

(19)



(11)

EP 1 811 259 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2007 Patentblatt 2007/30

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

(21) Anmeldenummer: **07001145.7**

(22) Anmeldetag: **19.01.2007**

(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 YU

(71) Anmelder: **Behr GmbH & Co. KG**
70469 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Ghiani, Franco**
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)

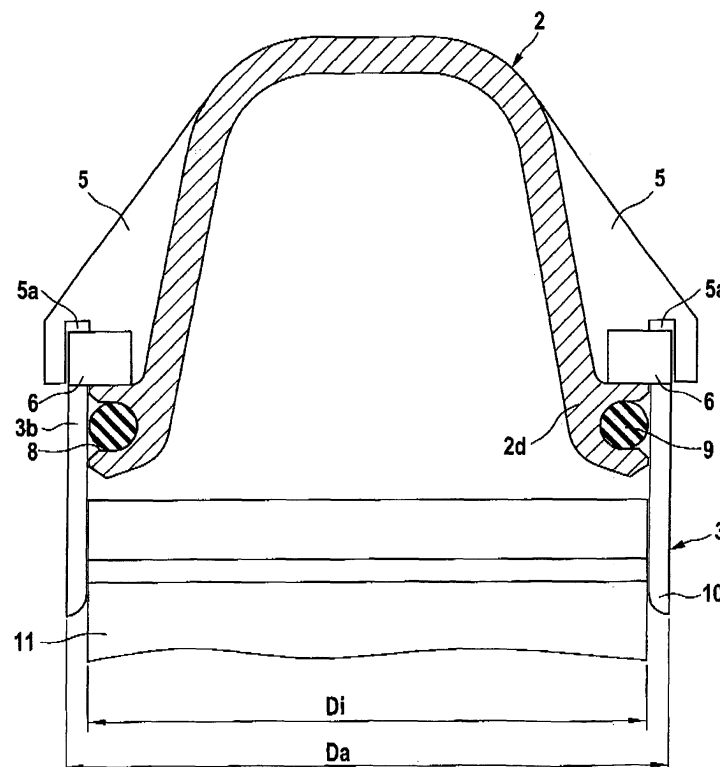
(30) Priorität: **19.01.2006 DE 102006002854**

(54) Befestigungsanordnung für Wärmeübertrager

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Befestigung eines Sammelkastens (2) auf einem Rohrboden (3) eines Wärmeübertragers, wobei der Sammelkasten (2) aus einem spritz- oder gießbaren Werkstoff, insbesondere Kunststoff und der Rohrboden (3) aus einem elastisch und plastisch verformbaren Werkstoff, insbesondere Metall herstellbar sind, wobei der Rohrboden (3) einen umlaufenden, verformbaren, aufgestellten

Randbereich (3b) und der Sammelkasten (2) einen umlaufenden Flansch (2d) aufweisen, wobei zwischen Rohrboden (3) und Flansch (2d) eine Dichtung (9) angeordnet und der Randbereich (3b) mit dem Flansch (2d) mechanisch verbunden ist.

Es wird vorgeschlagen, dass die Dichtung (9) zwischen einem seitlichen Bereich (8) des Flansches (2d) und dem aufgestellten Randbereich (3b) des Rohrbodens (3) angeordnet ist.

Fig. 7**EP 1 811 259 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Befestigung eines Sammelkastens auf einem Rohrboden eines Wärmeübertragers nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Derartige Befestigungsanordnungen sind als Verbindungen zwischen einem Rohrboden und einem Sammelkasten für Wärmeübertrager in verschiedensten Formen bekannt. Die Art der Verbindung hängt von den gewählten Materialien des Rohrbodens einerseits und des Sammelkastens andererseits ab. Bestehen beide Teile der Verbindung aus dem gleichen Material, z. B. aus Kunststoff oder aus Aluminiumblech, wird eine stoffschlüssige, Verbindung durch Schweißen oder Löten bevorzugt. Bei unterschiedlichen Materialien, z. B. einem Kunststoffkasten und einem Rohrboden aus Metall, z. B. Aluminium, kommen mechanische Verbindungen, so genannte Bördelverbindungen mit eingelegter Dichtung zum Einsatz. Dabei wird ein geschlossener Dichtrahmen in eine umlaufende Nut des Rohrbodens eingelegt, der Sammelkasten wird auf den Dichtrahmen aufgesetzt und mit dem Boden durch Umbördein des Randbereiches des Bodens verspannt. Damit erhält man eine dichte Verbindung zwischen einem Kunststoffkasten und einem Metallboden. Derartige Kasten/Boden-Verbindungen wurden durch folgende Druckschriften der Anmelderin bekannt: DE 28 52 408 B2, DE 28 52 415 B2 sowie die DE 38 41 470 A1. Bei der erstgenannten Druckschrift, der DE 408, werden in den Randbereich des Bodens Schlitzte (durch Stanzen) eingebracht, und der oberhalb der Schlitzte angeordnete äußerste Randbereich wird bei der Montage von Kasten und Boden über einen umlaufenden Flansch des Kastens gedrückt. Diese Kasten/Boden-Verbindung wird als so genannte Wellenschlitzbördelung bezeichnet, die auch bei der zuletzt genannten Druckschrift, der DE '470, in abgewandelter Form vorliegt. Bei der DE '415 werden keine Schlitzte in den Randbereich des Bodens eingebracht, vielmehr wird der Randbereich partiell über den Flansch des Kastens gebogen. Bei den bekannten Verbindungen wird der Wasserkasten (Sammelkasten) mit einer vertikalen Schließkraft, d. h. senkrecht zur Ebene des Rohrbodens belastet. In dieser Richtung wirkt auch die Dichtkraft. Nachteilig bei den bekannten Befestigungsanordnungen ist, dass der Rohrboden - in Luftströmungsrichtung gesehen - jeweils über die Stirnflächen des Rohr/Rippenblockes hinaussteht, d. h. die Breite des Rohrbodens ist größer als das so genannte Blockmaß in Tiefenrichtung. Daraus ergibt sich eine erhöhte Bautiefe für den Wärmeübertrager.

