



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.05.2005 Bulletin 2005/21

(51) Int Cl.7: **F02M 63/02, F02B 77/04**

(21) Numéro de dépôt: **04300777.2**

(22) Date de dépôt: **10.11.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL HR LT LV MK YU

(72) Inventeurs:
• **Hamadani, Gilles**
91850 Bouray sur juine (FR)
• **Levy, Franck**
91590 Guigneville (FR)
• **Weck, Alice**
75014 Paris (FR)

(30) Priorité: **12.11.2003 FR 0313227**

(71) Demandeur: **Renault s.a.s.**
92100 Boulogne Billancourt (FR)

(54) **Moteur de vehicule comprenant un rail d'injecteur et un injecteur**

(57) L'invention concerne un moteur (2) comprenant :

- un rail d'injecteur (6) ; et

- un générateur d'ondes ultrasonores, (10)

Le générateur est agencé pour générer les ondes dans le rail de sorte que les ondes se propagent jusqu'à au moins un injecteur (8) du moteur.

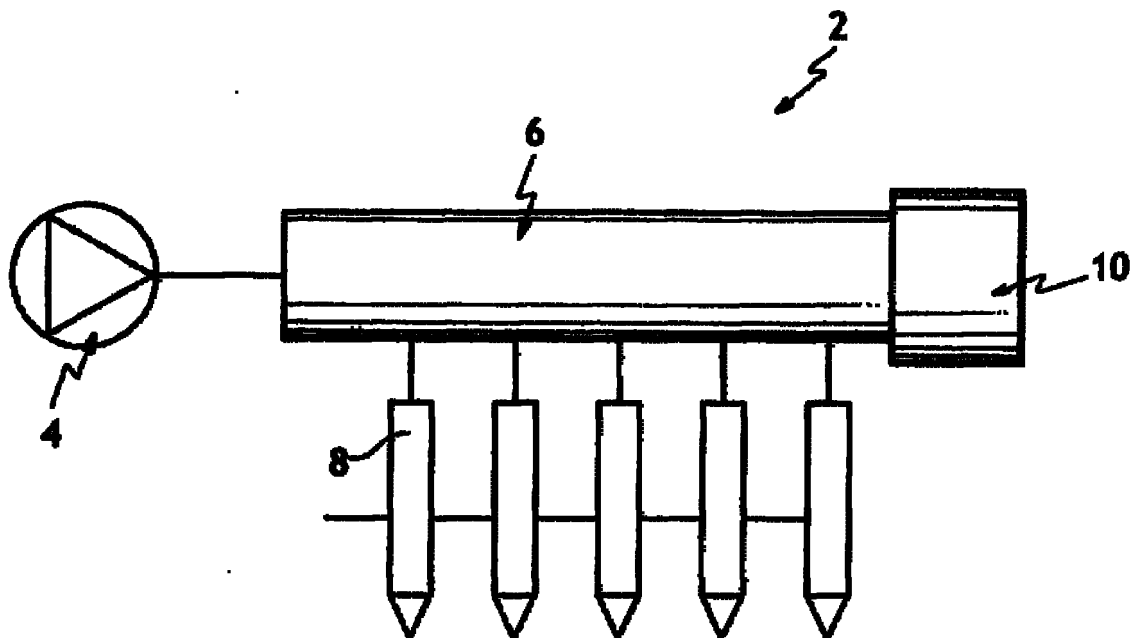


FIG.1

Description

[0001] L'invention concerne les injecteurs de moteur de véhicule.

[0002] On connaît du document US2002/0070298 un injecteur de moteur muni d'un générateur d'ondes ultrasonores permettant entre autres choses de nettoyer l'intérieur de l'injecteur afin d'éviter son encrassement.

[0003] Toutefois, ce dispositif a pour inconvénient qu'il complique la structure de l'injecteur.

[0004] Un but de l'invention est de permettre le nettoyage des injecteurs sans compliquer leur structure.

[0005] A cet effet, on prévoit selon l'invention un moteur comprenant :

- un rail d'injecteur ; et
- un générateur d'ondes ultrasonores,

le générateur étant agencé pour générer les ondes dans le rail de sorte que les ondes se propagent jusqu'à au moins un injecteur du moteur.

