



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 589 311 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.10.2005 Patentblatt 2005/43

(51) Int Cl.7: **F28F 9/04**, F28F 9/02,
F28D 1/053

(21) Anmeldenummer: **04291031.5**

(22) Anmeldetag: **19.04.2004**

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

• **Kihn, Hubert**
57510 Hoste (FR)

(71) Anmelder: **Behr France Hambach S.A.R.L.**
57910 Hambach (FR)

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

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

(54) **Wärmeübertrager, insbesondere für ein Kraftfahrzeug**

(57) Die Erfindung betrifft einen gelöteten Wärmeübertrager (1), insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit mindestens einem Sammelrohr (3), an welchem mindestens ein Zusatzteil (5) befestigt ist, wobei das minde-

stens ein Zusatzteil (5) ein gabelförmiges, an den Umfang des Sammelrohres (3) angepasstes Profilstück (12) aufweist, welches am Umfang des Sammelrohres (3) anliegt und durch Formschluss und Kraftschluss fixierbar ist.

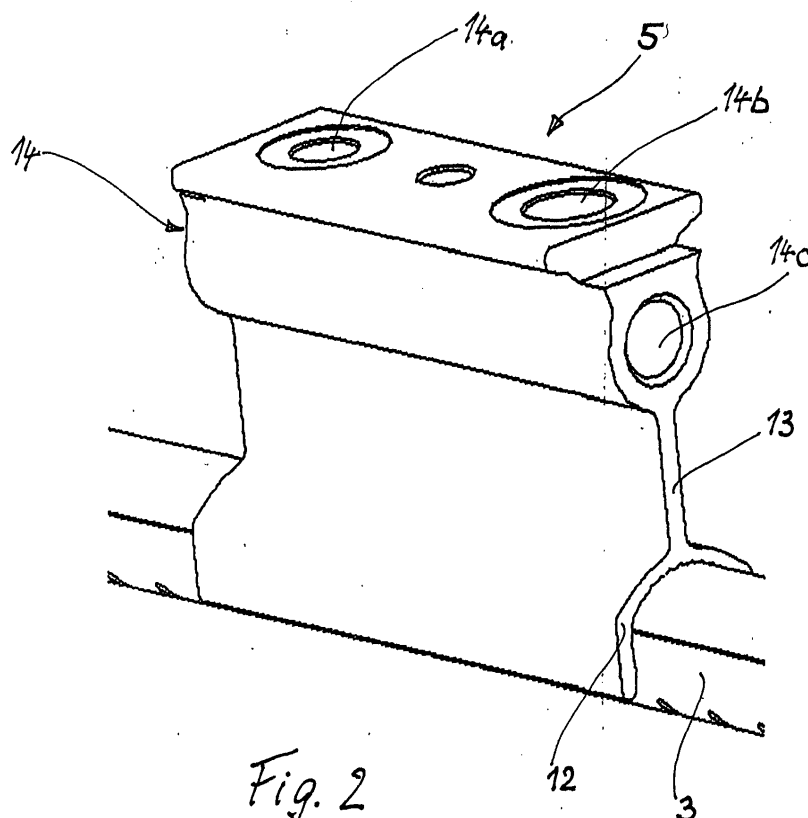


Fig. 2

EP 1 589 311 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen gelöteten Wärmeübertrager mit zumindest einem Sammelrohr, an welchem ein Zusatzteil befestigt ist, insbesondere nach dem Gegenstand der älteren Patentanmeldung der Anmelderin mit dem Aktenzeichen WO 04/00560.

[0002] In der vorgenannten älteren Patentanmeldung der Anmelderin ist ein gelöteter Wärmeübertrager offenbart, der insbesondere als Kondensator einer Klimaanlage für Kraftfahrzeuge ausgebildet ist und mindestens einen Kältemittelflansch zum Anschluss an einen Kältemittelkreislauf sowie Halter zur Aufhängung des Kondensators aufweist. Flansch und Halter sind Zusatzteile, welche durch Löten an mindestens einem Sammelrohr des Kondensators befestigt werden. Vor dem Lötprozess werden alle Teile positioniert und fixiert, damit sie beim Lötprozess ihre vorbestimmte Lage beibehalten. Für die Fixierung werden in der älteren Anmeldung verschiedene Lösungen vorgeschlagen, u. a. ein Formschluss zwischen den Zusatzteilen und dem Sammelrohr oder Schlitze im Sammelrohr, in welche am Zusatzteil befestigte Fixierelemente eingreifen. Die hierdurch entstehenden Lötspalte zwischen Sammelrohr und Zusatzteilen werden zwar beim Löten, welches nach dem so genannten Nocolok-Verfahren erfolgt, geschlossen; jedoch besteht die Gefahr einer undichten Lötung oder einer Schwachstellenbildung durch ein nicht homogenes Lötnahtgefüge. Da Kondensatoren für Kraftfahrzeuge einer besonders starken Schwingungsbeanspruchung unterliegen, muss die Verbindung insbesondere zwischen Halter und Sammelrohr hinreichend dauerhaft und stabil ausgebildet sein.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Verbindungstechnik zwischen Zusatzteilen und Sammelrohr bei einem Wärmeübertrager der eingangs genannten Art zu verbessern und unter Umständen eine dauerhafte, schwingungsfeste Lötverbindung zu schaffen, die nicht oder in geringem Maße zu Undichtigkeiten oder Festigkeitsproblemen führt.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist - zusätzlich zum Formschluss - ein Kraftschluss zwischen dem Zusatzteil und dem Sammelrohr vorgesehen. Das Zusatzteil weist ein gabelförmiges Profilstück auf, welches sich formschlüssig an den Umfang des Sammelrohres anlegt und insbesondere vor einem Lötprozess derart auf dem Sammelrohr positioniert wird, dass ein Klemmsitz zwischen dem gabelförmigen Profilstück und dem Umfang des Sammelrohres hergestellt wird. Durch diesen Klemmsitz entsteht ein Kraftschluss, der eine hinreichende Fixierung des Zusatzteiles auf dem Sammelrohr insbesondere für einen Lötprozess sicherstellt. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass das Sammelrohr in seiner Oberfläche geschlossen bleibt, also keine Schlitze aufweist und gegebenenfalls eine Lötvorrichtung, welche das Zusatzteil und das Sammelrohr während des Lötens in Position hält, überflüssig ist. Durch

