



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2009 011 439 U1** 2009.12.24

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 011 439.2**

(22) Anmeldetag: **25.08.2009**

(47) Eintragungstag: **19.11.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **24.12.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F28F 9/00** (2006.01)

**F28D 1/00** (2006.01)

**F01P 3/18** (2006.01)

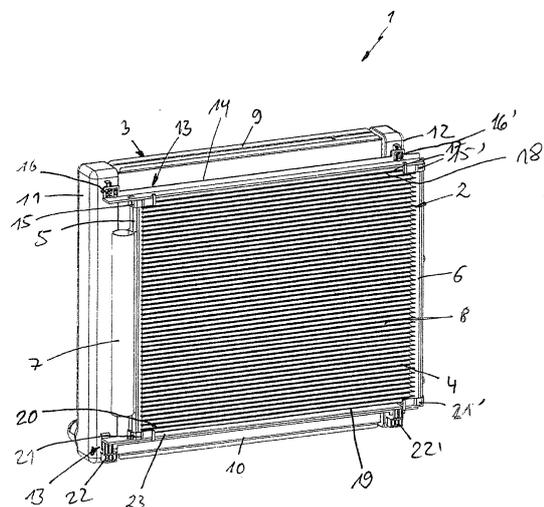
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Behr GmbH & Co. KG, 70469 Stuttgart, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Anordnung zur Befestigung eines ersten Wärmeübertragers an einem zweiten Wärmeübertrager**

(57) Hauptanspruch: Anordnung (1) zur Befestigung eines ersten Wärmeübertragers (2) an einem zweiten Wärmeübertrager (3), wobei der erste und der zweite Wärmeübertrager (2, 3) im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind, und wobei der erste Wärmeübertrager (2) zumindest in seiner Abmessung bezüglich der Höhe und/oder der Breite unterschiedlich zu dem zweiten Wärmeübertrager (3) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung (1) ein Verbindungssystem (13) aufweist, welches ein erstes längliches Profilelement (14) und ein zweites längliches Profilelement (23) aufweist, welche jeweils zumindest ein erstes Verbindungselement (15, 15', 21, 21') und zumindest ein zweites Verbindungselement (16, 16', 22, 22') aufweisen.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Befestigung eines ersten Wärmeübertragers an einem zweiten Wärmeübertrager gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Die gegenseitige Befestigung von Wärmeübertragern ist bei sogenannten Kühlmodulen, welche üblicherweise im vorderen Motorraum eines Kraftfahrzeugs angeordnet sind, bekannt. Ein derartiges Kühlmodul umfasst beispielsweise einen Kühlmittelkühler, einen Kondensator und/oder einen Ladeluftkühler, welche miteinander zu verbinden sind, um eine Baugruppe zu bilden.

**[0003]** Um eine derartige Verbindung zwischen den einzelnen oben genannten Wärmeübertragern vorzusehen, sind im Stand der Technik verschiedene Befestigungskonzepte bekannt.

**[0004]** Ein erstes Befestigungskonzept sieht vor, einen zu befestigenden Wärmeübertrager an einem weiteren, tragenden Wärmeübertrager mit Hilfe von Haltern oder Halbschalen zu befestigen, wobei die Verbindung z. B. durch Clipverbindungen am Sammelbehälter des zu befestigenden Wärmeübertragers oder durch Schraubverbindungen erreicht wird. Die Halter sind entweder fest mit den Sammelbehältern des zu befestigenden Wärmeübertragers verbunden oder mit Halbschalen bzw. Haltern, die an den Sammelbehälter des zu befestigenden Wärmeübertragers geclipst werden. Diese Halbschalen oder Halter sind dann wiederum an einem Sammelbehälter des tragenden Wärmeübertragers mittels Clip- oder Schraubverbindungen befestigt.

**[0005]** Ein zweites Befestigungskonzept sieht dagegen vor, den zu befestigenden Wärmeübertrager mittels Halterungen bzw. Haltern zu befestigen, die in den Sammelbehältern des tragenden Wärmeübertragers integriert sind.

**[0006]** In DE 103 48 701 A1 ist beispielsweise eine Anordnung zur Befestigung eines ersten Wärmeübertragers an einem zweiten Wärmeübertrager beschrieben, wobei der erste Wärmeübertrager parallel zu dem zweiten Wärmeübertrager angeordnet ist. Der erste Wärmeübertrager weist einen Wärmeübertragerblock sowie beiderseitig angeordnete Sammelrohre mit integriertem Sammler auf. Der zweite Wärmeübertrager weist einen Rohr-/Rippen-Block mit beiderseitig befestigten Sammelkästen aus Kunststoff auf. Um die Verbindung zwischen dem ersten und zweiten Wärmeübertrager zu realisieren, ist der erste Wärmeübertrager durch Haltemittel, die an die Sammelkästen des zweiten Wärmeübertragers angespritzt sind, befestigt.

**[0007]** In DE 10 2005 40 607 A1 ist eine Anordnung

zur Befestigung eines ersten Wärmeübertragers an einem zweiten Wärmeübertrager beschrieben, wobei die Verbindung zwischen den beiden Wärmeübertragern dadurch erzielt wird, dass der erste Wärmeübertrager einerseits durch Haltemittel, die mit dem ersten Sammelkasten des zweiten Wärmeübertragers einstückig ausgebildet sind, und andererseits durch am ersten Wärmeübertrager angelötete Halter an dem zweiten Wärmeübertrager befestigt sind.

**[0008]** Bei den oben beschriebenen Verbindungen zwischen den Wärmeübertragern ist jedoch von Nachteil, dass ein annähernd gleiches Blockmass der jeweiligen Wärmeübertragerblöcke in der Horizontalen erforderlich ist, um ein Versagen der Halter zu vermeiden. Die Montage von Wärmeübertragerblöcken mit unterschiedlichem Blockmass ist gemäß den oben beschriebenen und aus dem Stand der Technik bekannten Verbindungskonfigurationen nicht möglich.

**[0009]** Gemäß einem weiteren aus dem Stand der Technik bekannten dritten Befestigungskonzept wird der zu befestigende Wärmeübertrager an einem Halterahmen befestigt. Dieser Halterahmen wird dann wiederum an einem tragenden Wärmeübertrager befestigt.

**[0010]** Bei einer derartigen Konfiguration ist jedoch nachteilig, dass durch die zusätzlichen Verstrebungen für die Montage der Wärmeübertragerblöcke mit unterschiedlichen Blockmaßen mehr Material eingesetzt werden muss. Außerdem entsteht durch die Tragekonstruktion mittels Halterahmen eine Verblockung der Luftanströmung.

**[0011]** Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnung zur Befestigung eines ersten Wärmeübertragers an einem zweiten Wärmeübertrager zu schaffen, welche unterschiedliche Abmessungen, insbesondere in der Horizontalen, aufweisen.

