



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.2008 Patentblatt 2008/33

(51) Int Cl.:
F28F 9/00 (2006.01) F28F 9/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07290147.3**

(22) Anmeldetag: **06.02.2007**

(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

• **Kihn, Hubert**
57510 Hoste (FR)

(74) Vertreter: **Grauel, Andreas**
BEHR GmbH & Co. KG
Intellectual Property
G-IP
Mauserstrasse 3
70469 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Behr France Hambach S.A.R.L.**
57912 Hambach (FR)

(72) Erfinder:
• **Faure, Lionel**
57200 Sarreguemines (FR)

(54) **Wärmeübertrager insbesondere Kondensator für Klimaanlage von Kraftfahrzeugen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager, insbesondere Kondensator für Klimaanlage von Kraftfahrzeugen mit einem aus Rohren und Rippen bestehenden Block (2) mit mindestens einem mit den Rohren kommunizierenden Sammelrohr (3), an welchem mindestens ein Anschlussflansch (4) und mindestens ein Halter befestigt sind, wobei der Halter als durchgehende Leiste (7) ausgebildet und an dem mindestens einen Anschlussflansch (4) sowie einem Zwischenhalter (8) befestigt ist.

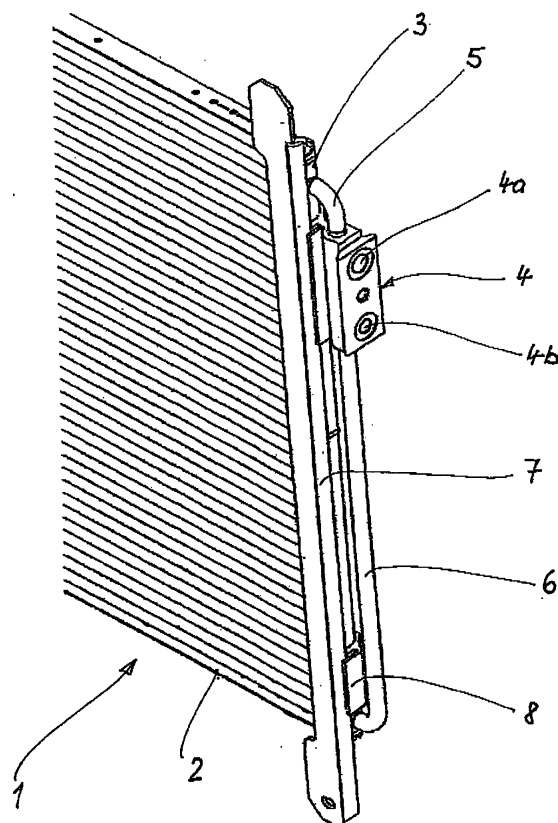


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager, insbesondere einen Kondensator für Klimaanlage von Kraftfahrzeugen.

[0002] Wärmeübertrager, insbesondere Kältemittelkondensatoren für Kraftfahrzeuge sind Ganzaluminium-wärmeübertrager, die in einem Lötöfen hartgelötet werden. Für den Anschluss an einen Kältemittelkreislauf weisen die Kondensatoren Anschlussflansche auf, welche ebenfalls durch Lötöfen mit einem oder beiden Sammelrohren verbunden werden. Ferner benötigt ein Kondensator Halter, damit er im Fahrzeug befestigt werden kann. Auch diese Halter werden durch Lötöfen mit den Sammelrohren verbunden. Der Kondensator soll mit allen Teilen in einem Arbeitsgang im Lötöfen gelötet werden, wobei möglichst wenige oder überhaupt keine Hilfsmittel als Lötvorrichtungen verwendet werden sollen. Vielmehr ist es das Ziel einer wirtschaftlichen Fertigung, dass alle Teile sich selbst fixieren und somit ohne weitere Spannmittel gelötet werden können.

[0003] In der EP 1 589 311 A1 sind derartige Lötverbindungen zwischen Halter und Sammelrohr bzw. zwischen Anschlussflansch und Sammelrohr beschrieben, wobei durch ein gabelförmiges Profilstück ein Klemmsitz mit dem Sammelrohr, d. h. eine Fixierung bewirkt wird. Vorteilhaft bei dieser Lötverbindung ist, dass kein Schlitz im Sammelrohr für die Fixierung vorgesehen ist - vielmehr ist das Sammelrohr im Bereich des Klemmsitzes geschlossen, so dass die Gefahr einer Leckstelle beim Lötöfen ausgeschlossen ist. Halter und Anschlussflansche bilden bei dieser älteren Patentanmeldung getrennte Bauteile, die jeweils für sich am Sammelrohr positioniert, fixiert und gelötet werden.

[0004] In der EP 1 577 627 A1 sind Halter und Anschlussflansch in der Weise zusammengefasst, dass jeweils ein Flansch mit einem Sammelrohr und ein Halter mit einem Anschlussflansch verlötet sind. Dadurch spart man zwar Lötverbindungen zwischen Halter und Anschlussrohr, andererseits besteht jedoch der Nachteil, dass die Position der Halter mit denen der Anschlussflansche weitestgehend übereinstimmt, was sich nicht immer mit den Einbauforderungen und Gegebenheiten im Fahrzeug in Einklang bringen lässt.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik der Anmelderin, ist es Aufgabe der Erfindung, die Befestigungsmöglichkeiten für einen Wärmeübertrager der eingangs genannten Art flexibler zu gestalten, d. h. flexibel an unterschiedliche Einbaubedingungen im Fahrzeug anzupassen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist für den Kondensator als Halter eine Leiste vorgesehen, welche mittelbar am Sammelrohr befestigt ist, d. h. mittels eines Anschlussflansches und eines Zwischenhalters, die beide jeweils mit dem Sammelrohr verlötet sind. Die Leiste ist somit zweifach abgestützt, vorzugsweise am oberen und am unteren Ende des Sammelrohres und stellt somit

