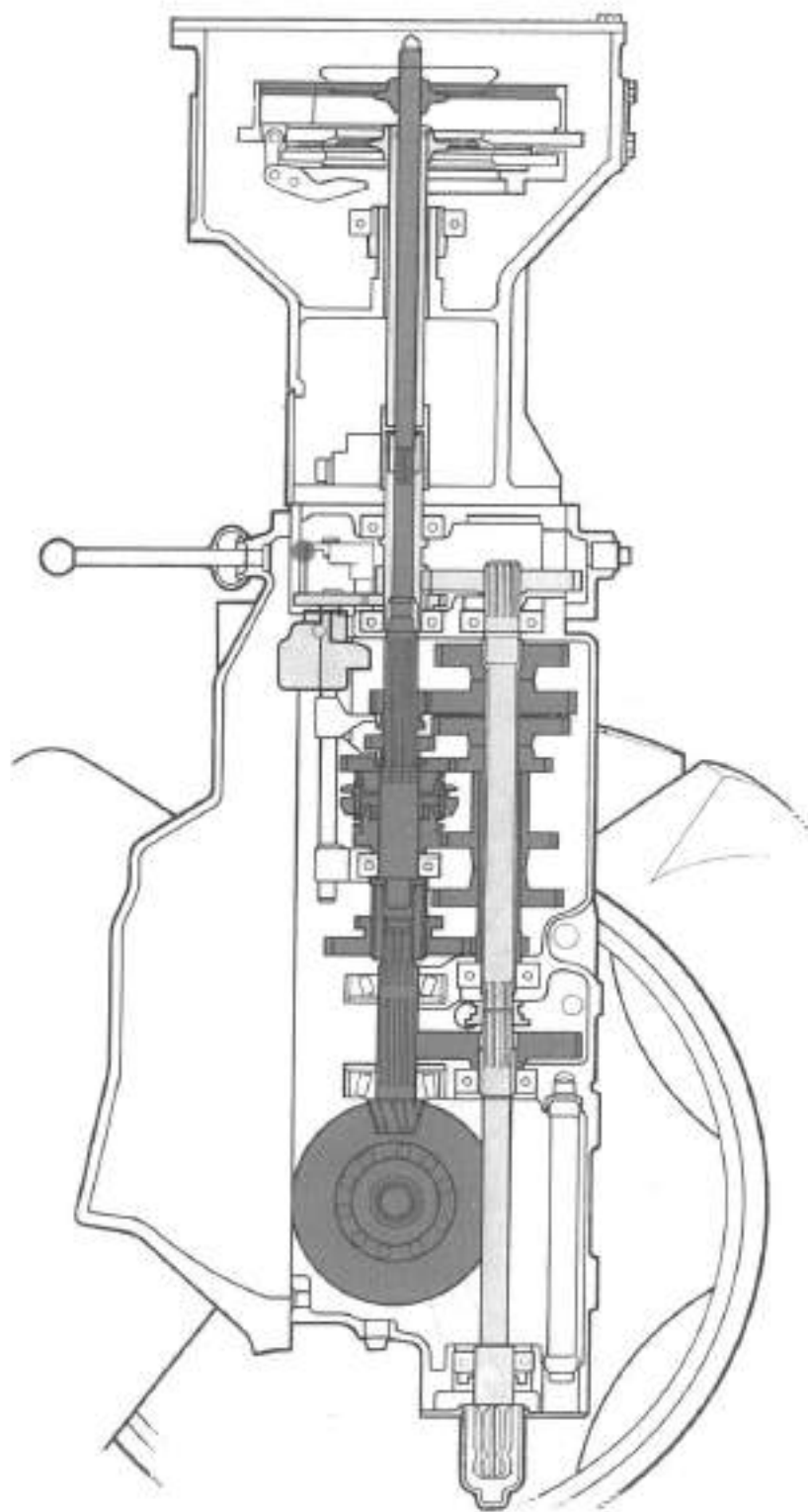
Le branchement des vérins extérieurs se fait par une double prise de pression (S) située sur le côté droit du carter de relevage.

Illustration de la prise d'huile pour remorque 3 tonnes.