Insbesondere besteht bei steigendem Druck bei den bekannten Sammelkästen die Gefahr, dass sich diese aus der Verankerung lösen. Dadurch kann sich insbesondere die Spannkraft der Dichtung verringern.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnung zur Befestigung eines Sammelkastens auf einem Rohrboden eines Wärmeübertragers der ein-

gangs genannten Art zu schaffen, welche eine geringere Bautiefe des Wärmeübertragers zur Folge hat.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Dichtung zwischen Kasten und Rohrboden seitlich am Kasten, d. h. im Bereich der Seitenwände des Kastens angeordnet ist und von dem aufgestellten Randbereich des Bodens übergriffen wird. Die Dichtung, vorzugsweise ein Rundschnurring umschließt somit den Umfang des Kastens und ist vorzugsweise zur Führung in einer umlaufenden Nut angeordnet. Der Rohrboden, liegt mit seinem Randbereich von der Außenseite her an der Dichtung an und übt aufgrund der mechanischen Verbindung des Bodens mit dem Kasten auch die erforderliche Dichtkraft aus. Diese Dicht- oder Anpresskraft wird im Wesentlichen in einer Ebene ausgeübt, welche etwa parallel zur Ebene des Rohrbodens angeordnet ist. Bei Verwendung eines O-Ringes, der in einer entsprechenden Nut geführt wird, ist keine hohe Dichtkraft erforderlich, sondern lediglich eine leichte Verformung des O-Querschnittes. Der Vorteil der erfindungsgemäßen Kasten/Boden-Verbindung liegt in der verringerten Bautiefe gegenüber dem Stand der Technik. Durch die Anordnung der Dichtung an den Seitenwänden des Sammelkastens entfällt die beim Stand der Technik vorhandene umlaufende Nut im Rohrboden, in welcher die Dichtung aufgenommen wurde. Aufgrund der erfindungsgemäßen Anordnung kann der Rohrboden ohne eine derartige Rinne, d. h. bis zu dem umlaufenden, aufgestellten Randbereich eben ausgebildet werden, so dass die Durchzüge zur Aufnahme der Rohre bis an den Randbereich reichen können. Damit entspricht das Blockmaß, d. h. die Tiefe des Rohr/Rippenblockes etwa der Tiefe des Bodens bzw. des im Boden aufgenommenen Kastens. Insbesondere bei Verwendung des erfindungsgemäßen Wärmeübertragers in einem Kraftfahrzeug, z. B. als Kühlmittelkühler zur Kühlung einer Brennkraftmaschine wirkt sich die reduzierte Bautiefe besonders vorteilhaft aus.

[0005] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Die Dichtung zwischen Kasten und Boden kann auch als pastöse Dichtung ausgebildet sein, welche in einer teigigen Form auf den Kasten aufgebracht wird und nach Verbindung mit dem Rohrboden aushärtet. Als Dichtungswerkstoffe eignen sich beispielsweise Silikon oder ein Zweikomponentenkunststoff.

[0006] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Randbereich des Bodens einen seitlichen Dichtbereich auf, an welchen sich ein Befestigungsbereich anschließt. Der Dichtbereich ist glatt ausgebildet und liegt an der Dichtung mit einer bestimmten Vorspannung an, während der Befestigungsbereich verformbar ist und der Herstellung einer mechanischen Verbindung zwischen Kasten und Boden dient.

[0007] Nach einer ersten Ausführungsform weist der Befestigungsbereich hierzu T-förmig ausgestanzte Verriegelungselemente auf, welche nach dem Einsetzen des Kastens in den Boden zu U-förmigen Verriegelungs-

elementen ("Krallen") verformt werden, welche in Eingriff mit am Kasten angeordneten Nuten und mit von den Seitenwänden des Kastens abragenden Rippen stehen. Durch die U-förmig verformten Verriegelungselemente wird der Kasten einerseits in Längsrichtung der Rohre des Wärmeübertragers, d. h. senkrecht zur Rohrboden-ebene gesichert und andererseits quer zu dieser Richtung, d. h. in einer Ebene parallel zur Ebene des Rohrbodens.

[0008] Nach einer zweiten Ausführungsform ist der Befestigungsbereich des Rohrbodens als Verriegelungsleiste mit durchgehender Außenkante und ausgestanzten Öffnungen ausgebildet, welche um den Flansch des Kastens gebogen und dort über Verankerungselemente fixiert wird. Damit wird eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Randbereich des Rohrbodens und dem Flansch des Kastens hergestellt.

[0009] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Rohrboden Durchzüge zur Aufnahme von Rohren, insbesondere von Flachrohren auf, wobei die Durchzüge entweder zur Seite des Kastens oder zur entgegengesetzten Seite ausformbar sind, d. h. der Kragen der Durchzüge weist entweder zum Kasten oder in Richtung des Rohr/Rippenblockes. Im letzteren Falle ergibt sich eine maximale Länge für die Durchzüge, welche sich über die gesamte Breite des Bodens erstrecken und bis an die Wandung des Randbereiches des Bodens heranreichen. Damit geht der Kragen des Durchzuges an den Schmalseiten in die Wandung des Randbereiches über. Damit kann eine maximale Rohrtiefe bzw. Blocktiefe für den Rohr/Rippenblock im Verhältnis zur Bodenbreite erzielt werden. Die Blocktiefe entspricht damit annähernd der Bautiefe des Wärmeübertragers.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung sind der Sammelkasten und der Rohrboden selbstsichernd miteinander verbindbar. Besonders vorteilhaft kann insbesondere bei steigendem Druck eine Dichtung stärker gegen den Rohrboden und den Sammelkasten gedrückt werden. Insbesondere kann Druck, der zum Lösen des Rohrbodens vom Sammelkasten führen würde, in eine selbstsichernde Spannkraft umgewandelt werden.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Befestigungsanordnung für einen Kasten und einen Rohrboden eines Wärmeübertragers,
- Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt der Befestigungsanordnung aus Fig. 1,
- Fig. 3 den Rohrboden vor dem Einsetzen des Kastens,
- Fig. 4 den Rohrboden mit verformtem Randbereich nach dem Einsetzen des hier nicht dargestellten Kastens,
- Fig. 5 den Kasten mit eingelegter Dichtung und

