(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 635 992 A2**

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **94116116.8**

(51) Int. Cl.[6]: **H05B 3/00**

(22) Date de dépôt: **24.01.90**

Cette demande a été déposée le 12 - 10 - 1994 comme demande divisionnaire de la demande mentionnée sous le code INID 60.

(30) Priorité: **27.01.89 FR 8901017**

(43) Date de publication de la demande: **25.01.95 Bulletin 95/04**

(60) Numéro de publication de la demande initiale en application de l'article 76 CBE : **0 380 417**

(84) Etats contractants désignés: **DE ES GB IT**

(71) Demandeur: **SEB S.A.**

F-21260 Selongey (FR)

(72) Inventeur: **Eisenberg, Roger**
28, Clos des Acacias
F-57157 Marly (FR)

(54) Element chauffant.

(57)

- La présente invention se rapporte au domaine des éléments chauffants.
- L'invention concerne un élément chauffant (2), en particulier pour grille-pain, comprenant un tube (14) en matière électriquement isolante autour duquel est enroulé un fil résistif chauffant (15) ainsi qu'au moins un connecteur électrique (1) fixé aux extrémités 2a de l'élément chauffant (2) et soudé avec ledit fil résistif (5) caractérisé en ce que le fil résistif chauffant (15) comporte au moins une extrémité à spires (15a) fixée par soudage sur le connecteur (1).
- Utilisation notamment dans les appareils électrodomestiques.

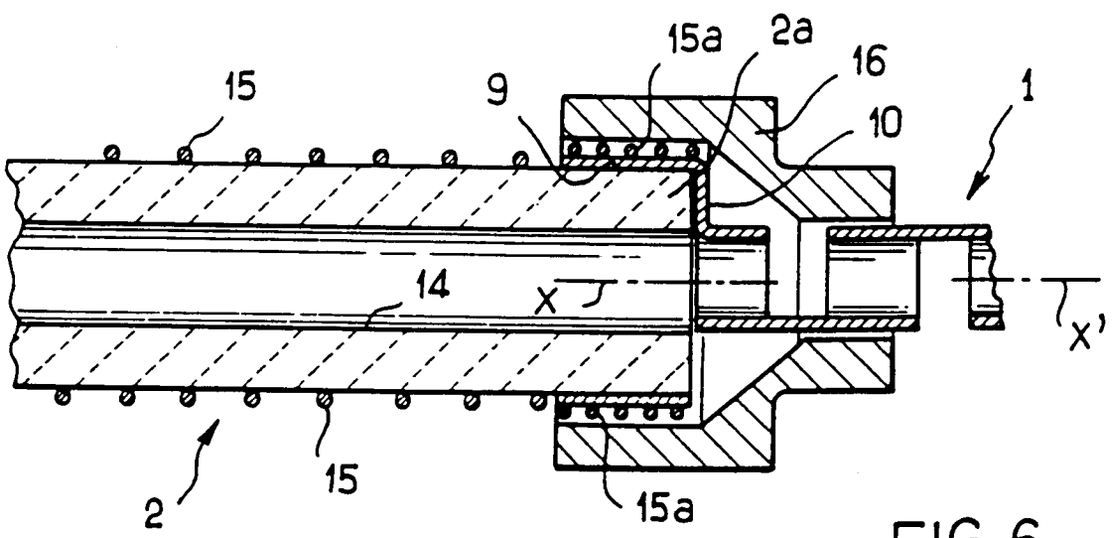

FIG_6

EP 0 635 992 A2

La présente invention concerne un élément chauffant et un connecteur électrique pour élément chauffant comprenant des moyens pour le fixer à une extrémité dudit élément chauffant et pour le connecter à un conducteur d'alimentation électrique.

De tels éléments chauffants équipent notamment des grille-pain.

Ces éléments chauffants comprennent généralement un barreau ou tube en matière électriquement isolante autour duquel est enroulé hélicoïdalement un fil résistif chauffant.

Ce fil résistif chauffant est porté à une très haute température lorsqu'il est alimenté en courant électrique.

Le raccordement mécanique et électrique entre l'extrémité de l'élément chauffant et le conducteur d'alimentation électrique pose des difficultés techniques du fait précisément de la haute température à laquelle est portée le fil résistif chauffant.