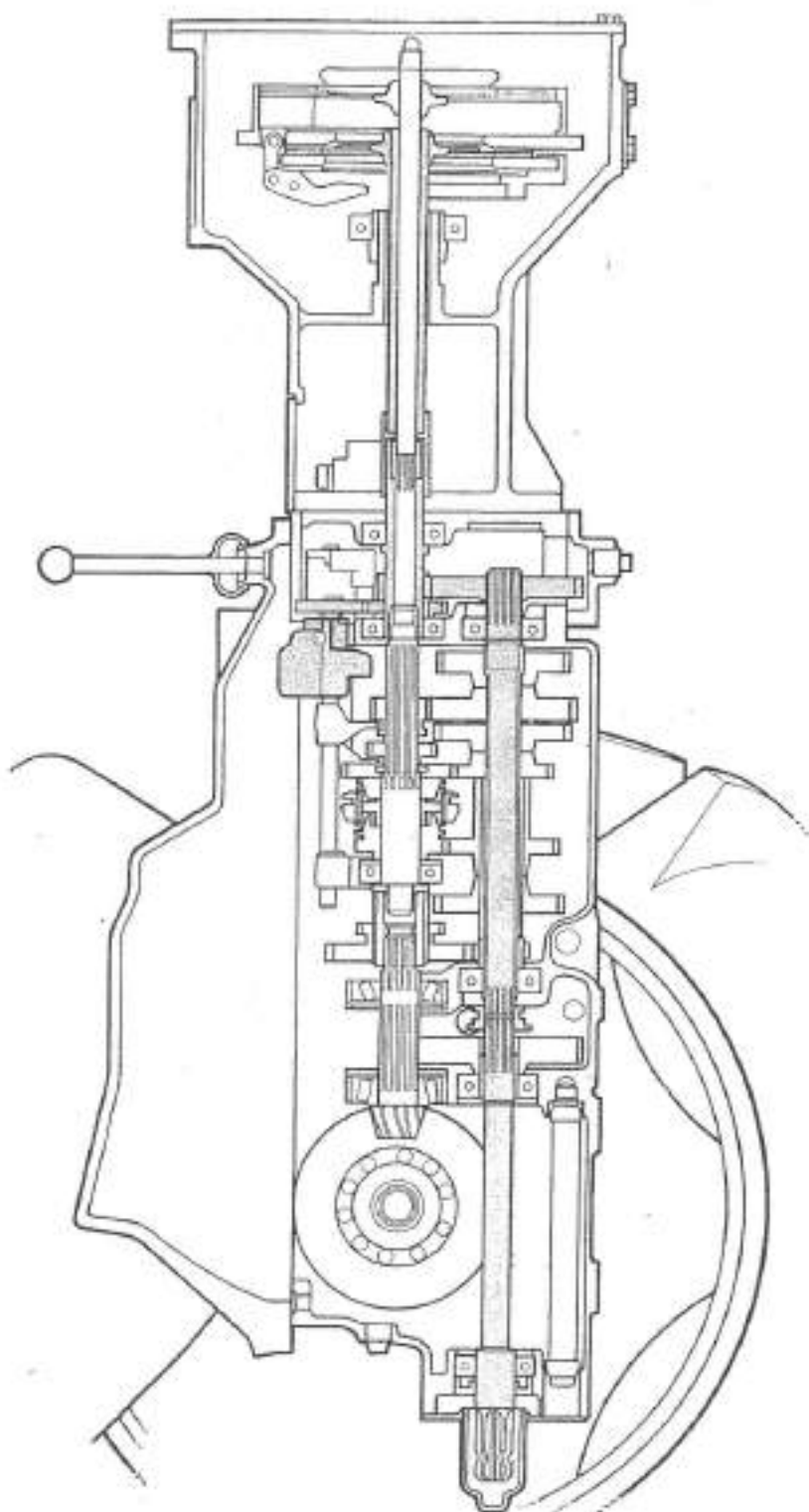


Pour l'emploi simultané de deux instruments (chargeur frontal et remorque, par exemple), un robinet à deux directions vient se monter à la place de cette prise de pression. Ce robinet, manœuvré par un levier, permet de contrôler soit le chargeur, soit la remorque sans aucun démontage ou remontage.

