



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.08.2007 Bulletin 2007/31

(51) Int Cl.:
H05B 3/00 (2006.01) F24H 3/00 (2006.01)
F24C 7/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07290082.2**

(22) Date de dépôt: **22.01.2007**

(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 LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(71) Demandeur: **Thermor Industrie**
45140 Saint-Jean-de-la-Ruelle (FR)

(72) Inventeur: **Potapenko, Tetyana**
F-45400 Fleury les Aubrais (FR)

(74) Mandataire: **Kaspar, Jean-Georges**
Cabinet LOYER
161, rue de Courcelles
75017 Paris (FR)

(30) Priorité: **27.01.2006 FR 0600791**

(54) **Dispositif de chauffage électrique**

(57) Un dispositif de chauffage électrique comporte une enveloppe 1, présentant une face avant 2 et contenant un moyen 6 apte à émettre un rayonnement infrarouge.

La face avant 2 présente au moins une partie 5 pleine et étanche par rapport à son support en matériau métallique transmettant le rayonnement infrarouge vers une emplacement à chauffer.

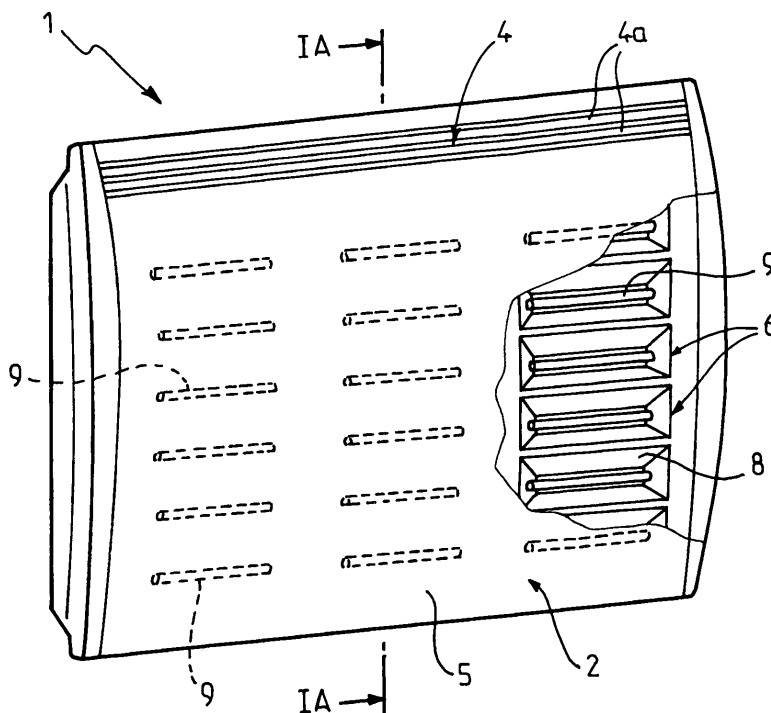


FIG.1

Description

[0001] L'invention est relative à un dispositif de chauffage électrique comportant une enveloppe présentant une face avant et contenant au moins un moyen apte à émettre un rayonnement infrarouge.

[0002] L'invention est particulièrement utile pour le chauffage de locaux domestiques ou industriels.

[0003] L'émission de rayonnement infrarouge augmente la sensation de confort et permet d'éviter les effets indésirables dus aux différences de température.

[0004] Actuellement, la majorité des appareils de chauffage électrique présentent une enveloppe comportant une face avant étanche ou « pleine ». Cependant, les faces avant étanches ou « pleines » présentent l'inconvénient d'être opaques au rayonnement infrarouge émis par le corps de chauffe contenu à l'intérieur de l'enveloppe de l'appareil de chauffage : en effet, le rayonnement infrarouge est absorbé par le matériau généralement métallique et le revêtement de la face avant de l'enveloppe. De ce fait, la majorité des appareils de chauffage électrique présentent une faible émission radiative.

[0005] Pour remédier aux inconvénients de la technique connue, quelques appareils dits, « rayonnants » ou « radiants » sont pourvus d'une face avant en tôle perforée, pour permettre le passage d'une partie du rayonnement infrarouge par les perforations.

[0006] Les appareils « rayonnants » ou « radiants » présentent ainsi une meilleure émission radiative que la majorité des appareils de chauffage électrique, mais présentent l'inconvénient d'un manque d'étanchéité en face avant.

