

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2 940 393

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national :

08 07138

51 Int Cl⁸ : F 16 K 1/16 (2006.01), F 16 K 1/226

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 18.12.08.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.06.10 Bulletin 10/25.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demendeur(s) : VALEO SYSTEMES DE CONTROLE
MOTEUR Société par actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : FALCHI DANILO, LANOE THIERRY et
FELIX EMMANUEL.

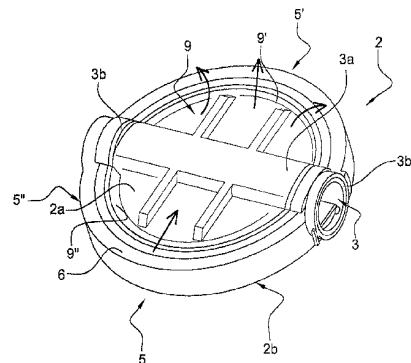
73 Titulaire(s) : VALEO SYSTEMES DE CONTROLE
MOTEUR Société par actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES.

54 VOLET D'OBTURATION POUR UN CONDUIT D'ÉCOULEMENT DE GAZ ET CONDUIT AVEC LE VOLET.

57 L'invention concerne un volet (2) d'obturation pour un conduit d'écoulement de gaz. Le volet (2) comporte un bord (5) de support d'un joint d'étanchéité (6) agencé pour inhiber le mouvement des gaz entre le bord (5) du volet (2) et une paroi du conduit. Le volet comporte par ailleurs un déflecteur (9) agencé pour détourner l'écoulement de gaz pour garantir l'étanchéité entre le bord (5) du volet (2) et le joint (6).

Grâce à l'invention, l'étanchéité est assurée non seulement entre le bord (5) du volet (2) et le conduit mais encore entre le bord (5) du volet (2) et son joint d'étanchéité (6).



FR 2 940 393 - A1



Volet d'obturation pour un conduit d'écoulement de gaz et conduit avec le volet

5 L'invention concerne un volet d'obturation pour un conduit d'écoulement de gaz et un conduit avec le volet.

10 Dans un moteur thermique de véhicule automobile, par exemple, les gaz sont amenés à suivre différents trajets au sein des canalisations du moteur. Dans une canalisation, l'écoulement des gaz peut être autorisé, interdit ou régulé; à cet effet, une vanne est prévue, qui peut plus ou moins obturer la canalisation grâce à un obturateur, qui peut être un volet d'obturation, monté mobile entre une position d'ouverture et une position d'obturation.

15 Si le volet est métallique, par exemple en aluminium, les tolérances d'usinage sont suffisamment faibles pour que le jeu entre les bords du volet et la paroi du conduit puisse être réglé de manière fine et permettre la rotation du volet dans le conduit tout en limitant la fuite de gaz entre le bord du volet et la paroi du conduit.

20 En revanche, si le volet est en matière plastique, les tolérances d'usinage sont quatre à cinq fois supérieures et ne permettent pas un réglage fin de ce jeu. Un joint en élastomère est alors généralement prévu de long du bord du volet, généralement pour coopérer avec une butée, en saillie dans le conduit, sur laquelle le joint vient en appui dans la position d'obturation du volet. Ainsi, 25 l'étanchéité est assurée par le joint en appui sur la butée.

Cependant, une telle vanne présente des inconvénients. Tout d'abord, chimiquement, l'élastomère adhère mal au plastique et il est dès lors très compliqué d'obtenir une fixation mécanique sûre et résistante du joint au bord du 30 volet. Ensuite, et de manière surabondante, la pression exercée par le volet sur la butée déforme le joint, qui a tendance à se détacher au moins partiellement de la face du volet sur laquelle il est fixé; ainsi, l'étanchéité est faite entre le joint et la butée mais une fuite de gaz apparaît entre le joint et le volet, l'air ayant tendance à s'infiltrer entre le joint et le volet et donc à pouvoir passer de l'autre côté du 35 volet. Outre que ceci va à l'encontre de l'objectif d'étanchéité recherché, il existe un risque d'arrachement du joint par le flux de gaz.

