



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 973 362 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**19.01.2000 Bulletin 2000/03**

(51) Int Cl.7: **H05H 1/34**

(21) Numéro de dépôt: **99401701.0**

(22) Date de dépôt: **07.07.1999**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorité: **15.07.1998 FR 9809038**

(71) Demandeur: **LA SOUDURE AUTOGENE  
FRANCAISE  
F-75007 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Marhic, Gérard**  
**95000 Cergy Pontoise (FR)**  
• **Lepeule, Yannick**  
**60940 Cinqueux (FR)**

(74) Mandataire: **Le Moenner, Gabriel et al**  
**L'Air Liquide S.A.,**  
**DSPI,**  
**Service Brevets et Marques,**  
**75 Quai d'Orsay**  
**75321 Paris Cedex 07 (FR)**

### (54) Dispositif de sécurité pour torche à plasma

(57) Torche à plasma (1) munie d'une tête de torche (1') comportant un porte-tuyère (10) et une tuyère (4), ladite tuyère (4) étant fixée au porte-tuyère (10) par l'intermédiaire de moyens de fixation (14). Des moyens interrupteurs électriques (3) de sécurité commandent l'alimentation de ladite tête de torche (1') en courant électrique. Une coiffe de protection (5) amovible entoure la tête de torche (1') et comprend, d'une part, au moins un moyen d'actionnement (6) susceptible de venir coopérer avec les moyens interrupteurs électriques (3) de sécurité pour permettre d'alimenter la tête de torche (1') en courant électrique et, d'autre part, des moyens de maintien comprenant un jonc (8) pouvant coopérer avec une gorge circulaire de la tuyère (4) pour permettre la solidarisation de la coiffe de protection (5) avec la tuyère (4). Utilisation d'une telle torche à plasma pour souder ou couper une pièce métallique.

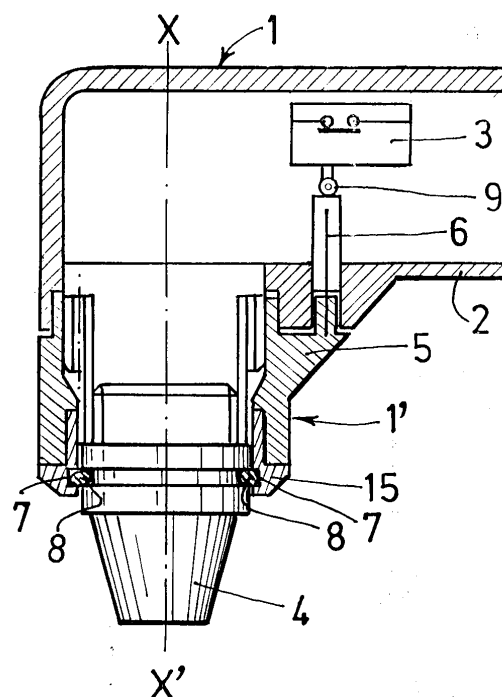


FIG.5

EP 0 973 362 A1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif de sécurité pour torche de travail à l'arc électrique, en particulier pour torche de coupage plasma.

**[0002]** Habituellement, l'électrode d'une torche de coupage plasma, en particulier une torche manuelle, est portée, pendant son utilisation, à des tensions élevées, couramment supérieures à 100 V, et parfois jusqu'à 300 V.

**[0003]** Durant le fonctionnement de la torche, l'électrode est normalement rendue inaccessible à l'opérateur de par la présence de la tuyère de la torche venant se positionner autour de l'électrode de manière connue en soi.

**[0004]** Toutefois, lorsqu'un démontage de la tuyère est nécessaire, par exemple lors d'une opération d'entretien de la torche, l'électrode se trouve alors dégagée, c'est-à-dire accessible à l'opérateur.

**[0005]** Or, cette configuration présente alors un danger réel pour l'opérateur qui risque de s'électriser en cas d'actionnement involontaire de la gâchette de commande de la torche.

**[0006]** Afin de limiter le risque pour l'opérateur, il convient alors soit d'interdire l'accès aux pièces sous tension lors du démontage de la torche, soit d'interdire le fonctionnement du générateur de courant si certaines pièces de la torche ne sont pas en place.

**[0007]** Pour ce faire, les dispositifs de sécurité ont déjà été proposés dans l'art antérieur, mais ceux-ci n'apportent qu'une réponse partielle au problème susmentionné.

**[0008]** Ainsi, le document EP-A-110736 propose un système de sécurité basé sur un contrôle de la présence uniquement d'une jupe de protection isolante agencée autour de la tuyère de la torche.

**[0009]** En d'autres termes, ce système ne prend pas en compte la présence de la tuyère et un opérateur distrait pourrait remonter cette jupe de protection en omettant de replacer la tuyère, ce qui autoriserait l'accès à l'électrode par l'opérateur et donc serait susceptible d'exposer celui-ci à un risque important d'électrisation par contact avec les pièces sous tension, notamment l'électrode.

**[0010]** D'autres systèmes de sécurité ont, par ailleurs, été proposés par les documents DE-A-4313830, GB-A-2192821, FR-A-275270, JP-A-01057982, FR-A-2450659, US-A-3,488,466 et US-A-3,632,951. Toutefois, ces agencements connus ne donnent pas entière satisfaction, notamment de par leur difficulté de réalisation, leur niveau sécuritaire insuffisant et/ou de leur coût élevé de fabrication.

**[0011]** En outre, le document DE-A-3714995 décrit une torche à plasma munie d'une tuyère autour de laquelle est agencée une coiffe de protection et comprenant un système de sécurité comprenant un interrupteur électrique pouvant être actionné par une tige-poussoir mobile de forme allongée, laquelle est aménagée dans

un logement situé à l'intérieur du corps de torche. Selon ce document, la tige-poussoir coopère avec la tuyère par l'intermédiaire d'une pièce annulaire mobile. En outre, la coiffe de protection est montée sur le corps de la torche.

