



(11)

EP 2 196 750 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.07.2018 Patentblatt 2018/30

(51) Int Cl.:
F25B 43/00 ^(2006.01) **F25B 39/02** ^(2006.01)
F28F 9/02 ^(2006.01) **F28D 21/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09177060.2**

(22) Anmeldetag: **25.11.2009**

(54) **Sammler eines Wärmeübertragers, insbesondere für eine Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges sowie Wärmeübertrager, insbesondere Verdampfer für eine Kraftfahrzeugklimaanlage**

Reservoir of a heat exchanger, in particular for an air conditioner of a motor vehicle and heat exchanger, in particular evaporator for a motor vehicle air conditioner

Collecteur d'un caloporteur, notamment pour une climatisation d'un véhicule automobile, ainsi que caloporteur, notamment évaporateur pour une climatisation de véhicule automobile

(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

(30) Priorität: **12.12.2008 DE 102008061762**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.06.2010 Patentblatt 2010/24

(73) Patentinhaber: **MAHLE Behr GmbH & Co. KG**
70469 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Ott, Franz**
70499, Stuttgart (DE)

- **Seewald, Wolfgang**
DE-71732 Tamm (DE)
- **Walter, Christoph**
70469, Stuttgart (DE)
- **Freund, Andreas**
70197, Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: **Grauel, Andreas et al**
Grauel IP
Patentanwaltskanzlei
Wartbergstrasse 14
70191 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-03/102485 **WO-A1-2009/127063**
DE-A1-102008 023 055 **JP-A- H0 237 287**
US-A- 4 971 145

EP 2 196 750 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sammler eines Wärmeübertragers, insbesondere für eine Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie einen Wärmeübertrager, insbesondere einen Verdampfer für eine Kraftfahrzeugklimaanlage nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 14.

[0002] Durch die EP 1 192 402 B1 wurde ein Wärmeübertrager, insbesondere ein Verdampfer für eine Kraftfahrzeugklimaanlage bekannt. Der Verdampfer weist einen Sammler auf, welcher einen Rohrboden zur Aufnahme von Rohrenden sowie eine mit dem Rohrboden zu verbindende Endkammer aufweist. Die Endkammer weist Längs- und/oder Quertrennwände auf, welche mit dem Rohrboden einzelne Kammern abteilen. Endkammer und Rohrboden werden miteinander verlötet, wobei sich sämtliche Lötflächen, nämlich der umlaufende Randbereich sowie die Trennwände in einer gemeinsamen Ebene befinden. Nachteilig bei dieser Lösung ist, dass Rohrboden und Endkammer vor dem Verlöten nicht gegeneinander positionierbar sind.

[0003] Durch die DE 10 2008 023 055 A1 der Anmelderin wurde ein Verdampfer bekannt, welcher einen aus zwei durch Umformung hergestellten Blechteilen aufgebauten Sammler aufweist. Eines der beiden Blechteile ist als Rohrboden mit einer Vielzahl von Durchzügen ausgebildet, in welchen Rohrenden eines Rohr/Rippen-Blockes aufgenommen werden. Das andere der beiden Blechteile ist als Anschlussplatte ausgebildet und weist eine Vielzahl von Öffnungen für die Einspritzung und den Auslass von Kältemittel auf. In die Anschlussplatte und in den Rohrboden sind Längs- und Quertrennwände eingeformt, welche den Sammler in eine Vielzahl von Kammern unterteilen. Anschlussplatte und Rohrboden sind im Bereich eines umlaufenden Lötfales und im Bereich der sich stirnseitig kontaktierenden Trennwände verlötet.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik, ist es Aufgabe der Erfindung, einen Sammler der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass eine einfache Positionierung beider miteinander zu verlötender Blechteile möglich ist. Es ist ferner Aufgabe der Erfindung, einen Wärmeübertrager der eingangs genannten Art mit einem verbesserten Sammler auszustatten.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird durch die unabhängigen Ansprüche 1 und 14 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Lötflächen zwischen den Trennwänden in einer anderen Ebene als die umlaufenden Lötfales angeordnet sind. Die Lötflächen zwischen den Trennwänden liegen also nicht in derselben Ebene, in welcher der umlaufende Lötfales von Boden- und Deckenteil angeordnet ist. Durch den Versatz der Lötflächen gegenüber dem Lötfales ergibt sich der Vorteil, dass sich beide Blechteile, die miteinander zu verlöten sind, zueinander positionieren. Damit entfällt ein zusätzlicher Arbeitsschritt, d. h. das Herstellungsverfahren, insbesondere die Vorbereitung der Teile für den

anschließenden Lötprozess wird vereinfacht.

[0007] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Lötfales in einer ersten Ebene und die Lötflächen der Trennwände im Wesentlichen in einer zweiten Ebene angeordnet sind, welche gegenüber der ersten Ebene parallel versetzt ist. Zwischen den versetzten Lötflächen und dem umlaufenden Lötfales sind Übergänge verschiedener Art vorgesehen, beispielsweise durch eine kontinuierliche Schräge oder durch einen kurzen steilen Absatz. Für eine bessere Verlötung an den Übergängen zum Lötfales können Ausrundungen oder Ausbuchtungen vorgesehen werden, wodurch eine verbesserte Dichtlötung erzielt wird.

[0008] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform können die Lötflächen und der umlaufende Lötfales V-förmig, d. h. in zwei geneigten, sich im Bereich der Längsmittlebene des Sammlers schneidenden Ebenen angeordnet sein. Eine Hälfte der Quertrennwände bildet somit mit einem benachbarten Lötfales eine erste Ebene, und die zweite Hälfte der Quertrennwände bildet mit dem benachbarten Lötfales eine zweite Ebene. Auch durch diese V-Form erfolgt eine Positionierung beider zu verlötender Blechteile.

[0009] Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Bodenteil als Rohrboden mit Durchzügen zur Aufnahme von Rohren bzw. Rohrenden ausgebildet. Dagegen ist das Deckenteil als Anschlussplatte mit Anschlussöffnungen für ein Strömungsmedium ausgebildet.

[0010] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann das Deckenteil als Umlenkplatte ausgebildet sein, welche in Verbindung mit einem Rohrboden eine Umlenkung des Strömungsmediums in Tiefenrichtung, d. h. von einer Rohrreihe in die andere bewirkt.

[0011] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Wärmeübertrager als Verdampfer ausgebildet, d. h. der Sammler sowie die in ihn mündenden Rohre werden von einem Kältemittel eines Kältemittelkreislaufs durchströmt.

[0012] Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind die Lötflächen der Trennwände im Rohrboden gegenüber dessen umlaufenden Lötfales abgesenkt, während gleichzeitig die Lötflächen der Trennwände in der Anschlussplatte gegenüber deren umlaufenden Lötfales erhöht sind. Diese Variante bietet vor allem fertigungstechnische, insbesondere umformtechnische Vorteile bei der Umformung der Blechteile.

[0013] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben, wobei sich weitere Merkmale und/oder Vorteile aus der Beschreibung und/oder Zeichnung ergeben können. Es zeigen

Fig. 1 einen Sammler, bestehend aus einer Anschlussplatte und einem Rohrboden, als erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung,
Fig. 1a, 1b die Anschlussplatte des Sammlers,

Fig. 1c, 1d den Rohrboden des Sammlers,
 Fig. 2 einen Querschnitt durch den Sammler gemäß Fig. 1,
 Fig. 2a, 2b jeweils Schnitte durch die Quertrennwände von Anschlussplatte und Rohrboden,
 Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Sammler gemäß Fig. 1,
 Fig. 3a, 3b jeweils einen Schnitt durch die Längstrennwand von Anschlussplatte und Rohrboden,
 Fig. 4 eine schematisierte Skizze für den Zusammenbau von Anschlussplatte und Rohrboden,
 Fig. 5a eine Umlenkplatte mit Quertrennwänden in einer Ansicht von oben,
 Fig. 5b die Umlenkplatte in einer Ansicht von unten,
 Fig. 5c die Umlenkplatte im Schnitt durch eine Quertrennwand,
 Fig. 6 einen Sammler im Querschnitt als zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung,
 Fig. 6a, 6b jeweils einen Schnitt durch die Quertrennwände von Anschlussplatte und Rohrboden,
 Fig. 7 den Sammler im Längsschnitt,
 Fig. 7a, 7b jeweils Schnitte durch die Längstrennwände von Anschlussplatte und Rohrboden,
 Fig. 8 einen Sammler als drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung im Querschnitt,
 Fig. 8a, 8b jeweils Schnitte durch die Quertrennwand von Anschlussplatte und Rohrboden,
 Fig. 9 einen Längsschnitt durch den Sammler,
 Fig. 9a, 9b jeweils Schnitte durch die Längstrennwand von Anschlussplatte und Rohrboden,
 Fig. 10 einen Sammler als viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung im Querschnitt,
 Fig. 10a, 10b jeweils Schnitte durch die Quertrennwand von Anschlussplatte und Rohrboden,
 Fig. 11 einen Längsschnitt durch den Sammler und
 Fig. 11a, 11b jeweils Schnitte durch die Längstrennwand von Anschlussplatte und Rohrboden.

