

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 83401897.0

51 Int. Cl.³: **H 05 H 1/34**

22 Date de dépôt: 28.09.83

30 Priorité: 01.10.82 FR 8216511

71 Demandeur: **L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE, 75, Quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex 07 (FR)**

84 Etats contractants désignés: IT SE

43 Date de publication de la demande: 13.06.84
Bulletin 84/24

71 Demandeur: **LA SOUDURE AUTOGENE FRANCAISE, 75, Quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex 07 (FR)**

84 Etats contractants désignés: BE CH DE FR GB LI NL

72 Inventeur: Marhic, Gérard, 16 D, Maradas Verts, F-95000 Cergy (FR)
Inventeur: Schaff, Didier, 3 bis, rue des Ponceaux, F-95430 Auvers-sur-Oise (FR)
Inventeur: Remy, Francis, 4, rue Guy de Maupassant, F-95370 Montigny-les-Cormelles (FR)

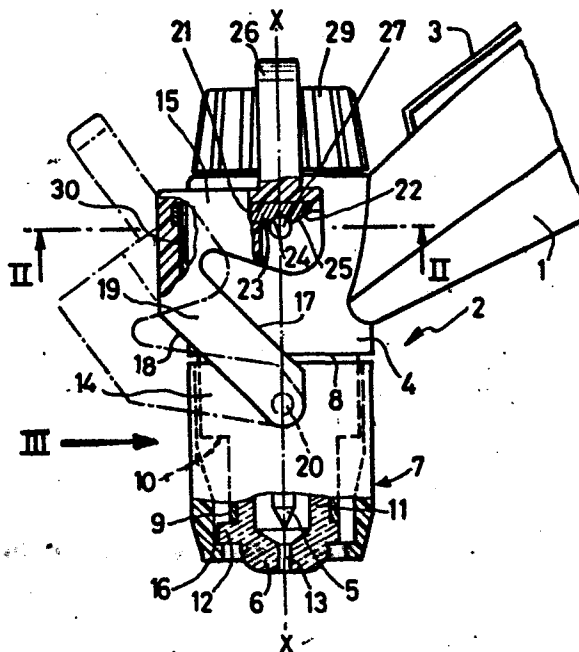
84 Etats contractants désignés: BE CH DE FR GB IT LI NL SE

74 Mandataire: Jacobson, Claude et al, L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex 07 (FR)

54 **Torche de travail à l'arc munie d'une coiffe amovible.**

57 Pour éviter que l'opérateur puisse toucher l'électrode (5) sous tension, l'extrémité libre de la torche est pourvue d'une coiffe (7) constituée d'une part d'une jupe de protection (14), d'autre part d'un étrier basculant (15) articulé sur cette jupe qui s'encliquette sur le corps de torche (4) en fermant un circuit électrique faisant partie du circuit de sécurité de la torche.

Application aux torches manuelles de coupage plasma.



0110736

"TORCHE DE TRAVAIL A L'ARC MUNIE D'UNE COIFFE AMOVIBLE"

La présente invention est relative aux torches de travail à l'arc du type comprenant une coiffe amovible destinée à entourer l'extrémité libre de la tête de la torche. Elle s'applique plus particulièrement, quoique non
5 exclusivement, aux torches manuelles de coupage plasma dans lesquelles la coiffe amovible a une fonction de protection de l'opérateur.

L'électrode d'une torche manuelle de coupage plasma est portée, en cours d'utilisation de la torche, à
10 un potentiel relativement élevé, de l'ordre de 300 V par rapport à la masse. Cette électrode est normalement rendue inaccessible par la présence de la tuyère de la torche, mais, lorsqu'un démontage de cette tuyère est nécessaire pour l'entretien de l'appareil, l'électrode se trouve dégagée, ce qui
15 est dangereux pour l'opérateur en cas d'actionnement involontaire de la gâchette de commande de la torche.

