(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 973 362 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
22.09.2004 Bulletin 2004/39

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

(21) Numéro de dépôt: **99401701.0**

(22) Date de dépôt: **07.07.1999**

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

Sicherheitsvorrichtung für Plasmabrenner

Safety device for plasmatorch

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

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

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

(73) Titulaire: **LA SOUDURE AUTOGENE FRANCAISE**
F-75007 Paris (FR)

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

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

(56) Documents cités:
DE-A- 3 714 995
DE-A- 4 313 830
FR-A- 2 534 107
GB-A- 2 192 821

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 252 (M-836), 12 juin 1989 (1989-06-12) & JP 01 057982 A (HITACHI SEIKO LTD), 6 mars 1989 (1989-03-06)**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 973 362 B1

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 à plasma manuelle comprenant :

- une poignée de manipulation ;
- une tête de torche comportant au moins un porte-tuyère et une tuyère, la tuyère venant se fixer audit porte-tuyère par l'intermédiaire de moyens de fixation;
- des moyens interrupteurs électriques de sécurité commandant l'alimentation de la 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,

caractérisée en ce que :

- lesdits moyens interrupteurs électriques sont agencés dans la poignée de manipulation de la torche, et
- ledit moyen d'actionnement est un prolongement axial de la paroi périphérique de la coiffe de protection pouvant pénétrer dans l'espace interne de la poignée et activer ainsi l'interrupteur électrique.

[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 évidemment, 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 dudit jonc dans ledit évidemment 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).
- 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] La torche selon l'invention peut être utilisée dans tout procédé de soudage manuel ou coupage manuel à l'arc plasma.

[0018] 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.

[0019] 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 invention, 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.

[0020] Il est à noter que la figure 1 s'applique aussi au deuxième mode de réalisation donné ci-après.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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'.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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').

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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'.

[0035] 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.

[0036] 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.

[0037] 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.

[0038] Ainsi, le risque d'électrisation est grandement diminué.

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] 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 qui est 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.

[0043] 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.

[0044] 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.

[0045] 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 évidemment ou une gorge aménagée sur sa paroi périphérique interne.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] 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'. Avantageusement, 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.

[0053] 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'.

[0054] 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.

[0055] 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'.

[0056] 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.

[0057] 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 déclipsage dudit jonc 8 permettant alors la désolidarisation de la coiffe 5 de la tuyère 4 et donc du corps 1'.

[0058] On comprend que la présence de telles rampes 14, 14', 16 et 16', est particulièrement avantageux par facilitant considérablement les opérations de démontage.

[0059] 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) manuelle comprenant :

- une poignée de manipulation (2);
- 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),

caractérisée en ce que :

- lesdits moyens interrupteurs électriques (3) sont agencés dans la poignée de manipulation (2) de la torche (1), et
- ledit moyen d'actionnement (6) est un prolongement axial de la paroi périphérique de la coiffe de protection (5) pouvant pénétrer dans l'espace interne de la poignée (2) et activer ainsi

l'interrupteur (3) électrique.

2. Torche selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les moyens de maintien comportent au moins un jonc (8) agencé à l'intérieur de la coiffe de protection (5).

3. Torche selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le jonc (8) est agencé à l'intérieur de la coiffe (5) et est susceptible de coopérer avec 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).

4. Torche selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la solidarisation de la coiffe de protection (5) avec ladite tuyère (4) est réalisée par clipsage du jonc (8) dans l'évidemment (7).

5. Torche selon l'une des revendications 1 à 4, **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.

6. Torche selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la coiffe de protection (5) porte, en outre, une bague (15) métallique solidaire d'au moins une partie de sa paroi interne.

7. Torche selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la bague (15) métallique est associée au jonc (8).

8. Torche selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la coiffe de protection (5) comporte 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')

9. Torche selon la revendication 8, **caractérisée en ce qu'**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).

10. 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 9.

