



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.06.2001 Bulletin 2001/24

(51) Int Cl.7: **F23D 14/10, F23D 14/48,**
F23D 14/64

(21) Numéro de dépôt: **00403406.2**

(22) Date de dépôt: **05.12.2000**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **Brandt Cooking**
45140 Saint Jean de la Ruelle (FR)

(72) Inventeur: **Bailly, Pascal**
94117 Arcueil Cedex (FR)

(30) Priorité: **10.12.1999 FR 9915621**

(74) Mandataire: **Rinuy, Santarelli**
14, avenue de la Grande Armée
75017 Paris (FR)

(54) **Mélangeur pour brûleur à gaz**

(57) L'invention concerne le domaine des mélangeurs pour brûleur à gaz.

C'est un mélangeur pour brûleur à gaz, en forme de conduit (1) pour fluide gazeux délimité par au moins une paroi (10) présentant une section (11) de passage d'air primaire de manière à permettre la réalisation d'un mélange de gaz et d'air primaire, comportant une bague (2) qui est mobile par rapport à la paroi (10) et qui calibre

la section (11) de passage d'air primaire, la bague (2) comportant au moins une ouverture (20), disposée de manière à ce que, pour l'une au moins des positions de la bague (2), un déplacement de la bague (2) autour de ladite position entraîne une variation de la surface de l'intersection de l'ouverture (20) et de la section (11) de passage d'air primaire.

L'invention peut être appliquée dans un four ou dans une table de cuisson domestique.

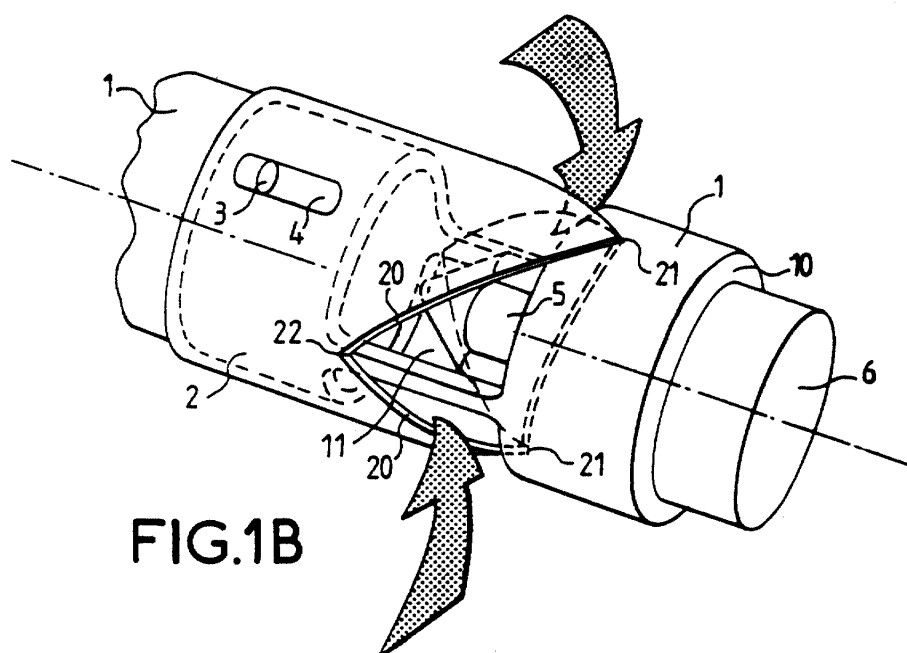


FIG.1B

Description

[0001] L'invention concerne le domaine des mélangeurs pour brûleur à gaz, notamment pour brûleur à gaz de four de cuisson domestique ou de table de cuisson domestique. Un mélangeur pour brûleur à gaz permet la réalisation d'un mélange de gaz et d'air primaire atmosphérique. Le mélange ainsi réalisé est destiné à alimenter la flamme d'un brûleur à gaz, éventuellement avec ajout supplémentaire d'air secondaire atmosphérique.

