

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 11 avril 1984.

③③ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 42 du 18 octobre 1985.

⑥③ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *ROQUET Claude-Emmanuel*. — FR.

⑦② Inventeur(s) : Claude-Emmanuel Roquet.

⑦③ Titulaire(s) :

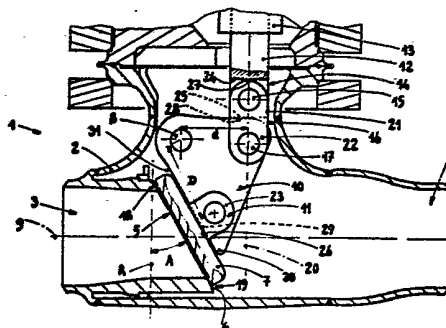
⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Ecrepont.

⑤④ Organe de contrôle du débit d'un fluide.

⑤⑦ L'invention se rapporte à un organe de contrôle du débit.

Il est caractérisé en ce que le plan du siège 6 est fortement incliné par rapport au plan radial des conduites 3, 4 et ce dans un sens tel que le côté 18 du siège qui est le plus près du tourillon 8 porté par le corps soit le côté le plus éloigné de l'axe longitudinal de la tige 12 tandis que le côté opposé du siège 19 qui est le plus distant du tourillon 8 sera le plus proche dudit axe longitudinal 20 de la tige 12.

Application à l'industrie de la robinetterie et des matériels de circulation des fluides.



L'invention concerne un organe de contrôle du débit d'un fluide et particulièrement, mais non exclusivement, un robinet destiné aux circuits de sodium et argon chauds.

Quand il s'agit d'organes de sélection et de
5 manière générale, deux caractéristiques essentielles déterminent la qualité d'un robinet ou d'une vanne :

- une bonne étanchéité amont/aval et,
- la plus faible perte de charge à pleine ouverture pour un diamètre nominal donné.

10 Pour réduire au minimum les perturbations dans la veine fluide en mouvement, les conduites d'entrée et de sortie de l'organe sont généralement alignées et en position d'ouverture totale l'obturateur dégage un passage au moins équivalent à la section des dites conduites.

15 Afin que l'étanchéité soit durable, de préférence à un obturateur glissant tangentiellement à son siège, l'obturateur comprend un obturateur dont au moins l'amorce du mouvement d'ouverture est perpendiculaire à son siège qui est formé par l'extrémité de l'une des conduites telle
20 la conduite d'entrée.

Cet obturateur se présente à cet effet sous la forme d'un clapet à battant commandé qui, généralement par une pièce intermédiaire, est suspendu à un tourillon porté par le corps de l'organe et dont l'axe est orthogonal à celui
25 de la conduite pour que le dit clapet puisse osciller entre deux positions dans l'une desquelles il est appliqué sur son siège alors que dans l'autre il est dégagé au maximum de ce siège.

Pour réaliser une égale répartition de la force
30 d'application sur la couronne d'étanchéité du clapet sur le siège, le clapet se positionne parallèlement au siège grâce à un moyen tolérant une légère oscillation par rapport à la pièce intermédiaire à laquelle il est relié.

Pour la commande de l'ouverture et de la fermeture
35 de ce clapet, dans le corps de l'organe pénètre, perpendiculairement à l'axe des conduites, une tige guidée en translation dans un manchon raccordé au corps de l'organe et abritant des moyens d'étanchéité.

L'extrémité interne de la tige porte une chape par l'axe de laquelle est associé un dispositif de manoeuvre de l'obturateur.

5 Dans les réalisations connues à ce jour, le plan de joint du siège est perpendiculaire ou proche de la perpendiculaire à l'axe de la conduite d'entrée et les dispositifs de commande de l'obturateur ou de maintien en position d'ouverture ou de fermeture du clapet sont réalisés par des leviers ou un système de pièces intermé-
10 diaires qui ne permettent pas une grande force d'application du clapet sur le siège et qui nécessitent une course importante de la tige quand il s'agit d'une commande par tige en translation.

