

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 069 052
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82810223.6

(51) Int. Cl.³: H 01 T 21/02

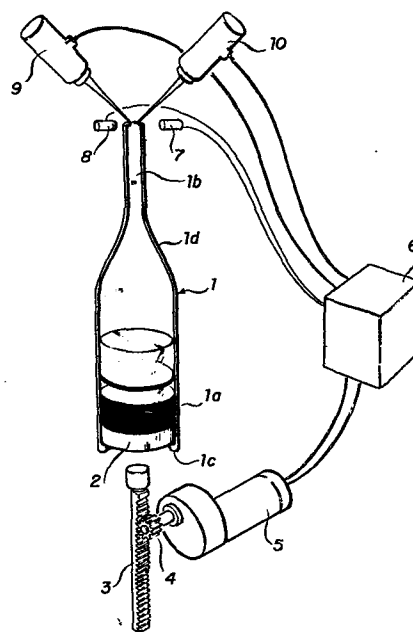
(22) Date de dépôt: 24.05.82

(30) Priorité: 03.06.81 CH 3635/81

(71) Demandeur: **ESPADA ANSTALT, Universal Marketing, Spaniagasse, FL-9490 Vaduz (LI)**(43) Date de publication de la demande: 05.01.83
Bulletin 83/1(72) Inventeur: **Tromeur, Jean-François, Case postale 246, CH-1009 Pully (CH)**(84) Etats contractants désignés: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**(74) Mandataire: **Kirker, Gaylord Emile et al, c/o KIRKER & CIE 14, Rue du Mont-Blanc Case postale 872, CH-1211 Genève 1 (CH)**

(64) Procédé de fabrication d'un dispositif d'allumage à plasma pour moteur à combustion interne.

(57) Cette éprouvette comporte une partie cylindrique (1a) de grande section dont le fond est fermé par un piston (2) et destinée à recevoir un liquide à centrifuger. Cette partie cylindrique (1a) est reliée à une partie cylindrique (1b) de petite section par une partie de liaison (1d). Lorsque le liquide est centrifugé, une tige d'actionnement (3) pousse le piston (2) qui amène les constituants séparés dans la partie (1b) qui a pour effet d'augmenter la hauteur des différentes couches proportionnellement au carré du rapport des rayons entre les sections des parties (1a) et (1b). Les constituants peuvent être recueillis au fur et à mesure du déplacement du piston (2) à la sortie de la partie (1b).



EP 0 069 052 A1

Procédé de fabrication d'un dispositif d'allumage
à plasma pour moteur à combustion interne

La présente invention se rapporte à un procédé de fabrication d'un dispositif d'allumage à plasma pour moteur à combustion interne, du type présentant une chambre de précombustion formée par une capsule soudée sur l'extrémité
5 du culot et formant électrode de masse coopérant avec l'extrémité active de l'électrode centrale. Un tel soudage, par une technique de rapprochement sous effet Joule, exige que la capsule soit pressée contre l'extrémité du culot avec une force considérable, de l'ordre de 500 kg (5000 Newton),
10 ce qui n'est pas bien toléré par la matière céramique du corps isolant, qui peut se fissurer, d'où risque de rebuts importants, de défaut d'étanchéité, de rupture du corps céramique après un certain temps d'utilisation. Dans le cas de dispositifs dont le culot métallique est serti sur
15 le corps isolant, l'application d'une telle force est susceptible de détériorer le sertissage.

La présente invention vise à éviter ces inconvénients, en réalisant cette opération de soudage électrique dans des conditions telles que la matière céramique et la zone de
20 sertissage éventuelle ne subissent aucune contrainte du fait de la compression de la capsule contre l'extrémité du culot pendant le soudage. A cet effet, selon l'invention, on engage la partie filetée du culot dans une pièce filetée formant appui pour le culot pendant le soudage, et on exerce sur la capsule, en
25 même temps qu'on amène à celle-ci le courant de soudage, une force suffisante pour produire un bon soudage de la capsule au culot. Ainsi, seulement la capsule et l'extrémité filetée du culot subissent une contrainte mécanique due à cette force. En effet, en procédant de cette façon, la force appliquée
30 n'agit que sur les parties métalliques en contact (capsule et culot) à l'exclusion de toutes autres parties du dispositif d'allumage.

