



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 581 028 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.09.2005 Bulletin 2005/39

(51) Int Cl.7: **H05B 3/48**

(21) Numéro de dépôt: **05356048.8**

(22) Date de dépôt: **17.03.2005**

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

(72) Inventeur: **Sasso, Michel**
88120 Vagney (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: **24.03.2004 FR 0403021**

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

(54) **Elément chauffant**

(57) La présente invention concerne un élément chauffant (1) comportant un tube métallique (2) à l'intérieur duquel est logé un ensemble composé d'un fil résistant (4), entouré de magnésie (8), et de deux bornes de connexion (6) reliées au fil résistant, le tube (2) étant bouché, au moins à l'une de ses extrémités (12), par une perle isolante (30) au travers de laquelle passe l'une des bornes de connexion (6), ladite perle (30) étant maintenue mécaniquement ou par collage en cette position, ledit élément chauffant (1) comportant un sur-

moulage (36), par une résine, de l'extrémité du tube comportant la perle (30), ledit surmoulage (36) englobant une portion latérale du tube, ainsi qu'une portion de la borne de connexion débouchant, caractérisé en ce que la perle (30) porte un code visuel distinctif permettant d'identifier des caractéristiques électriques et/ou d'utilisation de l'élément chauffant (1), et en ce que la résine est translucide ou transparente afin de permettre l'observation et la reconnaissance du code visuel une fois le surmoulage (36) réalisé.

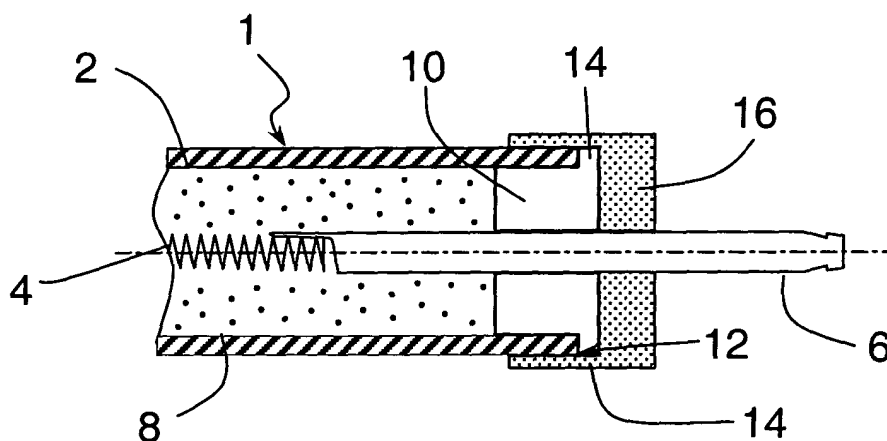


FIG. 1

EP 1 581 028 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des éléments chauffants pouvant équiper des appareils électroménagers et vise plus particulièrement à la simplification de leur fabrication.

[0002] Les éléments chauffants concernés par la présente invention sont communément appelés éléments chauffants "blindés", leur structure présentant un tube métallique à l'intérieur duquel est logé un fil résistant entouré de magnésie. Des perles de bouchage viennent fermer l'élément chauffant. Dans le cas d'applications où une certaine étanchéité à l'eau est requise, une étape de surmoulage par une résine ou un silicone est généralement effectuée.

[0003] De tels éléments sont fréquents dans les appareils électroménagers de chauffage de type bouilloire, fours électroménagers, grills, friteuses, où l'on souhaite pouvoir nettoyer sous l'eau l'élément chauffant, voire le nettoyer par passage au lave-vaisselle.

[0004] La présente invention vise en particulier à simplifier la reconnaissance de tels éléments chauffants. En effet, afin de présenter différentes puissances et se satisfaire des tensions d'alimentation différentes selon les pays, la nature et les caractéristiques du fil résistif logé à l'intérieur du tube peuvent fortement varier sans que les dimensions extérieures de l'élément chauffant s'en trouvent modifiées.

