

①⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet:
19.09.90

⑤① Int. Cl.⁵: **F23D 14/02**, F23C 3/00,
F23Q 9/00

②① Numéro de dépôt: **87402425.0**

②② Date de dépôt: **27.10.87**

⑤④ **Brûleur à gaz du type à air soufflé et à prémélange.**

③⑩ Priorité: **07.11.86 FR 8615556**

④③ Date de publication de la demande:
01.06.88 Bulletin 88/22

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
19.09.90 Bulletin 90/38

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

⑤⑥ Documents cités:
EP-A- 0 128 809
DE-A- 3 230 853
FR-A- 1 057 371
FR-A- 2 510 731
US-A- 3 957 421
US-A- 4 224 019

REVUE GENERALE DE THERMIQUE,
vol. 22, no. 253, janvier 1983, pages 27-45, Editions
Européennes Thermique & Industrie, Paris, FR; M.
FARDEAU: "Nouveaux échangeurs alimentés au gaz
naturel pour le chauffage des bains industriels"
GAZ D'AUJOURD'HUI,
vol. 92, no. 11, novembre 1968, pages 435-441, Paris, FR;
M.P. HOSTALIER: "De la combustion submergée aux
générateurs à condensation"

⑦③ Titulaire: **GAZ DE FRANCE, 23, rue Philibert Delorme,**
F-75017 Paris(FR)

⑦② Inventeur: **Cagnon, François, 88, boulevard Magenta,**
F-75010 Paris(FR)
Inventeur: **Di Paola, Denis, 59, rue Chamguérin,**
F-95100 Argenteuil(FR)
Inventeur: **Austruy, Georges, 132, avenue J.B. Clément,**
F-93430 Villetaneuse(FR)
Inventeur: **Vinchon, André, 136, rue de Flandre,**
F-75019 Paris(FR)

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

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

La présente invention a pour objet un brûleur à gaz de relativement faible puissance du type à air soufflé et à prémélange.

Plus précisément, l'invention se rapporte à un brûleur à gaz comprenant:

- une chambre de prémélange pour mélanger de l'air comburant et du gaz combustible,
- une chambre de combustion sur laquelle débouche une extrémité de la chambre de prémélange,
- une arrivée d'air comburant communiquant avec la chambre de prémélange et présentant localement un rétrécissement avec un passage pour l'air comburant,
- une arrivée de gaz combustible communiquant avec la chambre de prémélange et comprenant un orifice calibré pour le passage du gaz combustible.

Un tel brûleur est divulgué notamment au brevet US-A 3 957 421.

Mais sur un brûleur de cette catégorie, des problèmes de réglage du débit air/gaz combustible apparaissent souvent, problèmes consécutifs à des fluctuations de pression ou à des pertes de charge. Or un dosage défectueux du rapport air/gaz combustible entraîne des instabilités de flammes nuisant profondément au bon fonctionnement du brûleur.

L'un des objets de la présente invention est de résoudre ces problèmes de façon à obtenir un brûleur du type mentionné ci-dessus et dont les débits air/gaz combustible peuvent être dosés convenablement en fonction des conditions de fonctionnement désirées, permettant ainsi d'assurer une bonne stabilité de flamme sur toute la gamme d'alimentation en air et en gaz du brûleur, sans risquer de soufflage ou de retour de flammes.

Aussi, l'une des caractéristiques essentielles de l'invention consiste en ce que le brûleur ci-dessus mentionné se caractérise en ce qu'il comprend en outre:

- une grille métallique de stabilisation de flamme disposée en travers de l'extrémité de la chambre de prémélange par où cette dernière communique avec la chambre de combustion, ladite électrode d'allumage étant montée à travers ladite grille pour enflammer l'air comburant et le gaz combustible lesquels ont été mélangés sensiblement dans leur totalité dans la chambre de prémélange.

Selon une caractéristique complémentaire de l'invention, l'arrivée d'air comburant au brûleur débouche de préférence directement dans la chambre de prémélange et le rétrécissement que ladite arrivée d'air présente avec passage pour l'air comburant comprend un diaphragme à travers lequel est ménagé un orifice dont les dimensions assurent la création d'une surpression dans la chambre de prémélange.

Pouvant ainsi régler de façon fine le dosage air/gaz combustible, on assure un accrochage stable de la flamme sur la grille.

