

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: 84400831.8

⑤① Int. Cl.³: **F 23 D 13/10**
F 23 D 13/46

⑳ Date de dépôt: 25.04.84

③① Priorité: 29.04.83 FR 8307170

④③ Date de publication de la demande:
21.11.84 Bulletin 84/47

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

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

⑦② Inventeur: **Pistien, Jacques François**
1 rue Lénine
F-93450 L'Île Saint-Denis(FR)

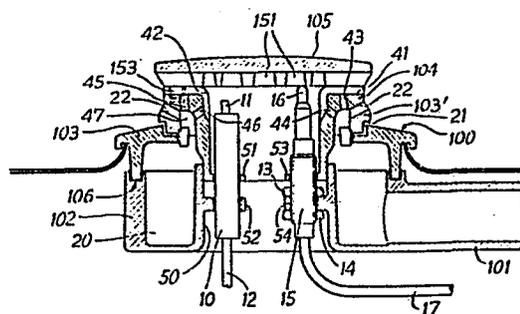
⑦④ Mandataire: **Thevenet, Jean-Bruno**
Cabinet BEAU DE LOMENIE 55 rue d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)

⑤④ Brûleur pour combustibles gazeux à systèmes d'allumage et de sécurité incorporés.

⑤⑦ Le corps de brûleur (100) définit un puits central (50) coaxial à la chambre de répartition (20), situé sous le chapeau (105) et débouchant à la partie inférieure du brûleur pour permettre l'arrivée d'air secondaire. Des rainures radiales (41, 42) débouchant au moins localement dans la chambre de répartition (20) sont formées dans la partie supérieure (104) du corps de brûleur (100) située sous le chapeau (105). Une électrode d'allumage (10) et un élément de sécurité (15) sont disposés à l'intérieur du puits central (50) sous le chapeau de protection (105).

Application notamment aux brûleurs pour tables de cuisson extra-plates.

Fig. 1



Brûleur pour combustibles gazeux à systèmes d'allumage et de sécurité incorporés.

La présente invention se rapporte d'une manière générale aux brûleurs pour combustibles gazeux, notamment pour appareils de cuisson, équipés de dispositifs d'allumage et de sécurité à l'extinction.

L'invention concerne plus particulièrement un brûleur pour combustibles gazeux à systèmes d'allumage et de sécurité incorporés, à flamme principale et à flamme pilote pour stabiliser celle-ci, comportant un corps de brûleur qui définit une chambre annulaire de répartition recevant le mélange gaz combustible-air primaire, des passages principaux étant formés dans le corps de brûleur pour alimenter la flamme principale en mélange combustible à partir de ladite chambre et des passages auxiliaires étant également formés dans le corps de brûleur pour alimenter la flamme pilote en mélange combustible à partir de la chambre; au moins une électrode d'allumage; un élément de sécurité; et un chapeau de protection disposé sur le corps de brûleur.

L'allumage des brûleurs peut être réalisé électriquement par des étincelles émises par une électrode ou bougie d'allumage grâce à un système piézoélectrique ou électronique.

Le dispositif de sécurité peut être constitué par un dispositif à dilatation (métallique, liquide ou vapeur), un dispositif produisant une force électromotrice, comme par exemple un thermocouple, ou un dispositif électronique utilisant par exemple une électrode de détection par ionisation.

Ces divers dispositifs agissent directement, c'est-à-dire sans apport d'énergie extérieure, ou indirectement, c'est-à-dire avec apport d'énergie extérieure, au niveau de l'arrivée de gaz combustible au brûleur.

Dans les dispositifs connus, les électrodes

d'allumage, et les éléments de sécurité sont disposés à l'extérieur des brûleurs, à proximité des orifices de sortie des flammes, dans l'axe de ces dernières et à une distance déterminée des orifices.

5 Lors des nettoyages d'un brûleur équipé de tels dispositifs, il tend à se produire une modification du positionnement d'origine. Il se produit également fréquemment une détérioration et un encrassement des électrodes et éléments de sécurité par les produits de
10 nettoyage ou par les débordements intempestifs des mets en cours de cuisson. Les dispositifs d'allumage et de sécurité sont ainsi facilement perturbés dans leur fonctionnement ou même mis hors service.

La présente invention vise précisément à re-
15 médier aux inconvénients précités et à réaliser un brûleur assurant une protection efficace des dispositifs d'allumage et de sécurité contre les risques d'endommagement ou de dérèglement.