[0014] Fig. 1 zeigt einen Sammler 1, welcher aus zwei durch Umformung hergestellten Blechteilen 2, 3, einem als Rohrboden ausgebildeten Bodenteil und einem als Anschlussplatte 3 ausgebildeten Deckelteil besteht. Ein derartiger Sammler ist von seinem grundsätzlichen Aufbau und seiner Funktion her durch die eingangs genannte DE 10 2008 023 055 A1 der Anmelderin bekannt, ins-

besondere aus den Figuren 5 und 6. Wegen weiterer Einzelheiten wird daher auf diese Druckschrift verwiesen, deren Offenbarungsgehalt vollumfänglich in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung einbezogen wird. Der Sammler ist somit Teil eines von Kältemittel durchströmten Verdampfers für eine Kraftfahrzeugklimaanlage.

[0015] Fig. 1a und Fig. 1b zeigen die Anschlussplatte 3 als Einzelteil in perspektivischen Darstellungen, jeweils in einer Ansicht von oben und von unten. Die Anschlussplatte 3 weist einen umlaufenden, eben ausgebildeten Lötflanz 3a, mehrere Quertrennwände 3b sowie eine Längstrennwand 3c auf, was insbesondere aus Fig. 1b ersichtlich ist. Durch die Quertrennwände 3b und die Längstrennwand 3c werden eine Vielzahl von Kammern 3d abgeteilt. Die Stirnflächen der Trennwände 3b, 3c liegen nicht in derselben Ebene wie der umlaufende Lötflanz 3a, sondern sind gegenüber dem Lötflanz 3a erhaben oder erhöht, was wiederum aus Fig. 1b ersichtlich ist.

[0016] Fig. 1c und Fig. 1d zeigen - analog zur Fig. 1a, 1b - den Rohrboden 2, welcher ebenfalls einen umlaufenden Lötflanz 2a, eine Vielzahl von Quertrennwänden 2b und eine Längstrennwand 2c aufweist, welche gegenüber dem umlaufenden Lötflanz 2a abgesenkt sind, d. h. die Trennwände 2b, 2c liegen mit ihren Stirnflächen unterhalb der Ebene des Lötflanzes 2a. Der Rohrboden 2 weist eine Vielzahl von Kammern 2d auf, welche den Kammern 3d der Anschlussplatte 3 entsprechen, sowie eine Vielzahl von Durchzügen 2e, welche aus den Böden der Kammern 2d ausgeformt und ausgestanzt sind und der Aufnahme von nicht dargestellten Rohrenden des Verdampfers dienen.

[0017] Fig. 2 und Fig. 3 zeigen die Trennwände 2b, 3b, 2c, 3c in einer Schnittdarstellung, wodurch deren Geometrie klarer zum Ausdruck kommt als in der perspektivischen Darstellung gemäß Fig. 1 sowie 1a bis 1d. Fig. 2 zeigt einen Teil des Sammlers 1 in einem Querschnitt im Bereich einer Quertrennwand 2b, 3b. In Fig. 2a ist die Anschlussplatte 3 im Schnitt durch die Quertrennwand 3b dargestellt. Man erkennt, dass die Quertrennwand 3b gegenüber der Ebene des Lötflanzes 3a erhaben (in der Zeichnung nach unten versetzt) ausgebildet ist und jeweils in einer kontinuierlichen Schräge bis zur Mitte verläuft, wo sie sich mit der Längstrennwand (hier nicht dargestellt) kreuzt. In Fig. 2b verläuft die Quertrennwand 2b gegenüber der Ebene des umlaufenden Lötflanzes 2a in der Zeichnung schräg nach unten, jeweils bis zur Mitte, d. h. die Quertrennwand 2b im Rohrboden 2 ist abgesenkt gegenüber der Ebene des Lötflanzes 2a. Fig. 2 zeigt, wie die Anschlussplatte 3 und der Rohrboden 2 nach dem Fügen aufeinander liegen.

[0018] Fig. 3 zeigt einen Längsschnitt durch den Sammler 1 im Bereich der Längstrennwand 2c/3c.

[0019] Fig. 3a und Fig. 3b zeigen jeweils einen Schnitt durch die Längstrennwand 3c der Anschlussplatte 3 durch die der Längstrennwand 2c des Rohrbodens 2. Man erkennt, dass beide Längstrennwände 2c, 3c gegenüber dem umlaufenden Lötflanz 2a, 3a versetzt sind.

Die Längstrennwand 3c ist gegenüber dem Lötfaß 3a erhaben oder erhöht, und die Längstrennwand 2c im Rohrboden 2 ist gegenüber der Ebene des Lötfaßes 2a abgesenkt. Die Längstrennwände 2c, 3c verlaufen im überwiegenden Teil des Sammlers in einer zu den Lötfaß 2a, 3a parallel versetzten Ebene und bilden jeweils an den Endseiten schräg verlaufende Übergänge ü1, ü2 oder Schräglflächen, die sich jeweils vom Lötfaß 2a bzw. 3a bis zur ersten Quertrennwand erstrecken.

[0020] Fig. 4 zeigt eine schematische Skizze für den Zusammenbau des Rohrbodens 2 mit der Anschlussplatte 3, deren Bezugszahlen hier übernommen werden. Die Trennwände, insbesondere die Längstrennwände 2c, 3c von Rohrboden 2 und Anschlussplatte 3 sind bezüglich ihrer Absenkung bzw. Erhöhung gegenüber dem umlaufenden Lötfaß 2a, 3a derart toleriert, dass sich im Bereich der Stirnflächen der Trennwände 2c, 3c in jedem Fall ein Kontakt ergibt, während sich zwischen den gegenüberliegenden Lötfaß 2a, 3a ein definierter Spalt s ergibt. Nach dem Fügen von Rohrboden 2 und Anschlussplatte 3 wird der Spalt s in einem Verstemmvorgang ausgeglichen bzw. auf Null gedrückt.

[0021] Darüberhinaus kann in einer weiteren Variation das Material der Anschlussplatte 3 in den Ecken bzw. Übergangsbereichen von Schräge auf Horizontale gezielt in die vorgegebene Form jener Ecken bzw. Übergangsbereiche des Rohrbodens 2 verpresst werden, um eine verbesserte Absicherung der Dichtlötung der beiden Platten zu erzielen. Jene vorgegebene Form kann z.B. eine Mulde, eine genau aufeinander abgestimmte Paßform oder ähnliches sein.

[0022] Fig. 5a, Fig. 5b und Fig. 5c zeigen jeweils eine Umlenkplatte 4 in verschiedenen perspektivischen Ansichten und in einem Querschnitt. Die Umlenkplatte 4, welche ebenfalls mit einem nicht dargestellten Rohrboden gefügt wird, ist auf der dem Sammler gegenüberliegenden Seite des Rohr/Rippen-Blocks angeordnet und bewirkt eine Umlenkung des Kältemittels in Tiefenrichtung. Die Umlenkplatte 4 weist einen in einer Ebene angeordneten umlaufenden Lötfaß 4a sowie mehrere Quertrennwände 4b auf. Fig. 5b lässt erkennen, dass die Stirn- oder Kontaktflächen der Trennwände 4b gegenüber dem umlaufenden Lötfaß 4a erhöht bzw. erhaben ausgebildet sind.

[0023] Fig. 5c zeigt den Verlauf einer Quertrennwand 4b der Umlenkplatte 4 im Schnitt, d. h. die Quertrennwand 4b verläuft in der Zeichnung jeweils vom äußeren Lötfaß 4a in einer Schräge mit konstanter Neigung bis zur Mitte.

[0024] Fig. 6 zeigt als zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung einen Sammler 5 mit einem Rohrboden 6 und einer Anschlussplatte 7 in 3-D-Darstellung, und im Bereich einer Quertrennwand 6b, 7b geschnitten.

[0025] Fig. 6a und Fig. 6b zeigen jeweils einen Schnitt durch den Rohrboden 6 und die Anschlussplatte 7 im Bereich der Quertrennwände 6b, 7b, deren geneigter Verlauf dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2a, 2b entspricht.

[0026] Fig. 7 zeigt einen Längsschnitt durch den Sammler 5 im Bereich einer Längstrennwand 6c/7c.

