

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 23 septembre 1988.

30 Priorité : JP, 24 septembre 1987, n° 144 417/87.

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 13 du 31 mars 1989.

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : NGK INSULATORS, LTD, Société de droit japonais. — JP.

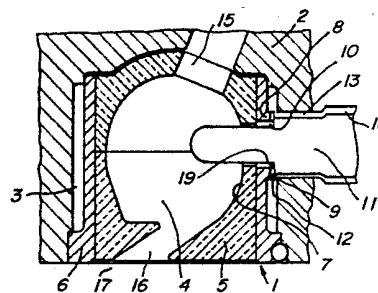
72 Inventeur(s) : Yasuhiro Miyakawa ; Minoru Machida.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Cabinet Malemont.

54 Structure de chambre de précombustion pour moteur à combustion interne.

57 L'invention concerne une structure de chambre de précombustion 1 pour moteur à combustion interne, comportant une chambre de précombustion 4 formée par un corps en céramique 5 muni d'un orifice de réception de bougie de préchauffage et logé dans une culasse en métal 2. Un manchon en métal 6 peut être ajusté sur le corps en céramique; dans ce cas, un appui 9 est défini sur une circonférence extérieure du manchon au niveau d'une entrée d'un orifice de réception de bougie de préchauffage 10, pour empêcher toute fuite de gaz de combustion et garantir un effet d'isolation thermique total. En l'absence de manchon, l'appui est défini sur une circonférence extérieure du corps, au niveau d'une entrée de l'orifice de réception de bougie de préchauffage.



Structure de chambre de précombustion pour moteur à combustion interne

La présente invention concerne une structure de chambre de précombustion pour moteur diesel, et notamment une chambre de précombustion comportant une bougie de préchauffage prévue dans une paroi latérale d'une chambre de précombustion en céramique.

5 Les chambres de précombustion en céramique qui possèdent des propriétés de résistance à la chaleur et d'isolation thermique supérieures sont utilisées d'une manière pratique pour les moteurs diesel. La demande de modèle d'utilité japonaise publiée sous le No 61-18 188 décrit une structure de chambre de précombustion en céramique représentée sur la
10 Figure 1.

La structure connue représentée sur cette figure comporte des espaces d'isolation thermique 3 définis dans une paroi latérale 7 de la chambre de précombustion en céramique 4, tandis qu'un orifice de réception de bougie de préchauffage 10 est ménagé dans un dispositif de guidage de bougie de préchauffage 14 de la paroi latérale 7 et communique avec
15 un orifice taraudé de montage de bougie de préchauffage 13 prévu dans une culasse en métal 2.

Dans ce type de chambre de précombustion pour moteur à combustion interne, la bougie de préchauffage est souvent prévue sur un côté
20 d'une paroi latérale de la chambre de précombustion en céramique pour des raisons de conception. Dans ce cas, cependant, il existe un interstice entre la bougie de préchauffage et l'orifice de réception de bougie de préchauffage, interstice à travers lequel des gaz de combustion s'échappent dans l'espace d'isolation thermique pour diminuer l'effet d'isolation thermique. De plus, des taux de compression réels du moteur sont modifiés au point de perturber le rendement normal du moteur.
25

Un but principal de la présente invention est de proposer une chambre de précombustion pour moteur à combustion interne, qui supprime tous les inconvénients de l'art antérieur et comporte des espaces d'isolation thermique destinés à isoler d'une manière fiable une chaleur à
30 l'intérieur de la chambre de précombustion dotée d'une structure simple, même si une bougie de préchauffage est prévue dans sa paroi latérale.

