

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
13 août 2009 (13.08.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/098406 A2

(51) Classification internationale des brevets :
F16K 1/226 (2006.01) F16K 11/052 (2006.01)
F16K 25/00 (2006.01) F02M 31/20 (2006.01)

(74) Mandataire : FERNANDES, Sérgio; Valeo Systèmes de Contrôle Moteur, 14 Avenue des Béguines, BP 68532, F-95892 Cergy Pontoise (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/001664

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international :
1 décembre 2008 (01.12.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0708483 5 décembre 2007 (05.12.2007) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR [FR/FR]; 14 Avenue des Béguines, BP 68532, F-95892 Cergy Pontoise (FR).

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

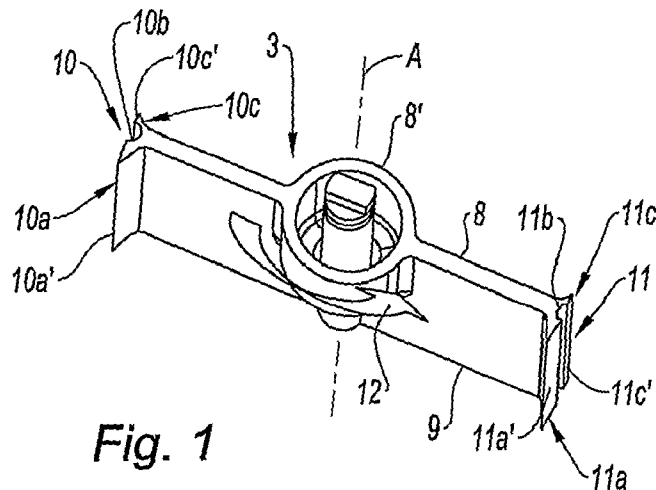
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : FALCHI, Danilo [FR/FR]; 55 Bd. de l'évasion, F-95800 Cergy (FR). RENARD, Nicolas [FR/FR]; 15 Rue de l'Ontario, F-14123 IFS (FR). MASSIERA, Stéphane [FR/FR]; 29 rue des marottes, F-78570 Andresy (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : GAS FLOW DUCT WITH SHUT-OFF MEMBER FOR MOTOR VEHICLE

(54) Titre : CONDUIT D'ÉCOULEMENT DE GAZ AVEC OBTURATEUR POUR VÉHICULE AUTOMOBILE



(57) Abstract : Gas flow duct, comprising a wall (5), a shut-off member (3) mounted such that it can move in the duct, and sealing means designed to inhibit the movements of gases between the wall (5) and the shut-off member (3). The sealing means comprise a plurality of discrete inhibitors ((8a, 8b, 8c), (9a, 9b, 9c), (10a, 10b, 10c), (11a, 11b, 11c)).

(57) Abrégé : Conduit d'écoulement de gaz, comportant une paroi (5), un obturateur (3), monté mobile dans le conduit, et des moyens d'étanchéité agencés pour inhiber les mouvements des gaz entre la paroi (5) et l'obturateur (3). Les moyens d'étanchéité comportent une pluralité d'inhibiteurs discrets ((8a, 8b, 8c), (9a, 9b, 9c), (10a, 10b, 10c), (11a, 11b, 11c)).



WO 2009/098406 A2

Publiée :

- *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)*

Conduit d'écoulement de gaz avec obturateur pour véhicule automobile

L'invention concerne un conduit d'écoulement de gaz avec un obturateur.

5 Dans un moteur thermique de véhicule automobile, les gaz d'alimentation du moteur – qui peuvent être comprimés ou pas – sont amenés à suivre différents trajets au sein des canalisations du moteur avant d'être admis dans la chambre de combustion pour y subir une combustion. En particulier, en fonction du régime moteur, il peut être souhaitable ou non de refroidir (ou
10 réchauffer) les gaz avant leur admission. Dans ce cas, le moteur comporte une voie avec un échangeur de chaleur, par exemple un refroidisseur, ainsi qu'une voie directe par laquelle les gaz ne sont pas refroidis.

Le choix de la voie (refroidie ou pas) peut se faire au niveau d'une
15 chambre de distribution, ou vanne, située en amont de l'échangeur et dont la fonction est de distribuer les gaz dans l'une ou l'autre des voies. A cet effet, un obturateur mobile, ou volet, s'étend dans la chambre de distribution pour guider les gaz, en fonction du régime moteur, soit vers l'échangeur, soit vers la voie directe. Par exemple, la chambre peut être de forme cylindrique, le volet étant de
20 forme rectangulaire et étant monté rotatif autour d'un axe médian colinéaire à l'axe du cylindre.