eine stabile und flexible Befestigung des Kondensators dar, weil die einzelnen Befestigungspunkte an beliebiger Stelle auf der Leiste vorgesehen werden können, also oben, unten und/oder in der Mitte. Ein Befestigungspunkt ist quasi durch die Lage des Anschlussflansches vorgegeben, der andere Befestigungspunkt für den Zwischenhalter ist jedoch frei wählbar.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen. Danach ist die Leiste parallel zum Sammelrohr angeordnet und weist eine variable Länge auf, die je nach Einbauerfordernissen gewählt werden kann, d. h. länger oder kürzer als das Sammelrohr oder gleich. Damit wird der Vorteil einer weiteren Flexibilität beim Einbau des Kondensators im Fahrzeug erreicht. Ferner sind an der Leiste geeignete Befestigungsmittel, z. B. Bohrungen vorgesehen, die mit entsprechenden Befestigungsmitteln auf der Fahrzeugseite oder an einem im Fahrzeug befestigten anderen Wärmeübertrager, z. B. einem Kühlmittelkühler zusammenwirken. Vorzugsweise weisen der Anschlussflansch und der Zwischenhalter Längsschlitze auf, d. h. in Längsrichtung des Sammelrohres verlaufend, in welche die Leiste eingesetzt wird, ähnlich einer Feder/Nutverbindung, und zwar mit einem leichten Klemmsitz. Dadurch wird die Leiste gegenüber dem Anschlussflansch und dem Zwischenhalter für den Lötprozess fixiert. Anschlussflansch und Zwischenhalter selbst weisen vorzugsweise ein Profilstück gemäß der oben erwähnten älteren Patentanmeldung der Anmelderin auf und sind somit gegenüber dem Sammelrohr fixierbar.

[0008] Die Leiste ist vorzugsweise als Winkelprofil ausgebildet und weist einen Schenkel auf, welcher in die Längsschlitze von Anschlussflansch und Zwischenhalter eingesetzt wird. Damit wird ebenfalls eine stabile und flexible Befestigung des Kondensators erreicht.

[0009] Vorteilhafterweise kann der Zwischenhalter auch als weiterer Anschlussflansch ausgebildet sein, nämlich dann, wenn nicht nur ein Anschlussflansch für den Kondensator, d. h. ein Doppelflansch, sondern zwei einzelne Anschlussflansche Verwendung finden. Diese fungieren dann beide als Zwischenhalter und nehmen die Leiste in ihren Längsschlitzen auf. Für alle Konfigurationen ist somit die Möglichkeit der Selbstfixierung gegeben, so dass der gesamte Kondensator im Wesentlichen ohne weitere Hilfsmittel (Spannmittel) im Lötöfen gelötet werden kann.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Leiste (7) einen, zwei oder eine Vielzahl von Vorsprüngen und/oder Verlängerungen auf, an denen Befestigungsmittel, insbesondere Bohrungen angeordnet sind. Besonders bevorzugt ragen die Vorsprünge und/oder Verlängerungen von der Leiste (7) in Richtung zu dem Block (2) hin ab.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen Kondensator (teilweise) mit erfindungs-

- gemäß ausgebildetem, durchgehenden Halter,
 Fig. 2 einen oberen vergrößerten Eckausschnitt des
 Kondensators gemäß Fig. 1,
 Fig. 3 den oberen Eckausschnitt gemäß Fig. 2, jedoch
 in Explosivdarstellung,
 Fig. 4 einen unteren Eckausschnitt des Kondensators
 gemäß Fig. 1 und
 Fig. 5 einen Wärmetauscher gemäß einem weiteren
 Ausführungsbeispiel.

[0012] Fig. 1 zeigt eine Hälfte eines Kältemittelkondensators 1, wie er in Klimaanlage von Kraftfahrzeugen verwendbar ist. Der Kältemittelkondensator 1 besteht aus einem Block 2, welcher aus nicht näher dargestellten Rippen und Rohren, vorzugsweise Flachrohren und Wellrippen aufgebaut ist. Die Enden der Flachrohre münden in ein Sammelrohr 3, welches seitlich des Blockes 2 angeordnet ist. Ein ähnliches Sammelrohr ist auf der anderen, nicht dargestellten Seite des Blockes 2 angeordnet und mit den Rohrenden verbunden. Am Sammelrohr 3 ist ein Anschlussflansch 4 befestigt, welcher zwei Öffnungen 4a, 4b für den Anschluss an einen nicht dargestellten Kältemittelkreislauf einer Kraftfahrzeugklimaanlage aufweist. Kältemittelanschlussrohre 5, 6 verbinden den Anschlussflansch 4 mit dem Inneren des Sammelrohres 3. Das Kältemittel tritt somit über die Eintrittsöffnung 4a und das Anschlussrohr 5 in eine obere Kammer des Sammelrohres 3, durchströmt den Kondensator mäanderförmig und verlässt den Kondensator über das Anschlussrohr 6 und die Austrittsöffnung 4b. Parallel zum Sammelrohr 3 ist ein von oben nach unten durchgehender, als Leiste 7 ausgebildeter Halter angeordnet, welcher einerseits an dem Anschlussflansch 4 und andererseits an einem Zwischenhalter 8 befestigt ist. Die Leiste 7 dient der Befestigung des Kondensators 1 im Kraftfahrzeug bzw. an einem anderen Wärmeübertrager, z. B. einem Kühlmittelkühler im Kraftfahrzeug. Auf der nicht dargestellten Seite des Kondensators 1 kann ein ähnlicher Halter vorgesehen sein, der mit zwei Zwischenhaltern, ähnlich dem Zwischenhalter 8, an dem nicht dargestellten Sammelrohr befestigt ist.

