

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 79200393.1

51 Int. Cl.³: **F 23 D 13/36**
F 23 D 13/02
//F23D13/10

22 Date de dépôt: 16.07.79

30 Priorité: 28.07.78 IT 8558978
 06.11.78 IT 8562278

43 Date de publication de la demande:
 16.04.80 Bulletin 80/8

84 Etats Contractants Désignés:
 AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE

71 Demandeur: Polidoro, Aldo
 Vicolo del Convento
 I-36015 Schio (Vincenza)(IT)

72 Inventeur: Polidoro, Aldo
 Vicolo del Convento
 I-36015 Schio (Vincenza)(IT)

74 Mandataire: Bettello, Luigi, Dott. Ing.
 Via Col d'Echele, 25
 I-36100 Vicenza(IT)

54 Brûleur atmosphérique à gaz avec des groupes de fentes de passage du mélange gaz combustible-air comburant.

57 Sur la paroi cylindrique du corps du brûleur sont ménagées des ouvertures pour le passage du mélange combustible, ces ouvertures étant réalisées sous la forme de fentes (5) présentant une largeur minime et une longueur réduite. Ces fentes (5) sont rassemblées en groupes eux-mêmes divisés en sous-groupes parallèles, en donnant ainsi lieu à des éventails de flamme présentant un front de flamme unique en vis-à-vis de chaque groupe. On réduit ainsi le bruit causé par le brûleur en même temps qu'on garantit une grande stabilité de la flamme; la régularité de cette flamme se révèle avantageuse aussi bien sur le plan de l'uniformité de fonctionnement que sur celui du rendement du brûleur.

FIG. 1

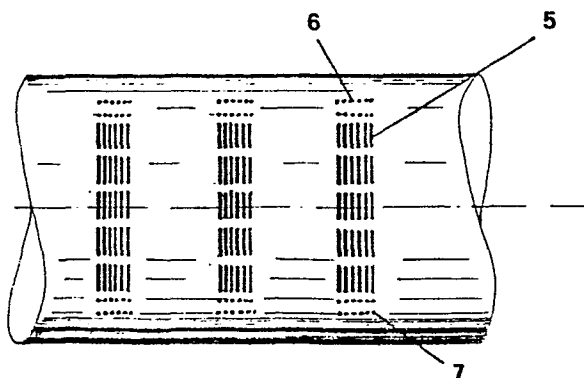


FIG. 2

Brûleur à gaz, notamment pour combustibles liquides

L'invention a pour objet un brûleur à gaz plus particulièrement destiné à des combustibles liquides et dont l'originalité réside en ce qu'il comporte des groupes d'ouvertures pour le passage du mélange gaz combustible-air comburant primaire, qui sont
5 rapprochées mutuellement et qui sont établies à des dimensions très réduites de façon à assurer l'unification du front de flamme et à éviter ainsi toute vibration de celui-ci, avec pour effets simultanés d'éliminer un facteur très pénible de gêne acoustique et de donner lieu à des flammes de plus grande uniformité
10 présentant finalement un meilleur rendement spécifique de combustion.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, particulièrement avantageuse lorsqu'on utilise des gaz combustibles à basse
15 vitesse de propagation de flamme, notamment lorsqu'on exige une forte puissance de flamme, ce qui provoque une vitesse élevée de sortie du mélange gaz combustible-air comburant primaire, on prévoit des flammes pilotes issues à travers un espace vide ménagé entre une tôle extérieure perforée au niveau du passage des
20 flammes et la tôle qui forme le corps du brûleur, celui-ci comportant des groupes d'ouvertures relativement rapprochées et établies à de petites dimensions pour le passage du mélange combustible.

25 L'espace vide sus-mentionné est alimenté en mélange gaz combustible-air comburant primaire, ~~provenant à basse vitesse d'écoulement de trous à section réduite, de manière à obtenir une grande stabilité de la flamme.~~

30 On sait que dans les brûleurs de gaz à grande puissance spécifique on prévoit généralement de nombreuses ouvertures pour la sortie du gaz, chacune de celles-ci déterminant un front de flamme autonome, indépendant des autres. De manière relativement fréquente ces ouvertures sont réunies en groupes pour permettre
35 une alimentation satisfaisante de la flamme en air secondaire. Jusqu'à l'heure actuelle, par suite de difficultés technologiques, l'entre-axe entre les ouvertures n'a jamais été ramené au-

dessous de 2 mm, si bien qu'on assiste à des phénomènes vibratoires dans le front de flamme, qui produisent un bruit très gênant atteignant parfois une intensité si élevée qu'elle provoque des nuisances non négligeables dans l'ambiance où elle est engendrée et où elle se propage.

