

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 069 811

②1 N° d'enregistrement national : **17 57419**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 K 15/035 (2006.01), F 02 M 25/08, F 16 K 24/00**

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 02.08.17.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 08.02.19 Bulletin 19/06.

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 :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : SOGEFI FILTRATION Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : COTON BENJAMIN, LADIMAT FARID, FONNARD BAPTISTE et SGHIOUAR MAROUANE.

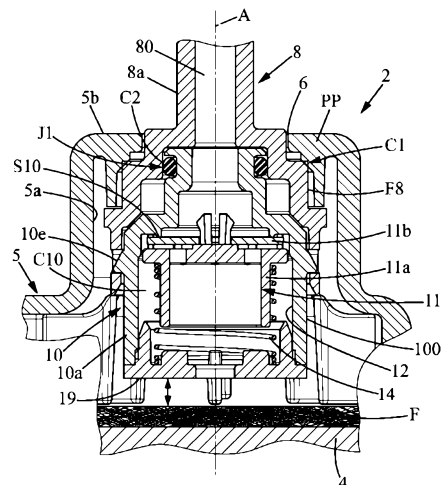
⑦3 Titulaire(s) : SOGEFI FILTRATION Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET PLASSERAUD.

⑤4 DISPOSITIF DE REGULATION DE PRESSION ET SON PROCEDE D'ASSEMBLAGE, POUR UN ABSORBEUR DE VAPEURS DE CARBURANT.

⑤7 L'absorbeur de vapeurs de carburant (1) comprend, sur un élément de boîtier (5) et séparément d'une entrée d'air, un orifice (6) pour la circulation des vapeurs de carburant issues d'un réservoir. Une tubulure (8) d'amenée de ces vapeurs traverse l'élément de boîtier (5) via l'orifice et forme un support d'une vanne (10) de régulation de pression, pourvue d'un corps de vanne (10a) et d'un clapet (11). La tubulure (8), prévue pour l'adaptation entre la vanne et le boîtier, est fixée à l'élément de boîtier (5) en formant au moins une zone d'étanchéité annulaire (C1) entourant la tubulure (8).

La vanne (10), qui se fixe par encliquetage ou similaire, peut être logée dans le volume intérieur de l'absorbeur (1) où est stocké un produit d'adsorption (4). La tubulure (8) se monte typiquement du côté de la face interne (5a) de l'élément de boîtier (5) et peut être directement soudée.



FR 3 069 811 - A1



**Dispositif de régulation de pression et son procédé
d'assemblage, pour un absorbeur de vapeurs de carburant**

DOMAINE DE L'INVENTION

La présente invention est relative aux dispositifs de
5 traitement de vapeurs de carburant émanant d'un réservoir
d'essence, typiquement pour un réservoir d'essence d'un
véhicule à combustion interne (ex : automobiles, poids
lourds, motocyclette, bateaux) ou d'un moteur thermique
industriel. Le domaine d'application de l'invention
10 concerne en particulier les dispositifs de régulation de
pression formant partie d'un absorbeur de vapeurs d'essence
et les procédés d'assemblage de tels dispositifs.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

De manière connue en soi, un absorbeur de vapeurs de
15 carburant (en particulier vapeurs d'essence), permet
d'adsorber les vapeurs sur un matériau adsorbant ayant
généralement une porosité élevée. Pour un véhicule dont le
moteur est arrêté par exemple, notamment lorsque la
température extérieure est chaude, cette fonction évite la
20 propagation de vapeurs d'essence dans l'air. Cette fonction
peut servir aussi quand le véhicule roule. Les
réglementations de plus en plus sévères imposent de ne pas
rejeter ces vapeurs à l'atmosphère et de les piéger dans un
absorbeur, généralement rempli de charbon actif.

25 Il est classique d'intégrer dans ces lignes de
récupération de vapeurs de carburants des vanes de
régulation de la pression pour d'une part contrôler la
pression à l'intérieur du réservoir de carburant et celle à
l'intérieur de l'absorbeur de vapeurs, appelé également de
30 façon courante "canister" en langue anglaise.

Souvent, des vanes de régulation multivoies peuvent
être placées sur la ligne d'admission des vapeurs de

carburant, en amont d'une entrée d'admission formée sur un couvercle de l'absorbeur de vapeurs de carburant.

Dans certains exemples, elles sont placées directement sur ou dans l'absorbeur de vapeurs (« *canister* »).

5 On connaît ainsi, par le document US 2009/0293726, des réservoirs de vapeurs pourvus d'un module de contrôle monté sur un couvercle pour permettre certaines opérations (purge par aération, évacuation/renvoi des vapeurs). L'assemblage de ce genre de module peut être complexe et n'autorise pas
10 de flexibilité.

Le document WO 2011/067753 prévoit de monter un module indépendant du côté intérieur d'un piège formant ou associé à un absorbeur de vapeurs, afin d'éviter des pertes d'essence. Comme visible sur les figures 9A à 10D de ce
15 document, il est alors nécessaire d'installer une vanne multivoies de régulation des pressions d'un flux de vapeurs de carburant, pour renvoyer les vapeurs vers le réservoir de carburant ou bien introduire des vapeurs de carburant dans l'unité de stockage de vapeurs, par l'ouverture et/ou
20 la fermeture des clapets sensibles aux variations de pression différentielle. Dans ce genre de montage également, il n'est offert aucune flexibilité : les formes et dimensions de l'interface du boîtier de l'absorbeur de vapeurs doivent être précisément adaptées au module,
25 notamment pour réaliser deux zones d'étanchéité vanne - boîtier (l'une du côté d'une mise à l'air, l'autre pour séparer la zone d'adsorption par rapport à la zone en communication directe avec le réservoir de carburant).

Il existe donc un besoin pour des solutions plus
30 simples de montage afin d'intégrer de façon plus aisée une fonction de régulation de pression, en permettant davantage de polyvalence.

OBJETS DE L'INVENTION

La présente invention a pour but de pallier un ou plusieurs des inconvénients susmentionnés en proposant un dispositif de régulation de pression, convenant pour un absorbeur de vapeurs d'essence, qui est plus simple d'intégration.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif de régulation de pression, pour un absorbeur de vapeurs de carburant (qui se place par exemple sur un circuit de mise à l'air) renfermant un produit d'épuration, généralement un produit d'adsorption, apte à fixer des molécules gazeuses de carburant, le dispositif comprenant :

- un élément de boîtier présentant une face interne et une face externe, destiné à former tout ou partie d'une enveloppe de l'absorbeur de vapeurs de carburant ;
 - un orifice formé dans l'élément de boîtier et traversant une portion de paroi de l'élément de boîtier délimitée entre la face interne et la face externe ;
 - une tubulure d'aménée des vapeurs de carburant, la tubulure s'étendant (typiquement autour d'un axe longitudinal) entre une première extrémité et une deuxième extrémité ; et
 - une vanne pourvue d'un corps de vanne et d'un clapet, permettant de réguler la circulation de fluide au travers de l'orifice ;
- la tubulure étant agencée de façon à :
- traverser la portion de paroi, par introduction d'une partie d'insertion de la tubulure dans l'orifice ;
 - être fixée (de préférence directement fixée) à l'élément de boîtier, de façon à former au moins une première zone d'étanchéité annulaire autour de la tubulure ; et
 - constituer un support de montage de tout ou partie de la vanne, par exemple afin de loger la vanne au moins en

partie du côté de la face interne.

Avec cette conception, la vanne ne nécessite aucune adaptation particulière par rapport à l'élément de boîtier, l'élément de tubulure étant suffisant pour supporter la
5 vanne. L'emplacement de montage de la vanne peut faire partie du volume intérieur de l'absorbeur.

Une fois fixée, la tubulure peut typiquement présenter une partie d'insertion (insérée dans l'orifice) qui s'étend essentiellement en saillie vers l'extérieur par rapport à
10 la portion de paroi de l'élément de boîtier. Cette partie d'insertion inclut la première extrémité, qui forme par exemple un raccord mâle pour un tuyau ou flexible appartenant à la ligne de ventilation du réservoir de carburant.

15 Avantageusement, seule la tubulure est en contact avec l'élément de boîtier et il est permis de supprimer tout contact d'étanchéité supplémentaire pour la mise en place de la vanne. A titre d'exemple, la vanne peut être simplement encliquetée sur la tubulure.

20 Selon une particularité, la tubulure est constituée par une canule formée d'une seule pièce, ayant typiquement une deuxième extrémité plus large que la première extrémité. La canule peut présenter un relief tel qu'un bourrelet externe permettant de former une zone de contact
25 étanche avec un tuyau ou flexible de la ligne de ventilation.

Selon une particularité, la portion de paroi est perpendiculaire à l'axe longitudinal de la tubulure et est elle-même formée dans une projection, saillante vers
30 l'extérieur, de l'élément de boîtier.

De préférence, la vanne s'étend au moins en partie dans une cavité délimitée par cette projection. Ce type de disposition correspond à un bon compromis entre l'accessibilité de la canule ou forme similaire de

connexion de la tubulure et l'intégration compacte de la vanne, en optimisant le volume intérieur de l'absorbeur.

Selon une particularité, un élément d'étanchéité du clapet est placé en contact avec ou à l'intérieur de la tubulure, au moins dans une position d'obturation par le clapet empêchant des vapeurs de carburant de sortir de la tubulure par la deuxième extrémité. Cet agencement permet d'intégrer tout ou partie de la vanne du côté de la deuxième extrémité de la tubulure, en minimisant l'encombrement propre à la vanne.

