



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 983 472 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
19.12.2001 Bulletin 2001/51

(21) Numéro de dépôt: **98925710.0**

(22) Date de dépôt: **14.05.1998**

(51) Int Cl.7: **F23D 14/42, F23D 14/54**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR98/00961

(87) Numéro de publication internationale:
WO 98/53250 (26.11.1998 Gazette 1998/47)

(54) **CHALUMEAU D'OXYCOUPAGE**
SCHNEIDBRENNER
OXYACETYLENE CUTTING APPARATUS

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

(30) Priorité: **20.05.1997 FR 9706108**

(43) Date de publication de la demande:
08.03.2000 Bulletin 2000/10

(73) Titulaires:
• **Donze, Michel**
F-54460 Liverdun (FR)
• **Prioretti, Guy**
57100 Thionville (FR)

(72) Inventeurs:
• **Donze, Michel**
F-54460 Liverdun (FR)
• **Prioretti, Guy**
57100 Thionville (FR)

(74) Mandataire: **Jaunez, Xavier et al**
Cabinet Boettcher, 22, rue du Général Foy
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
WO-A-96/18071 **WO-A-96/26806**
US-A- 3 934 818

EP 0 983 472 B1

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).

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des chalumeaux d'oxycoupage.

[0002] La plupart des chalumeaux connus jusqu'à présent comprennent une buse présentant un orifice de coupe et plusieurs orifices de chauffe. L'orifice de coupe assure l'amenée du courant d'oxygène de coupe jusqu'à la pièce, et les orifices de chauffe permettent le chauffage de la pièce à couper au moyen de la combustion d'un gaz combustible dans l'oxygène de chauffe. Pour illustrer l'arrière-plan technologique, on pourra se référer aux documents DE-A-14 29 136, FR-A-444 349, DE-C-249 170, DE-B-12 09 973 et FR-E-9375. On pourra également se référer au document US-A-3.934.818 qui illustre un chalumeau d'oxycoupage équipé d'un système de refroidissement permettant de projeter un mélange air/eau dont la composition est réglable.

[0003] Des techniques plus récentes sont par ailleurs illustrées dans les documents WO 96/18 071 et WO 96/26 806.

[0004] Bien que les procédés d'oxycoupage soient largement utilisés dans les différents stades de la sidérurgie à l'aide de chalumeaux d'oxycoupage, il apparaît que la conception et les matériaux utilisés ne permettent pas d'obtenir une précision élevée pour l'usinage, laquelle est pourtant de plus en plus importante et fréquemment requise, et surtout les chalumeaux traditionnels restent encore des outils qui sont fragiles par rapport à leur environnement, ce qui occasionne des pertes de production et des coûts de maintenance élevés. En particulier, les buses ou tuyères de chalumeaux sont en général positionnées de façon relativement imprécises sur leur support qui est en général en cuivre, lequel support se déplace fréquemment et éventuellement avec des à-coups lors du fonctionnement. Par suite, le positionnement imprécis, qui se détériore en plus au fur et à mesure du fonctionnement, induit des déperditions de rendement. Dans le cas où plusieurs tuyères sont utilisées simultanément, ces variations de positionnement ont un effet particulièrement néfaste dans la mesure où les différents jets sortant des tuyères risquent de se contrarier entre eux, ce qui nuit naturellement à l'efficacité de l'action ces jets.

[0005] L'invention vise précisément à résoudre ce problème, en concevant un matériel d'oxycoupage qui soit à la fois robuste pour garantir la précision dans le temps malgré les contraintes thermiques de l'environnement, en permettant aussi une maintenance simple, pratique et rapide pour tenir compte des impératifs de production, tout en autorisant des coûts de fabrication et de fonctionnement optimisés, ainsi que des temps d'intervention réduits au minimum.

[0006] L'invention a ainsi pour objet de réaliser un chalumeau d'oxycoupage qui présente simultanément les avantages d'une précision élevée, d'une longévité importante, et d'une facilité de démontage.

