

(19)



(11)

EP 1 764 570 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2007 Patentblatt 2007/12

(51) Int Cl.:
F28D 1/053 ^(2006.01) **F28F 9/00** ^(2006.01)
F28F 9/18 ^(2006.01) **F28F 21/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05020325.6**

(22) Anmeldetag: **17.09.2005**

(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 YU

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

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

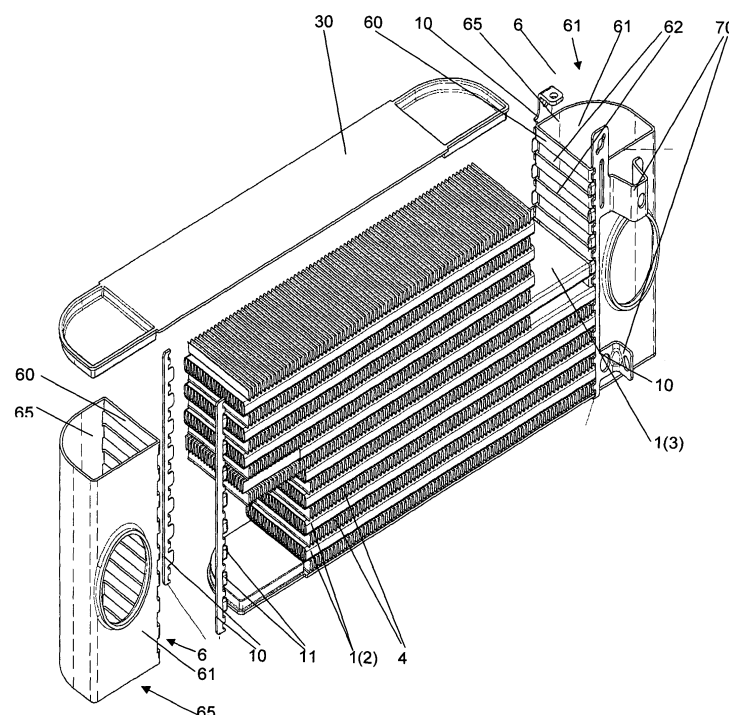
(71) Anmelder: **Modine Manufacturing Company**
Racine, Wisconsin 53403-2552 (US)

(54) **Ganz-Metall-Wärmetauscher**

(57) Die Erfindung betrifft einen Ganz-Metall-Wärmetauscher, bestehend aus Flachrohren (1) mit zwei Schmal- und zwei Breitseiten (2, 3) und aus Rippen (4), die gemeinsam mit den Flachrohren einen Block bilden, sowie aus wenigstens einem Sammelkasten (6), in dem die Enden der Flachrohre münden, und mit in Abständen angeordneten Vorsprüngen (11), wobei die Abstände der Vorsprünge (11) mit den Abständen der Flachrohre (1)

korrespondieren, sodass die Vorsprünge (11) im Bereich der Schmalseiten (2) in die Enden der Flachrohre (1) eingreifen. Erfindungsgemäß wird das Vorsehen bzw. Anbringen von Zusatzfunktionen an solchen Wärmetauschern dadurch erreicht, dass die Vorsprünge (11) an einem Zusatzteil (10) ausgebildet sind, das sich entlang der Wand (61) des Sammelkastens (6) erstreckt und das damit verbunden ist. Das Zusatzteil (10) kann beispielsweise als Halter ausgebildet werden.

FIG. 1



EP 1 764 570 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Ganz-Metall-Wärmetauscher, bestehend aus Flachrohren mit zwei Schmal- und zwei Breitseiten und aus Rippen, die gemeinsam mit den Flachrohren einen Block bilden, sowie aus wenigstens einem Sammelkasten, in dem die Enden der Flachrohre münden, und mit in Abständen angeordneten Vorsprüngen, wobei die Abstände der Vorsprünge mit den Abständen der Flachrohre korrespondieren, so-

dass die Vorsprünge im Bereich der Schmalseiten in die Enden der Flachrohre eingreifen.
[0002] Der vorstehend beschriebene Wärmetauscher und ein Herstellungsverfahren wurden in der vor kurzem eingereichten europäischen Patentanmeldung mit der Anmeldenummer EP 05012589.7 gezeigt und beschrieben. Die Vorsprünge sind dort an den Längswänden der Sammelkästen oder an den Längsrändern von einzelnen Rohrböden angeordnet. Die Sammelkästen sind also zweiteilig ausgebildet, d.h. sie bestehen aus einem oberen Deckelteil und aus einem so genannten Rohrboden, der Aufnahmeöffnungen für die Rohrenden aufweist. Obwohl mit der erwähnten Anmeldung bereits eine fortschrittliche Lösung vorgeschlagen wurde, besteht Bedarf zur Weiterentwicklung. Beispielsweise ist es bei Ganz-Metall-Wärmetauschern, die aus umgeformten Blechen hergestellt werden sollen, vergleichsweise aufwendig Zubehörteile anzubringen und sicher zu befestigen.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Wärmetauscher zur Verfügung zu stellen, der gegenüber dem beschriebenen Stand der Technik alternative Merkmale aufweisen soll, die ebenfalls zu einem Wärmetauscher führen, der einen geringeren Raumbedarf bei vergleichsweise guten wärmetechnischen Werten erreicht.