[0013] Fig. 2 zeigt einen oberen Eckausschnitt des Kondensators 1 mit dem Anschlussflansch 4, welcher seitlich einen Längsschlitz 9 aufweist. Die Leiste 7 ist als Winkelprofil ausgebildet, wobei ein erster Schenkel 7a etwa parallel zur Stirnfläche des Blockes 2 ausgerichtet ist, während ein zweiter Schenkel 7b rechtwinklig zum ersten Schenkel 7a abgekantet ist. Der Schenkel 7b weist eine Dicke auf, die der Breite des Schlitzes 9 entspricht, und wird von dem Schlitz 9 aufgenommen.

[0014] Fig. 3 zeigt den Ausschnitt gemäß Fig. 2 als Explosivdarstellung, wobei wiederum gleiche Bezugszahlen verwendet werden. Der Anschlussflansch 4 ist vorzugsweise, wie das in dem eingangs genannten Stand der Technik beschrieben ist, als Extrusionsteil ausgebildet. Der Längsschlitz 9 erstreckt sich somit in Extrusionsrichtung. Der Anschlussflansch 4 weist ferner ein U-förmiges Profilstück 10 auf, welches das Sammelrohr

3 umfasst, wie dies in der älteren Patentanmeldung der Anmelderin (Zeichen der Anmelderin: 03-BL-07) beschrieben ist, auf die hier ausdrücklich Bezug genommen wird. Der Schenkel 7b der Profilleiste 7 weist im Bereich des Anschlussflansches 4 bzw. dessen Längsschlitz 9 einen vorstehenden Lappen 7c auf, welcher in den Schlitz 9 einsetzbar ist. Vorzugsweise erfolgt dieses Einsetzen mit einer leichten Klemmung, so dass die Leiste 7 gegenüber dem Anschlussflansch 4 fixierbar ist. Der Anschlussflansch 4 dagegen ist über das Profilstück 10 gegenüber dem Sammelrohr 3 fixierbar.

[0015] Fig. 4 zeigt einen unteren Ausschnitt des Kondensators 1 mit dem unteren Ende des Kältemittelanschlussrohres 6 für das austretende Kältemittel. Am Sammelrohr 3 ist der Zwischenhalter 8 befestigt, d. h. in analoger Weise gegenüber dem Sammelrohr 3 fixiert, wie oben für den Anschlussflansch 4 beschrieben. Der Zwischenhalter 8 weist - ähnlich wie der Anschlussflansch 4 - einen Längsschlitz 11 auf, welcher einen an dem Schenkel 7b angesetzten Lappen 7d aufnimmt. Die Leiste 7 ist somit über den Zwischenhalter 8 mittelbar mit dem Sammelrohr 3 verbunden. Die Leiste 7 ist über das Sammelrohr 3 bzw. den Block 2 nach unten verlängert und weist in diesem Bereich einen Befestigungsflansch mit Befestigungsbohrung 12 auf. Ähnliche Befestigungsmöglichkeiten oder andere können an dem entgegengesetzten Ende der Leiste 7 (vgl. Fig. 2) vorgesehen sein. Insgesamt ist die Leiste 7 also an zwei Stellen gegenüber dem Sammelrohr 3 befestigt, nämlich über den Anschlussflansch 4 und den Zwischenhalter 3. Die Montage gestaltet sich so einfach wie eine Feder/Nut-Verbindung. Nachdem alle Teile in der zuvor beschriebenen Weise fixiert worden sind - dazu gehören auch die Kältemittelanschlussrohre 5, 6 - kann der gesamte Kondensator 1 in einem nicht dargestellten Löt-ofen gelötet werden, wobei keine zusätzlichen Lötvorrichtungen zum Spannen der einzelnen Teile notwendig sind.

[0016] In Abweichung vom dargestellten Ausführungsbeispiel kann die Leiste auch mittels zweier Anschlussflansche befestigt sein, wenn nämlich der Anschlussflansch 4 nicht als Doppel-, sondern Einzel-flansch und der Zwischenhalter 8 als weiterer Einzel-flansch ausgebildet sind.

[0017] Fig. 5 zeigt einen Wärmetauscher, insbesondere Kältemittelkondensator 11, wie er in Klimaanlage von Kraftfahrzeugen verwendbar ist. Der Kältemittelkondensator 11 besteht aus einem Block 12, welcher aus nicht näher dargestellten Rippen und Rohren, vorzugsweise Flachrohren und Wellrippen aufgebaut ist. Die Enden der Flachrohre münden in Sammelrohre 13, welche seitlich des Blockes 12 angeordnet sind. An einem Sammelrohr 14 ist ein Anschlussflansch 14 befestigt, welcher nicht gezeigte Öffnungen für den Anschluss an einen nicht dargestellten Kältemittelkreislauf einer Kraftfahrzeugklimaanlage aufweist.