[0007] Ce problème est résolu conformément à l'in-

vention grâce à un chalumeau d'oxycoupage comportant un élément de support réalisé à partir d'un bloc indéformable en matériau usinable avec précision, ledit élément de support incluant des conduites intégrées d'alimentation en fluides gazeux de chauffe et d'apport et en liquide de refroidissement, et un élément de chauffe fixé à demeure contre une face inférieure de l'élément de support, ledit élément de chauffe étant réalisé à partir d'un bloc massif dans lequel sont ménagés des passages pour les fluides gazeux et le fluide de refroidissement qui communiquent directement avec les conduites correspondantes de l'élément de support, ainsi qu'au moins une tuyère positionnée avec précision dans deux alésages coaxiaux respectivement prévus dans l'élément de support et l'élément de chauffe, ladite tuyère étant raccordée à une conduite d'alimentation en oxygène de coupe et débouchant au niveau de la face libre de l'élément de chauffe.

[0008] De préférence, le chalumeau comporte un élément de maintien assurant le positionnement précis de la tuyère, ledit élément passant dans un alésage associé de l'élément de support et venant coiffer la partie de la tuyère qui est dans ledit élément de support. En particulier, l'élément de maintien coiffe la tuyère par un alésage terminal de celui-ci qui se raccorde à un épaulement d'appui coopérant avec le bord amont de la tuyère, laquelle tuyère présente extérieurement un épaulement d'appui contre l'élément de chauffe.

[0009] De préférence encore, l'élément de maintien est fixé sur l'élément de support par un moyen de fixation rapide, et ledit élément de maintien présente en outre un alésage d'entrée associé au raccordement de la conduite d'alimentation en oxygène de coupe.

[0010] Avantageusement encore, les conduites et les passages de liquide de refroidissement sont agencés pour passer au voisinage de la tuyère. Ainsi, le circuit de fluide de refroidissement, qui est commun à l'élément de base et l'élément de chauffe, permet d'assurer un régime thermique stable pour la ou les tuyères d'oxygène de coupe intégrées à l'ensemble mécanique ainsi régulièrement refroidi.

[0011] De préférence enfin, l'élément de support est en acier inoxydable et l'élément de chauffe en cuivre, la tuyère étant quant à elle réalisée dans un matériau adapté tel que cuivre, laiton ou céramique.

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre et des dessins annexés, concernant un mode de réalisation particulier, en référence aux figures où :

- la figure 1 illustre un chalumeau d'oxycoupage conforme à l'invention, la partie principale dudit chalumeau étant représentée en coupe afin de mieux distinguer le positionnement d'une tuyère associée réalisée avec une haute précision,
- la figure 2 est une vue de dessus du chalumeau d'oxycoupage précité, la figure 1 étant une coupe

selon I-I de cette figure 2.

[0013] Les figures 1 et 2 représentent un chalumeau d'oxycoupage C comportant principalement un élément de support noté 10 auquel est fixé à demeure au moins un élément de chauffe noté 20.

[0014] L'élément de support 10 présente ici une branche verticale de raccordement 11 et une semelle sensiblement horizontale 12. Cet ensemble monobloc est réalisé à partir d'un bloc indéformable en matériau utilisable avec précision, par exemple en acier inoxydable. La branche 11 présente des perçages 13 permettant la fixation du chalumeau d'oxycoupage C sur un dispositif de positionnement, qui peut par exemple être constitué par un système articulé. Un certain nombre de conduites notées 14.1 à 14.5 sont montées en partie haute de la branche 11 de l'élément de support 10. On trouve en l'espèce un ensemble de cinq conduites, mais il va de soi que l'invention n'est pas limitée à un nombre particulier de telles conduites. En l'espèce, la conduite 14.1 correspond à une entrée de liquide de refroidissement, par exemple de l'eau, la conduite 14.2 correspond à une alimentation en gaz d'apport, la conduite 14.3 correspond à une alimentation en oxygène de chauffe, la conduite 14.4 correspond à une alimentation en gaz de chauffe, et la conduite 14.5 correspond à une sortie du liquide de refroidissement. Chacune de ces conduites est surmontée d'un embout, noté respectivement 15.1 à 15.5 permettant un raccordement à des canalisations extérieures non représentées ici. L'ensemble de ces canalisations d'alimentation en fluide gazeux de chauffe et d'apport et en liquide de refroidissement se prolonge à l'intérieur de l'élément de support 10 par des passages qui n'ont pas été représentés ici, et qui débouchent au niveau de la face inférieure notée 19 de la semelle 12 au niveau d'orifices de sortie respectifs notés 16.1 à 16.5 visibles sur la figure 2. En ce sens, les canalisations précitées sont intégrées à l'élément de support 10.