[0004] Die erfindungsgemäße Lösung ergibt sich bei dem im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Ganz-Metall-Wärmetauscher durch den Einsatz der Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1.

[0005] Der vorgeschlagene Wärmetauscher führt zu einer Reihe von Vorteilen. Die in die Flachrohrenden sitzenden Vorsprünge, die an einem kammartig ausgebildeten Zusatzteil, wie Blechstreifen oder dgl., vorhanden sind, welches mit der Wand des Sammelkastens verbunden wird, halten die Flachrohre während des nachfolgenden Lötprozesses auf Spannung, sodass die Gefahr des so genannten "Einfallens" der Flachrohre, mit der Folge ungenügender Lötverbindungen in den Aufnahmeöffnungen, wesentlich vermindert worden ist. Die Erfindung gestattet deshalb auch den Einsatz von Flachrohren, deren Breitseiten größere Abmessungen haben können und vermeidet demnach den fertigungstechnisch aufwendigen Einsatz mehrerer Flachrohreihen in Richtung der Tiefe des Flachrohr-Rippen-Blockes. Mit anderen Worten, durch die Erfindung können Wärmetauscher in einem wesentlich breiteren Leistungsspektrum mit wesentlich geringerem Änderungsaufwand zur Verfügung gestellt werden.

[0006] Darüber hinaus werden die Vorteile des Stan-

des der Technik beibehalten, d. h. insbesondere der Aufwand für Löt-Hilfsvorrichtungen wird deutlich reduziert, da die Streifen an den Enden Haken aufweisen, die den Zusammenhalt der montierten Einzelteile des Wärmetauschers unterstützen, indem sie über die Seitenteile greifen.

[0007] Weil sich die Flachrohre über die gesamte Tiefe des Sammelkastens erstrecken tritt so gut wie kein Raum auf, der nicht zum Zweck des Wärmetausches zur Verfügung stehen würde. Mit anderen Worten, die durchströmte Querschnittsfläche der Flachrohre steht in einem günstigen Verhältnis zur gesamten vom Sammelkasten eingenommenen Fläche, die wiederum etwa gleich der diesbezüglichen Querschnittsfläche ist, die vom gesamten Wärmetauscher eingenommen wird.

[0008] Die stirnseitigen Öffnungen des Sammelkastens werden durch an sich bekannte Seitenteile verschlossen, die über die Länge der Flachrohre hinaus verlängert sind.

[0009] Die Sammelkästen können einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein. Markant ist ein Teil, welches einen u-förmigen Querschnitt hat, wobei der Basisabschnitt mit Aufnahmeöffnungen für die Rohrenden ausgestattet ist und die beiden Schenkel die beiden Wände des Sammelkastens bilden. Sind die Wände umgeformt und zur Bildung eines Raumes zusammengeführt, liegen einteilige Sammelkästen vor. Bleiben die Wände im Wesentlichen eben, ist ein zweites Teil zur Bildung eines geschlossenen Raumes notwendig, weshalb dann zweiteilige Sammelkästen vorliegen. Die Aufnahmeöffnungen erstrecken sich minimal bis in die Wände des Sammelkastens hinein.

[0010] Die Vorsprünge sind in zweckmäßiger Weise geformt, sodass das Einführen derselben in die Enden der Flachrohre unterstützt wird.

[0011] Das Zusatzteil ist ein kammartiger Blechstreifen, der umformtechnisch leicht zu bearbeiten ist, um das Zusatzteil herzustellen. Der Begriff "Streifen" umfasst im Sinne der vorliegenden Erfindung alle möglichen körperlichen Ausbildungen, sodass deshalb allgemein von einem Zusatzteil gesprochen werden kann. Die erwähnten Vorsprünge an den Streifen bzw. Zusatzteilen können erste Vorsprünge sein, für den Fall, dass am Streifen zweite Vorsprünge vorgesehen werden. Die zweiten Vorsprünge sind dann zwischen den ersten Vorsprüngen angeordnet. Die zweiten Vorsprünge verbessern die Montage bzw. die Vorbereitung des Wärmetauschers für den folgenden Lötprozess.

