

(19)



(11)

EP 2 138 798 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.2009 Patentblatt 2009/53

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

(21) Anmeldenummer: **09008186.0**

(22) Anmeldetag: **23.06.2009**

(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 TR**

(72) Erfinder:
• **Hirsch, Stefan**
70180 Stuttgart (DE)
• **Molt, Kurt**
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)
• **Förster, Uwe**
71729 Erdmannhausen (DE)
• **Euchenhofer, Albert**
75446 Wiernsheim (DE)

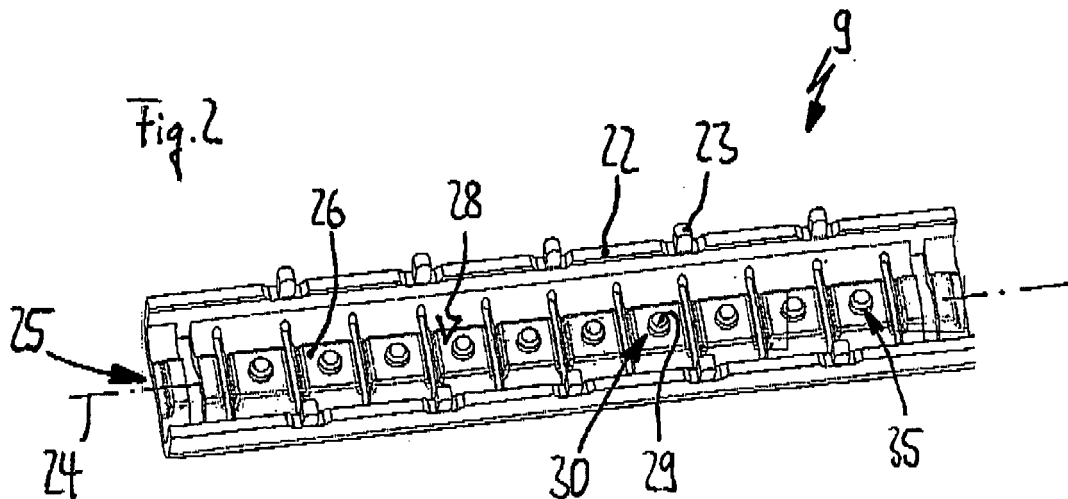
(30) Priorität: **23.06.2008 DE 102008029420**

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

(54) **Sammelkasten, insbesondere eines Wärmeübertragers eines Kraftfahrzeuges, und Wärmeübertrager, insbesondere Kondensator, eines Kraftfahrzeuges**

(57) Sammelkasten (3,4,21), insbesondere eines Wärmeübertragers (1) eines Kraftfahrzeuges, mit einem Rohrboden (9) umfassend erste Kontaktflächen (26), mit einem Kastenteil (10) umfassend weitere Kontaktflächen (27), bei welchem der Rohrboden (9) und das Kastenteil (10) an Lötbereichen (28) miteinander verlötet sind, und bei welchem die ersten Kontaktflächen (26) und die zwei-

ten Kontaktflächen (27) die Lötbereiche (28) bilden können, wobei sich der Sammelkasten (3,4,21) durch Mittel (30) zur Kontaktsicherung auszeichnet, mittels welchen in den Lötbereichen (28) ein kritisches Entfernen der Kontaktflächen (26,27) voneinander verhindert wird, wodurch die Gefahr von undichten Lötbereichen verringert ist.



EP 2 138 798 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sammelkasten, insbesondere eines Wärmeübertragers eines Kraftfahrzeuges, mit einem Rohrboden umfassend erste Kontaktflächen, mit einem Kastenteil umfassend zweite Kontaktflächen, bei welchem der Rohrboden und das Kastenteil an Lötbereichen miteinander verlötet sind, und bei welchem die ersten Kontaktflächen und die zweiten Kontaktflächen die Lötbereiche bilden können. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Wärmeübertrager, insbesondere einen Kondensator, eines Kraftfahrzeuges mit einem Wärmeübertragerblock und mit Sammelkästen, bei welchem Kühlrohre des Wärmeübertragerblocks in die Sammelkästen münden.

[0002] Gattungsgemäße Sammelkästen für Wärmeübertrager sind aus dem Stand der Technik gut bekannt und bestehen häufig aus wenigstens zwei Formteilen, die miteinander verlötet sind, so dass der Sammelkasten insbesondere flüssigkeitsdicht und druckfest ausgebildet werden kann. Bei den vorgenannten Formteilen handelt es sich in der Regel um einen Rohrboden und ein Kastenteil bzw. einen Deckel des Sammelkastens.

[0003] Aus der Offenlegungsschrift DE 103 15 371 A1 ist beispielsweise ein Wärmeübertrager mit einem mindestens zweiteiligen Sammelkasten aus einem Boden und einem Deckel bekannt, wobei der Boden und der Deckel an gemeinsamen Kontaktflächen miteinander verlötet sind. Damit der Sammelkasten besonders druckbeständig konstruiert ist, weist der Boden Randleisten auf, so dass der Deckel in den Boden eingelegt werden kann und mittels der Randleisten eine seitliche Führung erfährt. Darüber hinaus sind entlang der Mittelachse des Sammelkastens weitere Kontaktflächen geschaffen, die neben dem Randleistenbereich weitere Verlötbereiche am Sammelkasten bereitstellen. Insbesondere mittels der Randleisten kann auch eine gute Vorfixierung des Deckels an dem Boden gelingen, so dass die Kontaktflächen zum Bilden der Verlötbereiche am Boden und Deckel sicher übereinander angeordnet sind, so dass sie während eines Transportes der zusammen vorfixierten Bauteile und während des Lötprozesses sich gut überdecken können.