[0015] Un élément de chauffe, noté 20, est fixé à demeure, ici par trois vis 17, contre la face inférieure 19 de l'élément de support 10. Cet élément de chauffe 20 est réalisé à partir d'un bloc massif, par exemple en cuivre, dans lequel sont ménagés des passages 21, 22, 24, 27 pour les fluides gazeux de chauffe et d'apport et le fluide de refroidissement, qui communiquent directement avec les conduites correspondantes de l'élément de support 10. Ainsi, les passages 21 correspondent au circuit de refroidissement par eau, les passages 22 correspondent au gaz d'apport, lequel gaz passe par des canaux associés pour déboucher par des orifices 23 au niveau de la face libre notée 28 de l'élément de chauffe 20. Les passages 24 correspondent quant à eux au gaz de chauffe, lequel sort de l'élément de chauffe par des canaux associés 25 débouchant au niveau d'orifices 26. Enfin, les passages 27 correspondent à l'oxygène de chauffe, lequel passe par des petits canaux associés 27' se raccordant aux canaux 25 précités. On notera que les canaux de sortie précités sont agencés coniquement

autour d'un axe central X qui est l'axe d'une tuyère qui sera décrite plus loin. Les orifices 23 et 26 sont disposés selon deux cercles concentriques, autour de l'orifice de sortie de la tuyère.

[0016] On a noté 29 la face supérieure de l'élément de chauffe 20 qui est plaquée contre la face inférieure 19 de la semelle 12 faisant partie de l'élément de support 10. Cette application face contre face permet d'avoir un raccordement direct des différentes canalisations et passages correspondants entre l'élément de support 10 et l'élément de chauffe 20.

[0017] Le chalumeau d'oxycoupage C comporte en outre au moins une tuyère 30 mieux visible sur la partie en coupe de la figure 1. Cette tuyère 30 est de façon tout-à-fait classique raccordée à une conduite 14.6 d'alimentation en oxygène de coupe, et elle débouche par un orifice 31 au niveau de la face libre 28 de l'élément de chauffe 20.

[0018] Le positionnement de la tuyère 30 est par contre tout-à-fait original, et il permet d'avoir un calage extrêmement précis de l'axe X de la tuyère par rapport à l'élément de support 10 qui est un bloc indéformable.

[0019] La tuyère 30 est d'une façon générale positionnée avec précision dans deux alésages coaxiaux 41, 32 respectivement prévus dans l'élément de support 10 et l'élément de chauffe 20.

[0020] En l'espèce, on constate que la tuyère passe directement dans l'alésage 32 de l'élément de chauffe 20, mais que par contre elle n'est pas au contact direct de l'alésage 41 ménagé dans l'élément de support 10. On utilise en effet un élément de maintien, noté 40, passant dans cet alésage 41 de l'élément de support 10, lequel élément 40 vient coiffer la partie de la tuyère 30 qui est dans l'élément de support 10. Plus précisément, l'élément de maintien 40 coiffe la tuyère 30 par un alésage terminal 42 de celui-ci qui se raccorde à un épaulement d'appui noté 43 coopérant avec le bord amont de la tuyère 30. La partie (ici supérieure) de la tuyère 30 qui est à l'intérieur de l'élément de support 10 est ainsi exactement positionnée dans l'alésage associé 42 de l'élément 40, lequel élément est quant à lui exactement positionné dans l'alésage 41 dudit élément de support. On est ainsi assuré, grâce à une hauteur suffisante par laquelle l'alésage 41 vient coiffer la tuyère 30, d'un parfait calage de l'axe X. La tuyère 30 présente en outre extérieurement un épaulement d'appui noté 33 contre l'élément de chauffe 20, c'est-à-dire en l'espèce contre la face supérieure 29 dudit élément de chauffe. Un joint 48 assure l'étanchéité pour l'oxygène de coupe arrivant par la canalisation 14.6 surmontée de son embout de raccordement 15.6. Un joint 50 est en outre prévu pour assurer l'étanchéité entre la partie élargie de l'élément 40 et la face supérieure 18 de la semelle 12 de l'élément de support 10. L'élément de maintien 40 présente en outre un alésage d'entrée noté 44 associé au raccordement de la conduite 14.6 d'alimentation en oxygène de coupe.

