

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 15.12.06.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.06.08 Bulletin 08/25.

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) : R ET B PRODUCTS Société par
actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : FAVIER THIERRY.

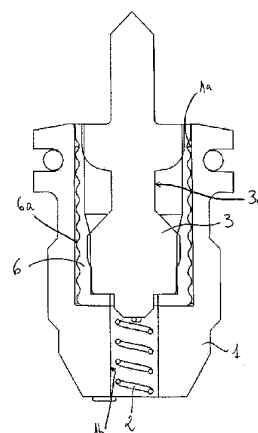
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

54 BOUGIE D'ALLUMAGE POUR MOTEUR THERMIQUE.

57 La bougie comporte un corps principal (1) dans lequel est pratiqué un alésage traversant (1 a, 1 b) prévu pour loger un corps central (3) et un filament à incandescence (2) soudé à une extrémité dudit corps central (3). Des moyens de fermeture étanche et d'isolation électrique entre le corps principal (1) et le corps central (3) revêtent la forme générale tubulaire d'un corps intermédiaire de bougie (6) réalisé dans un matériau déformable. Une paroi externe (6a) du corps intermédiaire (6) présente un relief ondulé de manière à autoriser le dépôt d'un moyen fluide d'étanchéité avec une paroi interne de l'alésage (1 a) du corps principal et favoriser la déformation dudit corps intermédiaire (6). Le corps central (3) vient s'emmancher dans ce corps intermédiaire (6) en provoquant une légère déformation radiale de ce dernier (6) vers l'extérieur.

Application: micromoteur de modèle réduit.



La présente invention concerne une bougie d'allumage pour moteur thermique, en particulier pour un micromoteur de modèle réduit, bougie du genre à filament à incandescence.

La figure 1 du dessin en annexe représente une telle bougie d'allumage connue, par exemple, de par les brevets des Etats-Unis d'Amérique US 6 342 690 et US 6 346 688.

Selon ces documents, la bougie comporte un corps principal de bougie 1 dans lequel est pratiqué un alésage traversant avec une première portion 1a de forme générale cylindrique de grand diamètre prévue pour loger un corps central de bougie 3, et avec une seconde portion 1b également de forme générale cylindrique mais de diamètre sensiblement inférieur audit grand diamètre et prévue pour loger un filament à incandescence 2 soudé à une extrémité dudit corps central 3.

Pour démarrer le moteur, le filament 2 est préchauffé au moyen d'un accumulateur de faible tension. Le moteur est mis en mouvement par une force motrice externe ce qui provoque l'aspiration des gaz de combustion. Une fois le moteur en mouvement, l'accumulateur est déconnecté de la bougie et le filament 2 est maintenu incandescent par les explosions successives du moteur.

Dans les bougies actuelles telles que décrites par les brevets précités, deux rondelles isolantes 4a et 4b, découpées dans des feuilles de mica de 0,3 mm d'épaisseur, sont interposées entre le corps principal 1 et le corps central de bougie 3 et assurent une isolation électrique à chaque extrémité du corps central 3. Ces rondelles isolantes 4a et 4b étant très fragiles et délicates à manipuler, il est difficile d'automatiser les opérations d'assemblage et d'ajustement de ces rondelles 4a, 4b entre le corps central 3 et le corps principal de bougie 1, sans les abîmer.

De plus, le filament 2 est réalisé à base de platine, matériau très onéreux qu'il convient de consommer avec parcimonie. Cependant, le corps central de bougie 3 isolé par les deux rondelles de mica 4a, 4b dissipe mal la chaleur ce qui réduit la fiabilité et la durée de vie du filament 2: on prévoit donc généralement un filament 2 de longueur conséquente pour compenser cette usure et garantir l'indice thermique de la bougie.

