

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 850 737

(21) N° d'enregistrement national : 03 01277

(51) Int Cl<sup>7</sup> : F 24 D 7/10

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 04.02.03.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 06.08.04 Bulletin 04/32.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : FONDIS Société anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : RICHARD ROBERT et HAAS FREDERICK.

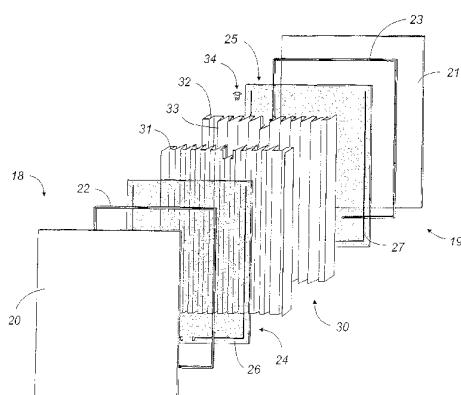
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET METZ PATNI.

(54) APPAREIL DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE MOBILE, A EFFET DE RAYONNEMENT ET DE CONVECTION.

(57) L'appareil de chauffage mobile se compose de deux panneaux rayonnants (18, 19) maintenus par un cadre solidaire d'un châssis mobile. Ces panneaux chauffants sont disposés dos à dos à une distance définissant un espace intercalaire occupé par une structure d'échange de chaleur (30) formée par exemple par des structures en tôle pliée s'imbriquant l'une dans l'autre. Cet espace intercalaire constitue une cheminée de convection s'ajoutant au rayonnement des panneaux chauffants.

Cette invention intéresse les constructeurs d'appareils de chauffage électriques et mobiles des pièces et locaux.



FR 2 850 737 - A1



L'invention se rapporte à un appareil de chauffage mobile double face à effet de rayonnement et de convection.

5 Plus particulièrement l'invention se rapporte à un appareil de chauffage mobile dont les deux grandes faces latérales principales opposées sont des panneaux radiants et dont l'espace intercalaire ainsi formé constitue une cheminée de convection.

10 On connaît les appareils de chauffage mobiles se composant d'un corps chauffant monté sur châssis roulant.

Ce corps chauffant peut former un radiateur ou un convecteur ou bien être constitué d'un seul panneau radiant.

15 On peut citer aussi la demande européenne publiée n° 0292441 DELONGHI se rapportant à un radiateur à accumulation monté sur roulettes.

20 Dans la demande européenne publiée sous n° 103129 DELONGHI est décrit un radiateur mobile sur roulettes présentant plusieurs résistances chauffantes renfermées dans un corps en tôle de forme générale rappelant celle d'un radiateur.

25 On connaît aussi des appareils portables ou déplaçables constitués d'un corps chauffant et d'un châssis fixe non équipés de moyens de roulement.

On peut citer à titre d'exemple l'appareil portable à panneau radiant décrit dans le brevet américain US n° 3,767,895 NEEDHAM. Cet appareil comporte un panneau radiant incliné à face émaillée décorative protégée par une grille.

30 Ces appareils utilisent l'effet rayonnant d'une plaque chauffée. Elle peut être réalisée en métal, mais aussi en verre apportant ainsi un effet décoratif supplémentaire.

35 La chaleur dégagée par ces appareils provient d'une seule face, si bien que son utilisation reste unilatérale et les prive ainsi d'une position

centrale pax exemple dans une pièce.

Par ailleurs, dans le cas d'un appareil mobile à un seul panneau chauffant, l'effet de convection est plus important que le rayonnement direct. On assiste alors à un mouvement d'air prépondérant par rapport au rayonnement et donc à des écarts de température sensibles dans la pièce induisant un sentiment d'inconfort prononcé.

On peut se chauffer à proximité de l'appareil en s'exposant au rayonnement direct du panneau, mais l'air de la pièce est insuffisamment chauffé et le moindre déplacement se traduit par un sentiment désagréable de froid.

La présente invention à pour double but d'une part d'augmenter les surfaces de rayonnement en prévoyant deux panneaux rayonnants opposés et d'autre part de créer un effet de convection par une cheminée centrale et de réaliser ainsi un bon compromis entre le rayonnement et la convection.