Le brûleur de l'invention présente d'autres avantages qui apparaissent en particulier dans le cas où, conformément à une application particulière envisagée de l'invention, on l'utilise en tant que brûleur pilote pour l'allumage d'un brûleur immergeable

dans le liquide à chauffer d'une installation de plus forte puissance.

Les brûleurs pilotes connus sont couramment alimentés en air et en gaz combustible par deux conduits séparés, l'allumage du pilote étant alors généralement réalisé par une simple électrode, du type bougie d'allumage, disposée sur la paroi périphérique de la chambre de combustion.

De tels brûleurs pilotes, s'ils offrent pour certains une stabilité de flammes acceptable, ne fonctionnent qu'imparfaitement dans une enceinte telle qu'une chambre de combustion d'une installation de chauffage à tube immergé fonctionnant avec une pression supérieure à la pression atmosphérique.

En particulier, ces brûleurs sont particulièrement sensibles à un dérèglement du dosage air/gaz combustible. En cas de variation du débit d'air, suite par exemple à une variation des pertes de charge dans les conduits, les conditions d'allumage deviennent rapidement défectueuses. Une modification du débit convenable de gaz combustible, bien que moins courante, produit les mêmes effets.

En outre, aucune surpression d'alimentation en gaz combustible et en air n'étant créée dans la chambre de prémélange de tels brûleurs pilotes, la profondeur d'immersion du brûleur principal dans le liquide à chauffer est limitée.

Une autre limitation de cette profondeur d'immersion résulte de la disposition habituelle de l'électrode d'allumage sur la longueur de la chambre de combustion.

Pour résoudre ces problèmes l'invention propose d'utiliser le brûleur mentionné en début de description, en tant que brûleur pilote d'allumage d'un brûleur principal, selon la revendication 5.

Enfin le procédé auquel se rapporte l'invention selon la revendication 6 pour allumer un brûleur principal au moyen du brûleur pilote de la revendication 5 permet également de résoudre les problèmes de réglage du débit air/gaz combustible rencontrés sur les brûleurs existants de même catégorie.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description qui va suivre faite en référence aux dessins annexés dans lesquels

- la figure 1 illustre, de façon schématique le brûleur de l'invention dans son application à un brûleur pilote d'allumage, et

- la figure 2 montre, à plus petite échelle, un schéma de montage du brûleur, également dans le cas où il est utilisé comme brûleur pilote pour l'allumage d'un brûleur immergeable de plus forte puissance.

En se reportant tout d'abord à la figure 1, le brûleur de relativement faible puissance de l'invention, repéré dans son ensemble 1, comporte essentiellement une chambre 2 de prémélange alimentée en air et en gaz combustible par des arrivées séparées respectivement 3 et 4, débouchant avantageusement dans cette chambre 2 sensiblement radialement en 13 et 14. La chambre 2 qui a la forme générale d'un caisson cylindrique allongé à section sensiblement circulaire est obturée sur sa face avant par une grille 5 métallique de stabilisation et d'accrochage de flammes. Cette grille qui est donc relative-

ment sensible aux contraintes thermiques (comparée aux plaquettes céramiques) peut, comme connu en soi, comporter des orifices de diamètre et de répartition convenables pour assurer un bon accrochage et une bonne stabilisation des flammes à l'entrée de la chambre de combustion 6 du brûleur.

Les arrivés 3 et 4 d'air et de gaz combustible débouchent dans la chambre 2 vers l'extrémité opposée à la grille 5.

Dans le cas illustré où le brûleur de l'invention est utilisé en tant que brûleur pilote d'allumage d'un brûleur immergeable dans le liquide à chauffer (repéré 7 avec un niveau 7') d'une installation de plus forte puissance, la chambre de combustion 6 constitue la chambre de combustion du brûleur principal, (repéré 10).

Sur sa face arrière, la chambre de prémélange 2 est fermée par une paroi 8 sur laquelle est monté, de façon étanche, afin de résister à la pression interne de la chambre de prémélange, un moyen de contrôle visuel 9 de la flamme. Ce moyen de contrôle peut consister en une plaque de verre.

Sur la figure 1, on notera que l'on a repéré par les lettres AV et AR le côté respectivement "avant" et "arrière" du brûleur en faisant référence à la circulation de l'air et du gaz combustible, puis de mélange gazeux dans le brûleur, tel que schématisé par les flèches.