Ces buts sont atteints grâce à un brûleur
20 du genre défini en tête des présentes, caractérisé en ce que le corps de brûleur définit un puits central coaxial à la chambre de répartition, situé sous le chapeau et débouchant à la partie inférieure du brûleur pour permettre l'arrivée d'air secondaire; en ce que des
25 rainures radiales débouchant au moins localement dans la chambre de répartition sont formées dans la partie supérieure du corps de brûleur située sous le chapeau et en ce que l'électrode d'allumage et l'élément de sécurité sont disposés à l'intérieur du puits central sous
30 le chapeau de protection.

Grâce à la présence d'un puits central surmonté d'un chapeau, les électrodes d'allumage et éléments de sécurité peuvent être protégés efficacement contre les agressions extérieures.

35 Les orifices et rainures pratiqués dans la

partie supérieure de la tête de brûleur permettent de réaliser l'allumage par électrode et la sécurité par thermocouple depuis l'intérieur du brûleur tout en garantissant un interallumage.

5 Divers aspects particuliers de l'invention sont énoncés ci-dessous.

Les rainures radiales sont formées dans le corps de brûleur au voisinage de l'électrode d'allumage et de l'élément de sécurité.

10 L'électrode d'allumage et l'élément de sécurité sont placés de façon diamétralement opposée à l'intérieur du puits central.

L'électrode d'allumage et l'élément de sécurité sont montés sur des brides du corps de brûleur qui forment des saillies à l'intérieur du puits central.

15 Les rainures formées dans la partie supérieure du corps de brûleur permettent une communication avec la chambre de répartition à l'aide de deux orifices formant un angle entre eux.

20 Les rainures formées dans la partie supérieure du corps de brûleur sont évasées à la partie périphérique du corps de brûleur.

Les rainures formées dans le corps de brûleur présentent une largeur comprise entre environ 1 et 4mm.

25 Le chapeau repose sur la tête de brûleur par des nervures délimitant entre elles des passages radiaux.

Les passages radiaux ménagés entre les nervures sont de largeur constante ou sont légèrement rétrécis vers la périphérie du chapeau.

30 La hauteur des nervures est d'au moins environ 4mm.

La configuration particulière de la surface inférieure du chapeau permet à la fois une meilleure diffusion des calories absorbées pendant le fonctionne-

35

ment du brûleur et une aération plus importante au niveau des flammes, ce qui améliore la combustion.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui fait suite d'un mode particulier de réalisation, donnée en référence au dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un brûleur selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en élévation du brûleur de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la pièce du corps de brûleur de la figure 4,
- la figure 4 est une vue de dessus d'un corps de brûleur selon l'invention,
- la figure 5 est une vue de dessous d'un chapeau de brûleur selon l'invention, et
- la figure 6 est une vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 5.

On voit sur les figures 1 et 2 un brûleur conforme à l'invention, qui ne présente aucun dispositif d'allumage ou de sécurité situé à l'extérieur du corps de brûleur 100.

Le corps de brûleur proprement dit est constitué de trois parties principales. Une partie annulaire inférieure 102 délimite une chambre de répartition pour le mélange gaz combustible-air primaire qui arrive par un conduit latéral 101 débouchant dans la chambre annulaire de répartition 20. La paroi annulaire intérieure de la chambre de répartition 20 délimite un espace libre 50 qui débouche à la partie inférieure du brûleur tout en étant isolé de l'intérieur de la chambre de répartition 20. Une partie intermédiaire 103 du corps de brûleur 100 isolée de la partie annulaire inférieure 102 par un joint 106 d'isolation thermique, et

qui peut être constituée en plusieurs pièces 103, 103',
délimite la paroi supérieure extérieure de la chambre
de répartition 20. Les flammes principales et la flamme
pilote sont alimentées en mélange combustible à partir
5 de la chambre de répartition 20 par des passages
22, 21 respectivement ménagés dans la partie intermédiaire
103 du brûleur. Le passage annulaire 21 d'alimentation
de la flamme pilote peut être délimité par exemple par
deux pièces distinctes 103, 103' de la partie
10 intermédiaire du brûleur tandis que les passages
22 d'alimentation des flammes principales peuvent être
formées à la surface supérieure externe de la pièce
supérieure 103' de la partie intermédiaire 103, 103'.
Les passages 22 sont répartis uniformément sur toute la
15 périphérie du brûleur. La partie supérieure 104 du
corps de brûleur 100 qui coopère avec la partie intermédiaire
103, 103' pour définir les passages principaux 22 d'alimentation
des flammes principales, présente la forme d'un manchon
cylindrique muni d'une collerette 107 (Fig.3). Un chapeau
de protection 105 repose sur la collerette 107 de la partie
20 supérieure 104 du brûleur. Selon l'invention, un puits
central vertical 50 est ménagé à l'intérieur du brûleur sur
toute la hauteur de celui-ci et ne se trouve obturé à sa
partie supérieure que par le chapeau 105. Une électrode 10
et un élément de sécurité 15 sont disposés à l'intérieur
25 du puits central 50 et sont fixés sur des paires de
brides 51, 52 et 53, 54 respectivement. Pour chaque
paire de brides, l'une 53, 51 est solidaire de la partie
supérieure 104 du corps de brûleur, l'autre 54, 52 est
30 solidaire de la partie inférieure 102 du corps de brûleur.
L'élément de sécurité 15 fixé sur la bride 54 par des
écrous 13, 14, a sa partie active 16 (par exemple un
thermocouple située immédiatement sous le chapeau 105,
au voisinage de la partie supérieure 104. De même, l'électrode 10 présente

