

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 863 659

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

②1 N° d'enregistrement national :

04 50427

⑤1 Int Cl⁷ : F 01 N 7/00, F 16 K 17/02

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 03.03.04.

③0 Priorité : 16.12.03 FR 00351080.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.06.05 Bulletin 05/24.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : FAURECIA SYSTEMES D'ÉCHAPPE-
MENT Société par actions simplifiée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : GRANDMOUGIN MICHEL.

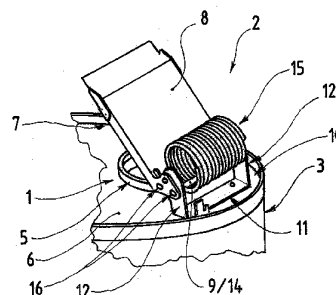
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET BLEGER RHEIN.

⑤4 DISPOSITIF D'OBTURATION D'UN CONDUIT D'UNE LIGNE D'ÉCHAPPEMENT.

⑤7 L'invention concerne un dispositif (2) d'obturation d'un conduit (1) que comporte une ligne d'échappement de moteur à combustion interne et qui délimite un passage des gaz d'échappement, ce dispositif (2) comportant, d'une part, un clapet (7) monté sur un support (10) par l'intermédiaire de moyens (9) de montage en pivotement autorisant un pivotement de ce clapet (7) entre une position d'obturation et au moins une position d'ouverture du conduit (1) et, d'autre part, des moyens (15) de rappel dudit clapet (7) en position d'obturation de ce conduit (1).

Ce dispositif (1) est caractérisé en ce qu'il comporte, au niveau du clapet (7) et/ou du support (10), des moyens (16) de réception des moyens (9) de montage en pivotement, ces moyens de réception (16) étant agencés pour autoriser une implantation de ces moyens de montage (9), par rapport à ce clapet (7) et/ou à ce support (10), dans au moins deux position différentes.



FR 2 863 659 - A1



La présente invention a trait à un dispositif d'obturation d'un conduit que comporte une ligne d'échappement de moteur à combustion interne.

5 Cette invention concerne le domaine de l'industrie automobile et, plus particulièrement, celui des équipements permettant d'assurer l'échappement des gaz issus de la combustion d'un carburant au sein d'un moteur thermique à combustion interne.

10 On observera qu'un tel équipement vient compléter ce moteur thermique et est constitué par une ligne d'échappement, équipant la sortie de ce moteur, et comportant, usuellement, un silencieux conçu apte à réduire les émissions sonores de ce moteur et de cette ligne d'échappement.

15 A ce propos, il a été constaté que l'efficacité acoustique d'un tel silencieux augmentait avec la résistance qu'il était capable d'opposer au passage des gaz. A noter, cependant, qu'une résistance trop importante entraîne une augmentation de la pression ou contre pression à l'intérieur de la ligne d'échappement, ce qui se traduit par une dégradation des performances du moteur.

20 Pour tenir compte de ce phénomène, il a, d'ores et déjà, été proposé d'utiliser des silencieux fonctionnant selon un double mode. Pour adopter un tel fonctionnement, ces silencieux comportent un dispositif d'obturation, monté sur un conduit délimitant un passage des gaz d'échappement, et comportant, 25 usuellement, un clapet monté de manière articulée par rapport audit conduit. Ce clapet est agencé, d'une part, de sorte à adopter, à faible régime moteur et dans des conditions de faible contre pression, une première position dans laquelle ce clapet assure au moins en partie l'obturation dudit conduit en vue 30 d'empêcher le passage de ces gaz. D'autre part, ce clapet est agencé pour, à régime moteur élevé et lorsque la contre pression augmente dans la ligne, gagner une autre position (dite position d'ouverture) dans laquelle ce clapet autorise le passage des gaz 35 au travers de ce conduit. Le clapet retrouve la position d'obturation lorsque la contre pression diminue.

Ainsi, lors de son fonctionnement, le clapet passe d'une position d'obturation (bas régime) dans laquelle de la contre pression est générée pour optimiser l'efficacité acoustique du silencieux, à une position d'ouverture (régime plus élevé) jusqu'à atteindre un débattement maximal. Dans cette position, la génération de contre pression trop élevée est évitée de manière à ne pas détériorer les performances moteur.