Tel qu'illustré, l'allumage du brûleur est assuré par une électrode 11 alimentée sous haute tension convenable comme schématisé en 12 et convenablement isolée, l'allumage s'effectuant par étincelles ou arc électrique entre la pointe 13' de l'électrode d'allumage et la paroi voisine de la grille 5 convenablement mise à la masse du caisson formant la chambre de répartition 2.

Le câble d'alimentation 9 en énergie électrique de l'électrode 11 traverse, de façon étanche à la pression de la chambre considérée, en 15, la paroi de cette chambre. L'étanchéité peut notamment être assurée au moyen d'un presse-étoupe.

Pour assurer un réglage adapté et requis des débits d'air et de gaz combustible sur toute la gamme de pression d'alimentation, on prévoit sur l'arrivée 3 d'air un passage 16 de relativement faible section par rapport à celle du conduit 3, cet orifice étant ménagé dans une pièce 17 du type diaphragme, tandis que sur l'arrivée complémentaire 4 de gaz combustible, est prévu un organe 18 à orifice calibré 19, du type injecteur ou similaire.

Tel qu'illustré, l'injecteur 18 est disposé au niveau de l'ouverture 14 de l'arrivée 4 débouchant dans la chambre de prémélange 2.

De cette façon, on crée une légère surpression au niveau de la chambre 2 dans laquelle va s'écouler le mélange vers la chambre de combustion 6, où la pression est légèrement inférieure. On peut alors aisément adapter le débit d'air et de gaz combustible requis en relevant par des capteurs de pression 20, 21 les pressions statiques régnant respectivement dans le conduit d'alimentation en air 3 et dans la chambre de prémélange.

Le réglage du débit d'air permettant un dosage convenable du mélange air/gaz s'effectue, sur la base des informations fournies par les capteurs 20,

21, au moyen de la vanne 22, prévue sur la conduite d'arrivée 3 en amont du diaphragme 17 (figure 2).

Le débit de gaz est automatiquement réglé à la valeur requise par l'injecteur calibré quelles que soient les variations de pression de l'alimentation en gaz (dans une plage courante).

Tel qu'illustré sur cette figure 1, le brûleur pilote d'allumage 1 est relié au brûleur de plus forte puissance, repéré 10, par l'intermédiaire d'un tube 24 plongeant dans le bain 7 à chauffer et présentant un diamètre légèrement plus important que celui de la chambre 2. Ce tube 24 peut consister en un prolongement sensiblement vertical saillant de la paroi de la chambre de combustion 6. Un plan de joint ou d'appui 25 situé au dessus du niveau 7' du bain 7 permet de positionner correctement le brûleur pilote d'allumage par rapport au brûleur principal 6, de façon que le pilote débouche sensiblement perpendiculairement dans la chambre de combustion 6 du brûleur principal, en ne s'étendant que très légèrement dans celle-ci afin de ne pas perturber les conditions de fonctionnement dudit brûleur principal. Des joints 26 peuvent assurer l'étanchéité entre la base du tube 24 et la partie en regard de la chambre de prémélange du pilote.

Comme on le comprend, avec une telle disposition et grâce à la surpression régnant dans la chambre de prémélange 2 du brûleur pilote, la profondeur d'immersion du brûleur principal 10 n'est, en pratique, actuellement pas limitée.

Généralement sur cette figure 1 on remarque également que l'on a représenté en trait pointillé une électrode d'ionisation 27 traversant la grille 5 de stabilisation de flammes, comme l'électrode d'allumage 11, à côté de laquelle elle est placée.

Bien que non indispensable, une telle électrode d'ionisation 27 est, lorsqu'elle est prévue, avantageusement montée avec l'électrode d'allumage 11, vers la partie centrale de la grille 5 de stabilisation de flammes, sensiblement parallèlement à la direction d'écoulement du mélange combustible de la chambre de prémélange 2 vers la chambre de combustion 6.

Egalement en trait pointillé, on a représenté en 28 le câble d'alimentation sous tension convenable de l'électrode 27 convenablement isolé, ce câble 28 s'étendant dans la chambre de prémélange 2 avant de traverser sa paroi de façon étanche à la pression considérée, en 29, la grille formant masse pour le fonctionnement de l'électrode d'ionisation.