Patentansprüche

1. Handplasmabrenner (1), der Folgendes umfasst:

   - einen Betätigungsgriff (2);
   - einen Brennerkopf (1') mit mindestens einem Düsenhalter (10) und einer Düse (4), welche mittels Befestigungsmitteln (14) am Düsenhalter (10) befestigt ist;
   - elektrische Sicherheitsschaltmittel (3), die die Versorgung des Brennerkopfs (1') mit elektrischen Strom steuern, und
   - eine abnehmbare Schutzabdeckung (5), die zumindest einen Teil des Brennerkopfs (1') umgibt, wobei die Schutzabdeckung (5) Folgendes umfasst:

     - mindestens ein Betätigungsmittel (6), das mit den elektrischen Sicherheitsschaltmitteln (3) dahingehend zusammenwirken kann, die Versorgung des Brennerkopfs (1') mit elektrischen Strom zu gestatten, und
     - Haltemittel, die mit zumindest der Düse (4) dahingehend zusammenwirken können, die Befestigung der Schutzabdeckung (5) an mindestens der Düse (4) zu gestatten,

   dadurch gekennzeichnet, dass

   - die elektrischen Schaltmittel (3) im Betätigungsgriff (2) des Brenners (1) angeordnet sind, und
   - das Betätigungsmittel (6) eine axiale Verlängerung der Umfangswand der Schutzabdeckung (5) ist, die in den Innenraum des Griffs (2) eintreten und somit den elektrischen Schalter (3) aktivieren kann.

2. Brenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel mindestens einen Sprengring (8) umfassen, der im Inneren der Schutzabdeckung (5) angeordnet ist.

3. Brenner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sprengring (8) im Inneren der Abdeckung (5) angeordnet ist und mit einer um den Umfang der Düse (4) ausgebildeten Aussparung (7) dahingehend zusammenwirken kann, eine Befestigung der Schutzabdeckung (5) an mindestens der Düse (4) zu gestatten.

4. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigung der Schutzabdeckung (5) an der Düse (4) durch Einrasten des Sprengrings (8) in der Aussparung (7) erfolgt.

5. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzabdekkung (5) aus mindestens einem elektrisch isolierenden Material, wie zum Beispiel einem Polymermaterial, besteht und die Schutzabdeckung vorzugsweise aus einem einzigen elektrisch isolierenden Teil besteht.

6. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzabdekkung (5) des Weiteren mit einem Metallring (15) versehen ist, der an mindestens einem Teil ihrer Innenwand befestigt ist.

7. Brenner nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Metallring (15) dem Sprengring (8) zugeordnet ist.

8. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzabdekkung (5) eine erste Anlagefläche mit mindestens einer ersten Rampe (16, 16') und das Ende des Brennerkopfs (1') eine zweite Anlagefläche mit mindestens einer zweiten Rampe (14, 14') aufweist, wobei mindestens ein Teil der ersten und der zweiten Anlagefläche und mindestens die erste (16, 16') und die zweite (14, 14') Rampe jeweils miteinander in Kontakt kommen, wenn die Schutzabdeckung (5) fest an dem Brennerkopf (1') angebracht ist.

9. Brenner nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine erste Rampe (16, 16') der Schutzabdeckung (5) von der axialen Verlängerung (6) der Umfangswand der Abdeckung (5) getragen wird.

10. Plasmalichtbogenschweiß- oder -schneidverfahren, bei dem man einen Plasmabrenner (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 verwendet.

Claims

1. Manual plasma torch (1) comprising:

   - a handgrip (2);
   - a torch head (1') including at least one nozzle holder (10) and a nozzle (4), the nozzle (4) being fixed to the said nozzle holder (10) by the use of fixing means (14);
   - safety electrical switch means (3) controlling the supply of electric current to the torch head (1'); and
   - a removable protective shroud (5) surrounding at least a part of the torch head (1'), the said protective shroud (5) including:

     . at least one actuating means (6) capable of interacting with the safety electrical switch means (3) in order to make it possible to supply the torch head (1') with electric current; and
     . retaining means capable of interacting with at least the nozzle (4) so as to allow the said protective shroud (5) to be integrated with at least the said nozzle (4)

   characterized in that:

   - the said electrical switch means (3) are arranged in the handgrip (2) of the torch (1); and
   - the said actuating means (6) is an axial extension of the peripheral wall of the protective shroud (5) that can penetrate into the internal space of the handgrip (2) and thus actuate the electrical switch (3).