die erfindungsgemäße Fixierung mittels Klemmsitz ergibt sich unter Umständen ferner als Vorteil eine dichte, homogene und dauerhafte Lötverbindung zwischen Zusatzteil und Sammelrohr, welche auch geeignet ist, den insbesondere im Kraftfahrzeug auftretenden Schwingungsbeanspruchungen standzuhalten.

[0005] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das gabelförmige Profilstück zwei Schenkel auf, welche das Sammelrohr mit einer elastischen Vorspannung umklammern. Diese elastische Vorspannung kann vorteilhafterweise durch ein Untermaß der lichten Gabelweite gegenüber dem Außendurchmesser des Sammelrohres hergestellt werden, wobei der Abstand der Schenkel beim Aufschieben auf das Sammelrohr durch eine geeignete Vorrichtung vergrößert wird - nach dem Aufschieben federn die Schenkel zurück. Danach sitzt das Zusatzteil fest auf dem Sammelrohr und ist fixiert.

[0006] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung umgreift das Profilstück mit seinen Schenkeln das Sammelrohr bis zu einem Umfangswinkel von mindestens 180°, vorzugsweise bis zu 210°. Dadurch wird der Vorteil eines weitergehenden Formschlusses und vorzugsweise einer Verrastung zwischen Profilstück und Sammelrohr erreicht.

[0007] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung weist das Profilstück insbesondere auf seiner Innenseite ein U-Profil auf, welches sich aus einem Bogen und zwei daran anschließenden geraden Schenkeln zusammensetzt. Das Sammelrohr weist eine ähnliche Querschnittsgeometrie auf, sodass sich zwischen den Schenkeln und den entsprechenden Umfahgsbereichen des Sammelrohres eine Flächenpressung aufgrund der elastischen Vorspannung ergibt. Damit wird auch der Vorteil eines gleichmäßigen Lötspaltes, d. h. eine Voraussetzung für eine einwandfreie Lötung geschaffen.

[0008] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann das Sammelrohr ein- oder zweistückig ausgebildet sein, d. h. z. B. als geschweißtes Rohr oder zusammengesetzt aus einem Boden- und einem Deckelteil, welche längsseitig miteinander verlötet werden. Dadurch ergeben sich an den Längsseiten durch die Oberkanten des Bodenteiles Absätze.

[0009] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind auf der Innenfläche des Profilstückes - am Übergang vom Bogen zu den ebenen Flanken - Absätze vorgesehen, welche in die Absätze des zweistückigen Sammelrohres eingreifen. Dadurch wird der Vorteil eines Anschlages beim Aufsetzen des Profilstückes erreicht.

[0010] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der Wärmeübertrager als Kondensator einer Klimaanlage für Kraftfahrzeuge ausgebildet. Dabei sind die Zusatzteile als Kältemittelflansch und Halter ausgebildet, mit denen der Kondensator im Kraftfahrzeug an einem benachbarten Wärmeübertrager, meistens dem Kühlmittelkühler aufgehängt wird. Vorteilhafterweise

sind sowohl der Flansch als auch die Halter als extrudierte Teile ausgebildet, welche jeweils das gleiche extrudierte Profilstück zum Umfassen des Sammelrohres aufweisen.

[0011] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung wird der Kondensator mit seinen Zusatzteilen "in einem Schuss", d. h. in einem Arbeitsgang im Lötöfen gelötet, und zwar - wie bereits erwähnt - ohne Verwendung einer Lötvorrichtung. Zu den Zusatzteilen gehören einerseits ein oder zwei Kältemittelflansche (Doppelflansch oder zwei Einzelflansche) sowie mehrere Halter, hier vorzugsweise vier. Darüber hinaus werden auch Kältemittelanschlussrohre mitgelötet, welche vom Kältemittelflansch in das betreffende Sammelrohr führen. Dabei dient der Kältemittelflansch als Fixierung für die Anschlussrohre.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 einen Kondensator einer Klimaanlage für Kraftfahrzeuge mit vier Haltern und einem Kältemittelflansch,
- Fig. 2 den Kältemittelflansch auf einem Sammelrohr des Kondensators in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 3 einen der Halter auf einem Sammelrohr des Kondensators in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 4 den Kältemittelflansch auf dem Sammelrohr als Querschnitt,
- Fig. 5 den Kältemittelflansch in einer abgewandelten Ausführungsform,
- Fig. 6 den Halter auf dem Sammelrohr als Querschnitt,
- Fig. 7 den Halter und das Sammelrohr vor der Montage und
- Fig. 8 eine vergrößerte Darstellung des Verbindungsbereiches zwischen Halter oder Flansch und zweistückigem Sammelrohr.

