

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 781 961 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
04.10.2001 Bulletin 2001/40

(51) Int Cl.7: **F23D 11/10, B05B 7/04**

(21) Numéro de dépôt: **96402858.3**

(22) Date de dépôt: **20.12.1996**

(54) **Brûleur comportant un dispositif de pulvérisation d'un combustible liquide par un gaz de pulvérisation**

Brenner mit einer Vorrichtung zur Zerstäubung eines flüssigen Brennstoffes mit einem Zerstäubungsgas

Burner having a device for pulverising a liquid fuel with an atomising gas

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES IT NL

(30) Priorité: **27.12.1995 FR 9515559**

(43) Date de publication de la demande:
02.07.1997 Bulletin 1997/27

(73) Titulaire: **L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME
POUR
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES
GEORGES CLAUDE
75321 Paris Cédex 07 (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Beaudouin, Philippe
92160 Antony (FR)**
• **Arnoux, Stéphane
78370 Plaisir (FR)**

(74) Mandataire: **Vesin, Jacques et al
L'AIR LIQUIDE, S.A.,
Service Propriété Industrielle,
75, Quai d'Orsay
75321 Paris Cédex 07 (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 044 697 EP-A- 0 175 658
EP-A- 0 388 033 EP-A- 0 676 244
DE-A- 4 238 736 FR-A- 2 641 365
US-A- 5 431 559**

• **DATABASE WPI Section PQ, Week 8345 Derwent
Publications Ltd., London, GB; Class Q73, AN
83-812721 XP002012956 & SU 985 576 A (URALS
BR HALURGY RE) , 30 Décembre 1982**

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 0 781 961 B1

Description

[0001] La présente invention concerne un brûleur comportant un dispositif de pulvérisation d'un combustible liquide, du type comportant deux passages séparés d'alimentation en combustible liquide et en gaz de pulvérisation, coaxiaux dans leur ensemble, et une tête de pulvérisation prolongeant lesdits passages, ladite tête étant munie pour chaque fluide d'un ou de plusieurs conduits qui convergent dans une ou plusieurs buses ménagées dans la tête et débouchant dans une zone de combustion dans laquelle les buses libèrent un mélange du combustible liquide pulvérisé et du gaz de pulvérisation, laquelle tête est maintenue à l'extrémité des passages coaxiaux par un écrou vissé sur la paroi du passage extérieur.

[0002] Elle concerne également un brûleur oxy-combustible liquide utilisant un dispositif pour pulvériser le combustible liquide et un comburant substantiellement pur c'est à dire comportant au moins 85% O₂, de préférence de l'oxygène pur, tel que celui produit par une unité d'adsorption de type VSA ou de préférence celui produit par une unité cryogénique de production d'oxygène. En complément d'au moins 85% vol. de O₂, le gaz comburant peut comporter d'autres gaz, notamment des gaz inertes tels que l'azote (jusqu'à 15% vol.), l'argon (en général pas plus de 5% vol.) des mélanges de ces deux gaz ou tout autre gaz approprié.

[0003] De tels dispositifs de pulvérisation sont déjà connus et sont généralement désignés par « atomiseurs en Y » ou « pulvérisateurs en Y ».

[0004] Ils sont utilisés par exemple dans des brûleurs de chaudière de production de vapeur dans lesquels ils sont disposés au centre d'une veine d'air introduite dans la chaudière directement au travers d'une paroi.

[0005] Dans les dispositifs connus, le combustible liquide, par exemple du fuel, est conduit jusqu'à la tête de pulvérisation par le passage d'alimentation extérieur. Ainsi, le gaz de pulvérisation, par exemple de la vapeur d'eau ou de l'air, est acheminé jusqu'à la tête par le passage central disposé au centre du passage extérieur.

[0006] En cas de mauvais serrage de l'écrou qui maintient la tête à l'extrémité des passages d'alimentation, une fuite du combustible liquide vers l'extérieur se produit par le filetage de l'écrou. Cet incident peut résulter d'un mauvais montage de l'écrou, d'un desserrage de celui-ci provoqué par la chaleur, ou encore d'une déformation des faces d'appui de l'écrou soumises aux températures élevées de fonctionnement.

[0007] Dans le cas d'un brûleur mettant en oeuvre du fuel et de l'oxygène, le dispositif de pulvérisation est monté au centre d'une veine d'oxygène. Le fuel qui s'échappe par le filetage de l'écrou s'enflamme élevant localement la température à plus de 1000°C, endommageant gravement le dispositif.

