

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 83 01723

⑤④ Distributeur pour équipements hydrauliques.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.⁸). F 16 K 11/18, 21/00.

⑫② Date de dépôt 3 février 1983.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : DE, 3 février 1982, n° G 82 02 729,3.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 31 du 5-8-1983.

⑦① Déposant : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH. — DE.

⑦② Invention de : Heinz Flaschar.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne un distributeur pour équipements hydrauliques avec un corps, dans lequel deux tiges parallèles sont appliquées chacune par un ressort sur leur siège pour bloquer la liaison entre un orifice de récepteur et un orifice d'entrée ou de sortie, un dispositif moteur soulevant alternativement les tiges du siège, contre la force exercée par les ressorts, pour relier l'orifice de récepteur à l'orifice d'entrée ou de sortie; et dans lequel la tige amont est au moins partiellement équilibrée par rapport aux pressions dans l'orifice d'entrée et l'orifice de récepteur, tandis que la tige aval est équilibrée par rapport à la pression du récepteur, par un secteur de piston guidé dans un alésage longitudinal, et chargée par la pression régnant dans une chambre contenant le ressort et reliée à l'orifice de sortie. La demande de brevet de la République fédérale d'Allemagne publiée sous le n° 2 424 226 décrit déjà un tel distributeur, dans lequel deux tiges parallèles sont appliquées par des ressorts affectés sur leur siège dans le corps. Alors que la tige amont est supportée des deux côtés en vue d'un équilibrage poussé des pressions, la tige aval n'est guidée dans le corps que par un seul secteur de piston. La tige aval n'est ainsi équilibrée que par rapport à la pression dans l'orifice de récepteur, tandis qu'elle est chargée par la pression de retour. Un inconvénient réside dans le fait que, dans des conditions limites, le clapet fixé sur la tige aval effectue des vibrations transversales notables pendant le mouvement de descente, ce qui entraîne une déflexion du siège de la soupape dans le corps et réduit la durée de vie du distributeur.

Le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 2 375 411 décrit par ailleurs un détendeur du type soupape à siège, comportant une tige pilotée. La tige appliquée par un ressort sur un siège solidaire du corps est supportée des deux côtés, un secteur de piston situé du côté aval étant guidé avec étanchéité et glissement dans une douille solidaire du corps. Le support du clapet des deux côtés augmente certes la durée de vie du détendeur. Cette construction des soupapes à siège avec équilibrage de pression présente toutefois l'inconvénient suivant : les deux guides et le clapet doivent être centrés avec précision par rapport au siège correspondant, ce qui conduit pratiquement

à une construction relativement complexe et par suite coûteuse. Cette construction de la tige, équilibrée par rapport à la pression de retour, limite en outre l'espace de logement du ressort affecté qui charge la tige.

5 Selon une caractéristique essentielle de l'invention, la tige aval comporte un prolongement fixé sur son clapet, pénétrant dans la chambre et dont l'extrémité opposée au clapet est reliée par un dispositif d'amortissement des vibrations transversales à une pièce solidaire du corps. Le distributeur selon l'invention présente ainsi
10 l'avantage d'assurer une longue durée de vie, en particulier aussi dans des conditions limites, malgré une construction simple et économique. Le dispositif amortisseur atténue notablement les vibrations transversales du clapet, ce qui évite une déflexion du siège de la soupape dans le corps, qui réduit la durée de vie. La soupape de
15 réglage peut ainsi maîtriser pendant la descente des débits plus importants de fluide de pression. L'appareillage pour un centrage bilatéral de la tige est inutile pour le dispositif amortisseur. Ce dernier est au contraire relativement simple et économique, et ne limite pas la chambre de logement nécessaire pour le ressort. Il est en outre possible de prévoir le dispositif amortisseur compact dans des distributeurs existants.
20

Le dispositif représenté pour l'amortissement des vibrations transversales de la tige aval représente une combinaison particulièrement avantageuse dans ce mode de construction du distributeur.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à l'aide de la description détaillée ci-dessous d'un exemple de réalisation et du dessin annexé sur lequel :
la figure 1 est une coupe longitudinale d'un distributeur comportant le dispositif amortisseur selon l'invention; et
30 la figure 2 est une coupe partielle d'un détail du dispositif amortisseur selon figure 1.

