



## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 32470 B1** (51) Cl. internationale : **F23D 14/10; F23D 14/70**

(43) Date de publication :  
**03.07.2011**

---

(21) N° Dépôt :  
**33513**

(22) Date de Dépôt :  
**13.01.2011**

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :  
**PCT/IT2008/000423 23.06.2008**

(71) Demandeur(s) :  
**SABAF S.P.A., Via Dei Carpini 1 I-25035 Ospitaletto (BS) (IT)**

(72) Inventeur(s) :  
**BETTINZOLI, Angelo**

(74) Mandataire :  
**ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

---

(54) Titre : **BRÛLEUR À GAZ POUR FOURS**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un brûleur à gaz (1) pour four ou grill du type comprenant les éléments suivants : un tube Venturi (2) pour le mélange du gaz combustible et de l'air primaire ; une chambre de distribution principale (3) s'étendant longitudinalement dans la direction vers l'avant du flux du mélange et située en aval dudit tube Venturi (2) ; ainsi qu'au moins une chambre de distribution (22a, 22b) placée en dehors de ladite chambre principale (3) et pourvue de trous à flamme (4 ; 4a, 4b, 4c, 4d) pour l'écoulement du mélange gaz-air primaire. Ladite chambre principale (3) et ladite chambre externe (22a, 22b) sont réciproquement raccordées par un fluide, pour au moins une longueur longitudinale de la même chambre principale (3), par au moins une ouverture traversante (16a, 16b, 17a, 17b). Avantageusement, ladite ouverture traversante (16a, 16b, 17a, 17b) mentionnée ci-dessus présente, par rapport à la direction longitudinale vers l'avant du flux du mélange, une section transversale plus grande dans la partie en amont et une section transversale plus petite dans la partie en aval de la longueur longitudinale susmentionnée de la chambre principale (3).

## ABREGE

Brûleur à gaz (1) pour four ou grill du type comprenant un tube Venturi (2) pour le mélange du gaz combustible et de l'air primaire ; une chambre de distribution principale (3) s'étendant longitudinalement 5 dans la direction vers l'avant du flux du mélange et située en aval dudit tube Venturi (2, ainsi qu'au moins une chambre de distribution (22a, 22b) placée en dehors de ladite chambre principale (3) et pourvue de trous à flamme (4 ; 4a, 4b, 4c, 4d) pour l'écoulement du mélange gaz-air primaire, ladite chambre principale (3) et ladite 10 chambre externe (22a, 22b) sont réciproquement communicantes de manière fluïdique, pour au moins une longueur longitudinale de la même chambre principale (3), par au moins une ouverture de passage (16a, 16b, 17a, 17b). Avantagement, ladite ouverture de passage (16a, 16b, 17a, 17b) mentionnée ci-dessus présente, par 15 rapport à la direction longitudinale vers l'avant du flux du mélange, une section transversale plus grande dans la partie en amont et une section transversale plus petite dans la partie en aval de la longueur longitudinale susmentionnée de la chambre principale (3).



32470

"BRULEUR A GAZ POUR FOURS"

\*\*\*\*\*

01 JUL 2011

**DOMAINE DE L'INVENTION**

La présente invention concerne un brûleur à gaz pour fours, ou grille,  
5 du type comprenant un tube Venturi pour le gaz pour le mélange du  
gaz combustible et de l'air primaire, une chambre principale  
s'étendant longitudinalement dans la direction vers l'avant du flux du  
mélange et située en aval du tube Venturi, ainsi qu'au moins une  
chambre à l'extérieur de telle chambre principale raccordée à cette  
10 dernière par un fluide et pourvue de trous à flamme pour  
l'écoulement du mélange gaz-air primaire.

**ART ANTERIEUR CONNU**

Il est un art connu de réaliser un brûleurs à gaz pour fours ou grill  
domestiques comportant une première chambre s'étendant pour la  
15 distribution du mélange combustible gaz - air primaire, placée  
immédiatement en aval du tube de mélange, présentant un effet  
Venturi, et une deuxième chambre d'alimentation raccordée par un  
fluide avec la première, pourvue de trous de sortie vers l'extérieur pour  
un tel mélange combustible (trous à flamme). La forme et les  
20 dimensions des passages du mélange combustible de la chambre de  
distribution à la chambre externe, ainsi que la forme d'une telle  
chambre externe et des trous de sortie correspondants, déterminent  
les conditions locales thermodynamique du mélange à l'intérieur du  
brûleur, en particulier sa pression et sa concentration point par point,  
25 et déterminent donc la forme, le profil et la distribution de la flamme  
en dehors des trous de sortie de la seconde chambre.

Par exemple, le brevet américain 3.156.292, au nom de ROSS, décrit  
un brûleur à gaz pour fours similaire, dans lequel une chambre de  
distribution tubulaire, s'étendant dans longitudinalement dans la

direction du flux du mélange combustible, et située en aval du tube de mélange, est montée dans un boîtier externe pourvu de trous à flamme. Le boîtier externe définit, entre sa paroi supérieure et la chambre de distribution tubulaire elle-même, une chambre de distribution, qui est raccordée par un fluide avec une telle chambre de distribution via des passages, s'étendant longitudinalement, et obtenu sur les parois de ce dernier. De tels passages s'étendant longitudinalement ont pour objet de garantir l'arrivée de gaz homogène de la chambre de distribution à la chambre de mélange et de garantir ainsi une certaine homogénéité dans la répartition de la flamme et son profil.

