



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 370 116 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.12.2003 Bulletin 2003/50

(51) Int Cl.7: **H05B 3/06, H05B 3/44**

(21) Numéro de dépôt: **03356081.4**

(22) Date de dépôt: **27.05.2003**

(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

(72) Inventeur: **Sylvain, Thiriat**
88120 Cleurie (FR)

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

(30) Priorité: **05.06.2002 FR 0206976**

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

(54) **Element chauffant simplifié pour grille-pain**

(57) La présente invention concerne un moyen de stabilisation d'un conducteur résistif spiralé agencé à l'intérieur d'un tube (2) de section sensiblement constante d'un élément chauffant, caractérisé en ce que ce moyen consiste en un fil métallique rigide (14) dont l'une des extrémités est reliée, à l'intérieur du tube (2), à l'une

des extrémités du conducteur résistif, et dont l'autre extrémité (146) débouche à l'extérieur du tube (2), ledit fil (14) étant plié de telle manière à présenter au moins deux branches (144) parallèles au tube (2), lesdites branches (144) jouxtant la paroi interne du tube (2) de telle manière à limiter le mouvement radial dudit fil (14) et dudit conducteur dans le tube (2).

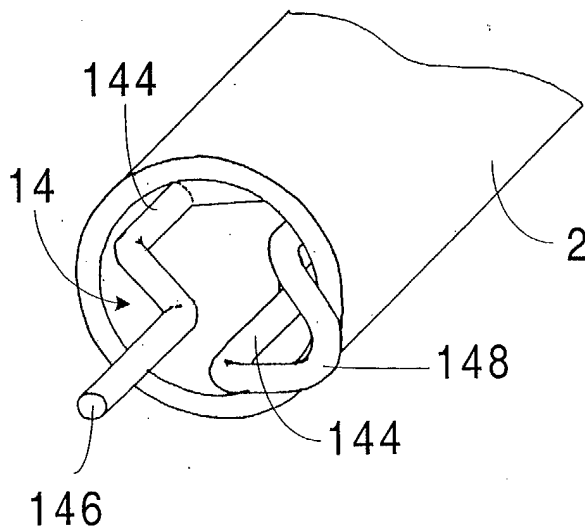


FIG. 3

EP 1 370 116 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des appareils électriques de cuisson de type grille-pain et vise plus particulièrement à la simplification des éléments chauffants tubulaires utilisés dans de tels appareils.

[0002] On connaît déjà, dans des grille pain, des éléments chauffants composés d'un tube en matière thermiquement résistant, électriquement isolant et transparent aux longueurs d'ondes émises par le conducteur résistif inséré dans ce tube. Ce conducteur résistif est relié à des connexions rigides et électriquement conductrices, ces dernières étant immobilisées aux extrémités du tube par deux perles réalisées en matière électriquement isolante et thermiquement résistante. Ces perles assurent le maintien du sous-ensemble élément chauffant sur les montants du bâti du grille-pain. Par ailleurs, elles centrent les connexions par rapport au tube, ce centrage étant indispensable afin de permettre un soudage aisé en automatique de la connexion sur le fil d'alimentation électrique.

[0003] Le sous-ensemble ainsi réalisé comporte donc six pièces : un tube, un conducteur résistif, deux perles et deux connexions.

[0004] Le but de la présente invention est de simplifier la réalisation d'un tel sous-ensemble, en diminuant le nombre de pièces, pour ainsi réduire le coût du sous-ensemble élément chauffant pour un grille-pain ou un toaster.

[0005] On connaît également, par le document GB 2336750, un élément chauffant tubulaire comprenant un conducteur en spirale ainsi qu'un connecteur sous la forme d'une tige, où le tube, par un poinçonnement adéquat dirigé vers l'intérieur, vient se resserrer sur le fil afin de l'immobiliser.

[0006] Une telle pratique est toutefois délicate à mettre en oeuvre industriellement et fragilise le tube.

[0007] La présente invention est atteinte à l'aide d'un moyen de stabilisation d'un conducteur résistif spiralé agencé à l'intérieur d'un tube de section sensiblement constante d'un élément chauffant, caractérisé en ce que ce moyen consiste en un fil métallique rigide dont l'une des extrémités est reliée, à l'intérieur du tube, à l'une des extrémités du conducteur résistif, et dont l'autre extrémité débouche à l'extérieur du tube, ledit fil étant plié de telle manière à présenter au moins deux branches parallèles au tube, lesdites branches jouxtant la paroi interne du tube de telle manière à limiter le mouvement radial dudit fil et dudit conducteur dans le tube.

