

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 09853

(54) Clapet de mise en communication sélective de deux enceintes.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 16 K 11/02, 1/34, 3/30.

(22) Date de dépôt..... 30 avril 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 45 du 06-11-1981.

(71) Déposant : POCLAIN HYDRAULICS, société anonyme de droit français, résidant en France.

(72) Invention de : Pierre Christian Fillion.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

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

L'invention propose, dans le domaine de la mise en communication sélective de deux enceintes contenant un fluide, un nouveau type de clapet.

5 L'invention est donc relative à un clapet de mise en communication sélective de deux enceintes comportant un corps, muni d'un alésage, à l'intérieur duquel un tiroir cylindrique est monté à coulissement avec étanchéité.

10 Ce tiroir est tubulaire, cependant que les deux extrémités et la cavité intérieure de ce tiroir sont en communication permanente avec une première des deuxdites enceintes, qu'une première extrémité de ce tiroir est susceptible d'être en appui étanche sur le siège du clapet solidaire du corps, que la face périphérique externe du tiroir comporte un rétrécissement de sa section
15 dans l'alésage et ladite première extrémité, qui coopère à ménager un espace annulaire entre cet alésage et cette face périphérique externe, et, que la deuxième des deuxdites enceintes est en communication permanente avec ledit espace annulaire.

20 Les dispositions suivantes sont en outre, de préférence, adoptées :

- un organe élastique de rappel est interposé entre le corps et le tiroir, et tend à rappeler la première extrémité du tiroir en appui étanche sur le siège du clapet ;

25 - la face interne du tiroir présente, à partir de la deuxième extrémité de ce tiroir qui est opposée à ladite première extrémité, un élargissement de sa section qui s'étend sur une longueur axiale inférieure à la longueur du tiroir jusqu'à un épaulement interne du tiroir, cependant que l'organe de rappel élastique est constitué par un ressort à boudins qui prend appui
30 sur ledit épaulement et dont la partie située à l'intérieur de la cavité du tiroir est susceptible d'être maintenue par la face interne dudit élargissement.

35 L'invention sera mieux comprise, et des caractéristiques secondaires et leurs avantages apparaîtront au cours de la description d'une réalisation donnée ci-dessous à titre d'exemple.

Il est entendu que la description et les dessins ne sont donnés qu'à titre indicatif et non limitatif.

Il sera fait référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- 5 - la figure 1 est une coupe axiale d'un clapet conforme à l'invention, représenté dans la configuration de non-communication des deux enceintes entre lesquelles il est disposé ;
- la figure 2 est une coupe axiale du clapet de la figure 1, mais représenté cette fois dans la configuration de
- 10 mise en communication desdites enceintes ; et,
- les figures 3 à 5 représentent schématiquement trois modes distincts de fonctionnement du clapet des figures 1 et 2.

La figure 1 représente un clapet constitué par :

- 15 - un corps en deux parties 1 et 2 assemblées par des vis 3, ou tout autre moyen permettant une fixation amovible, et
- un tiroir cylindrique 4, qui est tubulaire et comporte donc une cavité intérieure 5 qui débouche dans les deux tranches transversales extrêmes 6 et 7 de ce tiroir.

20 Dans la partie 2 du corps, un alésage 8 est ménagé, à l'intérieur duquel le tiroir 4 est monté coulissant avec étanchéité entre une première partie 9 de sa face radiale externe et ledit alésage 8. Cette première partie de la face radiale du tiroir, qui s'étend de la tranche 6 jusqu'à sensiblement la

25 moitié de longueur, est prolongée par une deuxième partie 10, qui s'étend jusqu'à l'autre tranche extrême 7 en se terminant par un chanfrein tronconique 11. Les sections des deux parties 9 et 10 de ladite face radiale sont circulaires et coaxiales à l'axe commun 12 de la cavité 5 et de l'alésage 8, la section de

30 la deuxième partie 10 (de diamètre d_{10}) étant inférieure à celle de la première partie 9 (de diamètre d_9), de sorte qu'un espace annulaire 13 est ménagé entre l'alésage 8 et ladite deuxième partie 10.

35 L'alésage 8 est limité du côté de la tranche extrême 6 du tiroir, par l'orifice 14 d'introduction du tiroir dans

1'alésage, qui débouche dans le plan d'assemblage 15 des parties 1 et 2 du corps, et, du côté opposé par un épaulement en retrait 16 de la deuxième partie 2 du corps. A noter qu'un joint d'étanchéité 17 est interposé entre les deux parties 1 et 2 du corps, et interdit toute fuite de fluide par le plan d'assemblage 15.

