

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30 décembre 1986.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOP « Brevets » n° 26 du 1<sup>er</sup> juillet 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Erkki Pietari NISKANEN*. — FI.

⑦2 Inventeur(s) : *Erkki Pietari Niskanen*.

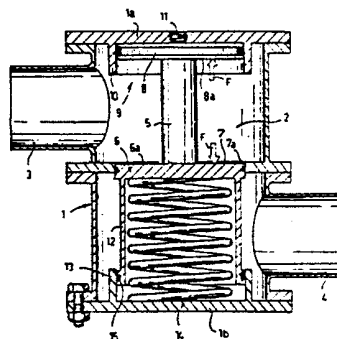
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet de Boisse.

⑤4 Vanne équilibrée contre les coups de belier.

⑤7 L'invention est relative à une vanne pour agent en écoulement sous pression, insensible aux coups de bélier.

La vanne de l'invention comprend un corps 1 comportant une chambre 2 communiquant avec au moins deux raccorde-ments 3, 4. Une pièce d'équilibrage 8 disposée à l'intérieur de la chambre de la vanne est fixée à une tige 5 comportant un disque obturateur 6. La pièce d'équilibrage 8 constitue le piston mobile d'un actionneur 9 disposé à l'intérieur de la chambre 2 pour fermer la vanne et un organe de rappel 14 de l'actionneur est monté dans le corps et est séparé de la chambre d'une façon étanche à l'agent en circulation. Pour équilibrer le disque obturateur contre des coups de bélier, une surface 8 de la pièce d'équilibrage, sur laquelle s'exerce la pression du fluide en écoulement, axialement à la tige, est égale à une surface correspondante 6a du disque obturateur. Du fait que l'actionneur est dans la chambre, aucune pièce mobile ne traverse la paroi de celle-ci, ce qui améliore la sécurité et la durée de vie de la vanne.



La présente invention est relative à une vanne pour un agent fluide en écoulement sous pression, comprenant : un corps pourvu d'au moins deux raccords et comportant une chambre située entre ceux-ci ; une tige montée  
5 coulissante axialement sur le corps et comportant un disque obturateur disposé à l'intérieur de la chambre de la vanne ; un actionneur pour déplacer la tige axialement entre une position de fermeture pour fermer l'une des liaisons et une position d'ouverture pour ouvrir ladite  
10 liaison ; une pièce d'équilibrage disposée à l'intérieur de la chambre de la vanne et fixée sur la tige, ladite pièce d'équilibrage constituant un organe mobile de l'actionneur, disposé à l'intérieur de la chambre de la vanne.

15 Il existe souvent dans la pratique un risque de coups de bélier engendrés dans un système de tuyauterie, qui peuvent être plusieurs fois supérieurs à la pression normale moyenne régnant dans le système. Il est par exemple absolument nécessaire dans l'industrie alimentaire que  
20 l'organe obturateur ne s'ouvre pas de façon involontaire en raison de tels chocs instantanés de pression.

La demande de brevet WO-A-84/03344, décrit une telle vanne dans laquelle une pièce d'équilibrage portée par un corps est montée dans une chambre de la vanne de  
25 façon à être située sur le prolongement axial d'une liaison d'entrée. La surface de la pièce d'équilibrage, dans un plan transversal par rapport au sens de déplacement de la tige correspond essentiellement à la surface en section transversale de la liaison d'entrée. L'organe obturateur  
30 présente une forme en cuvette et entoure la pièce d'équilibrage d'une façon étanche à l'agent en circulation.

Du fait de cette construction, l'organe obturateur peut être équilibré, et l'effet d'ouverture produit par la pression de l'agent en circulation et les forces  
35 causées par un éventuel coup de bélier n'affectent pas l'organe obturateur dans une mesure importante quelconque,

du fait que la pièce d'équilibrage stationnaire reçoit toutes ces contraintes.