[0021] L'utilisation d'un tel élément de maintien ga-

rantit une précision très élevée pour le positionnement de la tuyère 30. De plus, grâce au circuit de refroidissement qui est commun à l'élément de support 10 et l'élément de chauffe 20, on obtient une excellente protection en température de la tuyère 30 qui est ainsi environnée sur toute sa surface extérieure par un ensemble maintenu à une température homogène, ce qui garantit une longévité supérieure. En outre, grâce au refroidissement efficace obtenu de l'élément de chauffe 20, la face libre 28 de cet élément représente une surface froide même en cours de fonctionnement du chalumeau d'oxycoupage, de sorte que les éventuelles scories qui sont projetées à l'état liquide ne peuvent adhérer contre cette surface, contrairement aux éléments de chauffe traditionnels qui ne sont pas protégés contre une brasure directe des scories projetées. Cette immunisation contre les projections de scories liquides est bien entendu extrêmement favorable pour éviter tout risque d'occlusion des orifices de sortie 23, 26 et 31 qui sont au niveau de la face libre 28 de l'élément de chauffe 20. A titre indicatif, les moyens utilisés pour le positionnement précis de la tuyère 30 permettent aisément d'obtenir une précision inférieure au centième de millimètre.

[0022] Pour obtenir une facilité de démontage qui est importante dans la pratique, il est intéressant de prévoir que l'élément de maintien 40 précité est fixé sur l'élément de support 10 par un moyen de fixation rapide. On pourra utiliser une vis à goupille ou une sauterelle comme moyen de fixation rapide se manoeuvrant sans outillage. En l'espèce, on a représenté une fixation rapide au moyen d'une vis à tête cylindrique 45 venant se visser dans un taraudage associé 46 de la semelle 12 de l'élément de support 10, la tête 45 passant dans une encoche semi-circulaire notée 49 de l'élément 40. La goupille associée passant dans un perçage latéral de la tête 45 est notée 47. Ainsi que cela est aisé à comprendre, le démontage est extrêmement rapide puisqu'il suffit d'enlever la goupille 47 pour pouvoir extraire l'élément 40 et par suite accéder à la tuyère 30. Ces opérations se font naturellement sans défaire la liaison mécanique entre l'élément de support 10 et l'élément de chauffe 20. De plus, le remontage s'effectue aisément, et avec la même précision pour le positionnement de la tuyère. La tuyère 30 sera de préférence réalisée dans un matériau adapté tel que cuivre, laiton ou céramique. Pour parfaire le refroidissement de la tuyère, il sera avantageux de prévoir que les conduites et les perçages de liquide de refroidissement soient agencés pour passer au voisinage de la tuyère 30. En l'espèce, si l'on se réfère à la vue de dessus de la figure 2, on distingue ainsi les orifices 16.1 et 16.5 respectivement associés à l'arrivée et à la sortie d'eau de refroidissement (disposés de part et d'autre de l'axe X), l'orifice 16.2 associé à l'alimentation en gaz d'apport, l'orifice 16.3 associé à l'alimentation en oxygène de chauffe, et l'orifice 16.4 associé à l'alimentation en gaz de chauffe.

[0023] Finalement, l'élément de support en acier inox permet simultanément d'usiner à la machine une liaison

mécanique très précise, en restant indéformable y compris aux chocs, tout en servant de distributeur des fluides concernés aux différents éléments eux-mêmes solidement et très précisément fixés à cet élément de support. L'élément de chauffe sera quant à lui constitué d'un ou plusieurs brûleurs (les figures représentent une variante à brûleur unique, mais ceci ne constitue naturellement qu'un exemple). Le refroidissement par le circuit d'eau commun à celui de l'élément de support permet à l'élément de chauffe de résister sans dommages à de grandes différences de température et, ainsi que cela a été dit plus haut, à des projections éventuelles de scories liquides se produisant lors de "ratés" de coupe.

