



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **93403047.9**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F23D 14/54**

㉔ Date de dépôt : **16.12.93**

③① Priorité : **29.12.92 FR 9215823**

④③ Date de publication de la demande :
06.07.94 Bulletin 94/27

⑧④ Etats contractants désignés :
BE DE ES IT

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

⑦② Inventeur : **Soula, Richard
25 rue des Vignes Blanches
F-95000 Jouy-le-Moutier-Cergy (FR)
Inventeur : Charbonnel, Jean-Christophe
82 rue Einstein
F-30900 Nimes (FR)**

⑦④ Mandataire : **Le Moenner, Gabriel et al
Société l'Air Liquide
Chef du Service Brevets et Marques
75, Quai d'Orsay
F-75321 Paris Cédex 07 (FR)**

⑤④ **Buse et chalumeau d'oxycoupage.**

⑤⑦ La buse (8) est constituée d'un ensemble concentrique d'un insert central (9) aisément interchangeable, d'un insert intermédiaire (10) et d'un bloc de montage périphérique (11). L'insert intermédiaire (10) définit intérieurement et extérieurement des couronnes de conduits de chauffe intérieure (40) et extérieure (50) débouchant autour du conduit central profilé d'oxygène de coupe (12) formé dans l'insert central (9), et il comporte, à son extrémité arrière, au moins deux portées annulaires concentriques transversales (15, 16) coopérant, en configuration assemblée, en appui étanche avec une face d'extrémité transversale annulaire (5) dans le corps de chalumeau (1) sur lequel est rapportée la buse (8).

Application notamment à l'oxycoupage à chaud ou le refendage à froid.

La présente invention concerne une buse de coupe destinée à être montée dans un corps de chalumeau d'oxycoupage comportant des passages d'amenée de fluides, la buse comprenant un conduit central profilé d'oxygène de coupe entouré par une couronne intermédiaire et une couronne extérieure de conduits de chauffe.

Une buse de ce type est décrite dans le document FR-A-2.602.309, au nom de la Demanderesse. Une telle buse est constituée de l'assemblage d'un bloc de chauffe formant le conduit central d'oxygène de coupe et les conduits des couronnes intermédiaire et extérieure de chauffe et d'un bloc de raccordement à portées coniques, suivant un agencement nécessitant des usinages délicats et coûteux. La durée de fonctionnement des buses de coupe est par ailleurs directement liée à l'état de propreté du canal d'oxygène de coupe dont l'encrassement progressif provoque une baisse des performances et nécessite de ce fait un nettoyage quotidien par trempage dans un produit de nettoyage adapté ; ce changement du bloc de chauffe oblige à un démontage complet de la buse, avec les inconvénients afférents de risques d'endommagement des portées coniques du bloc de raccordement. Enfin, selon les épaisseurs coupées et les paramètres de coupe, l'utilisateur doit disposer d'un éventail de blocs de chauffe différents.

La présente invention a pour objet de proposer une buse de coupe perfectionnée de coûts de fabrication et de revient considérablement réduits, de structure simple, compacte et modulaire, d'entretien et de maintenance facilités, permettant de réaliser aisément, et à moindres coûts, une gamme élargie de modèles différents.

Pour ce faire, selon une caractéristique de l'invention, la couronne intermédiaire de conduits de chauffe est formée entre un insert central, formant le conduit central d'oxygène de coupe, et un insert intermédiaire définissant en partie la couronne extérieure de conduits de chauffe et dans lequel est reçu l'insert central, la buse comportant des moyens périphériques de montage dans le corps du chalumeau. L'insert central est typiquement plaqué, avantageusement sollicité élastiquement, en position dans l'insert intermédiaire.

Le document US-A-2.302.734 décrit par ailleurs une buse de coupe constituée d'un bloc cylindrique dans lequel sont percés les conduits d'une couronne unique de chauffe entourant un insert formant deux conduits d'éjection d'oxygène de coupe emmanché à la presse dans le bloc.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'insert intermédiaire est reçu dans un bloc périphérique définissant en partie la couronne externe de conduits de chauffe et comportant des moyens de solidarisation au corps de chalumeau pour le montage de la buse dans le corps ;

- au moins une partie des conduits de chauffe des couronnes intermédiaire et extérieure sont délimités par des nervures longitudinales externes de l'insert central et de l'insert intermédiaire, respectivement.