Une telle solution, bien qu'aboutissant à un fonctionnement assez bon du brûleur, ne considère pas la production de différence de pression dans la chambre de distribution tubulaire en raison de l'arrêt brutal du flux de mélange à l'extrémité fermée, en face du tube de mélange, de la chambre de distribution elle-même.

En particulier, le flux de mélange à l'intérieur de la chambre de distribution tubulaire engendré par l'écoulement du gaz de l'injecteur correspondant, se prolonge longitudinalement du tube Venturi vers l'extrémité fermée de la chambre de distribution elle-même, où il rencontre l'extrémité fermée de la paroi de ce dernier, qui obstruera, détournera et rendra le flux lui-même incohérent. Pour cette raison, dans la chambre de distribution, un gradient de pression non-nulle est généré, et ainsi la pression est localement plus grande à l'extrémité fermée de la chambre de distribution et est localement plus faible à la section de sortie du tube de mélange.

Un tel gradient de pression, comme il sera évident à toute personne expérimentée en la matière, entraînera une répartition non-homogène du mélange dans le brûleur puis, même si en présence

d'une chambre de distribution extérieure, séparée de la chambre tubulaire de distribution susmentionnée, va générer une distribution hétérogène des flammes, et par conséquent une distribution non-constante géométriquement de la température et de la chaleur 5 générée par le brûleur.

Il s'agit d'une tentative de résoudre ce problème dans la demande de brevet international WO 2004/005799, au nom de CAST srl, qui décrit un brûleur étendu pour les fours du type comprenant une chambre de distribution tubulaire étendu du mélange combustible située en aval 10 du tube du mélange de gaz et d'air primaire avec un effet Venturi (tube Venturi). La chambre de distribution du mélange, sur une certaine longueur à partir du tube Venturi, se trouve en communication fluidique, par une sorte de bobine longitudinale, avec une chambre de distribution externe pourvu de trous à flamme.

15 Le champ d'application déclaré d'une telle bobine, réalisé par deux nervures longitudinales à l'intérieur du brûleur, espacés réciproquement et transversalement, et d'une hauteur inférieure à la hauteur de la chambre du brûleur, est de mettre en place des parois destinées à supporter une partie du flux du mélange à la chambre de 20 distribution externe, située sur le côté de la chambre de distribution tubulaire, formant ainsi une sorte de piège pour le mélange qui permettrait d'atteindre une pression plus élevée au niveau des trous à flamme présents dans ladite chambre de distribution externe.

Une telle pression plus élevée, qui se produit tel que décrit, seulement 25 au niveau de ces trous à flamme du brûleur placées au niveau de ladite chambre de distribution externe dans une longueur près du tube Venturi, serait suffisante pour compenser la pression plus forte qui se produit à l'extrémité du brûleur en face du tube Venturi, dans lequel les trous à flamme sont obtenus directement dans la chambre

de distribution et il n'y a pas de chambre de distribution externe, concourant ainsi dans la régulation de la distribution des flammes du brûleur.

Cette solution décrite dans la demande de CAST a essayé de résoudre le problème de l'existence d'un gradient de pression dans le mélange dans la chambre de distribution du brûleur, mais, à part du fait qu'elle s'est avéré pratiquement difficile à mettre en œuvre, elle ne permet pas d'obtenir, au sein de la chambre de distribution principale ou dans la chambre de distribution, une homogénéité suffisante dans la distribution de la pression locale du mélange, étant capable de faire des flammes régulières et homogènes le long de toute l'extension du brûleur.

Il est un objet de la présente invention de réaliser un brûleur pour fours ou grill domestiques qui n'auraient pas les inconvénients des brûleurs pour four connus dans l'art et ainsi présenter une distribution régulière des flammes pour toute l'étendue longitudinale du brûleur lui-même.

Il est donc un objet de la présente invention de réaliser un brûleur pour fours du type comprenant un tube Venturi le mélange du gaz combustible et de l'air primaire et une chambre de distribution s'étendant longitudinalement, située en aval du tube Venturi, présentant au niveau de son propre intérieur une distribution régulière de la pression du mélange sur toute l'extension du brûleur, au moins au niveau des trous à flamme correspondants.

Il est un autre objet de la présente invention de fournir un brûleur pour fours ou grill du type précité, qui permet d'avoir des flammes régulières et réparties de manière homogène pour toute l'extension du brûleur lui-même.

#### **RESUME DE L'INVENTION**

Ces objets ainsi que d'autres sont obtenus par le brûleur pour fours et

grill selon la première revendication indépendante et les revendications suivantes en dépendant.