2. Torch according to Claim 1, **characterized in that** the retaining means include at least one spring clip (8) arranged within the protective shroud (5).

3. Torch according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the spring clip (8) is arranged within the shroud (5) and is capable of interacting with a recess (7) formed peripherally to the nozzle (4), in such a way as to allow the said protective shroud (5) to be integrated with at least the said nozzle (4).

4. Torch according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the protective shroud (5) is integrated with the said nozzle (4) by clipping the spring clip (8) into the recess (7).

5. Torch according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the said protective shroud (5) is produced from a least one electrically insulating material, such as a polymer; the protective shroud is preferably produced as a single electrically insulating piece.

6. Torch according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the protective shroud (5) moreover carries a metal ring (15) integral with at least one part of its inner wall.

7. Torch according to Claim 6, **characterized in that** the metal ring (15) is associated with the spring clip (8).

8. Torch according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the protective shroud (5) includes a first bearing face comprising at least one first ramp (16, 16'), and the end of the torch head (1') includes a second bearing face comprising at least one second ramp (14, 14'), at least a part of the said first and second bearing faces, and at least the said first

(16, 16') and second (14, 14') ramps coming, respectively, into contact with one another when the protective shroud (5) is mounted firmly on the torch head (1').

9. Torch according to Claim 8, **characterized in that** at least one first ramp (16, 16') of the protective shroud (5) is carried by the axial extension (6) of the peripheral wall of the shroud (5).

