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

(11) EP 1 296 109 A3

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
26.01.2005 Patentblatt 2005/04

(43) Veröffentlichungstag A2:
26.03.2003 Patentblatt 2003/13

(21) Anmeldenummer: **02010989.8**

(22) Anmeldetag: **17.05.2002**

(51) Int Cl.[7]: **F28F 9/02**

(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

(30) Priorität: **25.09.2001 DE 10147192**

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

(72) Erfinder:
- **Zobel, Werner, Dipl.-Ing.**
  71052 Böblingen (DE)
- **Soldner, Jörg, Dr. Ing.**
  71139 Ehningen (DE)
- **Marschner, Herbert**
  73033 Göppingen (DE)
- **Schatz, Harald, Dipl.-Ing.**
  72766 Reutlingen (DE)

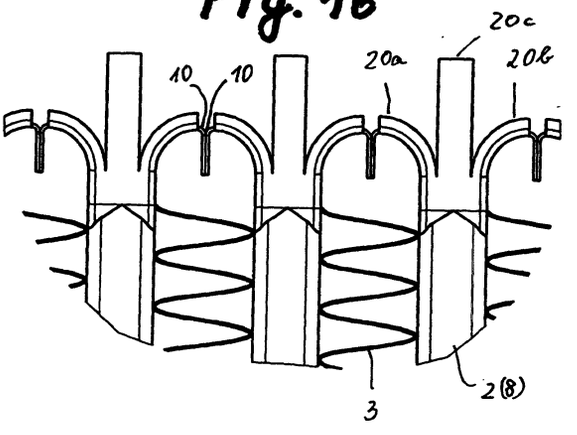
(74) Vertreter: **Wolter, Klaus-Dietrich**
Modine Europe GmbH
Patentabteilung
70790 Filderstadt (DE)

(54) Wärmeaustauscher mit einem Rippen-Flachrohr-Block und Herstellungsverfahren

(57) Die Erfindung betrifft einen Wärmeaustauscher (1) mit einem Rippen (3) - Flachrohr (2) - Block, bestehend aus in Reihe angeordneten Flachrohren (2) und dazwischen angeordneten Rippen (3), wobei die umgeformten Enden (4) der Flachrohre (2) in gegenüberliegende, unten offene Sammel - oder Umlenkkästen (5) münden und an den Breitseiten (6) der umgeformten Enden (4) miteinander verbunden sind, wobei die Enden (4) der Flachrohre (2) mit ihren Schmalseiten (8) mit Verbindungsrändern (7) der Sammel - oder Umlenkkästen (5) in Kontakt und mittels Löten verbunden sind. Ein Wärmeaustauscher, der geringeren Druckverlust des primären Wärmetauschmittels aufweist, wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die Enden (4) derart umgeformt sind, dass die Breitseiten (6) benachbarter Flachrohrenden (4) an ihren vormaligen Innenseiten (10) verbunden sind, oder dass die Verbindung jeweils zwischen der Außenseite (13) der Breitseite (6) eines Flachrohrendes (4) und der vormaligen Innenseite (10) der Breitseite (6) des benachbarten Flachrohrendes (4) vorgesehen ist.

Zwei alternative Herstellungsverfahren für den Wärmeaustauscher sind Gegenstand der Ansprüche 12 und 15.

Fig. 16



EP 1 296 109 A3

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 0989

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
P,A, D	DE 100 19 268 A (MODINE MFG CO) 13. Dezember 2001 (2001-12-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-15	F28F9/02
A	CA 2 310 532 A (LONG MFG LTD) 2. Dezember 2000 (2000-12-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 3,8 *	1,12,15	
A	DE 195 43 986 A (BEHR GMBH & CO) 28. Mai 1997 (1997-05-28) * Spalte 1, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 43; Abbildungen 1-3 *	1	
A	DE 19 51 138 A (VMW RANSHOFEN BERNDORF AG) 23. April 1970 (1970-04-23) * Seite 2, Absatz 2; Abbildungen 1-3 *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

F28F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	29. November 2004	Leclaire, T

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 : nichtschriftliche 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 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 02 01 0989

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

29-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10019268 A	13-12-2001	DE 10016113 A1	04-10-2001
		DE 10019268 A1	13-12-2001
		AT 272201 T	15-08-2004
		DE 50102959 D1	02-09-2004
		EP 1148312 A1	24-10-2001
		US 2001037878 A1	08-11-2001
		DE 10033070 A1	17-01-2002
		EP 1139052 A2	04-10-2001
		US 2001047863 A1	06-12-2001
CA 2310532 A	02-12-2000	CA 2273456 A1	02-12-2000
		CA 2310532 A1	02-12-2000
		AT 279705 T	15-10-2004
		AU 763765 B2	31-07-2003
		AU 5380300 A	28-12-2000
		BR 0011113 A	19-02-2002
		WO 0075591 A1	14-12-2000
		CN 1353807 T	12-06-2002
		DE 60014890 D1	18-11-2004
		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
DE 19543986 A	28-05-1997	DE 19543986 A1	28-05-1997
		EP 0775884 A2	28-05-1997
		JP 9170895 A	30-06-1997
		JP 2001289590 A	19-10-2001
		US 2002139522 A1	03-10-2002
		US 6397937 B1	04-06-2002
DE 1951138 A	23-04-1970	AT 286431 B	10-12-1970
		AT 281181 B	11-05-1970
		BE 749161 A1	01-10-1970
		CH 504766 A	15-03-1971
		DE 1951138 A1	23-04-1970
		NL 6915408 A	14-04-1970

EPO FORM P0461

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