La bougie devant supporter les contraintes de pression de la chambre de combustion du moteur, son étanchéité est assurée au moyen des rondelles isolantes 4a et 4b et d'une rondelle de fermeture 5 réalisée en acier,

en laiton ou en acier inoxydable, à une extrémité du corps principal 1 opposée à ladite seconde portion d'alésage 1b et par un sertissage de la partie haute du corps principal de bougie 1. Certains fabricants réalisent même plusieurs opérations de sertissage.

5 Compte tenu du nombre important de ses composants et de la nécessité de précision dans leur assemblage, le coût d'une telle bougie est assez élevé et il n'est pas rare qu'elle présente des fuites.

La présente invention vise à éviter ces inconvénients en proposant une bougie d'allumage comportant un nombre réduit de composants, sans
10 composant "à risque" du genre rondelle en feuille de mica, dont l'assemblage est simple et puisse être automatisé, et offrant une meilleure durée de vie du filament à incandescence, sa longueur étant minimisée et l'échange thermique du corps central avec les autres composants de la bougie, amélioré.

A cet effet, l'invention consiste essentiellement en une bougie
15 d'allumage pour moteur thermique, du type présenté ci-dessus et dans laquelle lesdits moyens de fermeture étanche et d'isolation électrique revêtent la forme générale tubulaire d'un corps intermédiaire de bougie réalisé dans un matériau déformable et prévu pour être logé dans ladite première portion d'alésage du corps principal, et dans laquelle une paroi externe de ce corps intermédiaire,
20 destinée à entrer en contact avec une paroi interne de ladite première portion d'alésage du corps principal, présente un relief ondulé de manière à autoriser le dépôt d'un moyen fluide d'étanchéité entre lesdites parois et favoriser la déformation dudit corps intermédiaire, ledit corps central venant s'emmancher dans ce corps intermédiaire en provoquant une légère déformation radiale
25 dudit corps intermédiaire vers l'extérieur.

Ainsi, la bougie ne comporte ni rondelles isolantes ni rondelle de fermeture mais un unique corps intermédiaire isolant de forme générale tubulaire plus facile à réaliser, à produire et à assembler.

En se déformant dans le corps principal (dans le sens d'une
30 expansion volumique) lors de l'emmanchement du corps central, ce corps intermédiaire assure l'étanchéité de la bougie et permet de la fermer. L'assemblage de la bougie ne nécessite pas d'outil particulier car il est réalisé par un simple emmanchement.

Le corps intermédiaire est réalisé par exemple en aluminium avec
35 un traitement de surface par anodisation pour le rendre isolant.

Selon une possibilité avantageuse, le corps central de bougie présente une forme de révolution avec une région médiane de diamètre réduit destinée à délimiter, avec une paroi interne du corps intermédiaire, un évidement de forme annulaire entre deux zones de contact du corps central
5 avec ladite paroi interne du corps intermédiaire prévues pour favoriser une dissipation de la chaleur. Cet évidement annulaire permet d'ajuster la dissipation de la chaleur assurée par l'intermédiaire des zones de contact entre corps central et corps intermédiaire.

De toutes façons, l'invention sera mieux comprise, et d'autres
10 caractéristiques apparaîtront, à la lecture de la description détaillée ci-après faite à titre illustratif et non exhaustif en référence au dessin annexé.

La figure 1 (déjà commentée) illustre une bougie d'allumage selon l'art antérieur.

La figure 2 est une vue en coupe schématique d'une bougie
15 d'allumage conforme à la présente invention.

Les figures 3 à 8 illustrent différentes opérations successives d'assemblage de la bougie.

La bougie illustrée sur la figure 2 comporte un corps principal de bougie 1 réalisé dans un matériau métallique et dans lequel est pratiqué un
20 alésage traversant dont une première portion 1a cylindrique de grand diamètre loge un corps central de bougie 3.

Le corps central de bougie 3 est une pièce de révolution réalisée dans un matériau métallique et elle présente une région médiane 3a de diamètre réduit qui facilite la préhension du corps central 3 lors des opérations
25 d'assemblage de la bougie.

