

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 29.03.91.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 02.10.92 Bulletin 92/40.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : *Société Anonyme dite: GUICHON INTERNATIONAL — FR.*

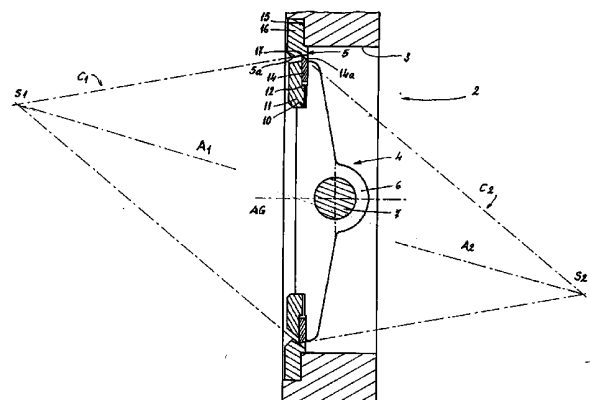
72 Inventeur(s) : Romanski Witold.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Cabinet Germain & Maureau.

54 Robinet papillon.

57 Dans ce robinet, les parois d'étanchéité (14,16) de l'obturateur (4) et du siège (5) sont métalliques et massives, et leurs surfaces périphériques (14a,5a) ont des formes tronconiques définies par deux cônes de révolution identiques (C1,C2), dont les axes (A1,A2) forment des angles aigus identiques avec l'axe général (AG) du robinet (2) et dont les sommets (S1,S2) sont situés, en position de fermeture de l'obturateur (4), de part et d'autre dudit axe général (AG), l'axe de pivotement de l'obturateur (4) étant déporté par rapport au plan moyen de celui-ci et l'une des surfaces périphériques (14a,5a) de l'obturateur (4) ou du siège (5) étant délimitée par une arête vive (17) venant au contact de la surface d'étanchéité (5a,14a) du siège (5) ou de l'obturateur (4), en position fermée de celui-ci.



ROBINET PAPILLON

La présente invention concerne un robinet papillon, c'est-à-dire un robinet comprenant un conduit interne d'écoulement dans lequel est monté un obturateur, ou "papillon", pouvant pivoter entre une position d'ouverture maximale, où ses faces principales sont sensiblement parallèles à l'axe du conduit, et une position de fermeture, où il coopère avec un siège que forme la paroi interne du conduit pour assurer l'étanchéité du robinet.

L'utilisation des robinets de ce type pour des fluides à haute température et chargés de particules est problématique. En effet, leur étanchéité est moyenne du fait de l'impossibilité d'employer des joints souples en élastomère à cause de la chaleur et du fait que leurs surfaces d'étanchéité ne s'épousent pas toujours parfaitement compte tenu de leurs difficultés d'usinage. De plus, ces robinets présentent des risques importants de coincement de l'obturateur en position fermée sous l'effet des chocs thermiques répétés, de la pression qu'exerce le fluide sur l'obturateur et du coincement de particules entre les surfaces d'étanchéité. De tels coincements conduisent à une usure rapide de ces dernières.

Ces inconvénients existent en particulier dans les robinets ayant des surfaces d'étanchéité de forme circulaire. En effet, dans ces robinets, les angles d'engagement des surfaces d'étanchéité sont très faibles en fin de course de fermeture de l'obturateur, c'est-à-dire inférieurs aux angles de frottement des matériaux constitutifs desdites surfaces.

Pour tenter de remédier à ces inconvénients, plusieurs solutions ont été proposées.

Certains robinets comprennent des joints élastiques métalliques interposés entre les surfaces d'étanchéité. Ces joints sont fragiles et s'usent, d'une manière générale, lors du frottement des surfaces d'étanchéité l'une contre l'autre mais surtout lorsque des particules s'interposent entre elles. Le problème du coincement de l'obturateur en position fermée n'est en outre pas résolu.

D'autres robinets comportent des papillons composites dits "lamellaires", "métallo-plastiques" ou "métallo-élastiques" constitués par un assemblage de lamelles alternées, dont les unes sont métalliques et dont les autres sont relativement souples, en amiante, graphite ou autres matériaux similaires. Les risques de coincement sont diminués grâce à l'élasticité relative de tels papillons mais l'amiante sera prochainement interdite d'utilisation et le graphite, du fait qu'il est friable, est détérioré lorsque des

particules s'insèrent entre les surfaces d'étanchéité. Ces obturateurs sont complexes à fabriquer et n'éliminent de toute façon pas les risques de coincement.

