

(19)



(11)

EP 2 287 552 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.02.2011 Patentblatt 2011/08

(51) Int Cl.:
F28F 9/02 (2006.01) F25B 39/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09290552.0**

(22) Anmeldetag: **09.07.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder:
• **Behr GmbH & Co. KG**
70469 Stuttgart (DE)
• **Frape Behr S.A.**
08040 Barcelona (ES)

(72) Erfinder:
• **González Rechea, Pedro**
70193 Stuttgart (DE)
• **Mayor Tonda, David**
08014 Barcelona (ES)

(74) Vertreter: **Grael, Andreas et al**
Behr GmbH & Co. KG
Intellectual Property, G-IP
Mauserstrasse 3
70469 Stuttgart (DE)

(54) **Wärmeübertrager**

(57) Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager, insbesondere einen Kondensator für ein Kraftfahrzeug, welcher einen Block aufweist, welcher eine Vielzahl von Rohrelementen aufweist, welche jeweils an zumindest einem Rohrende in ein Sammelrohr münden, welches mit einem Sammelbehälter in Fluidverbindung steht, wo-

bei der Sammelbehälter zumindest ein extrudiertes Profilelement und ein extrudiertes Sammelbehälterrohr aufweist, wobei die Verbindung des Profilelements und des Sammelbehälterrohrs eine Lötverbindung ist, welche über ein in dem Profilelement angeordnetes zylindrisches Element erfolgt.

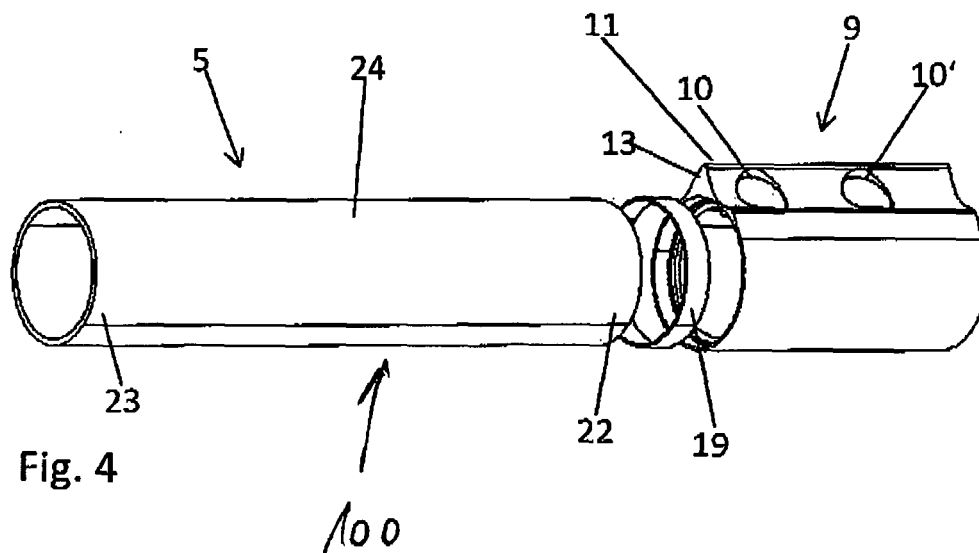


Fig. 4

EP 2 287 552 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Wärmeübertrager werden beispielsweise als Kondensatoren in einem Kühlmittelkreislauf von Kraftfahrzeugklimaanlagen eingesetzt, um gasförmiges, überhitztes Kältemittel auf eine Verflüssigungstemperatur bzw. darunter abzukühlen und zu verflüssigen. Die dem Kältemittel entzogene Wärme wird dabei an die Umgebung abgegeben. Innerhalb des Kondensators wird das Kältemittel durch eine Vielzahl von Rohrelementen geleitet, welche an ihren jeweiligen gegenüberliegenden Enden in Sammelrohre enden bzw. münden, von welchen eines vorzugsweise mit einem Sammelbehälter fluidverbunden sind.

[0003] Die Schnittstellen des Kondensators, z. B. zwischen Sammelrohr und Sammelbehälter, werden üblicherweise mittels Lötverfahren miteinander verbunden, um eine ausreichende und dauerhafte Dichtigkeit zwischen den einzelnen Bauteilen vorzusehen. Wenn die Sammelrohre und/oder Sammelbehälter aus geschweißten Rohren hergestellt sein, kann deren Oberfläche bereits mit einer lötfähigen Beschichtung versehen sein, so dass zum Verbinden dieser Komponenten mittels eines Lötverfahrens (z. B. im Lötoven) lediglich ein zusätzliches Flussmittel notwendig ist. Jedoch werden im Stand der Technik auch extrudierte Sammelrohre und Sammelbehälter verwendet.

[0004] Beispielsweise ist in DE 10 2007 018 722 A1 ein Kondensator für die Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges beschrieben, der zwei Sammelrohre aufweist und einen neben einem der Sammelrohre angeordneten Behälter zur Aufnahme des Trocknungsmittels des Kältemittels der Klimaanlage, wobei das Sammelrohr und der Behälter mittels wenigstens zweier Strömungsöffnungen verbunden sind. Der Behälter ist dabei aus einem extrudierten Rohr gebildet.