Pour cette raison, il a été proposé d'équiper l'extrémité libre de la torche d'une coiffe de protection amovible dont la présence empêche le démontage de la tuyère. La
20 fixation de cette coiffe sur le corps de torche ferme un circuit électrique qui fait partie du circuit de sécurité de la torche, lequel comprend également d'autres circuits (correspondant par exemple à une alimentation correcte en fluides). Cependant, les agencements connus n'ont pas donné en-
25 tière satisfaction du fait de leur relative difficulté de réalisation et de leur coût trop élevé.

L'invention a pour but de fournir une coiffe amovible simple, de maniement fiable et rapide et peu coûteuse.

A cet effet, l'invention a pour objet une torche
30 de travail à l'arc du type précité, caractérisée en ce que la coiffe comprend une jupe adaptée pour être positionnée axialement par un épaulement de la tête de la torche, et un étrier basculant articulé sur un premier des deux éléments constitués par la jupe et par la tête et muni de moyens
35 d'encliquetage sur l'autre de ces deux éléments.

0110736

Cette coiffe peut servir à la protection de l'opérateur au sens indiqué plus haut. Dans ce cas, il est avantageux que l'étrier comprenne une partie métallique pourvue des moyens d'encliquetage et qui, lorsque la coiffe est fixée sur la tête de la torche, coopère avec deux bornes solidaires dudit autre élément et appartenant à un circuit électrique qui fait partie du circuit de sécurité de la torche.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, la jupe prend appui sur ledit épaulement par l'intermédiaire d'une pièce de la torche, qu'elle maintient en appui contre cet épaulement. En effet, ladite pièce peut alors être dépourvue de tout filetage et être simplement centrée dans ledit épaulement. De plus, dans ce mode de réalisation, il devient très improbable, sinon impossible, de remonter la coiffe sur le corps de torche en l'absence de ladite pièce. Ceci est particulièrement intéressant lorsque cette pièce est constituée par la tuyère d'une torche à plasma, car l'accès à la pointe de l'électrode n'est alors possible qu'en l'absence de la coiffe.

De préférence également, l'étrier présente à l'opposé de la jupe une saillie qui empêche le démontage de la pince porte-électrode lorsque la coiffe est en place. Ceci supprime toute possibilité d'accès à l'électrode par son extrémité de montage lorsque cette électrode est sous tension.

Un exemple de réalisation de l'invention va maintenant être décrit en regard du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une vue en élévation latérale, avec coupe partielle et arrachements, d'une torche manuelle de coupage plasma conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue de cette torche prise en coupe transversale suivant la ligne II-II de la figure 1 ; et
- la figure 3 est une vue de face de la torche, prise en regardant suivant la flèche III de la figure 1.

0110736

La torche manuelle de coupage plasma représentée au dessin comprend une poignée isolante 1 qui porte à son extrémité une tête de coupage 2 et est pourvue à sa partie supérieure d'une gâchette 3 de commande d'amenée de fluides et de mise sous tension. La tête² est, dans l'ensemble, de révolution autour d'un axe X-X que l'on supposera vertical pour la commodité de la description. La tête 2 comporte essentiellement un corps isolant 4, une électrode 5, une tuyère 6 et une coiffe de protection 7.

Le corps 4 présente une forme cylindrique et se termine, juste au-dessous de la poignée 1, par une face d'extrémité horizontale 8. Sur ce corps 4 font saillie vers le bas d'une part l'électrode 5, qui s'étend suivant l'axe X-X et est positionnée par un ensemble porte-électrode (non représenté), et d'autre part un ensemble porte-tuyère convenablement isolé électriquement du porte-électrode et qui se termine par une pièce tubulaire 9. A peu près à mi-hauteur, l'ensemble porte-tuyère forme un gradin 10, de sorte que sa partie inférieure a un diamètre réduit.

