

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 22 décembre 1986.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 25 du 24 juin 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : GOLOVNOE SPETSIALNOE KONSTRUKTORSKO-TEKHNOLIGICHESKOE BJURO GIDROAPPARATURY S OPYTNO-EXPERIMENTALNYM PROIZVODSTVOM (GSKTB GA) et VSESOUJZNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY I PROEKTNO-KONSTRUKTORSKY INSTITUT PROMYSHLENNYKH GIDROPRIVODOV I GIDROAVTOMATIKI. — SU.

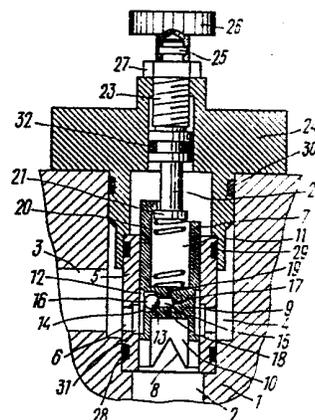
⑦2 Inventeur(s) : Felix Mikhailovich Bekman ; Alexandr Ivanovich Sobolevsky ; Boris Khaimovich Kirnos ; Alexandr Dmitrievich Vedenyapin ; Vladimir Anatolievich Khrukov ; Boris Yakovlevich Ladenzon ; Jury Feogneevich Degtyarev.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

⑤4 Valve d'étranglement à soupape de retenue.

⑤7 La présente invention concerne l'appareillage hydraulique. On propose une valve d'étranglement à soupape de retenue dans la cloison 9 du plongeur 7 duquel sont pratiqués des canaux 13, 17. Le canal 13 est réalisé radial et comporte deux tronçons. Le tronçon 14 est d'une plus grande section de passage et est muni d'une soupape à bille 16. L'autre tronçon 15 du canal 13 est d'une petite section de passage et est lié à l'autre canal 17 de la cloison 9, qui relie des cavités 10 et 11 du plongeur 7 l'une à l'autre. Ce tronçon est réalisé sous forme d'un canal d'étranglement sur le tronçon 8 entre le canal radial 13 et la cavité 10 du plongeur 7, mise en communication avec le canal axial 2 du corps 1. Une gorge circulaire 12, mise en communication avec le canal 13 de la cloison 9, est pratiquée sur la surface extérieure du plongeur 7.



La présente invention concerne un appareillage hydraulique utilisé dans des commandes hydrauliques de type volumétrique et a notamment pour objet une valve d'étranglement à soupape de retenue.

5 Il est particulièrement avantageux d'appliquer la présente invention dans des systèmes hydrauliques, par exemple, dans les systèmes hydrauliques des presses, des machines à couler dans lesquelles on a besoin d'étrangler un courant de liquide moteur pendant le change-
10 ment de la direction radiale du déplacement de ce courant en direction axiale et d'assurer la circulation libre pendant le mouvement du courant dans la direction inverse. Dans ces systèmes hydrauliques, on doit maintenir habituellement une haute pression et un débit élevé de li-
15 quide moteur. De ce fait, les exigences auxquelles doit satisfaire la fiabilité de fonctionnement de l'appareillage hydraulique, en particulier, la fiabilité de fonctionnement d'une valve d'étranglement à soupape de retenue deviennent plus sévères. Dans la construction la
20 plus fréquemment utilisée de la valve d'étranglement à soupape de retenue, le plongeur est réalisé avec un ressort et la dimension d'une fente d'étranglement est réglée à l'aide d'une vis de réglage, dont l'épaulement annulaire coopère avec le plongeur.

25 La fiabilité de fonctionnement de la valve d'étranglement à soupape de retenue dépend avant tout de la fiabilité de fonctionnement du plongeur ou des éléments de la vis de réglage.

