

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
27 février 2003 (27.02.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/017725 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **H05B 3/28**,
3/30, 3/26, F24H 7/06, 7/00, 7/02, F24D 13/02, F16K
24/04

(71) Déposant et

(72) Inventeur : **PEYRONNY, Bernard** [FR/FR]; Mas de la
Fauvette, Chemin du Trentin, F-84250 Le Thor (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR02/02880

(74) Mandataire : **ROMAN, Michel**; 35, rue Paradis, B.P.
2224, F-13207 Marseille Cedex 01 (FR).

(22) Date de dépôt international : 14 août 2002 (14.08.2002)

(81) États désignés (*national*) : CA, US.

(25) Langue de dépôt : français

(84) États désignés (*régional*) : brevet européen (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE, SK, TR).

(26) Langue de publication : français

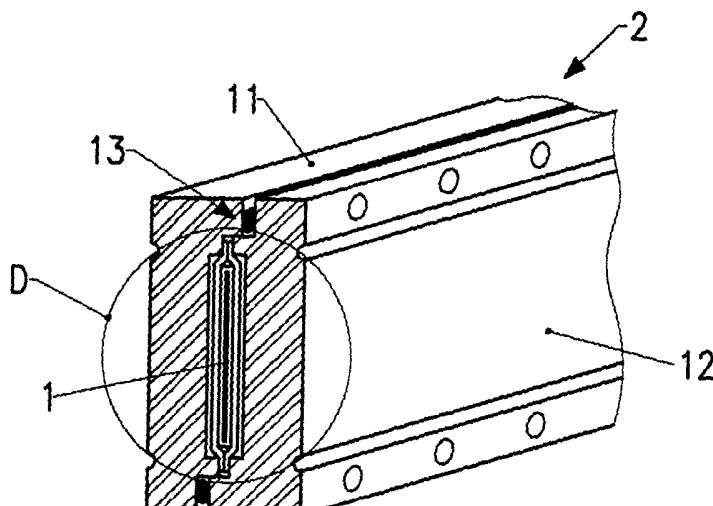
(30) Données relatives à la priorité :
0110794 14 août 2001 (14.08.2001)

Publiée :
FR — avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ELECTRIC HEATING UNIT HOUSED IN A CALORIE ACCUMULATOR BLOCK

(54) Titre : CORPS DE CHAUFFE ELECTRIQUE NOYE DANS UN BLOC ACCUMULATEUR DE CALORIES



(57) Abstract: The invention relates to an electric heating unit which is housed in a calorifier accumulator block. The invention comprises an accumulator block (2) which is made from light alloy, cast iron, ceramic or another material. Said block houses a flat resistor (1) which is disposed between two high-temperature insulating sheets (6, 7) and which comprises a dished resistive plate or a tape wound on a flat insulating support. In general terms, the invention relates to the industrial and commercial field for the production and distribution of basic and auxiliary heating devices that are intended for all types of locations, such as dwellings, houses, offices, shops and other private or professional locations.

(57) Abrégé : La présente invention a pour objet un corps de chauffe électrique noyé dans un bloc accumulateur de calories. Il est constitué d'un bloc accumulateur (2) en alliage léger, fonte de fer, céramique ou autre, emprisonnant une résistance plane (1) disposée entre deux feuilles d'isolant (6, 7) haute température et formée d'une plaque résistive emboutie ou d'un ruban bobiné sur un support isolant plat. Il concerne d'une manière générale le domaine industriel et commercial de la fabrication et de la diffusion d'appareils de chauffage de base ou d'appoint destinés aux locaux de tous types, tels que logements, villas, bureaux, magasins ou autres locaux particuliers ou professionnels.



WO 03/017725 A1



En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

CORPS DE CHAUFFE ÉLECTRIQUE NOYÉ DANS UN BLOC ACCUMULATEUR DE CALORIES

5

La présente invention a pour objet un corps de chauffe électrique noyé dans un bloc accumulateur de calories.

Il concerne d'une manière générale le domaine industriel et commercial de la fabrication et de la diffusion d'appareils de chauffage de base ou d'appoint destinés aux locaux de tous types, tels que logements, villas, bureaux, magasins ou autres locaux particuliers ou professionnels.