Le dessin annexé illustre, à titre d'exemple, une mise en oeuvre du procédé selon la présente invention.

Figure 1 est une vue en coupe verticale partielle selon 1-1 de figure 2, d'une machine pour l'exécution de
5 cette mise en oeuvre du procédé.

Figure 2 est une vue partielle, en plan, correspondant à la figure 1.

L'exemple représenté correspond au cas d'un dispositif d'allumage dans lequel la fixation de l'électrode centrale
10 au corps isolant, et la fixation du corps isolant au culot métallique, sont réalisés au moyen d'une technique de brasage céramique-métal, comme décrit dans le brevet suisse No (D. No 4212/80).

L'invention n'est pas limitée à ce cas ; au contraire
15 elle peut aussi trouver son application dans le cas classique où cette fixation est réalisée par sertissage, ou encore dans le cas où la capsule est fixée par soudage sur un culot dans lequel le corps isolant est fixé au moyen d'un écrou.

On a représenté en 25 la table métallique fixe (en cuivre et servant d'électrode de masse) d'une machine, sur laquelle est monté une chaîne ou plateau tournant 26, glissant sur cette table. L'axe de rotation du plateau 26 n'est pas visible, étant situé en dehors du dessin, sur la droite. Ce plateau tourne pas à pas et présente une série d'alvéoles
25 telles que celle représentée en 27, qui sont réparties circulairement autour de l'axe.

Un convecteur 1 (ou bougie) est amené dans l'alvéole 27, de telle façon que seules sa partie isolante 2, en matière céramique par exemple, et l'extrémité filetée 7 de
30 l'électrode centrale du convecteur 1, soient engagées dans cet alvéole. Le culot 4, avec sa partie filetée 10 sont situés au-dessus de l'extrémité supérieure de l'alvéole 27.

A la base de l'alvéole 27 il est prévu la disposition suivante pour servir d'appui et de moyen de position-
35 nement axial du convecteur 1. Un circlip 28 forme appui pour

une extrémité d'un ressort de compression 29 qui agit par son autre extrémité contre une rondelle 30 supportant une pièce cylindrique 31 en matière isolante et pouvant glisser dans l'alvéole et sur laquelle repose l'extrémité filetée 7.

5 Dans la position représentée, la rondelle est pressée contre un épaulement 32 de l'alvéole, ce qui assure le positionnement correct du convecteur, pour lequel la partie à six pans 33 du culot 4 se trouve à une certaine distance du plateau tournant 26.

10 Un chariot 34 est monté et commandé pour glisser radialement sur le plateau tournant 26. Il porte une pince dont on voit les bras en 35, 36 ; l'axe de pivotement de ces bras est en 37. La pince 35, 36 et son axe de pivotement 37 sont mobiles entre la position de travail représentée en
15 traits pleins et la position de repos indiquée en traits mixtes. Les bras 35, 36 de cette pince sont en contact avec le plateau 26 qui forme appui pour eux. Deux pièces en cuivre 38, 39 formant mordaches sont fixées à l'intérieur des mâchoires de la pince. Elles sont de forme semi-annulaires, leur
20 partie centrale présentant un filetage 40 complémentaire du filetage 10 et formant une sorte d'écrou pour cette partie filetée 10.

Un organe de commande 41, actionné par des moyens non représentés, est prévu pour agir sur les bras 35, 36 de
25 la pince, pour les contraindre à venir dans la position fermée, de travail, représentée en traits pleins. Des moyens élastiques non représentés sollicitent la pince vers sa position ouverte représentée en traits mixtes.

Le fonctionnement est le suivant.

30 Un convecteur 1 étant amené dans un alvéole 27 par des moyens d'alimentation automatiques ou autres et le plateau 26 étant arrivé dans la position visible au dessin, le support de pince 34 vient en position de travail et l'organe de commande 41 vient agir sur les bras 35, 36 de la pince pour
35 fermer celle-ci. Préalablement, une capsule 17 a été amenée

sur l'extrémité filetée du culot 4. Le centrage correct de la capsule est assuré, pendant le soudage, par un tube, en aluminium par exemple, dont le diamètre intérieur est égal à celui de l'électrode active, centrale, tandis que son
5 diamètre extérieur est égal à l'ouverture de la capsule 17. Un trou axial 43 de diamètre un peu plus grand que celui de ce tube est prévu dans l'extrémité d'une électrode 42. La pince se fermant, ses mordaches en cuivre viennent, par leurs parties filetées, en prise avec le filet 10. Selon la
10 position angulaire du pas de vis du convecteur, ce mouvement de fermeture de la pince pourra provoquer un léger déplacement axial (dans un sens ou dans l'autre) du convecteur, pour permettre la coopération correcte des filets 10 et 40. Le jeu axial existant entre la partie 33 et le niveau supérieur du
15 plateau 26, est prévu à cet effet.

