



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 071 577
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82810319.2

(51) Int. Cl.³: **H 01 T 21/02**
H 01 T 13/32

(22) Date de dépôt: 28.07.82

(30) Priorité: 30.07.81 CH 4952/81

(43) Date de publication de la demande:
09.02.83 Bulletin 83/6

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(71) Demandeur: ESPADA ANSTALT, Universal Marketing
Spaniagasse
FL-9490 Vaduz(LI)

(72) Inventeur: Tromeur, Jean-François
Case postale 246
CH-1009 Pully(CH)

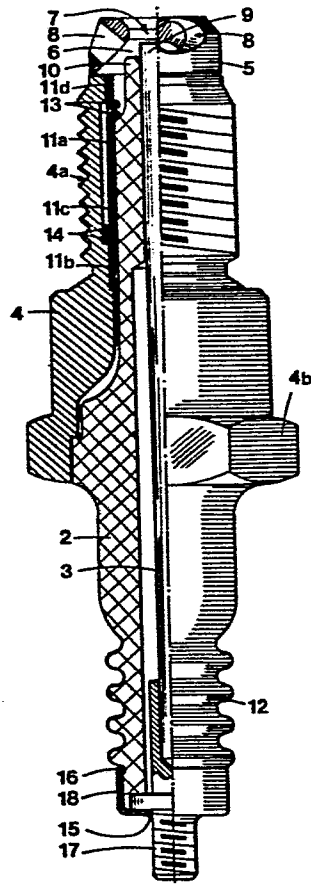
(74) Mandataire: Kirker, Gaylord Emile et al,
c/o KIRKER & CIE 14, Rue du Mont-Blanc Case postale
872
CH-1211 Genève 1(CH)

(54) Bougie d'allumage.

(57) Bougie d'allumage dans laquelle une liaison mécanique étanche est assurée entre le culot métallique (4) et le corps céramique isolant (2) au moyen d'un manchon métallique (11) qui sur une première partie (11a) de sa longueur est fixé par brasage céramique-métal sur le corps céramique isolant (2). Sur une deuxième partie de sa longueur (11b), ce manchon est fixé par brasage au culot (4). Une troisième partie (11c) de la longueur de ce manchon (11), intermédiaire entre les deux autres (11a, 11b) est distante du corps céramique (2) et du culot. Ainsi cette troisième partie peut se déformer sous l'effet des variations de température et le manchon (11) forme joint de dilatation entre le culot (4) et le corps céramique (2), tout en assurant une bonne conduction thermique du culot (4) à ce corps (2).

EP 0 071 577 A1

./...



Dans toutes les bougies d'allumages actuellement dans le commerce, l'assemblage de l'isolant céramique et du culot métallique se fait par sertissage à chaud ou à froid et le joint peut être fait selon différentes méthodes : arrêtes vives s'écrasant sur la céramique, joint en laiton, bourrage de poudre, etc.

Ces constructions connues présentent le grave inconvénient de ne pas assurer de façon absolue l'étanchéité de la bougie. Cela s'explique facilement puisque le coefficient de dilatation linéaire de l'acier est cinq fois supérieur à celui de la céramique, entre 10 et 100° C; cette différence est encore supérieure pour les températures plus élevées, qui correspondent au fonctionnement normal des bougies.

Or, une bougie qui fuit laisse échapper du gaz à la compression, d'où baisse de rendement, et peut aspirer de l'air à l'admission, d'où une combustion anormale, se produisant à des températures plus élevées et favorisant la formation d'oxydes d'azote.

D'autre part, la surface de contact entre la céramique et le culot est, par la nature même de l'assemblage, très réduite, ce qui ne favorise pas l'évacuation rapide de la chaleur du bec de l'isolant.