[0004] Bei einem anderen Wärmeübertrager aus der Offenlegungsschrift DE 10 2004 037 688 A1 besteht ein diesbezüglicher Sammelkasten ebenfalls wenigstens aus einem Boden und einem Deckel, die an gemeinsamen Kontaktflächen Verlötbereiche bilden, an welchen sie miteinander verlötet sind. Damit die beiden Bauteile des Sammelkastens vor dem eigentlichen Lötprozess vorteilhaft miteinander vorfixiert werden können, weist zumindest eines der beiden Formteile laschenartige Gebilde auf, welche den in den Deckel eingelegten Boden zumindest teilweise umgreifen können, so dass der Boden sich auch entgegen einer Einlegerichtung nicht mehr unbeabsichtigt von dem Deckel des Sammelkastens lösen kann. Mittels der laschenartigen Gebilde gelingt es, den Boden und den Deckel des Sammelka-

stens bereits vor dem Verlöten gut miteinander vorzufixieren.

[0005] Aus der Offenlegungsschrift US 2003/0159813 A1 sind ein Deckel eines Sammelkastens und ein Boden des Sammelkastens vor dem Verlöten an ihren Randbereichen miteinander der Länge nach vercrimpt, so dass der Deckel und der Boden für eine erste Handhabung des Sammelkastens gut vorfixiert sind. Zusätzlich ist in einem Längstrennwandbereich des Sammelkastens eine Rastverbindung vorgesehen, welche sich über die gesamte Länge des Längstrennwandbereiches erstreckt, wobei Rastnasen eines ersten Formteils in Hinterschneidungen eines zweiten Formteils des Sammelkastens einrasten können, wodurch der Deckel und Boden des Sammelkastens auch in diesem Längstrennwandbereich gut miteinander vorfixiert sind.

[0006] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung gattungsgemäße Sammelkästen weiter zu entwickeln.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung wird von einem Sammelkasten, insbesondere eines Wärmeübertragers eines Kraftfahrzeuges, mit einem Rohrboden umfassend erste Kontaktflächen, mit einem Kastenteil umfassend weitere Kontaktflächen gelöst, bei welchem der Rohrboden und das Kastenteil an Lötbereichen miteinander verlötet sind, und bei welchem die ersten Kontaktflächen und die zweiten Kontaktflächen die Lötbereiche bilden können, wobei sich der Sammelkasten durch Mittel zur Kontaktsicherung auszeichnet, mittels welchen in den Lötbereichen ein kritisches Entfernen der Kontaktflächen voneinander verhindert wird.

[0008] Zwar ist es aus dem Stand der Technik bekannt, miteinander zu verlötende Formteile eines Sammelkastens, wie etwa ein Rohrboden und ein Kastenteil, miteinander vorzufixieren, so dass die beiden Formteile vor dem eigentlichen dauerhaften Zusammenfügen gut handbar sind und die Gefahr eines Auseinanderfallens des vorfixierten Sammelkastens verringert ist. Jedoch kann mittels einer derartigen herkömmlichen Vorfixierung nicht betriebssicher gewährleistet werden, dass die miteinander zu verlötenden Kontaktflächen in den eigentlichen Lötbereichen auch derart eng und gut aneinander liegen, dass sich dort eine qualitativ hochwertige Lötverbindung zwischen den zu verlötenden Formbauteilen des Sammelkastens ausbilden können. Eine nicht optimale Lötverbindung kann drastisch die Festigkeit des Sammelkastens reduzieren, insbesondere die Beständigkeit des Sammelkastens gegenüber hohen Innendrücken, so dass etwa auch der Berstdruck des Sammelkastens wesentlich reduziert ist. Selbst wenn die zu verlötenden Formbauteile des Sammelkastens zuvor während der Vorfixierung aneinander gepresst wurden, kann auf Grund von Fertigungsungenauigkeiten bei der Herstellung der Formbauteile nicht garantiert werden, dass diese an ihren Kontaktflächen immer ausreichend aneinander liegen können. Selbst wenn sie bei der Vorfixierung noch ausreichend aneinander liegen, kann es insbesondere bei einer Erwärmung hinsichtlich eines Lötprozesses dazu kommen, dass sich zwei einen Löt-

bereich bildende Kontaktflächen kritisch voneinander entfernen, so dass sich dort keine ausreichende Lötverbindung bilden kann.

[0009] Mittels der erfindungsgemäßen Mittel zur Kontaktsicherung ist die Gefahr jedoch drastisch verringert, dass sich zwei einen Lötbereich bildende Kontaktflächen kritisch voneinander entfernen. Hierdurch ist gewährleistet, dass der Sammelkasten besonders druckstabil ist. Dies ist besonders im Hinblick auf Kondensatoren vorteilhaft, da bei diesen oftmals Kälteprozesse mit hohen Drücken beherrscht werden müssen.

[0010] Der Begriff "Kontaktfläche" beschreibt Flächen des Rohrbodens bzw. des Kastenteils, im Allgemeinen also des Sammelkastens, die aneinander liegend Lötbereiche bereitstellen können, in welchen eine Lötverbindung zwischen dem Rohrboden und dem Kastenteil ausgebildet werden sollen.

[0011] Der Begriff "Lötbereiche" beschreibt vorliegend diejenigen Bereiche der Kontaktflächen, an welchen Formbauteile des Sammelkastens mittels Lötverbindungen miteinander verlötet werden sollen. In diesem Zusammenhang versteht es sich, dass nicht alle Kontaktflächen zwischen den Formbauteilen zwangsläufig Lötbereiche ausbilden müssen.