La pince étant fermée, le convecteur est fermement tenu par sa partie filetée 10 lorsque l'électrode de soudage 42, coaxiale avec l'alvéole 27 et le convecteur 1, vient agir sur la capsule 17 pour la presser contre l'extrémité
20 filetée 10 du culot 4, en même temps que du courant, amené à l'électrode 42 (tandis que les parties 25, 26, 35, 36, 38, 39 sont mises à la masse) provoque l'échauffement par effet Joule des parties en contact de la capsule 17 et du culot 4. La force exercée par l'électrode 42 sur la capsule 17 se
25 transmet à la partie filetée 10 du culot et par celle-ci à la pince 35-36, puis au plateau 26 et au bâti de la machine, sans effet aucun sur la partie 2 en matière céramique du convecteur 1.

Des moyens électriques de sécurité peuvent avantageu-
30 sement être prévus pour arrêter la machine si par hasard, lors du mouvement de fermeture de la pince, les filets 10 et 40 arrivent exactement crête contre crête, empêchant alors la coopération correcte de ces filets.

La façon de procéder que l'on vient de décrire, pour
35 souder la capsule sur le culot, résout de façon définitive

les problèmes inhérents à la fabrication de convecteurs du type décrit. En effet, dans le cas de ce type de convecteur, il n'est pas possible de souder l'électrode de masse avant le montage de la céramique, en raison d'une excentricité possible du corps isolant, issu d'une pâte moulée et cuite au four. Il n'est pas possible non plus de réaliser cette électrode en acier réfractaire, pour des raisons économiques et techniques. L'usinabilité de ces aciers par enlèvement de copeaux présente de graves difficultés. En raison surtout de la qualité réfractaire de ces aciers, toute la chaleur engendrée par l'usinage de ces aciers doit s'évacuer par l'outil. Ces difficultés d'usinage occasionneraient un prix de revient si important que cela enlèverait toute chance de succès sur le marché du produit fabriqué. D'autre part, la soudure de cette électrode de masse nécessite une très forte pression mécanique sur cette dernière. Or, les aciers réfractaires, qui n'ont pratiquement pas de résistance mécanique, sont très mous et se déformeraient sous cette pression.

La capsule 17 faisant office d'électrode de masse annulaire et de chambre de précombustion doit donc être en acier mécaniquement assez résistant pour supporter la forte pression du soudage. Ces aciers n'étant pas réfractaires, il convient de recouvrir la capsule d'une pellicule réfractaire, par exemple par diffusion de chrome et de ferro-chrome à haute température.

Ainsi donc, dans l'exemple décrit, on utilise de l'acier normal protégé par une pellicule réfractaire et on donne à la capsule 17 une forme susceptible d'être soudée, d'une façon économiquement et techniquement possible, au culot du corps du convecteur. Une forme conique intérieure permet de réaliser cette double exigence, en ménageant un volume suffisant pour la précombustion, tout en arrivant à une arête vive permettant la soudure dite par bossage, sous effet Joule.

Dans une variante, la pince 35, 36 et les mordaches 38, 39 pourraient être remplacées par une pièce d'appui massive, en cuivre par exemple, présentant un trou fileté dans lequel le convecteur est vissé par son extrémité filetée 5 10. Pendant l'opération de soudage, la pièce d'appui reposerait sur le plateau 26 reposant lui-même sur la table 25.