**[0012]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird durch eine Anordnung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

**[0013]** Erfindungsgemäß wird eine Anordnung zur Befestigung eines ersten Wärmeübertragers an einem zweiten Wärmeübertrager vorgesehen, wobei der erste und der zweite Wärmeübertrager im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind, und wobei der erste Wärmeübertrager zumindest in seiner Abmessung bezüglich der Höhe und/oder der Breite unterschiedlich zu dem zweiten Wärmeübertrager ausgebildet ist. Die erfindungsgemäße Anordnung weist ein Verbindungssystem auf, welches ein erstes längliches Profilelement und ein zweites läng-

liches Profilelement aufweist, welche jeweils zumindest ein erstes Verbindungselement und zumindest ein zweites Verbindungselement aufweisen. Somit wird auf konstruktiv einfache und daher kostengünstige Art und Weise die Verbindung eines ersten Wärmeübertragers beispielsweise mit einem deutlich breiteren zweiten Wärmeübertrager ermöglicht. Die erfindungsgemäße Lösung der Verbindung des ersten und zweiten Wärmeübertragers über ein erstes und ein zweites Profilelement mit jeweils ersten und zweiten Verbindungselementen bietet darüber hinaus eine ausreichende Stabilität der Befestigung unter Betriebsbedingungen. Auch wird hierbei im Gegensatz zu den aus dem Stand der Technik bekannten Verbindungskonfigurationen die Behinderung der luftseitigen Anströmung vermieden. Mittels der erfindungsgemäßen Lösung wird darüber hinaus ebenfalls die Verbindung eines ersten Wärmeübertragers mit einem zweiten Wärmeübertrager ermöglicht, welcher deutlich kleiner als der erste Wärmeübertrager ist, wobei der Sammelbehälter des ersten Wärmeübertragers von dem Sammelbehälter des zweiten Wärmeübertragers so weit entfernt ist, dass eine Überbrückung dieses Abstands mittels herkömmlicher Befestigungskonzepte nicht verwirklichtbar ist. Insgesamt wird durch die erfindungsgemäße Anordnung eine flexible Anbindung des ersten Wärmeübertragers an einen weiteren Wärmeübertrager bei gleichzeitig niedrigem Materialbedarf mittels eines multifunktionalen Komponentenverbindingssystems ermöglicht.

**[0014]** Vorzugsweise sind das erste Profilelement und das zweite Profilelement jeweils im Wesentlichen L-förmige Profilelemente.

**[0015]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das erste Profilelement zwei erste Verbindungselemente und zwei zweite Verbindungselemente auf. Das erste Verbindungselement kann an einem ersten Endabschnitt des ersten Profilelements angeordnet sein und das zweite Verbindungselement kann dabei an einem zweiten Endabschnitt des ersten Profilelements angeordnet sein. Dies schafft eine zweifache bzw. beidseitige stabile Befestigungsmöglichkeit.

**[0016]** Gemäß noch einer bevorzugten Ausführungsform weist das zweite Profilelement zwei erste Verbindungselemente und zwei zweite Verbindungselemente auf. Wie bereits oben im Zusammenhang mit dem ersten Profilelement erläutert, kann dabei das erste Verbindungselement an einem ersten Endabschnitt des zweiten Profilelements angeordnet sein und das zweite Verbindungselement kann an einem zweiten Endabschnitt des zweiten Profilelements angeordnet sein, wodurch eine stabile beidseitige Befestigungsmöglichkeit geschaffen wird.

**[0017]** Gemäß noch einer weiteren bevorzugten

Ausführungsform ist/sind das zumindest eine erste Verbindungselement, insbesondere die zwei ersten Verbindungselemente, des ersten Profilelements an dem ersten Wärmeübertrager befestigbar, und das zumindest eine zweite Verbindungselement, insbesondere die zwei zweiten Verbindungselemente, des ersten Profilelements ist/sind an dem zweiten Wärmeübertrager befestigbar.

**[0018]** Es ist darüber hinaus bevorzugt, wenn das zumindest eine erste Verbindungselement, insbesondere die zwei ersten Verbindungselemente, des zweiten Profilelements an dem ersten Wärmeübertrager befestigbar ist/sind, und das zumindest eine zweite Verbindungselement, insbesondere die zwei zweiten Verbindungselemente, des zweiten Profilelements an dem zweiten Wärmeübertrager befestigbar ist/sind.

**[0019]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das zumindest eine erste Verbindungselement des ersten Profilelements integral mit dem ersten Profilelement ausgebildet. Die integrale bzw. einstückige Ausbildung des ersten Verbindungselements mit dem ersten Profilelement vereinfacht das Herstellungsverfahren, da ein zusätzlicher Befestigungs- bzw. Montageschritt des ersten Verbindungselements an dem ersten Profilelement eingespart wird.

**[0020]** Gemäß einer noch bevorzugteren Ausführungsform ist das zumindest eine zweite Verbindungselement des ersten Profilelements integral mit dem ersten Profilelement ausgebildet. Wie bereits im Zusammenhang mit dem ersten Verbindungselement ausgeführt, wird hierdurch ein weiterer Montageschritt eingespart, was die Herstellung vereinfacht bzw. die Herstellungskosten senkt.

**[0021]** Vorzugsweise kann auch das zumindest eine erste Verbindungselement des zweiten Profilelements integral mit dem zweiten Profilelement ausgebildet sein. Auch hierdurch wird ein weiterer Befestigungs- bzw. Montageschritt eingespart.

**[0022]** Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn das zumindest eine zweite Verbindungselement des zweiten Profilelements integral mit dem zweiten Profilelement ausgebildet ist, was einen weiteren Montageschritt des zweiten Verbindungselements an dem zweiten Profilelement einspart.

**[0023]** Gemäß noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das erste Profilelement an einem oberen Endabschnitt des ersten Wärmeübertragers, und das zweite Profilelement an einem unteren Endabschnitt des ersten Wärmeübertragers angeordnet, wobei die Längsachse des ersten Profilelements im Wesentlichen parallel zu der Längsachse des zweiten Profilelements angeordnet ist. Dies

schafft eine stabile Verbindungsstruktur.

[0024] Vorzugsweise sind das erste Profilelement und das zweite Profilelement an zumindest einem Seitenteil des zweiten Wärmeübertragers befestigt.

[0025] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn darüber hinaus das erste Profilelement und/oder das zweite Profilelement Schnittstellen zur Befestigung weiterer Bauteile aufweist/aufweisen. Hierdurch werden weitere Haltefunktionen für zusätzliche Bauteile realisiert und durch die Integration von weiteren Befestigungsfunktionen wird die Multifunktionalität der Anordnung noch weiter erhöht.

[0026] Gemäß noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der zweite Wärmeübertrager an seinen jeweiligen Seitenteilen mit jeweils einem ersten Gegenstück und einem zweiten Gegenstück versehen, welche jeweils mit den zweiten Verbindungselementen in Eingriff bringbar sind.

[0027] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung detailliert erläutert. In der Zeichnung zeigen:

[0028] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht einer Anordnung zur Befestigung eines ersten Wärmeübertragers an einem zweiten Wärmeübertrager gemäß einer Ausführungsform;

[0029] [Fig. 2a](#), [Fig. 2b](#) jeweilige Detailansichten eines Teils des Verbindungssystems gemäß einer Ausführungsform;

[0030] [Fig. 3a](#), [Fig. 3b](#) eine perspektivische Vorderansicht bzw. eine Rückansicht von zwei Profilelementen des in [Fig. 1](#) dargestellten Verbindungssystems;

[0031] [Fig. 4a](#), [Fig. 4b](#), [Fig. 4c](#), [Fig. 4d](#) schematisch den Montageablauf der Baugruppe;

[0032] [Fig. 5](#) eine perspektivische Ansicht einer Anordnung zur Befestigung eines ersten Wärmeübertragers an einem zweiten Wärmeübertrager gemäß einer weiteren Ausführungsform;

[0033] [Fig. 6a](#), [Fig. 6b](#) jeweilige Detailansichten eines Teils des Verbindungssystems gemäß der in [Fig. 5](#) dargestellten Ausführungsform;

[0034] [Fig. 7a](#), [Fig. 7b](#) eine perspektivische Vorderansicht bzw. eine Rückansicht von zwei Profilelementen des in [Fig. 5](#) dargestellten Verbindungssystems;

[0035] [Fig. 8a](#), [Fig. 8b](#), [Fig. 8c](#), schematisch den Montageablauf der Baugruppe;

[0036] [Fig. 9](#) eine perspektivische Ansicht einer Anordnung zur Befestigung eines ersten Wärmeübertragers an einem zweiten Wärmeübertrager gemäß einer weiteren Ausführungsform;

[0037] [Fig. 10a](#), [Fig. 10b](#) jeweilige Detailansichten eines Teils des Verbindungssystems gemäß der in [Fig. 9](#) dargestellten Ausführungsform;

[0038] [Fig. 11a](#), [Fig. 11b](#) eine perspektivische Vorderansicht bzw. eine Rückansicht von zwei Profilelementen des in [Fig. 9](#) dargestellten Verbindungssystems;

[0039] [Fig. 12a](#), [Fig. 12b](#), [Fig. 12c](#), schematisch den Montageablauf der Baugruppe.