Aujourd'hui, en particulier pour les locaux d'habitation et les bureaux, les installations de chauffage central sont de plus en plus abandonnées au profit d'appareils individuels autonomes, en raison des difficultés rencontrées pour contrôler et optimiser la consommation d'énergie dans les installations importantes.

Les appareils de chauffage électriques sont en général des radiateurs constitués d'une enveloppe en tôle d'acier, pourvue d'une entrée et d'une sortie d'air et contenant une simple résistance. La régulation est assurée dans la plupart des cas par un thermostat intégré à l'appareil, plus rarement par un système plus évolué pouvant comporter des thermostats de zone, un thermostat extérieur et éventuellement un programmateur ou un système de délestage.

La régulation des radiateurs électriques courants s'effectue le plus souvent par tout ou rien entre deux températures voisines ("fourchette"). La source de chaleur est alternativement coupée et froide puis branchée et à sa température maximale. Des études récentes ont montré que l'impression ressentie ne correspond pas à la température moyenne, mais en fait à la température réelle la plus basse. De ce fait, la recherche de confort incite très fréquemment les utilisateurs à régler le thermostat quelques degrés au-dessus de la température souhaitée, ce qui conduit en pratique à un gaspillage d'énergie non négligeable.

Le brevet N° 2 721 472, déposé le 15/06/1994 par le même inventeur, décrit un appareil de chauffage électrique constitué d'une enveloppe

métallique ou non contenant à sa partie inférieure un corps de chauffe constitué d'une résistance blindée (fil résistif emprisonné dans un isolant et dans un tube métallique) noyée dans une masse métallique d'alliage léger, ce corps de chauffe étant maintenu écarté de l'enceinte par des entretoises de manière à ce que le bloc
5 métallique soit entièrement entouré d'un matelas d'air, la régulation du système s'effectuant par un montage électronique agissant en coupant l'alimentation durant un laps de temps variable au cours d'un cycle de l'ordre de quelques secondes.

Ce dispositif permet de réaliser des radiateurs électriques dans lesquels la température de la source de chaleur varie de façon très peu sensible.
10 Ces appareils présentent en outre l'avantage d'accumuler de l'énergie thermique sans avoir l'encombrement des systèmes à accumulation habituels, ce qui permet par exemple de les loger dans des portes de communication.

Le dispositif selon la présente invention consiste en un perfectionnement du corps de chauffe décrit dans le brevet cité, et a pour principal objet de
15 permettre une diminution des coûts de fabrication par la mise en oeuvre de techniques éprouvées dérivées de celles déjà employées dans diverses applications telles que le petit électroménager (fer à repasser, sèche cheveux, etc.).

20 Il est constitué d'un bloc accumulateur en alliage léger, fonte de fer, céramique ou autre emprisonnant une résistance plane disposée entre deux feuilles d'isolant haute température et formée d'une plaque résistive emboutie ou d'un ruban bobiné sur un support isolant.

25 Sur les dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs de formes de réalisation de l'objet de l'invention :

les figures 1 et 2 sont des vues partielles représentant deux variantes de résistance planes,

la figure 3 est une coupe transversale d'un bloc accumulateur
30 constitué d'un profilé métallique,

la figure 4 est une coupe transversale d'un corps de chauffe formé par l'assemblage de deux plaques emprisonnant une résistance plane,

la figure 5 est un agrandissement du détail D de la figure 4,

la figure 6 représente schématiquement un radiateur vu en coupe équipé d'un corps de chauffe conforme à l'invention

et les figures 7 et 8 sont des coupes transversales d'un bloc accumulateur constitué d'un profilé métallique comportant des ailettes de diffusion de la chaleur.

Le dispositif, figures 1 à 6, est constitué d'une résistance 1 plane isolée insérée dans un bloc accumulateur 2 apte à stocker les calories.

La résistance 1 consiste en un élément allongé en matériau résistif se présentant sous la forme d'un ruban résistif 3 bobiné sur un support isolant 4 plat (figure 1) ou d'une plaque emboutie 5 découpée pour constituer une série de méandres (figure 2).

