

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②2 Date de dépôt : 10.08.90.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 14.02.92 Bulletin 92/07.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Ce titre, n'ayant pas fait l'objet de la procédure d'avis documentaire, ne comporte pas de rapport de recherche.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés : Certificat d'utilité résultant de la transformation de la demande de brevet déposée le 10.8.90 (Article 20 de la loi du 2.1.68 modifiée et article 42 du décret du 19.9.79 modifié).

⑦1 Demandeur(s) : Société Anonyme de droit suisse dite: TRANSFLUID (S.A.) — CH.

⑦2 Inventeur(s) : Beauvir Jacques.

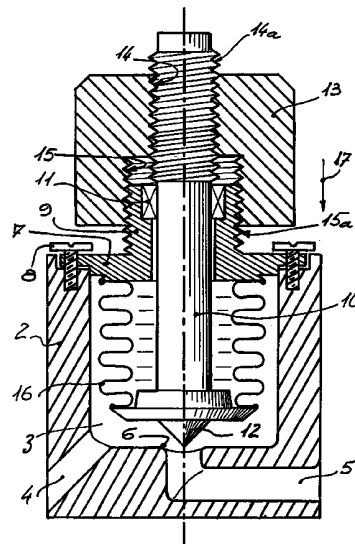
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Germain & Maureau.

⑤4 Dispositif d'actionnement des moyens d'obturation d'une vanne à déplacement axial.

⑤7 Ce dispositif d'actionnement des moyens d'obturation concerne une vanne dans laquelle les moyens d'obturation (12) d'un siège (6) ménagé dans le corps (2) de la vanne sont déplaçables axialement par la rotation d'un moyen de commande (13) actionnant, par une liaison filetée, la tige (10) de ces moyens d'obturation.

Selon l'invention, le moyen de commande (13) est lié à un élément (9) du corps de vanne (2) par un filetage (15-15a) dont le sens inverse ou identique par rapport à celui du filetage (14-14a), ménagé entre ce moyen de commande et la tige (10) des moyens d'obturation (12), dépend de la relation, additive ou soustractive, recherchée entre les déplacements relatifs de ces éléments, tandis que cette tige (10) est calée en rotation par rapport au corps (2).



"Dispositif d'actionnement des moyens d'obturation d'une vanne à déplacement axial".

5 L'invention est relative aux vannes, à commande manuelle ou automatique, dans lesquelles les moyens d'obturation, constitués par un obturateur de fermeture ou par un pointeau de régulation, sont déplaçables axialement par rapport à un siège ménagé dans le corps de vanne.

10 Généralement, ce déplacement axial résulte de la rotation d'un organe de commande actionnant, par l'intermédiaire d'une liaison fileté, la tige portant les moyens d'obturation ou le support de cette tige. Ce mode d'entraînement, fort utilisé, présente des inconvénients dans certaines applications.

15 Ainsi, dans les vannes quart de tour, dans lesquelles une rotation sur un quart de tour de l'organe de commande doit provoquer l'ouverture ou la fermeture de la vanne, tout en permettant en position d'ouverture, une levée importante des moyens d'obturation par rapport au siège pour réduire les pertes de charge, il est nécessaire d'utiliser des filetages à grand pas de l'ordre de 12 mm. Sous une poussée axiale importante sur les moyens d'obturation, par exemple à la suite d'une surpression, un pas de cet ordre peut ne plus assurer l'irréversibilité mécanique recherchée et, au contraire, tolérer l'ouverture de la vanne.

20 Dans les vannes de réglage ou de régulation, mettant en oeuvre des déplacements de faible valeur pour obtenir une régulation précise du débit, la liaison fileté est assurée par un filetage à pas fin qui a une valeur de l'ordre de 0,3 à 0,1 mm. Il est connu que la réalisation de pas de cette valeur n'est pas recommandée au-delà de certains diamètres respectivement de 10 à 3 mm, car les filets se forment mal et leur contrôle est très onéreux. Par ailleurs, des filetages de ce type offrent une faible résistance mécanique et présentent une grande sensibilité à l'encrassement par les salissures environnantes.