[0027] Fig. 7a und Fig. 7b zeigen jeweils einen Längsschnitt durch den Rohrboden 6 und die Anschlussplatte 7 im Bereich der Trennwände 6c, 7c. Man erkennt, dass die Trennwand 7c gegenüber dem umlaufenden Lötfaß 7a in einer parallel versetzten Ebene (in der Zeichnung nach unten) angeordnet ist. Die Übergänge der parallel versetzten Trennwände 6c, 7c sind als kurze, relativ steil verlaufende Absätze a1, a2 ausgebildet.

[0028] Fig. 8 zeigt als drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung einen Sammler 8, welcher einen Rohrboden 9 und eine Anschlussplatte 10 aufweist, in perspektivischer Darstellung und im Bereich einer Quertrennwand 9b/10b geschnitten.

[0029] Fig. 8a und Fig. 8b zeigen jeweils Querschnitte der Anschlussplatte 10 und des Rohrbodens 9 im Bereich einer Quertrennwand 10b und einer Quertrennwand 9b, welche jeweils durch kurze steile Absätze a3, a4 in einen äußeren Lötfaß 10a, 9a übergehen.

[0030] Fig. 9 zeigt den Sammler 8 in perspektivischer Darstellung und im Bereich einer Längstrennwand 9c/10c geschnitten. Die Figuren 9a, 9b zeigen die Anschlussplatte 10 und den Rohrboden 9 jeweils in einem Längsschnitt durch die Längstrennwände 10c, 9c, welche in einer zum umlaufenden Lötfaß 10a, 9a parallel versetzten Ebene angeordnet sind. Die Übergänge zwischen der erhöhten Trennwand 10c gegenüber dem Lötfaß 10a und der abgesenkten Trennwand 9c gegenüber dem umlaufenden Lötfaß 9a werden durch relativ kurze steile Absätze a5, a6 gebildet.

[0031] Fig. 10 zeigt als viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung einen Sammler 11 in perspektivischer Darstellung, umfassend einen Rohrboden 12 und eine Anschlussplatte 13, welche jeweils einen umlaufenden Lötfaß 12a, 13a aufweisen. Eine Quertrennwand 12b/13b ist im Schnitt dargestellt.

[0032] Fig. 10a und Fig. 10b zeigen jeweils einen Schnitt durch die Quertrennwände 12b, 13b, welche zusammen mit den umlaufenden Lötfaß 12a, 13a zwei gegeneinander geneigte Ebenen in V-Form bilden. Die Lötfaße 12a, 13a weisen also die gleiche Neigung wie die benachbarte Hälfte einer Quertrennwand 12b, 13b aufweist.

[0033] Fig. 11 zeigt den Sammler 11 in perspektivischer Darstellung und im Bereich einer Längstrennwand 12c/13c geschnitten. Der Lötfaß 12a, 13a verläuft - entsprechend der V-Form - fallend in Richtung auf die Längsschnittebene.

[0034] Fig. 11a und Fig. 11b zeigen jeweils einen Schnitt durch die Anschlussplatte 13 und den Rohrboden 12 im Bereich der Längstrennwände 13c, 12c, welche beide durchgehend geradlinig verlaufen.

[0035] Nach einer nicht dargestellten weiteren Ausführungsform der Erfindung kann in Abänderung der Darstellung in Fig. 10a, 10b der umlaufende Lötfaß 13a, 12a gegenüber den geneigten Quertrennwänden 12b, 13b derart abgewinkelt sein, dass die sich auf den Längssei-

ten des Sammlers gegenüberliegenden Lötflalze 12a, 13a in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind.

[0036] Die beiden Platten - Anschlussplatte und Rohrboden - werden durch Clinchen miteinander verbunden. Hierbei weist der Rohrboden Durchgangslöcher in Plattenmitte bzw. Ausklinkungen an den Plattenrändern auf (siehe Fig. 1c), in die das Material der Anschlussplatte verformt ist bzw. verpresst wird, um die beiden Platten miteinander zu verbinden. Alternativ ist auch eine Materialverdrängung mittels Prägestempel in den jeweiligen Bereichen durch beide Platten denkbar, d.h. ohne vorheriges Stanzen eines Durchgangsloch in der Rohrbodenplatte, der Prägestempel hinterläßt dabei eine Vertiefung in der oberen Platte.

[0037] Allen oben beschriebenen Ausführungsformen ist der Vorteil gemeinsam, dass Rohrboden und Anschlussplatte durch das Aufeinanderlegen positionierbar sind, d. h. sie nehmen die für den Lötprozess erforderliche Position zueinander ein und verrutschen nicht ohne weiteres.

[0038] Ferner ist allen oben beschriebenen Ausführungsformen auch ein verbesserter Wasserablauf über den Sammler aufgrund der Schrägflächen gemein.

Patentansprüche

1. Sammler (1, 5, 8, 11) für einen Wärmeübertrager, insbesondere für eine Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges, wobei der Sammler (1, 5, 8, 11) zwei durch Umformung hergestellte Blechteile, ein Bodenteil (2, 6, 9, 12) und ein Deckelteil (3, 7, 10, 13) umfasst, die jeweils einen umlaufenden Lötflal (2a, 3a; 6a, 7a; 9a, 10a; 12a, 13a) sowie mindestens eine Längstrennwand (2c, 3c; 6c, 7c; 9c, 10c; 12c, 13c) und/oder mindestens eine Quertrennwand (2b, 3b; 6b, 7b; 9b, 10b; 12b, 13b) aufweisen, die miteinander zur Bildung von Kammern (3d) Lötflächen bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lötflalze (2a, 3a; 6a, 7a; 9a, 10a; 12a, 13a) in mindestens einer ersten Lötfläche und die Lötflächen zwischen den Trennwänden (2b, 3b; 6b, 7b; 9b, 10b; 12b, 13b, 2c, 3c; 6c, 7c; 9c, 10c; 12c, 13c) in mindestens einer zweiten, von der mindestens einen ersten verschiedenen Ebene angeordnet sind.
2. Sammler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lötflalze (2a, 3a; 6a, 7a; 9a, 10a; 12a, 13a) in nur einer ersten Ebene liegen.
3. Sammler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lötflächen der Längs- und/oder Quertrennwände (2b, 3b; 6b, 7b; 9b, 10b; 12b, 13b, 2c, 3c; 6c, 7c; 9c, 10c; 12c, 13c) im Wesentlichen in der zweiten Ebene angeordnet sind, die gegenüber der ersten Ebene parallel versetzt ist.
4. Sammler nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

net, dass die Lötflächen mit einem Absatz (a1, a2, a3, a4, a5, a6) in den umlaufenden Lötflal (6a, 7a; 9a, 10a;) übergehen.

5. Sammler nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lötflächen der Längstrennwände (2c, 3c) mit Schrägflächen (ü1, ü2) in den umlaufenden Lötflal (2a, 3a) übergehen.
6. Sammler nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lötflächen der Quertrennwände (2b, 3b; 6b, 7b) als Schrägflächen zwischen dem umlaufenden Lötflal (2a, 3a; 6a, 7a) und der Lötfläche der Längstrennwand (2c, 3c; 6c, 7c) ausgebildet sind.
7. Sammler nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Enden der Längs- und/oder Quertrennwände am Übergang zum umlaufenden Lötflal Ausbuchtungen eingeformt sind.
8. Sammler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lötflalze (12a, 13a) und die Lötflächen der Quertrennwände (12b, 13b) in zwei zueinander geneigten, V-förmig angeordneten Ebenen liegen, wobei die Schnittlinie beider Ebenen im Bereich einer etwaigen Längstrennwand (11c, 12c) angeordnet ist.
9. Sammler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenteil als Rohrboden (2, 6, 9, 12) mit Durchzügen (2e) zur Aufnahme von Rohren ausgebildet ist.
10. Sammler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelteil als Anschlussplatte (3, 7, 10, 13) mit mindestens einem Anschluss für ein Strömungsmedium ausgebildet ist.
11. Sammler nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelteil als Umlenkplatte (4) ausgebildet ist.
12. Sammler nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lötflächen der Quer- oder Längstrennwände (2b, 6b, 9b, 12b; 2c, 6c, 9c; 12c) des Rohrbodens (2, 6, 9, 12) gegenüber dem umlaufenden Lötflal (2a, 6a, 9a, 12a) abgesenkt und die Lötflächen der Längs- oder Quertrennwände (3b, 7b, 10b, 13b; 3c, 7c, 10c, 13c) der Anschlussplatte (3, 7, 10, 13) gegenüber dem umlaufenden Lötflal (3a, 7a, 10a, 13a) erhöht sind.
13. Wärmeübertrager umfassend einen Sammler sowie einen Rohre und Rippen aufweisenden Block, wobei die Rohre und der Sammler von einem ersten Medium, insbesondere einem Kältemittel durchströmt

werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammler (1, 5, 8, 11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

14. Wärmeübertrager nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmeübertrager als Verdampfer ausgebildet und an einen Kältemittelkreislauf anschließbar ist.
15. Wärmeübertrager nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdampfer ein Verdampfer für eine Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges ist.