Un souci constant est l'étanchéité entre le volet et la paroi de la chambre de distribution. En particulier, afin d'autoriser la rotation du volet par rapport à la
25 chambre, il est nécessaire de ménager un jeu (ou tolérance) entre les deux. Les gaz sont susceptibles de passer par ce jeu et d'ainsi s'écouler dans la partie de la chambre normalement obturée par le volet.

Afin de résoudre ce problème, on a proposé des volets avec des bords
30 plus épais, formant moyens d'étanchéité, l'épaisseur du volet sur laquelle il y a un jeu avec la paroi de la chambre étant plus importante et donc plus difficile à franchir pour les gaz. Toutefois, cette solution n'est pas optimale et présente des limites, car on ne peut indéfiniment augmenter l'épaisseur des bords du volet, pour des raisons dynamiques. Par ailleurs, plus l'épaisseur du volet augmente,
35 plus sa masse et son coût augmentent.

L'invention vise à proposer un conduit d'écoulement de gaz avec une étanchéité optimisée entre l'obturateur et la paroi du conduit.

5 A cet effet, l'invention concerne un conduit d'écoulement de gaz, comportant une paroi, un obturateur, monté mobile dans le conduit, et des moyens d'étanchéité agencés pour inhiber les mouvements des gaz entre la paroi et l'obturateur, caractérisé par le fait que les moyens d'étanchéité comportent une pluralité d'inhibiteurs discrets.

10 Grâce à l'invention, les gaz, au lieu d'être inhibés dans leurs mouvements par des moyens continus comme dans l'art antérieur, sont gênés dans leur progression par une pluralité d'inhibiteurs discrets. A chaque inhibiteur, la quantité de mouvement des gaz diminue, c'est-à-dire que les gaz perdent de l'énergie; c'est donc avec moins d'énergie que les gaz abordent l'inhibiteur
15 suivant, qui leur est plus difficile à franchir. L'étanchéité est donc améliorée. Par ailleurs, elle peut être optimisée, puisqu'une pluralité d'inhibiteurs discrets peut procurer, à encombrement comparable, une meilleure étanchéité qu'un inhibiteur continu.

20 Selon une forme de réalisation, les inhibiteurs sont de natures différentes. Ceci permet de varier la nature des inhibitions subies par le gaz et d'agencer leur succession pour une meilleure étanchéité. Par natures différentes, on comprend que, parmi l'ensemble des inhibiteurs, on distingue au moins deux types différents d'inhibiteurs.

25 Selon une forme de réalisation, les moyens comportent un premier inhibiteur, un deuxième inhibiteur comportant une chambre de dépression et un troisième inhibiteur. La présence d'une chambre de dépression fait perdre de l'énergie au gaz et le fait tourbillonner, gênant sa progression vers le troisième
30 inhibiteur, qui est d'autant plus efficace.

Selon une forme de réalisation, la chambre de dépression est formée par une gorge ménagée le long d'un bord de l'obturateur. La fabrication d'un tel volet est aisée et donc peu onéreuse.

35

Selon une forme de réalisation, l'obturateur comportant une pluralité de bords, une gorge est ménagée le long de chaque bord. L'étanchéité est donc faite sur tous les bords du volet, à moindre coût.

5 Selon une forme de réalisation, le premier et le troisième inhibiteurs comportent chacun une lèvre présentant une surface parallèle à la paroi du conduit. De telles lèvres peuvent directement être formées par la présence de la gorge entre elles.

10 Selon une forme de réalisation, les lèvres des premier et troisième inhibiteurs présentent des épaisseurs différentes, ce qui permet de régler leur pouvoir d'inhibition dans la succession d'inhibiteurs.

15 Selon une forme de réalisation, le conduit est de forme cylindrique et l'obturateur est un volet rectangulaire.

Selon une forme de réalisation, le conduit est une vanne dite "trois voies" destinée à une utilisation dans l'alimentation en gaz d'un moteur thermique de véhicule automobile.

20

L'invention concerne encore un volet d'obturation pour le conduit d'écoulement de gaz présenté ci-dessus, comportant au moins un bord le long duquel est ménagée une gorge.