[0008] Il est également connu de EP-A-676 244, un "pulvérisateur en Y" de liquide à haute viscosité à l'aide d'au moins un gaz sous pression, ce pulvérisateur com-

portant une pluralité de conduits pour le liquide à haute viscosité, chacun desdits conduits étant associé à deux conduits auxiliaires de gaz sous pression qui débouchent dans le conduit de liquide à haute viscosité en deux emplacements distincts. Ces produits à haute viscosité sont destinés à la combustion et sont en particulier des fiouls lourds.

[0009] US-A-5431559 décrit un brûleur à combustion étagée, c'est à dire comportant une première zone de combustion d'oxygène avec un combustible délivrés coaxialement dans un bloc, tandis que la combustion est poursuivie dans une seconde zone alimentée en oxygène grâce à des ouvertures périphériques dans le bloc, la première zone étant plus riche en combustible qu'en oxydant, cet excès de combustible étant ensuite brûlé grâce à l'oxygène supplémentaire envoyé dans la deuxième zone.

[0010] L'invention a pour but de proposer un dispositif de pulvérisation du type précité ne présentant pas les inconvénients mentionnés ci-dessus, dont la fiabilité est accrue et dont la fabrication est simple et peu onéreuse.

[0011] A cet effet, l'invention a pour objet un brûleur tel que défini dans la revendication 1.

[0012] Suivant des modes particuliers de réalisation, l'invention peut comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

ladite jupe a une longueur supérieure au double de son diamètre extérieur, notamment égale au quadruple de son diamètre extérieur ;

ladite jupe comporte à son extrémité distale un joint assurant l'étanchéité entre ladite jupe et la paroi intérieure du passage central ;

des gorges annulaires successives sont ménagées sur la longueur de la paroi extérieure de la jupe ;

ladite jupe comporte dans sa partie proximale un filetage extérieur et l'extrémité avant du passage central comporte un taraudage complémentaire ;

l'écrou est pourvu de perçages sensiblement longitudinaux débouchant d'un côté à l'interface entre la tête de pulvérisation et la paroi extérieure du passage extérieur et de l'autre côté dans la zone de combustion ;

l'écrou comporte un rebord rentrant coopérant avec un épaulement de la tête de pulvérisation pour maintenir celle-ci à l'extrémité des passages coaxiaux dans leur ensemble, et ledit rebord rentrant recouvre complètement la paroi latérale exposée de ladite tête ;

il comporte en amont de ladite tête de pulvérisation, un manchon dont l'ouverture axiale forme ledit passage central d'alimentation en combustible liquide, lequel manchon est pourvu d'une couronne de perçages longitudinaux entourant ledit passage central et formant ledit passage d'alimentation en gaz de pulvérisation ; et

un joint d'étanchéité est disposé à l'interface entre la tête de pulvérisation et la paroi du passage exté-

rieur d'alimentation en gaz de pulvérisation.

[0013] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un premier mode de réalisation d'un dispositif de pulvérisation selon l'invention ; et

la figure 2 est une vue analogue d'une variante de réalisation du dispositif de pulvérisation selon l'invention.

[0014] Le dispositif de pulvérisation 10 représenté sur la figure 1 comporte une tête de pulvérisation 12 montée à l'extrémité d'un raccord 14 par l'intermédiaire d'un écrou 16. Il est généralement de révolution d'axe X-X, la tête de pulvérisation étant supposée à l'avant.

[0015] Le raccord 14 est soudé aux extrémités de deux conduites coaxiales 18, 20. La conduite intérieure 18 alimente le dispositif de pulvérisation en combustible liquide, du fuel par exemple, depuis une source sous pression 18A. La conduite extérieure 20 alimente le dispositif en gaz de pulvérisation, de la vapeur par exemple, depuis une source sous pression 20A.

[0016] Le raccord 14 est formé par un manchon d'axe X-X comportant un passage cylindrique axial 22. Ce passage est destiné à l'alimentation de la tête 12 en combustible liquide. Le manchon est en outre traversé de part en part par une couronne de douze perçages longitudinaux 24 disposés à la périphérie du passage 22. Ces perçages 24 sont destinés à alimenter la tête 12 en gaz de pulvérisation.