Pour atteindre ce but de la présente invention, il est proposé une structure de chambre de précombustion pour moteur à combustion interne, comportant une chambre de précombustion constituée par un corps en
35

céramique destiné à être inséré dans une cavité de réception de chambre de précombustion d'une culasse en métal, lequel corps en céramique possède un orifice de réception de bougie de préchauffage, et par un manchon en métal ajusté sur une circonférence extérieure du corps en céramique et
5 pourvu d'un orifice de réception de bougie de préchauffage qui communique avec l'orifice de réception de bougie de préchauffage dudit corps en céramique et avec un orifice de réception de bougie de préchauffage ménagé dans la culasse en métal, ledit manchon en métal comportant, sur sa surface circonférentielle extérieure au niveau d'une entrée dudit orifice de
10 réception de bougie de préchauffage, un appui pour monter une bougie de préchauffage, tandis qu'une surface circonférentielle intérieure de la cavité de réception de chambre de précombustion de la culasse en métal et la surface circonférentielle extérieure du manchon en métal définissent des espaces d'isolation thermique.

15 Selon un autre aspect de l'invention, il est proposé une structure de chambre de précombustion pour moteur à combustion interne, comportant une chambre de précombustion constituée par un corps en céramique destiné à être inséré dans une cavité de réception de chambre de précombustion d'une culasse en métal, lequel corps en céramique possède
20 un orifice de réception de bougie de préchauffage qui communique avec un orifice de réception de bougie de préchauffage ménagé dans la culasse en métal, et comporte, sur sa surface circonférentielle extérieure au niveau d'une entrée dudit orifice de réception de bougie de préchauffage, un appui pour monter une bougie de préchauffage, tandis qu'une surface circon-
25 férentielle intérieure de la cavité de réception de chambre de précombustion de la culasse en métal et la surface circonférentielle extérieure du corps en céramique définissent des espaces d'isolation thermique.

Dans la structure de chambre de précombustion pour moteur à combustion interne, selon la présente invention, la chambre de précombustion en céramique comporte sur sa circonférence extérieure l'appui sur
30 lequel une bougie de préchauffage est montée d'une manière étanche à l'air. Par conséquent, lorsque la bougie de préchauffage est insérée dans l'orifice de réception de bougie de préchauffage, toute fuite de gaz de combustion est rendue impossible, afin de garantir un effet d'isolation
35 thermique total et d'assurer un rendement stable du moteur. Cet effet

peut, selon l'invention, être obtenu par une simple modification de conception de la culasse ou de la chambre de précombustion en céramique de l'art antérieur, sans diminution du rendement du moteur.

5 Ces buts, avantages et caractéristiques, et bien d'autres, de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée suivante de modes de réalisation préférés de celle-ci, donnée à titre d'exemple nullement limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels:

10 la Figure 1 est une vue en coupe d'une chambre de précombustion pour moteur à combustion interne, de l'art antérieur;

la Figure 2 est une vue en coupe d'un premier mode de réalisation d'une structure de chambre de précombustion pour moteur à combustion interne, selon la présente invention;

15 la Figure 3 est une vue en coupe transversale de la structure de chambre de précombustion de la Figure 2;

la Figure 4 est une vue frontale d'un second mode de réalisation de la structure de chambre de précombustion en céramique selon l'invention;

20 la Figure 5 est une vue en coupe transversale de la chambre de précombustion, réalisée suivant la ligne V-V de la Figure 4;

la Figure 6 est une vue frontale d'un troisième mode de réalisation de la structure de chambre de précombustion en céramique selon l'invention;

25 la Figure 7 est une vue en coupe transversale de la structure de chambre de précombustion en céramique, réalisée suivant la ligne VII-VII de la Figure 6;

la Figure 8 est une vue frontale d'un mode de réalisation modifié d'une structure de chambre de précombustion en céramique selon l'invention;

30 la Figure 9 est une vue en coupe transversale de la structure de chambre de précombustion en céramique, réalisée suivant la ligne IX-IX de la Figure 8;

35 la Figure 10 est une vue frontale d'une structure de chambre de précombustion en céramique selon un mode de réalisation différent de l'invention; et

la Figure 11 est une vue en coupe transversale de la structure de chambre de précombustion en céramique, réalisée suivant la ligne XI-XI de la Figure 10.

