

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 949 698

②1 N° d'enregistrement national :

09 56184

⑤1 Int Cl⁸ : B 23 K 10/02 (2006.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 10.09.09.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.03.11 Bulletin 11/10.

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) : AIR LIQUIDE WELDING FRANCE
Société anonyme — FR et L'AIR LIQUIDE SOCIÉTÉ
ANONYME POUR L'ÉTUDE ET L'EXPLOITATION DES
PROCÉDES GEORGES CLAUDE Société anonyme —
FR.

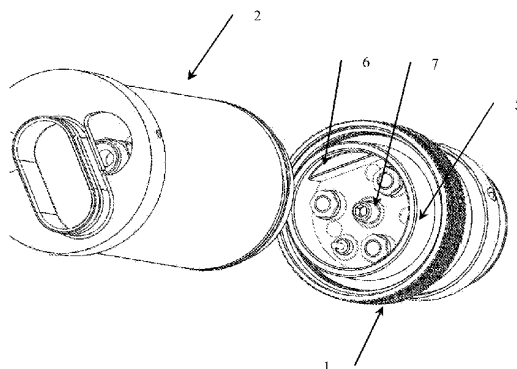
⑦2 Inventeur(s) : DESCLIDES MICHAEL, DUVEAU
DIDIER et REMY FRANCIS.

⑦3 Titulaire(s) : AIR LIQUIDE WELDING FRANCE
Société anonyme, L'AIR LIQUIDE SOCIÉTÉ ANONYME
POUR L'ÉTUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉ-
DES GEORGES CLAUDE Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : L'AIR LIQUIDE.

⑤4 TORCHE PLASMA A TÊTE DÉMONTABLE AVEC SYSTÈME D'ALIGNEMENT DE LA TÊTE.

⑤7 L'invention porte sur une torche de coupage plasma comprenant un corps de torche (2), une tête (1) de torche démontable apte à et conçue pour pouvoir être assemblée à ou désassemblée dudit corps (2) de torche, et des moyens de fixation (3) permettant de solidariser la tête (1) au corps (2) de torche. La tête (1) de torche ou le corps de torche (2) comprend au moins un moyen détrompeur axial (5) coopérant avec un premier logement (15) aménagé dans le corps de torche (2) ou la tête (1) de torche, respectivement, de manière à positionner la tête (1) de torche et le corps de torche (2) co-axialement selon l'axe principal (4) de la torche. La tête (1) de torche ou le corps de torche (2) comprend au moins un moyen détrompeur angulaire (6) coopérant avec un deuxième logement (16) aménagé dans le corps de torche (2) ou la tête (1) de torche, respectivement, de manière à positionner angulairement autour de l'axe (4) de la torche, la tête (1) de torche par rapport au corps de torche (2). Utilisation d'une telle torche dans un procédé de coupage à l'arc plasma.



FR 2 949 698 - A1



L'invention concerne une torche à plasma à tête démontable dont le montage et le démontage rapide sur l'embase ou corps de torche est facilité grâce à l'utilisation de
5 détrompeurs permettant un alignement aisé et précis de la tête sur le corps de torche.

Les torches de coupage plasma à tête démontable comportent deux parties principales pouvant être assemblées ou désassemblées l'une de l'autre, à savoir une embase ou corps de torche habituellement fixée sur une structure, tel un bâti-porteur muni d'une poutre mobile par exemple, et un nez ou tête de torche qui est amovible.

10 Des exemples de torches de coupage plasma à tête démontable sont notamment connus des documents EP-A-599709, GB-A-2091594, EP-A-801882 et EP-A-941018.

L'embase ou corps de torche est une interface entre le générateur électrique, le boîtier haute fréquence et/ou haute tension nécessaire à l'amorçage de l'arc, le boîtier de régulation des gaz et le système de refroidissement.

15 De ce fait, les tuyaux et fils électriques issus des différents éléments convergent vers l'embase qui regroupe les différentes entrées et sorties de fluides, à savoir liquide de refroidissement, gaz plasmagène et gaz protecteur, ainsi que les connections électriques pour la cathode et les circuits d'amorçage et pilote.