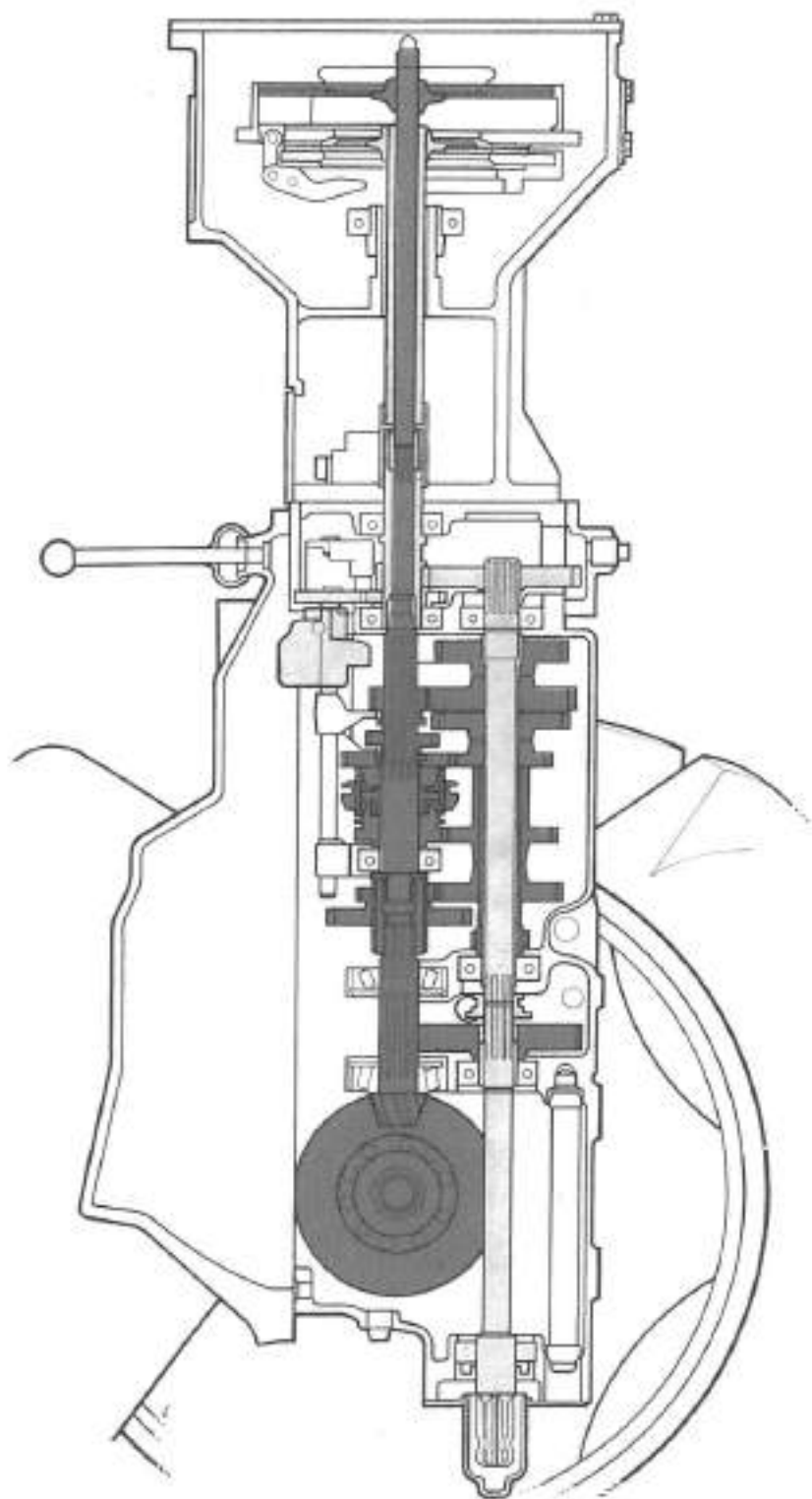




L'embrayage double transmet le mouvement à la pompe hydraulique, à la prise de force et à la boîte de vitesses en gamme basse du réducteur.



L'embrayage transmission est débrayé, la pompe hydraulique et la prise de force sont indépendantes de la transmission aux roues motrices.



L'embrayage double transmet le mouvement à la pompe hydraulique,
à la prise de force et à la boîte de vitesses en gamme haute du réducteur.

CARACTÉRISTIQUES

MOTEUR

Type	Perkins 4-A-107, Diesel 4 temps.
Nombre de cylindres	4.
Alésage	79,38 mm.
Course	88,9 mm.
Cylindrée	1.753 cm ³ .
Taux de compression	20 à 1.
Ordre d'allumage	1-3-4-2.
Chemises	Humides, amovibles.
Soupapes	En tête commandées par culbuteurs.
Système de combustion	Système Perkins "H" à chambre de précombustion.
Système d'injection	Pompe CAV-DPA rotative avec régulateur mécanique intégré. Tarage des inject. : 130 atm.
Graissage	Sous pression, de 1,75 à 4,9 kg/cm ² .
Refroidissement	À eau, contrôlé par un thermostat s'ouvrant à 79°.
Filtre à air	Type bain d'huile à cartouche amovible. Prise d'air au-dessus de la calandre.
Équipement électrique	Dynamo : 12 V., type SHUNT contrôlé par un régulateur de tension. Batterie : une batt. de 12 V., 80 Amp./h. en 20 heures, négatif à la masse. Démarreur : à engagement par solénoïde, interrupteur de sécurité.

