

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 04.02.02.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 08.08.03 Bulletin 03/32.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : MANNESMANN REXROTH S.A.
Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : LIGNEAU VINCENT.

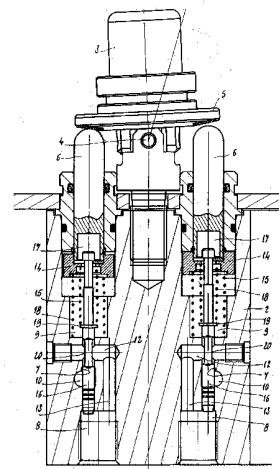
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

54 DISPOSITIF DE REGULATION DE PRESSION POUR UNE TELECOMMANDE HYDRAULIQUE.

57 Ce dispositif comprend un corps (2) pourvu d'au moins un ensemble de distribution comprenant: un canal de distribution (7) aménagé dans le corps (2) et qui est en relation à ses extrémités respectivement avec une chambre (8) reliée à un dispositif à commander et avec une chambre basse pression (9) reliée au réservoir, une conduite d'entrée (10) débouchant dans le canal de distribution (7), raccordée à une source de fluide haute pression, une conduite de sortie (12) qui débouche dans le canal de distribution (7) et qui est destinée à être raccordée au dispositif à commander, un tiroir de distribution (16) qui est mobile en translation entre une position de début et une position de fin de course, ce tiroir empêchant en début de course toute communication entre les conduites d'entrée (10) et de sortie (12), et assurant entre le début et la fin de course une mise en communication variable de la conduite d'entrée (10) et de la conduite de sortie (12), le tiroir étant solidaire d'un organe de commande (6) qui s'étend à l'extérieur du corps. Un canal (13) est ménagé entre la conduite de sortie (12) et la chambre (8), et le tiroir (16) du distributeur possède une gorge annulaire (20) ménagée dans sa partie centrale, cette gorge (20) étant en liaison permanente avec la conduite de sortie (12), quelle que soit la position axiale du tiroir, la gorge (20) étant aussi en liaison avec la chambre basse pres-

sion (9) en position de début de course ou position neutre du tiroir, tandis que la gorge (20) est aussi en liaison avec la conduite d'entrée (10), en position enfoncée du tiroir.



La présente invention a pour objet un dispositif de régulation de pression pour une télécommande hydraulique, utilisée, par exemple, pour assurer le pilotage de différentes fonctions hydrauliques d'un engin de travaux publics. Ce dispositif de régulation comprend un corps pourvu d'au moins un ensemble de distribution.

De tels dispositifs de distribution hydraulique sont décrits, notamment, dans les documents FR 2 376 978 et FR 2 507 732.

Comme indiqué dans ces documents, un dispositif distributeur de fluide sous pression comprend un corps pourvu d'au moins un ensemble de distribution et, dans le cas d'une télécommande hydraulique utilisée pour contrôler le déplacement d'un engin, quatre ensembles de distribution correspondant chacun à un sens de déplacement respectivement avant, arrière, gauche et droite.

Chaque ensemble de distribution comprend un canal de distribution ménagé dans le corps. Le canal de distribution est raccordé, à une extrémité, à une conduite de sortie destinée à alimenter la fonction à commander, et à son extrémité opposée, à une chambre de retour raccordée à un réservoir basse pression. Le canal de distribution est, par ailleurs, raccordé à une conduite d'entrée connectée à une source de fluide sous pression. A l'intérieur du canal est monté un tiroir de distribution mobile en translation dans le canal entre un début et une fin de course. En début de course, le tiroir de distribution est adapté pour mettre en communication le canal de distribution et la chambre de retour pour empêcher toute communication entre le canal de distribution et la conduite d'entrée de fluide sous pression, tandis qu'entre le début et la fin de course, le tiroir de distribution assure une communication de section variable entre la conduite d'entrée de fluide sous pression et le canal de distribution.

Afin de permettre la manœuvre du tiroir, ce dernier est solidaire d'un organe de commande qui s'étend à l'extérieur du corps. L'organe de commande est ainsi destiné à coopérer avec un organe de manœuvre porté par le corps, tel que, par exemple, une poignée ou joystick lié au corps par une liaison à rotule, de manière à pouvoir agir de façon sélective sur les organes de commande de chacun des ensembles de distribution.