30 La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en fournissant un dispositif d'actionnement pour vanne à déplacement axial qui soit irréversible, quelle que soit son application, procure un déplacement axial de valeur précise, soit facile à réaliser, même pour des déplacements de faible valeur, et soit insensible à l'encrassement et résistant mécaniquement.

Dans le dispositif, selon l'invention, le moyen de commande est lié au corps de vanne par un filetage dont le sens, par rapport à celui du filetage ménagé entre ce moyen de commande et la tige ou le support de tige des moyens d'obturation, dépend de la relation, additive ou soustractive, recherchée entre les déplacements relatifs de ces éléments, tandis que cette tige ou support de tige est calé en rotation par rapport au corps.

Avec cet agencement, l'entraînement en rotation des moyens de commande, par des moyens manuels ou automatiques et dans un sens ou dans l'autre, provoque le déplacement axial D1 de ces moyens par rapport au corps, mais aussi le déplacement axial D2 du moyen d'obturation par rapport à ces moyens de commande. Il en résulte que le déplacement d du moyen d'obturation par rapport au corps, et par rapport au siège avec lequel il coopère, a une valeur qui dépend de la somme D1 + D2 des déplacements, si les filetages sont de sens inverse, et de la différence D1 - D2 entre ces déplacements, si les filetages sont dans le même sens.

En d'autres termes, il est possible, par un choix judicieux des pas et des sens de filetage, d'obtenir une course axiale importante vers le haut ou vers le bas, pour une faible rotation du moyen de commande, et cela tout en conservant l'irréversibilité du système vis-écrou, mais aussi d'obtenir, avec des filetages non fins et facilement réalisables et contrôlables, des déplacements axiaux de faible amplitude, dans le cas des vannes de régulation.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence aux dessins schématiques annexés représentant, à titre d'exemple non limitatif, deux formes d'exécution du dispositif d'actionnement de vannes selon l'invention.

Figures 1 et 2 sont des vues en coupe longitudinale montrant deux formes d'exécution de ce dispositif.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 1, le corps de vanne 2 comporte une cavité 3, communiquant avec deux canaux inférieurs 4 et 5, et un siège 6. Il est associé à un chapeau 7 fixé sur lui par des vis 8. Ce chapeau est solidaire d'un palier axial 9 pour la tige 10 d'un moyen d'obturation constitué, ici, par un obturateur 12 à portée conique apte à coopérer avec le siège 6. L'étanchéité de la traversée du palier 9 par la tige 10 est assurée par un joint 11.

Cette vanne comporte également un moyen de commande qui, dans cette forme d'exécution, est constitué par un bouton ou tête de vanne 13.

5 Cette figure montre que, à l'inverse des boutons traditionnels qui sont, soit solidaires de la tige 10 et vissés sur le corps, soit montés libres en rotation avec calage en translation sur le corps et coopérant par un filetage avec un filetage de la tige 10, le présent organe de commande 13 est muni de deux filetages 14 et 15 ménagés dans des alésages épaulés. 10 Le filetage 14 coopère avec un filetage 14a de la tige 10, et celui 15 avec un filetage externe 15a du palier 9. Selon une caractéristique importante de l'invention, ces deux séries de filetages 14-14a et 15-15a ont des sens qui dépendent de la fonction de la vanne. Ces sens sont différents lorsque les moyens d'obturation doivent effectuer une grande course, comme c'est le cas dans les vannes quart de tour, et sont identiques, lorsque ces 15 moyens d'obturation doivent effectuer une course de faible importance, comme c'est le cas dans les vannes de régulation.

Enfin, les moyens d'obturation 12 sont calés en rotation par rapport au corps 2 par un soufflet métallique 16, dont les extrémités sont fixées sur l'obturateur 12 et sur le chapeau 7, et qui assure ainsi 20 l'étanchéité des moyens de commande.

Lorsque ce dispositif d'actionnement est appliqué à une vanne quart de tour, toute rotation communiquée au bouton de commande 13 dans le sens de la fermeture entraîne, d'une part, un déplacement axial D1 de ce bouton par rapport au palier 9 et au corps 2, dans le sens de la 25 flèche 17 de figure 1 et, d'autre part, un déplacement D2 de la tige 12 par rapport à ce bouton 13.

