

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : 2 964 146

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

②1 N° d'enregistrement national : 10 56796

⑤1 Int Cl⁸ : F 01 M 11/02 (2006.01), F 01 M 11/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.08.10.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.03.12 Bulletin 12/09.

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) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : CHEVALIER AURELIEN et RODRI-
GUEZ PHILIPPE.

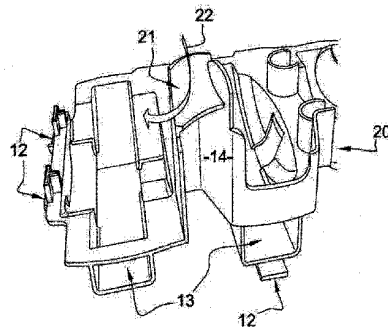
⑦3 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA.

⑤4 PLAQUE ANTI EMULSION PERMETTANT L'OPTIMISATION DE LA LUBRIFICATION DE LIAISONS
MECANIQUES.

⑤7 Une plaque anti émulsion (20) pour un moteur, le mo-
teur comprenant un carter cylindre, la plaque anti émulsion
(20) comprenant une canalisation (14) pour un passage
d'une huile de lubrification du carter,

caractérisée en ce que la plaque (20) comprend un dé-
flecteur (21) dans ladite canalisation (14) déviant au moins
une partie de l'huile passant dans la canalisation (14).



FR 2 964 146 - A1



PLAQUE ANTI EMULSION PERMETTANT L'OPTIMISATION DE LA LUBRIFICATION DE LIAISONS MECANIQUES

[0001] L'invention se rapporte à une plaque anti émulsion pour un moteur, et à un
5 moteur. Plus particulièrement, l'invention se situe dans le domaine technique de
l'architecture bas moteur.

[0002] Typiquement, un moteur comprend une partie (ou environnement) haut
moteur et une partie (ou environnement) bas moteur. La partie haut moteur
contribue principalement à la création d'une énergie de poussée, alors que la partie
10 bas moteur transforme l'énergie de poussée en énergie de rotation. L'huile
participant à la lubrification des composants haut moteur circule du haut moteur
vers le bas moteur pour être collectée dans une nappe d'huile située en partie
basse du bas moteur. Dans la partie bas moteur, il est nécessaire de canaliser les
flux de gaz et d'huile du moteur afin d'éviter que ces flux ne se mélangent.

[0003] Des plaques anti émulsion peuvent être utilisées pour canaliser la
15 circulation de l'huile du haut moteur vers le bas moteur, et pour éviter la formation
de bulles d'air dans l'huile lors de son passage du haut moteur vers le bas moteur.

[0004] On s'intéresse au développement de moteurs fortement chargés 3 ou 4
cylindres. Dans ce cadre, l'amélioration des prestations acoustiques et vibratoires
20 pour ces moteurs nécessite l'implantation d'au moins un ou plusieurs arbres
d'équilibrage (par exemple 1 arbre pour 3 cylindres, 2 arbres pour 4 cylindres).
Dans le cadre d'un moteur 3 cylindres, l'arbre d'équilibrage est disposé
parallèlement au vilebrequin, par exemple mais non limitativement dans la partie
bas moteur. L'arbre d'équilibrage présente typiquement des contrepoids pour
25 réduire les vibrations du moteur, dues entre autres aux mouvements des masses
alternatives du moteur. Pour compenser le mouvement des masses alternatives,
l'arbre tourne sur lui-même autour de son axe longitudinal à l'aide d'éléments
roulants ou paliers qui nécessitent d'être lubrifiés.

[0005] Les paliers de l'arbre d'équilibrage nécessitent une lubrification optimale
30 pour limiter les pertes par frottement, et également garantir la durabilité du système.

A cet effet les paliers peuvent être alimentés en huile sous pression. Les paliers peuvent également consister en des roulements à bille lubrifiés à vie.

[0006] Le document US-B-6772725 décrit un moteur dans lequel l'huile du moteur est utilisée pour lubrifier des arbres d'équilibrage. Les arbres d'équilibrage sont positionnés dans un bain d'huile dans un logement en position basse du moteur.

[0007] Le document FR2897891 décrit un moteur dans lequel l'huile de lubrification est pulvérisée dans la culasse (haut moteur). L'huile est acheminée vers le carter (bas moteur) par l'intermédiaire de cheminées comprises dans le bloc moteur. Les cheminées comprennent des déflecteurs pour orienter l'huile vers le vilebrequin du moteur. Le moteur ne comprend pas d'arbre d'équilibrage, ni de plaque anti émulsion.