[0013] Fig. 1 zeigt einen Kondensator 1 einer nicht dargestellten Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges. Der Kondensator 1 besteht aus einem Netz oder Block 2, welcher aus nicht näher dargestellten Flachrohren und Wellrippen zusammengesetzt ist. Beiderseits des Netzes 2 sind Sammelrohre 3, 4 angeordnet, welche mit den Flachrohren des Netzes 2 kommunizieren. An dem in der Zeichnung links angeordneten Sammelrohr 3 ist ein Anschlussflansch 5 befestigt, von welchem Kältemittelanschlussrohre 6, 7 in das Sammelrohr 3 führen. Über den Kältemittelanschlussflansch 5 ist der Kondensator 1 mit einem nicht dargestellten Kältemittelkreislauf der Klimaanlage verbunden. Der Kondensator 1 weist ferner vier Halter 8, 9, 10, 11 auf, wovon jeweils zwei an den Sammelrohren 3, 4 befestigt sind. Über die Halter 8, 9, 10, 11, die jeweils Befestigungsbohrungen 8a, 9a, 10a, 11a aufweisen, ist der Kondensator im Kraftfahrzeug, insbesondere an einem benachbarten Wärme-

übertrager, z.B. einem nicht dargestellten Kältemittelkühler aufgehängt. Das Netz 2 des Kondensators 1 wird von Umgebungsluft durchströmt, an welche das Kältemittel seine Kondensationswärme abgibt.

[0014] Fig. 2 zeigt den Kältemittelanschlussflansch 5 in einer perspektivischen Darstellung auf dem Sammelrohr 3, welches nur teilweise dargestellt ist. Der Flansch 5 ist ein extrudiertes Teil, welches ein gabelförmiges Profilstück 12, einen Steg 13 und einen Kältemittelanschlussbereich 14 mit Kältemittelanschlussbohrungen 14a, 14b, 14c aufweist (eine weitere Bohrung ist verdeckt). Der Flansch 5 ist durch Löten auf dem Sammelrohr 3 befestigt.

[0015] Fig. 3 zeigt den Halter 8 (beispielhaft für die übrigen Halter, 9, 10, 11), welcher ebenfalls als extrudiertes Teil aus einer Aluminiumstrangpresslegierung hergestellt ist. Der Halter 8 besteht aus einem gabelförmigen Profilstück 15, welches das Sammelrohr 4 teilweise umschließt, aus einem gebogenen Steg 16 sowie einem Befestigungsstück 17 mit Befestigungsbohrung 8a. Der Halter 8 ist über das Profilstück 15 mit dem Sammelrohr 4 verlötet.

[0016] Fig. 4 zeigt den Flansch 5 (gemäß Fig. 2) in einer geschnittenen Darstellung (ohne Schraffur). Das Sammelrohr 3 ist zweistückig ausgebildet, d. h. es weist ein Deckelteil 3a auf, welches in ein Bodenteil 3b größeren Durchmessers eingesetzt ist und mit diesem seitliche Überlappungszonen 3c, 3d bildet, über welche Deckel 3a und Boden 3b miteinander verlötet sind. Der Boden 3b weist Durchzüge (querverlaufende Schlitz) 3e auf, in welche die nicht dargestellten Rohrenden der Flachrohre eingesetzt und eingelötet werden. Der Boden 3b wird nach oben durch Oberkanten 3f, 3g begrenzt, die mit dem Deckel 3a auf der Außenseite Absätze bilden. Das gabelförmige Profilstück 12 weist zwei parallel zueinander angeordnete Schenkel 12a, 12b auf, welche das Sammelrohr 3 im Bereich der Überlappungszonen 3c, 3d umfassen. Die Schenkel 12a, 12b sind deutlich über die Überlappungszonen 3c, 3d hinaus verlängert, sodass das Profilstück 12 deutlich mehr als den halben Umfang des Sammelrohres 3 umschließt. Zur Verdeutlichung sind in das Sammelrohr 3 der Mittelpunkt M eines Kreises mit dem Durchmesser des halbschalenförmigen Bodens 3b und vier Kreisquadranten eingezeichnet.

[0017] Fig. 5 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform eines Flansches 18 mit einem abgewandelten Profilstück 19, welches ebenfalls gabelförmig ausgebildet ist und aus einem Bogenstück 19a sowie zwei daran anschließenden, im Wesentlichen parallel zueinander angeordneten Schenkel 19b, 19c besteht. Auf der Innenseite des Profilstückes 19 sind im Bereich des Überganges des Bogenstückes 19a zu den seitlichen Schenkeln 19b, 19c Absätze 20, 21 angeordnet. In das gabelförmige Profilstück 19 ist ein gestrichelt dargestellter Kreis k mit einem Mittelpunkt M eingezeichnet, wobei der Kreis k etwa dem Umfang des Sammelrohres 3 (vgl. Fig. 4) entspricht. Die Absätze 20, 21 sind also deutlich ober-

halb des Mittelpunktes M angeordnet; sie dienen bei der Montage des Profilstückes 19 als Anschlag gegenüber den Oberkanten 3f, 3g des Bodens 3b des Sammelrohres 3 (vgl. Fig. 4). Durch den Mittelpunkt M ist eine in der Zeichnung waagerechte Mittellinie m gelegt, die gegenüber den Absätzen 20, 21 einen Abstand g aufweist. In diesem Bereich g sind die Schenkel 19b, 19c auf der Innenseite gerade und im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet. Unterhalb der Mittellinie m schließen sich bis zu einem Abstand e konvergierende Bogenstücke an. Die freien Enden der Schenkel 19b, 19c sind als nach innen (in Richtung Mittelpunkt M) weisende Lippen 19d, 19e ausgebildet. Sie umfassen somit das durch den Kreis k dargestellte Sammelrohr mit einem Umfangswinkel α von deutlich mehr als 180° , d. h. etwa 210° .