25

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de la forme de réalisation préférée du conduit et de l'obturateur de l'invention, en référence aux planches de dessins annexées, sur lesquelles :

- la figure 1 représente une vue en perspective d'un volet d'obturation conforme à une première forme de réalisation de l'invention;

30

- la figure 2 représente une vue en perspective élargie d'un bord du volet de la figure 1 ;

- la figure 3 représente une vue en coupe d'une chambre de distribution d'un moteur thermique de véhicule automobile, avec le volet de la figure 1 dans une première position ;

35

- la figure 4 représente la chambre de la figure 3, en vue en coupe élargie, avec le volet de la figure 1 dans une deuxième position ;

- la figure 5 représente une vue en perspective d'un volet d'obturation conforme à une deuxième forme de réalisation de l'invention et
- la figure 6 représente une vue en perspective d'un volet d'obturation conforme à une troisième forme de réalisation de l'invention.

5

L'invention va être décrite en relation avec un volet de la chambre d'une vanne dite "trois voies" d'un moteur thermique de véhicule automobile. Il va de soi que l'invention s'applique également à tout conduit, avec une paroi, dans lequel s'étend un obturateur, dont la fonction est de diriger l'écoulement du flux de gaz et, en particulier, de l'obturer dans une direction d'écoulement. A titre d'illustration, le conduit peut être une chambre, par exemple cylindrique avec un obturateur rectangulaire, en particulier d'une vanne trois voies, ou une canalisation, par exemple tubulaire avec un obturateur circulaire. L'invention s'applique plus généralement à tout conduit comportant un obturateur mobile, pour lequel l'étanchéité doit être assurée entre une paroi du conduit et un bord de l'obturateur.

En référence aux figures 3 et 4, une vanne trois voies 1 comporte une chambre 2, de forme cylindrique autour d'un axe A, au sein de laquelle s'étend un volet 3, de forme rectangulaire. Le volet 3 est monté mobile en rotation autour de l'axe A, qui représente un axe médian du rectangle dont le volet 3 a la forme; l'axe A est parallèle aux petits côtés de ce rectangle.

La chambre 2 comporte une paroi transversale de fond 4 et une paroi transversale supérieure, non représentée, ces parois étant de dimensions identiques et se présentant sous la forme d'un disque; elle comporte par ailleurs une paroi latérale 5, de forme circulaire en vue en coupe transversale et qui forme la paroi latérale du cylindre dont la chambre a la forme. La paroi latérale 5 est percée de quatre orifices: un premier orifice 6a débouche dans une canalisation 7a d'alimentation, en gaz, de la vanne 1; un deuxième orifice 6b débouche dans une canalisation 7b d'entrée d'un refroidisseur (non représenté); un troisième orifice 6c débouche dans une canalisation 7c de sortie du refroidisseur; un quatrième orifice 6d débouche dans une canalisation 7d de sortie de la vanne 1.

En référence aux figures 1 et 2, le volet 3 est globalement plat, de forme rectangulaire. Il est monté mobile en rotation autour de l'axe A, comme indiqué par la flèche 12. Il n'est pas nécessaire de décrire la forme et l'agencement de son

axe de rotation, d'éventuels moyens d'entraînement en rotation ou de réception de tels moyens, etc. Ce qu'il est important de décrire précisément dans le cadre de l'invention, ce sont les bords du volet 3 ; les autres moyens peuvent être quelconques et sont, en tout état de cause, bien connus de l'homme du métier.

5

Le volet 3 comporte deux bords transversaux 8, 9 et deux bords longitudinaux 10, 11. Les notions de transversalité et longitudinalité sont relatives à l'axe A du cylindre dont la chambre 2 a la forme ; elles sont utilisées pour simplifier la description du volet 3. Les bords transversaux 8, 9 forment les
10 grands côtés du rectangle dont le volet a la forme, tandis que les bords longitudinaux 10, 11 en forment les petits côtés.

En vue en coupe axiale, la chambre 2 de la vanne 1 a une forme rectangulaire; le volet 3 présente sensiblement les mêmes dimensions. Ainsi, ses
15 bords transversaux 8, 9 s'étendent en vis-à-vis et le long des parois transversales de fond 4 et supérieure, tandis que ses bords longitudinaux 10, 11 s'étendent en vis-à-vis et le long de la paroi latérale 5 (et sont diamétralement opposés sur le cercle dont cette paroi 5 a la forme en coupe transversale).