La présente invention a également pour objet de proposer un chalumeau d'oxycoupage, de structure simple et robuste, adapté pour recevoir une telle buse de coupe et dont le corps de chalumeau comporte notamment une face d'extrémité avant transversale dans laquelle débouchent les passages d'amenée de fluides et coopérant avec une face d'extrémité arrière transversale de l'insert intermédiaire de la buse de coupe.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante d'un mode de réalisation, donnée à titre illustratif mais nullement limitatif, faite en relation avec le dessin annexé, sur lequel :

- la figure unique est une vue schématique en coupe longitudinale d'une extrémité de chalumeau d'oxycoupage comportant une buse de coupe selon l'invention.

Sur la figure unique, on reconnaît l'extrémité cylindrique d'un corps de chalumeau 1 définissant un passage central 2 d'amenée d'oxygène de coupe et deux passages longitudinaux 3 et 4 d'amenée des constituants d'un mélange oxycombustible. Le corps de chalumeau 1 comporte une face transversale plane d'extrémité annulaire 5, dans laquelle débouchent deux couronnes concentriques de conduits 6 et 7 formant le débouché des passages d'amenée 3 et 4, respectivement.

Selon l'invention, sur le corps de chalumeau 1 est rapportée une buse de coupe, généralement désignée par la référence 8, comprenant un assemblage concentrique d'un insert central 9, d'un insert intermédiaire 10 et d'un bloc annulaire périphérique 11. L'insert central 9 comprend un passage central profilé en forme de tuyère de Laval 12 pour l'éjection de l'oxygène de coupe et présente, avantageusement, un profilé extérieur tronconique avec une série de nervures longitudinales externes 13 qui sont reçues dans un logement interne, également tronconique, de la buse intermédiaire 10, laquelle présente un profil extérieur également généralement tronconique avec des nervures longitudinales externes 14 reçues dans un logement interne correspondant du bloc 11. L'insert intermédiaire 10 comporte une face d'extrémité arrière transversale annulaire définissant au moins deux portées planes concentriques 15 et 16 délimitant intérieurement une gorge d'extrémité annulaire 17 et destinée à venir porter en appui étanche métal sur métal contre la face d'extrémité transversale 5 du corps de chalumeau 1. A cet effet, l'extrémité arrière de l'insert intermédiaire 10 fait légèrement saillie par rapport à l'extrémité arrière du bloc 11. L'insert central 9 comporte pour sa part une queue arrière 90 fai-

sant saillie au-delà du plan des portées annulaires 15 et 16 de l'insert intermédiaire 10 et reçue à coulissement étanche dans le passage central d'amenée d'oxygène 2 du corps de chauffe 1.

Dans le mode de réalisation représenté sur la figure unique, le logement interne de l'insert intermédiaire 10 forme un épaulement transversal 18 coopérant en appui axial avec des épaulements correspondants des nervures 13 et ménage, autour de la partie arrière de ces dernières, une chambre annulaire de mélange 19 communiquant avec la gorge annulaire 17 par des passages 20 formés dans l'insert intermédiaire 10 et alimentant les conduits de la couronne de chauffe intermédiaire 40 entre les inserts 10 et 9. Ce dernier est conformé pour ménager, à l'arrière de ses nervures externes 14, une chambre périphérique annulaire 21 communiquant avec une chambre annulaire de distribution 22 ménagée à l'arrière du bloc-écrou 11 et autour de la portée extérieure 16 de l'insert intermédiaire 10 et dans laquelle débouche la couronne de passages 6. La chambre 21 communique également avec la gorge annulaire 17 par une série de passages 23 formés dans l'insert intermédiaire 10 et alimente en mélange oxycombustible les conduits de la couronne de chauffe extérieure 50 entre l'insert 10 et le bloc 11. Le logement interne du bloc 11 comporte avantageusement un épaulement annulaire 24 coopérant en appui axial avec des épaulements correspondants des nervures 14 de l'insert intermédiaire 10.

Selon un aspect de l'invention, et pour en permettre une extraction et une mise en place aisées, l'insert central ou insert de coupe 9 n'est pas monté fixé dans le logement interne de l'insert intermédiaire 10. Dans le mode de réalisation représenté, l'insert central 9 est maintenu plaqué en position dans l'insert intermédiaire 10, en configuration assemblée de la buse, par un piston 25 coulissant dans le passage central 2 du corps de chalumeau 1 et sollicité vers l'avant par un ressort 26. Avantageusement, le bloc périphérique 11 comporte une partie arrière filetée extérieurement et vissée dans un taraudage d'une jupe d'extrémité avant 30 du corps de chalumeau 1 dans laquelle se prolonge une chambre périphérique 27 délimitée par une chemise extérieure 28 et formant partie d'un circuit de refroidissement par fluide, par exemple d'eau, du chalumeau et d'au moins une partie de la buse de coupe.