Claims

1. A collector (1, 5, 8, 11) for a heat exchanger, in particular for an air-conditioning system of a motor vehicle, wherein the collector (1, 5, 8, 11) comprises two sheet-metal parts produced by deformation, a bottom part (2, 6, 9, 12) and a cover part (3, 7, 10, 13) which respectively have a circumferential soldering fold (2a, 3a; 6a, 7a; 9a, 10a; 12a, 13a) as well as at least one longitudinal separating wall (2c, 3c; 6c, 7c; 9c, 10c; 12c, 13c) and/or at least one transverse separating wall (2b, 3b; 6b, 7b; 9b, 10b; 12b, 13b) which together form soldering surfaces in order to form chambers (3d), **characterised in that** the soldering folds (2a, 3a; 6a, 7a; 9a, 10a; 12a, 13a) are arranged in at least one first soldering plane and the soldering surfaces between the separating walls (2b, 3b; 6b, 7b; 9b, 10b; 12b, 13b, 2c, 3c; 6c, 7c; 9c, 10c; 12c, 13c) are arranged in at least one second plane which is different from the at least one first plane.
2. The collector according to claim 1, **characterised in that** the soldering folds (2a, 3a; 6a, 7a; 9a, 10a; 12a, 13a) lie in only one first plane.
3. The collector according to claim 2, **characterised in that** the soldering surfaces of the longitudinal and/or transverse separating walls (2b, 3b; 6b, 7b; 9b, 10b; 12b, 13b, 2c, 3c; 6c, 7c; 9c, 10c; 12c, 13c) are substantially arranged in the second plane which is parallel to and offset from the first plane.
4. The collector according to claim 3, **characterised in that** a section (a1, a2, a3, a4, a5, a6) of the soldering surfaces merges into the circumferential soldering fold (6a, 7a; 9a; 10a).
5. The collector according to claim 2 or 3, **characterised in that** inclined surfaces (ü1, ü2) of the soldering surfaces of the longitudinal separating walls (2c, 3c) merge into the circumferential soldering fold (2a, 3a).

6. The collector according to one of claims 2 to 5, **characterised in that** the soldering surfaces of the transverse separating walls (2b, 3b; 6b, 7b) are designed as inclined surfaces between the circumferential soldering fold (2a, 3a; 6a, 7a) and the soldering surface of the longitudinal separating wall (2c, 3c; 6c, 7c).
7. The collector according to one of claims 2 to 6, **characterised in that** bulges are formed at the ends of the longitudinal and/or transverse separating walls at the transition to the circumferential soldering fold.
8. The collector according to claim 1, **characterised in that** the soldering folds (12a, 13a) and the soldering surfaces of the transverse separating walls (12b, 13b) lie in two planes which are inclined towards each other and arranged in a V-shape, wherein the cut line of both planes is arranged in the region of a possible longitudinal separating wall (11c, 12c).
9. The collector according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the bottom part is designed as a tube bottom (2, 6, 9, 12) with passages (2e) for receiving tubes.
10. The collector according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the cover part is designed as a connecting plate (3, 7, 10, 13) with at least one connection for a flow medium.
11. The collector according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the cover part is designed as a baffle plate (4).
12. The collector according to one of claims 9 to 11, **characterised in that** the soldering surfaces of the transverse and longitudinal separating walls (2b, 6b, 9b, 12b; 2c, 6c, 9c; 12c) of the tube bottom (2, 6, 9, 12) are lowered with respect to the circumferential soldering fold (2a, 6a, 9a, 12a) and the soldering surfaces of the longitudinal or transverse separating walls (3b, 7b, 10b, 13b; 3c, 7c, 10c, 13c) of the connecting plate (3, 7, 10, 13) are raised with respect to the circumferential soldering fold (3a, 7a, 10a, 13a).
13. A heat exchanger, comprising a collector as well as a block having tubes and fins, wherein a first medium, in particular a refrigerant, can flow through the tubes and the collector, **characterised in that** the collector (1, 5, 8, 11) is designed according to one of the preceding claims.
14. The heat exchanger according to claim 13, **characterised in that** the heat exchanger is designed as an evaporator and can be connected to a refrigerant circuit.
15. The heat exchanger according to claim 14, **charac-**

terised in that the evaporator is an evaporator for an air-conditioning system of a motor vehicle.

Revendications

1. Collecteur (1, 5, 8, 11) pour un échangeur de chaleur, en particulier pour un système de climatisation d'un véhicule automobile, où le collecteur (1, 5, 8, 11) comprend deux pièces en tôle, à savoir une pièce formant le fond (2, 6, 9, 12) et une pièce de recouvrement (3, 7, 10, 13), pièces qui sont fabriquées par formage et présentent à chaque fois un point d'assemblage périphérique réalisé par brasage (2a, 3a ; 6a, 7a ; 9a, 10a ; 12a, 13a), ainsi qu'au moins une paroi de séparation longitudinale (2c, 3c ; 6c, 7c ; 9c, 10c ; 12c, 13c) et / ou au moins une paroi de séparation transversale (2b, 3b ; 6b, 7b ; 9b, 10b ; 12b, 13b) qui, les unes avec les autres, forment des surfaces de brasage servant à la formation de chambres (3d), **caractérisé en ce que** les points d'assemblage réalisé par brasage (2a, 3a ; 6a, 7a ; 9a, 10a ; 12a, 13a) sont disposés dans au moins un premier plan de brasage, et les surfaces de brasage comprises entre les parois de séparation (2b, 3b ; 6b, 7b ; 9b, 10b ; 12b, 13b ; 2c, 3c ; 6c, 7c ; 9c, 10c ; 12c, 13c) sont disposées dans au moins un deuxième plan différent du premier plan au moins au nombre de un.
2. Collecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les points d'assemblage réalisé par brasage (2a, 3a ; 6a, 7a ; 9a, 10a ; 12a, 13a) se situent seulement dans un premier plan.
3. Collecteur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les surfaces de brasage des parois de séparation longitudinale et / ou transversale (2b, 3b ; 6b, 7b ; 9b, 10b ; 12b, 13b ; 2c, 3c ; 6c, 7c ; 9c, 10c ; 12c, 13c) sont disposées essentiellement dans le deuxième plan qui est décalé de façon parallèle par rapport au premier plan.
4. Collecteur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les surfaces de brasage ayant un épaulement (a1, a2, a3, a4, a5, a6) se fondent dans le point d'assemblage périphérique réalisé par brasage (6a, 7a ; 9a, 10a).
5. Collecteur selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les surfaces de brasage des parois de séparation longitudinale (2c, 3c) ayant des surfaces inclinées ($\ddot{u}1$, $\ddot{u}2$) se fondent dans le point de brasage périphérique réalisé par brasage (2a, 3a).
6. Collecteur selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** les surfaces de brasage des parois de séparation transversale (2b,

3b ; 6b, 7b) sont configurées comme des surfaces inclinées comprises entre le point d'assemblage périphérique réalisé par brasage (2a, 3a ; 6a, 7a) et la surface de brasage de la paroi de séparation longitudinale (2c, 3c ; 6c, 7c).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7. Collecteur selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** des parties bombées vers l'extérieur sont formées sur les extrémités des parois de séparation longitudinale et / ou transversale, au niveau de la transition vers le point d'assemblage périphérique réalisé par brasage.
8. Collecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les points d'assemblage réalisé par brasage (12a, 13a) et les surfaces de brasage des parois de séparation transversale (12b, 13b) se situent dans deux plans disposés en forme de V et inclinés l'un par rapport à l'autre, où la ligne d'intersection des deux plans est disposée dans la zone d'une éventuelle paroi de séparation longitudinale (11c, 12c).
9. Collecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la pièce formant le fond est configurée comme un plateau à tubes (2, 6, 9, 12) comprenant des passages (2e) servant au logement de tubes.
10. Collecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la pièce de recouvrement est configurée comme une plaque de raccordement (3, 7, 10, 13) comprenant au moins un raccordement pour un milieu d'écoulement.
11. Collecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la pièce de recouvrement est configurée comme une plaque de retour de flux (4).
12. Collecteur selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** les surfaces de brasage des parois de séparation transversale ou longitudinale (2b, 6b, 9b, 12b ; 2c, 6c, 9c ; 12c) du plateau à tubes (2, 6, 9, 12) sont abaissées par rapport au point d'assemblage périphérique réalisé par brasage (2a, 6a, 9a, 12a), et les surfaces de brasage des parois de séparation longitudinale ou transversale (3b, 7b, 10b, 13b ; 3c, 7c, 10c, 13c) de la plaque de raccordement (3, 7, 10, 13) sont surélevées par rapport au point d'assemblage périphérique réalisé par brasage (3a, 7a, 10a, 13a).
13. Echangeur de chaleur comprenant un collecteur ainsi qu'un bloc présentant des tubes et des ailettes, où les tubes et le collecteur sont traversés par un premier milieu, en particulier par un fluide frigorigène, **caractérisé en ce que** le collecteur (1, 5, 8, 11) est conçu selon l'une quelconque des revendica-

tions précédentes.