**[0012]** Le but de la présente invention est donc de résoudre le problème précité en proposant un système de sécurité pour torche de travail à l'arc électrique, notamment pour torche manuelle de coupage plasma, permettant de contrôler la présence simultanée, c'est-à-dire le montage correct, non seulement de la tuyère entourant l'électrode de la torche, mais aussi de la jupe de protection isolante entourant ladite tuyère.

**[0013]** En d'autres termes, la présente invention vise à améliorer les torches à plasma connues.

**[0014]** En outre, le système de sécurité selon l'invention doit être de fabrication aisée et de coût industriellement acceptable.

**[0015]** La présente invention concerne alors une torche de travail à l'arc électrique comprenant:

- une tête de torche comportant au moins un porte-tuyère et une tuyère, ladite tuyère venant se fixer audit porte-tuyère par l'intermédiaire de moyens de fixation;
- des moyens interrupteurs électriques de sécurité commandant l'alimentation de ladite tête de torche en courant électrique; et
- une coiffe de protection amovible entourant au moins une partie de la tête de torche, ladite coiffe de protection comprenant :
  - au moins un moyen d'actionnement susceptible de venir coopérer avec les moyens interrupteurs électriques de sécurité pour permettre d'alimenter la tête de torche en courant électrique, et
  - des moyens de maintien susceptibles de coopérer avec au moins la tuyère pour permettre la solidarisation de ladite coiffe de protection avec au moins ladite tuyère.

**[0016]** Selon le cas, la torche de travail à l'arc électrique selon l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes:

- le moyen d'actionnement est un prolongement axial, selon l'axe (x-x'), de la paroi périphérique de la coiffe de protection.
- les moyens de maintien comportent au moins un jonc agencé à l'intérieur de la coiffe de protection.
- le jonc est logé dans un évidement, par exemple une gorge annulaire, pratiqué dans la paroi périphérique interne de la coiffe.
- le jonc agencé à l'intérieur de la coiffe de protection est susceptible de coopérer avec au moins un évidement aménagé périphériquement à la tuyère, de manière à permettre une solidarisation de ladite

coiffe de protection avec au moins ladite tuyère.

- au moins un évidement est sensiblement circulaire et aménagé sur la paroi périphérique externe de la tuyère, de préférence l'évidement est une gorge annulaire.
- la solidarisation de ladite coiffe de protection avec au moins ladite tuyère est réalisée par clipsage du dit jonc dans ledit évidement aménagé périphériquement à la tuyère ; le clipsage étant l'action de monter, à force, un organe élastique (ici le jonc) sur un support muni d'une force de maintien (ici la tuyère et sa gorge).
- les moyens interrupteurs électriques sont agencés dans la poignée de manipulation de la torche.
- ladite coiffe de protection est réalisée en un matériau électriquement isolant, tel un matériau polymère, associé à une bague, de préférence métallique, solidaire d'au moins une partie de sa paroi interne, portant le logement du jonc.
- la coiffe de protection est réalisée en une pièce ou structure unique en matériau électriquement isolant, de préférence en au moins un polymère moulé ou thermodurcissable.

**[0017]** L'invention concerne, en outre, un procédé d'assemblage d'une torche à plasma manuelle comprenant une tête de torche selon l'invention, comportant au moins un porte-tuyère et une tuyère, des moyens interrupteurs électriques de sécurité et une coiffe de protection amovible comportant un moyen d'actionnement, dans lequel on procède selon les étapes successives suivantes :

a/ on positionne et on fixe la tuyère dans le porte-tuyère par l'intermédiaire de moyens de fixation,  
b/ on positionne et on fixe ladite coiffe de protection sur ladite tête de torche, de manière à ce que:

- le moyen d'actionnement de ladite coiffe vienne coopérer avec les moyens-interrupteurs électriques de sécurité pour permettre d'alimenter la tête de torche en courant électrique, et
- des moyens de maintien portés par ladite coiffe viennent coopérer avec la tuyère pour assurer la fixation et le maintien de ladite coiffe sur au moins ladite tuyère.

**[0018]** La torche selon l'invention peut être utilisée dans tout procédé de soudage manuel ou coupage manuel à l'arc plasma.

**[0019]** L'invention va maintenant être décrite plus en détail à l'aide des figures annexées de deux modes de réalisation possibles de l'invention, donnés à titre illustratif mais non limitatif.

**[0020]** Les figures 1 à 4 représentent des schémas, en coupe longitudinale et en vue latérale et partielle, d'une torche 1 manuelle de coupage plasma selon un premier mode de réalisation conforme à la présente in-

vention, comprenant une tête de torche 1' portant un porte tuyère 10 et une tuyère 4, ladite tuyère 4 étant fixée au porte tuyère 10 par l'intermédiaire de moyens de fixation 14, tel par exemple un filetage, un taraudage ou analogue.

**[0021]** Il est à noter que la figure 1 s'applique aussi au deuxième mode de réalisation donné ci-après.

**[0022]** La torche à plasma 1 comporte une poignée 2, partiellement représentée ici, au sein de laquelle sont agencés des moyens interrupteur électrique 3 comprenant un organe de commande 9 permettant de commander l'alimentation et/ou l'interruption de l'alimentation de ladite tête de torche 1' en courant électrique.

**[0023]** Afin de limiter les risques d'électrisation de l'opérateur, une coiffe de protection 5 amovible, de préférence en un matériau isolant, tel un polymère, est placée axialement autour d'au moins une partie de la tête de torche 1', c'est-à-dire que cette coiffe de protection 5 entoure une partie du porte tuyère 10 et de la tuyère 4 à la manière d'un manchon.

