RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 499 489**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 81 02642**

(54) **Valve pour le retour rapide du fluide à une bâche dans une installation hydraulique.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). **B 60 T 15/52; F 16 K 11/02 // F 15 B 13/01.**

(22) Date de dépôt..... 11 février 1981.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 32 du 13-8-1982.

(71) Déposant : ROGAT, SA (Ets), résidant en France.

(72) Invention de : René Thonnat.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldès,
95, bd Beaumarchais, 75003 Paris.

La présente invention se rapporte de manière générale aux valves, et vise plus particulièrement une valve pour installation hydraulique, tel qu'un circuit de freinage équipant un véhicule, notamment un véhicule tractant une remorque.

Dans les installations du genre ci-dessus on s'est aperçu qu'après une action de freinage, le fluide envoyé sous pression dans le circuit de freinage, et notamment dans les cylindres actionnant les mâchoires de freinage, il s'écoule un certain laps de temps pour que la pression tombe dans le circuit, et n'exerce plus aucun effet sur les organes commandés en l'occurrence les cylindres de freins, en sorte que des frottements néfastes subsistent après une action de freinage, frottement provenant du fait que les garnitures de freins ne sont pas libérées simultanément à l'ordre donné par l'organe de commande, en l'occurrence une pédale de freins. Le laps de temps nécessaire pour que la pression chute dans le circuit provient du cheminement du fluide au travers de divers appareils générateurs de pertes de charge.

Il résulte de ce qui précède un desserrage long préjudiciable à la conduite du véhicule imposant au conducteur une attente après chaque freinage pour passer à une autre phase de la conduite.

La présente invention a pour objet une valve de réalisation simple, pouvant être incorporée aisément dans un circuit, qui est apte à supprimer les inconvénients précités.

Une valve selon la présente invention, du genre à tiroir mobile dans un corps, ce dernier compertant des orifices pour être raccordé à un circuit hydraulique, une telle valve étant notamment destinée à être incorporée à une installation hydraulique tel qu'un circuit de freinage d'un véhicule automobile, se caractérise en ce que le tiroir, dans une position à l'intérieur du corps est apte à ouvrir une première voie, dite d'alimentation, mettant en communication une amenée de fluide sous pression avec au moins un vérin hydraulique, tandis que dans une autre position, le tiroir est apte à obturer la première voie et à ouvrir une seconde voie, dite de retour rapide, mettant en communica-

tion ledit vérin à une bâche, lesdites positions étant fonction directe du débit de l'alimentation.

Suivant une caractéristique de la valve selon l'invention, les sections de passage respectivement des première et seconde voies sont avantageusement différentes, la section de passage de la voie dite de retour rapide, étant dimensionnée de façon nettement plus importante que la section de passage de la voie dite d'alimentation, ce grâce à quoi on parvient au résultat recherché.

En effet, on comprendra que par un retour rapide du fluide à la bâche après une action de freinage, les vérins, et par suite, les organes de freinage qu'ils asservissent, sont immédiatement libérés, proportionnellement à la diminution de la force exercée par le conducteur sur la commande telle qu'une pédale de freins, en sorte que même si on actionne la pédale de freins à des intervalles de temps extrêmement rapprochés, les organes de freinage sont parfaitement synchronisés à l'action de la pédale, lorsqu'il y a relâchement de l'effort de celle-ci.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre donnée à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est un schéma montrant une installation hydraulique comportant une valve selon l'invention ;

les figures 2 et 3 montrent une valve selon l'invention en coupe, le tiroir étant représenté respectivement dans deux positions ;

la figure 4 est une vue analogue aux figures 2 et 3 mais dans laquelle le tiroir occupe une position intermédiaire.

Dans la forme de réalisation choisie et représentée aux figures 1 à 3, une valve selon l'invention est destinée à être incorporée à une installation hydraulique telle qu'un circuit de freinage des roues d'un véhicule. En 10 est schématiquement représentée une bâche ou encore réservoir de fluide ; en 11 une pompe apte à délivrer du fluide sous pression dans une valve modérable 12 avec retour 13 à la bâche.

Du distributeur 12, le fluide sous pression peut être dirigé vers des servitudes symbolisées par 14. La valve suivant l'invention, globalement indiquée en 19 est destinée à être incorporée au circuit hydraulique de freinage entre une série de vérins 20 aptes à commander des mâchoires de freinage (par exemple quatre, un pour chaque roue de véhicule) et le distributeur modérable 12.