[0012] Der Ganz-Metall-Wärmetauscher ist im breitesten Sinn überall mit Vorteilen einsetzbar, wo ein geringer Raumbedarf bei gleichzeitig guter Wärmetauscheffizienz vorhanden sein soll. Der Erfinder denkt daran, solche Wärmetauscher speziell als luftgekühlte Ladeluftkühler in Kraftfahrzeugen einzusetzen, ohne dabei jedoch irgendeine andere Einsatzmöglichkeit, speziell im Bereich Kraftfahrzeuge, auszuschließen.

[0013] Ein Ganz-Metall-Wärmetauscher soll ein Wärmetauscher sein, dessen in den Ansprüchen genannten

Bestandteile aus Metall, vorzugsweise aus Aluminium, bestehen, unabhängig davon, ob später andere nicht aus Metall bestehende Teile, die zum System gehören könnten, an diesem Wärmetauscher befestigt werden oder nicht.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben.

[0015] Die Fig. 1 zeigt eine Explosionsdarstellung des erfindungsgemäßen Wärmetauschers. Die Figuren 2 und 3 zeigen perspektivische Ansichten des fertig hergestellten Wärmetauschers. Die Figuren 4 und 5 zeigen perspektivische Ansichten eines Teils des Wärmetauschers in einer Montagesituation. Die Fig. 6 zeigt das Ende eines Flachrohres.

[0016] Sämtliche dargestellten Einzelteile des Wärmetauschers bestehen aus Metall, vorzugsweise aus Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen, welches zweckmäßig mit einer Lotschicht überzogen ist. Die Einzelteile, wie Flachrohre **1**, Rippen **4**, Sammelkästen **6** und Seitenteile **30** werden aus Aluminiumblechen hergestellt, wodurch jedoch nicht ausgeschlossen ist, dass beispielsweise die Flachrohre **1** auch als gezogene Rohre hergestellt werden könnten. Die Flachrohre **1** haben einen etwa rechteckigen Querschnitt, wobei jedoch die Schmalseiten **2** auch etwas nach außen gewölbt sein können. Im gezeigten Ausführungsfall befinden sich Inneneinsätze **80** (Fig. 6) in den Flachrohren **1**. Die Flachrohre **1** werden dann mit den Rippen **4** gestapelt, um einen Flachrohr - Rippen - Block zu bilden. Zumindest in dem Ausführungsbeispiel, welches in den Fig. 1 - 3 gezeigt ist, wurden einteilige Sammelkästen **6** vorgesehen. In jedem Fall ist aber bevorzugt vorgesehen, dass die Sammelkästen **6** auch die Rohrböden **5** umfassen, so dass also keine klassischen Rohrböden als Einzelteil vorgesehen sind, was aus den Fig. 1, 4 und 5 entnommen werden kann. Der Sammelkasten **6** weist einen Basisabschnitt **60** auf, von dem zwei abgebogene Wände **61** des Sammelkastens **6** abgehen. Die Wände **61** sind verformt und sie können mittels einer nicht gezeigten Längsschweißnaht zur Bildung des Sammelkastens **6** verbunden sein. In dem Basisabschnitt **60** sind Aufnahmeöffnungen **62** für die Flachrohrenden vorgesehen, wobei demnach die Abstände der Flachrohre **1** mit den Abständen der Aufnahmeöffnungen **62** übereinstimmen sollten. Ein recht markantes Merkmal besteht darin, dass sich die Aufnahmeöffnungen **62** bis in die Wände **61** hinein erstrecken, d. h. sie erstrecken sich bis kurz über die Biegekante der Wände **61** am Basisabschnitt **60**, was deutlich genug aus der Fig. 5 beim Bezugszeichen **62** zu erkennen ist. In den gezeigten Ausführungsbeispielen befindet sich an sämtlichen Wänden **61** der beiden Sammelkästen **6** jeweils ein Streifen **10**. An den Wänden **61** des einen Sammelkastens **6** wurden die Streifen **10** mit Zusatzfunktionen, wie z.B. mit Haltefunktionen **70** für nicht dargestellte Zubehörteile ausgebildet. Das Vorsehen von Streifen **10** an sämtlichen Wänden **61** ist keine zwangsläufige Maßnahme. Vorteilhaft ist es insbesondere immer dann einen Streifen **10** vorzusehen, wenn

Zusatzfunktionen **70** erfüllt werden sollen. Es spräche beim vorliegenden Ausführungsbeispiel grundsätzlich nichts dagegen, auf die schmalen Streifen **10** an den Wänden **61** des linken Sammelkastens **6**, die keine Zusatzfunktionen ausüben, zu verzichten und dafür dort die Lösung aus der noch nicht veröffentlichten europäischen Patentanmeldung vorzusehen, d.h. dort wären dann die Vorsprünge **11** unmittelbar an den Wänden **61** des Sammelkastens **6** angeordnet und es wären Rohrböden als Einzelteile vorhanden, wie es in der erwähnten europäischen Anmeldung gezeigt wird.

