



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.2008 Patentblatt 2008/21

(51) Int Cl.:
F28F 9/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06023588.4**

(22) Anmeldetag: **14.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder: **Roll, Helmut**
72574 Bad Urach (DE)

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

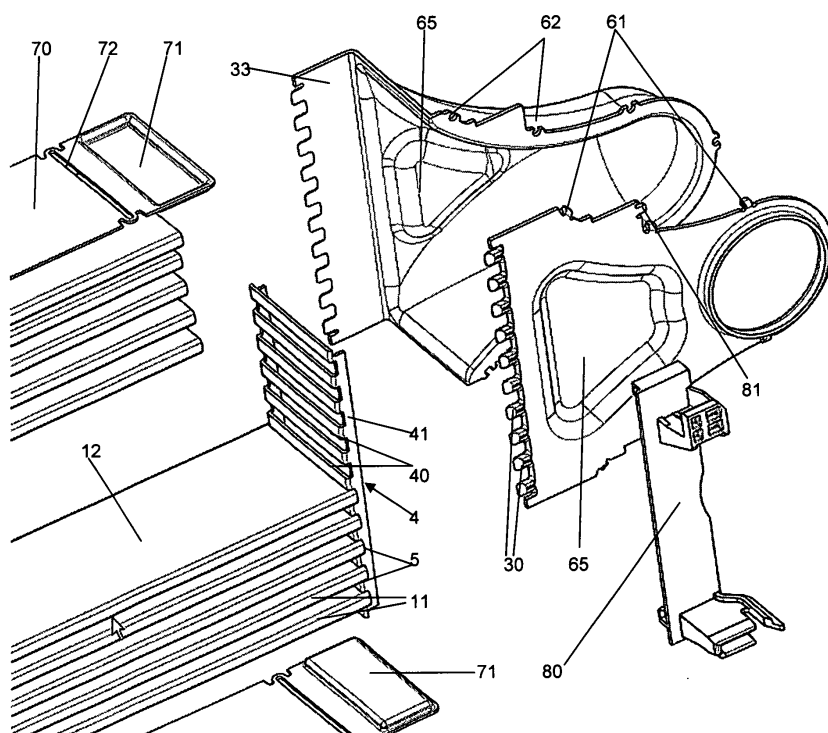
(71) Anmelder: **Modine Manufacturing Company**
Racine, Wisconsin 53403-2552 (US)

(54) **Wärmeübertrager**

(57) Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager als Löt- oder Schweißkonstruktion, der Schmal- und Breitseiten (11, 12) aufweisende Flachrohre (1) und Wellrippen (2) sowie Sammelkästen (3) besitzt, die als zwei schalenartige Teile (31, 32) ausgeführt sind, wobei die beiden Teile (31, 32) in einer Mittellängsebene des Wär-

meübertragers oder in einer dazu parallelen Ebene zusammengesetzt sind. Weil gemäß der Erfindung die zwei schalenartigen Teile (31, 32) mit in Abständen angeordneten Vorsprüngen (30) ausgestattet sind, die im Bereich der Schmalseiten (11) in die Enden der Flachrohre (1) eingreifen, werden fertigungstechnische und funktionelle Vorteile erreicht.

FIG. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager als Löt - oder Schweißkonstruktion, der Schmal - und Breitseiten aufweisende Flachrohre und Wellrippen sowie Sammelkästen besitzt, die als zwei schalenartige Teile ausgeführt sind, wobei die beiden Teile in einer Mittellängsebene des Wärmeübertragers oder in einer dazu parallelen Ebene zusammengesetzt sind.

[0002] Dieser Wärmeübertrager ist aus dem EP 864 839B1 und aus anderen Veröffentlichungen bekannt. Der bekannte Wärmeübertrager besitzt keine Rohrböden sondern aufgeweitete Rohrenden, die blockartig aneinander gefügt sind. Der Abschlussrand jedes zweiteiligen Sammelkastens umgreift bündig abschließend den Block aus Rohrenden. Der bekannte Wärmeübertrager besitzt den Vorteil, dass etwas weniger Werkstoff, bspw. Aluminiumblech, eingesetzt werden könnte, da - wie erwähnt - Rohrböden nicht vorhanden sind. Das Einsatzgewicht des Wärmeübertragers wird dadurch jedoch nur unwesentlich reduziert, weil das Aufweiten der Rohrenden vergleichsweise größere Wanddicken der Flachrohre erfordert, wodurch die erwähnten Einsparungen zum Teil wieder rückgängig gemacht werden. Ferner wird wegen der Durchführung des Umformvorganges an jedem einzelnen Rohrende ein nicht unwesentlicher Mehraufwand erzeugt. Es kann auch angenommen werden, dass die bekannte Konstruktion löttechnische Probleme bereitet, die sich in zu hohen Ausschuss - oder Nachbearbeitungsraten auswirken, wenn nicht ganz besonders sorgfältige Vorbehandlungen für den Lötprozess durchgeführt werden. Ferner könnte es wünschenswert sein, die gleichmäßige Verteilung des in dem Sammelkasten strömenden Mediums auf die einzelnen Flachrohre zu verbessern.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Bereitstellung eines Wärmeübertragers, der den Einsatz von Flachrohren mit dünneren Wanddicken gestattet, bzw. der die oben erwähnten Nachteile zumindest abschwächen kann.