Afin de permettre à un tel clapet d'adopter de tels mouvements, le dispositif d'obturation comporte des moyens de rappel de ce clapet en position d'obturation du conduit, de tels moyens de rappel étant, usuellement, constitués par un ressort de rappel.

Il convient d'observer que les moteurs à combustion interne peuvent être de différents types, chacun de ces types de moteurs présentant des caractéristiques techniques différentes (cylindrée, puissance...) et étant caractérisé, quand ils sont associés à une ligne d'échappement, par une valeur déterminée de contre-pression pour laquelle, d'une part, l'efficacité acoustique de la ligne d'échappement est maximale et, d'autre part, les performances du moteur ne sont pas détériorées.

La valeur de cette contre-pression impose, en fait, les caractéristiques (plus particulièrement la raideur) du ressort de rappel d'un dispositif d'obturation associé à un tel moteur étant donné que l'ouverture du clapet d'un tel dispositif d'obturation pour une pression déterminée des gaz est pilotée par un tel ressort de rappel.

En fait, il convient, pour chacun de ces types de moteur, de recourir à un type déterminé de ressort de rappel dont les caractéristiques (raideur, nombre de spires, encombrement...) sont spécifiques.

A ce propos, on observera que c'est, plus particulièrement, en fonction des caractéristiques de ces différents types de ressorts (plus particulièrement leur encombrement) que les dispositifs d'obturation de l'état de la technique ont été conçus ou modifiés de sorte que l'on connaît presque autant de dispositifs d'obturation que de types de moteurs, chacun de ces

dispositifs d'obturation nécessitant la réalisation ou l'adaptation d'un outil de fabrication approprié.

La présente invention se veut à même de remédier au problème de la multiplication de ces outils de fabrication en rationalisant la fabrication de ces dispositifs d'obturation et en proposant un dispositif d'obturation universel susceptible de recevoir différents types de ressorts de rappel.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif d'obturation d'un conduit que comporte une ligne d'échappement de moteur à combustion interne et qui délimite un passage des gaz d'échappement, ce dispositif comportant, d'une part, un clapet monté sur un support par l'intermédiaire de moyens de montage en pivotement autorisant un pivotement de ce clapet entre une position d'obturation et au moins une position d'ouverture du conduit et, d'autre part, des moyens de rappel dudit clapet en position d'obturation de ce conduit, caractérisé par le fait qu'il comporte, au niveau du clapet et/ou du support, des moyens de réception des moyens de montage en pivotement, ces moyens de réception étant agencés pour autoriser une implantation de ces moyens de montage, par rapport à ce clapet et/ou à ce support, dans au moins deux positions différentes.

Selon une autre caractéristique, les moyens de réception sont constitués par une pluralité de perçages réalisés au niveau dudit clapet et/ou dudit support et à l'intérieur desquels sont engagés, notamment de manière traversante, les moyens de montage en pivotement.

Les avantages de la présente invention consistent en ce que la pluralité des moyens de réception des moyens de montage en pivotement permettent d'implanter ces derniers, au niveau du clapet et/ou du support, en différents endroits, notamment de manière à tenir compte de la configuration et/ou de l'encombrement des différents éléments composant le dispositif d'obturation et de son environnement. Ainsi, il est possible de choisir l'emplacement approprié de ces moyens de montage en fonction des caractéristiques du ressort de rappel du dispositif

d'obturation, ce ressort de rappel étant spécifiquement choisi en fonction de la contre-pression optimale correspondant à tel ou tel type de moteur.

5 Il en résulte que le dispositif d'obturation selon l'invention permet, avantageusement, d'équiper les lignes d'échappement de différents types de moteurs, moyennant simplement une implantation appropriée des moyens de montage en pivotement en fonction du ressort de rappel adapté à chacun de ces types de moteur. Cette invention évite, alors, de devoir
10 concevoir un dispositif d'obturation spécifiquement adapté à chacun de ces types de moteur comme il est d'usage dans l'état de la technique.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre se rapportant à des modes de réalisation qui ne sont donnés qu'à
15 titre d'exemples indicatifs et non limitatifs.

La compréhension de cette description sera facilitée en se référant au dessin joint en annexe et dans lequel :

- la figure 1 est une vue schématisée et en perspective du
20 dispositif d'obturation selon l'invention ;
- les figures 2 et 3 sont des vues schématisées et de côté correspondant en détail à ce dispositif, respectivement en position d'ouverture et de fermeture du conduit par le clapet ;
- la figure 4 correspond à une vue schématisée et en détail
25 d'un mode particulier de réalisation du clapet.