Dans la vanne décrite dans la demande précitée, la tige déplaçant l'organe obturateur s'étend depuis la  
5 chambre de la vanne à travers le corps de celle-ci jusqu'à un actionneur extérieur, par exemple un électro-aimant, au moyen duquel la tige peut être tirée axialement vers l'extérieur pour ouvrir la vanne. Un ressort de compression rappelle la tige dans une position de fermeture.  
10 Il se pose toujours cependant des problèmes d'étanchéité en raison du fait qu'un organe mobile, dans ce cas la tige, s'étend à travers le corps jusqu'à l'extérieur de la chambre de la vanne, parce qu'il existe un risque que les organes d'étanchéité s'usent ou soient défaillants pour une  
15 autre raison quelconque sous l'influence du déplacement de la tige, de sorte qu'un peu de l'agent en circulation s'échappe à l'extérieur du corps. Une liaison non étanche entre l'extérieur de la vanne et la chambre de celle-ci peut se former d'une façon analogue. Ceci est extrêmement  
20 désavantageux, en particulier dans l'industrie alimentaire.

Le but de l'invention est en conséquence de réaliser une vanne à tige qui évite les inconvénients précités et qui puisse être entièrement équilibrée et fermée hermétiquement même si la tige est déplacée au  
25 moyen d'un actionneur. Ce but est atteint au moyen d'une vanne à tige suivant l'invention, caractérisée en ce qu'une surface de la pièce d'équilibrage, qui est exposée à la pression d'un agent en circulation agissant dans le sens axial de la tige est essentiellement égale à une sur-  
30 face correspondante du disque obturateur, et en ce qu'un organe de rappel de l'actionneur est monté à l'intérieur du corps et est séparé de la chambre de la vanne d'une façon étanche audit agent.

L'invention est basée sur l'idée que la pièce  
35 d'équilibrage prévue pour équilibrer le disque obturateur de la tige contre les coups de bélier est montée sur la

tige au lieu d'être montée sur le corps, et que la pièce d'équilibrage, dont la dimension est égale à celle du disque obturateur, est utilisée comme le piston d'un vérin actionneur déplaçant la tige. De cette façon,

5 l'actionneur est entièrement situé à l'intérieur du corps de la vanne à l'intérieur de la chambre de celle-ci, de sorte que seuls le ou les conduits pour l'agent nécessaire au fonctionnement de l'actionneur s'étendent à travers le corps, ce ou ces conduits étant faciles à fixer sur le

10 corps d'une façon tout à fait étanche au liquide, au moyen de connecteurs stationnaires. On est ainsi assuré qu'il ne peut se former aucun passage indésirable de l'agent en circulation, entre la chambre de la vanne à l'extérieur de celle-ci. La vanne est néanmoins toujours

15 équilibrée contre des coups de béliet.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 est une vue en coupe axiale de l'in-

20 vention dans son application à une vanne à tiroir à deux voies ;

la figure 2 est une vue en coupe axiale de l'invention dans son application à une vanne à trois voies.

La vanne représentée à la figure 1 comprend un

25 corps 1 comportant une chambre 2 communiquant avec deux raccords 3, 4. La vanne comprend en outre une tige 5 et un obturateur 6 en forme de disque, fixé à une extrémité de la tige et coopérant avec une surface d'étanchéité 7a d'une ouverture 7 d'écoulement située dans la chambre

30 de la vanne, afin d'ouvrir et de fermer cette ouverture.

Une pièce d'équilibrage 8 en forme de plaque est disposée à l'extrémité opposée de la tige, cette pièce d'équilibrage formant un piston d'un vérin actionneur 9, actionné par un agent sous pression, qui déplace la tige.

35 Une saillie cylindrique 10 s'étend à partir d'une paroi d'extrémité 1a du corps dans la chambre de la vanne.

Cette saillie et la pièce d'équilibrage 8 forment ensemble ledit vérin actionné par l'agent sous pression. Un orifice 11 de raccordement est prévu dans la paroi d'extrémité du corps pour un conduit sous pression qui communique avec  
5 la source de l'agent sous pressions.

Le disque obturateur comporte un manchon 12 en saillie vers l'autre paroi d'extrémité 1b du corps. Une saillie cylindrique 13 s'étend à partir de cette paroi d'extrémité du corps dans la chambre de la vanne, et le  
10 manchon 12 s'étend axialement de façon à coulisser dans ladite saillie cylindrique 13. Un organe de rappel de l'actionneur, en fait un ressort de compression 14 qui tend à pousser le disque obturateur vers sa position de fermeture, est disposé à l'intérieur du manchon entre  
15 le disque obturateur et ladite paroi d'extrémité. Le manchon est appliqué contre la surface interne de la saillie cylindrique d'une manière étanche vis à vis de l'agent sous pression grâce à un organe d'étanchéité 15.