On notera que la prévision d'une telle électrode d'ionisation permet d'éviter la mise en place sur le brûleur principal immergé, d'une cellule de contrôle de la flamme du type sensible aux rayonnements ultraviolets.

On va maintenant se référer à la figure 2 où est représenté, à plus petite échelle, un schéma complet de montage du brûleur à faible puissance de l'invention, dans le cas où il est utilisé en tant que brûleur pilote d'allumage d'un brûleur immergeable dans le liquide à chauffer d'une installation de plus forte puissance.

Tel qu'illustré, le brûleur pilote 1 est alimenté en gaz combustible par une conduite 30 reliée au canal général de distribution 34, et en air par une condui-

te 31, les arrivées d'air et de gaz combustible 3 et 4 de la figure 1 constituant les extrémités débouchantes des conduites 30 et 31 au niveau de la chambre de prémélange du brûleur.

Sur les conduites 30 et 31 on a représenté les vannes 23 et 22.

La conduite 31 d'amenée d'air au pilote est en fait une conduite d'air issue de la conduite d'amenée d'air au brûleur principal.

L'air "total" nécessaire pour assurer de bonnes conditions de fonctionnement au brûleur pilote 1 et au brûleur principal 10 immergé dans le bain à chauffer 7, est délivré par un ventilateur ou compresseur 32 qui alimente, non seulement la conduite 31, mais également la conduite 33.

Le brûleur principal 10 est alimenté en air par cette conduite 33 et en gaz combustible par une conduite 35 également reliée au canal de distribution général 34, le prémélange étant alors délivré au conduit 36 d'alimentation du brûleur 10.

L'allumage du brûleur principal 10 est, comme connu en soi, réalisé au moyen du brûleur pilote 1.

Toutefois, selon l'invention, lors de cet allumage, on alimente le brûleur pilote 1 avec un rapport air/gaz combustible inférieur au dosage stoechiométrique. Par contre, on alimente le brûleur principal 10 en prémélange avec un léger excès d'air. Ainsi, on parfait le dosage air/gaz combustible du brûleur pilote par une alimentation complémentaire en air au niveau de la surface de la grille schématisée en 5 débouchant dans la chambre de combustion 6, réalisant ainsi le dosage stoechiométrique du mélange combustible du brûleur pilote 1.

L'excès d'air présent dans le prémélange d'alimentation du brûleur principal 10 et qui est utilisé par le brûleur pilote 1 permet de retrouver des conditions sensiblement stoechiométriques au niveau du brûleur principal 10.

Revendications

1. Brûleur à gaz comprenant:

- une chambre de prémélange (2) pour mélanger de l'air comburant et du gaz combustible,
- une chambre de combustion (6) sur laquelle débouche une extrémité de la chambre de prémélange,
- une arrivée (3) d'air comburant communiquant avec la chambre de prémélange (2) et présentant localement un rétrécissement avec un passage (16) pour l'air comburant,
- une arrivée (4) de gaz combustible communiquant avec la chambre de prémélange (2) et comprenant un orifice calibré (19) pour le passage du gaz combustible,
- une électrode (11) d'allumage du mélange air comburant et gaz combustible, caractérisé en ce qu'il comprend en outre:
- une grille métallique (5) de stabilisation de flamme disposée en travers de l'extrémité de la chambre de prémélange (2) par où cette dernière communique avec la chambre de combustion (6), ladite électrode (11) d'allumage étant montée à travers ladite grille (5) pour enflammer l'air com-

burant et le gaz combustible, lesquels ont été mélangés sensiblement dans leur totalité dans la chambre de prémélange (2).

2. Brûleur selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'arrivée (3) d'air comburant débouche directement dans la chambre de prémélange (2) et le rétrécissement que ladite arrivée d'air présente avec passage pour l'air comburant comprend un diaphragme (17) à travers lequel est ménagé un orifice (16) dont les dimensions assurent la création d'une surpression dans la chambre de prémélange.

3. Brûleur selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce qu'il comprend encore une électrode d'ionisation (27) qui est montée à travers ladite grille (5) de stabilisation de flamme.

4. Brûleur selon la revendication 3 caractérisé en ce que les électrodes (11) d'allumage et (27) d'ionisation sont montées vers la partie centrale de la grille (5) de stabilisation de flamme, sensiblement parallèlement à la direction d'écoulement du mélange combustible circulant de la chambre de prémélange (2) vers la chambre de combustion (6).

