



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN


 Numéro de dépôt: **87870008.7**


 Int. Cl.4: **F 28 D 1/03**


 Date de dépôt: **21.01.87**


 Priorité: **22.01.86 BE 216160**


 Date de publication de la demande:
02.09.87 Bulletin 87/36


 Etats contractants désignés:
AT CH DE FR GB IT LI NL


 Demandeur: **T.M.C. EUROPE**
Bergstraat 75
B-1900 Overijse (BE)

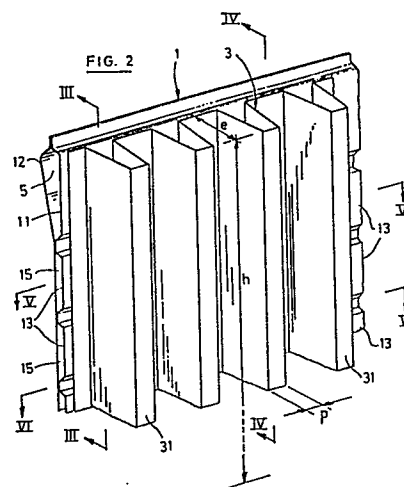

 Inventeur: **Depuydt, Patrick**
Avenue de la Cigogne 6
B-1350 Limal (BE)

Donne, Georges
Allée du Marechal Vallee 28
F-93270 Sevran (FR)


 Mandataire: **Vanderperre, Robert et al**
Bureau VANDER HAEGHEN 63 Avenue de la Toison d'Or
B-1060 Bruxelles (BE)


Panneau de radiateur à convection.


 Panneau comprenant deux coquilles en acier (11, 12) soudées entre elles et un élément de convection (3) fixé sur une face du panneau et constitué d'une tôle profilée avec des ondulations parallèles. L'élément de convection (3) est disposé avec ses ondulations (31) qui s'étendent suivant une direction transversale à la direction longitudinale des nervures (13) de la coquille (11) sur laquelle cet élément de convection est fixé.



Description

Panneau de radiateur à convection

La présente invention concerne un panneau de radiateur à convection en acier équipé d'ailettes de convection.

Un panneau de radiateur de chaleur à convection en acier est usuellement constitué de deux plaques ou coquilles en acier soudées entre elles et présentant des nervures qui délimitent des canaux d'eau ou de fluide débouchant dans des collecteurs. Pour améliorer la convection de chaleur, on a déjà proposé de fixer un élément de convection formant ailettes sur une face de rayonnement du panneau. Un tel élément de convection est constitué d'une tôle profilée pour former des ondulations qui s'étendent suivant la direction des nervures formant les canaux de fluide. Dans ce mode de réalisation, le pas des ondulations de l'élément de convection est et doit être lié au pas des nervures des plaques de rayonnement. L'efficacité de la convection thermique se trouve ainsi liée au type de plaque utilisé, ce qui limite les possibilités d'assemblage et de montage.

L'invention a pour objet un panneau de radiateur en acier qui permet une fabrication plus rationnelle et plus uniforme des plaques et qui permet une grande souplesse d'assemblage et de montage.

Cet objectif est atteint grâce à un panneau de radiateur à convection qui se caractérise par un élément de convection ayant des ondulations s'étendant suivant une direction transversale à la direction des nervures de la coquille sur laquelle cet élément est fixé.

Le panneau de radiateur selon l'invention présente plusieurs avantages très appréciables :

1. le pas de l'élément de convection est rendu indépendant du pas des nervures des coquilles, ce qui permet de disposer un nombre plus ou moins grand d'ondulations de l'élément de convection pour un même panneau et par conséquent d'étendre et optimiser la surface de chauffe par convection, pour une même surface de plaque ;

2. la rigidité du panneau se trouve augmentée grâce à un accroissement moment d'inertie dans l'axe des points de soudure de l'élément de convection sur la coquille par suite de la liaison entre eux de deux profils à ondulations croisées ;

3. la circulation de fluide est améliorée dans le cas de panneaux à canaux de fluide croisés ;

4. les deux faces d'un panneau peuvent être utilisées indifféremment comme face extérieure visible ou comme face arrière sur laquelle est fixé l'élément de convection ;

5. la face extérieure visible d'un panneau peut être réalisée avec un libre choix de l'aspect esthétique puisque la réalisation de la plaque visible est rendue indépendante de l'efficacité thermique de convection.

