

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 940 367

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

②1 N° d'enregistrement national :

08 07276

⑤1 Int Cl⁸ : F 02 M 35/10 (2006.01), F 02 B 31/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 22.12.08.

③0 Priorité :

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

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO SYSTEMES DE CONTROLE
MOTEUR — FR.

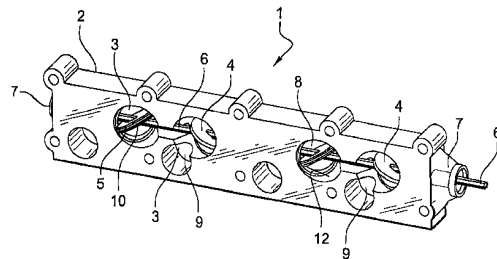
⑦2 Inventeur(s) : ALBERT LAURENT, LEROUX
SAMUEL, LALLEMANT MATHIEU et LESTIENNE STE-
PHANE.

⑦3 Titulaire(s) : VALEO SYSTEMES DE CONTROLE
MOTEUR.

⑦4 Mandataire(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES.

⑤4 DISPOSITIF D'OBTURATION DE CONDUITS D'ADMISSION D'AIR D'UN MOTEUR.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif d'obturation de conduits d'admission d'air d'un moteur, avec un corps (2) comportant des conduits d'admission (3) et des volets (4) permettant l'obturation des conduits d'admission (3), lesdits volets (4) étant entraînés par un axe (6) monté sur paliers et tel que selon l'invention chaque volet (4) est équipé, sur sa périphérie, d'un joint (10) assurant l'étanchéité entre les parois (12) du conduit d'admission (3) et le volet (4).



FR 2 940 367 - A1



Dispositif d'obturation de conduits d'admission d'air d'un moteur

La présente invention a trait au domaine des dispositifs d'obturation de conduits d'admission d'air d'un
5 moteur.

L'invention concerne plus particulièrement un dispositif d'obturation permettant de contrôler l'introduction de l'air dans un cylindre. Avantageusement le dispositif d'obturation permettra de contrôler
10 l'introduction de l'air en direction d'un cylindre à partir d'un conduit principal ou d'un conduit secondaire, ledit conduit secondaire permettant la création d'un mouvement tourbillonnaire.

Il est connu d'utiliser des moyens d'obturation
15 pour contrôler le passage de l'air dans les cylindres. Notamment ces moyens d'obturation permettent, par leur pilotage, d'améliorer la combustion en ajustant le débit d'air au mélange de combustible lors de la phase d'admission. Afin d'améliorer la combustion on utilise
20 également un dispositif avec des conduits d'alimentation dont la géométrie permet la création d'un mouvement tourbillonnaire ou courant « swirl » dans la chambre de combustion.

On retrouve fréquemment ce type de dispositif dans
25 les moteurs à injection auxquels il est particulièrement adapté. Avantageusement on prévoit pour les moteurs à injection deux conduits d'alimentation par cylindre avec un conduit principal et un conduit secondaire, le conduit secondaire permettant la création d'un courant « swirl ».

30 Généralement les moyens d'obturation sont constitués par des volets disposés au niveau des conduits d'admission, ces volets sont entraînés par un axe monté en rotation sur des paliers.

Dans le cas d'un cylindre équipé de deux conduits
35 d'alimentation, on équipe le conduit principal avec un volet d'obturation, l'autre conduit étant laissé constamment ouvert. De cette manière, lorsqu'il est

nécessaire d'introduire un air tourbillonnaire dans la chambre de combustion, le dispositif commande le déplacement du volet pour que ce dernier ferme l'entrée du conduit principal de sorte que le flux d'air passe par le conduit secondaire.

L'inconvénient de ce dispositif est que le jeu, entre le volet et la paroi du conduit nécessaire au déplacement du volet, provoque des fuites d'air. Ces fuites font qu'une partie non négligeable du flux d'air destiné à traverser le conduit secondaire est détourné et passe par le conduit principal avant d'entrer dans la chambre de combustion perturbant le flux d'air tourbillonnaire qui entre lui selon un angle et une vitesse particulière dans la chambre de combustion.