[0005] La reconnaissance des caractéristiques de l'élément chauffant (essentiellement puissance et tension d'alimentation) pose ainsi certaines difficultés une fois l'élément chauffant réalisé et surmoulé.

[0006] Il est connu de prévoir différentes couleurs pour la résine utilisée afin d'identifier la puissance et la tension à appliquer aux éléments chauffants.

[0007] Toutefois, l'opération de bouchage étanche est une opération qui est généralement réalisée en dehors du procédé de réalisation de l'élément chauffant à proprement parler. Dès lors, des risques d'erreur de manipulation et de permutations entre les éléments chauffants peuvent entraîner de graves conséquences quant à l'utilisation future de ces éléments.

[0008] La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant un élément chauffant comportant un tube métallique à l'intérieur duquel est logé un ensemble composé d'un fil résistant, entouré de magnésie, et de deux bornes de connexion reliées au fil résistant, le tube étant bouché, au moins à l'une de ses extrémités, par une perle isolante au travers de laquelle passe l'une des bornes de connexion, ladite perle étant maintenue mécaniquement ou par collage en cette position, ledit élément chauffant comportant un surmoulage, par une résine, de l'extrémité du tube comportant la perle, ledit surmoulage englobant une portion latérale du tube, ainsi qu'une portion de la borne de connexion débouchant, caractérisé en ce que la perle porte un code visuel distinctif permettant d'identifier des caractéristiques électriques et/ou d'utilisation de l'élément chauffant,

et en ce que la résine est translucide ou transparente afin de permettre l'observation et la reconnaissance du code visuel une fois le surmoulage réalisé.

[0009] Ainsi la présente invention se propose d'identifier les caractéristiques électriques de l'élément chauffant au moment de son élaboration, sur au moins une perle, puis de réaliser l'étanchéité de l'extrémité de l'élément chauffant à l'aide d'une résine translucide ou transparente afin de pouvoir visualiser, au travers du bouchage, l'identification réalisée sur la perle et donc les caractéristiques électriques de l'élément chauffant.

[0010] Compte tenu que l'identification est réalisée au moment de l'élaboration de l'élément chauffant, dans le cycle de fabrication, le risque d'une erreur d'identification est alors minime. Il s'ensuit que toute manipulation erronée de l'élément chauffant peut immédiatement être corrigée par une simple visualisation de la perle ou des perles de bouchage, sans aucun autre test ou mesure.

[0011] Avantageusement, la résine utilisée est un silicone qui présente une simplicité de mise en oeuvre et de tenue mécanique en température.

[0012] De préférence, le silicone sera du type silicone liquide pompable ou LSR (Liquid Silicon Rubber), qui présente l'avantage d'une mise en forme plus facile à maîtriser et automatisable par la faible viscosité présentée par ce silicone.

[0013] La présente invention sera préférentiellement appliquée à des éléments chauffants dont le tube métallique est en aluminium ou en inox, de faible coût.

[0014] Selon un premier mode de réalisation, le code visuel utilisé est la couleur d'au moins l'une des perles.

[0015] En effet, un code couleur peut facilement être mis en place, tel le code couleur pour les résistances électriques, afin de définir les caractéristiques électriques de l'élément chauffant. Une variante peut consister en plusieurs bandes de couleur associées. Il est également envisageable d'associer les deux extrémités de l'élément chauffant, ce qui permet, à partir d'un nombre déterminé de couleurs, d'augmenter les possibilités de codification.

[0016] Avantageusement, la perle isolante débouche à l'extrémité du tube, la résine englobant alors cette portion débouchant de perle.

[0017] En faisant émerger la perle à l'extrémité du tube, il est alors permis, non seulement d'observer le code visuel en regardant le tube de manière axiale, mais également en l'observant de côté où la partie émergente de la perle est visible au travers du surmoulage.

[0018] En complément ou en variante de réalisation des modes précédemment décrits, la paroi du tube comporte des ouvertures en regard de la perle, la résine englobant ces ouvertures qui constituent des fenêtres de distinction du code visuel utilisé. Un tel dispositif permet d'obtenir la fonction recherchée quel que soit le moyen de tenue mécanique de la perle et/ou du dispositif de connexion électrique utilisé.