L'invention est exposée dans ce qui suit à l'aide des dessins ci-annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

partielle d'un corps de chauffe exemplaire comportant deux panneaux selon l'invention,

- la figure 2 est une vue en perspective partielle d'un panneau du corps de chauffe de la figure 1,

- la figure 3 est une coupe suivant la ligne III-III de la figure 2,

- la figure 4 est une coupe suivant la ligne IV-IV de la figure 2,

- la figure 5 est une coupe suivant la ligne V-V de la figure 2,

- la figure 6 est une coupe suivant la ligne VI-VI de la figure 2,

- les figures 7A et 7B montrent deux manières de monter un panneau de radiateur selon l'invention.

Se reportant à la figure 1 on voit une partie d'un corps de chauffe exemplaire comprenant deux panneaux 1 et 2 reliés à leurs coins par des raccords, dont un raccord est montré en 4. Ces raccords sont en communication avec des collecteurs supérieurs et inférieurs qui s'étendent le long des bords horizontaux des panneaux. Seul le collecteur supérieur est identifié dans les dessins : il est repéré en 5. Sur les faces intérieures des panneaux sont soudés des éléments de convection 3.

Chaque panneau est constitué de deux plaques ou coquilles en acier soudées l'une à l'autre et présentant des nervures de manière à former un réseau de canaux d'eau ou de fluide qui communique avec les collecteurs. Dans le mode d'exécution exemplaire illustré dans les dessins, les plaques intérieures 11 des panneaux présentent des nervures horizontales 13 et les plaques extérieures 12 présentent des nervures verticales 14. Ces nervures ainsi que les canaux de fluide 15 et 16 sont bien visibles dans les figures 2 à 6.

La disposition caractéristique d'un élément de convection selon l'invention apparaît clairement dans la figure 2 qui montre une partie du panneau 1 vu du côté de sa face intérieure formée par la coquille 11. L'élément de convection 3 est constitué d'une tôle présentant des ondulations 31 qui s'étendent transversalement à la direction des nervures 13 de la coquille 11 sur laquelle elle est fixée. Grâce au fait que les ondulations 31 de l'élément de convection 3 sont transversales à la direction des nervures de la coquille 11, le pas des ondulations de l'élément de convection est rendu indépendant du pas des nervures de la coquille. L'élément de convection peut dès lors comporter un nombre quelconque d'ondulations pour une même plaque de radiateur, c'est-à-dire un nombre quelconque d'ailettes de convection pour une même longueur de plaque. Il est ainsi possible, grâce à l'invention, d'optimiser l'efficacité de convection thermique en réalisant le rapport optimum de la hauteur h de l'élément de convection à la largeur p de l'ailette de convection pour une profondeur e donnée de l'ondulation.

De plus, le mode de construction selon l'invention assure également au panneau une rigidité améliorée grâce à un accroissement du moment d'inertie dans l'axe des points de soudure de l'élément de convection sur le panneau en raison de la liaison entre eux de deux profils ayant leurs ondulations qui s'étendent suivant des directions croisées.

On a vue plus haut que les deux faces du panneau de la figure 1 présentent des nervures orientées suivant des directions différentes, respectivement horizontale et verticale, délimitant ainsi un réseau de canaux de fluide croisés 15 et 16 qui sont en communication entre eux et avec les collecteurs supérieur et inférieur. Ce mode de réalisation a pour avantage d'assurer une meilleure répartition de la circulation du fluide thermique dans le panneau.

Un aspect pratique intéressant du mode de construction selon l'invention est illustré par les figures 7A et 7B. Ces figures montrent le même panneau 1 constitué des coquilles 11 et 12 ayant des nervures 13 et 14 qui s'étendent suivant des directions croisées. Dans la figure 7A, la coquille 12 est utilisée comme face extérieure du panneau et la coquille 11 est utilisée comme face arrière sur laquelle est fixé l'élément de convection 3 dont les ondulations s'étendent transversalement à la direction longitudinale des nervures de la coquille 11. La figure 7B montre le même panneau 1 avec sa coquille 11 utilisée comme face extérieure et sa coquille 12 utilisée comme face arrière sur laquelle est fixé l'élément de convection 3 disposé conformément à l'invention, et ce tout en conservant au panneau le même aspect esthétique extérieur. Cela permet avantageusement une grande souplesse d'assemblage et de montage de panneaux réalisés à partir des mêmes coquilles.