L'invention vise à proposer un volet avec un joint dont l'étanchéité soit mieux assurée.

5 Le problème initial qui a conduit à la genèse de l'invention s'est posé pour un volet en plastique avec un joint en élastomère, comme présenté ci-dessus. La Demanderesse n'entend néanmoins pas limiter l'étendue de sa protection à cette seule application et souhaite résoudre le problème de manière générale, pour tout volet avec un joint, et notamment pour un volet métallique.

10 C'est ainsi que l'invention concerne un volet d'obturation pour un conduit d'écoulement de gaz, comportant un bord de support d'un joint d'étanchéité agencé pour inhiber le mouvement des gaz entre le bord du volet et une paroi du conduit, caractérisé par le fait que le volet comporte un déflecteur agencé pour détourner l'écoulement de gaz pour garantir l'étanchéité entre le
15 bord du volet et le joint.

Grâce à l'invention, les gaz sont détournés et n'ont donc plus tendance à venir s'infiltrer entre le bord du volet et le joint. L'étanchéité entre le bord du volet et le conduit est donc assurée par le joint tandis que l'étanchéité entre le
20 bord du volet et le joint est améliorée grâce au déflecteur.

Selon une forme de réalisation préférée, le déflecteur est agencé pour détourner l'écoulement de gaz d'une zone de contact entre le bord du volet et le joint d'étanchéité.
25

Selon une forme de réalisation préférée, le déflecteur forme également un écran pour l'écoulement de gaz.

Selon une forme de réalisation préférée, le déflecteur est formé par au
30 moins un pan incliné du volet. Un tel déflecteur est facile à fabriquer.

Selon une forme de réalisation préférée, le pan incliné s'étend le long du bord du volet, de préférence du côté interne du joint sur le volet.

35 Selon une forme de réalisation préférée, le joint d'étanchéité comporte une zone d'appui, par exemple une lèvre d'appui, agencée pour venir, en position

d'obturation du volet, en appui sur une butée ménagée en saillie sur une paroi du conduit.

5 Selon une forme de réalisation préférée, le volet a globalement la forme d'un disque.

Selon une forme de réalisation préférée, le volet est mobile en rotation autour d'un axe, de préférence aligné avec l'un de ses diamètres.

10 Selon une forme de réalisation préférée, le volet est en matière plastique et le joint d'étanchéité est en élastomère, et en particulier en silicone, de préférence en fluorosilicone, ce dernier matériau étant particulièrement bien adapté à une utilisation dans l'industrie automobile. L'utilisation d'un joint en élastomère est avantageuse à bien des égards mais était limitée dans l'art
15 antérieur du fait de la mauvaise adhérence entre l'élastomère et le plastique, qui accentuait les problèmes de fuite. Grâce à l'invention, les gaz contournent le joint, ce qui autorise l'utilisation d'un volet en plastique et d'un joint en élastomère.

20 Selon une forme de réalisation préférée, le joint d'étanchéité est rapporté sur le bord du volet par surmoulage; un tel procédé de formation du volet présente l'avantage d'être simple, peu coûteux, efficace et fiable; il garantit par ailleurs une meilleure étanchéité aux fuites entre le volet et le joint.

25 Selon une forme de réalisation préférée, une gorge est ménagée le long du bord du volet, le joint d'étanchéité s'étendant le long du bord du volet et dans la gorge. Une telle configuration procure une bonne tenue mécanique à l'ensemble, ce qui améliore son étanchéité.

30 Selon une forme de réalisation préférée, une pluralité d'alésages d'ancrage du joint sur le volet sont ménagés dans le volet (plus précisément dans l'épaisseur du volet), sensiblement perpendiculairement à la gorge. De tels alésages améliorent la tenue mécanique du joint sur le volet, puisque le joint s'étend à la fois le long du bord du volet, dans la gorge et dans les alésages et
35 forme ainsi un joint monobloc bien accroché au bord du volet. Cette qualité d'accroche, combinée au déflecteur, garantit un volet sans fuites entre son joint et lui.