REVENDICATIONS

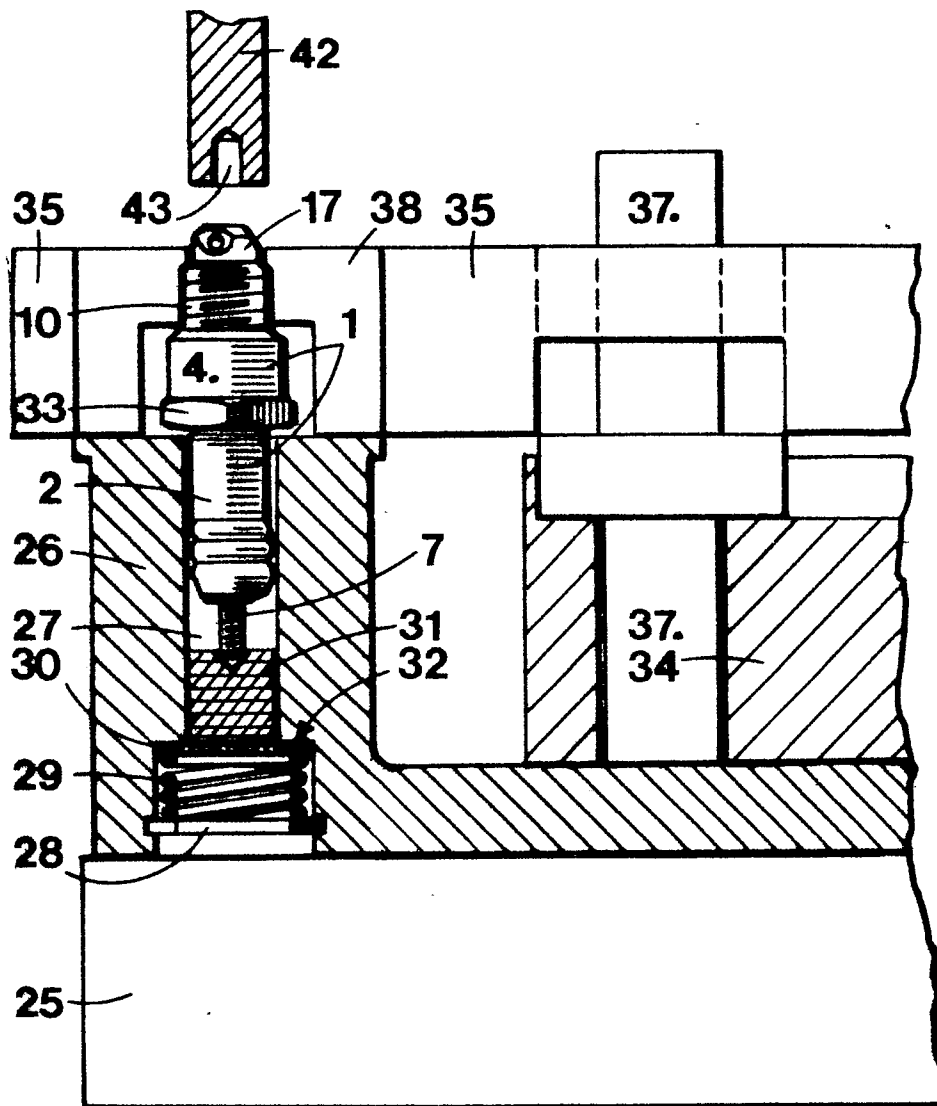
1. Procédé de fabrication d'un dispositif d'allu-
mage à plasma pour moteur à combustion interne, du type
présentant une chambre de précombustion formée par une
capsule fixée sur l'extrémité du culot et formant électrode
5 de masse coopérant avec l'extrémité active de l'électrode
centrale, caractérisé en ce que pour fixer la capsule (17)
au culot (4), on engage la partie filetée (10) du culot
dans une pièce filetée (38-39) formant appui pour le culot (4)
pendant cette opération, et en ce qu'on exerce sur la capsule
10 (17), en même temps qu'on amène à celle-ci le courant de
soudage, une force d'application sur le culot, suffisante
pour produire un bon soudage de la capsule (17) au culot (4),
de sorte que seulement la capsule et l'extrémité filetée du
culot subissent une contrainte mécanique due à cette force.