Pour tenter d'y remédier, des industriels ont déjà
15 imaginé un dispositif de manoeuvre qui consiste en un levier solidaire de la pièce intermédiaire par laquelle l'obturateur est suspendu au tourillon porté par le corps.

En position obturateur fermé, ce levier s'étend sensiblement coaxialement au prolongement fictif de la
20 conduite et ce jusqu'au centre du corps où il présente, pour son raccordement à l'axe de la chape de la tige de commande, un moyen apte à absorber la flèche de la courbe suivie par son extrémité.

Ce moyen consiste en fait en une lumière oblongue
25 découpée dans le levier, avec son grand axe situé sensiblement sur la tige fictive s'étendant de l'axe de la chape à l'axe du tourillon solidaire du corps.

Avec un tel dispositif de manoeuvre, le dégagement total du clapet nécessite que la tige ait dans son manchon
30 un coulisement d'ampleur nettement supérieure au diamètre de la conduite contrôlée.

Il en résulte une longueur nécessairement grande des tiges de commande avec comme corollaire une sollicitation plus grande lors de vibrations telles celles engendrées
35 par un séisme.

L'étanchéité étant, compte tenu des fluides véhiculés, assurée soit par des soufflets, soit par un joint solidifié dont on sait que l'importance est liée à celle

des déplacements de la tige, il en résulte également une augmentation des coûts des moyens d'étanchéité.

5 Du fait, qu'en position fermée, l'axe de la chape de la tige de commande descend sensiblement à hauteur de l'axe des conduits :

- d'une part, la tige est fortement sollicitée en flexion,

10 - d'autre part, l'obturateur ne reçoit qu'une fraction mineure de la force de poussée de la tige aussi pour maintenir l'obturateur en position fermée, la tige doit-elle transmettre une poussée très importante au risque de flamber, compte tenu d'une grande longueur libre ; de même ces efforts importants peuvent provoquer la rupture par cisaillement d'un des axes d'articulation.

15 Un résultat que l'invention vise à obtenir est un organe de contrôle du débit qui, sans perturber le débit maximum, est commandé par un déplacement de la tige de commande dont l'ampleur est inférieure au diamètre des conduites.

20 Un autre résultat visé par l'invention est un organe de contrôle dans lequel la majeure partie de la force de poussée de la tige est exploitée pour maintenir l'obturateur en position fermée et dont la dite tige ne supporte qu'une faible contrainte de flexion.

25 Un autre résultat visé par l'invention est un organe de contrôle dans lequel les axes d'articulation des pièces en mouvement sont déchargés des contraintes de cisaillement.

30 A cet effet, l'invention a pour objet un organe de contrôle de débit du type précité notamment caractérisé en ce que le plan du siège est fortement incliné par rapport au plan radial des conduites et ce dans un sens tel que le côté du siège, qui est le plus près du tourillon porté par le corps, soit le côté plus éloigné de l'axe longitudinal
35 de la tige tandis que le côté opposé du siège qui est le plus distant du tourillon sera le plus proche du dit axe longitudinal de la tige.

L'invention sera bien comprise à l'aide de la des-

cription ci-après faite, à titre d'exemple non limitatif, en regard du dessin ci-annexé qui représente schématiquement :

5 - figure 1: vu en coupe suivant l'axe de la canalisation, l'organe de contrôle du débit avec son clapet en position de fermeture totale,

 - figure 2: vu en coupe suivant l'axe de la canalisation, l'organe de contrôle du débit avec son clapet en position d'ouverture totale.

10 En se reportant au dessin, on voit qu'un organe 1 de contrôle du débit d'un fluide comprend essentiellement un corps 2 dans lequel les conduites d'entrée 3 et de sortie 4 sont alignées.

15 Dans le corps 2, l'une 3 des conduites 3 et 4 a son extrémité 5 qui réalise un siège 6 recevant un clapet type battant 7 commandé.

 De manière connue, le clapet à battant 7 est suspendu à un tourillon 8 porté par le corps 2 et dont l'axe est orthogonal à celui 9 de la conduite 3.

20 Cette suspension s'opère par une pièce intermédiaire 10.

25 Afin que le clapet se place parallèlement au siège 6, il est relié à la pièce intermédiaire 10 par un moyen d'articulation 11 tel un axe porté au centre de la face arrière du clapet 7.