Il est bien évident que la disposition et la structure des nervures de la coquille formant la face extérieure d'un panneau peuvent être quelconques puisque ces disposition et structure sont indépendantes de la disposition des ondulations de l'élément de convection comme décrit plus haut. L'efficacité thermique est donc, selon l'invention, tout à fait indépendante de l'aspect esthétique de la face extérieure d'un panneau de chauffe, ce qui permet de réaliser des panneaux de radiateur ayant une face visible qui présente un aspect esthétique différent de l'aspect traditionnel des panneaux de radiateur dans lesquels les faces visibles présentent uniformément des nervures perpendiculaires à la direction longitudinale des panneaux. De plus, lorsque les panneaux ont une coquille extérieure qui présente des nervures s'étendant suivant la même direction que les nervures de la coquille intérieure, il est possible d'équiper les panneaux d'éléments de convection sur les deux faces.

des canaux de fluide débouchant dans des collecteurs, et un élément de convection (3) fixé sur une face du panneau et constitué d'une tôle profilée avec des ondulations parallèles, caractérisé en ce que l'élément de convection (3) est disposé avec ses ondulations (31) qui s'étendent suivant une direction transversale à la direction longitudinale des nervures (13) de la coquille (11) sur laquelle cet élément de convection est fixé.

2. Panneau de radiateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux coquilles (11, 12) ont leurs nervures (13, 14) qui s'étendent suivant une même direction.

3. Panneau de radiateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque coquille porte un élément de convection disposé avec ses ondulations qui s'étendent suivant une direction transversale à la direction longitudinale des nervures de la coquille sur lesquelles il est fixé.

Revendications

1. Panneau de radiateur à convection comprenant deux coquilles en acier soudées entre elles, les deux coquilles (11, 12) étant profilées pour former des nervures (13, 14) délimitant