Selon une forme de réalisation préférée, lesdits alésages sont de forme oblongue; de tels alésages offrent une résistance accrue du fait d'un volume d'accroche du joint plus important.

5

L'invention concerne encore un conduit d'écoulement de gaz, comportant une paroi et un volet d'obturation comportant les caractéristiques du volet défini ci-dessus. En particulier, ledit conduit appartient à une vanne.

10

L'invention s'applique particulièrement bien à une vanne, en particulier une vanne dans un moteur thermique de véhicule automobile, plus particulièrement encore une vanne de régulation du flux des gaz d'admission. La portée de la protection s'étend néanmoins à tout type de conduit avec un volet d'obturation.

15

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de la forme de réalisation préférée du volet de l'invention, en référence à la planche de dessins annexée, sur laquelle:

- 20 - la figure 1 représente une vue en perspective de la forme de réalisation préférée du volet de l'invention, avec un joint en élastomère;
- la figure 2 représente une vue en perspective d'une portion du volet de la figure 2, dont une partie est représentée sans le joint en élastomère.

En référence à la figure 1, un volet d'obturation 2 est destiné à être
25 monté dans un circuit d'écoulement de gaz, par exemple un conduit d'une vanne de régulation du flux de gaz d'admission d'un moteur thermique de véhicule automobile. Le conduit présente, dans sa zone de réception du volet 2, une forme tubulaire. Le volet 2 se présente globalement sous la forme d'un disque présentant une certaine épaisseur avec une face avant 2a et une face arrière 2b
30 (les notions d'avant et d'arrière sont choisies de manière arbitraire pour simplifier la description du volet et ne préjugent pas de la manière dont est monté ou orienté le volet 2 dans le conduit; en l'occurrence, ces notions d'avant et d'arrière sont d'autant moins importantes que le volet 2 est symétrique par rapport à son centre; il s'agit des positions avant et arrière sur la figure 1). Le volet 2 est monté
35 mobile en rotation autour d'un axe 1 qui, dans la forme de réalisation présentée, est colinéaire avec l'un de ses diamètres; l'axe de rotation 1 peut, selon une autre forme de réalisation, être désaxé par rapport au centre du volet 2. L'axe de

rotation 1 est perpendiculaire à l'axe du conduit dans lequel le volet 2 est destiné à être monté. Le volet 2 comporte un évidement 3 de passage d'un arbre d'entraînement qui s'étend selon l'axe de rotation 1 du volet 2.

- 5 Dans la suite de l'exposé, par défaut, les notions de radial externe ou interne sont relatives au volet 2 en tant que tel, par rapport à son centre; est radialement interne ce qui se situe ou est orienté vers le centre du volet et est radialement externe ce qui se situe ou est orienté vers son bord périphérique.
- 10 L'évidement 3 de passage de l'arbre d'entraînement est ménagé dans un renflement 3a de la partie centrale du volet 2, lequel renflement 3a se prolonge, au niveau du bord du volet 2, par deux jupes 3b, 3b' diamétralement opposées sur l'axe de rotation 1.
- 15 Le volet 2 comporte un bord périphérique 5 qui définit la limite circonférentielle externe du volet 2. Plus précisément, le bord 5 du volet 2 peut en l'espèce être considéré comme subdivisé entre un premier bord 5' sensiblement semi-circulaire et un deuxième bord 5'' sensiblement semi-circulaire, ces premier et deuxième bords 5', 5'' s'étendant entre chaque jupe 3b, 20 3b', de chaque côté de l'axe de rotation 1. Les bords semi-circulaires 5', 5'' sont qualifiés de semi-circulaires car ils ont la forme d'une portion de cercle, sensiblement d'un demi-cercle; ils s'étendent en l'occurrence sur le même cercle, qui est coupé par les jupes 3b, 3b'.
- 25 Le long du bord 5 du volet 2, et plus précisément le long de chacun des bords semi-circulaires 5', 5'' et des jupes 3b, 3b', est fixé au volet 2 un joint 6 en élastomère. Il s'agit en l'espèce d'un joint 6 en silicone et plus précisément d'un joint 6 en fluorosilicone.
- 30 Le joint 6 s'étend le long de la périphérie du bord 5 du volet 2 et est supporté par lui; il est agencé pour venir en appui, lorsque le volet 2 est en position d'obturation, sur une butée en saillie radiale dans le conduit (radiale par rapport à l'axe du conduit). Plus précisément, chaque butée peut se présenter sous la forme d'un coin (ou d'une marche) de forme circulaire s'étendant sur un arc de 35 cercle correspondant au joint 6, c'est-à-dire en l'espèce sensiblement sur un demi-cercle, en vis-à-vis de la zone d'appui du joint 6 sur lui en position d'obturation du volet 2. Plus précisément encore, la butée peut comporter une