L'agencement selon l'invention permet, du fait de la faible dimension de l'insert central de coupe 9, de réaliser un usinage très soigné de la tuyère 12, ce qui permet d'accroître notablement les vitesses de coupe mais également de garantir plus facilement la reproductibilité de qualité d'usinage. La couronne intérieure de conduits de chauffe 40, définie par les fraises entre les nervures 13, est directement adaptée au calibre de l'insert central 9 et dimensionnable indépendamment du reste de la buse 8. Cette conception per-

met d'utiliser des inserts centraux et intermédiaires de calibres différents pour une même buse. Cette dernière réalise également une répartition originale des gaz, le mélange oxycombustible s'effectuant directement dans la buse en amont des conduits des couronnes de chauffe intérieure et extérieure 40 et 50. D'autre part, l'insert central 9 peut être considéré comme une pièce d'usure et changé régulièrement ou, alternativement, être aisément interchangé pour en permettre le nettoyage lorsque son état d'encrassement le rend nécessaire. La mise en place de cet insert est extrêmement simplifiée et se limite au dévissage de la buse, au remplacement de l'insert et à la remise en place de la buse dans le corps de chalumeau.

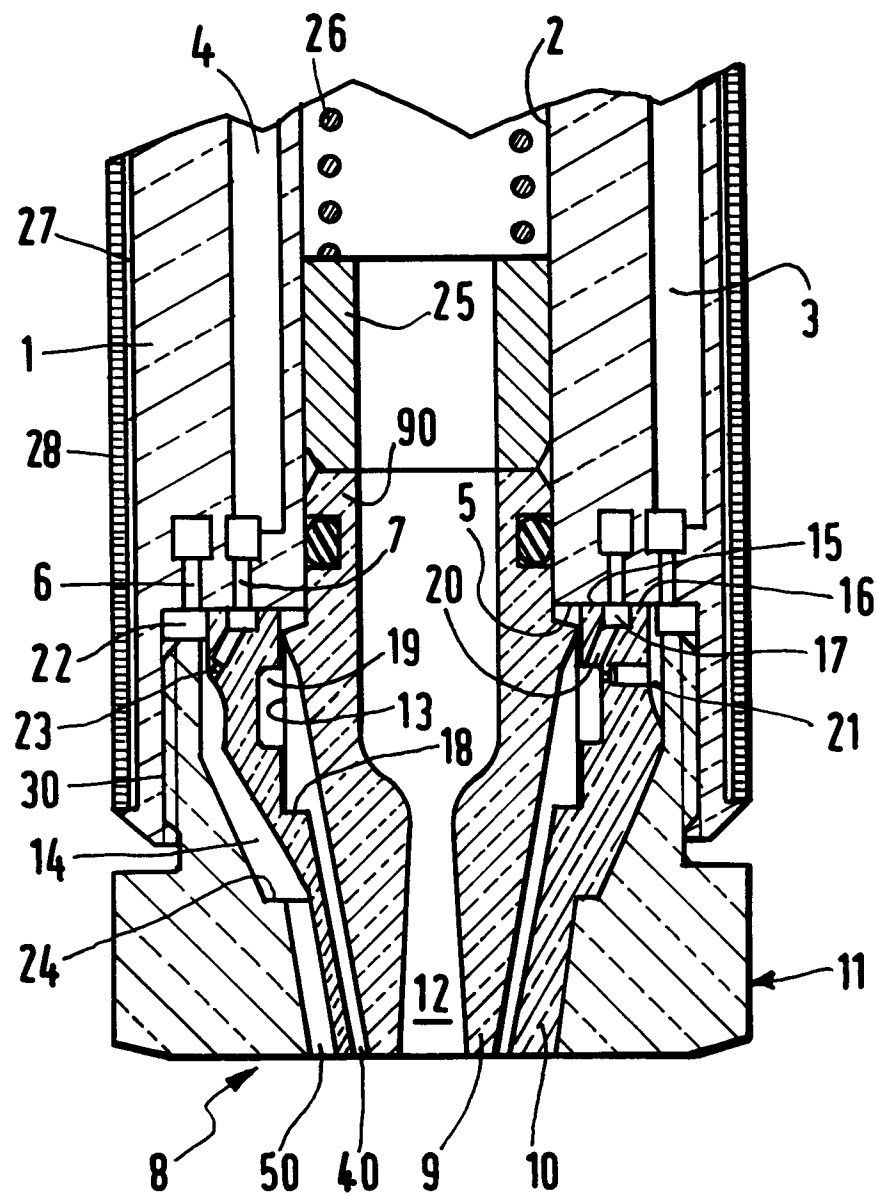
Quoique la présente invention ait été décrite en relation avec un mode de réalisation particulier, elle ne s'en trouve pas limitée pour autant mais est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

