



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
31.03.2004 Bulletin 2004/14

(51) Int Cl.7: **F24C 7/08, A47J 37/06**

(21) Numéro de dépôt: **03356134.1**

(22) Date de dépôt: **17.09.2003**

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

(30) Priorité: **24.09.2002 FR 0211936**

(71) Demandeur: **SEB S.A.**
69130 Ecully (FR)

(72) Inventeurs:
• **Rachdi, Fatiha**
88200 Remiremont (FR)

- **Germain, Hervé**
88290 Saulxures sur Moselotte (FR)
- **Thiriat, Sylvain**
88120 Cleurie (FR)
- **Klinger, Michel**
68140 Stosswihr (FR)
- **Antoine, Dominique**
88120 Cleurie (FR)

(74) Mandataire: **Kiehl, Hubert**
SEB Développement,
Les 4 M-Chemin du Petit Bois,
B.P. 172
69134 Ecully Cedex (FR)

(54) **Thermostat de four**

(57) Four électrique comportant en face avant (3) une commande de température agissant sur un thermostat électromécanique (8) ayant un axe d'empilage (84) et une vis de commande, le thermostat (8) étant accéléré par un shunt thermique (9) solidaire d'une résistance chauffante (4), la commande de température

comportant un bouton (6) et un boîtier (31), remarquable en ce que le bouton (6) agit directement sur la vis (81) du thermostat (8) et en ce que le thermostat (8) est fixé au boîtier (31) par une première extrémité de son axe d'empilage (84), le boîtier (31), le bouton (6), et le thermostat (8), formant un sous ensemble.

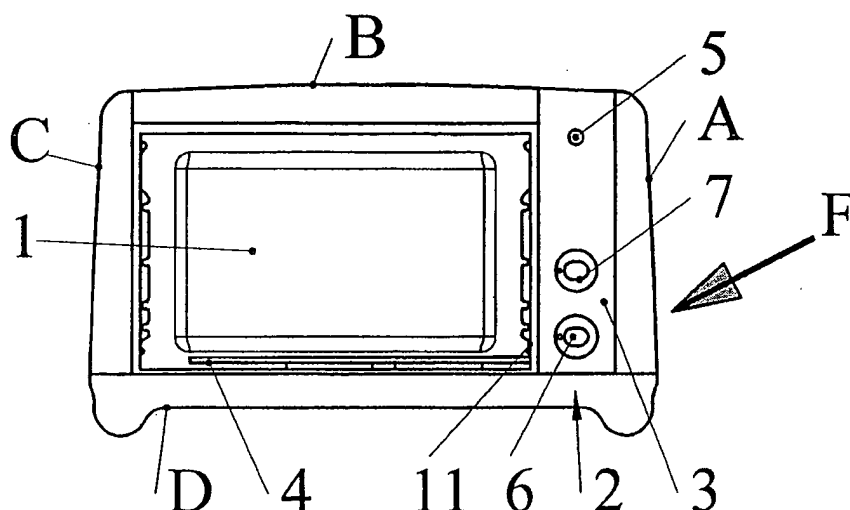


fig 1

Description

[0001] La présente invention concerne les fours électroménagers comportant un moufle destiné à recevoir les plats à chauffer, des résistances chauffantes pénétrant dans le moufle, une enveloppe, un dispositif de régulation de température comportant un thermostat à bilame.

[0002] La face avant du four comporte généralement une porte, par où on accède au moufle et où on peut introduire les plats, des voyants, et les organes de commande, en particulier la commande de thermostat qui permet d'afficher la température de cuisson souhaitée.

[0003] Le thermostat peut être monté contre une paroi du moufle pour être influencé par la température de cette paroi, peu différente de la température interne au moufle. L'axe du thermostat, sur lequel sont empilés le bilame, des lames élastiques, et des porte-contacts électriques, ci-après appelé axe d'empilage, peut être monté serré perpendiculairement sur une paroi latérale du moufle. Le thermostat est réglable par le déplacement parallèle à son axe d'empilage de l'extrémité d'une lame élastique, à l'aide d'une vis matérialisant un axe de commande. Du fait de cette construction, la commande du thermostat s'effectue perpendiculairement à l'axe d'un bouton de commande situé en face avant du four et nécessite une transmission mécanique coudée sensiblement d'un angle de 90°.

