

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 945 106

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

09 02131

⑤1 Int Cl⁸ : F 24 D 13/04 (2006.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 04.05.09.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.11.10 Bulletin 10/44.

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) : ATLANTIC INDUSTRIE Société ano-
nyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : BROT ROLAND et WILLIAMSON
BENOIT.

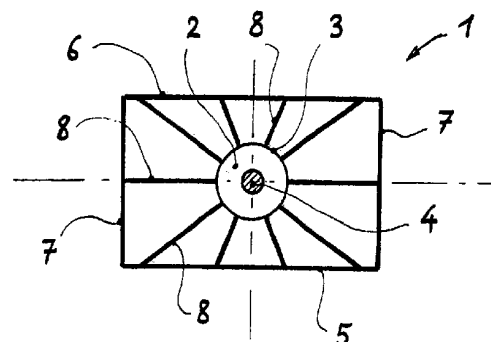
⑦3 Titulaire(s) : ATLANTIC INDUSTRIE Société ano-
nyme.

⑦4 Mandataire(s) : BREMA-LOYER.

⑤4 ELEMENT MODULAIRE POUR RADIATEUR A FLUIDE CALOPORTEUR ET RADIATEUR ELECTRIQUE
CONSTITUE D'AU MOINS UN TEL ELEMENT.

⑤7 L'invention concerne un élément modulaire (1) pour radiateur à fluide caloporteur, comportant au moins un élément tubulaire (2) chauffant vertical renfermant ledit fluide caloporteur, caractérisé en ce que l'élément tubulaire, renfermant une résistance électrique et le fluide caloporteur chauffé par ladite résistance électrique, est fermé à ses deux extrémités et est solidaire d'un diffuseur sous la forme d'ailettes disposées selon des génératrices dudit élément tubulaire, logé dans une enveloppe entourant ledit élément tubulaire, l'élément tubulaire étant maintenu en place dans ladite enveloppe par des entretoises constituées par au moins une partie des ailettes du diffuseur, permettant à ladite enveloppe d'être chauffée par conduction.

Cet élément modulaire peut constituer à lui seul un radiateur électrique, ou plusieurs éléments modulaires peuvent être solidarisés par leurs enveloppes pour former un radiateur électrique.



FR 2 945 106 - A1



L'invention concerne le domaine des radiateurs à fluide caloporteur, et plus particulièrement celui des radiateurs électriques à fluide caloporteur.

Les radiateurs à fluide caloporteur sont des appareils de chauffage comportant des éléments tubulaires chauffants à l'intérieur desquels circule le fluide véhiculant les calories, de manière à réchauffer par conduction l'ensemble du radiateur. Ces appareils
5 sont de deux types principaux, à savoir les radiateurs de chauffage central pour lesquels le fluide caloporteur est chauffé à l'extérieur des radiateurs, au moyen d'une chaudière à laquelle sont raccordés lesdits radiateurs, et les radiateurs électriques dans lesquels le fluide caloporteur est chauffé par une ou plusieurs résistance(s)
10 électrique(s) disposée(s) au sein des éléments chauffants et circule en circuit fermé dans les dits éléments.

Ces radiateurs sont généralement constitués d'un assemblage d'éléments tubulaires comprenant un collecteur pour le fluide chaud (raccordé à la canalisation d'eau chaude provenant de la chaudière ou incorporant la résistance électrique chauffante) et un
15 collecteur pour le fluide refroidi, les deux collecteurs étant reliés entre eux par des conduits de liaison fluide permettant la circulation du fluide entre lesdits collecteurs. Ces conduits de liaison, multiples et de formes diverses (par exemple sous la forme de tubes cylindriques ou de lames parallélépipédiques), sont eux mêmes réchauffés par le fluide caloporteur provenant du collecteur chaud les traversant, et servent à leur tour à
20 chauffer l'air environnant le radiateur, ou à sécher ou réchauffer du linge (radiateurs sèche-serviettes).

Pour augmenter la surface d'échange entre le radiateur et l'air environnant, on multiplie le nombre de conduits de liaison chauffants. Cependant, plus on augmente le nombre de conduits de liaison plus on augmente le nombre de connexions à ménager
25 entre les collecteurs et les conduits de liaison, et par conséquent on multiplie le risque de défauts d'étanchéité, et les coûts de fabrication associés.