Afin d'assurer un retour automatique des tiroirs de distribution en position de début de course, chaque ensemble de distribution comprend des moyens de rappel de ce tiroir constitués par un ressort hélicoïdal.

Un tel dispositif de distribution hydraulique donne satisfaction en ce qui concerne la fonction de commande sélective de quatre fonctions hydrauliques. Toutefois, les efforts devant être appliqués par un opérateur sur la poignée de commande, pour assurer un déplacement des tiroirs de distribution, sont relativement importants et susceptibles d'entraîner, à plus ou moins long terme des lésions du poignet de l'opérateur. Il a été prouvé que ces efforts résultent de l'action du fluide sous pression sur le tiroir et se trouvent, donc, directement proportionnels à la section du tiroir de distribution, et à la différence entre la pression régulée de la conduite de sortie et la pression de retour vers le réservoir.

Le tiroir se trouve en équilibre entre un ressort de calibrage de la pression voulue et l'effort dû à la pression de sortie sur la section du tiroir, avec des écoulements depuis l'amenée de fluide sous pression vers une chambre reliée au dispositif à commander, se trouvant à une extrémité du tiroir, et depuis cette chambre vers la chambre située à l'autre extrémité du tiroir et qui est reliée au réservoir. Les écoulements de liquide hydraulique sont réalisés à travers un trou de faible diamètre, percé suivant l'axe du tiroir, et à travers deux trous radiaux. Cette solution présente l'inconvénient de procurer des pertes de charges élevées dues aux faibles diamètres du trou central et des trous radiaux. Compte tenu de la présence du trou central et axial, il est nécessaire de réaliser un tiroir de diamètre relativement important, ce qui se traduit, comme indiqué précédemment, par une augmentation de l'effort devant être exercé sur la poignée par l'opérateur.

Le document EP 0 401 465 décrit un dispositif dans lequel le passage de fluide depuis la conduite d'amenée de fluide sous pression vers la chambre reliée au dispositif à commander se fait par des méplats ou une gorge annulaire ménagée dans le tiroir, tout en conservant un passage de fluide depuis la chambre reliée au dispositif à commander vers la chambre reliée au réservoir par l'intermédiaire d'un canal axial. Cette solution permet de diminuer les pertes de charge pour le passage de fluide de la conduite d'entrée sous pression vers la chambre reliée au dispositif à commander, mais de présenter des pertes de charges élevées pour l'écoulement de fluide entre les chambres reliées respectivement au dispositif à commander et au réservoir. De plus, cette solution ne permet pas de réduire la section du tiroir et nécessite un usinage complexe de celui-ci.

Le but de l'invention est de fournir un régulateur de pression qui permet de délivrer une pression voulue, fonction de la compression du ressort de régulation, tout en garantissant des pertes de charge faibles, un coût d'obtention faible et un fonctionnement doux et confortable pour l'opérateur.

5 A cet effet, le dispositif qu'elle concerne, comprenant un corps pourvu d'au moins un ensemble de distribution comprenant :

- un canal de distribution aménagé dans le corps et qui est en relation à ses extrémités respectivement avec une chambre de compensation et avec une chambre basse pression reliée au réservoir,

10 - une conduite d'entrée débouchant dans le canal de distribution, raccordée à une source de fluide haute pression,

- une conduite de sortie qui débouche dans le canal de distribution et qui est destinée à être raccordée au dispositif à commander,

- un tiroir de distribution qui est mobile en translation entre une
15 position de début et une position de fin de course, ce tiroir permettant, en début de course, une communication entre la conduite de sortie et la chambre basse pression et empêchant en début de course toute communication entre les conduites d'entrée et de sortie, assurant entre le début et la fin de course une mise en communication variable de la conduite d'entrée et de la conduite de
20 sortie et assurant entre la fin de course et le début de course, à l'inverse, une mise en communication variable de la conduite de sortie et de la chambre basse pression, le tiroir étant solidaire d'un organe de commande qui s'étend à l'extérieur du corps, est caractérisé en ce que :

- la chambre de compensation disposée à une extrémité du canal
25 de distribution est raccordée au dispositif à commander,

- un canal est ménagé entre la conduite de sortie et la chambre de compensation, et

- le tiroir du distributeur possède une gorge annulaire ménagée dans sa partie centrale, cette gorge étant en liaison permanente avec la
30 conduite de sortie, quelle que soit la position axiale du tiroir, la gorge étant aussi en liaison avec la chambre basse pression en position de début de course ou position neutre du tiroir, tandis que la gorge est aussi en liaison avec la conduite d'entrée, en position enfoncée du tiroir.