[0017] L'épaisseur du manchon est réduite extérieurement dans sa partie arrière, de telle sorte que le passage 22 se prolonge au-delà des perçages 24. La partie arrière du passage 22 est délimitée par un tronçon de liaison 26 comportant une jupe d'extrémité 28 destinée à être engagée dans la conduite 18. Cette dernière est soudée par un cordon de soudure annulaire 30 au tronçon de liaison 26.

[0018] Le manchon présente, au niveau des perçages 24, une surépaisseur extérieure 32 présentant un chanfrein arrière 34 contre lequel est soudée la conduite 20 par un cordon de soudure annulaire 36.

[0019] Un filetage 38 est ménagé à l'avant sur la paroi extérieure du manchon pour le vissage de l'écrou 16.

[0020] La tête de pulvérisation 12 est généralement de révolution d'axe X-X. Elle comporte à l'avant un bloc de pulvérisation 40 prolongé à l'arrière par une jupe 42 reçue dans le passage 22.

[0021] Le bloc de pulvérisation 40 est formé d'un cylindre métallique massif dans lequel sont ménagées six buses de pulvérisation 44 cylindriques ayant un diamètre de 2,4 mm. Ces dernières débouchent sur la surface avant 46 du bloc de pulvérisation dans la zone de com-

bustion. Elles forment un angle d'environ 15° avec l'axe X-X. La périphérie de la surface avant 46 sur laquelle débouchent les buses 44 est tronconique, de telle sorte que les buses débouchent perpendiculairement à cette surface.

[0022] Les buses 44 sont prolongées vers l'arrière par des conduits 48 de diamètre réduit, par exemple de 1,6 mm. Ces conduits 48 débouchent au voisinage de l'axe X-X à l'intérieur de l'espace délimité par la jupe 42. Ils sont destinés à acheminer le combustible fluide jusqu'aux buses 44.

[0023] Des conduits 50 d'amenée du gaz de pulvérisation débouchent à leur extrémité avant latéralement à l'intérieur des buses 44 et à leur extrémité arrière dans une rainure annulaire 52 entourant la jupe 42. Le diamètre de cette rainure correspond sensiblement au diamètre de la couronne de perçages 24. Les conduits 50 ont un diamètre identique à celui des conduits 48.

[0024] Depuis son extrémité avant, le bloc de pulvérisation 40 présente extérieurement un tronçon de diamètre réduit 54 délimitant ainsi une paroi latérale cylindrique 55 de section circulaire prolongée par un épaulement 56.

[0025] La jupe 42 présente un diamètre extérieur sensiblement égal au diamètre intérieur du passage 22. Un joint torique d'étanchéité 58 est disposé dans une gorge 60 ménagée extérieurement à l'extrémité distale de la jupe 42. Des gorges complémentaires 62 successives sont ménagées sur la paroi extérieure de la jupe 42 sur toute la longueur de celle-ci entre son extrémité distale et son extrémité proximale où elle est reliée au bloc de pulvérisation 40.

[0026] La longueur de la jupe 42 est supérieure au double de son diamètre extérieur et est par exemple, comme représenté aux figures, égale au quadruple de ce diamètre.

[0027] L'écrou 16 présente à l'arrière un filetage intérieur 64 destiné à coopérer avec le filetage 38. Il présente à l'avant un rebord rentrant périphérique 66 destiné à coopérer avec l'épaulement 56 pour maintenir la tête 12 à l'extrémité du raccord 14. Deux méplats 67 (non représentés sur la figure 1) sont prévus sur la paroi extérieure de l'écrou pour permettre son entraînement avec une clé à fourche.

[0028] Par ailleurs, des perçages longitudinaux 68, par exemple au nombre de six, sont pratiqués dans l'écrou 16. Ils débouchent d'une part sur la face avant de l'écrou et d'autre part dans une gorge intérieure 69 prévue immédiatement en avant du filetage 64 à l'interface entre la tête de pulvérisation 12 et la paroi extérieure des perçages longitudinaux 24.

[0029] Pour procéder au montage du dispositif de pulvérisation, on soude axialement le raccord 14 à l'extrémité de la conduite intérieure 18 puis à l'extrémité de la conduite extérieure 20. On introduit ensuite la jupe 42 munie du joint 58 à l'intérieur du passage 22. Un joint plat 70, par exemple en cuivre, est interposé à l'interface entre l'arrière du bloc de pulvérisation 40 et l'avant du

raccord 14 à l'extérieur de la rainure annulaire 52. Ce joint a un diamètre supérieur à la couronne de perçages 24 et une épaisseur sensiblement égale à la largeur de la gorge 69.