Querschnitt in 3-D-Darstellung,

- Fig. 6 einen Schnitt durch den Kasten mit eingelegter Dichtung,
- Fig. 7 einen Querschnitt durch den Kasten und den Rohrboden mit Durchzug,
- Fig. 8 ein zweites Ausführungsbeispiel für eine Kasten/Boden-Verbindung mit Rohrboden,
- Fig. 9 den Kasten mit Verankerungselementen und
- Fig. 10 einen vergrößerten Ausschnitt der Verbindung zwischen Rohrboden und Kasten.

[0012] Fig. 1 zeigt einen teilweise dargestellten Wärmeübertrager 1, welcher einen Sammelkasten 2, im Folgenden auch kurz Kasten genannt, einen Rohrboden 3, im Folgenden auch kurz Boden genannt, und einen Rohr/Rippenblock 4, im Folgenden auch kurz Block genannt, aufweist. Der Wärmeübertrager 1 kann als Kühlmittelkühler zur Kühlung einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges oder auch als Heizkörper einer Heizungs- und Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges eingesetzt werden - er wird in diesem Falle von Kühlmittel durchströmt und sekundärseitig von Umgebungsluft beaufschlagt. Der Kasten 2 ist vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt, d. h. als Spritzteil ausgebildet. Ebenso ist jedoch eine Herstellung aus Metall, z. B. ein Leichtmetall-druck- oder Spritzguss möglich. Der Sammelkasten 2 ist, wie im Folgenden noch genauer dargestellt und erläutert wird, als kastenförmiger Hohlkörper ausgebildet, welcher eine Längsseite 2a mit angespritzten Rippen 5 sowie eine Schmalseite 2b, ebenfalls mit angespritzten Rippen 5 aufweist. (die beiden jeweils gegenüber liegenden Seiten sind in dieser Darstellung nicht sichtbar und daher nicht bezeichnet). Der Sammelkasten 2 weist somit einen im Wesentlichen rechteckigen Grundriss mit abgerundeten Ecken auf. Der Sammelkasten 2 weist an seiner Oberseite einen Stutzen 2c für den Ein- oder Austritt eines Wärmetauschmediums, beispielsweise des Kühlmittels eines Kühlkreislaufes einer Brennkraftmaschine auf. Der Rohrboden 3 ist aus einem Metallblech, vorzugsweise Aluminiumblech spanlos herstellbar und nimmt die nicht dargestellten Rohre des Blockes 4 auf. Der Rohrboden 3 weist an seiner Oberseite U-förmig ausgebildete Verriegelungselemente 6 (so genannte Krallen) auf, welche - was noch erläutert wird - in Eingriff mit den Rippen 5 stehen.

[0013] Fig. 2 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt der Befestigung von Sammelkasten 2 und Rohrboden 3 in einer anderen isometrischen Darstellung. Die U-förmig verformten Verriegelungselemente 6 sind Teil des Bodens 3, durchsetzen eine in den Rippen 5 angeordnete Nut 5a und liegen mit ihren U-Schenkeln beiderseits an der Rippe 5 an.

[0014] Fig. 3 zeigt in einer 3-D-Darstellung den offenen Boden 3, d. h. vor der Verbindung mit dem Kasten 2, der hier nicht dargestellt ist. Der Rohrboden 3 weist einen etwa rechteckförmigen ebenen Bodenbereich 3a auf, in welchem Rohrenden 7 von nicht näher dargestellten Flachrohren des Blockes 4 aufgenommen sind. Die

Flachrohrenden 7 erstrecken sich erkennbar über die gesamte Breite (Tiefe) des Bodenbereiches 3a. Den Bodenbereich 3a umgibt ein etwa senkrecht aufgestellter, umlaufender Randbereich 3b, welcher an seiner Außenkante eine Vielzahl von T-förmig ausgebildeten Verriegelungselementen 6' aufweist. Der Rohrboden 3 ist vorzugsweise aus einem Aluminiumblech, d. h. aus einer Platine hergestellt, wobei die T-förmigen Verriegelungselemente 6' ausgestanzt werden, bevor der Randbereich 3b aufgestellt wird.

[0015] Fig. 4 zeigt den "geschlossenen" Rohrboden 3 mit U-förmigen Verriegelungselementen 6, welche durch Umformung aus den T-förmigen Verriegelungselementen 6' entstanden sind. Diese Umformung erfolgt allerdings nach dem Aufsetzen des Kastens 2, der hier - zwecks besserer Darstellung - weggelassen ist.

[0016] Fig. 5 zeigt den Kasten 2 in einer 3-D-Darstellung und einem Querschnitt durch die beiden Längsseiten 2a, an deren Fuß eine umlaufende Nut 8 zur Aufnahme einer Rundschnurdichtung 9 angeordnet ist. Die Nut 8 dient der Positionierung und Führung der Rundschnurdichtung 9, auch O-Ring genannt, während der Montage des Kastens 2, d. h. beim Einsetzen in den offenen Boden 3, wie er in Fig. 3 dargestellt ist.

[0017] Die Rundschnurdichtung 9 ist ein geschlossener, vorzugsweise aus einem Elastomer gespritzter Dichtrahmen, der mit leichter Vorspannung in die Nut 8 eingelegt wird. Die Eckbereiche des Kastens 2 und des Rohrbodens 3 sind hinreichend abgerundet, um eine einwandfreie Anlage der Dichtung an beiden Seiten zu gewährleisten.