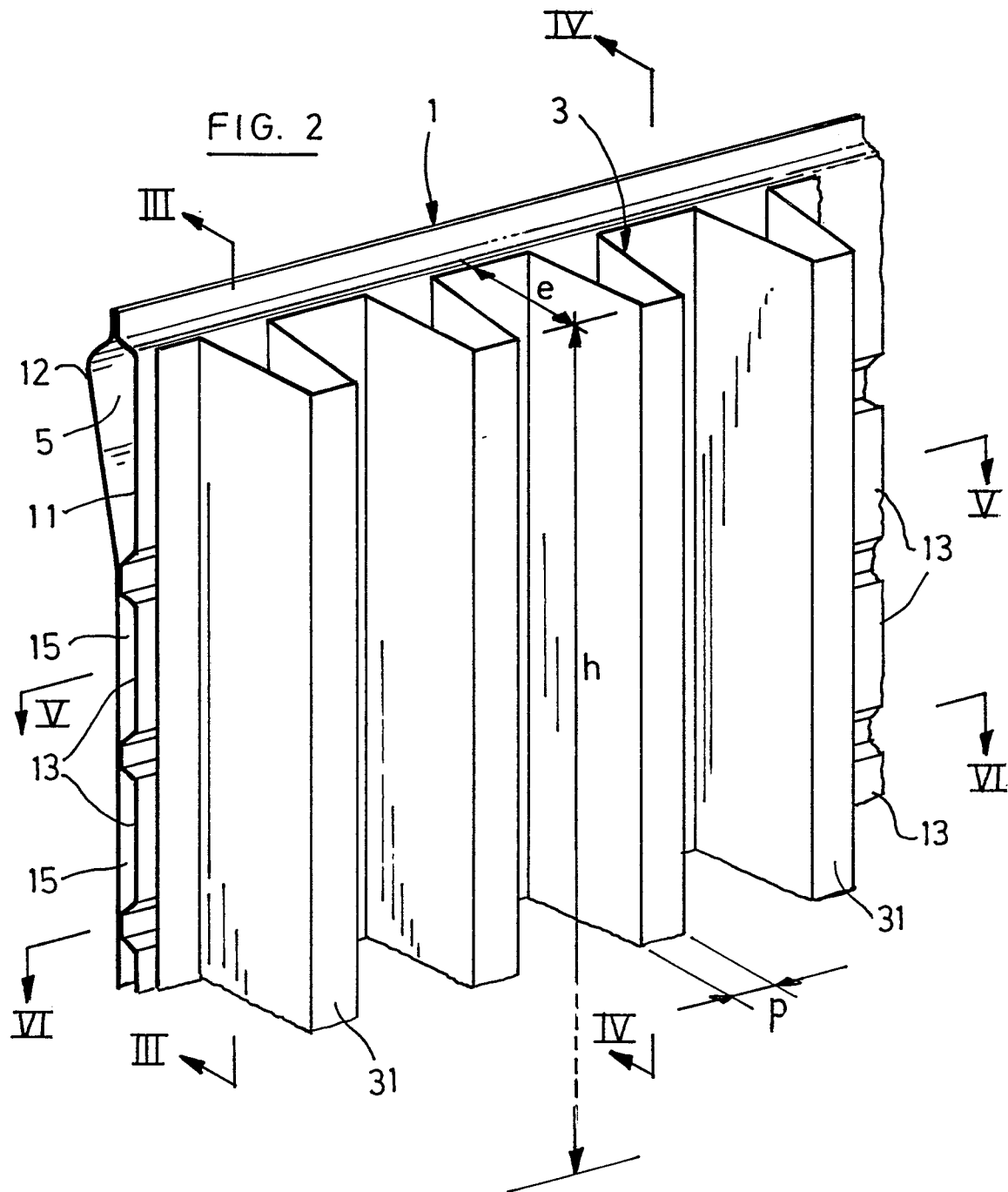


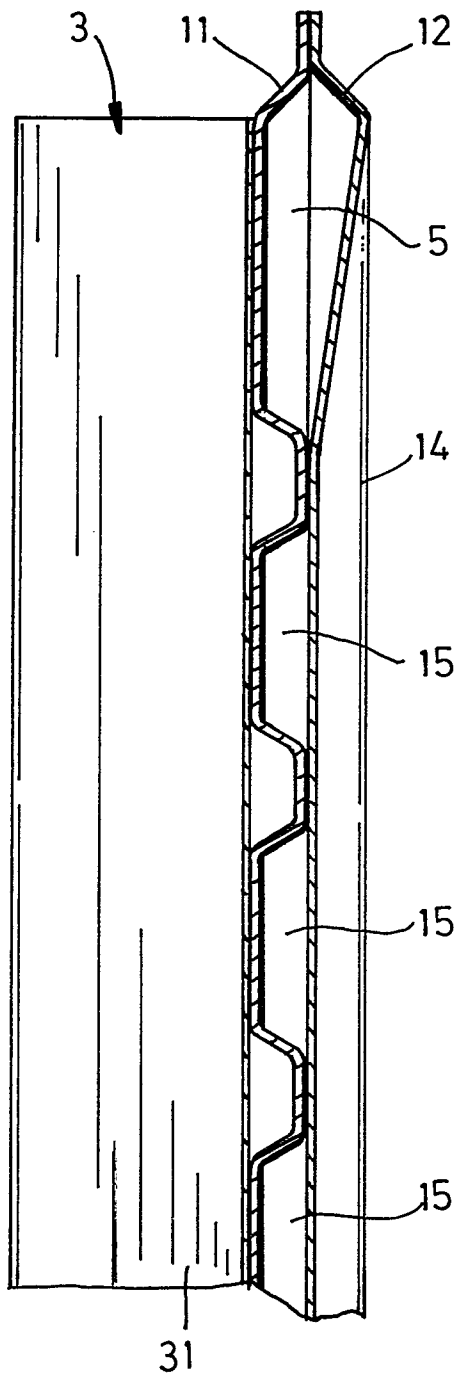
