



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 1 548 385 A3

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(88) Date de publication A3:  
20.06.2012 Bulletin 2012/25

(51) Int Cl.:  
F28F 1/04 (2006.01)  
F28F 3/02 (2006.01)

F28D 1/053 (2006.01)  
F28F 9/02 (2006.01)

(43) Date de publication A2:  
29.06.2005 Bulletin 2005/26

(21) Numéro de dépôt: 04030763.9

(22) Date de dépôt: 24.12.2004

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR  
Etats d'extension désignés:  
AL BA HR LV MK YU

- Pain, Gilles  
02190 Mennevile (FR)
- Lamard, Jonathan  
Lake Orion  
Michigan 48362 (US)
- Guerand, Michel  
77165 St Soupplets (FR)

(30) Priorité: 24.12.2003 FR 0315380

(71) Demandeur: VALEO SYSTEMES THERMIQUES  
78320 Le Mesnil Saint-Denis (FR)

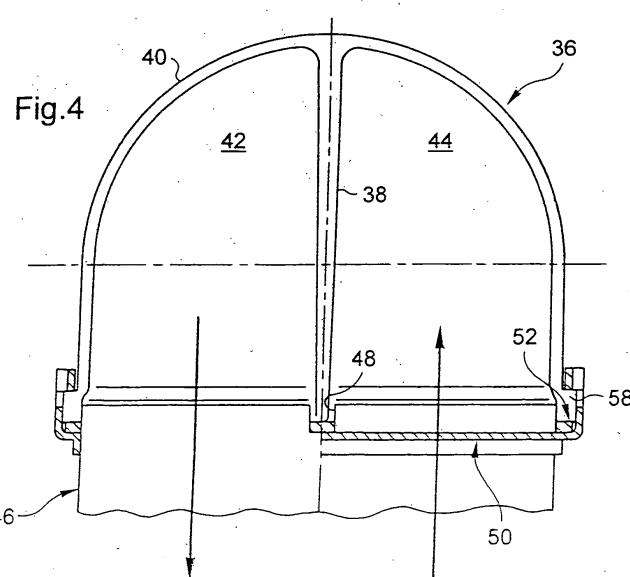
(74) Mandataire: Rolland, Jean-Christophe  
Valeo Systèmes Thermiques  
8 Rue Louis Lormand  
BP 517 - La Verrière  
78321 Le Mesnil Saint-Denis Cedex (FR)

(72) Inventeurs:  
• Day, Alan  
51100 Reims (FR)

(54) **Tube d'échangeur de chaleur à deux courants de circulation et échangeur de chaleur comportant de tels tubes**

(57) Le tube plat, pour un échangeur de chaleur, notamment de véhicule automobile, comporte un insert (60) possédant un pli central (62) formant une cloison de séparation qui délimite deux canaux de circulation (66, 68) pour un fluide caloporteur. L'insert (60) comporte des

ondulations (70). L'une de ces ondulations constitue la cloison de séparation (62). Avantageusement, les ondulations (70) de l'insert situées de part et d'autre du pli central (62) comportent des persiennes. Le tube peut être fermé à une extrémité, ou comporter deux extrémités ouvertes.





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

 Numéro de la demande  
 EP 04 03 0763

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 7, 29 septembre 2000 (2000-09-29) -& JP 2000, 111294, A, (TOYO RADIATOR CO LTD), 18 avril 2000 (2000-04-18) * abrégé; figures 1-7 * -----	4-7,9,11	INV. F28F1/04 F28D1/053 F28F3/02 F28F9/02
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 2, 29 février 1996 (1996-02-29) -& JP 07, 280484, A, (CALSONIC CORP), 27 octobre 1995 (1995-10-27) * abrégé; figures 1-13 * -----	4-6,8-11	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 3, 30 mars 2000 (2000-03-30) -& JP 11, 351777, A, (CALSONIC CORP), 24 décembre 1999 (1999-12-24) * abrégé; figures 1,5 * -----	4,6,7,9, 12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
X	DE 197 46 849 A1 (VALEO THERMIQUE MOTEUR SA [FR]) 7 mai 1998 (1998-05-07) * colonne 3, ligne 24 - colonne 4, ligne 38; figures 1-3 * -----	13	F28F F28D
X	DE 40 26 988 A1 (BEHR GMBH & CO [DE]) 27 février 1992 (1992-02-27) * revendication 5; figure 4 * -----	14	
X	US 5 186 244 A (JOSHI SHRIKANT M [US]) 16 février 1993 (1993-02-16) * colonne 4, ligne 3 - ligne 25; figure 4 * ----- -/-	15	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
1	Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 9 mai 2012	Examinateur Beltzung, Francis
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 04 03 0763

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y,D	GB 2 166 862 A (SUEDDEUTSCHE KUEHLER BEHR) 14 mai 1986 (1986-05-14) * page 1, ligne 121 - page 3, ligne 37; figures 1-11 * -----	1-3	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 385 (M-651), 16 décembre 1987 (1987-12-16) -& JP 62, 153685, A, (SHOWA ALUM CORP), 8 juillet 1987 (1987-07-08) * abrégé; figure 1 *	1-3	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 33 02 150 A1 (THERMAL WAERME Kaelte KLIMA [DE]) 26 juillet 1984 (1984-07-26) * page 7, ligne 1 - page 8, ligne 9; figures 1-11 *	1-15	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 44 32 972 A (VALEO THERMIQUE HABITACLE) 13 avril 1995 (1995-04-13) * colonne 4, ligne 16 - colonne 5, ligne 9; figures 5-9 *	1-15	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2003/164233 A1 (WU ALAN K ET AL) 4 septembre 2003 (2003-09-04) * page 2, alinéa 40 - alinéa 41; figures 1-7 *	1-15	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
1	Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 9 mai 2012	Examinateur Beltzung, Francis
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 04 03 0763

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

09-05-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
JP 111294	A	18-04-2000	AUCUN		
JP 280484	A	27-10-1995			
JP 351777	A	24-12-1999	JP 3901349 B2 JP 11351777 A		04-04-2007 24-12-1999
DE 19746849	A1	07-05-1998	DE 19746849 A1 FR 2755221 A1		07-05-1998 30-04-1998
DE 4026988	A1	27-02-1992	AUCUN		
US 5186244	A	16-02-1993	AUCUN		
GB 2166862	A	14-05-1986	DE 3440489 A1 FR 2572797 A1 GB 2166862 A IT 1186362 B		07-05-1986 09-05-1986 14-05-1986 26-11-1987
JP 153685	A	08-07-1987	JP 1776376 C JP 4063319 B JP 62153685 A		28-07-1993 09-10-1992 08-07-1987
DE 3302150	A1	26-07-1984	AUCUN		
DE 4432972	A	13-04-1995			
US 2003164233	A1	04-09-2003	AU 2003206521 A1 CA 2372399 A1 CN 1636126 A EP 1478894 A1 JP 2005517893 A US 2003164233 A1 US 2006243431 A1 WO 03071213 A1		09-09-2003 19-08-2003 06-07-2005 24-11-2004 16-06-2005 04-09-2003 02-11-2006 28-08-2003