Die erfindungsgemäße Lösung ergibt sich bei dem Wärmeübertrager dadurch, dass er mit den Merkmalen des Anspruchs 1 ausgestattet wird.

Weil die zwei schalenartigen Teile mit in Abständen angeordneten Vorsprüngen ausgestattet sind, die im Bereich der Schmalseiten in die Enden der Flachrohre eingreifen, können Rohre mit dünneren Wanddicken eingesetzt werden, da eine Aufweitung der Rohrenden nicht vorgenommen werden muss. Ferner wurde der Vorteil erzielt, dass die löttechnisch kritischen Verbindungsstellen gut zugänglich sind, weshalb sie im Bedarfsfall nachbehandelt werden können. In einer zweiten Lötoperation können Leckagen beseitigt werden. Es wurde allerdings in zahlreichen Versuchen auch festgestellt, dass die Löttergebnisse vergleichsweise hervorragend sind, sodass der Umfang für Nachbehandlungen sehr gering ausfällt. In funktioneller Hinsicht weist der erfindungsgemäße Wärmeübertrager ein ausgesprochen vorteilhaftes Ver-

hältnis zwischen seiner gesamten Querschnittsfläche zur effektiven Wärmetauschfläche auf. Es kann deshalb der zur Verfügung stehende Bauraum gut ausgenutzt werden.

5 Es ist vorgesehen, dass die Enden der Flachrohre in Öffnungen von Rohrhaltern stecken, wobei die Flachrohre beidseitig der Rohrböden einen Überstand aufweisen. Im Unterschied zu den Öffnungen in bekannten Rohrböden, werden die Flachrohrenden in den Öffnungen der
10 Rohrhalter nicht um den gesamten Umfang vom Öffnungsrand eingefasst.

[0004] Dabei ist es besonders von Vorteil, dass die schalenartigen Teile an den Rändern des Rohrhalters anliegen, wobei die Vorsprünge im Bereich der Überstände in die Enden der Flachrohre eingreifen, wobei sie
15 innen in den Schmalseiten der Flachrohre anliegen. Es ist möglich, dass das eine schalenartige Teil identisch mit dem anderen schalenartigen Teil ausgebildet wird, wobei die Verbindung der zwei Teile etwa in der Mittellängsebene des Wärmeübertragers angeordnet ist. Dass
20 an einem der schalenartigen Teile ein Stutzen oder dergleichen ausgebildet sein sollte und insofern keine Identität der Teile vorliegen könnte, bleibt hier unberücksichtigt.

25 Gegenwärtig wird jedoch bevorzugt vorgesehen, dass das eine schalenartige Teil schalenartig ausgebildet ist und das andere schalenartige Teil etwa eben ausgebildet ist, wobei die Verbindung der zwei Teile in einer zur Mittellängsebene parallelen Ebene liegt. Im Sinne des vorliegenden Vorschlags sind also im Wesentlichen ebene
30 Teile auch schalenartige Teile. Im Sinne des Vorschlags muss die Mittellängsebene oder eine dazu parallele Ebene nicht wirklich eben sein. Der Begriff zeigt lediglich eine quer durch die Breitseiten der Flachrohre sich erstreckende Orientierung an. Die Verbindung der Teile könnte zum Beispiel entlang einer gewellten Ausbildung der Verbindungs-
35 ränder der Teile vorgenommen werden.

Es ist vorgesehen, dass die schalenartigen Teile geeignete Mittel aufweisen, mit denen sie löt - oder
40 schweißgerecht zusammengehalten werden.

Die Mittel können als am Rand der Teile angeordnete Laschen und Kerben oder dergleichen ausgebildet sind, die beim Zusammenfügen der Teile ineinander greifen. Die Mittel können demgegenüber als an wenigstens einem der Teile ausgebildete, nach innen gerichtete Umformungen
45 gestaltet sein, die so ausgeführt sind, dass sich die Teile verbinden lassen, beispielsweise im Sinne eine Vorfixierung zusammen stecken lassen.

