

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.03.03.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.09.04 Bulletin 04/38.

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) : COSTES DIDIER — FR.

72 Inventeur(s) : COSTES DIDIER.

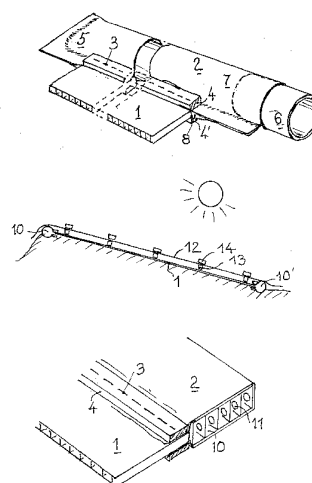
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) :

54 PLAQUES ALVEOLAIRES A COLLECTEURS SOUPLES, POUR ECHANGES THERMIQUES.

57 Il a déjà été proposé d'utiliser des plaques alvéolaires 1 en matière plastique pour constituer des échangeurs ou des panneaux solaires, les collecteurs de canaux à chaque extrémité de plaque étant des tubes rigides fendus, avec des replats collés contre la plaque. On propose une réalisation plus économique de ces collecteurs, utilisant une toile souple étanche soudable 2 repliée et cousue. Les fils de la couture 3 traversent la plaque et apparaissent dans les canaux, sans inconvénient réel. La toile soudable, notamment avec une enduction de polyuréthane, permet de fermer par soudure le collecteur d'un côté 5 et de lui faire enserrer de l'autre côté un tube souple de connexion 6. Pour obtenir l'étanchéité, on peut coudre en même temps, de chaque côté, une lanière souple 4,4'. Des inclusions rigides permettent d'utiliser ces collecteurs souples à faible pression.

Des plaques alvéolaires noires, ainsi collectées, posées dans une orientation convenable sur le sol sec et recouverte par une feuille transparente avec une lame d'air, peuvent constituer des panneaux solaires remarquablement économiques et robustes. Des plaques transparentes véhiculant un liquide coloré seraient utilisées pour couvrir des serres. Une production d'énergie est possible en utilisant des panneaux solaires générateurs de vapeur d'eau et des panneaux condenseurs.



Le brevet français BF 79 09816 propose de constituer des échangeurs ou des panneaux solaires ou radiants à partir de "plaques alvéolaires" à section en échelle formant des canaux, produites par extrusion de matière plastique. Selon ce brevet, les collecteurs de canaux en extrémités de plaques sont constitués de tubes rigides à section circulaire ouverts le long d'une génératrice avec
 5 des replis soudés ou collés enserrant les plaques.

Le brevet français BF 00 11241 du présent auteur présente des échangeurs à contre-courants utilisant pour un conduit les canaux des plaques extrudées et pour l'autre les espaces entre les plaques. Les plaques sont munies en bouts de collecteurs de faible épaisseur en U, rigides et collés, permettant entre eux le passage de l'autre courant pour une seconde collecte. Les collecteurs peuvent
 10 être constitués par des inclusions d'autres plaques alvéolaires convenablement découpées.

Selon la présente invention, on constitue un collecteur sur les canaux d'une extrémité de plaque alvéolaire (1) en matière plastique au moyen d'une feuille souple étanche soudable (2), repliée sur la plaque et jointe à celle-ci notamment par une couture tendue (3) traversant la plaque. Des lanières externes (4,4') peuvent être prises dans la couture pour uniformiser la pression de contact et
 15 obtenir l'étanchéité. Une extrémité (5) du collecteur ainsi constitué est fermée par soudage du tissu sur lui-même. L'autre extrémité reçoit un tube de connexion (6) serré par le prolongement (7) de la feuille souple soudée, le reste de l'ouverture étant fermé par soudage. Des ajouts de colle en diverses zones peuvent compléter l'étanchéité. Des inclusions rigides peuvent empêcher un écrasement par la pression externe. De tels collecteurs souples prennent sous pression interne une section naturelle
 20 circulaire mais peuvent s'appuyer entre des parois ou entre eux, dans le cas d'une pluralité de plaques.

L'invention est décrite au moyens des Figures suivantes :

Fig 1. Vue perspective, avec réduction de largeur, d'un collecteur de plaque alvéolaire,

Fig 2. Coupe d'un panneau solaire ou radiant,

25 Fig 3. Inclusion dans un collecteur, dans le cas d'une pression inférieure à la pression environnante.

La plaque alvéolaire 1 en matière plastique, sensiblement rectangulaire, comportant deux parois jointes par des cloisons formant des canaux ouverts sur deux bords opposés, reçoit le long d'au moins un de ces bords une feuille souple étanche soudable 2 repliée en un conduit dont les deux bords sont joints aux parois de la plaque, par exemple par collage mais plus particulièrement par une
 30 couture tendue 3, droite ou en zigzag, traversant la plaque. Des lanières 4,4' externes peuvent être prises dans la couture pour uniformiser la pression de contact et ainsi obtenir l'étanchéité. La traversée des canaux par les fils de couture ne procure généralement pas d'inconvénient. La feuille 2 est par exemple un tissu enduit de polyuréthane, et les lanières peuvent être découpées dans un produit comportant une épaisseur de mousse souple et une face durcie apte à recevoir la tension des
 35 fils sans forte déformation.