[0002] Selon un art antérieur, le mélangeur possède une bague de calibrage permettant de calibrer la section de passage d'air primaire afin de régler précisément la valeur du rapport entre la quantité de gaz et la quantité d'air primaire. Un inconvénient du mélangeur selon l'art antérieur est qu'une légère erreur de positionnement de la bague, par exemple lors de la fabrication en série du four ou de la table de cuisson, entraînerait une différence de valeur substantielle entre le rapport effectif entre la quantité de gaz et la quantité d'air primaire et le rapport nominal théorique, c'est-à-dire que la tolérance de positionnement de la bague de calibrage est faible.

[0003] L'invention propose l'utilisation d'un mélangeur pouvant être calibré à l'aide d'une bague de calibrage particulière ou à l'aide d'une forme particulière de la paroi du mélangeur, afin de permettre un calibrage du mélangeur qui resterait correct même en présence d'une légère erreur de positionnement de la bague de calibrage. Ainsi, la tolérance de positionnement de la bague de calibrage est nettement améliorée.

[0004] Selon l'invention, il est prévu un mélangeur pour brûleur à gaz, en forme de conduit pour fluide gazeux délimité par au moins une paroi présentant une section de passage d'air primaire de manière à permettre la réalisation d'un mélange de gaz et d'air primaire, comportant une bague qui est mobile par rapport à la paroi et qui calibre la section de passage d'air primaire, caractérisé en ce que la bague comporte au moins une ouverture disposée de manière à ce que, pour l'une au moins des positions de la bague, un déplacement de la bague autour de ladite position entraîne une variation de la surface de l'intersection de l'ouverture et de la section de passage d'air primaire.

[0005] L'ouverture est de préférence une échancrure mais peut également être un trou.

[0006] L'ouverture peut aussi être située sur la paroi du conduit, auquel cas, la bague de calibrage n'a pas besoin de présenter d'ouverture, une bague de calibrage classique, par exemple de type cylindrique, convient.

[0007] Selon l'invention, il est également prévu un mélangeur pour brûleur à gaz, en forme de conduit pour fluide gazeux délimité par au moins une paroi présentant une section de passage d'air primaire de manière à permettre la réalisation d'un mélange de gaz et d'air primaire, comportant une bague qui est mobile par rapport à la paroi et qui calibre la section de passage d'air primaire, caractérisé en ce que la paroi comporte au

moins une échancrure qui est aussi une saillie de la section de passage d'air primaire et qui est disposée de manière à ce que, pour l'une au moins des positions de la bague, un déplacement de la bague autour de ladite position entraîne une variation de la surface de l'intersection de l'échancrure et de la bague.

[0008] L'invention sera mieux comprise et d'autres particularités et avantages apparaîtront à l'aide de la description ci-après et des dessins joints, donnés à titre d'exemples, où :

- la figure 1A représente schématiquement un mode de réalisation préférentiel d'un mélangeur selon l'invention, la bague étant représentée dans une première position de calibrage préférentielle ;
- la figure 1B représente schématiquement un mode de réalisation préférentiel d'un mélangeur selon l'invention, la bague étant représentée dans une deuxième position de calibrage préférentielle ;
- la figure 2 représente schématiquement la bague de calibrage isolée du mélangeur représenté aux figures 1A ou 1B ;
- la figure 3 représente schématiquement une vue de profil d'une bague préférentielle d'un mélangeur selon l'invention, avec des côtes préférentielles.