30 Des charges de choc notables sont engendrées pendant le régime transitoire de la valve d'étranglement au moment du changement de la direction axiale du mouvement du courant de liquide moteur en direction radiale du fait que le courant de liquide moteur parvient dans la cavité du plongeur, liée par un canal radial du corps
35 et lance, le plongeur, en coopérant avec le ressort, qui l'actionne. La distance importante de déplacement

du plongeur ainsi qu'une haute pression et un grand débit de liquide moteur aboutissent à l'entraînement du plongeur jusqu'à des vitesses élevées et ledit plongeur, possédant une grande masse, produit de hautes énergies de choc au moment où il vient coopérer avec l'épaulement annulaire de la vis de réglage ce qui conduit à la cassure du plongeur ou de l'épaulement annulaire de la vis de réglage et, par conséquent, à la panne de tout le système hydraulique.

10 Les tentatives visant à créer une conception fiable de la valve d'étranglement à soupape de retenue ont aboutit à la création d'une valve d'étranglement (certificat d'auteur de l'U.R.S.S. n° 647495, F. 16K15/18).

15 La valve d'étranglement à soupape de retenue comporte un corps ayant un canal axial et un canal radial dont la cavité est mise en communication avec les canaux et abrite une douille percée d'orifices radiaux débouchants. Un plongeur creux, pourvu d'ouvertures et d'une cloison partageant sa cavité en deux parties, est monté 20 dans ladite douille suivant son axe longitudinal avec la possibilité d'effectuer un déplacement axial. L'une de ses cavités est liée à travers les ouvertures au canal axial du corps tandis que l'autre est mise en communication avec le canal radial du corps à travers 25 les orifices radiaux de la douille se trouvant en communication avec les canaux pratiqués dans la cloison. Ladite cavité abrite un ressort s'appuyant par une extrémité contre la cloison et par l'autre contre l'épaulement annulaire de la tige de la vis de réglage. Les 30 canaux, pratiqués dans la cloison, sont orientés radialement. Chaque canal est lié par une extrémité à un orifice radial de la douille et par l'autre extrémité au canal axial borgne pratiqué dans la cloison et communiquant avec la cavité du plongeur dans laquelle est logé 35 un ressort. Les ouvertures dans le plongeur sont d'une section triangulaire, dont le sommet est orienté vers la cloison.

Pendant le fonctionnement de la valve d'étranglement en régime d'étranglement, le déplacement du plongeur est limité par l'épaulement annulaire sur la tige de la vis de réglage et pendant son fonctionnement en régime de la soupape de retenue, le déplacement du plongeur est limité par le flasque de la valve d'étranglement. Le filetage pratiqué sur l'extrémité de la vis de réglage, côté opposé de l'épaulement annulaire, coopère avec un taraudage prévu dans le flasque fixé sur le corps. Une poignée est fixée sur l'extrémité filetée de la vis de réglage à l'aide d'une cheville. La vis de réglage assure le déplacement axial du plongeur pour établir une section de passage désirée de la fente d'étranglement.

Pendant le régime transitoire de fonctionnement de la valve d'étranglement à soupape de retenue, réalisée selon la conception connue, au moment où la direction axiale du mouvement du courant de liquide moteur se change en direction radiale, ce courant arrive du canal radial du corps à travers les orifices radiaux débouchants prévus dans la douille et les canaux radiaux dans la cloison dans la cavité du plongeur. Le plongeur se trouve dans la position supérieure haute et s'appuie, en particulier, contre le flasque. Sous l'action de la différence de pression sur le plongeur et de l'effort du ressort, le plongeur commence à se déplacer vers le bas et réussit à atteindre de hautes vitesses. Grâce à sa grande masse, il produit une haute charge de choc au moment de sa coopération avec l'épaulement de la vis de réglage. En conséquence, de fortes contraintes de contact apparaissent dans le plongeur et dans l'épaulement et conduisent à la cassure soit du plongeur soit de l'épaulement annulaire ce qui entraîne la panne de tout l'ensemble du système hydraulique.

On s'est donc proposé de mettre au point une valve d'étranglement à soupape de retenue, dont la fiabilité de service serait élevée au moyen de la modification

de la conception des canaux dans la cloison du plongeur en vue de réduire les charges de choc par réduction sensible de la vitesse de déplacement du plongeur jusqu'au moment où il vient buter contre l'épaule annulaire de la vis de réglage et au moyen de la modification de la conception de la surface extérieure du plongeur.