Une seconde portion 1b, également cylindrique, de cet alésage traversant présente un diamètre sensiblement inférieur et loge un filament à incandescence 2 soudé à une extrémité du corps central 3.

A base de platine, ce filament 2 est également soudé par une
30 extrémité sur le corps principal 1.

Un corps intermédiaire de bougie 6 de forme générale tubulaire est logé dans la première portion d'alésage 1a du corps principal et prévu pour recevoir le corps central 3.

Le corps intermédiaire 6 est réalisé dans un matériau déformable,
35 ici de l'aluminium, avec un dépôt de surface produit par anodisation dure ou de décoration pour le rendre isolant. Les propriétés d'isolation du corps

intermédiaire 6 dépendent de l'épaisseur de ce dépôt de surface qui est un paramètre aisément ajustable.

Une paroi externe 6a de ce corps intermédiaire 6, destinée à entrer en contact avec une paroi interne de la première portion d'alésage 1a du corps principal 1, présente un relief ondulé formant des "vagues" annulaires radialement saillantes de manière à autoriser le dépôt d'un produit liquide d'étanchéité, dit "anaérobie", entre ces parois et à faciliter sa déformation.

L'assemblage de cette bougie, illustré sur les figures 3 à 8, est réalisé sur un dispositif de pose 7 dans lequel est installé le corps principal 1 de bougie (voir figure 3).

Du produit anaérobie est pulvérisé au moyen d'une buse 8 (voir figure 4) sur la paroi interne de la première portion d'alésage 1a du corps principal 1, puis le corps intermédiaire 6 est monté dans cette première portion d'alésage 1a (voir figure 5).

Du produit anaérobie est alors pulvérisé sur la paroi interne du corps intermédiaire 6 (voir figure 6) au moyen de la buse 8, puis le corps central 3 est emmanché dans le corps intermédiaire 6 (voir figure 7) et provoque, de par ses formes et dimensions, une légère expansion radiale de ce dernier vers l'extérieur, de manière à l'enchâsser dans le corps principal 1 de bougie et à fermer l'extrémité du corps principal 1 opposée à la seconde portion d'alésage 1b. Ainsi, le rôle du corps intermédiaire 6 de bougie est à la fois d'isoler le corps central 3 du corps principal 1, et de verrouiller ces deux éléments entre eux.

L'assemblage des composants 1, 6 et 3 de la bougie est terminée après cette opération d'emmanchement (voir figure 8).

Ainsi, l'assemblage, qu'il soit effectué manuellement ou automatiquement, est réalisé par simple emmanchement vertical, donc aisé, simple et rapide et il permet d'obtenir finalement un produit de meilleure qualité.

La région médiane 3a du corps central 3 et la paroi intérieure du corps intermédiaire 6 délimitent un évidement de forme annulaire entre deux zones hautes et basses (sur le dessin) de contact du corps central 3 avec la paroi intérieure du corps intermédiaire 6. Cet évidement annulaire, qui reste rempli d'air après assemblage, permet d'ajuster la dissipation thermique de ce corps central 3 au travers de ses points de contact avec la paroi intérieure du corps intermédiaire 6.

Cette disposition assure une durée de vie du filament 2 plus importante et permet, à indice thermique équivalent, de réduire la longueur du filament 2 de près de 18% par rapport aux bougies de conception traditionnelle.

- 5 Bien que l'invention ait été décrite dans le cadre d'un exemple particulier de réalisation, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

