

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication :

2 929 657

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

21) N° d'enregistrement national :

08 52333

51) Int Cl<sup>8</sup> : F 02 M 61/14 (2006.01), F 02 F 1/24

12)

## DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

22) Date de dépôt : 08.04.08.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 09.10.09 Bulletin 09/41.

56) Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la procédure de rapport de recherche.

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés : Certificat d'utilité résultant de la transformation d'office de la demande de brevet déposée le 08/04/08 .

71) Demandeur(s) : *RENAULT SAS Société par actions simplifiée* — FR.

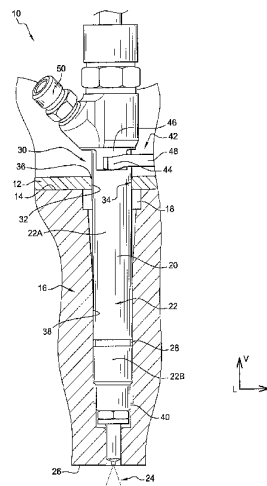
72) Inventeur(s) : DELEFORTERIE NICOLAS, DE BEAUCHAMP JACQUES, BOSSAVIE VINCENT et SANCHEZ GREGORY.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET PHILIPPE KOHN.

54) MOTEUR COMPORTANT DES MOYENS PERFECTIONNES DE GUIDAGE D'UN PORTE-INJECTEUR.

57) La présente invention concerne un m Moteur (10) à combustion interne comportant un couvre-culasse (12) et une culasse (16) qui est traversée axialement par un puits (18) dans lequel est monté au moins une partie d'un porte-injecteur (20) de carburant qui comporte un corps (22) sensiblement cylindrique formé d'une partie supérieure (22A) de commande, et d'une partie inférieure (22B) d'injection, dont l'extrémité inférieure communique avec une chambre de combustion (24) associée du moteur (10), caractérisé en ce que le couvre-culasse (12) comporte une portée cylindrique de guidage (34) destinée à coopérer avec un tronçon complémentaire de la partie supérieure (22A) du corps (22) du porte-injecteur (20) pour assurer le guidage du porte-injecteur (20) par rapport à la culasse (16).



FR 2 929 657 - A3



**"Moteur comportant des moyens perfectionnés  
de guidage d'un porte-injecteur"**

La présente invention concerne un moteur comportant des moyens perfectionnés de guidage d'un porte-injecteur.

5 La présente invention concerne plus particulièrement un moteur à combustion interne, notamment pour véhicule automobile, comportant un couvre-culasse et une culasse qui est traversée axialement par un puits dans lequel est monté au moins une partie d'un porte-injecteur de carburant qui comporte un  
10 corps sensiblement cylindrique formé d'une partie supérieure, dite de commande, et d'une partie inférieure, dite d'injection dont l'extrémité inférieure communique avec une chambre de combustion associée du moteur.

On connaît de nombreux moteurs de ce type comportant au  
15 moins des moyens de guidage destinés à permettre le montage d'un porte-injecteur dans une position déterminée de fonctionnement.

De manière connue, le bon fonctionnement d'un porte-injecteur de carburant est notamment déterminé par le bon  
20 positionnement de ce dernier dans le puits de la culasse du moteur de manière à garantir une injection optimale du carburant.

Le document WO-A-98/45595 décrit un exemple de montage d'un porte-injecteur dans une culasse d'un moteur à combustion interne par l'intermédiaire d'un dispositif de fixation.

25 Le dispositif de fixation est constitué d'une part par une bride supérieure assurant la fixation du porte-injecteur sur un couvre-culasse et, d'autre part, d'un fourreau reçu dans le puits de la culasse et qui délimite un alésage intérieur traversé axialement par la partie supérieure du corps du porte-injecteur.

30 Une telle conception pour le montage du porte-injecteur ne donne pas entière satisfaction, en particulier pour le guidage et le centrage du porte-injecteur par rapport à la culasse.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients précités de l'état de la technique, en particulier de proposer une solution simple, fiable et économique permettant de monter avec précision le porte-injecteur dans le puits de la culasse pour garantir une injection optimale du carburant grâce à la maîtrise du bon positionnement du porte-injecteur.