Le nez ou tête de la torche contient les consommables de la torche, à savoir une
20 électrode, un diffuseur amont de gaz, une tuyère amont, un diffuseur aval de gaz et une tuyère aval, ainsi que les circuits internes de distribution des gaz et du liquide de refroidissement.

Ces différents consommables s'érodent plus ou moins rapidement, lors de l'utilisation de la torche, et il est nécessaire de les remplacer par des consommables neufs
25 après, en général, quelques heures d'utilisation, par exemple après 2 heures ou plus de coupage.

Or, pouvoir séparer la tête de torche du corps de torche, c'est-à-dire de l'embase, est très pratique d'un point de vue de la productivité par rapport aux torches à tête non démontable car cela permet de préparer à l'avance une tête de torche comprenant des
30 consommables neufs et de la raccorder au corps de torche immédiatement après démontage de la tête dont les consommables sont usés. Ceci se fait donc sans perte de temps et donc quasiment sans perte de productivité.

Ensuite, pendant que la tête de torche nouvellement montée sur le corps est utilisée pour réaliser une opération de découpe, l'autre tête de torche qui vient d'être désolidarisée

du corps de torche, c'est-à-dire de l'embase, peut être démontée, les consommables usés peuvent en être extraits et remplacés par des consommables neufs. La tête sera donc prête à être remontée lorsque la limite de durée de vie des consommables de l'autre tête sera atteinte.

5 Le montage/démontage d'une tête de torche sur un corps de torche se fait au moyen d'une bague, en général filetée, qui permet de fixer la tête de torche à l'embase qui comporte un filetage complémentaire, et dont le serrage assure l'étanchéité des raccords des conduits de fluides et le bon contact entre les raccords électriques. Habituellement, cette bague est fabriquée en matériau électriquement isolant.

10 Lors de chaque changement de la tête de la torche, et particulièrement lors de son montage sur l'embase, c'est-à-dire le corps de torche fixe, l'alignement de la tête de la torche et du corps de torche est primordial pour permettre un raccordement de la tête au corps de torche non seulement rapide mais aussi qui ne détériore pas les raccords électriques et de fluide qui font saillie à l'extrémité amont de la tête et qui doivent venir
15 s'emboîter dans des logements à raccords complémentaires situés dans le corps de torche de manière à assurer la continuité des raccordements fluidiques (gaz et liquide de refroidissement) et électriques de la torche.

Pour ce faire, l'axe de la tête de la torche doit être colinéaire avec l'axe du corps de torche, et deux pièces doivent aussi être alignées de manière angulaire.

20 Or, dans les torches connues, un tel alignement et souvent approximatif et conduit souvent à des pertes de temps lors du montage de la tête sur le corps de torche, voire à des détériorations des extrémités des raccords fluidiques et électriques car l'opérateur doit procéder par tâtonnements successifs jusqu'à trouver les bonnes positions angulaire et axiale de raccordement.

25 Si aménager un détrompeur unique au sein de la tête de torche permet d'aligner les deux parties de façon angulaire, la recherche de ce détrompeur par tâtonnements par l'opérateur doit s'effectuer en même temps que l'alignement des axes.

Or, ceci implique que les raccords de fluides et électriques se retrouvent, lors des essais d'insertion des raccords de la tête dans les logements dédiés du corps, en appui sur
30 des surfaces ou des arrêtes vives de la torche et conduit, à plus ou moins brève échéance, à de mauvais contacts électriques et/ou à des fuites de fluides, c'est-à-dire de gaz, ou de liquide de refroidissement, entre l'embase et la tête de la torche.

Le problème qui se pose est dès lors de pouvoir raccorder aisément manuellement la tête d'une torche à plasma au corps de torche sans rencontrer les problèmes

susmentionnés, en particulier en évitant les détériorations des raccords fluidiques et électriques de la tête.