Le brûleur à gaz pour fours ou grill selon la présente invention comprend un tube Venturi pour le mélange du gaz combustible et de  
5 l'air primaire, une chambre de distribution principale, s'étendant longitudinalement dans la direction vers l'avant du flux du mélange et située en aval du tube Venturi, ainsi qu'au moins une chambre de distribution placée en dehors de ladite chambre principale et pourvue de trous à flamme pour l'écoulement du mélange gaz - air  
10 primaire. La chambre de distribution principale et la chambre de distribution externe sont mutuellement en communication fluïdique, au moins pour une longueur longitudinale de la chambre principale, par au moins une ouverture de passage qui a avantageusement, par rapport à la direction longitudinale vers l'avant du flux du mélange,  
15 une plus grande section dans la partie amont et une section plus petite dans la partie aval d'une telle longueur longitudinale.

De préférence, mais pas nécessairement d'une manière continue le long de toute l'étendue longitudinale de la chambre principale précitées, l'ouverture de passage entre la chambre principale et la  
20 chambre extérieure, s'étend sur toute l'étendue de la chambre principale, de la section de sortie du tube Venturi à essentiellement la paroi d'extrémité, en face du tube Venturi, d'une telle chambre principale.

Une telle solution permet une régulation efficace de la pression locale  
25 dans la chambre de distribution externe précitée, forçant le mélange à s'écouler à travers les passages présentant des sections de forme différente, pour produire des pertes de charge différente sur les flux du mélange.

Dans la pratique, grâce à la solution revendiquée dans les présentes,

les pertes de charge seront supérieures au niveau de cette ouverture de passage entre les deux chambres ayant une section plus petite qui est placée à proximité de l'extrémité fermée du brûleur, et sera au contraire plus petite où l'ouverture de passage présente une plus grande section qui est à proximité de la section de sortie du tube Venturi. De cette manière, la pression du mélange de carburant et de distribution dans la chambre de distribution externe sera pratiquement homogène sur toute l'extension du brûleur, ce qui permet une distribution homogène et régulière similaires de la flamme du brûleur.

10 En outre, selon un aspect préféré de la présente invention, le brûleur comprend deux chambres de distribution externes ayant une extension longitudinale le long des axes parallèles à l'axe de la chambre de distribution principal, et disposées sur les côtés de cette dernière.

15 Dans un mode de réalisation préféré de la présente invention, le brûleur comprend une coque supérieure, une membrane intermédiaire et une coque inférieure, réciproquement couplés de manière à définir à la fois le tube Venturi et ladite chambre principale et lesdites chambres externes, et une autre chambre de compensation, située au fond. Dans un tel mode de réalisation, la forme particulière de la membrane intermédiaire, avec une partie concave et au moins une partie convexe, permet d'accéder facilement et de déterminer avec précision la section transversale de ladite ouverture de passage entre la chambre principale et la chambre extérieure, ou les chambres extérieures, du brûleur.

Dans un tel mode de réalisation du brûleur selon la présente invention, le tube Venturi est de préférence un tube Venturi avec une extension axiale.

#### **BREVE DESCRIPTION DES DESSINS**





Pour les fins d'illustration et non de limitation, un mode de réalisation préféré du brûleur pour fours ou grill de la présente invention sera décrit en référence aux figures annexées dans lesquelles :

La Figure 1 est une vue en perspective de dessus d'un brûleur 5 selon un aspect particulier de la présente invention ;

La Figure 2 est une vue de section latérale partielle du brûleur de la figure 1 ;

La Figure 3 est une autre vue de section latérale partielle du brûleur des figures précédentes ;

10 La Figure 4 est une vue en perspective de dessus d'une membrane intermédiaire à l'intérieur des deux coques extérieures composant le corps du brûleur de la figure 1 ;

La Figure 5 est une vue de section frontale du brûleur de la figure 1, suivant la ligne de découpe A - A représentée dans la même 15 figure 1 ; et

La Figure 6 est une vue de section frontale du brûleur de la figure 1, suivant la ligne de découpe B - B.

### **DESCRIPTION DETAILLÉE D'UN MODE DE RÉALISATION PRÉFÉRÉ DE LA PRÉSENTE INVENTION**

20 Faisant tout d'abord référence à la figure 1, le brûleur pour four ou grill 1, selon un aspect de la présente invention, est constitué par une coque supérieure 5 et une coque inférieure 6, réciproquement accouplées et fixées de manière connue, qui définissent le corps extérieur, ou l'enveloppe, du brûleur 1 comprenant une section de 25 couplage 7 pour joindre, directement ou indirectement, le brûleur 1 à une paroi interne 101 du four, ou un grill, un corps s'étendant longitudinalement qui est latéralement pourvu d'une pluralité de trous à flamme 4, et une section d'extrémité fermée 8, face à ladite section de couplage 7, éventuellement pourvue de moyens de fixation,

directement ou indirectement, du boîtier à l'autre paroi intérieure du four ou grill.