L'invention concerne le domaine de l'industrie automobile et, plus particulièrement, celui des équipements permettant d'assurer l'échappement des gaz issus de la combustion d'un carburant au sein d'un moteur thermique à combustion interne.

30 Un tel équipement se présente sous la forme d'une ligne d'échappement comportant au moins un conduit 1 qui délimite un passage des gaz d'échappement et à l'intérieur duquel circulent ces gaz.

Tel que visible sur les figures en annexe, l'invention
35 concerne, plus particulièrement, un dispositif 2 conçu apte à assurer l'obturation d'un tel conduit 1 de passage de gaz.

A ce propos, il convient d'observer qu'un tel dispositif 2 est susceptible d'être implanté, au niveau d'un tel conduit 1, ceci en un endroit quelconque de la ligne d'échappement.

5 Cependant et selon un mode de réalisation préféré visible sur les figures en annexe, un tel dispositif d'obturation 2 est, de préférence, implanté à l'intérieur d'un silencieux 3 que comporte usuellement une telle ligne d'échappement et qui est conçu apte à réduire les émissions sonores de cette dernière et dudit moteur.

10 Dans un tel mode de réalisation (plus particulièrement représenté figures 1 à 3), le conduit 1 auquel est associé le dispositif d'obturation 2 s'étend au moins en partie à l'intérieur dudit silencieux 3 et adopte la forme d'une portion de tube 4 dont l'extrémité 5 débouche dans le volume interne de
15 ce silencieux 3. Cette portion de tube 4 est, de préférence, rendue solidaire d'une coupelle 6 que comporte, intérieurement, un tel silencieux 3.

Il sera, plus particulièrement, fait référence à un tel mode de réalisation dans la suite de la description sachant que
20 la présente invention n'y est nullement limitée. Ainsi et selon un autre mode de réalisation envisageable, un tel conduit 1 peut, encore, être défini par une ouverture pratiquée au niveau d'une coupelle interne de silencieux 3, cette ouverture délimitant, là encore, un passage des gaz d'échappement et
25 débouchant à l'intérieur de ce silencieux 3. Dans un pareil cas, le dispositif d'obturation 2 est, de préférence, associé à ladite coupelle.

Le dispositif d'obturation 2, objet de la présente invention et associé à un tel conduit 1, comporte un clapet 7
30 présentant une portion 8 s'étendant sensiblement dans un plan et conçue pour assurer l'obturation de ce conduit 1, plus particulièrement l'extrémité 5 débouchante de ce dernier 1.

Ce clapet 7 est associé à des moyens 9 agencés pour assurer un montage en pivotement de ce clapet 7 par rapport audit
35 conduit 1, de tels moyens de montage 9 autorisant un pivotement de ce clapet 7 entre une position d'obturation (figure 3) du

conduit 1 et au moins une position d'ouverture (figure 2) de ce conduit 1.

5 Afin de réaliser un tel montage en pivotement, ce dispositif d'obturation 2 comporte un support 10 rendu solidaire dudit conduit 1 ou (comme visible sur les figures en annexe) dudit silencieux 3, plus particulièrement d'une coupelle 6 que comporte, intérieurement, un tel silencieux 3.

10 Selon un mode préféré de réalisation ce support 10 est défini par une chape 11 et comporte deux montants 12, 12' sur lesquels est monté en pivotement, par l'intermédiaire desdits moyens de montage en pivotement 9, ledit clapet 7. Ce dernier 7 comporte, encore et de préférence, des oreilles 13, 13' complétant la portion d'obturation 8 (par exemple réalisés de matière avec ladite portion 8, notamment par déformation), ces 15 oreilles 13, 13' et/ou les montants 12, 12' du support 10 étant conçus aptes à coopérer avec lesdits moyens 9 de montage en pivotement du clapet 7.

20 En ce qui concerne ces moyens de montage en pivotement 9, ceux-ci peuvent, selon un premier mode de réalisation non représenté, être définis par des tronçons d'arbre rendus solidaires, selon le cas, du clapet 7 ou du support 10.