[0006] Ainsi, les ondes se trouvant générées à distance de l'injecteur, la structure de l'injecteur se trouve simplifiée. Au surplus, le même générateur peut générer des ondes à destination de plusieurs injecteurs du moteur, voire de la totalité des injecteurs du moteur. On simplifie donc globalement la structure du moteur tout en réduisant son coût.

[0007] Le moteur selon l'invention pourra présenter en outre au moins l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

- le générateur est unique et agencé de sorte que les ondes se propagent jusqu'à au moins deux injecteurs du moteur ;
- le générateur comprend un actionneur piezo-électrique ;
- le générateur s'étend à une extrémité longitudinale du rail ;
- il comprend une membrane directement reliée au générateur pour recevoir les ondes et agencée pour être en contact avec un carburant présent dans le rail ;
- la membrane présente une première face en contact avec le générateur et une deuxième face destinée à être en contact avec le carburant ;
- la membrane est en appui sur un épaulement ;
- la membrane est serrée par un écrou ; et
- il s'agit d'un moteur diesel.

[0008] On prévoit également selon l'invention un procédé pour nettoyer un injecteur de moteur, dans lequel on génère des ondes ultrasonores dans un rail du moteur de sorte que les ondes se propagent jusqu'à au moins un injecteur du moteur.

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description suivante d'un mode préféré de réalisation donné à titre d'exem-

ple non limitatif en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique du circuit d'injection d'un moteur selon un mode préféré de réalisation de l'invention ; et
- la figure 2 est une vue plus détaillée et en coupe axiale partielle du circuit de la figure 1.

[0010] Nous allons décrire en références aux figures 1 et 2 un mode préféré de réalisation du moteur selon l'invention. Il s'agit d'un moteur à combustion interne de véhicule et en l'espèce d'un moteur diesel.

[0011] Le moteur 2 comprend de façon classique une pompe à haute pression 4 ainsi qu'un rail d'injecteur 6 ayant une forme générale allongée. La pompe 4 est apte à amener le carburant sous pression jusque dans le rail 6, en l'introduisant dans le rail à partir d'une extrémité longitudinale de celui-ci, située à gauche sur la figure 1. Ce mélange sera injecté dans les cylindres du moteur pour son fonctionnement.

[0012] De façon également classique, le moteur comprend plusieurs injecteurs 8, par exemple au nombre de 4 ou 6, alimentés en parallèle chacun à partir du rail 6 avec le carburant. Chacun de ces injecteurs est en communication avec l'un des cylindres du moteur de façon à amener le carburant jusque dans la chambre de combustion définie par ce cylindre. On pourra prévoir qu'à chaque cylindre est affecté en propre un seul des injecteurs 8.

[0013] Selon l'invention, le moteur comprend un générateur 10 d'ondes ultrasonores. Ce générateur est en l'espèce positionné à l'extrémité longitudinale droite du rail opposée à l'extrémité gauche associée à la pompe 4.

[0014] En référence à la figure 2, le générateur 10 comprend un actionneur piezo-électrique 12 ainsi qu'un boîtier 13 de commande de l'actionneur 12.

[0015] Le moteur comprend une membrane plane circulaire 14 s'étendant dans un plan perpendiculaire à la direction longitudinale du rail. La membrane est en appui par la zone de son bord périphérique et par sa face avant 16 contre un épaulement annulaire 18 du rail. La membrane présente une deuxième face 20 opposée à la première face 16 et en contact avec l'actionneur 12 au centre de cette face. La membrane 14 pourra être par exemple en métal ou en matière plastique.

[0016] Le moteur comprend des moyens de fixation de la membrane dans le rail, constitués en l'espèce par un écrou 19 sollicitant du côté de la deuxième face 20 la membrane en direction de l'épaulement 18. La première face 16 de la membrane est destinée à être en contact avec le liquide 22 remplissant la chambre interne du rail 6.

[0017] En fonctionnement, le générateur 10 produit des ondes ultrasonores directement transmises à la membrane 14, reçues par celle-ci, et transmises au carburant 22 remplissant le rail. Chacun des injecteurs 8

étant par ailleurs en communication de carburant avec l'intérieur du rail, ces ondes se propagent à travers le liquide 22 à l'intérieur de chaque injecteur 8 jusqu'à la buse d'injection afin de nettoyer ceux-ci. Lorsque chaque injecteur réalise l'injection du carburant dans la chambre du cylindre associé, les ondes nettoient le ou les orifices de l'injecteur.