[0012] Es versteht sich auch, dass die Mittel zur Kontaktsicherung, nachfolgend auch kurz Kontaktsicherungsmittel genannt, vielfältiger Gestalt sein können, so lange mit ihnen ein außergewöhnlich guter Kontakt zwischen Kontaktflächen der Formbauteile des Sammelkastens sicher gestellt werden können, so dass sich an diesen Kontaktflächen eine Verlötung während eines gemeinsamen Lötprozesses des Sammelkastens besonders gut ausbilden kann. Die Kontaktsicherungsmittel können hierbei an nahezu allen Kontaktflächen vorgesehen sein, die Lötbereiche des Sammelkastens ausbilden sollen.

[0013] Eine bevorzugte Ausführungsvariante sieht in diesem Zusammenhang vor, dass die Mittel zur Kontaktsicherung an einem Längstrennwandbereich des Sammelkastens angeordnet sind. Ein solcher Längstrennwandbereich kann den Sammelkasten in zwei Hauptkanäle unterteilen. Insbesondere eignet er sich hierdurch hervorragend zum Platzieren von Kontaktflächen sowohl an dem Rohrboden als auch an dem Kastenteil des Sammelkastens, wobei die Druckbeständigkeit des Sammelkastens besonders hoch sein kann, wenn der Rohrboden und das Kastenteil dort miteinander verlötet sind.

[0014] Konstruktiv einfach können die Kontaktsicherungsmittel bereitgestellt werden, wenn die Mittel zur Kontaktsicherung innerhalb der Lötbereiche angeordnet sind. Zwar verkleinert sich hierdurch der jeweilige Lötbereich, jedoch kann dies mit einer der gesamte Lötverbindung für ausgeglichen werden. Insbesondere, wenn nicht der gesamte Lötbereich für die Erfüllung der Festigkeitsanforderungen erforderlich ist.

[0015] Die Qualität der Lötverbindungen an den Lötbereichen des Sammelkastens kann weiter erhöht wer-

den, wenn die Mittel zur Kontaktsicherung Lötinitialisierungsgebilde aufweisen. Derartige Lötinitialisierungsgebilde können besonders betriebssicher einen Kontakt zwischen ersten Kontaktflächen und zweiten Kontaktflächen gewährleisten, von denen ausgehend sich eine Lötverbindung ausgezeichnet ausbilden kann.

[0016] In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn die Mittel zur Kontaktsicherung Erhebungen innerhalb der ersten Kontaktflächen und/oder der zweiten Kontaktflächen aufweisen.

[0017] Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn die Mittel zur Kontaktsicherung Senken innerhalb der ersten Kontaktflächen und/oder der zweiten Kontaktflächen aufweisen.

[0018] Sind Erhebungen der Mittel zur Kontaktsicherung und Senken der Mittel zur Kontaktsicherung form-schlüssig miteinander verbunden, können Kontaktflächen an Lötbereichen besonders betriebssicher aneinander liegend gehalten werden.

[0019] In der Praxis hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Mittel zur Kontaktsicherung eine Zapfen-Nabe-Verbindung aufweisen.

[0020] Durchdringen die Mittel zur Kontaktsicherung den Rohrboden oder den Deckel können zusätzlich Pressverbindungen von außen an innenliegenden Lötbereichen hergestellt werden, wodurch eine besonders enge Pressung der ersten und zweiten Kontaktflächen zueinander gewährleistet werden kann.

[0021] Beispielweise kann in diesem Zusammenhang ein Zapfen eines Rohrbodens in eine Nabe, die etwa als Durchgangsbohrung an einem Kastenteil ausgebildet sein kann, derart eingesteckt werden, dass ein freies Ende des Zapfens von der Außenseite eines Sammelkastens her zugänglich ist, so dass der Zapfen in der Nabe von außen, verpresst werden kann. Insofern kann eine besonders eng anliegende Kontaktfixierung erzielt werden.

[0022] Sind die Mittel zur Kontaktsicherung entlang einer Längsachse des Sammelkastens zueinander beabstandet angeordnet, können sich zwischen den einzelnen Kontaktsicherungsmitteln an den Kontaktflächen zusätzliche Lötbereiche ausbilden, so dass der Rohrboden und das Kastenteil hinreichend großflächig miteinander verlötet werden können.

[0023] In diesem Zusammenhang wird die Aufgabe auch von einem Wärmeübertrager, insbesondere von einem Kondensator, eines Kraftfahrzeuges mit einem Wärmeübertragerblock und mit Sammelkästen gelöst, bei welchen Kühlrohre des Wärmeübertragers in die Sammelkästen münden, wobei sich der Wärmeübertrager dadurch auszeichnet, dass er einen Sammelkasten nach einem der hier erläuterten Merkmalskombinationen umfasst.

[0024] Weitere Vorteile, Ziele und Eigenschaften vorliegender Erfindung werden anhand nachfolgender Beschreibung anliegender Zeichnung erläutert, in welcher beispielhaft ein Wärmeübertrager sowie ein Rohrboden und ein Kastenteil eines Sammelkastens des Wärme-

übertragers dargestellt sind.