14. Echangeur de chaleur selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'échangeur de chaleur est conçu comme un évaporateur et peut être raccordé à un circuit de fluide frigorigène. 5
15. Echangeur de chaleur selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'évaporateur est un évaporateur pour un système de climatisation d'un véhicule automobile. 10

15

20

25

30

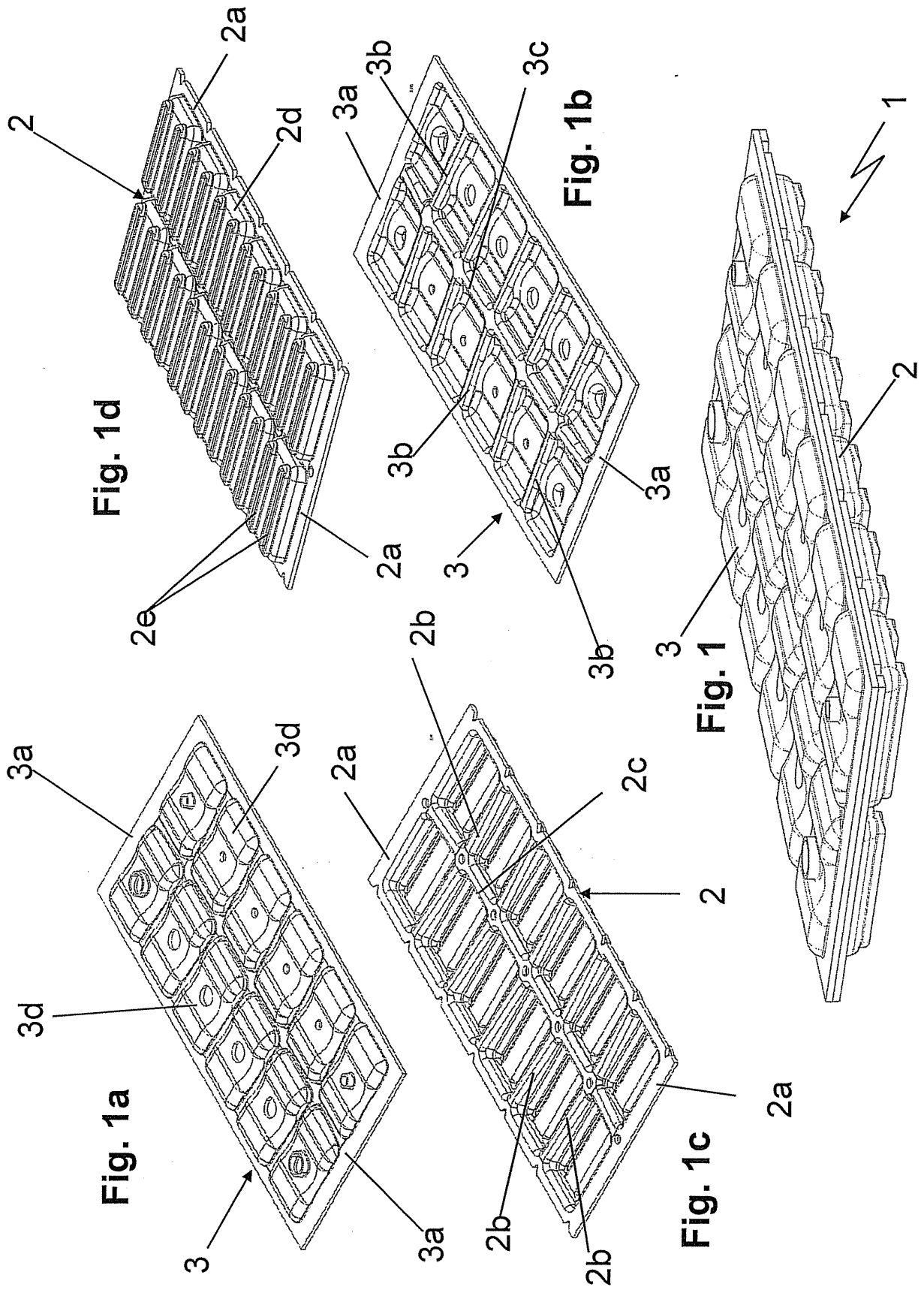
35

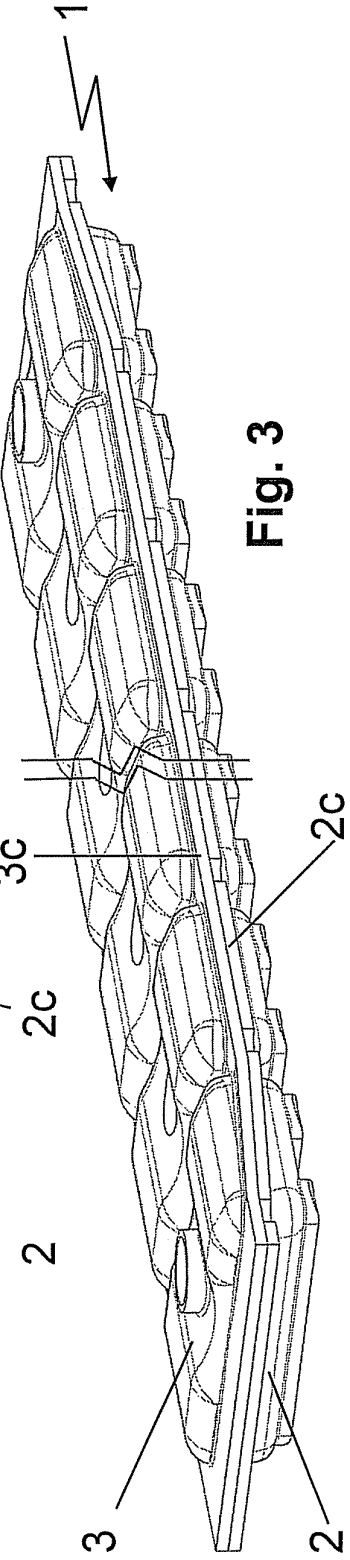
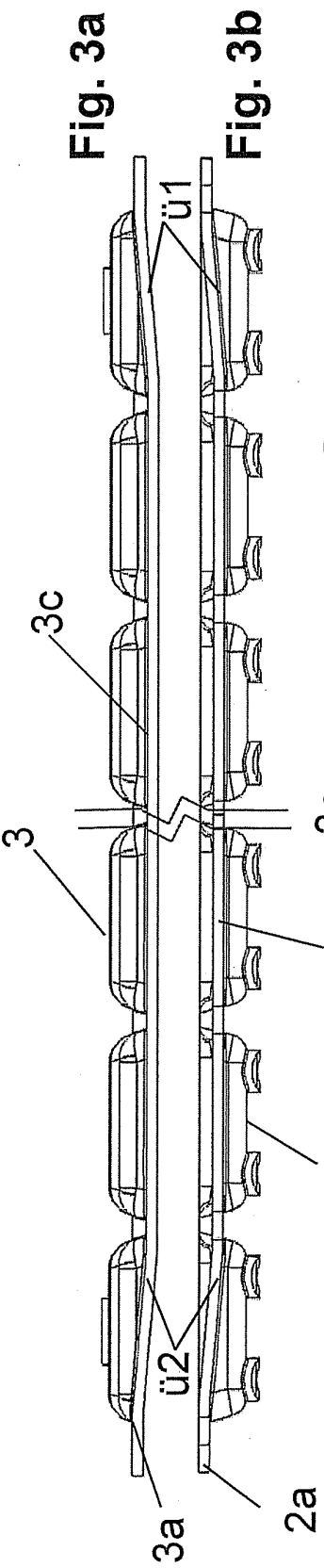
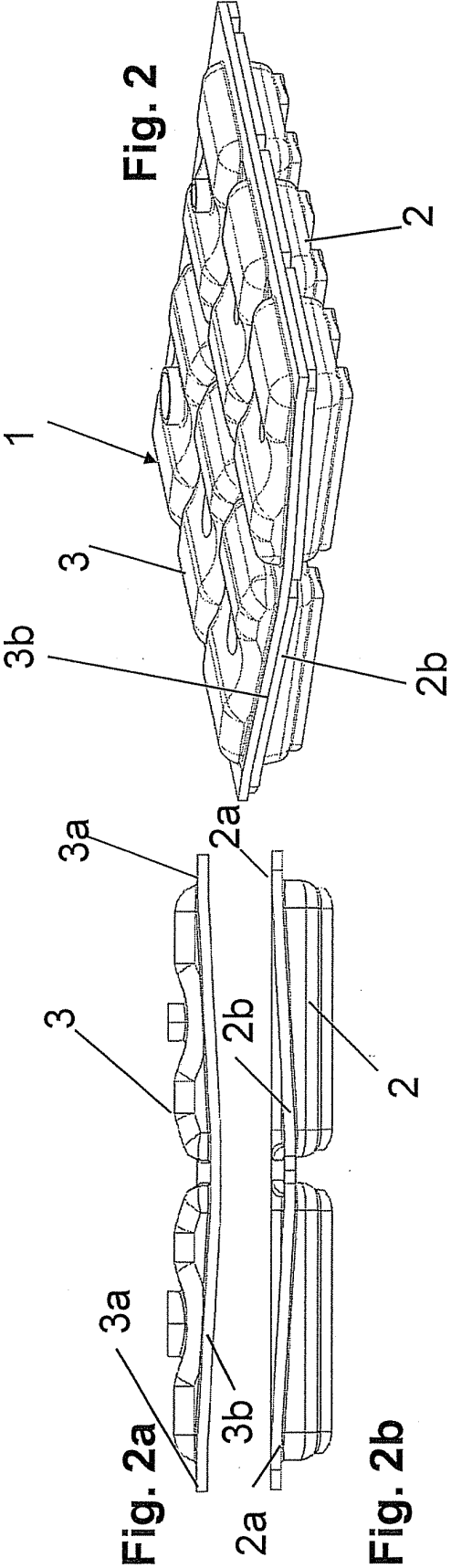
40