[0040] [Fig. 1](#) zeigt eine perspektivische Ansicht einer Anordnung **1** zur Befestigung eines ersten Wärmeübertragers **2** an einem zweiten Wärmeübertrager **3** gemäß einer Ausführungsform. Der erste Wärmeübertrager **2** ist hierbei ein Kondensator, welcher vor dem zweiten Wärmeübertrager **3**, hier einem Kühlmittelkühler, angeordnet ist. Der Kondensator und der Kühlmittelkühler bilden gemeinsam eine Baugruppe. Der Kühlmittelkühler ist an einen Kühlmittelkreislauf einer Brennkraftmaschine anschließbar, während der Kondensator an einen Kältemittelkreislauf einer Klimaanlage eines Kraftfahrzeugs anschließbar ist. Der als Kondensator ausgebildete erste Wärmeübertrager **2** weist horizontal verlaufende Rohre **4** auf, welche in ein in der Zeichnung links angeordnetes Sammelrohr **5** und ein seitlich rechts angeordnetes Sammelrohr **6** münden. Das Sammelrohr **5** ist mit einem parallel angeordneten Sammelbehälter **7** verbunden. Zwischen den Rohren **4**, die hier als Flachrohre ausgebildet sind, sind nicht dargestellte Wellrippen angeordnet, die zusammen mit den Rohren **4** ein Kondensatornetz **8** bilden. Der gesamte Kondensator besteht in der Ausführungsform aus Aluminiumteilen, die miteinander verlötet sind. Der als Kühlmittelkühler ausgebildete zweite Wärmeübertrager **3** weist hier nicht dargestellte waagrechte Kühlmittelrohre auf, welche in einen linken Kühlmittelkasten **11** und einen rechten Kühlmittelkasten **12** münden. Die Kühlmittelkästen **11**, **12** sind in der Ausführungsform aus Kunststoff hergestellt. Weiterhin weist der Kühlmittelkühler oben und unten jeweils zwischen den beiden Kühlmittelkästen **11**, **12** angeordnete Seitenteile **9**, **10** auf. Um den ersten Wärmeübertrager **2** an dem zweiten Wärmeübertrager **3** zu fixieren, ist ein Verbindungssystem **13** vorgesehen, welches ein länglich ausgebildetes erstes Profilelement **14** und ein länglich ausgebildetes zweites Profilelement **23** aufweist. Das Verbindungssystem **13** ist ein multifunktionales Komponentenverbindungssystem, welches Unterschiede in den horizontalen und vertikalen Abmessungen der Anschlussmöglichkeiten des ersten Wärmeübertragers **2** und des zweiten Wärmeübertragers **3** bei minimalem Materialeinsatz

überbrückt. An dem ersten Profilelement **14** sind in der Ausführungsform jeweils zwei erste Verbindungselemente **15**, **15'**, welche eine Befestigung des ersten Profilelements **14** an dem ersten Wärmeübertrager **2** ermöglichen, und jeweils zwei zweite Verbindungselemente **16**, **16'** vorgesehen, welche eine Befestigung des ersten Profilelements **14** an dem zweiten Wärmeübertrager **3** ermöglichen. Das erste Profilelement **14** ist im Wesentlichen parallel zu einer Oberkante **17** des ersten Wärmeübertragers **2** angeordnet, wobei darüber hinaus eines der zwei ersten Verbindungselemente **15**, **15'** an der linken Seite des ersten Profilelements **14** und das andere der zwei ersten Verbindungselemente **15**, **15'** an der rechten Seite des ersten Profilelements **14** angeordnet ist. Das zweite Profilelement **23** ist dagegen an einer Unterkante **19** des ersten Wärmeübertragers **2** an einem unteren Endabschnitt **20** des ersten Wärmeübertragers **2** angeordnet. Auch das zweite Profilelement **23** weist jeweils zwei erste Verbindungselemente **21**, **21'** und zwei zweite Verbindungselemente **22**, **22'** auf. Die ersten Verbindungselemente **21**, **21'** sind wiederum dafür vorgesehen, um das zweite Profilelement **23** an dem ersten Wärmeübertrager **2** zu fixieren, wobei eines der ersten Verbindungselemente **21**, **21'** an der linken Seite und das andere an der rechten Seite des zweiten Profilelements **23** angeordnet ist. Die zwei zweiten Verbindungselemente **22**, **22'** sind wiederum zum Fixieren des zweiten Profilelements **23** an dem zweiten Wärmeübertrager **3** vorgesehen, wobei eines der zwei zweiten Verbindungselemente **22**, **22'** an der linken Seite und das andere an der rechten Seite des zweiten Profilelements **23** angeordnet ist.

[0041] [Fig. 2a](#) und [Fig. 2b](#) sind jeweilige Detailansichten eines Teils des Verbindungssystems **13** gemäß einer Ausführungsform. Dabei zeigt [Fig. 2a](#) einen Ausschnitt eines oberen linken Teils des Verbindungssystems **13**, welches in [Fig. 1](#) dargestellt ist, und [Fig. 2b](#) zeigt einen Ausschnitt eines unteren linken Teils des Verbindungssystems **13**, welches in [Fig. 1](#) dargestellt ist. Wie in [Fig. 2a](#) erkennbar ist, weist das erste Profilelement **14** an seinem linken Ende eine erste Ausnehmung **24** auf, in welche ein Vorsprung **25** des ersten Verbindungselements **15** eingreift. Das erste Verbindungselement **15** ist außerdem an dem ersten Wärmeübertrager **2** fixiert bzw. festgeklemmt. Ein bügelartig ausgebildetes Teil **26** von dem ersten Verbindungselement **15** umgreift darüber hinaus das erste Profilelement **14** zusätzlich. Das zweite Verbindungselement **16**, welches an dem linken Seitenteil **11** des zweiten Wärmeübertragers **3** befestigt ist, umfasst ein Klemmelement **27**, dessen zwei Armabschnitte **28**, **28'** eine zweite im Wesentlichen rechteckige Ausnehmung **29**, welche in dem ersten Profilelement **14** ausgebildet ist, durchgreifen, um das erste Profilelement **14** an dem zweiten Wärmeübertrager **3** zu fixieren. Au-

ßerdem weist das zweite Verbindungselement **16** einen Vorsprung **30** auf, welcher ebenfalls durch die zweite Ausnehmung **29** hindurchragt. In [Fig. 2b](#), welche den unteren linken Teil des Verbindungssystems **13** zeigt, ist erkennbar, dass das erste Verbindungselement **21** im Wesentlichen gleich wie das erste Verbindungselement **15** ausgebildet ist bzw. auf gleiche Art und Weise an dem zweiten Profilelement **23** und dem ersten Wärmeübertrager **2** befestigt ist. Das zweite Verbindungselement **22** unterscheidet sich dagegen von dem zweiten Verbindungselement **16** an dem ersten Profilelement **13** in seiner Ausbildung, ist jedoch in seiner Funktion ebenfalls dafür vorgesehen, um den zweiten Wärmeübertrager **3** an dem zweiten Profilelement **23** zu fixieren.