[0009] La figure 1A représente schématiquement un mélangeur pour brûleur à gaz selon l'invention, la bague étant représentée dans une première position de calibrage préférentielle. Le mélangeur est en forme de conduit 1 pour fluide gazeux. Le conduit 1 est délimité par une paroi 10. La paroi 10 présente une section 11 de passage d'air primaire atmosphérique provenant de l'extérieur du mélangeur. La section 11 permet la réalisation d'un mélange entre le gaz de combustion et l'air primaire atmosphérique. Le gaz provient d'un injecteur 5 porté par un porte-injecteur 6. L'injecteur 5 et son porte-injecteur 6 sont situés à l'intérieur du conduit 1. La petite flèche droite indique l'écoulement du gaz tandis que les deux grosses flèches courbes indiquent l'écoulement de l'air primaire atmosphérique au niveau de la section 11 de passage. Le conduit 1 présente préférentiellement une forme cylindrique qui est la mieux adaptée, mais d'autres formes sont possibles. L'axe en traits mixtes représente l'axe de symétrie du conduit 1. Les traits pointillés représentent des parties cachées du mélangeur. Le conduit 1 est préférentiellement un conduit dit à « effet Venturi ». Le calibrage de la section 11 de passage d'air primaire est particulièrement critique pour ce type de mélangeur.

[0010] Une bague 2 de calibrage permet de calibrer la section 11 de passage d'air primaire et ainsi de régler le rapport entre les quantités de gaz et d'air primaire. Afin de permettre ce calibrage, la bague 2 est mobile par rapport à la paroi 10 du conduit 1. La bague 2 permet ainsi d'obstruer plus ou moins complètement la section 11 de passage d'air primaire. La bague 2 comporte une ou plusieurs ouvertures 20 permettant de réaliser le ca-

librage du mélangeur avec une tolérance de positionnement de la bague 2 qui est satisfaisante et nettement meilleure que dans l'art antérieur. La ou les ouvertures 20 sont de préférence une ou des échancrures comme sur la figure 1A. La position de calibrage représentée sur la figure 1A offre une tolérance de positionnement de la bague 2 de calibrage qui est plus importante que dans l'art antérieur. En effet, un léger mouvement de coulissement de la bague 2 dans un sens ou dans l'autre à partir de cette position préférentielle de calibrage, dû à la présence de l'échancrure 20, entraînera une variation du rapport entre les quantités de gaz et d'air primaire nettement moins importante que dans le cas d'une bague 2 et d'un conduit 1 de forme cylindrique non échancrée. Pour que l'échancrure 20 permette effectivement de réaliser un calibrage du mélangeur avec une tolérance de positionnement de la bague 2 de calibrage qui soit améliorée, l'échancrure 20 est disposée de manière à ce que, pour l'une au moins des positions de la bague 2, à savoir une position de calibrage, un déplacement de la bague 2 autour de ladite position entraîne une variation de la surface de l'intersection de l'échancrure 20 et de la section 11 de passage d'air primaire. Par exemple pour la position de calibrage représentée à la figure 1A, cette condition concernant l'échancrure 20 est réalisée par le fait que la pointe 22 de l'échancrure 20 recouvre la paroi 10.

[0011] Par exemple pour la position de calibrage représentée à la figure 1B, cette condition concernant l'échancrure 20 est réalisée par le fait que l'extrémité 21 de la bague 2 recouvre la paroi 10. La figure 1B représente le même mélangeur que sur la figure 1A, la bague 2 étant représentée dans une autre position. La position de la bague 2 sur la figure 1B correspond à une deuxième position préférentielle de calibrage.

[0012] Il est possible que l'échancrure 20 soit située dans la paroi 10 du conduit 1, auquel cas la bague 2 peut ne pas présenter d'échancrure et être en forme de cylindre creux complet par exemple. Le cas où plusieurs échancrures 20 se répartissent à la fois sur la bague 2 et sur la paroi 10 du conduit 1 est également envisageable.

[0013] L'échancrure 20 est de préférence biseautée. La bague 2 est préférentiellement longitudinalement coulissante par rapport au conduit 1, c'est-à-dire qu'elle coulisse le long de l'axe du conduit 1. La bague 2 est avantageusement disposée à l'extérieur du conduit 1 pour des raisons d'accessibilité pratique.