[0018] Un tel agencement permet d'empêcher l'encrassement des buses d'injection diesel. Cela permet de conserver un bon état de propreté dans les injecteurs sans avoir à les démonter. Le nettoyage ayant lieu lors de l'injection, il se produit au fur et à mesure de l'encrassement des buses.

[0019] L'invention s'applique à tout type de buses et surtout aux buses très perméables sensibles aux phénomènes d'encrassement, lesquelles sont très utiles pour atteindre les futures normes de dépollution.

[0020] L'interposition de la membrane entre d'une part le carburant 22 sous pression et d'autre part l'actuateur 12 permet d'équilibrer la membrane en pression sans qu'elle subisse des sollicitations déséquilibrées.

[0021] On pourra apporter à l'invention de nombreuses modifications sans sortir du cadre de celle-ci. On pourra prévoir de positionner le générateur 10 à un autre endroit qu'à l'extrémité longitudinale du rail, par exemple latéralement en regard des injecteurs 8.

Revendications

1. Moteur (2) comprenant :

- un rail d'injecteur (6) ; et
- un générateur d'ondes ultrasonores (10),

caractérisé en ce que le générateur est agencé pour générer les ondes dans le rail de sorte que les ondes se propagent jusqu'à au moins un injecteur (8) du moteur.

2. Moteur selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le générateur (10) est unique et agencé de sorte que les ondes se propagent jusqu'à au moins deux injecteurs (8) du moteur.

3. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le générateur (10) comprend un actionneur piezo-électrique (12).

4. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le générateur (10) s'étend à une extrémité longitudinale du rail (6).

5. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'il** comprend une membrane (14) directement reliée au générateur (10) pour recevoir les ondes et agencée pour être en contact avec le carburant (22) présent dans le

rail.

6. Moteur selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** la membrane (14) présente une première face (20) en contact avec le générateur (10) et une deuxième face (16) destinée à être en contact avec le carburant (22).

7. Moteur selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6 **caractérisé en ce que** la membrane (14) est en appui sur un épaulement (18).

8. Moteur selon l'une quelconque des revendications 5 à 7 **caractérisé en ce que** la membrane (14) est serrée par un écrou (19).

9. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'il** s'agit d'un moteur diesel.

10. Procédé pour nettoyer un injecteur (8) de moteur, **caractérisé en ce qu'on** génère des ondes ultrasonores dans un rail (6) du moteur de sorte que les ondes se propagent jusqu'à au moins un injecteur (8) du moteur.