[0007] Un but de l'invention est d'améliorer l'état de la technique connue, en proposant un nouveau dispositif de chauffage électrique présentant une bonne qualité d'émission radiative, sans nécessiter de perforations en face avant.

[0008] L'invention a pour objet un dispositif du chauffage électrique comportant une enveloppe présentant une face avant et contenant au moins un moyen apte à émettre un rayonnement infrarouge, caractérisé par le fait que la face avant présente au moins une partie pleine et étanche par rapport à son support en matériau non métallique transmettant le rayonnement infrarouge vers un emplacement à chauffer.

[0009] Selon d'autres caractéristiques alternatives de l'invention :

- ladite partie pleine et étanche par rapport à son support transmettant le rayonnement infrarouge est réalisée en un matériau partiellement transparent au rayonnement infrarouge.
- le matériau partiellement transparent au rayonnement infrarouge peut être choisi dans le groupe comportant : le sélénium de zinc, la silice, l'oxyde de magnésium, l'alumine, ou un matériau vitrocéramique.

- la partie pleine et étanche par rapport à son support transmettant le rayonnement infrarouge s'étend sur la majeure partie de la face avant du dispositif.

- 5 - le dispositif comporte une entrée d'air froid et une sortie d'air réchauffé dans le haut de la face avant.

- le dispositif comporte une pluralité de moyens aptes à émettre un rayonnement infrarouge.

- 10 - chaque moyen apte à émettre un rayonnement infrarouge comporte un déflecteur réfléchissant disposé à l'arrière et autour d'un élément chauffant de manière à renvoyer le rayonnement infrarouge vers la partie étanche transmettant le rayonnement infrarouge vers l'emplacement à chauffer.

- 15 - la partie pleine et étanche par rapport à son support transmettant le rayonnement infrarouge présente une conformation de coque.

- 20 - la partie pleine et étanche par rapport à son support transmettant le rayonnement infrarouge présente une conformation de plaque.

[0010] L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 30 La figure 1 représente schématiquement une vue en perspective avec arrachements partiels d'un premier mode de réalisation de dispositif selon l'invention.

- 35 La figure 2 représente schématiquement une vue en perspective avec arrachements partiels d'un deuxième mode de réalisation de dispositif selon l'invention.

- 40 La figure 3 représente schématiquement une vue en perspective avec arrachements partiels d'un troisième mode de réalisation de dispositif selon l'invention.

- 45 **[0011]** En référence aux figures 1 à 3, les éléments identiques ou fonctionnellement équivalents sont repérés par des chiffres de référence identiques.

[0012] Sur la figure 1, un premier mode de réalisation de dispositif selon l'invention comporte une enveloppe 1 avec une face avant 2 orientée vers un utilisateur ou un local à chauffer.

[0013] Une entrée 3 d'air froid est ménagée en partie basse de l'enveloppe 1 et une sortie 4 d'air réchauffé est prévue dans le haut de la face avant 2.

[0014] La sortie 4 d'air réchauffé comporte des ailettes 4a de déflexion vers l'avant, de manière connue en soi.

[0015] La face avant 2 comporte une coque 5 pleine en matériau non métallique présentant une bonne transmission du rayonnement infrarouge et en couvrant la ma-

jeure partie.

[0016] La coque 5 est montée dans la face avant 2 de manière étanche par rapport à son support.

[0017] Une pluralité de moyens 6 d'émission de rayonnement infrarouge est montée sur un support 7 solidaire de la face arrière de l'enveloppe 1 montée solidaire d'une surface verticale tel qu'un mur.

[0018] Chaque moyen 6 comporte un déflecteur 8 et un tube 9 d'émission infrarouge. Le rayonnement infrarouge produit par un tube 9 est réparti par le déflecteur 8 sur la coque 5 et transmis par la coque 5 au local à chauffer.

[0019] A titre de matériau utilisable pour la fabrication d'une coque 5 pleine, on utilise avantageusement un matériau partiellement transparent au rayonnement infrarouge, par exemple un matériau choisi dans le groupe comportant : le sélénium de zinc, la silice, l'oxyde de magnésium, l'alumine, ou un matériau vitrocéramique.