10. Method of plasma-arc welding or cutting, in which a plasma torch (1) according to one of Claims 1 to 9 is used.

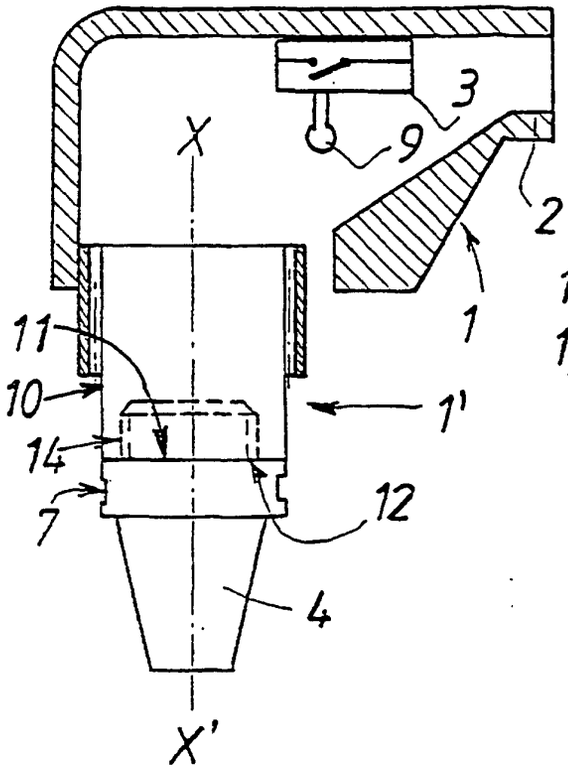


FIG.1

