



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Numéro de publication:

0 128 809
A2

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **84401101.5**

51 Int. Cl.³: **F 23 D 13/46, F 23 D 13/08**

22 Date de dépôt: **29.05.84**

30 Priorité: **08.06.83 FR 8309468**

71 Demandeur: **GAZ DE FRANCE, 23, rue Philibert Delorme, F-75017 Paris (FR)**

43 Date de publication de la demande: **19.12.84**
Bulletin 84/51

72 Inventeur: **Fardeau, Benoît Henri, 52, 64, Avenue du Général Galliéni, F-93380 Pierrefitte (FR)**
Inventeur: **Chapuis, Claude, 14, Avenue du 18 Juin 1940, F-93800 Epinay sur Seine (FR)**
Inventeur: **Austruy, Georges, 132, Avenue Jean-Baptiste Clément, F-93430 Villetaneuse (FR)**

84 Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

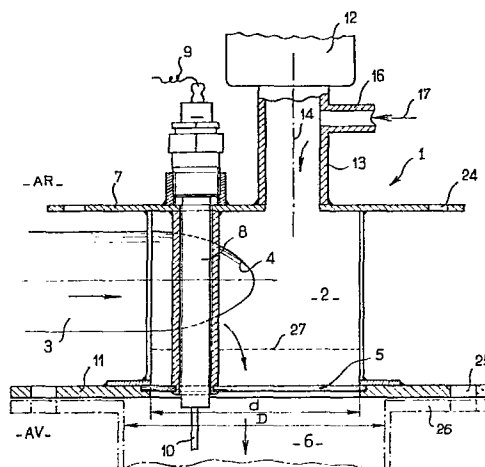
74 Mandataire: **Lerner, François, 5, rue Jules Lefebvre, F-75009 Paris (FR)**

54 **Brûleur à gaz du type à prémélange et à contrôle de flamme et utilisation de ce brûleur en particulier pour installation à tube immergé.**

57 L'invention se rapporte à un brûleur à gaz du type à prémélange et à contrôle de flamme.

Selon l'invention la cellule (12) de contrôle de flamme est placée en arrière de la chambre (2) de répartition et de la grille (5) de stabilisation de flamme, la lecture du fonctionnement du brûleur se faisant à travers la chambre (2) et la grille (5).

L'invention s'applique notamment à l'équipement d'installations à tube immergé.



"Brûleur à gaz du type à prémélange et à contrôle de flamme et utilisation de ce brûleur en particulier pour installation à tube immergé"

La présente invention a pour objet des perfectionnements à un brûleur à gaz du type à prémélange et à contrôle de flamme.

Ce type de brûleur est couramment utilisé dans l'industrie, permettant notamment de fortes puissances de chauffe par unité de surface.