[0018] Fig. 6 zeigt den Halter 8 (gemäß Fig. 3) in einer anderen Darstellung, und zwar in einem Querschnitt durch das Sammelrohr 4, welches zweistückig ausgebildet ist. Das Profilstück 15 für den Halter 8 entspricht prinzipiell dem Profilstück 12 für den Flansch 5 (vgl. Fig. 4).

[0019] Fig. 7 zeigt den Halter 8 mit Profilstück 15 sowie das zweistückige Sammelrohr 4 vor der Montage. Das Sammelrohr 4 befindet sich dabei in einer nicht dargestellten Vorrichtung, und der Halter 8 wird mit seinem Profilstück 15 derart auf das Sammelrohr 4 aufgesetzt, dass sich anschließend ein Klemm- oder Presssitz ergibt. Um dies zu erreichen, weist das Profilstück 15 eine lichte Weite LW, und das Sammelrohr 4 einen Außendurchmesser DA auf, wobei $LW \leq DA$ ist. Die Profilhülse 15 hat somit ein Untermass gegenüber dem Außendurchmesser bzw. dieser ein Übermaß gegenüber der Weite der Profilhülse. Vorzugsweise kann die Differenz bzw. das Übermaß $DA - LW = 0,1 \text{ mm}$ betragen. Zur Montage wird die Profilhülse 15 durch eine nicht dargestellte Vorrichtung gespreizt, d. h. bezüglich des Innenmaßes LW aufgeweitet, bis ein Aufschieben auf das Sammelrohr 4 möglich ist. Nach Erreichen der Endlage (Anschlag) werden die Schenkel der Profilhülse durch die Vorrichtung entlastet und kommen damit unter Vorspannung zur Anlage an den Überlappungsbereichen des Sammelrohres 4. Dabei richtet sich die Vorspannung nach dem gewählten Über- bzw. Untermass. Die Vorspannung bewegt sich im elastischen Bereich des Werkstoffes des Halters 8, d. h. einer Aluminiumstrangpresslegierung - beim Spreizen der Profilhülse 15 darf also keine plastische Verformung auftreten. Durch den so erhaltenen Klemmsitz ist der Halter auf dem Sammelrohr 4 für den anschließenden Lötprozess fixiert. Das Lot steht als Lotplattierung zur Verfügung, welche beidseitig auf dem Boden des Sammelrohres 4 und auf der Außenseite des Deckels aufgebracht ist. Das Lötverfahren erfolgt nach dem so genannten Nocolok-Verfahren, d. h. vor dem Lötverfahren, in diesem Falle auch vor dem Fügen der Teile 8 und 4 wird ein entsprechendes Flussmittel in geeigneter Form aufgebracht.

[0020] Fig. 8 zeigt einen Ausschnitt aus Fig. 6, d. h.

eine vergrößerte Darstellung des Profilstückes 15 mit Sammelrohr 4 im gefügten Zustand. In dieser Darstellung ist ein Umfangswinkel α in der Größe von 210° , eingeschlossen von Strahlen s1, s2, eingezeichnet, welcher angibt, in welchem Umfangsbereich (Sektor) das Profilstück 15 das Sammelrohr 4 umfasst. Man sieht, dass die Schenkel 15a, 15b über eine durch den Mittelpunkt M verlaufende Durchmesserlinie m verlängert sind, und zwar über die Strahlen s1, s2 des Umfangswinkels α hinaus. Im Bereich der Winkelstrahlen s1, s2 weisen die Schenkel 15a, 15b eine erhöhte Wandstärke w2 gegenüber einer Wandstärke w1 im Bereich der Mittellinie m auf. Die Schenkel 15a, 15b bilden somit unterhalb der Mittellinie m Wulstlippen 15c, 15d aus, welche das Sammelrohr 4 formschlüssig hintergreifen, d. h. ein Lösen des Klemmsitzes verhindern oder zumindest erschweren. Die Montage des gabelförmigen Profilstückes 15 erfolgt in der zu Fig. 7 beschriebenen Weise, d. h. durch maschinelle Aufweitung, anschließendes Fügen und Entlasten der Profilhülse zur Herstellung des Klemmsitzes.

Patentansprüche

1. Wärmeübertrager (1), insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit mindestens einem Sammelrohr (3, 4), an welchem mindestens ein Zusatzteil (5, 8, 9, 10, 11) befestigt ist, wobei das mindestens eine Zusatzteil ein gabelförmiges an den Umfang des Sammelrohres angepasstes Profilstück (12, 15, 19) aufweist, welches am Umfang des Sammelrohres (3, 4) anliegt und durch Formschluss und Kraftschluss fixierbar ist.
2. Wärmeübertrager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftschluss durch einen Klemmsitz zwischen dem gabelförmigen Profilstück (12, 15, 19) und dem Sammelrohr (3, 4) gebildet ist.
3. Wärmeübertrager nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profilstück (12, 15, 19) zwei Schenkel (12a, 12b; 15a, 15b; 19b, 19c) aufweist, welche mit einer elastischen Vorspannung am Umfang des Sammelrohres (3, 4) anliegen.
4. Wärmeübertrager nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profilstück (12, 15, 19) das Sammelrohr (3, 4) bis zu einem Umfangswinkel α von mindestens 180° , vorzugsweise 200 bis 210° umschließt.
5. Wärmeübertrager nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profilstück (12, 15, 19) ein U-Profil bildet, dessen Schenkel (12a, 12b, 15a, 15b; 19b, 19c) im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind.