[0017] Ein weiterer Vorteil des Streifens **10** geht aus der Fig. 3 hervor. Man kann dort erkennen, dass der Streifen **10**, der mit den erwähnten Zusatzfunktionen ausgebildet ist, auch einen Beitrag zur Festigkeit des Sammelkastens **6** leisten kann. Man sieht in der Fig. 3, dass der Streifen **10** sich über einen erheblichen Teil der Wand **61** des Sammelkastens erstreckt, und er ist mit dieser Wand **61** verlötet.

[0018] Aus den Fig. 4 und 5 ist die Ausbildung des Streifens **10** bezüglich der an ihm in Abständen angeordneten Vorsprünge **11** deutlicher zu erkennen. Die Vorsprünge **11** können mit einer solchen Kontur versehen werden, dass das Hineingleiten derselben in die Flachrohre **1** erleichtert wird. Zwischen den Vorsprüngen **11**, die erste Vorsprünge **11** sind, befinden sich jeweils zweite Vorsprünge **12**. Wie man sieht, ist jeweils ein zweiter Vorsprung **12** zwischen zwei ersten Vorsprüngen **11** angeordnet worden. Die zweiten Vorsprünge **12** bewirken ein Gegenmoment des Streifens **10**, der ansonsten, wenn sich die ersten Vorsprünge **11** in den Flachrohren befinden, das Bestreben haben könnte, von der Wand **61** abzustehen, was unerwünscht ist. Da die zweiten Vorsprünge **12** von außen jeweils an den Rippen **4** anliegen wird dieses verhindert, oder zumindest wird dem entgegen gewirkt.

[0019] Aus den Fig. 4 und 5 geht ferner hervor, dass es von Vorteil ist, an den Enden des Streifens **10** einen Haken **13** auszubilden, der dazu geeignet ist, das Seitenteil **30** an der äußeren Rippe **4** fest zu halten. Dadurch wird auch der Zusammenhalt des gesamten Wärmetauschers vor dem Löten unterstützt. Ferner wird auch dadurch das vorstehend erwähnte "Abstehen" des Streifens **10** von der Wand **61** unterdrückt. Außerdem kann dadurch auf die ebenfalls in der noch nicht veröffentlichten Patentanmeldung EP 05012589.7, beispielsweise dort in der Fig. 1 mit Pos. 61 und 62 gezeigten Klammern, die die Seitenteile **30** in den stirnseitigen Öffnungen **65** des Sammelkastens **6** halten sollen, verzichtet werden, was auch ein fertigungstechnischer Vorteil ist.

[0020] Die Fig. 6 zeigt rein exemplarisch das Ende eines Flachrohres **1**, bestehend aus zwei Breitseiten **3** und zwei Schmalseiten **2**, in dem sich zwei Vorsprünge **11** und beispielsweise auch ein Inneneinsatz **80** befinden. Die Vorsprünge **11** werden innen an den Schmalseiten **2** dicht verlötet.

[0021] Insgesamt stellt die Erfindung demnach ein innovatives Produkt zur Verfügung, welches, gemessen

am Stand der Technik, nur wenig Wünsche offen lässt.

Patentansprüche

1. Ganz-Metall-Wärmetauscher, bestehend aus Flachrohren (1) mit zwei Schmal- und zwei Breitseiten (2, 3) und aus Rippen (4), die gemeinsam mit den Flachrohren einen Block bilden, sowie aus wenigstens einem Sammelkasten (6), in dem die Enden der Flachrohre münden, und mit in Abständen angeordneten Vorsprüngen (11), wobei die Abstände der Vorsprünge (11) mit den Abständen der Flachrohre (1) korrespondieren, sodass die Vorsprünge (11) im Bereich der Schmalseiten (2) in die Enden der Flachrohre (1) eingreifen,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (11) an einem Zusatzteil (10), ausgebildet sind, das sich entlang der Wand (61) des Sammelkastens (6) erstreckt und das damit verbunden ist.
2. Ganz-Metall-Wärmetauscher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammelkasten (6) zwei an einem Basisabschnitt (60) abgebogene Wände (61) aufweist, welcher mit Aufnahmeöffnungen (62) für die Rohrenden ausgebildet ist.
3. Ganz-Metall-Wärmetauscher nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeöffnungen (62) bis in die Wände (61) des Sammelkastens (6) hineintreten.
4. Ganz-Metall-Wärmetauscher nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzteil (10) von außen etwa flach an der Wand (61) des Sammelkastens (6) anliegt.
5. Ganz-Metall-Wärmetauscher nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzteil (10) mit weiteren Funktionen ausgestattet ist, beispielsweise mit Haltefunktionen für Zubehörteile o. Ä..
6. Ganz-Metall-Wärmetauscher nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzteil (10) mit einer Kontur versehen sein kann, die der Kontur der Wand (61) des Sammelkastens entspricht.
7. Ganz-Metall-Wärmetauscher nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (11) erste Vorsprünge (11) sind, wobei das Zusatzteil (10) zwischen den ersten Vorsprüngen (11) zweite Vorsprünge (12) aufweist.
8. Ganz-Metall-Wärmetauscher nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammelkasten (6) stirnseitige Öffnungen