A cet effet, l'invention se rapporte à un appareil de chauffage mobile à effet de rayonnement et de convection caractérisé en ce qu'il est formé de deux panneaux rayonnants opposés, disposés dos à dos, délimitant entre eux un espace intercalaire chauffé par les faces arrière des panneaux chauffant pour former entre eux une cheminée de convection le long de laquelle monte un flux d'air qui s'échaaffe et s'échappe par convection en partie supérieure. De préférence, l'espace intercalaire renferme une structure d'échange de chaleur.

L'appareil mobile de chauffage selon l'invention présente de multiples avantages :

- . il comporte deux faces chauffantes opposées émettant de la chaleur par rayonnement. Il peut donc exister deux zones chauffées de part et d'autre de l'appareil ;
- . il permet une diffusion multidirectionnelle de la

- chaleur dans la pièce ;
- . la cheminée de convection entre les deux plaques chauffantes permet de créer un flux d'air chaud qui se mélange à celui de la pièce pour réchauffer l'air ambiant, améliorant encore le confort thermique ;
  - . la combinaison des moyens de chauffage permet de bénéficier d'une véritable autorégulation évitant toute surchauffe ;
  - . la construction est facilitée car il suffit d'assembler dos à dos les deux plaques chauffantes constituant l'essentiel de l'appareil.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description qui va suivre d'une forme particulière et non-limitative de réalisation du dispositif selon l'invention en référence au dessin l'accompagnant dans lequel :

- . la figure 1 est une vue simplifiée en perspective montrant un premier exemple d'appareil de chauffage mobile selon l'invention ;
- . la figure 2 est une vue simplifiée en perspective montrant un deuxième exemple d'appareil de chauffage mobile selon l'invention ;
- . la figure 3 est une vue schématique en perspective d'un exemple de réalisation d'un corps de chauffe conformément à l'invention ;
- . la figure 4 est une vue schématique en coupe transversale d'un corps de chauffe montrant les structures de face arrière des panneaux chauffants délimitant l'espace intercalaire de convection ;
- . la figure 5 est une vue schématique en perspective dite en éclaté du corps de chauffe des figures 3 et 4.

Sans pour autant vouloir se limiter dans la protection liée à cette demande de brevet, on a représenté sur la figure 1 un appareil de chauffage mobile conforme à l'invention selon un mode possible

d'exécution.

Selon cet exemple de réalisation, l'appareil 1 se compose d'un corps chauffant 2 monté sur un châssis 3 porté par un ou deux couples de roulettes par exemple deux roulettes arrière 4 et 5 et deux pattes d'appui à l'avant telles que 6.

Sur le châssis est monté un cadre 7 servant de support 8 au corps de chauffe 2.

Le support 8 affecte de préférence une forme 10 esthétique par exemple à base en plan incliné 9 et à flancs légèrement incurvés concaves 10 et 11. Une poignée 12 peut être intégrée par exemple dans la partie supérieure d'un flanc, notamment le flanc arrière 10.

15 Selon cette réalisation, la partie supérieure est fermée par un capot 13 légèrement bombé, délimité sur chacun de ses grands côtés par une sortie d'air 14 par exemple sous la forme d'un registre 15 à plusieurs fentes superposées.

20 Une commande 16 de préférence thermostatique et un câble électrique d'alimentation 17 se situent en partie inférieure de la face arrière par exemple entre les deux roulettes 4 et 5.

25 Bien entendu beaucoup d'autres formes esthétiques sont possibles tout en gardant les mêmes fonctions techniques.

Une autre forme esthétique d'appareil de chauffage selon l'invention représentée sur la figure 2 sera décrite plus loin ci-après.

30 Les surfaces chauffantes opposées se présentent sous la forme de deux panneaux 18 et 19 constituant les surfaces latérales de l'appareil.

35 Ces panneaux sont constitués d'une matière résistant à la chaleur et de préférence de bonne inertie thermique, par exemple en verre, en métal, en pierre ou en toute matière composite résistant à la chaleur et apte à diffuser de la chaleur par

rayonnement à la manière de ce que l'on appelle les panneaux rayonnants.

5 L'épaisseur de ces panneaux peut être quelconque, mais on vise de préférence un effet d'inertie thermique et donc d'accumulation de la chaleur dans les limites raisonnables de dimensions et de poids.