La figure 1 représente un distributeur 10 pour équipements hydrauliques, avec un corps 11 dans lequel une première tige amont (12) et une seconde tige aval 13 sont disposées dans des alésages
35 longitudinaux 14, 15 parallèles. La première tige 12 commande la

liaison entre un orifice d'entrée 16 et un orifice de récepteur 17, contenant en outre un clapet de non-retour 18. La seconde tige 13 commande la liaison entre l'orifice de récepteur 17 et l'orifice de sortie 19. Chaque tige 12, 13 comporte un clapet 21 ou 22, avec
5 lequel elle est appliquée par un ressort 23 ou 24 sur un siège 25 ou 26 correspondant, solidaire du corps. La première tige 12 est montée des deux côtés à l'aide d'une garniture 27 d'étanchéité et de guidage, qui assure pratiquement son équilibrage par rapport aux pressions dans l'orifice d'entrée 16 et dans l'orifice de récepteur
10 17. La seconde tige aval 13 est guidée par un secteur de piston 30 dans un alésage longitudinal 15, avec étanchéité et glissement, de sorte qu'elle n'est montée que d'un seul côté et est équilibrée par rapport à la pression dans l'orifice de récepteur 17. La seconde tige 13 présente, du côté du clapet 21 opposé au secteur de piston 30, un
15 prolongement 28 qui traverse une chambre 29 reliée à l'orifice de sortie 19 et contenant le ressort 24. La longueur du prolongement 24 est un multiple de son diamètre et est choisi en fonction du ressort 24 relativement peu raide, de façon que son extrémité 31 pénètre dans un bouchon vissé 32 assurant l'étanchéité de la chambre 29. Pour ce
20 faire, le bouchon 32 comporte, comme le montre la figure 2, un alésage borgne étagé 33, dont le secteur intérieur 34 se raccorde par un épaulement 35 à un secteur extérieur de diamètre supérieur. L'extrémité 31 de la seconde tige 13 pénètre dans le secteur intérieur 34, un jeu radial relativement important étant prévu entre les deux pièces.
25 L'extrémité 31 porte en outre un joint torique 37 entre une rondelle intérieure 38 et une rondelle extérieure 39. Le ressort 34 prend appui sur la rondelle extérieure 39, tandis que la rondelle intérieure 38 s'applique sur l'épaulement 35 du bouchon 32. Alors que le joint torique 37 est adapté directement au diamètre de l'extrémité 31,
30 les rondelles 38 et 39 sont réalisées avec un jeu radial relativement important par rapport à l'extrémité 31 et au secteur 36. Les rondelles 38, 39 et le joint torique 37 font partie d'un dispositif amortisseur 41.

Les extrémités des deux tiges 12, 13 pénètrent dans un palier 42
35 fixé dans le corps et contenant un poussoir 44 qu'un levier de

manoeuvre 43 fait pivoter.

Le fonctionnement du distributeur 10 est le suivant. Lors d'un pivotement du levier de manoeuvre 43 dans le sens des aiguilles d'une montre, le poussoir 44 repousse la première tige amont 12, contre la force exercée par son ressort 23, de sorte que le clapet 21 correspondant se soulève du siège 25 et établit une liaison entre l'orifice d'entrée 16 et l'orifice de récepteur 17, par l'intermédiaire du clapet de non-retour 18. La première tige 12 est alors pratiquement équilibrée par rapport aux pressions apparaissant dans l'orifice d'entrée 16 et l'orifice de récepteur 17. Le montage bilatéral de la tige 12 dans l'alésage longitudinal 14 et dans la garniture d'étanchéité et de guidage 27 fait que le clapet 21 assure une bonne étanchéité pendant une longue durée de vie.

Lors d'un pivotement du levier de manoeuvre 43 dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre, le poussoir 44 repousse la seconde tige aval 13, contre la force exercée par le ressort 24, le clapet 21 se soulevant de son siège 26. Une liaison est ainsi établie entre l'orifice de récepteur 17 et l'orifice de sortie 19, ce qui permet d'abaisser un servomoteur relié à l'orifice de récepteur 17. La seconde tige 13 n'est guidée que d'un seul côté dans le corps 11, à l'aide de son secteur de piston 30. En particulier dans le cas de débits élevés du fluide de pression pendant la descente, la tige 13 tend à présenter au voisinage du clapet 21 des vibrations transversales, qui produisent une déflexion du siège 26 solidaire du corps et risquent ainsi de réduire notablement la durée de vie du distributeur 10. De telles vibrations transversales risquent également d'apparaître amplifiées quand, la tige 13 étant ouverte pendant la descente, un clapet de pilotage 45 se trouve au voisinage du siège 26 et le débit sortant de fluide de pression excite des vibrations transversales de la tige 13. Le dispositif amortisseur 41 interdit efficacement aussi de telles vibrations transversales de la tige 13. Pour ce faire, l'extrémité 31 du prolongement 38, relativement éloignée du clapet 21, traverse le joint torique élastique 37. Pour éviter des erreurs d'alignement, le joint torique 37 est disposé entre les deux rondelles 38, 39, qui présentent un jeu radial suffisant dans le