La saillie 10, le piston 8, la tige 15, le  
20 disque obturateur 6, le manchon 12 et la saillie 13 sont coaxiaux les uns par rapport aux autres, de sorte que la tige peut se déplacer axialement en étant guidée par les saillies cylindriques 10 et 13. La surface 8a de la pièce d'équilibrage 8, sur laquelle la pression de fluide  
25 régnant dans la chambre de la vanne exerce une force axiale F, a une dimension égale à celle de la surface 6a du disque obturateur 6 sur laquelle la pression du liquide exerce axialement une force correspondante F, de sorte que la tige est équilibrée et que les coups de béliet éven-  
30 tuels du liquide ne provoquent par un ouverture du disque obturateur.

On remarquera également que l'actionneur est entièrement situé à l'intérieur de la chambre de la vanne et que l'orifice 11 de raccordement est le seul prolongement de l'actionneur depuis la chambre de la vanne vers  
35 l'extérieur du corps. Cet orifice de raccordement est

facile à relier à un conduit d'un agent sous pression d'une façon absolument étanche à cet agent. La chambre de la vanne peut ainsi être fermée tout à fait hermétiquement, à l'exception de l'orifice 3 et de la liaison 4.

5 On a représenté à la figure 2 une vanne à trois voies suivant la présente invention. Le corps de la vanne comporte un troisième raccordement 4', et la chambre de la vanne comporte une seconde ouverture 7' d'écoulement comportant une surface d'étanchéité 7a'.

10 La pièce d'équilibrage 8 de la tige forme un manchon cylindrique 16 qui se termine par un second disque obturateur 6' identique au premier disque obturateur 6 et coopérant avec ladite seconde ouverture d'écoulement 7'.

15 Dans ce mode de réalisation également l'actionneur est entièrement situé à l'intérieur de la chambre de la vanne, et la tige, avec ses disques obturateurs est entièrement équilibrée contre des coups de béliet.

Les dessins et la description sont bien entendu donnés seulement à titre illustratif de la base de l'invention. Bien entendu les détails de la vanne suivant l'invention peuvent être modifiés en restant dans le cadre des revendications. Ainsi le ressort de rappel et le vérin peuvent être changés de place. Il est également possible dans certains cas de disposer le ressort de rappel du même côté que la pièce d'équilibrage. En outre, le ressort de rappel peut être remplacé par un vérin à pression. De même, il est possible de prévoir la pièce d'équilibrage en forme de manchon de façon qu'elle entoure la saillie 10 à l'extérieur plutôt que de se déplacer à l'intérieur de celle-ci.

30

REVENDICATIONS

1. Vanne pour agent en écoulement sous pression, comprenant : un corps (1) pourvu d'au moins deux raccords (3, 4), et comportant une chambre (2) entre lesdits raccords ; une tige (5) montée coulissante axialement  
5 sur le corps et comportant un disque obturateur (6) disposé à l'intérieur de la chambre de la vanne ; un actionneur (9) pour déplacer la tige axialement entre une position de fermeture pour fermer une liaison et une position d'ouverture pour ouvrir ladite liaison ; une pièce d'équilibrage  
10 (8) disposée à l'intérieur de la chambre (2) de la vanne et fixée à la tige (5), ladite pièce d'équilibrage constituant un organe mobile de l'actionneur (9) disposé à l'intérieur de la chambre de la vanne, vanne caractérisée en ce qu'une surface (8a) de la pièce d'équilibrage (8),  
15 qui est exposée à l'agent sous pression agissant dans le sens axial de la tige, est essentiellement égale à une surface correspondante (6a) du disque obturateur, et en ce qu'un organe (14) de rappel de l'actionneur est monté à l'intérieur du corps et est séparé de la chambre de la  
20 vanne d'une façon étanche à l'agent en écoulement.

2. Vanne suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la pièce d'équilibrage (8) constitue un piston de l'actionneur (9).