10 Ainsi, les matières préférées sont celles qui présentent la plus forte densité, par exemple le verre.

15 Ces panneaux sont chauffés par tout moyen, notamment par un circuit résistif déposé ou en revêtement sur chacune de leur face arrière ou sur un contre-panneau placé à proximité, permettant de transformer l'énergie électrique en énergie calorifique.

20 Dans le mode de réalisation représenté, les panneaux 18 et 19 sont constitués d'une structure composite formée d'un panneau esthétique, tel que 20 et 21, sur la face arrière duquel est rapportée au moyen d'un cadre-bâti 22, 23 une structure chauffante plane, de préférence mince, par exemple un contre-panneau chauffant 24, 25 à circuit résistif chauffant 26, 27 pour un chauffage indirect par contact ou également par rayonnement.

25 Ces panneaux simples ou composites sont maintenus dos à dos à une certaine distance l'un de l'autre par des fixations ou une structure interne d'accrochage 28, de manière à créer un espace intercalaire 29 formant cheminée dont la sortie à 30 l'extérieur s'effectue en partie supérieure, par exemple latéralement sur le premier modèle représenté sur la figure 1, au travers du registre 15 à fentes.

35 L'espace intercalaire 29 est occupé par une structure d'échange de chaleur ou échangeur 30, formé de préférence de deux structures conductrices de la chaleur 31 et 32, préférentiellement métalliques, présentant une série de formes 33 successivement en

saillie puis en retrait, qui s'imbriquent l'une dans l'autre. Ces structures sont réalisées par exemple à base de tôles pliées.

5 Ces formes 33, successivement en saillie et en retrait, sont par exemple, en créneaux, en prismes, ou ondulées ou de toute autre forme classique dans les structures des échangeurs à air.

10 Cette structure 30 est simplement glissée dans l'espace intercalaire 29, engagée à force, collée, ou montée à l'aide de fixations.

15 Selon une autre forme de réalisation, les panneaux 18 et 19 comportent chacun sur leur face arrière une structure en une matière conductrice de la chaleur, par exemple en métal, formée d'une succession de formes linéaires sur la hauteur des panneaux par exemple des ondulations ou des formes d'onde en créneaux, en triangles ou autres. Ces formes se composent d'une série de formes linéaires successivement en saillie puis en retrait.

20 Cette succession de formes complémentaires est utilisée comme le montre la figure 4 après décalage des deux structures 31, 32 en regard pour former un espace intercalaire de convection 29 fermé latéralement se développant sur toute la hauteur des panneaux chauffants 18, 19 disposés dos à dos.

25 L'espace intercalaire 29 est ouvert en partie basse à une certaine distance du sol selon une garde au sol suffisante pour favoriser l'appel d'air, la naissance du mouvement de convection et le mouvement initial du flux d'air ascendant. Il est également ouvert en partie haute par une large fente linéaire pour réaliser l'évacuation par convection en partie haute de l'air chauffé par les structures arrière ondulées 31, 32 de l'échangeur central intérieur 30.

30 Sur toute la gamme des rapports pouvant exister entre la puissance de l'appareil et ses dimensions, on constate un véritable effet

d'autorégulation c'est-à-dire une dissipation suffisante d'énergie pour éviter la surchauffe. Cette caractéristique s'explique en partie par l'utilisation conjointe des deux modes de dissipation à savoir le  
5 rayonnement et la convection.

Les ouvertures permettent d'éviter tous les problèmes liés à la dilatation : déformations, bruits et éventuellement rupture.

De façon optionnelle, on peut prévoir une  
10 prise pour thermostat de sécurité 34 placée par exemple en partie supérieure de l'appareil de chauffage.

Le modèle représenté sur la figure 2 procède d'une autre esthétique fonctionnelle, assez différente de celle du premier modèle.

Son ensemble roulant 35 se compose de deux paires de pattes telles que 36 et 37 équipée chacune d'une roulette telle que 38 ou 39. Le corps de l'appareil est porté par une base 40 sur laquelle se trouvent montés les deux panneaux chauffants l'un avant  
15 41 et l'autre arrière 42 sur la figure, bien que l'appareil présente une symétrie au niveau du corps de chauffe. L'espace intercalaire 29 occupé par l'échangeur central se termine vers le haut par une bouche horizontale 43 de sortie de l'air. Les chants  
20 latéraux 44 et 45 sont matérialisés esthétiquement par deux lames 46 et 47 écartées de ces chants par des entretoises 48 et 49. Une des lames, par exemple la lame 46, se termine vers le bas par une platine de commande 50 pour la mise en route de l'appareil et le  
25 réglage des allures de chauffe.  
30

Il doit être bien compris que l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation esthétiques illustrés et décrits précédemment, mais couvre également toutes les variantes techniques à la portée de l'homme du métier sans effort d'imagination excessif.