Les coques 5 et 6 , réciproquement couplées avec l'interposition d'une membrane intermédiaire 13 (voir figure 4 par exemple), 5 définissent au moins partiellement la géométrie interne du brûleur 1, qui comprend, à partir de son extrémité de couplage 7 à la section fermée 8, un tube Venturi 2 du type ayant un extension axiale, une chambre principale 3, placé en aval du tube Venturi 2 et s'étendant longitudinalement co-axialement avec lui, ainsi que deux chambres 10 latérales externes 16 et 17 (figures 2 et 3), s'étendant longitudinalement le long des axes parallèles qui s'étendent latéralement vers l'axe de la chambre principale 2, et pourvus des trous à flamme 4 précités.

Maintenant, se référant également à la figure 2, montrant une vue 15 de section latérale d'une partie du brûleur 1 à proximité de sa section de couplage 7, la connexion entre le brûleur 1 et une paroi intérieur 101 d'un four, ou grille, pourrait être obtenue par une ferrure opposé 100 , dotée de moyens - connus dans l'art - pour contraindre le brûleur 1 à sa section de couplage 7, et disposée ainsi à tenir un injecteur 9 20 du gaz combustible dans le brûleur lui-même 1, lorsque ce dernier est simplement connecté à une telle ferrure 100.

Plus en détail, comme le montre la figure 2, la géométrie interne du brûleur 1 fournit une première zone tubulaire 10, immédiatement placée en aval de la section de couplage 7, présentant une forme 25 tronconique avec une section convergente, jusqu'à ce qu'elle rencontre une zone 11, ayant un profil cylindrique avec une section réduite, qui mène à une autre zone 12, s'élargissant graduellement par rapport à la zone 11, ou présentant une section divergente, sensiblement dans un plan orthogonal à la section de la figure 2, tel

que visible sur la figure 1. Les zones 10, 11 et 12 s'étendent le long d'un axe unique et constituent ledit tube Venturi 2 ayant une extension axiale, adapté pour permettre le mélange du gaz combustible, injecté par l'injecteur 9, avec l'air (primaire) aspiré par le tube Venturi 2 5 lui-même de l'environnement extérieur du brûleur 1.

Comme on peut le voir dans la figure 2, un tel tube Venturi 2 est partiellement défini par la coque inférieure 6, en partie par la membrane intermédiaire 13, cette dernière étant idéalement en forme de manière à chevaucher la même coque inférieure 6 à partir 10 d'une position prédéfinie, et par la coque supérieure 5.

Compte tenu de la direction vers l'avant du gaz combustible, et puis du mélange, dans le brûleur 1, immédiatement en aval de la section de sortie 14 du tube Venturi 2, une chambre principale 3 est obtenue pour le but d'alimenter le mélange dans le brûleur 1 lui- 15 même. La chambre principale 3 s'étend longitudinalement et co-axialement au tube Venturi 2 et elle est définie par la membrane intermédiaire 13 et la coque supérieure 5.

Entre la membrane intermédiaire 13 et la coque inférieure 6 est ainsi obtenue une chambre inférieure de compensation 15, en 20 communication fluïdique avec la chambre principale 3 grâce à quelque trous 20 (figure 4), idéalement obtenus le long de la paroi inférieure de la membrane intermédiaire 13, destiné non seulement à réguler l'écoulement du mélange vers l'extérieur grâce à des passages 23a, 23b ouverts vers l'extérieur, et réalisés entre une telle 25 membrane 13 et la coque inférieure 6, mais aussi pour permettre la propagation optimale de la flamme de aux plusieurs trous à flamme 4 lors de l'allumage du brûleur 1.

En se référant maintenant à la figure 3, présentant une section latérale d'une partie du brûleur 1, décrit dans les présentes, à sa

section d'extrémité fermée 8, il convient de noter que la chambre principale 3 est conique à proximité de la même section d'extrémité 8.

En outre, la figure 3 illustre deux ouvertures 16b et 17b, obtenues entre 5 les nervures internes de la membrane intermédiaire 13 et la coque supérieure 5 du brûleur 1, la définition d'une section de passage est calibrée pour l'entrée du mélange du combustible vers l'une des chambres latérales de distribution 22b (voir les figures 5 et 6) sur lesquelles les trous à flamme 4 précités sont ouverts.

10 Plus en détail, se référant en général également aux figures 4 à 6, la forme particulière de la membrane intermédiaire 13 et de la coque supérieure 5 permet la définition des chambres externe 22a, 22b, qui s'étendent latéralement par rapport à la chambre de distribution principale 3, selon des axes parallèles à l'axe de cette dernière, et qui 15 sont en communication fluïdique avec une telle chambre principale 3, grâce aux ouvertures de passage 16a, 16b, 17a, 17b, correspondante ayant une section transversale, relativement à la direction de l'écoulement vers l'avant du mélange de combustible, avec des dimensions idéalement calibrée.

20 Avantageusement, selon un aspect préféré de l'invention, les ouvertures de passage 16a et 16b plus proche à la section de sortie 14 du tube Venturi 2, ont une section transversale supérieure à la section transversale des ouvertures de passage 17a, 17b obtenues au niveau de la section d'extrémité fermée 8 du brûleur 1.