La solution de l'invention est une torche de coupage plasma permettant un alignement axial et angulaire précis et rapide, comprenant un corps de torche, une tête de torche démontable apte à et conçue pour pouvoir être assemblée à ou désassemblée dudit corps de torche, et des moyens de fixation permettant de solidariser la tête au corps de torche, caractérisée en ce que :

- la tête de torche ou le corps de torche comprend au moins un moyen détrompeur axial coopérant avec un premier logement aménagé dans le corps de torche ou la tête de torche, respectivement, de manière à positionner la tête de torche et le corps de torche co-axialement selon l'axe principal de la torche, et

- la tête de torche ou le corps de torche comprend au moins un moyen détrompeur angulaire coopérant avec un deuxième logement aménagé dans le corps de torche ou la tête de torche, respectivement, de manière à positionner angulairement autour de l'axe de la torche, la tête de torche par rapport au corps de torche tout en conservant l'alignement des axes de la tête et du corps de torche.

Selon le cas, la torche de l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- la tête de torche comporte, à son extrémité amont au moins un raccord de fluide ou électrique faisant saillie vers l'extérieur apte à et conçu pour venir s'insérer dans au moins un logement à raccord aménagé au niveau de l'extrémité aval du corps, lorsque la tête de torche est assemblée au corps de torche.

- le corps de torche comporte, à son extrémité aval au moins un raccord de fluide ou électrique faisant saillie vers l'extérieur apte à et conçu pour venir s'insérer dans au moins un logement à raccord aménagé au niveau de l'extrémité amont de la tête de torche, lorsque la tête de torche est assemblée au corps de torche.

- la tête de torche comprend au moins un moyen détrompeur axial et au moins un moyen détrompeur angulaire, et le corps de torche comprend au moins un premier logement ou au moins un deuxième logement coopérant respectivement avec lesdits moyen détrompeur axial et moyen détrompeur angulaire.

- le moyen détrompeur axial est formé d'une paroi se projetant axialement selon l'axe de la torche.

- le moyen détrompeur a une première hauteur H_x supérieure à la hauteur H_r du ou des raccords.

- le moyen détrompeur axial est formé d'une paroi de forme générale cylindrique.
- le moyen détrompeur angulaire est formé d'une expansion se projetant axialement selon l'axe de la torche et ayant une deuxième hauteur H_n telle que : $H_r < H_n < H_x$.

L'invention porte aussi sur les éléments pris séparément d'une telle torche à plasma, à savoir :

- d'une part, une tête de torche destinée à une torche selon l'invention, caractérisée en ce que le moyen détrompeur angulaire et le moyen détrompeur axial sont portés par ladite tête de torche, le moyen détrompeur angulaire étant agencé entre le moyen détrompeur axial et l'axe de la tête de torche ; et
- d'autre part, un corps de torche destiné à une torche selon l'invention, caractérisé en ce qu'il comporte un premier et un deuxième logement conçus pour et aptes à recevoir le moyen détrompeur angulaire et le moyen détrompeur axial d'une tête de torche, en particulier de la tête de torche selon l'invention.

Par ailleurs, l'invention concerne également un procédé de coupage par plasma d'arc, dans lequel on met en œuvre une torche selon l'invention pour découper une pièce métallique, en particulier en acier au carbone, en acier inoxydable, en aluminium ou en alliage d'aluminium.

La présente invention va être expliquée plus en détail en références aux figures annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 schématise une torche de coupage plasma à tête démontable selon un mode de réalisation préféré de l'invention, montrée déconnectée du corps de torche, et
 - la figure 2 est une vue en coupe de la torche de la figure 1,
 - la figure 3 est une vue détaillée des détrompeurs de la tête de torche de la figure 1,
 - et la figure 4 est une vue en coupe de la tête de torche de la figure 1.

La figure 1 représente une torche de coupage plasma à tête 1 démontable montrée en position désassemblée du corps 2 de torche, encore appelé embase. La tête 1 comporte de manière classique à son extrémité aval 1b, une électrode, une tuyère et une coiffe de protection.

- La fixation de la tête 1 au corps 2 de torche se fait classiquement par vissage grâce à une bague 3 métallique taraudée située au niveau de la partie amont 1a de la tête de torche 1, venant coopérer avec un filetage aménagé au niveau de la partie aval du corps 2 de torche.

La bague 3 est libre et mobile en rotation autour de la paroi périphérique externe de la tête 1 de torche, c'est-à-dire autour de l'axe 4 principal de la torche, et aussi en translation le long de l'axe 4 de la tête de torche 1.