On précise dès maintenant que la première voie, ou voie d'alimentation des vérins 20 suit un parcours fléché f à la figure 3, tandis que la seconde voie, ou voie rapide de retour du fluide à la bâche suit un parcours fléché f1.

En référence aux figures 2 et 3, la valve suivant l'invention comprend un corps 25 avec trois orifices respectivement 26, 27, 28 ; l'orifice 26 débouche, à l'intérieur du corps, dans une gorge 29 dite de première voie, séparée d'une gorge 30 commune aux deux voies, par un premier épaulement 31, cette gorge 30 étant elle-même séparée d'une gorge 32, dite de deuxième voie, par un second épaulement 33.

La gorge 30 est en communication avec l'orifice 27 au moyen d'un passage 38, tandis que la gorge 32 est en communication avec l'orifice 28 au moyen d'un passage 39.

Un bouchon 41 obture un passage 42 destiné à permettre l'insertion, à l'intérieur du corps 25, d'un tiroir indiqué globalement en 43 coaxial aux gorges précitées 29, 30, 32, elles-mêmes aménagées sur un axe commun.

Le tiroir 43 comprend au-delà d'une partie terminale antérieure 45 en vis-à-vis de l'orifice 26 d'amenée de fluide sous pression, une première portée cylindrique de révolution 50 séparée d'une seconde portée cylindrique de révolution 51 par une gorge annulaire 52 ; la seconde portée cylindrique de révolution 51 comporte un alésage borgne 56 apte à recevoir une extrémité d'un ressort de stabilisation 57 dont l'autre extrémité est en appui dans le fond d'un alésage borgne 58 pratiqué à cet effet dans le bouchon 41.

Le diamètre D de chacune des portées cylindriques de révolution 50, 51, est égal - au jeu de fonctionnement près - au diamètre D1 des alésages formés par les épaulements 31, 33, il en est de même en ce qui concerne le passage 42

formant guide au tiroir 43 en sorte que celui-ci est susceptible de déplacements axiaux dans le corps entre deux positions de fin de course, le guidage du tiroir étant assuré par la coopération des portées cylindriques de révolution 50, 51, avec les épaulements 31, 33, et le passage précité 42.

On remarquera que le diamètre D2 de la gorge 52 est sensiblement plus petit que le diamètre D3 de la partie antérieure 45 prolongeant la portée cylindrique de révolution 50 ; de plus le diamètre D3 précité est lui-même plus grand que le diamètre D4 de l'orifice 26 afin de constituer une butée mécanique de fin de course au tiroir 43. Le tiroir 43 comporte en outre au niveau de la portée cylindrique de révolution 50 un canal diamétral 55 qui communique avec un canal 54 débouchant dans le fond de l'alésage borgne 56.

L'orifice 26 est destiné à être raccordé à une amenée 60 (figure 1) de fluide sous pression, l'orifice 27 est destiné à être raccordé par canalisations usuelles 61 à un groupe de vérins 20 commandant des organes de freinage non représentés, et l'orifice 28 est, quant à lui, relié directement par canalisation 62 à la bâche 10.

Le fonctionnement d'une telle valve peut s'analyser de la manière suivante.

Lorsque le fluide sous pression est amené en 26 (figure 3) le tiroir 43 est repoussé à l'encontre du ressort de stabilisation 57 qu'il comprime ; tant qu'il y a écoulement de fluide dans la première voie d'alimentation f ainsi formée, le tiroir 43 reste immobile.

Simultanément, la pression du fluide s'exerce sur le fond de l'alésage borgne 56 par l'intermédiaire des canaux 55, 54 ; cependant comme la section de réaction du tiroir 43 (face terminale antérieure 45 et collerette 71 formée entre la partie terminale antérieure 45 et la portée cylindrique de révolution 50) est la même que la section de réaction formée par l'extrémité postérieure du tiroir, les forces exercées aux extrémités du tiroir sont identiques et de ce fait s'annulent. On notera que le fluide sous pression est délivré dans le ou les canalisations 61 à travers un passage

annulaire 70 formé entre la surface intérieure de l'épaulement 31 et la surface extérieure de la partie terminale antérieure 45 du tiroir.

Dans une telle position du tiroir 43 la seconde voie de retour rapide f1 est fermée par l'engagement d'un tronçon de la portée cylindrique de révolution 50 sur la surface intérieure de l'épaulement 33. Tant qu'il y a écoulement de fluide dans la première voie f d'alimentation ainsi formée, le tiroir 43 occupe une position telle que représentée à la figure 3.