[0030] L'écrou 16 est ensuite monté sur le bloc de pulvérisation 40 et est vissé sur le filetage 38. Il maintient la tête 12 à l'extrémité du raccord 14 de telle sorte que d'une part, les conduits 48 communiquent avec le passage central 22 d'alimentation en combustible fluide, et d'autre part, les conduits 50 communiquent par l'intermédiaire de la rainure 52 avec les perçages 24 périphériques d'alimentation en gaz de pulvérisation.

[0031] On conçoit qu'avec un tel dispositif, le combustible liquide et le gaz de pulvérisation sont acheminés séparément jusqu'aux buses 44 où le combustible liquide est pulvérisé sous l'effet de la pression du gaz de pulvérisation. Pour ce faire, le combustible liquide peut être alimenté avec un débit de 360 kg/h sous une pression de 3 à 4 bars relatifs, alors que le gaz de pulvérisation est fourni sous une pression de 5 bars relatifs.

[0032] Le gaz de pulvérisation entourant le combustible liquide, les fuites qui peuvent se produire au niveau de l'écrou 16 ne peuvent être que des fuites de gaz de pulvérisation sans danger important pour l'écrou, le gaz étant ininflammable. De plus, afin de prévenir l'écrou 16 de la corrosion dans le cas où le gaz de pulvérisation est de la vapeur d'eau, les perçages 68 permettent l'évacuation du gaz de pulvérisation s'étant éventuellement échappé au-delà du joint 70. Les filetages 38 et 64 sont ainsi protégés.

[0033] Par ailleurs, la longueur de la jupe 42 introduite dans le passage 22 d'alimentation en combustible fluide limite les risques de fuite du combustible vers la veine annulaire de gaz de pulvérisation. Cette étanchéité est par ailleurs garantie par le joint 58 et les gorges 62 qui créent des pertes de charge successives le long de la jupe 42.

[0034] On a représenté sur la figure 2, une variante de réalisation du dispositif de pulvérisation de la figure 1.

[0035] Sur cette figure, les références identiques à celles de la figure 1 désignent des pièces ou parties de pièces similaires. Seules les différences entre les dispositifs des figures 1 et 2 seront décrites dans la suite de la description.

[0036] Dans cette variante, la jupe 42 est munie extérieurement à son extrémité proximale d'un filetage extérieur 100 destiné à coopérer avec un taraudage complémentaire 102 ménagé à l'extrémité avant du passage 22. Le filetage 100 s'étend sur environ un tiers de la longueur de la jupe 42. Cet agencement particulier permet le vissage de la tête de pulvérisation 12 sur le raccord 14, améliorant encore l'étanchéité entre le passage 22 et la jupe 42. Il permet également le maintien de la tête en cas de perte de l'écrou 16.

[0037] Par ailleurs, le rebord 66 de l'écrou 16 est prolongé vers l'avant par une jupe 104 qui recouvre toute la paroi latérale 55 du bloc de pulvérisation 40. Cette jupe présente un chanfrein extérieur 106 sur laquelle

débouche l'extrémité des perçages 68. Cet agencement particulier permet une protection accrue du bloc de pulvérisation 40 contre les agressions thermiques ou chimiques dues à l'atmosphère régnant dans la zone de combustion.

[0038] Les têtes de pulvérisation décrites ici comportent plusieurs buses de pulvérisation. Toutefois, il est possible de prévoir une unique buse axiale vers laquelle convergent plusieurs conduits extérieurs d'alimentation en gaz de pulvérisation. Cette buse est alimentée en combustible liquide par un unique conduit axial.