- 1.- Bougie d'allumage pour moteur thermique, en particulier pour un micromoteur de modèle réduit, du type comportant un corps principal de bougie
- 5 (1) dans lequel est pratiqué un alésage traversant avec une première portion (1a) de forme générale cylindrique de grand diamètre prévue pour loger un corps central de bougie (3), et avec une seconde portion (1b) également de forme générale cylindrique mais de diamètre sensiblement inférieur audit grand diamètre et prévue pour loger un filament à incandescence (2) soudé à une
- 10 extrémité dudit corps central (3), des moyens d'isolation électrique étant prévus pour s'interposer entre le corps principal (1) et le corps central (3), et des moyens de fermeture étanche étant prévus pour le sertissage de la bougie à une extrémité du corps principal opposée à ladite seconde portion d'alésage (1b), caractérisée en ce que lesdits moyens de fermeture étanche et d'isolation
- 15 électrique revêtent la forme générale tubulaire d'un corps intermédiaire de bougie (6) réalisé dans un matériau déformable et prévu pour être logé dans ladite première portion d'alésage du corps principal (1a), et en ce qu'une paroi externe (6a) de ce corps intermédiaire, (6) destinée à entrer en contact avec une paroi interne de ladite première portion d'alésage (1a) du corps principal,
- 20 présente un relief ondulé de manière à autoriser le dépôt d'un moyen fluide d'étanchéité entre lesdites parois et favoriser la déformation dudit corps intermédiaire (6), ledit corps central (3) venant s'emmancher dans ce corps intermédiaire (6) en provoquant une légère déformation radiale dudit corps intermédiaire (6) vers l'extérieur.
- 25 2.- Bougie d'allumage selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps intermédiaire (6) est réalisé en aluminium avec un traitement de surface par anodisation pour le rendre isolant.
- 3.- Bougie d'allumage selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le corps central de bougie (3) présente une forme de révolution avec
- 30 une région médiane (3a) de diamètre réduit destinée à délimiter, avec une paroi interne du corps intermédiaire (6), un évidement de forme annulaire entre deux zones de contact du corps central (3) avec ladite paroi interne du corps intermédiaire (6) prévues pour favoriser une dissipation de la chaleur.

1/4

FIG.2

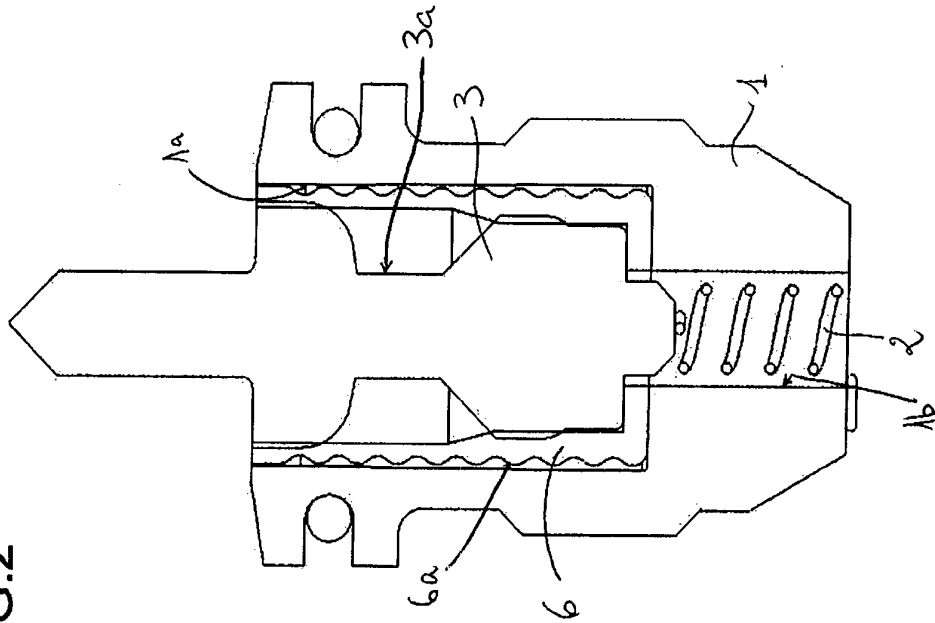
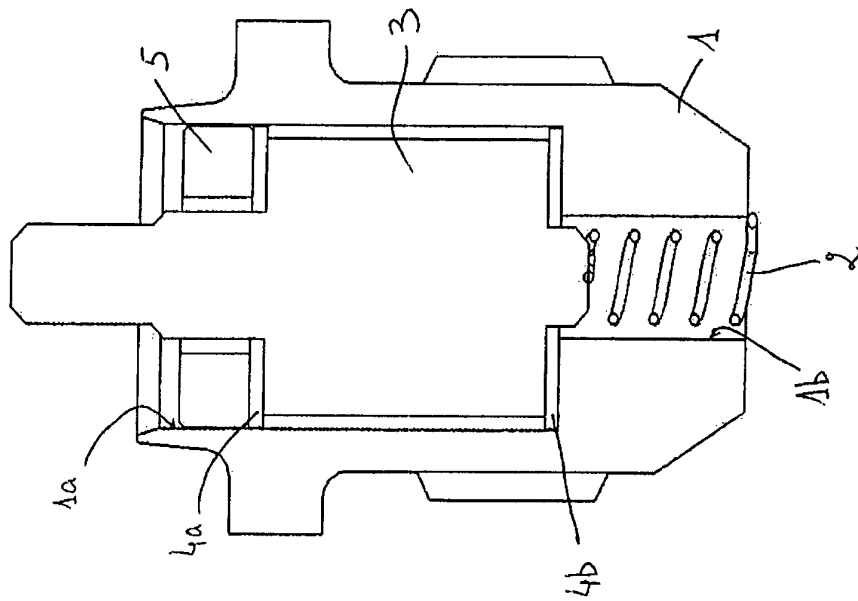