Lorsque le sens des filetages 15-15a est différent de celui des filetages 14-14a, l'obturateur 12 est soumis à un déplacement axial d qui est égal à la somme des deux déplacements précités D1 + D2. Dans le cas 30 d'une vanne quart de tour, avec des filetages 14-14a, 15-15a, de sens inverse, il est possible, même en dotant ces filetages de pas courant, c'est à dire ayant un angle d'hélice favorisant l'irréversibilité du système mécanique, d'obtenir pour un quart de tour de rotation du bouton de commande 13, une course de déplacement de valeur égale au quart de la 35 somme des deux pas des filetages. Par exemple, avec des filetages 14a-14b, ayant un diamètre nominal de 10 mm et un pas de 4 mm et des filetages 15a-15b ayant un diamètre nominal de 18 mm et un pas de

8 mm, pour un quart de tour, on obtient une course de 3 mm, ce qui procure une bonne levée de l'obturateur sans mettre en cause l'irréversibilité du mécanisme.

5 A l'inverse, pour une vanne de régulation comportant à la place de l'obturateur conique 12, un pointeau nécessitant de faible course de réglage, il est possible, en dotant les filetages 14-14a d'un sens identique à celui des filetages 15-15a, mais d'un pas de valeur différente, et en utilisant des filetages non fins, d'obtenir un déplacement axial du pointeau qui soit égal à la différence $D1 - D2$ des déplacements axiaux des éléments. Par exemple, pour les filetages 14-14a, et 15-15a ayant, 10 respectivement, des diamètres nominaux de 10 et 18 et des pas de 1,5 et 1,6 mm, une rotation d'un tour du bouton 13 procure un déplacement différentiel du pointeau de 0,1 mm.

15 Dans une variante de réalisation non représentée, et procurant les mêmes résultats, la tige 10 est portée par un support de tige calé en rotation par rapport au corps et portant le filetage coopérant avec celui 14 du bouton 13.

20 Dans la forme d'exécution représentée à la figure 2, le corps 2 est composé d'un corps tubulaire 20 et d'une embase 22 comportant les canaux 4 et 5, le siège 6 et un puits axial 23 dans lequel est disposé un obturateur 24 calé à l'extrémité d'une tige de commande 25. Le corps 20 constitue logement pour une pièce intermédiaire 26 qui est calée en rotation par rapport à lui, au moyen de deux vis à ergots 27 vissées dans le corps et dont les ergots pénètrent dans des lumières oblongues 28 de la pièce 26. Cette dernière, constituant support de tige, est traversée par un alésage axial épaulé dont la partie supérieure sert de logement à une 25 collerette 25a de la tige 25, et dont la partie inférieure est traversée par cette tige. Sur cette collerette 25a, s'appuie l'une des extrémités d'un ressort 29 dont l'autre extrémité prend appui sur un écrou 30 vissé à l'extrémité intérieure supérieure de la pièce 26. 30

L'obturateur 24 est solidaire, par un soufflet métallique 16, d'une rondelle 32 en appui étanche sur le sommet du puits 23.

35 Les moyens d'actionnement de cette vanne sont constitués par une douille 34 qui, dans cette forme d'exécution, est liée par une vis 38 à un bouton de commande 35. Cette douille est munie d'un filetage extérieur 36 coopérant avec un filetage intérieur 36a du corps 20 et d'un

filetage intérieur 37 coopérant avec un filetage extérieur 37a, ménagé sur la partie supérieure du support de tige 26.

5 Comme dans la forme d'exécution précédente, les filetages, respectivement 36-36a, et 37-37a, ont des pas dont les valeurs respectives et les sens respectifs dépendent de la valeur de la course que l'on veut donner à l'obturateur 24, lors de l'actionnement de moyens de commande 34 par les moyens manuels 35 ou par des moyens moteurs extérieurs.

10 Si les filetages 36-36a et 37-37a sont de sens contraire, toute rotation communiquée à la pièce 34 provoque, d'une part, un déplacement D1 de cette pièce par rapport au corps, et d'autre part, un déplacement D2 du support 26 de tige 25 par rapport à cette pièce 34. Dans ces conditions, le déplacement réel de l'obturateur par rapport au corps 2 est égal, tant que l'obturateur 24 n'est pas en contact avec le siège 15 6, à la somme des deux déplacements axiaux précités D1 + D2. Ainsi, pour obtenir une levée de 3 mm, avec une rotation d'un quart de tour, exigeant traditionnellement avec un seul filetage un pas de 12 mm, le même résultat est obtenu avec des filetages 36-36a ayant un diamètre nominal de 18 mm et un pas de 6 mm et des filetages 37-37a ayant un 20 diamètre nominal de 10 mm et un pas de 6 mm.

