

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 631 095

②1 N° d'enregistrement national :

88 05906

⑤1 Int Cl⁴ : F 16 K 21/10, 31/143.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 3 mai 1988.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : ETABLISSEMENTS TROU-
VAY & CAUVIN et Société dite : LEZIER S.A. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Pascal Lezier ; Daniel Blot ; Jean-Paul
Colly.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 45 du 10 novembre 1989.

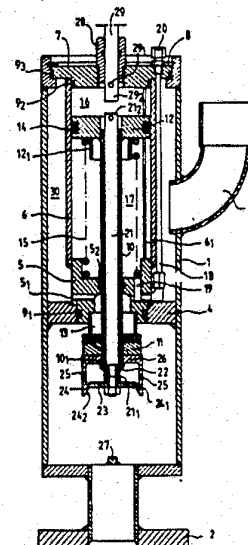
⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Herrburger.

⑤4 Vanne à fermeture automatique temporisée.

⑤7 Vanne à fermeture automatique temporisée comprenant un clapet principal 11 d'obturation du conduit d'écoulement de fluide et un clapet secondaire 22, de soulagement du clapet principal, vanne caractérisée en ce que les deux clapets principal 11 et secondaire 22 sont reliés mécaniquement l'un à l'autre par un dispositif de verrouillage 23, 24, 25 maintenant le clapet secondaire 22 en position d'ouverture dès son actionnement d'ouverture par le moyen de commande 29 et maintenant ce clapet secondaire 22 en position de fermeture dès son actionnement de fermeture par une butée 27 prévue dans la vanne.



FR 2 631 095 - A1

D

L'invention concerne une vanne à fermeture automatique temporisée.

Cette vanne comprend un clapet principal d'obturation du conduit d'écoulement de fluide et un
5 clapet secondaire, de soulagement du clapet principal, disposés en liaison avec un moyen de commande de l'ouverture de la vanne. Ce clapet principal est solidaire d'un piston se déplaçant dans un cylindre à l'encontre d'un ressort, ce piston délimitant dans le
10 cylindre deux chambres dont l'une est reliée à l'air libre et dont l'autre constitue une chambre de pression. Ces deux chambres sont en outre reliées par un orifice de fuite calibré, le clapet secondaire obturant un conduit d'écoulement du fluide vers cette
15 chambre de pression.

Cette vanne est caractérisée en ce que les deux clapets principal et secondaire sont reliés mécaniquement l'un à l'autre par un dispositif de verrouillage maintenant le clapet secondaire en position
20 d'ouverture dès son actionnement d'ouverture par le moyen de commande et maintenant ce clapet secondaire en position de fermeture dès son actionnement de fermeture par une butée prévue dans la vanne.

Suivant une autre caractéristique de l'in-
25 vention les clapets principal et secondaire sont dis-

posés coaxialement, le clapet secondaire étant monté mobile sur le clapet principal.

Suivant une autre caractéristique de l'invention le clapet secondaire est relié au moyen de commande d'ouverture de la vanne par une tige disposée avec jeu au travers d'un tube reliant rigidement le clapet principal et le piston ce tube constituant le conduit d'écoulement du fluide vers la chambre de pression.

10 Suivant une autre caractéristique de l'invention le moyen de verrouillage du clapet secondaire dans les positions de fermeture et d'ouverture est constitué par un élément semi-rigide, déformable élastiquement, fixé à l'un des clapets et agissant, par
15 une coopération d'encliquetage, avec l'autre clapet.

Suivant une autre caractéristique de l'invention l'orifice de fuite calibré est constitué par une rainure formée longitudinalement sur la paroi interne du cylindre.

20 L'invention est représentée à titre d'exemple non limitatif sur le dessin ci-joint qui est une vue en coupe axiale d'un mode de réalisation de la vanne.

La présente invention a en conséquence pour
25 but la réalisation d'une vanne qui soit susceptible de commander l'écoulement d'un fluide, et notamment d'eau, à forte pression, sans nécessiter une puissance de manoeuvre importante, la durée d'ouverture de cette vanne étant temporisée sans pour cela nécessiter la
30 mise en oeuvre d'un moyen de temporisation extérieur.

La vanne représentée sur le dessin ci-joint se compose d'un corps 1 cylindrique à section circulaire, pourvu à son extrémité inférieure d'une bride 2 pour son raccordement sur une canalisation d'alimentation en fluide sous pression. L'ouverture de sortie du
35

fluide est constituée par une portion de tube coudé 3 fixée par soudure au corps 1.

A l'intérieur du corps 1, en un point intermédiaire de sa longueur est fixée, par soudure, une
5 pièce circulaire 4 qui sert d'appui à la pièce de fond 5 d'un cylindre 6. L'extrémité supérieure de ce cylindre est obturée par un couvercle 7 maintenu par ailleurs à l'extrémité supérieure du corps 1 par une bague fendue 8.