**[0024]** Plus précisément, la coiffe de protection 5 amovible comporte un moyen d'actionnement 6, tel un prolongement axial de la paroi périphérique de ladite coiffe selon l'axe (x,x'), lequel moyen d'actionnement 6 ou prolongement axial est susceptible de venir coopérer avec l'organe 9 de commande des moyens interrupteur électrique afin d'autoriser l'alimentation de la tête de torche 1' en courant électrique lors de l'utilisation de ladite torche 1.

**[0025]** Dans ce premier mode de réalisation, la coiffe 5 de protection se compose de trois parties 8, 13 et 23 susceptibles de coopérer avec toute ou partie des éléments composant la tête de torche 1', de préférence avec la tuyère 4, pour permettre la fixation et le maintien de ladite coiffe de protection 5 sur ladite tête de torche 1'.

**[0026]** En fait, les trois parties 8, 13 et 23, jouant le rôle de moyens de maintien, comprennent un jonc 8, une partie fixe 23 et une partie mobile 13 dont la fonction est de comprimer le jonc 8 par glissement le long de la surface interne sensiblement conique de la partie mobile 13 et/ou de la partie fixe 23.

**[0027]** Ainsi, le jonc 8 vient coopérer avec un évidement 7 périphérique, telle une gorge circulaire, aménagée en périphérie de la partie supérieure 12 de la tuyère 4, ledit jonc 8 pénétrant au moins partiellement dans ladite gorge périphérique 7 lors de la mise en place de la coiffe 5 sur la tuyère 4.

**[0028]** De manière détaillée, l'assemblage de la tuyère 4 et de la coiffe 5, respectivement, sur la tête de torche 1' de la torche à plasma manuelle 1 est réalisé de la manière suivante.

**[0029]** On positionne et on fixe tout d'abord la tuyère 4 au porte-tuyère 10 par l'intermédiaire de moyens de fixation 14, tel un filetage et un taraudage, ou tous moyens analogues.

**[0030]** Un positionnement correct de la tuyère 4 dans le porte tuyère 10 est obtenu, par exemple, lorsque la

surface supérieure d'appui 12 de la tuyère 4 vient en butée contre la surface d'appui inférieure 11 du porte tuyère 5, ainsi que représenté sur la figure 1, où l'on voit que la tuyère 4 et le porte tuyère 5 sont coaxiaux selon l'axe (x-x').

**[0031]** Ensuite, on procède au positionnement et à la fixation de la coiffe de protection 5 sur la tête de torche 1', de manière à ce que le moyen d'actionnement 6 de la coiffe 5 vienne coopérer avec l'organe 9 de commande des moyens interrupteurs électriques 3 pour permettre d'alimenter la tête de torche 1' en courant électrique. La coiffe de protection 5 est alors maintenue en position sur la tête de torche 1' grâce aux parties 8, 13 et 23, faisant office de moyens de maintien, en particulier grâce au jonc 8 venant coopérer avec l'évidement 7, telle une gorge, porté par la paroi périphérique externe de la tuyère 4, ainsi que représenté sur les figures 3 et 4.

**[0032]** En d'autres termes, le jonc 8 situé à l'intérieur de la coiffe de protection 5, se trouve, après positionnement correct de la coiffe 5 de protection sur la tête de torche 1', en regard de la gorge 7 aménagée en périphérie de la tuyère et il suffit alors, par un moyen approprié, tel un cône ou analogue, de resserrer le jonc 8 pour le contraindre à pénétrer partiellement dans la gorge 7 de la tuyère 4, de manière à solidariser, en position de travail, les deux pièces, à savoir la tuyère 4 et la coiffe 5 de protection.

**[0033]** Lorsque la coiffe de protection 5 est correctement montée sur la tête de torche 1', le prolongement ou moyen d'actionnement 6 de la coiffe 5 vient coopérer avec l'organe 9 de commande des moyens interrupteurs électriques pour autoriser le fonctionnement de la source de puissance, c'est-à-dire le générateur de courant ou analogue, et contribuer ainsi à l'alimentation de la tête de torche 1' en courant électrique.

**[0034]** Par contre, ainsi que représenté sur la figure 2, en cas d'omission de la tuyère 4, le montage de la coiffe de protection 5 seulement, minimise considérablement les risques d'électrisation pour l'opérateur.

**[0035]** En effet, dans ce cas, bien que le moyen d'actionnement ou prolongement 6 de la coiffe 5 puisse pénétrer dans l'espace interne de la poignée 2 de la torche 1 et activer ainsi l'interrupteur électrique 3, dans cette configuration, la coiffe de protection 5 ne peut pas tenir en place et est automatiquement éjectée dès que l'opérateur la relâche, étant donné que, la tuyère 4 étant absente, la coiffe 5 de protection ne peut être maintenue sur l'extrémité de la tête de torche 1'.

**[0036]** En d'autres termes, le dispositif selon la présente invention présente un avantage important du point de vue de la sécurité, dans la mesure où le fonctionnement du générateur de puissance délivrant le courant électrique ne peut être autorisé que lorsque la tuyère 4 et la coiffe de protection 5, à la fois, sont correctement mises en place sur la tête 1' de torche.

**[0037]** Il s'ensuit, que si la tuyère 4 est montée, mais pas la coiffe 5 de protection, alors l'interrupteur électrique 3 n'est pas activé et la tête 1' de torche ne peut pas

être alimentée en courant électrique.

**[0038]** A l'inverse, si seule la coiffe de protection est montée, alors celle-ci ne peut pas tenir en place sur la tête 1' de torche et est automatiquement éjectée dès que l'opérateur la relâche.

**[0039]** Ainsi, le risque d'électrisation est grandement diminué.

**[0040]** Par ailleurs, les figures 5 à 8 représentent des schémas d'un deuxième mode de réalisation d'une torche 1 manuelle de coupage plasma conforme à la présente invention ; ce deuxième mode de réalisation étant préféré.