Il faut en effet que ce raccordement résiste à cette haute température, de sorte que la liaison mécanique et électrique avec l'élément chauffant reste intacte, même après une multitude de cycles de chauffage et de refroidissement.

Le but de la présente invention est de créer un élément chauffant qui remplisse les conditions ci-dessus tout en étant d'un coût de fabrication peu onéreux compatible avec une production en très grande série.

Suivant l'invention, cet élément chauffant est caractérisé en ce que le fil résistif chauffant comporte au moins une extrémité à spires fixée par soudage sur le connecteur.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après, aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- La figure 1 est une vue en perspective d'un connecteur électrique selon l'invention et du conducteur électrique qui lui est associé.
- La figure 2 est une vue de côté du connecteur.
- La figure 3 est une vue en bout selon la flèche F de la figure 2.
- La figure 4 est une vue en plan de la feuille métallique découpée plane à partir de laquelle est réalisé le connecteur.
- La figure 5 est une vue suivant l'axe du connecteur fixé à la lame conductrice.
- La figure 6 est une vue en coupe longitudinale partielle d'un élément chauffant auquel est fixé le connecteur.

Dans la réalisation des figures annexées, le connecteur électrique 1 pour l'élément chauffant 2 est constitué d'une feuille de métal découpée présentant des créneaux 3, 4, 5, 6, 7 (voir figure 4). Cette feuille découpée est roulée autour d'un axe x-x' (voir figures 1 et 2) destiné à correspondre à celui de l'élément chauffant 2.

On voit notamment sur les figures 1 à 4, que la partie 8 de la feuille présentant des créneaux 3, 4, 5, 6, 7, est prolongée par une partie en forme de languette 9 roulée autour de l'axe x-x' précité et destiné à coiffer l'extrémité 2a de l'élément chauffant 2, comme indiqué sur la figure 6.

Comme indiqué sur la figure 4, les créneaux 3, 4, 5, 6, 7, et la languette 9 s'étendent, avant roulage de la feuille perpendiculairement à l'axe x-x' autour duquel la feuille découpée est ensuite roulée.

On voit également notamment sur cette figure 4 que la partie formant languette 9 est reliée à la partie 8 présentant des créneaux 3, 4, 5, 6, 7 par une patte 10 dont la largeur mesurée dans la direction de la longueur de la languette 8 est inférieure à la hauteur des créneaux 3, 4, 5, 6, 7.

Par ailleurs, les dimensions de la feuille découpée sont telles que lorsqu'elle est roulée autour dudit axe x-x', les extrémités opposées de la languette 9 et les sommets opposés des créneaux 3, 4, 5, 6, 7 sont presque en contact (voir les figures 1 et 3).

La feuille à partir de laquelle est réalisé le connecteur selon l'invention est de préférence en métal ou alliage bon conducteur de la chaleur et de l'électricité et ayant une certaine élasticité tel que le laiton.

Les figures 1 et 5 montrent que le connecteur 1 est associé à un conducteur d'alimentation électrique constitué par une lame métallique découpée 11 de même nature que le connecteur 1. Cette lame 11 présente deux languettes découpées 12, 13, repliées et recourbées l'une vers l'autre de façon à définir entre-elles une surface sensiblement cylindrique 14a (voir figure 5) adaptée à celle définie par la partie roulée 8 présentant les créneaux du connecteur 1.

On voit également sur les figures 1 et 5 que les extrémités des languettes 12, 13, présentent une partie repliée vers l'extérieur 12a, 13a de façon à faciliter la fixation de la partie 8 présentant les créneaux du connecteur 1, par emboîtement de celle-ci entre les deux languettes 12, 13 dans le sens de la flèche F, représentée sur la figure 1.

Cette forme est connue sous le nom de "lyre".

Par ailleurs, la partie 11a de la lame 11 adjacente aux deux languettes 12, 13, présente

une courbure dont la convexité est dirigée à l'opposé des languettes 12, 13, et qui suit sensiblement la courbure de ces languettes 12, 13. Ainsi, lorsque la partie 8 du connecteur 1 est encliquetée entre les languettes 12, 13, le profil de celles-ci ainsi que la partie 11a de la lame située entre ces dernières épouse parfaitement le contour cylindrique de la partie 8 du connecteur.

Sur la figure 6, le connecteur 1 est fixé à l'une des extrémités 2a d'un élément chauffant 2 comprenant un tube 14 en matière électriquement isolante telle que de la stéatite, autour duquel est enroulé hélicoïdalement un fil résistif chauffant 15.