25 Cependant et selon un mode de réalisation préféré, les moyens de montage en pivotement 9 visibles figures 1 à 3, sont constitués par un arbre 14. Cet arbre 14 peut, soit être rendu solidaire du support 10 (plus particulièrement de l'un au moins desdits montants 12, 12') et recevoir en pivotement ledit clapet 7 (plus particulièrement les oreilles 13, 13' de ce dernier 7), soit être rendu solidaire du clapet 7 et être monté en pivotement sur le support 10 (plus particulièrement sur lesdits 30 montants 12, 12' de ce support 10) comme visible figure 1. Encore un autre mode de réalisation consiste en ce que l'arbre 14 des moyens de montage en pivotement 9 est monté en pivotement sur le clapet 7 ainsi que sur le support 10.

35 Un mode préféré de réalisation consiste en ce que ces moyens 9 de montage en pivotement sont rendus solidaires du clapet 7 ou du support 10 par sertissage, soudure ou analogue.

Un autre mode de réalisation peut encore consister à immobiliser axialement (ceci selon l'axe des moyens de montage en pivotement 9) le clapet 7 par rapport au support 10, une telle immobilisation pouvant, notamment être assurée par
5 déformation de ces moyens de montage 9.

Une autre caractéristique de l'invention consiste en ce que le dispositif d'obturation 2 comporte des moyens 15 de rappel dudit clapet 7 en position d'obturation du conduit 1. De tels
10 moyens 15 de rappel sont agencés pour, d'une part et pour une pression des gaz à l'intérieur du conduit 1 supérieure à une valeur de pression déterminée, autoriser l'ouverture ou le maintien en position ouverte dudit clapet 7.

Ces moyens 15 de rappel sont agencés pour, d'autre part et pour une pression des gaz inférieure à cette valeur de pression
15 déterminée, assurer le maintien ou le retour du clapet 7 dans une position d'obturation de ce conduit 1.

Selon un mode préféré de réalisation, ces moyens de rappel 15 sont constitués par un ressort de rappel, plus particulièrement un ressort hélicoïdal tel que visible sur les
20 figures 1 à 3.

Un tel ressort de rappel est, plus particulièrement, associé aux moyens de montage en pivotement 9 en étant, par exemple, disposé autour dudit arbre 14 ou autour de l'un au moins des tronçons d'arbre.

Selon l'invention, le dispositif d'obturation 2 comporte, au niveau du clapet 7 et/ou du support 10, des moyens 16 de réception des moyens 9 de montage en pivotement. Ces moyens 16 de réception sont agencés pour autoriser une implantation de ces
25 moyens de montage 9, par rapport à ce clapet 7 et/ou à ce support 10, dans au moins deux position différentes.

De tels moyens de réception 16 sont conçus aptes coopérer avec lesdits moyens 9 de montage en pivotement, plus particulièrement définis par ledit arbre 14 ou les portions d'arbre susmentionnés.

A ce propos, un tel arbre 14 peut coopérer avec les moyens
35 de réception 16 définis au niveau dudit clapet 7 et/ou dudit

support 10 tandis que des tronçons d'arbre, rendus solidaires du clapet 7 ou du support 10, sont agencés pour coopérer avec des moyens de réception 16 définis au niveau dudit support 10, respectivement dudit clapet 7.

5 La présence de ces moyens de réception 16 permet, avantageusement, de modifier l'implantation ou d'ajuster la position des moyens de montage en pivotement 9 par rapport au clapet 7 et/ou au support 10, notamment de manière à tenir compte des caractéristiques (notamment de l'encombrement) du
10 ressort de rappel.

Un mode préféré de réalisation consiste en ce que ces moyens de réception 16 sont constitués par une pluralité de perçages à l'intérieur desquels sont engagés, notamment de manière traversante, les moyens de montage en pivotement 9. Ces
15 perçages sont réalisés au niveau dudit clapet 7 et/ou dudit support 10, plus particulièrement en correspondance au niveau des oreilles 13, 13' de ce clapet 7 et/ou des montants 12, 12' du support 10.

Un premier mode de réalisation consiste en ce que ces
20 perçages sont réalisés, au niveau de ce clapet 7, de manière décalée axialement le long d'un axe au moins parallèle au plan de la portion 8 d'obturation que comporte ce clapet 7 (figures 1 à 3). Cette solution peut être envisagée avec des moyens 9 de montage en pivotement sous forme d'un arbre 14 (figures 1 à 3)
25 ou de tronçons d'arbre.