Revendications

1. Buse de coupe destinée à être montée dans un corps (1) de chalumeau comportant des passages (2-4) d'amenée de fluides, la buse (8) comprenant un conduit central profilé d'oxygène de coupe (12) entouré par une couronne intermédiaire (40) et une couronne extérieure (50) de conduits de chauffe, caractérisée en ce que la couronne intermédiaire de conduits de chauffe (40) est formée entre un insert central (9) formant le conduit d'oxygène de coupe (12) et un insert intermédiaire (10) définissant en partie la couronne extérieure de conduits de chauffe (50) et dans lequel est reçu l'insert central (9), et en ce qu'elle comporte des moyens périphériques (11, 30) de montage dans le corps de chalumeau (1).
2. Buse selon la revendication 1, caractérisée en ce que, en configuration de montage dans le corps de chalumeau (1), l'insert central (9) est sollicité élastiquement (26) en position dans l'insert intermédiaire (10).
3. Buse selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que l'insert intermédiaire (10) est reçu dans un bloc périphérique (11) définissant en partie la couronne extérieure de conduits de chauffe (50) et comportant des moyens (30) de solidarisation au corps de chalumeau (1), pour le montage de la buse (8) dans le corps (1).
4. Buse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins une partie des conduits des couronnes intermédiaire (40) et

extérieure (50) sont délimités par des nervures longitudinales externes (13 ; 14) des inserts central (9) et intermédiaire (10), respectivement.

5. Buse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'insert intermédiaire (10) comporte une face d'extrémité arrière transversale (15-16) coopérant en appui étanche avec une face d'extrémité avant transversale (5) du corps de chalumeau (1) dans laquelle débouchent les passages d'amenée de fluides (2, 3, 4, 6, 7). 5
10
6. Buse selon la revendication 5, caractérisée en ce que la face d'extrémité arrière (15-16) de l'insert intermédiaire (10) comporte au moins deux portées annulaires concentriques (15, 16) définissant entre elles une gorge annulaire (17) communiquant avec les couronnes intermédiaire (40) et extérieure (50) de conduits de chauffe. 15
20
7. Buse selon la revendication 6, caractérisée en ce que les inserts central (9) et intermédiaire (10) ont chacun un profil extérieur au moins partiellement conique. 25
8. Buse selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que l'insert central (9) de la buse (8) comporte une partie arrière (30) faisant saillie au-delà de la face d'extrémité arrière (15-16) de l'insert intermédiaire (10) et destinée à être reçue de façon étanche dans un conduit central (2) d'amenée d'oxygène de coupe du corps de chalumeau (1). 30
35
9. Chalumeau d'oxycoupage, caractérisé en ce qu'il comporte une buse selon l'une des revendications précédentes.
10. Chalumeau selon la revendication 9 comportant une buse selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le corps de chalumeau (1) comprend une couronne intermédiaire (7) et une couronne extérieure (6) de passages d'amenée de constituants d'un mélange oxycombustible débouchant dans la face d'extrémité avant (5) de part et d'autre de la portée annulaire extérieure (16) de l'insert intermédiaire (10). 40
45
50
55





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 40 3047

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.5)
A	DE-A-28 32 323 (I.P.U.) * page 7, alinéa 3 - page 9 * * figure * ---	1,9	F23D14/54
A	DE-C-552 240 (TÖPPER) * le document en entier * ---	1,9	
D,A	FR-A-2 602 309 (LA SOUDURE AUTOGENE FR.) * page 4, ligne 21 - page 6 * * figure 1 * ---	1	
A	GB-A-1 070 788 (MESSER GRIESHEIM) ---		
A	GB-A-138 513 (HOBDELL, WAY AND COMP.) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			F23D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 1 Mars 1994	Examineur Leitner, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			