La tuyère 6 est une pièce en forme générale de coupelle. Sa paroi latérale 11 est lisse et s'emboîte sans jeu dans la pièce 9 du porte-tuyère, jusqu'à ce qu'une collerette 12 de la tuyère vienne buter contre la tranche d'extrémité de cette pièce 9. La collerette 12 se trouve à l'extrémité inférieure de la paroi 11 et a une forme polygonale ou en étoile. Le fond de la tuyère est percé d'un orifice 13 d'axe X-X.

La coiffe de protection 7 est constituée d'une jupe inférieure annulaire cylindrique 14 et d'un étrier ou plastron basculant 15 articulé sur cette jupe. Ces deux pièces sont réalisées en une matière isolante appropriée compte tenu des températures auxquelles elles sont soumises en service. La jupe 14 s'enfile avec un léger jeu sur la partie supérieure du porte-tuyère et est pourvue à son extrémité inférieure d'une collerette radiale 16 dirigée

vers l'axe X-X qui prend appui sur les angles extérieurs de la collerette 12 de la tuyère.

Le plastron 15 présente une forme générale semi cylindrique largement échancrée de chaque côté par une
5 échancrure 17 à peu près triangulaire et tronquée à sa partie inférieure par un pan oblique 18. Les échancrures 17 et le pan oblique 18 laissent subsister une fourche incurvée 19 qui enveloppe la moitié de la tête 2 opposée à la poignée 1. L'extrémité de chaque branche de cette fourche
10 est articulée sur la jupe 14 au moyen d'un ergot radial 20, les deux ergots étant diamétralement opposés.

Près de son extrémité supérieure, le plastron 15 comporte une gorge horizontale 21 qui s'étend sur un peu plus d'un demi-tour et qui définit un logement limité de
15 chaque côté par un épaulement vertical 22. Dans ce logement est reçue une lame métallique 23 qui présente à chaque extrémité, en deux points diamétralement opposés, une encoche en V 24 ouverte vers le bas prolongée vers l'extrémité de la lame par une rampe ascendante 25. Au droit des encoches
20 24, le plastron 15 porte un arceau 26 en saillie vers le haut.

Sur le corps isolant 4 font saillie deux ergots cylindriques horizontaux 27, diamétralement opposés, reliés chacun à un fil 28 (figure 2) d'un circuit électrique qui
25 fait partie du circuit de sécurité de la torche.

La torche est complétée par des conduits (non représentés) permettant de lui fournir les divers fluides nécessaires à son fonctionnement, ainsi que par des moyens (non représentés) d'amenée de courant électrique.

30 Pour positionner l'électrode 5 dans la tête 2 de la torche, on actionne une pince (non représentée) faisant partie de l'ensemble porte-électrode, ce au moyen d'un bouton de serrage amovible 29 qui se visse à l'extrémité supérieure de la tête 2.

35 Pour monter la tuyère 6 dans la tête 2, on l'insère

dans la pièce 9 du porte-tuyère, et on enfile par-dessus la jupe 14. Lors de cette opération, le plastron 15 est basculé d'environ 45° , comme illustré en traits mixtes à la figure 1, ce qui est permis par la présence du plan oblique

5 18.

Lorsque la collerette 12 de la tuyère, poussée par celle 16 de la jupe 14, vient buter contre l'épaulement formé par la tranche d'extrémité de la pièce 9, l'extrémité supérieure de la jupe se trouve à une petite distance de la face

10 8, sans contact avec celle-ci. On ramène alors le plastron 15 en position verticale ; à la fin de ce mouvement, les rampes 25 de la lame 23 butent contre les ergots 27 puis montent sur ceux-ci, et les ergots 27 s'encliquettent simultanément dans les encoches 24 de la lame. Ceci est rendu possible par

15 l'élasticité axiale que confèrent au plastron 15 les deux échancrures latérales 17. Le dimensionnement est tel qu'après encliquetage, le plastron ne revient pas tout à fait à sa forme initiale, de sorte qu'il sollicite élastiquement vers le haut la jupe 14 et assure par conséquent un ferme maintien

20 en position de la tuyère 6.