[0024] Au moins une tuyère d'oxygène de coupe indépendante est utilisée, étant pratiquement "noyée" dans la masse de l'élément de support dans un ou plusieurs logements associés au positionnement mécanique très précis par rapport à l'usinage de liaison de l'élément de support. Cette ou ces tuyères restent ainsi à la température constante de l'ensemble massif refroidi, ce qui permet de surcroît de préserver malgré les contraintes thermiques de l'environnement, leur précision de fabrication et donc leurs performances.

[0025] On est ainsi parvenu à réaliser un chalumeau d'oxycoupage extrêmement performant, en s'affranchissant des défauts classiques des chalumeaux d'oxycoupage traditionnels, qui sont en particulier l'impossibilité de produire des pièces finies aux cotes d'usinage mécanique, et la faible résistance aux contraintes exceptionnelles dures environnant l'oxycoupage intégré dans les procédés sidérurgiques de grande production. On évite aussi les pertes de productivité liées aux pertes de temps incontournable des changements de buse des chalumeaux classiques.

[0026] L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit, mais englobe au contraire toute variante reprenant, avec des moyens équivalents, les caractéristiques essentielles énoncées plus haut.

Revendications

1. Chalumeau d'oxycoupage (C), comportant un élément de support (10) réalisé à partir d'un bloc indéformable en matériau usinable avec précision, ledit élément de support incluant des conduites intégrées (14.1 à 14.5) d'alimentation en fluides gazeux de chauffe et d'apport et en liquide de refroidissement, et un élément de chauffe (20) fixé à demeure contre une face inférieure (19) de l'élément de support (10), ledit élément de chauffe étant réalisé à partir d'un bloc massif dans lequel sont ménagés des passages (21, 22, 24, 27) pour les fluides gazeux et le fluide de refroidissement qui communiquent directement avec les conduites correspondantes de l'élément de support (10), ainsi qu'au moins une tuyère (30) positionnée avec précision dans deux alésages coaxiaux (41, 32) respective-

ment prévus dans l'élément de support (10) et l'élément de chauffe (20), ladite tuyère étant raccordée à une conduite (14.6) d'alimentation en oxygène de coupe et débouchant au niveau de la face libre (28) de l'élément de chauffe (20).

2. Chalumeau selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte un élément de maintien (40) assurant le positionnement précis de la tuyère (30), ledit élément passant dans un alésage associé (41) de l'élément de support (10) et venant coiffer la partie de la tuyère (30) qui est dans ledit élément de support.
3. Chalumeau selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément de maintien (40) coiffe la tuyère (30) par un alésage terminal (42) de celui-ci qui se raccorde à un épaulement d'appui (43) coopérant avec le bord amont de la tuyère (30), laquelle tuyère présente extérieurement un épaulement d'appui (33) contre l'élément de chauffe (20).
4. Chalumeau selon la revendication 2 ou la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément de maintien (40) est fixé sur l'élément de support (10) par un moyen de fixation rapide (45, 47).
5. Chalumeau selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de maintien (40) présente en outre un alésage d'entrée (44) associé au raccordement de la conduite (14.6) d'alimentation en oxygène de coupe.
6. Chalumeau selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les conduites et les passages de liquide de refroidissement sont agencés pour passer au voisinage de la tuyère (30).
7. Chalumeau selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de support (10) est en acier inoxydable et l'élément de chauffe (20) en cuivre, la tuyère (30) étant quant à elle réalisée dans un matériau adapté tel que cuivre, laiton ou céramique.