[0018] Fig. 6 zeigt einen Querschnitt durch den Sammelkasten 2 mit Längsseiten 2a, Nut 8 und eingelegter Rundschnurdichtung 9. Die Längsseiten 2a - dies gilt auch für die hier nicht dargestellten Schmalseiten 2b - sind in ihrem Fußbereich zu einem Flansch 2d verdickt, in welchen die Nut 8 eingebracht ist. Wie der Zeichnung zu entnehmen ist, ist die Nut 8 nach außen hin offen, der Dichtrahmen 9 kann jedoch nach dem Einlegen aufgrund seiner Vorspannung nicht aus der Nut 8 herausfallen. Oberhalb des Flansches 2d sind die Rippen 5 angeordnet, welche an ihrer Unterseite eine etwa rechteckförmig ausgebildete Nut 5a aufweisen. Der Kasten 2 wird - wie erwähnt - mit eingelegter Rundschnurdichtung 9 in den offenen Boden 3 eingesetzt.

[0019] Fig. 7 zeigt die fertige Verbindung (Befestigungsanordnung) zwischen Kasten 2 und Rohrboden 3, mit U-förmigen Verriegelungselementen 6, welche auf der Oberseite des Flansches 2d aufliegen. Bei der Montage wird der Rohrboden 3 mit seinen Verriegelungselementen 6' in die Nuten 5a eingeführt, bis die Oberkante des Flansches 2d unterhalb der Unterkante der Verriegelungselemente 6' liegt - dann werden die Verriegelungselemente 6' nach innen um die jeweiligen Rippen 5 herumgebogen, so dass sie diese als U-förmige Verriegelungselemente 6 umfassen. Kasten 2 und Boden 3 sind damit in allen Richtungen gegeneinander fixiert. Wie bereits erwähnt, wird die Rundschnurdichtung 9 durch

die Anlage an der Innenseite des Randbereiches 3b nach Art eines O-Ringes etwas verformt, so dass die erforderliche Dichtwirkung erreicht wird, ohne dass hierfür eine relativ hohe Anpressung erforderlich wäre. Alternativ kann allerdings auch statt eines O-Ringes 9 eine pastöse Dichtung, beispielsweise auf Silikonbasis verwendet werden. Ebenso kann ein Zweikomponentenkunststoff in einer entsprechenden Nut deponiert werden, wobei der Kunststoff nach dem Aufbringen an Luft aushärtet. In einer Weiterbildung wird der Zweikomponentenkunststoff in eine Nut eingebracht wie beispielsweise eingespritzt werden, mittels einer Zweikomponentenkunststoffspritztechnik. Dabei wird zuerst eine erste Komponente und anschließend die zweite Komponente eingebracht, insbesondere gespritzt. In einer anderen Ausgestaltung werden die beiden Komponenten gemischt und anschließend in die Nut eingebracht, insbesondere eingespritzt. Der Boden 3, d. h. der ebene Bodenbereich 3a weist Durchzüge 10 zur Aufnahme von Flachrohren 11 auf, welche mit dem Inneren des Sammelkastens 2 kommunizieren und Teil des oben erwähnten Blockes 4 sind. Die Durchzüge 10 werden - wie an sich bekannt - durch Lochstanzen und Kragenziehen hergestellt, wobei die Kragen der Durchzüge 10 bei diesem Ausführungsbeispiel zur Seite des Blockes ausgeformt sind. Dadurch ergibt sich eine maximale lichte Weite D_i des Durchzuges 10 (entspricht der Tiefe des Flachrohres 11). Das Außenmaß des Durchzuges 10 ist mit D_a bezeichnet und entspricht der Breite des Bodens 3. Der Kragen des Durchzuges 10 geht also in den Randbereich 3b des Bodens 3 über. Die Blocktiefe des Wärmeübertragers, die etwa dem Maß D_i entspricht, ist also nur geringfügig kleiner als die Bodenbreite D_a , genauer gesagt, nur um die doppelte Bodenwandstärke geringer.

[0020] In Abweichung des dargestellten Ausführungsbeispiels, insbesondere der T-förmig ausgebildeten Verriegelungselemente 6' und der daraus umgeformten U-förmigen Verriegelungselemente 6 kann als Alternative auch eine so genannte Wellenschlitzbördelung, wie sie in der eingangs genannten Druckschrift der Anmelderin DE 25 52 408 B2 beschrieben ist, verwendet werden.

[0021] Fig. 8, 9 und 10 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung für eine Befestigungsanordnung eines Kastens mit einem Rohrboden eines Wärmeübertragers. Fig. 8 zeigt einen (geschlossenen) Boden 12, der auf Rohrenden 13 eines Rohr/Rippenblockes 14 aufgesetzt ist. Der Rohrboden 12 weist einen umlaufenden Randbereich 12a mit an den Außenkanten angeordneten Verriegelungsleisten 15 auf, welche jeweils in den Eckbereichen ausgeklinkt sind. Fig. 9 zeigt einen Sammelkasten 16, welcher bezüglich umlaufender Nut 8 und eingelegter Rundschnurdichtung 9 dem vorherigen Ausführungsbeispiel entspricht (daher gleiche Bezugszahlen). Der Sammelkasten weist einen umlaufenden Flansch 16a mit einer Oberseite 16b auf, auf welcher Verankerungselemente 17 in Form einer Reihe von Zähnen angeordnet sind.