Cette résistance est enserrée entre deux feuilles isolantes 6, 7 résistant aux hautes températures réalisées en composite mica ou tout autre matériau ayant une bonne tenue à la chaleur.

Dans la cas ou une double isolation est nécessaire (radiateurs classe II), une isolation supplémentaire 8 haute température sera placée de chaque coté de la résistance 1 plane qui est déjà en soi isolée. De façon à obtenir une continuité de l'isolation supplémentaire, cette dernière sera avantageusement constituée de deux feuilles débordant de l'ensemble formé par l'isolation principale et l'élément résistif, les bords de ces feuilles étant plaqués les uns contre les autres de façon à former une enveloppe fermée (figure 5).

De la même façon, les deux fils de connexion 9, 10 pourront avoir une double isolation.

Le bloc accumulateur 2 est de préférence réalisé en alliage léger à base d'aluminium, mais il peut être fabriqué en fonte de fer, en céramique ou dans un autre matériau apte à stocker la chaleur.

Il peut être extrudé (cas de l'aluminium) et usiné pour former un profilé métallique creux 2' (figure 3). Afin d'améliorer la diffusion de la chaleur, les parois externes du profilé seront avantageusement structurées en ailettes 15 (figures 7 et 8).

Le bloc accumulateur 2 peut également être constitué de deux plaques métalliques 11, 12 assemblées par clips, par vissage ou par rivetage, la résistance plate 1 étant prise en "sandwich" entre ces deux plaques.

- 5 En variante, la résistance plane 1 peut être moulée dans une masse d'aluminium ou de fonte de fer (moulage de la masse par gravité), mais il s'agit d'une technique plus délicate à mettre en oeuvre.

- 10 Pour les appareils de classe II il est nécessaire que l'ensemble corps de chauffe 2 soit étanche aux projections d'eau. L'étanchéité pourra être réalisé par un ou deux joints 13 placés à l'interface des deux plaques métalliques 11, 12.

- 15 Le positionnement des divers éléments constitutifs donne à l'objet de l'invention un maximum d'effets utiles qui n'avaient pas été, à ce jour, obtenus par des dispositifs similaires.

REVENDICATIONS

- 5 1°. Corps de chauffe électrique noyé dans un bloc accumulateur de calories, destiné à la réalisation d'appareils de chauffage de base ou d'appoint pour locaux de tous types, tels que logements, villas, bureaux, magasins ou autres locaux particuliers ou professionnels,
- caractérisé en ce qu'il est constitué d'une résistance plane (1) isolée
- 10 insérée à l'intérieur d'un bloc accumulateur (2, 2') apte à stocker les calories.
- 2°. Corps de chauffe selon la revendication 1, se caractérisant par le fait que le bloc accumulateur est constitué d'un profilé métallique (2') extrudé.
- 15 3°. Corps de chauffe selon la revendication 1, se caractérisant par le fait que le profilé métallique (2') comporte des parois externes structurées en ailettes (15) de diffusion de la chaleur.
- 4°. Corps de chauffe selon la revendication 1, se caractérisant par
- 20 le fait que le bloc accumulateur (2) est constitué de l'assemblage deux plaques métalliques (11, 12) en alliage léger à base d'aluminium ou en fonte de fer.
- 5°. Corps de chauffe selon la revendication 1, se caractérisant par le fait que le bloc accumulateur (2) est constitué de l'assemblage deux plaques (11,
- 25 12) en céramique.
- 6°. Corps de chauffe selon la revendication 1, se caractérisant par le fait que la résistance plane (1) est moulée dans une masse d'aluminium.
- 30 7°. Corps de chauffe selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que la résistance plane (1) est constituée d'un élément allongé se présentant sous la forme d'un ruban résistif (3) bobiné sur un support isolant (4) plat.

8°. Corps de chauffe selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, se caractérisant par le fait que la résistance plane (1) est constituée d'un élément allongé en matériau résistif d'une plaque emboutie (5) découpée pour constituer une série de méandres.

5

9°. Corps de chauffe selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que résistance plane (1) disposée entre deux feuilles isolantes (6, 7) résistant aux hautes températures, réalisées en composite mica ou tout autre matériau ayant une bonne tenue à la chaleur.