Lorsque la coiffe 7 est en place, l'arceau 26 chevauche avec un faible jeu le bouton 29, et le circuit électrique comportant les deux ergots 27 est fermé par la lame 23, ce qui autorise le fonctionnement de la torche sous la

25 commande de la gâchette 3 lorsque les autres parties du circuit de sécurité sont également fermées. Par contre, il n'est pas possible d'accéder à l'électrode 5 : d'une part, l'accès à la pointe de l'électrode suppose que l'on retire la tuyère 6, ce qui nécessite le démontage préalable de la jupe 14 ;

30 d'autre part, la présence de l'arceau 26 interdit de dévisser le bouton 29 et donc d'accéder à l'extrémité supérieure de l'électrode.

Ainsi, l'accès à l'électrode n'est possible que si l'on a tout d'abord fait basculer le plastron 15 dans

35 sa position escamotée illustrée en traits mixtes à la figure 1.

0110736

Comme ce basculement ouvre le circuit de sécurité, l'électrode n'est donc accessible que lorsqu'elle n'est pas sous tension.

Par ailleurs, l'encliquetage de la lame 23 sur
5 les ergots 27 n'est possible que si la jupe 14 s'appuie effectivement sur la collerette 12 de la tuyère. Pour éviter que l'on puisse même accrocher cette lame sur ces ergots en l'absence de la tuyère, la lame présente en son milieu un appendice 30 dirigé vers le bas qui, au repos, est incliné
10 vers le corps 4. Cet appendice est repoussé élastiquement par le corps 4 lorsqu'on amène le plastron 15 en position verticale et tend à rappeler ce dernier vers sa position d'escamotage. Ainsi, le plastron ne peut rester en position verticale que si l'effort d'encliquetage sur les ergots 27
15 est suffisant.

Comme indiqué plus haut, la jupe 14 ne prend appui sur la collerette 12 qu'en un certain nombre de points, séparés par des lumières. La jupe peut ainsi servir également à canaliser un flux de gaz annulaire autour de la tuyère ;
20 ce gaz peut être un gaz de refroidissement ou, dans le cas d'une torche de soudage plasma, un gaz de protection du bain de fusion.

En variante, les collerettes 12 et 16 pourraient bien entendu présenter d'autres configurations permettant
25 un tel écoulement de gaz autour de la tuyère.

En variante également, la tuyère 6 pourrait être vissée dans la pièce tubulaire 9 ; la jupe 14 prendrait alors directement appui sur l'épaule 8 du corps de torche 4 et serait libre de tout contact avec la tuyère. Cependant,
30 le mode de réalisation illustré au dessin présente l'avantage de ne nécessiter aucun filetage de la tuyère, ni de la pièce 9. Plus généralement, la coiffe 7 pourrait, avec d'autres configurations de torches, servir à maintenir en appui une pièce de la tête de torche 2 contre un épaulement, avec
35 le même avantage, éventuellement associé à la fonction de

canalisation d'un gaz de la jupe 14.

En variante encore, bien que ceci semble actuellement moins avantageux, l'étrier ou plastron 15 pourrait être inversé et articulé sur les ergots 27 de la tête 2 et
5 s'encliqueter sur deux autres ergots analogues prévus sur la jupe 14. L'adaptation à cette variante des parties électriquement conductrices de la coiffe 7 apparaîtra à l'évidence à l'homme de l'art.

1. - Torche de travail à l'arc, du type comprenant une coiffe amovible (7) destinée à entourer l'extrémité libre de la tête (2) de la torche, caractérisée en ce que la
5 coiffe comprend une jupe (14) adaptée pour être positionnée axialement par un épaulement (9) de la tête (2) de la torche, et un étrier basculant (15) articulé sur un premier (14) des deux éléments constitués par la jupe et par la tête et muni de moyens (24) d'encliquetage sur l'autre (2) de ces
10 deux éléments.