20 Le volet 3 est mobile entre deux positions. Dans une première position, représentée sur la figure 3, le volet 3 interdit au gaz alimenté dans la vanne 1 par le premier orifice 6a de s'écouler vers le refroidisseur et le force à s'écouler hors de la vanne 1 directement depuis le premier orifice 6a vers le quatrième orifice 6d. Dans une deuxième position, représentée sur la figure 4, le volet 3 impose au
25 gaz alimenté par le premier orifice 6a de s'écouler vers le deuxième orifice 6b, pour alimenter le refroidisseur, et au gaz sortant du refroidisseur de s'écouler depuis le troisième orifice 6c vers le quatrième orifice 6d. Ainsi, la deuxième position est une position dans laquelle le gaz sortant de la vanne 1 est refroidi, la première position est une position dans laquelle il ne l'est pas.

30

La fonction du volet 3 est de diriger les gaz vers l'une ou l'autre des voies (refroidie ou pas), c'est-à-dire d'obturer l'écoulement des gaz dans l'autre direction. Pour que cette fonction d'obturation soit correctement remplie, des moyens d'étanchéité sont prévus entre le volet 3 et la paroi latérale 5 de la
35 chambre 2; leur fonction est d'inhiber les mouvements des gaz entre les bords du volet 3 et cette paroi 5.

Dans la forme de réalisation des figures 1 et 2, une étanchéité est prévue uniquement au niveau des bords longitudinaux 10, 11, pour inhiber le mouvement des gaz entre ces bords longitudinaux 10, 11 et la paroi latérale 5 de la chambre 2. Comme on le verra plus loin, des moyens peuvent également être prévus entre les bords transversaux 8, 9 et les parois transversales 4 de la chambre 2.

On note que le bord transversal 8 que l'on peut qualifier de supérieur (car il est en position supérieure sur la figure 1) est discontinu: une jupe 8' est effectivement prévue, qui ménage un logement pour l'axe de rotation du volet 3. Cette caractéristique n'est pas importante dans le cadre de l'invention et ne sera donc développée plus avant. Notons simplement que des moyens d'étanchéité peuvent également être ménagés sur le bord de la jupe 8', qui forme en fait un bord du volet 3.

15

Le long de chaque bord longitudinal 10, 11 est ménagée une gorge 10b, 11b, qui s'étend ici selon toute la longueur du bord considéré 10, 11 (c'est-à-dire, selon toute sa dimension longitudinale). La gorge 10b, 11b ménage une première lèvre d'étanchéité 10a, 11a et une deuxième lèvre d'étanchéité 10c, 11c, qui s'étendent de part et d'autre de la gorge. Dans la forme de réalisation présentée, les lèvres d'étanchéité (10a, 10c), (11a, 11c) présentent une surface externe (10a', 10c'), (11a', 11c'), respectivement, qui s'étend parallèlement à et en vis-à-vis de la paroi latérale 5 de la chambre 2; en l'espèce, les surfaces externes (10a', 10c'), (11a', 11c') sont, en vue en coupe transversale, de forme curviligne, puisque la paroi latérale 5 est de forme circulaire et qu'elle doivent lui être parallèles pour s'étendre en vis-à-vis d'elle. Les lèvres d'étanchéité (10a, 10c), (11a, 11c) sont agencées pour inhiber le passage des gaz; à cet effet, elles s'étendent à une distance faible de la paroi 5; cette faible distance remplit une double fonction, d'étanchéité donc, mais aussi de jeu ou tolérance de montage, qui autorise la rotation du volet 3 par rapport à la paroi 5 de la chambre 2.

20
25
30

Plus les surfaces externes (10a', 10c'), (11a', 11c') des lèvres (10a, 10c), (11a, 11c) sont de grandes dimensions, plus l'étanchéité qu'elles procurent est importante, puisque le chemin à parcourir par les gaz pour passer de l'autre côté est important (on parle bien sûr ici de la dimension parallèle à la paroi 5 de la chambre 2, qui correspond à la direction d'écoulement du flux de gaz qui doit être inhibé, en l'occurrence la dimension (ici curviligne) perpendiculaire à l'axe de

35

rotation A du volet 3 et perpendiculaire à la direction principale du bord 10, 11 considéré; on parlera de l'épaisseur des lèvres). Les bords 10, 11 du volet 3 sont, dans leur épaisseur en coupe transversale, de forme évasée, pour ménager des lèvres d'étanchéité (10a, 10c), (11a, 11c) de plus grande épaisseur que l'épaisseur du volet en dehors de ses bords ne le permet.