**[0041]** Plus précisément, on voit sur la figure 5 que, comme précédemment, la tête de torche 1' comprend un porte tuyère 10 et une tuyère 4 fixée au porte tuyère 10 par l'intermédiaire de moyens de fixation 14, par exemple un filetage, un taraudage ou analogue.

**[0042]** Là encore, les moyens interrupteur électrique 3 dotés d'un organe de commande 9 permettant de commander l'alimentation et/ou l'interruption de l'alimentation de la tête de torche 1' en courant électrique sont aménagés dans la poignée 2 de la torche à plasma 1.

**[0043]** De même, selon ce deuxième mode de réalisation, la coiffe 5 amovible, placée axialement autour d'au moins une partie de la tête 1', comporte un moyen d'actionnement 6, tel un prolongement axial de la paroi périphérique de ladite coiffe selon l'axe (x, x'), lequel moyen d'actionnement 6 est susceptible de venir coopérer avec l'organe 9 de commande des moyens interrupteur électrique afin d'autoriser l'alimentation de la tête de torche 1' en courant électrique lors de l'utilisation de ladite torche 1.

**[0044]** L'assemblage de la tuyère 4 et de la coiffe 5, respectivement, sur la tête de torche 1' de la torche à plasma manuelle 1 est réalisé de la façon exposée ci-dessus, à l'exception du fait que, selon ce deuxième mode de réalisation, le maintien de la coiffe de protection 5 en position sur la tête de torche 1' se fait directement grâce au jonc 8 qui vient coopérer avec l'évidement 7, par exemple une gorge, porté par la paroi périphérique externe de la tuyère 4, lors du clipsage de la coiffe 5 sur la tuyère 4, comme déductible des figures 5 et 6.

**[0045]** En effet, dans ce deuxième mode de réalisation, la coiffe est formée d'une pièce monobloc et non pas de plusieurs sous-parties mobiles faisant office de moyens de maintien comme dans le premier mode de réalisation.

**[0046]** Comme on peut le voir sur les figures 5 et 6, la coiffe 5, par exemple réalisée en matériau polymère accroché sur une bague métallique, est constituée par une structure unique portant le jonc 8 inséré à demeure dans un évidement ou une gorge aménagée sur sa paroi périphérique interne.

**[0047]** Il s'ensuit alors que le jonc 8 situé à l'intérieur de la coiffe 5 se retrouve, après positionnement correct et clipsage de la coiffe 5 sur la tête 1', dans la gorge 7 aménagée en périphérie de la tuyère 4, ce qui permet

de solidariser, c'est-à-dire de fixer fermement, la tuyère 4 et la coiffe 5.

**[0048]** En d'autres termes, le jonc 8 pénètre au moins partiellement dans la gorge 7 périphérique de la tuyère 4, lors de la mise en place par clipsage de la coiffe 5 sur ladite tuyère 4, ledit jonc 8 venant s'insérer dans la gorge circulaire 7.

**[0049]** Pour une meilleure efficacité, la diamètre interne du jonc 8 est sensiblement égal ou légèrement inférieur au diamètre externe de la tuyère 4 mesuré dans ou au fond de la gorge circulaire 7.

**[0050]** A titre d'exemple, le diamètre de interne du jonc 8 peut être égal à environ 17 mm et le diamètre externe de la tuyère 4 mesuré au fond de la gorge circulaire 7 peut lui être inférieur de quelques dixièmes de mm.

**[0051]** En outre, la coiffe de protection 5 porte une bague 15 métallique solidaire d'une partie de sa paroi interne, ladite bague 15 étant associée audit jonc 8, de manière à permettre une meilleure tenue thermique et mécanique de cette partie de la jupe.

**[0052]** Comme précédemment, le moyen d'actionnement 6 formé d'un prolongement axial de la coiffe 5 vient coopérer avec l'organe 9 de commande des moyens interrupteurs électriques pour autoriser l'alimentation de la tête 1' en courant électrique. En cas d'omission de la tuyère 4, les risques d'électrisation pour l'opérateur sont grandement diminués car, comme expliqué ci-dessus, la coiffe de protection 5 ne peut pas tenir en place et est automatiquement éjectée, dès que l'opérateur la relâche et la tête 1' de torche ne peut pas être alimentée en courant électrique de façon continue. Par analogie, en cas d'omission de la coiffe 5 de protection, la tête 1' de torche ne peut pas être alimentée en courant électrique car le moyen d'actionnement 6, c'est-à-dire le prolongement axial de la coiffe 5, ne peut pas venir coopérer avec l'organe 9 de commande des moyens interrupteurs électriques pour autoriser l'alimentation de la tête 1' en courant.

**[0053]** En outre, comme montré sur les figures 7 et 8, pour faciliter le démontage de la coiffe 5, ladite coiffe de protection 5 comporte une première face d'appui comprenant au moins une première rampe, de préférence deux rampes 16 et 16'. Avantagusement, les premières rampes 16, 16' de la coiffe de protection 5 sont portées par le prolongement axial 6 de la paroi périphérique de la coiffe 5 et constituent les faces d'appui de ce prolongement axial 6.

**[0054]** De même, l'extrémité de la tête de torche 1' comporte une deuxième face d'appui comprenant au moins une deuxième rampe, de préférence deux rampes 14 et 14'.

**[0055]** Les rampes 16 et 16' ont une forme, c'est-à-dire des pentes, approximativement égale ou sensiblement complémentaire de celle des rampes 14 et 14', respectivement.

**[0056]** Il est à noter que la rampe 14 peut être de pente égale ou différente de celle de la rampe 14' et, de

manière analogue, la rampe 16 peut être de pente égale ou différente de celle de la rampe 16'.