Dans divers modes de réalisation du dispositif de régulation de pression selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à une ou plusieurs des dispositions suivantes :

- 15 - le corps de vanne et/ou le clapet de la vanne est(sont) entièrement logé(s) du côté de la face interne.
- un contact étanche direct entre une face externe de la tubulure et une pièce monobloc formant la portion de paroi de l'élément de boîtier, qui est réalisé de façon circonférentielle, est inclus dans la première zone d'étanchéité annulaire.
- 20 - ladite première zone d'étanchéité annulaire (comprend une zone annulaire soudée continue ou au moins deux zones annulaires soudées continues agencées de façon concentrique (avec ce type de fixation, on obtient une configuration robuste de l'élément de boîtier fonctionnel, prêt à être monté sur un composant de boîtier complémentaire).
- 25 - le corps de vanne est traversé par un axe central coïncidant avec l'axe longitudinal de la tubulure.
- 30 - le clapet est mobile en coulissement de façon parallèle à l'axe longitudinal en étant guidé par l'un au moins parmi :
 - une paroi tubulaire du corps de vanne ;
 - un élément de rappel élastique lui-même guidé en translation par le corps de vanne ;

- une portion de guidage formée par la deuxième extrémité de la tubulure.
- le clapet présente un organe rigide guidé parallèlement à l'axe longitudinal et un élément d'étanchéité flexible monté sur l'organe rigide, apte à s'engager contre une surface de siège formée par le corps de vanne, dans une position d'obturation du clapet.
- à distance de la surface de siège, une deuxième zone d'étanchéité annulaire est formée de façon permanente dans un état monté de la vanne sur la tubulure, par un contact direct entre :
 - la tubulure ; et
 - un joint annulaire supporté par le corps de vanne ou un relief annulaire d'étanchéité directement formé sur le corps de vanne.
- le clapet présente un organe rigide guidé parallèlement à l'axe longitudinal et un élément annulaire d'étanchéité flexible monté sur l'organe rigide, de préférence dans une gorge circonférentielle de l'organe rigide, une deuxième zone d'étanchéité annulaire étant formée par un contact direct entre la tubulure et l'élément d'étanchéité dans une position d'obturation du clapet.
- une surface de siège, sur laquelle s'engage le clapet dans une position de fermeture de la vanne, peut être formée par la tubulure et est utilisée pour constituer la deuxième zone d'étanchéité (dans ce cas, il est permis avantageusement de n'utiliser qu'un seul joint technique pour réaliser à la fois l'étanchéité radiale tubulure - clapet et l'étanchéité de l'obturation de l'ouverture axiale de la tubulure, du côté de la deuxième extrémité).
- l'élément de boîtier est une pièce qui peut présenter en outre au moins un orifice additionnel, de préférence deux orifices additionnels, afin de :
 - définir une entrée d'admission d'air sans passer

par la tubulure,

- former une sortie permettant d'évacuer des gaz propres (ayant subi une purification typiquement par adsorption des vapeurs d'essence sur un matériau adsorbant présent dans le volume intérieur de l'absorbeur).
- l'orifice pour l'admission des vapeurs de carburant et le ou les orifices additionnels sont formés avantageusement d'un même côté (sur le dessus en pratique) de l'absorbeur de vapeurs de carburant.
- la tubulure est conçue indépendamment de l'élément de boîtier, ce grâce à quoi une partie de la tubulure, complémentaire de la partie d'insertion et comprenant la deuxième extrémité, forme une interface d'adaptation et de fixation pour connecter la vanne, de préférence par encliquetage.
- la deuxième extrémité présente des moyens de retenue, par exemple sous la forme d'une gorge annulaire, d'évidements ou de fenêtres, permettant de recevoir des ergots radialement saillants vers l'extérieur, formés sur une face externe périphérique du corps de vanne.
- les évidements ou les fenêtres forment des moyens de retenue anti-rotation pour bloquer en rotation le corps de vanne (ce qui évite des sollicitations dans le cas où un joint annulaire est prévu par ailleurs sur le corps de vanne, pour former une zone d'étanchéité contre la tubulure).
- la vanne est du type démontable par rapport à la tubulure, le corps de vanne étant en plastique et ayant des organes élastiquement déformables pour se désengager des moyens de retenue de la tubulure.

Selon une particularité, le clapet est adapté pour présenter :

- deux configurations, dont l'une correspond à une position

du clapet distante d'une surface de siège pour permettre à des vapeurs de carburant, provenant d'un conduit de la tubulure qui s'étend jusqu'à la première extrémité, de traverser la vanne selon un premier sens de circulation, et
5 l'autre correspond à une position d'obturation du clapet dans laquelle le clapet est sollicité par une force de rappel d'un élément de rappel élastique et maintenu en contact annulaire étanche avec la surface de siège en empêchant ledit premier sens de circulation,

10 - optionnellement une troisième configuration dans laquelle un élément d'étanchéité du clapet présente une conformation élastiquement déformée alors que le clapet est sollicité par l'élément de rappel élastique vers la surface de siège, de façon à permettre un deuxième sens de circulation opposé
15 au premier sens de circulation pour renvoyer des vapeurs de carburant dans le conduit de la tubulure.

Il est également proposé un absorbeur de vapeurs de carburant (par exemple absorbeur destiné à être placé sur un circuit de mise à l'air), comprenant une entrée
20 d'admission d'air, un composant de boîtier, par exemple sous la forme d'un réceptacle ou bol, et le dispositif d'épuration selon l'invention de façon à inclure la tubulure d'amenée des vapeurs de carburant, qui est distincte/séparée de l'entrée d'admission d'air et adaptée
25 pour se connecter à une ligne de ventilation d'un réservoir de carburant, sachant que l'élément de boîtier est fixé sur le composant de boîtier ou réceptacle de façon étanche afin de former un boîtier qui délimite un volume intérieur, dans lequel des moyens d'adsorption qui incluent au moins
30 un produit d'adsorption apte à fixer des molécules gazeuses de carburant sont contenus dans le volume intérieur.

Selon une particularité, il est prévu au moins trois canules (et par exemple exactement trois canules) ayant respectivement des fonctions spécifiques, ces canules

pouvant être :

- la canule d'amenée des vapeurs (en provenance du réservoir),

5 - la canule d'admission air moteur qui permet d'injecter l'air purifié vers le moteur,

- et une canule de purge par admission d'air dans l'absorbeur ; cette canule a en fait typiquement deux fonctions puisqu'elle permet la purge du charbon par introduction d'air mais elle permet aussi d'évacuer vers 10 l'environnement extérieur l'air purifié (l'air purifié est généralement envoyé vers l'extérieur dans les phases d'arrêt du moteur au besoin ou bien lorsqu'il n'est plus possible d'envoyer de l'air vers admission moteur).

Optionnellement, les canules s'étendent du même côté 15 de l'absorbeur.

Selon une particularité, l'élément de boîtier est un couvercle d'un seul tenant, sur lequel sont formés l'entrée d'admission d'air, l'orifice pour l'insertion de la tubulure et un orifice additionnel permettant l'admission 20 d'air purifié vers le moteur.

Selon une particularité, l'élément de boîtier s'étend à l'opposé d'une paroi de fond du réceptacle, en surmontant une paroi latérale du boîtier, l'élément de boîtier étant fixé de façon amovible et étanche à la paroi latérale.

25 Selon une particularité, l'élément de boîtier est typiquement réalisé d'une pièce, de préférence en matière plastique.

Dans une variante, l'élément de boîtier est réalisé en au moins deux pièces assemblée de manière étanche entre 30 elles.

Il est également proposé une méthode d'assemblage pour obtenir un élément de boîtier fonctionnel (en particulier fonctionnel pour réguler la pression interne d'un absorbeur), destiné à faire partie d'un absorbeur de

vapeurs de carburant pouvant être relié à une ligne de ventilation d'un réservoir de carburant (l'absorbeur étant typiquement placé sur un circuit de mise à l'air associé au réservoir), la méthode d'assemblage étant réalisée en

5 utilisant une tubulure d'amenée des vapeurs de carburant qui s'étend (autour d'un axe longitudinal) entre une première extrémité et une deuxième extrémité, la tubulure pouvant être, du côté de la deuxième extrémité, au moins en partie plus large qu'une partie d'insertion de la tubulure

10 qui inclut la première extrémité, la méthode d'assemblage comprenant les étapes consistant essentiellement à :

a) insérer, dans un orifice traversant un élément de boîtier, la partie d'insertion de la tubulure, préférentiellement de façon à ce que la partie d'insertion

15 s'étende essentiellement en saillie vers l'extérieur par rapport à une portion de paroi de l'élément de boîtier qui délimite l'orifice ;

b) monter, sur la tubulure, et de préférence du côté de la deuxième extrémité, une vanne afin de loger la vanne au

20 moins en partie du côté de la face interne, en permettant à la vanne de réguler la circulation de fluide au travers de l'orifice, la vanne étant pourvue d'un corps de vanne et d'un clapet ;

c) former une zone d'étanchéité annulaire tubulure -

25 élément de boîtier, autour de la tubulure, par une fixation permanente qui rend la tubulure solidaire de l'élément de boîtier ;

ce grâce à quoi, après les étapes a), b) et c), on obtient l'élément de boîtier fonctionnel pour réguler l'admission

30 de vapeurs de carburant et apte à être fixé sur un composant de boîtier complémentaire ou un réceptacle, contenant un produit d'adsorption servant à fixer des molécules gazeuses de carburant.

Ce type d'assemblage permet de tirer astucieusement

partie d'une pièce formant tubulure pour monter la vanne du côté interne de l'élément de paroi, la tubulure formant alors une interface d'adaptation entre la vanne et le boîtier de l'absorbeur.

5 La vanne peut être simple, par exemple du type à une seule voie, et peut être conçue de façon indépendante. Il est donc permis de fabriquer la vanne à un nombre d'exemplaires nettement supérieur à ceux des absorbeurs d'une même gamme, en la connectant à différentes tubulures
10 d'adaptation.