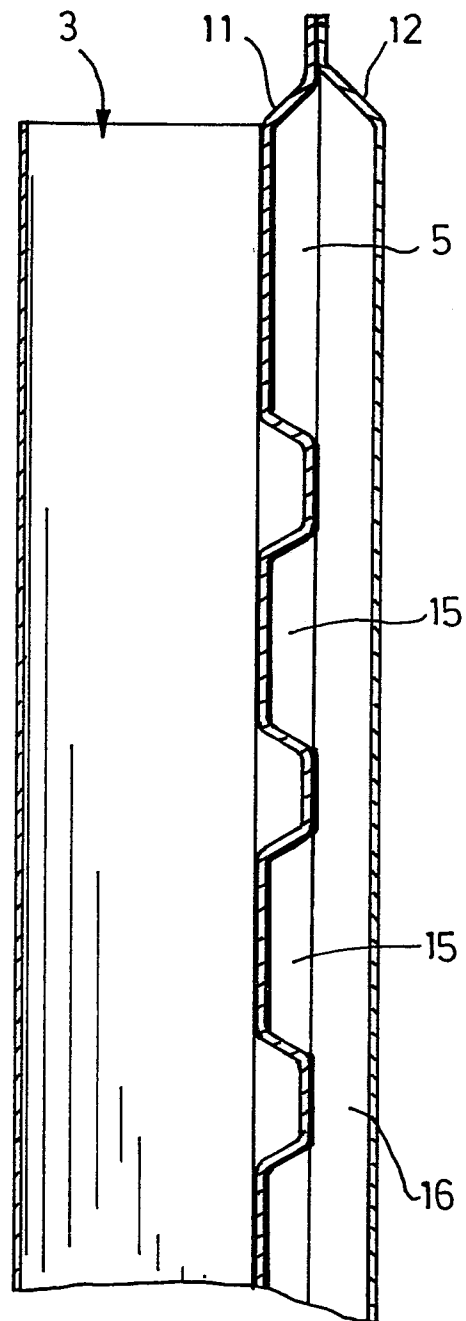
FIG. 3FIG. 4