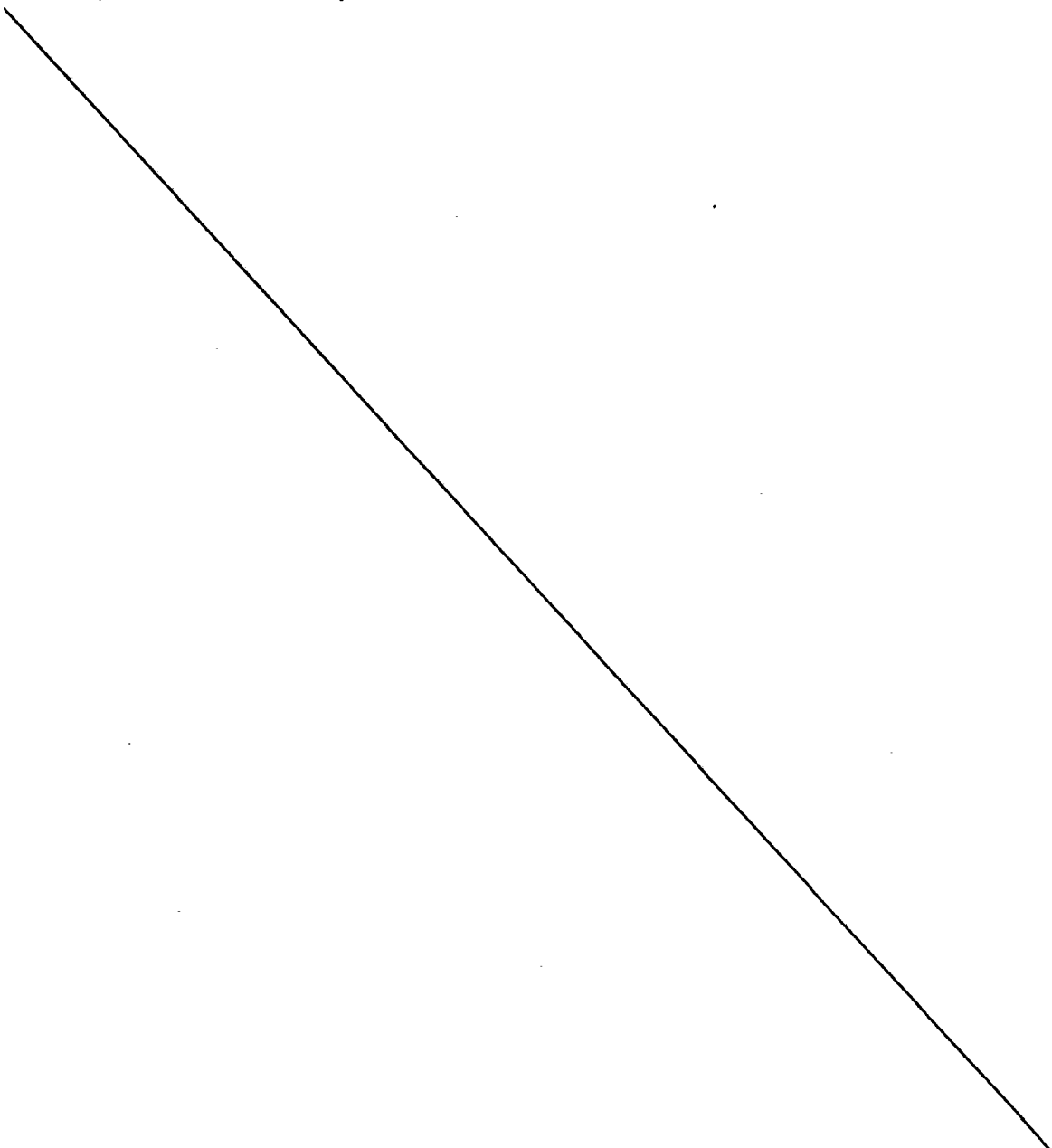
De façon plus spécifique, le brûleur à gaz du type à prémélange et à contrôle de flamme conforme à l'invention est du type comportant une arrivée du prémélange air + gaz combustible dans une chambre de répartition débouchant par une grille de stabilisation de flamme dans une chambre de combustion. Divers travaux ont été effectués sur ce type de brûleurs, et l'on peut citer notamment le brevet français N°69.37574 du 31 octobre 1969 déposé au nom du même demandeur pour un "brûleur à gaz à grande puissance de chauffe". Cependant dans ce brevet on visait essentiellement des applications industrielles spécifiques telles que la soudure de conduites de grand diamètre, le traitement de tôles, etc. L'invention concerne au contraire de façon plus particulière le domaine du chauffage par tube immergé, laquelle pose des problèmes spécifiques notamment de stabilisation de flammes dus aux fortes fluctuations de pression qu'engendre la combustion d'une flamme de forte puissance en milieu compact. En outre, il faut assurer un contrôle constant et efficace de la flamme pour éviter notamment toute extinction intempestive du brûleur en cours de combustion. Il en résulte des conditions particulièrement difficiles de fonctionnement de la cellule de contrôle de

1bis

flamme si elle doit travailler en milieu immergé et en étant soumise à de très fortes contraintes thermiques.

L'invention a pour objet de résoudre les difficultés susmentionnées.

5 A cet effet, conformément à l'invention, en vue de faciliter le contrôle de la flamme en soustrayant la cellule de contrôle aux contraintes thermiques liées au fonctionnement du brûleur, ladite cellule est placée en arrière de ladite chambre de répartition derrière ladite grille de stabilisa-
10 tion de flamme par rapport à la direction d'écoulement du mélange combustible, "lisant" les conditions de fonctionnement



de la flamme à travers ladite grille . De cette façon la cellule de lecture est en fait protégée par la grille de répartition et par la chambre de répartition interposée entre elle et ladite grille..En outre cette disposition permet facilement
5 lorsque le brûleur est destiné à équiper un tube immergé de disposer la cellule de contrôle en dehors du bain à chauffer.