[0018] Teilweise parallel zu den Sammelrohren 13 sind von oben nach unten durchgehende, als Leisten 17

ausgebildete Halter angeordnet, welche einerseits an dem Anschlussflansch 14 beziehungsweise einem oberen Zwischenhalter 20 und andererseits an einem Zwischenhalter 18 beziehungsweise 19 befestigt sind. Die Leisten 17 dienen der Befestigung des Kondensators 11 im Kraftfahrzeug bzw. an einem anderen Wärmeübertrager, z. B. einem Kühlmittelkühler im Kraftfahrzeug.

[0019] Die Leisten 17 weisen jeweils zwei Verlängerungen 22 auf, an denen Bohrungen 23 angeordnet sind, welche von den Leisten 17 in Richtung zu dem Block 12 hin abragen, so dass der Wärmetauscher 11 an Befestigungspunkten befestigt werden kann, welche einen kleineren Abstand zueinander aufweisen als die Sammelrohre 13. Aus Fig. 5 geht hervor, dass die Bohrungen außerhalb einer Projektion des Blockes 12 in Richtung einer Durchströmungsrichtung eines die Rohre umströmenden Fluids angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Wärmeübertrager, insbesondere Kondensator für Klimaanlage von Kraftfahrzeugen mit einem aus Rohren und Rippen bestehenden Block (2) mit mindestens einem mit den Rohren kommunizierenden Sammelrohr (3), an welchem mindestens ein Anschlussflansch (4) und mindestens ein Halter befestigt sind, wobei der Halter als durchgehende Leiste (7) ausgebildet und an dem mindestens einen Anschlussflansch (4) sowie einem Zwischenhalter (8) befestigt ist. 5
2. Wärmeübertrager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiste (7) parallel zum Sammelrohr (3) angeordnet ist. 10
3. Wärmeübertrager nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiste (7) eine Längserstreckung aufweist, die kleiner, gleich oder größer als die des Sammelrohres (3) ist. 15
4. Wärmeübertrager nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiste (7) Befestigungsmittel, insbesondere Bohrungen (12) aufweist. 20
5. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Anschlussflansch (4) und der Zwischenhalter (8) Längsschlitze (9, 11) aufweisen, in welche die Leiste (7, 7b, 7c, 7d) mit Klemmsitz einsetzbar ist. 25
6. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenhalter (8) als zweiter Anschlussflansch ausgebildet ist. 30
7. Wärmeübertrager nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch** 35

gekennzeichnet, dass die Leiste (7), zumindest teilweise ein Winkelprofil mit einem Schenkel (7b, 7c, 7d) aufweist, welcher in die Längsschlitze (9, 11) einsetzbar ist.

8. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussflansch (4) und der Zwischenhalter (8) mit einem Klemmsitz auf dem Sammelrohr (3) befestigt sind. 40
9. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der der Anschlussflansch (4) und der Zwischenhalter (8) jeweils U-Profile (10) aufweisen, welche das Sammelrohr (3) umfassen. 45
10. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kondensator (1) mit Sammelrohren (3), Anschlussflansch (4), Zwischenhalter (8) und Leiste (7) in einem Arbeitsgang lötbar ist. 50
11. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiste (7) einen, zwei oder eine Vielzahl von Vorsprüngen und/oder Verlängerungen aufweist, an denen Befestigungsmittel, insbesondere Bohrungen angeordnet sind. 55
12. Wärmeübertrager nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Vorsprung und/oder eine Verlängerung von der Leiste (7) in Richtung zu dem Block (2) hin abragt.