2. - Torche suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'étrier (15) comprend une partie métallique (23) pourvue des moyens d'encliquetage (24) et qui, lorsque la coiffe (7) est fixée sur la tête (2) de la torche, coopère avec deux bornes (27) solidaires dudit autre
15 élément (2) et appartenant à un circuit électrique (28) qui fait partie du circuit de sécurité de la torche.

3. - Torche suivant la revendication 2, caractérisée en ce que l'étrier (15) est constitué d'une matière isolante et est pourvu d'un insert métallique semi-circulaire
20 (23) qui présente à chaque extrémité une encoche d'encliquetage (24) dirigée vers ledit premier élément (14) les bornes étant constituées par deux ergots diamétralement opposés (27) en saillie sur ledit autre élément (2).

4. - Torche suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'étrier (15) est constitué par un plastron de forme générale semi-cylindrique monté basculant sur ledit premier élément (14) en deux points diamétralement opposés (20) et pourvu d'échancrures latérales
30 (17) qui lui confèrent une élasticité axiale.

5. - Torche suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la jupe (14) prend appui sur ledit épaulement (9) par l'intermédiaire d'une pièce (6) de la torche, qu'elle maintient en appui contre cet épaulement.
35

0110736

6. - Torche suivant la revendication 5, caractérisée en ce que la jupe (14) s'appuie sur ladite pièce (6) en laissant libres des passages pour un gaz de refroidissement et/ou de protection.

5 7. - Torche suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle comprend un ressort (30) de rappel de l'étrier (15) vers sa position d'ouverture.

10 8. - Torche suivant les revendications 2 et 7 prises ensemble, caractérisée en ce que le ressort de rappel (30) est constitué par un appendice élastique de l'insert métallique (23) en saillie vers la tête (2) de la torche.

15 9. - Torche suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que l'étrier (15) présente à l'opposé de la jupe (14) une saillie (26) qui empêche le démontage de la pince porte-électrode lorsque la coiffe (7) est en place.