FIG.1



2/4

FIG.3

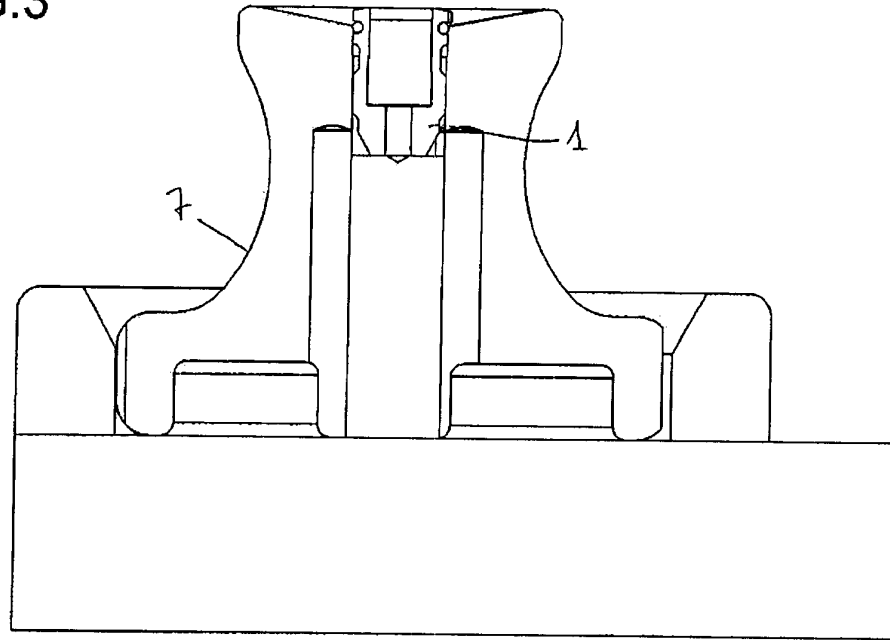
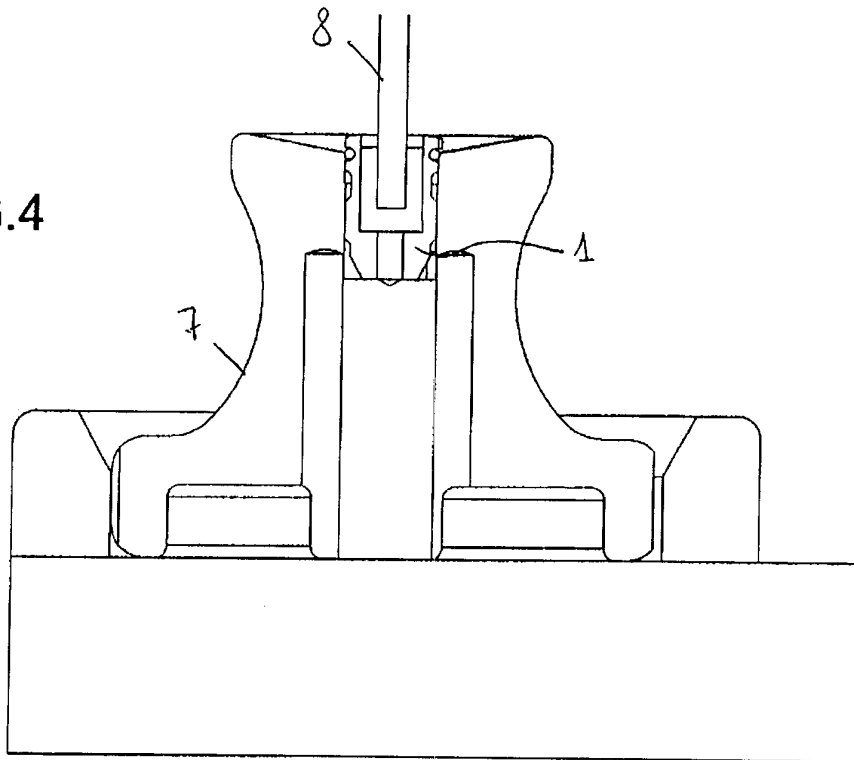