Die nach innen gerichteten Umformungen sind gemäß
50 einem weiteren fakultativen Merkmal so ausgebildet, dass sie strömungslenkende Eigenschaften besitzen, die die gleichmäßige Verteilung des Mediums auf die Flachrohre befördern.

Weiter ist vorgesehen, dass die zusammengefügte schalenartigen Teile zu den Stirnseiten des Wärmeübertragers hin Öffnungen aufweisen, wobei Seitenteile oder Kappen vorhanden sind, die die Öffnungen verschließen. Als Alternative zu dieser Ausbildung kann vorgesehen

werden, dass wenigstens eines der schalenartigen Teile so verformt ist, dass im zusammengefügt Zustand der Teile keine Öffnungen vorhanden sind. Damit entfällt die Notwendigkeit des Vorsehens von Seitenteilen bzw. von Verschlüssen.

Weitere Merkmale gehen aus den beigefügten Patentansprüchen hervor.

Die Erfindung wird im Anschluss in einigen bevorzugten Ausführungsbeispielen beschrieben, wozu auf die beiliegenden Zeichnungen Bezug genommen wird. Die Beschreibung kann weitere Merkmale und Vorteile enthalten, die bisher noch nicht erwähnt wurden.

Die Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht auf einen erfindungsgemäßen Wärmeübertrager.

Die Fig. 2 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt aus der Fig. 1.

Die Fig. 3 zeigt diesen Ausschnitt in Explosionsdarstellung.

Die Fig. 4 - 7 zeigen ein modifiziertes Ausführungsbeispiel in verschiedenen Ansichten.

[0005] Bei dem Wärmeübertrager, der in den Figuren dargestellt ist, soll es sich um einen mittels Kühlluft gekühlten Ladeluftkühler für Kraftfahrzeuganwendungen handeln, ohne damit andere Wärmeübertrager und deren Anwendungen irgendwie ausschließen zu wollen. Sondern, ganz im Gegenteil, sind andere Wärmeübertrager und deren Anwendungen ausdrücklich vorgesehen jedoch in den Figuren nicht gezeigt worden.

Wie dem Fachmann bestens geläufig ist, besitzt der Wärmeübertrager an einem Sammelkasten 3 eine Eintrittsöffnung 36 für zu kühlende Ladeluft und am anderen Sammelkasten 3 eine Austrittsöffnung 35 für gekühlte Ladeluft. Die Kühlluft strömt im Sinne des Blockpfeiles durch die nicht eingezeichneten Wellrippen 2, die zwischen den Breitseiten 12 der Flachrohre 1 angeordnet sind. Im Übrigen ist die Art der Durchströmung des Wärmeübertragers im Zusammenhang mit dem vorliegenden Vorschlag nicht von Interesse, sondern sie dient nur der Erklärung der Darstellung in der Fig. 1. Der Zusammenbau des in der Fig. 1 gezeigten Wärmeübertragers kann beispielsweise wie folgt vorgenommen werden. Die Flachrohre 1 werden abwechselnd mit den Wellrippen 2 zu einem Stapel zusammengesetzt. Dann werden Rohrhalter 4 an beiden Enden der Flachrohre 1 angesetzt. (Fig. 3) Die Rohrhalter 4 weisen Öffnungen 40 auf, die sich bis in den Rand 41 der Rohrhalter 4 erstrecken, wodurch sich die Rohrhalter 4 unter anderem von sonst üblichen Rohrböden unterscheiden. Die Öffnungen 40 können erforderlichenfalls und in bekannter Weise mit einem kragenartigen zu den Wellrippen 2 hinweisenden Durchzug versehen sein, um die Verlotung mit den Flachrohrenden zu verbessern. Die Flachrohrenden müssen nicht nach innen zum Sammelkasten 3 hin überstehen. (nicht deutlich erkennbar) Das Ansetzen der Rohrhalter 4 kann so erfolgen, dass die Rohrhalter 4 quer zu ihrer Längsrichtung auf die Enden der Flachrohre 1 geschoben werden. Die Flachrohre 1 haben einen vom Maß her geringfügigen aber funktionsmäßig wichtigen Überstand 5 über

die beiden Längsränder 41 des Rohrhalters 4. Dann werden an beiden gegenüberliegenden Enden der Flachrohre 1 die Sammelkästen 3 an den Rohrhaltern 4 angefügt. Schließlich werden die in diesem Ausführungsbeispiel vorgesehenen Seitenteile 70 angesetzt, wie aus den Figuren erkennbar ist.