25 Une telle solution, comme précédemment mentionné, détermine que la partie de l'écoulement fluïdique transitant à travers les ouvertures de passage 17a et 17b, ayant une section transversale de plus petite superficie, est soumise à des pertes de charge plus élevées (c'est à dire qu'il va rencontrer plus de difficultés à atteindre les chambres de

distribution latérales 22a et 22b correspondantes), par rapport aux pertes de charge que subit le flux de fluide traversant les ouvertures de passage 16a et 16b, ayant une section transversale avec une plus grande surface.

- 5 Une telle section différente des ouvertures de passage 16a, 16b et 17a, 17b, causant des pertes de charge différentes les unes des autres, compense sensiblement la différence de pression locale intervenant dans la zone intérieure du brûleur 1 placé à côté de la section d'extrémité fermée 8, par rapport à la zone intérieure placée
- 10 immédiatement en aval dans le tube Venturi 2, ce qui rend la concentration du mélange combustible et la pression sensiblement homogène dans les chambres de distribution latérales 22a, 22b, avec pour conséquence l'obtention de flammes régulières et homogènes le long de tout le brûleur 1.
- 15 Les Figures 4, 5 et 6 permettent d'étudier plus en détail l'ensemble du profil interne du brûleur décrit dans les présentes, et en particulier la forme distinctive de la membrane intermédiaire 13, placée entre les deux coques supérieure 5 et inférieure 6 du brûleur 1.

Une telle membrane intermédiaire 13, étant bien visible dans les

20 figures, pourrait être réalisée en forgeant une plaque métallique, et comprend une paroi inférieure formée pour définir la zone inférieure du tube Venturi 2 et de la chambre principale 3 de distribution du mélange, respectivement, ainsi que la paroi supérieure de ladite chambre inférieure de compensation 15. Une telle paroi inférieure, à

25 partir d'une zone en aval du tube Venturi 2, est sensiblement concave et idéalement pourvu d'une pluralité de trous 20, qui permettent l'échange de fluide entre la chambre principale 3, placée dans la partie supérieure, et la chambre de compensation 15, placée dans le fond.

Aux extrémités latérales d'une telle paroi concave de la membrane intermédiaire 13, dans certaines longueurs en aval vers le tube Venturi 2 seulement, selon la direction vers l'avant du flux de mélange de combustible, certaines nervures longitudinales s'étendant vers le haut 5 18a, 18b et 19a, 19b sont présentes, qui sont réalisées par des parties en saillie convexe de la plaque composant une telle membrane intermédiaire 13, et qui aident à définir, respectivement, lesdites ouvertures de passage calibrées 16a, 16b et 17a, 17b pour le mélange en provenance de la chambre principale 2 aux chambres extérieures 10 22a, 22b.

Ces nervures 18a, 18b et 19a, 19b se projettent avec de différentes hauteurs à partir de la paroi inférieure de la membrane intermédiaire 13, de manière à définir les premières ouvertures de passage 16a, 16b pour le mélange ayant une section supérieure à la section de 15 secondes ouvertures 17a, 17b placées en amont des premières.

Il est à signaler que, dans le mode de réalisation particulier illustré dans les présentes, les ouvertures de passage 16a, 16b, définies par les nervures 18a, 18b, ainsi que les ouvertures 17a, 17b définies par les nervures 19a, 19b, ont une section en travers uniforme.

20 A ce propos, puisque le brûleur 1 présente à sa propre section fermée de la section d'extrémité 8 un rétrécissement, les nervures 19a, 19b aussi, disposées pour se coupler fonctionnellement avec la coque supérieure 5 du brûleur 1 à proximité d'une telle section d'extrémité fermée 8, ont une hauteur réduite par rapport à la paroi inférieure de 25 la membrane intermédiaire 15, de telle sorte que les ouvertures de passage 19a, 19b aient une section en travers sensiblement uniforme.

En outre, sur les côtés extérieurs des nervures 18a, 18b, 19a, 19b, la membrane intermédiaire présente deux parois latérales sensiblement plane définissant, respectivement, avec la coque supérieure 5, les

chambres extérieures 22a, 22b pour fournir le mélange de combustible, avec les trous à flamme correspondant 4, 4a, 4b, 4c, 4d, et, avec la coque inférieure 6, la chambre de compensation inférieure 15, avec les passages calibré 23a, 23b correspondants.

5 Enfin, au niveau de la section d'extrémité 8 du brûleur 1, la membrane intermédiaire présente en outre une paroi finale 21, en saillie au niveau amont en tant que nervures 18a, 18b et 19a, 19b, et destinée à la fermeture fluïdique de la chambre de distribution principal 2 du brûleur 1.

10 Il est à noter ici que, bien qu'il ait été jusqu'à présent décrit un brûleur pour four ou grill, muni d'une chambre de distribution principale, deux chambres latérales de distribution extérieures et une chambre inférieure de compensation, réalisé par couplage d'une coque supérieure avec une coque inférieure et l'interposition d'une  
15 membrane intermédiaire formée, toute structure de brûleur pour four ou grill différente, présentant au moins une chambre principale et au moins une chambre de distribution externe connectée à la chambre principale par des ouvertures calibrées pour le mélange de combustible ayant une plus grande section en amont et en aval une  
20 plus petite section, par rapport à la direction d'écoulement en avant du flux du mélange, fait partie de la présente invention.