Le problème ainsi posé est résolu à l'aide d'une valve d'étranglement à soupape de retenue comportant un corps ayant des canaux axiaux et radiaux et renfermant dans sa cavité, liée auxdits canaux, une douille avec des orifices radiaux débouchants, à l'intérieur de laquelle est monté un plongeur creux suivant son axe longitudinal avec la possibilité d'effectuer un déplacement axial et ayant des ouvertures et une cloison partageant la cavité de ce plongeur en deux cavités, dont l'une est liée à travers les ouvertures au canal axial du corps et l'autre est mise en communication avec le canal radial du corps à travers les orifices radiaux débouchants se trouvant en communication avec les canaux prévus dans la cloison, caractérisé, selon l'invention, en ce qu'au moins l'un des canaux de la cloison est exécuté radial et comporte deux tronçons, dont l'un orienté vers la surface extérieure du plongeur, est réalisé avec une plus grande section de passage et est muni d'une soupape à bille tandis que l'autre tronçon du canal est réalisé avec une plus petite section de passage et est lié à l'autre canal de la cloison reliant deux cavités du plongeur entre elles et réalisé, sur le tronçon entre le canal radial de la cloison et la cavité du plongeur, cavité liée au canal axial du corps sous forme d'un canal d'étranglement et qu'une gorge annulaire est pratiquée sur la surface extérieure du plongeur et est mise en communication avec le canal radial de la cloison.

Il est recommandé de donner au canal de la cloison reliant les deux cavités du plongeur entre elles, la

direction axiale.

Ce mode de réalisation de la valve d'étranglement assure une élévation de sa fiabilité en service obtenue par la suppression des conditions favorables à la création d'une charge de choc par la coopération du plongeur avec l'épaulement annulaire de la vis de réglage, au moment où la direction axiale du déplacement du courant de liquide moteur change en direction radiale. Le résultat est obtenu grâce à ce que maintenant la vitesse de descente du plongeur jusqu'à la butée contre l'épaulement annulaire de la vis de réglage décroît sensiblement, c'est-à-dire, qu'il est déplacé uniquement sous l'action de l'effort développé par le ressort car la cavité, abritant le ressort, est séparée du canal radial du corps par une soupape à bille. En reliant les deux cavités du plongeur au moyen du canal axial on égalise les pressions dans ces cavités. Le plongeur actionné uniquement par l'effort développé par le ressort descend et coopère avec l'épaulement annulaire de la vis de réglage sans provoquer la formation de grandes contraintes dues au contact dans les éléments coopérant et, par conséquent, la panne de la valve d'étranglement. Le plongeur est appliqué contre l'épaulement annulaire de la vis de réglage par l'effort développé par le ressort et prend la position dans laquelle est créée une section de passage requise de la fente d'étranglement. La pression du courant de liquide moteur dans le canal radial du corps applique la bille de la soupape d'une manière fiable contre les bords du canal radial de petite section de passage pratiqué dans la cloison du plongeur. Le courant de liquide moteur débouche du canal radial du corps à travers la fente d'étranglement et parvient dans la cavité du plongeur, liée au canal axial du corps.

Pendant le fonctionnement de la valve d'étranglement en régime de soupape de retenue, le courant de liquide moteur arrive du canal axial du corps, passe à travers le tronçon d'étranglement du canal axial de

la cloison et parvient dans le canal radial. Ce courant déplace la soupape à bille jusqu'à ce qu'elle bute contre la paroi de la douille et, en la contournant, arrive à travers l'orifice radial débouchant de la douille dans le canal radial du corps. Une différence de pression, actionnant le plongeur, apparaît sur le secteur d'étranglement du canal axial de la cloison. Sous l'action de cette différence de pression, le plongeur monte jusqu'à ce qu'il bute contre le flasque en assurant ainsi au courant de liquide moteur le passage libre vers le canal radial du corps. Le fait que le canal, réalisé dans la cloison pour relier deux cavités du plongeur, est axial a pour effet l'accroissement des pertes d'énergie dues, en cas de fonctionnement de la valve d'étranglement en régime de soupape de retenue, à ce que la pression dans la cavité du plongeur, cavité renfermant le ressort, croît d'une valeur correspondant à la composante dynamique de la pression du courant de liquide moteur dans le canal radial de la cloison du fait que la direction du mouvement du courant de liquide moteur débouchant du tronçon d'étranglement du canal axial de la cloison coïncide avec l'axe du canal axial sur le tronçon liant le canal radial de la cloison avec la cavité du plongeur renfermant le ressort.