Ainsi, le volet 3 comporte un premier inhibiteur 10a, 11a de mouvement pour les gaz, en l'espèce la première lèvre 10a, 11a, un deuxième inhibiteur 10b, 11b, en l'espèce la gorge 10b, 11b, et un troisième inhibiteur 10c, 11c, en l'espèce la deuxième lèvre 10c, 11c. Il comporte donc, dans la direction de l'écoulement de la fuite de gaz, non pas un inhibiteur continu comme dans l'art antérieur, mais trois inhibiteurs discrets (10a, 11a), (10b, 11b), (10c, 11c).

Comme illustré sur la figure 2 pour le volet 3 dans sa position de la figure 3, un flux de gaz, schématisé par la grosse flèche 13, est en mouvement à proximité d'un bord longitudinal 11; la fonction des inhibiteurs discrets 11a, 11b, 11c est d'inhiber le passage de ces gaz entre le bord 11 et la paroi 5. Sur la figure 2, le flux de gaz est du côté de la deuxième lèvre 11c. Une faible partie des gaz parvient à passer entre cette deuxième lèvre 11c et la paroi 5. Cette partie des gaz débouche alors dans la gorge 11b, qui forme une chambre de dépression; en effet, la distance entre la paroi 5 de la chambre 2 et la surface externe du volet 3, au niveau de la gorge 11b, est plus importante qu'au niveau des lèvres 11a, 11c; le volume disponible pour les gaz est donc plus grand au niveau de la gorge 11b qu'au niveau de la première lèvre 11a ou de la deuxième lèvre 11c; il s'ensuit une dépression dans la gorge 11b, d'où sa qualification de chambre de dépression. Cette dépression a pour conséquence une perte de charge des gaz, qui perdent de la quantité de mouvement et sont amenés à tourbillonner dans la gorge 11b, comme schématisé par les flèches 14. Lorsqu'ils abordent la première lèvre 11a, les gaz ont donc perdu de l'énergie et le franchissement de cette première lèvre 11a leur est d'autant plus difficile. Le flux de gaz en sortie de la première lèvre 11a, schématisé par la petite flèche 15, est donc, s'il n'est pas complètement nul, beaucoup moins important que le flux de gaz en entrée de la deuxième lèvre 11c.

Le lecteur aura compris que, dans la description de la figure 2, qui correspond à la configuration de la figure 3, la fuite de gaz potentielle se fait depuis la deuxième lèvre 11c vers la première lèvre 11a; autrement dit, la lèvre d'entrée de la fuite est la deuxième lèvre 11c et la lèvre de sortie de la fuite est la

première lèvre 11a. Dans la configuration de la figure 4, cette fuite se fait dans le sens contraire, c'est-à-dire que la lèvre d'entrée de la fuite est la première lèvre 11a et la lèvre de sortie de la fuite est la deuxième lèvre 11c. Il en va de même pour l'autre bord 10.

5

L'étanchéité entre les bords 10, 11 du volet 3 et la paroi 5 de la chambre 2 est ainsi bien assurée. Lors du franchissement de chaque inhibiteur, le flux de gaz perd en puissance et a d'autant plus de mal à franchir l'inhibiteur suivant. La présence, entre les premier et troisième inhibiteurs (10a, 11a), (10c, 11c), d'un
10 deuxième inhibiteur (10b, 11b) remplissant une fonction de chambre de dépression, présente l'avantage supplémentaire d'une perte de charge importante du flux de gaz dans le volume de cette chambre de dépression.

On note que, dans la forme de réalisation des figures 1 et 2, l'épaisseur
15 de la première lèvre 10a, 11a est plus grande que l'épaisseur de la deuxième lèvre 10c, 11c. Un avantage est que, dans la configuration de la figure 2 où les gaz se situent du côté de la deuxième lèvre 10c, 11c, le flux de gaz, bloqué dans la gorge 10b, 11b où il perd de l'énergie, a d'autant plus de mal à franchir la première lèvre 10a, 10b que celle-ci est de forte épaisseur; les gaz ont donc
20 tendance à rester dans la gorge 10b, 11b.

D'autres types d'inhibiteurs peuvent bien entendu être envisagés. Par exemple, différents types de joints discrets peuvent être prévus sur le bord du volet 3. Des lèvres d'un autre type peuvent également être prévues: au lieu
25 d'assurer l'étanchéité avec une surface rigide parallèle à la paroi et proche d'elle, des lèvres d'étanchéité du type léchettes peuvent être prévues (c'est-à-dire, des lèvres s'étendant globalement perpendiculairement à la paroi de la chambre et venant lécher cette dernière, par exemple en étant formé en un matériau souple qui vient s'appuyer contre la paroi).

30

Le volet 3 présenté peut être, par exemple, en plastique (moulé) ou en métal (issu de fonderie).