[0042] [Fig. 3a](#) zeigt eine perspektivische Vorderansicht von zwei Profilelementen **14**, **23** des Verbindungssystems **13**, welches in [Fig. 1](#) dargestellt ist; [Fig. 3b](#) zeigt eine perspektivische Rückansicht der in [Fig. 3a](#) dargestellten Profilelemente **14**, **23**. Wie in den Figuren erkennbar ist, handelt es sich bei dem ersten Profilelement **14** und dem zweiten Profilelement **23** um längliche im Wesentlichen L-förmige Profile. An einem ersten Abschnitt **31** des ersten Profilelements **13** ist dabei die erste Ausnehmung **24** an der linken Seite vorgesehen, welche durch das erste Verbindungselement **15** in Eingriff genommen wird. An der rechten Seite ist jedoch keine entsprechende Ausnehmung für das zweite erste Verbindungselement **15'** vorgesehen, da dieses seitlich bzw. von der rechten Seite auf das erste Profilelement **14** geklemmt ist. Der zweite Schenkel bzw. der zweite Abschnitt **32** des ersten Profilelements **14** ist im Wesentlichen senkrecht zu dem ersten Abschnitt **31** angeordnet und weist an der linken Seite die zweite Ausnehmung **29** auf, welche durch das zweite Verbindungselement **16** in Eingriff genommen wird. An der rechten Seite ist eine entsprechende zweite Ausnehmung **29'** vorgesehen, welche durch das andere zweite Verbindungselement **16'** in Eingriff genommen wird. Das zweite Profilelement **23** ist ebenfalls an einem ersten Abschnitt **33** an der linken Seite mit einer ersten Ausnehmung **34** versehen, welche durch das erste Verbindungselement **21** in Eingriff genommen wird. An der rechten Seite ist keine entsprechende Ausnehmung vorgesehen, da auch hier das zweite der ersten Verbindungselemente **21'** das zweite Profilelement **23** von der Seite in Eingriff nimmt. An einem zweiten Schenkel bzw. zweiten Abschnitt **35**, welcher im Wesentlichen senkrecht zu dem ersten Abschnitt **33** angeordnet ist, sind an der rechten Seite bzw. an der linken Seite jeweils ein laschenartiger Abschnitt **36**, **36'** vorgesehen, welcher dazu dient, an den zweiten Verbindungselementen **22**, **22'** fixiert zu werden bzw. von diesen in Eingriff genommen zu werden.

[0043] [Fig. 4a](#), [Fig. 4b](#), [Fig. 4c](#), [Fig. 4d](#) zeigen in systematischer Reihenfolge den Zusammenbau des ersten Wärmeübertragers **2** mit dem zweiten Wärme-

übertrager **3** über das Verbindungssystem **13**. In [Fig. 4a](#) ist lediglich der als Kondensator ausgebildete erste Wärmeübertrager **2** dargestellt. In einem ersten Montageschritt, welcher in [Fig. 4b](#) dargestellt ist, werden an dem ersten Wärmeübertrager **2** die ersten Verbindungselemente **15**, **15'** und **21**, **21'** befestigt. In dem darauf folgenden zweiten Montageschritt in [Fig. 4c](#) werden dann die ersten Verbindungselemente **15**, **15'** mit dem ersten Profilelement **14** verbunden und die ersten Verbindungselemente **21**, **21'** werden mit dem zweiten Profilelement **23** verbunden. In dem vierten und letzten Montageschritt, welcher in [Fig. 4d](#) dargestellt ist, wird das erste Profilelement **14** jeweils über die zweiten Verbindungselemente **16**, **16'** und das zweite Profilelement **23** über die zweiten Verbindungselemente **21**, **21** mit dem zweiten Wärmeübertrager **3** verbunden.

[0044] [Fig. 5](#) zeigt eine perspektivische Ansicht einer Anordnung **1** zur Befestigung eines ersten Wärmeübertragers **2** an einem zweiten Wärmeübertrager **3** gemäß einer weiteren Ausführungsform, wobei der erste Wärmeübertrager **2** und der zweite Wärmeübertrager **3** wie die bereits im Zusammenhang mit [Fig. 1](#) beschriebenen ersten und zweiten Wärmeübertrager **2**, **3** aufgebaut sind. Jedoch unterscheidet sich das Verbindungssystem **13**, welches ebenfalls als multifunktionales Komponentenverbindungssystem ausgebildet ist, von dem in [Fig. 1](#) gezeigten Verbindungssystem **13** dadurch, dass die jeweiligen ersten Verbindungselemente **15**, **15'** bzw. **21**, **21'** bereits in die jeweiligen ersten bzw. zweiten Profilelemente **14**, **23** integriert sind.

[0045] [Fig. 6a](#), [Fig. 6b](#) zeigen jeweilige Detailansichten eines Teils des Verbindungssystems gemäß der in [Fig. 5](#) dargestellten Ausführungsform. In [Fig. 6a](#) ist erkennbar, dass gemäß dieser Ausführungsform das erste Verbindungselement **15** mit dem ersten Profilelement **14** integral ausgebildet ist, so dass eine erste Aussparung **24**, wie sie in dem in [Fig. 1](#) gezeigten Beispiel erforderlich ist, nicht in dem Profilelement **14** vorgesehen ist. Die Verbindung des ersten Profilelements über das zweite Verbindungselement **16** mit dem zweiten Wärmeübertrager **3** unterscheidet sich jedoch nicht von der in [Fig. 1](#) gezeigten Ausführungsform. Auch in dem in [Fig. 6b](#) gezeigten linken unteren Abschnitt des Verbindungssystems **13** unterscheidet sich dieses lediglich von der in [Fig. 1](#) gezeigten Ausführungsform in der integralen Ausbildung des ersten Verbindungselements **21** mit dem zweiten Profilelement **23**, wobei die Verbindung des zweiten Wärmeübertragers über das zweite Verbindungselement **22** mit dem Profilelement **23** auf die bereits in Zusammenhang mit [Fig. 2b](#) beschriebene Art und Weise erzielt wird.

[0046] [Fig. 7a](#) zeigt eine perspektivische Vorderansicht und [Fig. 7b](#) eine perspektivische Rückansicht von den ersten und zweiten Profilelementen **14**, **23**

des in [Fig. 5](#) dargestellten Verbindungssystems **13**. Wie bereits erwähnt, unterscheidet sich das erste Profilelement **14** von dem in [Fig. 3a](#) und [Fig. 3b](#) dargestellten ersten und zweiten Profilelement **14**, **23** gemäß der ersten Ausführungsform lediglich dadurch, dass die ersten Verbindungselemente **15**, **15'** integral mit dem ersten Profilelement **14** bzw. an dem ersten Abschnitt **31** des ersten Profilelements **14** und die ersten Verbindungselemente **21**, **21'** integral mit dem zweiten Profilelement **23** bzw. an dem ersten Abschnitt **33** des zweiten Profilelements **23** ausgebildet sind.

[0047] [Fig. 8a](#), [Fig. 8b](#) und [Fig. 8c](#) zeigen in systematischer Reihenfolge den Zusammenbau des ersten Wärmeübertragers **2** mit dem zweiten Wärmeübertrager **3** über das Verbindungssystem **13** der in [Fig. 5](#) dargestellten Baugruppe. In [Fig. 8a](#) ist wiederum lediglich der als Kondensator ausgebildete erste Wärmeübertrager **2** dargestellt. In einem ersten Montageschritt, welcher in [Fig. 8b](#) dargestellt ist, werden das erste Profilelement **14** über seine integrierten ersten Verbindungselemente **15**, **15'** und das zweite Profilelement **23** über seine integrierten ersten Verbindungselemente **21**, **21'** an dem ersten Wärmeübertrager **2** befestigt. In dem darauf folgenden zweiten und letzten Montageschritt in [Fig. 8c](#) wird das erste Profilelement **14** über die zweiten Verbindungselemente **16**, **16'** und das zweite Profilelement **23** über die zweiten Verbindungselemente **21**, **21** mit dem zweiten Wärmeübertrager **3** verbunden.