s a p a r t i e a c t i v e 11

immédiatement sous le chapeau 105 au voisinage de la
partie supérieure 104. Dans l'exemple de réalisation
représenté sur le dessin, l'élément de sécurité 15
5 et l'électrode 10 sont disposés de façon diamétralement
opposée à l'intérieur du puits cylindrique 50
et sont parallèles à l'axe du brûleur. L'électrode 10
et l'élément de sécurité 15 qui traversent les brides
51, 52 et 53, 54 respectivement sont raccordés par des
10 conducteurs 12, 17 respectivement aux dispositifs élec-
triques classiques de commande du brûleur, non repré-
sentés.

On considérera maintenant plus particulière-
ment les figures 1, 3 et 4 où l'on peut observer la pré-
15 sence de rainures 41, 42 ménagées dans la face supérieu-
re de la partie supérieure 104 du corps de brûleur 100.
Les rainures radiales 42, 41 sont situées en regard
des parties actives 11, 16 de l'électrode 10 et de
l'élément de sécurité 15 respectivement. Dans l'exemple
20 représenté, les rainures 41, 42 sont ainsi alignées se-
lon un diamètre de la collerette 107. Chaque rainure
41, 42 communique par un orifice 43, 45 respectivement
avec l'espace annulaire 47 de distribution du mélange
combustible aux passages principaux 22 d'alimentation
25 des flammes principales. Les orifices 43, 45 ont pour
but de permettre un interallumage. Des orifices supplé-
mentaires 44, 46, dont les axes sont inclinés par exem-
ple d'environ 50 à 60° par rapport à l'axe des premiers
orifices 43, 45 respectivement, mettent en communica-
30 tion avec l'espace annulaire 47 de distribution du mé-
lange combustible aux passages principaux 22, des par-
ties de rainure verticales 41b, 42b qui prolongent les
parties de rainure horizontales 41a, 42a des rainures
41, 42. Les orifices 43, 45 contribuent également à
35 permettre un interallumage.

Les rainures 41, 42 peuvent présenter des configurations légèrement différentes de celles représentées sur les figures, mais il est essentiel que chacune des rainures communique au moins localement, avec
5 l'espace annulaire 47 de distribution du mélange combustible aux passages principaux 22. Chaque rainure 41,42 peut par exemple, présenter une largeur plus importante à sa partie supérieure et se prolonger par une fente plus étroite de communication avec l'espace annulaire
10 47. Il est avantageux que les rainures 41,42 soient légèrement évasées dans la zone où elles débouchent à la périphérie du corps de brûleur.

A titre d'exemple, une rainure 41,42 conforme au mode de réalisation des figures 1, 3 et 4 peut
15 présenter une largeur de l'ordre de 2 à 2,5mm et une profondeur de l'ordre de 1,2 à 1,5mm, les orifices 43, 44,45,46 pouvant avoir un diamètre voisin de la largeur des rainures.

Avec une rainure prolongée sur toute sa longueur par une fente, il est possible de réaliser par
20 exemple sur une profondeur d'environ 1,2 à 2mm. une entaille de 3mm de largeur à partir de la surface supérieure de la collerette 107 puis de réaliser dans le reste de l'épaisseur de la collerette 107 une fente
25 d'environ 1mm de largeur.