[0025] Es zeigt

- Figur 1 schematisch eine Ansicht eines Wärmeübertragers mit seitlich angeordneten Sammelkästen,
- Figur 2 schematisch eine perspektivische Ansicht eines Rohrbodens mit Mitteln zur Kontaktsicherung in Gestalt von Zapfen im Bereich einer Längstrennwand eines Sammelkastens,
- Figur 3 schematisch eine perspektivische Ansicht eines Kastenteils mit Mitteln zur Kontaktsicherung in Gestalt von Durchgangslöchern im Bereich der Längstrennwand eines Sammelkastens,
- Figur 4 schematisch eine perspektivische Ansicht eines Sammelkastens mit dem Rohrboden aus der Figur 1 und mit dem Kastenteil aus der Figur 3 und mit zusätzlichen Vorfixierlaschen,
- Figur 5 schematisch eine weitere perspektivische Ansicht des Sammelkastens aus der Figur 4 mit umgebogenen und fixierten Vorfixierlaschen,
- Figur 6 schematisch nochmals eine perspektivische Ansicht des Sammelkastens aus den Figuren 4 und 5 mit verpressten Kontaktsicherungsmitteln,
- Figur 7 schematisch einen Querschnitt des Sammelkastens aus den Figuren 4 bis 6 im Bereich verpresster Kontaktsicherungsmittel, und
- Figur 8 schematisch einen Längsschnitt des Sammelkastens im Bereich verpresster Kontaktsicherungsmittel.

[0026] Der in der Figur 1 beispielhaft gezeigte Wärmeübertrager 1 kann etwa in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden, um Kühlmittel eines Verbrennungsmotors (hier nicht gezeigt) zu kühlen. Der Wärmeübertrager 1 umfasst ein Kühlnetz 2, an welchem ein Kühlmittleinlaufkasten 3 und ein Kühlmittelablaufkasten 4 angeordnet sind. Zwischen den beiden Kühlmittelkästen 3 und 4 verlaufen Kühlmittelrohre 5 (hier nur exemplarisch beziffert), so dass ein zu kühlendes Kühlmittel von dem Kühlmittleinlaufkasten 3 zu dem Kühlmittelablaufkasten 4 fließen kann. Um eine Wärmeableitung der dem Kühlmittel innewohnenden Wärmeenergie wesentlich zu verbessern, sind in diesem Ausführungsbeispiel zwischen den einzelnen Kühlmittelrohren 5 Kühlrippenwellen 6 angeordnet; die sich von dem Kühlmittleinlaufkasten 3 bis zu dem Kühlmittelablaufkasten 4 erstrecken. Jede der Kühlrippenwellen 6 stellt eine Vielzahl an Kühlrippen 7 an dem Wärmeübertrager 1 zur Verfügung. Mittels der zur Verfügung gestellten Kühlrippen 7 wird die Gesamtableitfläche für Wärmeenergie des Wärmeübertragers 1 auf vorteilhafte Weise erhöht, wodurch wiederum die Kühlleistung des Wärmeübertragers 1 verbessert werden kann. In der Mitte des Wärmeübertragers 1 ist ein vertikal verlaufender Haltesteg 8 vorgesehen, mittels welchem die Kühlrohre 5 zusätzlich gehalten werden

können.

[0027] Sowohl der Kühlmittleinlaufkasten 3 als auch der Kühlmittelablaufkasten 4 sind jeweils aus einem gebogenen Rohrboden 9 und einem gebogenen Kastenteil 10 zusammen gesetzt (hier nur hinsichtlich des Kühlmittleinlaufkastens 3 beziffert).

[0028] Der Rohrboden 9 und das Kastenteil 10 sind an einer Naht 11 flüssigkeitsdicht miteinander verpresst und an der Oberseite 12 mit einem ersten Verschluss 13 und an der Unterseite 14 mit einem weiteren Verschluss 15 verschlossen. Im Bereich der Oberseite 12 verfügt der Kühlmittleinlaufkasten 3 zudem über einen Kühlmittelzulauf 16, während der Kühlmittelablaufkasten 4 im Bereich der Unterseite 14 einen Kühlmittelablauf 17 aufweist.

[0029] Der jeweilige gebogene Rohrboden 9 des Kühlmittleinlaufkastens 3 bzw. des Kühlmittelablaufkastens 4 ist gegenüber den einzelnen Kühlmittelrohren 5 derart angeordnet, dass die Kühlmittelrohre 5 im Wesentlichen in einem rechten Winkel 18 zu der Längserstreckung 19 ausgerichtet sind.

[0030] Während der Kühlmittelzulauf 16 bzw. der Kühlmittelablauf 17 jeweils an dem entsprechenden Kastenteil 10 vorgesehen sind, kommunizieren die Kühlmittelrohre 5 mit dem jeweiligen gebogenen Rohrboden 9 des Kühlmittleinlaufkastens 3 bzw. des Kühlmittelablaufkastens 4, indem sie Durchzüge 20 des gebogenen Rohrbodens 9 durchstoßen. Die Durchzüge 20 sind entlang der Längserstreckung 19 an einem Bodenbereich des Rohrbodens 9 angeordnet.

[0031] Der Kühlmittleinlaufkasten 3 und der Kühlmittelablaufkasten 4 können in im Allgemeinen als Sammelkästen 21 bezeichnet werden, die im Wesentlichen jeweils aus einem Rohrboden 9 und einem Kastenteil 10 zusammen gesetzt sind, wie sie im nachfolgenden beispielhaft beschrieben sind.

[0032] Der in der Figur 2 gezeigte Rohrboden 9 weist an seinen länglichen Rändern 22 eine Vielzahl an Vorfixierlaschen 23 auf.