10

10°. Corps de chauffe selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait qu'une isolation supplémentaire (8) haute température est placée de chaque côté de la résistance plane (1) de façon à rendre le dispositif conforme aux dispositions de la classe II pour les appareils électriques.

15

11°. Corps de chauffe selon la revendication 10, se caractérisant par le fait que l'isolation supplémentaire (8) est constituée de deux feuilles débordant de l'ensemble formé par l'isolation principale et la résistance plane (1), les bords de ces feuilles étant plaqués les uns contre les autres de façon à former une enveloppe fermée.

20

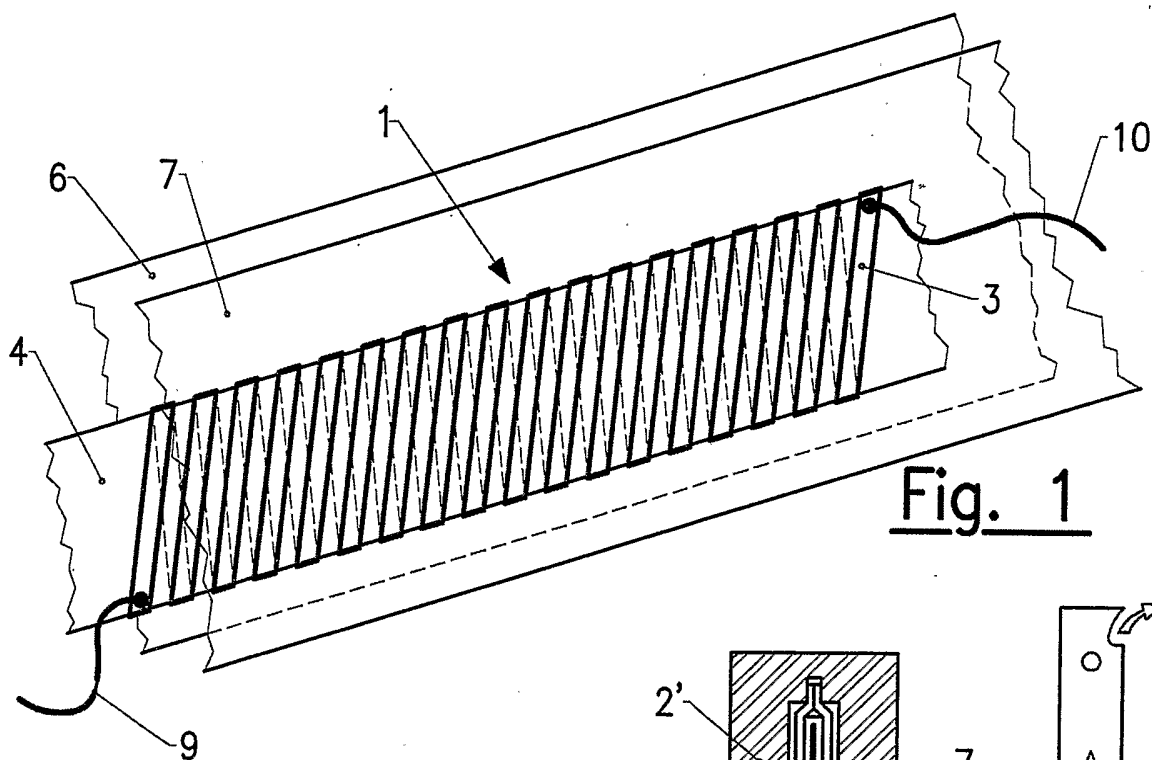


Fig. 1

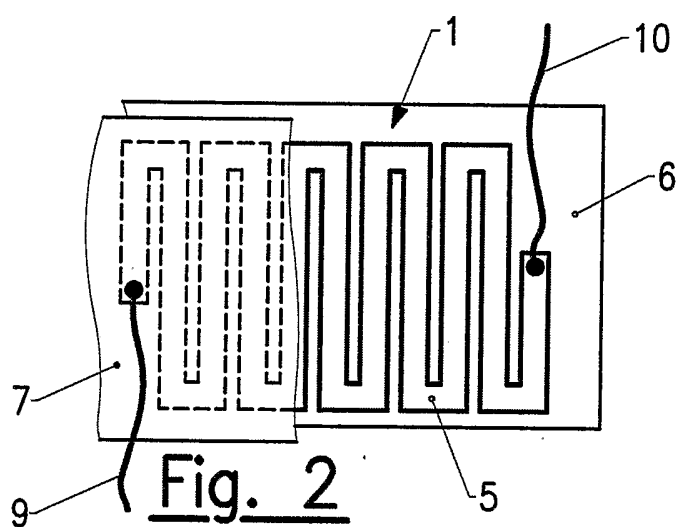


Fig. 2

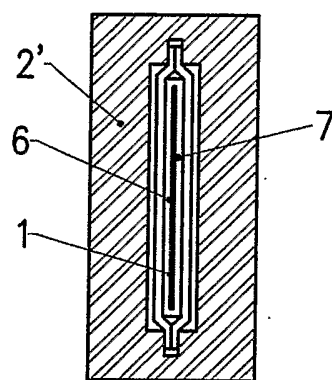


Fig. 3

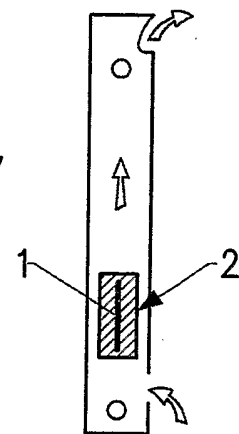


Fig. 6

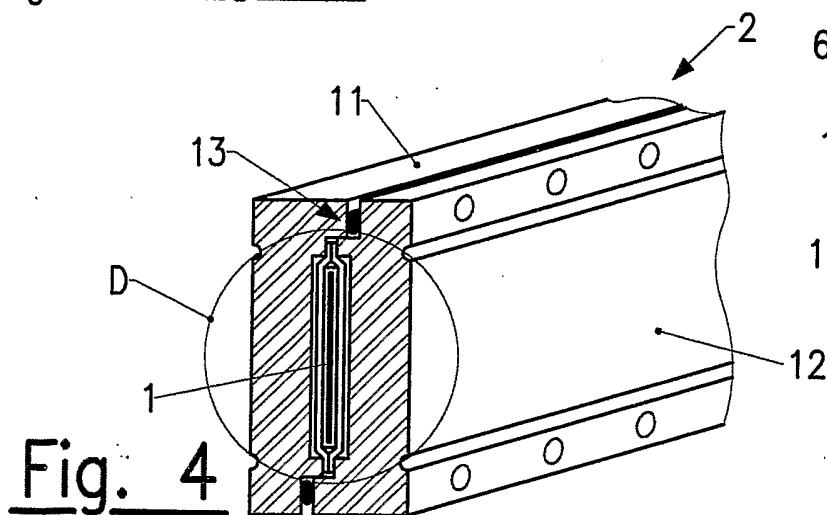


Fig. 4

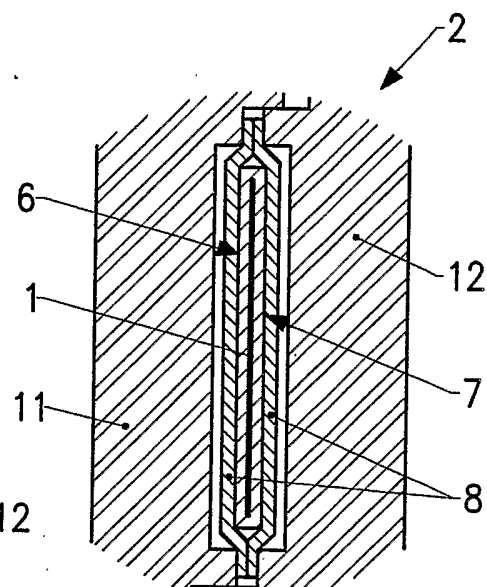
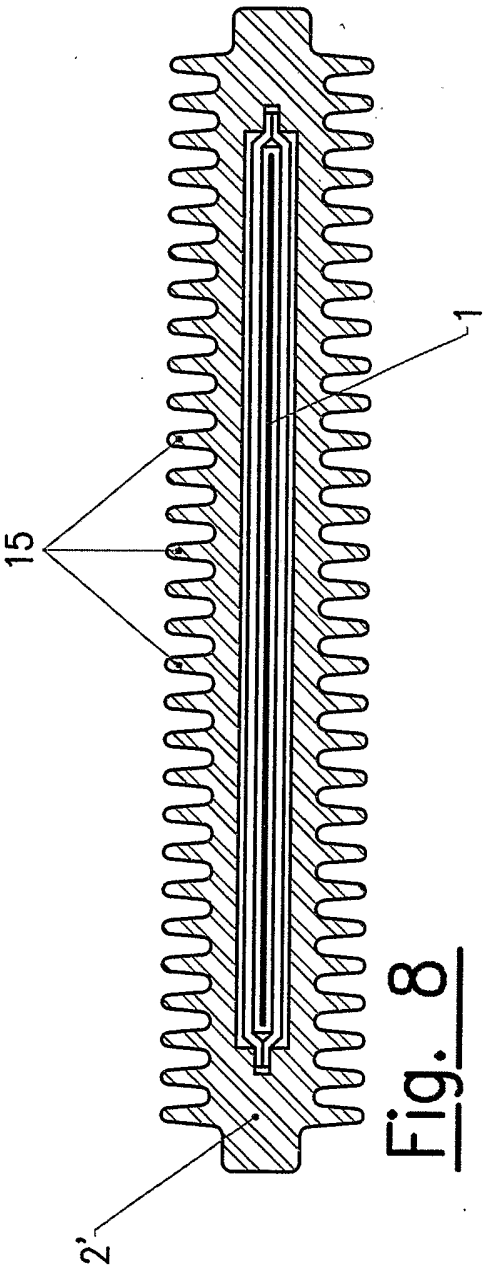
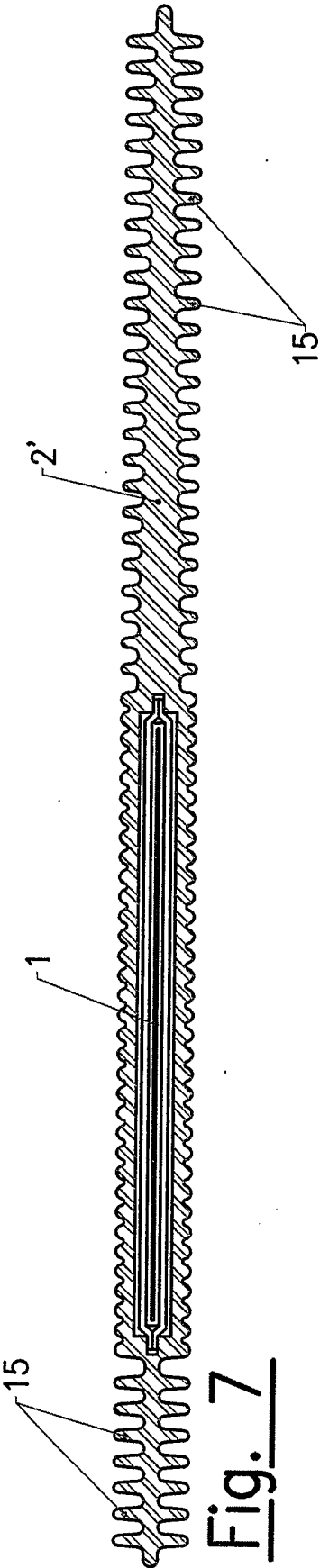


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal application No
PCT/FR 02/02880

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H05B3/28 H05B3/30 H05B3/26 F24H7/06 F24H7/00
F24H7/02 F24D13/02 F16K24/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H05B F24H F24D F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 818 660 A (UNICONFORT) 14 January 1998 (1998-01-14) column 1, line 1-6 column 3, line 12-17 column 3, line 31-40 column 3, line 55 -column 4, line 4 claim 1 figures 1A-1C	1,3,6
X	DE 41 28 401 A (LUCHT ELEKTRO FLAECHEN TEIL SP) 25 February 1993 (1993-02-25) abstract column 3, line 33-46 column 3, line 66 -column 4, line 18 claim 5 figure 4A	1,5
	--- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 November 2002