5 D'autres robinets encore ont des surfaces d'étanchéité usinées selon des cônes de révolution d'axes communs dont les sommets sont décalés par rapport à l'axe général du robinet et ont un axe de pivotement de l'obturateur déporté du côté opposé aux sommets des cônes par rapport au plan moyen du disque de l'obturateur. Ainsi, les surfaces d'étanchéité ont une forme elliptique et leurs angles d'engagement l'une par rapport à l'autre sont
10 supérieurs aux angles de frottement de leurs matériaux constitutifs dans les parties du papillon les plus éloignées de l'axe de pivotement, ce qui permet de réduire les risques de coincement de l'obturateur. Ces robinets ne solutionnent toutefois pas les inconvénients liés à l'interposition des particules entre les surfaces d'étanchéité.

15 Avec les robinets existants, donc, l'obtention d'une étanchéité correcte implique de forts risques de coincement de l'obturateur en position fermée, et la réduction de ces risques aboutit à une étanchéité médiocre.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en fournissant un robinet papillon pouvant résister à des fluides à haute température et
20 chargés de particules, avec une très bonne étanchéité et sans risque de coincement de l'obturateur en position fermée, et ce, tout en restant simple et peu onéreux à fabriquer.

A cette fin, dans le robinet selon l'invention, du type précité en premier, les parois d'étanchéité de l'obturateur et du siège sont métalliques
25 et massives, et leurs surfaces périphériques ont des formes tronconiques définies par deux cônes de révolution identiques, dont les axes forment des angles aigus identiques avec l'axe général du robinet et dont les sommets sont situés, en position de fermeture de l'obturateur, de part et d'autre dudit axe général, l'une des surfaces périphériques de l'obturateur ou du siège étant
30 délimitée par une arête vive venant au contact de la surface d'étanchéité du siège ou de l'obturateur, en position de fermeture de celui-ci.

Ainsi, dans le robinet selon l'invention, le contact entre le joint de l'obturateur et le siège se fait métal sur métal, selon une ellipse et par une arête vive.

35 Il a pu être constaté que ce robinet présente une étanchéité parfaite, puisque conforme aux normes dites "classe 5" et "classe 6" selon ANSI/FCI 70-2-1976, sans coincement de l'obturateur en position fermée lors de

l'écoulement dans le robinet de fluides chargés de particules et sans diminution à l'usage de l'étanchéité.

L'étanchéité de ce robinet est obtenue, en premier lieu, grâce au fait que l'arête vive porte étroitement contre la surface d'étanchéité conjuguée et avec un contact parfait avec elle, l'ellipse que forme ladite arête étant
5 exactement la même que celle que forme la surface conjuguée à ses points de contact avec l'arête du fait du caractère identique des cônes définissant les surfaces périphériques de l'obturateur et du siège.

En second lieu, cette étanchéité résulte du fait que les particules
10 transportées par le fluide ne peuvent s'insérer entre l'arête et la surface conjuguée au moment de la fermeture de l'obturateur compte tenu de la très faible surface de contact entre l'arête et la surface d'étanchéité conjuguée.

En outre, cette étanchéité ne diminue pas à l'usage du fait que l'arête subit des frottements extrêmement réduits, ce qui résulte de sa forme
15 elliptique ainsi que de celle de la surface conjuguée, du déport de l'axe de pivotement de l'obturateur et du caractère parfaitement identique de ces ellipses.

L'absence de coincement de l'obturateur en fin de course de fermeture résulte, pour les mêmes raisons qu'indiquées ci-dessus, du caractère exacte-
20 ment identique de l'ellipse que définit l'arête et de l'ellipse que définissent ses points de contact avec la surface d'étanchéité, de la non insertion de particules entre le joint et le siège et des frottements extrêmement réduits de ceux-ci lors de la venue de l'obturateur dans cette position.

Bien entendu, l'usure de l'arête vive est extrêmement modérée, ce qui
25 résulte également de cette absence de coincement.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation préférée du robinet qu'elle
concerne.

30 La figure unique est une vue d'un robinet papillon 2, en coupe longitudinale suivant son axe général AG.

Le robinet 2 comprend un conduit interne d'écoulement 3 dans lequel est monté un obturateur 4, ou "papillon", pouvant pivoter entre une position d'ouverture maximale, où ses faces principales sont sensiblement parallèles à
35 l'axe du conduit 3 et une position de fermeture, où il coopère avec un siège 5 que comporte la paroi interne du conduit 3 pour assurer l'étanchéité du robinet 2.

Pour permettre ce pivotement, l'une des faces de l'obturateur 4 comprend deux oreilles 6 alignées percées d'alésages coaxiaux pour le passage d'un axe 7 dont les extrémités sont engagées dans des alésages ménagés dans la paroi du conduit 3, formant paliers d'articulation. Dans le robinet 2 représenté, l'axe 7 est décalé par rapport au plan moyen de l'obturateur 4 pour des raisons explicitées ci-après.