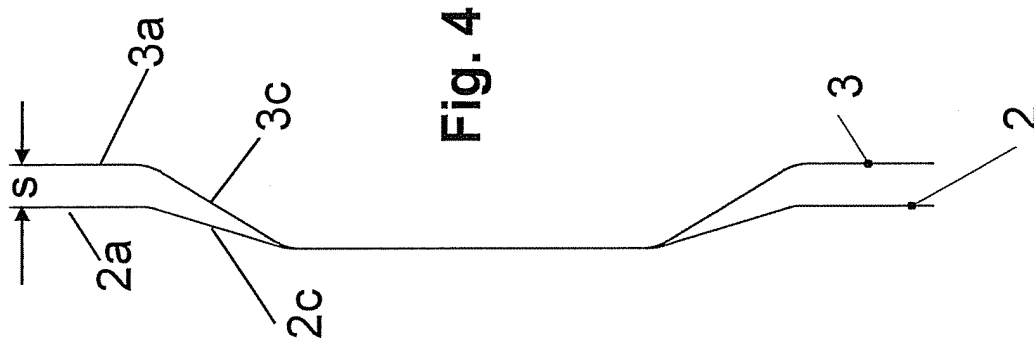
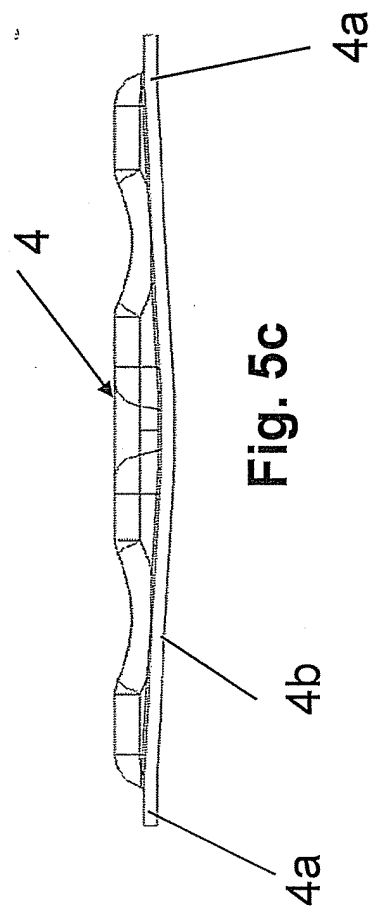
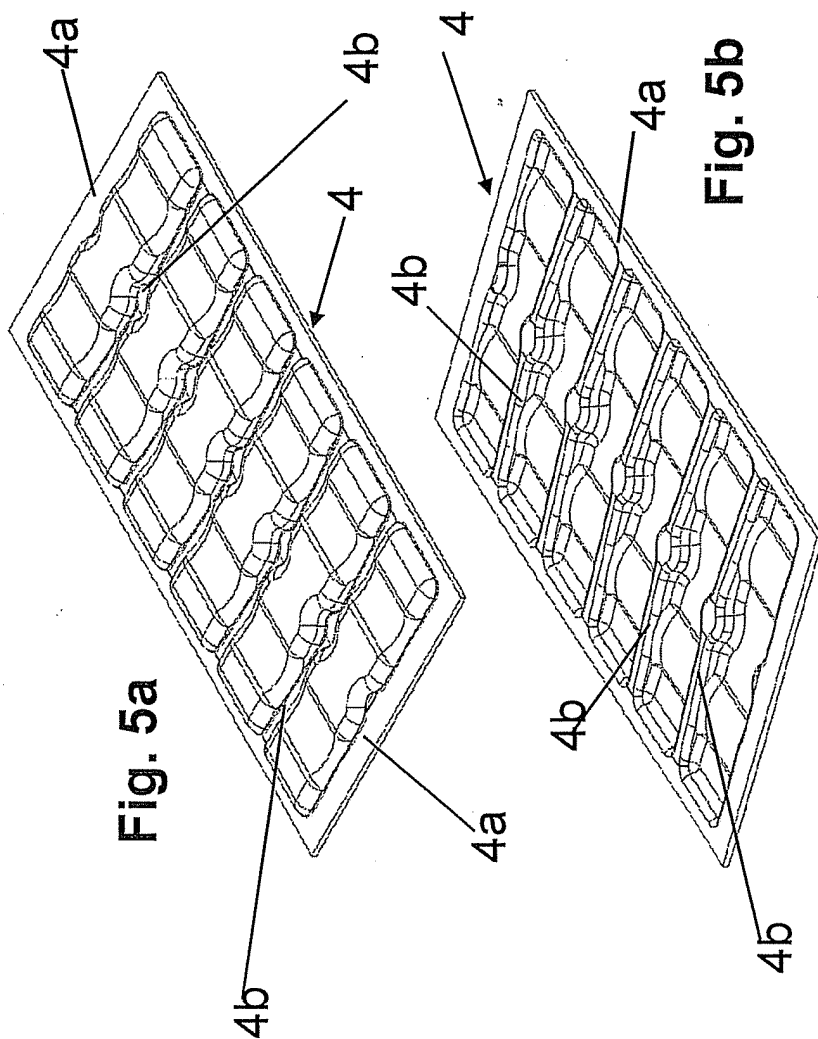
45

