

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 527 299

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 83 05671

(54) Dispositif d'étranglement pour restreindre le débit d'un fluide de balayage.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 16 K 17/22.

(22) Date de dépôt..... 7 avril 1983.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : SE, 7 avril 1982, n° 8202249-2.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 47 du 25-11-1983.

(71) Déposant : Société dite : SCANPUMP AB (Société anonyme). — SE.

(72) Invention de : Aron Olsson.

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : Cabinet Aymard et Coutel,
20, rue Vignon, 75009 Paris.

1.

La présente invention est relative à un dispositif d'étranglement destiné à restreindre le débit d'un fluide de balayage, tel en particulier qu'un liquide, qui est monté entre une alimentation en fluide de balayage et au moins un joint d'étanchéité tel qu'un presse-étoupe, un joint d'étanchéité mécanique ou similaire dans lequel le fluide de balayage fait office de fluide de refroidissement et/ou de lubrification et/ou d'étanchéité, lequel dispositif d'étranglement comporte une pièce d'étranglement présentant au moins une chambre à tourbillon pourvue d'un orifice d'admission et d'un orifice de sortie .

Les dispositifs d'étranglement du type décrit sont principalement utilisés en association avec des joints d'étanchéité ou des presse-étoupe pour arbres tournants, comme par exemple dans des pompes, agitateurs et équipements similaires, l'intérieur du joint d'étanchéité étant usuellement sous pression. Le fluide de balayage délivré au joint d'étanchéité sert à lubrifier les surfaces en glissement mutuel de celui-ci et à évacuer la chaleur de frottement , et il sert aussi de fluide d'étanchéité vis-à-vis du milieu pompé. Pour faire en sorte que le débit d'alimentation du joint d'étanchéité en fluide de balayage reste aussi faible que possible, il est fait appel à des dispositifs d'étranglement de débit dans lesquels l'étranglement s'effectue par mise en oeuvre du principe du tourbillon.

Le but de la présente invention est de perfectionner de tels dispositifs d'étranglement, en particulier par la réalisation d'un ensemble très compact exempt de tout risque d'obstruction de conduits étroits, etc... Un autre but de l'invention est de réaliser un dispositif d'étranglement du type ci-dessus décrit qui peut être adapté sur des pompes ou équipements similaires comportant un joint d'étanchéité mécanique aussi bien simple que double. Un autre but encore de l'invention est de réaliser un dispositif d'étranglement propre à s'opposer au refoulement du milieu pompé dans la canalisation d'eau de balayage.

A l'effet d'atteindre entre autres ces buts, la présente invention propose un dispositif d'étranglement

2.

destiné à restreindre le débit d'un fluide de balayage, tel en particulier qu'un liquide, monté entre une alimentation en fluide de balayage et au moins un joint d'étanchéité formé par un presse-étoupe, un joint d'étanchéité mécanique ou un dispositif similaire dans lequel le fluide de balayage sert de fluide de refroidissement et/ou de lubrification et/ou d'étanchéité, ledit dispositif d'étranglement comportant au moins une chambre à tourbillon pourvue d'un orifice d'admission et d'un orifice de sortie et étant caractérisé par une pièce de raccordement contenant des raccords pour l'alimentation en fluide de balayage et pour le ou les joints d'étanchéité, et des conduits pour la délivrance de fluide de balayage à la chambre à tourbillon, et une pièce d'étranglement contenant la chambre à tourbillon, les orifices d'admission, orifices de sortie, conduits et passages de ladite pièce de raccordement et de ladite pièce d'étranglement étant disposés symétriquement autour d'un axe commun auxdites pièces, de sorte qu'une communication de passage de fluide entre les pièces puisse être établie dans une multiplicité de positions de rotation mutuelle des pièces autour de l'axe.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus amplement de la description détaillée qui est donnée ci-après à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés, sur lesquels:

Fig 1 est un croquis en perspective éclatée du dispositif d'étranglement selon l'invention, mis en œuvre en combinaison avec un joint d'étanchéité simple; et

Fig 2 est un croquis éclaté semblable à la fig 1 qui montre le dispositif d'étranglement mis en œuvre avec un joint d'étanchéité double.