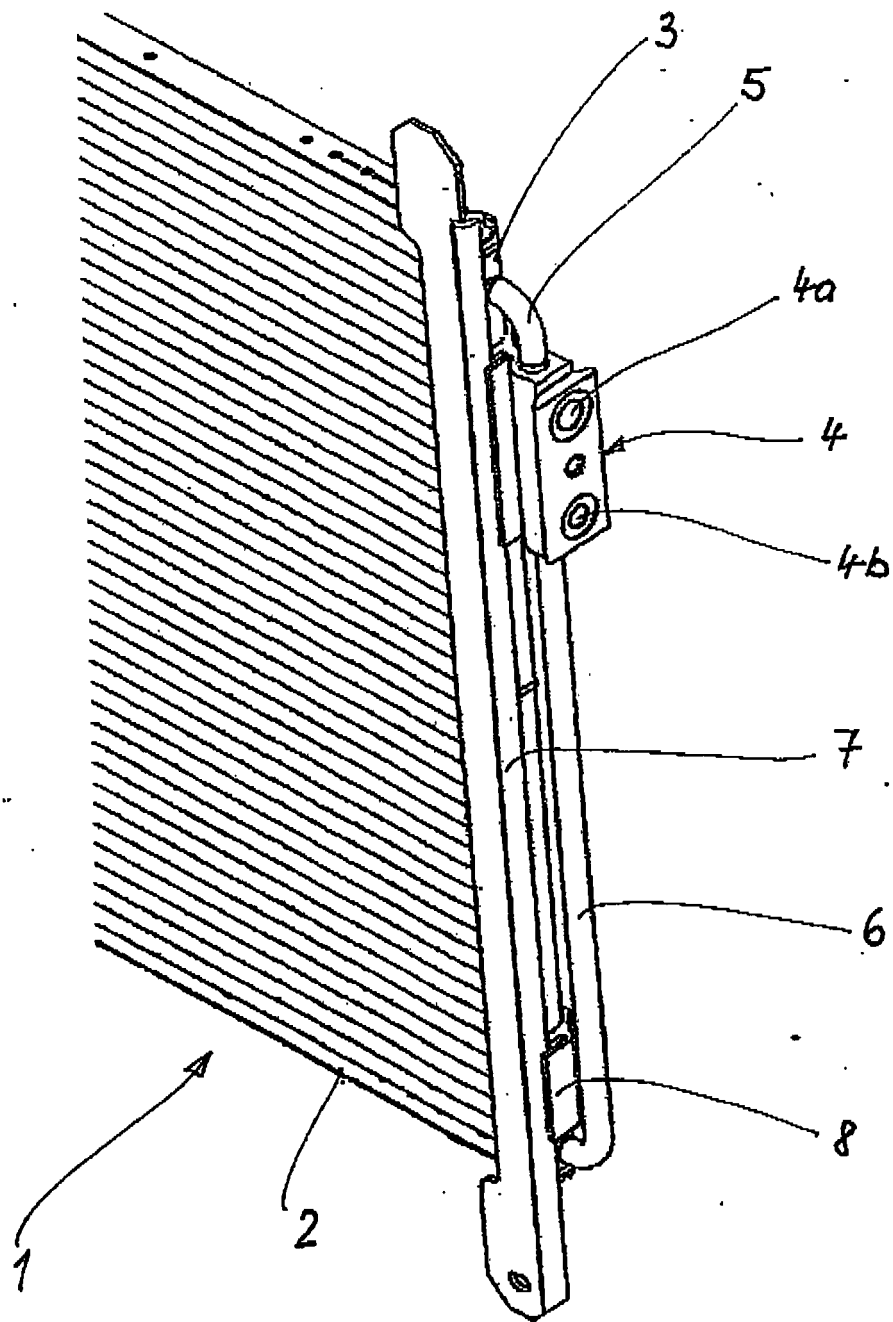
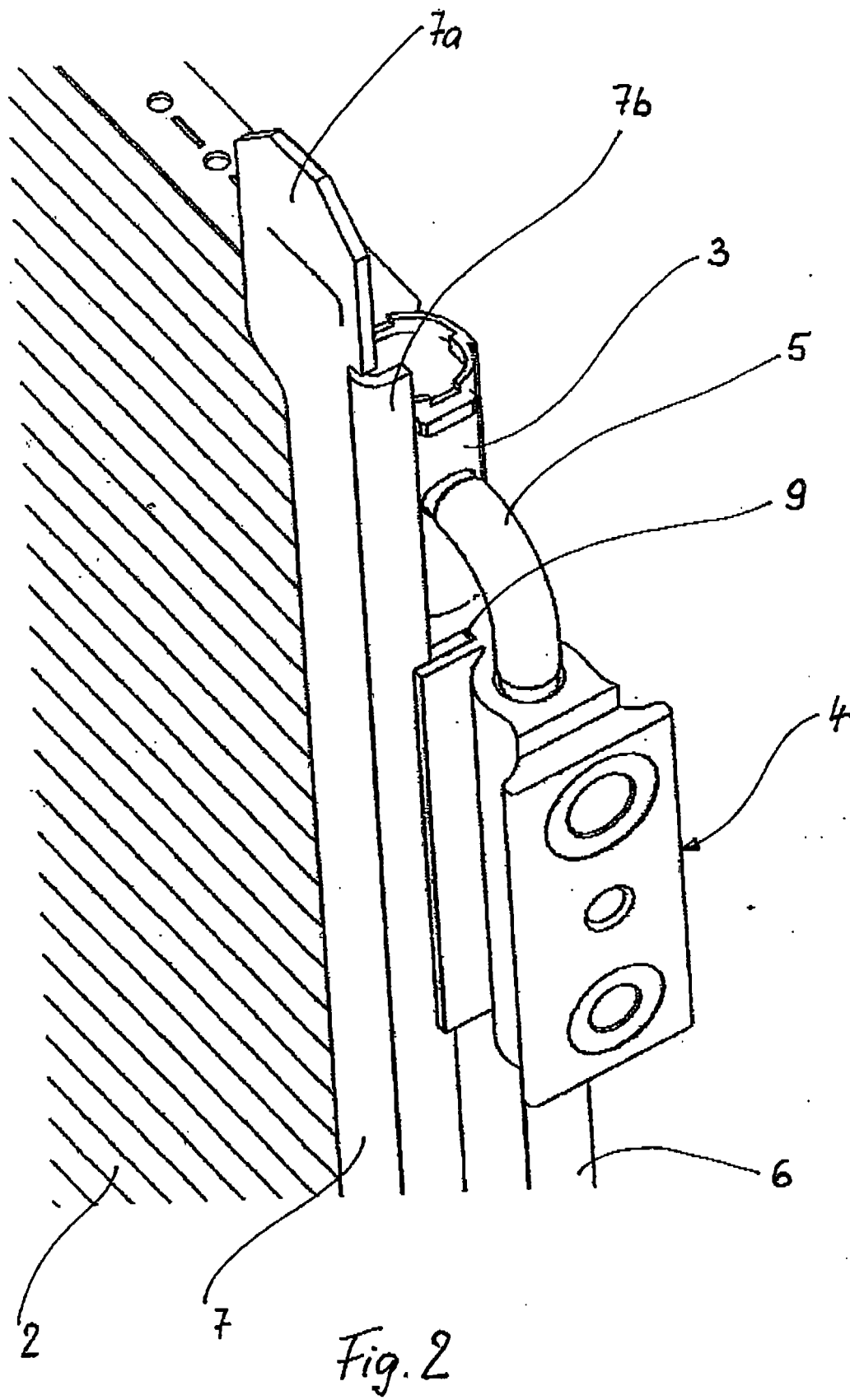