[0005] Um einen Sammelbehälter auszubilden, werden im Stand der Technik Profilelemente verwendet, welche die Strömungsöffnungen aufweisen und welche mit dem Sammelbehälterrohr verbunden sind. Auch diese Profilelemente können als Extrusionsteil hergestellt werden.

[0006] In EP 1 443 294 ist ein gelöteter Wärmeübertrager beschrieben, welcher ein Sammelrohr aufweist, an welchem ein Anschlussflansch fixierbar und verlötbar ist. Der Anschlussflansch ist dabei durch Extrusion hergestellt.

[0007] Wenn sowohl das Sammelbehälterrohr als auch das Profilelement als extrudierte Bauteile hergestellt sind, besteht hinsichtlich des Vorsehens einer dichten Lötverbindung zwischen den beiden Bauteilen ein Problem darin, dass sowohl ein lötfähiges Material auf den beiden zu verbindenden Oberflächen der Bauteile als auch ein Flussmittel zum Löten erforderlich sind.

[0008] Um eine möglichst dichte Lötverbindung herzustellen, kann in diesem Fall beispielsweise ein Löttring

verwendet werden, der entweder auf dem äußeren Umfang des Profilelements und des daran angrenzenden Sammelbehälterrohrs angeordnet wird oder der im Inneren des Profilelements angeordnet wird. Bei der ersten Alternative ist jedoch nachteilig, dass hierzu eine Fixierung des Rings auf dem äußeren Umfang des Sammelbehälterrohrs während des Lötens im Lötoven notwendig wäre und möglicherweise das Lot nicht in den zu füllenden Spalt zwischen dem Profilelement und dem Sammelbehälterrohr fließt. Die zweite Alternative ist in Bezug auf einen hierzu erforderlichen zusätzlichen Bearbeitungsschritt des Profilelements nachteilig und es besteht hierbei darüber hinaus die Gefahr, dass das Lot zu der Dichtoberfläche des Profilelements abfließt.

[0009] Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine dichte und auf einfache Art und Weise herstellbare Verbindung zwischen einem Profilelement und einem Sammelbehälterrohr eines Wärmeübertragers, welche beide als extrudierte Teile hergestellt sind, vorzusehen.

[0010] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird durch einen Wärmeübertrager mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

[0011] Erfindungsgemäß wird ein Wärmeübertrager, insbesondere ein Kondensator für ein Kraftfahrzeug, bereitgestellt, welcher einen Block aufweist, welcher eine Vielzahl von Rohrelementen aufweist, welche jeweils an zumindest einem Rohrende oder an beiden Rohrenden in ein Sammelrohr münden, welches mit einem Sammelbehälter in Fluidverbindung steht und der Sammelbehälter aus zumindest einem Profilelement und einem extrudierten Sammelbehälterrohr besteht, wobei die Verbindung des Profilelements und des Sammelbehälterrohrs eine Lötverbindung ist, welche über ein in dem Profilelement angeordnetes zylindrisches Element erfolgt. Durch Einfügen des zylindrischen Elements direkt in das Profilelement werden zusätzliche Bearbeitungsschritte vermieden. Auch ist eine zusätzliche Fixierung des zylindrischen Elements während des Lötens im Lötoven nicht erforderlich.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das zylindrische Element in einem Endabschnitt des Profilelements angeordnet.

[0013] Gemäß noch einer bevorzugten Ausführungsform ist das zylindrische Element mit einem ersten Abschnitt in dem Endabschnitt des Profilelements angeordnet, und steht mit einem zweiten Abschnitt über den Endabschnitt des Profilelements hervor. Durch Einbringen des zylindrischen Elements direkt in den Spalt zwischen Profilelement und Sammelbehälterrohr wird eine sichere und dichte Lötverbindung der beiden Bauteile gewährleistet.

[0014] Gemäß noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Endabschnitt des Profilelements eine Innenwand auf, welche sich von einem äußeren Ende des Profilelements nach innen konisch verjüngt.

Durch diese Ausgestaltung des ersten Endabschnitts wird eine gute Benetzung und somit eine zuverlässige Lötverbindung zwischen den beiden Bauteilen erreicht.

[0015] Noch bevorzugten endet der sich konisch nach innen verjüngende Abschnitt des Endabschnitts an einem ersten gestuften Abschnitt, in welchem der Endabschnitt des Profilelements hohlzylindrisch ausgebildet ist, wobei der Innendurchmesser des ersten gestuften Abschnitts kleiner ist als der kleinste Innendurchmesser des sich konisch nach innen verjüngenden Abschnitts. Durch den verkleinerten Innendurchmesser des ersten gestuften Abschnitts gegenüber dem sich nach innen verjüngenden Abschnitt kann das in den Endabschnitt des Profilelements einzufügende Sammelbehälterrohr in diesem mittels Presssitz gehalten bzw. fixiert werden.

[0016] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform endet der erste gestufte Abschnitt an einem zweiten gestuften Abschnitt, in welchem der Endabschnitt des Profilelements hohlzylindrisch ausgebildet ist, wobei der Innendurchmesser des zweiten gestuften Abschnitts kleiner ist als der Innendurchmesser des ersten gestuften Abschnitts.

[0017] Besonders bevorzugt ist es, wenn das zylindrische Element in dem sich verjüngenden Abschnitt des Endabschnitts des Profilelements angeordnet ist.

