



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 683803 A5

⑤ Int. Cl.⁵: G 05 D 16/10
F 16 K 17/04

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑲ Numéro de la demande: 1704/90

⑳ Date de dépôt: 18.05.1990

㉔ Brevet délivré le: 13.05.1994

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 13.05.1994

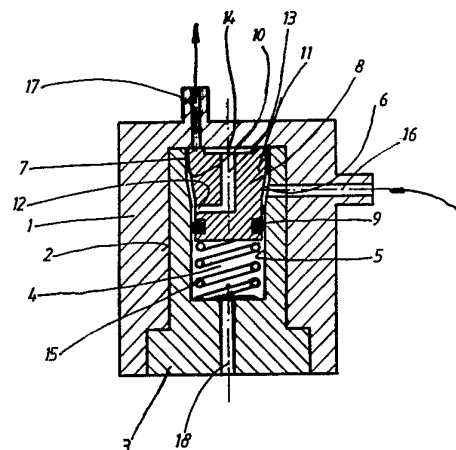
⑦③ Titulaire(s):
Hobac S.A., Neuchâtel

⑦② Inventeur(s):
Comment, Paul, Courgenay

⑦④ Mandataire:
Bugnion S.A., Genève-Champel

⑤④ Vanne régulatrice automatique.

⑤⑦ La vanne comporte un clapet (8) constituée d'un corps de révolution logé dans une chambre (4) comprenant également un ressort (15) maintenant le clapet en position fermée. La clapet (8) présente une partie cylindrique munie d'une garniture d'étanchéité (9) se déplaçant dans un alésage (5). Le clapet (8) présente une partie tronconique (10) située en face d'une partie tronconique (6) de la chambre et un canal radial (12) débouchant à l'extrémité étroite de la partie tronconique (6). La vanne est munie d'un conduit d'entrée (16) débouchant dans la partie tronconique (6) et d'un conduit de sortie (17). Une pression dans le conduit d'entrée (16) fait reculer le clapet de telle sorte que la partie tronconique du clapet a tendance à fermer le conduit d'entrée (16), ce qui entraîne une chute de pression dans le clapet (8). Un équilibre se produit entre la pression dans le clapet (8) et la poussée du ressort (15).



Description

La présente invention a pour objet une vanne régulatrice automatique pour fluide sous pression, comprenant un corps de vanne comprenant une chambre présentant un alésage cylindrique, au moins un orifice d'entrée latéral pour le fluide, au moins un orifice de sortie frontal et au moins un orifice mettant en communication permanente le fond de l'alésage cylindrique et de la chambre avec l'extérieur, un clapet constitué d'un corps de révolution mobile axialement dans ladite chambre et dont une partie cylindrique, engagée dans l'alésage cylindrique de la chambre, est munie d'une garniture d'étanchéité, et un ressort travaillant en compression entre le clapet et le fond de l'alésage cylindrique pour maintenir le clapet fermé, l'orifice d'entrée débouchant entre ladite garniture et l'orifice de sortie, la vanne étant en outre agencée de telle sorte que la section du passage entre le clapet et la paroi de la chambre diminue lorsque le clapet recule sous l'effet de la pression du fluide.

On connaît déjà de telles vannes de la demande de brevet internationale WO 86/04 163. Dans l'une de ces vannes, le clapet est constitué d'un premier piston muni d'un segment et relié par une tige à un second piston également muni d'un segment. La chambre doit présenter un alésage précis relativement long et délicat à exécuter, en particulier lorsque la vanne est exécutée en matière synthétique injectée. Dans l'autre vanne, le clapet présente également une tige de piston solidaire d'un piston muni d'un O-ring. L'alésage est sensiblement plus court, mais la chambre est constituée de plusieurs parties. En outre, dans les deux vannes, le passage du fluide se fait à travers une rainure longitudinale pratiquée dans la paroi de l'alésage, sous le joint O-ring de l'un des pistons. Cette rainure exige bien entendu des moyens particuliers pour son obtention.

La présente invention a pour but de réaliser une vanne de fabrication plus simple et par conséquent d'un prix de revient inférieur, le prix de revient étant un facteur essentiel dans le cas d'une fabrication de masse.