En outre, l'obturateur 4 comprend un épaulement 10 permettant la mise en place sur lui d'un anneau 11, l'obturateur 4 et l'anneau 11 comprenant chacun une feuillure périphérique 12 ménagée de manière à être en face l'une de l'autre pour délimiter un logement recevant un joint d'étanchéité 14, métallique et massif faisant saillie de la paroi périphérique de l'obturateur 4.

Le corps du robinet 2 comprend un épaulement 15 permettant la mise en place d'une pièce métallique, massive et sensiblement annulaire 16 dont une paroi périphérique constitue le siège 5. L'épaulement 15 comprend des alésages taraudés et la pièce 16 des trous lamés (non représentés) pour la mise en place de vis de fixation de la pièce 16 au corps du robinet 2.

Comme cela est visible sur la figure, les surfaces périphériques d'étanchéité 14a du joint 14 et 5a du siège 5 ont des formes tronconiques définies par deux cônes de révolution identiques C1 et C2, dont les axes A1 et A2 forment des angles aigus identiques avec l'axe général AG du robinet 2 et dont les sommets S1 et S2 sont situés, dans la position de fermeture de l'obturateur 4 qui est représentée, de part et d'autre dudit axe général AG, la surface périphérique 14a du joint 14 étant délimitée par une arête vive 17 venant au contact de la surface d'étanchéité 5a du siège 5 dans cette position de l'obturateur 4.

Les cônes C1 et C2 étant identiques, l'ellipse définie par l'arête 17 est exactement identique à celle définie par ses points de contact sur la surface 5a. L'arête 17 porte donc étroitement contre elle, avec un contact parfait.

La très faible surface de contact de l'arête 17 avec la surface 5a empêche, de plus, l'insertion de particules entre celles-ci.

En outre, grâce à la forme elliptique de l'arête 17 et de la surface 5a ainsi qu'au déport précité de l'axe 7 par rapport au plan de l'obturateur 4, les angles d'engagement de l'arête 17 par rapport à la surface 5a sont supérieurs aux angles de frottement de leurs matériaux métalliques constitutifs dans les parties du papillon les plus éloignées de l'axe de pivotement, et les frottements de l'une avec l'autre sont extrêmement réduits.

Ainsi, le robinet 2 présente une étanchéité parfaite nonobstant la très

5

faible surface de contact entre l'arête 17 et la surface 5a, sans risque de coincement de l'obturateur 4 en fin de course de fermeture et sans dégradation de l'étanchéité à l'usage.