 Optionnellement, on peut réaliser une zone d'étanchéité annulaire vanne - tubulure, lors de l'étape b), soit de façon permanente dans l'état monté, soit pour une position par défaut du clapet d'engagement contre la
15 tubulure, dans un état sollicité du clapet par un élément de rappel élastique appartenant à la vanne.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante de
20 plusieurs modes de réalisation, donnés à titre d'exemples non limitatifs, en regard des dessins joints dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un dispositif de
25 régulation de pression selon un premier mode de réalisation conforme à l'invention ;
- la figure 2 reprend la vue en coupe de la figure 1 en illustrant sélectivement l'élément de boîtier et la tubulure ;
- la figure 3 est un schéma du circuit de vapeurs issues
30 d'un réservoir de carburant, illustrant notamment un absorbeur de vapeurs de carburant;
- la figure 4 est une vue en perspective éclatée de la vanne utilisée dans le dispositif de la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue de dessus d'un absorbeur de

vapeurs de carburant conforme à l'invention, comportant la tubulure insérée au travers de l'élément de paroi, avec la partie d'insertion de la tubulure visible,

- 5 - la figure 6 est une vue en coupe illustrant la partie haute de l'absorbeur de la figure 5, et montrant un deuxième mode de réalisation du dispositif de régulation de pression,
- la figure 7 est une vue en coupe illustrant la partie
- 10 basse de l'absorbeur de la figure 5 ;
- la figure 8 montre un détail de la figure 6.

DESCRIPTION DES MODES DE REALISATION PREFERES DE
L'INVENTION

Sur les différentes figures, des références identiques

15 indiquent des éléments identiques ou similaires.

En référence aux figures 1, 3, 6 et 7, l'absorbeur de vapeurs de carburant 1 est du type équipé d'un dispositif de régulation de pression 2 afin de permettre aux vapeurs de carburant d'entrer dans le volume intérieur V seulement

20 en cas de différence de pression positive du côté du réservoir de carburant. Une mise à l'air est également permise par l'absorbeur 1, qui est ici placé sur le circuit de mise à l'air 3, comme schématisé sur la figure 3.

L'absorbeur 1 peut présenter une enveloppe externe E

25 pour délimiter le volume intérieur V. En référence à la figure 3, l'absorbeur 1 est relié au réservoir de carburant 15 par une ligne de ventilation 16. À mesure que la température du carburant augmente du côté du réservoir 15, la vapeur s'écoule dans la ligne de ventilation 16 et

30 pénètre dans le volume intérieur V de l'absorbeur 1, à travers l'entrée de vapeur formée par une tubulure 8 solidaire d'un élément de boîtier 5 de l'absorbeur 1. La première extrémité 9a, ici étroite, de la tubulure 8 forme le raccord de fixation avec la ligne de ventilation 16,

tandis la deuxième extrémité 9b (figure 2) ou 109b (figure 8) de cette tubulure 8 sert d'interface de fixation à la fois pour une connexion à l'élément de boîtier 5 et pour le montage d'une vanne 10 ou 110.

5 En référence aux figures 1 et 6, la vapeur traverse en effet l'orifice 6 équipé de l'ensemble constitué par la tubulure 8 et la vanne 10 ou 110, à condition que la pression soit suffisante du côté du réservoir de carburant 15. En fonctionnement, la vapeur peut former un mélange
10 d'air / carburant. Dans l'absorbeur 1, cette vapeur peut se diffuser dans des chambres internes C4 contenant un produit d'adsorption 4, typiquement des granules de charbon actif.

Ici, le boîtier 30 qui constitue l'enveloppe E est muni de plusieurs compartiments communicants dont au moins
15 une partie forme les chambres internes C4 remplies de charbon actif. Du côté opposé à l'élément de boîtier 5 pourvu des canules de connexion ou raccords similaires, il est prévu une plaque de compression mobile P, bien visible sur la figure 7. Cette plaque de compression mobile P est
20 montée en appui à l'encontre d'une force de rappel élastique, ici exercée par un ensemble de ressorts 34 engagés contre une paroi de fond 31 du boîtier 30. Dans une option préférée, il peut être prévu d'installer une plaque de compression par compartiment ou chambre interne
25 C4.

Comme illustré sur les figures 1 et 6, des plaques ou des éléments similaires à base de feutre F ou des éléments filtrants retenant les impuretés sont typiquement placés près des canules d'entrée pour filtrer des poussières, des
30 gouttelettes de carburant liquide, ou autres impuretés.

Ainsi, près du dispositif de régulation de pression 2, à moins de 10 mm d'une extrémité de la vanne 10 ou 110 opposée à la tubulure 8, une plaque à base de feutre F s'étend dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal A

de la tubulure 8. Dans l'exemple de la figure 1, La distance entre la plaque à base de feutre F et l'embout 19 ou autre extrémité similaire de la vanne 10 peut être compris entre 1 et 5 mm (environ 3 mm dans le cas 5 illustré).

En référence aux figures 5 et 6, l'élément de boîtier 5 est ici présenté sous la forme d'un couvercle, fermant le réceptacle R ou fermant un composant de boîtier complémentaire, pour former l'enveloppe E. L'élément de 10 boîtier 5 peut présenter, plusieurs passages, par exemple trois passages communiquant avec le volume intérieur V :

- l'orifice 6 formé dans l'élément de boîtier 5 et traversant une portion de paroi PP délimitée entre la face interne 5a et la face externe 5b ;
- 15 - un orifice additionnel 61 permettant de former une entrée d'admission d'air M sans passer par la tubulure 8 ;
- un autre orifice additionnel 62 formant une sortie S permettant d'évacuer des gaz propres, la sortie S 20 étant typiquement en communication avec l'admission d'air (via une ligne de retour 64 et un collecteur 65 par exemple) d'un moteur à combustion interne.

On peut voir que la tubulure 8 est rapportée sur l'élément de boîtier 5, par exemple en étant soudée dans 25 une zone de bordure délimitant l'orifice 6 ou voisine de l'orifice 6. Le fait de rapporter la tubulure 8 d'admission des vapeurs de carburant sur l'élément de boîtier 5 permet de faciliter la fabrication de cet élément de boîtier 5 lorsqu'il comporte deux canules parallèles relativement 30 proches. En effet, le démoulage des deux canules côte à côte serait rendu difficile du fait du manque de place pour le passage des coulisseaux. On peut ainsi obtenir une conception compacte d'un élément de boîtier 5 qui cumule des fonctions de raccordement et de régulation de pression.

La vanne 10 illustrée sur les figures 1, 2 et 4, et son mode de montage, vont à présent être décrits plus en détail.

En référence aux figures 1 et 2, la tubulure 8 constitue un support de montage de tout ou partie de la vanne 10, du côté de la deuxième extrémité 9b. La face interne de cette deuxième extrémité 9b forme une zone d'accrochage pour des moyens d'encliquetage ou autres éléments de connexion rapide situés sur la vanne 10. Plus généralement, il est permis d'emboîter la vanne 10 dans la tubulure 8, de sorte que la deuxième extrémité 9b entoure la vanne 10.

Dans le premier mode de réalisation, correspondant aux figures 1, 2 et 4, la vanne 10 présente un corps de vanne 10a dont une extrémité proximale est engagée contre la tubulure 8. Le corps de vanne 10a, peut inclure une pièce principale tubulaire 100 qui s'étend autour du clapet 11, en formant une paroi latérale et une pièce terminale consistant en un embout 19. La pièce principale tubulaire 100 forme l'extrémité proximale E1 qui est la plus proche d'un conduit d'entrée 80, étroit, de la tubulure 8.

La pièce principale tubulaire 100 présente une ouverture proximale O1 centrale et typiquement aussi étroite que le conduit d'entrée 80 (avec sensiblement le même diamètre interne dans l'exemple illustré). Ici le corps de vanne 10a est axialement en butée, par l'extrémité proximale E1, contre l'extrémité du conduit étroit 80, dans une zone d'élargissement de la tubulure 8 comme bien visible sur la figure 1.

Un conduit C10 de la vanne 10, par exemple généralement axial et extérieurement délimité par la pièce principale tubulaire, prolonge le conduit étroit 80 et peut être obturé de manière étanche par le clapet 11, par utilisation d'un élément d'étanchéité 11b flexible.

L'élément d'étanchéité 11b est ici un diaphragme monté sur un flasque 70. Le flasque 70 est formé à l'extrémité d'un organe rigide 11a, cet organe rigide 11a et l'élément d'étanchéité 11b pouvant constituer le clapet 11. Le clapet 5 11 reste ici mobile à l'intérieur de la pièce principale tubulaire 100, en se déplaçant parallèlement à un axe X de la vanne 10 qui correspond à l'axe longitudinal A de la tubulure 8.

Le guidage du clapet 11 est un guidage linéaire par un 10 tronçon, préférentiellement cylindrique, de la paroi tubulaire 12 formé par le corps de vanne 10a. Ce tronçon permet de guider le mouvement du flasque 70. Optionnellement, la conception hélicoïdale du ressort formant l'élément de rappel élastique 14, lui-même maintenu 15 et/ou guidé en translation par le corps de vanne 10a, peut aussi participer au guidage du clapet 11.

Une surface de siège S10, fixe, est formée par la pièce principale tubulaire 100, par exemple par un épaulement interne de la pièce principale tubulaire 100. 20 Dans ce cas, le type de contact sur la surface de siège S10 peut être axial.

La pièce principale tubulaire 100 est en outre pourvue :

- d'une ouverture élargie à l'opposé du conduit étroit 25 80, cette ouverture élargie étant obturée par l'embout 19 ; et
- au moins une ouverture latérale intermédiaire 03 formée sur un côté, à distance axiale de l'extrémité proximale E1.

30 A l'intérieur du corps de vanne 10a, formé par la pièce principale tubulaire 100 et l'embout 19, le clapet 11 peut se déplacer à l'encontre d'une force de rappel d'un ressort ou autre élément de rappel élastique 14. Le clapet 11 se déplace typiquement dans une zone plus large, dans le

creux interne du corps de vanne 10a, que la zone où débouche le conduit étroit 80. Dans cette zone plus large, à distance axiale de l'extrémité proximale E1, le ressort, qui peut être un ressort hélicoïdal, présente par exemple
5 une extrémité fixe 14a en appui sur l'embout 19 et une extrémité mobile 14b en appui contre le flasque 70 formé par l'organe rigide 11a.