**[0057]** En position de fonctionnement (voir fig. 7), c'est-à-dire lorsque la coiffe de protection 5 est montée solidairement sur la tête de torche 1', les première et deuxième faces d'appui, et donc aussi lesdites rampes 16, 16' et rampes 14, 14' viennent, respectivement, au contact les unes des autres ; le jonc 8 de la coiffe 5 étant alors inséré par clipsage dans la gorge annulaire 7 portée par la tuyère 4, comme expliqué ci-avant.

**[0058]** A l'inverse, lorsque l'on souhaite démonter la coiffe de protection 5, c'est-à-dire la désolidariser de la tête de torche 1', il suffit, comme schématisé sur la figure 8, que l'opérateur exerce une force de rotation (flèche R) sur la coiffe 5, de manière à engendrer un glissement de la rampe 16 sur la rampe 14, ou de la rampe 16' sur la rampe 14', ce qui va alors se traduire par un mouvement en éloignement forcé de la coiffe 5 relativement au corps 1' de torche ; les première et deuxième faces d'appui se séparant l'une de l'autre. Cet éloignement forcé de la coiffe 5 par rapport au corps 1' engendre alors parallèlement un éloignement forcé de la coiffe 5 par rapport à la tuyère 4 qui est fixée audit corps 1', ce qui tend à dégager le jonc 8 de la gorge annulaire 7 portée par la tuyère 4, c'est-à-dire un déclipage dudit jonc 8 permettant alors la désolidarisation de la coiffe 5 de la tuyère 4 et donc du corps 1'.

**[0059]** On comprend que la présence de telles rampes 14, 14', 16 et 16', est particulièrement avantageux par facilitant considérablement les opérations de démontage.

**[0060]** De manière générale, la présente invention améliore de façon notable la sécurité d'utilisation d'une torche à plasma, en particulier manuelle, qui en est équipée.

## Revendications

### 1. Torche à plasma (1) comprenant :

- une tête de torche (1') comportant au moins un porte-tuyère (10) et une tuyère (4), la tuyère (4) venant se fixer audit porte-tuyère (10) par l'intermédiaire de moyens de fixation (14);
- des moyens interrupteurs électriques (3) de sécurité commandant l'alimentation de la tête de torche (1') en courant électrique; et
- une coiffe de protection (5) amovible entourant au moins une partie de la tête de torche (1'), ladite coiffe (5) de protection comprenant :
  - . au moins un moyen d'actionnement (6) susceptible de venir coopérer avec les moyens interrupteurs électriques (3) de sécurité pour permettre d'alimenter la tête de torche (1') en courant électrique, et
  - . des moyens de maintien susceptibles de

coopérer avec au moins la tuyère (4) pour permettre la solidarisation de ladite coiffe de protection (5) avec au moins ladite tuyère (4).

2. Torche selon la revendication 1, caractérisée en ce que le moyen d'actionnement (6) est un prolongement axial de la paroi périphérique de la coiffe de protection (5).

3. Torche selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens de maintien comportent au moins un jonc (8) agencé à l'intérieur de la coiffe de protection (5), de préférence ledit jonc (8) est logé dans un évidement pratiqué dans la paroi périphérique interne de la coiffe (5).

4. Torche selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'au moins le jonc (8) agencé à l'intérieur de la coiffe (5) est susceptible de coopérer avec au moins un évidement (7) aménagé périphériquement à la tuyère (4), de manière à permettre une solidarisation de ladite coiffe de protection (5) avec au moins ladite tuyère (4).

5. Torche selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'au moins un évidement (7) est sensiblement circulaire et aménagé sur la paroi périphérique externe de la tuyère (4), de préférence l'évidement (7) est une gorge annulaire.

6. Torche selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la solidarisation de ladite coiffe de protection (5) avec au moins ladite tuyère (4) est réalisée par clipsage dudit jonc (8) dans ledit évidement (7).

7. Torche selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les moyens interrupteurs électriques (3) sont agencés dans la poignée de manipulation (2) de la torche (1).

8. Torche selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que ladite coiffe de protection (5) est réalisée en au moins un matériau électriquement isolant, tel un matériau polymère, de préférence la coiffe de protection est réalisée en une pièce unique électriquement isolante.

9. Torche selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que ladite coiffe de protection (5) porte, en outre, une bague (15) métallique solidaire d'au moins une partie de sa paroi interne, de préférence ladite bague (15) métallique est associée audit jonc (8).

10. Torche selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que la coiffe de protection (5) compor-

te une première face d'appui comprenant au moins une première rampe (16, 16') et l'extrémité de la tête de torche (1') comporte une deuxième face d'appui comprenant au moins une deuxième rampe (14, 14'), au moins une partie desdites première et deuxième faces d'appui, et au moins lesdites première (16, 16') et deuxième (14, 14') rampes venant, respectivement, au contact l'une de l'autre lorsque la coiffe de protection (5) est montée solidairement sur la tête de torche (1'), de préférence au moins une première rampe (16, 16') de la coiffe de protection (5) est portée par le prolongement axial (6) de la paroi périphérique de la coiffe (5).

11. Procédé d'assemblage d'une torche à plasma manuelle (1) comprenant une tête de torche (1') selon l'une des revendications 1 à 10, comportant au moins un porte-tuyère (10) et une tuyère (4), des moyens interrupteurs électriques (3) de sécurité et une coiffe de protection (5) amovible comportant un moyen d'actionnement (6), dans lequel on procède selon les étapes successives suivantes :

a/ on positionne et on fixe la tuyère (4) dans le porte-tuyère (10) par l'intermédiaire de moyens de fixation (14),

b/ on positionne et on fixe ladite coiffe de protection (5) sur ladite tête de torche (1'), de manière à ce que :

- le moyen d'actionnement (6) porté par ladite coiffe vienne coopérer avec les moyens interrupteurs électriques (3) de sécurité pour permettre d'alimenter la tête de torche (1') en courant électrique, et
- les moyens de maintien de la coiffe (5) viennent coopérer avec la tuyère (4) pour assurer la fixation et le maintien de ladite coiffe (5) sur au moins ladite tuyère (4).