**REVENDICATIONS**

1. Appareil de chauffage mobile (1) des  
pièces et locaux caractérisé en ce qu'il est formé de  
5 deux panneaux rayonnants opposés (18, 19), disposés dos  
à dos à une certaine distance, délimitant entre eux un  
espace intercalaire (29) chauffé par les faces arrière  
des panneaux rayonnants ou par des contre-panneaux pour  
former une cheminée de convection d'air chaud sortant  
10 par le haut s'ajoutant au rayonnement des panneaux pour  
un effet thermique combiné de chauffage.

2. Appareil de chauffage selon la  
revendication 1 caractérisé en ce que l'espace  
intercalaire (29) renferme une structure d'échange de  
15 chaleur (30) formant cheminée de convection.

3. Appareil de chauffage selon la  
revendication précédente caractérisé en ce que la  
structure d'échange de chaleur (30) est glissée dans  
l'espace intercalaire (29), engagée à force, collée ou  
20 montée à l'aide de fixations.

4. Appareil de chauffage selon la  
revendication 2 caractérisé en ce que la structure  
d'échange de chaleur (30) est réalisée par des  
structures de face arrière situées sur les faces  
25 arrière des panneaux rayonnants (18, 19) occupant  
l'espace intercalaire (29).

5. Appareil de chauffage selon l'une  
quelconque des revendications 2 à 4 caractérisé en ce  
que la structure d'échange de chaleur (30) comporte  
30 deux structures conductrices de la chaleur présentant  
une série de formes successivement en saillie puis en  
retrait, qui s'imbriquent l'une dans l'autre.

6. Appareil de chauffage selon la  
revendication précédente caractérisé en ce qu'au moins  
35 une des structures conductrices de la chaleur est une  
tôle pliée (31, 32).

7. Appareil de chauffage selon la

revendication 5 ou 6 caractérisé en ce que les formes successivement en saillie et en retrait ont des formes de sections en ondulations, en créneaux ou en triangles.

5           8. Appareil de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'au moins un des panneaux rayonnants (18, 19) comporte sur sa face arrière un dépôt ou un revêtement permettant de transformer l'énergie électrique en  
10           énergie calorifique.

15           9. Appareil de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'au moins un des panneaux rayonnants (18, 19) est chauffé par un circuit résistif (26, 27) disposé sur sa face arrière.

20           10. Appareil de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'au moins un des panneaux rayonnants (18, 19) est une structure composite comprenant un panneau esthétique (20, 21), sur la face arrière duquel est rapportée au moyen d'un cadre-bâti (22, 23) une structure plane chauffante, par exemple un contre-panneau chauffant (24, 25) à circuit résistif chauffant (26, 27).