[0008] Le document US-A-2003/0051679 décrit un moteur électrique dans lequel l'huile de lubrification est utilisée pour refroidir un stator du moteur. Une canalisation de lubrification suit la circonférence du stator pour le refroidir.

[0009] L'inconvénient majeur des solutions techniques présentées ci-dessus est leur coût.

[0010] En conséquence, il est recherché un dispositif permettant de lubrifier l'arbre d'équilibrage d'un moteur avec un coût moindre par rapport à l'art antérieur.

[0011] Pour cela, l'invention propose une plaque anti émulsion pour un moteur, le moteur comprenant un carter cylindres, la plaque anti émulsion comprenant une canalisation pour un passage d'une huile de lubrification du carter, caractérisée en ce que la plaque comprend un déflecteur dans ladite canalisation déviant au moins une partie de l'huile passant dans la canalisation.

[0012] Selon une variante, la plaque anti émulsion est caractérisée en ce que la plaque est en un matériau métallique ou plastique.

[0013] L'invention concerne également un moteur comprenant un carter cylindre caractérisé en ce que le moteur comprend une plaque anti émulsion selon

l'invention, et en ce que ledit déflecteur dévie au moins une partie d'une huile de lubrification du carter vers des paliers du moteur.

[0014] Selon une variante, le moteur est caractérisé en ce que les paliers sont des roulements à bille, ou des douilles en aiguille.

5 [0015] Selon une variante, le moteur est caractérisé en ce qu'il comprend un arbre d'équilibrage, et en ce que les paliers supportent l'arbre d'équilibrage en rotation.

[0016] L'invention concerne également un véhicule comprenant un moteur selon l'invention.

[0017] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la
10 lecture de la description détaillée qui suit des modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemple uniquement et en références aux dessins qui montrent :

- figure 1, une plaque anti émulsion selon l'art antérieur ;
- figure 2, une plaque anti émulsion selon l'invention ;
- figure 3, une vue de dessous d'une partie bas moteur ;
- 15 • figure 4, une vue de dessous de la partie bas moteur de la figure 3 munie de la plaque anti émulsion présentée en figure 1 ;
- figure 5, une vue en coupe longitudinale de la partie bas moteur munie de la plaque anti émulsion de la figure 1 ;
- figure 6, une vue en coupe transversale de la partie bas moteur munie d'une
20 plaque anti émulsion selon l'invention ;
- figure 7, une vue en coupe longitudinale de la partie bas moteur munie d'une plaque anti émulsion selon l'invention.

[0018] L'invention concerne une plaque anti émulsion pour un moteur comprenant un carter cylindres. La plaque anti émulsion comprend une canalisation pour un
25 passage d'une huile de lubrification du carter. La plaque anti émulsion de l'invention comprend dans ladite canalisation un déflecteur qui dévie au moins une partie de l'huile passant dans la canalisation. Le déflecteur de la plaque anti émulsion permet

de diriger le flux d'huile du moteur vers une zone nécessitant une amélioration de la lubrification.

[0019] La figure 1 présente une plaque anti émulsion 10 de l'art antérieur. Les zones 13 / 13a sont des déformées de la plaque afin de laisser passer les volumes
5 tournants des bielles pour chacun des cylindres. Des pattes de fixation 12 permettent de fixer la plaque 10. La plaque 10 présente une ou plusieurs canalisations 14. Les canalisations 14 permettent de canaliser l'huile de lubrification du carter cylindre s'écoulant suivant une direction 11 vers une nappe d'huile. Ainsi, dans un moteur, la plaque anti émulsion 10 est utilisée pour séparer les flux d'huile
10 et de gaz dans le bas moteur et de canaliser l'huile du haut moteur vers le bas moteur, en particulier vers la nappe d'huile.

[0020] La figure 2 présente une plaque anti émulsion 20 selon l'invention. La plaque 20 présente un déflecteur 21 dans la canalisation 14. Le déflecteur 21 occupe une partie de la canalisation 14 de façon à réaliser une redirection d'au
15 moins une partie de l'huile passant par la canalisation 14 suivant une trajectoire 22. L'intégration d'un déflecteur 21 dans la descente d'huile de la plaque anti émulsion 20 permet de diriger le flux d'huile vers des éléments roulant du moteur, par exemple des paliers d'un arbre d'équilibrage.