On observe également que la cavité axiale 5 du tiroir comporte, le long de sa partie qui s'étend de la tranche extrême 6 jusqu'à environ la moitié de la longueur du tiroir, un élargissement (diamètre D4) de sa section, dont le diamètre est normalement égal à d4, et qui est limité par un épaulement en retrait 18. Un ressort hélicoïdal 19 est interposé entre la première partie 1 du corps, constituant une première face d'appui, et, l'épaulement 18, constituant une deuxième face d'appui, et pousse le tiroir 4 jusqu'à mettre en appui étanche sur le siège 20 du clapet, ménagé dans la deuxième partie 2 du corps, le chanfrein tronconique 11. La face interne 25 de la partie élargie de la cavité 5 assure le soutien radial des spires du ressort 19.

On note enfin la présence de trois conduits :

- le conduit 21, qui débouche dans l'orifice 14 de l'alésage 8, et est ménagé dans la première partie du corps ;
- le conduit 22, qui, ménagé dans la deuxième partie du corps, est en communication permanente avec la tranche extrême 7 du tiroir 4, et,

- le conduit 23, qui, lui aussi, est ménagé dans la deuxième partie du corps, et débouche en permanence dans l'espace annulaire 13.

Lorsque le chanfrein 11 du tiroir 4 est en appui sur le siège 20 du clapet (figure 1), l'espace annulaire 13 est isolé du conduit 22. Au contraire, lorsque le chanfrein 11 est écarté du dit siège 20 (figure 2), un passage 24 est ménagé entre ces deux éléments et les met en communication. Dans les deux configurations, on note que les conduits 21 et 22 sont en communication permanente par l'intermédiaire de la cavité intérieure 5 du tiroir.

Le tiroir 4 est soulevé hors d'appui du siège 20 du clapet, ou, au contraire, repose sur ce siège 20 selon la

répartition des forces élastiques et de pression des fluides contenus dans les divers conduits.

Avec les définitions suivantes :

- 5 S_1 = surface de l'extrémité du tiroir 4 communiquant avec le conduit 22, le chanfrein 11 étant en appui sur le siège 20,
- 10 S_2 = somme des surfaces du raccordement des première 9 et deuxième 10 parties du tiroir 4 et de la partie du chanfrein 11 communiquant avec l'espace annulaire 13, chanfrein 11 également en appui sur le siège 20,
- S_3 = somme des surfaces de l'extrémité du tiroir 4 communiquant avec le conduit 21 et de l'épaulement 18,
- 15 F_{19} = force de rappel du ressort 19, au moment de l'ouverture du clapet, l'équation suivante est vérifiée :
- Forces de pression agissant sur S_1 et S_2 =
Forces de pression agissant sur S_3 + F_{19} .

20 La représentation schématique du tiroir est celle des figures 3 à 5, dans laquelle on retrouve les conduits 21, 22 et 23, le ressort 19, et trois conduits en traits interrompus C_1 , C_2 et C_3 qui symbolisent l'action des forces de pression sur S_1 , S_2 et S_3 , ou sur les surfaces qui en découlent après la levée du tiroir 4 hors d'appui du siège 20.

25 Ce qui est a priori surprenant; mais est cependant vérifié, c'est la variété des sens d'écoulement des fluides, les valeurs des forces développées impliquant la réalisation de tel ou tel mode d'écoulement parmi les trois représentés.

30 Selon la figure 3 (et la représentation réelle de la figure 2), le fluide provenant du conduit 21 (flèche F) traverse la cavité intérieure 5 du tiroir 4 (flèche G) et s'écoule vers, puis dans le conduit 22 (flèche H). Le fluide provenant du conduit 23 (flèche I), à travers le passage 24 se joint au fluide précédent (flèche J) et s'écoule également dans le conduit 22 (flèche K).

35

Selon le mode d'écoulement de la figure 4, l'un des fluides pénètre par le conduit 22 (flèche L), traverse la cavité intérieure du tiroir (flèche M), et s'écoule finalement dans le conduit 21 (flèche N). L'autre fluide pénètre par le conduit 23 (flèche I), traverse le passage 24 (flèche J), traverse, lui aussi, la cavité intérieure du tiroir (flèche O) et rejoint le premier fluide dans le conduit 21 dans lequel il s'écoule (flèche P).