[0033] Entlang seiner Rohrbodenmittelachse 24 erstreckt sich ein Längstrennwandbereich 25 der Sammelkästen 21. In diesem Längstrennwandbereich 25 weist der Rohrboden 9 erste Kontaktflächen 26 (hier nur exemplarisch beziffert) auf, die mit zweiten Kontaktflächen 27 (hier nur exemplarisch beziffert) des Kastenteils 10 (siehe Figur 3) Lötbereiche 28 der Sammelkästen 21 ausbilden können. Hierzu können die ersten Kontaktflächen 26 und die zweiten Kontaktflächen 27 in geeigneter und bekannter Weise mit Lot (hier nicht beziffert) versehen sein.

[0034] An jeder der ersten Kontaktflächen 26 des Rohrbodens 9 sind Kontaktsicherungszapfen 29 von Mitteln 30 zur Kontaktsicherung der Sammelkästen 21 angeordnet. Dementsprechend sind die zweiten Kontaktflächen 27 mit Kontaktsicherungsnaben 31 in Form von Durchgangslöchern 32 der Mittel 30 zur Kontaktsicherung ausgestattet. Die Mittel 30 zur Kontaktsicherung umfassen insbesondere in diesem Ausführungsbeispiel

also einerseits die Kontaktsicherungszapfen 29 und andererseits die Kontaktsicherungsablenker 31,

[0035] ist das Kastenteil 10 in den Rohrboden 9 gemäß den Figuren 4 bis 6 ordnungsgemäß eingelegt, sind die Kontaktsicherungszapfen 29 des Rohrbodens 9 in den Kontaktsicherungsablenker 31 des Kastenteils 10 vorteilhaft angeordnet, und zwar derart, dass die Kontaktsicherungszapfen 29 die Kontaktsicherungsablenker 31, in Gestalt der Durchgangslöcher 32, durchstoßen können, wie besonders gut nach den Darstellungen der Figuren 7 und 8 erkennbar ist.

[0036] Da die Kontaktsicherungszapfen 29 die zweiten Kontaktflächen 27 des Kastenteils 10 durchdringen können, bilden die vorliegenden Mittel 30 zur Kontaktsicherung zugleich Lötinitialisierungsgebilde 33 aus, mittels welchen immer ein Kontaktbereich 34, wenn auch nur ein kleiner Kontaktbereich, zwischen den ersten Kontaktflächen 26 und den zweiten Kontaktflächen 27 ausgebildet ist. Dies trifft selbst dann zu, wenn Bereiche der ersten Kontaktflächen 26 und zweiten Kontaktflächen 27 sich nicht berührend gegenüber liegen.

[0037] Dies liegt daran, dass die Kontaktsicherungszapfen 29 in diesem Ausführungsbeispiel Erhebungen 35 innerhalb der ersten Kontaktflächen 26 und die Kontaktsicherungsablenker 31 Senken 36 innerhalb der zweiten Kontaktflächen 27 bilden.

[0038] Allein dieses Anordnen der Erhebungen 35 und Senken 36 zueinander bedingt bereits eine sehr gute Kontaktsicherung der ersten Kontaktflächen 26 und der zweiten Kontaktflächen 27 zueinander, so dass sich in den Lötbereichen 28 betriebssicher immer sehr gute Lötverbindungen ausbilden können, wodurch wiederum die Sammelkästen 21 insgesamt sehr druckstabil sind und sich darüber hinaus durch einen hohen Berstdruck auszeichnen.

[0039] Werden die Mittel 30 zur Kontaktsicherung insbesondere diesbezüglicher Erhebungen 35 und Senken 36 zusätzlich formschlüssig miteinander verbunden, indem die Kontaktsicherungszapfen 29 mit den Kontaktsicherungsablenker 31 verpresst werden, ist eine besonders innige Berührung der ersten Kontaktflächen 26 und der zweiten Kontaktflächen 27 gewährleistet (siehe insbesondere Figuren 6 bis 8).

[0040] Hierbei sind auch verpresste und damit besonders feste Zapfen-Nabe-Verbindungen 37 mittels der Mittel 30 zur Kontaktsicherung an den Sammelkästen 21 bereitgestellt.

[0041] Damit insbesondere im Längstrennwandbereich 25 der Sammelkästen 21 trotz der Mittel 30 zur Kontaktsicherung genügend große Kontaktflächen 26 und 27 zum Ausbilden der Lötbereiche 28 zur Verfügung stehen, sind die Mittel 30 zur Kontaktsicherung jeweils um einen Abstand 38 (exemplarisch nur hinsichtlich der Figur 6 eingezeichnet) voneinander beabstandet angeordnet.

[0042] Speziell wenn die Mittel 30 zur Kontaktsicherung verpresst werden, kann alternativ auf die hier bei diesem Ausführungsbeispiel noch vorgesehenen Vorfi-

xierlaschen 23 verzichtet werden, so dass die Sammelkästen 21 baulich noch einfacher konstruiert werden können.