D'autres formes de réalisation vont maintenant être décrites, en référence
35 aux figures 5 et 6. Les éléments de structure similaire, comparable ou remplissant la même fonction sont désignés par les mêmes références.

Le volet 3 de la forme de réalisation de la figure 5 comporte non seulement des moyens d'étanchéité le long de ses bords longitudinaux 10, 11 mais également des moyens d'étanchéité le long de ses bords transversaux 8, 9. En l'occurrence, il comporte une gorge sur tout son pourtour, ménageant des inhibiteurs discrets sur chacun de ses bords 8, 9, 10, 11. Plus précisément, de même que précédemment, il comporte, sur ses bords longitudinaux 10, 11, qui sont évasés, une première lèvre 10a, 11a, d'épaisseur importante, une gorge 10b, 11b formant chambre de dépression et une deuxième lèvre 10c, 11c, de plus petite épaisseur que la première. Ses bords transversaux 8, 9 ne sont pas évasés et comportent une première lèvre 9a, une gorge 9b formant chambre de dépression et une deuxième lèvre 9c (seuls les inhibiteurs d'un bord transversal 9 sont référencés sur la figure 5, ceux de l'autre bord transversal 8 n'étant pas visibles); les bords transversaux 8, 9 n'étant pas évasés, leur épaisseur est égale à celle du volet et les lèvres (8a, 8c), (9a, 9c) sont donc d'épaisseur plus faible que celle des lèvres (10a, 10c), (11a, 11c) des bords longitudinaux 10, 11. Cela est néanmoins sans conséquence néfaste en fonction des caractéristiques de la vanne (les tolérances de fabrication peuvent être plus précises sur les bords transversaux, qui sont droits, que sur les bords longitudinaux, qui sont curvilignes; par ailleurs, les fuites sont potentiellement plus importantes le long des bords longitudinaux du fait de la direction d'écoulement du flux de gaz).

Le volet 3 de la forme de réalisation de la figure 6 comporte des moyens d'étanchéité le long de ses bords longitudinaux 10, 11 et le long de ses bords transversaux 8, 9. En l'occurrence, il comporte une gorge sur l'intégralité de son pourtour, ménageant des inhibiteurs discrets sur chacun de ses bords 8, 9, 10, 11; par ailleurs, aucun de ses bords 8, 9, 10, 11 n'est évasé. Ainsi, le volet 3 comporte, tant sur ses bords longitudinaux 10, 11 que sur ses bords transversaux 8, 9, une première lèvre 8a, 10a, 11a, une gorge 8b, 10b, 11b formant chambre de dépression et une deuxième lèvre 8c, 10c, 11c, de même épaisseur que la première lèvre 8a, 10a, 11a (seuls les inhibiteurs d'un bord transversal 8 sont référencés sur la figure 5, ceux de l'autre bord transversal 9 n'étant pas visibles). On note que le bord transversal 8 que l'on peut qualifier de supérieur (car il est en position supérieure sur la figure 6) est discontinu: une évidement 8'' est effectivement prévu, qui ménage un logement pour l'axe de rotation du volet 3. De même que pour la jupe 8' de la figure 1 (mais aussi celle, non référencée, de la figure 5), cette caractéristique n'est pas importante dans le cadre de l'invention et ne sera donc pas développée. Notons seulement que des moyens d'étanchéité

peuvent également être ménagés sur le bord de l'évidement 8", qui forme en fait un bord du volet 3.

5 Dans les formes de réalisation qui ont été présentées, soit le bord du volet 3 n'est pas évasé et les première et deuxième lèvres (10a, 11a), (10b, 11b) sont de mêmes dimensions, soit le bord est évasé et la première lèvre 10a, 11a est de plus grandes dimensions que la deuxième lèvre 10c, 11c. Bien entendu, d'autres configurations sont possibles, en particulier un bord non évasé avec des lèvres de dimensions différentes ou un bord évasé avec des lèvres de mêmes
10 dimensions.

Par ailleurs, dans les formes de réalisation représentées, les inhibiteurs discrets d'étanchéité sont ménagés sur l'obturateur. Il va de soi que tout ou partie de ces inhibiteurs discrets pourraient être ménagés dans la paroi du conduit. Par
15 exemple, les premier et le troisième inhibiteurs pourraient être ménagés sur l'obturateur et une gorge, formant le deuxième inhibiteur, pourrait être ménagée dans la paroi du conduit. Ainsi, chaque inhibiteur discret peut, soit être ménagé sur la paroi du conduit, soit être ménagé sur l'obturateur, soit d'ailleurs résulter d'une combinaison de moyens ménagés sur la paroi du conduit et de moyens
20 ménagés sur l'obturateur.