Fig. 1



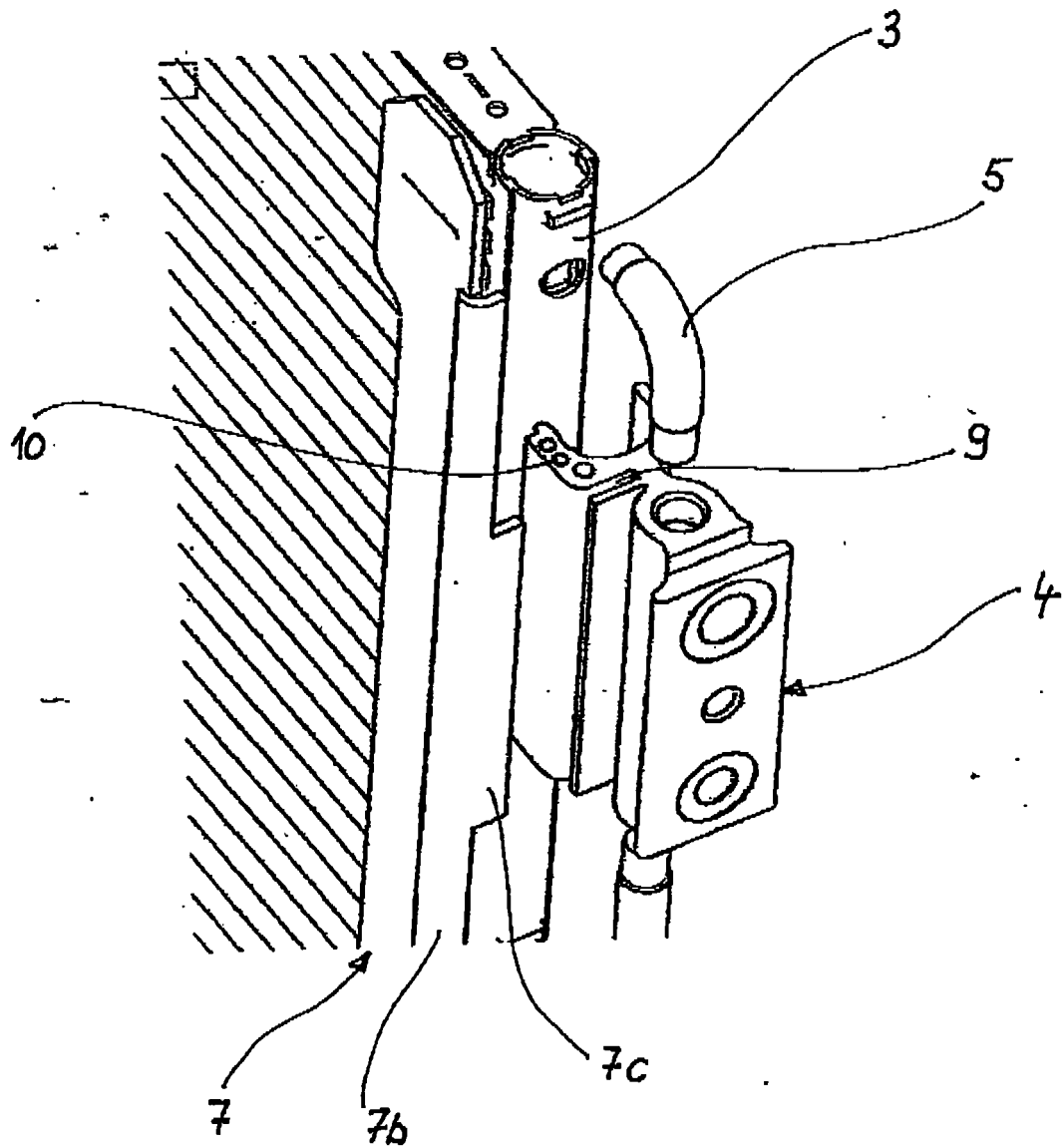


Fig. 3