En effet, pour tous ces radiateurs à fluide caloporteur la liaison entre les différents éléments tubulaires est un point critique car cette liaison doit assurer la communication du fluide entre ces derniers sans générer de fuite de fluide.

30 Deux solutions principales sont mises en œuvre de manière classique pour assurer cette liaison entre les différents éléments tubulaires.

Une première solution consiste à souder entre eux les éléments tubulaires. Dans les zones de contact entre ces éléments tubulaires des orifices sont réalisés avant l'assemblage ; ces orifices permettent le passage du fluide caloporteur entre les collecteurs et les conduits de liaison. L'étanchéité est assurée par la réalisation d'un
5 cordon de soudure continu réalisé au niveau de ladite zone de contact entourant chaque orifice. Cette solution implique de multiples soudures par radiateur, donc autant de risques de fuites. Par exemple, pour un seul radiateur comportant deux collecteurs et dix conduits de liaison, il faut réaliser de manière fiable vingt soudures. En outre, l'opération de soudure est relativement complexe techniquement car elle
10 nécessite un savoir-faire particulier, des moyens industriels conséquents, une phase de préparation manuelle pour la mise en place des différents éléments les uns par rapport aux autres, des gabarits de maintien pendant la soudure et des fours de cuisson (dans le cas d'une soudure par brasage par exemple). Plus le nombre de soudures est important, plus la durée du cycle de fabrication d'un radiateur augmente et par
15 conséquent son coût.

Une deuxième solution consiste à relier les conduits chauffants (principalement des lames chauffantes) entre eux au moyen de raccords appelés "nipple", c'est-à-dire des raccords tubulaires filetés à leurs deux extrémités selon des pas de vis inversés. Dans ce cas, dans lesdits conduits chauffants, généralement moulés en aluminium, sont
20 ménagés des orifices latéraux destinés, après assemblage, au passage du fluide d'une lame chauffante vers l'autre par l'intermédiaire des raccords "nipple" vissés à chacune des extrémités, de deux conduites chauffantes adjacentes. L'étanchéité est assurée par un joint silicone/élastomère ou un joint klingérite mis en place entre la paroi de ladite conduite chauffante et le "nipple" avant vissage de ce dernier. Le collecteur n'est alors
25 pas un élément tubulaire continu mais est formé de la succession des parties tubulaires internes des raccords "nipple" entre les conduites chauffantes. Cette solution évitant les opérations de soudure présente, cependant, l'inconvénient de nécessiter un grand nombre d'assemblages : les risques de fuite sont donc d'autant plus élevés. Par exemple, pour un radiateur à fluide caloporteur comportant dix lames chauffantes
30 connectées deux à deux au niveau de leurs deux extrémités, il faut prévoir dix-huit raccords "nipple" donc réaliser trente-six assemblages étanches au total. De plus, ce type d'assemblage est relativement coûteux et exige pour une réalisation correcte un savoir-faire particulier.

Un premier but de l'invention est donc de réduire les risques de défauts d'étanchéité dans les radiateurs électriques à fluide caloporteur.

Un autre but de l'invention est de simplifier la fabrication de tels radiateurs et de réduire leur coût.

- 5 Encore un but de la présente invention est de réduire, voire de supprimer, le nombre de soudures ou de connexions avec joints permettant la communication du fluide entre les éléments tubulaires entre eux.

A cet effet, la présente invention propose un élément modulaire pour radiateur à fluide caloporteur, comportant au moins un élément tubulaire chauffant vertical renfermant
10 une résistance électrique chauffant ledit fluide caloporteur, caractérisé en ce que l'élément tubulaire vertical fermé à ses deux extrémités, est solidaire d'un diffuseur se présentant sous la forme d'ailettes se raccordant à l'élément tubulaire selon une direction sensiblement parallèle à l'axe longitudinal dudit élément tubulaire et est logé dans une enveloppe entourant ledit élément tubulaire, l'élément tubulaire étant
15 maintenu en place dans ladite enveloppe par des entretoises constituées par au moins une partie des ailettes du diffuseur, permettant à ladite enveloppe d'être chauffée par conduction.

De préférence, l'enveloppe est également sensiblement parallèle à l'axe longitudinal de l'élément tubulaire.

