



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 648 976 A1**

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: **94115636.6**

Int. Cl.⁸: **F23L 9/02, F24B 5/02**

Date de dépôt: **05.10.94**

Priorité: **14.10.93 IT VI930161**

Date de publication de la demande:
19.04.95 Bulletin 95/16

Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

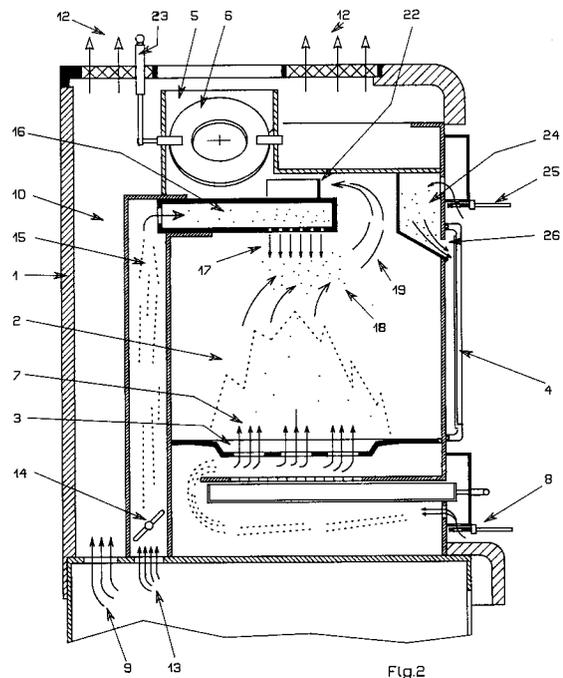
Demandeur: **CAMINETTI MONTEGRAPPA S.r.l.**
Via A. Da Bassano, 7/9
I-36020 Pove Del Grappa (Vicenza) (IT)

Inventeur: **De Zen, Aldo**
Via Monache, 3
I-31011 Asolo (Treviso) (IT)

Mandataire: **Bettello, Pietro, Dott. Ing. et al**
Studio Tecnico
Ingg. Luigi e Pietro Bettello
Via Col d'Echele, 25
I-36100 Vicenza (IT)

54 **Poêle de chauffage.**

57 L'invention vise un poêle qui se caractérise par le fait qu'au niveau de la partie supérieure de la chambre de combustion (2), est réalisée une combustion secondaire amorcée par les gaz imbrûlés de la combustion principale qui viennent au contact d'un flux d'air sous pression (17) à température élevée.



EP 0 648 976 A1

La présente invention a pour objet un poêle à combustion.

Les poêles à combustion connus sont dotés de deux flux d'air, à savoir un pour l'air qui alimente le foyer et un autre pour l'air qui, en circulant autour de ce foyer, se chauffe et se répand ensuite dans l'ambiance extérieure.

Pour améliorer le rendement des poêles, on a adopté différentes solutions telles que l'insertion d'un ventilateur dans le courant d'air pour le chauffage de l'ambiance et surtout la création de courants d'air dans la chambre de combustion, ces courants favorisant la combustion.

Le but principal de la présente invention est de réaliser un poêle du type ci-dessus décrit dont la combustion donne lieu à une quantité minime de particules imbrûlées et à une présence d'oxyde de carbone très inférieure à celle des dispositifs analogues de type connu, en permettant de la sorte d'obtenir, en plus d'avantages indiscutables sur l'ambiance et sur la santé humaine, un rendement de combustion très élevé.

Le poêle suivant l'invention est défini à la revendication 1.

En fait, en même temps que la combustion principale a lieu dans le foyer, on engendre une combustion secondaire dans la partie haute de la chambre ; cette combustion est amorcée par les gaz imbrûlés qui viennent au contact de l'air sous pression à température élevée.

Le dispositif qui engendre l'air chaud sous pression forme une autre caractéristique originale de l'invention. Ce dispositif est constitué par une chambre placée dans la partie haute du poêle en contact direct avec les fumées de refoulement, laquelle chambre sera par la suite désignée sous le nom de "économiseur".

La chambre en question comporte, pour l'admission et pour la sortie de l'air, des ouvertures convenablement dimensionnées afin que cet air ait le temps de se chauffer à l'intérieur de la chambre précitée et puisse, par suite de l'augmentation de son volume, sortir sous une forte pression en favorisant ainsi son mélange complet avec les gaz encore imbrûlés qui tendent à s'élever pour leur évacuation.