[0048] [Fig. 9](#) zeigt eine perspektivische Ansicht einer Anordnung **1** zur Befestigung eines ersten Wärmeübertragers **2** an einem zweiten Wärmeübertrager **3** gemäß einer weiteren Ausführungsform, wobei der erste Wärmeübertrager **2** und der zweite Wärmeübertrager **3** wie die bereits im Zusammenhang mit [Fig. 1](#) beschriebenen ersten und zweiten Wärmeübertrager **2**, **3** aufgebaut sind. Jedoch unterscheidet sich das Verbindungssystem **13**, welches ebenfalls als multifunktionales Komponentenverbindungssystem ausgebildet ist, von dem in [Fig. 5](#) gezeigten Verbindungssystem **13** dadurch, dass die Verbindung zwischen dem ersten Profilelement **14** und dem zweiten Wärmeübertrager **3** mittels der zweiten Verbindungselemente **16**, **16'** und die Verbindung zwischen dem zweiten Profilelement **23** und dem zweiten Wärmeübertrager **3** mittels der zweiten Verbindungselemente **22**, **22'** unterschiedlich dazu ausgebildet ist, wie im Zusammenhang mit [Fig. 10a](#) und [Fig. 10b](#) näher erläutert werden wird.

[0049] [Fig. 10a](#), [Fig. 10b](#) zeigen jeweilige Detailansichten eines Teils des Verbindungssystems gemäß der in [Fig. 9](#) dargestellten Ausführungsform. In [Fig. 10a](#) ist erkennbar, dass gemäß dieser Ausführungsform das zweite Verbindungselement **16** mit dem ersten Profilelement **14** integral ausgebildet ist, so dass eine erste Aussparung **39**, wie sie in dem in

**Fig. 5** gezeigten Beispiel erforderlich ist, nicht in dem Profilelement **14** vorgesehen ist. Das zweite Verbindungselement **16** greift in ein an dem zweiten Wärmeübertrager **3** vorgesehenes erstes Gegenstück **37** ein. Die Verbindung des ersten Profilelements über das erste Verbindungselement **15** mit dem ersten Wärmeübertrager **1** unterscheidet sich jedoch nicht von der in **Fig. 5** gezeigten Ausführungsform. Auch in dem in **Fig. 10b** gezeigten linken unteren Abschnitt des Verbindungssystems **13** unterscheidet sich dieses lediglich von der in **Fig. 5** gezeigten Ausführungsform in der integralen Ausbildung des zweiten Verbindungselements **21** mit dem zweiten Profilelement **23**, wobei das zweite Verbindungselement **21** in ein weiteres an dem zweiten Wärmeübertrager **3** vorgesehenes hakenförmig ausgebildetes zweites Gegenstück **38** eingreift. Die Verbindung des ersten Wärmeübertragers **2** über das erste Verbindungselement **21** mit dem zweiten Profilelement **23** wird auf die bereits in Zusammenhang mit **Fig. 6b** beschriebene Art und Weise erzielt.

**[0050]** **Fig. 11a** zeigt eine perspektivische Vorderansicht und **Fig. 11b** eine perspektivische Rückansicht von den ersten und zweiten Profilelementen **14**, **23** des in **Fig. 9** dargestellten Verbindungssystems **13**. Wie bereits erwähnt, unterscheidet sich das erste Profilelement **14** von dem in **Fig. 7a** und **Fig. 7b** dargestellten ersten und zweiten Profilelementen **14**, **23** lediglich dadurch, dass die zweiten Verbindungselemente **16**, **16'** integral mit dem ersten Profilelement **14** und die zweiten Verbindungselemente **22**, **22'** integral mit dem zweiten Profilelement **23** ausgebildet sind. Bei den zweiten Verbindungselemente **16**, **16'** ist somit im Gegensatz zu der in **Fig. 1** bzw. **Fig. 2a** und **Fig. 2b** dargestellten Ausführungsform der Schnapphaken für eine Clipverbindung mit dem an dem zweiten Wärmeübertrager **3** vorgesehenen Gegenstück **37** direkt an dem ersten Profilelement **14** angeordnet.

**[0051]** **Fig. 12a**, **Fig. 12b** und **Fig. 12c** zeigen in systematischer Reihenfolge den Zusammenbau des ersten Wärmeübertragers **2** mit dem zweiten Wärmeübertrager **3** über das Verbindungssystem **13** der in **Fig. 9** dargestellten Baugruppe. In **Fig. 12a** ist lediglich der als Kondensator ausgebildete erste Wärmeübertrager **2** dargestellt. In einem ersten Montageschritt, welcher in **Fig. 12b** dargestellt ist, werden an dem ersten Wärmeübertrager **2** das erste Profilelement **14** über die integrierten ersten Verbindungselemente **15**, **15'** und das zweite Profilelement **23** über die integrierten ersten Verbindungselemente **21**, **21'** befestigt. In dem darauf folgenden zweiten und letzten Montageschritt in **Fig. 12c** wird das erste Profilelement **14** über die an dem ersten Profilelement **14** integrierten zweiten Verbindungselemente **16**, **16'** und das zweite Profilelement **23** über die integrierten zweiten Verbindungselemente **21**, **21'** mit den jeweiligen an dem zweiten Wärmeübertrager **3** vorgesehe-

nen ersten und zweiten Gegenstücken **37**, **38** verbunden.

**[0052]** Insgesamt betrachtet kann mit erfindungsgemäßen Anordnung **1** eine einen ersten Wärmeübertrager **2** und einen zweiten Wärmeübertrager **3** aufweisende Baugruppe auf einfache Art und Weise montiert werden, auch wenn der erste Wärmeübertrager **2** zu dem zweiten Wärmeübertrager **3** unterschiedliche Dimensionen aufweist.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 10348701 A1 [\[0006\]](#)
- DE 10200540607 A1 [\[0007\]](#)

**Schutzansprüche**

1. Anordnung (1) zur Befestigung eines ersten Wärmeübertragers (2) an einem zweiten Wärmeübertrager (3), wobei der erste und der zweite Wärmeübertrager (2, 3) im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind, und wobei der erste Wärmeübertrager (2) zumindest in seiner Abmessung bezüglich der Höhe und/oder der Breite unterschiedlich zu dem zweiten Wärmeübertrager (3) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anordnung (1) ein Verbindungssystem (13) aufweist, welches ein erstes längliches Profilelement (14) und ein zweites längliches Profilelement (23) aufweist, welche jeweils zumindest ein erstes Verbindungselement (15, 15', 21, 21') und zumindest ein zweites Verbindungselement (16, 16', 22, 22') aufweisen.

2. Anordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Profilelement (14) und das zweite Profilelement (23) jeweils im Wesentlichen L-förmige Profilelemente sind.

3. Anordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Profilelement (14) zwei erste Verbindungselemente (15, 15') und zwei zweite Verbindungselemente (16, 16') aufweist.

4. Anordnung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Profilelement (23) zwei erste Verbindungselemente (21, 21') und zwei zweite Verbindungselemente (22, 22') aufweist.

5. Anordnung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine erste Verbindungselement (15, 15') des ersten Profilelements (14) an dem ersten Wärmeübertrager (2) befestigbar ist, und das zumindest eine zweite Verbindungselement (16, 16') des ersten Profilelements (14) an dem zweiten Wärmeübertrager (3) befestigbar ist.

6. Anordnung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine erste Verbindungselement (21, 21') des zweiten Profilelements (23) an dem ersten Wärmeübertrager (2) befestigbar ist, und das zumindest eine zweite Verbindungselement (22, 22') des zweiten Profilelements (23) an dem zweiten Wärmeübertrager (3) befestigbar ist.

7. Anordnung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine erste Verbindungselement (15, 15') des ersten Profilelements (14) integral mit dem ersten Profilelement (14) ausgebildet ist.

8. Anordnung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass

das zumindest eine zweite Verbindungselement (16, 16') des ersten Profilelements (14) integral mit dem ersten Profilelement (14) ausgebildet ist.