(65) aufweist.

9. Ganz-Metall-Wärmetauscher nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher an sich bekannte Seitenteile (30) aufweist, die sich über die Länge der Flachrohre (1) erstrecken und die die stirnseitigen Öffnungen (65) der Sammelkästen (6) verschließen.
10. Ganz-Metall-Wärmetauscher nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzteil (10) am Ende mit einem Haken (13) oder dergleichen ausgebildet ist, geeignet dazu, ein Seitenteil 30 des Wärmetauschers zu fixieren.
11. Ganz-Metall-Wärmetauscher nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (11) so geformt sind, beispielsweise konisch, dass das Einführen derselben in die Enden der Flachrohre (1) unterstützt wird.
12. Ganz-Metall-Wärmetauscher nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher vorzugsweise als luftgekühlter Ladeluftkühler einsetzbar ist.

FIG. 1

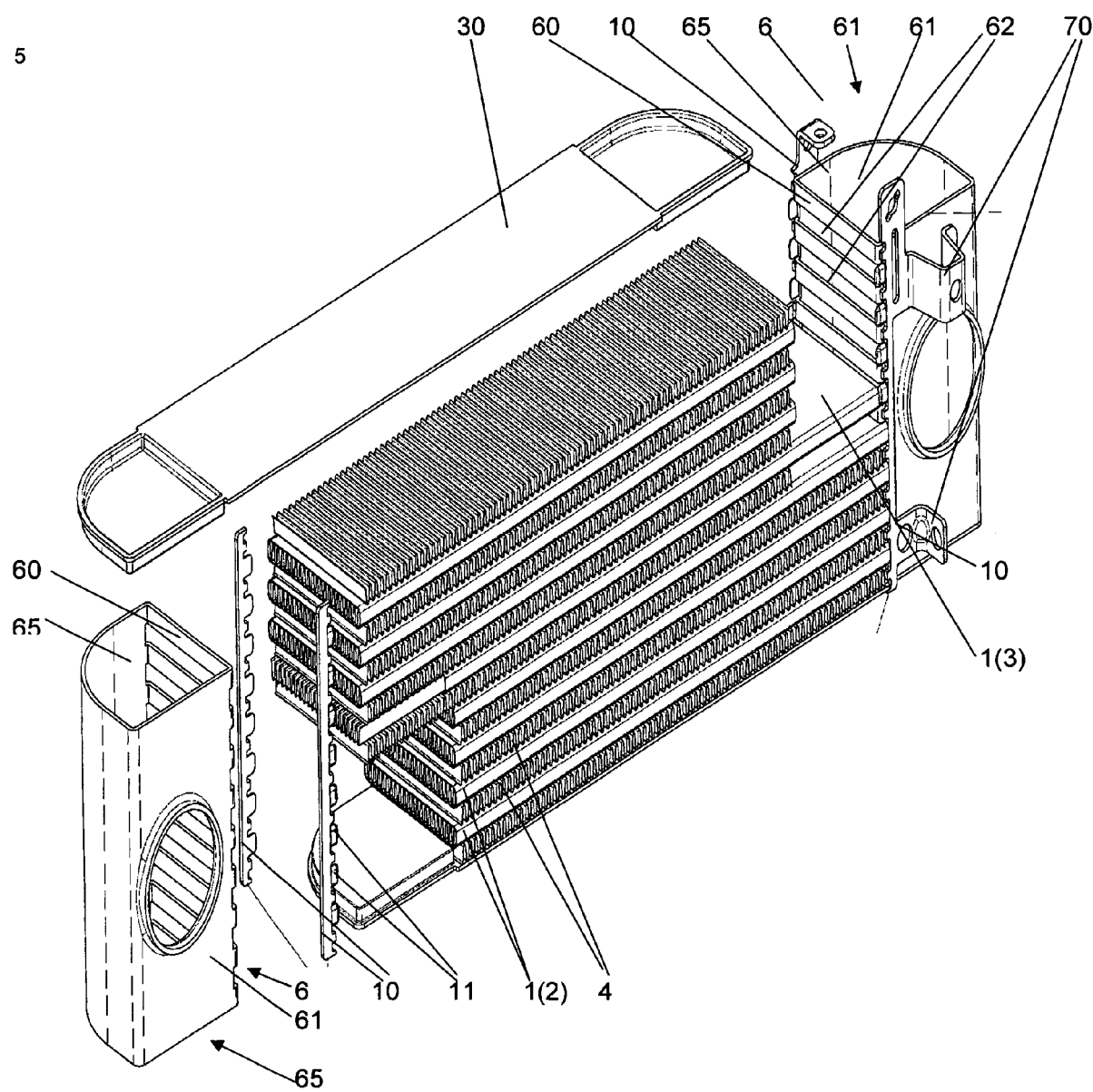


FIG. 2

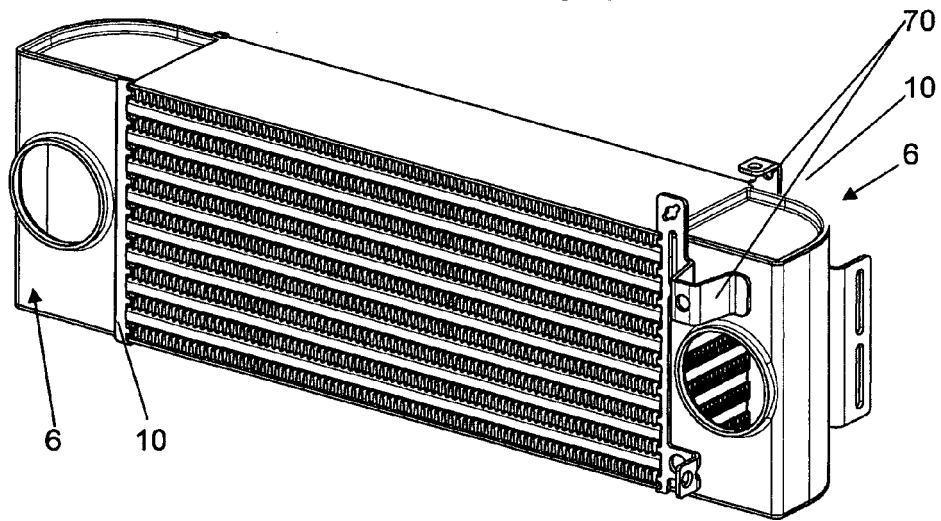
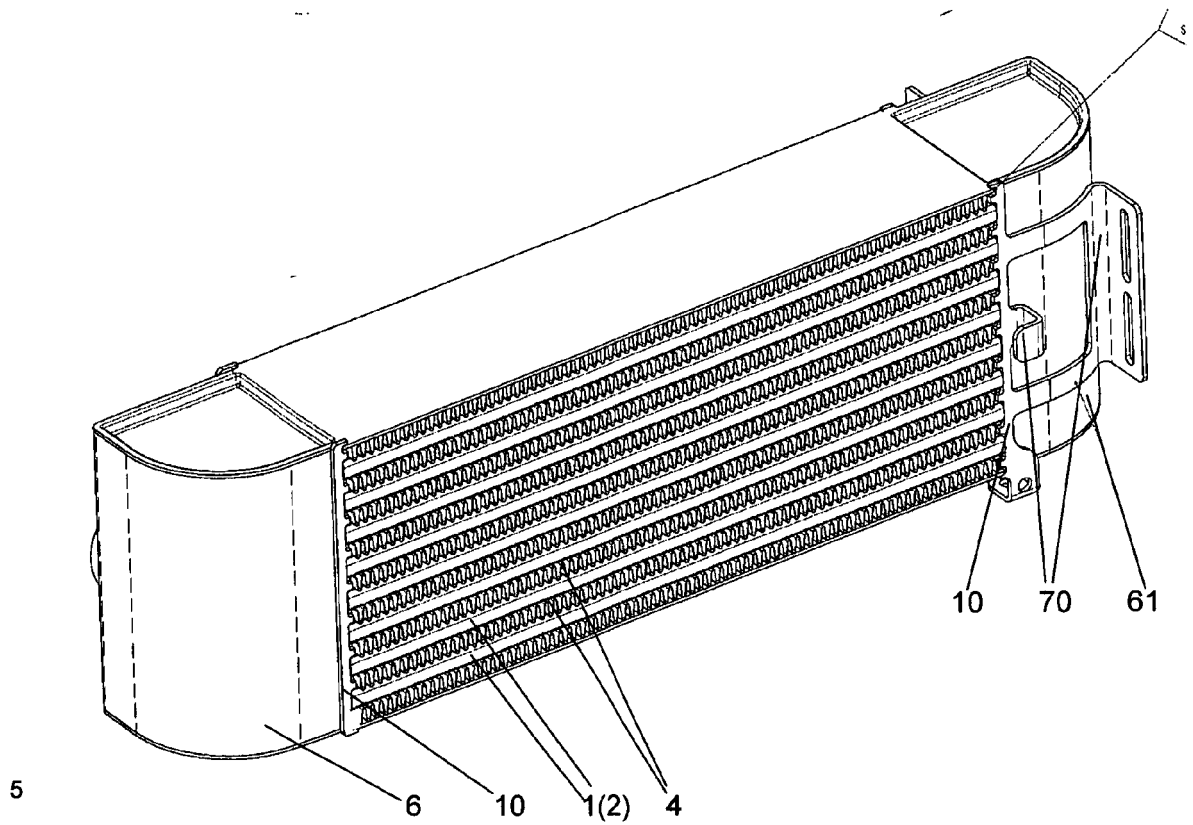