5. Utilisation du brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes en tant que brûleur pilote d'allumage d'un brûleur principal (10) alimenté par un mélange d'air comburant et de gaz combustible et comprenant une chambre de combustion (6), laquelle constitue également celle du brûleur pilote, ladite chambre de combustion et une partie de la chambre de prémélange (2) dudit brûleur pilote étant immergée dans un bain (7) de liquide à chauffer.

6. Procédé d'allumage d'un brûleur principal au moyen d'un brûleur pilote selon la revendication 5 caractérisé en ce que:

- on alimente en air comburant et en gaz combustible la chambre de prémélange (2) du brûleur pilote avec un rapport air comburant/gaz combustible inférieur à leur dosage stoechiométrique et on fait circuler le mélange sous-stoechiométrique résultant à travers ladite grille (5) vers ladite chambre de combustion (6),
- on fournit par ailleurs à cette même chambre de combustion (6) du brûleur principal (10) un mélange d'air comburant et de gaz combustible avec un rapport air comburant/gaz combustible suffisamment supérieur à leur dosage stoechiométrique pour obtenir un mélange stoechiométrique entre les gaz fournis directement à ladite chambre de combustion (6) et ceux qui le sont à travers ladite grille (5) de stabilisation de flamme, et on dirige vers ladite grille au moins une partie du mélange sur-stoechiométrique qui a été fourni directement à la chambre de combustion (6);
- et on enflamme le mélange gazeux contenu dans ladite chambre de combustion (6).

Claims

1. Gas burner comprising:

- a premixing chamber (2) for mixing the oxidant air and combustibles gas;
- a combustion chamber (6) into which one end of the premixing chamber opens;

– an oxidant air inlet (3) communicating with the premixing chamber (2) and having locally a narrowing with a passage (16) for the oxidant air;
 – a combustible gas inlet (4) communicating with the premixing chamber (2) and comprising a calibrated aperture (19) for the passage of the combustible gas;

– an electrode (11) for igniting the mixture of oxidant air and combustible gas, characterised in that it further comprises:

– a metal flame stabilising grille (5) disposed across the end of the premixing chamber (2) from where the latter communicates with the combustion chamber (6), the said ignition electrode (11) being mounted transversely to the said grille (5) in order to ignite the oxidant air and combustible gas which have been substantially mixed in their entirety in the premixing chamber (2).

2. Burner according to Claim 1, characterised in that the oxidant air inlet (3) opens directly into the premixing chamber (2) and the narrowing which the said air inlet has with a passage for the oxidant air comprises a diaphragm (17) through which an aperture (16) is provided, the dimensions of which ensure that excess pressure is created in the premixing chamber.

3. Burner according to Claim 1 or Claim 2, characterised in that it further comprises an ionisation electrode (27) which is mounted across the said flame stabilising grille (5).

4. Burner according to Claim 3, characterised in that the ignition electrode (11) and ionisation electrode (27) are mounted towards the central part of the flame stabilising grille (5) substantially parallel to the direction of flow of the combustible mixture circulating from the premixing chamber (2) towards the combustion chamber (6).

5. Use of the burner according to any one of the preceding Claims as a pilot burner for igniting a main burner (10) supplied with a mixture of oxidant air and combustible gas and comprising a combustion chamber (6), which also constitutes that of the pilot burner, the said combustion chamber and part of the premixing chamber (2) of the said pilot burner being immersed in a bath (7) of liquid to be heated.

6. Process for igniting a main burner by means of a pilot burner according to Claim 5, characterised in that:

– the premixing chamber (2) of the pilot burner is supplied with oxidant air and a combustible gas with a ratio of oxidant air to combustible gas less than their stoichiometric charge, and the resulting sub-stoichiometric mixture is circulated through the said grille (5) towards the said combustion chamber (6);

– furthermore, a mixture of oxidant air and combustible gas with a ratio of oxidant air to combustible gas which is substantially greater than their stoichiometric charge to obtain a stoichiometric mixture of the gases supplied directly to the said combustion chamber (6) and those which are supplied through the said flame stabilising grille (5) is supplied to this same combustion chamber (6) of the main burner (10), and at least some of the super-stoichiometric mixture which was supplied di-

rectly to the combustion chamber (6) is directed toward the said grille;

– and the gaseous mixture contained in the said combustion chamber (6) is ignited.