6. Wärmeübertrager nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die parallel verlaufenden Schenkel (15a, 15b, 19b, 19c) durch konvergierende Bogenstücke (15c, 15d, ; 19d, 19e) in Form von Lippen verlängert sind, welche das Sammelrohr (3, 4) formschlüssig hintergreifen. 5
7. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sammelrohr einstückig, insbesondere als geschweißtes Rohr ausgebildet ist. 10
8. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sammelrohr (3, 4) zweistückig, d. h. mit einem Deckelteil (3a) und einem Bodenteil (3b) ausgebildet ist. 15
9. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenteil (3b) zwei in Längsrichtung verlaufende Oberkanten (3f, 3g) und das Profilstück (19) nach innen gerichtete Absätze (10, 21) aufweist, welche Anschläge gegenüber den Oberkanten (3f, 3g) bilden. 20
25
10. Wärmeübertrager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmeübertrager als Kondensator (1) einer Klimaanlage für Kraftfahrzeuge ausgebildet ist und zwei Sammelrohre (3, 4) aufweist. 30
11. Wärmeübertrager nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Zusatzteil als mindestens ein Kältemittelflansch (5, 18) ausgebildet ist. 35
12. Wärmeübertrager nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens ein Zusatzteil als Halter (8, 9, 10, 11) zur Aufhängung des Kondensators (1) ausgebildet ist. 40
13. Wärmeübertrager nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kältemittelanschlussflansch (5) und/oder die Halter (8, 9, 10, 11) als extrudierte Teile herstellbar sind. 45
14. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kondensator (1) Kältemittelanschlussrohre (6, 7) aufweist, welche den Kältemittelflansch (5) mit dem Sammelrohr (3) verbinden. 50
15. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kondensator (1) mit Flansch (5), Haltern (8, 9, 10, 11) und Anschlussrohren (6, 7) in einem Arbeitsgang lötbar ist. 55