[0018] Vorzugsweise liegt das zylindrische Element an einer ersten Stufe des ersten gestuften Abschnitts an. Die erste Stufe bildet somit vorteilhafterweise einen Anschlag bzw. eine Anlagefläche für das zylindrische Element.

[0019] Gemäß noch einer bevorzugten Ausführungsform ist das zylindrische Element als Ring ausgebildet, welcher einen Grundkörper aufweist, der mit einer Beschichtung aus einem lötfähigen Material versehen ist.

[0020] Es ist darüber hinaus vorteilhaft, wenn die Beschichtung ein Flussmittel aufweist.

[0021] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Sammelbehälter als rohrförmiges Element mit einem ersten Endabschnitt und einem zweiten Endabschnitt ausgebildet, wobei der erste Endabschnitt des rohrförmigen Elements in den Endabschnitt des Profilelements eingefügt ist.

[0022] Besonders bevorzugt ist der Endabschnitt des rohrförmigen Elements in ersten gestuften Abschnitt des Profilelements eingepresst.

[0023] Vorzugsweise liegt der Endabschnitt des rohrförmigen Elements an einer zweiten Stufe des zweiten gestuften Abschnitts des Profilelements an. Somit bildet die zweite Stufe auf vorteilhafte Weise einen Anschlag bzw. eine Anlagefläche für den in das Profilelement eingeführten Endabschnitt des rohrförmigen Elements.

[0024] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform liegt der zweite Abschnitt des zylindrischen Elements an zumindest einem Abschnitt an dem äußeren Umfang des rohrförmigen Elements an. Dies sieht eine besonders zuverlässige Abdichtung der beiden Bauteile bzw. der Verbindung der beiden Bauteile vor.

[0025] Gemäß noch einer bevorzugten Ausführungs-

form weist das Profilelement zumindest eine Überströmöffnung, insbesondere zwei Überströmöffnungen, auf.

[0026] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung detailliert erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 Ansicht eines Abschnitts eines Wärmeübertragers gemäß einer Ausführungsform;

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Ansicht eines Profilelements gemäß einer Ausführungsform;

Fig. 3 eine teilweise geschnittene Ansicht des Profilelements von Fig. 2 mit einem darin eingesetzten zylindrischen Element;

Fig. 4 eine Ansicht eines Profilelements und eines Sammelbehälterrohrs in einem nicht verbundenen Zustand;

Fig. 5 eine Ansicht eines Profilelements und eines Sammelbehälterrohrs in verbundenem Zustand;

Fig. 6 eine Ansicht eines Profilelement-Sammelbehälterrohr-Verbunds, welcher mit einem Sammelrohr verbunden ist.

[0027] Fig. 1 ist eine Ansicht eines Wärmeübertragers 1 gemäß dem Stand der Technik. Der Wärmeübertrager 1 umfasst einen Block 2, welcher eine Vielzahl von parallelen Rohrelementen 3, die als Flachrohre ausgebildet sind, aufweist. Die Rohrelemente 3 sind von einem Kühlmittel durchströmbar, welches über einen hier nicht dargestellten Zulauf in den Block 2 eingeleitet wird und über einen hier ebenfalls nicht dargestellten Ablauf aus dem Block 2 abgeleitet wird. Zwischen den Rohrelementen 3 können außerdem hier nicht dargestellte Kühl- oder Wellrippen ausgebildet sein, durch welche im Betrieb des Kondensators bzw. Wärmeübertragers 1 Luft hindurch geleitet wird. Die jeweiligen Rohrenden 4 der Rohrelemente 3 münden auf gegenüberliegenden Stirnseiten in jeweils ein Sammelrohr 7, wobei hier nur eine Seite dargestellt ist. Das Sammelrohr 7 ist hierzu mit einer Vielzahl von Öffnungen 8 ausgebildet, welche in ihrer Größe und Form im Wesentlichen der Größe und Form der Rohrelemente 3 bzw. der Rohrenden 4 der Rohrelemente 3 entsprechen. Ein Sammelbehälter 100 ist an dem Block 2 über eine Befestigungseinrichtung 6 befestigt. Darüber hinaus ist der Sammelbehälter 100 aus einem Sammelbehälterrohr 5 und ein Profilelement 9 ausgebildet, so dass er mit dem Sammelrohr 7, wie im Zusammenhang mit Fig. 2 und Fig. 3 noch weiter beschrieben werden wird, verbunden ist.

[0028] Fig. 2 zeigt eine teilweise geschnittene Ansicht eines Profilelements 9 gemäß einer Ausführungsform. Das Profilelement 9 dient als Verbindungsstück zwischen dem in Fig. 1 dargestellten Sammelrohr 7 und dem