Dans certaines conditions le flux d'air en provenance du conduit principal peut diminuer voir supprimer le courant tourbillonnaire et par conséquent le dispositif d'obturation de l'état de la technique ne permet pas de parvenir à un régime de combustion optimal.

OBJET DE L'INVENTION

La présente invention a pour but de proposer un dispositif d'obturation permettant de pallier au problème de fuite d'air dans un conduit d'admission d'air.

La présente invention a également pour objet de proposer un dispositif d'obturation fiable et ne nécessitant pas d'augmentation significative du couple à exercer sur l'axe pour l'entraînement des volets d'obturation.

RESUME DE L'INVENTION

A cet effet la présente invention concerne un dispositif d'obturation de conduits d'admission d'air d'un moteur, avec un corps comportant des conduits d'admission et des volets permettant l'obturation desdits conduits, lesdits volets étant entraînés par un axe monté sur paliers et tel que selon l'invention chaque volet est équipé, sur sa périphérie, d'un joint assurant l'étanchéité entre les parois de la conduite et le volet.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

La présente invention sera mieux comprise à la lecture d'un exemple détaillé de réalisation en référence aux figures 1 à 4 annexées, fournies à titre d'exemple non limitatif, et dans lesquelles :

- la figure 1 représente, selon une vue schématique en perspective, un dispositif d'obturation dans une conforme à l'invention dans une première position,

- la figure 2 représente l'exemple de réalisation de la figure 1 selon une deuxième position,

- la figure 3 représente selon une vue en coupe un premier mode de réalisation d'un joint disposé sur un volet,

- la figure 4 représente selon une vue en coupe un second mode de réalisation d'un joint disposé sur un volet.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION

En se reportant aux figures 1 et 2, on voit représenté un dispositif d'obturation 1, ce dispositif 1 est inséré dans un véhicule entre le répartiteur d'air et la culasse. Le dispositif d'obturation 1 comporte un corps 2 avec des conduits d'admission d'air 3.

Le dispositif d'obturation 1 comporte des volets 4 avec des bords 5, lesdits volets 4 étant disposés au niveau des conduits principaux 8. Ces volets 4 sont entraînés en rotation par un axe 6 porté par des paliers 7.

Dans l'exemple des figures 1 et 2 chaque volet 4 est monté glissant sur l'axe traversant 6, toutefois d'autres modes de réalisation sont envisageables et notamment dans un autre mode de réalisation les volets 4 sont montés de manière déportée sur un axe non traversant.

En se reportant une nouvelle fois aux figures 1 et 2 on voit que les volets 4 sont montés de manière inclinés sur l'axe 6. Les volets 4 disposés successivement sont inclinés de manière opposée, cette disposition permet lorsque les volets 4 sont dans leurs positions illustrées à la figure 1 d'empêcher toute fuite d'air au niveau du passage de l'axe 6.

Dans la figure 1 les conduits d'admission principaux 8 sont fermés par les volets 4 et par conséquent l'air d'admission est introduit par les conduits d'admission secondaires 9. Afin d'empêcher tout passage d'air par les conduits principaux 8 on prévoit un joint 10
5 disposé sur la périphérie 11 de chaque volet 4 et assurant l'étanchéité entre les parois 12 des conduits principaux 8 et les volets 4.

Dans la figure 2 les conduits d'admission
10 principaux 8 sont ouverts, le positionnement des volets 4 permettant l'introduction du flux d'air, en provenance du répartiteur d'air, dans les canaux principaux 8 et secondaires 9.

En se reportant cette fois aux figures 3 et 4 on
15 voit représenté deux modes de réalisation du joint 10.