La position fixe du corps de vanne 10a est permise :

- par un encliquetage ou fixation analogue sur la
10 deuxième extrémité 9b de la tubulure 8,
- combiné à une fixation permanente de la tubulure 8 sur l'élément de boîtier 5, par exemple par soudure (soudure vibratoire par exemple), de façon à former au moins une première zone d'étanchéité annulaire C1, autour
15 de la tubulure 8.

Par exemple la deuxième extrémité 9b présente des moyens de retenue, par exemple sous la forme d'une gorge annulaire, d'évidements ou de fenêtres, permettant de recevoir des ergots 10e radialement saillants vers
20 l'extérieur, formés sur une face externe périphérique du corps de vanne 10a. Un nombre variable d'ergots 10e, peut être utilisé, par exemple trois ou quatre. Ces ergots 10e, par exemple venus de matière avec la paroi 12 de la pièce 100, peuvent coopérer avec des moyens de retenue espacés
25 les uns des autres et à effet anti-rotation, afin de bloquer en rotation le corps de vanne 10a par rapport à la tubulure 8. Bien entendu, une fixation similaire peut être obtenue en utilisant des ergots ou des reliefs saillants formés intérieurement dans la deuxième extrémité 9b de la
30 tubulure 8, afin de constituer des rebords de prise qui s'engagent dans des évidements correspondante de la face externe du corps de vanne 10a.

Le joint annulaire J1, supporté par le corps de vanne 10a du côté de l'extrémité proximale E1, s'engage en

contact d'étanchéité radial contre une face interne de la tubulure 8 placée dans la zone d'élargissement de la tubulure 8. Il est ainsi formé une deuxième zone d'étanchéité annulaire C2, qui complète la première zone d'étanchéité annulaire C1, afin qu'aucun fluide ne puisse circuler :

- de l'extérieur vers l'intérieur ou vice versa entre la tubulure 8 et la bordure de l'orifice 6 formée par la portion de paroi PP,
- 10 - de l'extérieur vers l'intérieur ou vice versa entre la tubulure 8 et la face externe du corps de vanne 10a.

Autrement dit, pour sortir ou entrer dans l'absorbeur 1, des vapeurs de carburant doivent obligatoirement passer par le conduit C10 de la vanne 10 qui prolonge le conduit étroit 80 et qui peut être obturé de manière étanche par le clapet 11. La deuxième zone d'étanchéité annulaire C2 se situe typiquement à distance de la surface de siège S10 et elle est permanente à l'état monté de la vanne 10 sur la tubulure.

20 Dans des variantes de réalisation, le joint J1 peut éventuellement être supprimé et remplacé par une lèvre d'étanchéité ou autre relief annulaire d'étanchéité directement formé sur le corps de vanne 10a.

Dans ce premier mode de réalisation, l'utilisation d'un diaphragme peut être préférée pour former l'élément d'étanchéité 11b car cela permet de contrôler à la fois un flux entrant et un flux sortant. La vanne 10 est alors une vanne à deux sens de circulation. Pour cela l'élément d'étanchéité 11b, de forme annulaire et de faible épaisseur (par exemple moins de 3 mm, sans que cela ne soit limitatif), peut être maintenu solidaire du flasque 70 par une projection, des pattes de retenue 18 ou autre(s) organe(s) pour clipper l'élément d'étanchéité 11b en traversant l'ouverture centrale 21 de ce dernier. On peut

noter que les pattes de retenue 18 laissent un degré de liberté en coulissement d'une partie centrale de l'élément d'étanchéité 11b, permettant d'obtenir une configuration bombée et espacée (au moins le long des pattes de retenue 5 18) de l'élément d'étanchéité 11b par rapport à la portion radiale du flasque 70. On peut ainsi former un passage d'écoulement central 18a pour les vapeurs de carburant, entre les pattes de retenue 18. Compte tenu de la présence d'ouvertures 17, par exemple des ouvertures axiales, qui 10 traversent le flasque 70, une configuration bombée en direction du conduit 80 pour l'élément d'étanchéité 11b permet d'établir une communication entre une zone interne du conduit C10 située en arrière du flasque 70, du côté opposée au conduit 80, et une zone interne du conduit C10 15 adjacente au conduit étroit 80 de la tubulure 8.

L'effet de retenue, par les pattes de retenue 18, permet l'admission des vapeurs de carburant, en cas de différentiel de pression positif du côté du réservoir 15. En effet, l'élément d'étanchéité 11b est alors solidaire du 20 coulissement vers l'arrière de l'organe rigide 11a incluant le flasque 70. Les vapeurs provenant du conduit étroit 80 peuvent circuler à l'intérieur du corps de vanne 10a, entre la bordure externe de l'élément d'étanchéité 11b et la face interne de la pièce principale tubulaire 100, avant de 25 sortir de la vanne 100 par l'une au moins des ouvertures 02, 03. Ici l'ouverture 02 est formée axialement dans une portion de base B appartenant à l'embout 19. Cette ouverture 02 constitue une ouverture distale du corps externe 10a de la vanne 10.

30 Plus généralement, on comprend que la vanne 10 peut présenter un unique élément flexible 11b permettant deux sens de circulation de fluide : un premier sens entrant et un deuxième sens sortant. La membrane ou pièce élastique déformable analogue formant cet élément flexible 11b est

apte à se déplacer/se conformer d'une position à une autre par les différences de pression entre le réservoir de carburant 15 et la zone de stockage de l'absorbeur 1. Autrement dit, par les variations de position ou
5 conformation de l'élément flexible 11b, la vanne 10 permet de réguler la circulation de fluide au travers de l'orifice 6.

S'il y a une surpression dans le réservoir 15, celle-ci exerce une poussée sur l'élément flexible 11b et le
10 piston ou organe rigide analogue 11a supportant l'élément d'étanchéité flexible 11b. Dans le premier mode de réalisation illustré, cela conduit à une compression du ressort hélicoïdal (ou autre élément de rappel élastique) et le passage du flux de vapeurs de carburant vers la zone
15 de stockage du produit d'adsorption est permis, conformément au premier sens de circulation.

Le retour, vers le réservoir de carburant 15, de ces vapeurs stockées s'effectue grâce à tout type de passage traversant les éléments 11a et 11b, ici sous la forme des
20 ouvertures 17 et passage(s) 18a formés sur le flasque 70 de l'organe rigide 11a formant piston, et par au moins une ouverture 21 ou passage traversant l'épaisseur de l'élément flexible 11b. Dans les options préférées, la zone de passage de gaz, qui est réalisée entre l'élément flexible
25 11b et l'organe rigide 11a se forme uniquement à l'état d'extension ou d'allongement maximal de l'élément de rappel élastique 14 et dans un état déformé de la membrane formant l'élément d'étanchéité 11b. En pratique, l'élément de
30 rappel élastique 14 occupe une position haute, c'est-à-dire de poussée maximale du clapet 11 contre la surface de siège S10. Ces conditions propres au deuxième sens de circulation sont rencontrées seulement pour une différence de pression négative.

Avec ce deuxième sens de circulation pour le cas d'un

différentiel de pression négatif (sens de circulation inversé), on évacue des vapeurs par l'orifice 6 au travers du conduit étroit 80. Dans ce cas la bordure externe de l'élément d'étanchéité 11b peut être considérée comme
5 maintenue en contact contre la surface de siège S10, tandis qu'un flux de vapeurs circule vers le conduit étroit 80 en traversant successivement :

- l'ouverture 02 et/ou les ouvertures 03, formées dans le corps de vanne 10a (ouvertures 02, 03 typiquement situées
10 en dehors de la tubulure 8),
- les ouvertures 17 qui sont radialement plus proches de l'axe central X de la vanne 10 que ne l'est la surface de siège S10,
- le passage d'écoulement central 18a, entre les pattes de
15 retenue 18, rendu accessible du fait d'un espacement/décollement au centre (sous l'effet de la dépression du côté du conduit 80) de l'élément d'étanchéité 11b,
- et l'ouverture centrale 21 de l'élément d'étanchéité 11b.

20 Bien entendu, la vanne 10 peut être réalisée différemment, par exemple sans utiliser un diaphragme pour former l'élément d'étanchéité 11b et/ou en utilisant au moins deux éléments mobiles formant des clapets distincts.

Des exemples de fixation de la tubulure 8, 25 préférentiellement par soudure, vont à présent être décrits en référence aux figures 1, 2, 6 et 8.

La tubulure 8 peut optionnellement être conçue de façon symétrique autour de l'axe longitudinal A. Plus généralement, la tubulure 8 présente une partie d'insertion
30 8a typiquement droite qui est insérée au travers d'une portion de paroi PP de l'élément de boîtier 5, dans l'orifice 6. Sur les figures 1 et 2, la portion de paroi PP est formée par une partie transversale (perpendiculaire à l'axe longitudinal A. La portion de paroi PP peut être

formée dans une projection 24, saillante vers l'extérieur, de l'élément de boîtier 5. Cette disposition permet de loger la vanne 10 au moins en partie dans la cavité délimitée par cette projection 24.

5 La portion de paroi PP peut présenter un relief R5, ici un relief interne annulaire saillant du côté de la face interne 5a. Ce relief R5 de forme annulaire permet de former une ou plusieurs zones de soudure avec une zone périphérique de la tubulure 8, par exemple une zone
10 périphérique où la tubulure s'élargit. Dans d'autres variantes, il n'est pas prévu ce type de relief R5. Optionnellement, une zone soudée peut être formée sur un collet ou un épaulement de la tubulure 8 qui est accolé à la face interne 5a dans une zone de bordure de l'orifice 6.

15 La soudure est de type vibratoire, avec un frottement entre les pièces 5 et 8 qui produit de la chaleur, ce qui a pour effet de fusionner les matières thermo-fusibles, typiquement des matières plastiques, de ces pièces. On utilise un outil vibrant connu en soi pour réaliser ce type
20 de soudure (les fréquences peuvent être dans les ultrasons, par exemple de 20 kHz à 70 kHz.).