On obtient ainsi une contre-pression de l'air et une oxydation notable de la partie haute de la chambre de combustion, ces deux phénomènes abaissant jusqu'à une valeur minime le pourcentage d'oxyde de carbone présent dans les gaz refoulés dans la cheminée, sans qu'il soit nécessaire d'avoir recours à des injecteurs ou autres systèmes mécaniques de soufflage d'air.

En outre, avant de sortir par le conduit d'évacuation, les gaz brûlés sont déviés par une cloison profilée de manière à les obliger à parcourir une trajectoire plus longue, en suscitant ainsi un meilleur

leur transfert de chaleur à l'air chauffé qui est introduit dans l'ambiance et à la chambre qui génère la surpression nécessaire à la combustion secondaire.

5 Une autre originalité de l'invention consiste à faire en sorte qu'au lieu d'être prévu dans la partie initiale du conduit d'évacuation, le volet de réglage des fumées est complètement situé à l'intérieur du corps du poêle et est réglé depuis l'extérieur à l'aide d'un levier.

10 Enfin, il est avantageusement prévu un nettoyage de la face intérieure du verre transparent en céramique de la chambre de combustion, moyennant création d'une chambre disposée au-dessus de ce verre pour être léchée par les fumées de la combustion, laquelle chambre se réchauffe en engendrant des mouvements de convection qui aspirent l'air à l'extérieur pour le guider contre la face intérieure précitée.

20 Ces caractéristiques, ainsi que d'autres encore, vont être maintenant largement illustrées dans la description d'une forme particulière de réalisation, donnée à simple titre d'exemple non limitatif, avec l'aide du dessin annexé dans lequel :

- 25
- La fig. 1 montre le poêle en perspective avec arrachement.
 - La fig. 2 est une coupe verticale de celui-ci.
 - La fig. 3 est une vue de détail de l'économiseur.

30 Comme montré en fig. 1 et 2, la poêle à combustion comprend, à la façon en soi connue, un corps 1 renfermant la chambre de combustion 2 équipée d'un foyer 3 et d'une porte frontale 4 en verre céramique, une série de conduits d'air qui seront mieux spécifiés plus loin, et un conduit d'évacuation des fumées 5 pourvu d'un volet de réglage 6.

40 Dans la partie principale du poêle à combustion sont prévus deux flux d'air, à savoir celui qui sert à alimenter la combustion et celui qui, circulant dans un espace intermédiaire disposé à l'extérieur de la chambre de combustion, permet à l'air de se chauffer et, par convection, de se répandre dans l'atmosphère ambiante extérieure.

45 Comme cela est bien montré sur le dessin, le flux d'air 7 qui est destiné à alimenter la combustion principale est réglé par une clé 8, tandis que le flux d'air 9 pénètre librement dans la partie inférieure du corps du poêle et, à travers un espace intermédiaire 10, s'élève par convection naturelle ou sous l'effet d'un ventilateur 11 pour sortir vers le haut à travers une grille 12.

50 La caractéristique essentielle de l'invention réside dans la prévision d'un troisième flux d'air destiné à alimenter le processus de combustion.

55 Plus précisément, le flux d'air 13 qui pénètre dans la partie inférieure du poêle à travers un conduit 15, réglé par un volet 14, s'introduit dans

une chambre 16, ci-après appelée "économiseur" et positionnée dans la partie supérieure de la chambre de combustion 2.

Lorsque la combustion a commencé au niveau du foyer, l'air 17 renfermé dans l'économiseur 16 se chauffe et, en augmentant de volume sort à travers des ouvertures 21 pour générer un flux d'air sous pression 18, à contre-courant par rapport aux fumées de refoulement 19 qui s'élèvent en direction du conduit d'évacuation 5.

Les mouvements de vortex qui sont ainsi engendrés par la rencontre des deux flux d'air 18 et 19 à contre-courant permettent à l'air à haute température de venir au contact des particules encore imbrûlées retenues dans les fumées de refoulement, en réalisant ainsi une combustion secondaire.

Les avantages de cette combustion secondaire sont considérables et portent sur la réduction de l'oxyde de carbone et des particules imbrûlées, en donnant ainsi lieu à une évacuation de fumées plus propres, ainsi qu'à un meilleur rendement de fonctionnement par suite de la température élevée atteinte par cette combustion ultérieure.

Afin que l'économiseur 16 fonctionne de manière optimale, il est indispensable de respecter certaines caractéristiques structurelles particulières, bien visibles en fig. 3 ; l'ouïe d'entrée 20 pour l'air extérieur doit être large tandis que l'évacuation de l'air à température élevée doit s'effectuer à travers des ouvertures 21 à petit diamètre qui font fonction de buses de soufflage.