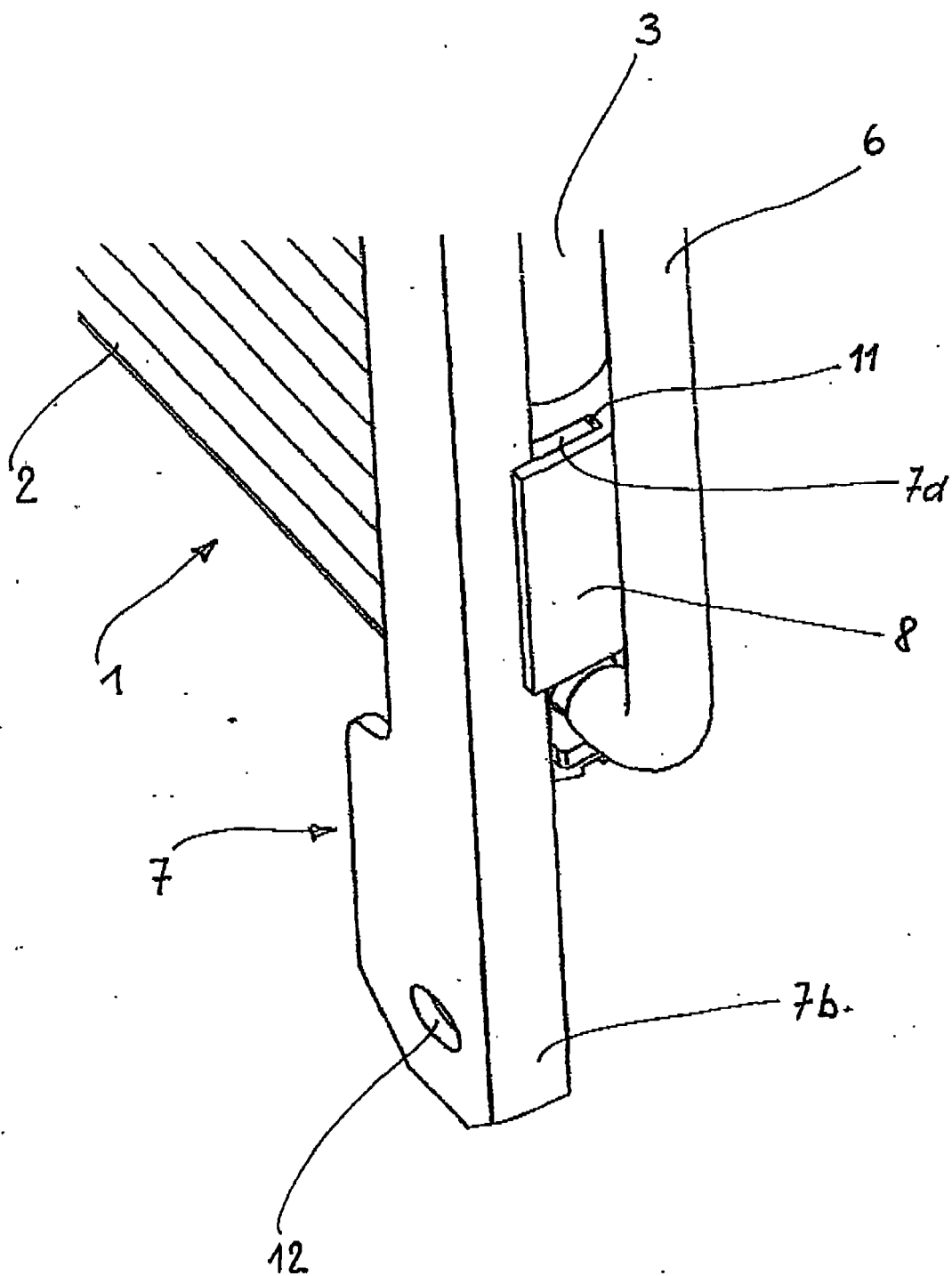
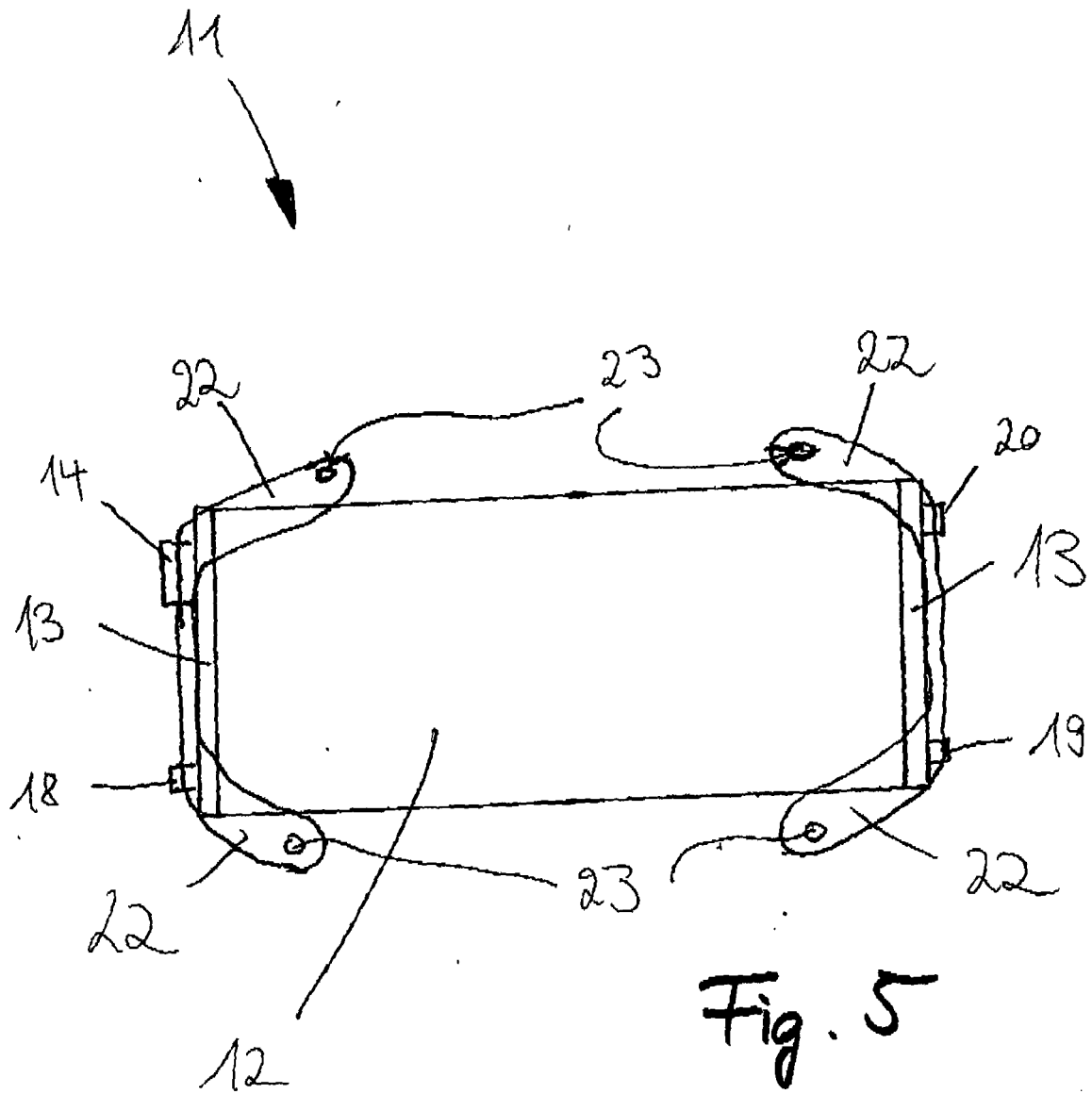