On voit sur cette figure, que la partie formant languette 9 roulée autour de l'axe x-x' est emboîtée sur l'extrémité 2a du tube 14 et que le fil résistif 15 est enroulé autour de la partie 9 formant languette selon des spires 15a plus serrées que sur le reste du tube 14. Cette extrémité à spires resserrées 15a du fil résistif 15 est fixée sur la partie 9 par soudage.

Par ailleurs, un capuchon 16 en matière isolante est fixé autour de la partie 9 formant languette et de la partie à spires resserrées 15a du fil résistif et en partie autour de la partie 8 présentant des créneaux.

Les principaux avantages techniques du connecteur électrique que l'on vient de décrire sont les suivants :

Tout d'abord, les créneaux 3, 4, 5, 6, 7 de la partie roulée 8 du connecteur définissant entre eux des ouvertures par lesquelles l'air peut circuler.

Cette circulation d'air assure un refroidissement de l'ensemble du connecteur 1, de sorte que celui-ci ne risque pas de s'échauffer excessivement du fit de son contact direct avec le fil chauffant 15.

Par ailleurs, grâce à ce refroidissement les dilatations et contractions thermiques subies par le connecteur 1 à la suite d'une multitude de cycles d'échauffement et de refroidissement ne risquent pas d'affecter les propriétés mécaniques de connecteur de sorte qu'une parfaite liaison mécanique et une excellente liaison électrique entre le connecteur 1 et le fil chauffant 15 sont maintenues pendant une très longue durée de service.

D'une part, la fabrication du connecteur 1 est extrêmement simple puisqu'elle est réalisée par simple découpage et roulage d'une feuille métallique qui sont aisément automatisables.

En outre, le montage du connecteur 1 sur l'élément chauffant 2 est également simple et automatisable, puisqu'il consiste simplement en un emboîtement suivant l'axe x-x'.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation que l'on vient de décrire et on peut apporter à celui-ci de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention.

C'est ainsi que la partie 8 du connecteur peut ne pas être roulée, et rester plate, telle qu'issue du découpage. Les languettes 12 et 13, au lieu d'être conformées en lyre, sont alors conformées en mâchoires, le connecteur s'engageant entre celle-ci selon le système des interrupteurs à couteaux.

Revendications

1. Elément chauffant (2), en particulier pour grille-pain, comprenant un tube (14) en matière électriquement isolante autour duquel est enroulé un fil résistif chauffant (15) ainsi qu'au moins un connecteur électrique (1) fixé aux extrémités (2a) de l'élément chauffant (2) et soudé avec ledit fil résistif chauffant (15)
caractérisé en ce que le fil résistif chauffant (15) comporte au moins une extrémité à spires (15a) fixée par soudage sur le connecteur (1).

2. Elément chauffant selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'extrémité à spires (15a) fixée par soudage comporte des spires (15a) plus serrées que sur le reste du tube (14).

3. Elément chauffant selon la revendication 2 caractérisé en ce que le connecteur (1) comporte une partie en forme de languette (9) autour de laquelle est enroulée et soudée l'extrémité à spires resserrées (15a).

4. Elément selon la revendication 3 caractérisé en ce que la languette (9) est emboîtée sur l'extrémité (2a) de l'élément chauffant (3)