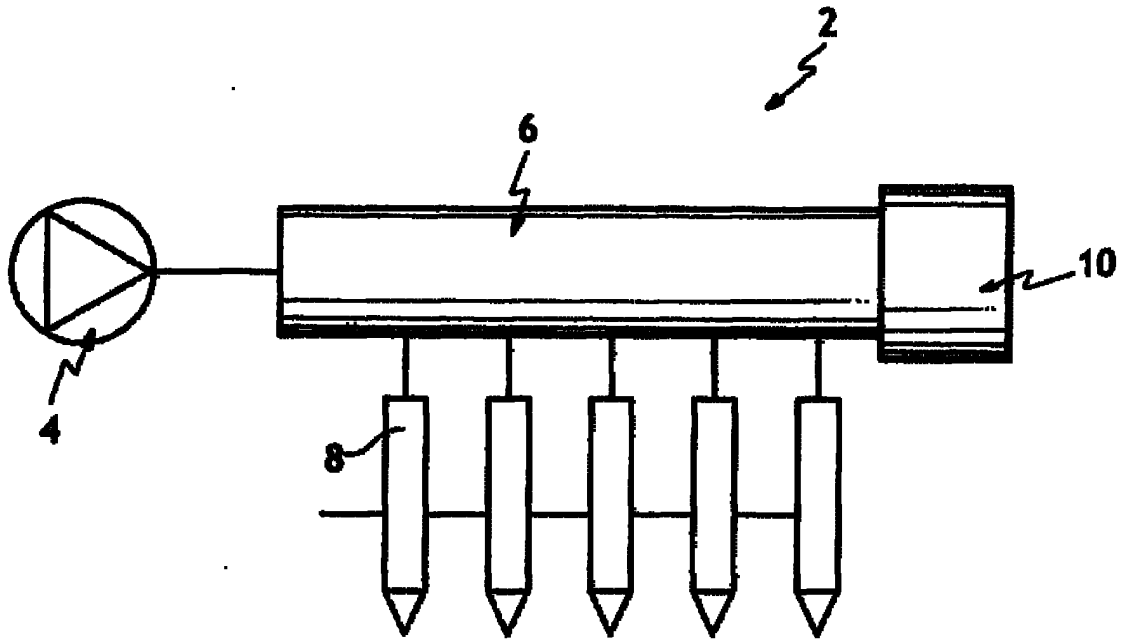


FIG.1

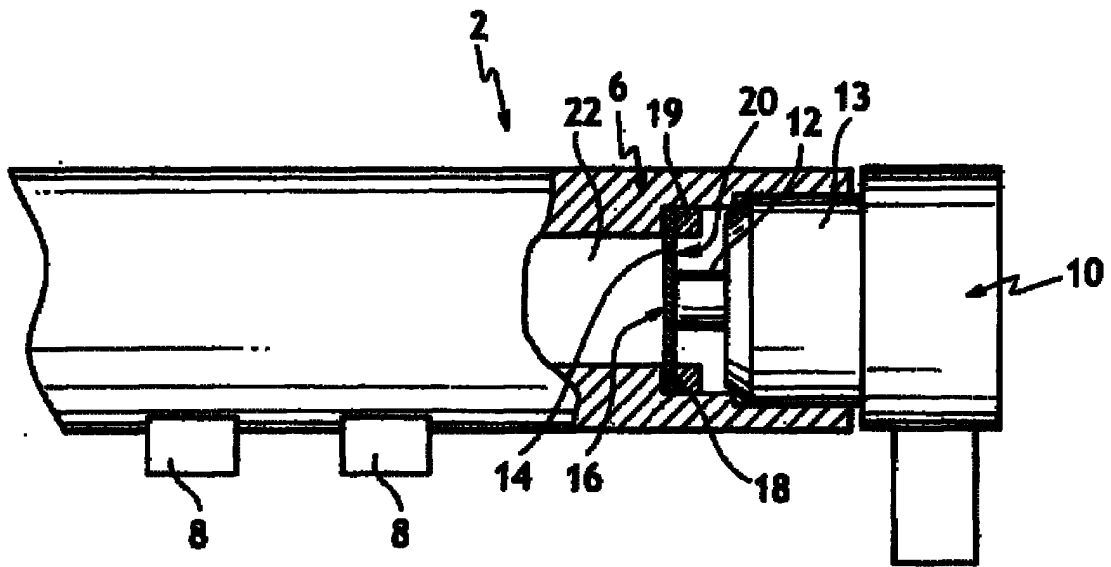


FIG.2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	WO 01/83980 A (MA INNOVATION FSIS LTD ;MA JONATHAN AUSTIN (GB)) 8 novembre 2001 (2001-11-08) * page 5, ligne 4 - ligne 7 * * page 8, ligne 19 - ligne 31; figure 1 * -----	1	F02M63/02 F02B77/04
A	WO 96/33344 A (NEW AGE AUTOMOTIVE PTY LTD ;SCHOENFELD PETER FREDERICK (AU)) 24 octobre 1996 (1996-10-24) * page 2, ligne 27 - ligne 32 * -----	1	
A	US 2002/070298 A1 (JAMESON LEE KIRBY ET AL) 13 juin 2002 (2002-06-13) * alinéa [0011] - alinéa [0015] * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F02M F02B
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 5 janvier 2005	Examineur Pileri, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 04 30 0777

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

05-01-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0183980 A	08-11-2001	AU 5235401 A	12-11-2001
		EP 1276988 A1	22-01-2003
		GB 2361746 A ,B	31-10-2001
		WO 0183980 A1	08-11-2001

WO 9633344 A	24-10-1996	AU 5328396 A	07-11-1996
		WO 9633344 A1	24-10-1996

US 2002070298 A1	13-06-2002	AU 3065402 A	24-06-2002
		CA 2427671 A1	20-06-2002
		EP 1342008 A1	10-09-2003
		JP 2004515709 T	27-05-2004
		NO 20032616 A	10-06-2003
		WO 0248542 A1	20-06-2002
		US 2004016831 A1	29-01-2004

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82