[0004] Le thermostat peut aussi être monté sur un shunt thermique solidaire d'une extrémité d'une résistance chauffante pour accélérer l'échauffement du bilame. Mais les défauts d'alignement possibles entre l'axe du bouton de commande et l'axe de commande du thermostat rendent nécessaire la présence d'une transmission mécanique palliant à ces défauts.

[0005] Généralement, le bouton de commande du thermostat agit aussi sur d'autres fonctions, telle qu'une fonction grill. Ces fonctions sont obtenues par une ou plusieurs cames situées sur le bouton et agissant sur des interrupteurs situés sur le boîtier de commande. Le thermostat étant séparé de sa commande, on comprend que le câblage de l'appareil ne puisse être réalisé qu'au moment de l'assemblage final, ce qui est pénalisant pour l'organisation de la production en série.

[0006] Le but de l'invention ci après est un four où le thermostat et sa commande située en face avant de l'appareil, forment un sous ensemble compact ne nécessitant pas de liaison intermédiaire, et pouvant être monté, pré-câblé et pré-réglé préalablement à l'assemblage du four.

[0007] Le but de l'invention est atteint par un four électrique comportant en face avant une commande de température agissant sur un thermostat électromécanique ayant un axe d'empilage et une vis de commande, le thermostat étant accéléré par un shunt thermique solidaire d'une résistance chauffante, la commande de température comportant un bouton et un boîtier, caractérisé en ce que le bouton agit directement sur la vis du thermostat

et en ce que le thermostat est fixé au boîtier par une première extrémité de son axe d'empilage, le boîtier, le bouton, et le thermostat, formant un sous ensemble compact.

[0008] Le montage du bouton et du thermostat sur un même boîtier élimine les défauts d'alignement des axes du bouton et de la vis de thermostat, ce qui évite l'usage d'une transmission intermédiaire.

[0009] Utilement, le boîtier de thermostat peut recevoir des interrupteurs permettant la réalisation de fonctions supplémentaires avec le même bouton de commande.

[0010] Le pré-câblage électrique et le pré-réglage avant l'assemblage du four sont rendus possibles du fait de la compacité du sous ensemble, ce qui simplifie le montage.

[0011] De préférence le shunt thermique est constitué par une plaque métallique comportant une partie perpendiculaire à l'axe d'empilage du thermostat.

[0012] De préférence la partie du shunt perpendiculaire à l'axe d'empilage du thermostat comporte un bord ayant une échancrure traversée par une deuxième extrémité de l'axe d'empilage du thermostat, le shunt étant serré sur le thermostat.

[0013] Ainsi, le shunt s'empile à la suite des lames du thermostat dont il influence le bilame. L'échancrure permet le montage du sous ensemble de thermostat sur le shunt par un déplacement perpendiculaire à l'axe d'empilage.

[0014] De préférence, le shunt est fixé de façon rigide en contact thermique avec une résistance chauffante.

[0015] Le shunt peut être serti ou soudé sur la résistance. Cette disposition facilite le montage du sous ensemble de thermostat, et rend la liaison thermique du shunt sur la résistance plus fiable.

[0016] De préférence, le boîtier de commande du thermostat est solidaire d'une face avant du four comportant d'autres commandes.

[0017] Une autre commande peut par exemple être une minuterie. On peut ainsi préparer tout le sous ensemble des commandes avant l'assemblage final du four.

[0018] L'invention sera mieux comprise au vu de l'exemple ci après et des dessins annexés.

[0019] La figure 1 est une vue en face avant d'un four selon l'invention, la porte du four étant enlevée.

[0020] La figure 2 est une vue partielle en perspective du four de la figure 1, sensiblement suivant la flèche F, la pièce d'habillage du côté A étant enlevée.

[0021] La figure 3 est une coupe partielle du four de la figure 1, par un plan vertical passant par l'axe du bouton de thermostat, et localement brisé pour passer par une première extrémité de l'axe d'empilage du thermostat.

[0022] Dans une version préférentielle visible en figure 1, le four comporte un moufle 1 destiné à recevoir les plats à chauffer, un compartiment latéral 2 où sont logés des organes électriques, des résistances chauffantes 4

pénétrant dans le moufle, et un habillage enveloppe A, B, C, D

[0023] La face avant du four comporte une porte non représentée, par où on accède au moufle 1 et où on peut introduire les plats, la face avant 3 du compartiment 2 sur laquelle on peut voir un voyant 5, et des organes de commande 6, 7. En particulier la commande 6 d'un thermostat électromécanique à bilame permet de sélectionner la température de cuisson souhaitée.