9. Anordnung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine erste Verbindungselement (21, 21') des zweiten Profilelements (23) integral mit dem zweiten Profilelement (23) ausgebildet ist.

10. Anordnung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine zweite Verbindungselement (22, 22') des zweiten Profilelements (23) integral mit dem zweiten Profilelement (23) ausgebildet ist.

11. Anordnung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Profilelement (14) an einem oberen Endabschnitt (18) des ersten Wärmeübertragers (2), und das zweite Profilelement (23) an einem unteren Endabschnitt (20) des ersten Wärmeübertragers (2) angeordnet ist, wobei die Längsachse des ersten Profilelements (14) im Wesentlichen parallel zu der Längsachse des zweiten Profilelements (23) angeordnet ist.

12. Anordnung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Profilelement (14) und das zweite Profilelement (23) an einem Kühlmittelkasten (11, 12) und/oder einem Seitenteil (9, 10) des zweiten Wärmeübertragers (3) befestigt sind.

13. Anordnung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Profilelement (14) und/oder das zweite Profilelement (23) Schnittstellen zur Befestigung weiterer Bauteile aufweist.

14. Anordnung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Wärmeübertrager (3) an seinen jeweiligen Seitenteilen (11, 12) mit einem ersten Gegenstück (37) und einem zweiten Gegenstück (38) versehen ist, welche mit den zweiten Verbindungselementen (16, 16', 22, 22') in Eingriff bringbar sind.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