5 En référence aux Figures 2 et 3 qui illustrent un premier mode de réalisation de la présente invention, une structure de chambre de précombustion 1 pour moteur à combustion interne comporte une chambre de précombustion en céramique 4 logée dans une culasse en métal 2. La chambre de précombustion en céramique 4 est constituée par un élément formant chambre de précombustion en céramique 5 inséré dans un manchon en métal 6
10 à l'aide d'un assemblage par emmanchement à chaud. Une surface circonférentielle extérieure du manchon en métal 6 ainsi qu'une surface circonférentielle intérieure de la culasse en métal 2 définissent des espaces d'isolation thermique 3.

Un orifice de réception de gicleur de carburant 15 est ménagé
15 dans une paroi supérieure de la chambre de précombustion en céramique 4. Un orifice d'injection 16 est ménagé dans une paroi inférieure de la chambre de précombustion en céramique 4 sur un côté d'une chambre de combustion principale 17. Une paroi latérale 7 de la chambre de précombustion en céramique 4 comporte un orifice de réception de bougie de préchauffage 10 qui s'étend à travers l'élément formant chambre de précombustion en céramique 5 et le manchon en métal 6.
20

Le manchon en métal 6 comporte, sur sa circonférence extérieure, une partie saillante 8 dans laquelle est défini l'orifice de réception de bougie de préchauffage 10.

25 La partie saillante 8 présente, sur son extrémité terminale, un appui 9 sur lequel est calée une bougie de préchauffage 11 qui traverse d'une manière étanche à l'air une douille 12 réalisée en un matériau résistant à la chaleur, tel qu'un acier inoxydable. Une hauteur de la partie saillante 8 ou une distance entre la surface intérieure de la chambre de précombustion en céramique 4 et l'appui 9 peut être comprise
30 dans les limites d'un interstice des espaces d'isolation thermique 3, de l'ordre de 1-2 mm par exemple, lorsque la chambre de précombustion en céramique 4 est emboîtée à la presse dans la culasse en métal 2. L'appui 9 peut être un plan tangentiel à la surface circonférentielle extérieure de la culasse en métal 2.
35

L'appui 9 a une configuration extérieure déterminée de façon à avoir une surface suffisante pour supporter la douille 12 dont le diamètre est inférieur au diamètre intérieur de l'orifice de réception de bougie de préchauffage 13 ménagé dans la culasse en métal 2. Dans le cas, par exemple, d'une bougie de préchauffage dont la partie chauffante possède un diamètre extérieur de 8 mm, un diamètre intérieur de l'orifice de réception de bougie de préchauffage 10 est égal à 9 mm, un diamètre intérieur de l'orifice de réception de bougie de préchauffage 13 ménagé dans la culasse en métal 2 est égal à 14 mm, tandis qu'un diamètre extérieur de la douille 12 est égal à 13 mm et un diamètre extérieur de l'appui 9 supérieur à 13 mm.

La bougie de préchauffage 11 comporte sur sa circonférence extérieure un filetage de montage 18 et une partie d'étanchéité 19. Le filetage de montage 18 est engagé par vissage dans l'orifice de réception de bougie de préchauffage 13 prévu dans la culasse en métal 2. Lorsque la bougie de préchauffage 11 est vissée dans l'orifice de réception de bougie de préchauffage 13, la partie d'étanchéité 19 presse la douille 12 contre l'appui 9 de la partie saillante 8 pour maintenir la chambre de précombustion en céramique dans un état d'étanchéité à l'air. Une partie chauffante de la bougie de préchauffage 11 est située au niveau d'un centre de la chambre de précombustion en céramique 4.