[0014] La bague 2 présente une extrémité 21 située du côté de l'échancrure 20. La ligne en double traits pointillés reliant les différentes parties de l'extrémité 21 représente la forme qu'aurait la bague 2 si elle n'était pas échancrée. L'intérieur de l'échancrure 20 est la zone délimitée d'une part par les côtés de l'échancrure 20 et d'autre part par la ligne en double traits pointillés. L'intersection entre l'échancrure 20 et la section 11 de passage d'air primaire est l'intersection entre l'intérieur de l'échancrure 20 et la section 11 de passage d'air primai-

re, c'est-à-dire la partie de la section 11 de passage d'air primaire qui est située à l'intérieur de l'échancrure 20. Si la bague 2 comporte également de la matière au niveau de la ligne en double traits pointillés par exemple, l'échancrure 20 devient un trou.

[0015] Une réalisation pratique préférentielle prévoit l'utilisation d'un système de butée 3 coulissant dans un trou oblong 4, par exemple un trou oblong 4 de la bague 2 dans lequel une vis 4 peut coulisser avant d'être fixée par vissage dans le conduit 1, une fois le réglage voulu obtenu. La bague 2 est avantageusement réalisée en métal, par exemple en inox.

[0016] La figure 2 représente la bague 2 extraite du mélangeur représenté aux figures 1A et 1B. La bague 2 de calibrage comporte préférentiellement une ou plusieurs échancrures 20 avantageusement biseautées permettant d'augmenter encore la tolérance de positionnement de la bague 2 lors du calibrage de la section 11 de passage d'air primaire. La bague 2 comporte de préférence deux ou quatre échancrures 20 réparties de manière symétrique autour de la bague 2 qui présente alors une symétrie axiale.

[0017] La forme de l'échancrure 20 s'évase préférentiellement de manière suffisamment progressive pour qu'une précision donnée de calibrage de la section 11 de passage d'air primaire soit obtenue avec une tolérance donnée de positionnement relatif de la bague 2 et de la paroi 10. Le réglage de la bague 2 sur le conduit 1 sera généralement effectué en usine, lors de la fabrication du four ou de la table de cuisson. Lors de cette opération, la bague 2 peut être réglée avec une légère erreur de positionnement qui ne doit pas entraîner une variation notable du rapport entre les quantités de gaz et d'air primaire. Pour chaque application envisagée, une tolérance donnée de positionnement relatif de la bague 2 et de la paroi 10 entraînera une légère erreur au niveau du calibrage de la section 11 de passage d'air primaire, erreur qui ne doit entraîner qu'une variation du rapport entre les quantités de gaz et d'air primaire qui soit négligeable ou acceptable pour l'application envisagée.