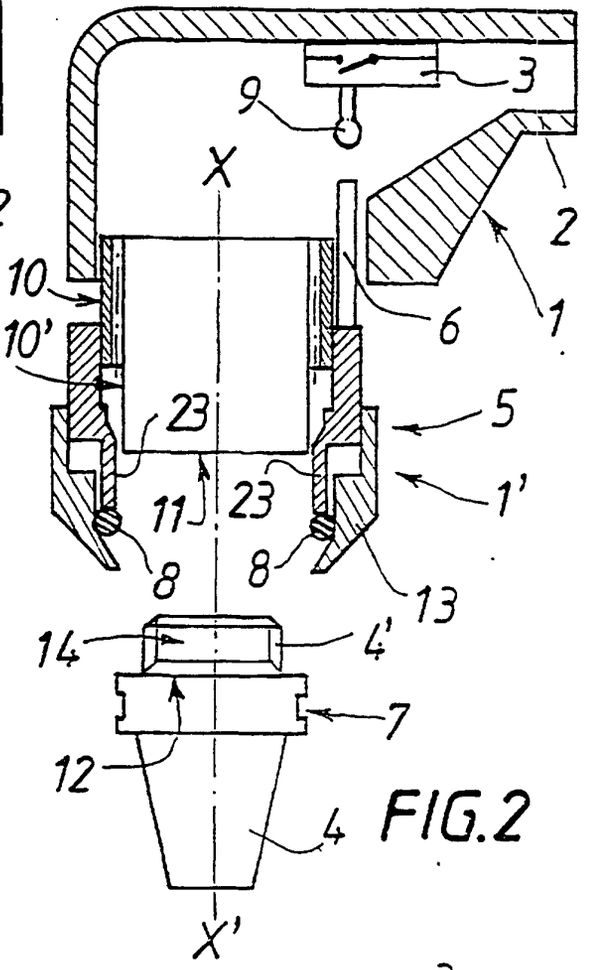


FIG.2

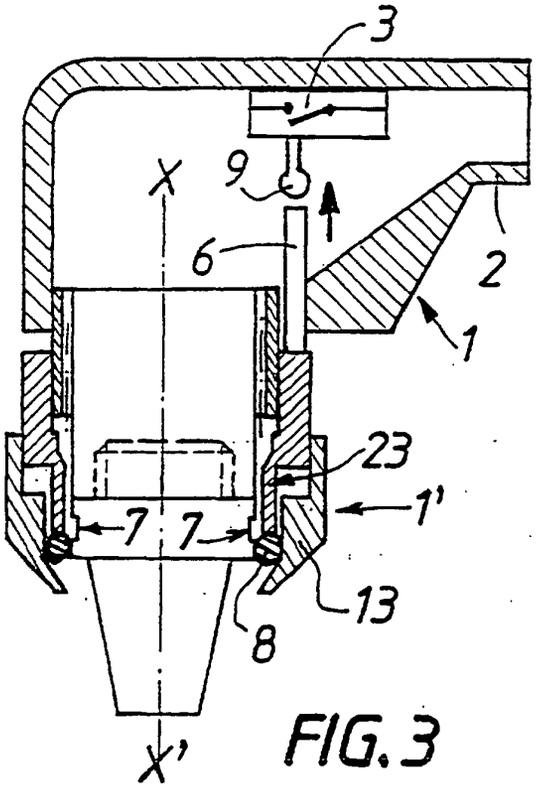


FIG.3

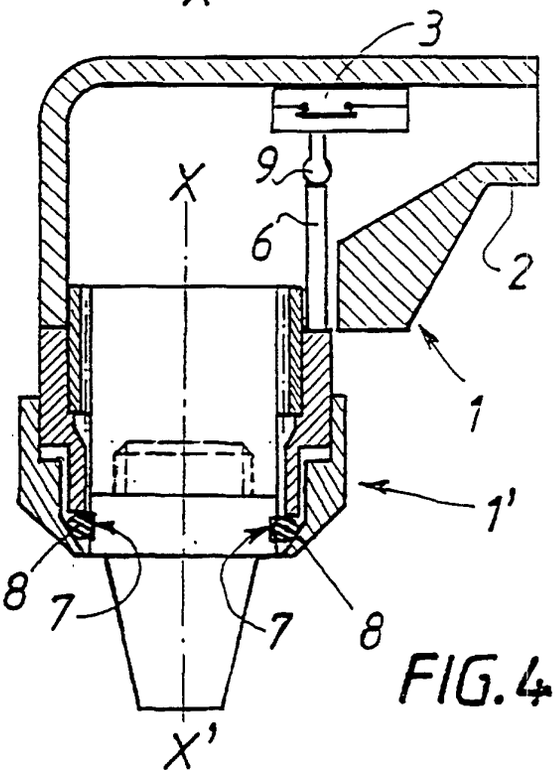


FIG.4

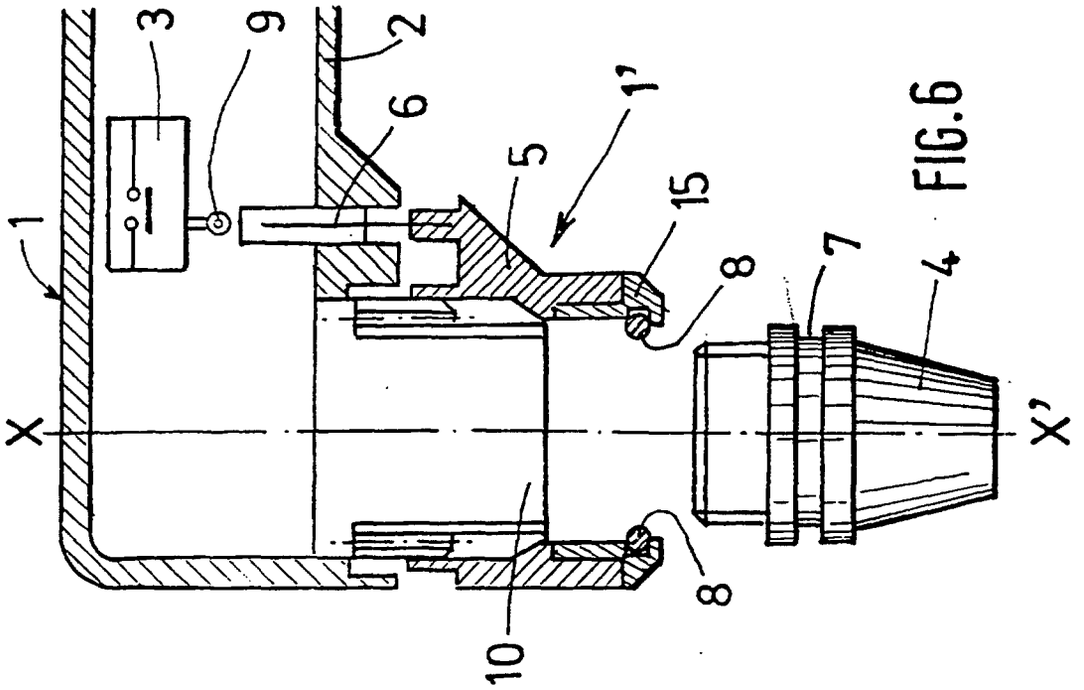