La vanne selon l'invention est caractérisée par le fait que la chambre présente une partie tronconique dans laquelle débouche l'orifice d'entrée et que le clapet est constitué d'un tiroir présentant une partie cylindrique munie dudit segment, une partie tronconique semblable à celle de la chambre, au moins un conduit radial débouchant entre le segment et la partie tronconique du clapet, et un conduit axial non traversant communiquant avec le conduit radial et débouchant à l'avant du clapet, la longueur de la partie tronconique du clapet étant telle qu'en position fermée, un espace subsiste entre les surfaces tronconiques du clapet et la chambre et que l'orifice du conduit radial du clapet est à l'extrémité étroite de la partie tronconique de la chambre.

Le clapet est court et de forme simple. La chambre ne comporte pas de rainures. Seules les parties tronconiques doivent être réalisées de façon précise. La position de l'orifice du conduit radial du clapet relativement à l'extrémité étroite de la partie

tronconique de la chambre n'a pas besoin d'être précise, mais il suffit que le fluide arrivant dans la partie tronconique de la chambre puisse pénétrer dans le conduit radial du clapet, en passant, au besoin, entre l'alésage de la chambre et la partie cylindrique du clapet.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'invention.

La fig. 1 est une vue en coupe axiale de la vanne en position de repos.

La fig. 2 représente la même vanne en position ouverte par l'entrée d'un fluide sous pression.

La vanne représentée comprend un corps de vanne constitué d'une première pièce cylindrique 1 présentant une creusure cylindrique axiale 2 dans laquelle est emboîtée une seconde pièce cylindrique 3 dans laquelle est formée une chambre essentiellement cylindrique 4. Les pièces 1 et 3 sont soudées, collées ou chassées selon la matière utilisée. La chambre 4 présente un alésage cylindrique 5, une partie intermédiaire tronconique 6 suivie d'une seconde partie cylindrique 7 relativement courte. La vanne comprend en outre un clapet 8 constitué d'un corps de révolution se présentant sous la forme d'un tiroir présentant une partie cylindrique munie d'une garniture d'étanchéité constituée d'un joint O-ring 9 disposé dans l'alésage 5 de la chambre, une partie intermédiaire tronconique 10 semblable à la partie tronconique 6 de la chambre et suivie d'une partie cylindrique 11 de longueur plus courte que la partie cylindrique 7 de la chambre et pouvant se déplacer dans celle-ci avec un léger jeu. Le clapet 8 présente en outre un conduit radial 12 débouchant dans la partie cylindrique de petit diamètre du clapet et un conduit axial 13 non traversant communiquant avec le conduit radial 12 et débouchant à l'avant du clapet, dans un lamage 14.

Un ressort 15, travaillant en compression, est monté dans la chambre entre le clapet 8 et le fond de la chambre 4. La vanne présente un conduit d'entrée latéral 16 débouchant dans la partie tronconique 6 de la chambre, un conduit de sortie 17 fermé, au repos, par le clapet 8 et un trou 18 faisant communiquer en permanence le fond de la chambre 5 avec l'extérieur.

Au repos, c'est-à-dire lorsqu'aucun fluide sous pression n'arrive dans le conduit d'entrée, l'orifice du conduit radial 12 du clapet est situé à l'extrémité la plus étroite de la partie tronconique 6 de la chambre. Cette position n'a pas besoin d'être définie avec précision. En outre, un espace sépare la partie tronconique 6 de la chambre de la partie tronconique 10 du clapet, comme représenté à la fig. 1.

Lorsqu'un fluide sous pression pénètre dans la vanne par le conduit 16, il pénètre dans le clapet 8 par le conduit radial 12 et le conduit axial 13. La pression développée dans le clapet 8 a pour effet de faire reculer ce clapet en comprimant le ressort 15, c'est-à-dire d'ouvrir la vanne, le fluide pouvant alors sortir par le conduit de sortie 17. Lors du recul du clapet 8, sa partie tronconique 10 vient s'ap-

plier contre la partie tronconique 6 de la chambre, ce qui a pour effet de fermer l'orifice intérieur du conduit d'entrée 16. La pression chute alors dans le clapet 8, de telle sorte que le clapet avance sous la poussée du ressort 15, permettant à nouveau au fluide d'entrer dans la vanne. Il s'établit une oscillation rapidement amortie qui aboutit à un état d'équilibre. La pression du fluide à la sortie de la vanne est pratiquement régulée à une valeur déterminée par le ressort 15.