 La pièce intermédiaire 10 réalise alors une bielle de longueur "D".

30 Classiquement, pour la commande de l'ouverture et de la fermeture du clapet 7, une tige 12 guidée en translation dans un manchon 13 raccordé au corps 2, pénètre dans le corps perpendiculairement à l'axe 9 des conduites 3 et 4.

35 Elle porte à son extrémité interne une chape 14 par l'axe 15 de laquelle elle est associée à un dispositif de manoeuvre 16.

 Le dispositif de manoeuvre 16 consiste en un levier solidaire de la pièce intermédiaire 10 par laquelle le clapet 7 est suspendu au tourillon 8 porté par le corps 2.

A son extrémité, le levier est relié à l'axe 15 de la chape 14 de la tige 12 par un autre axe 17.

5 L'axe du tourillon 8 se situe à une distance "d" de l'axe 17 par lequel le dispositif 16 est relié à celui 15 de liaison à la chape 14 de la tige 12.

10 Afin que le débattement du clapet 7 entre ses positions extrêmes de fermeture et d'ouverture puisse être commandé avec une course de la tige de commande 12 d'ampleur inférieure au diamètre des conduites, selon une caractéristique de l'invention, le plan du siège 6 est
15 fortement incliné par rapport au plan radial de la conduite 3 et ce dans un sens tel que le côté 18 du siège qui est le plus près du tourillon 8 porté par le corps soit le côté le plus éloigné de l'axe longitudinal de la tige 12
tandis que le côté opposé du siège 19 qui est le plus distant du tourillon 8 sera le plus proche du dit axe longitudinal 20 de la tige 12.

Ce plan du siège 6 est par exemple incliné d'environ trente degrés par rapport au plan radial.

20 Dans le même but, conformément à une autre caractéristique de l'invention, la distance "D" entre, d'une part, l'axe du moyen d'articulation 11 porté au centre de la face arrière du clapet 7 et, d'autre part, l'axe du tourillon 8 porté par le corps 2 est supérieure à la
25 distance "d" mesurée entre l'axe de ce tourillon 8 porté par le corps et l'axe 17 par lequel le dispositif 16 est relié à l'axe 15 de la chape 14 de tige 12.

30 Afin que la tige de commande 12 du dispositif de manoeuvre 16 ne soit, en position obturateur fermé, sollicitée que selon sa direction axiale, suivant une autre caractéristique de l'invention, en position obturateur fermé, l'axe 17 par lequel le dispositif de commande est associé à l'axe 15 de la chape 14 de la tige 12 se situe,
35 d'une part, nettement au dessus de l'axe 11 des moyens d'articulation 11 portés par l'arrière du clapet 7 et, d'autre part, sensiblement sous l'axe longitudinal de cette tige 12 et à hauteur de l'axe du tourillon 8 porté par le corps.

Afin d'absorber la flèche de la courbe suivie par l'axe 17 par lequel le dispositif de commande est relié à l'axe 15 de la chape, entre ces axes 15, 17 est intercalée une bielle 21.

5 Chacune des articulations entre les pièces que sont le dispositif de commande et le clapet puis entre le dispositif de commande et la bielle puis enfin entre la bielle et la chape de la tige 12, s'opère par une chape 22, 23, 14 portée par l'une de ces pièces et dans laquelle 10 oscille l'autre pièce avec, bien entendu, un certain jeu entre le fond 24, 25 ou 26 de chaque chape 22, 23 ou 14 et le bord 27, 28 ou 29 de la pièce s'articulant dans celle-ci.

15 Conformément à une autre caractéristique de l'invention, en vue de s'opposer à la rupture par cisaillement des axes d'articulation, le jeu est strictement limité au jeu nécessaire au fonctionnement de l'articulation sous une charge normale, de sorte que, lorsque l'effort de fermeture du clapet dépasse une valeur prédéterminée, 20 l'amorce de la déformation élastique des pièces absorbe totalement ce jeu.