Le dispositif d'étranglement représenté comprend : une pièce de raccordement A, par exemple en métal; une pièce formant joint plat B, par exemple en caoutchouc ou en matière plastique; et une pièce d'étranglement C, de préférence en matière plastique. A l'état fonctionnel, ces trois pièces sont réunies, par exemple

3.

par vissage mutuel, par des moyens non représentés sur les dessins. Dans la forme de réalisation représentée, toutes les pièces sont des éléments circulaires présentant un axe commun. Naturellement, les pièces peuvent être conformées différemment, mais il est essentiel à la mise en œuvre de l'invention qu'elles puissent tourner autour d'un axe commun et que les raccords de passage de fluide entre les pièces soient disposés symétriquement autour dudit axe.

La pièce de raccordement A comporte une embouchure taraudée 1 conformée de façon à recevoir l'embout de raccordement d'une canalisatooon d'alimentation du dispositif d'étranglement en fluide de balayage. L'embouchure ou conduit 1, qui s'étend dans une direction sensiblement horizontale sur la figure, se raccorde à un conduit vertical 2 qui est coaxial à l'axe commun de rotation des pièces et qui débouche à la face supérieure de la pièce de raccordement A comme représenté sur la figure. La pièce de raccordement est en outre munie de trois conduits 7, 8 et 13 disposés symétriquement autour de l'axe précité, conduits qui débouchent eux aussi à la face supérieure de la pièce de raccordement A, traversent la pièce de raccordement et sont pourvus à la face inférieure de celle-ci d'embouchures taraudées 16, 17 et 18 pour le raccordement de canalisations de fluide, comme on le verra plus loin en détail. Les trois conduits traversants 7, 8 et 13 sont situés à la même distance radiale de l'axe de la pièce de raccordement A, avec un écartement angulaire mutuel de 120° par exemple.

La pièce formant joint plat B est de préférence formée par un joint plat en caoutchouc ou en matière plastique, et elle est munie de trois trous traversants 6, 9 et 12, situés à la même distance radiale de l'axe commun de la pièce de raccordement et de la pièce formant joint plat que les conduits 7, 8 et 13, et communiquant de ce fait avec les précédents lorsque le dispositif d'étranglement est assemblé. En conséquence, les trous traversants 6, 9 et 12 sont eux aussi disposés à une distance angulaire de 120°. La pièce formant joint plat B est pourvue en

4.

son centre, et concentriquement avec l'axe du dispositif d'étranglement et donc aussi avec le conduit 2 ménagé dans la pièce de raccordement A, d'un opercule ou volet du matériau de garniture qui couvre complètement le débouché du conduit 2 et sert de clapet anti-retour.

La pièce d'étranglement C comporte une chambre 4 qui est située au centre de celle-ci, c'est-à-dire concentriquement à l'axe du dispositif d'étranglement, et qui est de dimensions propres à permettre à l'opercule 3 de la 10 pièce formant joint plat B de s'ouvrir en se soulevant vers l'intérieur de la pièce d'étranglement C pour découvrir le débouché du conduit 2 ménagé dans la pièce de raccordement A. Un conduit va de la chambre 4 à une chambre 5 qui, lorsque le dispositif d'étranglement est assemblé, est située 15 au-dessus du trou 6 ménagé dans la pièce formant joint plat B et du conduit 7 ménagé dans la pièce de raccordement A. La chambre 5 communique par un conduit avec une chambre 14 dont la fonction sera décrite plus loin, et un conduit va de la chambre 14 à la chambre à tourbillon 11, 20 où l'écoulement de fluide de balayage est étranglé selon le principe du tourbillon. La chambre à tourbillon 11 est située au-dessus du trou 12 de la pièce formant joint plat B et au-dessus du conduit 13 de la pièce de raccordement A. La pièce d'étranglement C est en outre munie d'une chambre 25 15 présentant sensiblement la même forme que la chambre 14, et qui sert de chambre de logement pour un bouchon utilisé pour boucher la chambre 14, comme on le verra plus loin avec plus de détail.