En réalisant une gorge circulaire sur la surface extérieure du plongeur qui est liée au canal radial de la cloison on assure une liaison hydraulique fiable du canal radial du corps avec le canal radial de la cloison lorsque le plongeur prend la position supérieure.

Il est avantageux que l'axe du tronçon d'étranglement du canal de la cloison soit éloigné de l'axe de la soupape à bille par une distance plus grande que le tronçon du canal faisant communiquer le canal radial de la cloison avec la cavité du plongeur, mise en communication avec le canal radial du corps.

Ce mode de réalisation de la valve d'étranglement permet de réduire les pertes d'énergies pendant son fonctionnement en régime de soupape de retenue. Cet avantage est obtenu parce que la pression dans la cavité, liée au canal radial du corps, décroît à la suite des pertes de pression ayant lieu au contournement du courant de liquide moteur débouchant du canal d'étranglement de la cloison vers le canal radial de la cloison et grâce à la suppression de la composante dynamique de la pression du courant de liquide moteur car la direction du mouvement du courant de liquide moteur dans le canal radial de la cloison est perpendiculaire à l'axe du tronçon du canal axial mettant en communication le canal radial avec la cavité du plongeur renfermant le ressort.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, détails et avantages de celle-ci apparaîtront mieux à la lumière de la description explicative qui va suivre d'un mode de réalisation donné uniquement à titre d'exemple non limitatif avec références aux dessins non limitatifs annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente d'une manière schématique, en coupe longitudinale, une valve d'étranglement à soupape de retenue, selon l'invention;

- la figure 2 représente, en coupe longitudinale, une variante de réalisation d'une valve d'étranglement à soupape de retenue, selon l'invention.

La valve d'étranglement à soupape de retenue, exécutée selon la présente invention et employée dans des systèmes hydrauliques de presses, de machines à couler etc., comporte un corps 1 (figure 1) ayant un canal axial 2 et un canal radial 3 dans la cavité 4 duquel, qui est liée aux canaux 2 et 3, est placée une douille 5 percée d'orifices radiaux 6. Un plongeur creux ayant des ouvertures 8 et une cloison 9 partageant sa cavité en deux cavités 10 et 11 est monté à l'intérieur de ladite douille 6 suivant son axe longitudinal de manière à pouvoir effectuer un mouvement axial. La cavité 10

est liée à travers les ouvertures 8 au canal axial 2. Les ouvertures 8 du plongeur 7 sont constituées d'une section triangulaire, dont le sommet est orienté vers la cloison 9. Une gorge circulaire 12 est prévue sur la surface extérieure du plongeur 7. Au moins un canal radial 13, mis en communication avec la gorge circulaire 12 est pratiqué dans la cloison 9 du plongeur 7. Le canal 13 est constitué par deux tronçons 14 et 15. Le tronçon 14 du canal est réalisé d'une section de passage plus grande et est pourvu d'une soupape à bille 16 tandis que le tronçon 15 du canal est d'une petite section de passage et est lié à l'autre canal 17 de la cloison 9. Le canal 17 est réalisé axial et fait communiquer les cavités 10 et 11 du plongeur 7 entre elles. Le tronçon 18 du canal 17, reliant la cavité 10 du plongeur 7 avec le tronçon 15 du canal radial 13 de la cloison 9, est réalisé sous forme d'un canal d'étranglement. Le tronçon 19 du canal axial 17 met en communication la cavité 11 avec le tronçon 15 du canal radial 13. Un ressort 20 est logé dans la cavité 11 du plongeur 7 et s'appuie par une extrémité contre la cloison 9 et par l'autre contre l'épaulement annulaire 21 de la tige 22 de la vis de réglage 23. Le filetage sur l'extrémité de la vis de réglage 23, extrémité opposée à l'épaulement annulaire 21, coopère avec le taraudage pratiqué dans le flasque 24 fixé sur le corps 1. Une poignée 26 est fixée sur l'extrémité filetée de la vis de réglage 23 à l'aide d'une cheville 25. Un contre-écrou 27 est prévu pour prévenir l'auto-dévissement de la vis 23. La vis de réglage 23 assure le déplacement axial du piston 7 en établissant ainsi une section de passage désirée de la fente d'étranglement. Le déplacement du plongeur 7 pendant le fonctionnement de la valve d'étranglement en régime d'étranglement est limité par l'épaulement annulaire 21 et pendant le fonctionnement de la valve d'étranglement en régime de soupape