Avantageusement la cellule est placée en arrière d'un embout dont l'axe est dirigé sensiblement perpendiculairement à ladite grille de stabilisation de flamme, ledit embout
10 communiquant par un orifice dans ladite chambre de répartition, et une arrivée d'air secondaire sous pression débouchant dans ledit embout. De cette façon est assuré un refroidissement supplémentaire au voisinage de ladite cellule de lecture qui
15 est donc bien ainsi efficacement soustraite aux contraintes thermiques de fonctionnement du brûleur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, une électrode d'allumage est montée à travers ladite chambre de répartition débouchant par son électrode convenablement isolée électriquement à travers ladite grille de stabilisation
20 et par sa tête reliée à l'alimentation électrique en arrière de ladite chambre de répartition.

L'invention s'applique également à l'utilisation de brûleurs s'adaptant à une chambre de combustion.

25 L'invention, ses caractéristiques et avantages apparaîtront plus clairement à l'aide de la description qui va suivre faite en référence aux dessins annexés dans lesquels:

la figure 1 montre de façon schématique en partie en coupe, en partie en vue extérieure et avec arrachements un
30 brûleur à gaz conforme à l'invention,

la figure 2 montre à plus petite échelle un schéma de montage du brûleur.

En se reportant tout d'abord à la figure 1 le brûleur repéré dans son ensemble 1 comporte essentiellement une
35 chambre 2 de répartition dans laquelle arrive par une conduite 3 d'alimentation le prémélange air/gaz combustible débouchant avantageusement dans la chambre par une ouverture sensiblement tangentielle 4. La chambre 2 qui a la forme générale d'un

caisson cylindrique à section sensiblement circulaire est obturée sur sa face avant par une grille de stabilisation de flamme 5. Cette grille peut être du type décrit au brevet français susmentionné N°69.37574, comportant essentiellement
5 des orifices de diamètres et de répartition convenables pour assurer un bon accrochage et une bonne stabilisation des flammes à l'entrée de la chambre de combustion 6 et ce pour les puissances considérées de fonctionnement du brûleur.

Sur sa face arrière le caisson formant la chambre
10 de répartition est fermé par une paroi 7. Sur la figure on a repéré par les lettres AV et AR le côté respectivement "avant" et "arrière" du brûleur en faisant référence à la circulation du mélange combustible dans le brûleur tel que schématisé par les flèches.

Dans l'exemple illustré l'allumage du brûleur est
15 assuré par une électrode 8 alimentée sous haute tension convenable comme schématisé en 9 et convenablement isolée, l'allumage se faisant par étincelles entre la pointe 10 de l'électrode d'allumage et la paroi voisine du flasque avant 11 métallique convenablement mis à la masse du caisson formant la
20 chambre de répartition 2.

Pour contrôler le bon fonctionnement du brûleur, on a placé derrière la paroi 7 arrière de la chambre 2 une cellule de contrôle de flamme 12 sensible au rayonnement ultra-violet de la flamme et "lisant" l'information à travers les
25 orifices de la grille de stabilisation de flamme 5. Dans le montage illustré la cellule 12 est placée en arrière d'un embout 13 dont l'axe 14 est dirigé sensiblement perpendiculairement à la grille 5 de stabilisation de flamme, ledit embout
30 communiquant par un orifice dans la chambre de répartition 2.

En 16 on aperçoit d'autre part débouchant vers l'arrière de l'embout 13 un conduit secondaire amenant de
35 l'air sous pression comme indiqué par la flèche 17, cette circulation d'air secondaire assurant un refroidissement supplémentaire interposé entre la chambre de répartition 2 et la cellule 12.

En se référant à la figure 2, on voit que le brûleur est alimenté en gaz combustible par une conduite 18 et en air principal par un conduit 19, le prémélange étant ainsi délivré au conduit 3 dans des conditions sensiblement stoechiométriques. L'air est délivré par un ventilateur ou compresseur 20 qui alimente non seulement le conduit d'air principal 19 mais également le conduit d'air secondaire 16, les connexions étant ainsi faites que la pression d'arrivée d'air secondaire dans l'embout 13 sera supérieure à celle de l'arrivée du prémélange dans la chambre de répartition 2, de façon à obtenir le balayage et refroidissement de l'embout 13 par le débit d'air secondaire arrivant en 17 comme désiré.