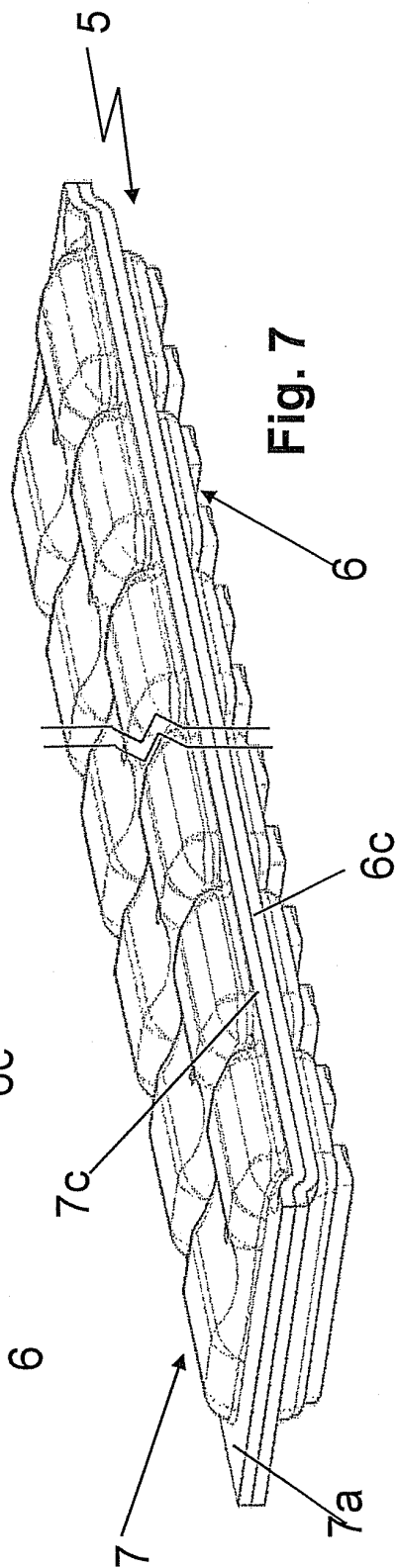
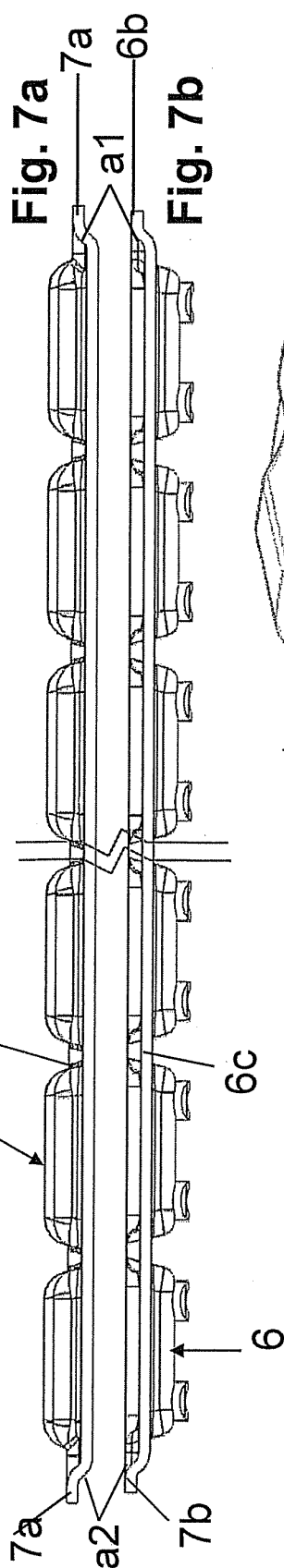
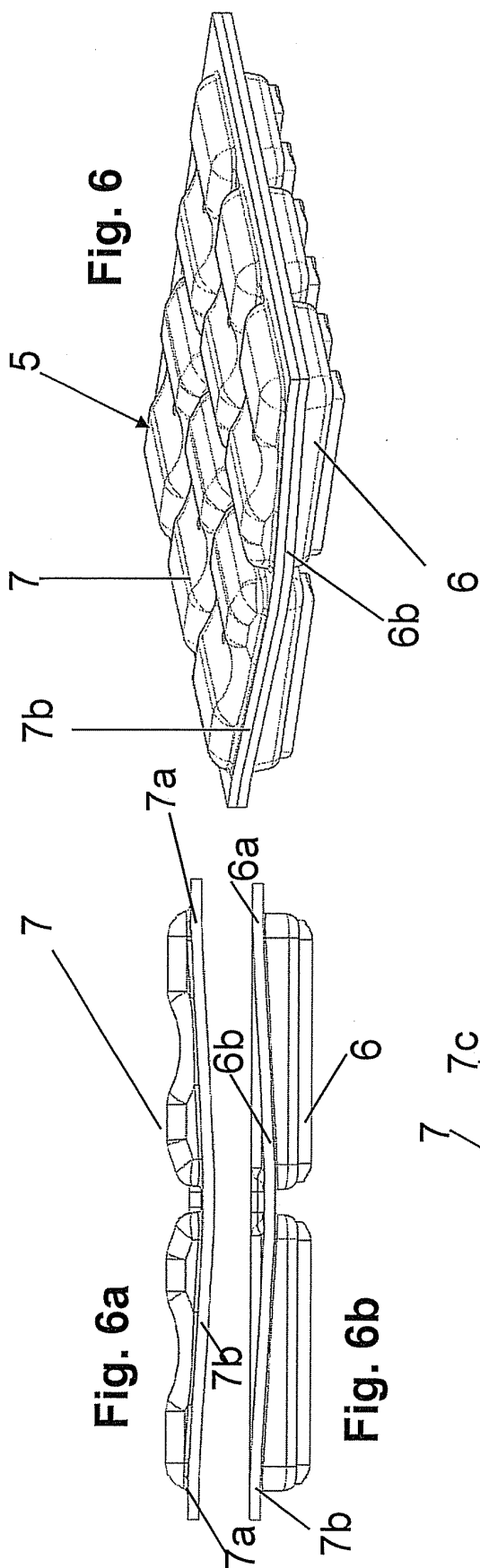
50

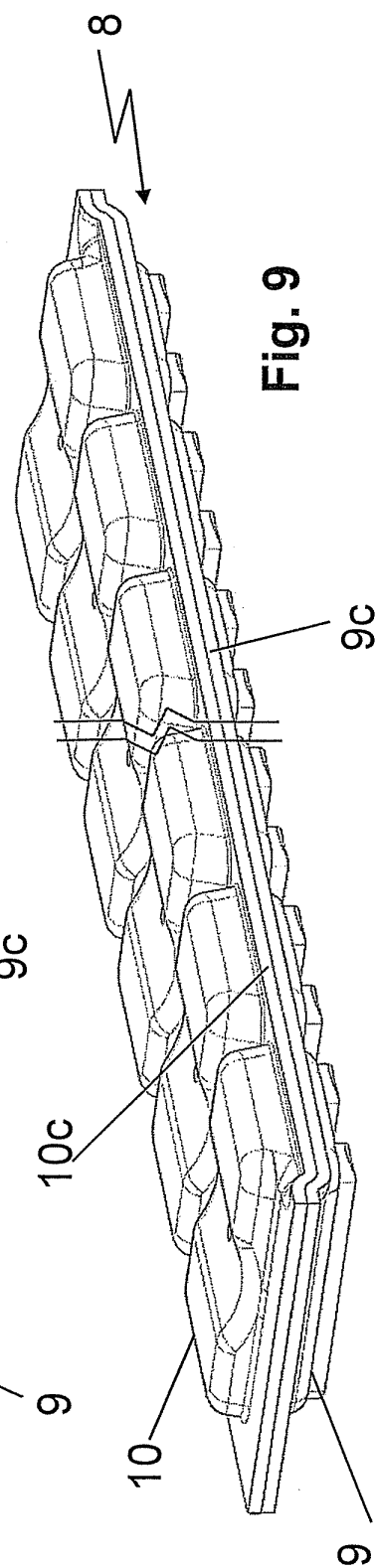
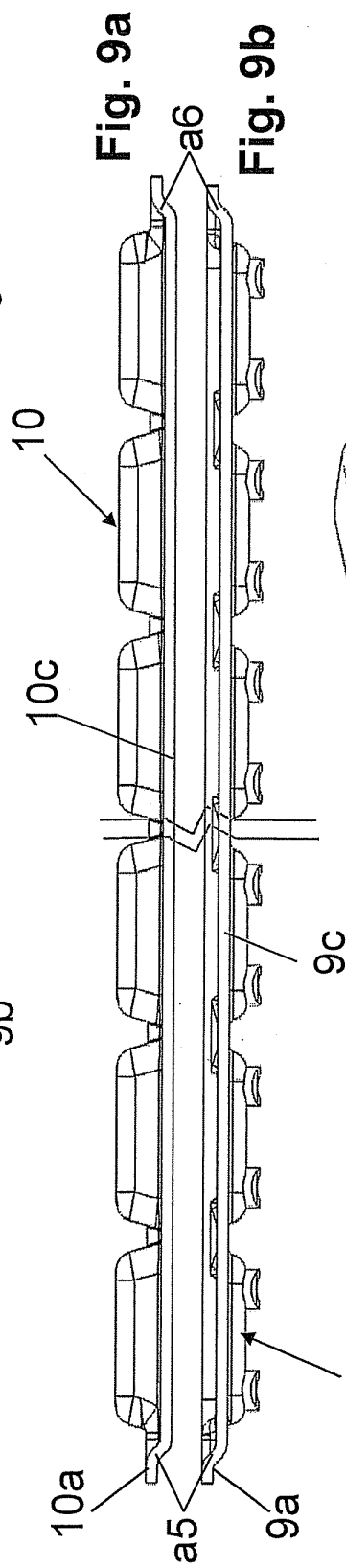
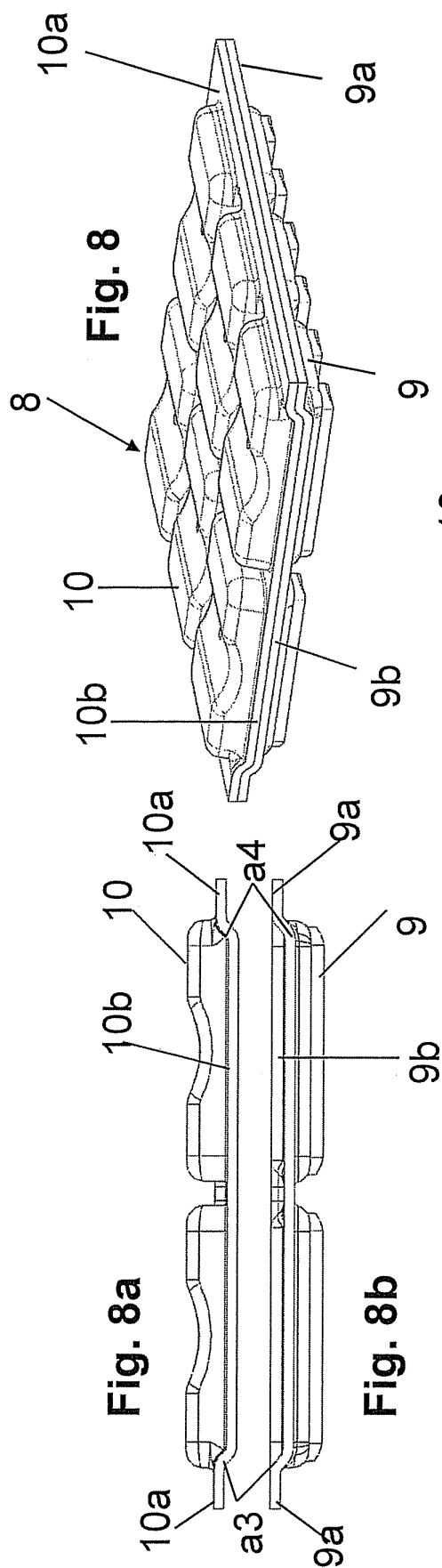
55