[0019] En complément ou en variante du premier mode de réalisation présenté, le code visuel consiste en

un marquage par un signe distinctif de la perle, ce qui peut offrir plus de possibilité de signalisation plus importante. Il peut s'agir ici d'un symbole, d'un système de lettrage ou d'un code qui devra être suffisamment visible pour pouvoir être reconnu au travers de la paroi silicone.

[0020] Avantageusement, la perle portant le code visuel est une perle céramique qui présente de bonnes caractéristiques d'isolation et de tenue en température.

[0021] Selon un mode préféré de réalisation de l'invention, les caractéristiques électriques associées au code visuel sont la tension d'alimentation des éléments chauffants et la puissance générée par l'élément chauffant lorsqu'il est alimenté sous cette tension. Ces deux caractéristiques sont les caractéristiques fondamentales d'un élément chauffant.

[0022] D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, détaillant un exemple non limitatif de la structure d'un élément chauffant selon la présente invention, en référence aux figures annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 présente, en coupe, un élément chauffant de l'art antérieur,
- la figure 2 est une vue en coupe d'un élément chauffant selon la présente invention,
- les figures 3 et 4 présentent des variantes de réalisation de la présente invention.

[0023] Ainsi, tel que représenté figure 1, un élément chauffant 1 selon l'art antérieur comporte un tube métallique 2 à l'intérieur duquel est logé un fil résistant 4 entouré d'un isolant 8 telle la magnésie. A l'extrémité de l'élément chauffant est logée une perle 10 présentant un épaulement 14 venant prendre appui sur l'extrémité physique 12 du tube. La perle 10 est traversée par un connecteur 6 en liaison avec le fil résistant 4, par exemple par une liaison mécanique entre l'extrémité du connecteur et l'extrémité du fil résistant 4.

[0024] La fabrication de l'élément chauffant est alors achevée relativement aux outils industriels nécessaires.

[0025] Lorsque de tels éléments chauffants sont rendus étanches à l'eau, essentiellement par la réalisation d'un surmoulage 16 à base d'une résine plastique de type silicone englobant la perle et prenant appui sur les bords du tube 2, le silicone est alors teinté afin d'identifier les caractéristiques électriques de l'élément chauffant par un code de couleur.

[0026] Or cette étape de surmoulage est souvent réalisée hors du procédé de réalisation de l'élément chauffant, voire hors du site de production car la maîtrise de la matière plastique et du procédé de surmoulage est différente de la maîtrise de réalisation de l'élément chauffant.

[0027] Cet acheminement des éléments chauffants, tous d'aspect identique (excepté la forme) vers les outils

de réalisation du surmoulage peut conduire à des erreurs d'identification au niveau de la puissance et de la tension relatives à l'élément chauffant, erreurs qui peuvent nécessiter de nouvelles mesures de vérification.

[0028] La présente invention, détaillée figure 2, permet d'éviter ce grand problème en proposant, sur la base de la même structure de l'élément chauffant 21, d'identifier les caractéristiques électriques dudit élément chauffant que sont la tension d'alimentation et la puissance de l'élément chauffant, lors des étapes de fabrication dudit élément chauffant qui comportent, de toute façon, à un moment donné, un contrôle des caractéristiques électriques de l'élément.

[0029] Ainsi, en restant ainsi dans le processus de fabrication de l'élément chauffant, les risques d'erreur sont fortement minimisés.

[0030] Selon la présente invention, ce sont les perles 30 d'obturation de l'élément chauffant qui portent l'information des caractéristiques électriques de l'élément chauffant. Cette information peut être un code couleur ou un signe distinctif.

[0031] Par la suite, on utilise un matériau translucide ou transparent lors de l'opération de surmoulage afin que le code couleur puisse être identifié par l'opérateur 20 au travers dudit surmoulage 36. La perle venant en appui sur l'extrémité du tube 2, la partie 34 émergeant du tube peut donc être identifiée, soit en observant la perle de façon axiale, mais également latéralement.