12. Procédé de soudage ou de coupage à l'arc plasma, dans lequel on utilise une torche à plasma (1) selon l'une des revendications 1 à 10.

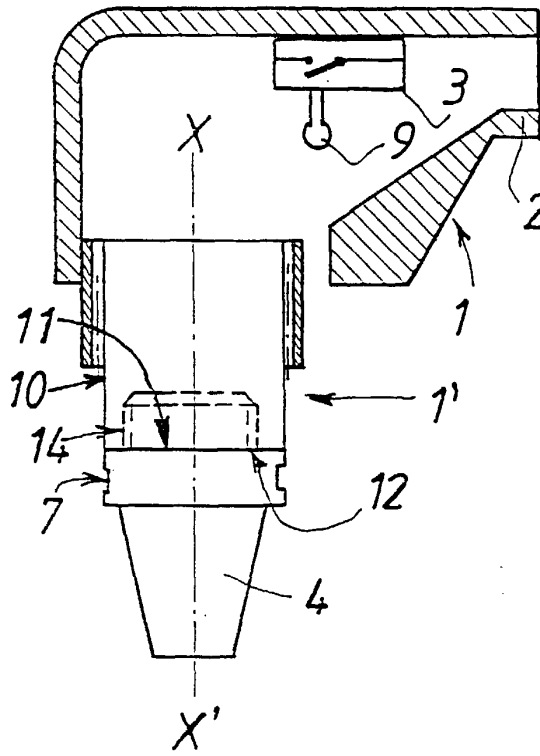


FIG. 1

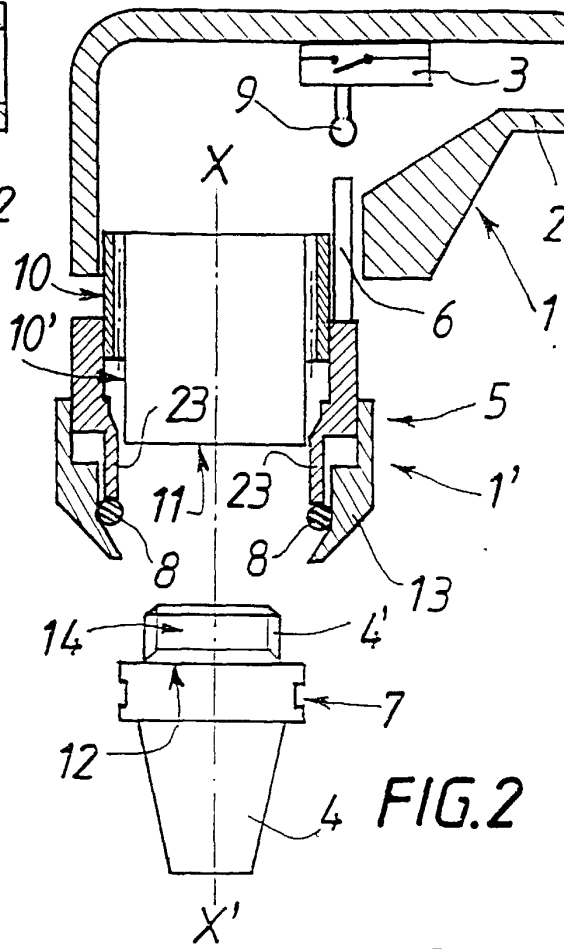


FIG. 2

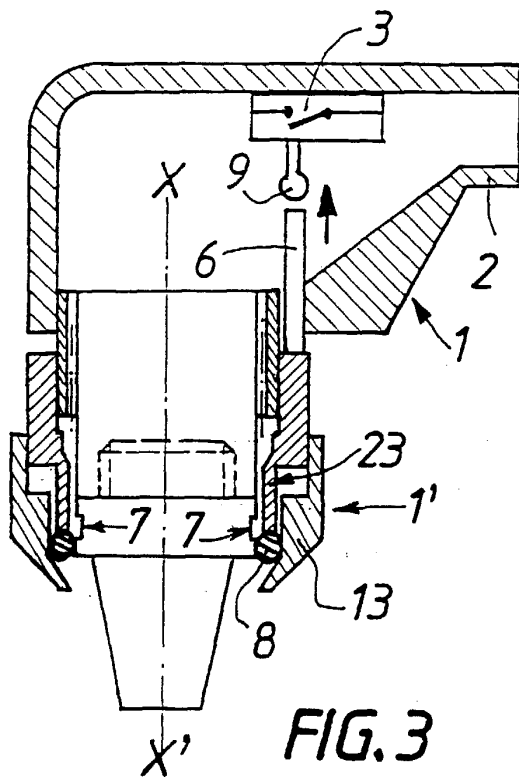


FIG. 3

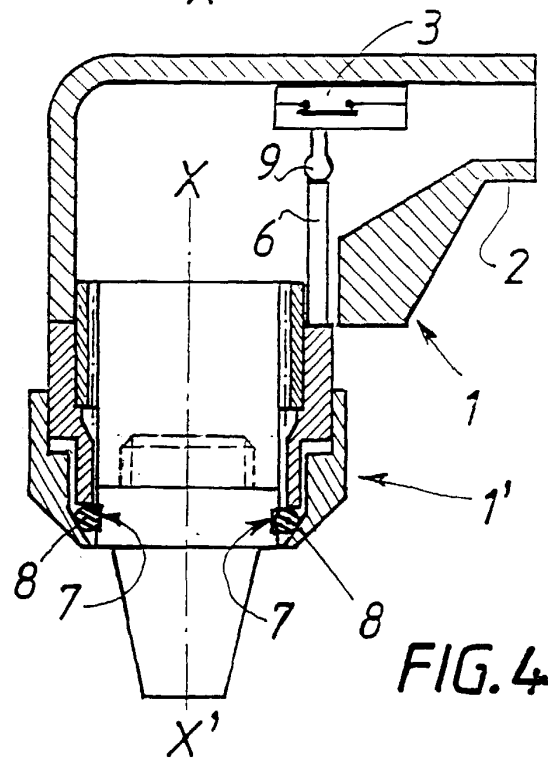


FIG. 4

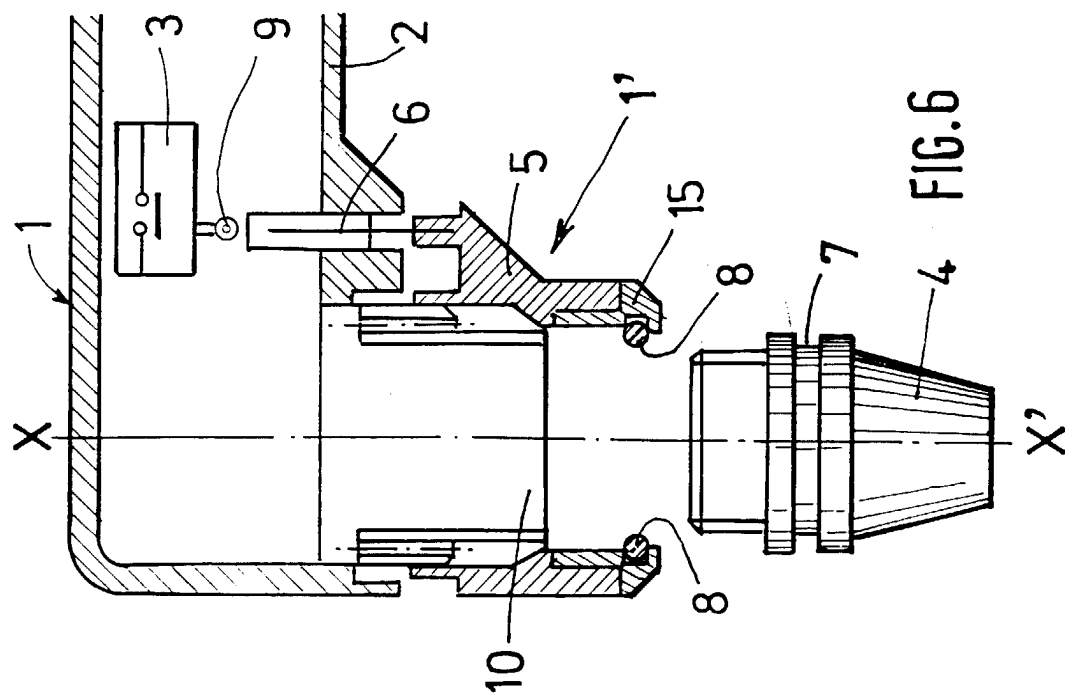


FIG. 6

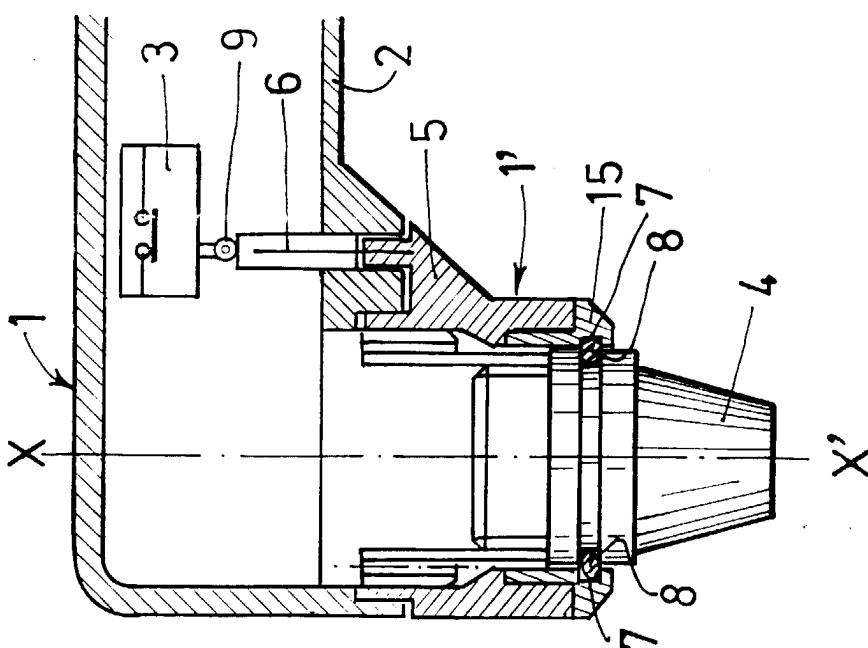


FIG. 5

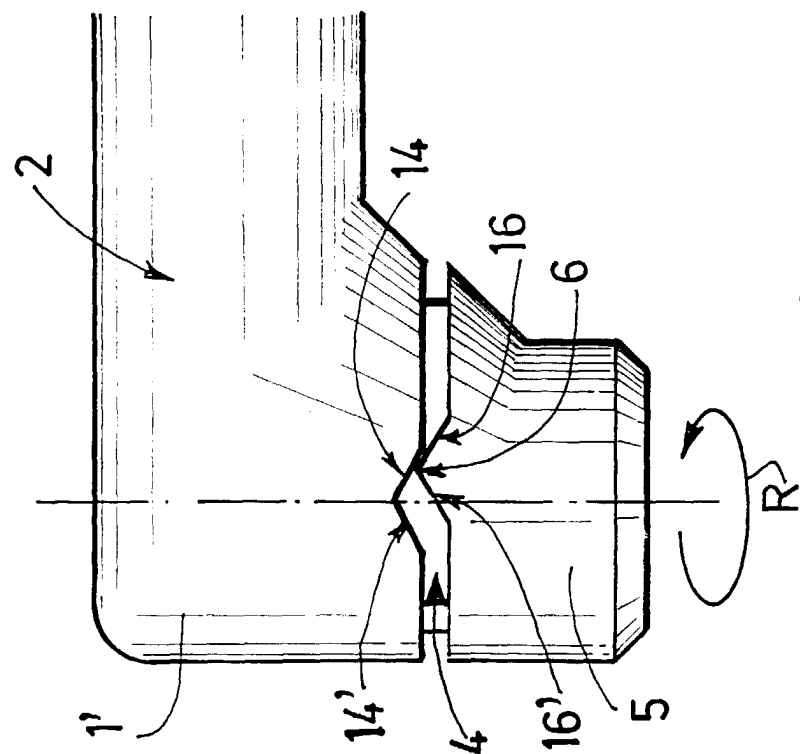


FIG. 8

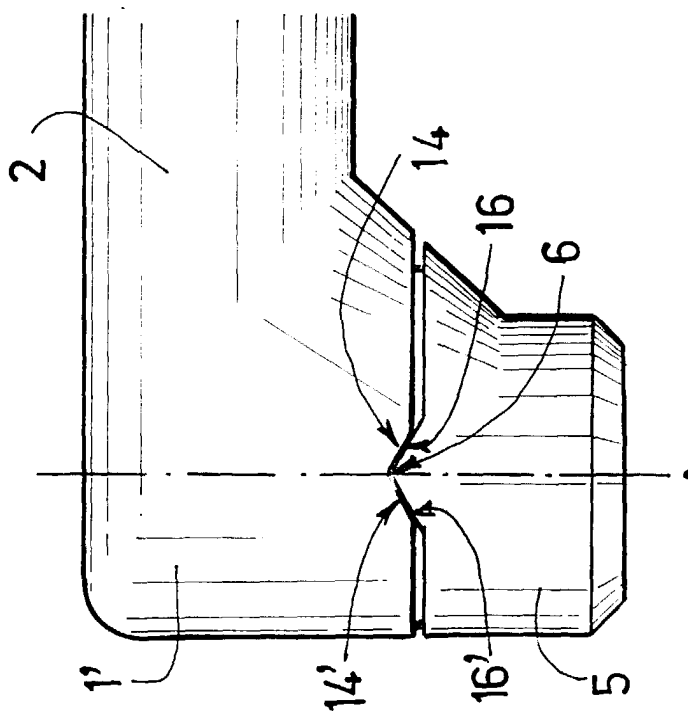


FIG. 7



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 99 40 1701

| 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.7)       |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                 | DE 37 14 995 A (DINSE WILHELM)<br>17 novembre 1988 (1988-11-17)<br>* colonne 2, ligne 35 - colonne 3, ligne 30; figure *                                                | 1,2,7,8,<br>11,12                                                                                                                                                                                                                                               | H05H1/34                                  |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                 | GB 2 192 821 A (WTC HOLDINGS LIMITED)<br>27 janvier 1988 (1988-01-27)<br>* page 1, ligne 102 - ligne 112 *<br>* page 2, ligne 68 - ligne 95 *<br>* figures 1,2 *        | 1,2,8,<br>11,12                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                 | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 013, no. 252 (M-836),<br>12 juin 1989 (1989-06-12)<br>& JP 01 057982 A (HITACHI SEIKO LTD),<br>6 mars 1989 (1989-03-06)<br>* abrégé * | 1,2,8,<br>11,12                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                 | DE 43 13 830 A (BINZEL ALEXANDER GMBH CO KG)<br>3 novembre 1994 (1994-11-03)<br>* le document en entier *                                                               | 