surface transversale (par rapport à l'axe du conduit), sur laquelle la zone d'appui du joint 6 vient en butée dans la position d'obturation du volet 2, et une surface longitudinale oblique qui relie l'extrémité interne (par rapport à l'axe du conduit) de la surface transversale à la paroi cylindrique du conduit. Un tel agencement d'une vanne et d'un conduit avec appui du joint de la vanne sur une butée du conduit est bien connu de l'homme du métier et ne nécessite pas d'être décrit plus en détails.

L'étanchéité est assurée entre le volet 2 et la paroi du conduit par l'appui du joint 6 sur la surface transversale de la butée; cet appui inhibe le mouvement des gaz entre le joint 6 et la butée.

Selon une forme de réalisation non représentée, le joint 6 peut comprendre une lèvre d'appui s'étendant perpendiculairement par rapport au plan global du volet 2 et formant la zone d'appui du volet 2 sur la butée du conduit. Une telle lèvre est bien connue de l'homme du métier et améliore l'étanchéité du joint 6 sur la butée.

Le long du bord 5 du volet 2 est ménagée une gorge radiale 7. Le joint 6 est en l'espèce rapporté sur le volet 2 par surmoulage. Il s'étend le long du bord 5 et dans la gorge 7. Plus précisément, le joint 6 s'étend sur une partie de la face avant 2a du volet 2 située à proximité de son bord 5, sur le bord externe du volet 2 à proprement parler, sur une partie de la face arrière 2b du volet 2 située à proximité de son bord 5 et à l'intérieur de la gorge 7. Le joint 6 et le volet 2 forment ainsi, grâce à la gorge 7, une chicane pour l'écoulement des gaz entre eux, qui gêne cet écoulement.

Dans la forme de réalisation présentée, le volet 2 comporte une pluralité d'alésages 8, percés perpendiculairement au plan global du volet 2 et traversant la gorges 7. Les alésages 8 sont régulièrement répartis angulairement le long du bord 5 du volet 2. De tels alésages 8 augmentent la tenue mécanique du joint 6 en élastomère sur le volet 2 en plastique; il s'agit d'alésages 8 d'ancrage du joint 6 sur le volet 2. En effet, le joint 6 étant formé par surmoulage, l'élastomère visqueux se répartit, lors du surmoulage, le long du bord 5 du volet 2 et pénètre dans la gorge 7 et dans les alésages 8; l'élastomère forme ainsi un joint monobloc le long du bord 5 du volet 2, bien ancré sur ce bord 5 par les portions d'élastomère s'étendant dans les alésages traversants 8 et reliant donc

mécaniquement les diverses portions du joint 6, à l'extérieur ou à l'intérieur de la gorge 7.