[0024] La commande 6, détaillée sur les figures 2 et 3, est un bouton tournant logé en face avant du four dans un boîtier 31. Le boîtier 31 est solidaire et fait de préférence partie intégrante de la pièce constituant la face avant 3 du compartiment 2. Cette face 3 porte aussi des organes de commande divers 7, tels qu'une minuterie utilisée pour afficher un temps de cuisson. Le bouton 6 comporte un prolongement creux 61 qui entraîne en rotation la vis de réglage 81 d'un thermostat électromécanique 8, située sur le même axe. Pour ce faire, la vis de réglage 81 et le creux du prolongement 61 comportent des méplats en regard, permettant une liaison en rotation et une liberté de translation des éléments entre eux.

[0025] Le thermostat électromécanique 8 comporte un bilame 82 sensible à la température, une platine 83 supportant la vis de réglage 81, des lames ressort, des lames porte contact, des rondelles, empilés sur un rivet creux qui les enserme. Le rivet creux est traversé par un goujon 84 qui matérialise l'axe d'empilage du thermostat. Le goujon 84 est implanté dans un bossage 311 du boîtier de commande 31 par une première extrémité. La seconde extrémité est filetée et reçoit un écrou 85 destiné au serrage du thermostat à sa place.

[0026] Une résistance 4 de chauffage s'étend dans le moufle 1 et ses connexions électriques sont réalisées dans le compartiment 2. Une extrémité de la résistance 4 traverse la paroi 11 du moufle 1 qui le sépare du compartiment 2, à travers une ouverture 12 pratiquée dans cette paroi.

[0027] Un shunt thermique 9 constitué par une tôle métallique est enroulé et serti sur l'extrémité de la résistance 4 située dans le compartiment 2. La tôle du shunt s'étend jusqu'au thermostat 8 à proximité duquel elle est conformée pour présenter une partie plane 91 perpendiculaire au goujon 84.

[0028] Le shunt 9 présente sur un bord de la partie plane 91 une échancrure allongée 92, bien visible en figure 2, de largeur correspondant au diamètre du goujon 84. Le goujon 84 traverse cette échancrure par sa deuxième extrémité, de sorte que le shunt 9 est serré contre le thermostat 8, à proximité du bilame 82, par l'écrou 85, en même temps que l'écrou maintient le thermostat en place et immobilise l'extrémité de la résistance 4. La direction de l'échancrure 92 est parallèle à la paroi frontale 3 du compartiment 2, de sorte que l'assemblage du shunt sur le sous ensemble de thermostat et le montage de ce sous ensemble sur les parois environnantes soient simultanés.

[0029] Par ailleurs, tel qu'il est bien visible sur la figure 2, outre les avantages de réalisation concernant la liaison entre le goujon 84, le shunt thermique 9 et la résistance 4, il est remarquable de constater que le thermostat peut être positionné en étant ajusté selon les trois directions de l'espace, par la présence de trois degrés de liberté au moment du montage.

[0030] Ainsi, le positionnement en hauteur, selon la direction g est possible en faisant coulisser le goujon 84 et l'écrou 85 dans l'échancrure 92, cette dernière étant suffisamment haute pour rattraper d'éventuels jeux selon cette direction.

[0031] De même, un rattrapage de jeu latéral est également possible selon la direction h, par le coulisement possible avant sertissage de shunt thermique 9 sur la résistance 4.

[0032] Enfin, l'ouverture 12 de passage de la résistance 4 peut être suffisamment large pour pouvoir ajuster également, en profondeur, selon la direction i, le shunt et la résistance au thermostat.

[0033] De la sorte aucune contrainte n'est supportée par le thermostat, ce qui d'une part permet de pouvoir monter à coup sûr le thermostat, et d'autre part évite également des problèmes de dérèglement et de fiabilité dus aux contraintes supportées.

[0034] Avantageusement, des ouvertures 312 et des fixations sont prévues à la périphérie du boîtier 31 pour recevoir des contacts électriques destinés à réaliser des fonctions de commande ou de contrôle du four supplémentaires. Ces contacts non représentés sont actionnés par le bouton 6 muni d'aillettes ou de cames 62 appropriées.