Un second mode de réalisation consiste en ce que ces perçages sont réalisés, au niveau du support 10, de manière décalée axialement le long d'un axe au moins parallèle au plan de la portion 8 d'obturation de ce clapet 7 lorsque ce dernier 7
30 est en position d'obturation du conduit 1. Ce mode de réalisation peut être envisagé de manière individuelle (solution avec un arbre 14 ou des tronçons d'arbre) ou en complément de perçages réalisés au niveau du clapet 7 tel que susmentionné (solution avec un arbre 14).

35 Un troisième mode de réalisation consiste en ce que ces perçages sont réalisés, au niveau du support 10 et du clapet 7

(solution avec un arbre 14), de manière décalée axialement le long d'un axe perpendiculaire au plan de la portion 8 d'obturation de ce clapet 7 lorsque ce dernier 7 est en position d'obturation du conduit 1.

5 Selon une autre caractéristique de l'invention, c'est, plus particulièrement, au niveau de ces moyens de réception 16 que les moyens 9 de montage en pivotement sont rendus solidaires du clapet 7 ou du support 10 par sertissage, soudure ou analogue.

10 L'invention concerne, encore, un silencieux 3 que comporte une ligne d'échappement des gaz associée à un moteur à combustion interne et qui comporte un conduit 1 délimitant un passage de gaz d'échappement, ce silencieux 3 comportant, au niveau dudit conduit 1, un dispositif 2 d'obturation tel que susmentionné.

15 Cette invention concerne, de plus, une ligne d'échappement des gaz associée à un moteur à combustion interne et comportant, notamment au niveau d'un silencieux 3 que comporte une telle ligne d'échappement, un conduit 1 délimitant un passage des gaz, cette ligne d'échappement comportant, au niveau dudit conduit 1, 20 un dispositif 2 d'obturation tel que susmentionné.

Bien que l'invention ait été décrite à propos d'une forme de réalisation particulière, il est bien entendu qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut y apporter diverses modifications de formes, de matériaux et de combinaisons de ces 25 divers éléments sans pour cela s'éloigner du cadre et de l'esprit de l'invention.

REVENDICATIONS

5 1. Dispositif (2) d'obturation d'un conduit (1) que
comporte une ligne d'échappement de moteur à combustion interne
et qui délimite un passage des gaz d'échappement, ce dispositif
(2) comportant, d'une part, un clapet (7) monté sur un support
(10) par l'intermédiaire de moyens (9) de montage en pivotement
10 autorisant un pivotement de ce clapet (7) entre une position
d'obturation et au moins une position d'ouverture du conduit (1)
et, d'autre part, des moyens (15) de rappel dudit clapet (7) en
position d'obturation de ce conduit (1), caractérisé par le fait
qu'il comporte, au niveau du clapet (7) et/ou du support (10),
des moyens (16) de réception des moyens (9) de montage en
15 pivotement, ces moyens de réception (16) étant agencés pour
autoriser une implantation de ces moyens de montage (9), par
rapport à ce clapet (7) et/ou à ce support (10), dans au moins
deux position différentes.

20 2. Dispositif (2) d'obturation selon la revendication 1,
caractérisé par le fait que les moyens de réception (16) sont
constitués par une pluralité de perçages réalisés au niveau
dudit clapet (7) et/ou dudit support (10) et à l'intérieur
desquels sont engagés, notamment de manière traversante, les
moyens de montage (9) en pivotement.

25 3. Dispositif (2) d'obturation selon la revendication 2,
caractérisé par le fait que le clapet (7) comporte une portion
(8) s'étendant sensiblement dans un plan et conçue pour assurer
l'obturation du conduit (1) tandis que les perçages sont
réalisés, au niveau de ce clapet (7), de manière décalée
30 axialement le long d'un axe au moins parallèle au plan de la
portion (8) d'obturation de ce clapet (7).

35 4. Dispositif (2) d'obturation selon l'une quelconque
des revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que le clapet
(7) comporte une portion (8) s'étendant sensiblement dans un
plan et conçue pour assurer l'obturation du conduit (1) tandis
que les perçages sont réalisés, au niveau du support (10), de

manière décalée axialement le long d'un axe au moins parallèle au plan de la portion (8) d'obturation de ce clapet (7) lorsque ce dernier est en position d'obturation du conduit (1).