5 Le joint 6 présente, sur chaque face 2a, 2 b du volet 2, un bord interne 6' et une surface 6" de contact avec la face 2a, 2b considérée; cette surface de contact 6" est une surface radiale, le bord interne 6' étant transversal à un rayon de disque dont le volet 2 a la forme. On désigne par zone de contact 11 la zone 11 de contact entre le volet 2 et le joint 6, plus précisément entre une face (avant 2a ou arrière 2b) du volet 2 et une surface de contact 6" du joint 6.

10

Le volet 2 comporte un déflecteur 9 de l'écoulement (ou flux) de gaz, agencé pour dévier l'écoulement de gaz pour l'empêcher de s'infiltrer entre le bord 5 du volet 2 et le joint 6; le déflecteur 9 garantit ainsi l'étanchéité aux gaz entre le bord 5 du volet 2 et le joint 6. Ainsi, le déflecteur 9 est agencé pour 15 détourner l'écoulement de gaz du joint 6, et plus précisément pour le détourner de la zone 11 de contact entre le joint 6 et le volet 2.

Ce déflecteur 9 se présente sous la forme d'au moins un pan incliné du volet 2. En l'espèce, le volet 2 comporte, sur la face avant 2a, deux pans inclinés 20 9', 9" s'étendant chacun le long d'un bord semi-circulaire 5', 5 ". Chaque pan incliné 9', 9" s'étend donc le long d'une courbe concentrique au bord 5 du volet 2, en s'évasant par rapport à la face avant 2a depuis le côté interne vers le côté externe du volet 2.

25 De la sorte, le pan incliné 9', 9" dévie l'écoulement d'air pour le guider au-delà de la zone 11 de contact entre le volet 2 et le joint 6.

Dans la forme de réalisation préférée présentée, chaque pan incliné 9', 9" ménage, de son côté externe, un épaulement 10 dont un seul est représenté, 30 formant un rebord d'appui 10 pour le bord interne 6' du joint 6. De préférence, comme représenté sur la figure 2, ce rebord 10 est agencé pour présenter une surface 10' transversale à un rayon du volet 2 ayant une dimension dans la direction perpendiculaire au plan de la face avant 2a du volet 2 qui soit supérieure à la dimension correspondante du bord interne 6' du joint 6. Le pan 35 incliné 9 forme ainsi, par son épaulement 10, un écran à l'écoulement de gaz. Ainsi, le déflecteur 9, non seulement dévie l'écoulement de gaz hors de la zone 11 de contact entre le volet 2 et le joint 6, mais encore forme écran à cet

écoulement de gaz, garantissant ainsi que les gaz ne s'infiltrant pas entre le joint 6 et le volet 2 et ne risquent donc pas de créer un courant de fuite qui serait préjudiciable au fonctionnement du volet 2 puisqu'allant à l'encontre de la fonction d'étanchéité qu'il remplit.

5

Le déflecteur 9 a été présenté en relation avec la face avant 2a. Si seule la face avant 2a est soumise à un flux de gaz en position fermée du volet 2, il n'est pas forcément nécessaire de prévoir un déflecteur 9 sur sa face arrière 2b; un tel déflecteur peut néanmoins être prévu pour éviter, en position ouverte du volet, un arrachement du joint 6 par le flux de gaz. En tout état de cause, il est possible de prévoir un déflecteur 9 sur chaque face 2a, 2b; en l'espèce, la symétrie est parfaite entre la face avant 2a et la face arrière 2b et la description faite en référence à la face avant 2a peut être transposée à la face arrière 2b.

15

L'invention a été présentée en relation avec un volet en forme de disque, mais il va de soi que l'invention s'applique à toute forme de volet, dans la mesure où l'étanchéité doit être obtenue entre un bord du volet et une paroi du conduit grâce à un joint d'étanchéité. En particulier, le volet peut être de section rectangulaire, chaque bord du volet, correspondant à un côté du rectangle, supportant un joint rectiligne.

20

L'invention s'applique particulièrement bien à un volet en plastique avec un joint en élastomère, mais il va de soi qu'elle s'applique à toutes les associations possibles de matériaux, en particulier un volet métallique et un joint élastomère.