Patentansprüche

1. Schneidbrenner (C) mit einem Trägerelement (10), das aus einem formstabilen Block aus einem Material hergestellt ist, das mit Präzision maschinell bearbeitbar ist, wobei das genannte Trägerelement integrierte Leitungen (14.1 bis 14.5) zum Zuführen von gasförmigen Fluiden wie Brenngas und Zusatzgas sowie von Kühlflüssigkeit enthält, und mit einem Brennelement (20), das fest an einer Unterseite (19) des Trägerelementes (10) angebracht ist, wobei das genannte Brennelement aus einem mas-

siven Block hergestellt ist, in dem Kanäle (21, 22, 24, 27) für die gasförmigen Fluide und die Kühlflüssigkeit ausgebildet sind, die direkt mit den entsprechenden Leitungen des Trägerelementes (10) in Verbindung stehen, sowie mindestens eine Düse (30), die mit Präzision in zwei coaxialen Bohrungen (41, 32) positioniert ist, die in dem Trägerelement (10) bzw. dem Brennelement (20) vorgesehen sind, wobei die genannte Düse mit einer Schneidsauerstoff-Zufuhrleitung. (14.6) verbunden ist und im Bereich der freien Fläche (28) des Brennelementes (20) mündet.

2. Brenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** er ein Halteelement (40) enthält, das die genaue Positionierung der Düse (30) sicherstellt, wobei das genannte Element in eine dazugehörige Bohrung (41) in dem Trägerelement (10) hineingeht und den Teil der Düse (30) überdeckt, der sich in dem genannten Trägerelement befindet.
3. Brenner nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Halteelement (40) die Düse (30) durch eine in ihm ausgebildete Endbohrung (42) übergreift, die sich an eine Anlageschulter (43) anschließt, die mit dem stromaufwärts liegenden Rand der Düse (30) zusammenwirkt, wobei die Düse außen eine Anlageschulter (33) zur Anlage an das Brennelement (20) aufweist.
4. Brenner nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Halteelement (40) durch Mittel (45, 47) zur schnellen Befestigung an dem Trägerelement (10) befestigt wird.
5. Brenner nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Halteelement (40) ferner eine Eingangsbohrung (44) aufweist, die für den Anschluß der Schneidsauerstoff-Zufuhrleitung (14.6) vorgesehen ist.
6. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leitungen und die Kanäle für die Kühlflüssigkeit derart angeordnet sind, daß sie nahe der Düse (30) verlaufen.

7. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Trägerelement (10) aus rostfreiem Stahl und das Brennelement (20) aus Kupfer ist, wobei die Düse (30) selbst aus einem geeigneten Material, wie z.B. Kupfer, Messing oder Keramik, hergestellt ist.

Claims

1. An oxy-cutting torch (C) comprising a support element (10) made of an undeformable block of mate-

rial that can be machined with precision, said support element including integrated pipes (14.1 to 14.5) for feeding heater and make-up gases and cooling liquid, and a heater element (20) permanently fixed against a bottom face (19) of the support element (10), said heater element being made of a solid block in which passages (21, 22, 24, 27) are formed for the gases and cooling fluid, which passages communicate directly with the corresponding pipes of the support element (10), and at least one nozzle (30) positioned with precision in two bores in axial alignment (41, 32) provided respectively in the support element (10) and the heater element (20), said nozzle opening out in the free face (28) of the heater element (20) and being connected to a pipe (14.6) for feeding it with cutting oxygen.

2. A torch according to claim 1, **characterized in that** it comprises a holding element (40) for positioning the nozzle (30) precisely, said element passing in an associated bore (41) in the support element (10) and covering that portion of the nozzle (30) which is in said support element.
3. A torch according to claim 2, **characterized in that** the holding element (40) covers the nozzle (30) via a terminal bore (42) thereof which connects with a bearing shoulder (43) co-operating with the upstream edge of the nozzle (30), which nozzle has on its outside a bearing shoulder (33) for bearing against the heater element (20).
4. A torch according to claim 2 or claim 3, **characterized in that** the holding element (40) is fixed on the support element (10) by quick-fixing means (45, 47).
5. A torch according to any one of claims 2 to 4, **characterized in that** the holding element (40) also has an inlet bore (44) associated with the connection of the cutting oxygen feed pipe (14.6).
6. A torch according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the pipes and passages for cooling liquid are organized to pass close to the nozzle (30).
7. A torch according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the support element (10) is made of stainless steel and the heater element (20) of copper, the nozzle (30) being made of a suitable material such as copper, brass, or ceramic.