Date of mailing of the international search report

13/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D/L TASSA LAFOR., J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No
PCT/FR 02/02880

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 686 472 A (HARRIS KENNETH JOHN) 22 August 1972 (1972-08-22) abstract column 1, line 1-27 column 2, line 21-31 claim 1 figures 5,11	1,5,7
A	FR 2 760 821 A (KALTENBACHER MARTIN) 18 September 1998 (1998-09-18) abstract page 1, line 3-7 page 2, line 29 -page 3, line 5 page 5, line 1-17 claims 1,3-7,13 figure 1	1-3,6,8
A	FR 2 770 736 A (MULLER ET CIE SOCIETE ANONYME) 7 May 1999 (1999-05-07) abstract page 2, line 21-24 claim 4	1-3,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internationa Application No
PCT/FR 02/02880

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0818660	A	14-01-1998	FR 2750759 A1 AT 216057 T DE 69711771 D1 EP 0818660 A1	09-01-1998 15-04-2002 16-05-2002 14-01-1998
DE 4128401	A	25-02-1993	DE 4128401 A1	25-02-1993
US 3686472	A	22-08-1972	BE 746962 A1 DE 2010229 A1 FR 2037643 A5 GB 1296398 A	17-08-1970 17-09-1970 31-12-1970 15-11-1972
FR 2760821	A	18-09-1998	FR 2760821 A1	18-09-1998
FR 2770736	A	07-05-1999	FR 2770736 A1	07-05-1999

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande nationale No
PCT/FR 02/02880

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 H05B3/28 H05B3/30 H05B3/26 F24H7/06 F24H7/00
F24H7/02 F24D13/02 F16K24/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H05B F24H F24D F16K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 818 660 A (UNICONFORT) 14 janvier 1998 (1998-01-14) colonne 1, ligne 1-6 colonne 3, ligne 12-17 colonne 3, ligne 31-40 colonne 3, ligne 55 -colonne 4, ligne 4 revendication 1 figures 1A-1C ---	1,3,6
X	DE 41 28 401 A (LUCHT ELEKTRO FLAECHEN TEIL SP) 25 février 1993 (1993-02-25) abrégé colonne 3, ligne 33-46 colonne 3, ligne 66 -colonne 4, ligne 18 revendication 5 figure 4A --- -/--	1,5



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

1 novembre 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13/11/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

D/L TASSA LAFOR., J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demanc nationale No
PCT/FR 02/02880

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 686 472 A (HARRIS KENNETH JOHN) 22 août 1972 (1972-08-22) abrégé colonne 1, ligne 1-27 colonne 2, ligne 21-31 revendication 1 figures 5,11 ----	1,5,7
A	FR 2 760 821 A (KALTENBACHER MARTIN) 18 septembre 1998 (1998-09-18) abrégé page 1, ligne 3-7 page 2, ligne 29 -page 3, ligne 5 page 5, ligne 1-17 revendications 1,3-7,13 figure 1 ----	1-3,6,8
A	FR 2 770 736 A (MULLER ET CIE SOCIETE ANONYME) 7 mai 1999 (1999-05-07) abrégé page 2, ligne 21-24 revendication 4 -----	1-3,6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 02/02880

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0818660	A	14-01-1998	FR 2750759 A1 AT 216057 T DE 69711771 D1 EP 0818660 A1	09-01-1998 15-04-2002 16-05-2002 14-01-1998
DE 4128401	A	25-02-1993	DE 4128401 A1	25-02-1993
US 3686472	A	22-08-1972	BE 746962 A1 DE 2010229 A1 FR 2037643 A5 GB 1296398 A	17-08-1970 17-09-1970 31-12-1970 15-11-1972
FR 2760821	A	18-09-1998	FR 2760821 A1	18-09-1998
FR 2770736	A	07-05-1999	FR 2770736 A1	07-05-1999