[0020] Des essais d'effet du rayonnement ont été réalisés selon l'article 15 de la norme internationale CEI 675 pour comparer les performances d'un dispositif selon l'invention avec celles d'un appareil de chauffage « rayonnant » ou « radiant » comportant une face avant en tôle perforée et au moins un corps de chauffe type plaque en aluminium peinte en noir.

[0021] De manière surprenante, le dispositif selon l'invention présentant une coque 5 étanche, sans perforations, permet d'obtenir un échauffement de cible supérieur d'environ 2,3 °K à l'échauffement obtenu par l'appareil de chauffage « rayonnant » ou « radiant ».

[0022] Sur la figure 2, un deuxième mode de réalisation de dispositif selon l'invention comporte une enveloppe 1 avec une face avant 2.

[0023] Une entrée d'air froid est ménagée en partie basse de l'enveloppe 1 et une sortie 4 d'air réchauffé orienté par des ailettes 4a est prévue dans le haut de la face avant 2.

[0024] La face avant 2 comporte une coque 5 pleine en matériau présentant une bonne transmission du rayonnement infrarouge et en couvrant la majeure partie.

[0025] La coque 5 est montée dans la face avant 2 de manière étanche par rapport à son support.

[0026] Une pluralité de moyens 16 d'émission de rayonnement infrarouge est montée sur un support 7 solidaire de la face arrière de l'enveloppe 1.

[0027] Chaque moyen 16 d'émission de rayonnement infrarouge comporte un déflecteur 18 et une ampoule 19 d'émission infrarouge. Le rayonnement infrarouge produit par une ampoule 19 est réparti par le déflecteur 18 sur la coque 5 et transmis par la coque 5 au local à chauffer.

[0028] On peut utiliser comme matériau de la coque 5 pleine un matériau du genre décrit en référence à la figure 1.

[0029] Sur la figure 3, un troisième mode de réalisation de dispositif selon l'invention comporte une enveloppe 21 avec une face avant 22.

[0030] Une entrée 23a d'air froid est ménagée en par-

tie basse de la face avant 22, pour générer un flux d'air ascendant du côté de la face avant et une autre entrée 23b d'air froid est ménagée en partie basse de l'enveloppe 21.

[0031] Une sortie 24 d'air réchauffé est prévue dans le haut de la face avant 22.

[0032] La face avant 22 comporte une plaque 25 pleine en matériau présentant une bonne transmission du rayonnement infrarouge, tandis que la majeure partie de la face avant 22 est opaque au rayonnement infrarouge, en étant constituée par exemple par une tôle métallique.

[0033] La plaque 25 est montée dans la face avant 22 de manière étanche par rapport à son support.

[0034] Au moins un corps de chauffe 21 a par convection, de type connu en soi, est disposé dans l'enveloppe 21 du côté opaque au rayonnement infrarouge.

[0035] Au moins un moyen 26 d'émission de rayonnement infrarouge est monté sur un support 27 solidaire de la face arrière de l'enveloppe 21.

[0036] Le ou les moyen(s) 26 d'émission de rayonnement infrarouge comportent au moins un déflecteur 28 orientant le rayonnement infrarouge vers la plaque pleine 25 et au moins un tube 29 ou moyen équivalent d'émission infrarouge.

[0037] Le rayonnement infrarouge émis par un moyen 29 vient frapper la plaque 25 ou est réfléchi sur la plaque pleine 25 par le déflecteur 28. La plaque pleine 25 transmet le rayonnement infrarouge au local à chauffer.

[0038] La plaque pleine 25 peut être réalisée en un matériau partiellement transparent au rayonnement infrarouge, par exemple un matériau choisi dans le groupe comportant : le sélénium de zinc, la silice, l'oxyde de magnésium, l'alumine, ou un matériau vitrocéramique.

[0039] L'invention décrite en référence à trois modes de réalisation particuliers n'y est nullement limitée, mais couvre au contraire toute modification de forme et toute variante de réalisation dans le cadre et l'esprit de l'invention.

[0040] Ainsi, les plaques 25, coques 5 ou autres parties pleines et étanches en matériau transmettant le rayonnement infrarouge peuvent être modifiées en forme, emplacements et dimensions, à condition d'adapter en conséquence le ou les moyen(s) 6 ou 26 d'émission de rayonnement infrarouge.

[0041] L'invention permet ainsi une grande liberté de conception et autorise toute modification désirée de structures et de conformations de l'enveloppe et du dispositif selon l'invention.