Typiquement, l'élargissement de la tubulure 8, formé du côté opposé à la première extrémité 9a (par exemple dans le prolongement de la portion d'insertion 8a) peut
25 permettre de contenir au moins une partie de la vanne 10 ou 110 pour la loger au plus près du conduit étroit 80 et, dans ce cas, la zone soudée est formée sur un tronçon annulaire de la tubulure intercalé radialement entre la vanne 10, 110 et le relief R5 ou autre partie de l'élément
30 de boîtier 5. Ce cas est rencontré dans le premier mode de réalisation, comme visible sur la figure 1, ou dans le deuxième mode de réalisation, comme visible sur les figures 6 et 8.

Dans le deuxième mode de réalisation, il est en outre

permis de guider le clapet 111 de la vanne 110, par exemple en utilisant une portion de guidage 13 formée à la deuxième extrémité 109b de la tubulure 8. Dans ce cas, le clapet 111 peut présenter des dents 25 espacées les unes des autres ou
5 autres projections axialement saillantes coulissant le long de la face interne de la portion de guidage 13. Cette conception, ici avec au moins deux ou trois dents 25, peut être préférée pour économiser de la matière dans le clapet et limiter les surfaces de contact et les frottements
10 associés entre la portion de guidage 13 et l'organe rigide 111a incluant ces dents 25.

Dans les exemples représentés et à titre non limitatif, la portion d'insertion 8a peut faire saillie vers l'extérieur par rapport à la portion de paroi PP de
15 l'élément de boîtier 5. La première extrémité 9a peut être plus étroite que la deuxième extrémité 9b ou 109b, afin de pouvoir traverser l'orifice 6 et former un raccord mâle pour un tuyau ou flexible appartenant à la ligne de ventilation 16 du réservoir de carburant 15. Au moins un
20 relief externe annulaire 8b, formé sur la partie d'insertion 8a, peut faciliter l'obtention de l'étanchéité avec la ligne de ventilation 16. La tubulure 8 peut être complètement rigide et est par exemple réalisée sous la forme d'une canule en une seule pièce, typiquement allongée
25 suivant la direction de l'axe longitudinal A.

Une ou plusieurs soudures peuvent être réalisées pour former une connexion directe étanche entre une face externe F8 de la tubulure 8 et la pièce monobloc formant la portion de paroi PP de l'élément de boîtier 5. La zone de contact
30 ou la connexion correspond à une zone d'étanchéité annulaire C1 (avec par exemple deux soudures parallèles dans cette zone Z1, agencées de façon concentrique).

En référence à présent aux figures 5 et 6, la tubulure 8 d'amenée des vapeurs de carburant peut être espacée de

l'entrée d'admission d'air M, de façon à ce que le compartiment intérieur, formant une première chambre interne C4 sous-jacente à la vanne 10 ou 110 dans le volume intérieur V de l'enveloppe E, soit séparé (ici par une cloison 23) d'un autre compartiment sous-jacent à l'orifice 61.

L'élément de boîtier 5 forme typiquement un couvercle d'un seul tenant, sur lequel sont formés l'entrée d'admission d'air M, l'orifice 6 pour l'insertion de la tubulure 8 et un orifice additionnel 62 pour évacuer des gaz purifiés par les moyens d'adsorption (pour un retour vers l'admission). Une canule peut être utilisée pour former la sortie S et permettre le raccordement aisé et rapide d'un flexible reliée à une admission du moteur. Dans une option, une canule peut aussi être prévue pour l'entrée d'air, ce qui facilite le raccordement d'un flexible, ceci étant utile pour les opérations de purge du charbon actif.

La répartition espacée des orifices 6, 61, 62, bien visible sur la figure 5, correspond à une option préférée. La distance, mesurée perpendiculairement à l'axe longitudinal A, entre la tubulure 8 et l'orifice 61 pour l'admission d'air M en cas de purge de l'absorbeur d'une part, ou entre la tubulure 8 et l'orifice 62 prévu pour la sortie S de vapeurs d'autre part, peut éventuellement être supérieure à 30 ou 40 mm, ce qui simplifie la conception de l'élément de boîtier 5. Cela peut faciliter aussi l'intégration successive de composants fonctionnels dans les orifices respectifs 6, 61, 62 lors des phases d'assemblage.

L'enveloppe E de l'absorbeur 1 peut être réalisée en tout matériau approprié, par exemple choisi parmi des polymères thermoplastiques moulés. Un matériau de type polyamide ou autre polymère résistant et rigide peut être préféré. L'enveloppe E, qui renferme le produit

d'adsorption 4 apte à fixer des molécules gazeuses de carburant dans une ou plusieurs des chambres internes C4, peut être délimitée par l'élément de boîtier 5 et un réceptacle R ou bol ayant une paroi de fond 31 et une paroi latérale 32. Plusieurs des chambres internes C4 peuvent communiquer de l'une vers l'autre.

La liaison L entre l'élément de boîtier 5 et la paroi latérale 32 peut être permanente, résultant d'une soudure, ou de type amovible. La connexion annulaire 33 entre la pièce formant la paroi de fond 31 et la paroi latérale 32 peut être une soudure. Plus généralement, le boîtier 30 servant à définir l'enveloppe E peut être réalisé en un nombre variable de pièces, et permet de conserver étanche le volume intérieur V, au moins dans les conditions d'utilisation (différentiel de pression) correspondant à l'accumulation de vapeurs de carburant dans l'absorbeur 1.

Un dispositif de régulation de pression 2, conçu selon un deuxième mode de réalisation, va à présent être décrit en référence aux figures 5, 6 et 8.

Ici, le clapet 111 de la vanne 110 comprend un organe rigide 111a qui est sollicité vers la surface de siège S10 par le ressort hélicoïdal formant l'organe de rappel élastique 14. La mobilité du clapet 111 est similaire à la mobilité du clapet 11, parallèlement à l'axe longitudinal A qui coïncide avec l'axe central de la vanne 110. A la différence du premier mode de réalisation, la surface de siège est définie par la tubulure 8, ici à la deuxième extrémité 109b comme bien visible sur la figure 8. La deuxième extrémité 109b définit ainsi à la fois :

- un relief de rétention du côté extérieur (par exemple une gorge G annulaire),
- une surface de guidage du côté intérieur, et
- une surface de siège, formée au niveau du bord annulaire qui peut présenter un profil biseauté ou arrondi et/ou au

niveau d'une zone de la surface de guidage.

La vanne 110 est de conception simplifiée et n'autorise une circulation qu'en cas de différentiel de pression positive du côté de la ligne de ventilation 16 (amenée des vapeurs de carburant en provenance du réservoir 15). En effet, dans ce cas, le ressort est comprimé et le clapet 111 muni du joint annulaire J2 formant l'élément d'étanchéité du clapet 111 libère le passage, ici de forme annulaire, entre l'organe rigide 111a et la tubulure 8.

Le fait de placer le joint J2 en contact avec la tubulure 8, dans une position d'obturation, permet de limiter l'encombrement du corps de vanne 110a. Ici, le corps de vanne 110a peut simplement consister en une pièce qui :

- supporte fixement l'extrémité fixe 14a de l'élément de rappel élastique 14 ; et
- est raccordée, typiquement par encliquetage, à la gorge G ou relief de rétention similaire formé sur la deuxième extrémité 109b de la tubulure 8.

Ici, le corps de vanne 110a peut comporter au moins deux, et de préférence trois ou quatre bras longitudinaux 27 reliés à une même base 28 sur laquelle est connectée l'extrémité fixe 14a. Un ou plusieurs organes formant clips sont prévus à l'extrémité libre de ces bras longitudinaux 27 ou dans au moins une portion annulaire raccordée à aux bras longitudinaux 27 du côté opposé à la base 28. Ici, un bourrelet 10b peut se clipper dans la gorge annulaire G de la deuxième extrémité 109b. Les passages entre les bras 27 permettent la circulation des vapeurs de carburant du réservoir 15 vers la zone de stockage de l'absorbeur 1, dans la position d'ouverture du clapet 111.

Le joint J2 peut être supporté dans une gorge annulaire circonférentielle de l'organe rigide 111a, située axialement entre les dents 25 (ou éléments similaires

servant au guidage le long de la tubulure 8) et un bord libre de l'organe rigide 111a. L'extrémité mobile 14b du ressort peut être maintenue et éventuellement guidée dans un espace creux de l'organe rigide 111a.

5 On peut noter que, dans le deuxième mode de réalisation, la tubulure 8 est éventuellement identique ou très similaire à celle utilisée dans le premier mode de réalisation, seule la structure de la deuxième extrémité 9b, 109b pouvant différer. Ici dans le cas des figures 6 et
10 8, on voit que le corps de vanne 110a se fixe par la face externe de la tubulure 8, ce qui n'est pas forcément le cas en intégrant la vanne 10 du premier mode de réalisation ou vanne similaire permettant deux sens de circulation opposés selon les conditions de pression.

15 Dans le deuxième mode de réalisation, le diaphragme peut être supprimé et le joint J1 fixe est également supprimé. En effet, ces éléments sont remplacés par le joint annulaire J2 flexible et compressible, mobile avec le clapet 111 et qui forme la séparation étanche vis-à-vis de
20 la tubulure. Ce joint J2 suffit, à lui seul, à empêcher le retour des vapeurs de carburant vers le réservoir 15 lorsqu'il n'y a pas de surpression du côté du réservoir 15.

 On forme ainsi, par utilisation du joint J2, une deuxième zone d'étanchéité annulaire C2 qui vient compléter
25 la première zone d'étanchéité annulaire C1 typiquement obtenue par soudure entre la tubulure 8 et la portion de paroi PP.

 Dans une variante, le joint J2 peut éventuellement être réalisé intégralement avec le reste du clapet 111, par
30 exemple en formant une lèvre annulaire d'étanchéité ou relief, bourrelet annulaire analogue apte à se comprimer/déformer élastiquement. Optionnellement le clapet 111 peut alors être réalisé d'une seule pièce.