[0008] En reliant l'une des extrémités du conducteur résistif à un fil métallique conformé, par pliage, à la forme interne du tube, ledit tube étant de diamètre sensiblement uniforme, on réalise, non seulement la fonction de connecteur électrique, mais également la fonction de maintien transversal du conducteur résistif, puisque le fil est bloqué transversalement dans le tube. Une telle opération de pliage peut être facilement automatisée,

ce qui assure un coût très faible pour cette fonction.

[0009] Une telle réalisation, en amenant le fil métallique vers la paroi interne du tube, évite toute action sur le tube et réduit, de la sorte, les risques de casse résultant d'une telle opération.

[0010] Selon un mode de réalisation, le fil métallique est plié en présentant deux branches jouxtant la paroi interne du tube, lesdites branches étant disposées selon un diamètre du tube, ce qui limite tout débattement transversal du fil et donc du conducteur résistif.

[0011] Selon un mode préféré de réalisation, le fil métallique est plié en présentant trois branches jouxtant la paroi interne du tube, lesdites branches étant disposées sensiblement équidistantes les unes des autres. En définissant trois points d'appui du fil métallique sur la paroi interne du tube, la stabilité du fil est améliorée, ainsi que la rigidité du connecteur ainsi élaboré.

[0012] Avantageusement, le fil comporte, à l'extérieur du tube, une zone pliée transversalement audit tube, ladite zone pliée étant susceptible de prendre appui sur l'une des extrémités du tube, afin de bloquer le fil dans un sens de translation selon l'axe du tube.

[0013] En réalisant un pliage du fil transversalement au tube, on réalise une extension radiale du fil par rapport au tube, ce qui permet d'obtenir une zone d'appui du fil sur l'une des extrémités du tube. On obtient ainsi, par pliages successifs, les fonctions, non seulement de connecteur électrique entre le conducteur résistif et le circuit d'alimentation électrique de l'appareil, mais également le maintien latéral dudit conducteur ainsi que son blocage selon une direction de translation à l'intérieur du tube.

[0014] De plus, un tel pliage peut être réalisé automatiquement sur des machines à coulisseaux multiples, sans perte de matière, ce qui réduit considérablement le coût d'un tel connecteur perfectionné.

[0015] La présente invention vise également la réalisation d'un élément chauffant pour appareil de cuisson électrique comportant un tube à l'intérieur duquel est logé un conducteur résistif spiralé, ledit tube comportant au moins un moyen de stabilisation du conducteur à l'intérieur du tube tel que précédemment décrit.

[0016] Selon l'un des modes de mise en oeuvre de l'invention, l'élément chauffant comporte, à chaque extrémité du conducteur résistif, un moyen de stabilisation tel que précédemment décrit, ce qui permet de réduire considérablement les coûts d'un tel sous-ensemble.

[0017] Selon un autre mode de mise en oeuvre de l'invention, l'une des extrémités du conducteur résistif comporte un moyen de stabilisation tel que précédemment décrit, tandis que l'autre extrémité du conducteur résistif est liée à une extrémité d'un connecteur électrique dont l'autre extrémité débouche, à l'extérieur du tube, à travers une perle en étant immobilisée en translation par vrillage ou déformation au delà de ladite perle.

[0018] Ainsi, sur l'extrémité du tube comportant le fil plié tel que précédemment décrit, la perle de maintien et de centrage du conducteur résistif peut être suppri-

mée.

[0019] Un autre but de la présente invention vise également à la réalisation d'un grille-pain comportant un bâti délimitant au moins une chambre de chauffe, ainsi que des éléments chauffants s'étendant à l'intérieur dudit bâti, caractérisé en ce que au moins l'un des éléments chauffants est conforme à l'une des caractéristiques précédemment énoncées.

[0020] Selon un mode de préféré de réalisation d'un grille-pain mettant en oeuvre la présente invention, un conducteur résistif d'au moins l'un des éléments chauffants comporte un moyen de stabilisation tel que précédemment décrit à l'une de ses extrémités, tandis que l'autre extrémité du conducteur résistif est liée à une extrémité d'un connecteur électrique dont l'autre extrémité débouche, à l'extérieur du tube, à travers une perle en étant immobilisée en translation par vrillage ou déformation au delà de ladite perle, ledit élément chauffant étant disposé sur des encoches prévues sur deux montants du bâti du grille-pain, l'un des montants disposant d'un crochet de retenue de la perle utilisée.