L'assemblage de la tête 1 de torche au corps 2 de torche pour former une torche
5 assemblée nécessite un bon alignement axial et angulaire de la tête 1 et du corps 2 de manière à éviter la détérioration des raccords 7 de fluides et électriques présents à l'extrémité amont 1a de la tête 1 de torche.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la partie amont 1a de la tête 1 de torche contient deux détrompeurs 5, 6 qui permettent l'alignement axial, grâce au
10 détrompeur axial 5, puis angulaire, grâce au détrompeur angulaire 6, de façon indépendante et rapide, comme illustré sur les figures 2 et 3.

L'alignement axial est assuré par le détrompeur axial 5 qui est formé d'une extension cylindrique de la partie la plus amont 1a de la tête 1 de torche. Cette extension cylindrique 5 vient se loger dans un premier logement 15 de forme complémentaire
15 aménagé coaxialement dans le corps 2, comme visible sur les figures 2 et 3.

Une fois cette extension cylindrique 5 engagée dans le premier logement 15 de l'embase 2, la tête 1 de la torche peut tourner autour de l'axe 4 de la torche de façon à aligner le détrompeur angulaire 6 présent sur la partie amont de la tête 1 de torche avec un second logement 16 également situé en partie aval du corps 2 de torche. L'alignement
20 angulaire est alors effectué sans avoir perdu la colinéarité entre l'axe de la tête 1 de torche et l'axe du corps 2 de torche.

La tête 1 de torche peut alors être assemblée au corps 2 de torche et ces deux parties solidarisées l'une à l'autre par vissage de la bague 3 de fixation. L'étanchéité et les contacts électriques sont alors assurés sans risque d'endommager les connexions 7
25 électriques et fluides.

Comme illustré en figure 3, le détrompeur axial 5 est le plus haut (hauteur H_x) que les raccords 7 (hauteur H_r) faisant saillie vers l'extérieur de la tête 1 de torche de telle façon que, lorsque l'opérateur approche la partie amont de la tête 1 de torche de la partie aval du corps 2, ledit détrompeur axial 5 vienne au contact le premier du corps 2 de torche, c'est-à-dire de l'embase.
30

Plus précisément, ce détrompeur 5 axial en saillie de forme cylindrique vient s'insérer dans un premier logement 15 de forme cylindrique complémentaire aménagé dans le corps 2, ce qui permet d'obtenir un alignement axial correct de la tête 1 par rapport au corps 2 de torche.

Il convient alors d'engager le détrompeur axial 5 dans le réceptacle 15 situé dans l'embase 2 jusqu'à ce que le détrompeur angulaire vienne en contact avec l'embase 2.

Ensuite, l'opérateur n'a plus qu'à opérer un mouvement rotatif autour de l'axe 4 de la torche pour aligner angulairement la tête de torche 1 et le corps 2 étant donné que la
 5 colinéarité des raccords 7 et des logements 17 à raccords recevant ces raccords 7 est alors assurée par le détrompeur 6 angulaire qui vient alors s'insérer à son tour dans un deuxième logement 16 aménagé dans l'embase 2.

Il convient toutefois de veiller à ce que la hauteur (H_n) du détrompeur angulaire 6 soit supérieure à celle des raccords (7) de fluides et d'électricité mais inférieure à la
 10 hauteur (H_x) du détrompeur axial 5, c'est-à-dire que $H_x > H_n > H_r$, par rapport à un plan P commun perpendiculaire à l'axe 4 et passant par la base des raccords 7, comme illustré en figure 4.

A titre d'exemple non limitatif, la hauteur H_x peut être comprise entre 20 mm et 30 mm, la hauteur H_n peut être comprise entre 23 mm et 13 mm, et la hauteur H_r peut être
 15 comprise entre 20 mm et 10 mm.

L'opérateur peut ensuite complètement engager la tête 1 de torche dans le corps 2 tout en assurant l'alignement nécessaire à une connexion étanche des raccords 7 de fluides et un très bon contact des raccords 7 électriques entre la tête de torche 1 et l'embase 2, et ceci sans risque d'endommagement des raccords 7 puisque ces derniers ne viennent jamais
 20 buter sur l'embase 2.