Revendications

1. Dispositif du chauffage électrique comportant une enveloppe (1, 21) présentant une face avant (22) et contenant au moins un moyen (6, 10, 26) apte à émettre un rayonnement infrarouge, **caractérisé par le fait que** la face avant (2, 22) présente au moins une partie pleine et étanche (5, 25) par rapport

à son support en matériau non métallique transmettant le rayonnement infrarouge vers un emplacement à chauffer.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** ladite partie pleine et étanche (5, 25) par rapport à son support transmettant le rayonnement infrarouge est réalisée en un matériau partiellement transparent au rayonnement infrarouge. 5
10
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** le matériau partiellement transparent au rayonnement infrarouge est choisi dans le groupe comportant : le séléniure de zinc, la silice, l'oxyde de magnésium, l'alumine, ou un matériau vitrocéramique. 15
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la partie pleine et étanche (5) par rapport à son support transmettant le rayonnement infrarouge s'étend sur la majeure partie de la face avant (2) du dispositif. 20
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le dispositif comporte une entrée d'air froid (3, 23a, 23b) et une sortie (4, 24) d'air réchauffé dans le haut de la face avant. 25
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le dispositif comporte une pluralité de moyens (6, 16, 26) aptes à émettre un rayonnement infrarouge. 30
7. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 6, **caractérisé par le fait que** chaque moyen (6, 16, 26) apte à émettre un rayonnement infrarouge comporte un déflecteur (8, 18, 28) réfléchissant disposé à l'arrière et autour d'un élément chauffant (9, 19, 29) de manière à renvoyer le rayonnement infrarouge vers la partie pleine et étanche (5, 25) transmettant le rayonnement infrarouge vers l'emplacement à chauffer. 35
40
8. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la partie pleine et étanche (5) par rapport à son support transmettant le rayonnement infrarouge présente une conformation de coque. 45
9. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la partie pleine et étanche (25) par rapport à son support transmettant le rayonnement infrarouge présente une conformation de plaque. 50