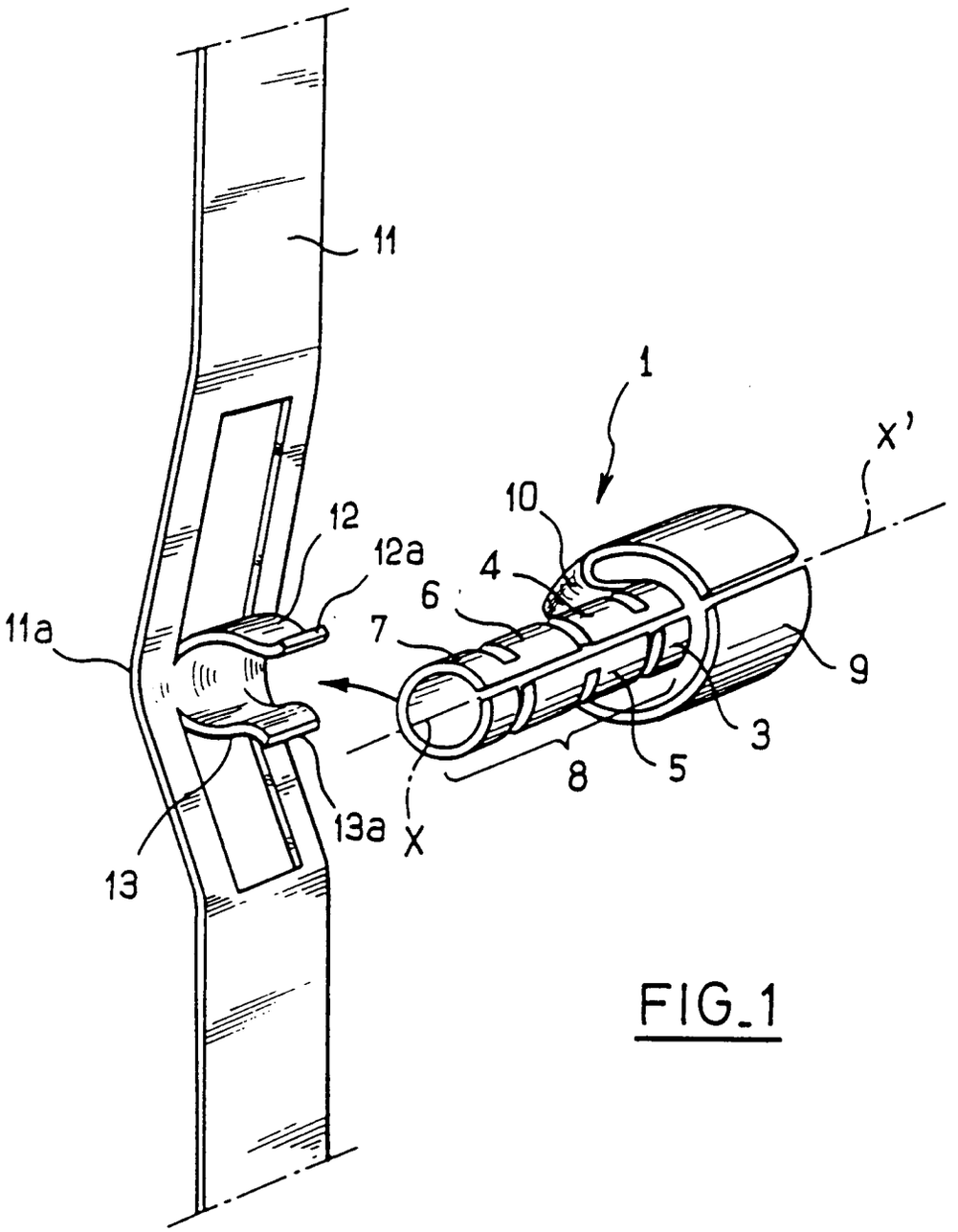

FIG_1

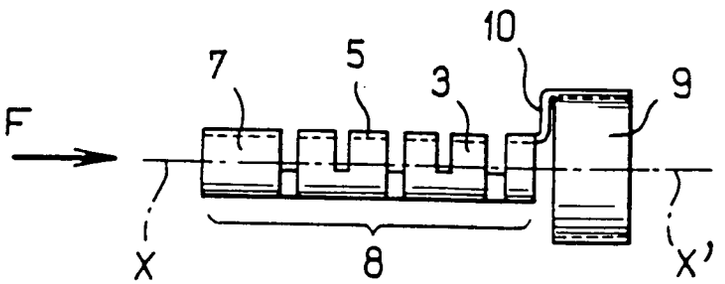

FIG_2

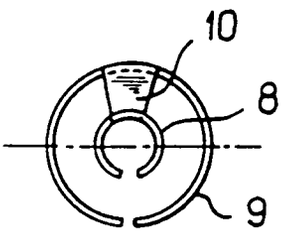

FIG_3