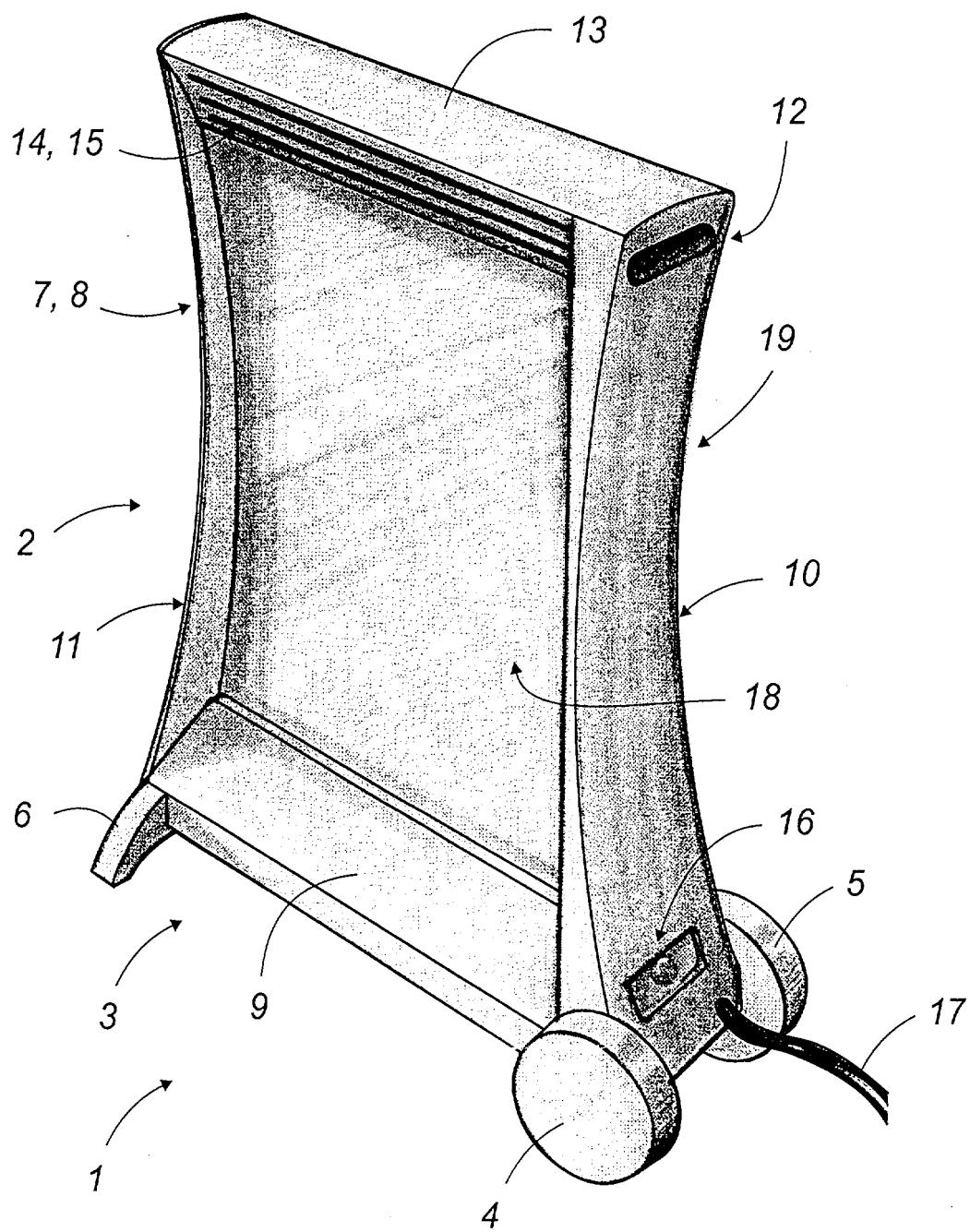
25           11. Appareil de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend une sortie d'air (14) en partie supérieure sous la forme d'un registre latéral (15) à plusieurs fentes superposées ou une sortie horizontale d'air en extrémité supérieure.

30           12. Appareil de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend au moins une paire de roulettes (4, 5, 35) facilitant son déplacement.

35           13. Appareil de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte une commande thermostatique (16).