- 20 Les extrémités fermées des éléments tubulaires chauffants sont, de préférence, équipées de bouchons servant à leur obturation, le fluide caloporteur y étant retenu en circuit fermé. Aucune soudure, ni raccord n'est donc nécessaire, ce qui simplifie considérablement le montage, et abaisse le coût de fabrication. Les risques de fuite du fluide caloporteur sont également fortement diminués. Pour réduire également les
25 risques de fuite au niveau des bouchons d'obturation, ces bouchons sont de préférence réalisés conformément à la demande de brevet FR07-09080 du même demandeur.

En outre, les éléments tubulaires ne sont pas en contact direct avec l'enveloppe externe de l'élément modulaire, ce qui autorise le chauffage de ces éléments tubulaires, et donc du fluide caloporteur, à des températures bien supérieures (par
30 exemple des températures voisines de 100 °C à 140 °C) aux températures habituelles

des collecteurs chauffants de l'état de la technique, limitées à environ 80 à 90 °C selon les normes actuellement en vigueur, pour des raisons de sécurité pour l'utilisateur.

Les ailettes sont des ailettes de préférence verticales, disposées tangentiellement ou radialement à la paroi de l'élément tubulaire, par exemple selon une disposition
5 rayonnante autour des dits éléments tubulaires, et se développant selon une direction sensiblement parallèle à l'axe longitudinal de l'élément tubulaire. Ces ailettes forment entre elles des conduites de circulation d'air et participent ainsi, (en plus de la participation de certaines d'entre elles au chauffage par conduction de l'enveloppe) à la circulation, au sein de la dite enveloppe, de l'air chauffé par convection par les
10 éléments chauffants (notamment élément tubulaire et diffuseur).

De manière avantageuse, l'enveloppe est ouverte au moins partiellement à ses deux extrémités, dites supérieure et inférieure, de manière à permettre la circulation de l'air chauffé par convection, avec l'extérieur de l'enveloppe, notamment le long des ailettes verticales. La périphérie de l'enveloppe peut également présenter des orifices ou des
15 discontinuités, telles que des ouvertures sous forme de fentes, verticales, obliques ou horizontales, participant encore à améliorer la convection à proximité de l'enveloppe.

On obtient ainsi une très grande efficacité thermique du chauffage au moyen d'un tel élément modulaire.

Selon un mode de réalisation avantageux, l'élément modulaire pour radiateur selon
20 l'invention comporte une pluralité d'éléments tubulaires chauffants renfermant chacun une résistance électrique chauffante, lesdits éléments tubulaires étant logés dans la même enveloppe. Ces éléments tubulaires sont indépendants les uns des autres, obturés à chacune de leurs extrémités, par exemple par des bouchons d'étanchéité ; ils renferment chacun une résistance électrique chauffante de type thermoplongeur,
25 constituant ainsi des éléments chauffants autonomes ne comportant aucune connexion de fluide entre eux. Aucune soudure, ni aucun raccord n'est donc requis.

Selon d'autres caractéristiques avantageuses de la présente invention :

- le ou les élément(s) tubulaire(s) chauffant(s), les ailettes du diffuseur et l'enveloppe sont réalisés en un même matériau ;
- 30 - le ou les élément(s) tubulaire(s) chauffant(s), les ailettes du diffuseur et l'enveloppe sont réalisés d'un seul tenant ;

- le ou les élément(s) tubulaire(s) chauffant(s), les ailettes du diffuseur et l'enveloppe sont réalisés en un matériau thermiquement conducteur, notamment métallique, et de préférence à base d'aluminium moulé ou extrudé. L'extrusion permet de fabriquer les modules de grandes dimensions, dont la longueur peut être facilement adaptée à la
- 5 hauteur requise de l'élément modulaire.

La présente invention concerne également un radiateur électrique à fluide caloporteur comportant au moins un élément modulaire tel que décrit ci-dessus, pouvant renfermer chacun un ou plusieurs éléments tubulaires chauffants.

Selon une première variante le radiateur est constitué d'un seul élément modulaire.