de retenue, le déplacement du plongeur 7 est limité par le flasque 24 qui entoure la douille 5. Une garniture d'étanchéité 28 est prévue pour prévenir les fuites du liquide moteur depuis le canal axial 2 du corps 1 dans le canal radial 3 du corps 1. Une garniture d'étanchéité 29 est prévue pour prévenir les fuites du liquide moteur depuis la cavité 11 du plongeur 7 dans le canal radial 3 du corps 1. Une garniture d'étanchéité 30 est destinée à prévenir les fuites du liquide moteur depuis le canal 3 du corps 1 dans le milieu environnant. Tous les orifices radiaux 6 sont réunis par une gorge circulaire 31. La garniture d'étanchéité 32 est destinée à prévenir les fuites du liquide moteur depuis la cavité 11 du plongeur 7 dans le milieu environnant.

La valve d'étranglement fonctionne de la manière suivante.

Pendant son fonctionnement en régime d'étranglement, le courant de liquide moteur parvient du canal radial 3 dans la cavité 4 du corps 1 d'où il se dirige, en passant à travers les orifices radiaux débouchants 6 de la douille 5 et la fente d'étranglement formée par les ouvertures 8 et la gorge circulaire 31 vers la cavité 10 du plongeur 7 et arrive, ensuite, dans le canal axial 2 du corps 1. Le courant de liquide moteur arrive du canal radial 3 à travers les orifices radiaux 6, la gorge circulaire 31 et la gorge circulaire 12 dans le canal radial 13. Par la pression d'entrée du courant de liquide moteur, la bille de la soupape 16 est appliquée contre les bords du tronçon 15 du canal radial 13 et l'obture. La soupape à bille 16 sépare la cavité 11 du plongeur 7 du canal radial 3 du corps 1. Grâce à la présence du canal axial 17, la pression dans les cavités 10 et 11 du plongeur 7 s'égalise et le plongeur 7, poussé sous l'action du ressort 20, se trouve appliqué contre l'épaulement annulaire 21 de la vis de réglage 23.

Pour changer la section de passage de la fente d'étranglement on tourne la poignée 26 de la vis de réglage 23. Si l'on tourne la poignée 26 dans le sens antihoraire, la vis de réglage monte suivant le taraudage pratiqué dans le flasque 24 et entraîne avec soi le plongeur 7. Ce dernier monte en augmentant la dimension de la fente d'étranglement et en diminuant le degré d'étranglement du courant de liquide moteur. Le plongeur 7 monte jusqu'à ce qu'il bute contre le flasque 24. Dans cette position, la dimension de la fente d'étranglement est maximale. En tournant la poignée 26 dans le sens horaire, on fait descendre le plongeur 7 en diminuant la dimension de la fente d'étranglement, c'est-à-dire, en augmentant le degré d'étranglement du courant de liquide moteur. A ce moment, la bille de la soupape 16 est appliquée de façon fiable contre les bords du tronçon 15 du canal radial 13 sous l'effet de la différence des pressions sur la fente d'étranglement et le ressort 20 applique constamment le plongeur 7 contre l'épaulement annulaire 21 de la vis de réglage.