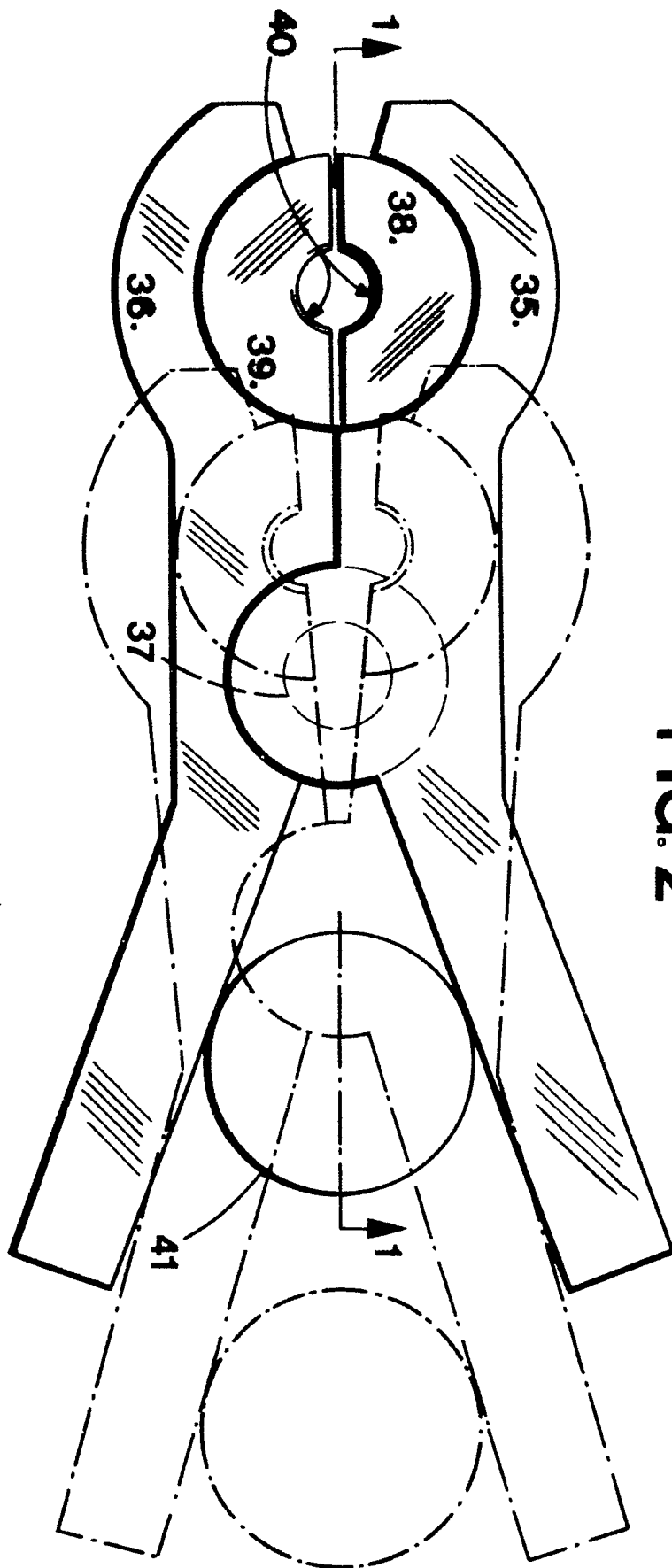
15 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé
en ce que la pièce filetée dans laquelle on engage la partie
filetée (10) du culot est une pince (35, 36) au moyen de
laquelle on saisit la dite partie filetée (10) du culot.

20 3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en
ce que les mâchoires de la pince (35, 36, 38, 39) qu'on
utilise pour saisir la partie filetée (10) du culot présentent
une forme hémicylindrique filetée (40) complémentaire de
celle du filet (10) du culot (4) pour former écrou pour cette
partie, lorsque cette pince est fermée.

25 4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en
ce que les mâchoires de la pince sont munies de mordaches
(38, 39) en cuivre, qui viennent en contact et coopérer avec
la partie filetée (10) du culot (4).

FIG. 1







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0069052

Numéro de la demande

EP 82 81 0223

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)
A	US-A-3 898 829 (SYDOW) *Colonne 1, ligne 54 - colonne 2, ligne 22; figure 1*	1	H 01 T 21/02
A	FR-A-1 124 153 (BOISSELOT) *Page 1, colonne de gauche, ligne 38 - colonne de droite, ligne 13; figures 1,2*	1	
A	US-A-2 360 279 (ROLLERT)		
A	US-A-2 328 433 (DYER)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			H 01 T B 23 K
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 06-09-1982	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	