[0021] Le déflecteur 21 peut présenter une surface concave dans la direction du
20 flux d'huile provenant du haut moteur vers le bas moteur, de façon à limiter les turbulences lors de la redirection de l'huile suivant la trajectoire 22.

[0022] Le déflecteur 21 peut occuper une zone prédéterminée de la canalisation
25 14 afin de rediriger l'huile vers une zone du moteur nécessitant une amélioration de la lubrification. Par exemple, le déflecteur peut s'étendre à partir du fond de la canalisation 14 sur une distance inférieure à la dimension transversale de la canalisation 14 afin de lubrifier des paliers d'un arbre d'équilibrage du moteur.

[0023] La plaque anti émulsion 20 peut être en un matériau métallique ou plastique selon son environnement d'utilisation.

[0024] L'invention concerne également un moteur comprenant la plaque anti émulsion 20 selon l'invention. Le moteur comprend également un carter cylindres. Le déflecteur 21 de la plaque anti émulsion 20 dévie au moins une partie de l'huile de lubrification du carter vers des éléments roulants tels que des paliers.

5 [0025] Les figures 3 à 5 présentent un moteur selon l'art antérieur.

[0026] La figure 3 présente une vue de dessous d'une partie bas moteur. En particulier, la figure 3 présente une vue de l'implantation d'éléments roulants dans le bas moteur. La partie bas moteur comprend un bloc de fixation 30, 34 du vilebrequin du moteur (non représenté). Le bloc de fixation 30, 34 comprend une
10 partie basse 30 positionnée vers le bas de la partie bas moteur, et une partie haute 34 positionnée vers la partie haut moteur. La partie 34 constitue un demi-palier de vilebrequin et fait partie du carter cylindres. La partie 30 est le chapeau de palier vilebrequin dans le cas de la figure et est fixé au carter. La paroi 31 du carter cylindre comprend des logements 32 pour recevoir les éléments roulants, en
15 particulier des paliers supportant un arbre d'équilibrage (non représenté). Typiquement, le bas moteur présente une descente d'huile provenant du haut moteur suivant la direction 11. Autrement dit, de l'huile de lubrification descend du haut moteur vers le bas moteur.

[0027] La figure 4 présente une vue de dessous de la partie bas moteur munie de
20 la plaque anti émulsion 10 de la figure 1. Des axes x, y, et z sont représentés pour mieux comprendre la disposition des éléments dans l'espace, l'axe z étant dirigé vers la partie haut moteur. La plaque anti émulsion est mise en position par rapport au carter par les pattes de fixation 12 et est prise « en sandwich » de la plaque entre le carter cylindres et le bac à huile.

25 [0028] La figure 5, dans laquelle le bloc de fixation 30, 34 du vilebrequin n'est pas représenté, permet de mieux comprendre l'écoulement de l'huile de lubrification. On observe que l'huile canalisée par la canalisation 14 vers la nappe d'huile passe à proximité des logements 32.

[0029] Dans le moteur selon l'invention, la lubrification est optimisée par
30 l'intégration de la fonction de dérivation, c'est-à-dire le déflecteur 21, à la plaque

anti émulsion 20. Ainsi, l'huile passant dans la canalisation 14 à proximité du logement 32 est déviée vers ledit logement 32 destiné à recevoir un élément roulant. Les figures 6 et 7 permettent de mieux comprendre le principe de dérivation du flux d'huile vers la zone de l'élément roulant. Des axes x, y et z sont représentés afin de mieux comprendre la disposition des éléments du moteur dans l'espace. Sur la figure 6, l'axe y est dirigé vers la partie haut moteur. Sur la figure 7, l'axe z est dirigé vers la partie haut moteur.

[0030] La figure 6 présente un moteur selon l'invention comprenant la plaque anti émulsion 20 de l'invention. Seule la partie haute 34 du bloc de fixation 30, 34 du vilebrequin est représentée. Le déflecteur 21 est positionné à proximité de l'élément roulant, par exemple un palier 33, et dirige de l'huile de lubrification vers le palier 33. Autrement dit, le déflecteur 21 dévie au moins une partie de l'huile de lubrification s'écoulant dans la canalisation 14 vers le palier 33 du moteur.

[0031] Comme représenté en figure 7, le flux d'huile est dévié suivant une direction 34, pour être introduit suivant une direction 35 vers un logement 32 recevant un palier 33.