Les pièces respectives A, B et C du dispositif d'étranglement sont fondamentalement destinées à être assemblées dans la disposition angulaire mutuelle représentée par les fig 1 et 2. La fig 1 montre le fonctionnement du dispositif d'étranglement en liaison avec un joint mécanique unique, lorsque le dispositif d'étranglement fonctionne comme suit. Du fluide de balayage provenant d'une canalisation de fluide de balayage raccordée à l'embouchure taraudée 1 est acheminé dans le conduit 2 ménagé

5.

dans la pièce de raccordement A, il déplace l'opercule 3, faisant office de clapet anti-retour, de la pièce formant joint plat B, et il pénètre dans la chambre 4 de la pièce d'étranglement C. En quittant la chambre 5, le fluide de balayage traverse la chambre 5 et la chambre 14 pour parvenir à la chambre à tourbillon 11, où l'écoulement se trouve étranglé par action du principe du tourbillon. Du centre de la chambre à tourbillon 11, qui est concentrique au trou 12 de la pièce formant joint plat B et au conduit 13 de la pièce de raccordement A, le fluide de balayage parvient au raccord taraudé 18, d'où il gagne le jeu de joint du joint d'étanchéité mécanique. En variante, le dispositif d'étranglement peut être déplacé en aval du joint d'étanchéité, le fluide étant acheminé du jeu de joint du joint d'étanchéité mécanique au raccord 1 pour traverser le dispositif d'étranglement de la façon décrite plus haut et passer de l'orifice de sortie 18 à l'évacuation ou à un récupérateur. Dans les deux agencements décrits, les raccords taraudés 16, 17 donnant accès aux conduits 7, 8 sont obturés par des bouchons filetés (non représentés).

Le fonctionnement du dispositif d'étranglement en combinaison avec un joint d'étanchéité mécanique double est représenté par la fig 2 et est le suivant. Le fluide de balayage est introduit comme à l'ordinaire par le raccord taraudé 1 et il traverse le conduit 2, en passant par l'opercule 3 formant clapet anti-retour ménagé dans la pièce formant joint plat B, pour parvenir dans la chambre 4. De la chambre 4, le fluide gagne la chambre 5 et, comme la chambre 14 est dans le cas présent bouchée par un bouchon qui sinon reste dans la chambre de logement 15, le fluide redescend de la chambre 5 pour gagner le trou 6 de la pièce formant joint plat B, puis le conduit 7 de la pièce de raccordement A. A l'orifice de décharge taraudé 16 du conduit 7 est raccordée une tuyauterie par laquelle le fluide est acheminé dans le joint d'étanchéité mécanique double comme indiqué schématiquement au bas de la fig 2. Lorsqu'il

6.

quitte le double joint d'étanchéité, le fluide est ramené par une tuyauterie vissée dans le raccord taraudé 17 du conduit 8 ménagé dans la pièce de raccordement A, d'où il parvient, par traversée du trou 9 ménagé dans la pièce formant joint plat B, dans une embouchure ou chambre 10, située au-dessus du trou 9 précité, dans le conduit situé entre la chambre 14 et la chambre à tourbillon 11 dans la pièce d'étranglement C. Lorsqu'il quitte la chambre de tourbillon 11, le fluide est acheminé par le trou 12 prévu dans la pièce formant joint plat B pour arriver dans le conduit 13 ménagé dans la pièce de raccordement A et traverser le raccord taraudé 18 du conduit 13 pour aboutir à l'évacuation ou à un récupérateur.

Les conduits 7, 8 et 13 disposés symétriquement dans la pièce de raccordement A peuvent, comme représenté dans l'exemple illustré, être de diamètres différents. Par la mise de la pièce de raccordement A dans différentes positions angulaires par rapport à la pièce d'étranglement C, ce qui amène des conduits de grosseurs différentes sous la chambre de tourbillon 11, on peut donner trois valeurs différentes au débit volumétrique traversant le dispositif d'étranglement pour une même chute de pression.