Les essais de laboratoire et les calculs thermodynamiques ont établi des rapports bien précis entre la puissance du poêle, le volume de l'économiseur 16, la section de l'ouïe d'entrée 20 et le débit total de l'air sortant par les ouvertures 21, ces rapports permettant l'obtention d'un fonctionnement dans des conditions de combustion totale.

Sur le plan quantitatif, le rapport entre la puissance du foyer exprimée en Kcal/h et le volume de l'économiseur exprimé en cm^3 doit être de 1 à 3 ; le rapport entre le volume de l'économiseur, exprimé en cm^3 , et la surface totale de la section des ouvertures de soufflage, exprimée en cm^2 , doit être de 1 à 220, et le rapport entre la section de l'ouïe d'entrée 20 et la section totale des ouvertures de soufflage 21 doit être de 1 à 3.

Une autre caractéristique de l'invention porte sur le fait de prévoir une paroi semi-circulaire 22 qui allonge le parcours des fumées de refoulement 19 en direction du conduit 5, ainsi que sur l'insertion du volet 6 pour le réglage desdites fumées à l'intérieur du corps 1 du poêle ce volet étant commandé à l'aide d'une poignée extérieure de manœuvre 23.

L'invention concerne enfin le nettoyage continu de la face intérieure du verre céramique 4 moyen-

nant création d'une chambre 24 prévue au-dessus dudit verre.

L'air renfermé par cette chambre 24, dont l'entrée est réglée par le moyen d'une clé 25, est chauffé par les fumées de combustion, si bien qu'en augmentant de volume, il sort à travers un orifice 26 pour lécher ainsi la face intérieure de la porte 4 en verre céramique.

10 Revendications

1. Poêle à combustion, caractérisé en ce qu'au niveau de la partie supérieure de la chambre de combustion (2) est réalisée une combustion secondaire amorcée par les gaz imbrûlés de la combustion principale qui viennent au contact d'un flux d'air sous pression (17) à haute température.
2. Poêle suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le flux d'air (17) provient d'une chambre (16) située dans la partie supérieure de la chambre de combustion (2), l'air pénétrant dans ladite chambre (16) à travers un conduit (15) qui communique avec l'ambiance et à l'intérieur duquel est monté un volet (14) pour le réglage du flux d'air extérieur (13), cet air se réchauffant dans cette chambre (16) et, par suite de l'augmentation de volume, sortant de celle-ci à travers des ouvertures (21).
3. Poêle selon la revendication 1, caractérisé en ce que sur le parcours des fumées de refoulement (19) en direction du conduit de cheminée (5) est prévue une cloison (22) à profil semi-circulaire.
4. Poêle selon la revendication 1, caractérisé en ce que le volet (6) pour le réglage des fumées de refoulement (19) est monté à l'intérieur du corps (1) du poêle, dans la zone qui fait fonction de conduit d'évacuation (5).
5. Poêle selon la revendication 1, du type équipé d'une porte (4) en verre céramique, caractérisé en ce qu'il renferme, au-dessus de cette porte, une chambre (24) dans laquelle l'air, réglé à l'aide d'une clé (25), pénètre pour être chauffé par les fumées de refoulement (19) et, par suite de l'augmentation de son volume, sort par un orifice (26) pour lécher la face interne de ladite porte (4).
6. Poêle suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le rapport entre la puissance du foyer, exprimée en Kcal/h, et le volume de la chambre (16), exprimé en cm^3 , est de 1 à 3, tandis que le rapport entre ce volume exprimé en

cm³ et la surface totale de la section des ouvertures (21) de la chambre (16) exprimée en cm², est de 1 à 220, et que le rapport entre la surface de la section de l'ouïe d'entrée (20) de la chambre (16) et celle de la section de l'ensemble des ouvertures (21) est de 1 à 3.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