Die Sammelkästen 3 bestehen aus zwei schalenartigen Teilen 31 und 32, wobei das eine schalenartige Teil 31 eine deutliche "offene" Schalenform aufweist und das andere schalenartige Teil 32 ziemlich flach ausgebildet ist. Es könnte auch völlig eben sein. Da in den gezeigten Ausführungsbeispielen, wie erwähnt, Seitenteile 70 vorgesehen sind, verbleiben nach dem Zusammenfügen der beiden schalenartigen Teile 31, 32 zwei stirnseitige Öffnungen 33, die mittels Kappen 71, die Teil der Seitenteile 70 sind, verschlossen werden. Es könnten auch einzelne Verschlusskappen vorgesehen werden, und die Seitenteile 70 können auch entfallen. (nicht gezeigt) Die Seitenteile 70 besitzen einen Dehnungsschlitz 72, der betriebsmäßige durch Temperaturwechsel verursachte Expansionen und Kontraktionen gestattet. In den Ausführungsbeispielen, die in den Fig. 1 - 3 gezeigt sind, werden die Teile 31 und 32 um ihren zu verbindenden Umfang herum mittels Laschen 61 und Kerben 62 provisorisch verbunden, die die vorne erwähnten Mittel 6 zum Verbinden darstellen. Die zwei schalenartigen Teile 31, 32 sind mit in Abständen angeordneten Vorsprüngen 30 ausgestattet, die im Bereich der Schmalseiten 11 in die Enden der Flachrohre 1 eingreifen. Die Abstände der Vorsprünge 30 entsprechen exakt den Abständen der Flachrohre 1, sodass die Sammelkästen 3 in Längsrichtung der Flachrohre 1 auf die Enden derselben geschoben werden können, wobei jeder Vorsprung 30 in ein Flachrohrende eingreift, und zwar exakt in den jeweiligen oben erwähnten Überstand 5. In der Fig. 2 wurde im Bereich von vier Vorsprüngen 30 und Flachrohren 1 ein Ausschnitt gezeichnet, weshalb die in den Flachrohrenden sitzenden Vorsprünge 30 zu sehen sind. Wie insbesondere die Fig. 3 erkennen lässt, hat man die Vorsprünge 30 mit einer entsprechenden leicht konischen Form ausgebildet, damit dieselben einerseits leichter in die Flachrohrenden gleiten können und andererseits aber auch dort dicht anliegen, damit gute Lötresultate erreicht werden. Der Erfinder hat die Ränder der Vorsprünge 30 sogar recht scharfkantig ausgebildet, weil festgestellt wurde, dass sich vorhandene Längstoleranzen der Flachrohre 1 dadurch gut kompensieren lassen, indem die scharfen Kanten der Vorsprünge 30 sich in die Rohrwand der etwas längeren Flachrohre 1 einschneiden, was zu der erwähnten Kompensation der Toleranzen führt. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass die Vorsprünge 30 die Rohrwände unter Spannung halten, wodurch das so genannten "Einfallen" der Flachrohre 1 während des Lötprozesses verhindert wird. Das "Einfallen" kann zu fehlerhaften Lötverbindungen führen. Es ist erkennbar, dass sich in jedem Flachrohrende 1 zwei Vorsprünge 30 befinden, die sich jeweils in den beiden Schmalseiten 11 innen anschmiegen, und zu der er-

wählten Zugspannung in der Rohrwand führen. Ferner ist der Wärmeübertrager mit einer Haltevorrichtung **80** ausgestattet, die beispielsweise an Haken **81** oder dergleichen aufgesteckt werden kann, die sich im gezeigten Fall am Teil **32** befinden. Die Haltevorrichtung **80** kann auch aus Kunststoff sein.

[0006] Im Übrigen möchte die Anmelderin auf die gegenwärtig noch nicht veröffentlichte internationale Patentanmeldung PCT/EP 2006 / 001487 aufmerksam machen. Dort sind weitere Einzelheiten gezeigt und beschrieben worden.

[0007] In den beiden schalenartigen Teilen **31, 32** wurden nach innen gerichtete Umformungen **65** ausgebildet, die einerseits bekanntermaßen die Stabilität verbessern, weshalb auch die Teile **31, 32** recht dünnwandig ausgebildet werden können. Andererseits ist beabsichtigt, mittels dieser nach innen gerichteten "Beulen" Einfluss auf die Strömungsverteilung zu nehmen. Bekanntlich werden die mittleren Rohre eines Wärmetauschers oftmals besser durchströmt als diejenigen, die am Rand liegen. Dadurch wird einerseits ein unerwünschtes Temperaturgefälle hervorgerufen und andererseits oft auch nicht die maximal mögliche Kühlleistung erzielt. Diesen Nachteilen soll durch eine gezielte Geometrie der Umformungen **65** begegnet werden. Die Umformungen **65** können sich, wie gezeigt, an beiden Teilen **31, 32** oder auch nur an einem der Teile befinden.