Dans ce but, l'invention propose un moteur à combustion interne du type décrit précédemment, caractérisé en ce que le couvre-culasse comporte une portée cylindrique de guidage destinée à coopérer avec un tronçon complémentaire de la partie supérieure du corps du porte-injecteur pour assurer le guidage du porte-injecteur par rapport à la culasse.

Grâce à l'invention, on simplifie le dispositif de fixation du porte-injecteur qui n'est plus constitué que par une bride simplifiée dont le fourreau a été supprimée et qui ne participe plus directement au guidage ou au centrage du porte-injecteur par rapport à la culasse.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la portée cylindrique de guidage est constituée par un alésage interne d'un perçage que comporte le couvre-culasse ;
- le puits de la culasse du moteur comporte un alésage interne dont un tronçon inférieur constitue une portée cylindrique de centrage du porte-injecteur par rapport à la culasse ;
- le couvre-culasse étant fixé sur la culasse, la portée cylindrique de guidage que comporte le couvre-culasse et la portée cylindrique de centrage du porte-injecteur que comporte la culasse sont obtenues simultanément au cours d'une même opération d'usinage de manière que l'axe de la portée de guidage et l'axe de la portée de centrage du porte-injecteur soient coaxiaux ;
- le perçage du couvre-culasse comporte un chanfrein qui, agencé au dessus de l'alésage interne de guidage, est destiné à

faciliter l'introduction axiale du porte-injecteur à travers le couvre-culasse et dans le puits de la culasse ;

- le moteur comporte un dispositif de fixation apte à exercer sur le porte-injecteur un effort axial d'immobilisation orienté vers la chambre de combustion de manière à immobiliser le porte-injecteur en position d'utilisation déterminée par les portées de guidage et de centrage ;

- le dispositif de fixation du porte-injecteur est constitué par une bride en forme de U comportant deux bras parallèles destinés à coopérer avec une partie complémentaire de la partie supérieure du corps du porte-injecteur et une partie de fixation destinée à être fixée sur le couvre-culasse par l'intermédiaire de moyens de fixation, tels qu'une vis ;

- la partie supérieure cylindrique du corps du porte-injecteur comporte deux méplats qui s'étendent verticalement et qui sont respectivement destinés à coopérer avec une face verticale interne de chaque bras de la bride de manière à former des moyens d'indexation angulaire du porte-injecteur par rapport au puits de la culasse et à immobiliser en rotation le porte-injecteur par rapport au puits de la culasse dans la position d'utilisation déterminée ;

- le couvre-culasse est un carter-chapeau comportant des paliers pour un arbre à cames du moteur qui sont réalisés, venus de matière, en une seule pièce avec ledit carter-chapeau.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera à la figure unique qui est une vue en coupe axiale représentant un exemple de réalisation d'un porte-injecteur guidé et centré dans une culasse de moteur conformément aux enseignements de l'invention.

Dans la description et les revendications, pour en faciliter la compréhension, on utilisera à titre non limitatif les orientations longitudinale, verticale et transversale selon le trièdre (L, V, T)

représenté sur la figure et les expressions telles que "supérieur" et "inférieur", etc. en référence à ces orientations et aux définitions données dans la description.

On a représenté partiellement sur la figure, un moteur 10 à  
5 combustion interne, notamment pour un véhicule automobile.

Le moteur 10 est du type comportant un couvre-culasse 12 qui est rapporté à fixation par tous moyens sur une face supérieure 14, globalement horizontale, d'une culasse 16.

De préférence, le couvre-culasse 12 est plus précisément  
10 constitué ici par un carter-chapeau, c'est-à-dire une pièce recouvrant de manière analogue la culasse mais ainsi désignée car elle comporte des paliers (non représentés) de l'arbre à cames du moteur 10.

Avantageusement, les paliers sont donc réalisés, venus de  
15 matière, en une seule pièce avec ledit carter-chapeau.

De manière connue, la culasse 16 est traversée axialement par au moins un puits 18 formant un logement dans lequel est reçu au moins une partie d'un porte-injecteur de carburant 20 associé.

Dans la présente description, le terme "porte-injecteur" est  
20 utilisé pour désigner de manière non limitative l'ensemble usuellement constitué du porte-injecteur et de l'injecteur, encore appelé parfois injecteur.

Un tel porte-injecteur 20 comporte principalement un corps  
25 22 de forme sensiblement cylindrique qui est formé d'une partie supérieure 22A, dite de commande, et d'une partie inférieure 22B, dite d'injection.