Dans le brevet suisse no (D. no 4212/80) et dans les brevets correspondants d'autres pays, on a décrit une construction qui remédie partiellement à ces inconvénients, en fixant l'électrode métallique de la bougie au corps isolant et ce dernier au culot métallique, par une technique de brasage. Toutefois, dans ce brevet antérieur, la liaison entre le culot métallique et le corps isolant a lieu au moyen d'un manchon métallique qui est fixé sur ce corps par un brasage céramique-métal s'étendant sur la majeure partie de la longueur de ce manchon. Ceci présente un inconvénient du fait des sollicitations mécaniques importantes subies par le métal de ce manchon, en raison de la différence

des coefficients de dilatation du métal et de la céramique et de l'impossibilité pour le manchon de se déformer sans se détacher de la céramique, au détriment de l'étanchéité.

5 La présente invention vise à remédier à ces défauts et elle a pour objet une bougie d'allumage pour moteurs à explosions conforme à la revendication 1.

10 La figure unique du dessin annexé représente, à titre d'exemple et à grande échelle, une forme d'exécution de la bougie d'allumage selon l'invention, moitié en vue extérieure et moitié en coupe axiale.

15 La bougie représentée comporte, comme celle représentée dans le brevet cité, un corps céramique isolant 2, une électrode centrale axiale 3 traversant ce corps 2, un culot métallique 4 présentant un filetage 4a pour sa fixation sur un bloc-moteur, et un six-pans 4b pour le visser sur le bloc-moteur et pour l'en dévisser. Cette bougie présente encore une capsule métallique 5 fixée par soudure électrique sur l'extrémité du culot 4 opposée à celle présentant le six-pans 4b. Cette capsule ainsi fixée sur le culot délimite une pré-chambre de combustion 6 qui communique avec l'extérieur par une ouverture axiale 7 et, dans cet exemple, par trois ouvertures latérales obliques 8 dont deux seulement sont visibles sur le dessin. Cette capsule 5 constitue l'électrode de masse, tandis que l'électrode active est formée par l'extrémité 9 de l'électrode centrale 3. Cette extrémité 9 dépasse du bec 10 du corps isolant 2 et se trouve dans la chambre 6. Un manchon métallique 11 assure la fixation étanche du culot 4 au corps isolant 3.

20
25
30 Jusqu'ici, la construction de la bougie est conforme à ce qui est décrit dans le brevet cité et son fonctionnement aussi. Mais la bougie représentée présente les caractères nouveaux suivants. Le manchon 11 comprend trois parties: une première

partie 11a qui est fixée intérieurement, par brasage céramique-métal au corps céramique isolant 2, une seconde partie 11b qui est fixée extérieurement, par brasage métal-métal, au culot 4, et une troisième partie 11c, intermédiaire entre les précédentes, 11a, 11b, qui est distante tant du culot 4 que du corps céramique isolant 2. Cette partie intermédiaire 11c du manchon est ainsi libre de se déformer sous l'effet des variations de température subies par la bougie. Elle constitue donc un joint de dilatation entre le culot 4 et le corps 2 et assure ainsi le maintien d'un bon contact étanche entre 11a et 2, d'une part, et entre 11b et 4 d'autre part, ce bon contact sur une surface importante assurant la solidarisation du culot 4 et du corps 2, et une bonne conduction thermique entre ce culot 4 et le corps 2. Ce dernier présente en outre des ailettes de refroidissement pour évacuer la chaleur qui lui est ainsi transmise. On remarquera que non seulement la partie intermédiaire 11c du manchon est distante du corps 2, mais aussi la partie 11b. Ceci est obtenu par un décolletage intérieur du manchon 11 sur la longueur de ses parties 11b et 11c.