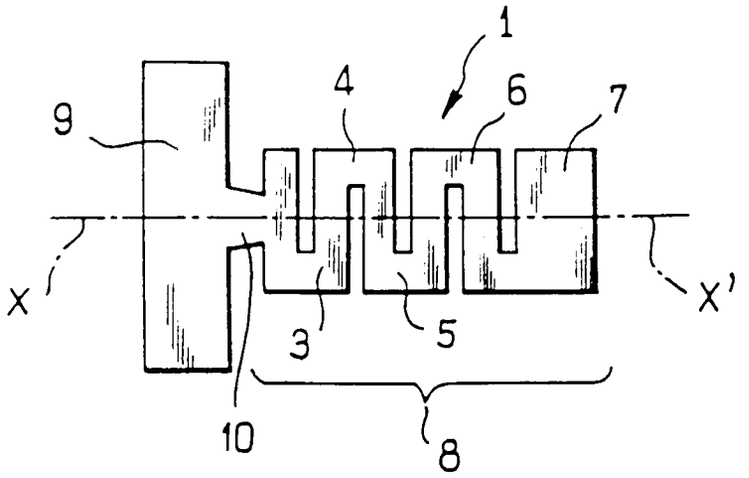

FIG_4

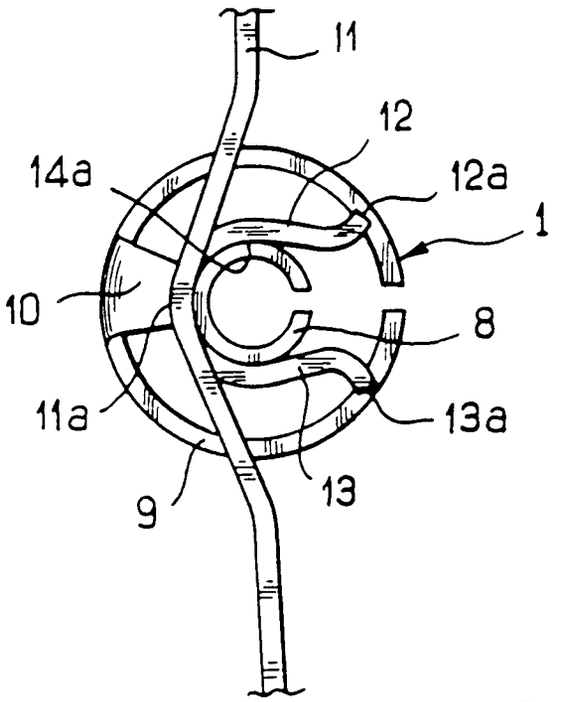

FIG_5

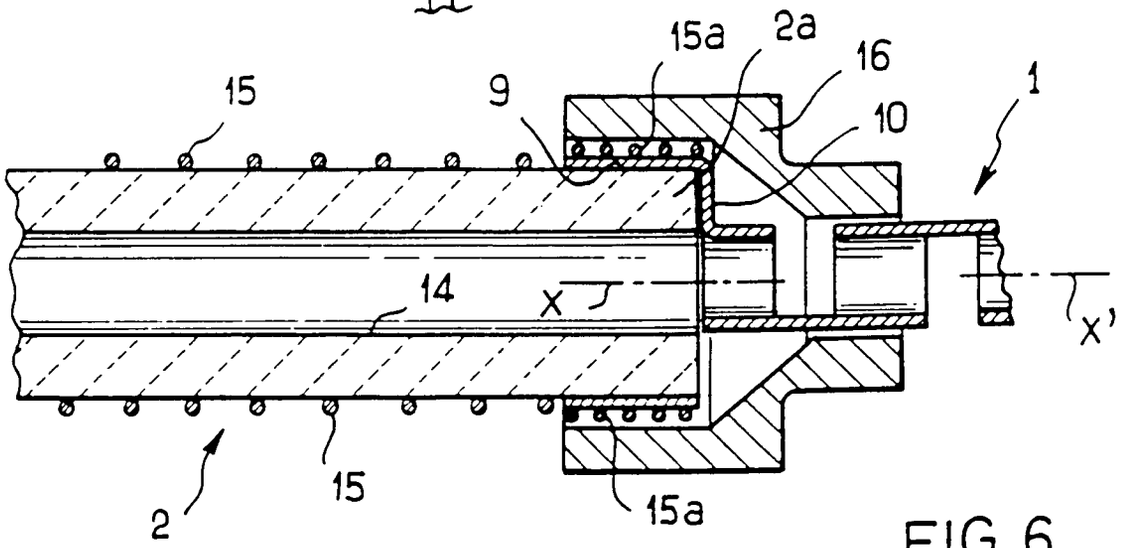

FIG_6