Il est à noter que la forme des détrompeurs peut être quelconque. Ainsi, dans le mode de réalisation illustré sur les Figures, le détrompeur angulaire 6 a une forme en demi-lune mais il peut aussi revêtir d'autres formes équivalentes, par exemple en demi-lune avec fente au milieu, carré, rectangulaire, polygonal....

25 La tête de torche 1 peut aussi comprendre plusieurs détrompeurs angulaires 6 et par conséquent, le corps 2 présenter plusieurs logements 16 pour recevoir ces détrompeurs 6 angulaires.

Le (ou les) détrompeur angulaire n'est pas obligatoirement situé près de la paroi cylindrique formant le détrompeur axial 6 peut aussi être agencé dans la tête 1 à proximité
 30 de l'axe 4 de la torche.

De même, le détrompeur axial 5 de la tête 1 de torche n'est pas obligatoirement totalement cylindrique. Il peut par exemple être formé d'une paroi cylindrique qui est sous divisée, fendue, ou encore présenter des expansions ou des rainurages sur ses faces externe

et/ou interne coopérant avec rainurages ou des expansions correspondants aménagés dans le corps 2 de torche.

La description précédente a été faite pour un mode de réalisation préféré dans lequel les détrompeurs axial 5 et angulaire 6 et les raccords 7 sont aménagés sur la tête 1, et les premier et deuxième logements 15, 16 et les logements à raccords 17, dans lesquels viennent se loger lesdits détrompeurs 5, 6 et les raccords 7 à fluides et électriques, respectivement, sont agencés dans le corps 2.

Toutefois, il est tout à fait possible de procéder à l'inverse, c'est-à-dire d'agencer les détrompeurs 5, 6 sur le corps et les logements 15, 16 sur la tête 1.

Revendications

1. Torche de coupage plasma comprenant un corps de torche (2), une tête (1) de torche démontable apte à et conçue pour pouvoir être assemblée à ou désassemblée dudit corps (2) de torche, et des moyens de fixation (3) permettant de solidariser la tête (1) au corps (2) de torche, caractérisée en ce que :

- la tête (1) de torche ou le corps de torche (2) comprend au moins un moyen détrompeur axial (5) coopérant avec un premier logement (15) aménagé dans le corps de torche (2) ou la tête (1) de torche, respectivement, de manière à positionner la tête (1) de torche et le corps de torche (2) co-axialement selon l'axe principal (4) de la torche, et

- la tête (1) de torche ou le corps de torche (2) comprend au moins un moyen détrompeur angulaire (6) coopérant avec un deuxième logement (16) aménagé dans le corps de torche (2) ou la tête (1) de torche, respectivement, de manière à positionner angulairement autour de l'axe (4) de la torche, la tête (1) de torche par rapport au corps de torche (2).

2. Torche selon la revendication 1, caractérisée en ce que la tête de torche (1) comporte, à son extrémité amont (1a) au moins un raccord (7) de fluide ou électrique faisant saillie vers l'extérieur apte à et conçu pour venir s'insérer dans au moins un logement à raccord (17) aménagé au niveau de l'extrémité aval (12) du corps (2), lorsque la tête (1) de torche est assemblée au corps (2) de torche.

3. Torche selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps (2) de torche comporte, à son extrémité aval (12) au moins un raccord (7) de fluide ou électrique faisant saillie vers l'extérieur apte à et conçu pour venir s'insérer dans au moins un logement à raccord (17) aménagé au niveau de l'extrémité amont (1a) de la tête de torche (1), lorsque la tête (1) de torche est assemblée au corps (2) de torche.

4. Torche selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que :
- la tête (1) de torche comprend au moins un moyen détrompeur axial (5) et au moins un moyen détrompeur angulaire (6), et

- le corps de torche (2) comprend au moins un premier logement (15) ou au moins un deuxième logement (16) coopérant respectivement avec lesdits moyen détrompeur axial (5) et moyen détrompeur angulaire (6).

5. Torche selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le moyen détrompeur axial (5) est formé d'une paroi se projetant axialement selon l'axe (4) de la torche.

5 6. Torche selon la revendication 5, caractérisée en ce que le moyen détrompeur a une première hauteur (Hx) supérieure à la hauteur (Hr) du ou des raccords (7).