[0032] Ainsi, la plaque anti émulsion 20 peut canaliser l'huile transitant par le carter cylindre vers une zone de paliers du moteur, par exemple une zone de paliers d'un arbre d'équilibrage du moteur. Autrement dit, la plaque anti émulsion 20 de l'invention permet à une huile descendant du haut moteur vers le bas moteur, de participer de manière efficace à la lubrification de liaisons mécaniques du moteur. Ces liaisons mécaniques peuvent être de type pivot glissant. Par exemple, les liaisons mécaniques peuvent être des roulements à billes, ou des douilles à aiguilles. Le déflecteur 21 de la plaque anti émulsion 20 dirige le flux d'huile vers une zone nécessitant une amélioration de la lubrification.

[0033] La plaque anti émulsion 20 de l'invention intègre une fonction supplémentaire par rapport à une plaque anti émulsion 10 de l'art antérieur. Cette solution technique permet d'augmenter la durée de vie d'un élément roulant du moteur. Par exemple, la plaque anti-émulsion 20 permet de résoudre des problèmes de lubrification présentés par une douille. La plaque anti émulsion 20 de l'invention permet donc d'assurer la durée de vie d'une douille à aiguilles classique.

Ainsi, grâce à la plaque anti émulsion 20 de l'invention, il n'est pas nécessaire d'utiliser une douille à aiguilles renforcée ou lubrifiée à vie, ce qui présente un gain économique.

[0034] La plaque anti émulsion 20 de l'invention permet également d'éviter une
5 lubrification forcée de la zone à lubrifier. Par exemple, il n'est pas nécessaire d'amener de l'huile sous pression sur le palier 33. Ceci présente également un gain économique.

[0035] Il est évident que l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits. En
particulier, le déflecteur 21 peut dériver l'huile vers plusieurs paliers 33, et plusieurs
10 canalisations 14 peuvent présenter un déflecteur 21 respectif.

REVENDICATIONS

1. Une plaque anti émulsion (20) pour un moteur, le moteur comprenant un carter cylindre, la plaque anti émulsion (20) comprenant une canalisation (14) pour un passage d'une huile de lubrification du carter,
5 caractérisée en ce que la plaque (20) comprend un déflecteur (21) dans ladite canalisation (14) déviant au moins une partie de l'huile passant dans la canalisation (14).
- 10 2. Plaque anti émulsion (20) selon la revendication 1 caractérisée en ce que la plaque (20) est en un matériau métallique ou plastique.
3. Un moteur comprenant un carter cylindre caractérisé en ce que le moteur comprend une plaque anti émulsion (20) selon la revendication 1 ou 2, et en ce que
15 ledit déflecteur (21) dévie au moins une partie d'une huile de lubrification du carter vers des paliers (33) du moteur.
4. Moteur selon la revendication 3 caractérisé en ce que les paliers (33) sont des roulements à bille, ou des douilles en aiguille.
- 20 5. Moteur selon la revendication 3 ou 4 caractérisé en ce qu'il comprend un arbre d'équilibrage, et en ce que les paliers (33) supportent l'arbre d'équilibrage en rotation.
- 25 6. Un véhicule comprenant un moteur selon l'une des revendications 3 à 5.

