

(19)



(11)

EP 3 364 122 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
07.08.2019 Bulletin 2019/32

(51) Int Cl.:
F24H 3/04 (2006.01) **A47K 10/06** (2006.01)
F24H 9/18 (2006.01) **H05B 3/16** (2006.01)
H05B 3/42 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18151851.5**

(22) Date de dépôt: **16.01.2018**

(54) **DISPOSITIF DE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE DOMESTIQUE, EN PARTICULIER DU TYPE SÈCHE-SERVIETTES**

ELEKTRISCHE HEIZVORRICHTUNG FÜR DEN HAUSHALT, INSBESONDERE VOM TYP HANDTUCHTROCKNER

DOMESTIC ELECTRIC HEATING DEVICE, IN PARTICULAR SUCH AS A TOWEL DRYER

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **16.02.2017 FR 1770146**

(43) Date de publication de la demande:
22.08.2018 Bulletin 2018/34

(73) Titulaire: **UNIGLORY INDUSTRIAL LIMITED**
Kowloon, Hong Kong (CN)

(72) Inventeur: **PHILIPPE, Jean-Pierre**
13480 CABRIES (FR)

(74) Mandataire: **Weber, Etienne Nicolas**
Cabinet Marek
28, rue de la Loge
Boîte Postale 42413
13201 Marseille Cedex 02 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 381 255 EP-A1- 3 096 094
FR-A1- 2 908 262

EP 3 364 122 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description**Domaine technique**

[0001] La présente invention concerne un dispositif de chauffage électrique domestique, et en particulier un radiateur électrique du type sèche-serviettes. Plus précisément, il s'agit d'un dispositif de chauffage à résistance électrique répartie.

[0002] L'invention trouve des applications domestiques, notamment pour l'équipement de salles d'eau. Le dispositif peut servir de chauffage ambiant, mais aussi de support de serviettes de bain, destiné à sécher les serviettes.

Etat de la technique antérieure

[0003] On distingue les sèche-serviettes à fluide caloporteur et les sèche-serviettes à résistance électrique répartie.

[0004] Les sèche-serviettes à fluide caloporteur présentent une résistance électrique localisée, généralement en position basse, et un fluide caloporteur permettant à transférer la chaleur produite par la résistance électrique vers différents éléments radiants.

[0005] Les sèche-serviettes à résistance électrique répartie comportent une ou plusieurs résistances électriques permettant de transformer l'énergie électrique en énergie thermique. Les résistances électriques parcourent des barreaux chauffants des sèche-serviettes.

[0006] De préférence, plusieurs barreaux chauffants s'étendent de manière horizontale entre des montants verticaux. La fonction des barreaux chauffants est à la fois une fonction de radiateur, pour la diffusion de la chaleur produite par la ou les résistances de chauffage réparties, mais aussi, de manière accessoire, une fonction de support pour des serviettes ou des vêtements que l'on souhaite faire sécher.

[0007] La ou les résistances électriques de chauffage peuvent se présenter en particulier sous la forme d'un fil chauffant avec une puissance linéaire relativement modeste et parcourant le dispositif de chauffage.

[0008] Une illustration de l'état de la technique peut être donnée par les documents suivants :

FR 2 911 243
FR 2 908 262
EP 1 381 255
EP 2 804 516
EP 3 096 094.

[0009] Le document EP 1 381 255, en particulier, décrit un radiateur sèche-serviettes avec des barreaux de section oblongue. Les barreaux sont parcourus par une résistance électrique chauffante. Ce document divulgue le préambule de la revendication 1.

[0010] Le document FR 2 908 262 décrit un sèche-serviettes avec des barreaux présentant une face avant

de forme convexe.

Exposé de l'invention

5 [0011] La réalisation d'un dispositif de chauffage du type sèche-serviettes doit répondre à un certain nombre d'exigences, parfois contradictoires. On souhaite en effet obtenir les effets techniques suivants :

- 10 - une montée en température rapide tors d'une mise en fonctionnement,
- une répartition uniforme de la chaleur sur les différents barreaux du sèche-serviettes,
- 15 - une absence de "point chaud" c'est-à-dire une température sensiblement uniforme pour chaque barreau,
- la possibilité de disposer aisément des serviettes sur les barreaux tout en conservant les propriétés de diffusion optimale de la chaleur,
- 20 - une capacité de séchage rapide.

[0012] A ces effets techniques que l'on souhaite optimiser, se rajoute un impératif de coût de fabrication réduit.

25 [0013] L'invention a ainsi pour but de proposer un dispositif de chauffage du type sèche serviettes permettant d'atteindre et d'optimiser les effets techniques mentionnés ci-dessus tout en garantissant une facilité de fabrication et un coût de production réduit.

30 [0014] Pour atteindre ces buts, l'invention propose plus précisément un dispositif de chauffage électrique domestique comprenant :

- 35 - au moins un barreau chauffant de section oblongue présentant au moins une face principale,
- au moins une résistance électrique parcourant le barreau chauffant.

[0015] Conformément à l'invention :

- 40 - la face principale du barreau chauffant présente deux zones convexes longitudinales séparées par une zone concave longitudinale, les zones convexes et la zone concave s'étendant le long du barreau,
- 45 - le barreau présente respectivement des cavités longitudinales internes coïncidant avec les zones convexes, et recevant la résistance électrique.

[0016] Dans la description qui suit, la référence à un barreau chauffant, ne préjuge pas du nombre de barreaux chauffants du dispositif de chauffage. Le dispositif de chauffage peut en effet être pourvu d'une pluralité de barreaux chauffants, préférentiellement parallèles entre eux.

55 [0017] Par ailleurs, les termes "zone convexe" et "zone concave", bien que s'appliquant à la face principale du barreau chauffant, sont également utilisés pour désigner les parties correspondantes de la paroi du barreau chauffant.

fant, et par extension, les parties correspondantes du barreau chauffant lui-même. Les termes convexe et concave s'entendent du barreau vu de l'extérieur.