7. Torche selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisée en ce que le
10 moyen détrompeur axial (5) est formé d'une paroi de forme générale cylindrique.

8. Torche selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le moyen détrompeur angulaire (6) est formé d'une expansion se projetant axialement selon l'axe (4) de la torche et ayant une deuxième hauteur (Hn) telle que : $Hr < Hn < Hx$.

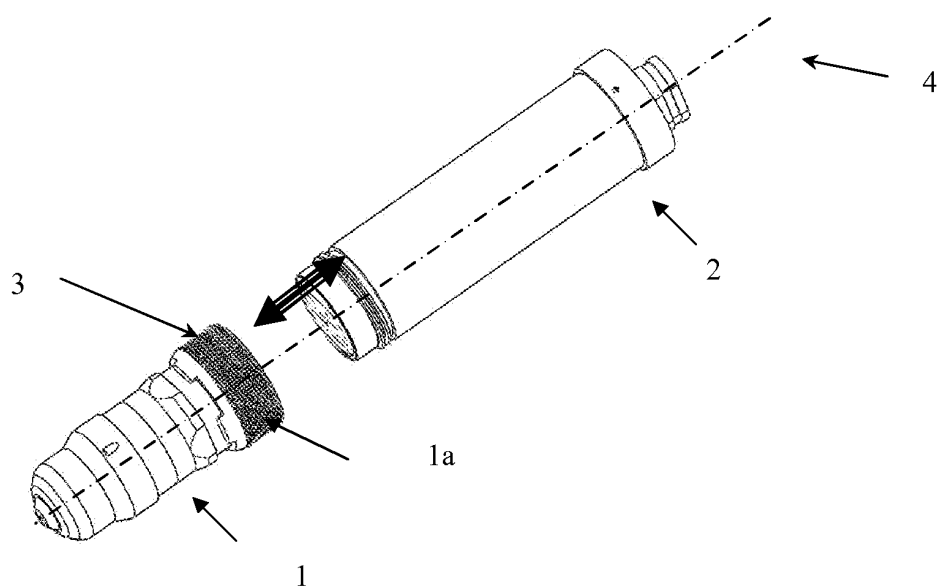
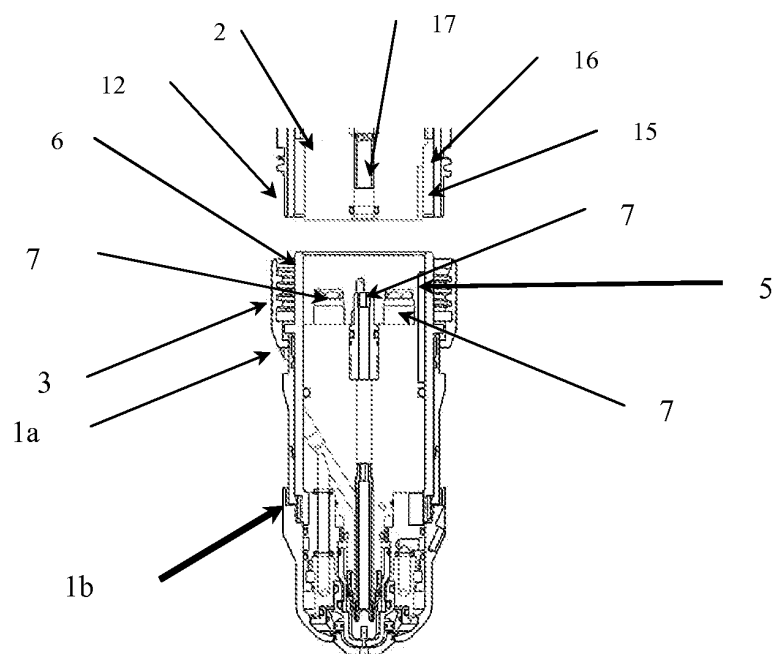
15

9. Tête de torche (1) destiné à une torche selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le moyen détrompeur angulaire (6) et le moyen détrompeur axial (5) sont portés par ladite tête (1) de torche, le moyen détrompeur angulaire (6) étant agencé entre le moyen détrompeur axial (5) et l'axe (4) de la tête (1) de
20 torche.