FIG. 1

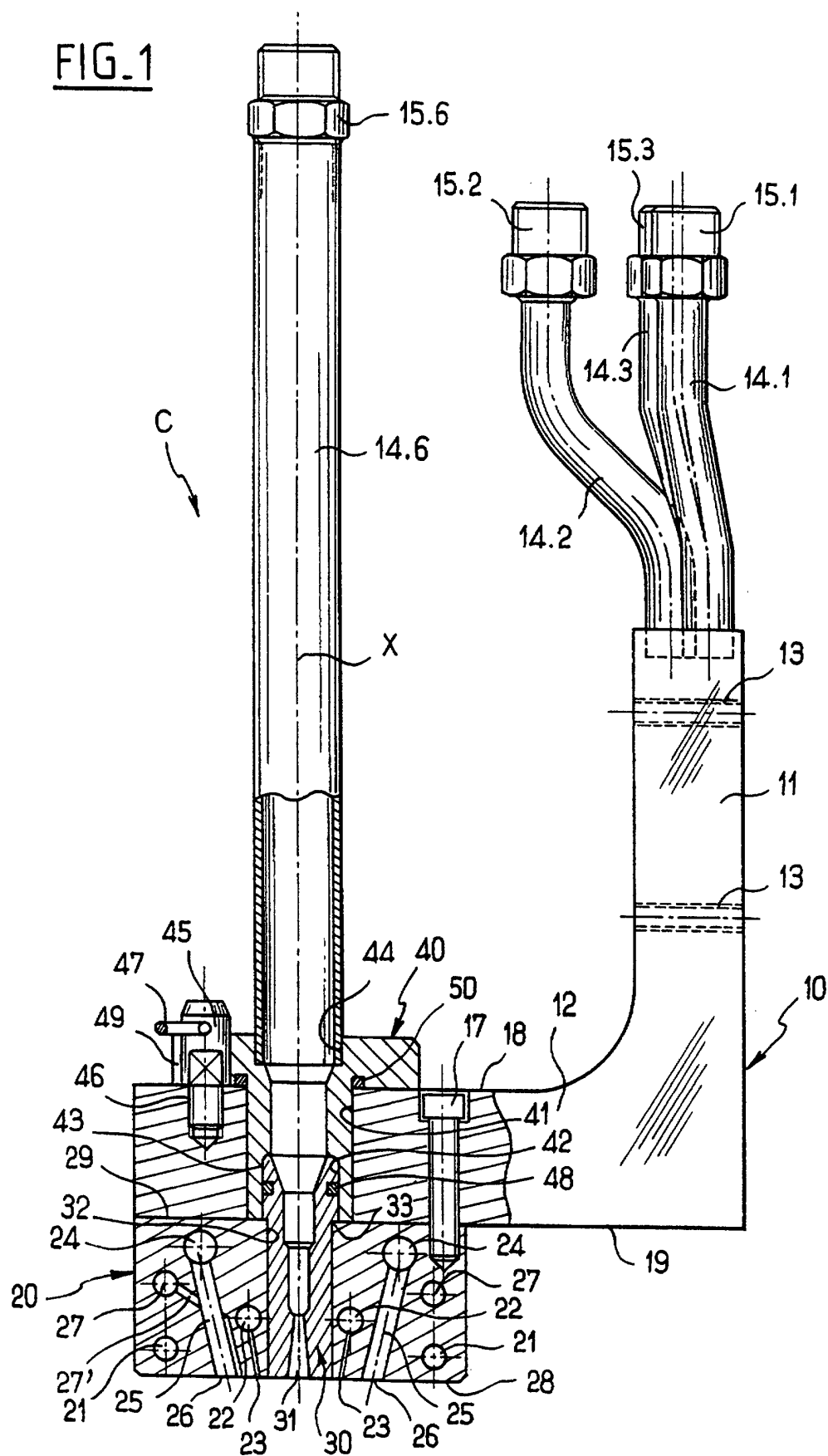


FIG. 2