[0032] Le tableau suivant montre un exemple de codes couleur utilisés où une seule perle est colorée pour identifier les caractéristiques électriques de l'élément chauffant.

Puissance	Tension	Couleur de la perle
1900 W	230 V	ROUGE
1500 W	230 V	BLEUE
1200 W	230 V	BLANCHE
800 W	120 V	VERTE
750 W	100 V	MARRON

[0033] D'autres couleurs peuvent être utilisées sur l'une et/ou l'autre perle de bouchage. Des bandes de couleur peuvent également permettre d'augmenter les possibilités de codification.

[0034] Les figures 3 et 4 présentent deux variantes de mise en oeuvre de l'invention.

[0035] Ainsi, figure 3, l'élément chauffant 41 comporte un tube 42 dont l'extrémité comporte un épaulement 54 pour la tenue de la perle 50. Selon cet exemple, la perle est maintenue à l'intérieur du tube. La transparence de l'enrobage 56 peut en effet s'avérer suffisante pour qu'il n'y ait pas besoin de disposer la perle par un épaulement sur l'extrémité du tube afin d'identifier le code visuel latéralement sur le côté du tube par la partie émergeante de la perle.

[0036] La figure 4 présente une autre variante de réalisation qui peut être utilisée en complément des modes de réalisation déjà présentés. Selon cette variante, le tube métallique 62 de l'élément chauffant 61 comporte des ouvertures ponctuelles 74 au niveau de la perle 70 de bouchage, ces ouvertures constituant des fenêtres de visualisation de ladite perle 70. Le surmoulage 76 couvre alors ces ouvertures afin de garantir l'étanchéité de l'élément chauffant.

[0037] La présente invention n'est pas limitée à l'exemple présenté. D'autres configurations sont possibles concernant notamment la nature des matériaux utilisés :

- la perle de bouchage, présentée en céramique, peut également être une perle silicone ou en PTFE.
- le tube métallique peut se présenter sous la forme d'un tube en aluminium, acier inoxydable, cuivre, l'invention n'étant pas liée à la nature du matériau pour réaliser le tube. On veillera toutefois à la bonne cohésion entre le matériau utilisé pour le surmoulage et le tube.
- le matériau utilisé pour le surmoulage peut être une résine, un caoutchouc, une matière plastique présentant les qualités requises de mise en oeuvre et d'une certaine tenue en température, dès l'instant où ce matériau est translucide, voire transparent. Par exemple, la dénomination Elastosil® LR 3070 (bi-composant) de la société Wacker peut avantageusement être utilisée pour l'effet recherché.

[0038] Comme déjà mentionné, tout signe distinctif peut être utilisé sur la perle de bouchage pour son identification, tel un codage alphanumérique, un dessin, une marque spécifique.

[0039] Par ailleurs, tout procédé de surmoulage connu dans le domaine peut convenir à la présente invention, dans la mesure où il ne dénature pas la qualité de transparence ou de translucidité du matériau utilisé, ou n'exige, pour les besoins du surmoulage, d'additifs spécifiques qui feraient perdre ladite qualité au matériau.

Revendications

1. Élément chauffant (21, 41, 61) comportant un tube métallique (2, 42, 62) à l'intérieur duquel est logé un ensemble composé d'un fil résistant (4), entouré de magnésie (8), et de deux bornes de connexion (6) reliées au fil résistant, le tube (2) étant bouché, au moins à l'une de ses extrémités (12), par une perle isolante (30, 50, 70) au travers de laquelle passe l'une des bornes de connexion (6), ladite perle (30, 50, 70) étant maintenue mécaniquement ou par collage en cette position, ledit élément chauffant (21, 41, 61) comportant un surmoulage (36, 56, 76), par une résine, de l'extrémité du tube comportant la perle (30, 50, 70), ledit surmoulage (36, 56,

76) englobant une portion latérale du tube, ainsi qu'une portion de la borne de connexion débouchant, **caractérisé en ce que** la perle (30, 50, 70) porte un code visuel distinctif permettant d'identifier des caractéristiques électriques et/ou d'utilisation de l'élément chauffant (21, 41, 61), et **en ce que** la résine est translucide ou transparente afin de permettre l'observation et la reconnaissance du code visuel une fois le surmoulage (36, 56, 76) réalisé.