5 Bezugsziffernliste

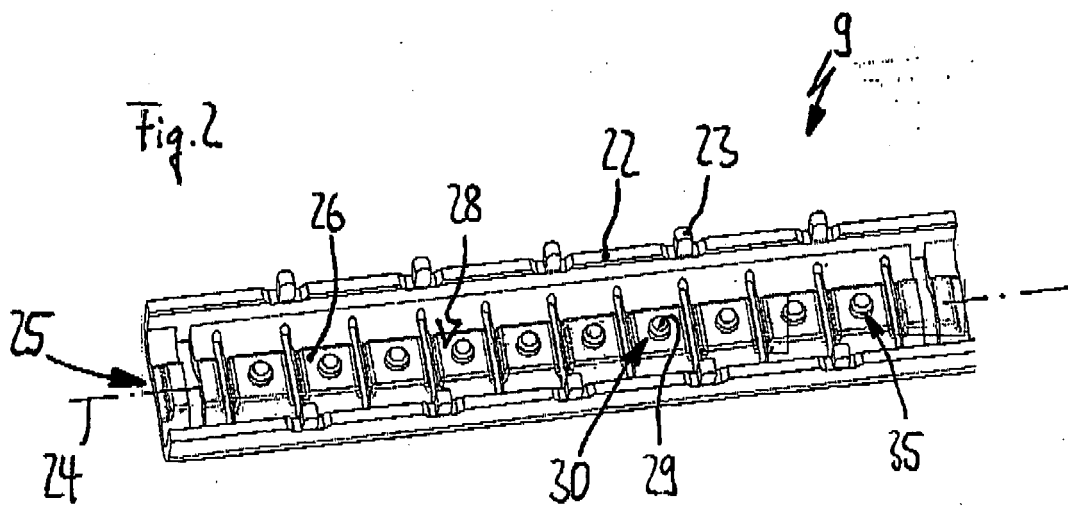
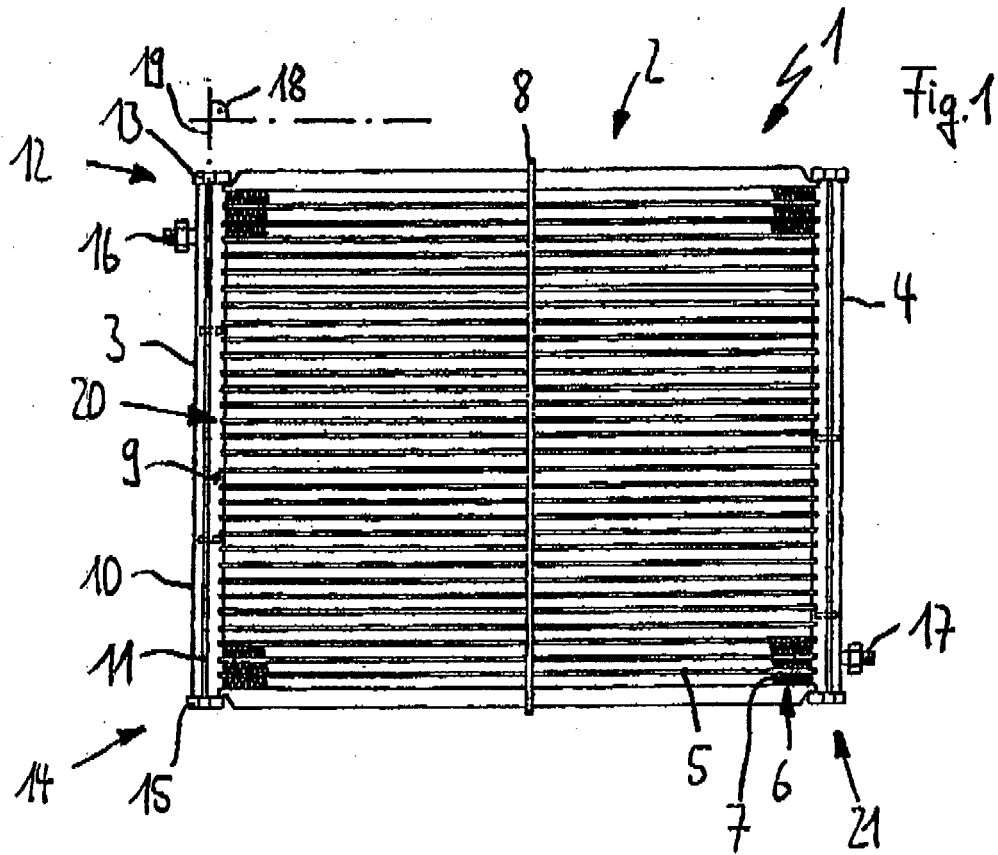
[0043]