[0021] La présente invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, en référence aux figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en coupe simplifiée d'une partie d'un bâti de grille-pain au niveau d'un élément chauffant selon la présente invention
- les figures 2 et 3 sont des vues en perspective d'un détail de l'invention selon un mode préféré de réalisation,
- la figure 4 est une vue en coupe radiale de la réalisation présentée à la figure 3,
- la figure 5 présente une vue en coupe d'un mode particulier de liaison d'un élément chauffant selon la présente invention avec une paroi du bâti d'un grille-pain.

[0022] Tel que présenté figure 1, le sous-ensemble élément chauffant 1 comporte un tube 2 transparent dans l'infrarouge, par exemple de type quartz, à l'intérieur duquel est logé un conducteur résistif 4 sous la forme d'un fil spiralé. Selon l'invention, à l'une des extrémités 10 de l'élément chauffant 1, l'extrémité 12 du conducteur électrique est intimement liée, par exemple par soudage, à un fil rigide 14 se prolongeant à l'extérieur du tube où il est lié à une barrette de connexion 16 fixée sur le circuit électronique permettant l'alimentation électrique de l'élément chauffant.

[0023] Le fil rigide 14 est réalisé en acier ou autre matière permettant le passage du courant, dans un diamètre proche de 1mm. En référence aux figures 2, 3 et 4, le fil rigide 14 comporte plusieurs pliures de telle manière à notamment présenter trois branches 144 sensiblement parallèles. Tel qu'il est bien visible figure 4, les trois branches 144 sont attenantes à la paroi interne du tube 2 et sont sensiblement équidistantes les unes des autres, c'est à dire que vue selon une coupe radiale du

tube 2, elles sont disposées à 120° sur un cercle. Cette disposition permet d'éviter tout mouvement transversal de la connexion, ce qui assure également le maintien transversal du conducteur résistif.

[0024] L'extrémité 142 du fil 14, reliée à l'extrémité 12 du conducteur résistif 4 est centrée par rapport aux trois branches 144, par un pli de recentrage 145 judicieux de l'une des branches 144. Ceci permet d'assurer un centrage efficace du conducteur résistif dans le tube, et évite notamment que ce dernier ne vienne en contact avec les parois du tube 2.

[0025] De même l'autre extrémité 146 du fil 14 est centrée par rapport aux trois branches 144, par un pli 147 approprié.

[0026] Ainsi, quelle que soit la position des trois branches 144, les extrémités 142 et 146 seront toujours centrées, ce qui favorise l'automatisation des soudures du conducteur résistif, d'une part au fil 14, et d'autre part à la barrette de connexion 16.

[0027] Par ailleurs, le fil 14 comporte également une zone de pli 148 sensiblement perpendiculaire aux branches 144, ledit pli étant défini à l'extérieur du tube 2 et constituant une zone d'appui du fil sur l'extrémité du tube 2. Un tel appui permet ainsi de bloquer la connexion dans l'un des deux sens de translation selon l'axe du tube.

[0028] On obtient ainsi quatre zones distinctes remplissant chacune une fonction particulière :

- un appui du fil 14 sur la tranche de l'extrémité du tube 2 par la zone de pli 148,
- une zone de soudure ou de fixation du fil 14 à la barrette 16 d'alimentation électrique par la branche 146,
- une zone de soudure ou de fixation du fil 14 au conducteur résistif 4 par la branche 142,
- une zone de maintien transversal du fil 14 par les trois branches 144 et leur disposition relative.

[0029] Le conducteur résistif 4 étant ainsi maintenu, le tube 2 repose directement sur des encoches ménagées dans l'un des montants 18 du bâti du grille-pain, supprimant ainsi l'utilisation d'une perle. Ce montant comporte une forme permettant au tube de ne pas reposer sur le chant de la tôle formant ledit montant, afin d'éviter tout risque de fragilisation du tube sur la tôle.