[0018] Enfin, la référence à une résistance électrique de chauffage du barreau ne préjuge pas du nombre de résistances électriques logées dans le barreau chauffant. En particulier, et à simple titre d'exemple, le barreau chauffant peut recevoir deux résistances électriques, une résistance étant logée dans chaque cavité. Le barreau chauffant peut également recevoir une seule résistance, repliée qui parcourt les deux cavités.

[0019] Compte tenu de la forme oblongue du barreau, celui-ci peut présenter deux faces principales, de préférence sensiblement verticales lorsque le dispositif de chauffage est fixé parallèlement à un mur. L'une des faces principales est généralement exposée à la vue d'un utilisateur du dispositif de chauffage, tandis que l'autre face est généralement tournée vers un le mur ou un support sur lequel est fixé le dispositif de chauffage, dans le cas d'une installation usuelle.

[0020] La structure du barreau chauffant présentant deux zones convexes et une zone concave, longitudinales, peut être conférée, dans ce cas, à l'une des faces seulement, par exemple la face exposée, ou aux deux faces principales.

[0021] Les lignes d'apex des zones convexes, de même que la ligne de fond de la zone concave sont situées sur la face principale et sont parallèles entre elles. Ainsi, l'alternance des zones convexes et concave donne à la face principale une forme de vague s'étendant perpendiculairement à un axe du barreau. La zone concave est en dépression sur la face principale du barreau par rapport aux zones convexes. Elle évite notamment qu'une serviette suspendue au barreau ne recouvre entièrement la face principale du barreau, mais permet de ménager un espacement entre la serviette et une partie du barreau, de manière à favoriser la diffusion de la chaleur.

[0022] De manière préférentielle, la face principale du barreau chauffant peut présenter une courbure continue, c'est-à-dire sans arrête vive, entre les zones convexes et la zone concave. Cette forme facilite la production du barreau chauffant et lui confère accessoirement une certaine esthétique. Les zones convexes du barreau s'apparentent dans ce cas à de simples renflements du barreau.

[0023] Comme mentionné ci-dessus, des cavités internes longitudinales correspondent aux parties convexes du barreau. Le barreau chauffant comprend ainsi deux cavités, qui s'étendent sur sa longueur. Les cavités peuvent communiquer entre-elles ou non.

[0024] A chaque cavité est associée une résistance électrique, ou une portion de résistance électrique, permettant de chauffer le barreau. La résistance électrique se présente, par exemple sous la forme d'un ou plusieurs fils conducteurs chauffants, électriquement isolés.

[0025] La forme générale du barreau chauffant et la répartition de la ou des résistances électriques dans les cavités permet d'augmenter la rapidité et l'efficacité du

chauffage tout en assurant une uniformité améliorée de la répartition de la chaleur.

[0026] De manière très avantageuse, chaque cavité interne du barreau peut comporter un guide de réception de la résistance électrique. Le guide de réception peut remplir plusieurs fonctions.

[0027] Une première fonction peut être de faciliter l'introduction de la résistance électrique ou de la portion de résistance électrique dans chaque cavité du barreau lors de sa fabrication ou lors de l'assemblage du dispositif de chauffage.

[0028] Une deuxième fonction peut être de maintenir la résistance électrique respectivement dans chaque cavité.

[0029] Une troisième fonction peut être de loger la résistance électrique et de garantir un couplage thermique efficace et uniforme de la résistance électrique avec la paroi du barreau chauffant.

[0030] Le guide de réception de la résistance électrique peut être simplement inséré dans la cavité correspondante du barreau chauffant. Toutefois, et selon une réalisation préférée du dispositif de chauffage, le guide de réception de la résistance électrique peut être solidaire d'une paroi du barreau chauffant.

[0031] Le fait de rendre le guide de réception solidaire de la paroi du barreau permet d'augmenter l'efficacité du couplage thermique avec le barreau.

[0032] En particulier le guide de réception de la résistance de chauffage peut être solidaire d'une partie de la paroi formant la face principale du barreau chauffant dans la zone convexe respective. Dans ce cas une dissipation rapide de la chaleur est assurée, notamment en raison de la forme de vague de la face principale.

[0033] Par ailleurs, et selon un perfectionnement, le guide de réception peut former respectivement à l'intérieur de la cavité du barreau un logement fermé.

[0034] On considère que le logement est fermé lorsqu'il entoure entièrement la résistance électrique de chauffage prise selon sa section. Ceci ne préjudicie pas à la présence d'une ouverture logement en ses extrémités, c'est-à-dire aux extrémités du barreau chauffant, permettant notamment l'introduction de la résistance électrique dans le guide de réception que constitue le logement.

[0035] Le guide de réception sous la forme d'un logement fermé permet non seulement un guidage amélioré de la résistance électrique dans la cavité correspondante du barreau chauffant, mais aussi un couplage thermique optimum en évitant la présence de « points chauds » le long du barreau.

[0036] Selon une autre possibilité, le guide de réception peut également présenter une section en forme de C avec une fente longitudinale ouverte vers la cavité interne du barreau chauffant. La fente longitudinale peut être mise à profit, par exemple, pour le passage d'un outil d'insertion d'une résistance électrique. Par ailleurs, la forme en C, essentiellement circulaire, permet d'adapter au mieux le guide de réception à une résistance électri-

que de section circulaire, pour une transmission optimisée de la chaleur produite par la résistance électrique de chauffage vers la paroi du barreau.

[0037] De manière avantageuse, le guide de réception de la résistance chauffante peut être formé d'une seule pièce avec la paroi du barreau chauffant, en particulier par co-extrusion avec le barreau chauffant.