[0035] Au moment de la fabrication du four, le thermostat 8 peut être monté sur le boîtier 31 et le thermostat peut être électriquement pré-câblé avec les fonctions supplémentaires éventuelles. Le boîtier 31 faisant généralement partie de la face 3 du four, on peut aussi pré-câbler les autres commandes 7. La résistance 4 portant le shunt 9 et le moufle 1 peuvent être assemblés sur la pièce d'habillage inférieure D, après avoir ajusté le positionnement du shunt sur la résistance pour que le thermostat soit monté sans contrainte. Ensuite, le sous ensemble de thermostat avec le boîtier 31 et la face 3 peuvent être assemblés sur le moufle 1 et la pièce D en une seule opération dans laquelle, l'écrou 85 étant desserré, le goujon glisse dans l'échancrure 92 du shunt 9. Puis l'écrou 85 est serré. L'opération d'assemblage du four est très simplifiée, et le thermostat est installé sans contrainte, ce qui garantit son bon fonctionnement.

Revendications

- Four électrique comportant en face avant (3) une commande de température agissant sur un thermostat électromécanique (8) ayant un axe d'empilage (84) et une vis (81) de commande, le thermostat (8) étant accéléré par un shunt thermique

(9) solidaire d'une résistance chauffante (4), la commande de température comportant un bouton (6) et un boîtier (31), **caractérisé en ce que** le bouton (6) agit directement sur la vis (81) du thermostat (8) et **en ce que** le thermostat (8) est fixé au boîtier (31) par une première extrémité de son axe d'empilage (84), le boîtier (31), le bouton (6), et le thermostat (8), formant un sous ensemble.

2. Four selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le shunt thermique (9) est constitué par une plaque métallique comportant une partie (91) perpendiculaire à l'axe d'empilage (84) du thermostat (8). 10
3. Four selon la revendication 2 **caractérisé en ce que** la partie (91) du shunt (9) perpendiculaire à l'axe d'empilage (84) du thermostat (8) comporte un bord ayant une échancrure (92) traversée par une deuxième extrémité de l'axe d'empilage (84) du thermostat (8), le shunt (9) étant serré sur le thermostat (8). 15 20
4. Four selon la revendication 3 **caractérisé en ce que** le shunt (9) est fixé de façon rigide en contact thermique avec une résistance chauffante (4). 25
5. Four selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le boîtier (31) de commande du thermostat (8) est solidaire d'une face (3) avant du four supportant d'autres commandes (7). 30