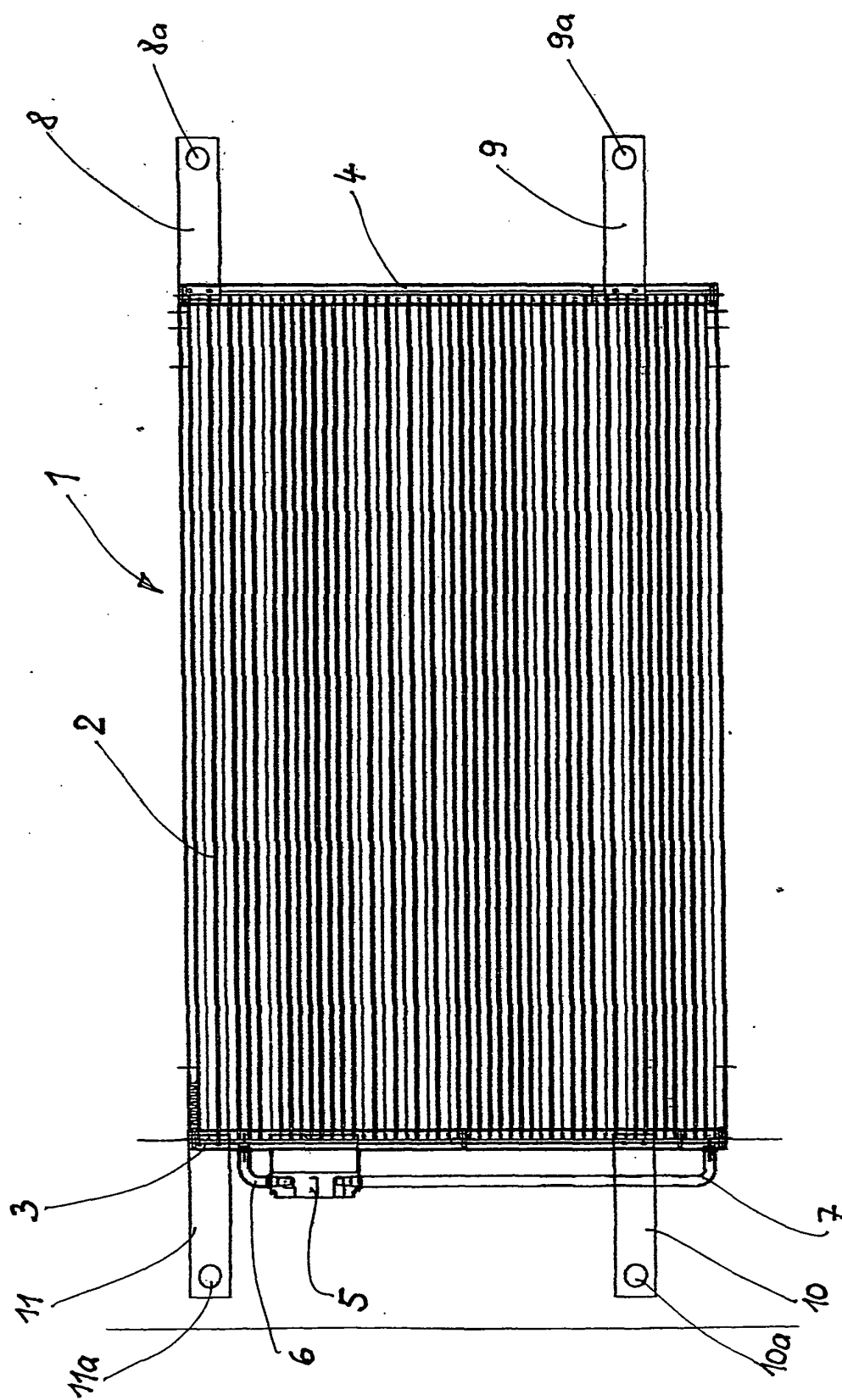


Fig. 1

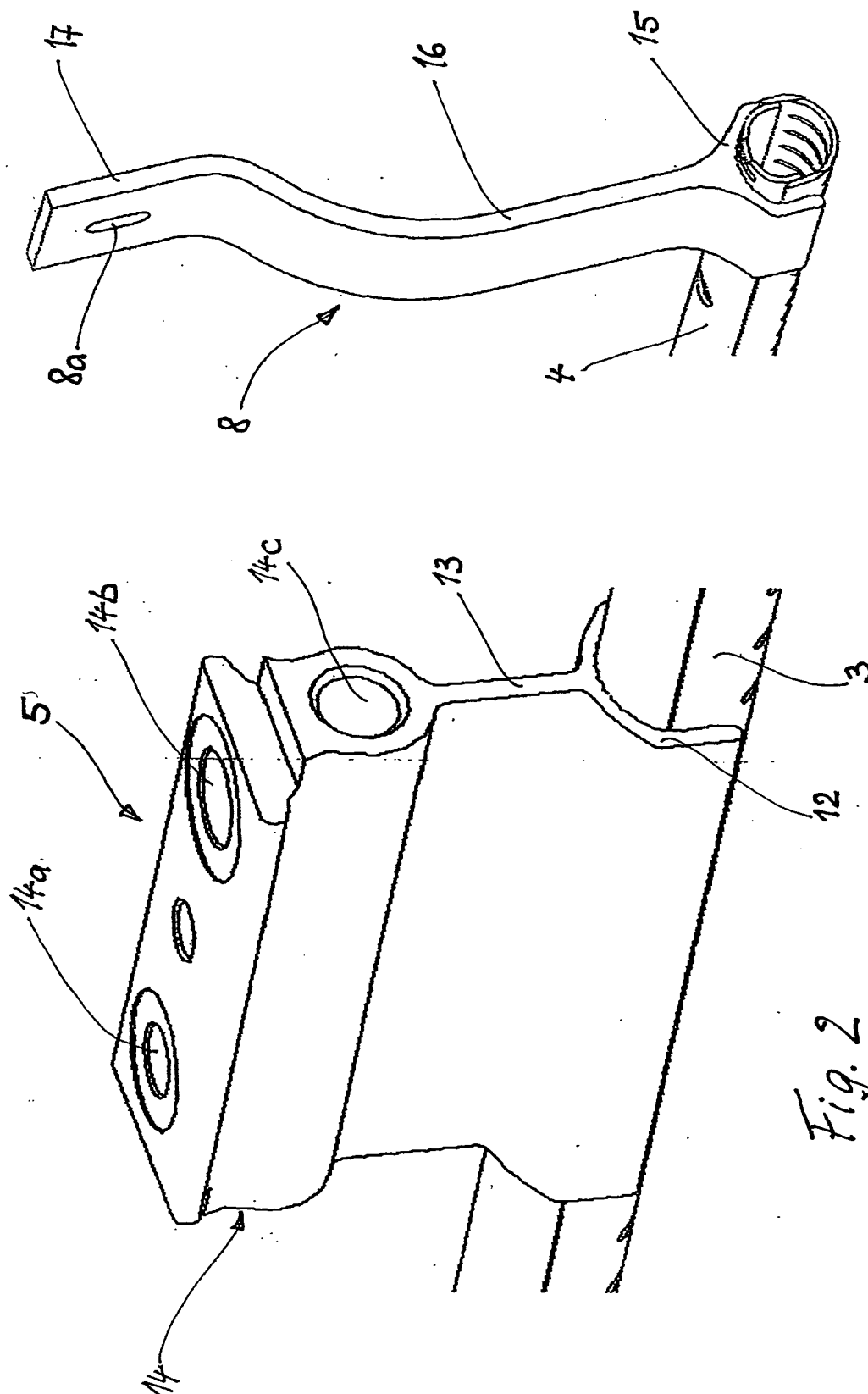