Die Fig. 4 - 7 zeigen nun eine modifizierte Ausführungsform, die auch dem zuletzt genannten Aspekt entgegenkommt, und die darüber hinaus die provisorische Verbindung der beiden Teile **31, 32** erlaubt, weshalb auf die Laschen **61** und Kerben **62** des ersten Ausführungsbeispiels verzichtet werden kann. An der Umformung **65** des einen Teils wurde ein Fortsatz **66** ausgebildet, der in eine Öffnung **67** oder in eine andere mit dem Fortsatz **66** korrespondierende Ausformung **65** des anderen Teils eingepresst werden kann. Die perspektivischen Darstellungen eines Sammelkastens **3** bzw. eines Teils des Wärmetauschers mit Sammelkasten **3** aus unterschiedlichen Richtungen sind selbsterklärend und benötigen nach Ansicht der Anmelderin keiner weiteren Ausführung. Es versteht sich, dass es sich beim Bezugszeichen **67** nicht unbedingt um eine Öffnung handeln muss. Die Teile **31, 32** bzw. **65, 66, 67** sollten korrespondieren, damit der Zweck erreicht wird, der darin besteht, die Teile **31, 32** zu halten und auch die Strömung zu beeinflussen, was insbesondere die Fig. 4 und 5 verdeutlichen, was allerdings auch im ersten Ausführungsbeispiel mit Hilfe der dortigen Ausformungen **65** geschieht.

Patentansprüche

1. Wärmeübertrager als Löt - oder Schweißkonstruktion, der Schmal - und Breitseiten (11,12) aufweisen, die Flachrohre (1) und Wellrippen (2) sowie Sammelkästen (3) besitzt, die als zwei schalenartige Teile (31, 32) ausgeführt sind, wobei die beiden Teile (31,

32) in einer Mittellängsebene des Wärmeübertragers oder in einer dazu parallelen Ebene zusammengesetzt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei schalenartigen Teile (31, 32) mit in Abständen angeordneten Vorsprüngen (30) ausgestattet sind, die im Bereich der Schmalseiten in die Enden der Flachrohre (1) eingreifen.

2. Wärmeübertrager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden der Flachrohre (1) in Öffnungen (40) von Rohrhaltern (4) stecken, wobei die Flachrohre (1) beidseitig der Rohrhalter (4) einen Überstand (5) aufweisen.

3. Wärmeübertrager nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schalenartigen Teile (31, 32) an den Rändern (41) des Rohrhalters (4) anliegen, wobei die Vorsprünge (30) im Bereich der Überstände (5) in die Enden der Flachrohre (1) eingreifen, wobei sie innen in den Schmalseiten (11) der Flachrohre (1) anliegen.

4. Wärmeübertrager nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine schalenartige Teil (31) etwa identisch mit dem anderen schalenartigen Teil (32) ausgebildet ist, wobei die Verbindung der zwei Teile (31, 32) etwa in der Mittellängsebene des Wärmeübertragers erfolgt.

5. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine schalenartige Teil (31) schalenartig ausgebildet ist und das andere schalenartige Teil (32) etwa eben ausgebildet ist, wobei die Verbindung der zwei Teile (31, 32) in einer zur Mittellängsebene parallelen Ebene liegt.

6. Wärmeübertrager nach einem der vorstehenden Ansprüche 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schalenartigen Teile (31, 32) Mittel (6) aufweisen, mit denen sie löt - oder schweißgerecht zusammengehalten werden.

7. Wärmeübertrager nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (6) als am Rand der Teile (31, 32) angeordnete Laschen (61) und Kerben (62) oder dergleichen ausgebildet sind.

8. Wärmeübertrager nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (6) als an wenigstens einem der Teile (31, 32) ausgebildete, nach innen gerichtete Umformungen (65) gestaltet sind, die so ausgebildet sind, dass sich die Teile (31, 32) verbinden lassen.

9. Wärmeübertrager nach Anspruch 1 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach innen gerichteten Umformungen (65) so ausgebildet sind, dass sie strömungslenkende Eigenschaften besitzen, die die

gleichmäßige Verteilung des Mediums auf die Flachrohre (1) befördern.