Les Figures 4 et 5 illustrent un second mode de réalisation de la présente invention, dans lequel un appui 9 comportant un orifice de réception de bougie de préchauffage 10 est défini par une coupe plane pratiquée sur une partie d'une circonférence extérieure d'un manchon en métal 6 ajusté sur un élément en céramique formant une chambre de précombustion 4. Ce mode de réalisation possède un avantage, à savoir que l'appui 9 est facilement réalisé sur le manchon en métal 6.

Les Figures 6 et 7 illustrent un troisième mode de réalisation de l'invention, dans lequel un appui 9 comportant un orifice de réception de bougie de préchauffage 10 est défini à l'intérieur d'un manchon en métal 6. Ce mode de réalisation est avantageux, en ce sens qu'une douille (non représentée) peut être positionnée facilement par rapport au manchon en métal 6.

Dans les modes de réalisation des Figures 1 à 6, la chambre de

précombustion en céramique 4 est constituée par l'élément formant chambre de précombustion en céramique 5 et par le manchon en métal 6. Elle peut, toutefois, être constituée uniquement par un élément formant chambre de précombustion en céramique 5 comportant, formé directement sur lui, un appui 9, comme illustré sur les Figures 8 et 9, d'une part, et 10 et 11, d'autre part. Sur les Figures 8 et 9, l'appui 9 est défini par une coupe plane pratiquée sur une partie d'une circonférence extérieure d'un élément formant chambre de précombustion en céramique 5. Sur les Figures 10 et 11, l'appui 9 est défini à l'intérieur d'un élément formant chambre de précombustion en céramique 5. La présente invention peut, en outre, s'appliquer à une chambre de précombustion en céramique constituée par des chambres de précombustion supérieure et inférieure, ou à une chambre de précombustion en céramique formée d'une seule pièce.

Comme le montre la description ci-dessus, la présente invention propose une structure de chambre de précombustion pour moteur à combustion interne, dans laquelle la chambre de précombustion en céramique comporte, sur sa circonférence extérieure, l'appui sur lequel une bougie de préchauffage est montée d'une manière étanche à l'air. Par conséquent, lorsque la bougie de préchauffage est insérée dans l'orifice de réception de bougie de préchauffage, toute fuite de gaz de combustion est rendue impossible, afin de garantir un effet d'isolation thermique total et d'assurer un rendement stable du moteur.

Bien que la description qui précède porte sur des modes de réalisation préférés de la présente invention, l'homme de l'art comprendra aisément que les modifications ci-dessus ainsi que d'autres changements de forme et de détail peuvent être apportés à ceux-ci, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Structure de chambre de précombustion (1) pour moteur à combustion interne, caractérisée en ce qu'elle comporte une chambre de précombustion (4) constituée par un corps en céramique (5) destiné à être inséré dans une cavité de réception de chambre de précombustion d'une culasse en métal (2), lequel corps en céramique possède un orifice de réception de bougie de préchauffage, et par un manchon en métal (6) ajusté sur une circonférence extérieure du corps en céramique et pourvu d'un orifice de réception de bougie de préchauffage (10) qui communique avec l'orifice de réception de bougie de préchauffage dudit corps en céramique et avec un orifice de réception de bougie de préchauffage (13) ménagé dans la culasse en métal, ledit manchon en métal comportant sur sa surface circonférentielle extérieure au niveau d'une entrée dudit orifice de réception de bougie de préchauffage (10), un appui (9) pour monter une bougie de préchauffage (11), tandis qu'une surface circonférentielle intérieure de la cavité de réception de chambre de précombustion de la culasse en métal (2) et la surface circonférentielle extérieure du manchon en métal (6) définissent des espaces d'isolation thermique (3).