Le but principal de la présente invention est de réaliser un brûleur susceptible d'être dimensionné même pour des grandes puissances de flamme sans produire aucune vibration, particulièrement dans l'étendue de la gamme sensible à l'oreille humaine.

Ce résultat est atteint en regroupant des ouvertures de sortie de très petite dimension pour former des groupes homogènes très rapprochés entre eux (l'entre-axe étant par exemple de l'ordre de 1,2 mm, tandis que la largeur est d'environ 0,5 mm.), de sorte à donner lieu à des éventails de flamme avec un front de flamme unique au niveau de chaque groupe.

Il ressort des expériences effectuées qu'un tel brûleur ne produit pas un bruit appréciable, ce qui élimine toute gêne sur le plan acoustique.

On a également vérifié l'existence d'un facteur de stabilisation de la flamme propre à rendre celle-ci très régulière avec les avantages consécutifs aussi bien sur le plan de l'uniformité de fonctionnement que sur celui du rendement du brûleur.

Les flammes pilotes alimentées à travers les espaces vides latéraux contribuent de manière très sensible à la stabilisation des flammes principales et ce même à des puissances de flamme très élevées. On obtient en outre l'avantage non négligeable d'un refroidissement notable de la tôle qui forme le corps principal du brûleur, ce refroidissement étant assuré par le mélange qui alimente les flammes pilotes à travers les espaces vides latéraux.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1 est une vue de côté avec arrachement, montrant une première forme de réalisation du brûleur suivant l'invention.

5 Fig. 2 est une vue en plan par dessus représentant à échelle agrandie une partie de ce brûleur.

Fig. 3 est une coupe schématique illustrant la formation d'un éventail de flamme en vis-à-vis d'un groupe d'ouvertures du brûleur.

Fig. 4 est une vue de côté analogue à celle de fig. 1, mais correspondant à une autre forme de réalisation du brûleur suivant l'invention.

15 Fig. 5 est une vue en plan à échelle agrandie d'une partie de la paroi du brûleur suivant fig. 4.

Fig. 6 est une coupe transversale suivant le plan indiqué en VI-VI en fig. 5.

Dans la première forme de réalisation illustrée en fig. 1 à 3, le brûleur comprend un corps cylindrique 1 qui est alimenté en gaz combustible par une tuyère 2 formant Venturi et associée à un ajutage 3, et en air comburant primaire à travers des passages 4.

La surface latérale du corps cylindrique 1 est percée d'ouvertures pour l'écoulement du mélange, ces ouvertures étant rassemblées en plusieurs groupe de fentes 5 (fig. 2) présentant une largeur minimale et une longueur réduite, lesquelles fentes sont disposées parallèlement côte à côte en formant des sous-groupes.

Afin d'illustrer l'invention par un exemple non limitatif, on précisera que chaque fente 5 peut être réalisée pour présenter une largeur de 0,5 mm et une longueur de 6 mm avec un entre-axe de 1,2 mm, les sous-groupes étant distants de 2 mm ; à chacune des extrémités des lignes formées par ces sous-groupes est prévue une série d'ouvertures pilotes 6, respectivement 7, qui

sont destinées à assurer la stabilisation des flammes. Les groupes d'ouvertures sont écartés les uns des autres d'une distance d'environ 15 mm.

- 5 A titre, toujours indicatif on précisera que l'effet d'unification du front de flamme s'obtient encore, bien que dans une mesure évidemment réduite, en ayant recours à des entre-axes entre fentes de 1,4 mm, la largeur desdites fentes étant de 0,7 mm.
- 10 En tout état de cause la disposition indiquée ci-dessus permet de réaliser un éventail de flammes 8 (fig. 3) présentant une couleur bleu foncé, dont le front de flamme 9, à teinte bleu lumineux, est unique pour l'ensemble des ouvertures ou fentes d'un groupe, et ce avec les avantages précédemment indiqués ou-
15 tre un taux d'aération primaire très élevé.