La forme du tiroir permet une exécution industrielle à un prix
35 avantageux, et les circuits de fluide ainsi obtenus permettent une diminution des pertes de charge, améliorant la rapidité du passage de fluide d'une

chambre à une autre. En outre, du fait de l'absence de canal central, la section du tiroir peut être réduite, ce qui rend le fonctionnement du dispositif plus doux pour l'opérateur.

Suivant une première forme d'exécution de ce dispositif, la gorge annulaire ménagée dans la partie centrale du tiroir possède une section constante sur toute sa longueur.

Suivant une autre forme d'exécution, la gorge annulaire ménagée dans la partie centrale du tiroir possède une section variable sur sa longueur, qui diminue depuis le milieu de la gorge en direction de ses extrémités.

Cette forme évolutive permet une progressivité de l'ouverture ou de la fermeture des passages de fluide, lorsque le tiroir change de position. Différentes solutions peuvent être envisagées, la génératrice de la surface du fond de gorge pouvant être courbe et procurer une forme de diabolos, ou la génératrice de la surface du fond de gorge pouvant être constituée par plusieurs tronçons de droites successifs délimitant une surface cylindrique prolongée par deux surfaces tronconiques. Le corps peut être réalisé en une seule pièce ou être réalisé en plusieurs parties assemblées les unes aux autres, afin de simplifier sa fabrication.

Toujours en vue d'améliorer la progressivité de la commande, l'arête supérieure et/ou l'arête inférieure délimitant la gorge ménagée dans la partie centrale du tiroir ne sont pas droites, mais comportent des encoches ou des crénaux.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, soit le canal de distribution comprend, dans la zone dans laquelle débouche la conduite d'entrée, une gorge axiale obtenue par usinage par interpolation circulaire, soit la conduite d'entrée est obtenue par perçage radial et débouche directement dans le canal de distribution.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution de ce dispositif.

Figures 1 et 2 sont deux vues en coupe longitudinale de ce dispositif dans deux positions d'inclinaison de la poignée, correspondant à deux positions de fonctionnement d'un distributeur.

Figures 3 à 6 représentent quatre vues de quatre formes d'exécution du tiroir équipant un canal de distribution.

Le dispositif selon l'invention comprend un corps 2 à l'intérieur duquel sont ménagés quatre ensembles de distribution, dont deux sont représentés aux figures 1 et 2. Sur le corps 2, est montée articulée une poignée 3 selon un système à rotule ou à cardan comportant deux axes croisés dont celui 4 est représenté au dessin. La poignée 3 porte à son extrémité inférieure un plateau 5 destiné à venir prendre appui sur quatre doigts verticaux 6 montés coulissants dans le corps et destinés chacun à l'actionnement d'un ensemble de distribution. Chaque ensemble de distribution comprend un canal 7 qui est en relation à ses deux extrémités respectivement avec une chambre inférieure 8 reliée au dispositif à commander, et avec une chambre supérieure 9 reliée au réservoir basse pression. Dans le canal de distribution, débouche une conduite d'entrée 10 de fluide sous haute pression. Dans le canal 7 débouche, également, radialement une conduite 12 reliée à la chambre inférieure 8 par un canal 13.

Le doigt 6 appuie sur un piston 14 monté coulissant dans un alésage situé au dessus de la chambre basse pression 9. Un ressort de rappel 15 est disposé entre le fond de la chambre basse pression et le piston 14. A l'intérieur du canal 7, est monté un tiroir de distribution 16, dont l'extrémité supérieure est logée à l'intérieur d'une cavité 17 ménagée dans le doigt 6. Un ressort de régulation 18 prend appui, d'une part, sur le piston 14 et, d'autre part, sur un épaulement 19 que comporte le tiroir.