Revendications

1- Conduit d'écoulement de gaz, comportant une paroi (5), un obturateur (3), monté mobile dans le conduit, et des moyens d'étanchéité agencés pour
5 inhiber les mouvements des gaz entre la paroi (5) et l'obturateur (3), caractérisé par le fait que les moyens d'étanchéité comportent une pluralité d'inhibiteurs discrets ((8a, 8b, 8c), (9a, 9b, 9c), (10a, 10b, 10c), (11a, 11b, 11c)).

2- Conduit selon la revendication 1, dans lequel les inhibiteurs ((8a, 8b,
10 8c), (9a, 9b, 9c), (10a, 10b, 10c), (11a, 11b, 11c)) sont de natures différentes.

3- Conduit selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel les moyens comportent un premier inhibiteur (8a, 9a, 10a, 11a), un deuxième inhibiteur comportant une chambre de dépression (8b, 9b, 10b, 11b) et un troisième
15 inhibiteur (8c, 9c, 10c, 11c).

4- Conduit selon la revendication 3, dans lequel la chambre de dépression est formée par une gorge (8b, 9b, 10b, 11b) ménagée le long d'un bord de l'obturateur (3).
20

5- Conduit selon la revendication 4 dans lequel, l'obturateur (3) comportant une pluralité de bords (8, 9, 10, 11), une gorge (8b, 9b, 10b, 11b) est ménagée le long de chaque bord (8, 9, 10, 11).

6- Conduit selon l'une des revendications 4 ou 5, dans lequel le premier et le troisième inhibiteurs comportent chacun une lèvre ((8a, 8c), (9a, 9c), (10a, 10c), (11a, 11c)) présentant une surface parallèle à la paroi (5) du conduit.
25

7- Conduit selon la revendication 6, dans lequel les lèvres ((8a, 8c), (9a, 9c), (10a, 10c), (11a, 11c)) des premier et troisième inhibiteurs présentent des épaisseurs différentes.
30

8- Conduit selon l'une des revendications 1 à 7, qui est de forme cylindrique et dont l'obturateur est un volet rectangulaire (3).
35

9- Conduit selon la revendication 8, qui est une vanne dite "trois voies" destinée à une utilisation dans l'alimentation en gaz d'un moteur thermique de véhicule automobile.

- 5 10- Volet d'obturation pour le conduit d'écoulement de gaz de l'une des revendications 1 à 9, comportant au moins un bord (8, 9, 10, 11) le long duquel est ménagée une gorge (8b, 9b, 10b, 11b).