Enfin, selon le mode d'écoulement de la figure 5, un seul fluide pénètre dans le corps du clapet, par le conduit 22 (flèche L), mais, à l'entrée du passage 24 se subdivise en deux débits secondaires : l'un, qui traverse la cavité intérieure du tiroir (flèche m) et s'écoule dans le conduit 21 (flèche n), l'autre, qui traverse le passage 24 (flèche R) et s'écoule dans le conduit 23 (flèche S).

Ainsi, par un choix judicieux des surfaces S_1 , S_2 et S_3 , en fonction des pressions des fluides admis, et, de la force F_{19} du ressort 19, il est possible, en adoptant le clapet précédemment décrit, de déclencher automatiquement une répartition des débits admis conforme à l'un des modes d'écoulement représentés. Le moyen proposé est un clapet d'une constitution très simple, donc fiable et peu coûteux.

L'invention n'est pas limitée à la réalisation représentée, mais en couvre au contraire toutes les variantes qui pourraient lui être apportées sans sortir de son cadre, ni de son esprit.

R E V E N D I C A T I O N S

1 - Clapet de mise en communication sélective de deux enceintes (21 ou 22, et, 23) comportant un corps (1-2), muni d'un alésage (8), à l'intérieur duquel un tiroir cylindrique (4) est monté à coulissement avec étanchéité,

5 caractérisé en ce que ce tiroir est tubulaire (5),
cependant que les deux extrémités (6 et 11) et la cavité intérieure (5) de ce tiroir sont en communication permanente avec une première (21 ou 22) des deuxdites enceintes,
qu'une première extrémité (11) de ce tiroir (4) est susceptible
10 d'être en appui étanche sur le siège (20) du clapet solidaire du corps (2),
que la face périphérique externe du tiroir (9-10) comporte un rétrécissement (10) de sa section entre la face (9) de guidage étanche du coulissement dudit tiroir dans l'alésage (8) et ladite première
15 extrémité (11), qui coopère à ménager un espace annulaire (13) entre cet alésage (8) et cette face périphérique externe (10);
et,
que la deuxième (23) des deuxdites enceintes est en communication permanente avec ledit espace annulaire (13).

20 2 - Clapet selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un organe élastique de rappel (19) est interposé entre le corps (1) et le tiroir (4), et tend à rappeler la première extrémité (11) du tiroir (4) en appui étanche sur le siège (20) du clapet.

3 - Clapet selon la revendication 2, caractérisé en ce
25 que la face interne du tiroir présente, à partir de la deuxième extrémité (6) de ce tiroir (4) qui est opposée à ladite première extrémité (11), un élargissement (D4) de sa section qui s'étend sur une longueur axiale inférieure à la longueur du tiroir jusqu'à un épaulement interne (18) du tiroir, cependant que l'organe de
30 rappel élastique (19) est constitué par un ressort à boudins qui prend appui sur ledit épaulement (18) et dont la partie située à l'intérieur de la cavité (5) du tiroir est susceptible d'être maintenue par la face interne (25) dudit élargissement.