De même, bien qu'il ait été décrit ci-dessus un mode de réalisation de la présente invention révélant sensiblement la présence de deux longueurs longitudinales dans tous les côtés de la chambre de  
25 distribution principale le long de laquelle les deux ouvertures de passage calibrées de différentes sections ouvertes, respectivement, bien qu'elles soient uniformes en toutes les longueurs, toute autre configuration, par une réduction continue de la section à travers également, permettant d'obtenir l'effet décrit ci-dessus, qui est une



section de passage plus petite pour le fluide de la chambre principale à chaque chambre de distribution au niveau de la section d'extrémité fermée du brûleur, fait partie du groupe de modes de réalisation possible de la présente invention.

5 Le fonctionnement du brûleur pour four ou grill décrit ci-dessus est comme suit.

Une fois le brûleur 1 est relié à l'injecteur 9, puis le brûleur 1 ayant été fixé à sa section de couplage 7, sur la ferrure 100 contrainte à la paroi du four ou grill 101, l'écoulement du gaz combustible à travers 10 l'injecteur 9, entraîné par un utilisateur grâce à un robinet connu dans l'art, génère un flux de gaz à travers le tube Venturi 2, d'abord dans la zone ayant une section convergente 10, puis dans la zone avec une section réduite 11 et enfin dans la zone avec une section divergente 12 d'un tel tube Venturi 2. Comme on le sait bien, la forme 15 convergence - divergence du tube Venturi 2 cause à son tour, par le débit du gaz combustible passant, une dépression à proximité de la zone à section réduite 11, une telle dépression aspirant l'aire (primaire) provenant de l'environnement et générant le mélange, qui fini dans la zone divergente 12, du gaz combustible avec un tel air primaire.

20 Ensuite, le mélange de combustible ainsi formé passe dans la chambre de distribution principale 3 et de là il atteint partiellement la chambre de distribution inférieure 15, grâce aux 20 trous obtenus sur la paroi inférieure concave de la membrane intermédiaire 13, et partiellement dans les chambres latérales extérieures 22a, 22b, en 25 passant par les orifices calibrés 16a, 16b et 17a, 17b, respectivement définies, comme nous avons pu voir, par les nervures, ou convexités, 18a, 18b et 19a, 19b de la membrane intermédiaire 13 elle-même.

L'autre lieu de passage par la section de telles ouvertures calibrées 16a, 16b et 17a,17b, plus à proximité du tube Venturi 2 et plus petit à



proximité de la section d'extrémité fermée 8 de la chambre principale 3, détermine un autre « facilité » pour les écoulement du mélange de combustible pour atteindre lesdites chambres latérales 22a,22b (i.e. la circulation est soumise à des pertes de charge différentes), ce qui 5 provoque une répartition sensiblement homogène du mélange de combustible, et de sa pression locale, à l'intérieur des chambres extérieures 22a, 22b, malgré la tendance, en raison de la fermeture de la section d'extrémité 8 de la chambre principale 3, à installer une plus grande pression du mélange de combustible à proximité d'une 10 telle section d'extrémité 8 du brûleur 1.

De l'intérieur des chambres de distribution extérieures 22a, 22b, ainsi que de la chambre de compensation 15, les sorties du mélange de combustible à travers les trous à flamme 4a, 4b,4c, 4d, respectivement, et dans les passages calibrés 23a, 23b, fournissant des 15 flammes, une fois que le brûleur 1 a été allumé, apparaissant de manière homogène et régulièrement réparties sur toute l'extension extérieure du brûleur 1 lui-même.