5 5. Dispositif (2) d'obturation selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le clapet (7) comporte une portion (8) s'étendant sensiblement dans un plan et conçue pour assurer l'obturation du conduit (1) tandis que les perçages sont réalisés, au niveau du support (10) et du clapet (7), de manière
10 décalée axialement le long d'un axe perpendiculaire au plan de la portion (8) d'obturation de ce clapet (7) lorsque ce dernier est en position d'obturation du conduit (1).

6. Dispositif (2) d'obturation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les moyens (9) de montage en pivotement comportent un arbre (14), autour
15 duquel est disposé un ressort de rappel définissant les moyens de rappel (15), et qui coopère avec les moyens de réception (16) définis au niveau dudit clapet (7) et/ou dudit support (10).

7. Dispositif (2) d'obturation selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'arbre (14) des moyens (9) de
20 pivotement est, soit rendu solidaire du support (10) et reçoit en pivotement ledit clapet (7), soit rendu solidaire du clapet (7) et est monté en pivotement sur ledit support (10).

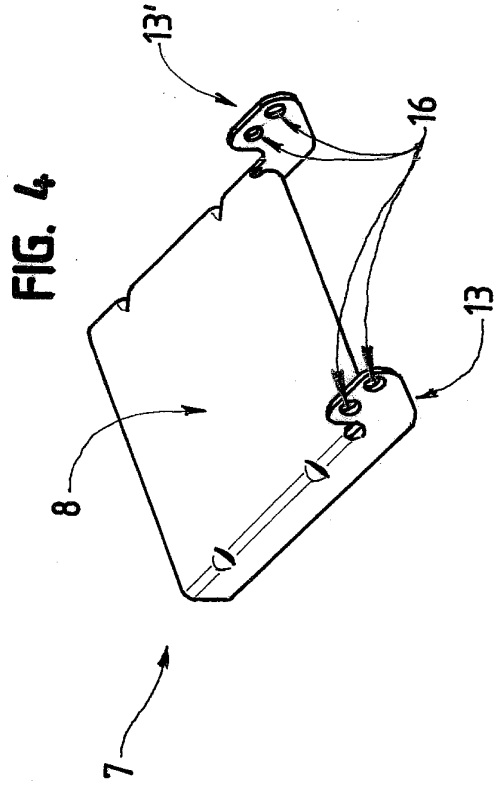
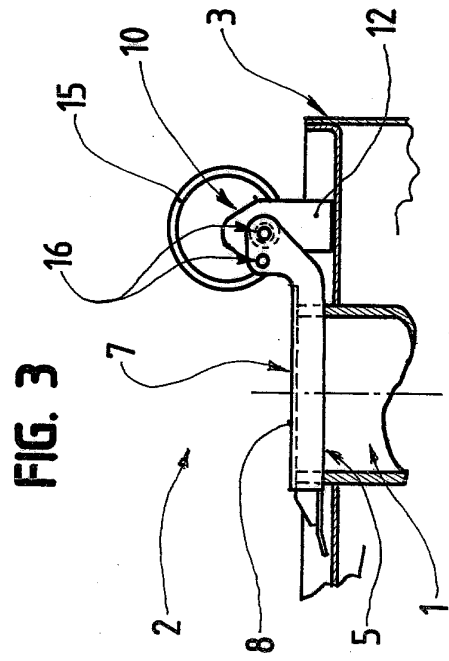
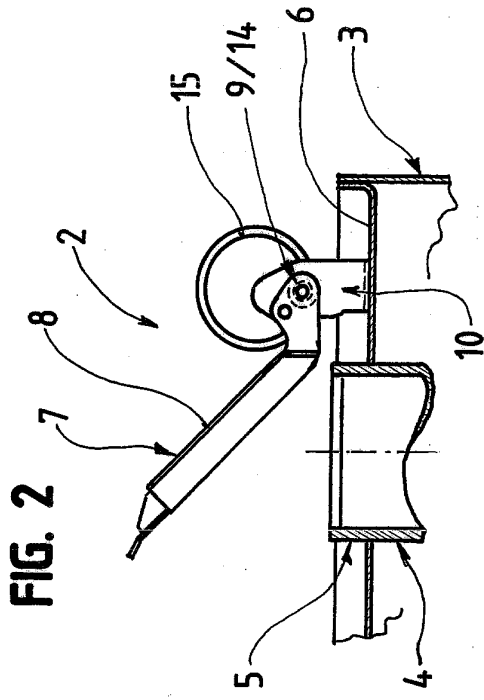
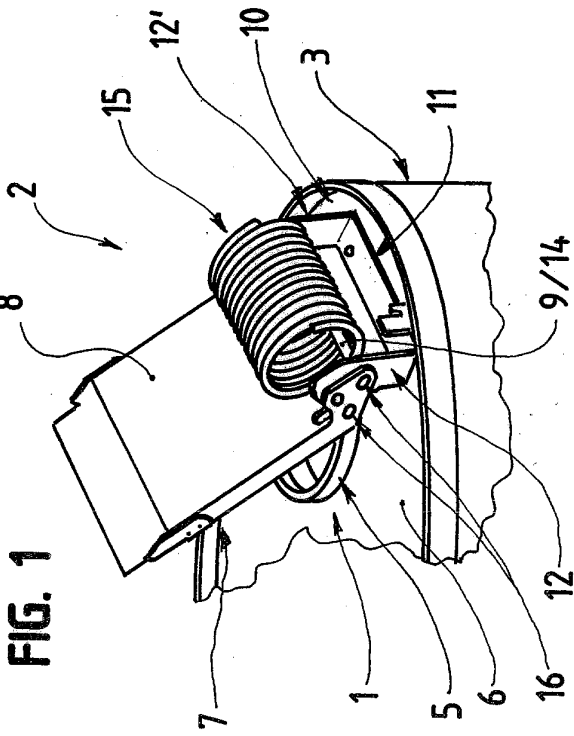
8. Dispositif (2) d'obturation selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, caractérisé par le fait que les
25 moyens (9) de montage en pivotement sont définis par des tronçons d'arbre rendus solidaires du clapet (7) ou du support (10) et agencés pour coopérer avec des moyens (16) de réception définis au niveau dudit support (10), respectivement dudit clapet (7).