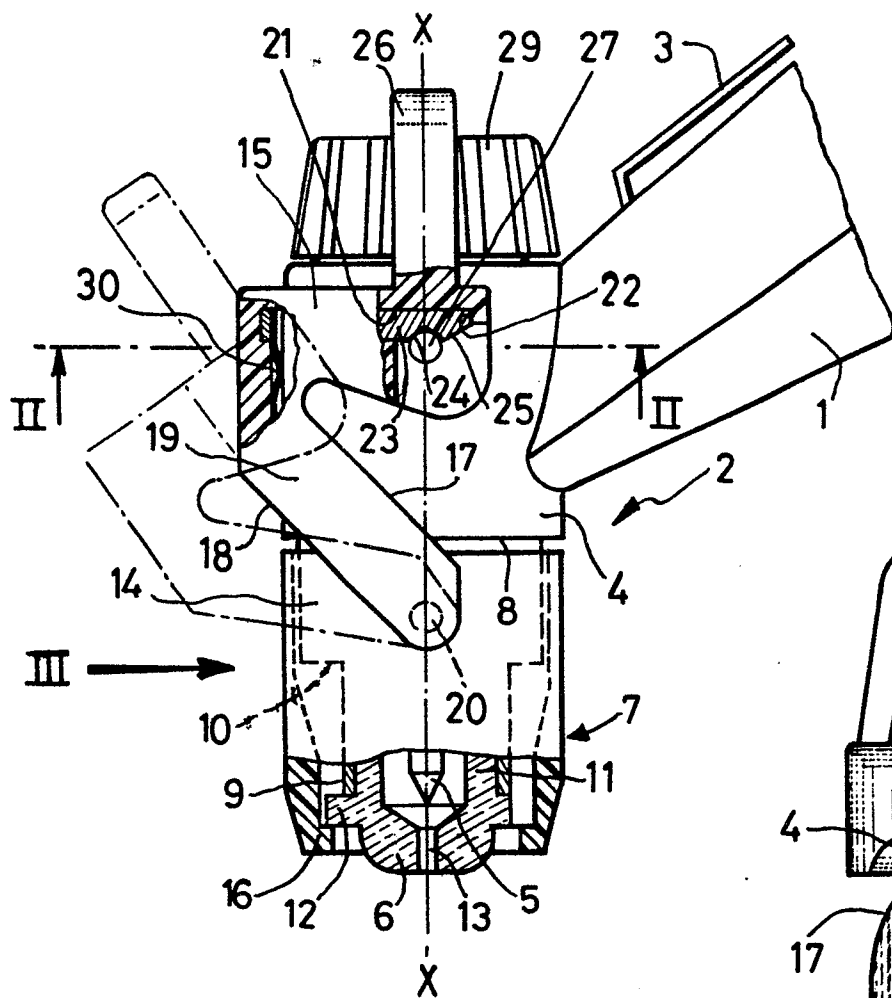


FIG. 1

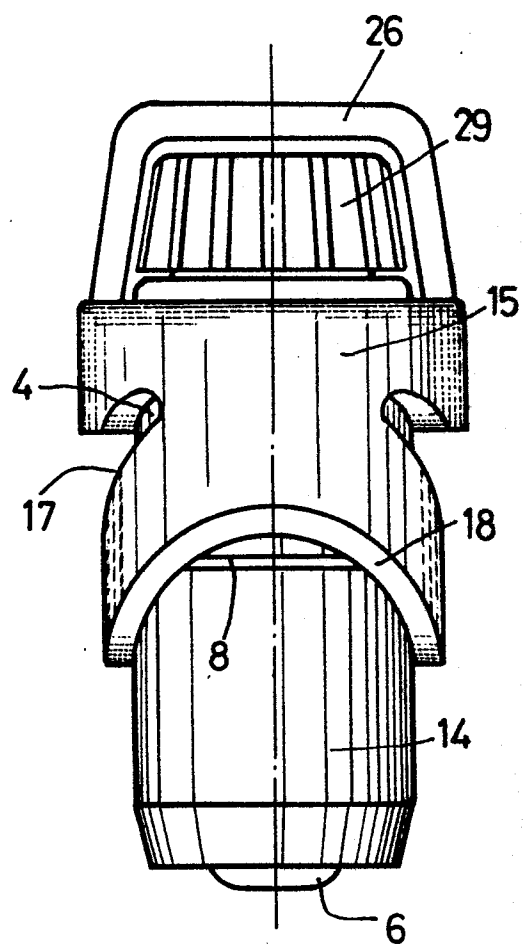


FIG. 3

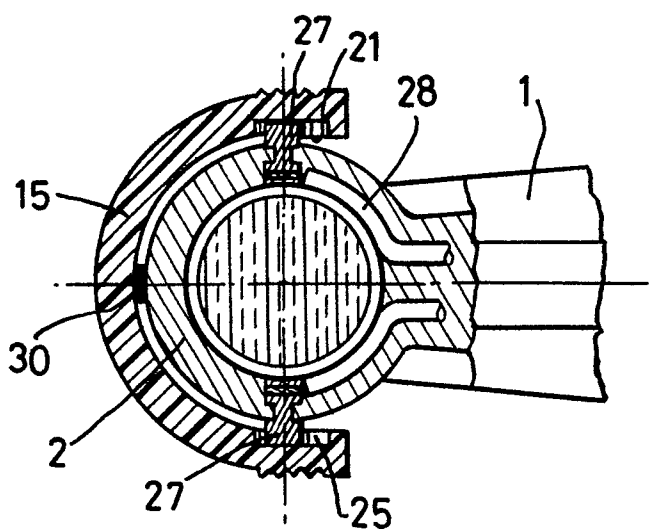


FIG. 2