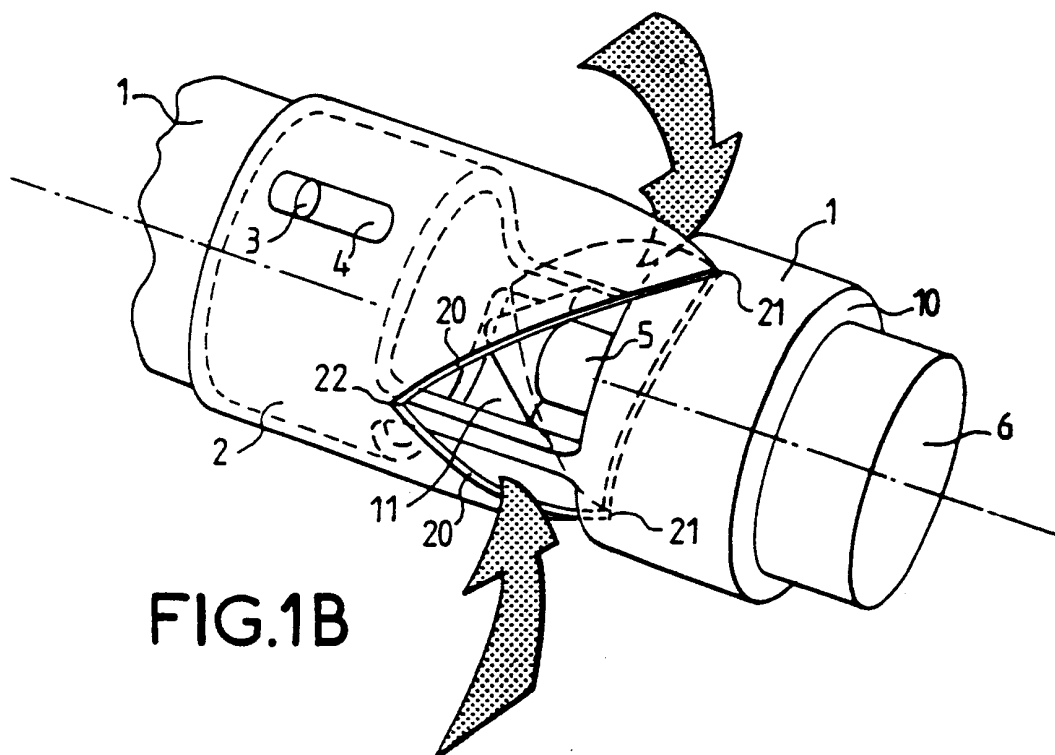
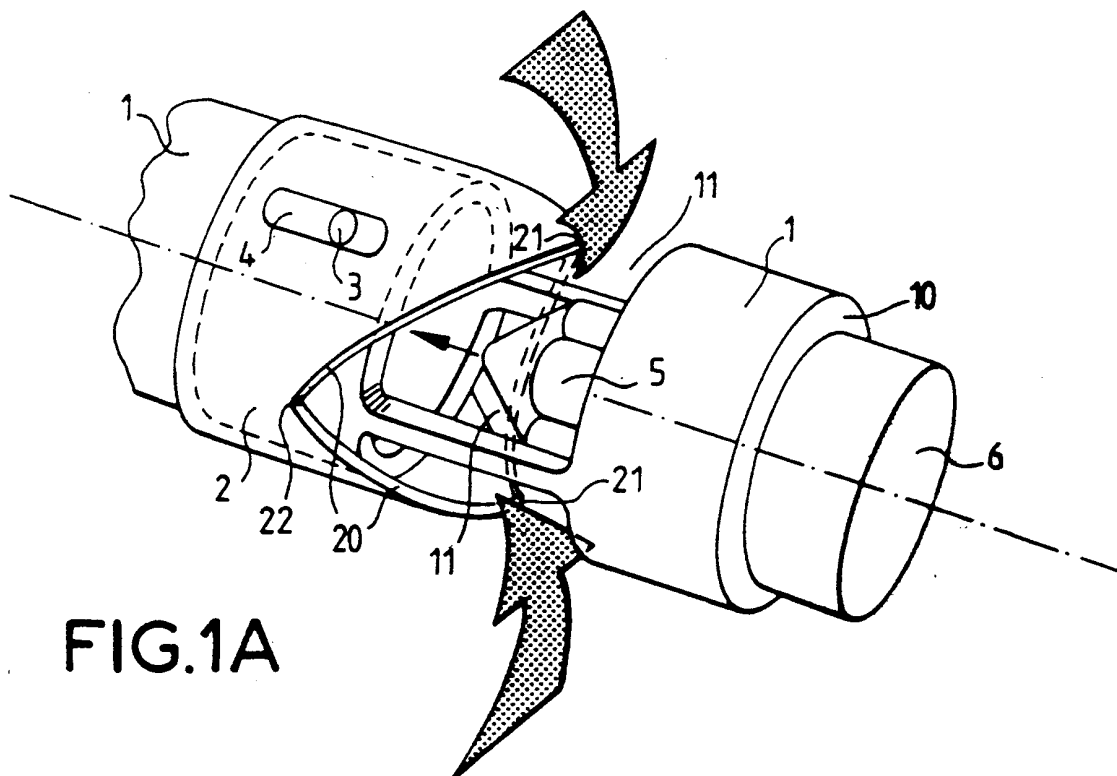
[0018] Dans le cas préférentiel où l'échancrure 20 présente des bords biseautés sensiblement rectilignes comme sur la figure 3, elle présente alors un angle α de biseautage suffisamment petit pour qu'une précision donnée de calibrage de la section 11 de passage d'air primaire soit obtenue avec une tolérance donnée de positionnement relatif de la bague 2 et de la paroi 10.