Si l'on considère les figures 1, 5 et 6, on voit que le chapeau de protection 105 repose sur la surface supérieure de la collerette 107 de la partie
104 par des saillies ou nervures planes 151 régulièrement réparties à la périphérie de la face inférieure
30 du chapeau 105. Des passages radiaux 152 de largeur sensiblement constante ou en légère augmentation vers l'extérieur sont réservés entre les nervures 151. Les passages 152 favorisent le passage de l'air secondaire
35 et l'aération des flammes tandis que les surfaces infé-

rieures des nervures 151 en contact avec la tête du brûleur 104 participent à la diffusion des calories absorbées pendant le fonctionnement du brûleur. Les nervures 151 peuvent être par exemple au nombre de douze et sont régulièrement réparties sur la partie périphérique de la face inférieure du chapeau 105. Les nervures 151 peuvent présenter une hauteur de l'ordre de 3 à 5mm. Des pions 153, par exemple trois pions régulièrement décalés de 120° , solidaires de la face inférieure du chapeau 105, sont engagés dans des logements correspondants 141 (figure 4) de la collerette 107 de la partie 104 pour positionner correctement le chapeau 105 sur le corps de brûleur 100.

Comme on peut le voir sur les figures 1 et 2, le chapeau 105 a un diamètre égal ou légèrement supérieur au diamètre du corps de brûleur 100 au niveau de la flamme pilote.

D'une manière générale, les rainures 41,42 et orifices 43 à 46 pratiqués dans la partie supérieure 104 de la tête de brûleur ont pour rôle de permettre la réalisation de l'allumage par électrode et de la sécurité par thermocouple depuis l'intérieur du brûleur. Le diamètre des orifices 43 à 46, leur emplacement, et les caractéristiques dimensionnelles des rainures 41,42 sont adaptés pour assurer l'interallumage et la sécurité sur toute une plage déterminée d'utilisation du brûleur entre plein débit et débit réduit. Les paramètres de ces éléments peuvent ainsi être adaptés à différentes conditions de fonctionnement. On notera cependant que dans le mode particulier de réalisation décrit, les orifices 46, 44 sont essentiels pour entretenir une flamme résiduelle au voisinage des éléments 10 et 15 et assurer l'interallumage par la zone annulaire 47 tandis que les orifices 45, 43 n'ont qu'un rôle plus secondaire.

Le corps de brûleur tel que décrit précédemment est particulièrement aisé à fabriquer et peut être réalisé par exemple en aluminium. Il s'adapte particulièrement bien à des tables de cuisson extra-plates. Le montage des électrodes et éléments de sécurité est également particulièrement simple.

REVENDEICATIONS

1. Brûleur pour combustibles gazeux à systèmes d'allumage et de sécurité incorporés, à flamme principale et à flamme pilote disposée au voisinage de la flamme principale pour stabiliser celle-ci, comportant un corps de brûleur (100) qui définit une chambre annulaire (20) de répartition recevant le mélange gaz combustible-air primaire, des passages principaux (22) étant formés dans le corps de brûleur pour alimenter la flamme principale en mélange combustible à partir de ladite chambre (20) et des passages auxiliaires (21) étant également formés dans le corps du brûleur pour alimenter la flamme pilote en mélange combustible à partir de la chambre (20); au moins une électrode d'allumage (10); un élément de sécurité (15); et un chapeau de protection (105) disposé sur le corps de brûleur (100) caractérisé en ce que le corps de brûleur (100) définit un puits central (50) coaxial à la chambre de répartition (20), situé sous le chapeau (105) et débouchant à la partie inférieure du brûleur pour permettre l'arrivée d'air secondaire; en ce que des rainures radiales (41,42) débouchant au moins localement dans la chambre de répartition (20) sont formées dans la partie supérieure (104) du corps de brûleur (100) située sous le chapeau (105) et en ce que l'électrode d'allumage (10) et l'élément de sécurité (15) sont disposés à l'intérieur du puits central (50) sous le chapeau de protection (105).

2. Brûleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rainures radiales (41,42) sont formées dans le corps de brûleur (100) au voisinage de l'électrode d'allumage (10) et de l'élément de sécurité (15).

3. Brûleur selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que l'électrode d'allumage (10) et l'élément de sécurité (15) sont placés

de façon diamétralement opposée à l'intérieur du puits central (50).

4. Brûleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'électrode d'allumage (10) et l'élément de sécurité (15) sont montés sur des brides (51 à 54) du corps du brûleur (100) qui forment des saillies à l'intérieur du puits central (50).

5. Brûleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les rainures (41, 42) formées dans la partie supérieure (104) du corps de brûleur (100) permettent une communication avec la chambre de répartition (20) à l'aide de deux orifices (43, 44; 45, 46) formant un angle entre eux.

6. Brûleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les rainures (41, 42) formées dans la partie supérieure (104) du corps de brûleur sont évasées à la partie périphérique du corps de brûleur.

7. Brûleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les rainures (41, 42) formées dans le corps de brûleur présentent une largeur comprise entre environ 1 et 4mm.

8. Brûleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le chapeau repose sur la tête de brûleur (104) par des nervures (151) délimitant entre elles des passages radiaux (152).

9. Brûleur selon la revendication 8, caractérisé en ce que les passages radiaux (152) ménagés entre les nervures (151) sont de largeur constante ou sont légèrement rétrécis vers la périphérie du chapeau.

10. Brûleur selon la revendication 8 ou la revendication 9, caractérisé en ce que la hauteur des nervures (151) est d'au moins environ 4mm.

11. Brûleur selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que le chapeau

(105) est positionné sur le corps de brûleur à l'aide
de trois pions (153).

Fig. 1

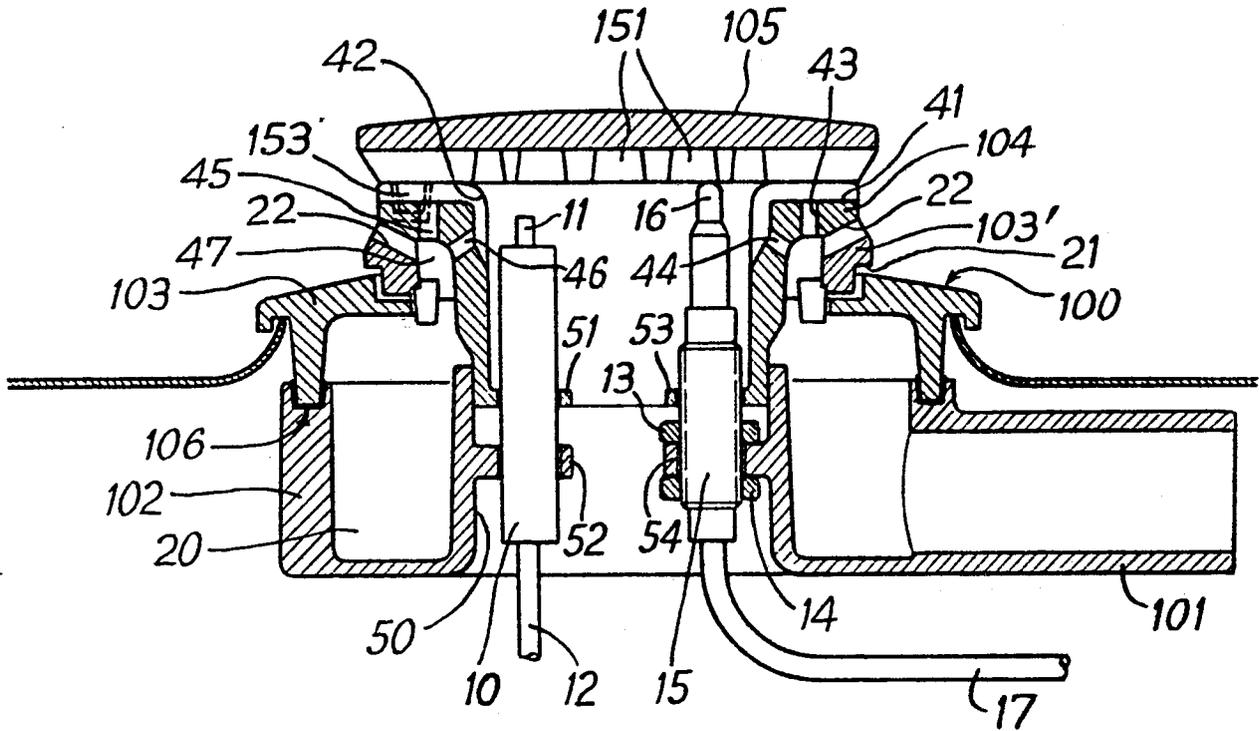


Fig. 2

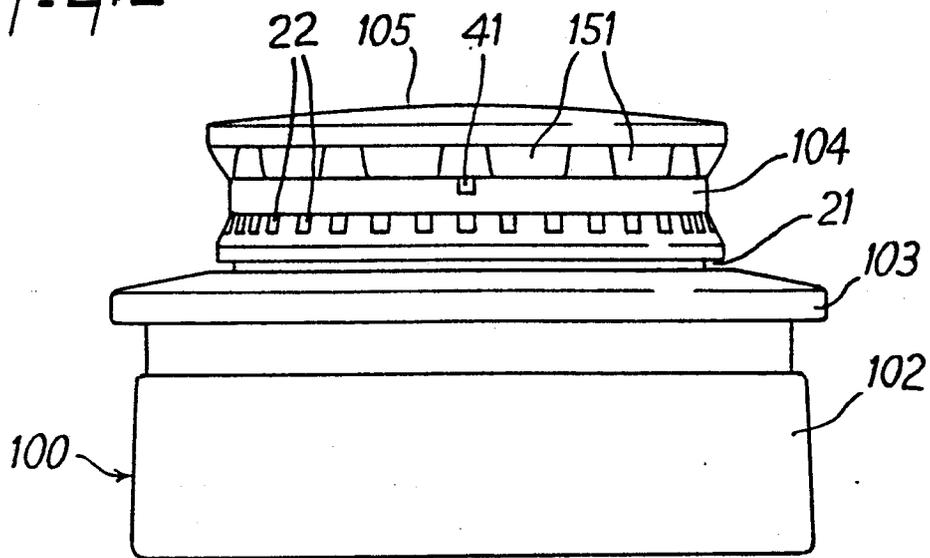


Fig. 3

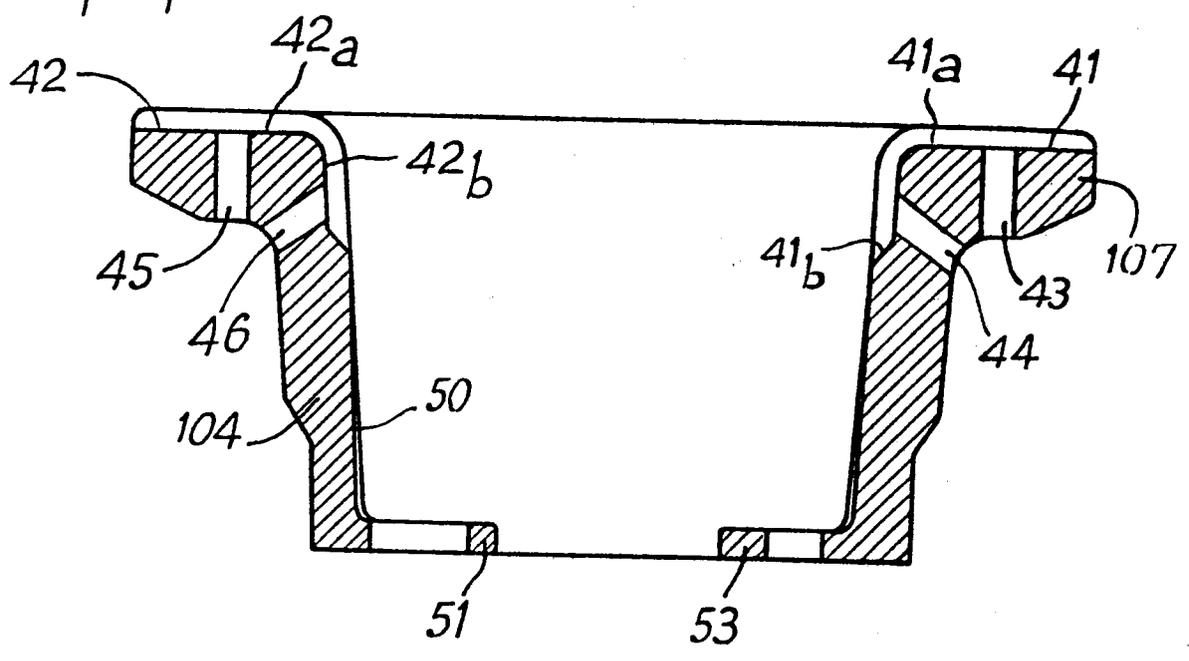


