

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
21 décembre 2007 (21.12.2007)

PCT

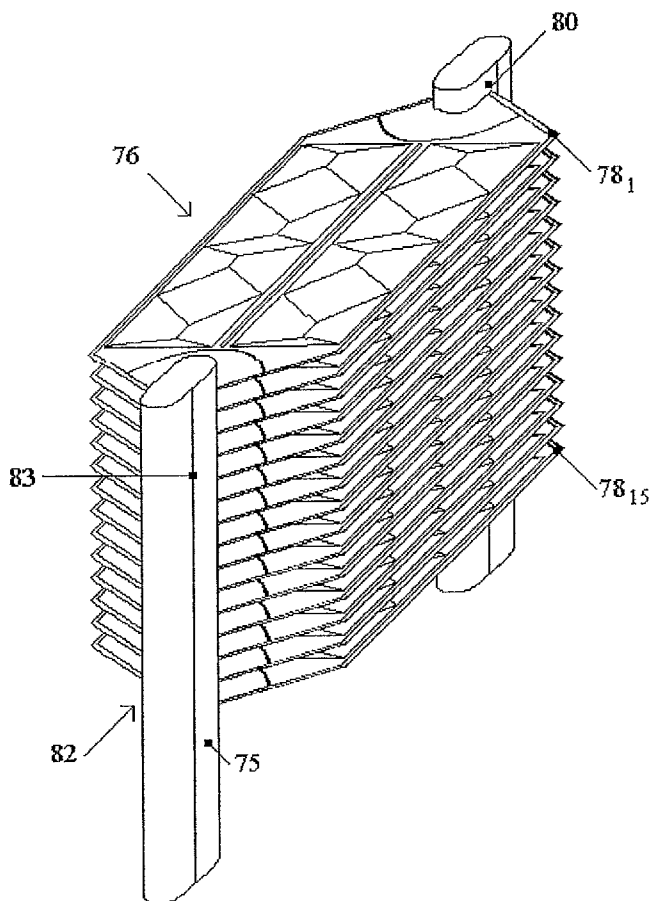
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2007/144498 A3**

- (51) Classification internationale des brevets :  
*F28D 9/00* (2006.01)      *F28F 3/04* (2006.01)  
*F28D 1/03* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2007/000967
- (22) Date de dépôt international : 12 juin 2007 (12.06.2007)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
0605248      13 juin 2006 (13.06.2006)      FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **TECHNOLOGIES DE L'ÉCHANGE THERMIQUE (TET)**  
[FR/FR]; 9 rue de Téhéran, F-75008 Paris (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **DOMEN, Jean-Paul** [FR/FR]; Le Bois Tranché, F-49320 Vauchretien (FR).
- (74) Mandataires : **POCHART, François** etc.; Cabinet Hirsch-Pochart & Associés, 58, Avenue Marceau, F-75008 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: HOLLOW PLATELET HEAT EXCHANGERS

(54) Titre : ECHANGEURS THERMIQUES A PLAQUETTES CREUSES



(57) Abstract: One of these heat exchangers (76) consists of a stack of thin-metal walled hollow platelets (7S1-J5), 12 cm long and 5 wide. Each of these walls has a central region stiffened by alternating bosses with steep slopes, situated between two connection regions. Each wall is made by pressing then cutting an appropriate sheet of metal (aluminium 0.3 mm thick). The edges of the two fin walls form steps, symmetrically welded, the height of each step determining the internal half-thickness of a fin. Each platelet connection region ends in a narrow mouth with a cross section that has the same surface area as the embossed central region, and is welded to the edges of a slot made in an external manifold (80-82). The thickness of the internal channel of a platelet is about 0.4 mm when the fluid concerned is a liquid (water) and that of the spaces between the platelets is 7 mm when the other fluid is a gas (air). By hot pressing or thermoforming, sheets of glass or polymer may also be used but the performance is reduced.

(57) Abrégé : L'un de ces échangeurs thermiques (76) est constitué par un empilement de plaquettes creuses à fines parois métalliques (7S1-J5), de 12 cm de long et 5 de large. Chacune de ces parois comporte une zone centrale raidie par des bossages alternatifs à fortes pentes, située entre deux zones de raccordement. Chaque paroi est réalisée par emboutissage puis découpe d'une feuille de métal approprié (aluminium de 0,3 mm d'épaisseur). Les bords des deux parois d'ailette forment des marches symétriques soudées, la hauteur de chaque marche déterminant la demie épaisseur interne d'une ailette. Chaque zone de raccordement de plaquette est terminée par une embouchure étroite, ayant une section de même surface que celle de la zone centrale gaufrée, et elle

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/144498 A3



RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

**(84) États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)*

**Publiée :**

— *avec rapport de recherche internationale*  
— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises*