Dans la variante de réalisation illustrée en fig. 4 à 6, le brûleur comprend également un corps cylindrique, ici référencé 11 (fig. 4), qui présente sur sa paroi supérieure des groupes de
20 fentes 12 très rapprochées, suivant la même disposition que celle précédemment décrite en référence à fig. 1 à 3.

Sur la partie supérieure du corps 11 est soudée une tôle 13 découpées d'ouvertures 14 à travers lesquelles passent les flam-
25 mes qui proviennent des groupes individuels de fentes 12 destinés à l'émission du mélange combustible. De manière particulièrement avantageuse la tôle 13 peut être en fait constituée par la tôle même qui forme le corps 11, cette dernière étant simplement prolongée dans son développement circonférentiel moyennant
30 des pliures 15 et 16 (fig. 6) ménagées sur les côtés de la partie surélevée de ladite tôle. En pareil cas on prévoit des soudures 17 et 18, par exemple par points, sur les bords de la tôle immédiatement adjacents aux pliures 15 et 16 sus-mentionnées.

35 Des ouvertures 19 et 20 d'amplitude relativement réduite sont pratiquées sur la paroi de dessous de la tôle qui constitue le corps 11 du brûleur, ces ouvertures étant destinées à permettre l'alimentation en mélange combustible à basse vitesse d'écoulement de l'espace intermédiaire vide compris entre la tôle ou

corps 11 et la tôle 13. Ce mélange assure l'alimentation des flammes pilotes émises à travers les ouvertures 14 pour venir lécher les côtés des flammes principales sortant des fentes 12.

- 5 On obtient ici encore une grande stabilité des flammes principales dont les caractéristiques sont pour le reste identiques à celles indiquées en référence à fig. 1 à 3.

Comme on l'a indiqué au début des présentes, un autre avantage
10 obtenu réside dans l'effet secondaire de refroidissement de la partie supérieure de la tôle qui forme le corps 11 du brûleur, et ce notamment dans les parties adjacentes aux groupes de fentes 12 qui sont léchées par le mélange provenant des ouvertures 19 et 20 et circulant dans l'espace libre ménagé entre les tô-
15 les 11 et 13. La durée utile du brûleur est ainsi considérablement augmentée.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nulle-
20 ment le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents, la caractéristique essentielle de l'invention résidant dans l'unification du front de flamme au niveau de chaque sous-groupe de fentes.

Revendications de brevet

1. Brûleur à gaz, notamment pour combustible liquide, caractérisé en ce que la paroi latérale de son corps (1) comporte des
5 groupes d'ouvertures (5) rapprochées et orientées parallèlement les unes aux autres avec un entre-axe d'environ 1,2 mm et une largeur approximative de 0,5 mm, lesquel groupes sont subdivisés en sous-groupes également orientés parallèlement et alignés entre eux, chacun des groupes étant séparé latéralement
10 des deux adjacents de manière à permettre la formation d'un éventail de flamme présentant un front unique de flamme, en évitant de la sorte pratiquement toutes vibrations au cours de la combustion et en assurant une diminution de la gêne à l'environnement ainsi qu'une notable amélioration de la stabilité
15 de la flamme et du rendement total du brûleur.

2. Brûleur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la partie supérieure de la tôle qui forme son corps (11) et dans laquelle sont pratiqués les groupes d'ouvertures rapprochées
20 (12) pour le passage du mélange combustible en vue de l'alimentation des flammes principales, est recouverte par une seconde tôle (13) soudée à la première le long de ses bords et découpée d'ouvertures (14) de section suffisante pour permettre un bon passage des flammes principales qui sortent des ouvertures rapprochées sus-mentionnées, les espaces latéraux vides ainsi ménagés par cette seconde tôle étant parcourus par le mélange combustible à basse vitesse d'avancement provenant d'ouvertures (19,
25 20) de section réduite ménagées dans la tôle inférieure, ce mélange donnant lieu à des flammes pilotes tournées vers les flammes
30 principales qui sont ainsi efficacement stabilisées, en même temps qu'on obtient un meilleur refroidissement du corps du brûleur.