TRANSMISSION

Embrayage	Double : - disque de 11" (279 mm) pour la transmiss. d'avancement; - disque de 9" (229 mm) pour la prise de force, commandé par une seule pédale.
Boîte de vitesses	Boîte de 4 vitesses avant et 1 vitesse arrière suivis d'un réducteur intégré permettant d'obtenir 8 vitesses avant et 2 vitesses arrière. 3 ^e et 4 ^e vitesses synchronisées permettant la synchronisation des 7 ^e et 8 ^e vitesses de la gamme haute.
Réductions finales	Epicycloïdales.

VITESSES EN KM/H (avec pneus 9-28)

	Rapport	VITESSES LENTES		
		1.000 tr/mn	1.500 tr/mn	2.000 tr/mn
1 ^{re}	255,0/1	0,8	1,2	1,6
2 ^e	191,5/1	1,0	1,6	2,1
3 ^e	124,0/1	1,6	2,4	3,2
4 ^e	86,5/1	2,3	3,5	4,7
M. AR. ..	230,0/1	0,9	1,3	1,8

	Rapport	VITESSES RAPIDES		
		1.000 tr/mn	1.500 tr/mn	2.000 tr/mn
1 ^{re}	70,6/1	2,8	4,3	5,7
2 ^e	53,1/1	3,8	5,7	7,6
3 ^e	34,4/1	5,8	8,8	11,7
4 ^e	24,0/1	8,4	12,6	16,7
M. AR. ..	63,8/1	3,1	4,7	6,3

VITESSE MAXIMUM DE DÉPLACEMENT
(avec accélérateur au pied)
21,6 km/h

PRISE DE FORCE

Diamètre de l'arbre . 1" 3/8 (34,9 mm), à cannel.
 Prise de force moteur Rapport de démultiplication :
 0,285, normalisée à 540 tr/mn
 pour 1.890 tr/mn du moteur.

Prise de force tracteur (proportionnelle à l'avancement) ... L'arbre de prise de force effectue une rotation d'un tour pour un avancement de
 - 44,5 cm (pneus de 8-28),
 - 46 cm (pneus de 9-28),
 - 48,5 cm (pneus de 10-28).

Haut. de l'arbre par rapport au sol ... 45 cm (pneus de 9-28).

Prise de force ventrale (p. faucheuse) Régime de 1.057 tr/mn à 2.000 tr/mn au moteur.

ROUES

Avant Jante acier à base creuse 300 D 16. Pneu 4,50-16 ou 5,50-16.

Arrière Jante acier à base creuse W 8-28. Pneu 8-28, 9-28 ou 10-28.

VOIES

Avant Réglable par extension de l'essieu de 4" en 4" (10 cm en 10 cm) depuis 48" (1,22 m) jusqu'à 76" (1,93 m).

Arrière Réglable par positionnement de la jante sur le flasque de 4" en 4" (10 cm en 10 cm) depuis 48" (1,22 m) jusqu'à 76" (1,93 m).

FREINS

Timken en V, à doubles mâchoires.

DIRECTION

Type GEMMER, double palier, à vis globique et rattrapage d'usure.

SYSTÈME HYDRAULIQUE

Pompe à engrenages à rattrapage automatique du jeu, tournant à 2.420 tr/mn pour un régime moteur de 2.000 tr/mn.

Limiteur de pression, tarage : 140 kg/cm² - effort maximum de relavage : 1.012 kg.

Conception nouvelle comprenant :

- contrôle d'effort de traction;
- contrôle de position;
- contrôle de réponse;
- contrôle de sensibilité de la réaction;
- contrôle des équipements hydrauliques extérieurs.

POIDS ET DIMENSIONS

Poids en ordre de marche 1.180 kg.
 Longueur hors tout .. 2,91 m.
 Largeur hors tout à la voie minimum 1,60 m.
 Hauteur totale (au volant de direct.) 1,40 m.

Garde au sol :

- sous l'essieu avant, 0,50 m.
 - sous le carter d'embrayage 0,34 m.
- Empattement 1,83 m.
 Rayon de braquage Avec frein : 2,75 m,
 extér. à la voie mini Sans frein : 3,22 m.
 Hauteur au-dessus du sol de la barre de traction Réglable de 0,29 m à 0,61 m (avec pneus 9-28) suivant 10 positions fixes.

CAPACITÉS

Réserv. à combustible 45,5 litres.
 Circuit de refroidiss. . 7,5 litres (eau).
 Carter moteur 4,7 litres (huile).
 Transmission 19 litres (huile).
 Filtre à air 0,54 litre (huile).
 Réduction finale 0,35 litre (huile).

— Massey-Ferguson S. A. —