[0019] La figure 3 représente schématiquement une vue de profil d'une bague préférentielle d'un mélangeur selon l'invention, avec des côtes préférentielles. La bague 2 est cylindrique, elle présente une longueur l valant environ 35mm et un diamètre extérieur Φ valant environ 20mm. Chacune des deux échancrures 20 a une longueur valant la moitié de la longueur de la bague 2. Le fond de l'échancrure 20 est plat et de largeur e valant environ 7mm. L'angle α des bords de l'échancrure 20 vaut environ 8 degrés.

[0020] La course de déplacement relatif de la bague 2 et de la paroi 10 est avantageusement suffisante pour permettre plusieurs zones de réglage correspondant respectivement à différents types de gaz utilisés. C'est-à-dire, que d'un bout à l'autre de cette course de déplacement, les variations du rapport entre les quantités de gaz et d'air primaire qui sont obtenues sont suffisantes pour que le même type de mélangeur et de bague 2 puisse être utilisé au niveau de brûleurs à gaz fonctionnant avec des gaz de types différents, par exemple soit des gaz naturels, soit des gaz de pétrole liquéfié, soit des gaz manufacturés. Ainsi, le même mélangeur et la même bague peuvent être utilisés dans le montage de fours ou de tables de cuisson différents.

Revendications

1. Mélangeur pour brûleur à gaz, en forme de conduit (1) pour fluide gazeux délimité par au moins une paroi (10) présentant une section (11) de passage d'air primaire de manière à permettre la réalisation d'un mélange de gaz et d'air primaire, comportant une bague (2) qui est mobile par rapport à la paroi (10) et qui calibre la section (11) de passage d'air primaire, caractérisé en ce que la bague (2) comporte au moins une ouverture (20), disposée de manière à ce que, pour l'une au moins des positions de la bague (2), un déplacement de la bague (2) autour de ladite position entraîne une variation de la surface de l'intersection de l'ouverture (20) et de la section (11) de passage d'air primaire.
2. Mélangeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ouverture (20) est un trou.
3. Mélangeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ouverture (20) est une échancrure.
4. Mélangeur pour brûleur à gaz, en forme de conduit (1) pour fluide gazeux délimité par au moins une paroi (10) présentant une section (11) de passage d'air primaire de manière à permettre la réalisation d'un mélange de gaz et d'air primaire, comportant une bague (2) qui est mobile par rapport à la paroi (10) et qui calibre la section (11) de passage d'air primaire, caractérisé en ce que la paroi (10) comporte au moins une échancrure (20) qui est aussi une saillie de la section (11) de passage d'air primaire et qui est disposée de manière à ce que, pour l'une au moins des positions de la bague (2), un déplacement de la bague (2) autour de ladite position entraîne une variation de la surface de l'intersection de l'échancrure (20) et de la bague (2).
5. Mélangeur selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'échancrure (20) est biseautée.
6. Mélangeur selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'échancrure (20) présente des bords biseautés sensiblement rectilignes et un angle (α) de biseautage suffisamment petit pour qu'une précision donnée de calibrage de la section (11) de passage d'air primaire soit obtenue avec une tolérance donnée de positionnement relatif de la bague (2) et de la paroi (10).
7. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le conduit (1) est à effet Venturi.
8. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bague (2) est coulissante longitudinalement par rapport au conduit (1) et en ce que la bague (2) est disposée à l'extérieur du conduit (1).
9. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bague (2) comporte plusieurs ouvertures (20) réparties de manière à ce que la bague (2) présente une symétrie axiale.
10. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la forme de l'ouverture (20) s'évase de manière suffisamment progressive pour qu'une précision donnée de calibrage de la section (11) de passage d'air primaire soit obtenue avec une tolérance donnée de positionnement relatif de la bague (2) et de la paroi (10).
11. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le déplacement relatif de la bague (2) et de la paroi (10) est limité en débattement par un système de butée (3) coulissant dans un trou oblong (4).
12. Mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bague (2) est en métal.
13. Brûleur à gaz caractérisé en ce qu'il comporte un mélangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes et en ce que la course de déplacement relatif de la bague (2) et de la paroi (10) est suffisante pour permettre plusieurs zones de réglage correspondant respectivement à différents types de gaz utilisés.