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 29 0147

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 209 290 A (CHIGIRA HITOSHI [JP]) 11. Mai 1993 (1993-05-11) * Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 40; Abbildung 1 *	1-4,10	INV. F28F9/00 F28F9/04
Y	-----	11,12	
Y	EP 0 484 004 A1 (SHOWA ALUMINIUM CO LTD [JP]) 6. Mai 1992 (1992-05-06) * Spalte 4, Zeile 4 - Spalte 5, Zeile 12; Abbildungen 1-4 *	11,12	
D,A	----- EP 1 577 627 A (BEHR LORRAINE S A R L [FR]) 21. September 2005 (2005-09-21) * Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 3, Zeile 48; Abbildungen 1-4 *	1,5-7	
D,A	----- EP 1 589 311 A (BEHR FRANCE HAMBACH S A R L [FR]) 26. Oktober 2005 (2005-10-26) * Spalte 3, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 21; Abbildungen 1-8 *	1,8,9	
A	----- US 2004/094288 A1 (HOYLE RICHARD [US]) 20. Mai 2004 (2004-05-20) * Absatz [0014] - Absatz [0024]; Abbildungen 1-4 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F28F
A	----- US 6 293 011 B1 (HASEGAWA ETUO [JP] ET AL) 25. September 2001 (2001-09-25) * Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 51; Abbildungen 1-5B *	1	
A	----- US 2005/189098 A1 (WISNIEWSKI CHRISTOPHER [US] ET AL) 1. September 2005 (2005-09-01) * Absatz [0017] - Absatz [0031]; Abbildungen 1-6B *	1	
	----- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Juli 2007	Prüfer Beltzung, Francis
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 Patentedokument, 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 07 29 0147

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)	
A	EP 1 496 329 A (DELPHI TECH INC [US]) 12. Januar 2005 (2005-01-12) * Absatz [0021] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-5 *	1		
A	EP 0 863 376 A (SANDEN CORP [JP]) 9. September 1998 (1998-09-09) * Spalte 4, Zeile 35 - Spalte 6, Zeile 45; Abbildungen 1-11 *	1		
A	US 5 570 737 A (TOKUTAKE TOSHINORI [JP]) 5. November 1996 (1996-11-05) * Spalte 6, Zeile 28 - Spalte 7, Zeile 8; Abbildungen 1-4 *	1		
A	GB 2 049 149 A (IMI MARSTON RADIATORS LTD) 17. Dezember 1980 (1980-12-17) * Seite 2, Zeile 8 - Zeile 66; Abbildung 1 *	1		
A	WO 99/60323 A1 (REYNOLDS METALS CO [US]; SUBHASISH SIRCAR [US]) 25. November 1999 (1999-11-25) * Seite 11, Zeile 19 - Seite 14, Zeile 11; Abbildungen 1-3 *	1		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	JP 05 157483 A (SHOWA ALUMINUM CORP) 22. Juni 1993 (1993-06-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 *	1		
A	JP 05 087483 A (SHOWA ALUMINUM CORP) 6. April 1993 (1993-04-06) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 *	1		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Juli 2007	Prüfer Beltzung, Francis	
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 07 29 0147

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.

12-07-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5209290	A	11-05-1993	JP 4129686 U	27-11-1992
EP 0484004	A1	06-05-1992	AT 120537 T	15-04-1995
			AU 644234 B2	02-12-1993
			AU 8685091 A	07-05-1992
			DE 69108515 D1	04-05-1995
			DE 69108515 T2	03-08-1995
			ES 2071931 T3	01-07-1995
			JP 3014434 B2	28-02-2000
			JP 4169793 A	17-06-1992
			US 5183103 A	02-02-1993
EP 1577627	A	21-09-2005	KEINE	
EP 1589311	A	26-10-2005	US 2005236141 A1	27-10-2005
US 2004094288	A1	20-05-2004	KEINE	
US 6293011	B1	25-09-2001	JP 2000154993 A	06-06-2000
US 2005189098	A1	01-09-2005	KEINE	
EP 1496329	A	12-01-2005	PL 361065 A1	10-01-2005
EP 0863376	A	09-09-1998	JP 10246591 A	14-09-1998
US 5570737	A	05-11-1996	KEINE	
GB 2049149	A	17-12-1980	KEINE	
WO 9960323	A1	25-11-1999	EP 1080336 A1	07-03-2001
			JP 2002515550 T	28-05-2002
			US 6065534 A	23-05-2000
			US 6623693 B1	23-09-2003
JP 5157483	A	22-06-1993	JP 3133431 B2	05-02-2001
JP 5087483	A	06-04-1993	JP 3212038 B2	25-09-2001

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 1589311 A1 [0003]
- EP 1577627 A1 [0004]