Cet agencement permet, pour une même course d'ouverture de l'obturateur 24 et pour une même course angulaire d'un quart de tour de la tête 35, de diviser par deux la valeur des pas des filetages 36-36a et 37-37a par rapport à celle du pas jusqu'alors utilisé, ce qui permet de 25 garantir l'irréversibilité du mécanisme d'actionnement de la vanne.

Avec des filetages, respectivement 36-36a et 37-37a, de pas différents et de même sens, la course du pointeau par rapport au siège 10 est égale, comme dans la forme d'exécution précédente, à la différence entre la course D1 de plus grande valeur, procurée par les filetages 36-36a, et la course D2 procurée par les filetages 37-37a. Ainsi, par exemple, 30 pour obtenir avec un tour de rotation de la tête 35 ou de l'organe de commande 34, un déplacement de l'obturateur 24 par rapport à son siège 6 de l'ordre de 0,10 mm, au lieu d'utiliser comme dans les vannes traditionnelles un unique filetage ayant un pas de 0,10 mm, il suffit de 35 doter les filetages 36-36a, ayant un diamètre nominal de 18 mm, d'un pas de 1,10 mm et ceux 37-37a, ayant un diamètre nominal de 10 mm, d'un pas de 1 mm.

Comme indiqué dans le préambule, ces pas de filetages sont plus faciles à réaliser que des pas fins dans des éléments de fort diamètre, procurent une meilleure résistance et sont beaucoup moins sensibles à l'encrassement, ce qui garantit le bon fonctionnement de la vanne.

5 Dans une variante, non représentée, ne comportant pas le support de tige 26, le ressort 29 et l'écrou 30, la tige 25 est calée en rotation par rapport au corps 20 et est munie d'un filetage extérieur coopérant avec celui 37 de la douille intermédiaire. Un tel dispositif permet d'obtenir les mêmes résultats que les formes d'exécution
10 précédentes.

Bien que le dispositif fonctionne avec des filetages à un seul filet, il est plus avantageux de munir chaque filetage d'au moins, deux filets décalés angulairement, car cela permet de réduire la profondeur de ces filets, sans en altérer la résistance et surtout d'équilibrer les efforts et
15 d'obtenir un fonctionnement plus doux.

Il est à noter que deux jeux de rondelles 40 et 42, réalisées dans une matière à fort coefficient de glissement, sont disposées de part et d'autre d'un épaulement 20a du corps 20 pour constituer butées de fin de course de la douille intermédiaire 34, et organe anti-blocage.

20 Bien entendu le dispositif selon l'invention, qui a été décrit ci-dessus avec des filetages ayant des diamètre compris entre 10 et 18 mm peut aussi être utilisé avec des filetages ayant de plus grands diamètres.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'actionnement des moyens d'obturation d'une vanne dans laquelle les moyens d'obturation (12-24) d'un siège (6) ménagé dans le corps (2) de la vanne sont déplaçables axialement par la rotation d'un moyen de commande actionnant, par une liaison fileté, la tige (10-25) ou le support de tige (26) de ces moyens d'obturation, caractérisé en ce que le moyen de commande (13-34) est lié à un élément (9-20) du corps de vanne (2) par un filetage (15-15a, 36-36a) dont le sens inverse ou identique par rapport à celui du filetage (14-14a, 37-37a), ménagé entre ce moyen de commande et la tige (10-25) ou le support de tige (26) des moyens d'obturation (12-24), dépend de la relation, additive ou soustractive, recherchée entre les déplacements relatifs de ces éléments, tandis que cette tige (10-25) ou son support (26) est calé en rotation par rapport au corps (2-22).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de commande (13) comporte deux alésages filetés et épaulés (14-15), co-axiaux entre eux et avec l'axe longitudinal du corps (2), l'alésage fileté (14) de petit diamètre se vissant sur un filetage extérieur (14a) de la tige (10) ou du support des moyens d'obturation (12), tandis que l'alésage fileté (15) de grand diamètre se visse sur un filetage extérieur (15a) du corps de vanne.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de commande (34) est constitué par une douille qui, intercalée entre un corps tubulaire (20) et la tige (25) ou son support (26), comporte un filetage extérieur (36) coopérant avec un filetage intérieur (36a) du corps (20) et un filetage intérieur (37), coopérant avec un filetage extérieur (37a) de ladite tige (25) ou de son support (26).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, avec des filetages (15-15a, 36-36a) et (14-14a, 37-37a) de sens inverses, procurant une relation additive, les pas de ces séries de filetages ont des valeurs égales ou différentes.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, avec des filetages (15-15a, 36-36a) et (14-14a, 37-37a) de même sens, procurant une relation soustractive, les pas de ces séries de filetages sont différents.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chacun des filetages (15-15a, 36-36a) et (14-14a, 37-37a) comporte au moins deux filets décalés angulairement.