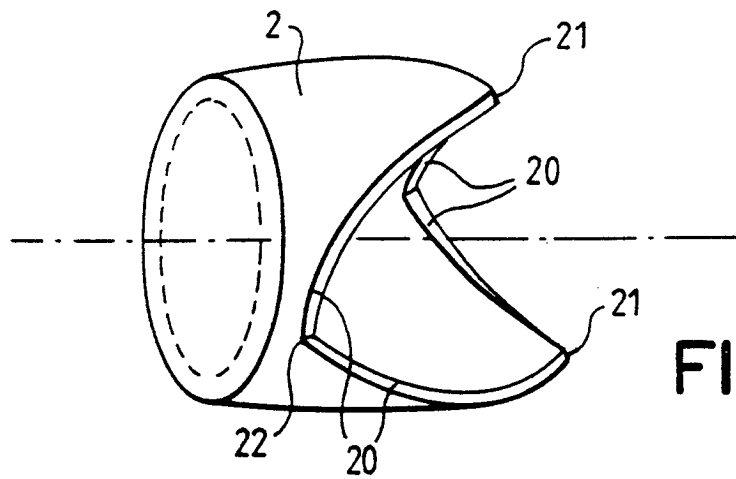


FIG. 2

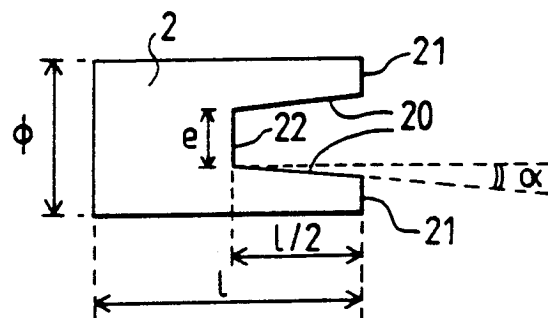


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 3406

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Y A	US 2 815 070 A (LAMAR CHARLES C.) 3 décembre 1957 (1957-12-03) * colonne 2, ligne 15 - colonne 3, ligne 25 * * figures 1-6 *	1-12 13	F23D14/64
Y A	US 2 694 445 A (SASSMANHAUSEN LEE C.) 16 novembre 1954 (1954-11-16) * colonne 1, ligne 65 - colonne 2, ligne 29 * * colonne 2, ligne 60 - colonne 3, ligne 5 * * figures 1-4 *	1-12 13	
A	US 4 118 175 A (RIEHL FRED) 3 octobre 1978 (1978-10-03) * colonne 2, ligne 57 - colonne 4, ligne 42 * * figures 1-7 *	1,4,7,8, 11,13	
A	US 2 675 869 A (WARD MARK E.) 20 avril 1954 (1954-04-20) * le document en entier *	1,4,7,13	F23D F23L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 février 2001	Examineur Coquau, S
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.92 (F04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 40 3406

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

09-02-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2815070	A	03-12-1957	AUCUN	
US 2694445	A	16-11-1954	AUCUN	
US 4118175	A	03-10-1978	AUCUN	
US 2675869	A	20-04-1954	AUCUN	

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82