FIG. 3



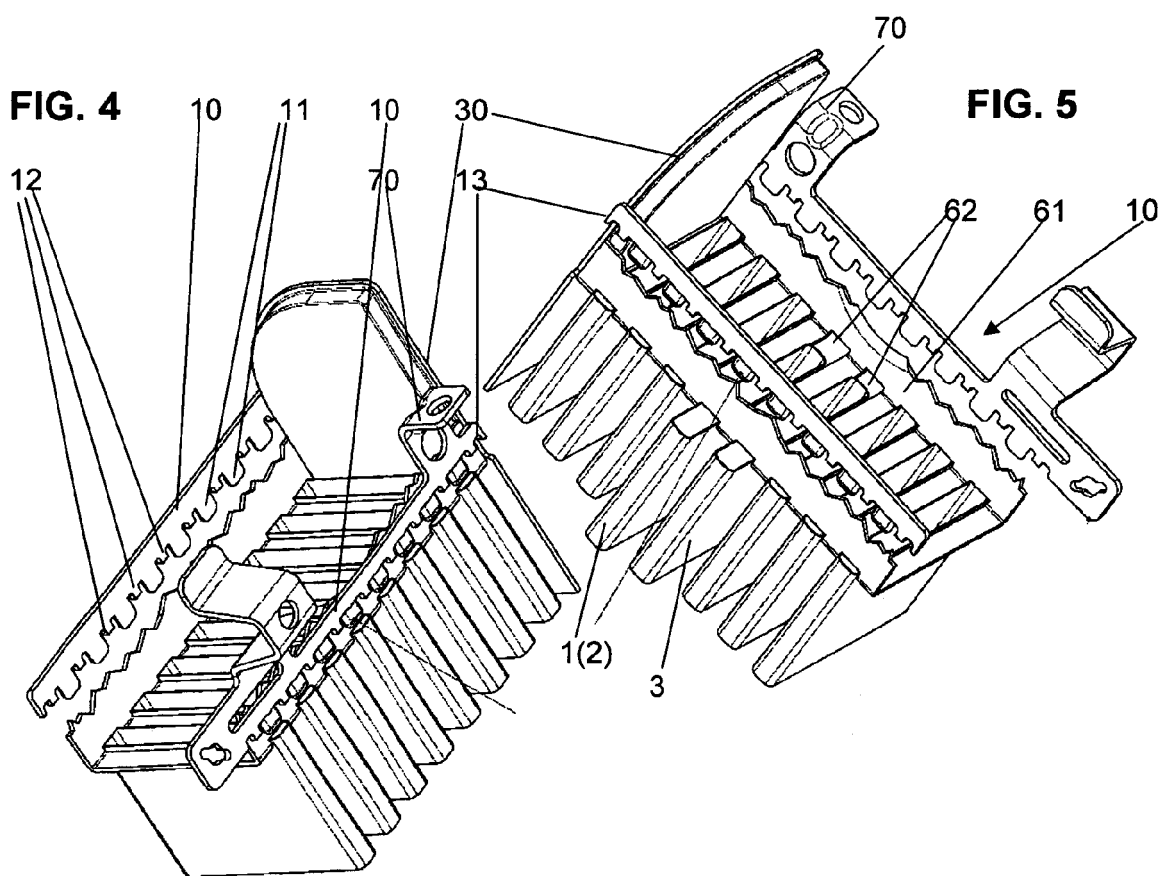
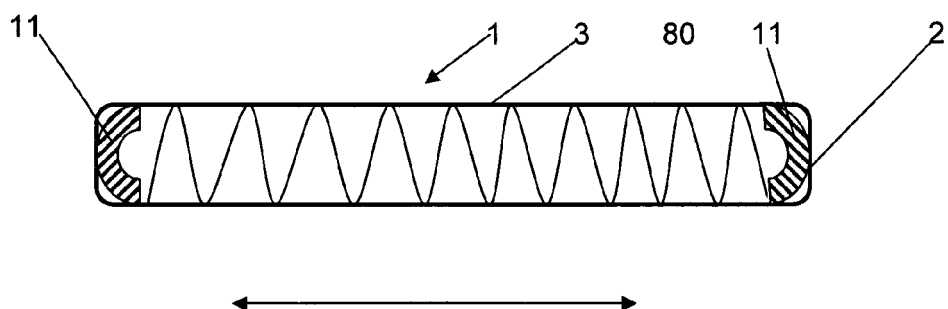