Le tiroir du distributeur comporte, suivant une caractéristique essentielle de l'invention, une gorge annulaire 20 ménagée dans sa partie centrale, cette gorge 20 étant en liaison permanente avec la conduite de sortie 12, quelle que soit la position axiale du tiroir, et étant aussi en liaison avec la chambre basse pression 9 en position de début de course ou position neutre du tiroir, comme montré à la droite du dispositif dans les figures 1 et 2. La gorge 20 est, également, en liaison avec la conduite d'entrée 10 en position enfoncée du tiroir, comme montré dans la partie gauche de la figure 2 qui représente une inclinaison du levier de l'ordre de 18°.

Les figures 3 à 6 représentent différentes formes d'exécution de tiroirs 16. Dans la forme d'exécution représentée à la figure 3, la gorge 20 est engendrée par une génératrice de forme courbe, le tiroir présentant dans ces conditions au niveau de la gorge 20 une forme de diabolos. Dans les formes d'exécution représentées aux figures 4 et 5, la génératrice de la surface du fond de gorge est constituée par plusieurs tronçons de droites

successifs 20a, 20b délimitant une surface cylindrique prolongée par deux surfaces tronconiques. La figure 6 représente un tiroir dans lequel la gorge 20 n'est pas délimitée par des arêtes droites, mais par des arêtes supérieure et inférieure qui comportent des encoches ou crénaux 22.

5 Le fonctionnement de ce dispositif est le suivant. Lorsqu'aucune action est exercée sur un doigt 6 d'un distributeur, la gorge 20 est en liaison avec la conduite de sortie 12, d'une part, et avec la chambre basse pression 9, d'autre part, comme cela est montré dans la partie droite du dispositif représenté aux figures 1 et 2. Lorsque l'on déplace le tiroir vers le bas, après
10 basculement de quelques degrés de la poignée 3, comme montré dans la partie gauche de la figure 1, la communication entre la chambre inférieure 8 reliée au dispositif à commander et la chambre basse pression 9 est coupée. La communication entre la conduite d'entrée amenant du fluide sous pression et la chambre 8 reliée au dispositif à commander est établie. La pression passe
15 à une valeur correspondant à l'équilibre du tiroir entre la force résultant de la pression et celle du ressort de régulation 18 dont le pré-écrasement est réglé au moyen de cales.

La partie gauche de la figure 2 représente une position dans laquelle la poignée 3 est fortement inclinée, la tête du tiroir étant presque en
20 butée avec le fond de la cavité 17 du doigt 6. Durant toute la phase de régulation, le tiroir est en oscillation autour de l'arête de régulation inférieure du corps, car, lorsque le tiroir ouvre sur la conduite d'entrée, par l'intermédiaire de la gorge 20, la pression augmente dans la chambre 8, ce qui fait remonter le tiroir qui ouvre alors par l'intermédiaire de la gorge 20 sur la chambre basse
25 pression 9 et ainsi de suite, ce qui se traduit par un mouvement oscillatoire.

Il faut noter que, lors de la phase où existe un débit entre la conduite d'entrée et la chambre inférieure 8, le fluide passe par la gorge circulaire 20 aménagée dans le tiroir. Compte tenu de la section de cette gorge, les pertes de charge sont très faibles. De même, lorsque le tiroir est
30 déplacé vers le haut, la communication entre la conduite d'entrée et la chambre reliée au dispositif à commander se ferme, avec établissement d'une communication entre cette même chambre et la chambre basse pression. Lors de la phase où existe un débit résultant de cette mise en communication, le fluide passe par la gorge aménagée dans le tiroir, cet écoulement se faisant
35 avec de très faibles pertes de charge compte tenu de la section de la gorge. En

dehors des phases de débit, le tiroir 16 est en équilibre dans l'une ou l'autre des deux positions de régulations suivantes :

- position 1 : l'arête supérieure de la conduite d'amenée de fluide sous pression est en regard de l'arête inférieure de la gorge 20 du tiroir 16.
- 5 - position 2 : l'arête inférieure de la chambre basse pression 9 est en regard de l'arête supérieure de la gorge 20 du tiroir.