55

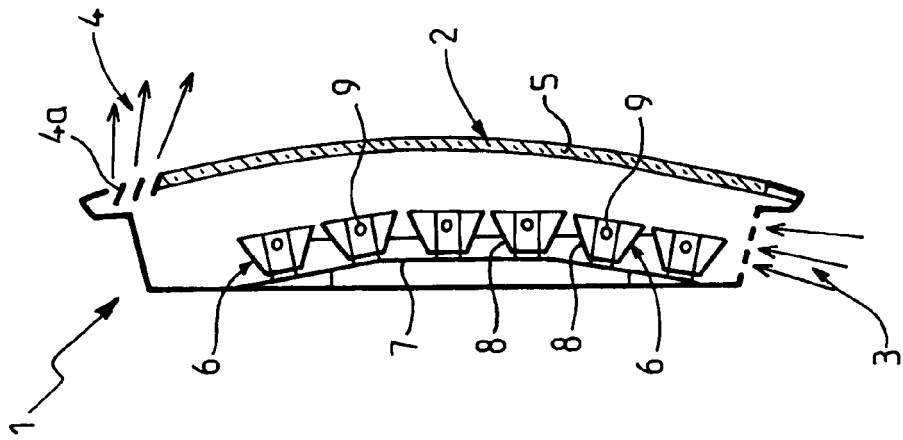


FIG.1A

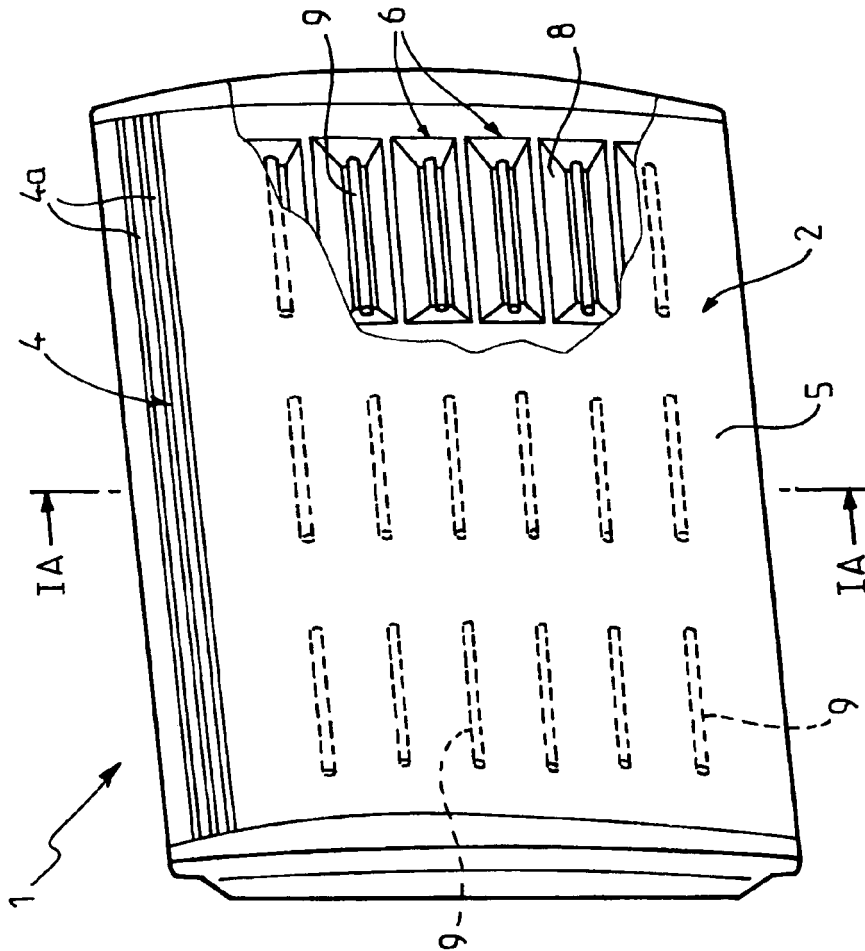


FIG.1

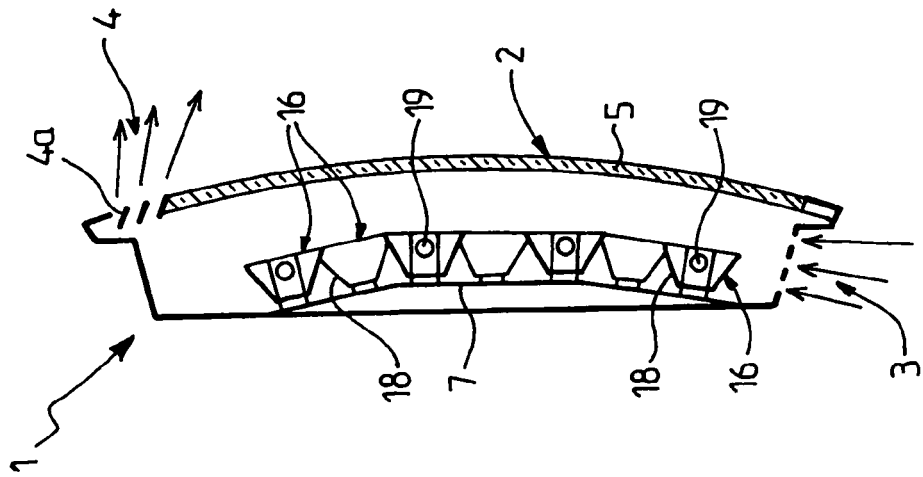


FIG. 2A

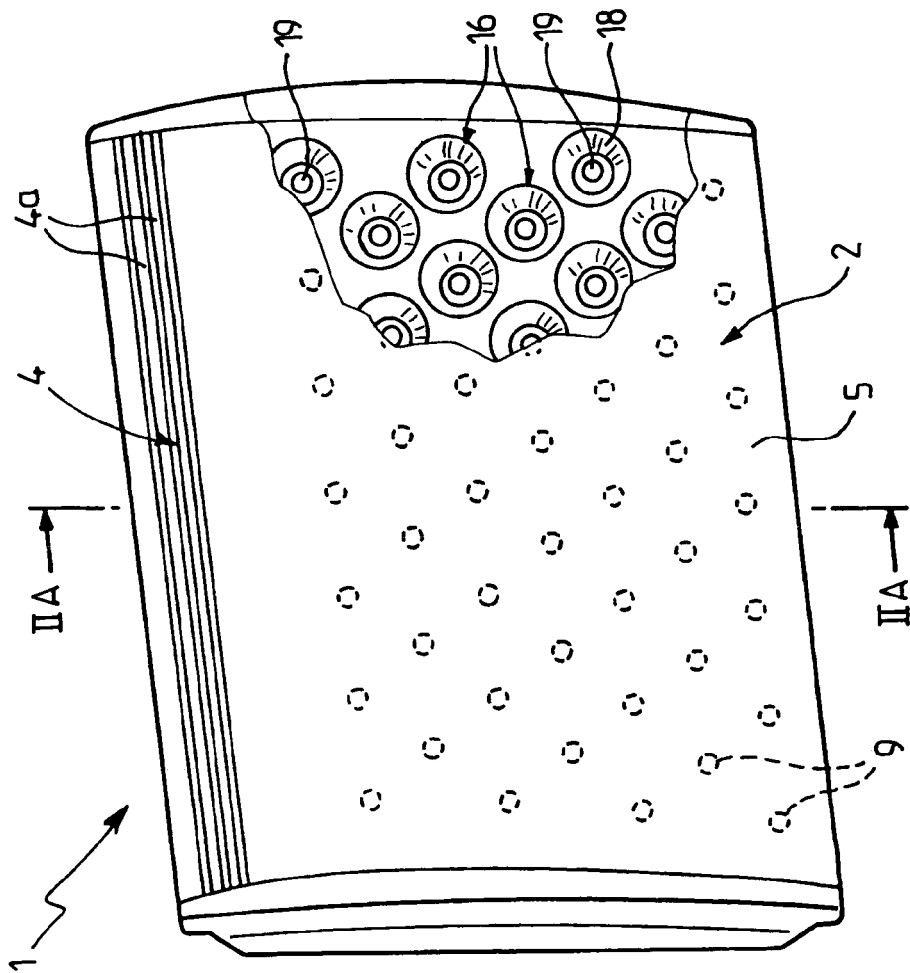


FIG. 2

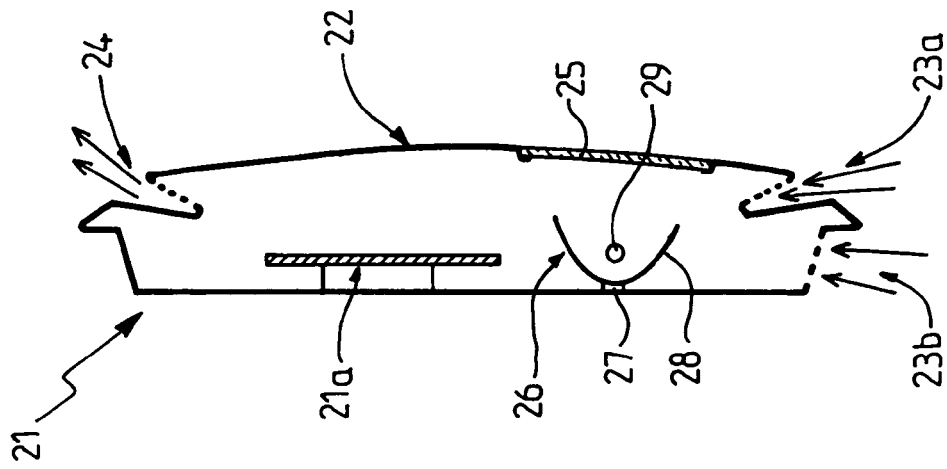


FIG. 3A

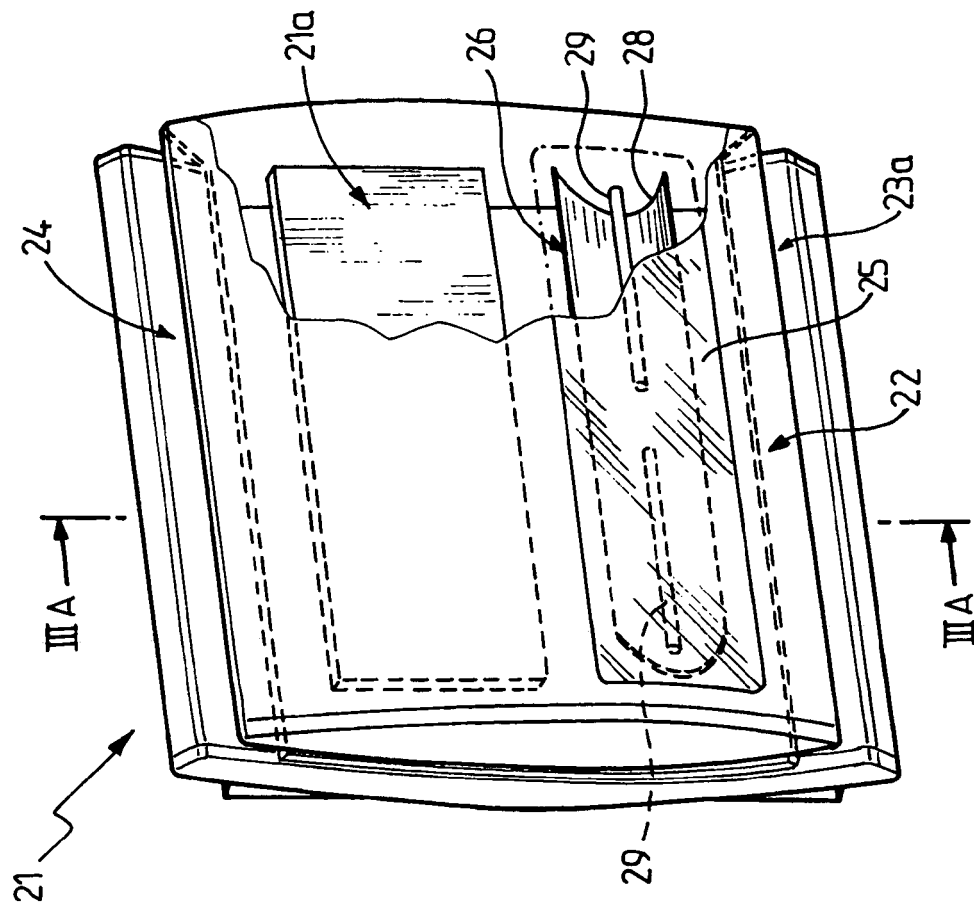


FIG. 3



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 203 08 574 U1 (DIENSTLEISTUNGSGRUPPE GMBH [DE]) 21 août 2003 (2003-08-21) * figures 1,5,8 *	1-7,9	INV. H05B3/00 F24H3/00 F24C7/04
Y	WO 96/27271 A (COGIDEV [FR]; FREMAUX JACQUES [FR]; GIRAUD ANDRE [FR]) 6 septembre 1996 (1996-09-06) * le document en entier *	1-7,9	
Y	DE 203 14 654 U1 (OESTERWITZ, KARL-HEINZ) 18 décembre 2003 (2003-12-18) * figures 1,2 *	1-7,9	