La partie inférieure d'injection 22B comporte une extrémité inférieure, encore appelée buse ou nez, qui communique avec  
30 une chambre de combustion 24 associée du moteur 10, ladite chambre de combustion 24 étant généralement délimitée axialement d'une part par une face inférieure 26 de la culasse 16 et par la face supérieure du piston (non représenté) et, d'autre

part, radialement par l'alésage interne d'un cylindre dans lequel coulisse alternativement le piston.

La partie inférieure d'injection 22B comportant l'injecteur est par exemple rapportée par vissage sur l'extrémité inférieure de la partie supérieure 22A, la zone de raccordement des deux parties 22A et 22B du corps 22 étant ici délimitée par une gorge 28.

Conformément à l'invention, le couvre-culasse 12 comporte un perçage 30, coaxial au puits 18, dont l'alésage interne 32 constitue une portée cylindrique de guidage 34 destinée à coopérer avec un tronçon complémentaire de la partie supérieure 22A du corps 22 du porte-injecteur 20 pour assurer notamment le guidage du porte-injecteur 20 par rapport à la culasse 16.

De préférence, le perçage 30 du couvre-culasse 12 comporte un chanfrein 36 qui, agencé verticalement au dessus de l'alésage interne 32 de guidage, est destiné à faciliter l'introduction axiale du porte-injecteur 20 à travers le couvre-culasse 12 puis dans le puits 18 de la culasse 16.

Avantageusement, le puits 18 de la culasse 16 du moteur comporte un alésage interne 38 dont un tronçon inférieur constitue une portée cylindrique de centrage 40 du porte-injecteur 20 par rapport à la culasse 16, la portée cylindrique de centrage 38 étant destinée à coopérer avec une tronçon complémentaire de la partie inférieure d'injection 22B.

Selon une caractéristique importante de l'invention, la portée cylindrique de guidage 34 est obtenue par usinage d'un couvre-culasse 12 qui est avantageusement préalablement fixé sur la culasse 16 comportant le puits 18.

Avantageusement, on usine ainsi simultanément, lors de ladite opération, la portée cylindrique de guidage 34 et la portée cylindrique de centrage 40 de manière que l'axe de la portée de guidage 34 et l'axe de la portée de centrage 40 du porte-injecteur 20 soient coaxiaux.

Avantageusement, l'usinage simultané des portées cylindriques de guidage 34 et de centrage 40 formées respectivement dans le couvre-culasse 12 et dans la culasse 16 permet de garantir une parfaite coaxialité de chacun des axes de guidage et de centrage du porte-injecteur 20.

En variante, la portée de guidage 34 est portée par un élément intermédiaire, tel qu'une bague, destinée à être interposée radialement entre le corps 22 du porte-injecteur 20 et l'alésage 32 du perçage 30 du couvre-culasse 12.

Toutefois, dans une telle variante, la bague comportant la portée de guidage 34 ne présentera pas la même précision quant à la coaxialité de la portée cylindrique de guidage 34 par rapport à la portée cylindrique de centrage 40 du puits 18 dès lors que lesdites portées 34, 40 auront été obtenues par des opérations d'usinage distinctes de la bague d'une part, et de la culasse 16 d'autre part.

De préférence, les portées cylindriques de guidage 34 et de centrage 40 sont distinctes l'une de l'autre et sont décalées axialement l'une par rapport à l'autre, le centrage étant réalisé sur la partie inférieure d'injection 22B tandis que le guidage est réalisé sur la partie supérieure 22A du corps 22 du porte-injecteur 20.

Avantageusement, le puits 18 de la culasse 16 est obtenu lors de la fabrication par fonderie de la culasse 16, généralement réalisée en aluminium, au moyen d'un insert encore appelé "refroidisseur" qui est disposé dans le moule de fonderie de la culasse 16.

La paroi interne du puits 18 est obtenue directement par moulage, avec le cas échéant une opération de rectification.

Avantageusement, le moteur 10 comporte un dispositif de fixation 42 apte à exercer sur le corps 22 du porte-injecteur 20 un effort axial d'immobilisation, orienté verticalement vers le bas soit vers la chambre de combustion 24, de manière à immobiliser le

porte-injecteur 20 dans une position d'utilisation déterminée notamment par les portées de guidage 34 et de centrage 40.