[0030] Selon un premier mode de mise en oeuvre de l'invention, l'immobilisation du conducteur résistif 4 en translation est assurée à l'autre extrémité 20 de l'élément chauffant où l'extrémité 22 du conducteur résistif 4 est soudée ou intimement liée à un connecteur électrique 24. Ce dernier se prolonge à l'extérieur du tube, en passant à travers une perle 28. Il est ensuite immobilisé en translation par un vrillage 26 ou déformation après la perle 28. Cette perle est par ailleurs conformée de manière, d'une part à centrer le conducteur résistif 4 à cette extrémité du tube, et d'autre part à supporter et immobiliser le sous-ensemble sur une encoche ména-

gée dans l'un des montants 30 du bâti du grille-pain, montant sensiblement parallèle au montant 18. Pour cela, un crochet 32, solidaire du montant 30, bloque la perle 28 en translation dans les deux sens.

[0031] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la barrette 16 est rigide et liée à une carte électronique elle-même fixée sur le bâti, de sorte que l'élément chauffant se trouve immobilisé en translation, dans un sens par la zone de pli 148, et dans l'autre sens par la soudure à la barrette 16. La perle 28 ne sert alors qu'à éviter que le tube ne sorte de son logement.

[0032] Selon une autre variante de réalisation illustrée figure 5, la forme de la perle 40 pourrait être aménagée, par exemple en réalisant une gorge 42, permettant une immobilisation de la perle dans les deux sens de translation selon l'axe du tube, sur le montant 50 du bâti du grille-pain. Ceci permet de supprimer le crochet 32 de blocage illustré figure 1.

[0033] Il pourrait également être envisagé l'utilisation, à chaque extrémité du tube, d'un fil plié tel que précédemment décrit, en ménageant au moins un point de blocage entre l'un des fils et le montant correspondant du bâti du grille-pain, afin d'immobiliser l'élément chauffant sur le bâti du grille-pain.

[0034] Si nécessaire, on peut envisager que le fil rigide soit plié de telle sorte à présenter plus de trois branches jouxtant la paroi interne, ces branches étant alors régulièrement réparties le long de la périphérie interne du tube.

Revendications

1. Moyen de stabilisation d'un conducteur résistif spiralé (4) agencé à l'intérieur d'un tube (2) de section sensiblement constante d'un élément chauffant (1), **caractérisé en ce que** ce moyen consiste en un fil métallique rigide (14) dont l'une des extrémités (142) est reliée, à l'intérieur du tube (2), à l'une des extrémités (12) du conducteur résistif (4), et dont l'autre extrémité (146) débouche à l'extérieur du tube (2), ledit fil (14) étant plié de telle manière à présenter au moins deux branches (144) parallèles au tube (2), lesdites branches (144) jouxtant la paroi interne du tube (2) de telle manière à limiter le mouvement radial dudit fil (14) et dudit conducteur (4) dans le tube (2).
2. Moyen de stabilisation selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le fil métallique (14) est plié en présentant deux branches (144) jouxtant la paroi interne du tube (2), lesdites branches (144) étant disposées selon un diamètre du tube (2).
3. Moyen de stabilisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le fil métallique (14) est plié en présentant trois branches (144) jouxtant la paroi interne du tube (2), lesdites branches (144) étant disposées sensiblement équidistantes les unes des autres.
4. Moyen de stabilisation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le fil (14) comporte, à l'extérieur du tube (2), une zone pliée (148) transversalement audit tube (2), ladite zone pliée (148) étant susceptible de prendre appui sur l'une des extrémités du tube (2), afin de bloquer le fil (14) dans un sens de translation selon l'axe du tube (2).
5. Élément chauffant (1) pour appareil de cuisson électrique comportant un tube (2) à l'intérieur duquel est logé un conducteur résistif spiralé (4), **caractérisé en ce que** ledit tube (2) comporte au moins un moyen de stabilisation du conducteur à l'intérieur du tube (2) selon l'une des revendications 1 à 4.
6. Élément chauffant (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comporte, à chaque extrémité (12, 22) du conducteur résistif (4), un moyen de stabilisation selon l'une des revendications 1 à 4.
7. Élément chauffant (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'une des extrémités (12) du conducteur résistif (4) comporte un moyen de stabilisation selon l'une des revendications 1 à 4, et **en ce que** l'autre extrémité (22) du conducteur résistif (4) est liée à une extrémité d'un connecteur électrique (24) dont l'autre extrémité débouche, à l'extérieur du tube, à travers une perle (28) en étant immobilisée en translation par vrillage (26) ou déformation au delà de ladite perle (28).
8. Grille-pain comportant un bâti délimitant au moins une chambre de chauffe, ainsi que des éléments chauffants (1) s'étendant à l'intérieur dudit bâti, **caractérisé en ce que** au moins l'un des éléments chauffants (1) est conforme à l'une des revendications 5 à 7.
9. Grille-pain comportant un bâti délimitant au moins une chambre de chauffe, ainsi qu'au moins un élément chauffant (1) selon la revendication 7 s'étendant à l'intérieur dudit bâti, **caractérisé en ce que** ledit élément chauffant (1) est disposé sur des encoches prévues sur deux montants (18, 30) du bâti du grille-pain, l'un des montants (30) disposant d'un crochet (32) de retenue de la perle (28) utilisée.
10. Grille-pain selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** l'extrémité (146) du fil (14) débouchant à l'extérieur du tube (2) est reliée au circuit d'alimentation électrique du conducteur résistif (4).