ebenfalls in Fig. 1 dargestellten Sammelbehälterrohr 5. Das Profilelement 9 ist als extrudiertes Bauteil hergestellt und weist zwei Überströmöffnungen 10, 10' auf, um eine Fluidverbindung zu dem Sammelrohr 7 bzw. zu den in das Sammelrohr 7 mündenden Rohrelementen 3 vorzusehen. Darüber hinaus weist das Profilelement 9 an einem Endabschnitt 11, welcher mit einem ersten Endabschnitt des Sammelbehälterrohrs (hier nicht dargestellt) zu verbinden ist, die folgende Geometrie auf. Der Endabschnitt 11 des Profilelements 9 weist eine Innenwand 12 auf, welche im Wesentlichen in drei Bereiche unterteilbar ist. In einem äußersten Bereich des Endabschnitts 11 ist die Innenwand 12 derartig ausgebildet, dass sie sich von einem äußeren Ende 13 des Endabschnitts 11 bzw. des Profilelements 9 nach innen verjüngt, wobei der sich verjüngende Abschnitt 14 an einer ersten Stufe 15 endet. Von der ersten Stufe 15 weiter nach innen verlaufend schließt sich ein erster gestufter Abschnitt 16 an, wobei der Innendurchmesser an diesem ersten gestuften Abschnitt 16 kleiner ist als der kleinste Durchmesser des sich nach innen verjüngenden Abschnitts 14. Der erste gestufte Abschnitt 16 endet an einer zweiten Stufe 17. An die zweite Stufe 17 schließt sich ein zweiter gestufter Abschnitt 18 an, dessen Innendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des ersten gestuften Abschnitts 16. Der erste gestufte Abschnitt 16 und der zweite gestufte Abschnitt 18 sind jeweils hohlzylindrisch ausgebildet.

[0029] Fig. 3 zeigt das in Fig. 2 dargestellte Profilelement 9, welches wiederum lediglich im Endabschnitt 14 in geschnittener Ansicht dargestellt ist. Wie in der Figur erkennbar ist, ist ein zylindrisches Element 19 in dem Endabschnitt 14 angeordnet. Dabei weist das zylindrische Element 19 einen ersten Abschnitt 20 auf, welcher in den sich verjüngenden Abschnitt 14 eingefügt ist, wobei das zylindrische Element 19 auf der ersten Stufe 15 sitzt bzw. daran anschlägt. Mit einem zweiten Abschnitt 21 steht das zylindrische Element 19 über das äußere Ende 13 des Endabschnitts 14 hervor bzw. ragt davon ab. Das zylindrische Element 19 ist als Ring ausgebildet ist, welcher einen Grundkörper bzw. ein Substrat aufweist, das mit einer Beschichtung aus einem lötfähigen Material versehen ist. Darüber hinaus ist in der Beschichtung ein Flussmittel vorgesehen.

[0030] Fig. 4 zeigt eine Ansicht eines Profilelements 9 und eines Sammelbehälterrohrs 5 in einem nicht verbundenen Zustand bzw. das Profilelement 9, das Sammelbehälterrohr 5 und das zylindrische Element 19 in Einzelteilen, wohingegen Fig. 5 eine Ansicht des Profilelements 9 und des Sammelbehälterrohrs 5 in verbundenem Zustand ist. Das Sammelbehälterrohr 5 ist als rohrförmiges Element 24 ausgebildet und weist einen ersten Endabschnitt 22 und einen zweiten Endabschnitt 23 auf, wobei der erste Endabschnitt 22 des Sammelbehälterrohrs 5 mit dem Profilelement 9 zu verbinden ist. Um die Verbindung zwischen dem Profilelement 9 und dem Sammelbehälterrohr 5 herzustellen, wird dabei das zylindrische Element 19, wie bereits in Zusammenhang mit

Fig. 3 beschrieben, mit seinem ersten Abschnitt 20 in den sich verjüngenden Abschnitt 14 des Endabschnitts 11 des Profilelements 9 eingefügt. Der erste Endabschnitt 22 des Sammelbehälterrohrs 5 wird dann in den bereits mit dem zylindrischen Element 19 versehenen Endabschnitt 11 eingefügt. Hierbei sind der Außendurchmesser des rohrförmigen Elements 24 bzw. der Innendurchmesser des ersten gestuften Abschnitts 15 des Profilelements 9 derartig abgemessen, dass der Endabschnitt 22 des Sammelbehälterrohrs 5 mittels eines Presssitzes in den ersten gestuften Abschnitt 15 aufgenommen ist, wobei der Endabschnitt 22 auf der zweiten Stufe 17 sitzt bzw. daran anschlägt. Der von dem äußeren Ende 13 des Endabschnitts 11 des Profilelements 9 abragende zweite Abschnitt 21 des zylindrischen Elements 19 umgibt in dem so zusammengefügt Zustand des Profilelements 9 und des Sammelbehälterrohrs 5 einen Abschnitt des äußeren Umfangs des ersten Endabschnitts 22 des Sammelbehälterrohrs 5 in dem Verbindungsbereich. Da das zylindrische Element 19 mit einer lötfähigen Beschichtung, die darüber hinaus auch ein Flussmittel aufweist, versehen ist, kann zwischen dem Sammelbehälterrohr 5 und dem Profilelement 9 eine Lötverbindung ohne weitere Hilfsmittel oder Zusatzstoffe hergestellt werden, beispielsweise durch Anordnen des Verbunds in einem Lötöfen.