Il peut être noté que les liaisons et canaux dans le corps peuvent être obtenus par des noyaux de fonderie ou par des usinages. C'est ainsi, notamment, que soit le canal de distribution comprend, dans la zone dans
10 laquelle débouche la conduite d'entrée 10, une gorge axiale obtenue par usinage par interpolation circulaire, soit la conduite d'entrée est obtenue par perçage radial et débouche directement dans le canal de distribution.

Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant un dispositif de régulation
15 de pression pour télécommande hydraulique au moins un ensemble de distribution, procurant des pertes de charge faibles, et permettant l'obtention d'un tiroir d'un prix de revient modéré, et pouvant être d'une section réduite par rapport à la section des tiroirs connus, ce qui permet de diminuer l'effort que doit exercer l'opérateur sur le levier pour réaliser la commande du dispositif.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de régulation de pression pour une télécommande hydraulique comprenant un corps (2) pourvu d'au moins un ensemble de distribution comprenant :

- 5 - un canal de distribution (7) aménagé dans le corps (2) et qui est en relation à ses extrémités respectivement avec une chambre de compensation (8) et avec une chambre basse pression (9) reliée au réservoir,
- une conduite d'entrée (10) débouchant dans le canal de distribution (7), raccordée à une source de fluide haute pression,
- 10 - une conduite de sortie (12) qui débouche dans le canal de distribution (7) et qui est destinée à être raccordée au dispositif à commander,
- un tiroir de distribution (16) qui est mobile en translation entre une position de début et une position de fin de course, ce tiroir permettant, en début de course, une communication entre la conduite de sortie et la chambre basse
- 15 pression (9) empêchant en début de course toute communication entre les conduites d'entrée (10) et de sortie (12), assurant entre le début et la fin de course une mise en communication variable de la conduite d'entrée (10) et de la conduite de sortie (12), et assurant entre la fin de course et le début de course, à l'inverse, une mise en communication variable de la conduite de
- 20 sortie (12) et de la chambre basse pression (9) le tiroir étant solidaire d'un organe de commande (6) qui s'étend à l'extérieur du corps,
- caractérisé en ce que :
 - la chambre de compensation (8) disposée à une extrémité du canal de distribution est raccordée au dispositif à commander,
 - 25 - un canal (13) est ménagé entre la conduite de sortie (12) et la chambre de compensation (8), et
 - le tiroir (16) du distributeur possède une gorge annulaire (20) ménagée dans sa partie centrale, cette gorge (20) étant en liaison permanente avec la conduite de sortie (12), quelle que soit la position axiale du tiroir, la
 - 30 gorge (20) étant aussi en liaison avec la chambre basse pression (9) en position de début de course ou position neutre du tiroir, tandis que la gorge (20) est aussi en liaison avec la conduite d'entrée (10), en position enfoncée du tiroir.
- 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la gorge
- 35 annulaire (20) ménagée dans la partie centrale du tiroir (16) possède une section constante sur toute sa longueur.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la gorge annulaire (20) ménagée dans la partie centrale du tiroir (16) possède une section variable sur sa longueur, qui diminue depuis le milieu de la gorge en direction de ses extrémités.

5 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la génératrice de la surface du fond de gorge est courbe, et celle-ci possède une forme de diabol.