De façon classique et qui ne sera pas décrite, la cellule 12 est reliée au programmateur 21 de fonctionnement du brûleur qui commande par des connexions convenables l'électrode d'allumage 8 le ventilateur 20 et la vanne asservie 23 d'arrivée de gaz.

Revenant à la figure 1, on note sur le flasque arrière 7 des orifices 24 permettant le montage du brûleur sur le bâti fixe du générateur de chauffe (non représenté). Sur le flasque avant 11 on note les orifices 25 permettant l'ajustage sur la bride 11 du flasque 26 formant l'entrée de la chambre de combustion 6 qui peut donc être facilement fixée sous le brûleur. On note d'autre part que le diamètre D de la chambre de combustion 6 est nettement supérieur au diamètre d de la grille 5 de stabilisation de flamme. Cette disposition qui est rendue possible par la forte puissance spécifique autorisée par le brûleur permet, contrairement à ce qui est fait dans les installations classiques de tube immergé d'éviter d'avoir à faire pénétrer assez profondément dans la chambre de combustion le brûleur, avec tous les inconvénients que cela présente au niveau de l'implantation. En particulier le brûleur décrit ci-dessus permet d'équiper des installations de tube immergé de construction particulièrement compactes, la chambre de combustion immergée pouvant être constituée par un simple tube court.

Diverses variantes peuvent être apportées au mode de réalisation illustré et décrit.

C'est ainsi que l'on peut éventuellement pourvoir la chambre de répartition de grilles supplémentaires d'homogénéisation et de répartition convenable du prémélange, comme indiqué par exemple en 27.

5 Egalement, bien que l'utilisation d'une électrode d'allumage soit en général préférée, on peut éventuellement utiliser pour l'allumage du brûleur une torche ou un brûleur annexe qui peuvent être disposés par exemple dans l'axe du brûleur ou sur la chambre de combustion elle même sur laquelle
10 vient se fixer le brûleur.

REVENDEICATIONS

1. Brûleur à gaz du type à prémélange et à contrôle de flamme comportant une arrivée du prémélange air + gaz combustible dans une chambre de répartition débouchant par une grille de stabilisation de flamme dans une chambre de combustion, ledit brûleur étant caractérisé en ce qu'en vue de faciliter le contrôle de la flamme en soustrayant la cellule (12) de contrôle aux contraintes thermiques liées au fonctionnement du brûleur, ladite cellule (12) est placée en arrière de ladite chambre de répartition (2) derrière la grille de stabilisation (5) par rapport à la direction d'écoulement du mélange combustible "lisant". les conditions de fonctionnement de la flamme à travers ladite grille (5).

2. Brûleur selon la revendication 1 caractérisé en ce que ladite cellule (12) est placée en arrière d'un embout (13) dont l'axe (14) est dirigé sensiblement perpendiculairement à ladite grille de stabilisation (5) de flamme, ledit embout (13) communiquant par un orifice dans ladite chambre de répartition (2) et une arrivée (16) d'air secondaire (17) sous pression débouchant dans ledit embout.

3. Brûleur selon la revendication 2 caractérisé en ce que l'air sous pression nécessaire au fonctionnement du brûleur est délivré par un conduit principal (19) à l'arrivée du prémélange (3) et par un conduit secondaire (16) audit embout (13), les connexions étant faites de façon que la pression d'air secondaire audit embout soit supérieure à celle de l'arrivée du prémélange dans la chambre de répartition (2).

4. Brûleur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'une électrode d'allumage (8) est montée à travers ladite chambre de répartition (2) débouchant par son électrode (10) convenablement isolée électriquement à travers ladite grille (5) de répartition et par sa tête reliée à l'alimentation électrique en arrière de ladite chambre (2) de répartition.

5. Brûleur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que ladite grille de stabilisation (5) est montée dans un flasque (11) fermant à l'avant ladite

chambre de répartition (2), ledit flaque (11) s'adaptant sur un flasque (26) de montage de la chambre de combustion (6), ladite grille (5) étant de diamètre (d) notablement inférieur à celui (D) de l'ouverture dudit flasque (26) de montage de la

5 chambre de combustion (6).