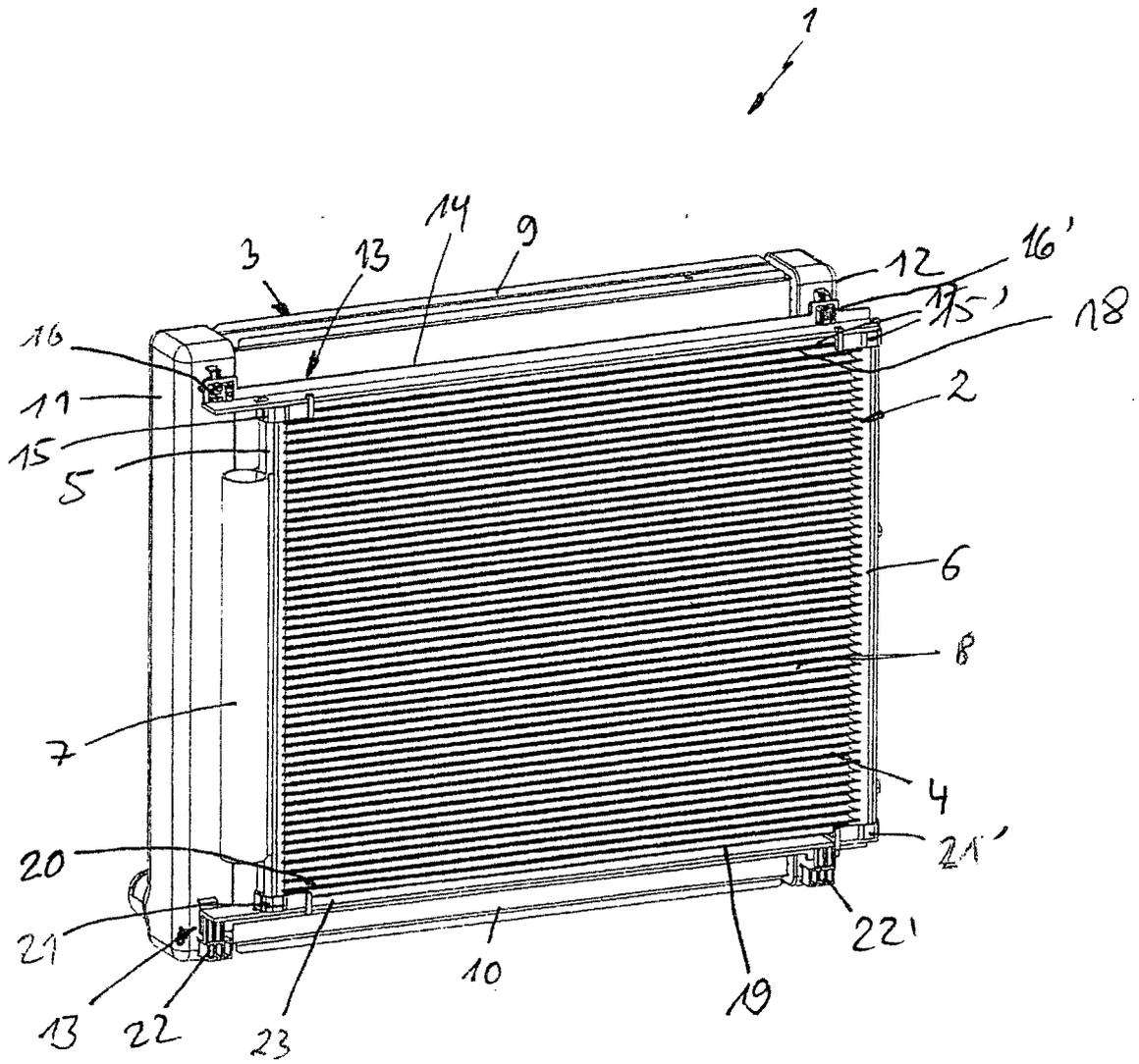


Fig. 1

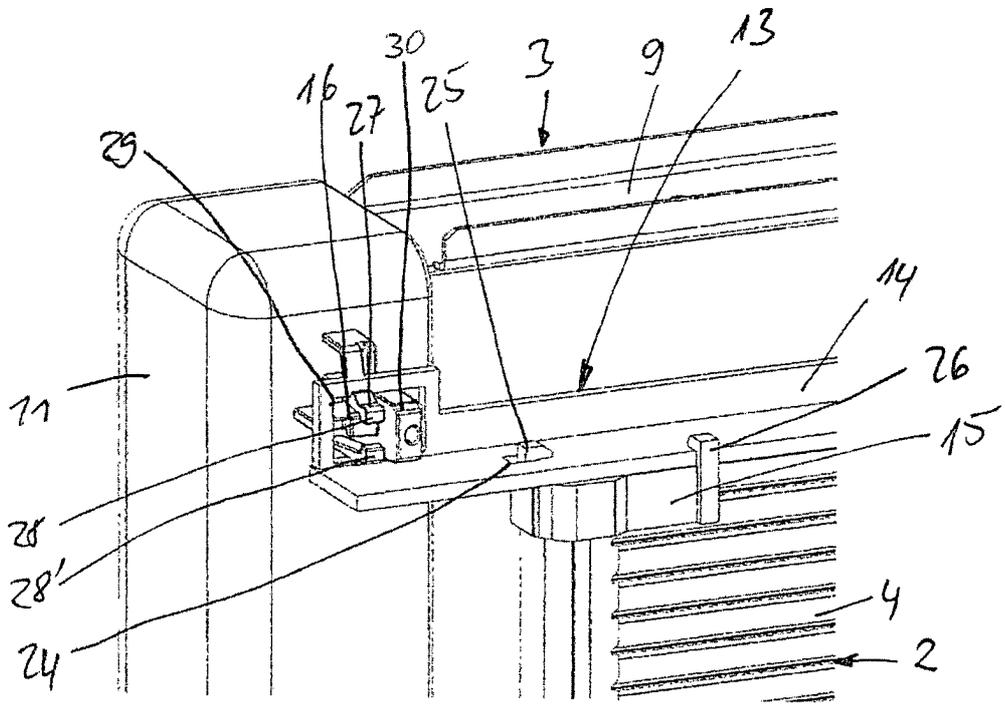


Fig. 2a

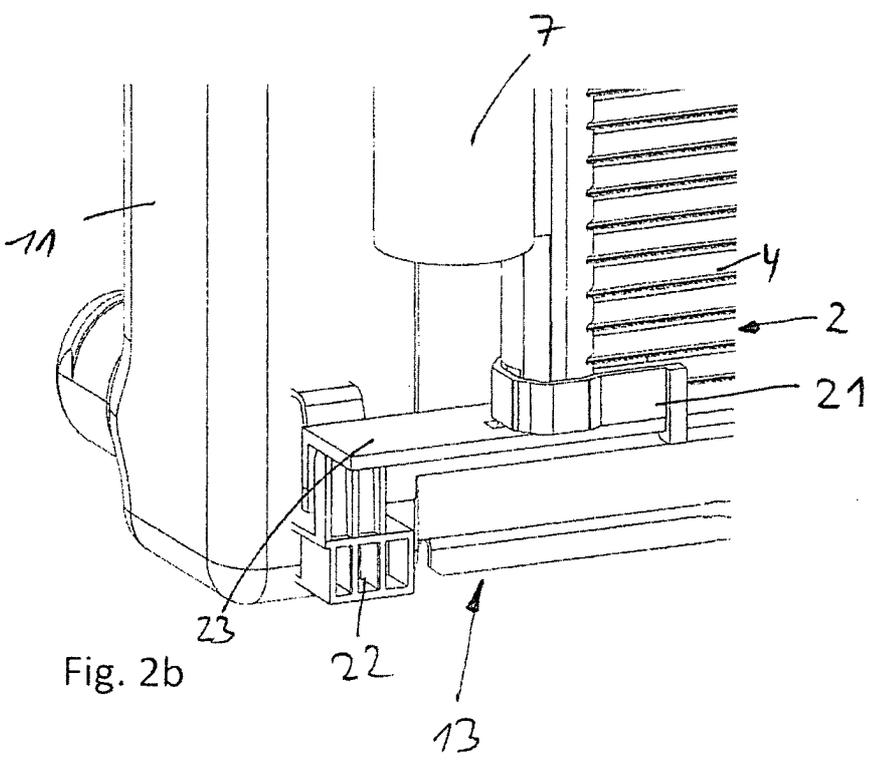
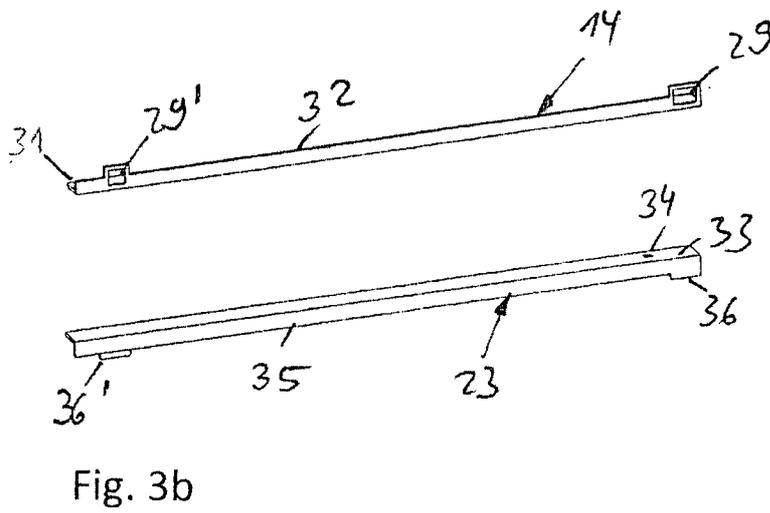
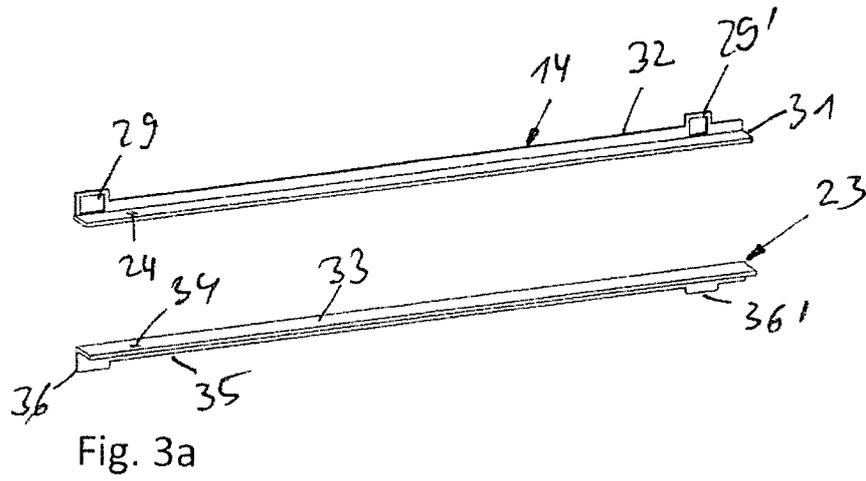