De préférence, le dispositif de fixation 42 du porte-injecteur 20 est constitué par une bride en forme de U comportant deux bras 44 parallèles destinés à coopérer avec une partie complémentaire 46 de la partie supérieure 22A du corps 22 du porte-injecteur 20 et une partie de fixation 48 destinée à être fixée sur le couvre-culasse 12 par l'intermédiaire de moyens de fixation (non représentés), tels qu'une vis.

La partie supérieure 22A du corps cylindrique 22 du porte-injecteur 20 comporte deux méplats 46 qui s'étendent verticalement et qui sont respectivement destinés à coopérer avec une face verticale interne de chacun des bras 44 de la bride 42 de manière à former des moyens d'indexation angulaire du porte-injecteur 20 par rapport au puits 18 de la culasse 16 et à immobiliser en rotation le porte-injecteur 20 par rapport au puits 18 de la culasse 16 dans la position d'utilisation déterminée avantageusement par les portées de guidage 34 et de centrage 40.

La partie supérieure 22A du corps cylindrique 22 du porte-injecteur 20 comporte des moyens 50, tels qu'un embout, pour son raccordement au circuit d'alimentation en carburant du moteur 10.

## REVENDICATIONS

1. Moteur (10) à combustion interne, notamment pour véhicule automobile, comportant un couvre-culasse (12) et une culasse (16) qui est traversée axialement par un puits (18) dans lequel est monté au moins une partie d'un porte-injecteur (20) de carburant qui comporte un corps (22) sensiblement cylindrique formé d'une partie supérieure (22A), dite de commande, et d'une partie inférieure (22B), dite d'injection, dont l'extrémité inférieure communique avec une chambre de combustion (24) associée du moteur (10), caractérisé en ce que le couvre-culasse (12) comporte une portée cylindrique de guidage (34) destinée à coopérer avec un tronçon complémentaire de la partie supérieure (22A) du corps (22) du porte-injecteur (20) pour assurer le guidage du porte-injecteur (20) par rapport à la culasse (16).

2. Moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la portée cylindrique de guidage (34) est constituée par un alésage interne (32) d'un perçage (30) que comporte le couvre-culasse (12).

3. Moteur selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le puits (18) de la culasse (16) du moteur (10) comporte un alésage interne (38) dont un tronçon inférieur constitue une portée cylindrique de centrage (40) du porte-injecteur (20) par rapport à la culasse (16).

4. Moteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que, le couvre-culasse (12) étant fixé sur la culasse (16), la portée cylindrique de guidage (34) que comporte le couvre-culasse (12) et la portée cylindrique de centrage (40) du porte-injecteur (20) que comporte la culasse (16) sont obtenues simultanément au cours d'une même opération d'usinage de manière que l'axe de la portée de guidage (34) et l'axe de la portée de centrage (40) du porte-injecteur (20) soient coaxiaux.

5. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le perçage (30) du couvre-

culasse (12) comporte un chanfrein (36) qui, agencé au dessus de l'alésage interne de guidage (32), est destiné à faciliter l'introduction axiale du porte-injecteur (20) à travers le couvre-culasse (12) et dans le puits (18) de la culasse (16).

5           6. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de fixation (42) apte à exercer sur le porte-injecteur (20) un effort axial d'immobilisation orienté vers la chambre de combustion (24) de manière à immobiliser le porte-injecteur (20) en position  
10 d'utilisation déterminée par les portées de guidage (34) et de centrage (40).

7. Moteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif de fixation (42) du porte-injecteur (20) est constitué par une bride en forme de (U) comportant deux bras (44) parallèles  
15 destinés à coopérer avec une partie complémentaire (46) de la partie supérieure (22A) du corps (22) du porte-injecteur (20) et une partie de fixation (48) destinée à être fixée sur le couvre-culasse (12) par l'intermédiaire de moyens de fixation, tels qu'une vis.

20           8. Moteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que la partie supérieure cylindrique (22A) du corps (22) du porte-injecteur (20) comporte deux méplats (46) qui s'étendent verticalement et qui sont respectivement destinés à coopérer avec une face verticale interne de chaque bras (44) de la bride (42) de  
25 manière à former des moyens d'indexation angulaire du porte-injecteur (20) par rapport au puits (18) de la culasse (16) et à immobiliser en rotation le porte-injecteur (20) par rapport au puits (18) de la culasse (16) dans la position d'utilisation déterminée.