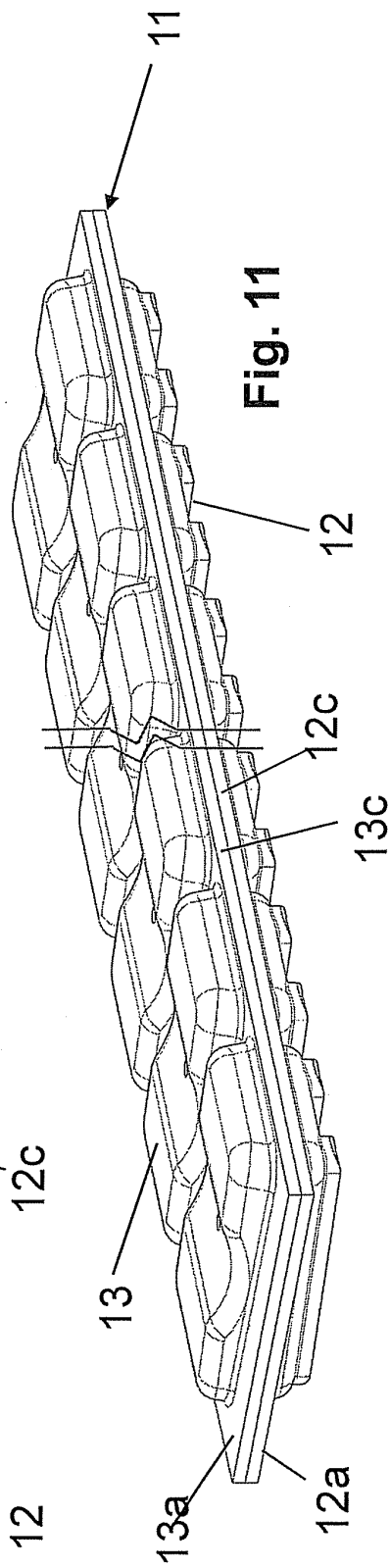
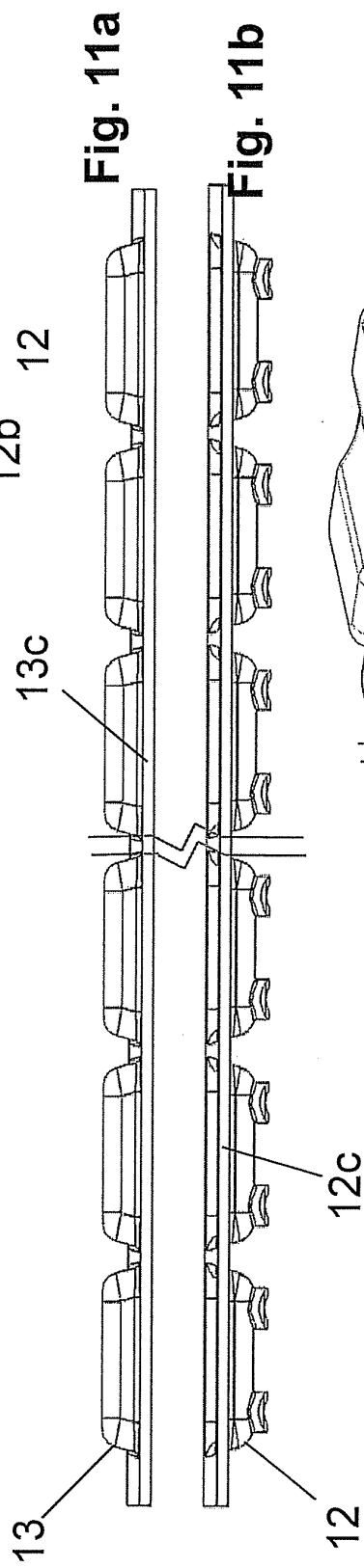
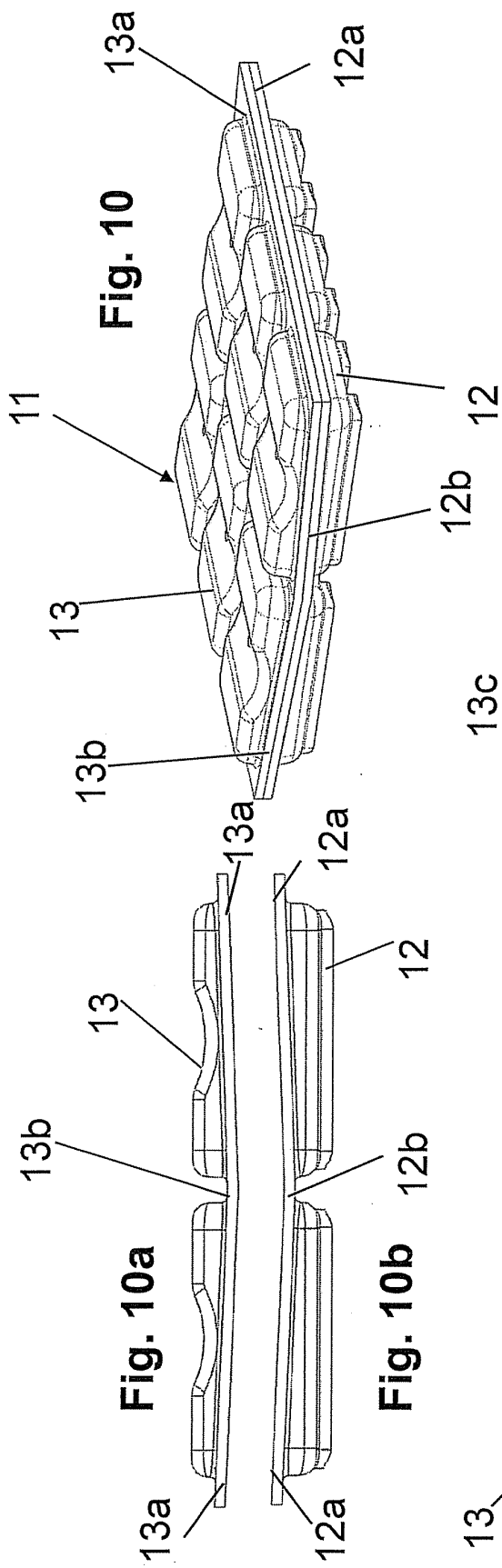












IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1192402 B1 [0002]
- DE 102008023055 A1 [0003] [0014]