25

Revendications

- 1- Volet d'obturation pour un conduit d'écoulement de gaz, comportant un bord (5) de support d'un joint d'étanchéité (6) agencé pour inhiber le mouvement des gaz entre le bord (5) du volet (2) et une paroi du conduit, caractérisé par le fait que le volet comporte un déflecteur (9) agencé pour détourner l'écoulement de gaz pour garantir l'étanchéité entre le bord (5) du volet (2) et le joint (6).
- 2- Volet selon la revendication 1, dans lequel le déflecteur (9) est agencé pour détourner l'écoulement de gaz d'une zone (11) de contact entre le bord (5) du volet (2) et le joint d'étanchéité (6).
- 3- Volet selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel le déflecteur (9) forme un écran pour l'écoulement de gaz.
- 4- Volet selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le déflecteur (9) est formé par au moins un pan incliné (9', 9'') du volet (2).
- 5- Volet selon la revendication 4, dans lequel le pan incliné (9', 9'') s'étend le long du bord (5) du volet (2), de préférence du côté interne (6') du joint (6) sur le volet (2).
- 6- Volet selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le joint d'étanchéité (6) comporte une zone d'appui, par exemple une lèvre d'appui, agencée pour venir, en position d'obturation du volet (2), en appui sur une butée ménagée en saillie sur une paroi du conduit.
- 7- Volet selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le volet (2) a globalement la forme d'un disque.
- 8- Volet selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel le volet (2) est en matière plastique et le joint d'étanchéité (6) est en élastomère, et en particulier en silicone, de préférence en fluorosilicone.
- 9- Volet selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel le joint d'étanchéité (6) est rapporté sur le bord (5) du volet (2) par surmoulage.

10- Volet selon la revendication 9, dans lequel une gorge (7) est ménagée le long du bord (5) du volet (2), le joint d'étanchéité (6) s'étendant le long du bord (5) du volet (2) et dans la gorge (7).

5

11- Volet selon la revendication 10, dans lequel une pluralité d'alésages (8) d'ancrage du joint (6) sur le volet (2) sont ménagés dans le volet (2), sensiblement perpendiculairement à la gorge (7).

10 12- Volet selon la revendication 11, dans lequel les alésages (8) sont de forme oblongue.

15 13- Conduit d'écoulement de gaz, comportant une paroi et un volet d'obturation (2) comportant les caractéristiques de l'une des revendications 1 à 12.

14- Conduit d'écoulement de gaz selon la revendication 13 qui appartient à une vanne.