 Un des avantages d'un dispositif 2 selon l'invention

est qu'il peut être installé sur un absorbeur 1 dont la conception peut être quelconque. La vanne 10, 110 ne forme pas l'interface d'étanchéité avec le boîtier. Ainsi, l'élément de boîtier 5 peut conserver un même format
5 pouvant se monter sur une large variété de réceptacles R (de capacité variable notamment).

Un autre des avantages est la possibilité d'intégrer une vanne plus ou moins complexe du côté intérieur, le cas échéant standard, selon les besoins. Cela permet d'utiliser
10 typiquement des vannes de conception simplifiée, par exemple avec une structure simple et compacte, et/ou de pouvoir démonter la vanne au besoin.

Il doit être évident pour les personnes versées dans l'art que la présente invention permet des modes de
15 réalisation sous de nombreuses autres formes spécifiques sans l'éloigner du domaine d'application de l'invention comme revendiqué.

Ainsi, bien que les dessins montrent une vanne de conception simple, sans intégrer de composant fonctionnel
20 (par exemple pour une fonction de mise à l'air, ou de limitation de flux), on comprend que la vanne 10, 110 peut optionnellement comporter un ou plusieurs composants fonctionnels, typiquement assemblés sur le corps de vanne 10a, 110a sans interférer avec la connexion vanne -
25 tubulure.

Dans le cas où un composant de mise est l'air est intégré, on peut ajouter un diaphragme séparant l'extérieur à pression atmosphérique et la zone d'arrivée des vapeurs de carburant, tandis qu'un joint annulaire peut être
30 utilisé autour de la zone de l'évent, pour réaliser une étanchéité annulaire entre le boîtier et ce composant fonctionnel de la vanne. Cette étanchéité s'effectue au niveau d'un passage de sortie spécifique formé dans le boîtier 30 pour cette mise à l'air.

Bien que la tubulure 8 est présentée comme ayant seulement la portion d'insertion formée par un élément tubulaire délimitant l'essentiel du conduit 80, on comprend que la tubulure 8 peut être agencée autrement et éventuellement être insérée par l'extérieur dans l'orifice 6 et/ou pourvue d'une portion élargie qui s'étend à l'extérieur.

Par ailleurs, on comprend que les particularités d'assemblage pour former la vanne 10, 110 peuvent être considérées de façon indépendante du mode de fixation précis de la tubulure 8.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (2) de régulation de pression, pour un absorbeur de vapeurs de carburant (1) renfermant un produit d'adsorption (4) apte à fixer des molécules gazeuses de carburant, le dispositif (2) comprenant :
- 5 - un élément de boîtier (5) présentant une face interne (5a) et une face externe (5b), destiné à former tout ou partie d'une enveloppe (E) de l'absorbeur de vapeurs de carburant (1) ;
 - 10 - un orifice (6) formé dans l'élément de boîtier (5) et traversant une portion de paroi (PP) de l'élément de boîtier (5) délimitée entre la face interne (5a) et la face externe (5b) ;
 - une tubulure (8) d'amenée des vapeurs de carburant, la
15 tubulure (8) s'étendant entre une première extrémité (9a) adaptée pour se connecter à une ligne de ventilation (16) d'un réservoir de carburant (15) et une deuxième extrémité (9b ; 109b) ; et
 - une vanne (10 ; 110) pourvue d'un corps de vanne (10a ;
20 110a) et d'un clapet (11 ; 111), permettant de réguler la circulation de fluide au travers de l'orifice (6) ;
- caractérisé en ce que** la tubulure (8) :
- 25 - traverse la portion de paroi (PP), par une partie d'insertion (8a) de la tubulure (8) introduite dans l'orifice (6) ;
 - est fixée à l'élément de boîtier (5), de façon à former au moins une zone d'étanchéité annulaire, dite première zone d'étanchéité annulaire (C1), autour de la tubulure (8) ; et
 - 30 - constitue un support de montage de tout ou partie de la vanne (10 ; 110).

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel

la partie d'insertion (8a), qui inclut la première extrémité (9a), est insérée dans l'orifice (6) de façon à ce que la partie d'insertion (8a) s'étende essentiellement en saillie vers l'extérieur par rapport à la portion de paroi (PP) de l'élément de boîtier (5).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la tubulure (8) est constituée par une canule formée d'une seule pièce.

10

4. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, dans lequel un contact étanche direct entre une face externe (F8) de la tubulure (8) et une pièce monobloc formant la portion de paroi (PP) de l'élément de boîtier (5), qui est réalisé de façon circonférentielle, est inclus dans ladite première zone d'étanchéité annulaire (C1).

5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel ladite première zone d'étanchéité annulaire (C1) comprend une zone annulaire soudée continue ou au moins deux zones annulaires soudées continues agencées de façon concentrique.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel un élément d'étanchéité (11b ; J2) du clapet (11 ; 111) est placé en contact avec ou à l'intérieur de la tubulure (8), au moins dans une position d'obturation par le clapet empêchant des vapeurs de carburant de sortir de la tubulure (8) par la deuxième extrémité (9b ; 109b).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la vanne (10 ; 110) est logée au moins en partie du côté de la face interne

(5a), de préférence entièrement du côté de la face interne (5a).

8. Dispositif selon l'une quelconque des
5 revendications précédentes, dans lequel le corps de vanne (10a ; 110) est traversé par un axe central (X) coïncidant avec un axe longitudinal (A) de la tubulure (8),
et dans lequel le clapet (11 ; 111) est mobile en
coulissement de façon parallèle à l'axe longitudinal (A) en
10 étant guidé par l'un au moins parmi :

- une paroi tubulaire (12) du corps de vanne (10a) ;
- un élément de rappel élastique (14) lui-même guidé en
translation par le corps de vanne (10a) ;
- une portion de guidage (13) formée par la deuxième
15 extrémité (109b) de la tubulure (8).

9. Dispositif selon l'une quelconque des
revendications 1 à 8, dans lequel le clapet (11 ; 111) est
adapté pour présenter :

20 - deux configurations, dont l'une correspond à une position
du clapet distante d'une surface de siège (S10) pour
permettre à des vapeurs de carburant, provenant d'un
conduit (80) de la tubulure (8) qui s'étend jusqu'à la
première extrémité (9a), de traverser la vanne (10 ; 110)
25 selon une premier sens de circulation, et l'autre
correspond à une position d'obturation du clapet dans
laquelle le clapet (11 ; 111) est sollicité par une force
de rappel d'un élément de rappel élastique (14) et maintenu
en contact annulaire étanche avec la surface de siège (S10)
30 en empêchant ledit premier sens de circulation,

- optionnellement une troisième configuration dans laquelle
un élément d'étanchéité (11b) du clapet (11) présente une
conformation élastiquement déformée alors que le clapet
(11) est sollicité par l'élément de rappel élastique (14)

vers la surface de siège (S10), de façon à permettre un deuxième sens de circulation opposé au premier sens de circulation pour renvoyer des vapeurs de carburant dans le conduit (80) de la tubulure (8).

5

10 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel le clapet (11) présente un organe rigide (11a) guidé parallèlement à un axe longitudinal (A) de la tubulure (8) et un élément d'étanchéité (11b) flexible monté sur l'organe rigide (11a), l'élément d'étanchéité (11b) étant apte à s'engager contre une surface de siège (S10) formée par le corps de vanne (10a), dans une position d'obturation du clapet (11).

15 11. Dispositif selon la revendication 10, dans lequel, à distance de la surface de siège (S10), une deuxième zone d'étanchéité annulaire (C2) est formée de façon permanente dans un état monté de la vanne (10) sur la tubulure (8), par un contact direct entre :

20 - la tubulure (8) ; et
- un joint annulaire (J1) supporté par le corps de vanne (10a) ou un relief annulaire d'étanchéité directement formé sur le corps de vanne (10a).

25 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel le clapet (111) présente un organe rigide (111a) guidé parallèlement à un axe longitudinal (A) de la tubulure (8) et un élément annulaire d'étanchéité (J2) flexible monté sur l'organe rigide (111a), de préférence dans une gorge circonférentielle de l'organe rigide, une deuxième zone d'étanchéité annulaire (C2) étant formée par un contact direct entre la tubulure (8) et l'élément annulaire d'étanchéité (J2) dans une position d'obturation du clapet (111).

30

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément de boîtier (5) est une pièce qui présente en outre au moins un orifice additionnel, de préférence deux orifices additionnels (61, 62), afin de :

- définir une entrée d'admission d'air (M) sans passer par la tubulure (8),
- former une sortie (S) permettant d'évacuer des gaz propres.

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la tubulure (8) est conçue indépendamment de l'élément de boîtier (5), ce grâce à quoi une partie de la tubulure complémentaire de la partie d'insertion (8a) et comprenant la deuxième extrémité (9b ; 109b) forme une interface d'adaptation et de fixation pour connecter la vanne (10 ; 110), de préférence par encliquetage.

15. Absorbeur de vapeurs de carburant (1), comprenant une entrée d'admission d'air (M), un composant de boîtier ou réceptacle (R), et le dispositif (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes de façon à inclure ladite tubulure (8) sous une forme séparée de l'entrée d'admission d'air (M) et adaptée pour se connecter à une ligne de ventilation (16) d'un réservoir de carburant (15), sachant que l'élément de boîtier (5) est fixé sur le composant de boîtier ou réceptacle (R) de façon étanche afin de former un boîtier qui délimite un volume intérieur (V), des moyens d'adsorption qui incluent au moins un produit d'adsorption (4) apte à fixer des molécules gazeuses de carburant étant contenus dans le volume intérieur (V).

16. Absorbeur selon la revendication 15, dans lequel l'élément de boîtier (5) est un couvercle d'un seul tenant, sur lequel sont formés l'entrée d'admission d'air (M),
5 l'orifice (6) pour l'insertion de la tubulure (8) et un orifice additionnel (62) pour évacuer des gaz purifiés par les moyens d'adsorption.

