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

(11) EP 1 139 052 A3

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
19.01.2005 Patentblatt 2005/03

(43) Veröffentlichungstag A2:
04.10.2001 Patentblatt 2001/40

(21) Anmeldenummer: **01103729.8**

(22) Anmeldetag: **15.02.2001**

(51) Int Cl.[7]: **F28D 1/03**, 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: **31.03.2000 DE 10016113**
07.07.2000 DE 10033070

(71) Anmelder: **Modine Manufacturing Company**
Racine/Wisconsin 54403-2552 (US)

(72) Erfinder:
- **Brost, Viktor**
  72631 Aichtal (DE)
- **Lamich, Bernhard**
  73734 Esslingen (DE)

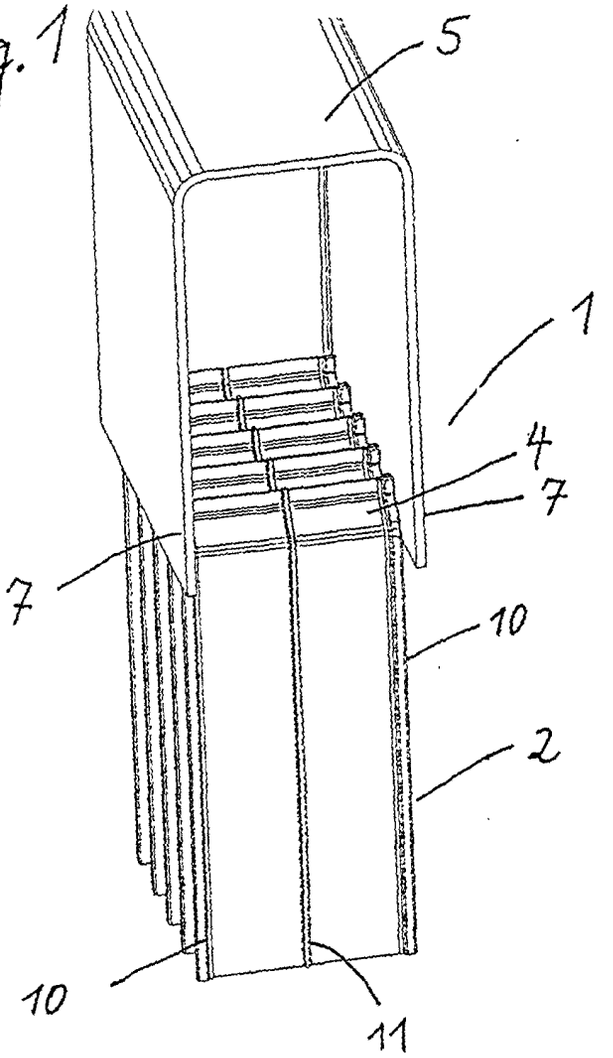
(74) Vertreter: **Wolter, Klaus-Dietrich**
Modine Europe GmbH,
Patentabteilung
70790 Filderstadt (DE)