FIG.4



3/4

FIG.5

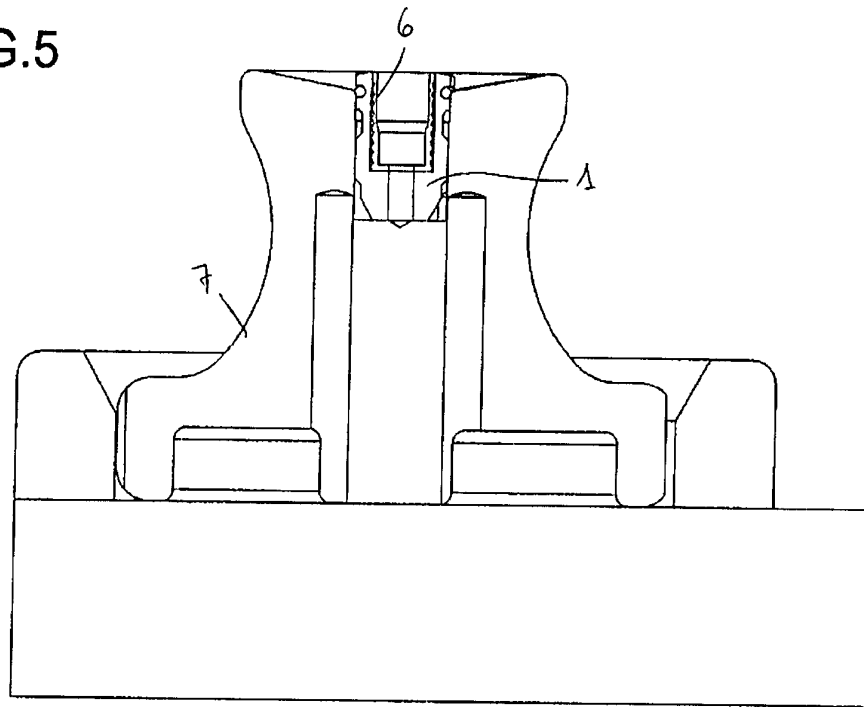
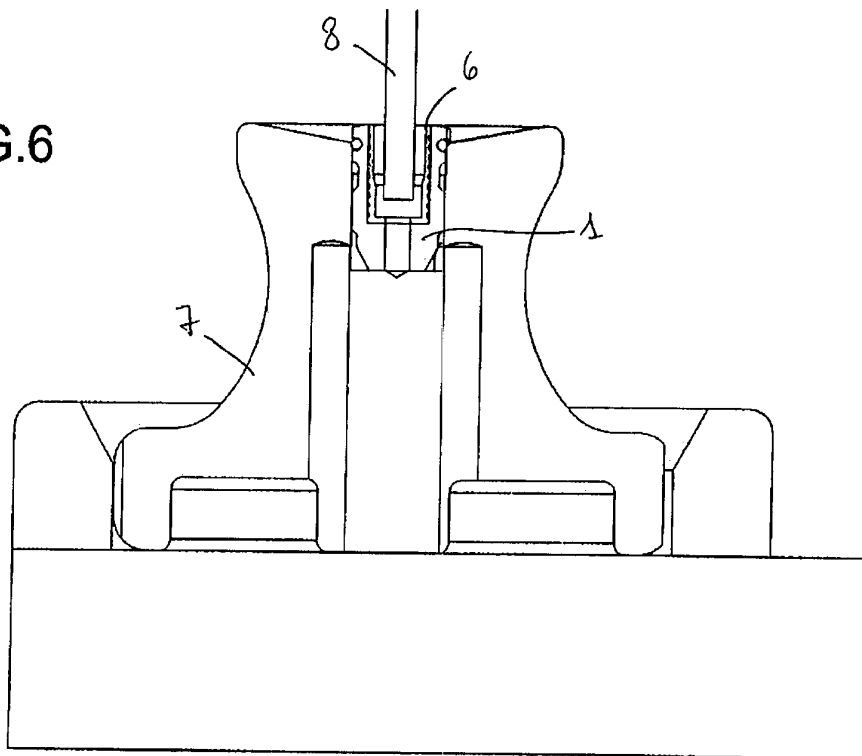