[0022] Fig. 10 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt der fertigen Verbindung, d. h. der Verriegelungsleiste 15 in Eingriff mit den Verankerungselementen 17 am Kasten 16. Die Verriegelungsleiste 15 des Rohrbodens 12 weist eine durchgehende Außenkante 15a und dahinter angeordnete Öffnungen 15b auf, welche in Form und Anordnung den als Zahnleiste ausgebildeten Verankerungselementen 17 entsprechen. Nachdem der Kasten 16 in den offenen Boden 12 eingesetzt wurde, werden die vier auf dem Umfang angeordneten Verriegelungsleisten 15 derart nach innen gebogen, dass die Zähne 17 die Öffnungen 15b in der Verriegelungsleiste 15 durchsetzen und somit einen Formschluss herbeiführen. Die Abdichtung von Sammelkasten und Rohrboden erfolgt in der gleichen Weise wie beim vorherigen Ausführungsbeispiel: Der Randbereich 12a des Bodens 12 übt eine (in der Zeichnung) horizontale Anpresskraft auf den O-Ring 9 aus, d. h. etwa parallel zur Ebene des Rohrbodens 12.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Befestigung eines Sammelkastens (2) auf einem Rohrboden (3) eines Wärmeübertragers, wobei der Sammelkasten (2) aus einem gießbaren Werkstoff, insbesondere Kunststoff, und der Rohrboden aus einem verformbaren Werkstoff, insbesondere Metall, herstellbar sind, wobei der Rohrboden (3) einen umlaufenden, verformbaren, aufgestellten Randbereich (3b) und der Sammelkasten (2) einen umlaufenden Flansch (2d) aufweisen, wobei zwischen Rohrboden (3) und Flansch (2d) eine Dichtung (9) anordenbar und der Randbereich (3b) mit dem Flansch (2d) mechanisch verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (9) zwischen einem seitlichen Bereich (8) des Flansches (2d) und dem aufgestellten Randbereich (3b) des Rohrbodens (3) anordenbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der seitliche Bereich des Flansches (2d) eine umlaufende Nut (8) aufweist, in welcher die Dichtung (9) aufgenommen ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung als Rundschnur-ring bzw. O-Ring (9) ausgebildet ist.
4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung als in der Nut (8) deponierbare pastöse, aushärtbare Dichtung ausgebildet ist.
5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung aus Silikon oder Zweikomponenten-Kunststoff herstellbar ist.
6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Randbereich (3b) des Rohrbodens (3) einen seitlichen Dichtbereich, an dem die Dichtung (9) anliegt, sowie einen den Flansch (2d) überragenden Befestigungsbereich (6) aufweist, welcher mit dem Sammelkasten (2) verbunden ist.
7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammelkasten (2) Längsseiten (2a) sowie Schmalseiten (2b) aufweist und dass der Befestigungsbereich (6) des Rohrbodens (3) mit den Längs- und Schmalseiten (2a, 2b) vorzugsweise formschlüssig verbunden ist.
8. Anordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsbereich T-förmig ausgestanzte, U-förmig verformbare Verriegelungselemente (6', 6) und die Längsseiten (2a) des Sammelkastens (2) abstehende Rippen (5) mit Nuten (5a) aufweisen, und dass die Verriegelungselemente (6) mit den Nuten (5a) in Eingriff stehen.
9. Anordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils ein U-förmiges Verriegelungselement (6) in eine Nut (5a) eingreift.
10. Anordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsbereich als Verriegelungsleiste (15) mit ausgestanzten Öffnungen (16b) ausgebildet ist, dass oberhalb des Flansches (16a) des Sammelkastens (16) Verankerungselemente (17) angeordnet sind und dass die Verriegelungsleiste (15) die Oberseite (16b) des Flansches (16a) derart übergreift, dass die Verankerungselemente (17) in die Öffnungen (15b) eingreifen.
11. Anordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsleiste (15) in den Eckbereichen ausgeklinkt ist.
12. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrboden (3) zur Aufnahme von Rohren, insbesondere Flachrohren (11) Durchzüge aufweist, welche zu einer dem Sammelkasten (2) zugewandten Seite ausgeformt sind.
13. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrboden (3) Durchzüge (10) aufweist, die zu einer dem Sammelkasten (2) abgewandten Seite ausgeformt sind.
14. Anordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchzüge (10) Längsseiten und Schmalseiten aufweisen und dass die Wandung der

Durchzüge (10) auf den Schmalseiten in den Randbereich (3b) des Rohrbodens (3) übergeht.

15. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammelkasten (2) und der Rohrboden (3) selbstsichernd miteinander verbindbar sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