[0031] Fig. 6 zeigt schließlich eine Ansicht eines Profilelement-Sammelbehälterrohr-Verbunds, welcher auf die oben in Zusammenhang mit Fig. 5 beschriebene Art und Weise zusammengefügt bzw. verlötet worden ist, wobei der Profilelement-Sammelbehälterrohr-Verbund hier wiederum an ein Sammelrohr 7 angefügt ist. Die Verbindung zwischen dem eine Vielzahl von Öffnungen 8 aufweisenden Sammelrohr 7 und dem Profilelement-Sammelbehälterrohr-Verbund wird in der Ausführungsform durch eine Verbindungseinrichtung 6, wie bereits in Zusammenhang mit Fig. 1 erwähnt, erreicht. Das Sammelrohr 7 weist darüber hinaus zwei nicht dargestellte Öffnungen auf, welche in Ihrer Größe, Form und Position den an dem Profilelement 9 vorgesehenen Überströmöffnungen 10, 10' entsprechen, so dass zwischen dem Sammelbehälter 5 und dem Sammelrohr 7 eine Fluidverbindung für das den Rohrelementen 3 zuzuführende Kühlmittel existiert.

[0032] Der Wärmeübertrager gemäß der Erfindung kann somit im Bereich des Sammelbehälters und des Sammelrohrs bzw. des Profilelements aus extrudierten Bauteilen hergestellt werden und andererseits wird ermöglicht, dass die extrudierten Teile auf einfache Art und Weise miteinander verlötbar sind, wodurch eine kostengünstige Herstellung ermöglicht wird.

[0033] Bezugszeichentiste

1	Wärmeübertrager
2	Block
3	Rohrelement
4	Rohrende
5	Sammelbehälter

- 6 Befestigungseinrichtung
- 7 Sammelrohr
- 8 Öffnung
- 9 Profilelement
- 10, 10' Überströmöffnung
- 11 Endabschnitt des Profilelements
- 12 Innenwand
- 13 äußeres Ende
- 14 sich verjüngende Abschnitt
- 15 erste Stufe
- 16 erster gestufter Abschnitt
- 17 zweite Stufe
- 18 zweiter gestufter Abschnitt
- 19 zylindrisches Element
- 20 erster Abschnitt des zylindrischen Elements
- 21 zweiter Abschnitt des zylindrischen Elements
- 22 erster Endabschnitt des Sammelbehälters
- 23 zweiter Endabschnitt des Sammelbehälters
- 24 rohrförmiges Element

Patentansprüche

1. Wärmeübertrager (1), insbesondere Kondensator für ein Kraftfahrzeug, welcher einen Block (2) aufweist, welcher eine Vielzahl von Rohrelementen (3) aufweist, welche jeweils an zumindest einem Rohrende (4) in ein Sammelrohr (7) münden, welches mit einem Sammelbehälter in Fluidverbindung steht, wobei der Sammelbehälter zumindest ein extrudiertes Profilelement (9) und ein extrudiertes Sammelbehälterrohr (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung des Profilelements (9) und des Sammelbehälterrohrs (5) eine Lötverbindung ist, welche über ein in dem Profilelement (9) angeordnetes zylindrisches Element (19) erfolgt.
2. Wärmeübertrager (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zylindrische Element (19) in einem Endabschnitt (11) des Profilelements (9) angeordnet ist.
3. Wärmetübertrager (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zylindrische Element (19) mit einem ersten Abschnitt (20) in dem Endabschnitt (11) des Profilelements (9) angeordnet ist, und mit einem zweiten Abschnitt (21) über den Endabschnitt (11) des Profilelements (9) hervorsteht.
4. Wärmeübertrager (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Endabschnitt (11) des Profilelements (9) eine Innenwand (12) aufweist, welche sich von einem äußeren Ende (13) des Profilelements (9) nach innen konisch verjüngt.
5. Wärmeübertrager (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der sich nach innen verjüngende Abschnitt (14) des Endabschnitts (11) an einem ersten gestuften Abschnitt (16) endet, in welchem der Endabschnitt (11) des Profilelements (9) hohlzylindrisch ausgebildet ist, wobei der Innendurchmesser des ersten gestuften Abschnitts (16) kleiner ist als der kleinste Innendurchmesser des sich nach innen verjüngenden Abschnitts (14).
6. Wärmeübertrager (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste gestufte Abschnitt (16) an einem zweiten gestuften Abschnitt (18) endet, in welchem der Endabschnitt (11) des Profilelements (9) hohlzylindrisch ausgebildet ist, wobei der Innendurchmesser des zweiten gestuften Abschnitts (18) kleiner ist als der Innendurchmesser des ersten gestuften Abschnitts (16).
7. Wärmeübertrager (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zylindrische Element (19) in dem sich verjüngenden Abschnitt (14) des Endabschnitts (11) des Profilelements (9) angeordnet ist.
8. Wärmeübertrager (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zylindrische Element (19) an einer ersten Stufe (15) an dem ersten gestuften Abschnitt (16) anliegt.
9. Wärmeübertrager (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zylindrische Element (19) als Ring ausgebildet ist, welcher einen Grundkörper aufweist, der mit einer Beschichtung aus einem lötfähigen Material versehen ist.
10. Wärmeübertrager (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung ein Flussmittel aufweist.
11. Wärmeübertrager (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sammelbehälterrohr (5) als rohrförmiges Element (24) mit einem ersten Endabschnitt (22) und einem zweiten Endabschnitt (23) ausgebildet ist, wobei der erste Endabschnitt (22) des rohrförmigen Elements (24) in den Endabschnitt (11) des Profilelements (9) eingefügt ist.
12. Wärmeübertrager (1) Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Endabschnitt (22) des rohrförmigen Elements (24) in den ersten gestuften Abschnitt (16) des Profilelements (9) eingepresst ist.
13. Wärmeübertrager (1) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Endabschnitt (22) des rohrförmigen Elements (24) an einer zweiten Stufe (17) des zweiten gestuften Abschnitts (18) des Profilelements (9) anliegt.