2. Structure de chambre de précombustion (1) pour moteur à combustion interne, caractérisée en ce qu'elle comporte une chambre de précombustion (4) constituée par un corps en céramique (5) destiné à être inséré dans une cavité de réception de chambre de précombustion d'une culasse en métal (2), lequel corps en céramique possède un orifice de réception de bougie de préchauffage (10) qui communique avec un orifice de réception de bougie de préchauffage ménagé dans la culasse en métal, et comporte, sur sa surface circonférentielle extérieure au niveau d'une entrée dudit orifice de réception de bougie de préchauffage (10), un appui (9) pour monter une bougie de préchauffage (11), tandis qu'une surface circonférentielle intérieure de la cavité de réception de chambre de précombustion de la culasse en métal (2) et la surface circonférentielle extérieure du corps en céramique (5) définissent des espaces d'isolation thermique (3).

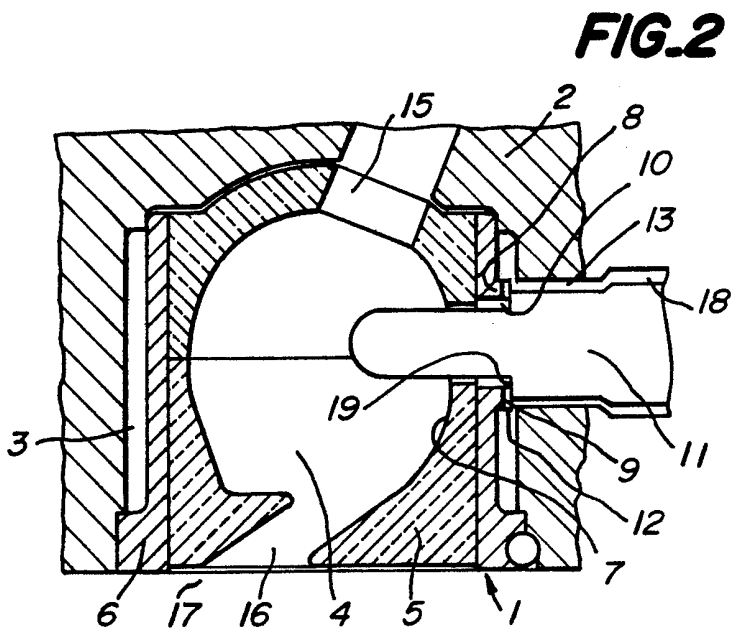
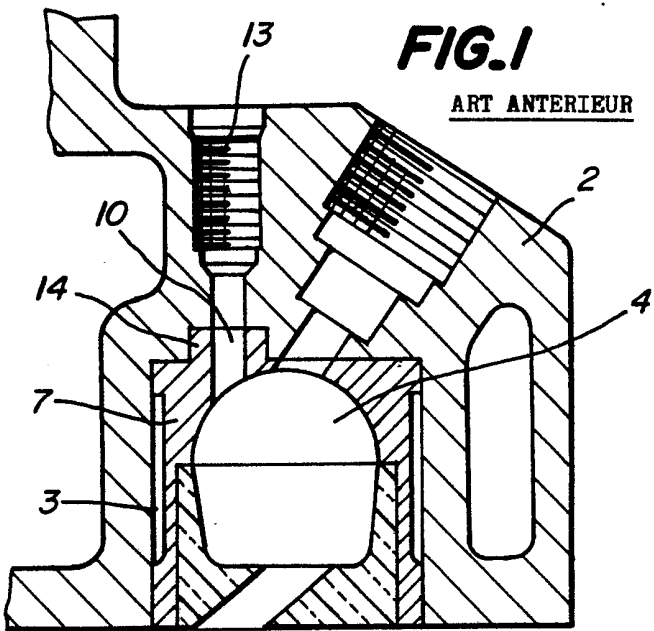