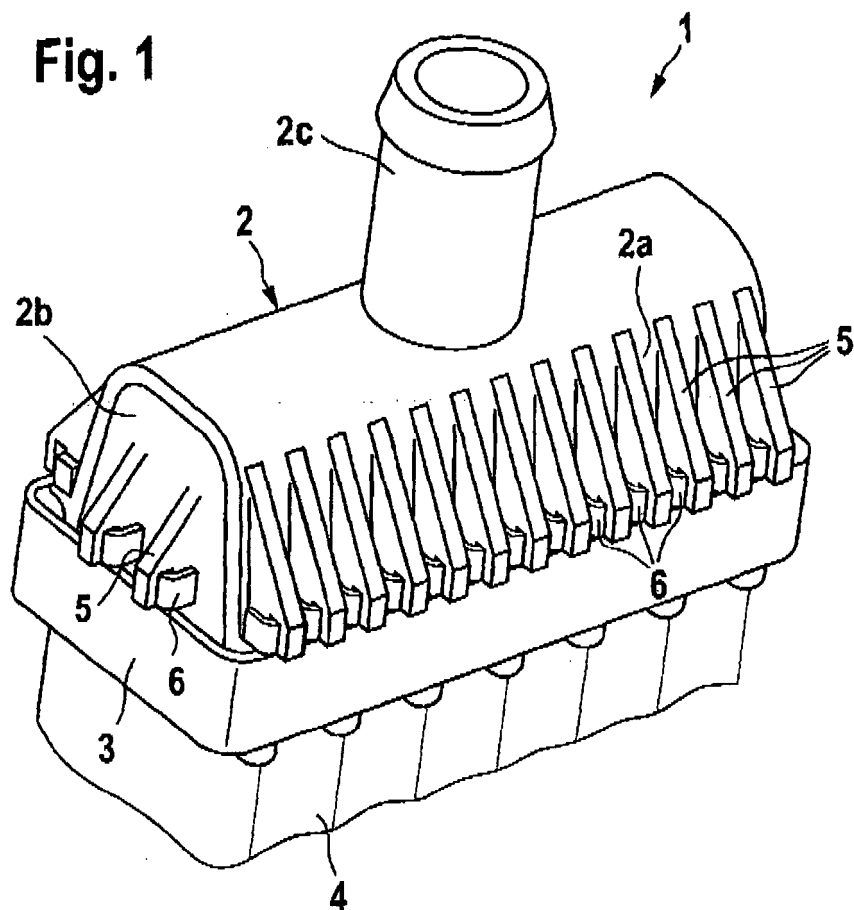


Fig. 2

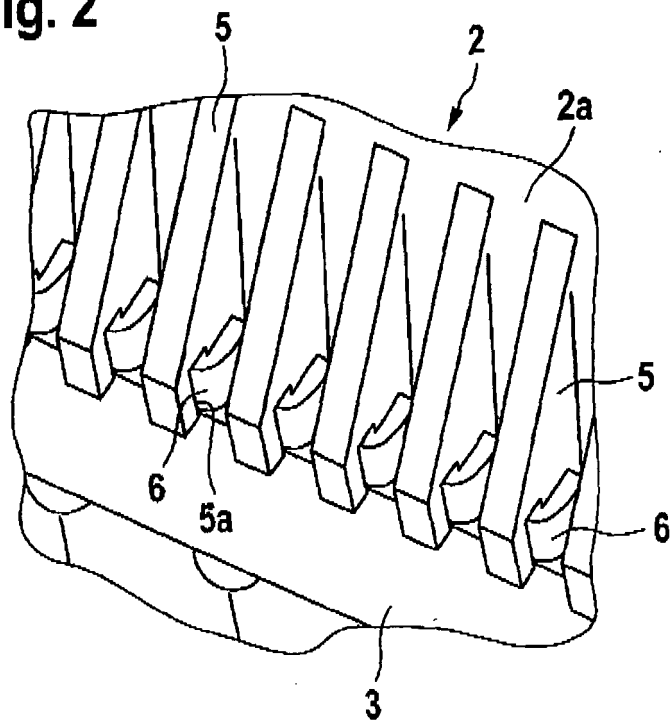


Fig. 3

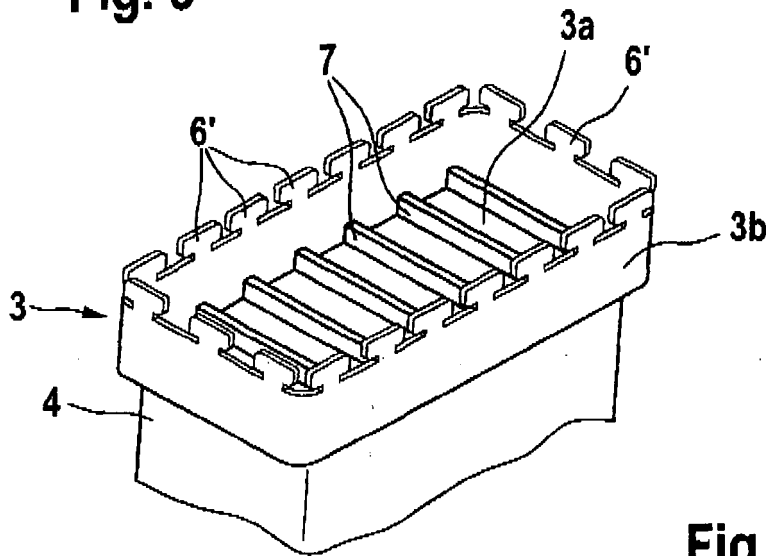


Fig. 4

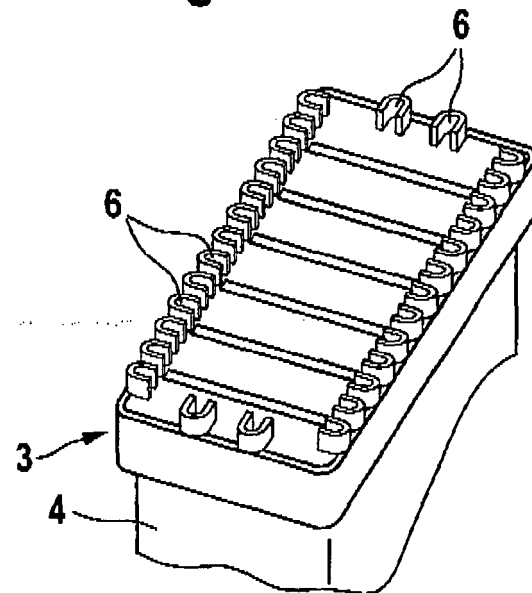


Fig. 5

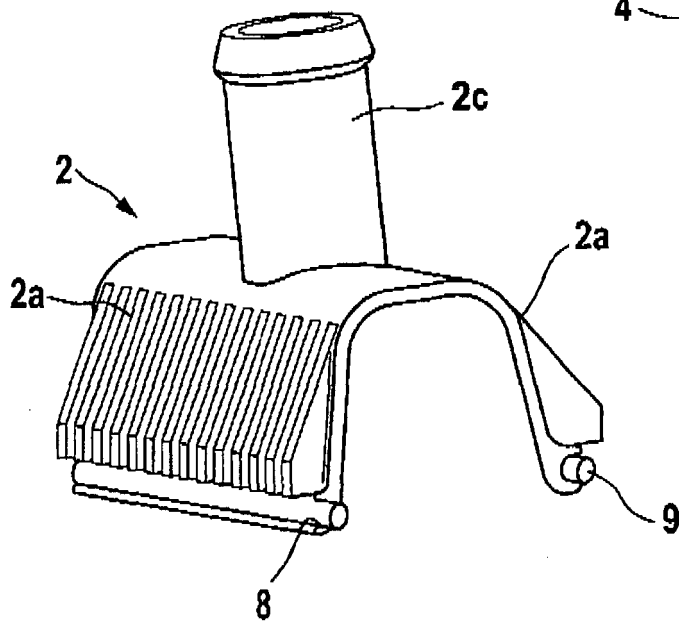


Fig. 6

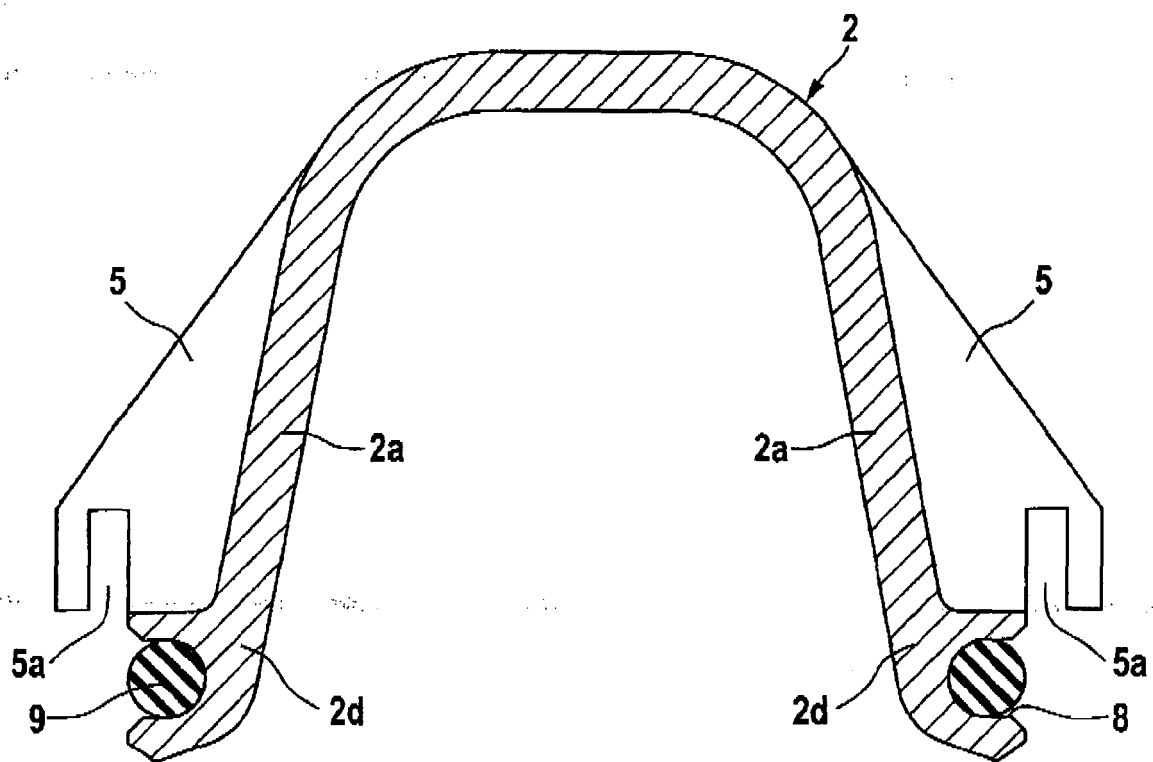


Fig. 7

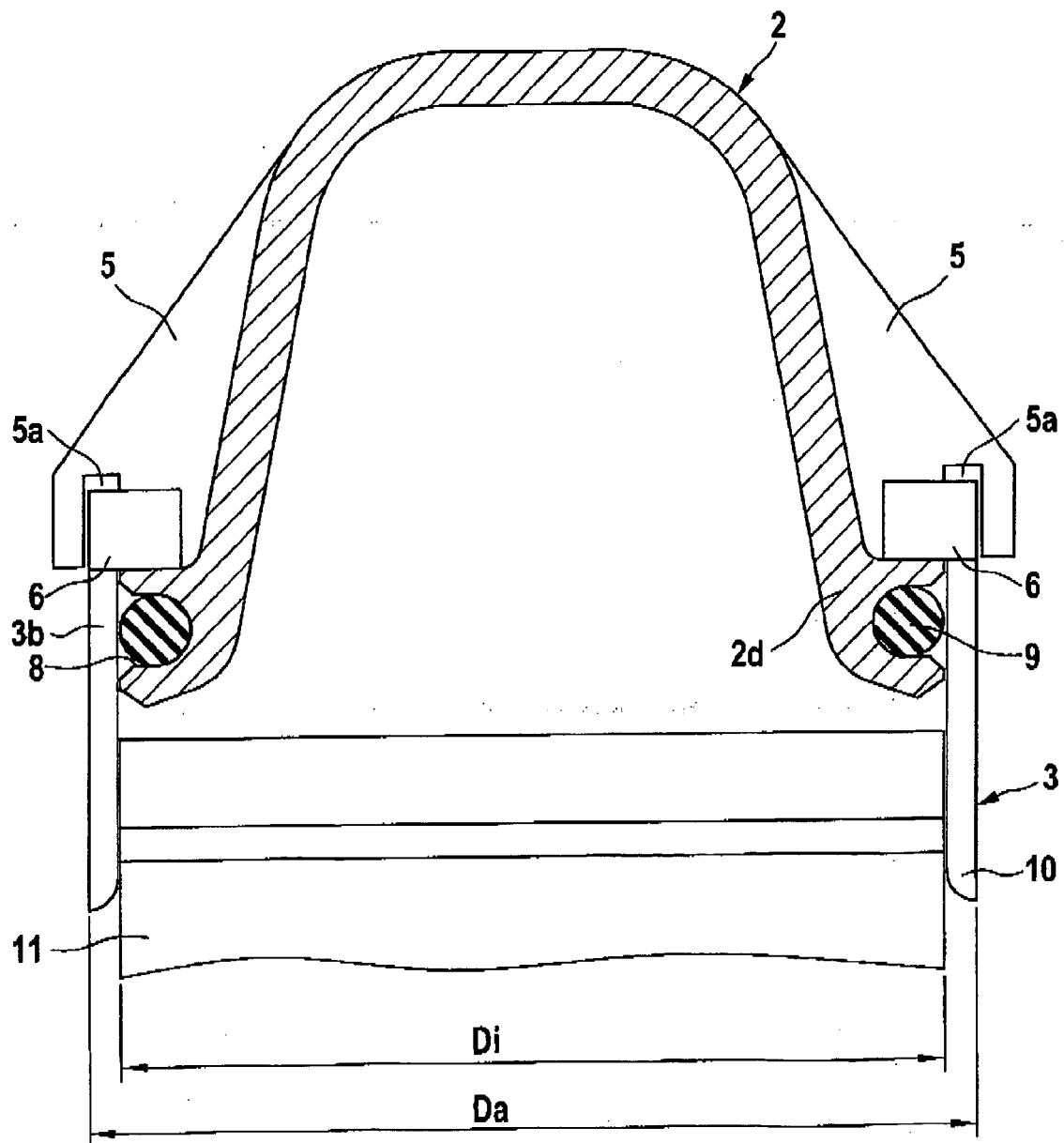


Fig. 8

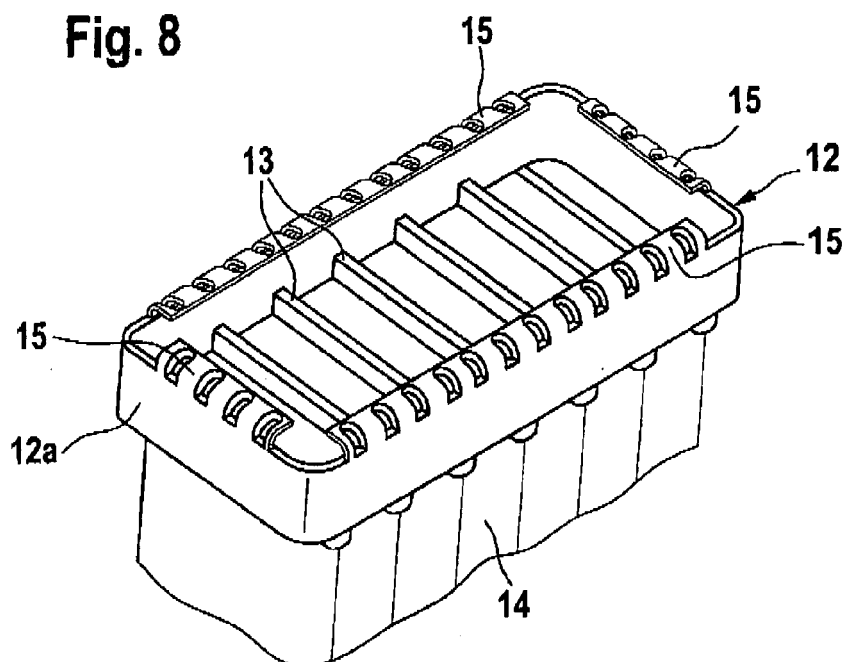


Fig. 10

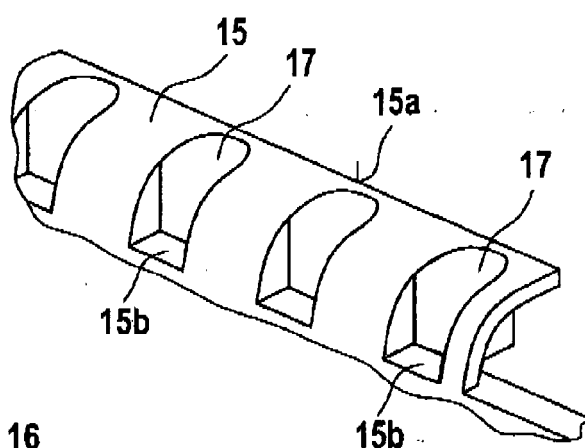
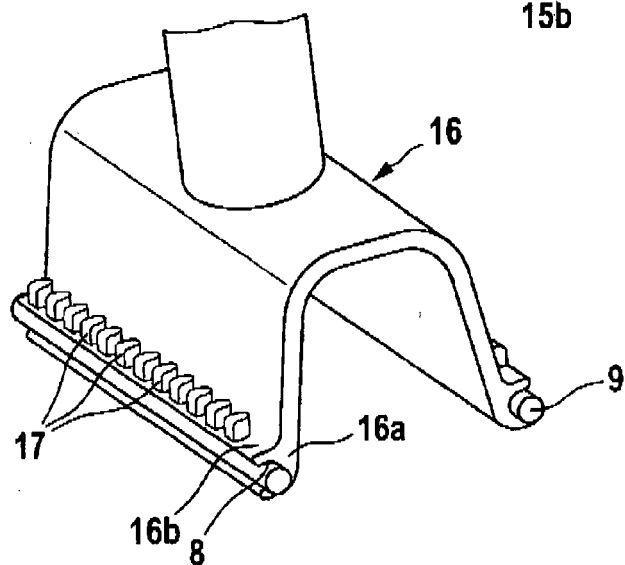


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 1145

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	FR 2 742 528 A1 (VALEO THERMIQUE MOTEUR [FR]) 20. Juni 1997 (1997-06-20) * Abbildungen *	1-15	INV. F28F9/02
A	WO 00/33009 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR [FR]) 8. Juni 2000 (2000-06-08) * Abbildungen *	1-15	
A	EP 0 735 337 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR [FR]) 2. Oktober 1996 (1996-10-02) * Abbildungen *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F28F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. April 2007	Prüfer MELLADO RAMIREZ, J
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 00 1145

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.

11-04-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2742528	A1	20-06-1997	KEINE	
WO 0033009	A	08-06-2000	DE 19982797 T0	22-03-2001
			FR 2789758 A1	18-08-2000
			JP 2002531271 T	24-09-2002
EP 0735337	A	02-10-1996	FR 2732454 A1	04-10-1996

EPO FORM P0481

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

- DE 2852408 B2 [0002]
- DE 2852415 B2 [0002]
- DE 3841470 A1 [0002]
- DE 408 [0002]
- DE 2552408 B2 [0020]