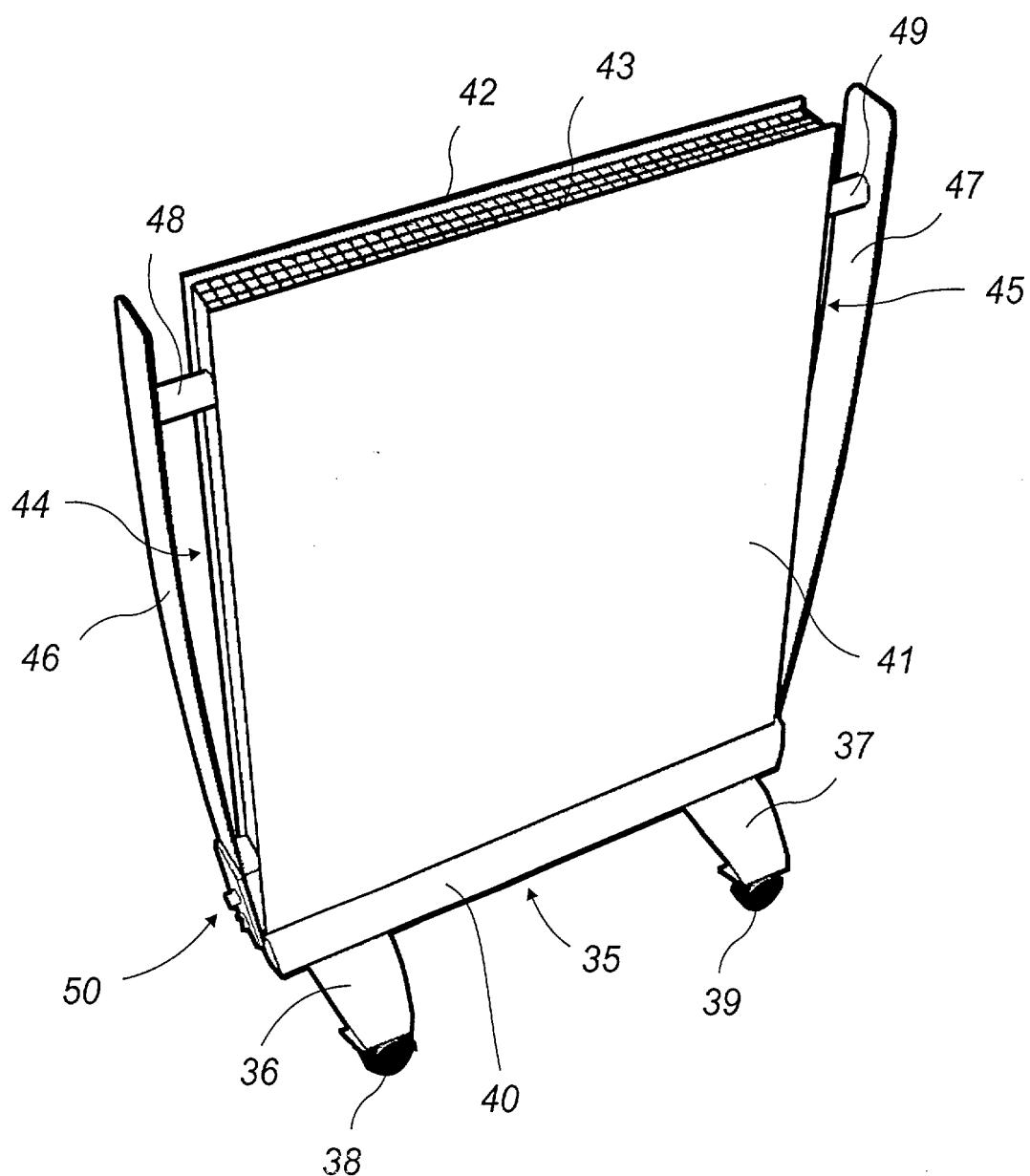
1/4

FIG. 1



2/4

FIG.2



3/4

FIG.3

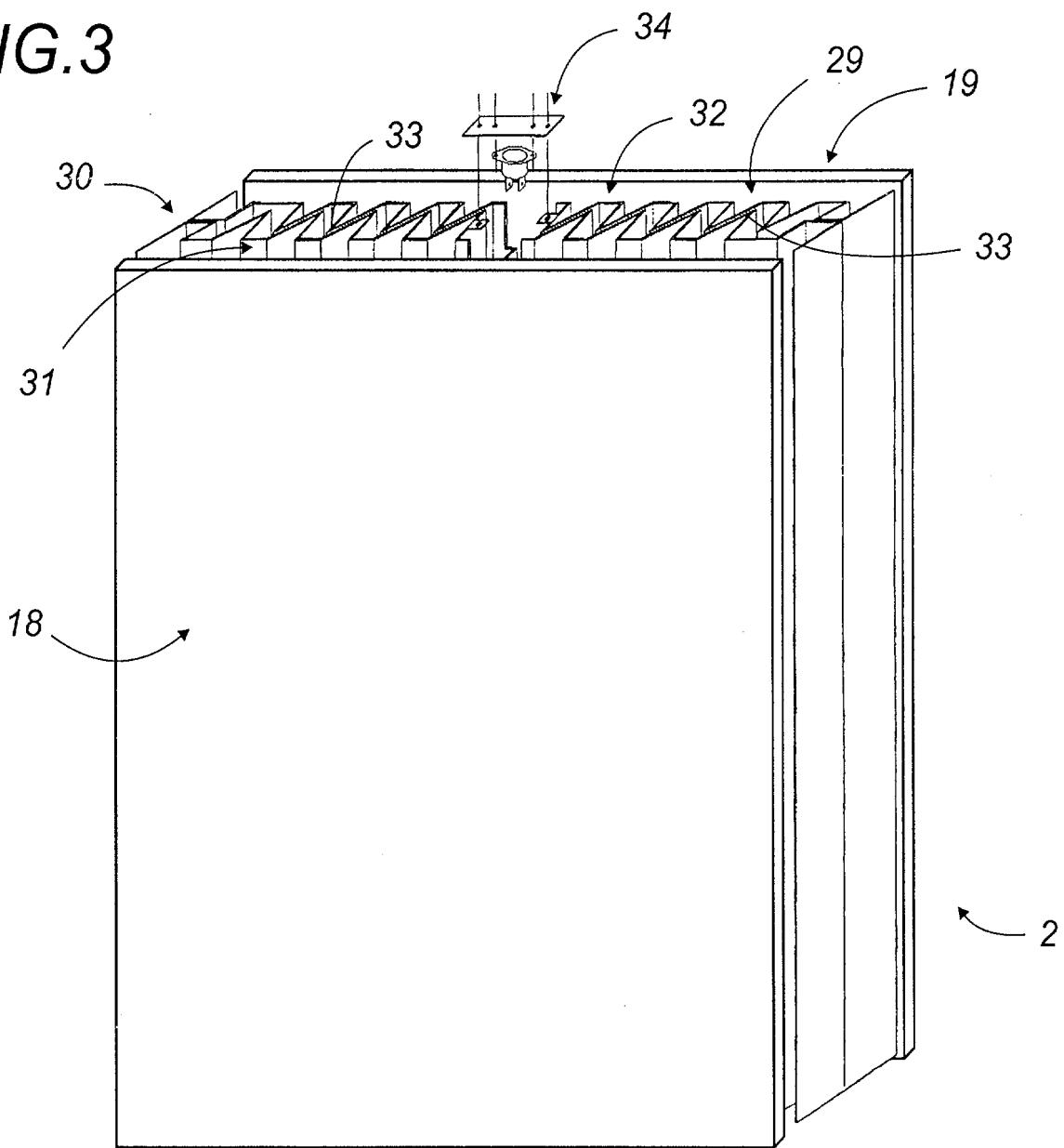