10. Wärmeübertrager nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusammengefügt schalenartigen Teile (31, 32) zu den Stirnseiten des Wärmeübertragers hin Öffnungen (33) aufweisen, wobei Seitenteile (70) vorhanden sind, die die Öffnungen (33) verschließen. 5
- 10
11. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der schalenartigen Teile (31, 32) so verformt ist, das im zusammengefügt Zustand der Teile (31, 32) keine stirnseitigen Öffnungen (33) vorhanden sind. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

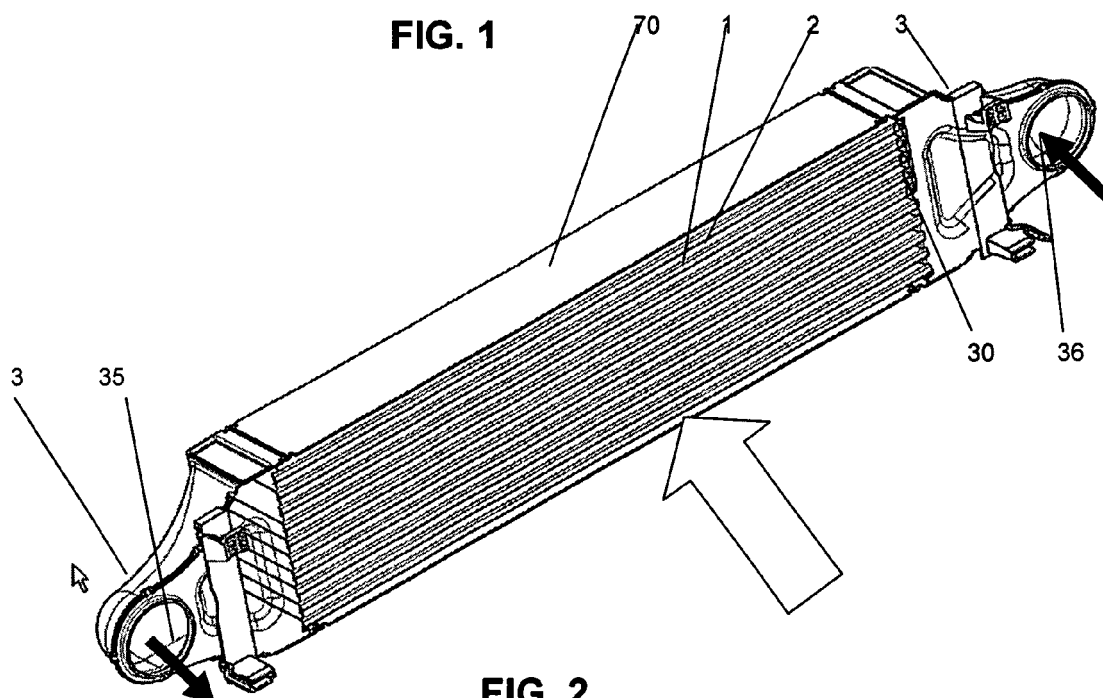


FIG. 2

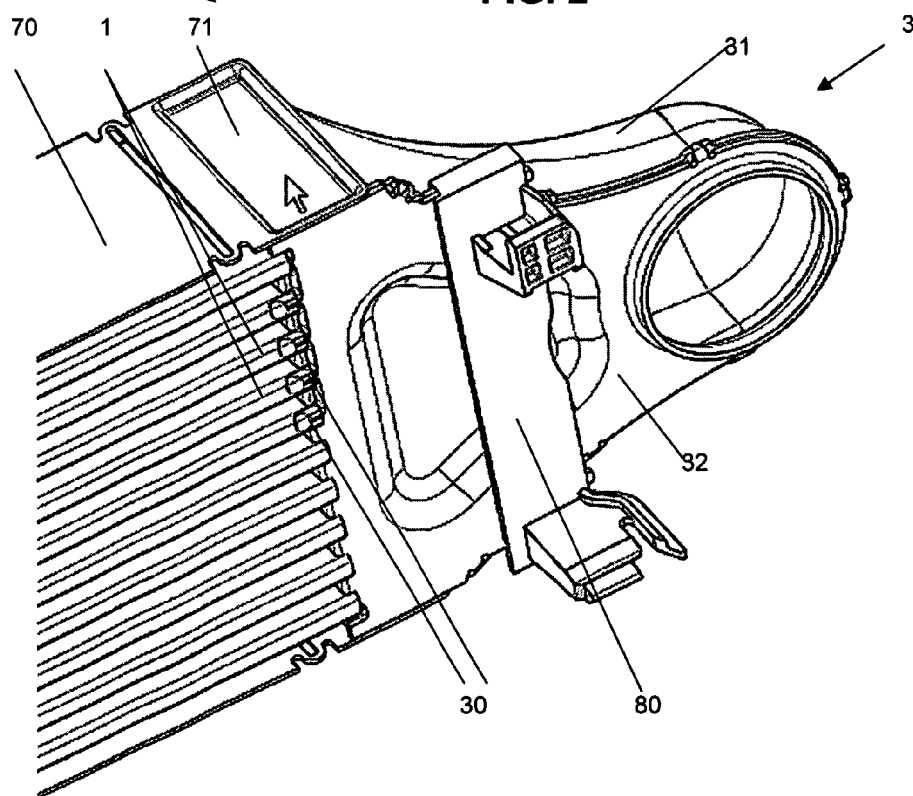


FIG. 3

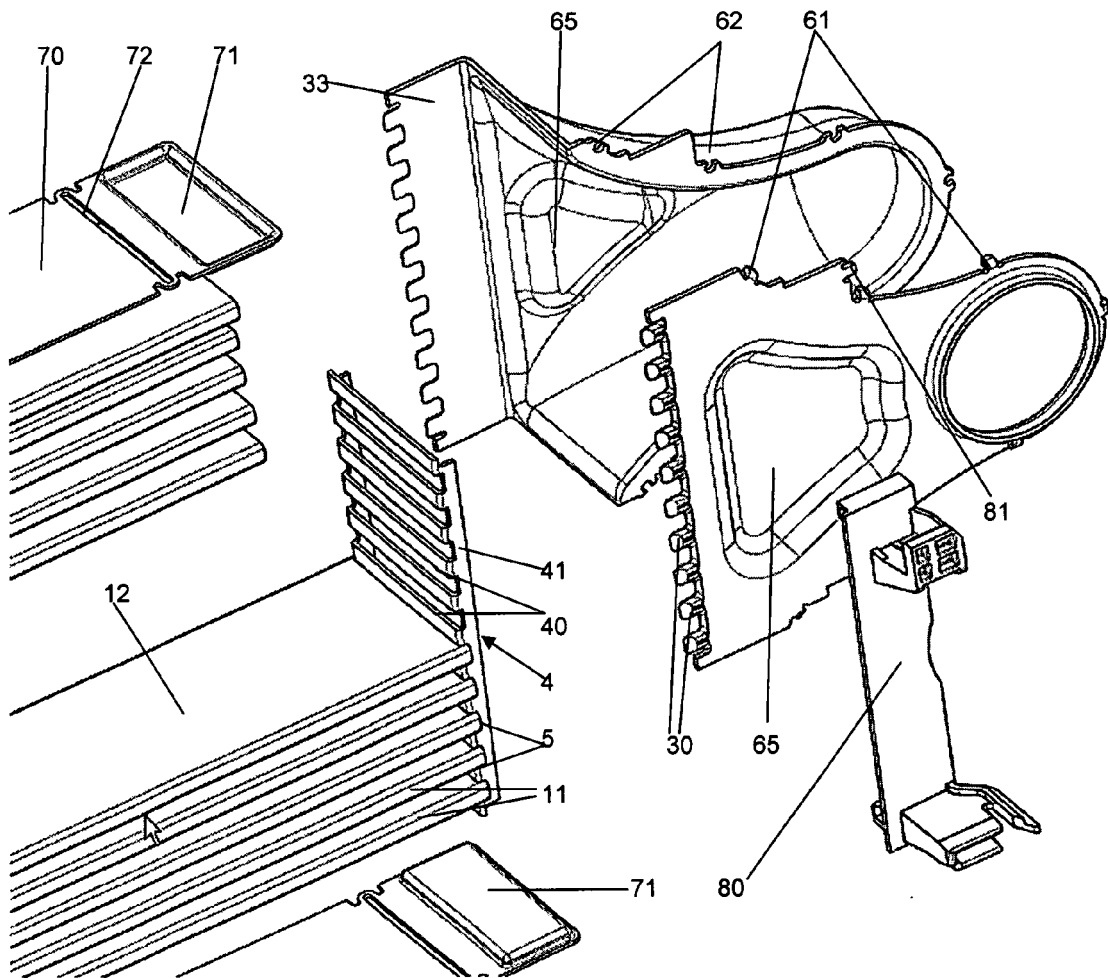


FIG. 4

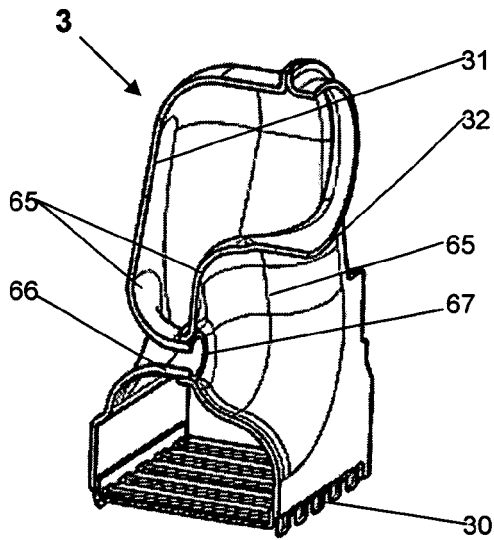


FIG. 5

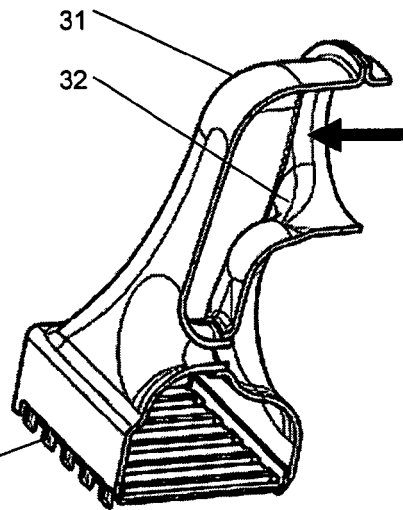


FIG. 6

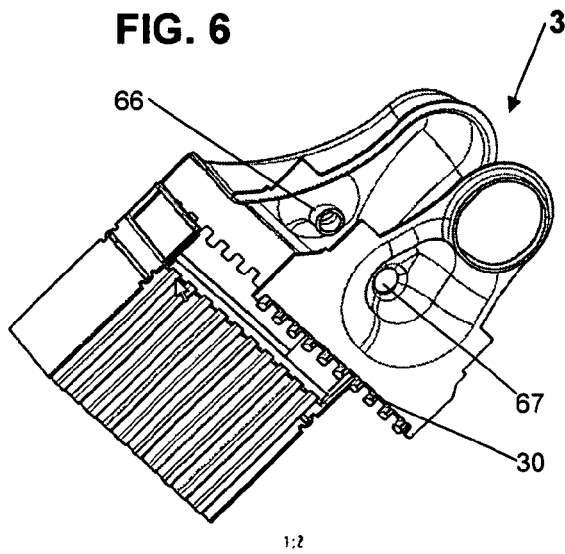
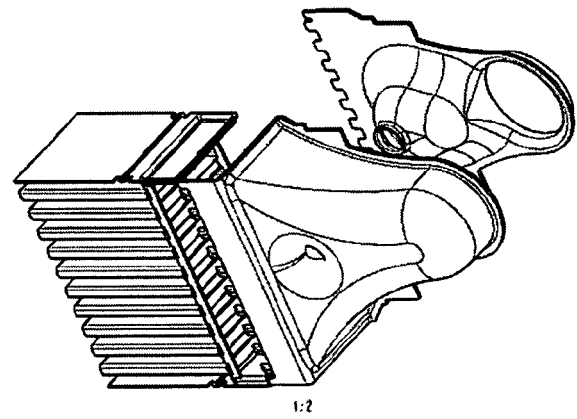