10 Des joints 9_1 , 9_2 , 9_3 sont prévus pour assurer l'étanchéité du montage respectivement entre la pièce de base 5 et la pièce circulaire 4 entre le cylindre 6 et le couvercle 7 et entre ce couvercle 7 et le corps 1.

15 La pièce de base 5 du cylindre est pourvue d'un orifice axial pourvu d'un joint 5_2 et qui est traversé à coulissement étanche par un tube cylindrique à section circulaire 10. Ce tube 10 est fixé par son extrémité inférieure à un clapet 11, dit clapet
20 principal, et à son extrémité supérieure à un piston 12.

Le clapet 11 est destiné à s'appliquer de manière étanche sur un siège formé à l'extrémité inférieure d'une pièce rapportée 13 fixée à la pièce de
25 base 5. Le piston 12 se déplace à l'intérieur du cylindre 6 et comporte à sa périphérie un joint d'étanchéité annulaire 14. Un ressort hélicoïdal 15 est disposé coaxialement autour du tube 10 entre la pièce de base 5 et le piston 12 afin de tendre constamment à
30 éloigner ce piston 12 de la pièce de base.

Le piston 12 est pourvu sur sa face inférieure d'un prolongement circulaire 12₁ servant de guide au ressort 15.

La paroi interne du cylindre 6 est pourvue
35 d'une rainure longitudinale 6₁ de section calibrée et

qui constitue un orifice de fuite mettant en liaison la chambre supérieure 16 du cylindre, dite chambre de pression, avec la chambre inférieure 17 qui elle est mise à l'air libre par l'intermédiaire d'une tubulure 18 débouchant d'une part en 19 dans la pièce de base 5, c'est-à-dire à l'extrémité inférieure du cylindre 6, d'autre part en 20 au-dessus du couvercle 7, c'est-à-dire au-dessus de l'extrémité supérieure du cylindre 6.

10 A l'intérieur du tube 10 est disposée une tige 21 dont l'extrémité inférieure est pourvue d'un clapet 22, dit clapet secondaire, qui est susceptible de venir s'appliquer contre l'extrémité inférieure 10, du tube 10 formant siège de clapet.

15 La tige 21 est pourvue d'un prolongement 21, sur lequel est fixé un disque rigide 23. La périphérie biseautée de ce disque est appliquée contre l'un des deux bords obliques 24₁, 24₂ d'une saillie 24 formée à l'extrémité de languettes semi-rigides 25, déformables élastiquement, prévues sur une pièce 26 fixée également à l'extrémité inférieure du tube 10 contre le clapet principal 11.

20 L'extrémité inférieure du corps 1 pourvue de la bride 2 comporte une traverse 27 disposée en alignement avec l'extrémité du prolongement 21, de la tige 21.

30 Le couvercle 7 prévu à l'extrémité supérieure du corps 1 comporte une traversée étanche permettant le passage à coulissement d'une tige 29 reliée à un bouton de commande (non représenté) et réalisé par exemple sous la forme d'un bouton-poussoir.

35 Cette tige 29 est constamment ramenée en position haute par un ressort, non représenté, de façon qu'en l'absence de commande du bouton une portion d'axe diamétrale 29, de la tige 21 soit maintenue con-

tre l'extrémité inférieure de la traversée étanche 28. Par ailleurs, la longueur de la tige 21 est telle que lorsque le clapet principal 11 et le clapet secondaire 22 sont appliqués contre leur siège respectif, l'extrémité supérieure 21₂ de la tige 21 est située à distance de l'extrémité intérieure 29₂ de la tige de commande 29.

Le fonctionnement de cette vanne est le suivant.

10 Pour effectuer l'ouverture de la vanne il convient d'actionner la tige 29 afin que son extrémité inférieure 29₂ s'applique sur l'extrémité supérieure 21₂ de la tige 21 en la repoussant. Le clapet 22 est alors séparé de son siège 10₁ et lors de ce mouvement, 15 les rebords biseautés du disque 23 repoussent élastiquement les saillies 24 des languettes 25 en matériau semi-rigide afin de se disposer du côté du flanc incliné inférieur 24₂. Dans cette position, le clapet secondaire 22 est donc verrouillé en position ouverte 20 et le fluide sous pression arrivant dans le corps de vanne 1 par la bride 2 passe par l'espace laissé libre entre la tige 21 et le tube 10 afin de remplir la chambre de pression 16.

Du fait de l'augmentation de la pression à 25 l'intérieur de la chambre 16 et compte tenu que la chambre inférieure 17 est continuellement mise à l'air libre, le fluide sous pression de cette chambre 16 repousse le piston 12 vers le bas du cylindre 6 à l'encontre du ressort 15, ce qui a pour effet d'écarter le 30 clapet principal 11 de son siège. Le fluide sous pression s'écoule alors en passant au travers de la bague 13, des perçages latéraux 5₁, de la pièce de base 5, du volume 30 formé entre la paroi extérieure du cylindre 6 et la paroi intérieure du corps 1 et le raccord 35 coudé d'évacuation 3.