Dans le mode de réalisation de la figure 3, le joint 10 est un anneau 13 rigide ouvert dont les extrémités sont disposées en vis à vis. D'autres solutions sont toutefois envisageables pour la réalisation de l'anneau 13
20 et notamment dans une variante de réalisation les deux extrémités du joint 10 sont amincies et se recouvrent partiellement. L'anneau ouvert 13 est disposé dans une gorge 14 ménagée dans le chant du volet 4.

Dans ce mode de réalisation le joint 10 assure
25 l'étanchéité par son élasticité. De manière avantageuse, l'anneau ouvert 13 déformable est réalisé dans un matériau plastique ou encore métallique.

Dans le mode de réalisation de la figure 4, le joint 10 est un anneau souple 15 fermé recouvrant le bord 5
30 du volet 4.

De manière à assurer un bon maintien du joint 4 on prévoit avantageusement que le bord 5 du volet 4 présente un profil aminci, l'anneau fermé 15 présentant quant à lui un profil en U dont les branches entourent le bord 5 aminci
35 du volet 4.

Dans ce mode de réalisation le joint 10 assure l'étanchéité entre la paroi 12 du conduit principal et le

volet 4 par compression, le joint 10 faisant office de tampon. A cette fin l'anneau fermé 15 est avantageusement réalisé en élastomère.

Afin d'améliorer l'étanchéité du volet 4 équipé du joint 10, la section du conduit d'admission principal 8 appartenant au dispositif d'obturation 1 est conique. Cette caractéristique permet de faciliter l'application du joint 10 de manière uniforme sur la paroi 12 du conduit d'admission principal 8 renforçant, par conséquent, l'étanchéité de l'ensemble.

Cette caractéristique permet également de limiter les frottements entre le joint 10 et la paroi 12 lors des phases d'ouverture et de fermeture du volet 4, ce qui permet également de réduire le couple, au niveau de l'axe 6, nécessaire au déplacement des volets 4.

La présente invention permet ainsi d'obtenir un dispositif d'obturation 1 dont la structure assure la diminution ou la suppression des perturbations dues au flux d'air parasite dans le conduit d'admission principal 8 servant de conduit de remplissage permettant de conserver le mouvement tourbillonnaire obtenu par le passage du flux d'air dans le conduit secondaire 9.

Bien entendu, d'autres caractéristiques de l'invention auraient également pu être envisagées sans pour autant sortir du cadre de l'invention définie par les revendications ci-après.

Notamment dans un autre mode de réalisation les volets 4 pourront être montés sur l'axe 6 de manière à ce que le plan de chaque volet 4 coïncide avec l'axe 6.

De manière optionnelle les volets 4 seront équipés d'un joint intérieur permettant d'assurer l'étanchéité entre chaque volet 4 et l'axe 6, cette caractéristique sera adaptée principalement aux dispositifs d'obturation dont les volets sont montés glissant sur l'axe traversant.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'obturation de conduits d'admission d'air d'un moteur, avec un corps (2) comportant des conduits d'admission (3) et des volets (4) permettant l'obturation des conduits d'admission (3), lesdits volets (4) étant entraînés par un axe (6) monté sur paliers caractérisé en ce que chaque volet (4) est équipé, sur sa périphérie, d'un joint (10) assurant l'étanchéité entre les parois (12) du conduit d'admission (3) et le volet (4).

2. Dispositif d'obturation selon la revendication 1 dans lequel le joint (10) est un anneau ouvert (13), rigide, coopérant avec une gorge (14) ménagée dans le bord (5) du volet (4).

3. Dispositif d'obturation selon la revendication 1 dans lequel le joint (10) est un anneau fermé (15) recouvrant le bord (5) du volet (4).

4. Dispositif selon la revendication 3 dans lequel le bord (5) du volet (4) présente un profil aminci.

5. Dispositif selon la revendication 3 dans lequel l'anneau fermé (15) est en élastomère.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel au moins un conduit d'admission (3) est conique.