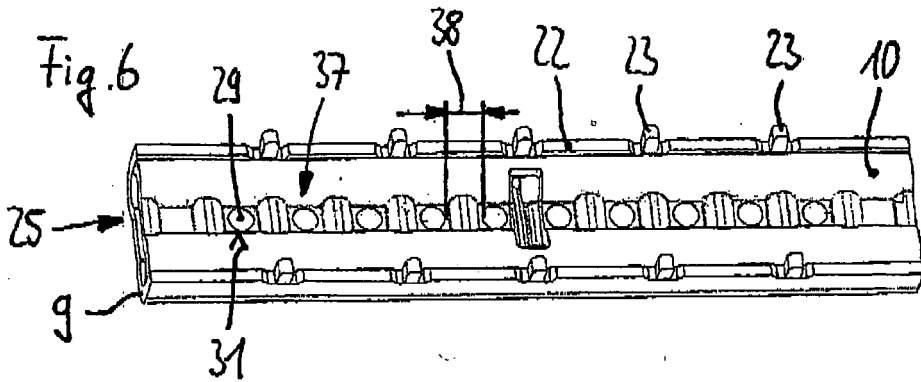
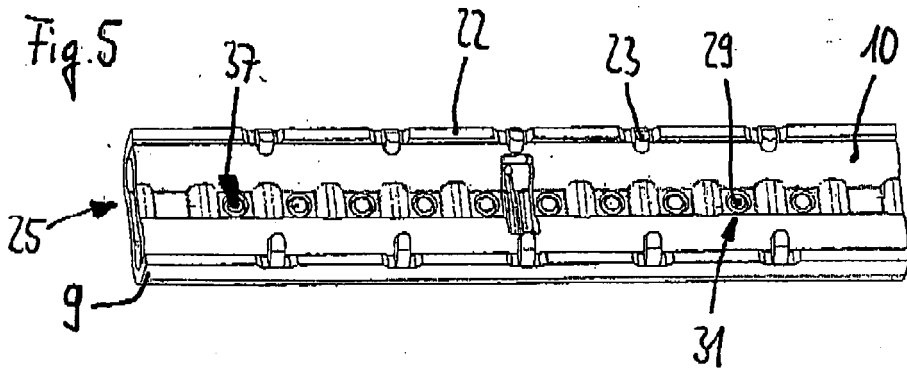
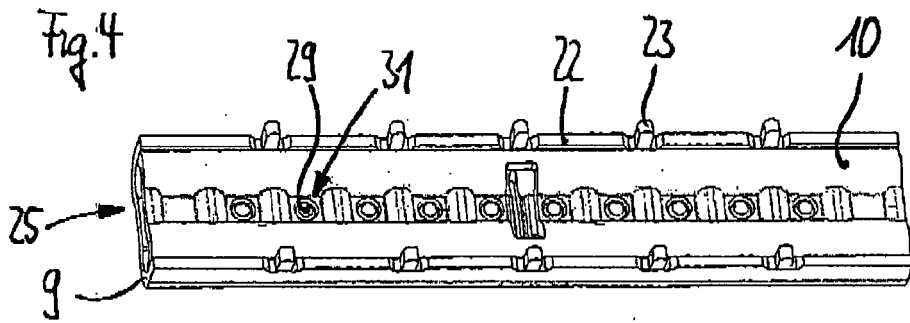
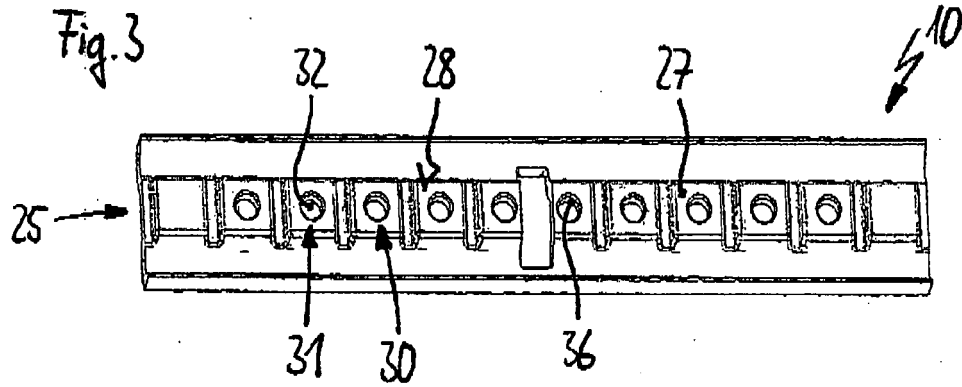
1	Wärmeübertrager
10	2 Kühlnetz
3	Kühlwassereinlaufkasten
4	Kühlwasserablaufkasten
5	Kühlwasserrohre
6	Kühlrippenwellen
15	7 Kühlrippen
8	Haltesteg
9	Rohrboden
10	Kastenteil
11	Naht
20	12 Oberseite
13	erster Verschluss
14	Unterseite
15	weiterer Verschluss
16	Kühlwasserzulauf
25	17 Kühlwasserablauf
18	rechter Winkel
19	Längserstreckung
20	Durchzüge
21	Sammelkästen
30	22 längliche Ränder
23	Vorfixierlaschen
24	Mittelachse
25	Längstrennwandbereich
26	erste Kontaktflächen
35	27 zweite Kontaktflächen
28	Lötbereichen
29	Kontaktsicherungszapfen
30	Mittel zur Kontaktsicherung
31	Kontaktsicherungsablenker
40	32 Durchgangslöcher
33	Lötinitialisierungsgebilde
34	Kontaktbereiche
35	Erhebungen
36	Senken
45	37 Zapfen-Nabe-Verbindung
38	Abstand