Fig. 4

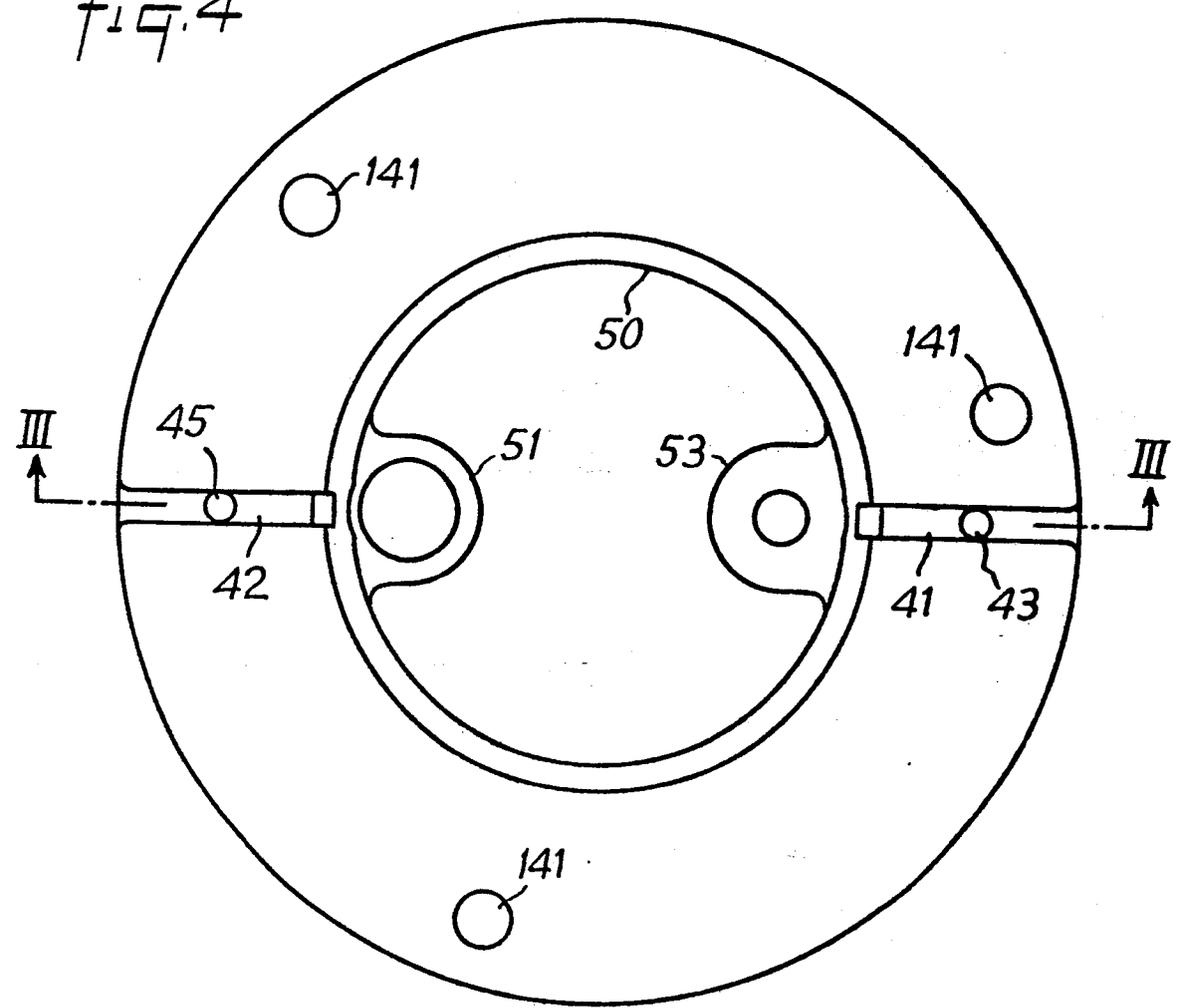


Fig. 5

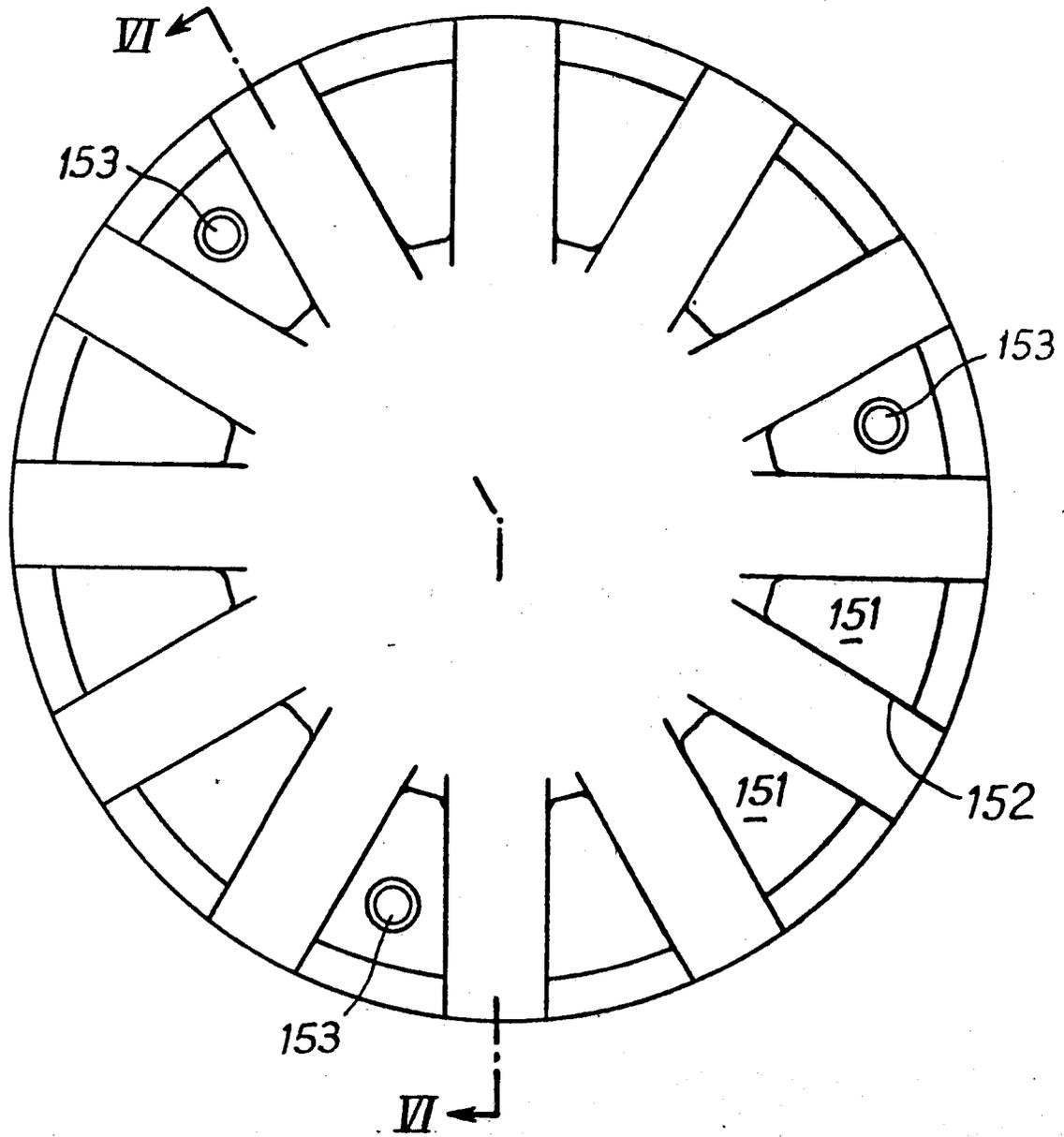
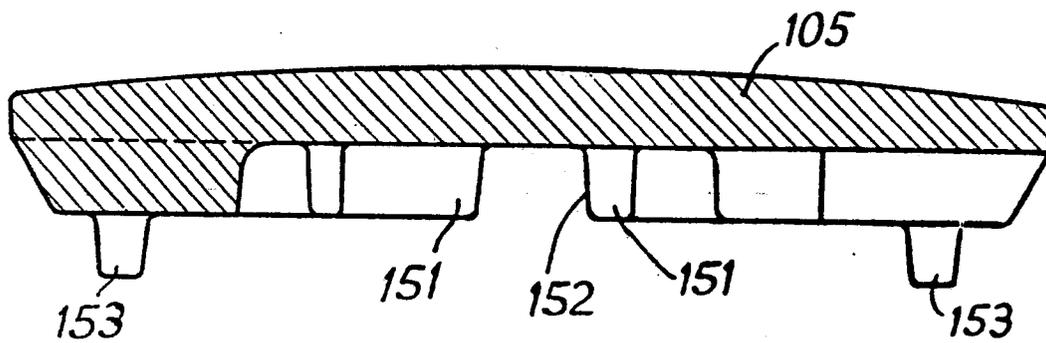


Fig. 6





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. 3)
A	GB-A-1 032 381 (THE GAS COUNCIL) * Page 1, ligne 69 - page 2, ligne 18; figure 1 *	1	F 23 D 13/10 F 23 D 13/46
A	FR-A-2 062 094 (COMPAGNIE FRANCAISE THOMSON HOUSTON-HOTCHKISS BRANDT) * Page 2, ligne 14 - page 4, dernière ligne; figure 1 *	1-3	
A	GB-A-1 348 245 (PARKINSON COWAN APPLIANCES LTD.) * En entier *	1-3	
A	GB-A-1 443 553 (BRITISH GAS CORP.) * Page 1, ligne 79 - page 2, ligne 53; figure *	1,4,7,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	GB-A-1 543 618 (BRITISH GAS CORP.) * Page 1, lignes 28-100; figures 1,2 *	1,2,4,6,8,9,11	F 23 D F 24 C
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 01-08-1984	Examineur SARRE K.J.K.TH.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>& : membre de la même famille, document correspondant</p>			