9. Moteur selon l'une quelconque des revendications  
30 précédentes, caractérisé en ce que le couvre-culasse (12) est un carter-chapeau comportant des paliers pour un arbre à cames du moteur qui sont réalisés, venus de matière, en une seule pièce avec ledit carter-chapeau.

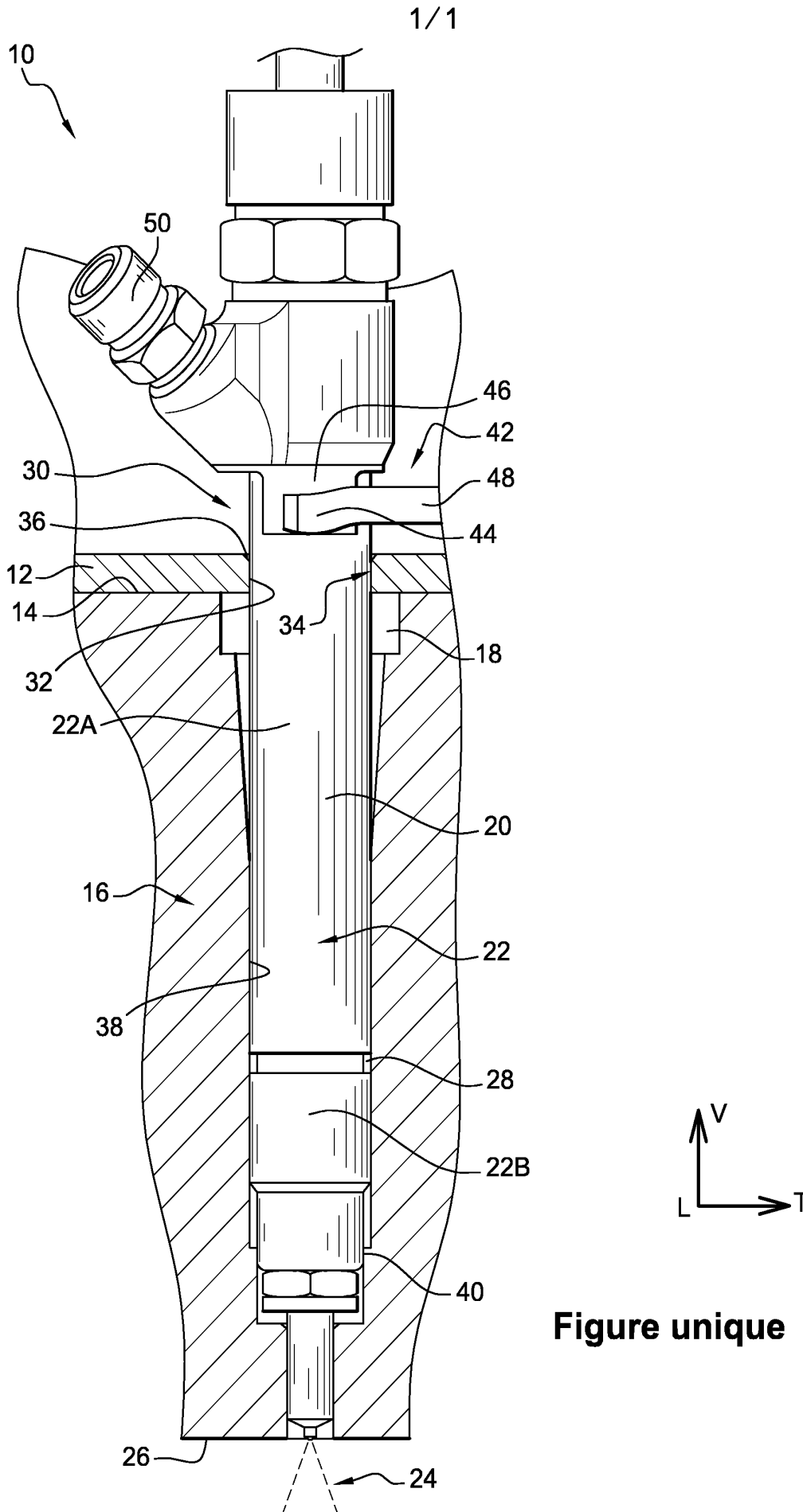


Figure unique