

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 87401875.7

51 Int. Cl.4: **H 01 T 21/02**

22 Date de dépôt: 12.08.87

30 Priorité: 08.09.86 FR 8612558

43 Date de publication de la demande:  
30.03.88 Bulletin 88/13

84 Etats contractants désignés:  
BE DE ES GB IT LU

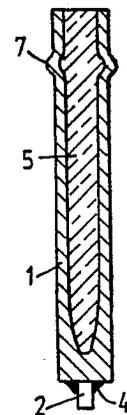
71 Demandeur: **EYQUEM, Société dite:**  
**1 rue Lavoisier**  
**F-92002 Nanterre (FR)**

72 Inventeur: **Matesco, Michel**  
**5 Rue de Bretagne**  
**F-42600 Moingt Montbrison (FR)**

74 Mandataire: **Moncheny, Michel et al**  
**c/o Cabinet Lavoix 2 Place d'Estienne d'Orves**  
**F-75441 Paris Cedex 09 (FR)**

54 **Procédé de fabrication d'une électrode centrale bimétallique à pointe de platine pour bougie d'allumage et électrode obtenue selon ce procédé.**

57 Ce procédé consiste à introduire un lopin de cuivre (5) dans une coupelle en nickel (1), à extruder l'ensemble coupelle-lopin et à le mettre en forme pour obtenir une électrode bimétallique. Il est caractérisé en ce qu'avant l'introduction dudit lopin de cuivre dans la coupelle, on fixe une pointe de platine (2) sur la coupelle en nickel (1). L'invention s'applique aux électrodes pour bougies d'allumage électrique de moteurs thermiques.



**FIG. 4**

## Description

### Procédé de fabrication d'une électrode centrale bimétallique à pointe de platine pour bougie d'allumage et électrode obtenue selon ce procédé.

L'invention concerne un procédé de fabrication d'électrodes centrales bimétalliques à pointe de platine pour des bougies d'allumage électrique de moteurs thermiques.

Les deux fonctions d'une bougie d'allumage sont d'allumer une étincelle entre l'électrode centrale active et l'électrode de masse et d'évacuer les calories de la chambre de combustion. La construction de l'électrode centrale est donc d'une grande importance pour les fonctions précitées.

C'est ainsi qu'on a été amené à réaliser des électrodes centrales bimétalliques à âme de cuivre améliorant la conduction thermique de l'électrode et à revêtement de nickel.

On connaît des procédés de fabrication d'électrodes bimétalliques, consistant essentiellement en trois opérations bien définies par la technique antérieure. Dans une première opération, on forme une coupelle à partir d'un fil en nickel allié. Dans une seconde opération, on introduit un lopin de cuivre dans la coupelle et dans une troisième opération on extrude la coupelle et le lopin pour obtenir une électrode utilisable comme électrode centrale active dans une bougie d'allumage.

Lors de l'extrusion, le lopin de cuivre forme une âme qui sert à la dissipation de la chaleur, ce qui est nécessaire car la température de travail dans la partie exposée à la combustion des gaz atteint plus de 800°C.

Pour améliorer les caractéristiques de l'étincelle entre l'électrode active et l'électrode de masse, on fixe sur la coupelle en nickel allié une pointe de platine constituant avec l'extrémité de la coupelle une partie de l'électrode qui fait saillie hors de l'isolateur. Cette pointe de platine peut être soudée électriquement ou selon un autre procédé de fabrication, sertie sur l'électrode bimétallique à âme de cuivre.

On connaît également des électrodes bimétalliques à fil de platine serti, s'étendant sur toute la longueur de l'électrode.

Les procédés connus d'assemblage d'une pointe de platine sur une électrode centrale ont pour inconvénient une mauvaise tenue de la pointe de platine dans le temps en raison de la faiblesse de son assemblage avec le reste de l'électrode.

Tel est le cas par exemple du procédé décrit dans le brevet BE-A-904 355. Ce document propose un procédé selon lequel un insert en métal précieux ou semiprécieux est introduit dans un trou ménagé dans une billette composite et ensuite fixé dans ce trou par sertissage à l'aide d'une opération d'extrusion.