Une extrémité 5 du conduit ainsi constitué est fermée par soudage de la feuille 2 sur elle-même. L'autre extrémité 7 est partiellement fermée par soudage en laissant le passage d'un tube de connexion 6 par exemple en matière plastique, collé ou serré par la feuille 2 au moyen d'un collier non

figuré. Des ajouts de colle, dans la zone 8 du bord de plaque notamment, peuvent compléter l'étanchéité.

Si la pression dans le collecteur doit être inférieure à la pression externe, on y inclut une structure de raidissement, par exemple (Fig 3), pour limiter l'épaisseur, une bande de plaque alvéolaire 10 dont les cloisons ont reçu des perforations 11 pour faire communiquer entre eux les canaux.

Une application particulière concerne les panneaux solaires. La Figure 2 montre en coupe une plaque 1 en matériau noir et ses deux collecteurs 10 et 10' en feuilles souples, reposant par exemple sur le sol 11 supposé sec et isolant avec la pente convenable compte tenu de la latitude du lieu. Une couche isolante d'air d'environ 2 cm est immobilisée au dessus par un film transparent 12 reposant sur un ensemble de cales 13 et le cas échéant un grillage non figuré, et portant des lests 14. De tels panneaux peuvent chauffer de l'eau restant liquide ou, sous basse pression, donnant lieu à vaporisation partielle ou totale, dans le but de faire fonctionner une machine thermique à basse pression.

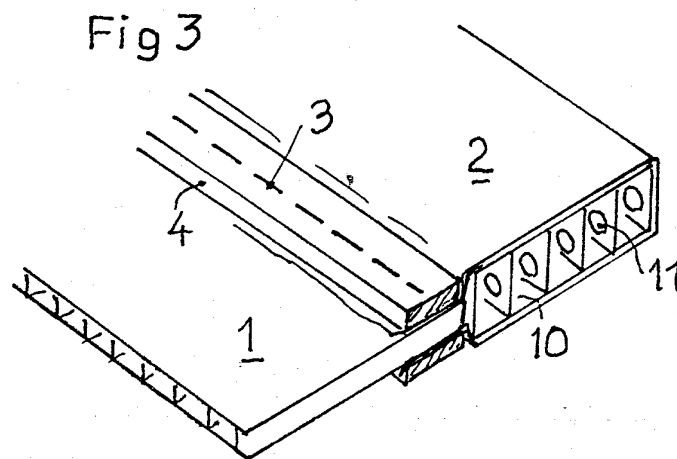
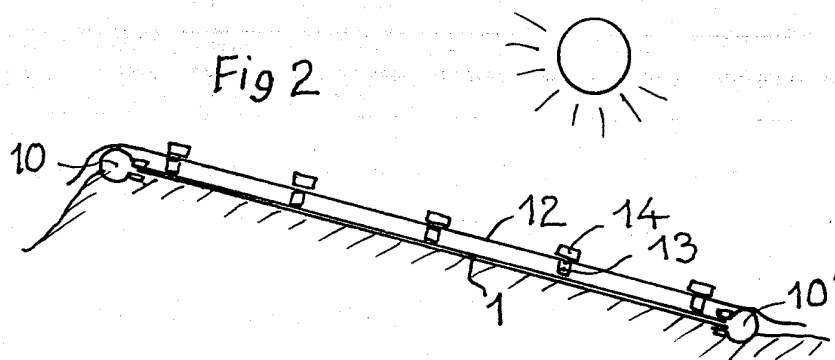
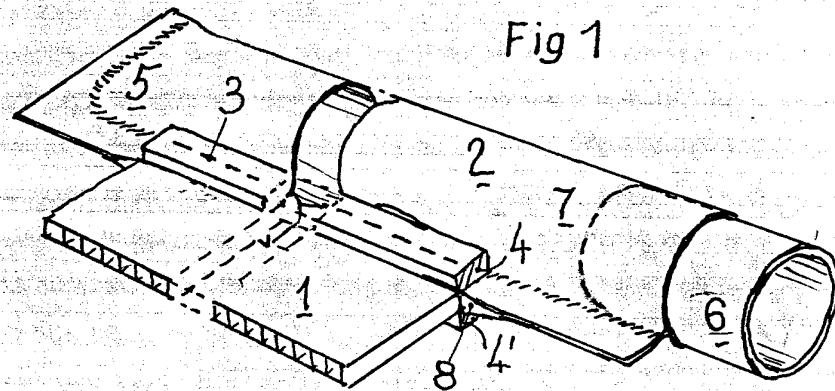
Des panneaux analogues peuvent être utilisés comme panneaux radiants de chauffage. Des panneaux courbes transparents peuvent constituer, comme indiqué dans le BF 79 09816 et le livre "Le rayonnement solaire, conversion thermique et applications", Technique et Documentation, Lavoisier 1982, des toitures de serres avec des eaux colorées de filtrage de rayonnement.