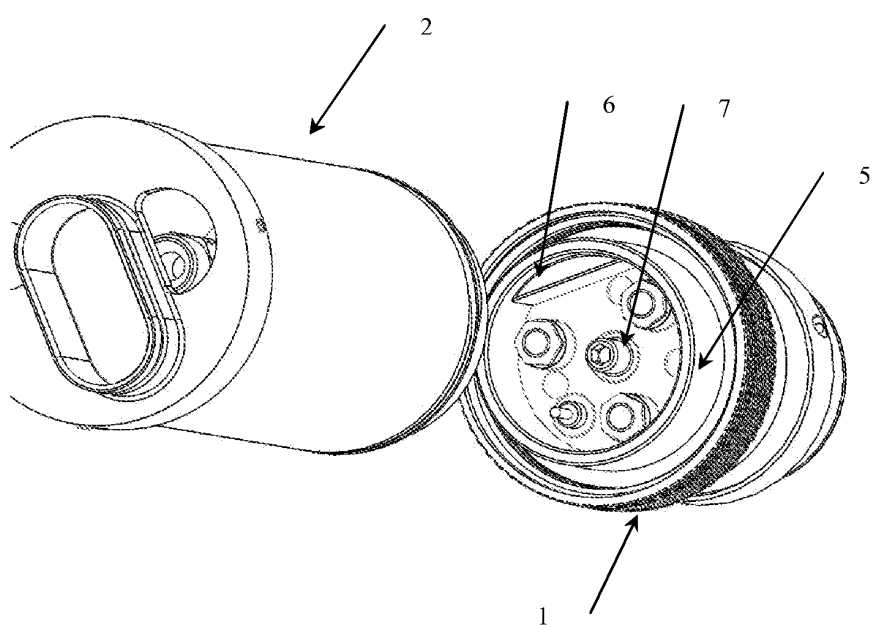
10. Corps de torche (2) destiné à une torche selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un premier (15) et un deuxième (16) logement conçus pour et aptes à recevoir le moyen détrompeur angulaire (6) et le moyen
25 détrompeur axial (5) d'une tête de torche (1), en particulier la tête (1) de torche selon la revendication 9.

11. Procédé de coupage par plasma d'arc, dans lequel on met en œuvre une torche (1) selon l'une des revendications 1 à 8 pour découper une pièce métallique, en
30 particulier en acier au carbone, en acier inoxydable, en aluminium ou en alliage d'aluminium.