14. Wärmeübertrager (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Abschnitt (21) des zylindrischen Elements (19) an zumindest einem Abschnitt des ersten Endabschnitts (22) an dem äußeren Umfang des rohrförmigen Elements (24) anliegt. 5
15. Wärmeübertrager (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profilelement (9) zumindest eine Oberströmöffnung (10, 10'), insbesondere zwei Überströmöffnungen (10, 10'), aufweist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

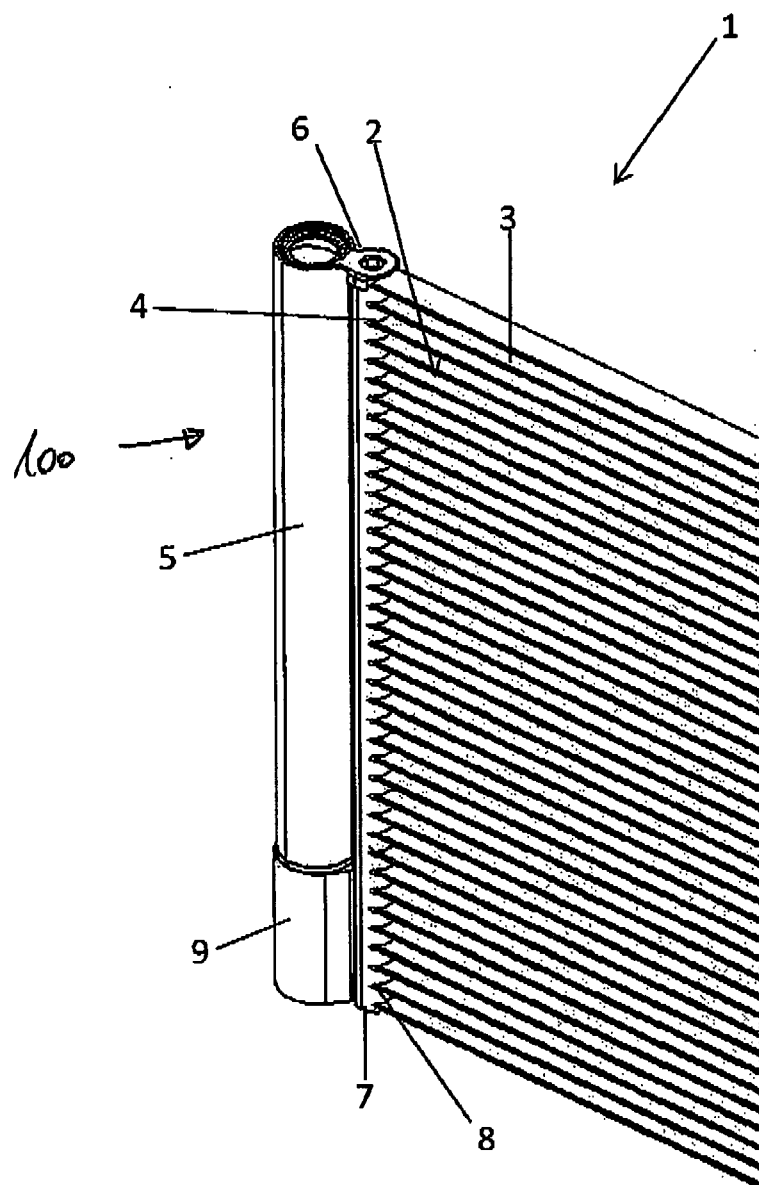
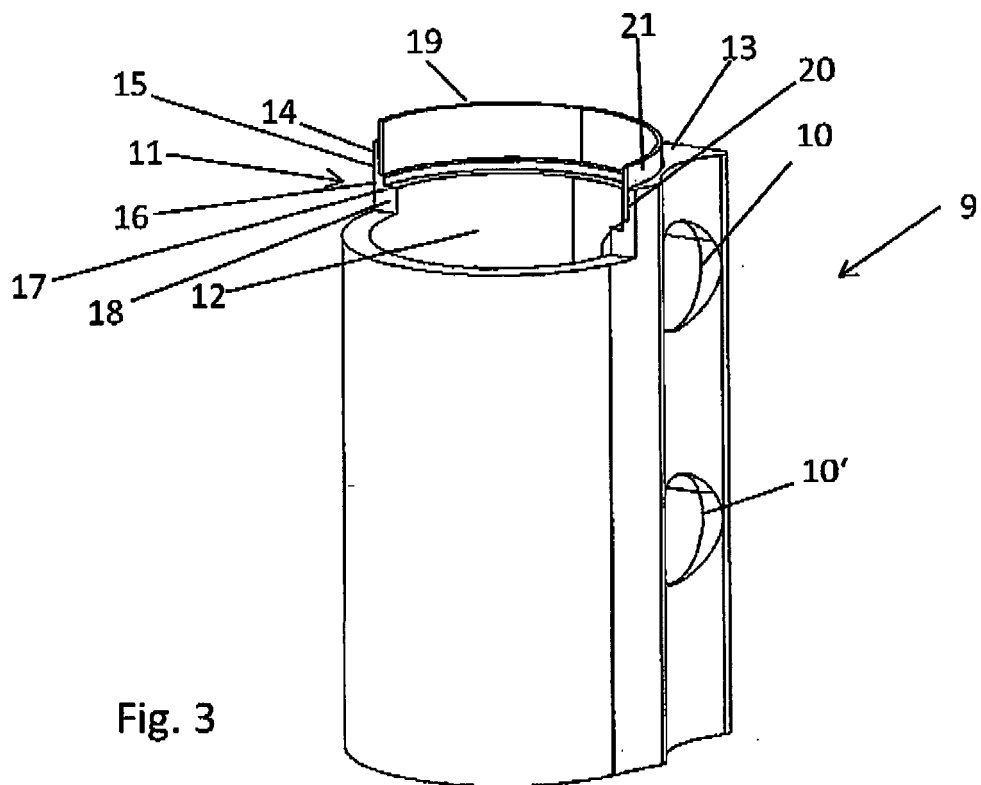
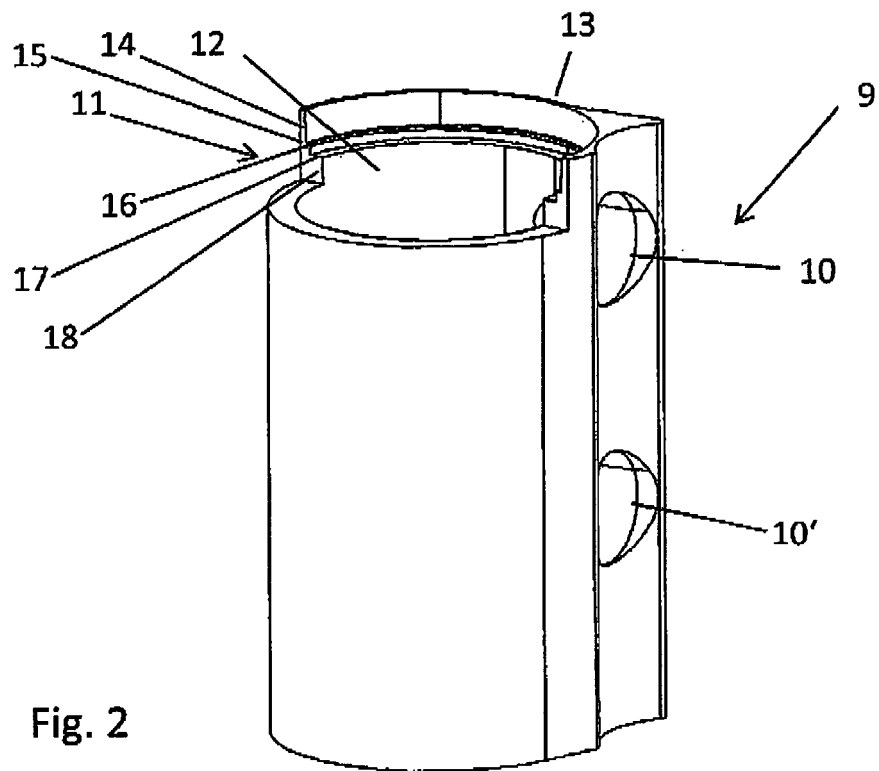