L'opercule ou volet 3 ménagé au centre de la pièce formant joint plat ou garniture B s'oppose à une inversion de sens d'écoulement du fluide en cas de défaillance de l'alimentation en fluide ou si la pression du fluide de balayage est insuffisante pour couvrir la décharge du conduit 2.

Il ressort à l'évidence de ce qui précède que le dispositif d'étranglement selon l'invention est d'une conformation très compacte. Grâce à une disposition ingénieuse des conduits et des embouchures de raccordement, le dispositif peut être utilisé avec des agencements à joint d'étanchéité aussi bien simple que double sans qu'il soit besoin de modifier aucun des éléments constitutifs principaux. De plus, un clapet anti-retour est combiné à la fonction d'étanchéité. Grâce à ses petites dimensions,

7.

le dispositif est facile à disposer comme un constituant à montage libre du circuit de tuyauterie, à la différence des dispositifs d'étranglement antérieurement connus, qui sont formés par assemblage d'un certain nombre de constituants qui nécessitent ensemble des dispositions spéciales pour pouvoir être appliqués à une pompe ou à un équipement similaire.

Il va de soi que la forme de réalisation représentée ne constitue qu'un exemple de mise en oeuvre de l'invention et que des modifications peuvent y être apportées sans que l'on sorte pour autant du cadre des revendications ci-annexées.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'étranglement destiné à restreindre le débit d'un fluide de balayage, tel en particulier, qu'un liquide, monté entre une alimentation en fluide de balayage et au moins un joint d'étanchéité formé par un presse-étoupe, un joint d'étanchéité mécanique ou un dispositif similaire, dans lequel le fluide de balayage sert de fluide de refroidissement et/ou de lubrification et/ou d'étanchéité, ledit dispositif d'étranglement comportant au moins une chambre à tourbillon (11) pourvue d'un orifice d'admission et d'un orifice de sortie, caractérisé par une pièce de raccordement (A) contenant des raccords (1, 16, 17) pour l'alimentation en fluide de balayage et pour le joint d'étanchéité, et des conduits (2, 7, 8) pour la délivrance de fluide de balayage à la chambre à tourbillon, et une pièce d'étranglement (C) contenant la chambre à tourbillon (11), les orifices d'admission, orifices de sortie, conduits et passages de ladite pièce de raccordement (A) et de ladite pièce d'étranglement (C) étant disposés symétriquement autour d'un axe commun auxdites pièces, de sorte qu'une communication de passage de fluide entre les pièces puisse être établie dans une multiplicité de positions de rotation mutuelle des pièces autour de l'axe.

2. Dispositif d'étranglement selon la revendication 1, caractérisé par une pièce formant joint plat (B) intercalée entre la pièce de raccordement (A) et la pièce d'étranglement (C) et présentant la forme d'une garniture contenant des passages (3, 6, 9, 12) pour l'écoulement du fluide de balayage entre la pièce de raccordement (A) et la pièce d'étranglement (C), le passage destiné à l'écoulement de fluide de balayage à destination de la pièce d'étranglement (C) étant pourvu d'un clapet anti-retour (3).

3. Dispositif d'étranglement selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la pièce de raccordement (A) contient un conduit (2), coaxial à l'axe, pour la délivrance de fluide de balayage à la pièce d'étranglement (C) et trois conduits traversants (7, 8, 13)

9.

situés à des distances radiales égales à l'axe et symétriquement disposés autour de celui-ci, lesdits conduits étant munis à leur extrémité la plus éloignée de la pièce d'étranglement (C) de moyens de raccordement tels que taraudages 5 (16, 17, 18) pour permettre de les raccorder à des canalisations de fluide de balayage ou de recevoir des bouchons filetés.

4. Dispositif d'étranglement selon la revendication 3, caractérisé en ce que la chambre à tourbillon (11) 10 de la pièce d'étranglement (C) communique avec l'un des conduits traversants de la pièce de raccordement (A), lesquels conduits traversants (7,8,13) de la pièce de raccordement (A) offrent des sections de passage différents, de sorte que l'écoulement volumétrique traversant le dispositif d'étranglement dépend de celui desdits conduits (7,8, 15 13) qui est en communication avec la chambre à tourbillon (11).