17. Méthode d'assemblage d'un élément de boîtier
10 fonctionnel, destiné à faire partie d'un absorbeur de vapeurs de carburant (1) pouvant être relié à une ligne de ventilation (16) d'un réservoir de carburant (15), la méthode d'assemblage étant réalisée en utilisant une tubulure (8) d'amenée des vapeurs de carburant qui s'étend
15 entre une première extrémité (9a) et une deuxième extrémité (9b ; 109b), la tubulure (8) étant de préférence, du côté de la deuxième extrémité, au moins en partie plus large qu'une partie d'insertion (8a) de la tubulure qui inclut la première extrémité, la méthode d'assemblage comprenant les
20 étapes consistant essentiellement à :

- a) insérer, dans un orifice (6) traversant un élément de boîtier (5), la partie d'insertion (8a) de la tubulure (8), de préférence de façon à ce que la partie d'insertion s'étende essentiellement en saillie
25 vers l'extérieur par rapport à une portion de paroi (PP) de l'élément de boîtier qui délimite l'orifice (6) ;
- b) monter, sur la tubulure (8), et de préférence du côté de la deuxième extrémité (9b ; 109b), une vanne
30 (10 ; 110) afin de loger la vanne au moins en partie du côté d'une face interne (5a) de l'élément de boîtier (5), en permettant à la vanne de réguler la circulation de fluide au travers de l'orifice (6), la vanne (10 ; 110) étant pourvue d'un corps de vanne

(10a ; 110a) et d'un clapet (11 ; 111) ;

- c) former une zone d'étanchéité annulaire (C1) tubulure - élément de boîtier, autour de la tubulure (8), par une fixation permanente qui rend la tubulure
5 solidaire de l'élément de boîtier (5) ;

ce grâce à quoi, après les étapes a), b) et c), on obtient l'élément de boîtier fonctionnel pour réguler l'admission de vapeurs de carburant et apte à être fixé sur un composant de boîtier complémentaire ou un réceptacle (R),
10 contenant un produit d'adsorption (4) servant à fixer des molécules gazeuses de carburant.

18. Méthode selon la revendication 17, dans laquelle un contact annulaire d'étanchéité vanne - tubulure est
15 réalisé, lors de l'étape b) :

- soit de façon permanente dans l'état monté de la vanne (10),
- soit par obtention d'une position du clapet (111) en engagement contre la tubulure (8), laquelle position est
20 prise par défaut du fait de la sollicitation du clapet (111) de la vanne (110) par un élément de rappel élastique (14) appartenant à la vanne (110).