## REVENDEICATIONS

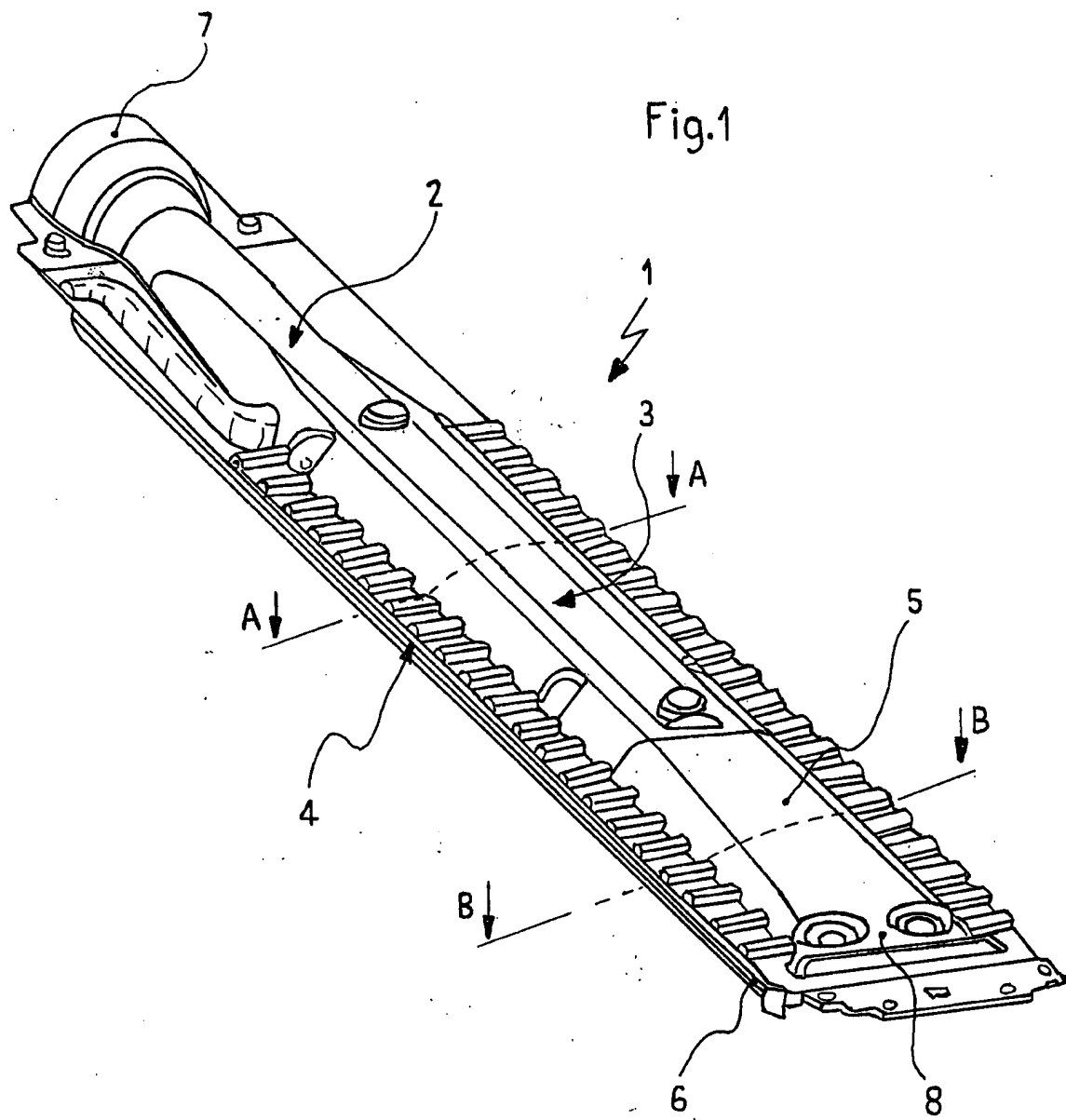
1. Brûleur à gaz (1) pour four ou grill du type comprenant un tube Venturi (2) pour le mélange du gaz combustible et de l'air primaire, une chambre de distribution principale (3) s'étendant  
5 longitudinalement dans la direction vers l'avant du flux du mélange et située en aval dudit tube Venturi (2), ainsi qu'au moins une chambre de distribution (22a, 22b) placée en dehors de ladite chambre principale (3) et pourvue de trous à flamme (4 ; 4a, 4b, 4c, 4d) pour l'écoulement du mélange gaz-air  
10 primaire, ladite chambre principale (3) et ladite au moins une chambre externe (22a, 22b) sont réciproquement communicantes de manière fluïdique, pour au moins une longueur longitudinale de la même chambre principale (3), par au moins une ouverture de passage (16a, 16b, 17a, 17b),  
15 caractérisé en ce que ladite au moins une ouverture de passage (16a, 16b, 17a, 17b) présente, par rapport à la direction longitudinale vers l'avant du flux du mélange, une section transversale plus grande dans la partie en amont et une section transversale plus petite dans la partie en aval de la longueur  
20 longitudinale susmentionnée de la chambre principale (3).
2. Un brûleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite au moins une longueur longitudinale de ladite chambre principale (3) s'étend d'une zone à proximité ou à la section de sortie (14) dudit tube Venturi (2) à l'extrémité opposée (8) de  
25 ladite chambre principale (3).
3. Brûleur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend deux chambres (22a, 22b) placées à l'extérieur de ladite chambre principale (3), pourvues de trous à flamme (4; 4a, 4b, 4c, 4d), et en communication fluïdique avec ladite

- chambre principale (3) par deux ouvertures de passage correspondantes (16a, 16b ; 17a, 17b) dudit mélange de combustible, lesdites ouvertures de passage (16a, 16b ; 17a, 17b) étant respectivement obtenues sur au moins une longueur longitudinale correspondante de ladite chambre principale (3), et ayant, par rapport à ladite direction longitudinale vers l'avant du flux de ce mélange, une plus grande section transversale dans la partie amont et une section plus petite dans la partie avale de ladite au moins une longueur correspondante de ladite chambre principale (3).
- 5
- 10
4. Brûleur selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdites au moins deux chambres extérieures (22a, 22b) ont une extension longitudinale, dans la direction du flux vers l'avant dudit mélange, et ils sont disposés le long d'axes parallèles à celui de ladite chambre principale (3).
- 15
5. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une coque supérieure (5) et une membrane intermédiaire (13) qui, une fois couplée, définit au moins partiellement ladite chambre principale (3), ladite au moins une chambre extérieure (22a, 22b) et ladite au moins une ouverture de passage (16a, 16b, 17a, 17b) pour le mélange de combustible.
- 20
6. Brûleur selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite membrane intermédiaire (13) présente au moins une partie centrale concave et au moins une partie latérale convexe (18a, 18b, 19a, 19b), ladite partie centrale concave définissant avec ladite coque supérieure (5) ladite chambre principale (3) ayant une extension longitudinale et ladite au moins une partie latérale convexe (18a, 18b, 19a, 19b) définissant ladite au moins une
- 25