2. Élément chauffant (21, 41, 61) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la résine utilisée est un silicone.
3. Élément chauffant (21, 41, 61) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le silicone est un silicone liquide pompable (LSR).
4. Élément chauffant (21, 41, 61) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tube métallique (2, 42, 62) est en aluminium.
5. Élément chauffant (21, 41, 61) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le code visuel est la couleur d'au moins l'une des perles (30, 50, 70).
6. Élément chauffant (21) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la perle isolante (30) débouche à l'extrémité du tube (2), et **en ce que** la résine englobe cette portion débouchant de perle.
7. Élément chauffant (61) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi du tube (62) comporte des ouvertures (74) en regard de la perle (70), et **en ce que** la résine englobe ces ouvertures (74) qui constituent des fenêtres de distinction du code visuel utilisé.
8. Élément chauffant (21, 41, 61) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le code visuel consiste en un marquage par un signe distinctif de la perle (30, 50, 70).
9. Élément chauffant (21, 41, 61) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la perle (30, 50, 70) portant le code visuel est une perle céramique.
10. Élément chauffant (21, 41, 61) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les caractéristiques électriques associées au code visuel sont la tension d'alimentation des éléments chauffants et la puissance générée par l'élément chauffant lorsqu'il est alimenté sous cette tension.

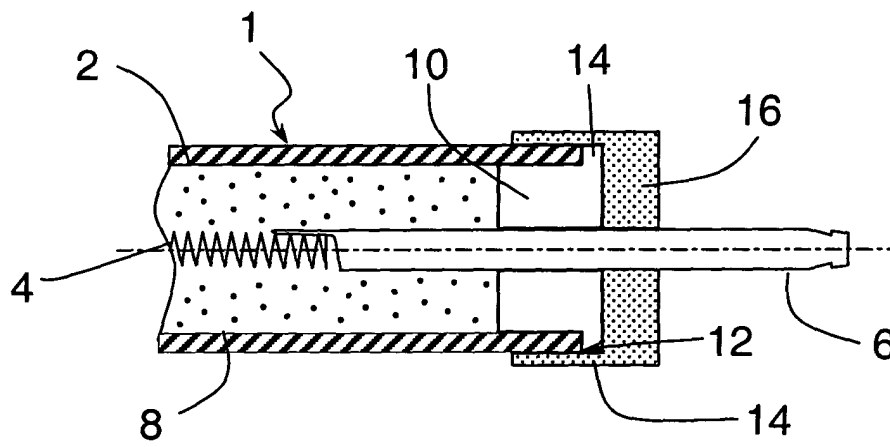


FIG. 1

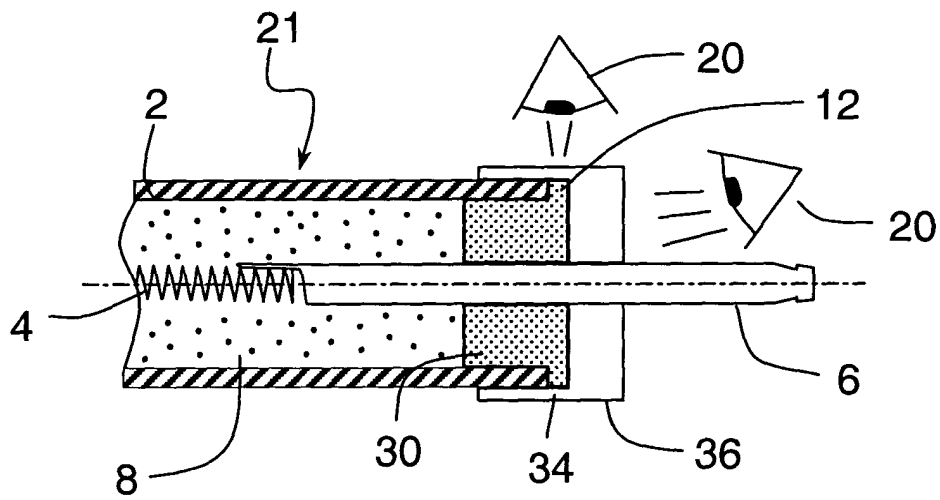


FIG. 2

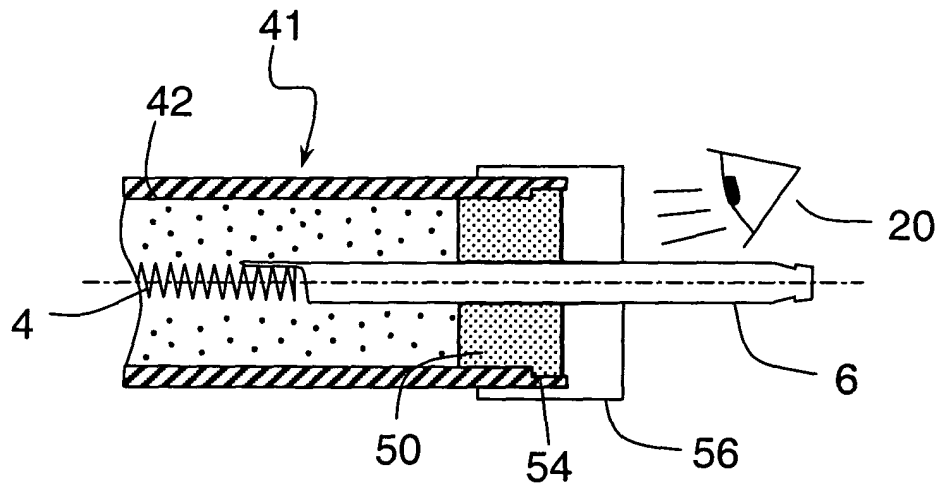


FIG. 3

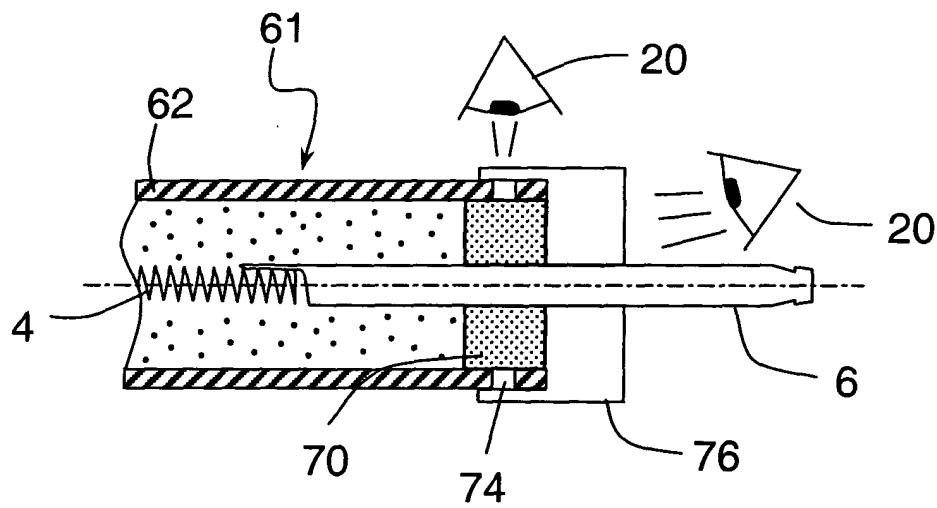


FIG. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 35 6048

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)
A	DE 195 16 080 A (EG0) 7 novembre 1996 (1996-11-07) * colonne 3, ligne 31 - ligne 36; figures 1,2 * -----	1	H05B3/48
			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 12 juillet 2005	Examineur Taccoen, J-F
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			

2
EPO FORM 1503 03.82 [P04C02]

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

EP 05 35 6048

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.

12-07-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19516080 A	07-11-1996	DE 19516080 A1	07-11-1996

EPO FORM P0480

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