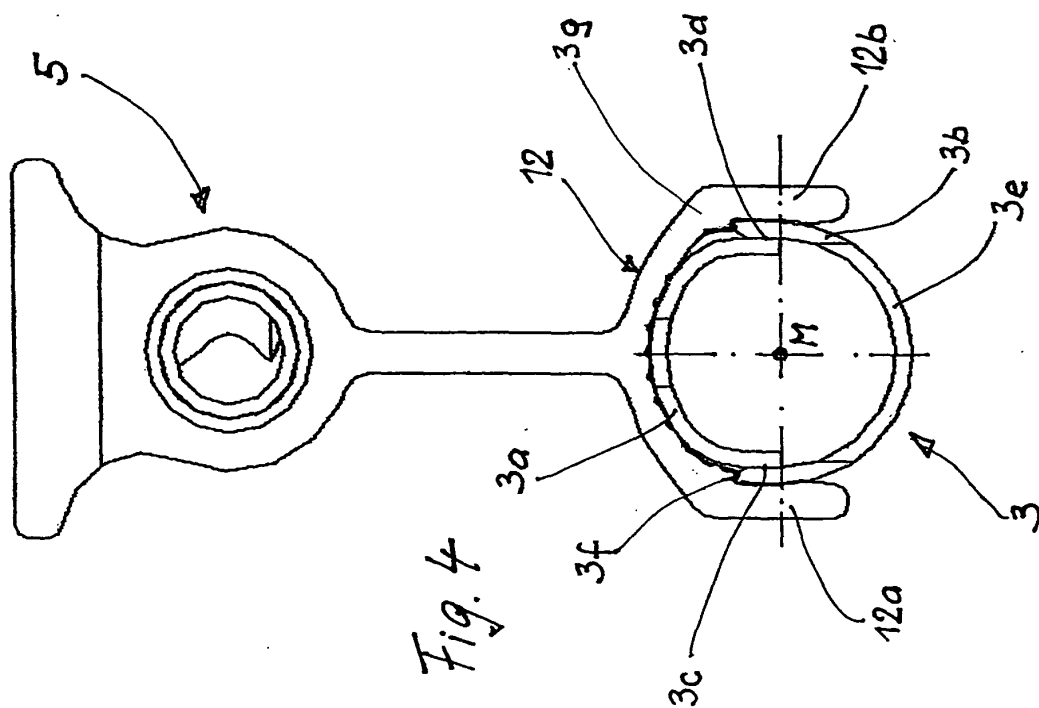
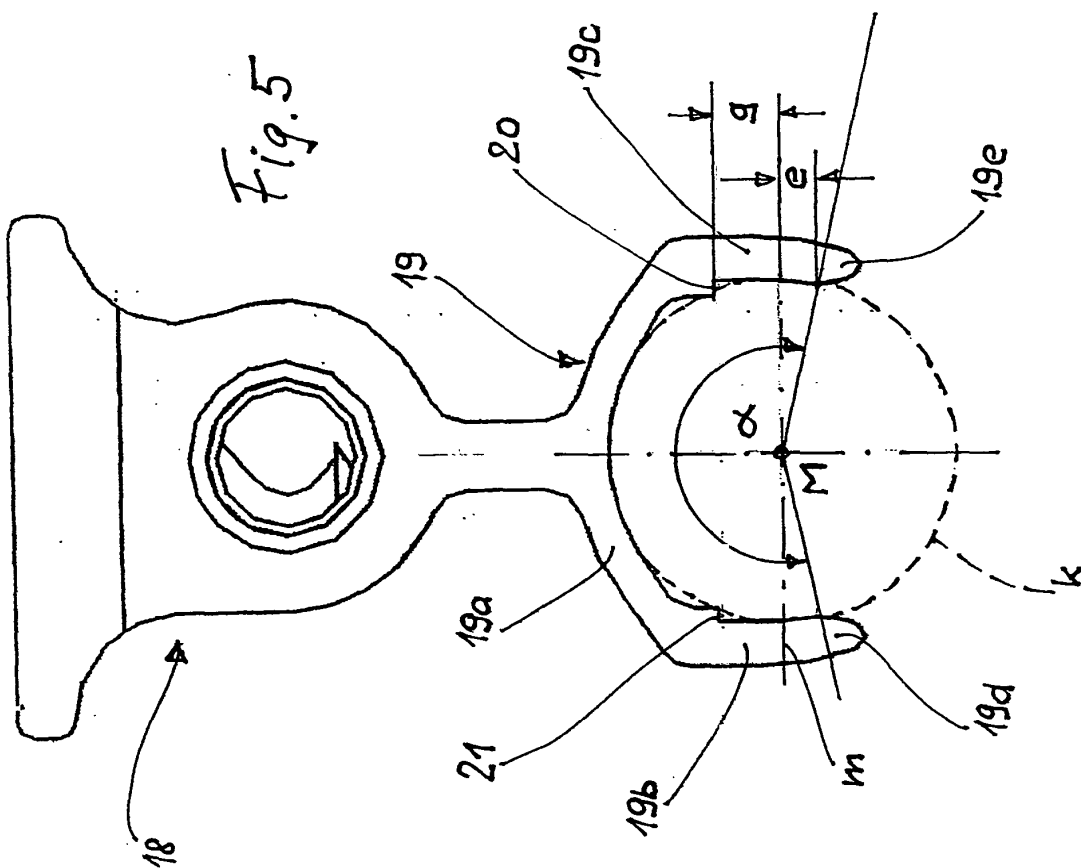
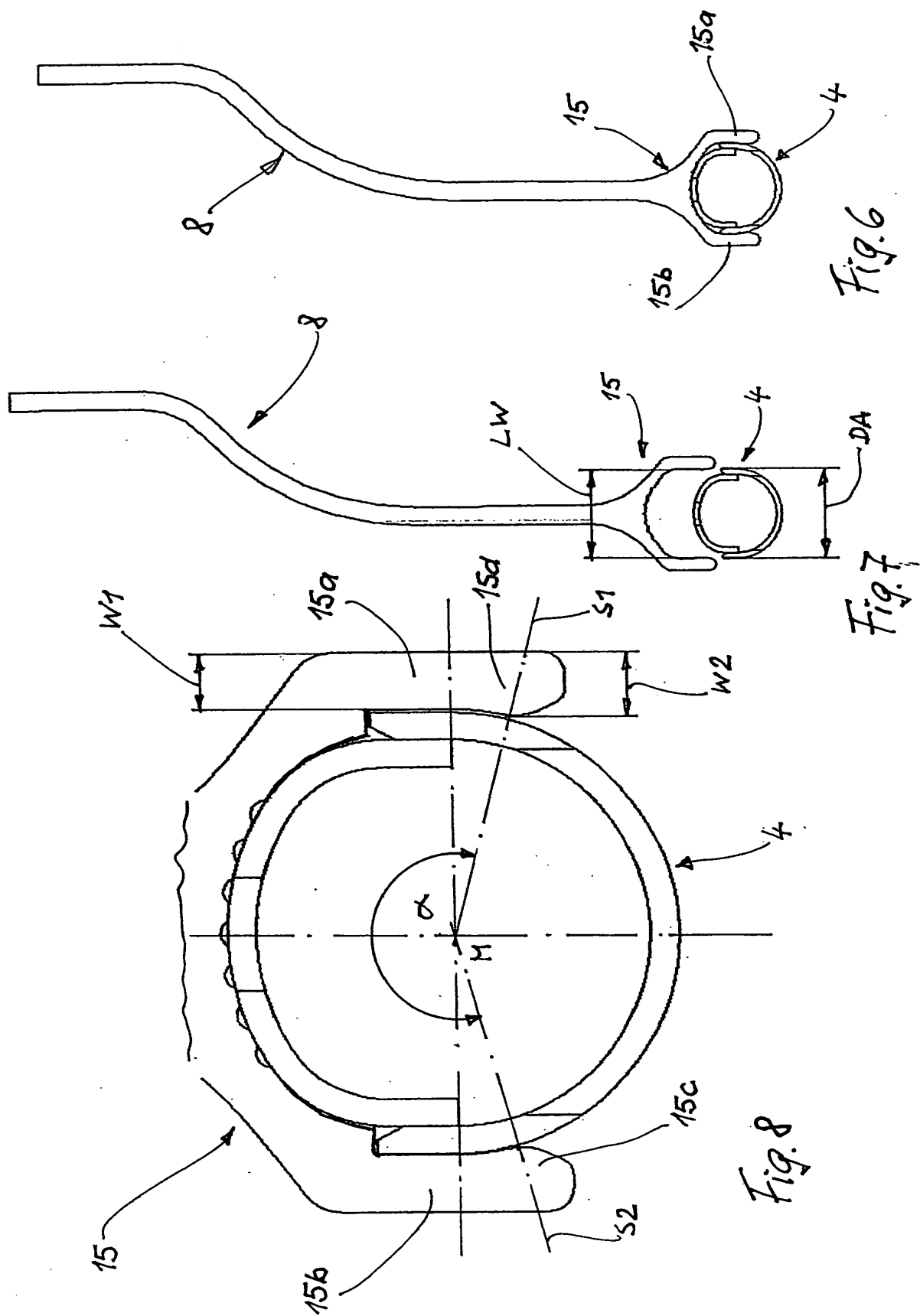