Par ailleurs, il n'était jusqu'à présent pas possible d'assembler une pointe de platine par brasage sur une électrode bimétallique en cuivre-nickel en raison du point de fusion élevé que nécessite la brasure (environ 1200°C) alors que le point de fusion du cuivre est plus bas (environ 960°C).

L'invention a pour but de remédier à ces inconvé-

nients en proposant un procédé de fixation d'une pointe de platine sur une électrode centrale.

Elle a donc pour objet un procédé de fabrication d'une électrode centrale bimétallique à pointe de platine pour bougie d'allumage consistant à introduire un lopin de cuivre dans une coupelle en nickel, à extruder l'ensemble coupelle-lopin et à mettre en forme pour obtenir une électrode bimétallique, caractérisé en ce qu'avant l'introduction dudit lopin de cuivre dans la coupelle on fixe une pointe de platine sur la coupelle de nickel.

L'invention a également pour objet une électrode centrale bimétallique à pointe de platine pour bougie d'allumage réalisée selon le procédé défini ci-dessus.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- les Fig.1 à 4 sont des vues en coupe montrant les phases successives du procédé de l'invention;

- la Fig.5 est une vue en coupe longitudinale montrant une phase supplémentaire du procédé de l'invention en vue de l'obtention d'une électrode à pointe de platine aplatie; et

- les Fig.6 et 7 sont des vues correspondant aux Fig.1 et 2 montrant les premières phases du procédé de l'invention pour la réalisation d'une variante d'électrode à pointe de platine.

La Fig.1 montre le résultat des deux premières opérations du procédé de l'invention, selon lesquelles une coupelle cylindrique 1 est formée à partir d'un fil en nickel allié, non représenté, et une pointe centrale de platine 2 de préférence cylindrique est soudée électriquement en 3 à l'extrémité de la coupelle 1.

Le résultat des deux opérations suivantes est montré à la Fig.2. La pointe de platine 2 dont le point de fusion est d'environ 1770°C est soudée électriquement sur la coupelle 1 dont le point de fusion est d'environ 1400°C et fixée solidement à cette coupelle par une brasure 4 à haute température (environ 1200°C) effectuée sous vide. Ensuite, un lopin cylindrique de cuivre 5 est introduit dans la coupelle.

La Fig.3 montre une ébauche d'électrode obtenue par extrusion de l'ensemble formé par la coupelle en nickel allié 1 et le lopin de cuivre 5 qui forme une âme allongée 5, toujours cylindrique à l'intérieur de la coupelle 1, la pointe de platine 2 et la brasure 4 conservant leur forme au centre de l'extrémité fermée de la coupelle.

L'opération d'extrusion est suivie d'un formage de l'électrode selon la Fig.4. L'extrémité ouverte 6 de la coupelle représentée à la Fig.3, est découpée pour établir la longueur voulue de l'électrode. Ensuite, on forme un collet 7 de maintien de l'électrode dans le canal de l'isolateur d'une bougie (non représenté).

L'électrode bimétallique est alors terminée.

Selon une variante, la pointe de platine 2 peut ensuite être écrasée, comme le montre la Fig.5, pour présenter une surface d'étincelage active 8 plus importante.

Les Fig.6 et 7 montrent un autre mode de réalisation du procédé selon l'invention apportant un perfectionnement au procédé décrit en référence aux Fig.1 à 5.

La coupelle 1 est formée avec un téton axial 9 venu de matière, sur lequel une pointe de platine 10 ayant une longueur réduite par rapport à la longueur de la pointe de platine déjà décrite, est soudée électriquement et brasée. On peut ainsi réduire le longueur de platine inactif se trouvant dans la brasure et comme le platine est un métal précieux très coûteux, il est avantageux de pouvoir de cette façon de diminuer jusqu'à 50% la quantité de matière noble utilisée par rapport aux quantités requises selon les procédés connus.

Après l'assemblage par soudage et brasage de la pointe de platine 2 sur le téton 8, un lopin de cuivre 5 est introduit dans la coupelle, comme représenté à la Fig.7 et déjà décrit en référence à la Fig.2.

Les phases ultérieures de fabrication de l'électrode sont identiques à celles décrites en référence aux Fig.3 à 5.

