



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 243 885 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
11.02.2004 Patentblatt 2004/07

(51) Int Cl.7: **F28D 1/053**

(43) Veröffentlichungstag A2:
25.09.2002 Patentblatt 2002/39

(21) Anmeldenummer: **02002238.0**

(22) Anmeldetag: **30.01.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Lamich, Bernhard, Dipl.-Ing.**
73734 Esslingen (DE)

(74) Vertreter: **Wolter, Klaus-Dietrich**
Modine Europe GmbH
Patentabteilung
70790 Filderstadt (DE)

(30) Priorität: **22.03.2001 DE 10114078**

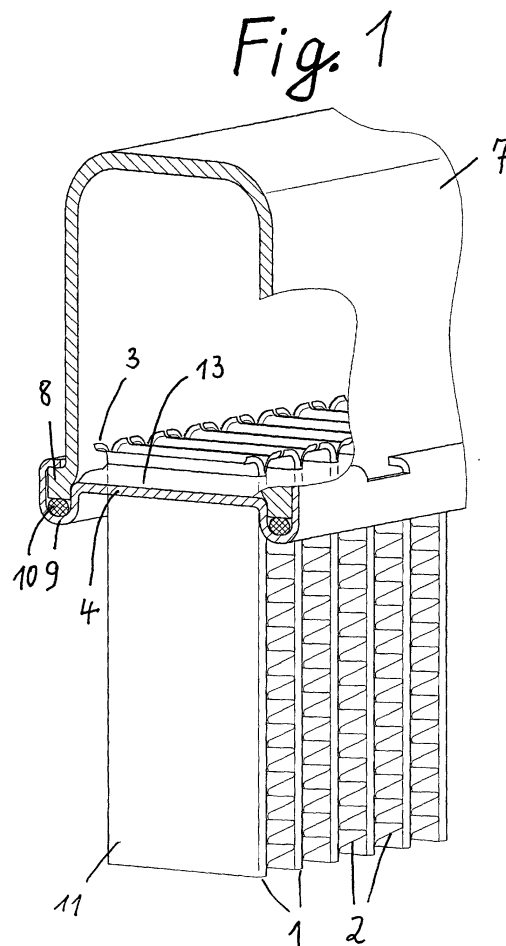
(71) Anmelder: **Modine Manufacturing Company**
Racine, Wisconsin 53403-2552 (US)

(54) **Wärmetauscher und Herstellungsverfahren**

(57) Die Erfindung betrifft einen Wärmetauscher, bestehend aus flachen Wärmetauscherrohren (1), deren Enden (3) in zugeordneten mit Durchzügen (6) versehenen Öffnungen (5) von Rohrböden (4) stecken, wobei sie so weit über die Innenseite (13) der Rohrböden (4) ragen, daß die Längsseiten (11) der flachen Wärmetauscherrohre (1) in Richtung zum Rohrboden (4) hin umbiegbar sind, wobei die Rohrböden (4) mit Sammelkästen (7) zusammenwirken.

Der innere Druckverlust des Wärmetauschers kann wesentlich und mit äußerst einfachen Mitteln, dadurch reduziert werden, daß die Längsseiten (11) an den Enden (3) der flachen Wärmetauscherrohre (1) so weit umgebogen sind, daß die Enden (3) der Längsseiten (11) benachbarter Wärmetauscherrohre (1) eine strömungsgünstige Fläche (15) über dem Rohrboden (4) bilden, die Strömungstrichter (26) der Wärmetauscherrohre (1) einschließt.

Das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren sieht vor, daß die gegenüberliegenden Schmalseiten (12) der Enden (3) der Wärmetauscherrohre (1) aufgespaltet (17; 31) werden und die gegenüberliegenden Längsseiten (11) der Enden (3) der Wärmetauscherrohre (1) so weit abgebogen werden, daß sie gemeinsam mit den Längsseiten (11) benachbarter Wärmetauscherrohre (1) eine strömungsgünstige Fläche (15) über der Innenseite (13) des Rohrbodens (4) ergeben.



EP 1 243 885 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 2238

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 067 235 A (TAKAHASHI SATOSHI ET AL) 26. November 1991 (1991-11-26) * Spalte 5, Zeile 28 - Spalte 6, Zeile 21; Abbildungen *	1,6	F28D1/053
A	US 3 972 371 A (PLEGAT ALAIN EDOUARD) 3. August 1976 (1976-08-03) * das ganze Dokument *	1,6	
D,A	DE 198 57 435 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 24. Juni 1999 (1999-06-24) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,6	
A	WO 00 75591 A (LONG MFG LTD) 14. Dezember 2000 (2000-12-14) * Seite 9, Zeile 3 - Zeile 7; Abbildung 13 *	1	
A	US 3 021 804 A (SIMPELAAR CLYDE S) 20. Februar 1962 (1962-02-20) * Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 2; Abbildung 11 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F28D F28F
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. Dezember 2003	Prüfer Mootz, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/92 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 2238

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-12-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5067235 A	26-11-1991	EP 0457978 A1	27-11-1991
US 3972371 A	03-08-1976	FR 2181497 A1	07-12-1973
		BE 798705 A1	16-08-1973
		DE 2320866 A1	08-11-1973
		ES 414044 A1	16-05-1976
		GB 1416746 A	03-12-1975
		JP 49047957 A	09-05-1974
		NL 7305796 A	30-10-1973
		SE 400636 B	03-04-1978
DE 19857435 A	24-06-1999	FR 2772905 A1	25-06-1999
		DE 19857435 A1	24-06-1999
WO 0075591 A	14-12-2000	AU 763765 B2	31-07-2003
		AU 5380300 A	28-12-2000
		BR 0011113 A	19-02-2002
		WO 0075591 A1	14-12-2000
		CA 2310532 A1	02-12-2000
		CN 1353807 T	12-06-2002
		EP 1181494 A1	27-02-2002
		JP 2003501613 T	14-01-2003
		US 6311768 B1	06-11-2001
		US 6332495 B1	25-12-2001
		US 2002029872 A1	14-03-2002
US 3021804 A	20-02-1962	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82