FIG. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 3588

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	EP 0 864 839 B1 (BEHR GMBH & CO [DE]) 6. Februar 2002 (2002-02-06) * das ganze Dokument *	1	INV. F28F9/02
A	WO 2005/050120 A (BEHR GMBH & CO KG [DE]; HEINE REINHARD [DE]; KULL REINHARD [DE]) 2. Juni 2005 (2005-06-02) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US 3 920 069 A (MOSIER JAMES A) 18. November 1975 (1975-11-18) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US 2002/029872 A1 (JAMISON S DONALD [CA] ET AL) 14. März 2002 (2002-03-14) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	EP 1 522 814 A (MODINE MFG CO [US]) 13. April 2005 (2005-04-13) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	DE 198 19 247 A1 (VALEO KLIMATECH GMBH & CO KG [DE]) 11. November 1999 (1999-11-11) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F28D F28F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. April 2007	Prüfer Van Dooren, Marc
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			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 02 3588

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.

20-04-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0864839	B1	06-02-2002	EP	0864839 A2		16-09-1998
			JP	10292996 A		04-11-1998

WO 2005050120	A	02-06-2005	BR	PI0416772 A		27-02-2007
			CN	1882818 A		20-12-2006
			DE	10354382 A1		16-06-2005
			EP	1687583 A1		09-08-2006

US 3920069	A	18-11-1975	CA	1004218 A1		25-01-1977

US 2002029872	A1	14-03-2002	KEINE			

EP 1522814	A	13-04-2005	DE	10347180 A1		12-05-2005
			US	2005077035 A1		14-04-2005

DE 19819247	A1	11-11-1999	BR	9901334 A		15-02-2000
			US	6302196 B1		16-10-2001

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 864839 B1 [0002]
- EP 2006001487 W [0006]