[0038] Le guide de réception de la résistance électrique de chauffage et la paroi du barreau chauffant peuvent être réalisés en un matériau choisi parmi l'acier, l'aluminium ou encore un alliage à base d'aluminium. Le guide de réception de la résistance électrique et le barreau sont de préférence réalisés dans le même matériau notamment lorsqu'ils sont réalisés simultanément et d'une seule pièce par extrusion.

[0039] Dans une réalisation particulièrement simple, le barreau chauffant peut être un barreau droit s'étendant parallèlement à son axe. A titre d'alternative, et essentiellement pour des raisons esthétiques, le barreau peut également être cintré, par exemple selon un plan de cintrage perpendiculaire à la face principale.

[0040] Un dispositif de chauffage conforme à l'invention peut comporter de préférence une pluralité de barreaux chauffants s'étendant parallèlement entre eux et étant solidaires d'une paire de montants, perpendiculaires aux barreaux chauffants. Afin de pouvoir utiliser les barreaux chauffants comme support de serviettes, le dispositif de chauffage est de préférence configuré pour une disposition sensiblement horizontale des barreaux de chauffage. Dans ce cas les montants s'étendent de manière essentiellement verticale.

[0041] Les montants, et/ou les barreaux peuvent être pourvus de fixations murales prévues pour la fixation du dispositif de chauffage sur une paroi de préférence verticale.

[0042] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit, en référence aux figures des dessins. Cette description est donnée à titre purement illustratif et non limitatif.

Brève description des figures

[0043]

La figure 1 est une vue de face, en légère perspective, d'une partie d'un dispositif de chauffage conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue en perspective et en coupe d'un tronçon de barreau chauffant d'un dispositif de chauffage conforme à l'invention illustrant une première possibilité de réalisation d'un tel barreau.

La figure 3 est une vue en perspective et en coupe d'un tronçon de barreau chauffant d'un dispositif de chauffage conforme à l'invention illustrant une autre possibilité de réalisation d'un tel barreau.

La figure 4 est une coupe transversale d'un barreau d'un dispositif de chauffage conforme à l'invention, illustrant encore une autre possibilité de réalisation d'un tel barreau.

[0044] Les figures sont représentées en échelle libre.

Description détaillée de modes de mise en oeuvre de l'invention

[0045] Dans la description qui suit des parties identiques, similaires ou équivalentes des différentes figures sont repérées avec les mêmes signes de référence, de manière à pouvoir se reporter d'une figure à l'autre.

[0046] La figure 1 montre un dispositif de chauffage électrique 10 conforme à l'invention.

[0047] Le dispositif de chauffage électrique 10 comprend une pluralité de barreaux chauffants 12, parallèles entre eux. Les barreaux chauffants 12 forment un radiateur pour la dissipation de la chaleur produite, et présentent entre eux des espacements permettant d'y accrocher ou d'y suspendre notamment des serviettes ou des vêtements.

[0048] Le dispositif de chauffage peut ainsi avoir une double fonction de chauffage de l'air ambiant et de séchage de serviettes, par exemple.

[0049] Les barreaux 12 sont fixés par leurs extrémités respectives à deux montants latéraux 14a, 14b, dont la disposition préférée est une disposition verticale.

[0050] L'un des montants latéraux 14b, est pourvu d'une interface de commande 16 du dispositif de chauffage permettant à un utilisateur de commander, voire de programmer, le fonctionnement du dispositif de chauffage, et d'ajuster une puissance de chauffage souhaitée.

[0051] L'interface de commande 16 est reliée à une source d'alimentation électrique non représentée, telle que par exemple un réseau d'alimentation électrique domestique.

[0052] L'interface de commande 16 est également reliée à une ou plusieurs résistances électriques de chauffage 44 qui parcourent les barreaux. Sur la figure 1 les résistances électriques de chauffage 44 sont représentées de manière partielle et symbolique en trait mixte.

[0053] Les résistances électriques 20 sont reliées à l'interface de commande 16 par l'intermédiaire de conducteurs électriques, chauffants ou non, qui passent à l'intérieur des montants, et en particulier du montant 14b portant l'interface de commande.

[0054] Dans l'exemple de la figure 1, l'ensemble des résistances électriques de chauffage parcourant les barreaux sont connectées en série. D'autres modes de connexion sont également envisageables, et en particulier une connexion individuelle en parallèle des résistances électriques de chauffage de chaque barreau chauffant.

[0055] Chaque barreau chauffant du dispositif de chauffage 10 de la figure 1 présente une face principale 30 exposée à la vue d'un utilisateur dans le cas d'une installation usuelle du dispositif de chauffage sur une pa-

roi ou un mur d'une salle d'eau. La face principale 30 s'étend sensiblement selon un plan parallèle au plan contenant les barreaux 12 et les montants latéraux 14a, 14b.

[0056] Les barreaux 12 et les montants latéraux 14a, 14b du dispositif de chauffage de la figure 1 sont droits.

[0057] Comme le montre la figure 1, des barreaux chauffants 12 présentent une section oblongue, plus ou moins aplatie, avec, sur la face principale 30 des renflements longitudinaux. Les renflements forment sur la face principale des zones convexes 32a, 32b longitudinales, c'est-à-dire des zones convexes qui s'étendent le long du barreau chauffant, sensiblement d'une extrémité du barreau à l'extrémité opposée. Les extrémités du barreau sont comprises ici comme les extrémités tournées vers les montants latéraux 14a, 14b. Les zones convexes 32a, 32b sont séparées par une zone concave longitudinale 34, médiatrice. La zone concave 34 forme une dépression longitudinale le long du barreau sur la face principale 30, entre les zones convexes.

[0058] De préférence, et comme le montre la figure 1 le barreau présente une symétrie par rapport à un plan de symétrie bissecteur passant par la zone concave.