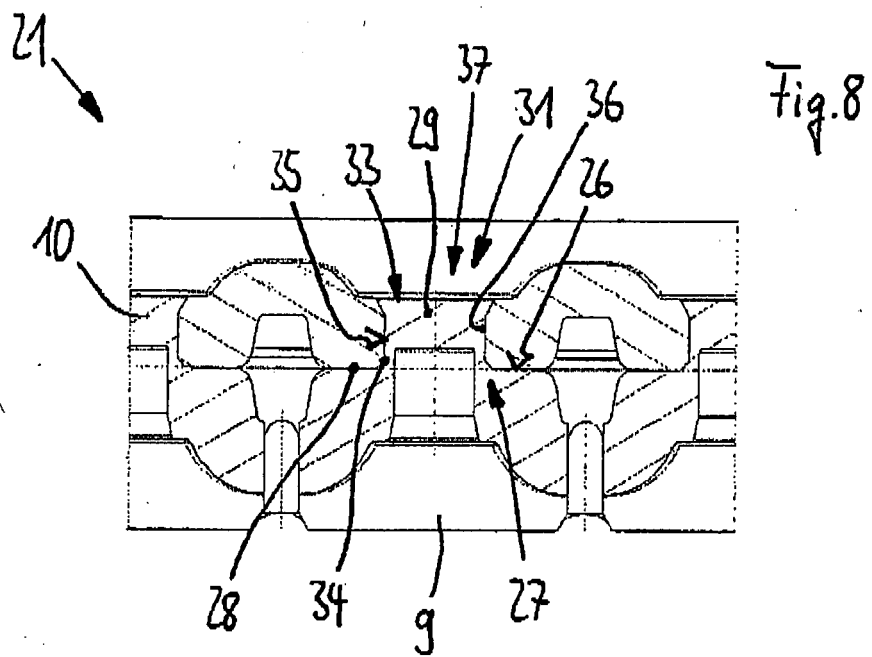
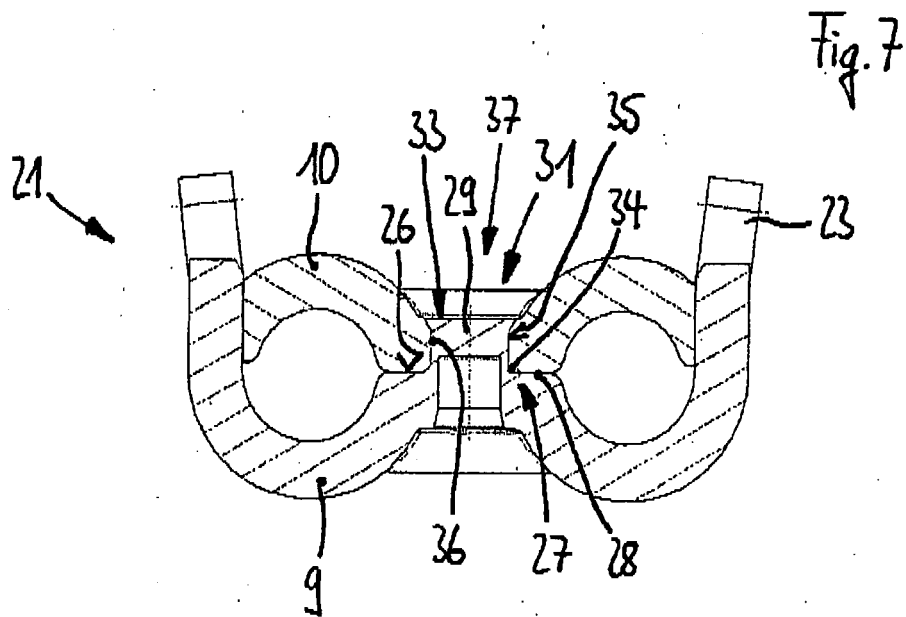
Patentansprüche

- 50
1. Sammelkasten (3, 4, 21), insbesondere eines Wärmeübertragers (1) eines Kraftfahrzeuges, mit einem Rohrboden (9) umfassend erste Kontaktflächen (26), mit einem Kastenteil (10) umfassend zweite Kontaktflächen (27), bei welchem der Rohrboden (9) und das Kastenteil (10) an Lötbereichen (28) miteinander verlötet sind, und bei welchem die ersten Kontaktflächen (26) und die zweiten Kontaktflächen (27)
- 55

- die Lötbereiche (28) bilden können, **gekennzeichnet durch** Mittel (30) zur Kontaktsicherung, mittels welchen in den Lötbereichen (28) ein kritisches Entfernen der Kontaktflächen (26, 27) voneinander verhindert wird.
2. Sammelkasten (3, 4, 21) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (30) zur Kontaktsicherung an einem Längstrennwandbereich (25) des Sammelkastens (3, 4, 21) angeordnet sind. 10
 3. Sammelkasten (3, 4, 21) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (30) zur Kontaktsicherung innerhalb der Lötbereiche (28) angeordnet sind. 15
 4. Sammelkasten (3, 4, 21) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (30) zur Kontaktsicherung Lötinitialisierungsgebilde (33) aufweisen. 20
 5. Sammelkasten (3, 4, 21) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (30) zur Kontaktsicherung Erhebungen (35) innerhalb der ersten Kontaktflächen (26) und/oder der zweiten Kontaktflächen (27) aufweisen. 25
 6. Sammelkasten (3, 4, 21) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Kontaktsicherung Senken (36) innerhalb der ersten Kontaktflächen (26) und/oder der zweiten Kontaktflächen (27) aufweisen. 30
35
 7. Sammelkasten (3, 4, 21) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Erhebungen (35) der Mittel (30) zur Kontaktsicherung und Senken (36) der Mittel (30) zur Kontaktsicherung formschlüssig miteinander verbunden sind. 40
 8. Sammelkasten (3, 4, 21) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (30) zur Kontaktsicherung eine Zapfen-Nabe-Verbindung (37) aufweisen. 45
 9. Sammelkasten (3, 4, 21) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (30) zur Kontaktsicherung den Rohrboden (9) oder das Kastenteil (10) durchdringen. 50
55
 10. Sammelkasten (3, 4, 21) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (30) zur Kontaktsicherung entlang einer Längsachse (24) des Sammelkastens (21) zueinander beabstandet angeordnet sind.
 - 5 11. Sammelkasten (3, 4, 21) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrboden (9) und/oder das Kastenteil (10) Mittel (23) zur Vorfizierung aufweisen.
 - 10 12. Wärmeübertrager (1), insbesondere Kondensator, eines Kraftfahrzeuges mit einem Wärmeübertragerblock (2) und mit Sammelkästen (3, 4, 21), bei welchem Kühlrohre (5) des Wärmeübertragerblocks (2) in die Sammelkästen (3, 4, 21) münden, **gekennzeichnet durch** einen Sammelkasten (3, 4, 21) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.







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 10315371 A1 [0003]
- DE 102004037688 A1 [0004]
- US 20030159813 A1 [0005]