Si l'on désire pouvoir modifier la pression du fluide à la sortie de la vanne, il est sans autre possibilité de munir la vanne d'une vis de tarage pour le ressort 15 donnant au ressort la précompression nécessaire. Le trou 18 peut être prévu dans l'axe de cette vis.

La vanne peut être fabriquée en métal ou en matière synthétique.

On pourra constater que les parties cylindriques 7 et 11 de la chambre 4 et du clapet, respectivement, ne sont pas absolument nécessaires pour le fonctionnement de la vanne. Ces parties cylindriques servent au guidage et centrage du clapet 8. Le jeu entre ces parties cylindriques peut être sans autre de 0,1 ou 0,2 mm. On remarquera également que l'alésage cylindrique 5 n'a pas besoin d'être précis, étant donné qu'il existe un jeu important entre le clapet et cet alésage, le jeu étant rattrapé par le joint O-ring 9. Étant donné ce jeu, la position de l'orifice du conduit radial 12 n'a pas besoin d'être précise, le fluide, gazeux ou liquide, pouvant aussi bien s'écouler dans l'espace tronconique que dans l'espace cylindrique.

La vanne décrite est bien entendu susceptible de nombreuses variantes d'exécution. Le clapet 8 pourrait notamment présenter plusieurs conduits radiaux, voire plusieurs canaux axiaux. La partie frontale du clapet pourrait différer de la forme représentée. Les conduits 16 et 17 et le trou 18 pourraient être orientés différemment. On remarquera que la position de l'orifice intérieur du conduit 16 n'a pas besoin d'être précise. Les seules parties devant être précises sont les parties tronconiques 6 et 10.

Les parties constitutives de la vanne selon l'invention sont simples à réaliser et l'assemblage de la vanne peut être exécuté facilement de façon automatique.

Dans le cas où le clapet 8 est en matière synthétique, le joint O-ring 9 peut être remplacé par une lèvre ou jupe venue d'une pièce avec le clapet.

Revendications

1. Vanne régulatrice automatique pour fluide sous pression, comprenant un corps de vanne (1, 3) comprenant une chambre (4) présentant un alésage cylindrique (5), au moins un orifice d'entrée latéral (16) pour le fluide, au moins un orifice de sortie frontal (17) et au moins un orifice (18) mettant en communication permanente le fond de l'alésage cylindrique de la chambre avec l'extérieur, un clapet (8) constitué d'un corps de révolution mobile axialement dans ladite chambre et dont une partie cylindrique, engagée dans l'alésage cylindrique de la chambre, est munie d'une garniture d'étanchéité

(9), et un ressort (15) travaillant en compression entre le clapet et le fond de l'alésage cylindrique pour maintenir le clapet fermé, l'orifice d'entrée débouchant entre le segment et l'orifice de sortie, la vanne étant en outre agencée de telle sorte que la section de passage entre le clapet et la paroi de la chambre diminue lorsque le clapet recule sous l'effet de la pression du fluide, caractérisée par le fait que la chambre présente une partie tronconique (6) dans laquelle débouche l'orifice d'entrée (16) et que le clapet (8) est constitué d'un tiroir présentant une partie cylindrique munie dudit segment (9), une partie tronconique (10) semblable à celle de la chambre, au moins un conduit radial (12) débouchant entre la garniture (9) et la partie tronconique du clapet, et un conduit axial (13) non traversant communiquant avec le conduit radial et débouchant à l'avant du clapet, la longueur de la partie tronconique étant telle, qu'en position fermée, un espace subsiste entre les surfaces tronconiques du clapet et de la chambre et que l'orifice du conduit radial du clapet est à l'extrémité étroite de la partie tronconique de la chambre.

2. Vanne selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la chambre (4) et le clapet (8) présentent une seconde partie cylindrique (7, 11) pour le guidage du clapet, ces deux parties cylindriques étant sensiblement de même diamètre.

3. Vanne selon la revendication 1, dans laquelle le clapet est en matière synthétique, caractérisée par le fait que la garniture d'étanchéité du clapet est constituée d'une lèvre ou jupe venue d'une pièce avec le clapet.

Fig 1