- 10 Selon une seconde variante, le radiateur est constitué de plusieurs éléments modulaires, juxtaposés ou superposés, et solidarisés entre eux au niveau de leurs enveloppes. Aucune soudure, ni raccord n'étant nécessaire entre les éléments tubulaires, la fabrication du radiateur est facilitée, et son coût est considérablement réduit.
- 15 L'invention va être décrite plus en détail au moyen d'exemples de réalisation illustratifs, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en élévation d'un élément modulaire pour radiateur à fluide caloporteur selon un premier mode de réalisation de la présente invention, comportant un seul élément tubulaire ;

- 20 La figure 2 est une vue en coupe selon AA de l'élément modulaire de la figure 1 ;

La figure 3 est une vue en élévation d'un élément modulaire pour radiateur à fluide caloporteur selon un second mode de réalisation de la présente invention, comportant deux éléments tubulaires ;

La figure 4 est une vue en coupe selon BB de l'élément modulaire de la figure 3 ;

- 25 Les figures 5 et 6 sont des vues de dessus de deux variantes de disposition des ailettes du premier mode de réalisation de l'élément modulaire de l'invention ;

La figure 7 est une vue de dessus d'un radiateur selon la présente invention, constitué d'un assemblage de deux éléments modulaires.

Dans l'exemple présenté sur la figure 1 l'élément modulaire 1 pour radiateur à fluide caloporteur est composé d'un élément tubulaire 2 unique vertical, ici de forme cylindrique, renfermant un fluide caloporteur et en partie inférieure une résistance électrique 4 chauffante reliée à une alimentation électrique (non représentée). Le fluide caloporteur est chauffé par la résistance électrique 4 et circule dans l'ensemble de l'élément tubulaire 2 délimité par des parois 3 sensiblement cylindriques. Les extrémités de l'élément tubulaire 2 sont obturées par un bouchon (non représenté).

Comme visible sur la vue en coupe de la figure 2, les parois 3 de l'élément tubulaire 2 se prolongent radialement par des ailettes 8 verticales qui servent d'entretoises entre ladite paroi 3 de l'élément tubulaire 2 et respectivement les parois avant 5 et arrière 6 et les parois latérales 7 de ladite enveloppe 11 de l'élément modulaire 1.

Ainsi les parois de l'élément tubulaire 2, constituant l'élément chauffant du module, ne sont pas en contact direct avec l'enveloppe de l'élément modulaire. Le fluide caloporteur peut ainsi être porté à des températures importantes, par exemple entre 100 et 140 °C, alors que l'enveloppe 11 reste à une température compatible avec une utilisation par le public, c'est-à-dire une température ne dépassant pas environ 80 à 90 °C. L'épaisseur des ailettes peut aller de 0,5 à 5 mm environ.

Dans cet exemple, l'élément tubulaire vertical est de forme cylindrique, mais pourrait être de section ovale, carrée, rectangulaire, hexagonale ou de toute autre forme.

Selon un second mode de réalisation de la présente invention représenté aux figures 3 et 4, l'élément modulaire 1 renferme deux éléments tubulaires 2 parallèles verticaux, chacun renfermant une résistance électrique 4 chauffante.

La disposition des ailettes 8 peut être conforme à la disposition du premier mode de réalisation présenté à la figure 2. Comme visible sur la figure 4 peuvent être prévues des entretoises supplémentaires reliant directement deux parois en vis-à-vis de l'enveloppe 11 (référencées 9 sur la figure 4), ainsi que des entretoises reliant les deux éléments chauffants entre eux (référencées 10). Ces entretoises créent également entre elles des conduits verticaux de circulation d'air.

Deux variantes supplémentaires de disposition des ailettes dans le cas d'un élément tubulaire unique dans l'élément modulaire 1 sont présentées sur les figures 5 et 6.

Dans l'exemple de la figure 5, les ailettes 8 sont à disposition rayonnante autour de l'élément tubulaire 2.

Dans la variante présentée à la figure 6, les ailettes sont à disposition tangentielle par rapport à la paroi 3 cylindrique de l'élément tubulaire 2. Dans ce cas, elles relient
5 directement la paroi avant 5 et la paroi arrière 6 de l'enveloppe 11 de l'élément modulaire en intégrant une zone de liaison tangentielle à la paroi 3, le long d'une génératrice de l'élément tubulaire 2.

Un tel élément modulaire 1 peut être réalisé en matériau à base d'aluminium ou d'alliage d'aluminium fabriqué par moulage ou par extrusion.

- 10 Le procédé de fabrication par extrusion permet d'obtenir des éléments modulaires 1 de très grande longueur, et dont la longueur peut être réglée à la demande.

Le radiateur selon l'invention peut être constitué d'un seul élément modulaire 1, ou comme représenté à la figure 7, constitué d'un assemblage de deux ou plusieurs éléments modulaires 1 juxtaposés et assemblés au moyen de pièce de liaison 12 au
15 niveau de leurs parois latérales 7. Un assemblage par clipsage peut également être prévu.