Lorsqu'il n'y a plus d'écoulement du fluide (pressions stabilisées en 26 et 27) et pendant tout le temps que le freinage est maintenu, le tiroir 43, sous l'action du ressort de stabilisation 57 prend une position intermédiaire telle qu'illustrée à la figure 4 ; cette position intermédiaire provoquant la fermeture des deux voies et étant maintenue tant que dure une pression identique à chaque extrémité du tiroir 43.

Lorsque la pression diminue en 26 (relâchement total ou partiel de la pédale de freinage), le tiroir 43 est sollicité en déplacement axial du fait que la pression régnant sur la face postérieure du tiroir - qui est demeurée constante - est supérieure à celle régnant sur la face antérieure qui peut être moindre ou nulle selon que le desserrage souhaité est partiel ou total.

Le tiroir 43 vient donc occuper une position illustrée à la figure 2 pour laquelle la partie terminale antérieure 45 est en butée mécanique sur le corps 25, tandis qu'un tronçon de la portée cylindrique de révolution 50 obture la première voie f d'alimentation par la coopération de ce tronçon avec la surface intérieure de l'épaulement 31 ; simultanément, la gorge 52 est amenée en regard de l'épaulement 33.

Dans la position ci-dessus du tiroir 43, la première voie f est isolée, tandis que la deuxième voie f1 est ouverte ; étant donné que la section de passage du fluide de la voie f1 de retour est de préférence nettement supérieure à la section de passage du fluide de la voie d'alimentation f, le fluide contenu dans le circuit (à partir de la valve 19

jusqu'aux vérins 20) est rapidement évacué vers la bâche 10 jusqu'au moment où la pression aux vérins 20 est identique à celle de l'amenée de fluide en 26.

Dans une variante de réalisation d'une valve selon l'invention, le ressort de stabilisation 57 est en appui, par une extrémité, dans un fond d'alésage borgne aménagé dans la partie antérieure 45 du tiroir 43, et par son autre extrémité avec un bouchon 71 apte à être raccordé à une canalisation d'amenée du fluide sous pression.

Suivant cette réalisation, le ressort de stabilisation 57 est comprimé au desserrage, alors que dans la réalisation précédente le ressort est comprimé au serrage c'est-à-dire lorsque le fluide sous pression est amené en 26.

Dans ce cas le circuit de retour est à tendance fermé, tandis que dans l'exemple décrit plus haut le circuit de retour est à tendance ouvert.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation choisies et représentées lesquelles sont susceptibles de modifications sans pour autant sortir du cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Valve du genre à tiroir mobile dans un corps, ce dernier comportant des orifices aptes à être raccordés à un circuit hydraulique, une telle valve étant notamment destinée à être incorporée dans un circuit hydraulique tel qu'un circuit de freinage d'un véhicule, caractérisée par le fait que le tiroir (43), dans une position à l'intérieur du corps (25) est apte à ouvrir une première voie dite d'alimentation (17) mettant en communication une amenée (26) de fluide sous pression avec au moins un vérin hydraulique (20) tandis que, dans une autre position, le tiroir (43) est apte à obturer la première voie et à ouvrir une seconde voie (f1) dite de retour rapide, mettant en communication directe le dit vérin (20) et une bâche (10), lesdites positions étant fonction directe du débit de l'alimentation.

2. Valve selon la revendication 1, caractérisée en ce que la seconde voie de retour rapide (f1) comporte une section de passage du fluide supérieure à la section de passage du fluide de la première voie.

3. Valve selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le tiroir (43) présente une partie terminale antérieure (45) avec une face d'extrémité en regard d'un orifice (26) d'amenée de fluide sous pression, et une face terminale postérieure coopérant avec un ressort de stabilisation.

4. Valve selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que, à partir de la face terminale antérieure, le tiroir (43) comporte successivement une première portée cylindrique de révolution (50) suivie d'une gorge (52), elle-même suivie d'une seconde portée cylindrique de révolution (51).

5. Valve selon la revendication 4, caractérisée en ce que le diamètre (D3) de la partie terminale antérieure (45) est plus grand que le diamètre (D2) de la gorge (52).

6. Valve selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la première portée cylindrique de révolution (50) est adaptée à coopérer avec l'une et/ou l'autre de deux surfaces cylindriques formées par un

premier et un second épaulements (31,33).

7. Valve selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un canal diamétral (60) est ménagé dans la première portée cylindrique de révolution(50), tandis qu'un autre canal axial (61), en communication avec le précédent, débouche à l'extrémité postérieure du tiroir (43).