Patentansprüche

1. Gasbrenner mit:

– einer Vormischkammer (2) zum Vermischen von die Verbrennung bewirkender Luft und brennbarem Gas,

– einer Brennkammer (6), in welche ein Ende der Vormischkammer mündet,

– einer Zufuhr (3) für die Verbrennung bewirkende Luft, wobei die Zufuhr mit der Vormischkammer (2) in Verbindung steht und örtlich eine Verengung mit einem Durchgang (16) für die die Verbrennung bewirkende Luft aufweist,

– einer Zufuhr (4) für brennbares Gas, die mit der Vormischkammer (2) in Verbindung steht und eine kalibrierte Öffnung (19) für den Durchgang für brennbares Gas aufweist,

– einer Zündelektrode (11) für das Gemisch von die Verbrennung bewirkender Luft und brennbarem Gas, dadurch gekennzeichnet, daß er ferner aufweist:

– ein metallisches Gitter (5) für die Stabilisierung der Flamme, welches quer über dem Ende der Vormischkammer (2) angeordnet ist und durch welches die Vormischkammer (2) mit der Brennkammer (6) in Verbindung steht, wobei die Zündelektrode (11) durch das Gitter (5) montiert ist, um die die Verbrennung bewirkende Luft und das brennbare Gas zu entflammen, welche im wesentlichen in ihrer Gesamtheit in der Vormischkammer (2) gemischt wurden.

2. Brenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhr (3) für die Verbrennung bewirkende Luft direkt in die Vormischkammer (2) mündet und die Verengung, welche diese Luftzufuhr mit dem Durchgang für die Verbrennung bewirkende Luft aufweist, eine Membran (17) hat, durch welche eine Öffnung (16) angebracht ist, deren Maße die Bildung eines Überdruckes in der Vormischkammer sicherstellen.

3. Brenner nach Anspruch 1 oder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß er ferner eine Ionisationselektrode (27) aufweist, welche durch das Flammenstabilisierungsgitter (5) angebracht ist.

4. Brenner nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündelektrode (11) und die Ionisationselektrode (27) zum zentralen Teil des Flammenstabilisierungsgitters hin angebracht sind, im wesentlichen parallel zur Strömungsrichtung des brennbaren Gemisches, welches von der Vormischkammer (2) zur Brennkammer (6) zirkuliert.

5. Verwendung des Brenners nach einem der vorhergehenden Ansprüche als Pilotzündbrenner für einen Hauptbrenner (10), der durch ein Gemisch von die Verbrennung bewirkender Luft und brennbarem Gas versorgt wird und eine Brennkammer (6) aufweist, die gleichfalls die des Pilotbrenners darstellt, wobei die Brennkammer und ein Teil der Vormischkammer (2) des Pilotbrenners in ein Bad (7) für zu erwärmende Flüssigkeit eingetaucht sind.

6. Verfahren zum Zünden eines Hauptbrenners mittels eines Pilotbrenners nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß:

- man die Vormischkammer (2) des Pilotbrenners mit die Verbrennung bewirkender Luft und brennbarem Gas versorgt in einem Verhältnis die Verbrennung bewirkender Luft/brennbares Gas unter ihrer stöchiometrischen Dosierung und daß man das sich ergebende unterstöchiometrische Gemisch durch das Gitter zu der Brennkammer (6) hin zirkulieren läßt, 5
- man übrigens zu derselben Brennkammer (6) des Hauptbrenners (10) ein Gemisch von die Verbrennung bewirkender Luft und brennbarem Gas mit einem Verhältnis von die Verbrennung bewirkender Luft/brennbarem Gas ausreichend höher als ihre stöchiometrische Dosierung liefert, um ein stöchiometrisches Gemisch zwischen den Gasen zu erhalten, die direkt zu der Brennkammer (6) geliefert werden, und denen, die durch das 10
- Flammenstabilisationsgitter (5) geliefert werden, und daß man zu diesem Gitter mindestens einen Teil des überstöchiometrischen Gemisches führt, welches direkt zu der Verbrennungskammer (6) geliefert worden ist; 15
- und daß man das in der Verbrennungskammer (6) enthaltene Gasgemisch entflammt. 20

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG_1