On voit sur cette vue de dessus du radiateur selon l'invention que seulement une partie des ailettes 8 sert d'entretoises entre l'élément tubulaire 2 et l'enveloppe 11. En vue d'obtenir une température de l'enveloppe 11 acceptable pour l'utilisateur, le
20 fabricant ajustera le nombre de ces ailettes et leur longueur (c'est-à-dire la distance entre la paroi de l'élément tubulaire et l'enveloppe) pour limiter l'augmentation de température de l'enveloppe par conduction.

L'enveloppe 11 peut être partiellement ou totalement ouverte à ses extrémités supérieure et inférieure de manière à permettre la circulation de l'air chauffé par
25 convection le long des ailettes et entretoises verticales avec l'environnement extérieur du radiateur. Cependant, un capot de protection (par exemple une grille ou une plaque munie de fentes permettant l'évacuation de l'air) de l'élément tubulaire chauffant peut être prévu pour des raisons de sécurité vis-à-vis des utilisateurs.

En outre, des orifices ou des fentes 13, par exemple verticales comme représenté sur
30 la figure 7, peuvent être ménagés dans la paroi de l'enveloppe 11 (ces orifices ou

fentes sont de faible dimension permettant de favoriser encore la circulation de l'air tout en interdisant l'accès direct de l'utilisateur à la paroi 3 de l'élément tubulaire 2).

Le montage de ces radiateurs est très rapide. Cette simplification abaisse considérablement les coûts de fabrication.

- 5 En outre, un tel radiateur à fluide caloporteur ne comporte aucune soudure et donc aucun risque de fuite du fluide, ce dernier étant renfermé dans des éléments tubulaires 2 individuels et autonomes sans connexion entre eux.

REVENDEICATIONS

1. Elément modulaire (1) pour radiateur à fluide caloporteur, comportant au moins un élément tubulaire (2) chauffant vertical renfermant une résistance électrique (4)
5 chauffant ledit fluide caloporteur,

caractérisé en ce que l'élément tubulaire (2) vertical fermé à ses deux extrémités, est solidaire d'un diffuseur se présentant sous la forme d'aillettes (8) se raccordant à l'élément tubulaire selon une direction sensiblement parallèle à l'axe longitudinal dudit élément tubulaire et est logé dans une enveloppe (11) entourant ledit élément
10 tubulaire (2), l'élément tubulaire (2) étant maintenu en place dans ladite enveloppe (11) par des entretoises constituées par au moins une partie des ailettes du diffuseur, permettant à ladite enveloppe (11) d'être chauffée par conduction.

2. Elément modulaire (1) pour radiateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enveloppe est ouverte au moins partiellement à ses deux extrémités, dites supérieure
15 et inférieure, de manière à permettre la circulation de l'air chauffé par convection, avec l'extérieur de l'enveloppe.

3. Elément modulaire (1) pour radiateur selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité d'éléments tubulaires (2) chauffants renfermant chacun une résistance électrique, lesdits éléments tubulaires étant logés
20 dans la même enveloppe.

4. Elément modulaire (1) pour radiateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la périphérie de l'enveloppe (11) présente des orifices ou des discontinuités, telles que des ouvertures sous forme de fentes.

5. Elément modulaire (1) pour radiateur selon l'une quelconque des revendications
25 précédentes, caractérisé en ce que le ou les élément(s) tubulaire(s) (2) chauffant(s), les ailettes (8) du diffuseur et l'enveloppe (11) sont réalisés en un même matériau.

6. Elément modulaire (1) pour radiateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou les élément(s) tubulaire(s) (2) chauffant(s), les ailettes (8) du diffuseur et l'enveloppe (11) sont réalisés d'un seul tenant.

7. Élément modulaire pour radiateur selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que le ou les élément(s) tubulaire(s) (2) chauffant(s), les ailettes (8) du diffuseur et l'enveloppe (11) sont réalisés en un matériau métallique, de préférence à base d'aluminium moulé ou extrudé.
- 5 8. Radiateur électrique à fluide caloporteur caractérisé en ce qu'il est constitué d'un seul élément modulaire (1) conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.
9. Radiateur électrique à fluide caloporteur caractérisé en ce qu'il est constitué de plusieurs éléments modulaires (1) conformes à l'une quelconque des revendications 1
10 à 7, juxtaposés ou superposés, et solidarisés entre eux au niveau de leurs enveloppes (11).