On comprend que, par cela, la pièce prenant appui au fond de la chape, l'axe se trouve déchargé de l'effort de fermeture et ne risque donc pas de se cisailer.

25 Afin d'éviter que lors de l'ouverture, le clapet adopte, une position qui interdirait ensuite sa fermeture, la pièce intermédiaire 10 et le clapet portent des butées 30, 31 limitant l'oscillation et une rondelle élastique intercalée.

30 Dans un mode préféré de réalisation, le corps 2 de l'organe de contrôle 1 est conçu de manière et dans un matériau tel qu'il soit apte à supporter sans dommage tant les températures élevées que les chocs thermiques dus à de brusques refroidissements.

35 L'étanchéité de l'obturateur 7 contre le siège 6 est assurée par tout moyen connu tel qu'un système à couteau sur plan dont les surfaces de portées sont traitées.

REVENDICATIONS

1. Organe de contrôle du débit d'un fluide comprenant un corps (2) dans lequel, d'une part, les conduites d'entrée (3) et de sortie (4) sont de préférence alignées et, d'autre part, l'extrémité (5) de l'une (3) des conduites réalise un siège (6) pour un clapet à battant (7) qui, par une pièce intermédiaire (10), est suspendu à un tourillon (8) porté par le corps (2) et dont l'axe est orthogonal à celui (9) de la conduite (3) et situé à une certaine distance (D) du centre du clapet (7), dans lequel organe une tige (12) guidée en translation dans un manchon (13) raccordé au corps, a son extrémité qui pénètre dans le corps pour recevoir une chape (14) par l'axe (15) de laquelle elle est associée à un dispositif de manoeuvre (16) qui consiste en un levier solidaire de la pièce intermédiaire (10) et qui, à son extrémité, est relié à l'axe (15) de la chape et porte un moyen (21) absorbant la flèche de la courbe suivie par un axe (17) porté par cette extrémité de levier, cet organe de contrôle étant CARACTERISE en ce que le plan du siège (6) est fortement incliné par rapport au plan radial des conduites (3, 4) et ce, dans un sens tel que le côté (18) du siège qui est le plus près du tourillon (8) porté par le corps soit le côté le plus éloigné de l'axe longitudinal de la tige (12) tandis que le côté opposé du siège (19) qui est le plus distant du tourillon (8) sera le plus proche du dit axe longitudinal (20) de la tige (12).

2. Organe de contrôle selon la revendication 1 caractérisé en ce que le siège (6) formé par l'extrémité de la conduite d'entrée (3) est incliné d'environ trente degrés par rapport au plan radial aux conduites (3, 4).

3. Organe de contrôle selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que la distance (D) entre l'axe du moyen d'articulation (11) porté au centre de la face arrière du clapet (7) et l'axe du tourillon (8) porté par le corps (2) est supérieure à la distance (d) mesurée entre l'axe

de ce tourillon (8) porté par le corps et l'axe (17) par lequel le dispositif (16) est relié à celui (15) de la chape (14) de la tige (12).

5 4. Organe de contrôle selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce qu'en position obturateur fermé, l'axe (17) par lequel le dispositif de commande est associé à celui (15) de la chape (14) de la tige (12) se situe nettement au dessus de l'axe (11) des moyens d'articulation portés par l'arrière du clapet (7).

10 5. Organe de contrôle selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'une bielle (21) est intercalée entre l'axe (15) et l'axe (17) par lequel le dispositif de commande est relié à cet axe (15) de la chape.

20 6. Organe de contrôle selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 dans lequel au moins certaines des articulations entre les pièces que sont le dispositif de commande et le clapet puis entre le dispositif de commande et la bielle puis enfin entre la bielle et le clapet
25 de la tige (12) s'opèrent par une chape (22, 23, 14) portée par l'une des pièces et dans laquelle oscille l'autre pièce avec, bien entendu, un certain jeu entre le fond (24, 25 ou 26) de chaque chape (22, 23 ou 14) et le bord (27, 28 ou 29) de la pièce s'articulant dans
30 celles-ci, cet organe étant caractérisé en ce que le jeu est strictement limité au jeu nécessaire au fonctionnement de l'articulation sous une charge normale.