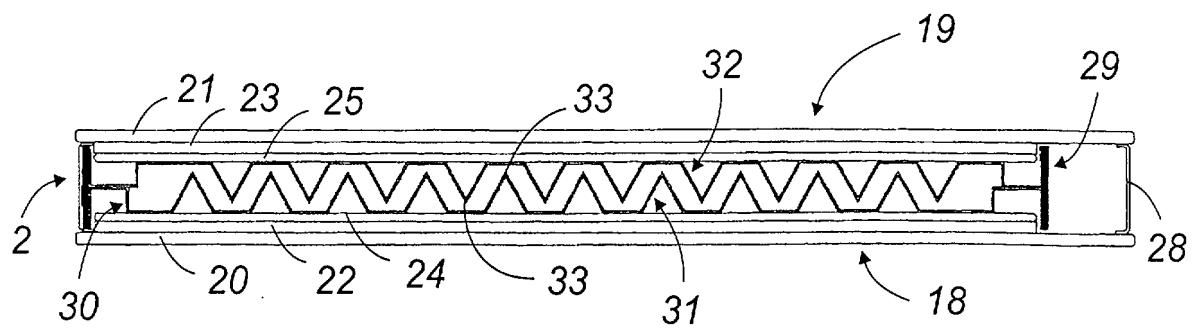
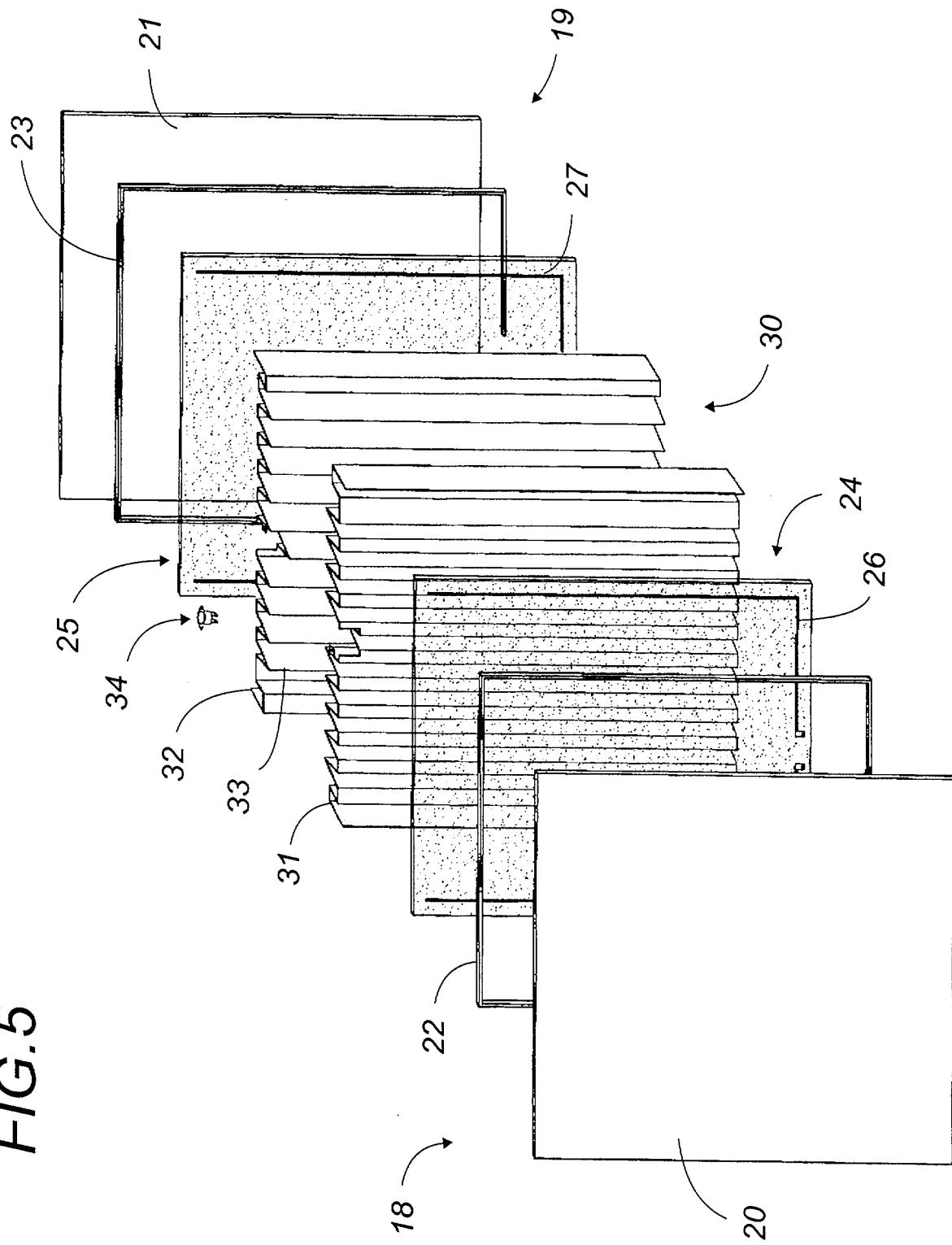