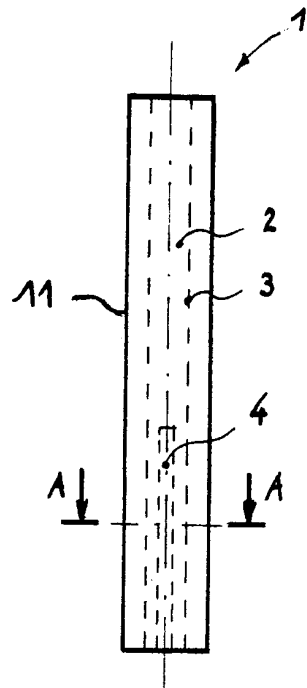


FIG 1

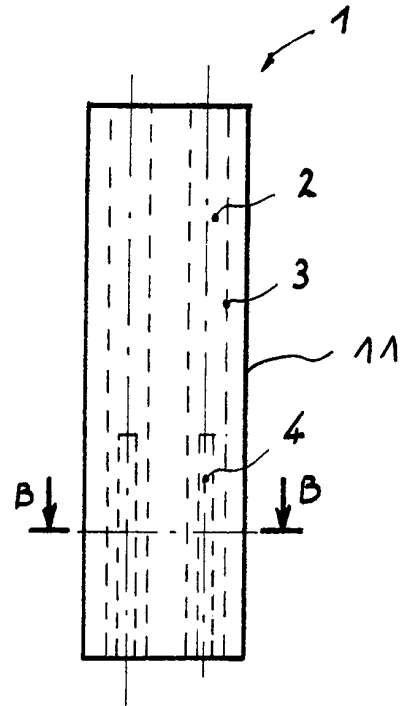


FIG 3

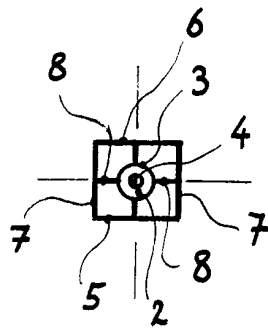


FIG 2

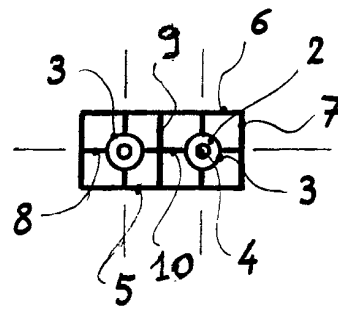


FIG 4

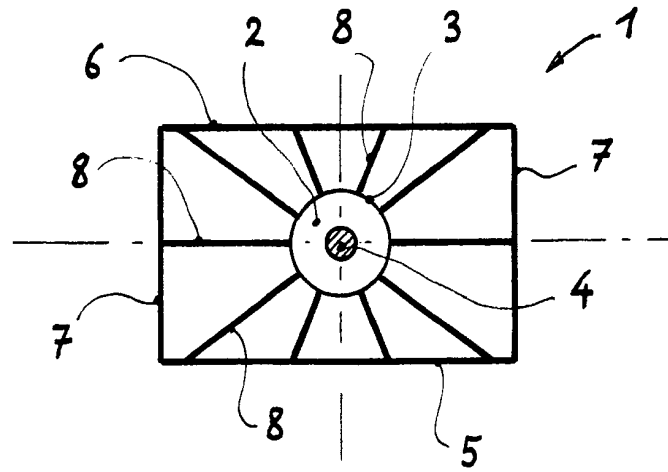
2/3

FIG 5

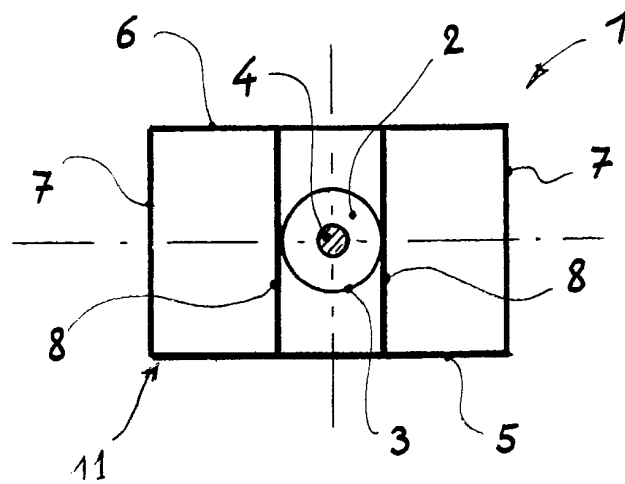


FIG 6

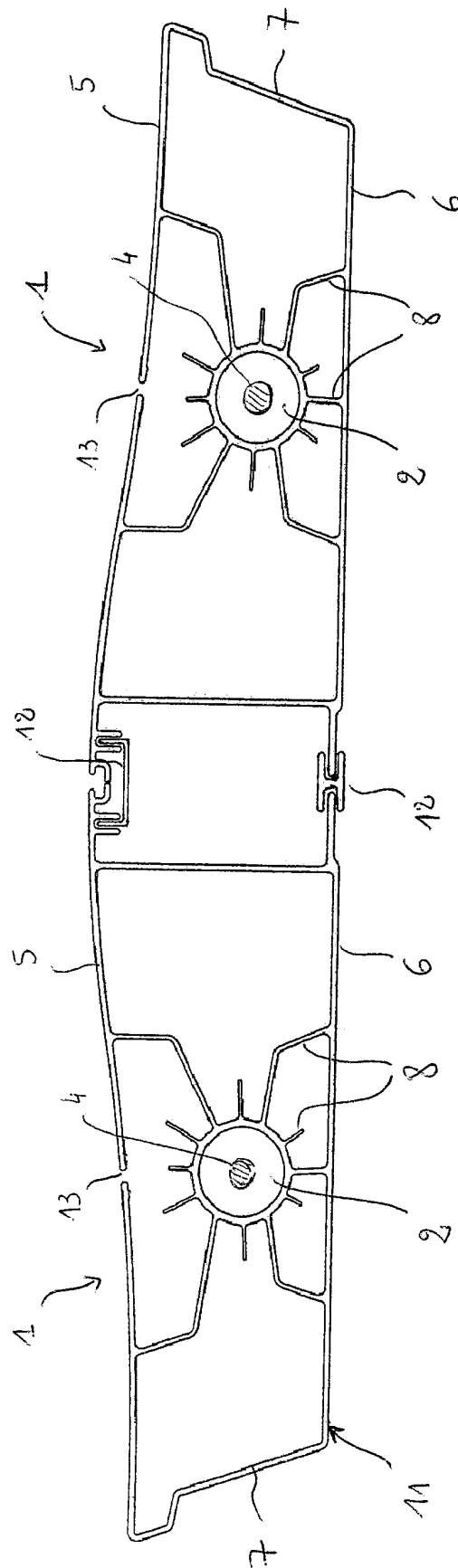


FIG 7



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 720573
FR 0902131

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		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		
A	FR 2 351 361 A (BRAPAL SA [LI]) 9 décembre 1977 (1977-12-09) * pages 8-14; figures 1-11 *	1,3,5-9	F24D13/04
A	WO 00/70286 A (STEFANINI DANIEL [GB]; LAMB LEO [GB]) 23 novembre 2000 (2000-11-23) * page 12, alinéa 3 - page 14, alinéa 2; figures 11-15 *	1-9	
A	FR 2 098 897 A (THOMSON CSF) 10 mars 1972 (1972-03-10) * pages 1-2; figure 1 *	1	
A	DE 39 15 932 A1 (THERMOTECHNIK DIPL ING LUDWIG [DE]) 22 novembre 1990 (1990-11-22) * colonne 2, ligne 44 - colonne 4, ligne 17; figures 1,2 *	2,4-9	
A	EP 1 884 721 A (DL RADIATORS S P A [IT]) 6 février 2008 (2008-02-06)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F24D F24H F28D F28F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 février 2010		Leclaire, Thomas	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0902131 FA 720573

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 **25-02-2010**

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
FR 2351361	A	09-12-1977	DE 2721209 A1	24-11-1977
			ES 458660 A1	01-07-1978
			GB 1574936 A	10-09-1980

WO 0070286	A	23-11-2000	AU 5081800 A	05-12-2000

FR 2098897	A	10-03-1972	AUCUN	

DE 3915932	A1	22-11-1990	AUCUN	

EP 1884721	A	06-02-2008	AUCUN	