FIG.6



4/4

FIG.7

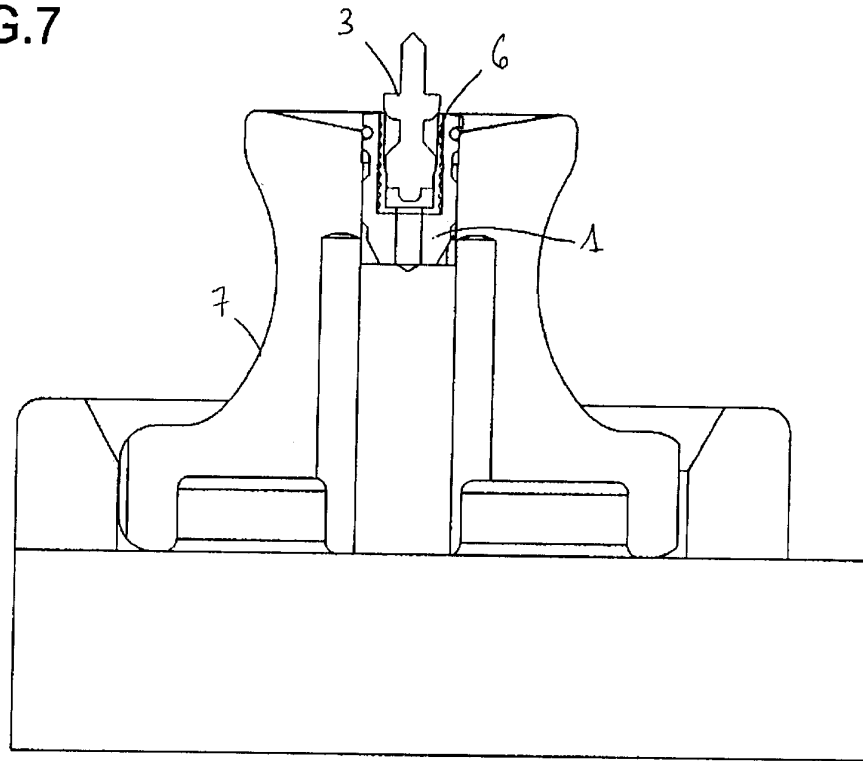
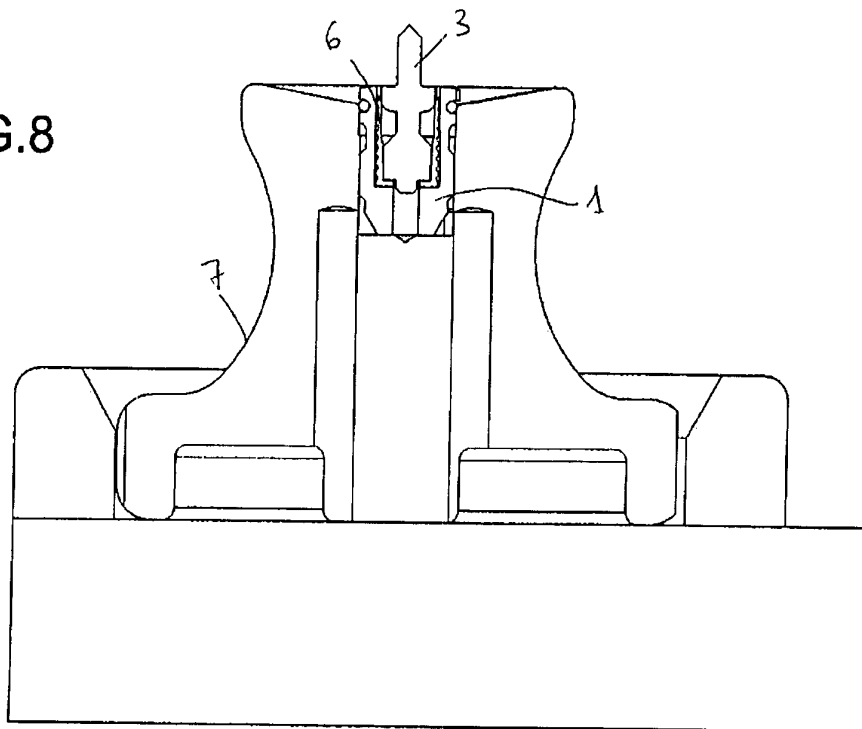


FIG.8



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 687805
FR 0610926

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		
Y	US 6 696 670 B1 (O'DONNELL STEVEN B [US]) 24 février 2004 (2004-02-24) * colonne 2, ligne 15-43,61-67; figure 1 *	1-3	F23Q7/00 F02P19/02 F02B75/34
Y	DE 10 2004 012673 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 6 octobre 2005 (2005-10-06) * alinéas [0050] - [0052]; figure 5 *	1,2	
Y	EP 1 262 716 A (NGK SPARK PLUG CO [JP]) 4 décembre 2002 (2002-12-04) * alinéa [0027]; figure 1 *	3	
A	US 2006/053875 A1 (HAUSSNER MICHAEL [DE] ET AL) 16 mars 2006 (2006-03-16) * alinéas [0018], [0021]; figure 2 *	1-3	
A	WO 83/01093 A (BAILEY JOHN M) 31 mars 1983 (1983-03-31) * page 13, ligne 19-32, alinéa 3; figures 1,2 *	1-3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F23Q
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 juillet 2007		Rodriguez, Alexander	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0610926 FA 687805

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 **26-07-2007**

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 6696670 B1	24-02-2004	US 7176414 B1	13-02-2007
DE 102004012673 A1	06-10-2005	EP 1794500 A1	13-06-2007
		WO 2005090865 A1	29-09-2005
		JP 2007507681 T	29-03-2007
EP 1262716 A	04-12-2002	US 2002175157 A1	28-11-2002
US 2006053875 A1	16-03-2006	EP 1637806 A2	22-03-2006
		JP 2006084468 A	30-03-2006
		KR 20060051268 A	19-05-2006
WO 8301093 A	31-03-1983	AUCUN	