3-6                                                                                                                                                                                                                                                             | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                 | FR 2 534 107 A (SOUDURE AUTOGENE FRANCAISE)<br>6 avril 1984 (1984-04-06)<br>* page 3, ligne 7 - ligne 15 *<br>* figures 1,2 *                                           | 8                                                                                                                                                                                                                                                               | H05H                                      |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
| Lieu de la recherche<br><b>LA HAYE</b>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                         | Date d'achèvement de la recherche<br><b>26 octobre 1999</b>                                                                                                                                                                                                     | Examineur<br><b>Capostagno, E</b>         |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                           |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 1701

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

26-10-1999

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| DE 3714995 A                                    | 17-11-1988             | AUCUN                                   |                        |
| GB 2192821 A                                    | 27-01-1988             | JP 3039791 B                            | 14-06-1991             |
|                                                 |                        | JP 63010082 A                           | 16-01-1988             |
| JP 01057982 A                                   | 06-03-1989             | JP 2711097 B                            | 10-02-1998             |
| DE 4313830 A                                    | 03-11-1994             | AUCUN                                   |                        |
| FR 2534107 A                                    | 06-04-1984             | AR 230546 A                             | 30-04-1984             |
|                                                 |                        | AU 560974 B                             | 30-04-1987             |
|                                                 |                        | AU 1955683 A                            | 05-04-1984             |
|                                                 |                        | BR 8305416 A                            | 15-05-1984             |
|                                                 |                        | CA 1201175 A                            | 25-02-1986             |
|                                                 |                        | DE 3377453 A                            | 25-08-1988             |
|                                                 |                        | EP 0110736 A                            | 13-06-1984             |
|                                                 |                        | JP 1820600 C                            | 27-01-1994             |
|                                                 |                        | JP 5016949 B                            | 05-03-1993             |
|                                                 |                        | JP 59084015 A                           | 15-05-1984             |
|                                                 |                        | PT 77417 A,B                            | 01-10-1983             |
|                                                 |                        | US 4555609 A                            | 26-11-1985             |
|                                                 |                        | ZA 8307072 A                            | 30-05-1984             |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82