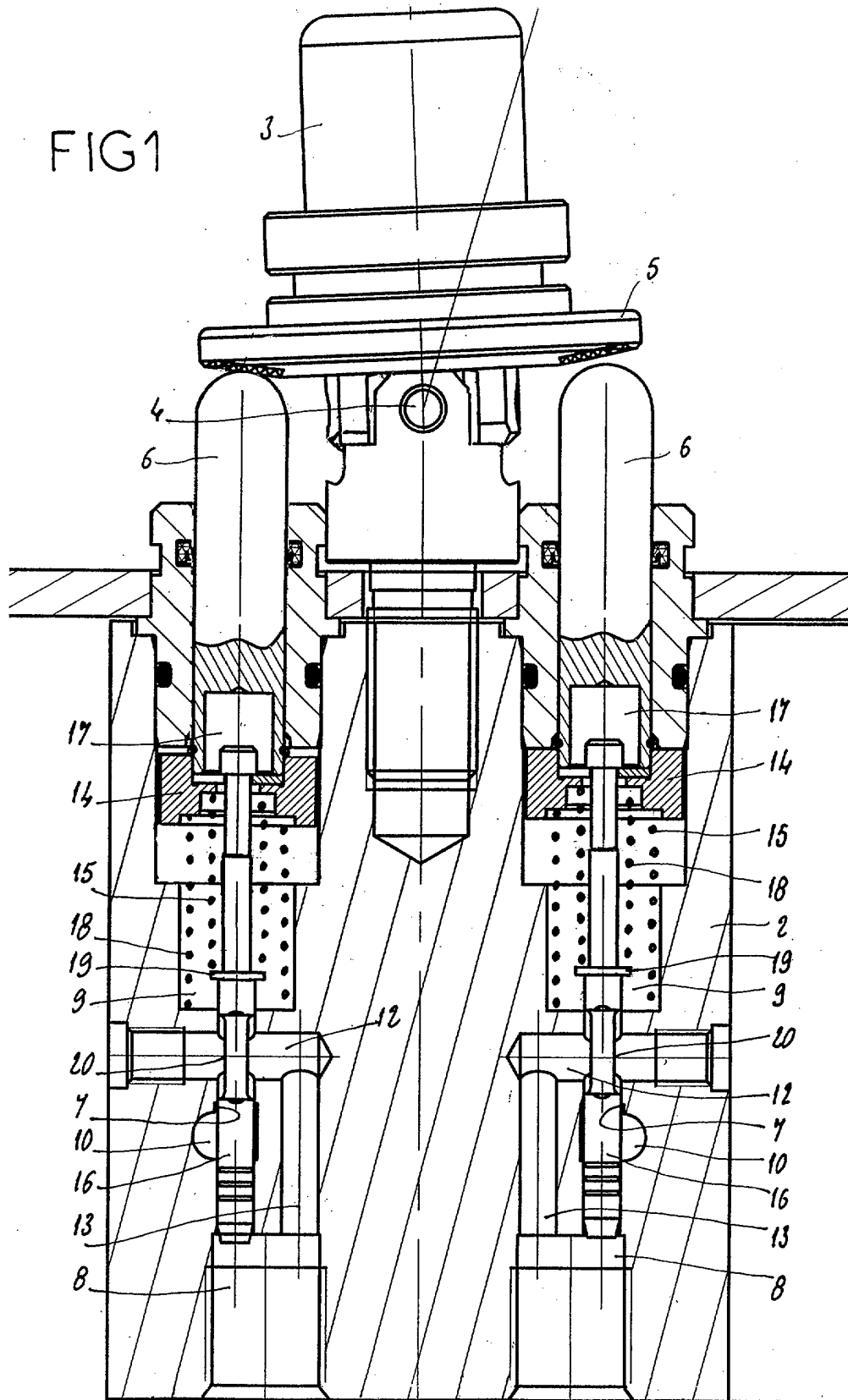
10 5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la génératrice de la surface du fond de gorge est constituée par plusieurs tronçons de droites successifs délimitant une surface cylindrique prolongée par deux surfaces tronconiques.

15 6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'arête supérieure et/ou l'arête inférieure délimitant la gorge ménagée dans la partie centrale du tiroir ne sont pas droites, mais comportent des encoches ou des crénaux (22).

20 7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que soit le canal de distribution (7) comprend, dans la zone dans laquelle débouche la conduite d'entrée, une gorge axiale obtenue par usinage par interpolation circulaire, soit la conduite d'entrée est obtenue par perçage radial et débouche directement dans le canal de distribution.