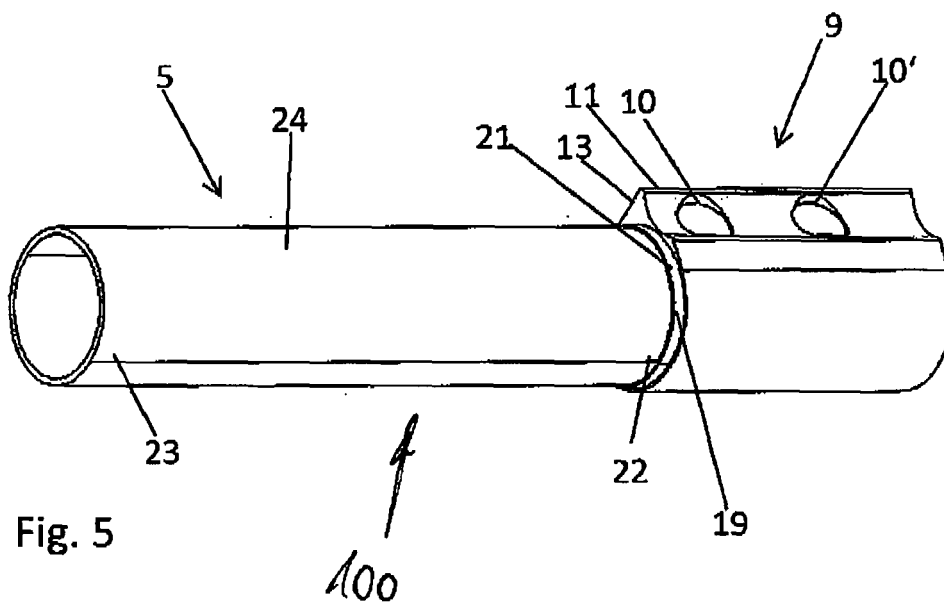
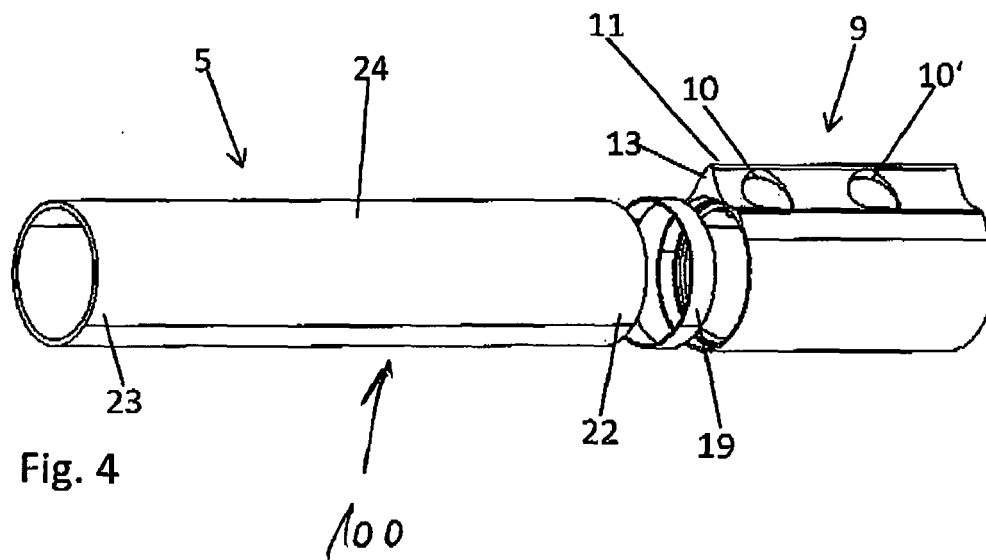
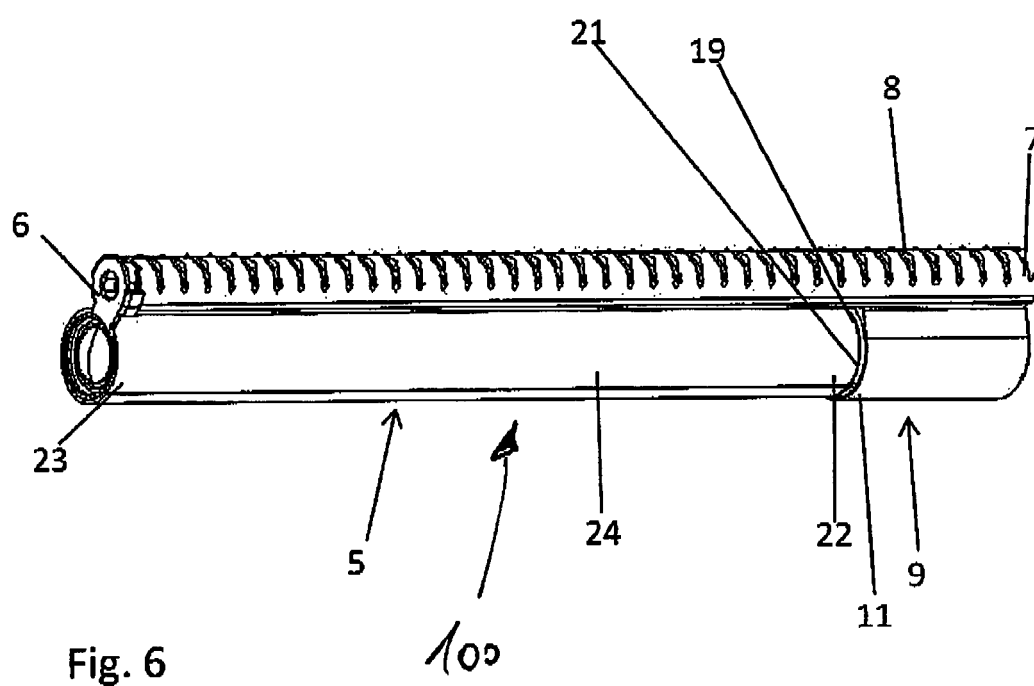


Fig. 1









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 29 0552

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/200234 A1 (SENO YOSHIHIKO [JP] ET AL) 14. Oktober 2004 (2004-10-14) * Absatz [0174]; Abbildung 2 *	1-3,11	INV. F28F9/02 F25B39/04
X	JP 2007 144502 A (VALEO THERMAL SYS JAPAN CO) 14. Juni 2007 (2007-06-14) * Abbildung 2 *	1-3,11	
A	JP 2005 114353 A (DENSO CORP) 28. April 2005 (2005-04-28) * Abbildung 3 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F25B F28F
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Dezember 2009	Prüfer Martínez Rico, Celia
KATEGORIE DER GENANNTE 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	

 1
EPO FORM 1503 03-92 (P04C03)

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

EP 09 29 0552

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

09-12-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004200234	A1	14-10-2004	KEINE	
JP 2007144502	A	14-06-2007	KEINE	
JP 2005114353	A	28-04-2005	JP 3812582 B2	23-08-2006

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

- DE 102007018722 A1 [0004]
- EP 1443294 A [0006]