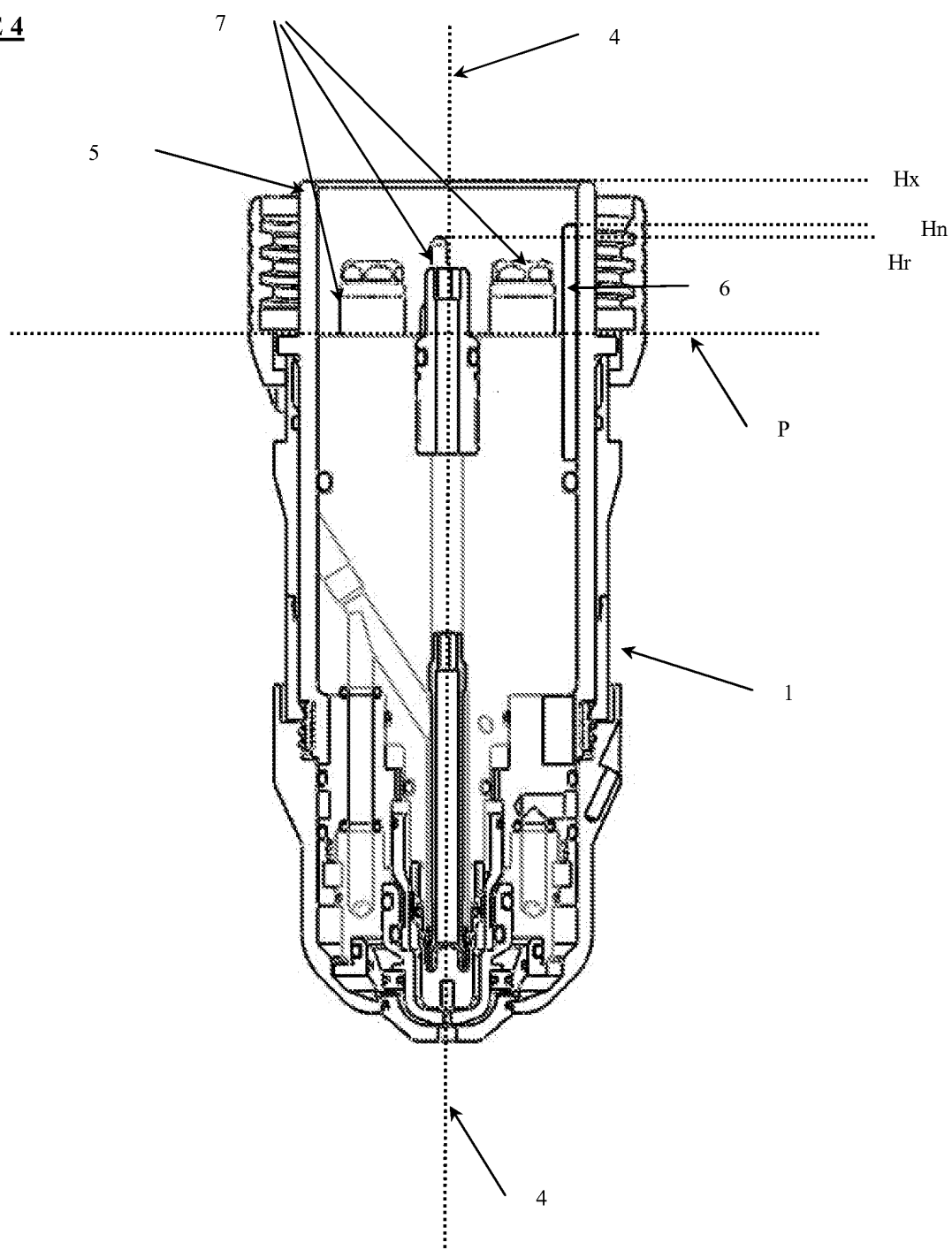
1/3

FIGURE 1**FIGURE 2**

2/3

FIGURE 3

3/3

FIGURE 4



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 727477
FR 0956184

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		
X	EP 0 585 203 A1 (PLASMA TECHNIK AG [CH] SULZER METCO AG [CH]) 2 mars 1994 (1994-03-02) * page 5, ligne 13 - ligne 24 * -----	1-4,9,10	B23K10/02
X	EP 0 732 774 A2 (TRAFIMET SPA [IT]) 18 septembre 1996 (1996-09-18) * figures 1,2 * -----	1-11	
A	WO 03/041459 A2 (THERMAL DYNAMICS CORP [US]; CONWAY CHRISTOPHER J [US]; ROGERS FRED [US] 15 mai 2003 (2003-05-15) * figure 3 * -----	1-11	
A	EP 1 982 788 A1 (TEC MO S R L [IT]) 22 octobre 2008 (2008-10-22) * figures * -----	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B23K H05H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
23 avril 2010		Caubet, J	
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 0956184 FA 727477

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 **23-04-2010**

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
EP 0585203	A1	02-03-1994	AT 136191 T	15-04-1996
			CA 2104543 A1	25-02-1994
			DE 4228064 A1	03-03-1994
			JP 3229082 B2	12-11-2001
			JP 6168795 A	14-06-1994
			US 5328516 A	12-07-1994

EP 0732774	A2	18-09-1996	AT 207659 T	15-11-2001
			DE 69616116 D1	29-11-2001
			DE 69616116 T2	27-06-2002
			DK 732774 T3	18-02-2002
			ES 2165445 T3	16-03-2002
			IT VI950027 U1	16-09-1996
			US 5718831 A	17-02-1998

WO 03041459	A2	15-05-2003	CA 2466408 A1	15-05-2003
			EP 1574117 A2	14-09-2005
			MX PA04004437 A	12-08-2004
			US 2003100208 A1	29-05-2003

EP 1982788	A1	22-10-2008	AUCUN	