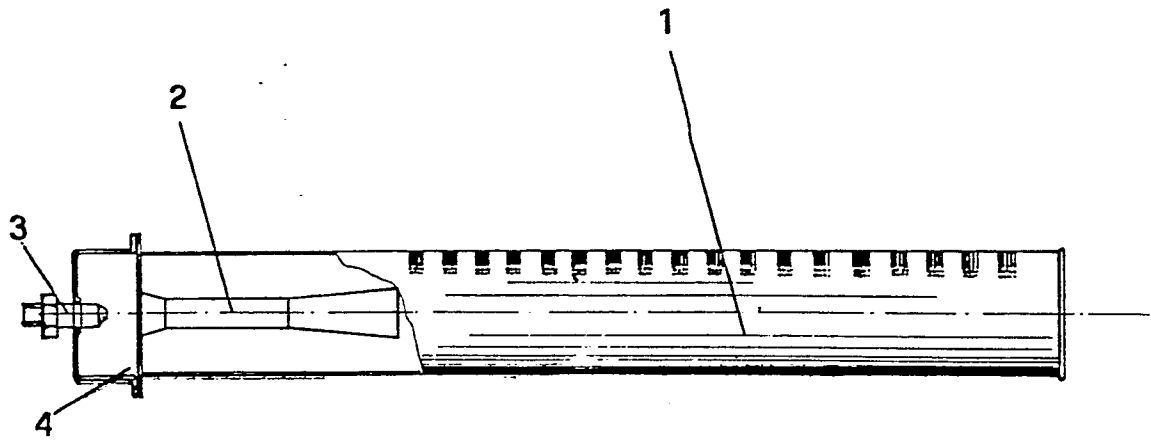


FIG. 1

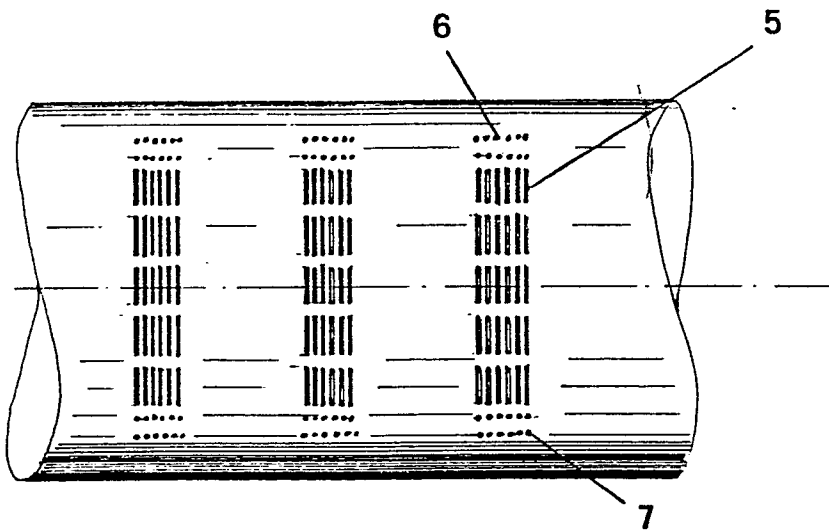


FIG. 2

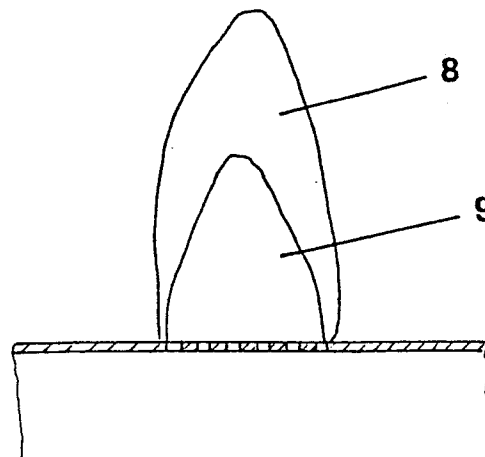


FIG. 3