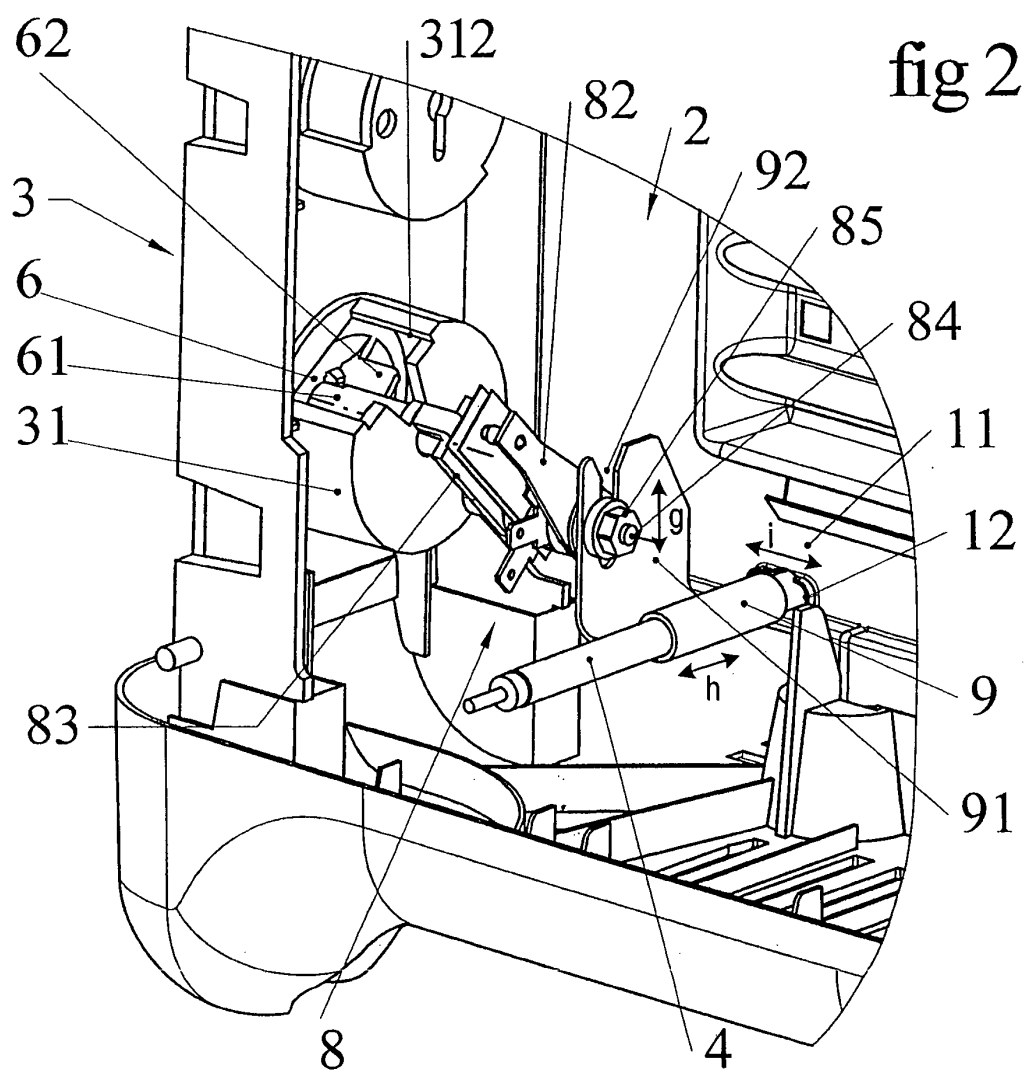
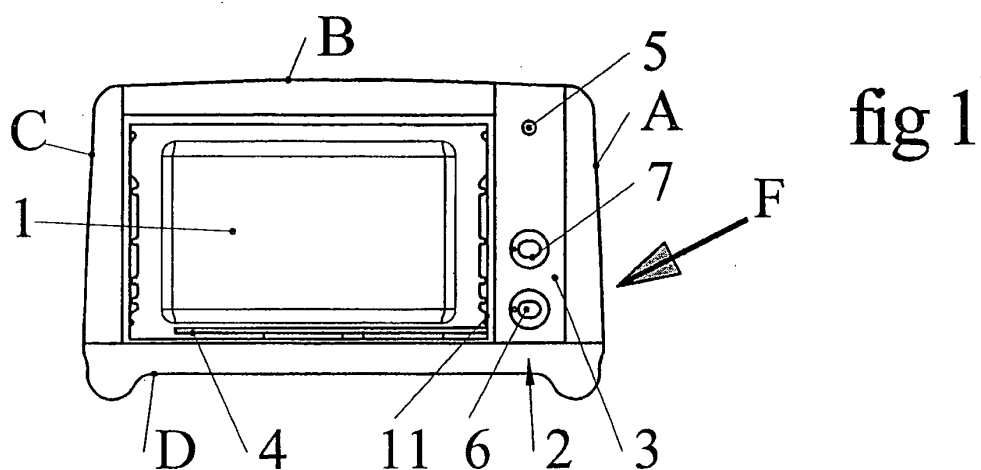
35