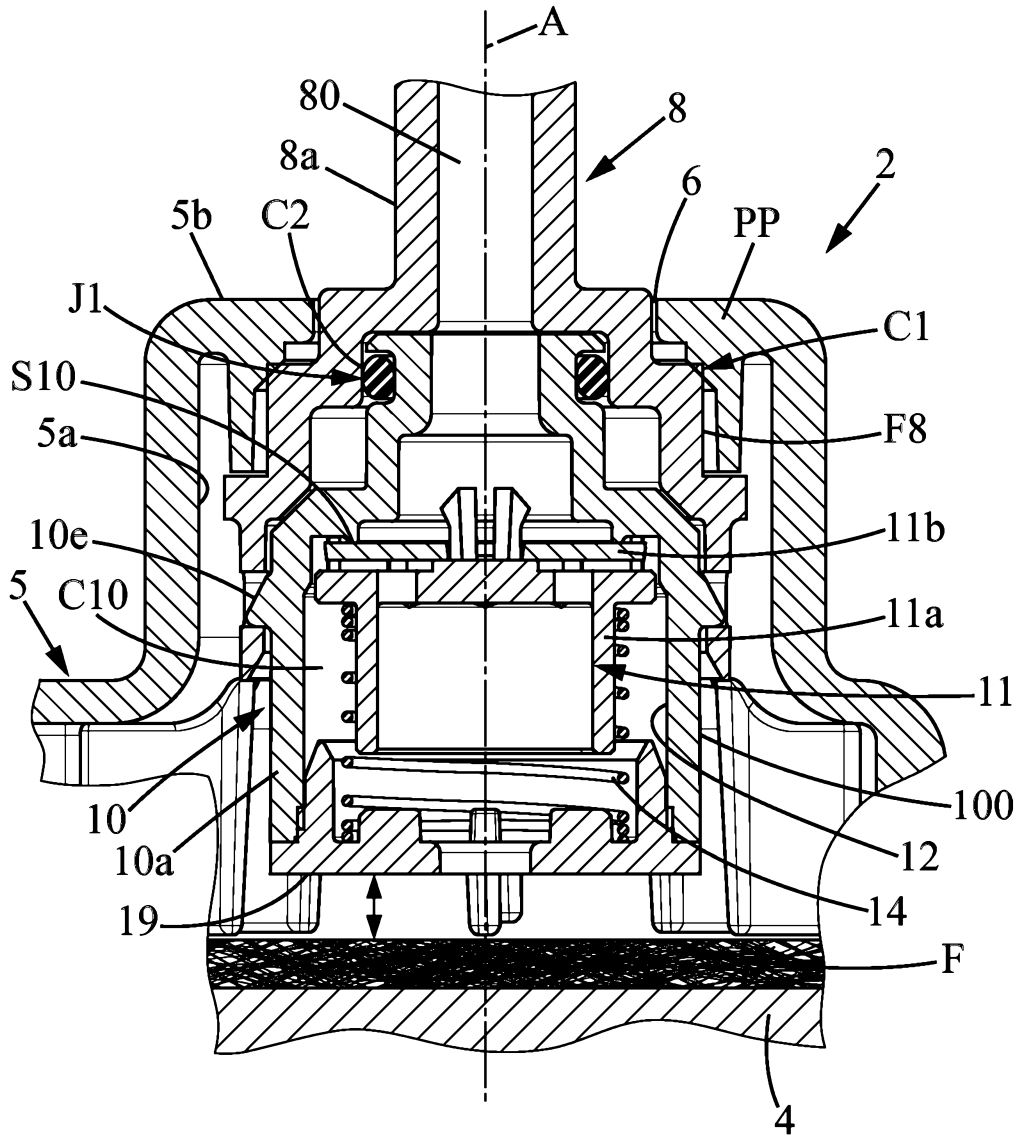


FIG. 1

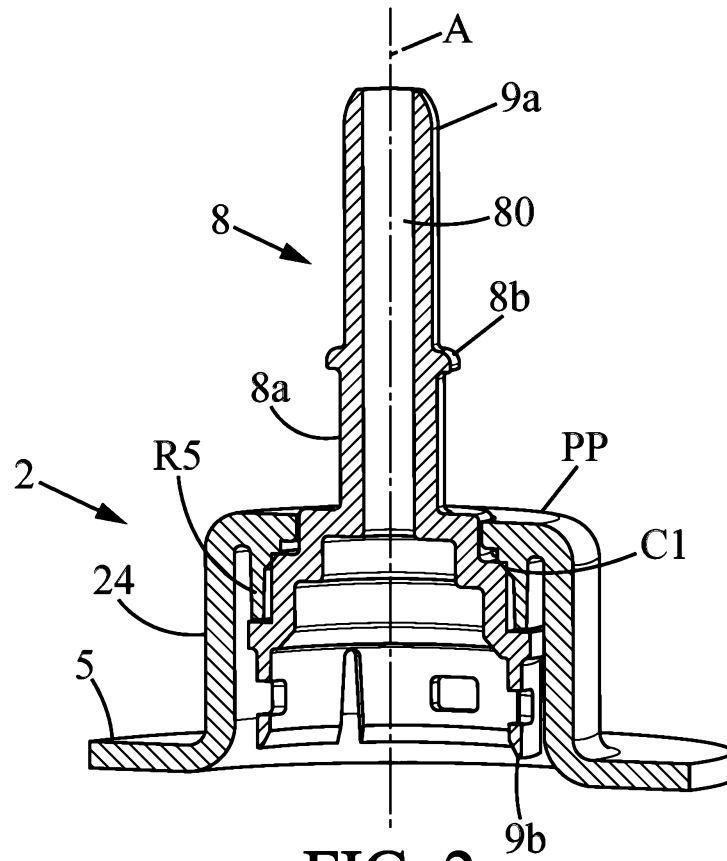


FIG. 2

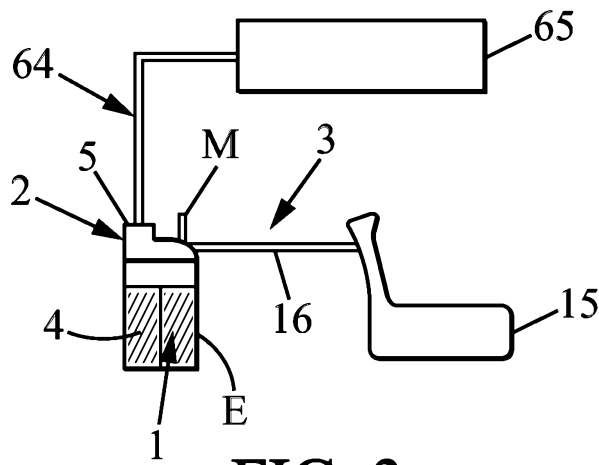


FIG. 3

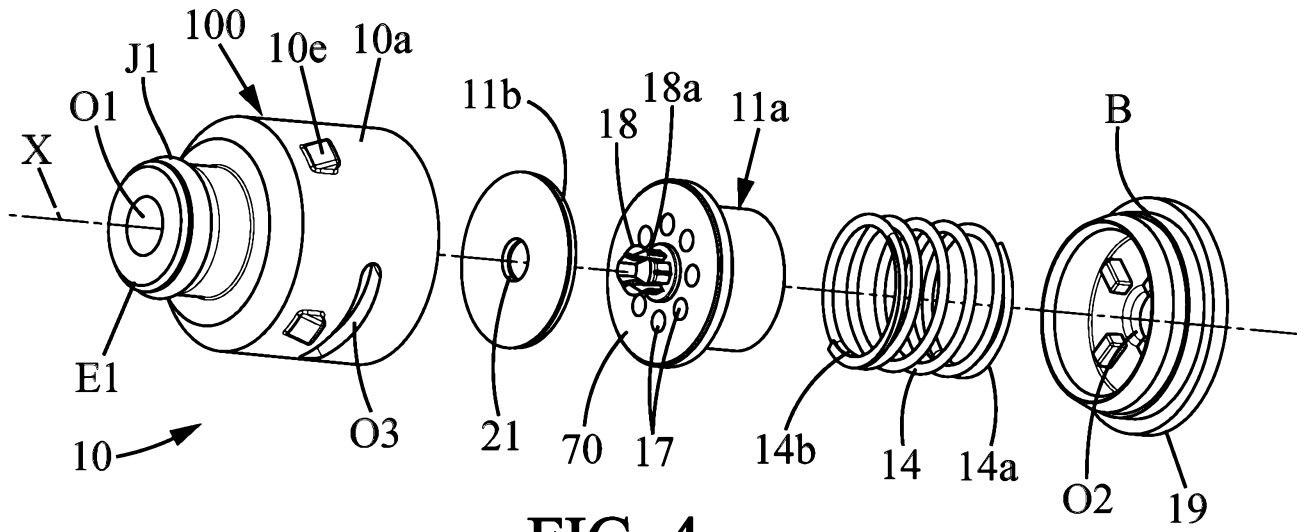


FIG. 4

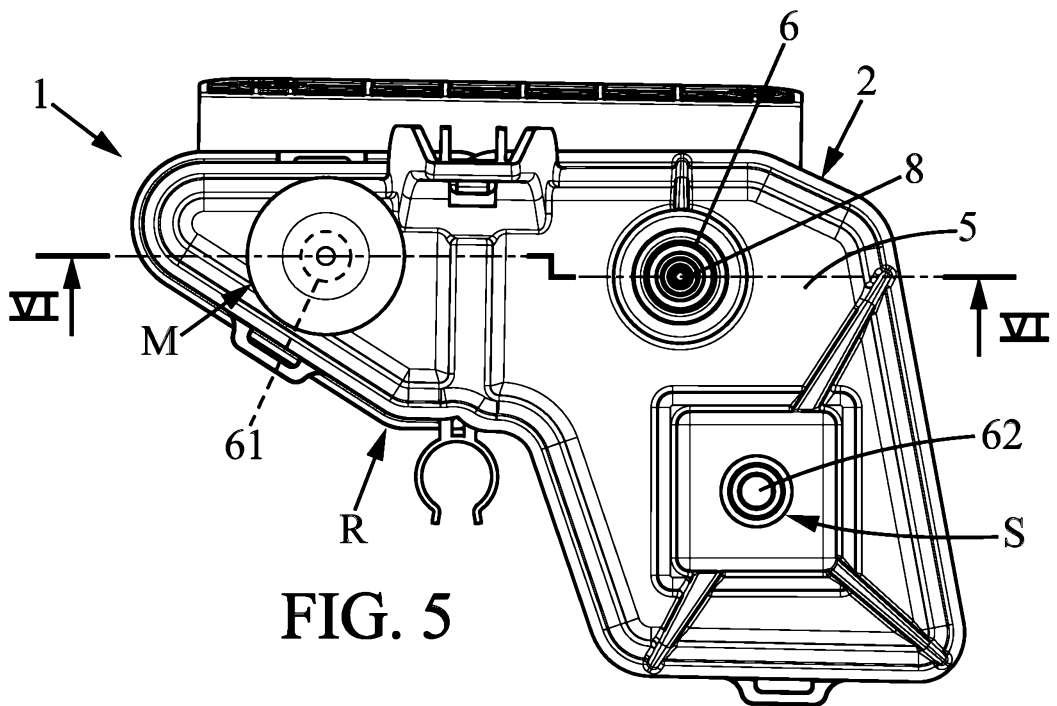


FIG. 5

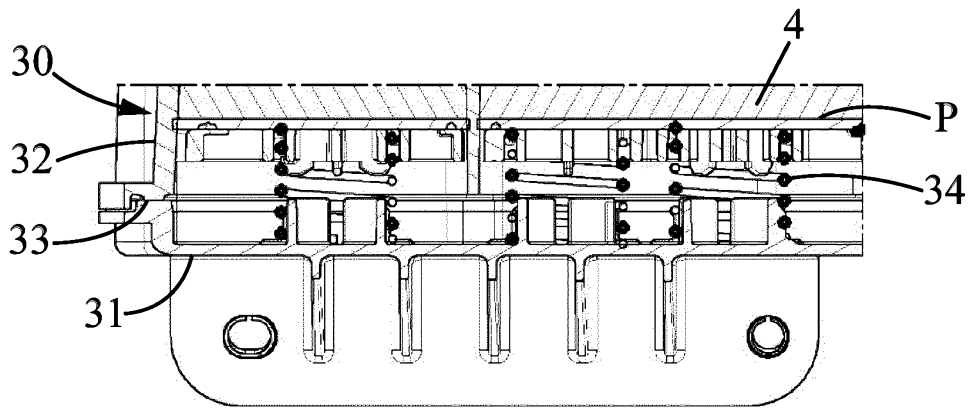
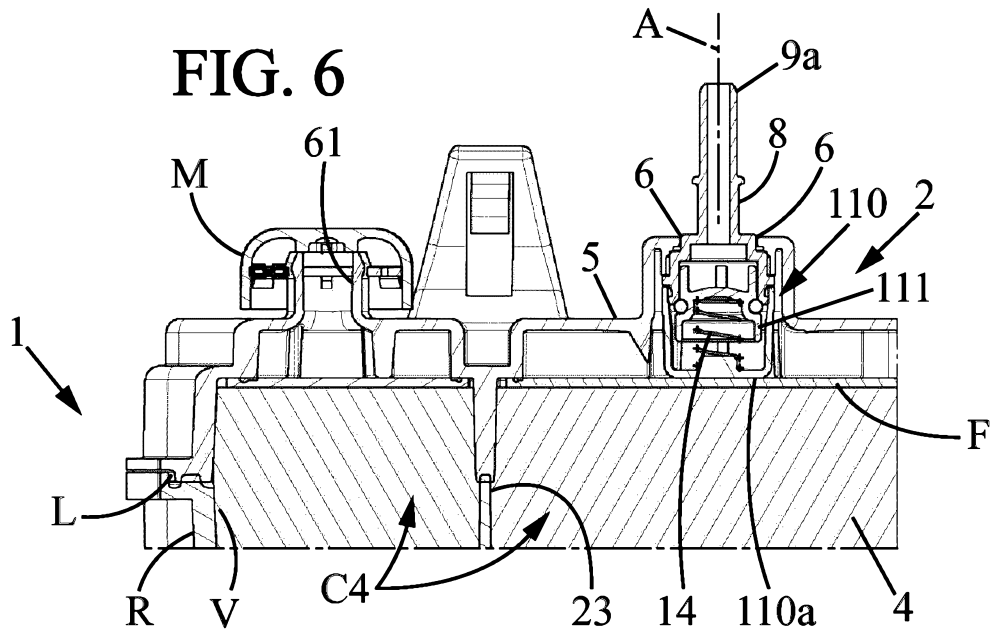


FIG. 7

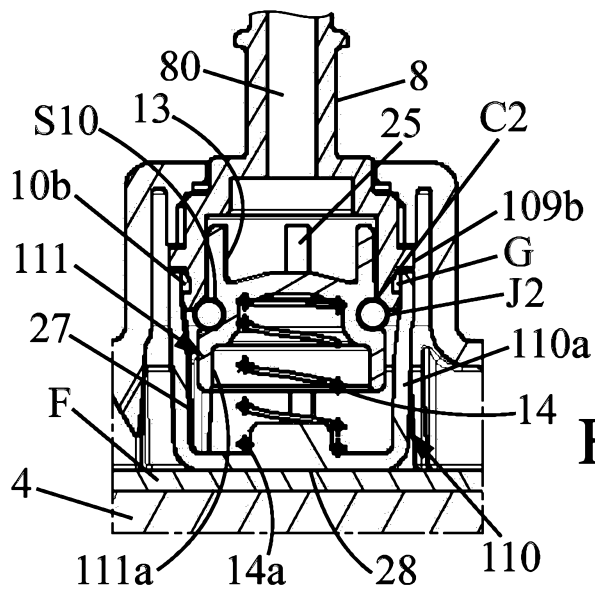


FIG. 8

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 842189
FR 1757419

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		
A	EP 1 702 785 A1 (EATON CORP [US]) 20 septembre 2006 (2006-09-20) * alinéas [0010] - [0018] * * figure 1 *	1-18	B60K15/035 F16K24/00 F02M25/08
A	----- US 5 809 978 A (KRIMMER ERWIN [DE] ET AL) 22 septembre 1998 (1998-09-22) * abrégé * * figure 1 *	1-18	
A	----- US 6 390 073 B1 (MEILLER THOMAS CHARLES [US] ET AL) 21 mai 2002 (2002-05-21) * colonne 3, ligne 61 - colonne 5, ligne 44 * * figures 1, 4, 5 * -----	1-18	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60K F02M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
21 mars 2018		Adacker, Jürgen	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1757419 FA 842189**

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 **21-03-2018**

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
EP 1702785	A1	20-09-2006	CA 2539516 A1	16-12-2006
			CN 1834515 A	20-09-2006
			EP 1702785 A1	20-09-2006
			JP 5041118 B2	03-10-2012
			JP 2006258101 A	28-09-2006
			KR 20060100268 A	20-09-2006
			US 2006207576 A1	21-09-2006

US 5809978	A	22-09-1998	DE 19533742 A1	13-03-1997
			EP 0817911 A1	14-01-1998
			JP H10509228 A	08-09-1998
			US 5809978 A	22-09-1998
			WO 9710427 A1	20-03-1997

US 6390073	B1	21-05-2002	AUCUN	