- 5 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que deux jeux de rondelles (40-42), réalisées dans un matériau à fort coefficient de frottement, sont disposées de part et d'autre d'un épaulement (20a) du corps (20), pour constituer butée de fin de course et d'anti blocage de la douille intermédiaire (34) .

1/1

FIG. 1

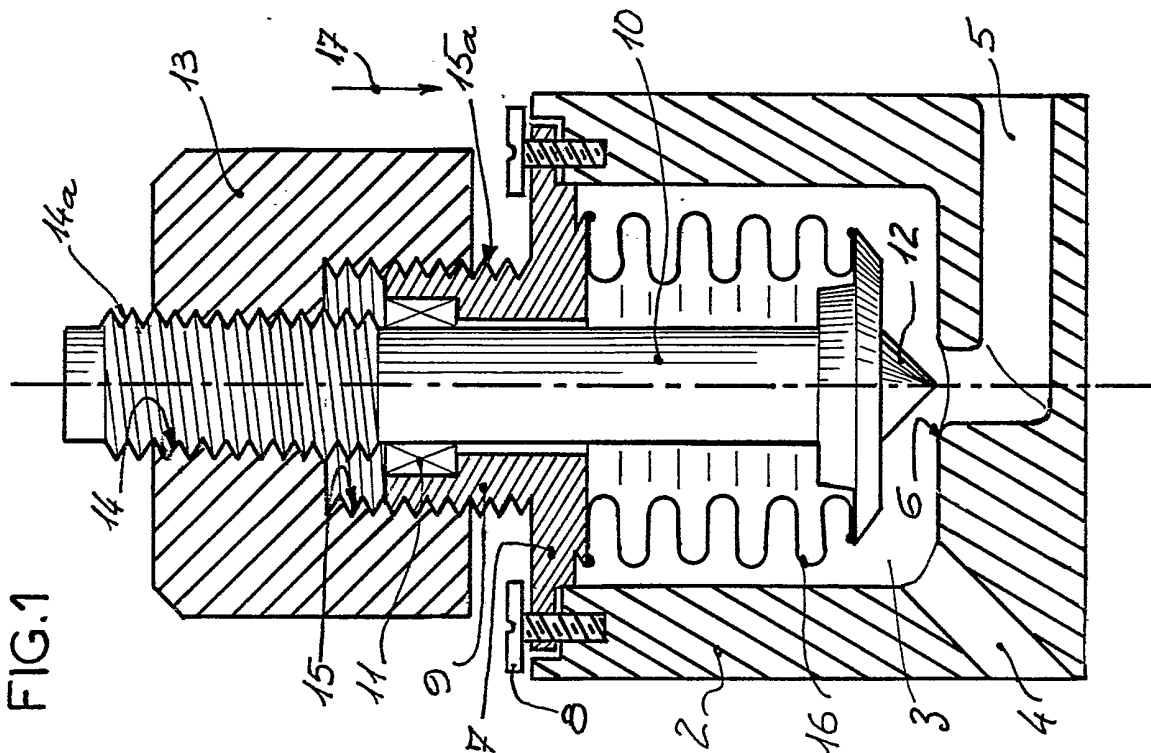


FIG. 2