FIG.3

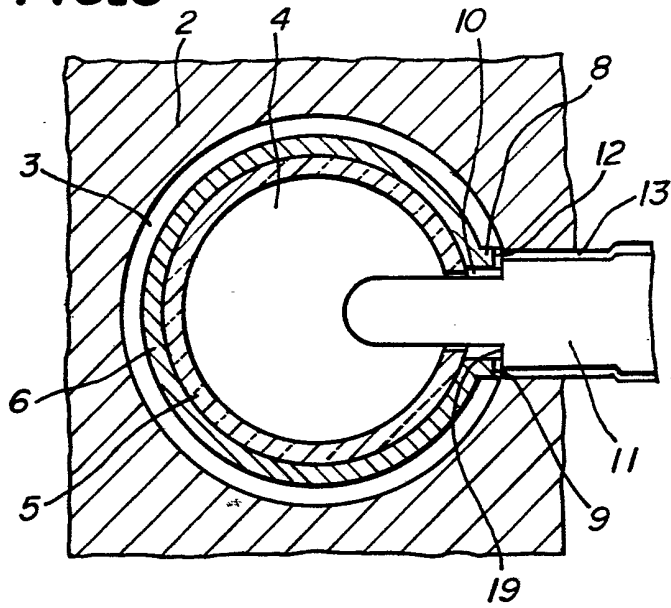


FIG.4

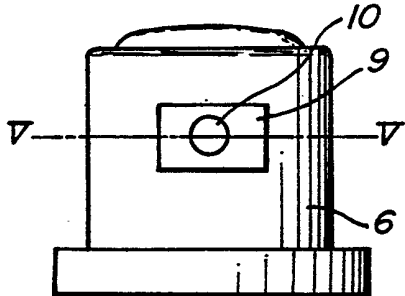


FIG.5

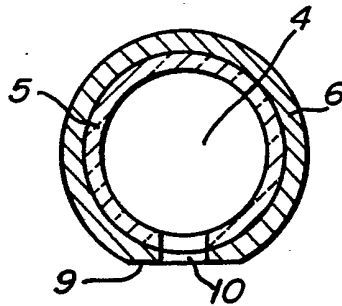


FIG.6

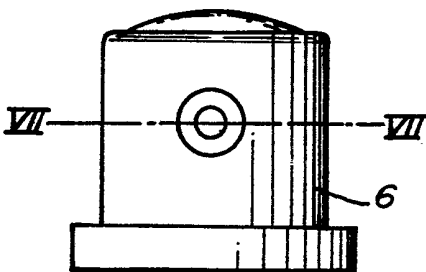


FIG.7

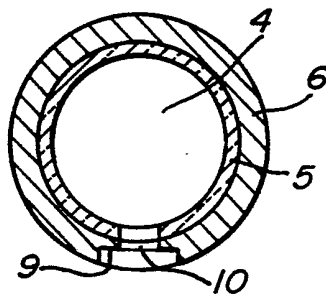


FIG.8

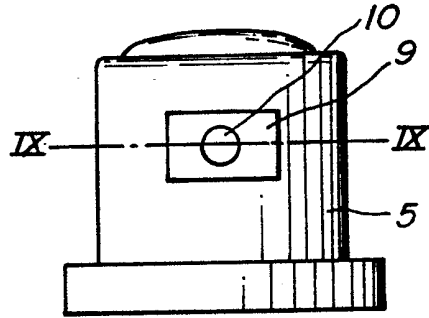


FIG.9

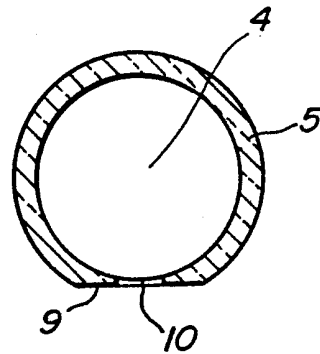


FIG.10

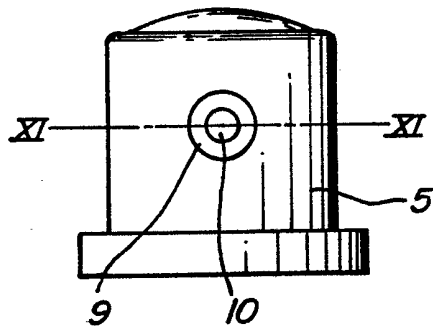


FIG.11