[0059] La structure des barreaux chauffants peut être mieux comprise encore en se reportant à la figure 2 qui montre un barreau avec une coupe en l'une de ses extrémités.

[0060] La coupe permet de constater la forme générale oblongue du barreau avec sur sa face principale 30 deux zones convexes 32a, 32b séparées par une zone concave 34. La face principale présente ainsi une forme de vague entre les bords 36 de rayon de courbure le plus petit. On peut observer que la face principale présente une courbure douce et continue, sans arête vive, entre les bords 36 du barreau chauffant et les zones convexes 32 de même qu'entre les zones convexes 32 et la zone concave 34 en creux.

[0061] Une deuxième face 31 du barreau 12 opposée à la face principale, et désignée par "face opposée" dans la suite de la description est sensiblement plane entre les bords 36. Les bords 36 sont compris comme les parties du barreau reliant la face principale à la face opposée du barreau chauffant. Les bords 36 correspondent à des zones de rayon de courbure le plus faible. A l'inverse de la figure 1, et afin de mieux faire apparaître la structure interne de la face principale du barreau chauffant, décrite plus loin, la face principale 30 est tournée vers l'arrière sur la perspective de la figure 2, tandis que la face opposée 31 est tournée vers l'avant de la perspective de la figure 2.

[0062] Les renflements des zones parties convexes de la face principale du barreau chauffant 12 correspondent, comme le montre la figure 2, à des cavités internes 40a, 40b. Les cavités s'étendent longitudinalement le long du barreau chauffant, et de manière sensiblement parallèle à un axe 41 du barreau. L'axe 41 est compris comme une ligne de milieu du barreau passant par un plan de symétrie bissecteur du barreau.

[0063] Les cavités internes 40a, 40b du barreau, creu-

ses pour l'essentiel, communiquent entre elles dans la zone concave 34 du barreau. On peut noter que chaque cavité présente un logement, de section sensiblement carrée, venant d'une seule pièce avec la paroi du barreau, et situé sensiblement à l'apex du renflement de la zone convexe correspondante. Les logements s'étendent longitudinalement, le long du barreau et sont fermés par rapport aux cavités internes 40a, 40b, hormis en leurs extrémités. Les logements constituent des guides de réception 42a, 42b recevant des résistances électriques de chauffage 44a, 44b.

[0064] Dans l'exemple de la figure 2, deux résistances électriques de chauffage 44a, 44b filiformes sont insérées dans les guides de réception 42a, 42b, et permettent, lorsqu'elles sont alimentées en énergie, de chauffer le barreau. Elles confèrent au barreau son caractère chauffant.

[0065] Les résistances électriques de chauffage 44a, 44b sont ici des résistances avec une double gaine d'isolation électrique, de manière à garantir une parfaite isolation électrique avec le barreau chauffant dont les parois métalliques sont conductrices électriques.

[0066] A titre de variante, les deux résistances électriques de chauffage peuvent être remplacées par une seule résistance chauffante 44 parcourant à la suite les deux guides de réception. Cette variante est suggérée par une ligne en trait mixte sur la figure 1.

[0067] La disposition des résistances de chauffage dans les guides de réception, et l'emplacement des guides de réception dans les cavités des zones convexes du barreau chauffant assurent, comme évoqué précédemment, un chauffage rapide et uniforme du barreau et une bonne diffusion de la chaleur. Ils réduisent également le risque de formation de "points chauds".

[0068] Les résistances électriques de chauffage 44a, 44b peuvent être insérées librement dans les guides de réception. En effet la section des guides de réception 42a, 42b n'est pas ajustée sur les résistances électrique mais est choisie suffisante pour une insertion aisée des résistances.

[0069] Un matériau de remplissage peut être éventuellement prévu pour combler l'espacement ménagé entre les résistances électriques de chauffage et les parois des guides de réception 42a, 42b.

[0070] La figure 3 illustre des variantes de réalisation d'un barreau chauffant pour le dispositif de chauffage.

[0071] Le barreau de la figure 3 n'est pas droit. Il s'agit d'un barreau cintré sur sa longueur, et plus précisément cintré dans un plan de symétrie bissecteur passant par l'axe 41 du barreau. L'axe du barreau, défini comme une ligne de milieu, est ici une ligne courbe suivant le cintrage du barreau.

[0072] Tout comme les barreaux des figures précédentes, le barreau de la figure 3 présente sur une face principale 30, deux zones convexes 32a, 32b séparées par une zone concave 34. Le barreau présente également des cavités internes 40a, 40b correspondant aux zones convexes.

[0073] Chaque cavité interne 40a, 40b est pourvue respectivement d'un guide de réception 42a, 42b pour une résistance électrique de chauffage.

[0074] Contrairement à la figure 2 les guides de réception 42a, 42b du barreau chauffant de la figure 3 ne se présentent pas sous la forme de logements fermés de section carrée. Les guides de réception 42a, 42b du barreau chauffant de la figure 3 se présentent sous la forme de cornières s'étendant longitudinalement le long des cavités du barreau, parallèlement à son axe 41.

[0075] Les guides de réception 42a, 42b sont formés d'une seule pièce avec la paroi du barreau, par co-extrusion.

[0076] On peut noter également que les guides de réception 42a, 42b sont ménagés non pas sur la paroi de la face principale 30, mais sur la paroi de la face opposée 31, essentiellement plane.

[0077] Des barreaux conformes à la figure 3 peuvent être associés à des montants latéraux pour former un dispositif de chauffage comparable à la figure 1.

[0078] La figure 4 montre en coupe encore une autre possibilité de réalisation d'un barreau 12. Elle permet également de mieux voir la forme en vague de la face avant 30 du barreau entre les zones convexes 32a, 32b et la zone concave 34.