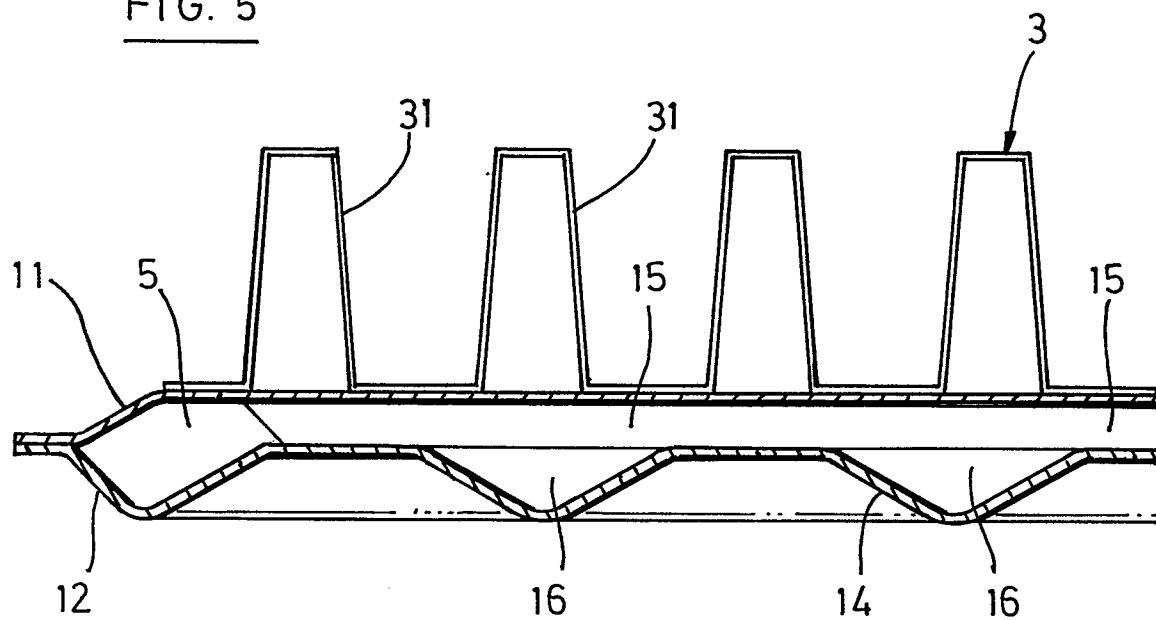
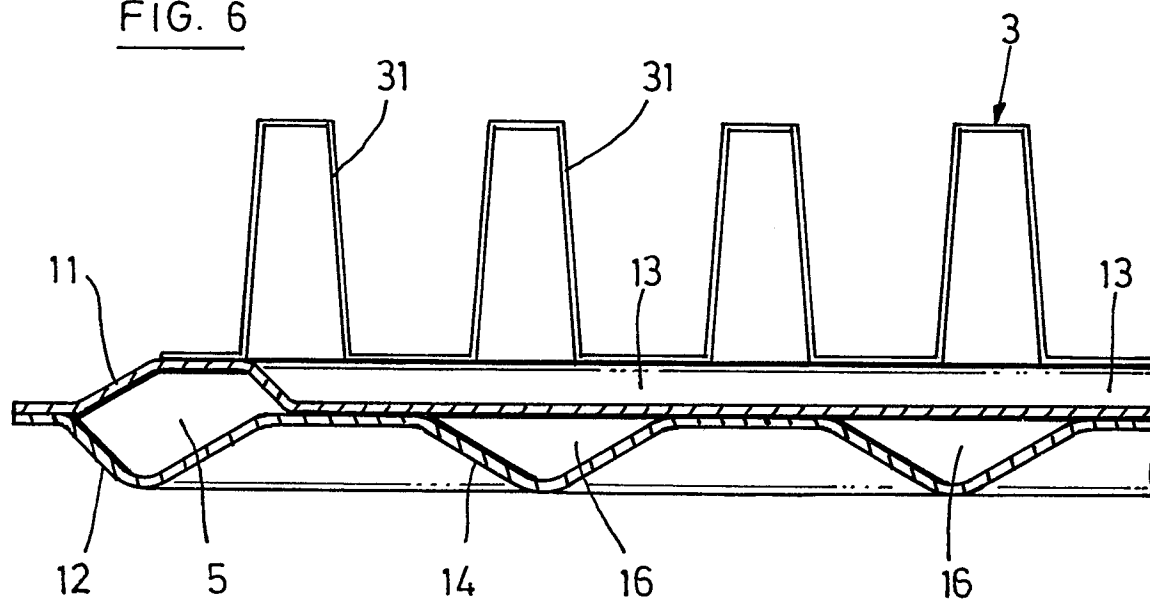
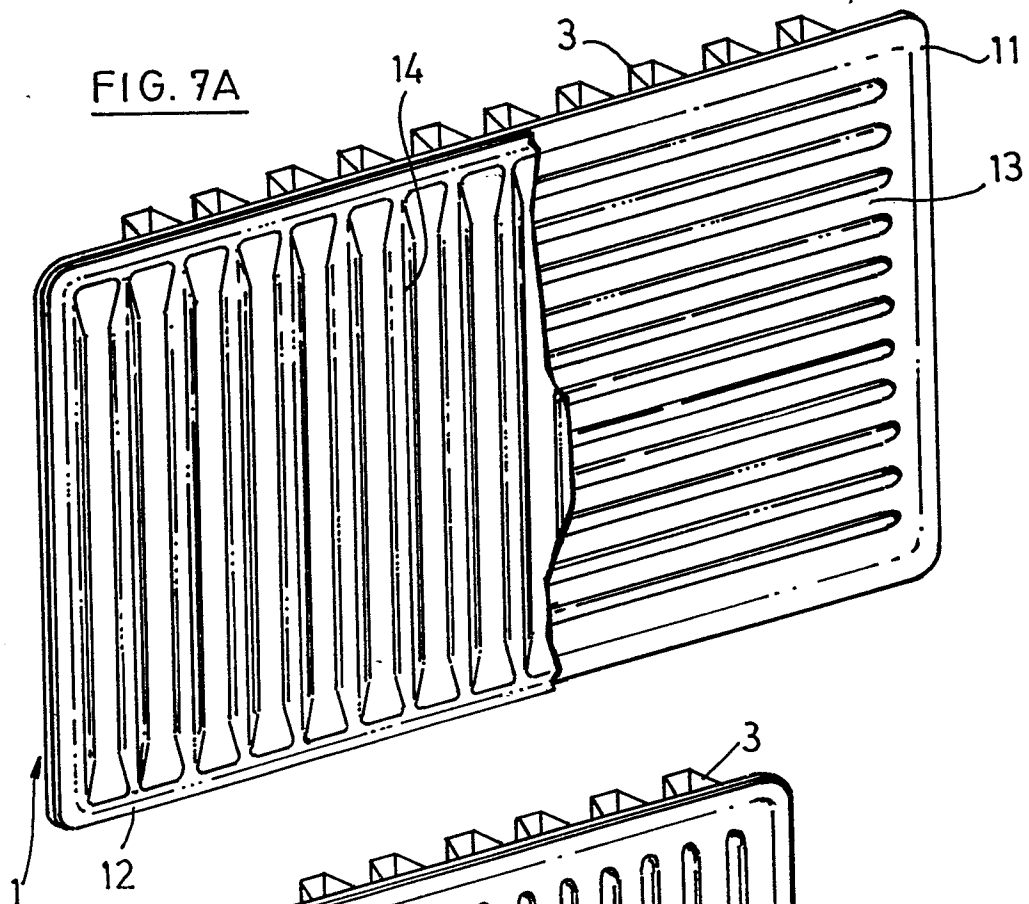
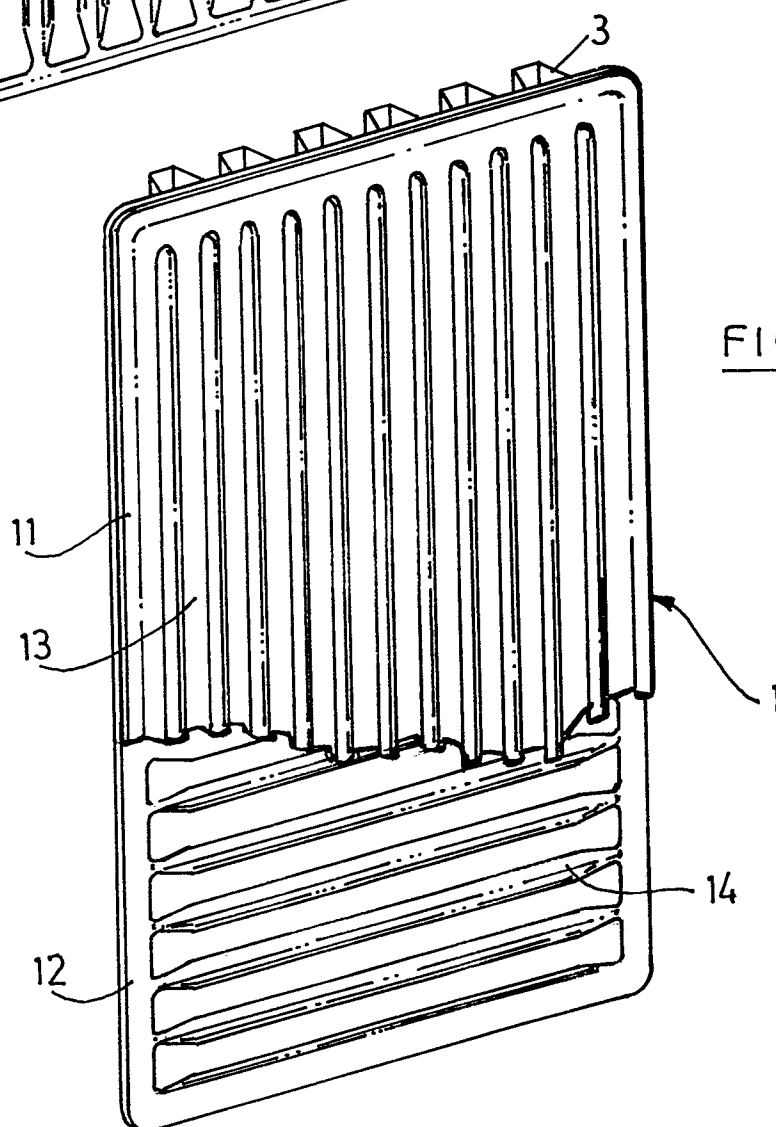
FIG. 5FIG. 6

FIG. 7AFIG. 7B



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
X	US-A-1 937 713 (OAKEY) * Page 1, ligne 43 - page 2, ligne 30; figures 1-3 *	1-3	F 28 D 1/03
X	LU-A- 60 687 (STREBELWERK AG) * Page 2, lignes 11-33; figures 1-4 *	1,2	
A		3	
X	FR-A-1 338 541 (CIE EUROPEENNE DE MATERIELS THERMIQUES) * En entier *	1-3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 28 D
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21-04-1987	Examineur BELTZUNG F.C.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		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	