Fig. 3

Fig. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 29 1031

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 42 17 062 A (ZEXEL CORP) 26. November 1992 (1992-11-26) * Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 11 * * Spalte 7, Zeile 58 - Spalte 8, Zeile 2 * * Spalte 9, Zeile 6 - Zeile 64 * * Anspruch 1; Abbildungen *	1-6,8, 10,12	F28F9/04 F28F9/02 F28D1/053
Y	-----	9	
Y	FR 2 791 766 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 6. Oktober 2000 (2000-10-06) * Anspruch 1; Abbildungen *	9	
X	US 5 509 473 A (TOKUTAKE TOSHINORI) 23. April 1996 (1996-04-23) * Zusammenfassung * * Spalte 6, Zeile 54 - Zeile 57; Abbildungen 6-13 *	1-5,7, 10,11, 13-15	
E	WO 2004/065884 A (BEHR LORRAINE S A R L ; KACZMAREK FABRICE (FR); MEYER JEAN-CLAUDE (FR)) 5. August 2004 (2004-08-05) * Seite 10, letzter Absatz - Seite 11; Abbildungen 10,11 *	1,8,10, 11,13-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F28D F28F B60H
A	EP 0 617 251 A (VALEO ENGINE COOLING INC) 28. September 1994 (1994-09-28) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Oktober 2004	Prüfer Van Dooren, M
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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 29 1031

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.

06-10-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4217062	A	26-11-1992	JP 4138579 U	25-12-1992
			DE 4217062 A1	26-11-1992
			US 5205349 A	27-04-1993
FR 2791766	A	06-10-2000	FR 2791766 A1	06-10-2000
US 5509473	A	23-04-1996	JP 2747379 B2	06-05-1998
			JP 4353395 A	08-12-1992
			US 5379834 A	10-01-1995
			AT 132964 T	15-01-1996
			AU 657137 B2	02-03-1995
			AU 1725592 A	03-12-1992
			CA 2069783 A1	01-12-1992
			CA 2431756 A1	01-12-1992
			DE 69207485 D1	22-02-1996
			DE 69207485 T2	20-06-1996
			EP 0516413 A1	02-12-1992
			ES 2082369 T3	16-03-1996
			KR 247897 B1	01-04-2000
			US 5240068 A	31-08-1993
WO 2004065884	A	05-08-2004	EP 1443294 A1	04-08-2004
			WO 2004065884 A1	05-08-2004
EP 0617251	A	28-09-1994	US 5407161 A	18-04-1995
			CN 1099462 A	01-03-1995
			DE 69411303 D1	06-08-1998
			DE 69411303 T2	26-11-1998
			EP 0617251 A2	28-09-1994
			ES 2119080 T3	01-10-1998

EPO FORM P0461

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