40

45

50

55



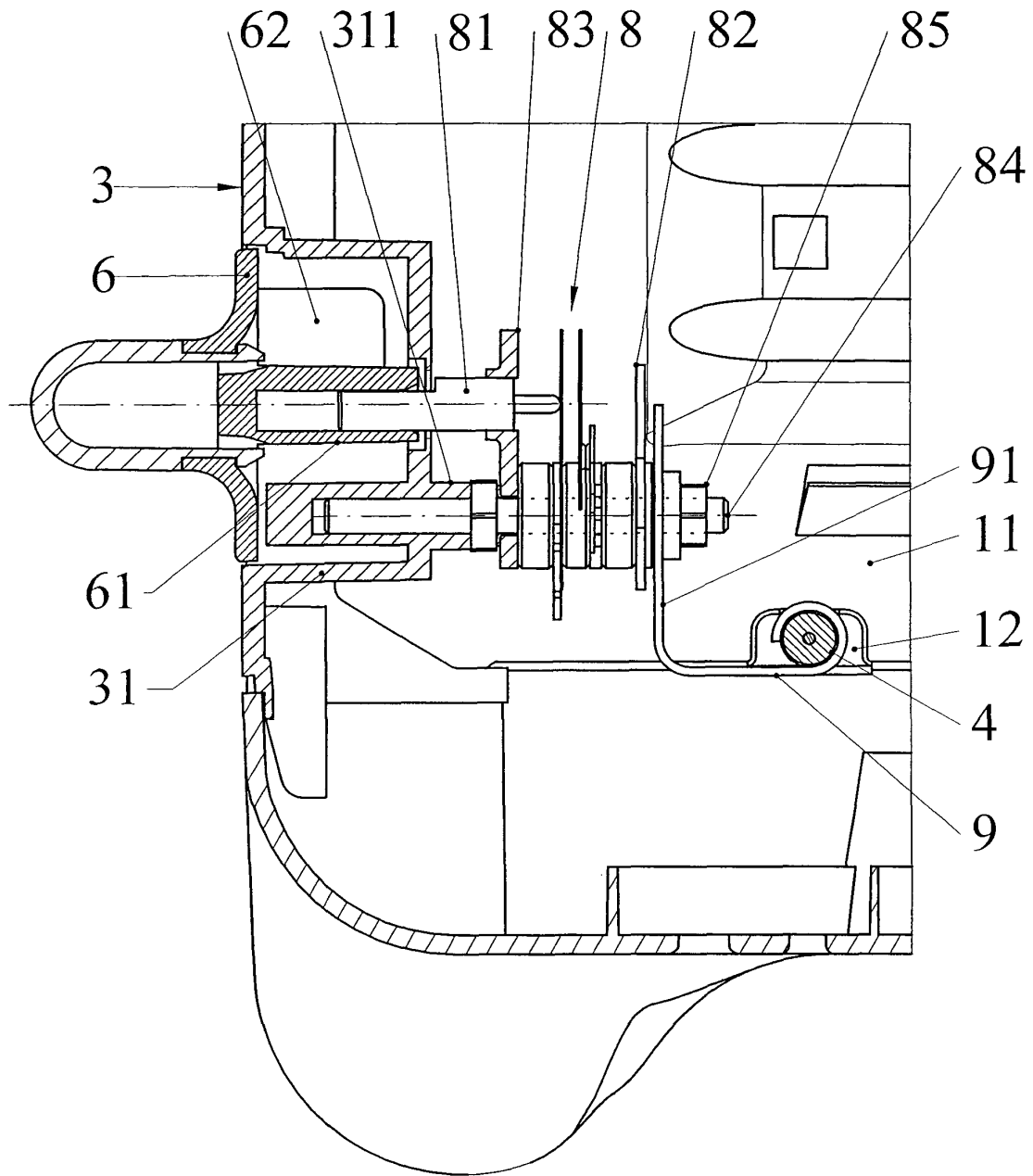


fig 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 03 35 6134

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	US 6 080 967 A (SANDOR JAMES A ET AL) 27 juin 2000 (2000-06-27) * le document en entier *	1, 2	F24C7/08 A47J37/06
A	US 4 746 785 A (DE LONGHI GIUSEPPE) 24 mai 1988 (1988-05-24) * abrégé *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 017 (C-0796), 14 janvier 1991 (1991-01-14) & JP 02 264615 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 29 octobre 1990 (1990-10-29) * abrégé *		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 14, 31 décembre 1998 (1998-12-31) & JP 10 229944 A (TIGER VACUUM BOTTLE CO LTD), 2 septembre 1998 (1998-09-02) * abrégé *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7) F24C A47J H01H
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14 janvier 2004	Examineur Vanheusden, J
<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 03 82 (P44C02)

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

EP 03 35 6134

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.

14-01-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 6080967	A	27-06-2000	AUCUN		
US 4746785	A	24-05-1988	IT	1202021 B	02-02-1989
			FR	2585455 A1	30-01-1987
JP 02264615	A	29-10-1990	AUCUN		
JP 10229944	A	02-09-1998	AUCUN		

EPO FORM P0460

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