1/2

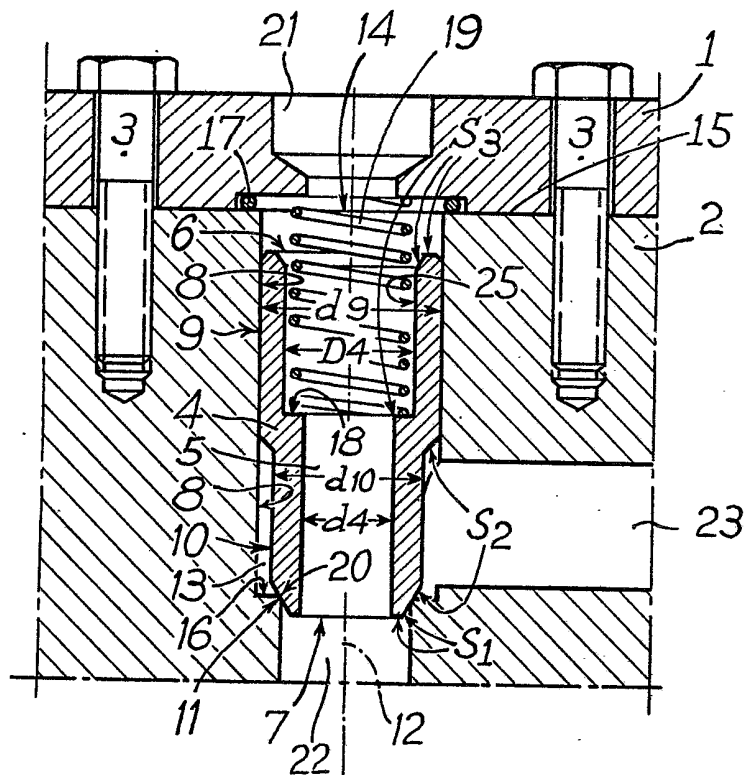
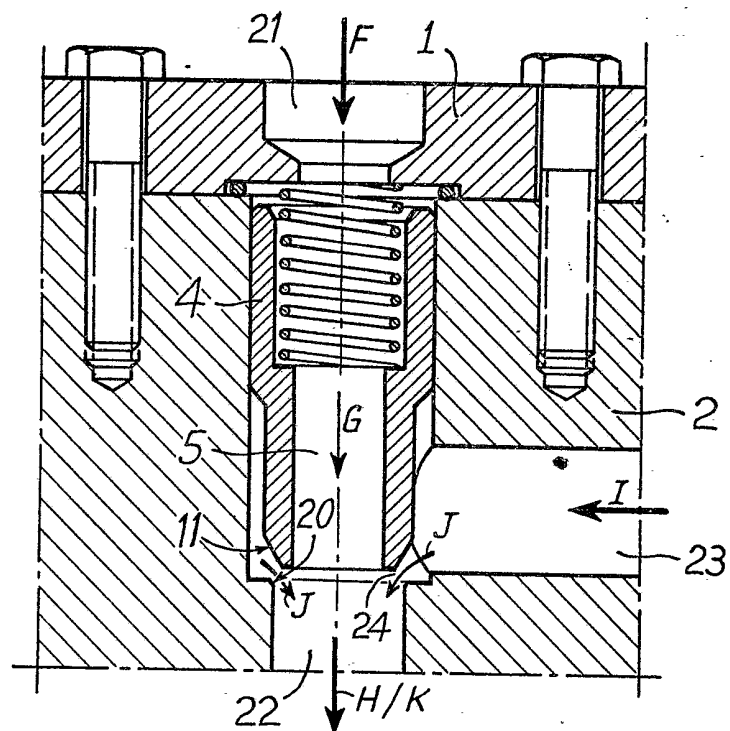


Fig. 1

Fig. 2



2/2

Fig. 3

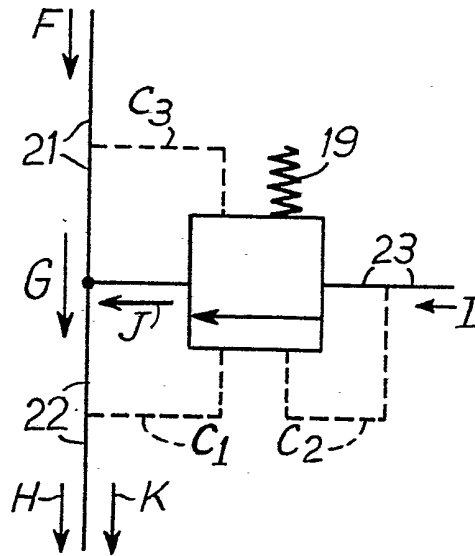


Fig. 4

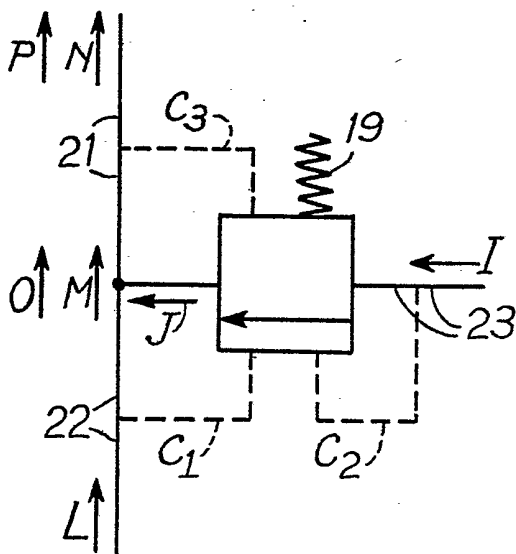


Fig. 5