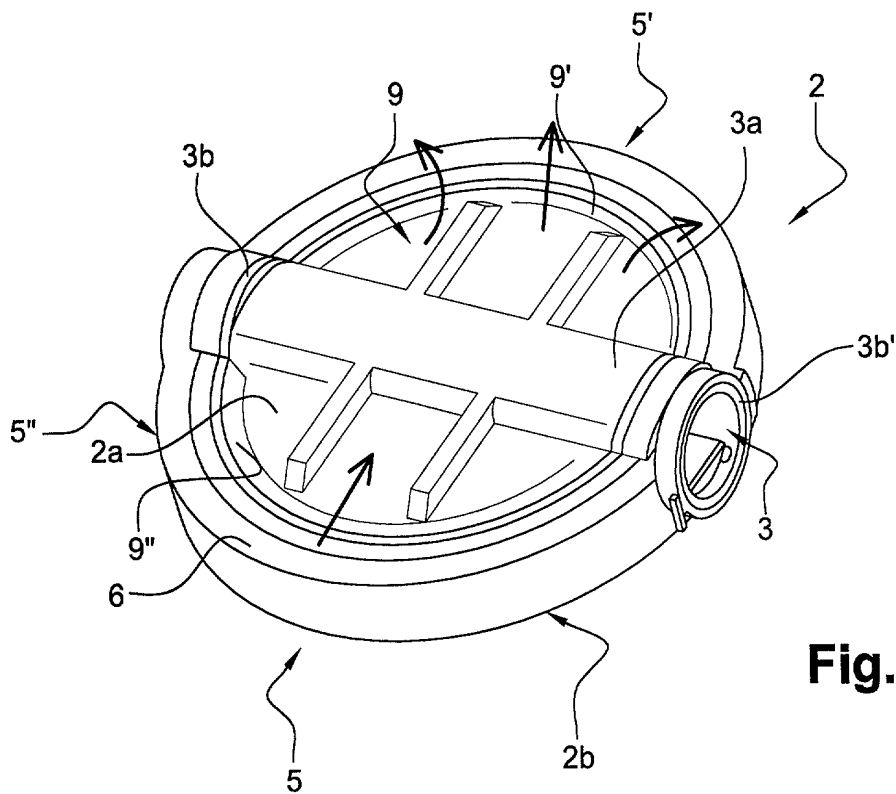


Fig. 1

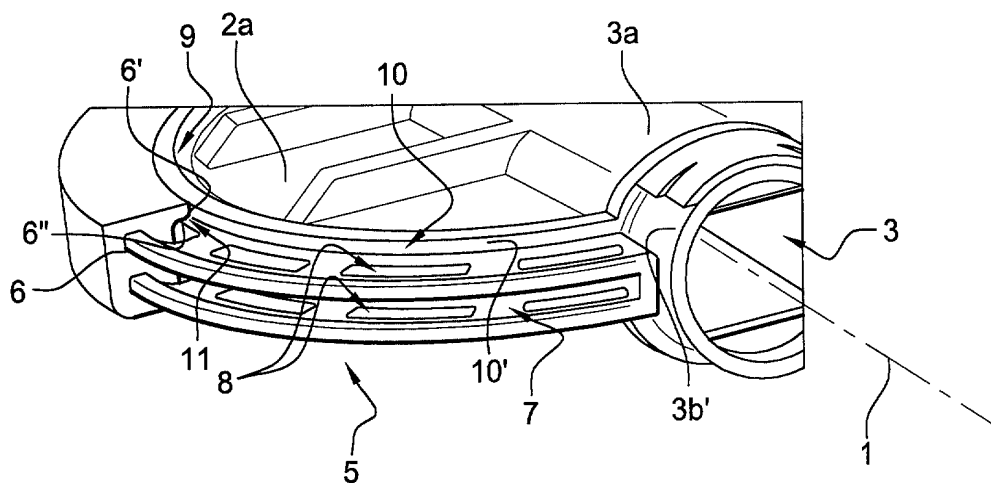


Fig. 2



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 717381
FR 0807138

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 10 2004 012507 A1 (SIEMENS AG [DE]) 6 octobre 2005 (2005-10-06) * alinéas [0014] - [0018]; figures 1-5 *	1-10,13, 14	F16K1/16 F16K1/226
X	WO 2007/126305 A (SMQ GROUP B V [NL]; DE MUINCK EBO JACQUES [NL]; SONDAAR JAAP JEROEN [N]) 8 novembre 2007 (2007-11-08) * page 6, ligne 3 - page 13, ligne 12; figures 1-7 *	1-8,10, 13,14	
X	WO 2006/080273 A (AISAN IND [JP]; BESSHO TAKASHI [JP]; FUJIMORI MAKOTO [JP]; SUZUKI TAKI) 3 août 2006 (2006-08-03) * abrégé; figures 1-59 *	1-7,10, 13,14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 août 2009		Heneghan, Martin	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique 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>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0807138 FA 717381**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **26-08-2009**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102004012507 A1	06-10-2005	AUCUN	

WO 2007126305 A	08-11-2007	CN 101466971 A	24-06-2009
		EP 2021663 A1	11-02-2009

WO 2006080273 A	03-08-2006	DE 112006000248 T5	15-11-2007
		US 2009020099 A1	22-01-2009