7. Dispositif selon la revendication 1 dans lequel le volet (4) est monté glissant sur un axe (6) traversant.

8. Dispositif selon la revendication 1 dans lequel le volet (4) est monté de manière déporté sur un axe non traversant.

9. Dispositif selon la revendication 1 dans lequel deux volets (4) successifs sont inclinés sur l'axe (6), selon des inclinaisons opposés.

10. Dispositif selon la revendication 1 dans lequel le plan du volet (4) coïncide avec l'axe (6).

1/1

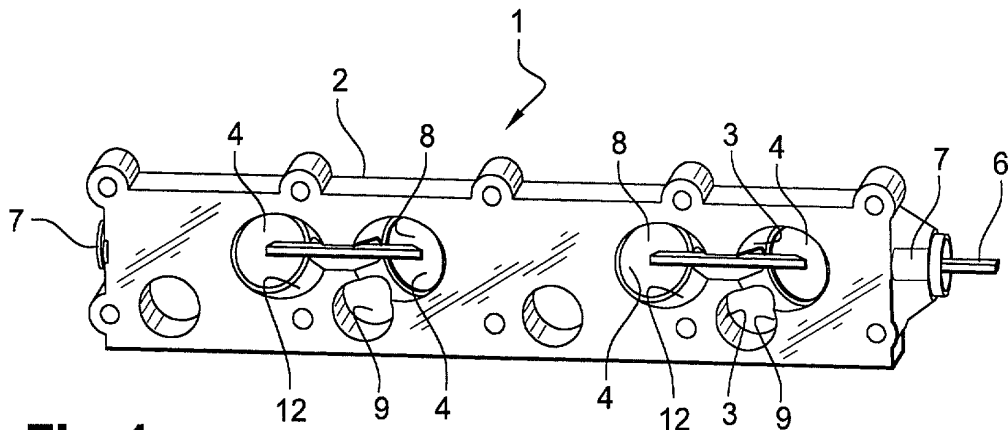


Fig. 1

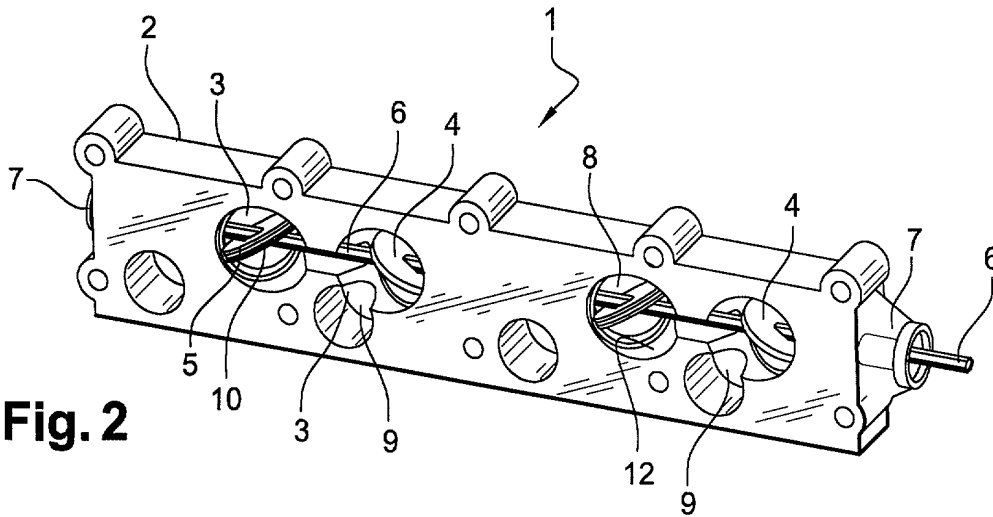


Fig. 2

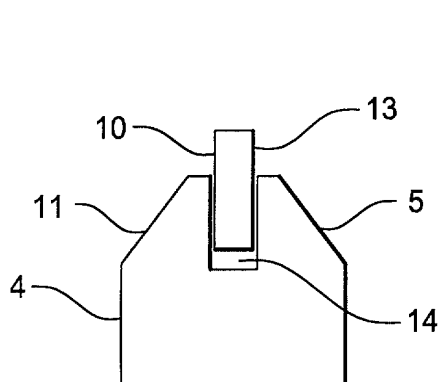


Fig. 3

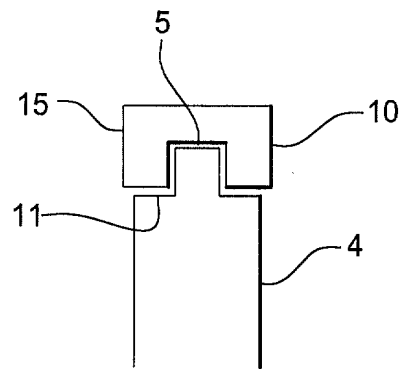


Fig. 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 716274
FR 0807276

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 6 135 418 A (HATTON BRUCE M [US]) 24 octobre 2000 (2000-10-24) * colonne 3, ligne 33-39 * * colonne 4, ligne 9-11 * * colonne 4, ligne 21-25 * * figures 1-3,6 *	1,10	F02M35/10 F02B31/00
Y	-----	2-8	
Y	US 2006/027210 A1 (HANNEWALD THOMAS [DE] ET AL) 9 février 2006 (2006-02-09) * alinéas [0020], [0025] * * figures 1-7 *	2	
Y	-----	3-5,8	
Y	GB 2 172 381 A (PETZWINKLER LUCA RAUL) 17 septembre 1986 (1986-09-17) * colonne 1, ligne 17-24 * * colonne 1, ligne 32-35 * * colonne 1, ligne 57-59 * * colonne 1, ligne 64 - colonne 2, ligne 70 * * figures 1-4 *		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Y	-----	6	F02D F16K