REVENDEICATIONS

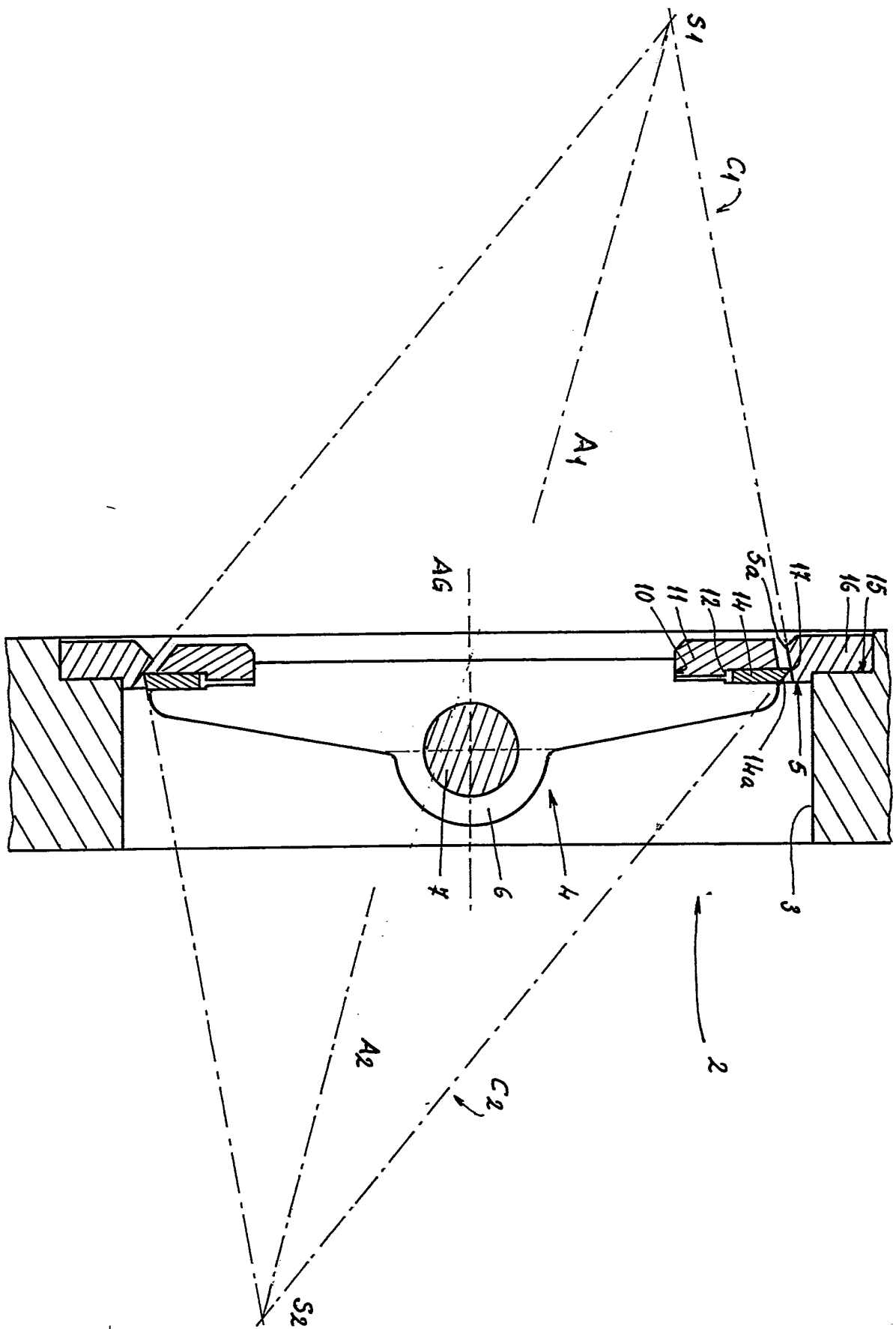
1 - Robinet papillon, du type comprenant un conduit interne d'écoulement (3) dans lequel est monté un obturateur (4), ou "papillon", pouvant pivoter entre une position d'ouverture maximale, où ses faces principales sont
5 sensiblement parallèles à l'axe du conduit (3), et une position de fermeture, où il coopère avec un siège (5) que forme la paroi interne du conduit (3) pour assurer l'étanchéité du robinet (2), caractérisée en ce que les parois d'étanchéité (14,16) de l'obturateur (4) et du siège (5) sont métalliques et massives, et leurs surfaces périphériques (14a,5a) ont des formes tronconiques définies
10 par deux cônes de révolution identiques (C1,C2), dont les axes (A1,A2) forment des angles aigus identiques avec l'axe général (AG) du robinet (2) et dont les sommets (S1,S2) sont situés, en position de fermeture de l'obturateur (4), de part et d'autre dudit axe général (AG), l'axe de pivotement de l'obturateur (4) étant déporté par rapport au plan moyen de celui-ci et l'une
15 des surfaces périphériques (14a,5a) de l'obturateur (4) ou du siège (5) étant délimitée par une arête vive (17) venant au contact de la surface d'étanchéité (5a,14a) du siège (5) ou de l'obturateur (4), en position de fermeture de celui-ci.

2 - Robinet papillon selon la revendication 1, caractérisée en ce que
20 l'obturateur (4) comprend un joint d'étanchéité (14) faisant saillie de la paroi périphérique de l'obturateur (4).

3 - Robinet papillon selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'obturateur (4) comprend un épaulement (10) permettant la mise en place sur lui d'un anneau (11), l'obturateur (4) et l'anneau (11) comprenant chacun une
25 feuillure périphérique (12) ménagée de manière à être en face l'une de l'autre pour délimiter un logement recevant le joint (14).

4 - Robinet papillon selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que son corps comprend un épaulement (15) permettant la mise en place d'une pièce métallique, massive et sensiblement annulaire (16) dont une paroi
30 périphérique constitue le siège (5), l'épaulement (15) comprenant des alésages taraudés et la pièce (16) des trous lamés pour la mise en place de vis de fixation de la pièce (16) au corps du robinet (2).

III



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9104139
FA 455029

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE-B-2443723 (GEBR. ADAMS) * revendication 1; figure 1 * ---	1
A	DE-B-1198630 (SCHMIDT) * figure 1 * ---	1
A	DD-A-276718 (VEB MAGDEBURGER ARMATURENWERKE ET AL) * figure 1 * ---	1
A	EP-A-0145632 (MASONIELAN INTERNATIONAL) * le document en entier * ---	1
A	DE-U-1870251 (HOCHDRUCK-DICHTUNGS-FABRIK SCHMITZ & SCHULTE) * figure 2 * ---	2, 3
A	GB-A-994874 (BOVING & CO) * figure 2 * -----	4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F16K
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
24 OCTOBRE 1991		SCHLABBACH M.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)