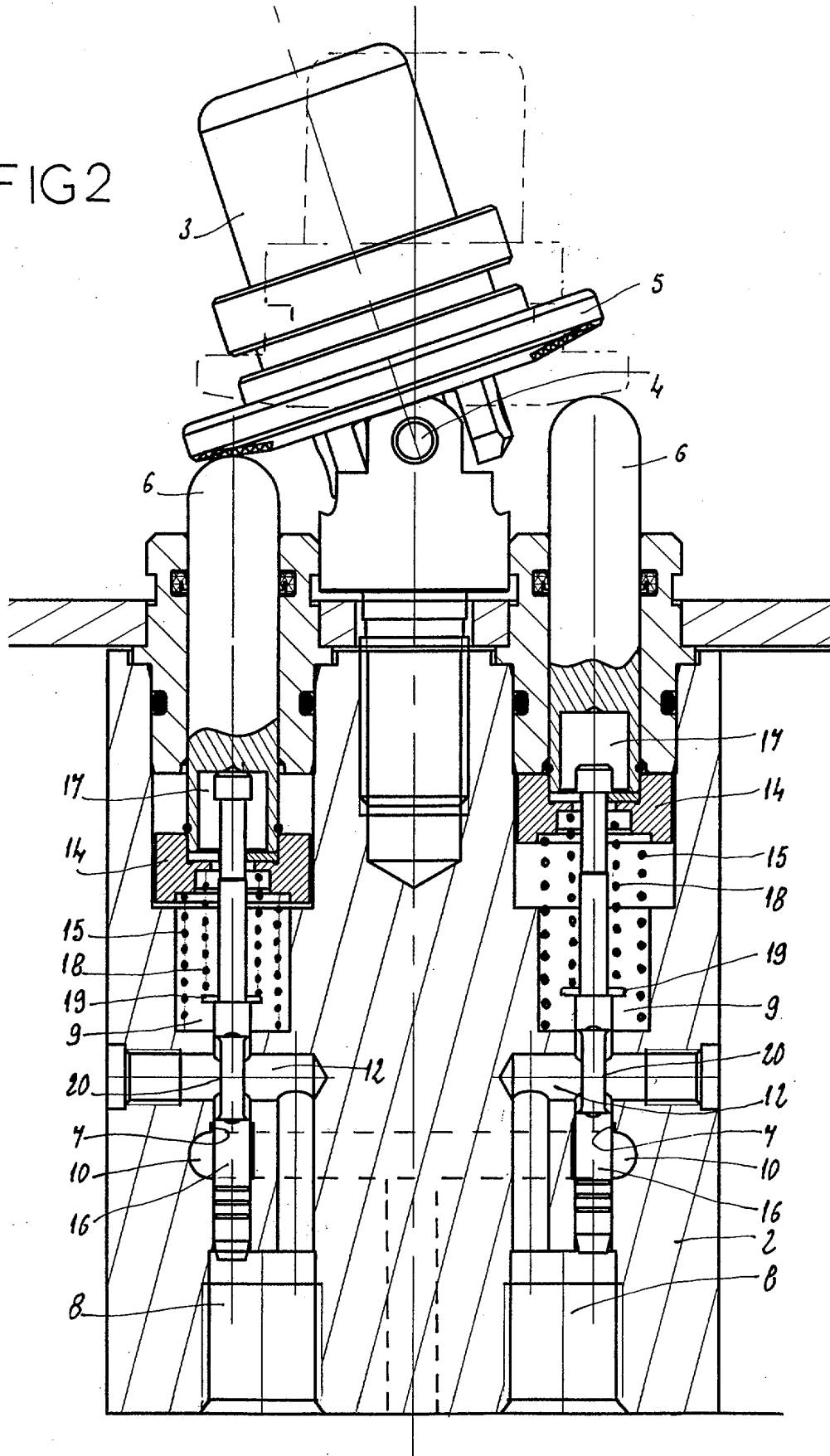
1/3

FIG1



2/3

FIG 2



3/3

FIG 3

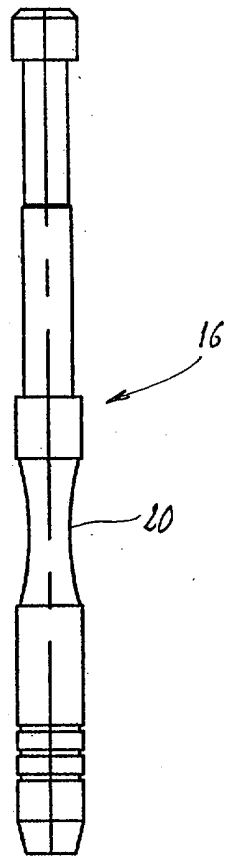


FIG 4

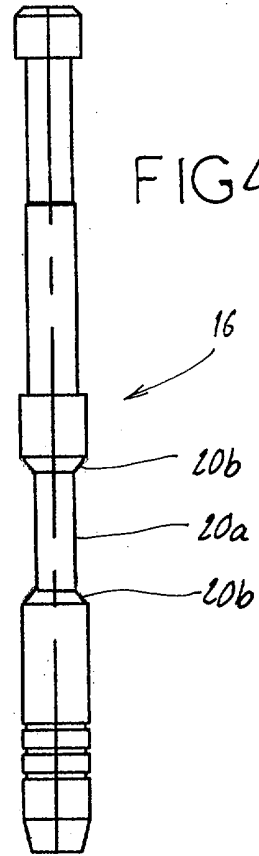


FIG 5

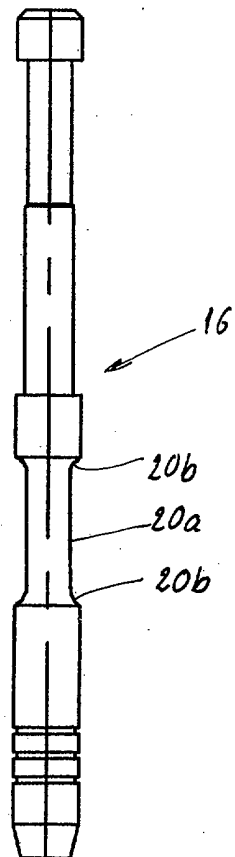
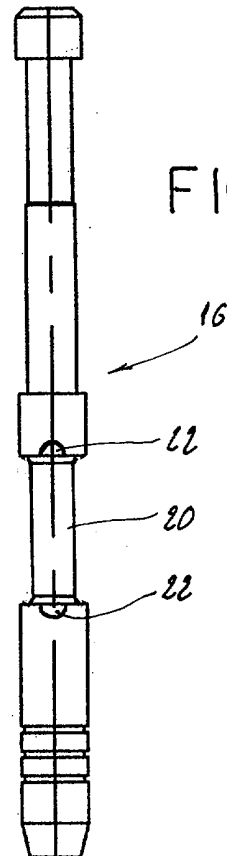


FIG 6



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 615218
FR 0201297

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 753 158 A (HIRATA TOICHI ET AL) 28 juin 1988 (1988-06-28) * colonne 3, ligne 54 - colonne 4, ligne 6; figure 3 *	1,2,7	F15B13/04 F16K11/07
Y	----	3-6	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 03, 31 mars 1997 (1997-03-31) & JP 08 303408 A (HITACHI CONSTR MACH CO LTD), 19 novembre 1996 (1996-11-19) * abrégé *	1	
A	CH 431 284 A (TRUE TRACE CORP) 28 février 1967 (1967-02-28) * colonne 2, ligne 29 - colonne 3, ligne 37; figure 3 *	1	
Y	----	3,5,6	
A	GB 2 151 814 A (BENNES MARREL SA) 24 juillet 1985 (1985-07-24) * colonne 1, ligne 42-49; figure 1 *	1,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
Y	----	4	F15B F16K
A	EP 1 031 780 A (KAWASAKI HEAVY IND LTD) 30 août 2000 (2000-08-30) * colonne 5, ligne 2 - colonne 10, ligne 34; figure 1 *	1	

Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
9 octobre 2002		Busto, M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0201297 FA 615218**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 09-10-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4753158 A	28-06-1988	CN 86106036 A ,B	20-05-1987
		CN 1039476 A ,B	07-02-1990
		DE 3678090 D1	18-04-1991
		EP 0218901 A2	22-04-1987
		IN 165707 A1	23-12-1989
		KR 9201908 B1	06-03-1992
		KR 9001755 B1	19-03-1990
JP 08303408 A	19-11-1996	AUCUN	
CH 431284 A	28-02-1967	AUCUN	
GB 2151814 A	24-07-1985	FR 2557218 A1	28-06-1985
		DE 3446027 A1	04-07-1985
		IT 1178694 B	16-09-1987
		JP 60249703 A	10-12-1985
		SE 459199 B	12-06-1989
		SE 8406488 A	22-06-1985
EP 1031780 A	30-08-2000	JP 10318206 A	02-12-1998
		US 6125886 A	03-10-2000
		EP 1031780 A1	30-08-2000