6. Utilisation du brûleur selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce qu'il s'adapte à un ensemble chambre de combustion (6) et tube immergé compact.

FIG. 1

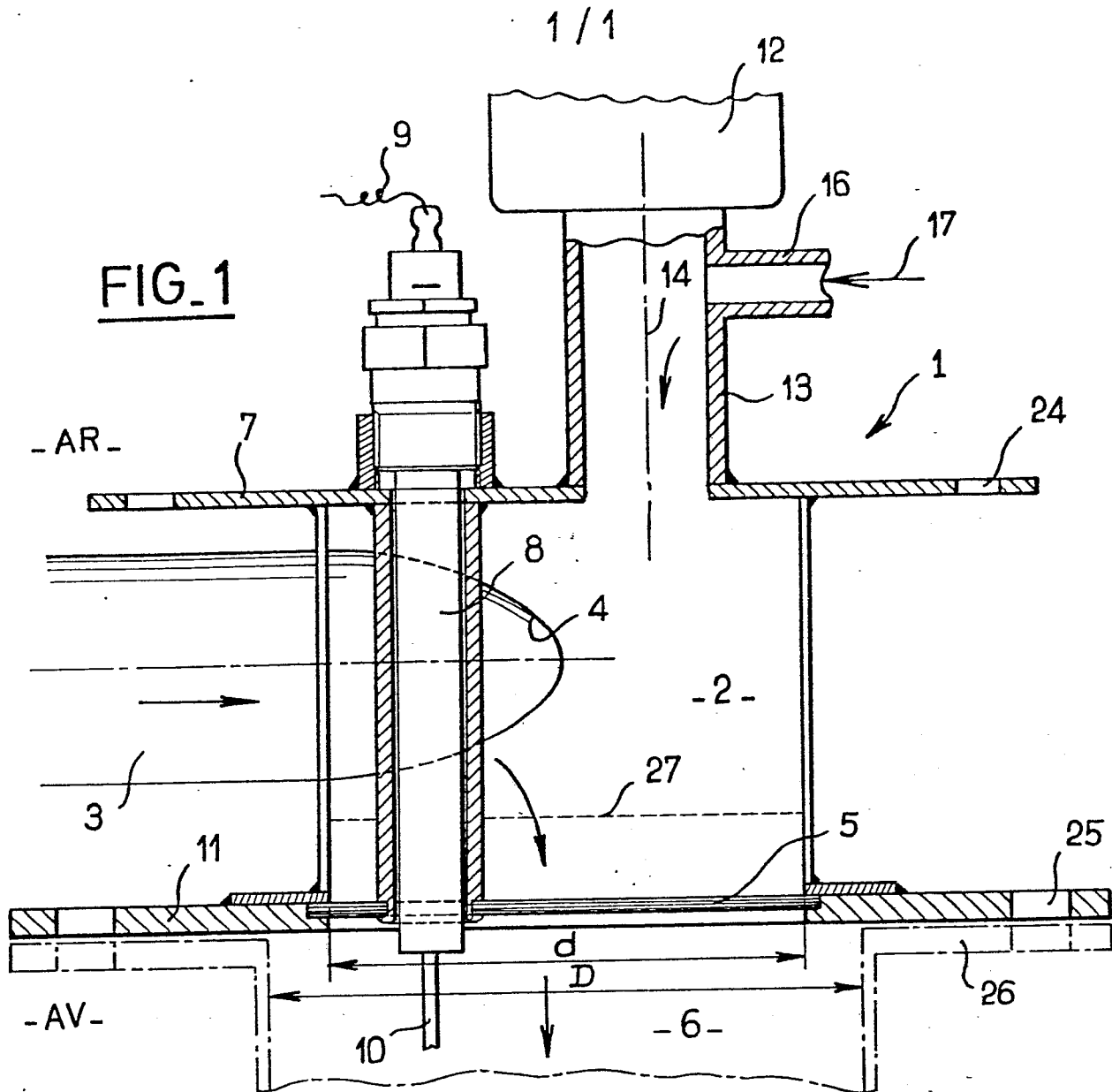


FIG. 2