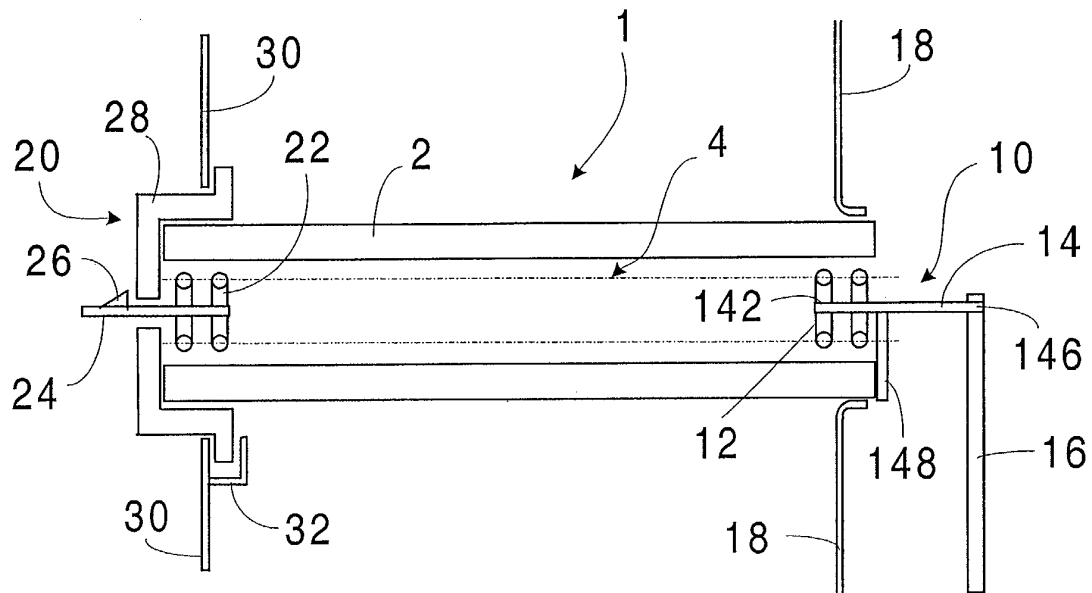


FIG. 1

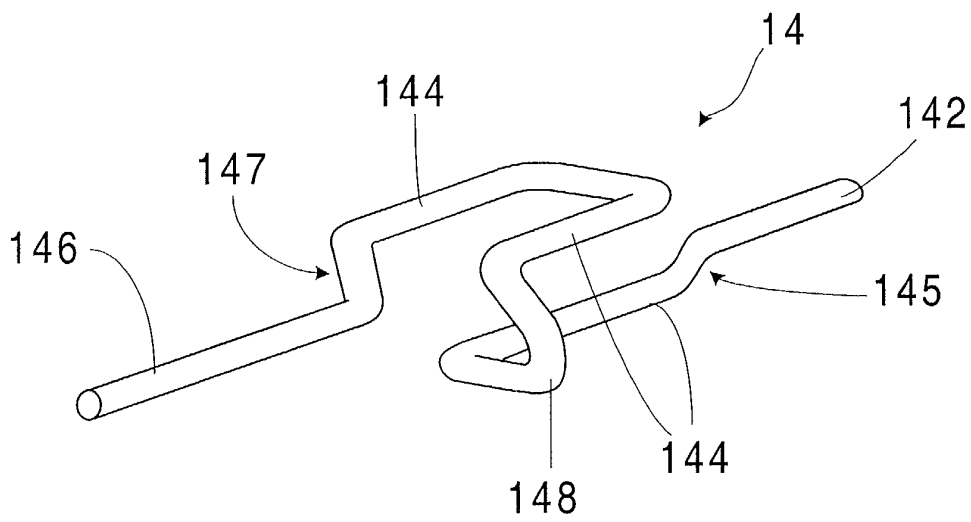


FIG. 2

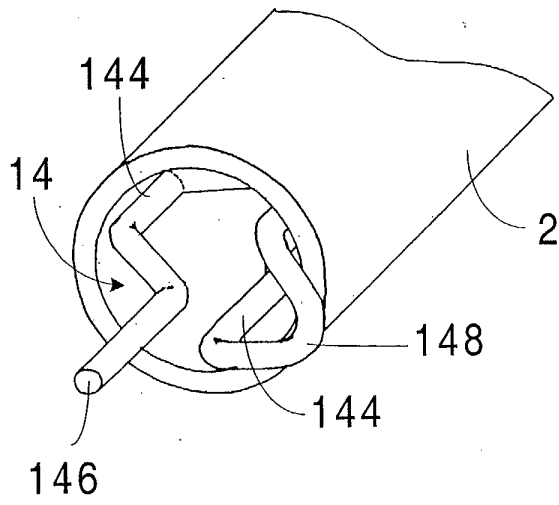


FIG. 3

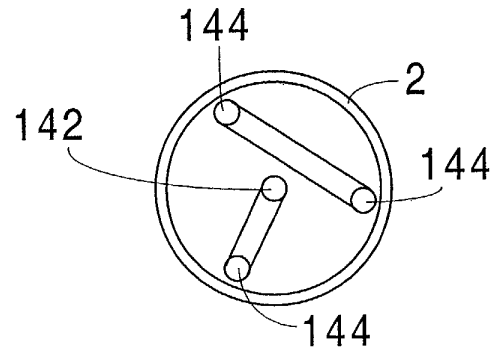


FIG. 4

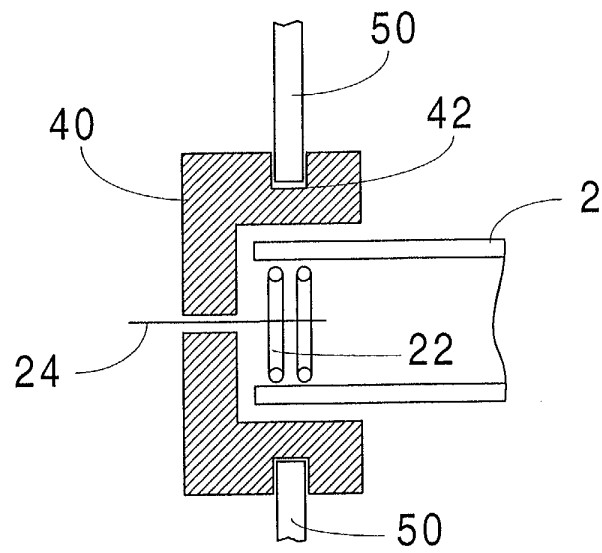


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 03 35 6081

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)
X	GB 2 336 750 A (BOMAC ELECTRIC LIMITED) 27 octobre 1999 (1999-10-27)	1,2,5,6	H05B3/06 H05B3/44
Y	* abrégé * * page 4, ligne 17 - page 5, ligne 13 * * figures 1-4 *	7,8,10	
Y	---		
Y	DE 90 07 326 U (FA. FRIEDRICH WÜRTH) 27 juin 1991 (1991-06-27)	7,8,10	
A	* page 1, alinéa 1 * * page 14, ligne 19 - page 15, ligne 4 * * revendications 1-4 * * figures 5-7 *	4	
A	---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 08, 30 août 1996 (1996-08-30) & JP 08 111280 A (GOU SHOJI KK), 30 avril 1996 (1996-04-30) * abrégé * * figures 3,5 *	1	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 24 juillet 2003	Examineur D/L TASSA LAFOR., J
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 03.82 (P04C02)

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

EP 03 35 6081

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.

24-07-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2336750 A	27-10-1999	AUCUN	
DE 9007326 U	27-06-1991	DE 3903961 A1	16-08-1990
		DE 9007326 U1	27-06-1991
		AT 90172 T	15-06-1993
		DE 59001578 D1	08-07-1993
		DK 381976 T3	04-10-1993
		EP 0381976 A2	16-08-1990
		ES 2042081 T3	01-12-1993
JP 08111280 A	30-04-1996	AUCUN	

EPO FORM P0460

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