Revendications

1. Brûleur utilisant un comburant composé d'oxygène substantiellement pur et un combustible liquide, comportant un dispositif (10) de pulvérisation de combustible liquide, du type comportant deux passages séparés (22, 24) d'alimentation en combustible liquide et en gaz de pulvérisation, coaxiaux dans leur ensemble, et une tête de pulvérisation (12) prolongeant lesdits passages (22, 24), ladite tête (12) étant munie pour chaque fluide d'un ou de plusieurs conduits (48, 50) qui convergent dans une ou plusieurs buses (44) ménagées dans la tête (12) et débouchant dans une zone de combustion dans laquelle les buses (44) libèrent un mélange du combustible liquide pulvérisé et du gaz de pulvérisation, laquelle tête (12) est maintenue à l'extrémité des passages coaxiaux (22, 24) par un écrou (16) vissé sur la paroi du passage extérieur (24), le passage (22) d'alimentation en combustible liquide étant en position centrale et étant entouré par le passage (24) d'alimentation en gaz de pulvérisation, **caractérisé en ce que** la tête de pulvérisation (12) comporte une jupe (42) entourant les entrées des conduits (48) pour le combustible liquide, laquelle jupe (42) est reçue à l'intérieur du passage central (22) et **en ce que** ladite jupe (42) et ledit passage (22) présentent respectivement extérieurement et intérieurement des sections complémentaires.
2. Brûleur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite jupe (42) a une longueur supérieure au double de son diamètre extérieur, notamment égale au quadruple de son diamètre extérieur.
3. Brûleur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite jupe (42) comporte à son extrémité distale un joint (58) assurant l'étanchéité entre ladite jupe (42) et la paroi intérieure du passage central (22).
4. Brûleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** des gorges annulaires (62) successives sont ménagées sur la longueur de la paroi extérieure de la jupe (42).

5. Brûleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ladite jupe (42) comporte dans sa partie proximale un filetage (100) extérieur et l'extrémité avant du passage central (22) comporte un taraudage (102) complémentaire. 5
6. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écrou (16) est pourvu de perçages (68) sensiblement longitudinaux débouchant d'un côté à l'interface entre la tête de pulvérisation (12) et la paroi extérieure du passage extérieur (24) et de l'autre côté dans la zone de combustion. 10
7. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écrou (16) comporte un rebord rentrant (66) coopérant avec un épaulement (56) de la tête de pulvérisation (12) pour maintenir celle-ci à l'extrémité des passages (22, 24) coaxiaux dans leur ensemble, et **en ce que** ledit rebord rentrant (66) recouvre complètement la paroi latérale exposée (55) de ladite tête (12). 20
8. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte en amont de ladite tête de pulvérisation (12), un manchon (14) dont l'ouverture axiale (22) forme ledit passage central d'alimentation en combustible liquide, lequel manchon (14) est pourvu d'une couronne de perçages longitudinaux (24) entourant ledit passage central et formant ledit passage d'alimentation en gaz de pulvérisation. 25
9. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** joint d'étanchéité (70) est disposé à l'interface entre la tête de pulvérisation (12) et la paroi du passage extérieur (24) d'alimentation en gaz de pulvérisation. 30

Patentansprüche

1. Brenner, bei dem ein die Verbrennung bewirkendes Mittel aus im wesentlichen reinem Sauerstoff und ein flüssiger Brennstoff eingesetzt werden, mit einer Vorrichtung (10) zur Zerstäubung des flüssigen Brennstoffs jener Art, die zwei koaxial angeordnete getrennte Kanäle (22, 24) zur Zufuhr des flüssigen Brennstoffs und des Zerstäubungsgases enthält, und einem die Kanäle (22, 24) verlängernden Zerstäubungskopf (12), welcher für jedes Fluid mit einem oder mehreren Leitungen (48, 50) versehen ist, die in eine oder mehrere im Kopf (12) ausgebildete Düsen (44) konvergieren, welche in eine Verbrennungszone münden, in der die Düsen (44) ein Gemisch aus zerstäubtem flüssigem Brennstoff und Zerstäubungsgas freisetzen, wobei der Kopf (12) am Ende der koaxialen Kanäle (22, 24) durch 45

eine mit der Wand des Außenkanals (24) verschraubte Mutter (16) gehalten wird und der Kanal (22) zur Zufuhr des flüssigen Brennstoffs mittig angeordnet ist und von dem Kanal (24) zur Zufuhr des Zerstäubungsgases umgeben wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zerstäubungskopf (12) eine die Einlässe der Leitungen (48) für den flüssigen Brennstoff umgebende Schürze (42) aufweist, welche im Inneren des mittleren Kanals (22) aufgenommen wird, und **daß** die Schürze (42) und der Kanal (22) außen bzw. innen komplementäre Abschnitte aufweisen.

2. Brenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge der Schürze (42) größer als das Zweifache ihres Außendurchmessers, insbesondere gleich dem Vierfachen ihres Außendurchmessers ist.
3. Brenner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schürze (42) an ihrem distalen Ende eine Dichtung (58) aufweist, die die Dichtigkeit zwischen der Schürze (42) und der Innenwand des mittleren Kanals (22) gewährleistet.
4. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** aufeinanderfolgende ringförmige Kehlen (62) über die Länge der Außenwand der Schürze (42) ausgebildet sind.
5. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schürze (42) in ihrem proximalen Teil ein Außengewinde (100) aufweist und das Vorderende des mittleren Kanals (22) mit einem komplementären Innengewinde (102) versehen ist.
6. Brenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mutter (16) mit im wesentlichen in Längsrichtung verlaufenden Bohrungen (68) versehen ist, die einerseits an der Grenzfläche zwischen dem Zerstäubungskopf (12) und der Außenwand des Außenkanals (24) und andererseits in der Verbrennungszone münden.
7. Brenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mutter (16) einen einspringenden Rand (66) aufweist, der mit einer Schulter (56) des Zerstäubungskopfs (12) zusammenwirkt, um diesen am Ende der koaxial angeordneten Kanäle (22, 24) zu halten, und **daß** der einspringende Rand (66) die freiliegende Seitenwand (55) des Kopfs (12) vollständig bedeckt.
8. Brenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** er stromaufwärts des Zerstäubungskopfs (12) eine Buchse (14) 55

enthält, deren axiale Öffnung (22) den mittleren Kanal zur Zufuhr des flüssigen Brennstoffs bildet, wobei die Buchse (14) mit einem Kranz von in Längsrichtung verlaufenden Bohrungen (24) versehen ist, die den mittleren Kanal umgeben und den Kanal zur Zufuhr des Zerstäubungsgases bilden.

9. Brenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Dichtung (70) an der Grenzfläche zwischen dem Zerstäubungskopf (12) und der Wand des Außenkanals (24) zur Zufuhr des Zerstäubungsgases angeordnet ist.

Claims

1. Burner employing an oxidizing agent made up of substantially pure oxygen and a liquid fuel, comprising a device (10) for atomizing liquid fuel, of the type comprising two separate passages (22, 24) for supplying the liquid fuel and for supplying the atomizing gas, which are coaxial in their entirety, and an atomizing head (12) extending the said passages (22, 24), the said head (12) being equipped, for each fluid, with one or more ducts (48, 50) which converge into one or more nozzles (44) made in the head (12) and opening into a combustion region into which the nozzles (44) release a mixture of atomized liquid fuel and atomizing gas, the said head (12) is held at the end of the coaxial passages (22, 24) by a nut (16) screwed onto the wall of the outer passage (24), the liquid fuel supply passage (22) being in a central position and surrounded by the atomizing gas supply passage (24), **characterized in that** the atomizing head (12) comprises a skirt (42) surrounding the inlets of the ducts (48) for the liquid fuel, which skirt (42) is housed inside the central passage (22) and **in that** the said skirt (42) and the said passage (22) have, respectively on their outside and on their inside, cross sections which complement each other.
2. Burner according to Claim 1, **characterized in that** the said skirt (42) has a length which is more than twice its outside diameter, particularly equal to four times its outside diameter.
3. Burner according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the said skirt (42) has, at its distal end, a seal (58) which provides sealing between the said skirt (42) and the interior wall of the central passage (22).
4. Burner according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** successive annular grooves (62) are formed along the length of the exterior wall of the skirt (42).

5. Burner according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the said skirt (42), in its proximal part, comprises an external screwthread (100) and the front end of the central passage (22) has a complementary tapping (102).
6. Burner according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the nut (16) has substantially longitudinal drillings (68) opening, at one end, at the interface between the atomizing head (12) and the exterior wall of the outer passage (24) and, at the other end, in the combustion zone.
7. Burner according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the nut (16) has a fit-in rim (66) collaborating with a shoulder (56) of the atomizing head (12) to hold the latter at the end of the passages (22, 24) which are coaxial in their entirety, and **in that** the said fit-in rim (66) completely covers the exposed lateral wall (55) of the said head (12).
8. Burner according to any one of the preceding claims, **characterized in that** upstream of the said atomizing head (12) it comprises a sleeve tube (14), the axial opening (22) of which forms the said central liquid fuel supply passage, which sleeve tube (14) is equipped with a ring of longitudinal drillings (24) surrounding the said central passage and forming the said atomizing gas supply passage.
9. Burner according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a seal (70) is located at the interface between the atomizing head (12) and the wall of the outer atomizing gas supply passage (24).