Plusieurs panneaux peuvent être empilés avec des calages ménageant des espaces entre panneaux, pour constituer des échangeurs à contre-courants, utilisés par exemple dans des récupérateurs de chaleur en climatisation, entre air entrant et air sortant, ou dans des condenseurs de vapeur pour machines thermiques, entre de la vapeur à basse pression dans les canaux et de l'eau de refroidissement à pression atmosphérique entre les canaux.

Les avantages de l'invention sont de permettre la fabrication à bas prix de tels panneaux, pour des usages thermiques ou énergétiques, et de leur procurer une grande robustesse.

Revendications.

1. Plaque extrudée en matière plastique à section en échelle dite plaque alvéolaire, utilisée pour des échanges thermiques entre au moins une des parois externes et un fluide parcourant les canaux parallèles entre deux extrémités dont au moins l'une est pourvue d'un collecteur ajusté sur la plaque, caractérisée en ce que ledit collecteur est formé d'une feuille souple repliée sur la plaque.
- 5 2. Plaque selon la revendication 1, caractérisée en ce que son ajustement au dit collecteur est obtenu par une couture traversant à la fois les deux épaisseurs de la feuille souple et la plaque elle-même.
3. Plaque selon la revendications 2, caractérisé en ce que la feuille souple est du type avec enduction étanche soudable sur au moins une face, le collecteur étant fermé latéralement par soudage en enserrant en une extrémité un tube de connexion.
- 10 4. Plaque selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que la couture traverse, recouvrant la feuille souple, deux lanières en matière plastique recouvrant la feuille souple.
5. Plaque selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte des structures de raidissement dans un collecteur.
6. Plaque selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est utilisée comme
- 15 panneau solaire ou radiant, transportant de l'eau ou de la vapeur.
7. Plaque selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisée en ce qu'elle est utilisée dans un échangeur à plusieurs plaques empilées ménageant des espaces pour un deuxième courant de fluide.





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 630540
FR 0302909

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		
X	FR 2 409 467 A (PIRELLI) 15 juin 1979 (1979-06-15) * page 4, ligne 27 - page 5, ligne 13; figure 3 *	1,5,6	F28F9/16 F28F3/12 F28F21/06 F24J2/20
A	DE 31 03 071 A (DAIMLER BENZ AG) 5 août 1982 (1982-08-05) * page 4, ligne 10 - page 8, ligne 11; figure 1 *	1-7	
A	DE 31 29 599 A (HOECHST AG) 17 février 1983 (1983-02-17) * page 7, ligne 3 - page 8, ligne 7; figures 1-4 *	1-7	
A	WO 93 15368 A (FERENCZ JOZSEF ;FERENCZ ANDRAS (HU)) 5 août 1993 (1993-08-05) * page 5, ligne 4 - page 7, ligne 10; figures 1-6 *	1-7	
A	US 4 350 374 A (BROLLO AURELIO) 21 septembre 1982 (1982-09-21) * colonne 2, ligne 17 - colonne 5, ligne 9; figures 1-5 *	1-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
D,A	FR 2 813 663 A (COSTES DIDIER) 8 mars 2002 (2002-03-08) * page 2, ligne 13 - page 3, ligne 35; figures 1-4 *	1-7	F24J F28F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 décembre 2003		Beltzung, F	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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		& : membre de la même famille, document correspondant	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0302909 FA 630540**

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 **02-12-2003**

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
FR 2409467	A	15-06-1979	IT	1115749 B	03-02-1986
			DE	2849594 A1	23-05-1979
			FR	2409467 A2	15-06-1979
			GB	1577488 A	22-10-1980

DE 3103071	A	05-08-1982	DE	3103071 A1	05-08-1982

DE 3129599	A	17-02-1983	DE	3129599 A1	17-02-1983

WO 9315368	A	05-08-1993	AU	3461993 A	01-09-1993
			WO	9315368 A1	05-08-1993

US 4350374	A	21-09-1982	IT	1159923 B	04-03-1987
			AU	5140179 A	17-04-1980
			BR	7906359 A	15-07-1980
			ES	256585 Y	01-06-1982
			IL	58347 A	15-05-1983
			JP	1234553 C	17-10-1984
			JP	55056566 A	25-04-1980
			JP	59009813 B	05-03-1984

FR 2813663	A	08-03-2002	FR	2813663 A1	08-03-2002