FIG.4



4/4

FIG. 5





## RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 631964  
FR 0301277

<b>DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b>		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI										
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes												
X	GB 1 518 791 A (DRG UK LTD) 26 juillet 1978 (1978-07-26) * Le document en entier * ----	1-6,8-11	F24D7/10										
X	GB 2 240 618 A (THERMAFLEX LTD) 7 août 1991 (1991-08-07) * Le document en entier * -----	1,2,8											
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)													
F24H													
1	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur											
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)	24 septembre 2003	Van Gestel, H											
<b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">X : particulièrement pertinent à lui seul</td> <td style="width: 30%;">T : théorie ou principe à la base de l'invention</td> </tr> <tr> <td>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</td> <td>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.</td> </tr> <tr> <td>A : arrière-plan technologique</td> <td>D : cité dans la demande</td> </tr> <tr> <td>O : divulgation non-écrite</td> <td>L : cité pour d'autres raisons</td> </tr> <tr> <td>P : document intercalaire</td> <td>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</td> </tr> </table>				X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention	Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande	O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons	P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention												
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.												
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande												
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons												
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant												

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0301277 FA 631964**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **24-09-2003**.

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 1518791 A	26-07-1978	AUCUN	
GB 2240618 A	07-08-1991	AUCUN	