FIG. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 198 57 435 A1 (VALEO THERMIQUE MOTEUR, LA VERRIERE, FR) 24. Juni 1999 (1999-06-24) * das ganze Dokument *	1,6-12	F28D1/053 F28F9/00 F28F9/18 F28F21/08
A	WO 2005/050120 A (BEHR GMBH & CO. KG; HEINE, REINHARD; KULL, REINHARD) 2. Juni 2005 (2005-06-02) * das ganze Dokument *	1-12	
A	DE 38 34 822 A1 (SUEDEDEUTSCHE KUEHLERFABRIK JULIUS FR. BEHR GMBH & CO KG, 7000 STUTTGAR) 19. April 1990 (1990-04-19) * das ganze Dokument *	1-3,7-9, 12	
A	GB 2 048 451 A (IMI MARSTON RADIATORS LTD) 10. Dezember 1980 (1980-12-10) * Seite 1, Zeilen 1-10,45-70; Abbildungen 1-3 *	1,2,6,11	
A	DE 38 09 944 A1 (SUEDEDEUTSCHE KUEHLERFABRIK JULIUS FR. BEHR GMBH & CO KG, 7000 STUTTGAR) 12. Oktober 1989 (1989-10-12) * Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 38; Abbildungen 1-5 *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F28D F28F B21D F02B
A	DE 199 35 688 A1 (BEHR GMBH & CO) 1. Februar 2001 (2001-02-01) * das ganze Dokument *	1,2	
A	EP 0 479 012 A (BEHR GMBH & CO) 8. April 1992 (1992-04-08) * Spalte 5, Zeile 58 - Spalte 6, Zeile 53; Abbildungen 1,3 *	1	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. März 2006	Prüfer Leclaire, T
KATEGORIE DER GENANTEN 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	

2

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 0325

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2001/040021 A1 (AVEQUIN STEPHANE ET AL) 15. November 2001 (2001-11-15) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,5	
A	EP 0 704 666 A (ZEXEL CORPORATION) 3. April 1996 (1996-04-03) * Abbildung 4 *	1	
A	DE 19 53 438 A1 (S.A. DES USINES CHAUSSON, ASNIERES, HAUTS-DE-SEINE ; SOCIETE ANONYME) 30. April 1970 (1970-04-30) * Abbildungen 1,2,8 *	2,5,8-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. März 2006	Prüfer 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 : 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 03.82 (P04C03)

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

EP 05 02 0325

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.

20-03-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19857435 A1	24-06-1999	FR 2772905 A1	25-06-1999
WO 2005050120 A	02-06-2005	DE 10354382 A1	16-06-2005
DE 3834822 A1	19-04-1990	KEINE	
GB 2048451 A	10-12-1980	KEINE	
DE 3809944 A1	12-10-1989	KEINE	
DE 19935688 A1	01-02-2001	KEINE	
EP 0479012 A	08-04-1992	DE 4031577 A1	09-04-1992
		ES 2082071 T3	16-03-1996
US 2001040021 A1	15-11-2001	AT 262152 T	15-04-2004
		BR 0100175 A	28-08-2001
		DE 60102309 D1	22-04-2004
		DE 60102309 T2	05-08-2004
		EP 1120620 A1	01-08-2001
		FR 2804501 A1	03-08-2001
		JP 2001241884 A	07-09-2001
EP 0704666 A	03-04-1996	CN 1123402 A	29-05-1996
		DE 69509850 D1	01-07-1999
		DE 69509850 T2	23-09-1999
		JP 8094285 A	12-04-1996
		KR 170535 B1	20-03-1999
DE 1953438 A1	30-04-1970	BE 740552 A	01-04-1970
		ES 372789 A1	01-11-1971
		FR 1589869 A	06-04-1970
		GB 1278998 A	21-06-1972

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 05012589 A [0002] [0019]