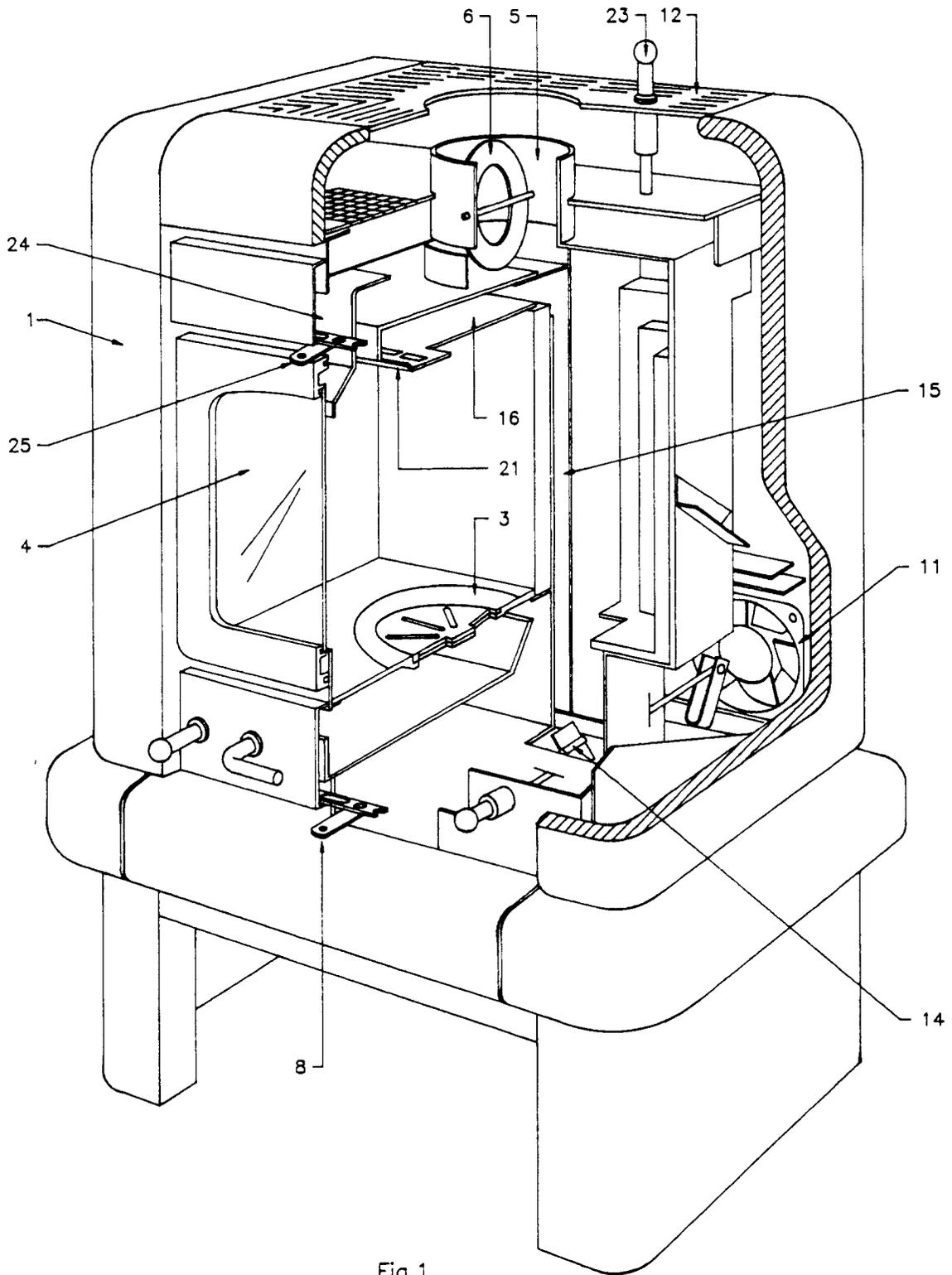


Fig.1

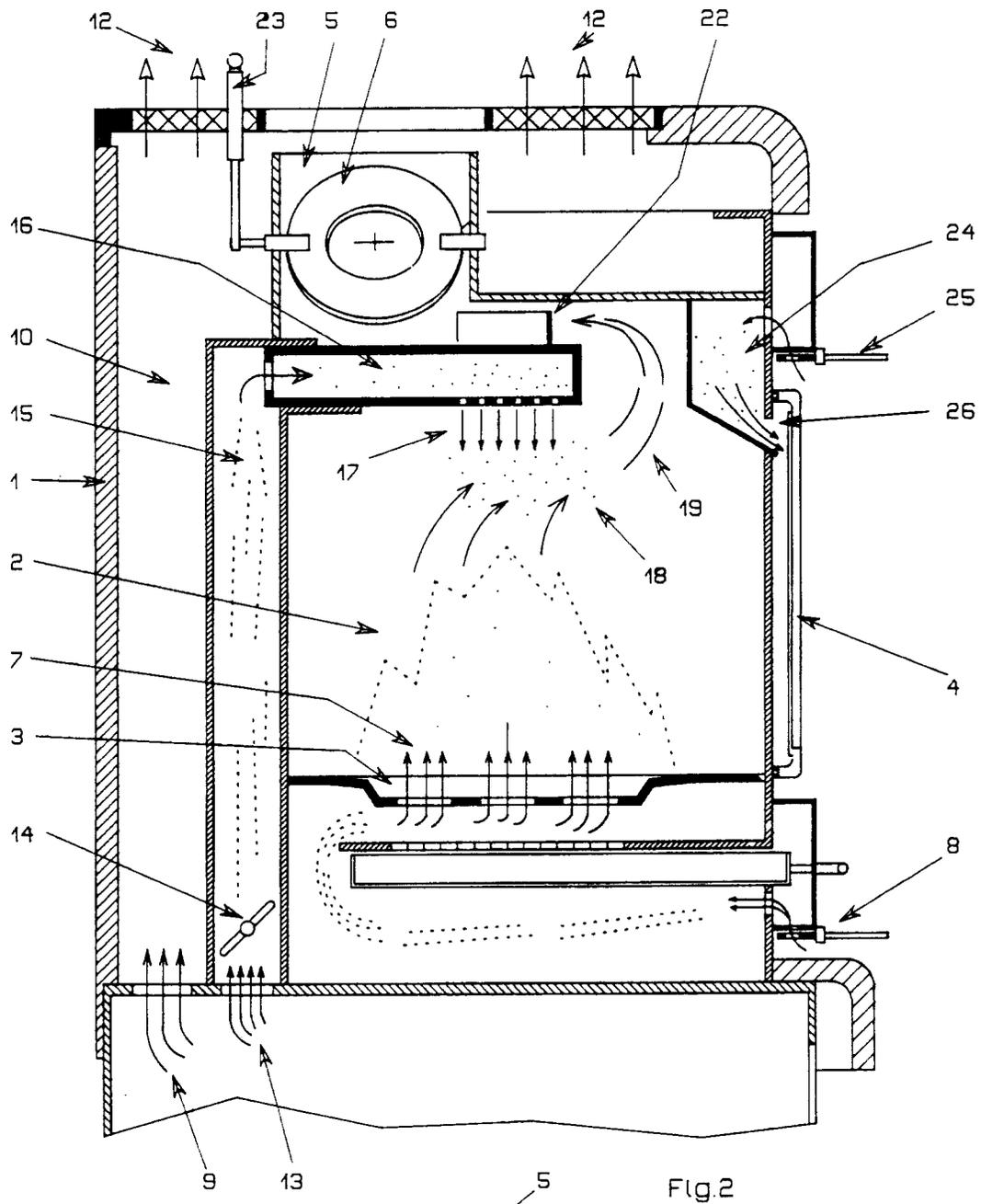


Fig. 2

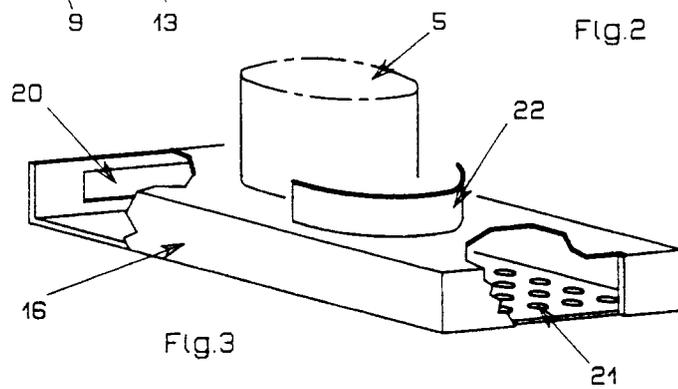


Fig. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 11 5636

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.6)
X	US-A-5 113 843 (HENRY)	1,2	F23L9/02
Y	* colonne 4, ligne 5 - colonne 5, ligne 6 * * colonne 5, ligne 65 - colonne 6, ligne 49; figure 3 *	3-5	F24B5/02

X	US-A-4 941 451 (GILHAM) * colonne 1, ligne 55 - ligne 68 * * colonne 2, ligne 42 - colonne 3, ligne 4; figures 2,3 *	1,2	

X	US-A-4 854 298 (CRAVER) * le document en entier *	1,2	

Y	US-A-4 665 889 (RUMENS) * colonne 3, ligne 1 - ligne 15; figure 3 *	3	

Y	US-A-4 621 610 (TOMOOKA) * colonne 2, ligne 35 - ligne 49; figure 2 *	4	

Y	FR-A-2 617 270 (SUPRA) * page 2, ligne 25 - page 3, ligne 1; figure 2 *	5	F23L F23G F24B

A	DE-U-91 14 690 (FOERSTER) * figure *	4	

X,P	US-A-5 263 471 (SHIMEK) * le document en entier *	1,2,5	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 Janvier 1995	Examineur Coli, E
<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 & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 01.92 (POM/02)