Cette différence d'épaisseur du manchon, entre la partie 11a, d'une part, et les parties 11b et 11c, d'autre part, a la fonction supplémentaire suivante: Lors de la fabrication de la bougie représentée, on dispose des joncs de brasage 13 et 14 aux endroits indiqués sur le dessin et l'on fait passer la bougie au four pour faire fondre le métal de ces joncs, qui s'écoule alors par gravité et capillarité, d'une part entre la partie 11a du manchon et le corps 2, pour ce qui est des joncs 13, et d'autre part entre la partie 11b et le culot 4, pour ce qui est des joncs 14. Le vide existant entre la partie 11c et le corps 2 empêche le métal de brasage des joncs 13 de s'écouler par capillarité plus bas que la partie 11a. Simultanément à cette double opération de brasage, on fait les deux suivantes, pour assurer la fixation étanche de l'électrode cen-

trale 3 à l'extrémité du corps 2 présentant les ailettes 12:
On dispose des joncs de brasage 15 et 16 aux endroits indiqués
sur le dessin. Lors du passage du four, ces joncs fondent et
coulent par gravité et capillarité, assurant respectivement
5 la fixation étanche de l'extrémité filetée 17 de l'électrode
3 à un capuchon 18, et la fixation étanche de ce capuchon au
corps 2. L'étanchéité du trou intérieur du corps 2, où est lo-
gée l'électrode 3, est ainsi réalisée par brasage à l'endroit
le plus froid de la bougie, ce qui évite d'avoir à prendre
10 des précautions particulières pour tenir compte de la dilata-
tion. Comme il est bien connu, c'est sur cette extrémité file-
tée 17 que vient se fixer le conducteur d'amenée du courant
produisant les étincelles entre 9 et 5.

En ce qui concerne les matières utilisées, on pourra prévoir
15 ce qui suit, comme dans le brevet antérieur cité. Le culot est
en acier. Les joncs de brasage métal-céramique peuvent être
en un alliage cuivre-argent. Le manchon 11 peut être en un
alliage inoxydable commercialisé sous la marque Dilver. La
capsule 5 devant résister à des températures élevées, elle
20 sera avantageusement en acier et soumise à un traitement de
cémentation au chrome, par exemple un traitement de chromage
dur, qui forme à la surface de la capsule une fine couche de
carbure de chrome, ayant une très grande dureté. On pourra
faire subir à cette capsule tout traitement permettant d'ob-
25 tenir une surface très dure et résistante aux acides et autres
agents corrosifs.

Le prolongement 11d du manchon 11 protège la surface intérieure
du culot du contact des gaz corrosifs pouvant se produire dans
la pré-chambre 6.

30 L'invention n'est pas applicable uniquement au cas de bougies
présentant une capsule telle que 5, formant une pré-chambre de



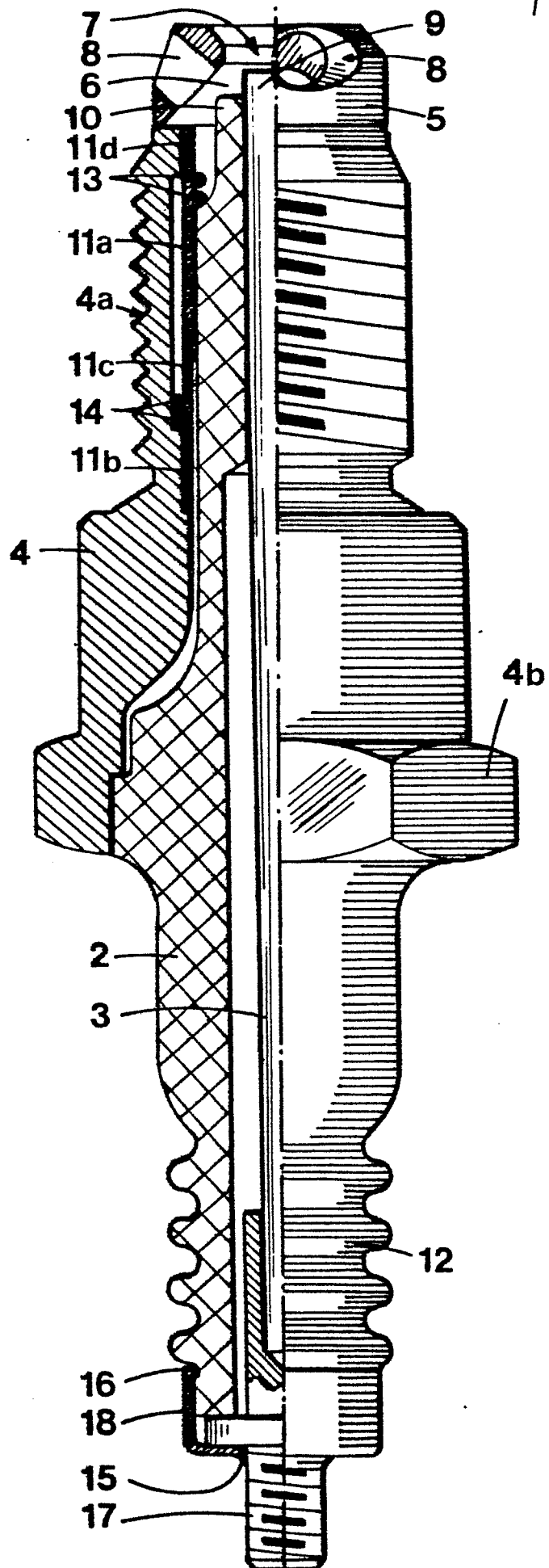
combustion, permettant au mélange comburant d'y être préalablement comprimé, enflammé par l'étincelle tournante se formant entre 9 et 5, créant un plasma qui active la réaction de combustion dans la chambre principale du cylindre. La liaison mécanique étanche entre le culot 4 et le corps céramique isolant 2, au moyen du manchon 11 décrit, peut ainsi avantageusement trouver son application dans le cas d'une bougie à électrode de masse non circulaire, par ex. en forme de crochet, dans le cas d'une bougie à multi-électrodes, etc.