5. Dispositif d'étranglement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par la disposition dans un conduit s'étendant entre l'orifice d'admission(4) de la pièce d'étranglement(C) et la chambre à tourbillon (11)d'une 20 ou plusieurs embouchures et/ou chambres (5,10,14), qui sont disposées à la même distance radiale autour de l'axe commun que les conduits (7,8,13) traversant la pièce de raccordement (A) et qui, dans certaines des positions angulaires mutuelles des pièces(A, C) , communiquent avec lesdits conduits.

6. Dispositif d'étranglement selon la revendication 5, caractérisé en ce que le débit de fluide de balayage traversant les pièces (A,B,C) de celui-ci est commandé 30 par obturation de l'un au moins des conduits (7,8,13) traversant la pièce de raccordement (A) et/ou les chambres (5,10,14) dans le conduit situé entre l'orifice d'admission (4) de la pièce d'étranglement (C) et la chambre à tourbillon (11).

7. Dispositif d'étranglement selon la revendication 6,caractérisé par la disposition dans l'une ou l'autre des parties (A,C) de celui-ci de chambres de logement 35 (15) destinées à contenir des bouchons.

1/2

FIG.1

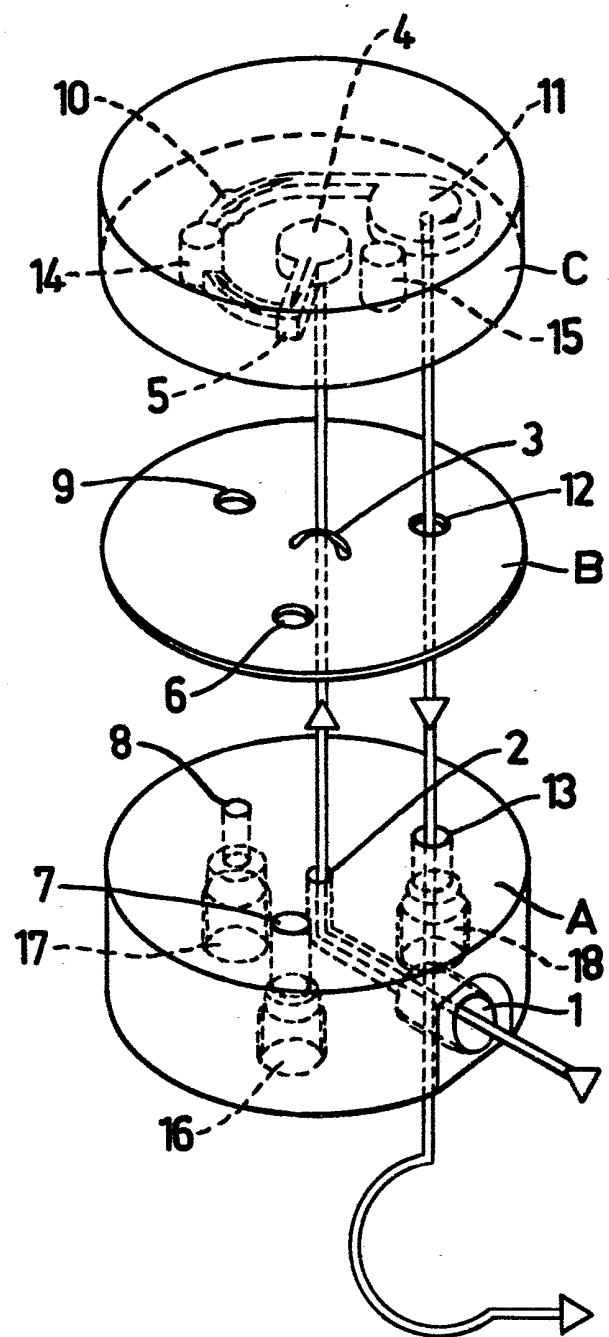


FIG. 2