3. Vanne suivant l'une des revendications 1 ou  
25 2, dans laquelle le corps est pourvu de trois raccords (3, 4, 4') communiquant avec la chambre (2) de la vanne, cette chambre comportant deux ouvertures d'écoulement (7, 7') fermées alternativement par des disques obturateurs (6, 6'), caractérisée en ce que la pièce d'équilibrage (8)  
30 constitue un second disque obturateur (7') de la vanne.

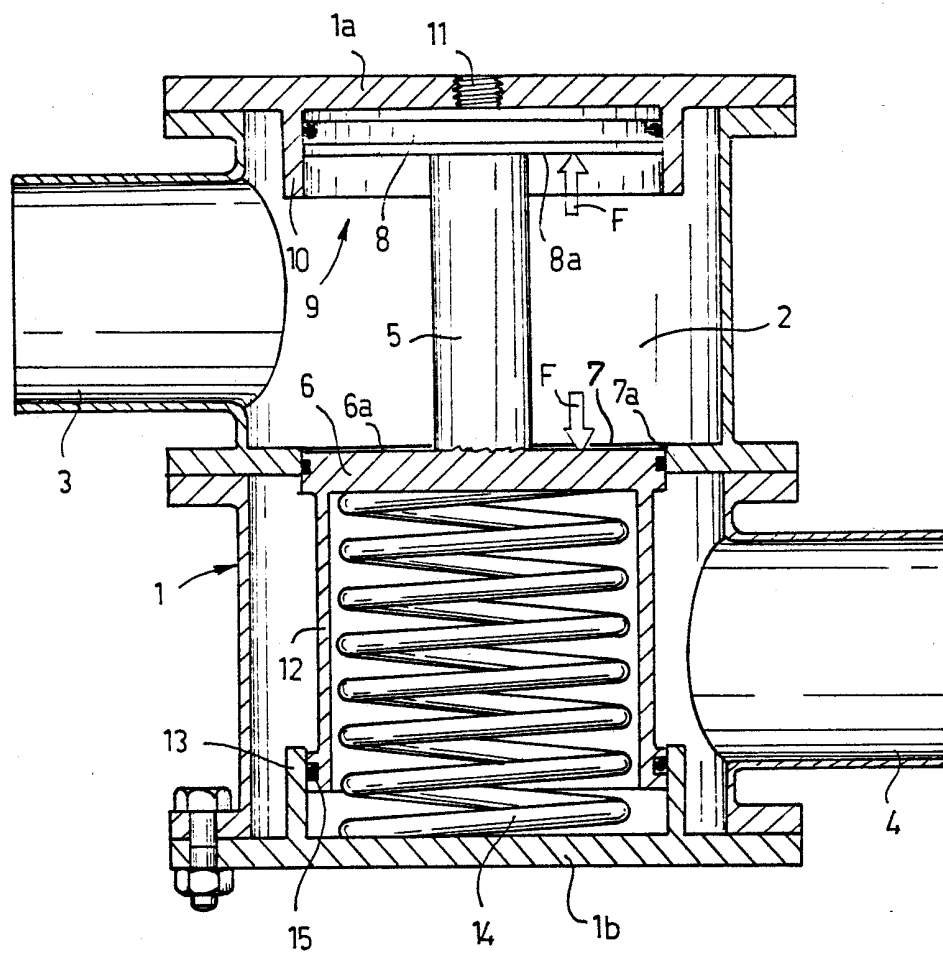
4. Vanne suivant l'une des revendications 2 ou 3, caractérisée en ce qu'une paroi d'extrémité (1a) du corps (1) porte une formation cylindrique (10) en saillie d'étendant axialement dans la chambre (2) de la vanne  
35 et constituant un cylindre pour le piston (8).

5. Vanne suivant la revendication 4, caractérisée en ce qu'une paroi d'extrémité opposée (1b) du corps (1) porte une formation cylindrique (13) en saillie s'étendant axialement dans la chambre (2) de la vanne, le disque obturateur (6) étant fixé sur un manchon axial (12) monté coulissant axialement sur ladite saillie cylindrique de telle sorte que le manchon et ladite saillie constituent une chambre étanche à l'agent en circulation, pour l'organe (14) de rappel.

10 6. Vanne suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que l'organe de rappel (14) est un ressort de compression.

1 - 2

FIG. 1



2 - 2

FIG. 2