X	US 4 598 194 A (HALBERSTADT ET AL) 1 juillet 1986 (1986-07-01) * figures 5a,5b,5c *	1-4,6-9	
X	EP 1 006 754 A (TOSHIBA CERAMICS CO., LTD) 7 juin 2000 (2000-06-07) * figure 13 *	1-3,9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H05B F24C F24H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 18 avril 2007	Examineur Tasiaux, Baudouin
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

11

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 07 29 0082

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.

18-04-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 20308574	U1	21-08-2003	AUCUN	

WO 9627271	A	06-09-1996	CA 2213835 A1	06-09-1996
			EP 0812522 A1	17-12-1997
			FR 2731311 A1	06-09-1996
			JP 11505662 T	21-05-1999

DE 20314654	U1	18-12-2003	AUCUN	

US 4598194	A	01-07-1986	AU 562416 B2	11-06-1987
			AU 2559784 A	27-09-1984
			CA 1225115 A1	04-08-1987
			DK 161884 A	25-09-1984
			EP 0120639 A2	03-10-1984
			EP 0163348 A1	04-12-1985
			FI 841090 A	25-09-1984
			GR 81913 A1	12-12-1984
			JP 59180958 A	15-10-1984
			NO 841174 A	25-09-1984
			NZ 207620 A	30-06-1987
			ZA 8402092 A	30-04-1986

EP 1006754	A	07-06-2000	DE 69928359 D1	22-12-2005
			DE 69928359 T2	03-08-2006
			KR 20000047805 A	25-07-2000
			TW 469612 B	21-12-2001
			US 6407371 B1	18-06-2002

EPO FORM P0460

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