[0079] Le barreau de la figure 4 comprend deux guides de réception 42a, 42b, formés d'une seule pièce avec la paroi du barreau, et ménagés sensiblement à l'apex des zones convexes 32a, 32b. Les guides de réception 42a, 42b présentent une section arrondie, en forme de C, avec une fente longitudinale 45a, 45b ouverte respectivement vers les cavités internes 40a, 40b correspondant aux zones convexes 32a, 32b.

[0080] On peut observer que les guides de réception 42a, 42b sont solidaires de la paroi du barreau le long d'un côté opposé à la fente longitudinale 45a, 45b, avec une symétrie par rapport à un plan bissecteur de la fente longitudinale. Cette configuration permet également une transmission optimisée de la chaleur vers la paroi du barreau 12.

[0081] La fente longitudinale présente une ouverture suffisante pour faciliter l'insertion des résistances électriques de chauffage, non représentées, par exemple, en autorisant le passage d'un outil d'insertion de résistances. L'ouverture de la fente longitudinale est par ailleurs suffisamment faible pour interdire une sortie inopinée des résistances électriques de chauffage.

Revendications

1. Dispositif de chauffage électrique domestique comprenant :

- au moins un barreau chauffant (12) de section oblongue présentant au moins une face principale (30),
- au moins une résistance électrique (44, 44a,

44b) parcourant le barreau chauffant (12),

caractérisé en ce que :

- 5 - la face principale (30) du barreau chauffant (12) présente deux zones convexes (32a, 32b), longitudinales, séparées par une zone concave longitudinale (34), les zones convexes et la zone concave s'étendant le long du barreau,
- 10 - le barreau chauffant (12) présente respectivement des cavités longitudinales internes (40a, 40b) coïncidant avec les zones convexes, et recevant la résistance électrique (44, 44a, 44b).
- 15 2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel chaque cavité interne (40a, 40b) du barreau comprend un guide de réception (42a, 42b) de la résistance électrique (44a, 44b).
- 20 3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel le guide de réception (42a, 42b) est solidaire d'une paroi du barreau chauffant (12).
- 25 4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel le guide de réception (42a, 42b) est solidaire d'une partie de la paroi formant la face principale (30) du barreau chauffant (12) dans la zone convexe respective (32a, 32b).
- 30 5. Dispositif électrique selon l'une des revendications 2 à 4, dans lequel le guide de réception (42a, 42b) est formé d'une seule pièce avec la paroi du barreau chauffant.
- 35 6. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel le guide de réception (42a, 42b) et la paroi du barreau chauffant (12) sont réalisés en un matériau choisi parmi l'acier, l'aluminium et un alliage à base d'aluminium.
- 40 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, dans lequel le guide de réception (42a, 42b) forme respectivement à l'intérieur de la cavité interne (40a, 40b) du barreau chauffant (12), un logement fermé.
- 45 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, dans lequel le guide de réception (42a, 42b) présente une section en forme de C avec une fente longitudinale ouverte vers la cavité interne (40a, 40b) du barreau chauffant (12).
- 50 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la face principale (30) du barreau chauffant (12) présente une courbure continue entre les zones convexes (32a, 32b) et la zone concave (34).
- 55

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le barreau chauffant est l'un parmi un barreau droit et un barreau cintré.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant une pluralité de barreaux chauffants (12), les barreaux chauffants s'étendant parallèlement entre eux et étant solidaires d'une paire de montants (14a, 14b), perpendiculaires aux barreaux chauffants (12).

Patentansprüche

1. Elektrische Heizvorrichtung für den Haushalt, umfassend:

- zumindest einen Heizstab (12) mit länglichem Querschnitt, der zumindest eine Hauptfläche (30) aufweist,
- zumindest einen elektrischen Widerstand (44, 44a, 44b), der den Heizstab (12) durchläuft,

dadurch gekennzeichnet, dass:

- die Hauptfläche (30) des Heizstabs (12) zwei längsverlaufende konvexe Regionen (32a, 32b) aufweist, die durch eine längsverlaufende konkave Region (34) getrennt sind, wobei sich die konvexen Regionen und die konkave Region entlang des Stabs erstrecken,
- der Heizstab (12) entsprechend längsverlaufende Innenhöhlräume (40a, 40b) aufweist, die mit den konvexen Regionen übereinstimmen und den elektrischen Widerstand (44, 44a, 44b) aufnehmen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei jeder Innenhohlraum (40a, 40b) des Stabs eine Aufnahmeführung (42a, 42b) des elektrischen Widerstands (44a, 44b) umfasst.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Aufnahmeführung (42a, 42b) eine Wand des Heizstabs (12) stützt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Aufnahmeführung (42a, 42b) einen Teil der Wand stützt, der die Hauptfläche (30) des Heizstabs (12) in der entsprechenden konvexen Region (32a, 32b) bildet.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei die Aufnahmeführung (42a, 42b) einstückig mit der Wand des Heizstabs gebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Aufnahmeführung (42a, 42b) und die Wand des Heizstabs (12) aus einem Material gefertigt sind, das aus Stahl, Alu-

minium und einer Legierung auf Aluminiumbasis ausgewählt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei die Aufnahmeführung (42a, 42b) entsprechend in einem Innenraum des Innenhohlraums (40a, 40b) des Heizstabs (12) ein geschlossenes Gehäuse bildet.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei die Aufnahmeführung (42a, 42b) einen C-förmigen Abschnitt mit einem offenen länglichen Schlitz in Richtung des Innenhohlraums (40a, 40b) des Heizstabs (12) aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Hauptfläche (30) des Heizstabs (12) eine durchgehende Krümmung zwischen den konvexen Regionen (32a, 32b) und der konkaven Region (34) aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Heizstab einer aus einem geraden Stab und einem gekrümmten Heizstab ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend eine Vielzahl von Heizstäben (12), wobei sich die Heizstäbe parallel zueinander erstrecken und durch ein Paar von Pfosten (14a, 14b) gestützt werden, die senkrecht zu den Heizstäben (12) verlaufen.