Pendant le fonctionnement de la valve d'étranglement en régime de soupape de retenue, le courant de liquide moteur arrive du canal axial 2 du corps 1 dans la cavité 10 du plongeur 7 et, ensuite, à travers le tronçon d'étranglement 18 du canal axial 17 pratiqué dans la cloison 9 dans le canal radial 13. Ce courant fait se déplacer la bille de la soupape 16 jusqu'à ce qu'elle bute contre la paroi de la douille 5 et, en le contournant, parvient, dans le canal radial 3 du corps 1, ayant passé à travers la gorge circulaire 12 du plongeur 7, la gorge circulaire 31 de la douille 5, les canaux radiaux débouchants 6. Une différence de pression est alors engendrée sur le tronçon d'étranglement 18 du canal 17, autrement dit, la pression dans la cavité 10 du plongeur 7 devient supérieure à celle dans la cavité 11. Sous l'action de l'effort résultant de la différence de ces pressions,

le plongeur 7 monte en vainquant l'effort du ressort 20. A ce moment, la section de la fente d'étranglement croît et le courant de liquide moteur débouche du canal axial 2 du corps 1 à travers les ouvertures 8 du plongeur 7 et, ensuite, à travers la gorge circulaire 31 de la douille 5 et ses orifices radiaux débouchants 6 vers le canal 3 du corps 1. A ce moment, la bille de la soupape 16 est appliquée constamment contre la paroi de la douille 5 sous l'action de la différence de pression sur la fente annulaire, formée entre les parois du canal radial 13 sur son tronçon 14 et la surface extérieure de la bille. La valeur de la montée du plongeur 7 dépend de la valeur du débit de liquide moteur coulant du canal axial 2 du corps 1 dans le canal radial du corps 3. En réalisant le canal axial 17 dans la cloison 9 pour lier les cavités 10 et 11 du plongeur on provoque l'augmentation des pertes d'énergie pendant le fonctionnement de la valve d'étranglement en régime de soupape de retenue par suite de l'augmentation de la pression dans la cavité 11 du plongeur 7 de la valeur de la composante dynamique de la pression du courant de liquide moteur sur le tronçon 15 du canal radial 13 du fait que la direction du déplacement du courant de liquide moteur débouchant du tronçon d'étranglement 18 du canal axial 17 de la cloison 9 coïncide avec l'axe du canal axial 17 sur le tronçon 19.

Pendant le fonctionnement de la valve d'étranglement à soupape de retenue en régime transitoire et, en particulier, lorsqu'on change la direction axiale du mouvement du courant de liquide moteur en direction radiale, la charge de choc n'est plus engendrée quand il y a coopération de l'épaulement du plongeur 7 avec l'épaulement annulaire 21 de la vis de réglage 23 parce que la vitesse de descente du plongeur 7 se trouve sensiblement diminuée. Ce ralentissement de la vitesse est obtenu parce que le plongeur 7 est déplacé uniquement

sous l'action de l'effort développé par le ressort 20 du fait que, dans ce cas, la cavité 11 du plongeur 7 est séparée du canal radial 3 du corps 1 par la soupape à bille 16 et que les pressions dans les cavités 10 et 11 du plongeur 7 sont égales parce qu'elles sont liées par le canal axial 17.

Ce mode de réalisation de la valve d'étranglement à soupape de retenue permet d'élever sensiblement sa fiabilité en service du fait que la vitesse de déplacement du plongeur 7 jusqu'à ce qu'il vienne buter contre l'épaulement annulaire 21 de la vis de réglage 23 ne dépend plus de la valeur et du débit de liquide moteur dans le canal radial 3 du corps 1 et est déterminée uniquement par les paramètres de conception de la valve d'étranglement notamment par la masse du plongeur, l'effort du ressort et la surface de la section du canal axial 17 de la cloison 9 et ne dépend plus de la différence de pression sur le plongeur 7 ce qui supprime la formation de contraintes élevées dues au contact du plongeur 7 et de l'épaulement annulaire 21 de la tige 22.

En vue de réduire les pertes d'énergie de la valve d'étranglement pendant son fonctionnement comme soupape de retenue, on a éloigné l'axe de son tronçon d'étranglement 33 (figure 2) du canal 17 de la cloison 9 par rapport à l'axe de la soupape à bille 16 à une distance plus grande que l'axe 34 du canal 17 reliant la cavité 11 du plongeur 7 au tronçon 15 du canal radial 13. Pour le reste, la conception de cette valve d'étranglement est analogue à celle qu'on vient de décrire.