bouchon vissé 32. La rondelle extérieure 39, chargée par le ressort 24, s'applique alors sur le joint torique 37 et le maintient toujours sur l'extrémité 31. Lors de la manoeuvre de la seconde tige 13, le fluide de pression peut s'écouler sans difficulté du secteur
5 intérieur 34 dans la chambre 29, à travers le dispositif amortisseur 41. La tige aval 13 demeure ainsi chargée par la pression de retour. Le dispositif amortisseur 41 est relativement économique et compact, de sorte que la chambre de logement du ressort 24 relativement peu raide est pratiquement conservée. Son mode de construction
10 évite en outre des erreurs d'alignement, de sorte que la fabrication économique résultant d'une tige montée d'un seul côté est conservée. Le guidage élastique par le dispositif amortisseur 41 interdit surtout efficacement des vibrations transversales de la tige 13 au voisinage du clapet 21 ou 45, de sorte que la durée de vie du distributeur 10 est nettement augmentée. Le distributeur 10 convient ainsi
15 également pour la commande de débit important de fluide de pression lors de la descente.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art au principe et aux dispositifs qui viennent
20 d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs, sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Distributeur pour équipements hydrauliques avec un corps, dans lequel deux tiges parallèles sont appliquées chacune par un ressort sur leur siège pour bloquer la liaison entre un orifice de récepteur et un orifice d'entrée ou de sortie, un dispositif moteur soulevant alternativement les tiges du siège, contre la force exercée par les ressorts, pour relier l'orifice de récepteur à l'orifice d'entrée ou de sortie; et dans lequel la tige amont est au moins partiellement équilibrée par rapport aux pressions dans l'orifice d'entrée et l'orifice de récepteur, tandis que la tige aval est équilibrée par rapport à la pression du récepteur, par un secteur de piston guidé dans un alésage longitudinal, et chargée par la pression régnant dans une chambre contenant le ressort et reliée à l'orifice de sortie, ledit distributeur étant caractérisé en ce que la tige aval (13) comporte un prolongement (28) fixé sur son clapet (21), pénétrant dans la chambre (29) et dont l'extrémité (31) opposée au clapet (21) est reliée par un dispositif (41) d'amortissement des vibrations transversales à une pièce (32) solidaire du corps.
2. Distributeur selon revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif amortisseur (41) comporte une bague d'étanchéité élastique, et notamment un joint torique (37) disposé entre deux rondelles (38, 39) et entourant l'extrémité (31) du prolongement (28).
3. Distributeur selon revendication 2, caractérisé en ce que le ressort (24) chargeant la tige (13) prend appui sur la rondelle (39) extérieure, en regard du clapet (21), tandis que la rondelle intérieure (38) s'applique sur un épaulement (35) de la pièce (32) solidaire du corps.
4. Distributeur selon une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la pièce solidaire du corps est un bouchon vissé (32), assurant l'étanchéité de la chambre (29) vers l'extérieur.
5. Distributeur selon une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les rondelles (38, 39) sont réalisées avec un jeu radial par rapport à l'extrémité (31) et à la pièce (32) solidaire du corps.
6. Distributeur selon une quelconque des revendications 1 à 5,

caractérisé en ce que la longueur du prolongement (28) est un multiple de son diamètre.

7. Distributeur selon une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la tige (13) comporte un clapet de pilotage
- 5 (45) en amont du clapet (21).

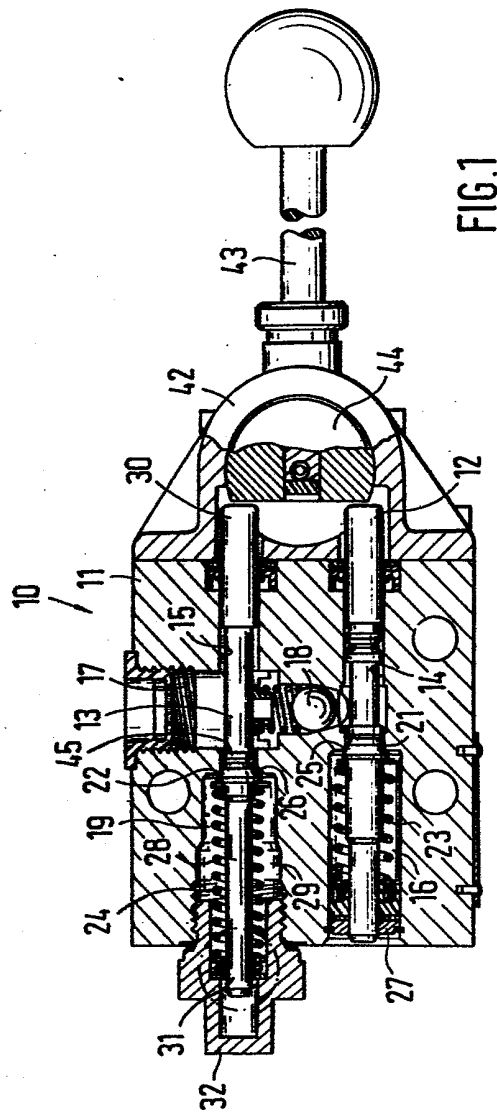


FIG. 1

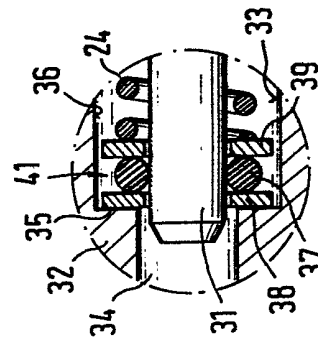


FIG. 2