8. Valve selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie postérieure du tiroir est engagée dans un alésage ménagé dans le corps, le dit alésage assurant ainsi un guidage du tiroir (43) lors de ses déplacements.

9. Valve selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un chambrage d'équilibrage ménagé entre l'extrémité postérieure du tiroir (43) et un bouchon (41) rapporté sur le corps, loge le ressort de stabilisation précité (57).

10. Valve selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la section de première voie d'alimentation (f) est déterminée par un espace annulaire ménagé entre la partie terminale antérieure (45) du tiroir (43) et le premier épaulement (31), mettant en communication une amenée de fluide (26) sous pression avec un orifice (27) relié aux organes (20) à asservir, tandis que la seconde voie (f1) de retour rapide est déterminée par la gorge (52) et la surface intérieure du second épaulement (33).

FIG.1

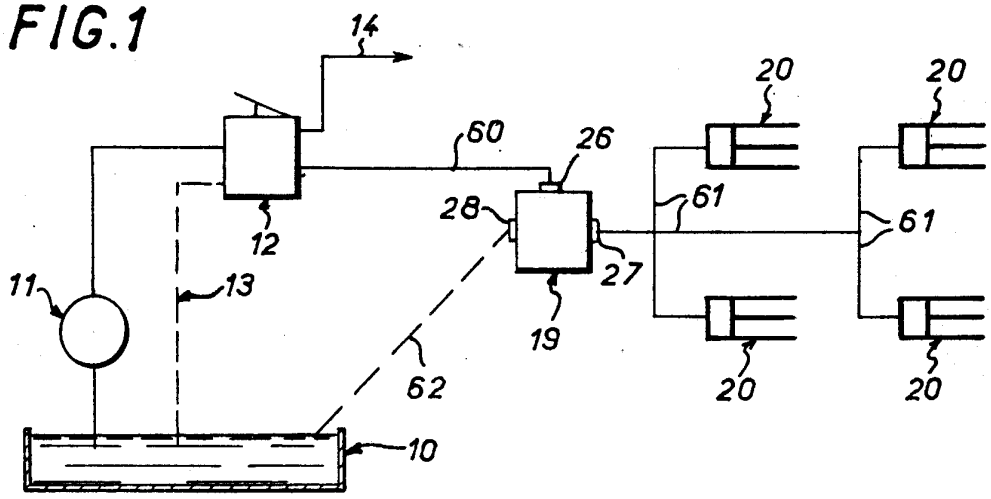


FIG.2

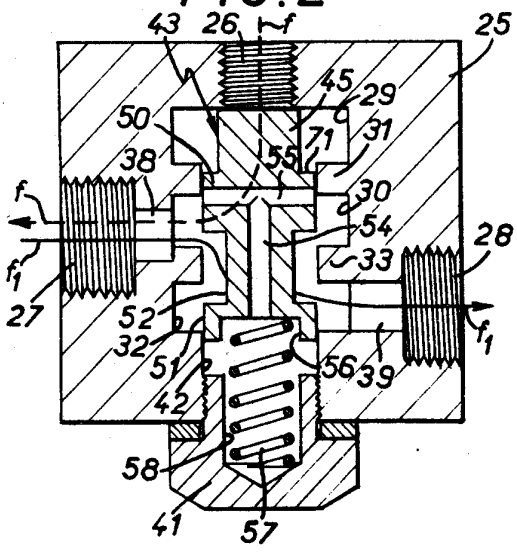


FIG.3

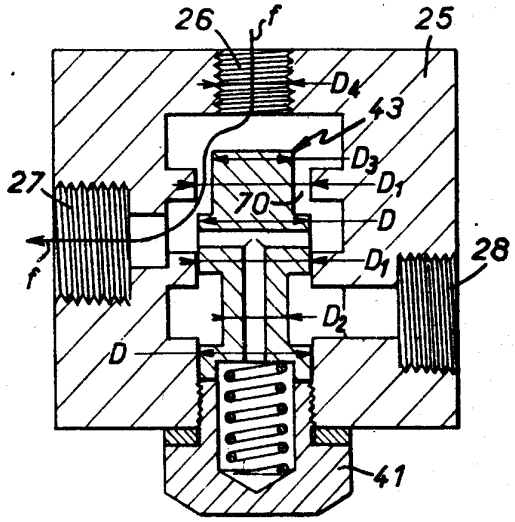


FIG.4