30 9. Dispositif (2) d'obturation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens (9) de montage en pivotement sont rendus solidaires du clapet (7) ou du support (10) par sertissage, soudure ou
35 analogue, plus particulièrement au niveau des moyens (16) de réception de ces moyens (9) de montage en pivotement.

10. Silencieux (3) que comporte une ligne d'échappement des gaz associée à un moteur à combustion interne et qui comporte un conduit (1) délimitant un passage de gaz d'échappement, caractérisé par le fait que ce silencieux (3) comporte, au niveau dudit conduit (1), un dispositif (2) d'obturation conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.

11. Ligne d'échappement des gaz associée à un moteur à combustion interne et comportant, notamment au niveau d'un silencieux (3) que comporte une telle ligne d'échappement, un conduit (1) délimitant un passage des gaz, caractérisé par le fait que cette ligne d'échappement comporte, au niveau dudit conduit (1), un dispositif (2) d'obturation conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9.

15





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

N° d'enregistrement
national

FA 645895
FR 0450427

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 6 637 449 B2 (NAGAI TADASHI ET AL) 28 octobre 2003 (2003-10-28) * colonne 6, ligne 55 - colonne 7, ligne 15; figures 5,7,11 * -----	1,6-11	F01N7/00 F16K17/02
X	DE 30 13 512 A (HYDRO MASCHINENBAU GMBH) 15 octobre 1981 (1981-10-15) * figures 1-3 * -----	1,10,11	
A	DE 101 28 949 A (FAURECIA ABGASTECHNIK GMBH) 10 juillet 2003 (2003-07-10) * le document en entier * -----	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F01N
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		9 août 2004	Blanc, S
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0450427 FA 645895**

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 09-08-2004

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
US 6637449 B2	14-03-2002	JP 2002089257 A	27-03-2002
		EP 1186756 A2	13-03-2002
		US 2002029807 A1	14-03-2002

DE 3013512 A	15-10-1981	DE 3013512 A1	15-10-1981

DE 10128949 A	10-07-2003	DE 10128949 A1	10-07-2003
		WO 02103173 A1	27-12-2002
		EP 1397582 A1	17-03-2004
		US 2002189248 A1	19-12-2002