La valve d'étranglement représentée sur la figure 2 fonctionne en régime d'étranglement de la manière analogue au cas décrit ci-dessus.

En régime de soupape, la valve fonctionne de la manière suivante. Le courant de liquide moteur arrive du canal axial 2 du corps 1 à travers les ouvertures

débouchantes 8 dans la cavité 10 du plongeur 7 et, ensuite, à travers le tronçon d'étranglement 33 du canal 17 pratiqué dans la cloison 9, dans le canal radial 13. Lorsque le courant débouchant du tronçon 33 du canal 17 fait le virage et parvient dans le canal radial 13, il se produit des pertes de pression dans celui-ci. A ce moment, la pression dans la cavité 11 diminue d'une valeur de ces pertes et d'une valeur de la composante dynamique du courant de liquide moteur du fait que la direction du mouvement du courant de liquide moteur dans le tronçon 15 du canal radial 13 est perpendiculaire à l'axe du tronçon 34 du canal 17. Il s'ensuit que la pression dans la cavité 11 diminue et la pression nécessaire à la montée du plongeur 7 diminue elle aussi. Ensuite, en régime de soupape de retenue, la valve d'étranglement fonctionne de la manière analogue au cas décrit ci-dessus.

Dans la valve d'étranglement à soupape de retenue, réalisée selon la présente invention, dont les dimensions sont conformes, par exemple, à la norme DIN 24342, le nombre de passages du régime d'étranglement en régime, de fonctionnement de la soupape de retenue et inversement peut aller jusqu'à $10 \cdot 10^6$.

REVENDEICATIONS

1. Valve d'étranglement à soupape de retenue, comportant un corps (1) pourvu de canaux axiaux et radiaux (2, 3) et renfermant, dans sa cavité (4), liée auxdits
5 canaux (2, 3) une douille (5) percée d'orifices radiaux débouchants (6) à l'intérieur de laquelle est monté un plongeur (7) creux suivant son axe longitudinal avec la possibilité d'effectuer un déplacement axial et ayant des ouvertures (8) et une cloison (9), qui partage la
10 cavité du plongeur (7) en deux cavités (10, 11), la cavité (10) étant liée par les ouvertures (8) au canal axial (2) du corps (1) et l'autre cavité (11) étant mise en communication avec le canal radial (3) du corps (1) à travers les orifices radiaux débouchants (6) de
15 la douille (5), liés aux canaux (13, 17) pratiqués dans la cloison (9), c a r a c t é r i s é e, selon l'invention, en ce qu'au moins l'un des canaux (13) de la cloison (9) est réalisé radial et comporte deux tronçons (14, 15), l'un de ces tronçons, du côté de la surface exté-
20 rieure du plongeur (7), est réalisé avec une plus grande section de passage et est muni d'une soupape à bille (16) tandis que l'autre tronçon (15) du canal (13) est réalisé avec une plus petite section de passage et est mis en communication avec l'autre canal (17) de la cloi-
25 son (9), reliant deux cavités (10, 11) entre elles du plongeur (7) et réalisé, sur le tronçon (18) entre le canal radial (13) de la cloison (9) et la cavité (10) du plongeur (7), liée au canal axial (2) du corps (1), sous forme d'un canal d'étranglement et qu'une gorge
30 circulaire est pratiquée sur la surface extérieure du plongeur et est mise en communication avec le canal radial de la cloison.

2. Valve d'étranglement à soupape de retenue selon la revendication 1, c a r a c t é r i s é e en ce que
35 le canal (17) de la cloison reliant les deux cavités (10 et 11) du plongeur entre elles est axial.

3. Valve à soupape de retenue, selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'axe du tronçon d'étranglement (33) du canal (17) de la cloison (9) est éloigné de l'axe de la soupape à bille (16) d'une distance plus grande que l'axe du tronçon (34) du canal (17) reliant le canal radial (13) de la cloison (9) avec la cavité (11) du plongeur (7) mise en communication avec le canal radial (3) du corps (1).