ouverture de passage (16a, 16b, 17a, 17b) pour le mélange de combustible.

7. Brûleur selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce qu'il comprend une coque inférieure (6) couplée à ladite coque supérieure (5) et ladite membrane intermédiaire (13), ladite coque inférieure (6) définissant avec ladite membrane intermédiaire (13) une chambre inférieure de compensation (15).
8. Brûleur selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que ladite membrane intermédiaire (13) est au moins partiellement percée (20).
9. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ouverture de passage (16a, 16b, 17a, 17b) a une section décroissante sur la totalité ou partie de sa longueur.
10. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit tube Venturi (2) est du type axial.



2/5

Fig. 2

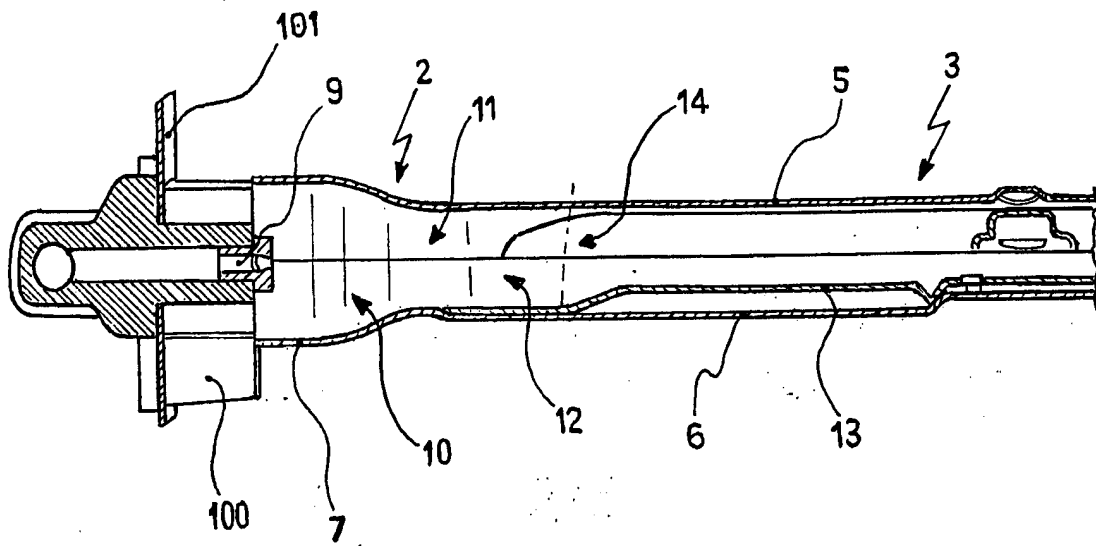


Fig. 3

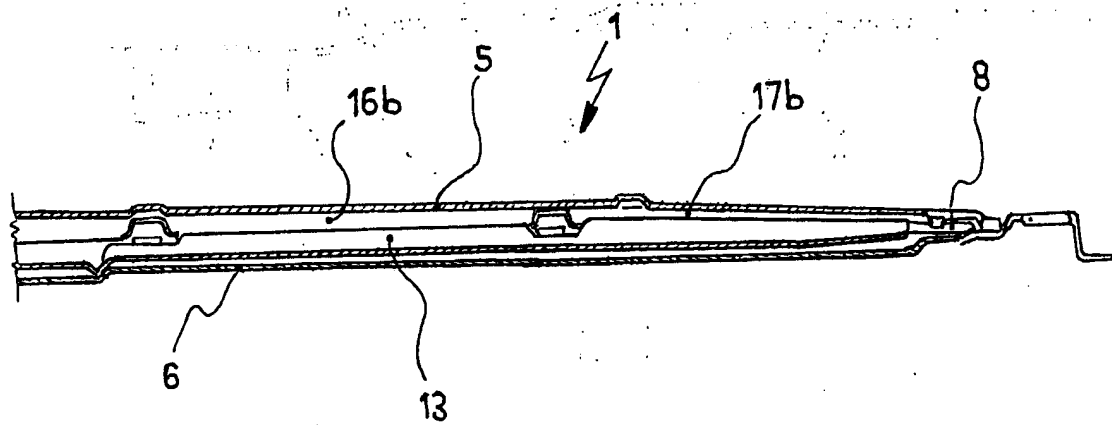


Fig. 4