Ce mouvement de descente du piston 12 à l'encontre du ressort 15 se poursuit jusqu'à ce que l'extrémité inférieure 21, de la tige 21 vienne s'appliquer contre la traverse 27 formant butée. A ce moment, le disque 23 est immobilisé et sa périphérie repousse élastiquement les saillies 24 des languettes semi-rigides 25 afin que cette périphérie vienne en appui contre les bords supérieurs inclinés 24, de ces saillies. Dans cette position, le clapet secondaire 22 est revenu en appui contre son siège 10, et empêche donc l'arrivée du fluide sous pression dans la chambre 16.

A partir de cet instant commence la temporisation conduisant à la fermeture de la vanne, cette vanne demeurant cependant totalement ouverte pendant toute la durée de cette temporisation.

La chambre 16 n'étant plus alimentée en fluide sous pression, le ressort 15 a tendance à faire remonter le piston 12 dans le cylindre 6 ce qui s'effectue à une vitesse déterminée par la section de la rainure de fuite 6, formée de la paroi interne du cylindre.

La durée de temporisation est donc déterminée par la durée de remonté du piston 12 et se termine lorsque le clapet principal 11 revient s'appliquer sur son siège. A cet instant, la vanne se ferme complètement.

On remarquera que dès la commande d'ouverture de la vanne par l'actionnement de la tige 29, la tige 21 est repoussée et le piston 12 commence son mouvement de descente. Le cycle de fonctionnement aboutissant à la fermeture automatique temporisée de la vanne se poursuit alors sans qu'il soit possible d'intervenir sur ce cycle de fonctionnement par exemple pour prolonger la temporisation. En effet, étant

donné que la tige de commande 29 est séparée de la tige 21 dès l'ouverture du clapet secondaire 22 et l'ouverture correlative du clapet principal 11, l'extrémité 21₂ de la tige 21 s'éloigne de l'extrémité 29₂ de la tige 29 et ne pourra plus être actionnée par cette tige 29 tant que la tige 21 ne sera pas revenue en position initiale, c'est-à-dire tant que la vanne se sera pas revenue en position de fermeture.

10

15

20

25

30

35

REVENDICATIONS

1°) Vanne à fermeture automatique temporisée comprenant un clapet principal (11) d'obturation du conduit d'écoulement de fluide et un clapet secondaire
5 (22), de soulagement du clapet principal, disposé en liaison avec un moyen de commande (29) pour l'ouverture de la vanne, ce clapet principal (11) étant solidaire d'un piston (12) se déplaçant dans un cylindre (6) à l'encontre d'un ressort (15), le piston délimitant dans le cylindre deux chambres dont l'une (17)
10 est reliée à l'air libre, et dont l'autre (16) constitue une chambre de pression, ces deux chambres étant en outre reliées par un orifice de fuite calibré, le clapet secondaire (22) obturant un conduit d'écoulement (10) du fluide vers cette chambre de pression
15 (16), vanne caractérisée en ce que les deux clapets principal (11) et secondaire (22) sont reliés mécaniquement l'un à l'autre par un dispositif de verrouillage (23, 24, 25) maintenant le clapet secondaire (22)
20 en position d'ouverture dès son actionnement d'ouverture par le moyen de commande (29) et maintenant ce clapet secondaire (22) en position de fermeture dès son actionnement de fermeture par une butée (27) prévue dans la vanne.

25 2°) Vanne conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que les clapets principal (11) et secondaire (22) sont disposés coaxialement, le clapet secondaire étant monté mobile sur le clapet principal.

30 3°) Vanne conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le clapet secondaire (22) est relié au moyen de commande (29) d'ouverture de la vanne par une tige (21) disposée avec jeu au travers d'un tube (10) reliant rigidement le clapet principal (11) et le piston (12), ce
35 tube constituant le conduit d'écoulement du fluide

vers la chambre de pression (16).

4°) Vanne conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le clapet secondaire (22) est séparé mécaniquement du moyen de commande (29) afin d'être relié à ce clapet secondaire uniquement lors de son actionnement pour l'ouverture de la vanne.

5°) Vanne conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le moyen de verrouillage du clapet secondaire dans les positions de fermeture et d'ouverture est constitué par un élément semi-rigide, déformable élastiquement, fixé à l'un des clapets et agissant, par une coopération d'encliquetage, avec l'autre clapet.

6°) Vanne conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que l'orifice de fuite calibré est constitué par une rainure (6₁) formée longitudinalement sur la paroi interne du cylindre (6).

7°) Vanne conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les clapets principal (11) et secondaire (22), et leurs sièges respectifs, ainsi que le cylindre (6) contenant le piston (12) solidaire du clapet principal forment un sous-ensemble mécanique s'adaptant de manière amovible à l'intérieur du corps de la vanne.

8°) Vanne conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que le conduit de mise à l'air libre de la chambre du cylindre (6) est constitué par une tubulure (18) débouchant, d'une part, à l'une des extrémités (19) du cylindre, d'autre part, à l'extérieur du corps de vanne.