Le procédé selon l'invention donne donc la possibilité d'effectuer le brasage d'une pointe de platine sur une coupelle de nickel allié et l'on obtient ainsi une électrode à pointe de platine montée et fixée d'une façon fiable et durable. Cela a pour résultat que la longévité d'une bougie munie d'une telle électrode est améliorée en même temps que les coûts de fabrication de l'électrode sont réduits.

### Revendications

1.- Procédé de fabrication d'une électrode centrale bimétallique à pointe de platine pour bougie d'allumage, consistant à introduire un lopin de cuivre (5) dans une coupelle en nickel (1), à extruder l'ensemble coupelle-lopin et à le mettre en forme pour obtenir une électrode bimétallique, caractérisé en ce qu'avant l'introduction dudit lopin de cuivre dans la coupelle, on positionne une pointe de platine (2) sur la coupelle de nickel (1) par soudage électrique en vue d'assurer son maintien en place et on la fixe ensuite définitivement par une opération de brasage sous vide.

2.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on forme ladite coupelle en nickel (1) avec un téton (9) axial et qu'on assemble ensuite la pointe de platine (10) sur ledit téton (9).

3.- Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on écrase la pointe de platine (2 ; 10) après l'assemblage en vue de l'obtention d'une surface aplatie d'étincelage (8).

4.- Electrode centrale bimétallique à pointe de platine pour bougie d'allumage obtenue par le procédé suivant l'une des revendications 1 à

3.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

0262005

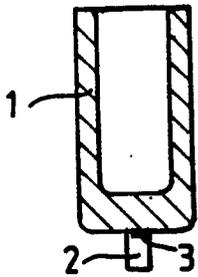


FIG. 1

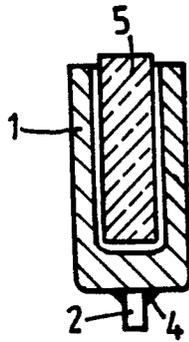


FIG. 2

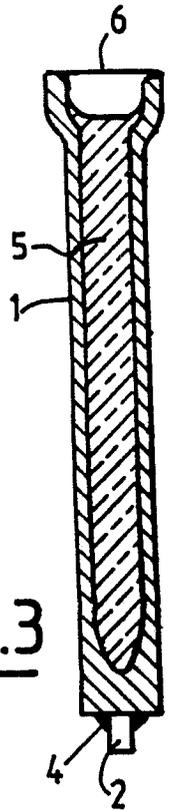


FIG. 3

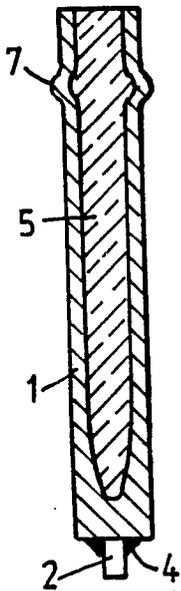


FIG. 4

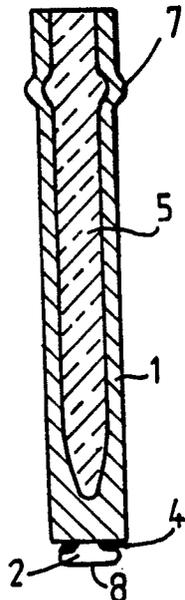
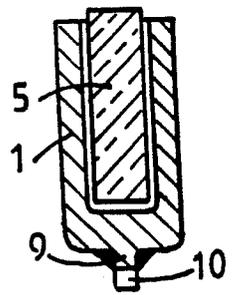
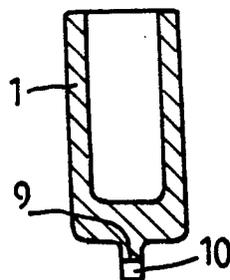


FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7





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.4)
A	BE-A- 904 355 (CHAMPION SPARK PLUG CIE.) * Page 9, ligne 3 - page 13, ligne 17; figures 1-9; page 17, lignes 3-10 * ---	1,3	H 01 T 21/02
A	EP-A-0 171 994 (NGK SPARK PLUG CIE) * Page 6, ligne 15 - page 7, ligne 16; figures 2-4 * ---	1,3	
A	DE-A-3 433 683 (NGK SPARK PLUG CIE.) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H 01 T
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 02-12-1987	Examineur BIJN E.A.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			