Claims

1. A domestic electric heating device comprising:

- at least one heating bar (12) of oblong section having at least one main face (30),
- at least one electrical resistance (44, 44a, 44b) extending through the heating bar (12),

characterised in that:

- the main face (30) of the heating bar (12) has two longitudinal convex zones (32a, 32b) separated by a longitudinal concave zone (34), the convex zones and the concave zone extending along the bar, and
- the heating bar (12) respectively has internal longitudinal cavities (40a, 40b) coinciding with the convex zones and receiving the electrical resistance (44, 44a, 44b).

2. A device according to claim 1 wherein each internal cavity (40a, 40b) of the bar comprises a receiving guide (42a, 42b) for the electrical resistance (44a, 44b).

3. A device according to claim 2 wherein the receiving guide (42a, 42b) is fixed with respect to a wall of the heating bar (12).
4. A device according to claim 3 wherein the receiving guide (42a, 42b) is fixed with respect to a part of the wall forming the main face (30) of the heating bar (12) in the respective convex zone (32a, 32b). 5
5. An electric device according to one of claims 2 to 4 wherein the receiving guide (42a, 42b) is formed in one piece with the wall of the heating bar. 10
6. A device according to claim 5 wherein the receiving guide (42a, 42b) and the wall of the heating bar (12) are made of a material selected from steel, aluminium and an aluminium-based alloy. 15
7. A device according to any one of claims 2 to 6 wherein the receiving guide (42a, 42b) respectively forms a closed housing in the interior of the internal cavity (40a, 40b) of the heating bar (12). 20
8. A device according to any one of claims 2 to 6 wherein the receiving guide (42a, 42b) is of a C-shaped section with a longitudinal slot open towards the internal cavity (40a, 40b) of the heating bar (12). 25
9. A device according to any one of the preceding claims wherein the main face (30) of the heating bar (12) has a continuous curvature between the convex zones (32a, 32b) and the concave zone (34). 30
10. A device according to any one of the preceding claims wherein the heating bar is one among a straight bar and a curved bar. 35
11. A device according to any one of the preceding claims comprising a plurality of heating bars (12), the heating bars extending parallel to each other and being fixed with respect to a pair of uprights (14a, 14b) which are perpendicular to the heating bars (12). 40