**(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:**

7 février 2008

---

est soudée aux bords d'une fente pratiquée dans un collecteur externe (80-82). L' épaisseur du canal interne d'une plaquette est d'environ 0,4 mm lorsque le fluide concerné est un liquide (eau) et celle des espaces entre les plaquettes, de 7 mm lorsque l'autre fluide est un gaz (air). Par emboutissage à chaud ou par thermo- formage, des feuilles de verre ou de polymère peuvent être également utilisées mais les performances sont réduites.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/FR2007/000967

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. F28D9/00 F28D1/03 F28F3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 F28D F28F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
 EPO-Internal, PAJ

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102 18 274 A1 (JOMA POLYTEC KUNSTSTOFFTECHNIK [DE]) 6 November 2003 (2003-11-06) column 2, paragraph 16; claim 1; figures	1,2
A	EP 1 579 163 A (TECHNOLOGIES DE L ECHANGE THER [FR]) 28 September 2005 (2005-09-28) page 17, line 18 - line 28; figures 1,6,7	2
A	US 2005/150645 A1 (MATSUZAKI TOYOAKI [JP] ET AL) 14 July 2005 (2005-07-14) abstract; figures	1,5,6,9
A	EP 0 618 003 A (SULZER CHEMTECH AG [CH]) 5 October 1994 (1994-10-05) column 3, line 46 - column 4, line 38; figures	1
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
*E* earlier document but published on or after the international filing date	*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	* & * document member of the same patent family
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  5 décembre 2007	Date of mailing of the international search report  13/12/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Mootz, Frank

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2007/000967

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 491 362 A (MAGYAR ALUMINIUM [HU]) 9 April 1982 (1982-04-09) page 5, line 3 - line 26; figures -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2007/000967
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10218274	A1	06-11-2003	NONE
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
EP 1579163	A	28-09-2005	AT 356328 T 15-03-2007
		AU 2003300586 A1	09-07-2004
		BR 0316761 A	25-10-2005
		CA 2509777 A1	01-07-2004
		CN 1720422 A	11-01-2006
		DE 60312386 T2	29-11-2007
		ES 2283880 T3	01-11-2007
		FR 2848653 A1	18-06-2004
		WO 2004055462 A1	01-07-2004
		JP 2006509637 T	23-03-2006
		KR 20050085611 A	29-08-2005
		MX PA05006251 A	27-01-2006
		US 2006048923 A1	09-03-2006
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
US 2005150645	A1	14-07-2005	CN 1637376 A 13-07-2005
		EP 1553372 A2	13-07-2005
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
EP 0618003	A	05-10-1994	DE 59309277 D1 18-02-1999
		JP 6319989 A	22-11-1994
		US 5467817 A	21-11-1995
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
FR 2491362	A	09-04-1982	HU 183227 B 28-04-1984
		WO 8201243 A1	15-04-1982
		IT 1139191 B	24-09-1986
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000967

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. F28D9/00 F28D1/03 F28F3/04		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F28D F28F		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 102 18 274 A1 (JOMA POLYTEC KUNSTSTOFFTECHNIK [DE]) 6 novembre 2003 (2003-11-06) colonne 2, alinéa 16; revendication 1; figures	1,2
A	EP 1 579 163 A (TECHNOLOGIES DE L ECHANGE THER [FR]) 28 septembre 2005 (2005-09-28) page 17, ligne 18 - ligne 28; figures 1,6,7	2
A	US 2005/150645 A1 (MATSUZAKI TOYOAKI [JP] ET AL) 14 juillet 2005 (2005-07-14) abrégé; figures	1,5,6,9
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *&* document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  5 décembre 2007		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  13/12/2007
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  Mootz, Frank

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000967

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'Indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>EP 0 618 003 A (SULZER CHEMTECH AG [CH])                      5 octobre 1994 (1994-10-05)                      colonne 3, ligne 46 - colonne 4, ligne 38;                      figures</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1
A	<p>FR 2 491 362 A (MAGYAR ALUMINIUM [HU])                      9 avril 1982 (1982-04-09)                      page 5, ligne 3 - ligne 26; figures</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000967

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10218274	A1	06-11-2003	AUCUN	
EP 1579163	A	28-09-2005	AT 356328 T AU 2003300586 A1 BR 0316761 A CA 2509777 A1 CN 1720422 A DE 60312386 T2 ES 2283880 T3 FR 2848653 A1 WO 2004055462 A1 JP 2006509637 T KR 20050085611 A MX PA05006251 A US 2006048923 A1	15-03-2007 09-07-2004 25-10-2005 01-07-2004 11-01-2006 29-11-2007 01-11-2007 18-06-2004 01-07-2004 23-03-2006 29-08-2005 27-01-2006 09-03-2006
US 2005150645	A1	14-07-2005	CN 1637376 A EP 1553372 A2	13-07-2005 13-07-2005
EP 0618003	A	05-10-1994	DE 59309277 D1 JP 6319989 A US 5467817 A	18-02-1999 22-11-1994 21-11-1995
FR 2491362	A	09-04-1982	HU 183227 B WO 8201243 A1 IT 1139191 B	28-04-1984 15-04-1982 24-09-1986