1/2

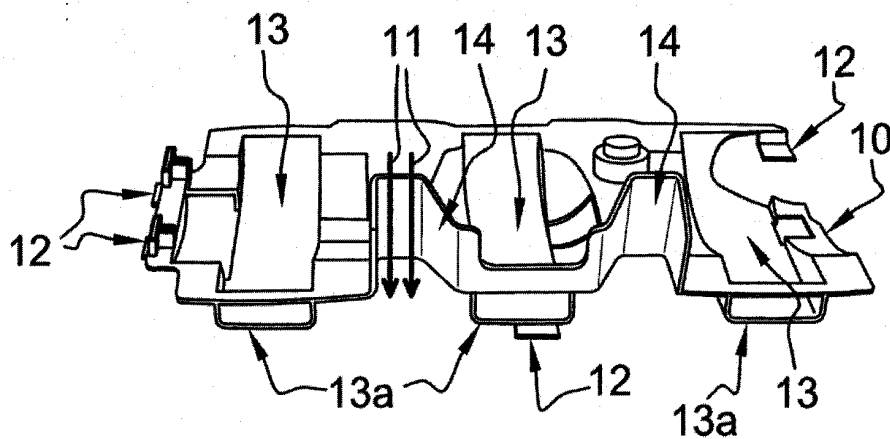


Fig. 1

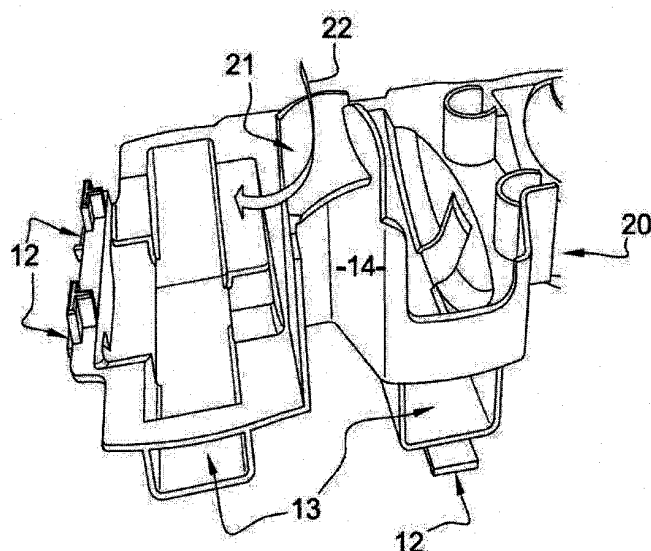


Fig. 2

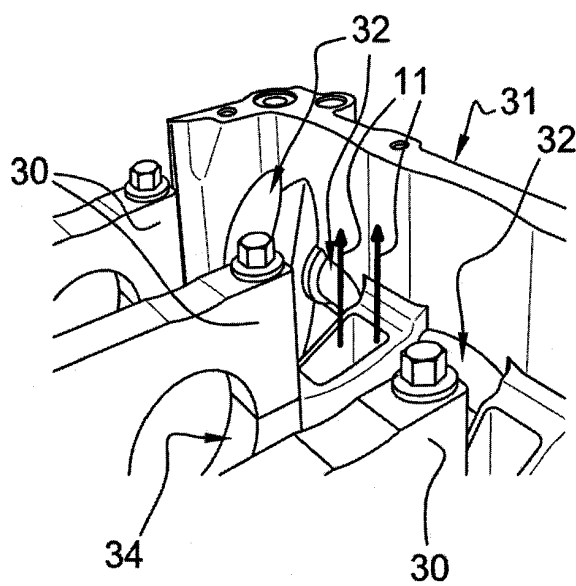


Fig. 3

2/2

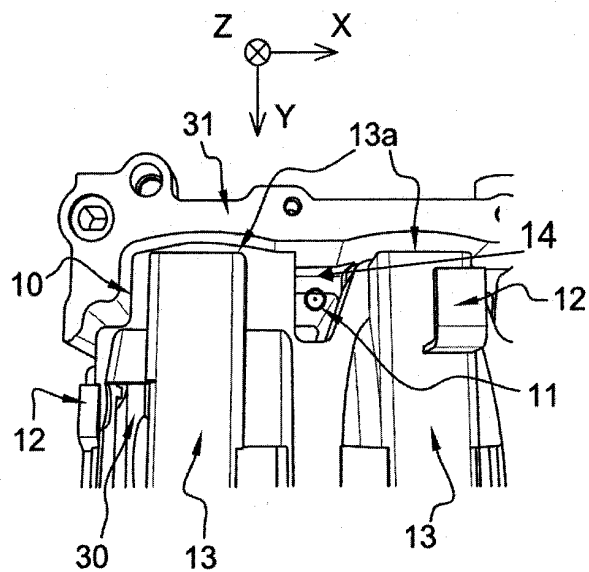


Fig. 4

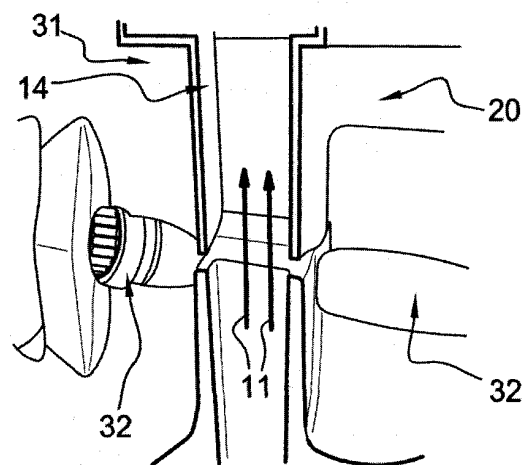


Fig. 5

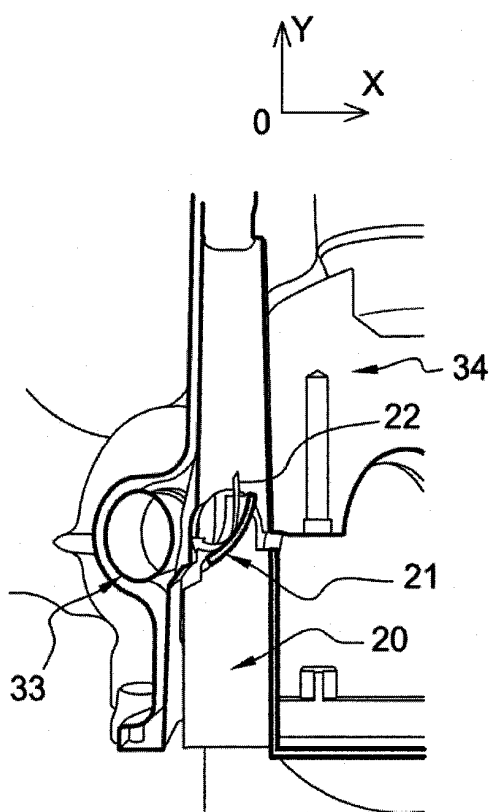


Fig. 6

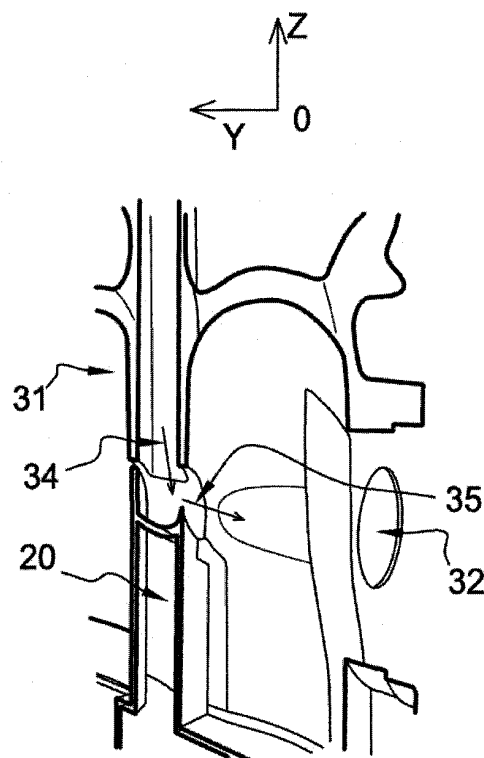


Fig. 7



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 740065
FR 1056796

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	EP 1 482 133 A2 (PETROLIAM NASIONAL BERHAD [MY]) 1 décembre 2004 (2004-12-01) * colonne 3, ligne 29 - colonne 7, ligne 26; figures *	1,2	F01M11/02 F01M11/00
A	DE 41 39 195 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 3 juin 1993 (1993-06-03) * le document en entier *	1,2	
A	EP 0 942 155 A1 (RENAULT [FR] RENAULT SA [FR]) 15 septembre 1999 (1999-09-15) * abrégé; figures *	1	
A	DE 100 26 113 A1 (OPEL ADAM AG [DE]) 29 novembre 2001 (2001-11-29) * le document en entier *	1	
A	DE 42 04 522 C1 (MERCEDES-BENZ AG) 15 avril 1993 (1993-04-15) * abrégé; figures *	1	
A	DE 10 2008 009873 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 3 septembre 2009 (2009-09-03) * abrégé; figures *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F01M
A	DE 10 2008 060411 A1 (PORSCHE AG [DE]) 2 juin 2010 (2010-06-02) * figures *	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
28 mars 2011		Mouton, Jean	
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 à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
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 1056796 FA 740065**

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 28-03-2011

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 1482133	A2	01-12-2004	CN 1573038 A	02-02-2005
			GB 2402437 A	08-12-2004
			JP 2004353561 A	16-12-2004

DE 4139195	A1	03-06-1993	AUCUN	

EP 0942155	A1	15-09-1999	DE 69907786 D1	18-06-2003
			DE 69907786 T2	18-03-2004
			ES 2193669 T3	01-11-2003
			FR 2776017 A1	17-09-1999

DE 10026113	A1	29-11-2001	AUCUN	

DE 4204522	C1	15-04-1993	AUCUN	

DE 102008009873	A1	03-09-2009	AUCUN	

DE 102008060411	A1	02-06-2010	AUCUN	