45

50

55

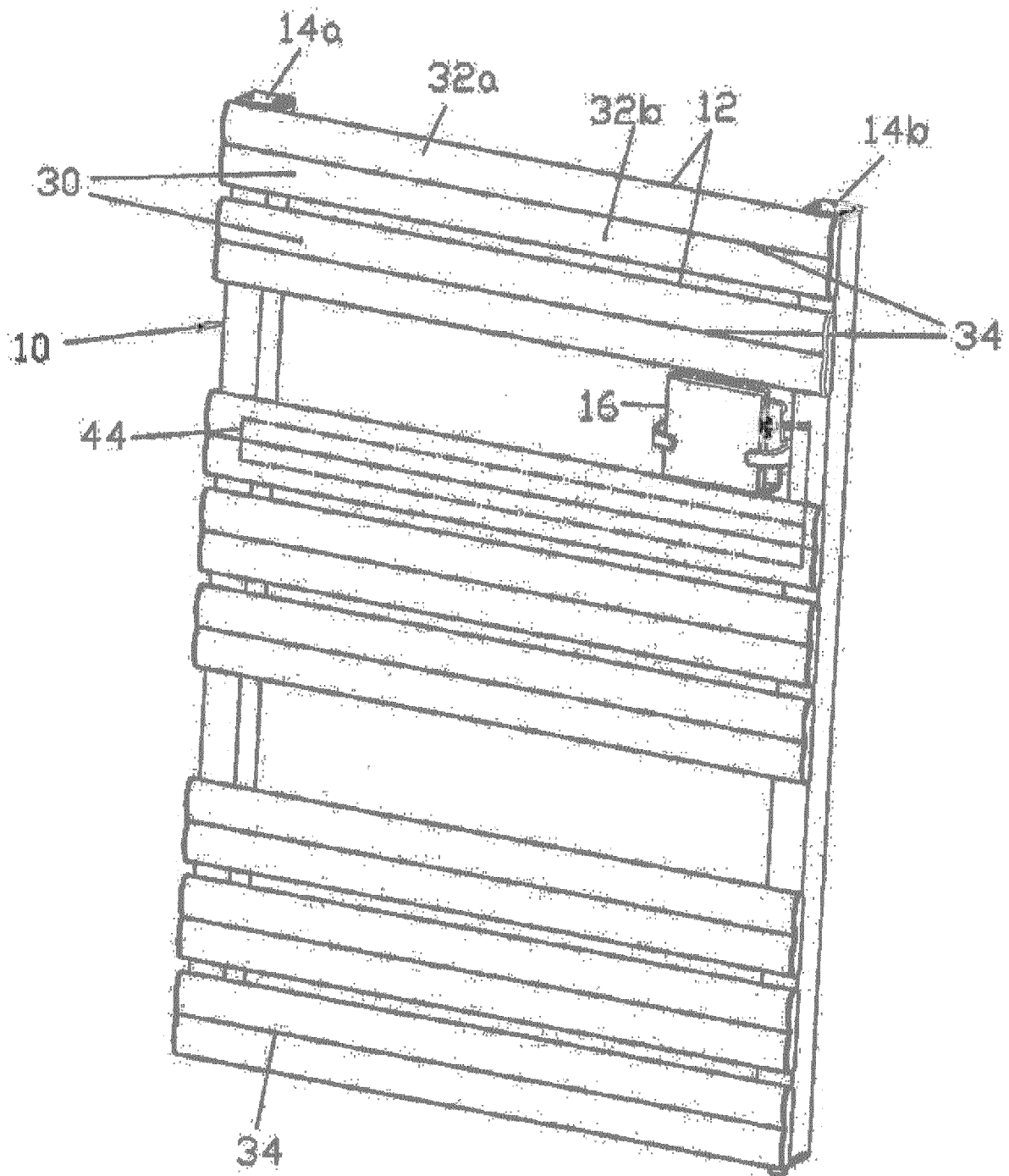


FIG.1

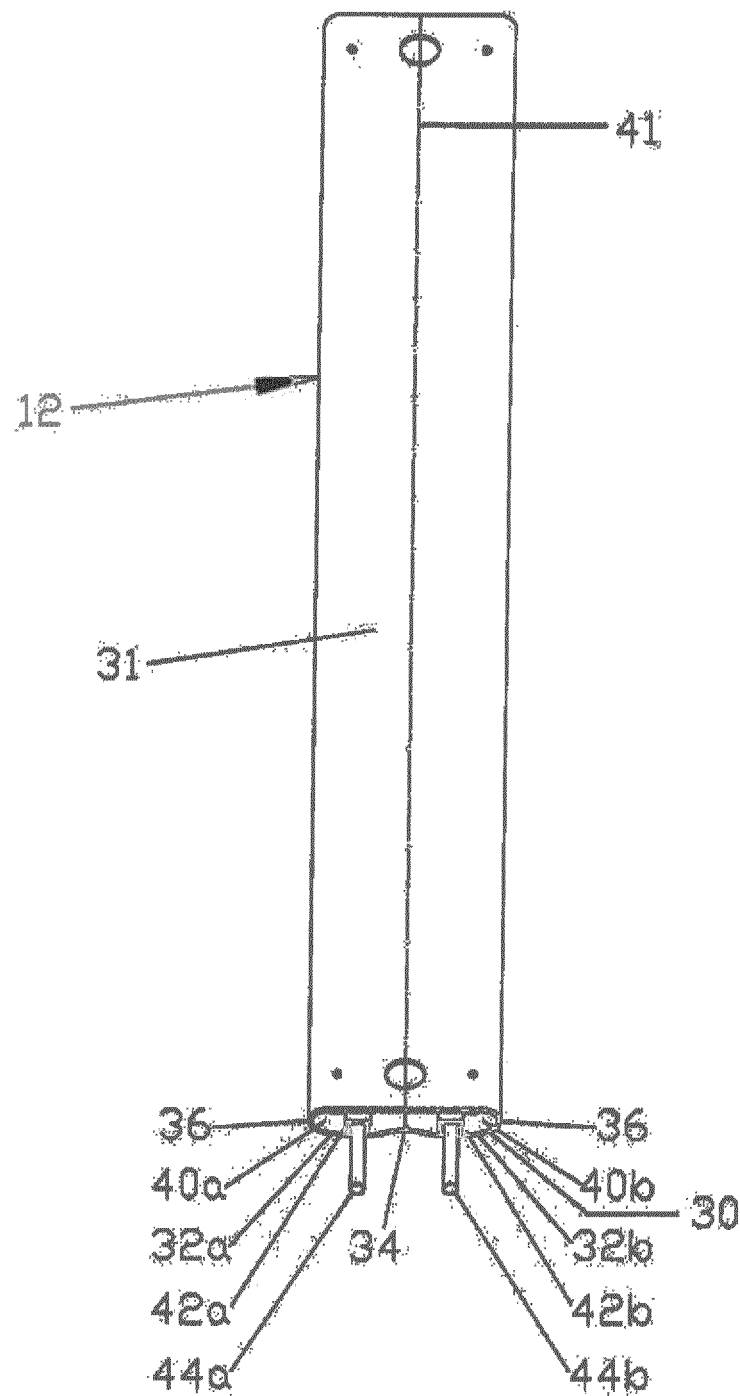


FIG.2

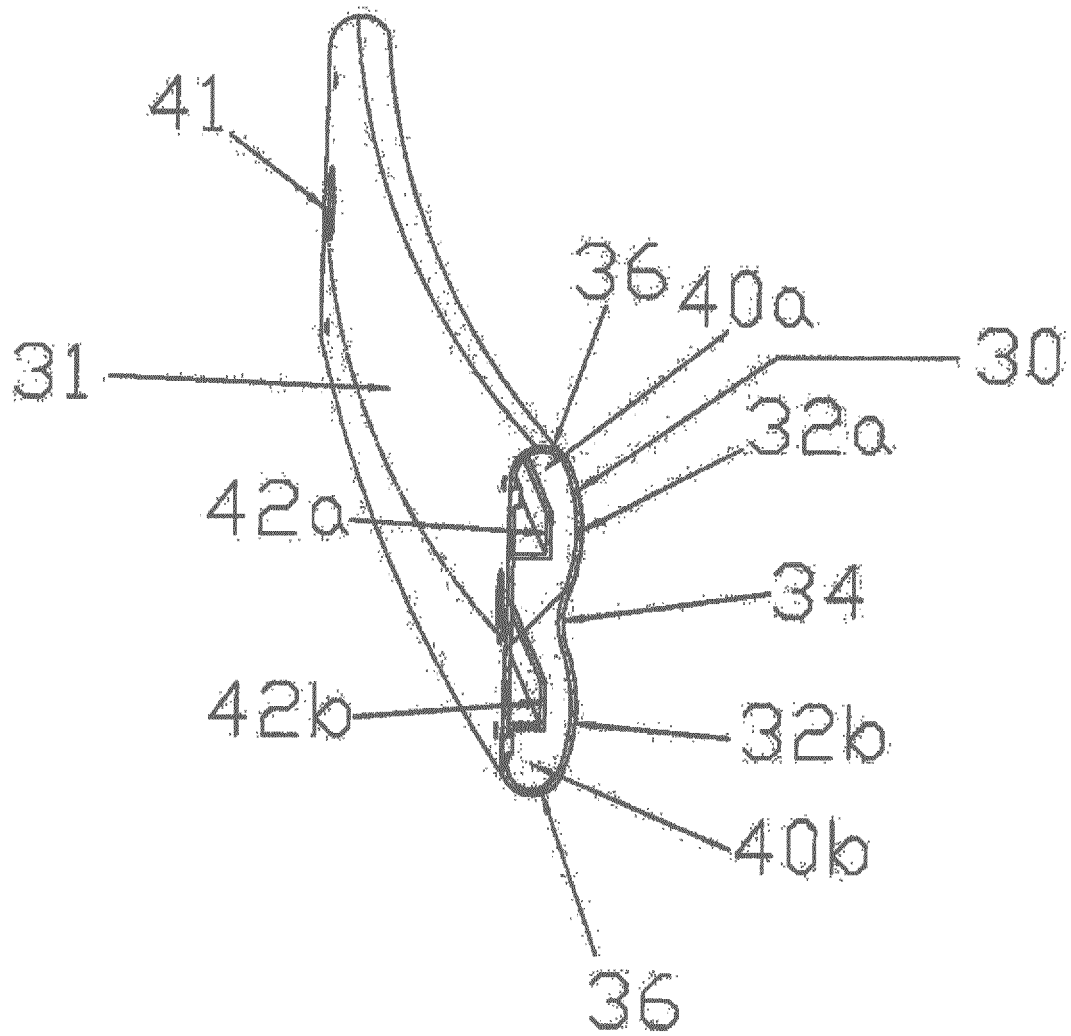


FIG.3

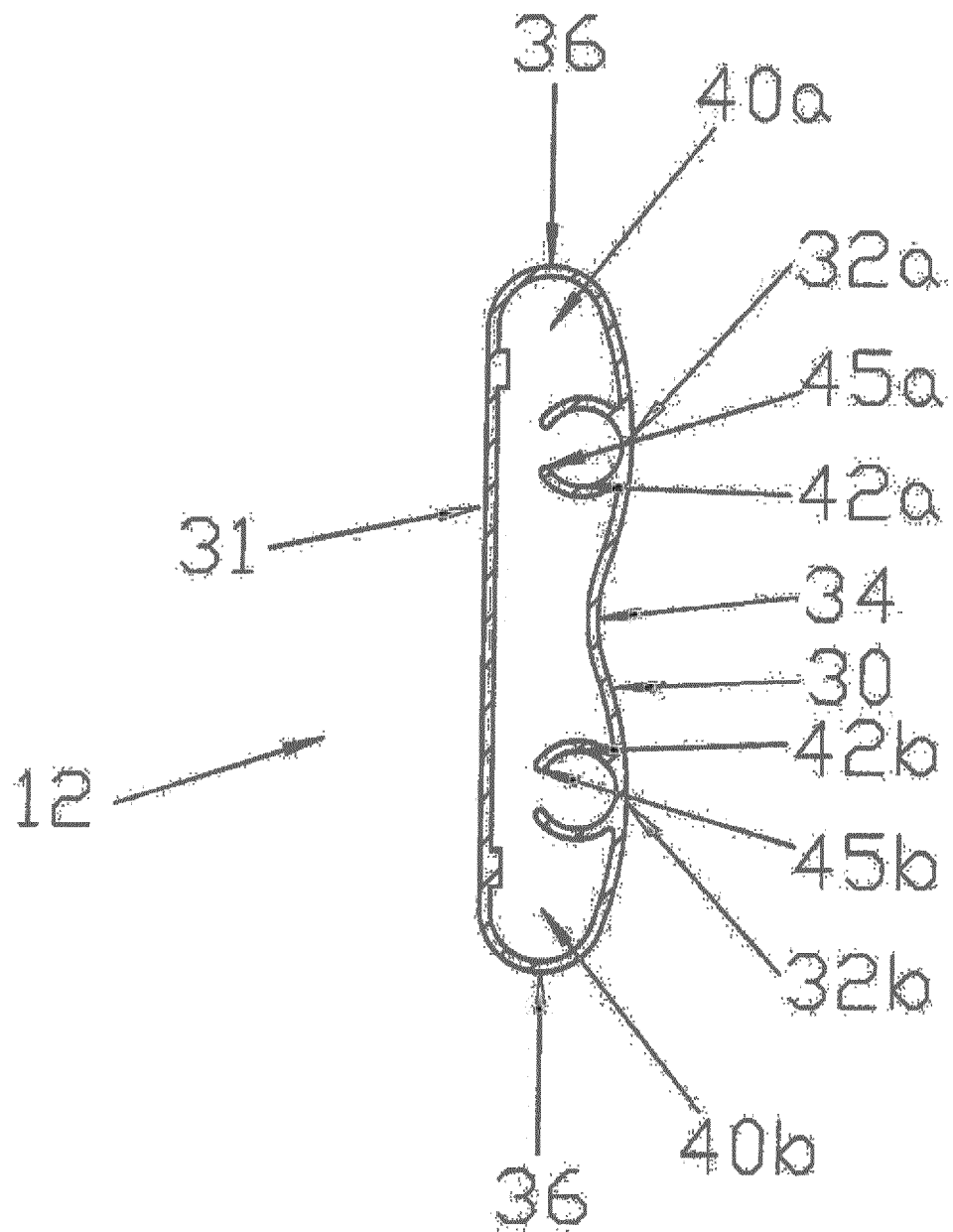


FIG. 4

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2911243 [0008]
- FR 2908262 [0008] [0010]
- EP 1381255 A [0008] [0009]
- EP 2804516 A [0008]
- EP 3096094 A [0008]