FIG.6

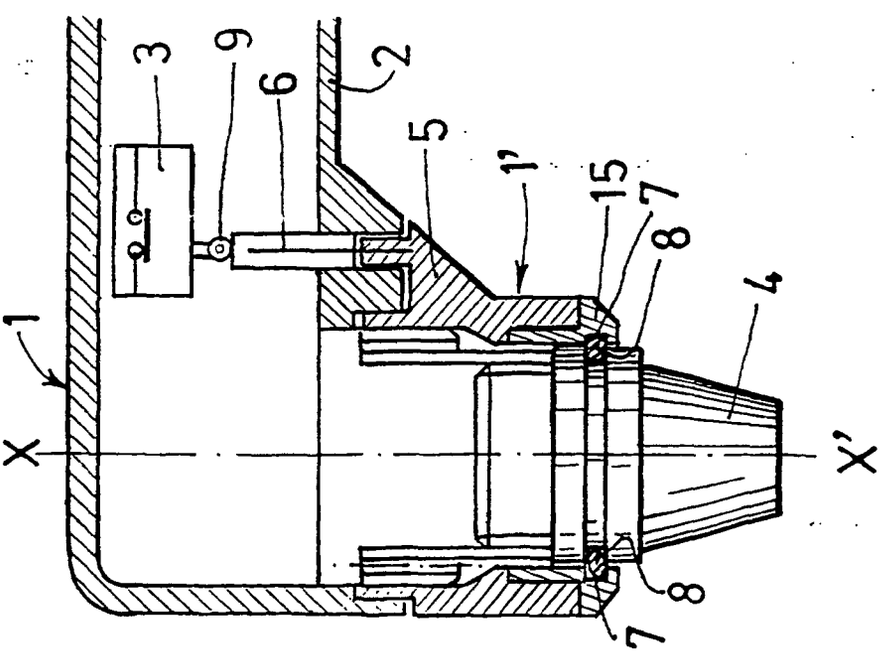


FIG.5

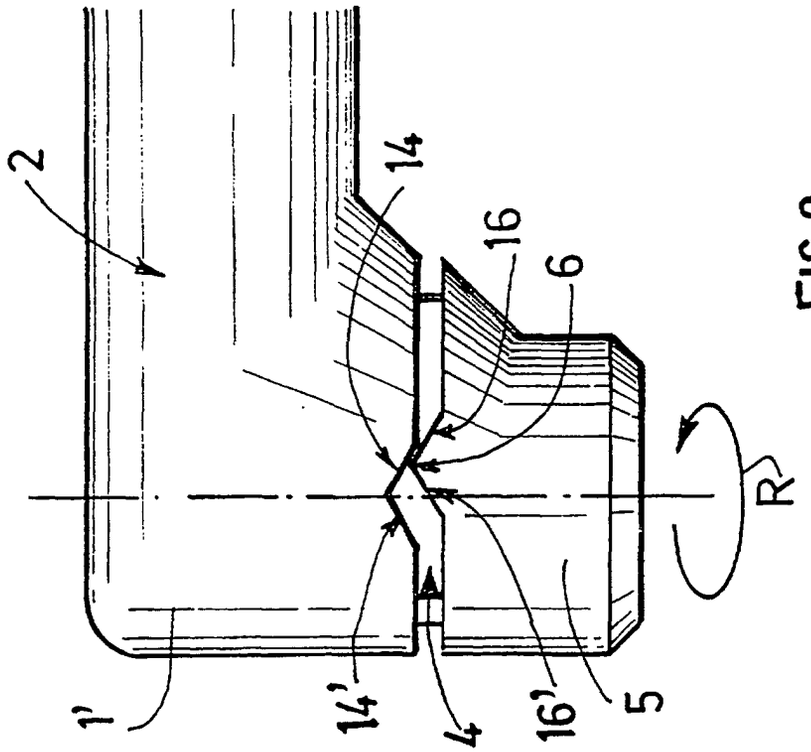


FIG.8

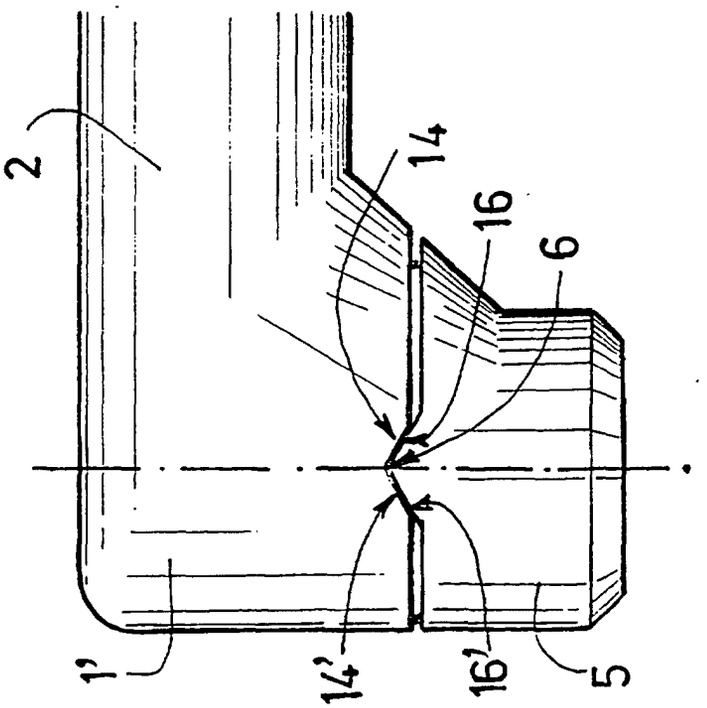


FIG.7