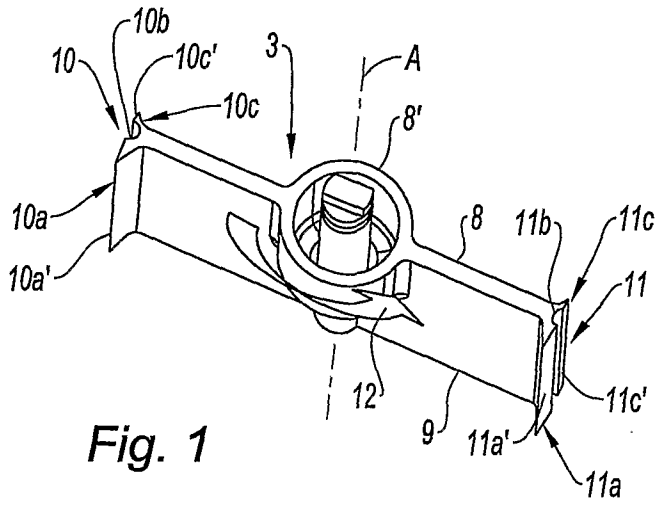


Fig. 1

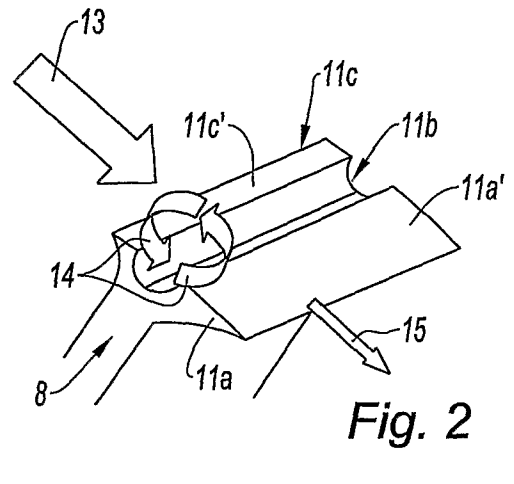


Fig. 2

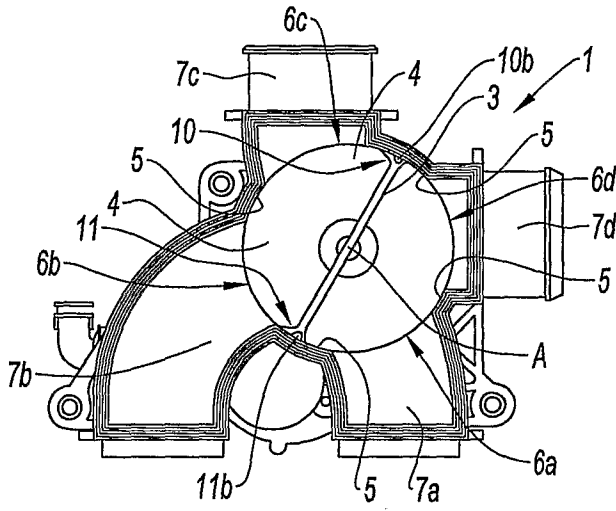


Fig. 3

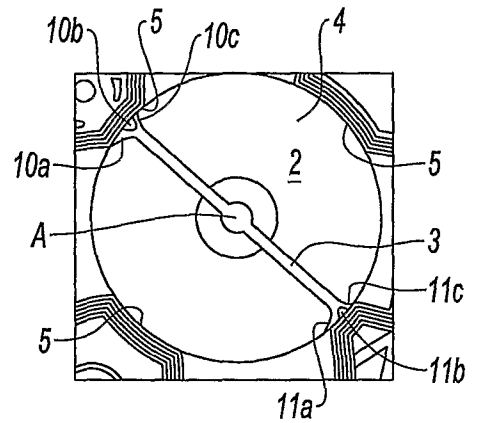


Fig. 4

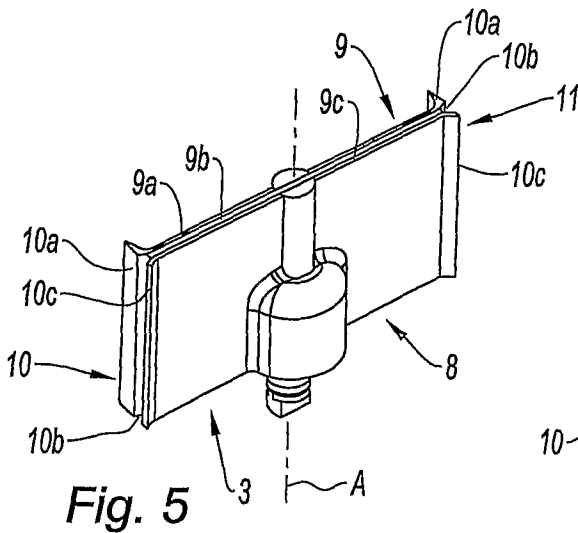


Fig. 5

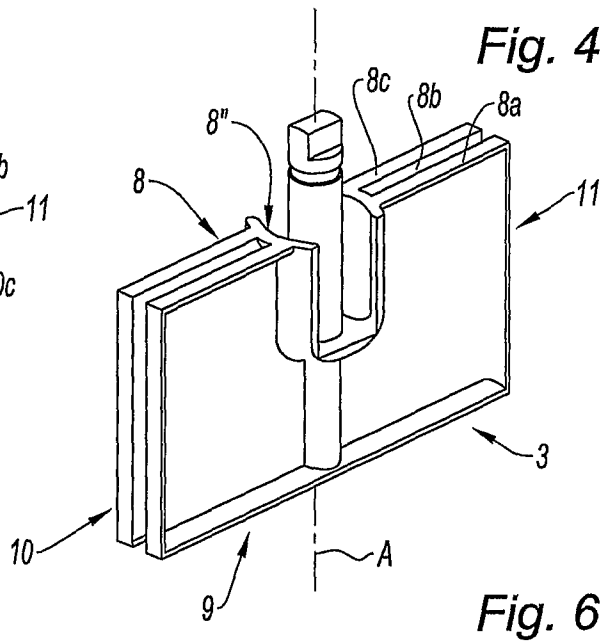


Fig. 6