Y	US 2007/063163 A1 (YEARY ARTHUR R [US] ET AL YEARY ARTHUR R [US] ET AL) 22 mars 2007 (2007-03-22) * alinéa [0028] * * figure 1 *		
Y	-----	7	
Y	DE 195 04 256 A1 (MONTAPLAST GMBH [DE]) 14 août 1996 (1996-08-14) * colonne 3, ligne 49-51 * * revendication 1 * * figures 2-4 *		
A	-----	6	
A	US 6 138 988 A (BOUVET THIERRY [FR] ET AL) 31 octobre 2000 (2000-10-31) * le document en entier *		
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		24 mars 2009	Schwaller, Vincent
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			

13

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0807276 FA 716274**

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 **24-03-2009**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6135418	A	24-10-2000	AT 292749 T	15-04-2005
			BR 0000623 A	05-09-2000
			CA 2298205 A1	10-08-2000
			DE 60019179 D1	12-05-2005
			DE 60019179 T2	09-03-2006
			EP 1028238 A2	16-08-2000
			ES 2238947 T3	16-09-2005
			JP 2000234522 A	29-08-2000

US 2006027210	A1	09-02-2006	BR 0318170 A	21-02-2006
			CA 2518624 A1	23-09-2004
			CN 1759265 A	12-04-2006
			WO 2004081429 A1	23-09-2004
			DE 10310744 A1	11-11-2004
			EP 1606539 A1	21-12-2005

GB 2172381	A	17-09-1986	ZA 8507229 A	28-05-1986

US 2007063163	A1	22-03-2007	CA 2559970 A1	19-03-2007
			DE 102006043647 A1	12-04-2007
			JP 2007085543 A	05-04-2007

DE 19504256	A1	14-08-1996	AUCUN	

US 6138988	A	31-10-2000	BR 9804847 A	24-08-1999
			CA 2258959 A1	29-10-1998
			DE 69816927 D1	11-09-2003
			EP 0907851 A1	14-04-1999
			FR 2762374 A1	23-10-1998
			WO 9848204 A1	29-10-1998