(54) Kühler für Kraftfahrzeuge sowie Herstellungsverfahren

(57) Die Erfindung betrifft einen Kühler für Kraftfahrzeuge mit einem Rippen - Rohr - Block, bestehend aus Flachrohren mit dazwischen angeordneten Rippen, wobei die umgeformten Enden der Flachrohre in gegenüberliegenden Sammel - oder Umlenkkästen münden und mit den Längsseiten der umgeformten Enden untereinander verbunden sind wobei die Enden der Flachrohre von den Verbindungsrändern der Sammel - oder Umlenkkästen umfaßt und mittels Löten verbunden sind. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung solcher Kühler, bei dem der Rippen - Rohr - Block mit den Sammel - oder Umlenkkästen gleichzeitig verlötet werden. Der Kühler wird in seiner Herstellung vereinfacht und in seiner Funktion verbessert, wenn erfindungsgemäß die Flachrohre (2) aus zwei Rohrhälften (2a; 2b) bestehen, wovon mindestens eine Rohrhälfte an ihren Enden (4) quer zur Längsrichtung abgebogen ist, wobei die Abbiegung (8) eine Längsseite des Flachrohres (2) ausbildet, die etwa mit dem Ende der Längsseite des benachbarten Flachrohres (2) eine Verbindungsfläche (9) bildet und wenn die Sammel - oder Umlenkkästen (5) mit ihren Verbindungsrändern (7) bis über die Abbiegung (8) hinweg reichen und mit den Längsrändern (10) der Rohrhälften (2a; 2b) verbunden sind. Ein erstes erfindungsgemäßes Verfahren sieht vor, daß Flachrohrhälften aus Blechband (21) unter Umformung der Längsränder hergestellt und auf Länge geschnitten werden, daß dann entweder zuerst an den Enden mindestens einer der Flachrohrhälften eines jeden Flachrohres mindestens eine Abbiegung quer zur Längsrichtung der Flachrohrhälften angebracht wird, und danach beim Zusammenfügen des Rippen-Flachrohr-Blocks Verbindungsflächen zwischen den abgebogenen Enden einer Flachrohrhälfte mit den Enden des benachbarten Flachrohres gebildet werden, oder daß zuerst die Flachrohrhälften zu Flachrohren zusammengefügt und mit den Rippen (3) zum Rippen - Flachrohr -Block zusammengesetzt werden und danach die Enden mindestens einer Flachrohrhälfte eines jeden Flachrohres durch Einführen eines Werkzeuges so weit abgebogen werden, daß sie mit den Enden (4) der Flachrohrhälfte des benachbarten Flachrohres eine Verbindungsfläche ausbildet und daß die Sammel-oder Umlenkkästen mit ihren Verbindungsrändern über die Längsränder der Flachrohrhälften geschoben werden. Ein alternatives Herstellungsverfahren sieht die Verwendung von Flachrohrhälften vor, die miteinander an ihren Schmalseiten verschweißt sind.

EP 1 139 052 A3

Fig. 1



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 3729

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 197 22 097 A (BEHR GMBH & CO) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) * Spalte 4, Zeile 64 - Spalte 5, Zeile 14 * * Spalte 8, Zeile 30 - Spalte 9, Zeile 30; Abbildungen 1,12-20 *	1,10,11, 16,17	F28D1/03 F28F9/02
A	US 5 186 250 A (HIRANO HIROSABURO ET AL) 16. Februar 1993 (1993-02-16) * Spalte 1, Zeilen 7-12 * * Spalte 6, Zeile 54 - Spalte 7, Zeile 54; Abbildungen 9-13 *	1-3,5-7, 9,12,13, 17	
A	EP 0 283 937 A (NIHON RADIATOR CO) 28. September 1988 (1988-09-28) * Abbildungen 1-14 *	4	
A	EP 0 907 062 A (SANDEN CORP) 7. April 1999 (1999-04-07) * das ganze Dokument * * Abbildungen 4,5,8,9,12,13,16,17 *	9,14	
A	DE 198 20 937 A (BEHR GMBH & CO) 11. November 1999 (1999-11-11) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1,6	
A	DE 12 77 282 B (BORG WARNER) 12. September 1968 (1968-09-12) * das ganze Dokument *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

F28D
F28F
B21D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	25. 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 01 10 3729

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.

25-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19722097 A	03-12-1998	DE 19722097 A1	03-12-1998
		DE 59811818 D1	23-09-2004
		EP 1435503 A2	07-07-2004
		EP 0881447 A2	02-12-1998
		JP 11014271 A	22-01-1999
		US 6012512 A	11-01-2000
US 5186250 A	16-02-1993	AU 646288 B2	17-02-1994
		CA 2054484 A1	30-04-1993
		JP 4020791 A	24-01-1992
		JP 4086489 A	19-03-1992
		AT 132615 T	15-01-1996
		AU 8378191 A	25-03-1993
		DE 69115986 D1	15-02-1996
		DE 69115986 T2	23-05-1996
		EP 0457470 A1	21-11-1991
		US 5386629 A	07-02-1995
EP 0283937 A	28-09-1988	JP 6024693 Y2	29-06-1994
		JP 63150721 U	04-10-1988
		JP 64008071 U	17-01-1989
		EP 0283937 A1	28-09-1988
EP 0907062 A	07-04-1999	JP 10274489 A	13-10-1998
		EP 0907062 A1	07-04-1999
		WO 9844306 A1	08-10-1998
DE 19820937 A	11-11-1999	DE 19820937 A1	11-11-1999
DE 1277282 B	12-09-1968	US 3265126 A	09-08-1966
		GB 1072183 A	14-06-1967
		US 3497936 A	03-03-1970

EPO FORM P0461

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