Revendications

- 1) Bougie d'allumage pour moteurs à explosions, du type dans lequel le culot métallique est fixé de façon étanche au corps céramique isolant par l'intermédiaire d'un manchon métallique (11) qui, sur une première partie de sa longueur (11a), est fixé au corps céramique isolant (2) par brasage céramique-métal, tandis qu'il est fixé, sur une seconde partie de sa longueur (11b), au culot métallique (4), caractérisée en ce qu'une troisième partie (11c) de la longueur de ce manchon (11), qui est intermédiaire entre les deux autres (11a, 11b), est distante du corps céramique isolant (2) et du culot (4), pour permettre à cette troisième partie (11c) de se déformer sous l'effet des variations de température et de constituer un joint de dilatation entre le culot (4) et le corps céramique isolant (2) tout en assurant une bonne conduction thermique du culot à ce corps.
- 2) Bougie selon la revendication 1, caractérisée en ce que la seconde partie mentionnée du manchon est fixée au culot métallique par brasage.
- 3) Bougie selon la revendication 1, caractérisée en ce que la troisième partie mentionnée du manchon est plus mince que la première.
- 4) Bougie selon les revendications 2 et 3, caractérisée en ce que la seconde et la troisième partie mentionnées du manchon ont la même épaisseur de sorte que ce manchon soit distant du corps isolant céramique aussi sur la deuxième partie mentionnée de sa longueur.



- 5) Bougie selon la revendication 4, caractérisée en ce que le manchon est décolleté intérieurement sur la longueur de sa seconde et de sa troisième partie mentionnée.
- 5 6) Bougie selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'intérieur de la première partie (11a) du manchon (11) est brasé sur le corps isolant (2), tandis que l'extérieur de la seconde partie (11b) est brasé sur le culot (4).





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. 3)
X	FR-A-2 383 537 (SMITHS IND.) *Page 5, ligne 25 - page 6, ligne 10; figure 2; page 7, lignes 9-22*	1,4-6	H 01 T 21/02 H 01 T 13/32
A	CH-A- 549 884 (LECTRA HOLDING) *Colonne 4, lignes 57-65; figures 4,5*	2	
A	US-A-1 484 272 (OFELDT) *Page 1, lignes 77-80; figure 1*	3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			H 01 T
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 08-11-1982	Examineur BIJN E.A.
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	