Fig. 2b



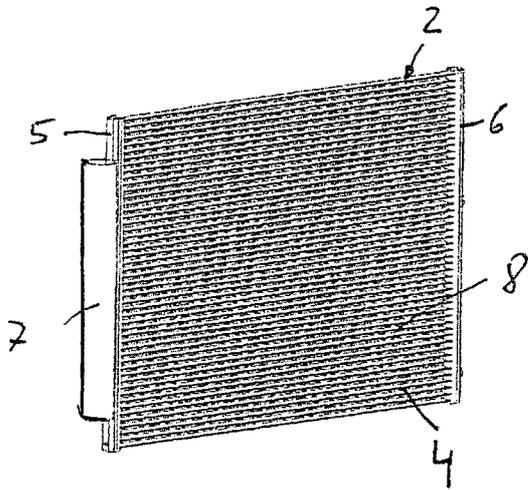


Fig. 4a

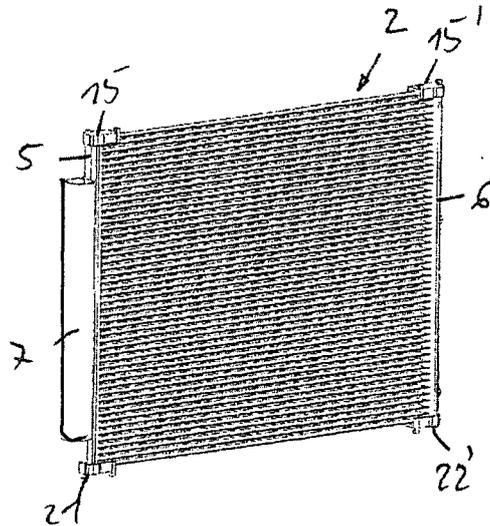


Fig. 4b

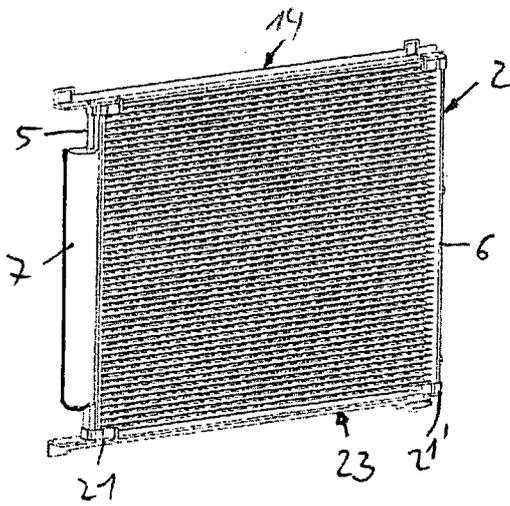


Fig. 4c

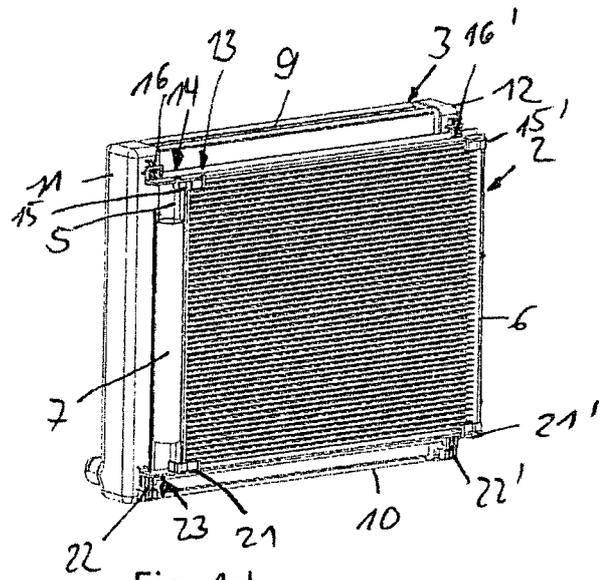


Fig. 4d

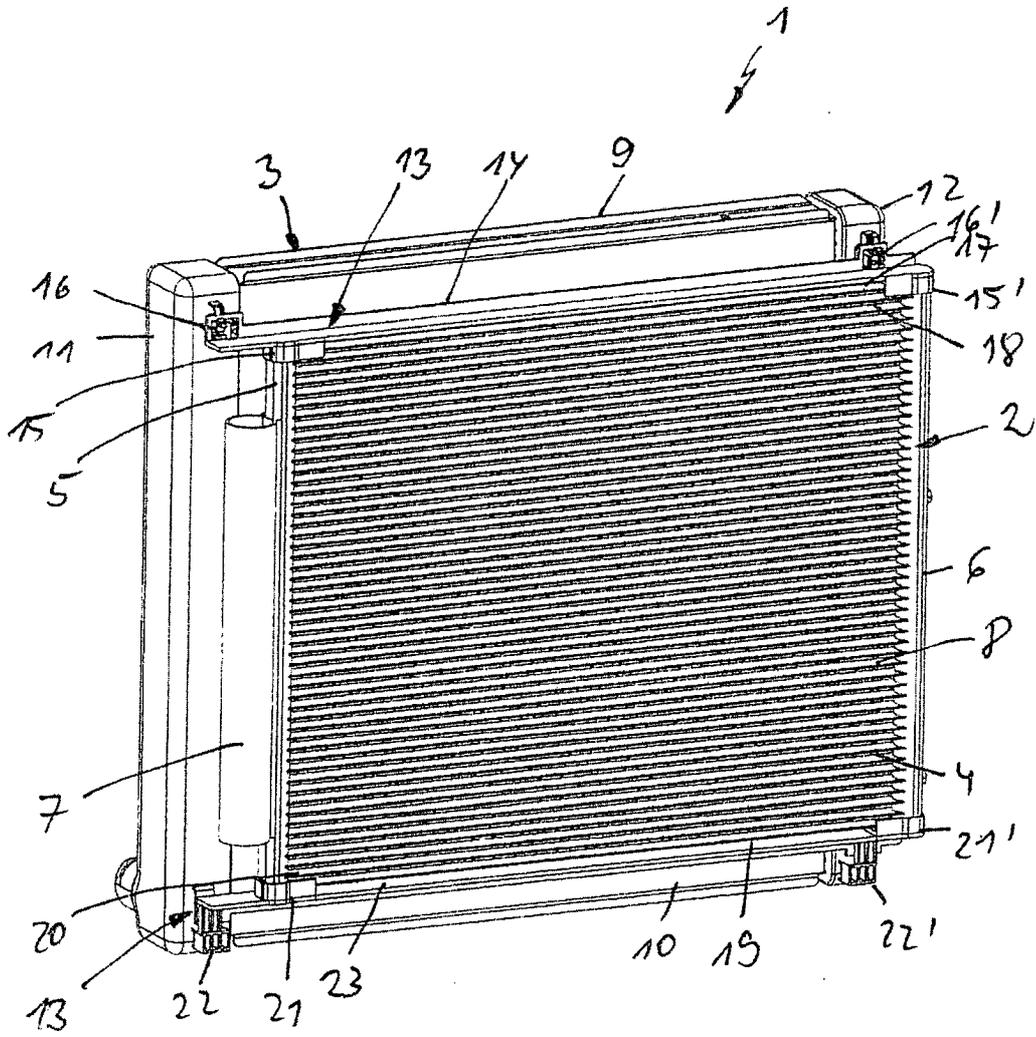


Fig. 5



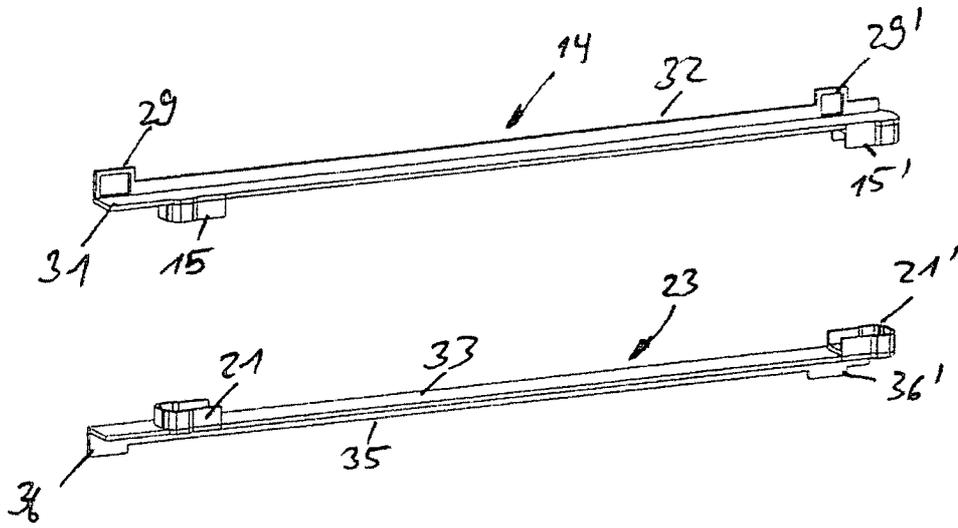


Fig. 7a

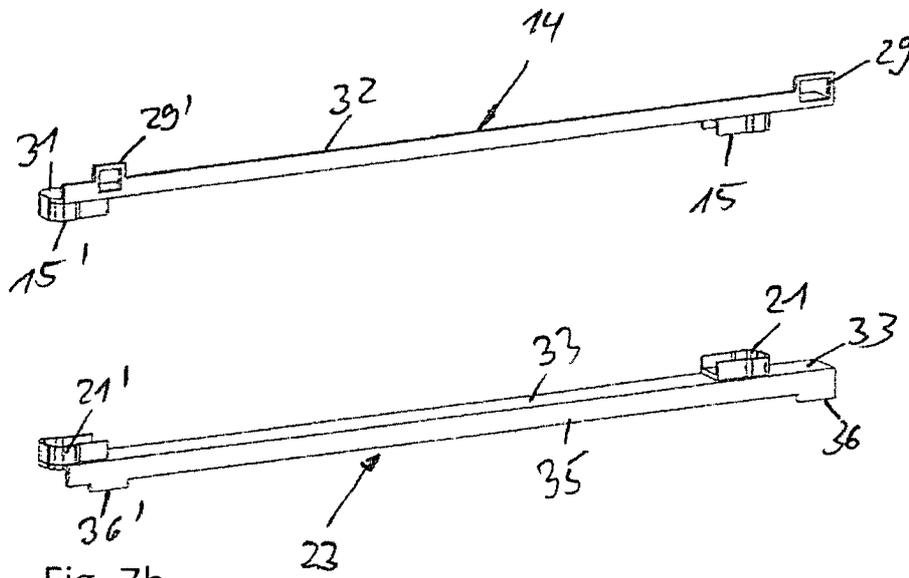


Fig. 7b

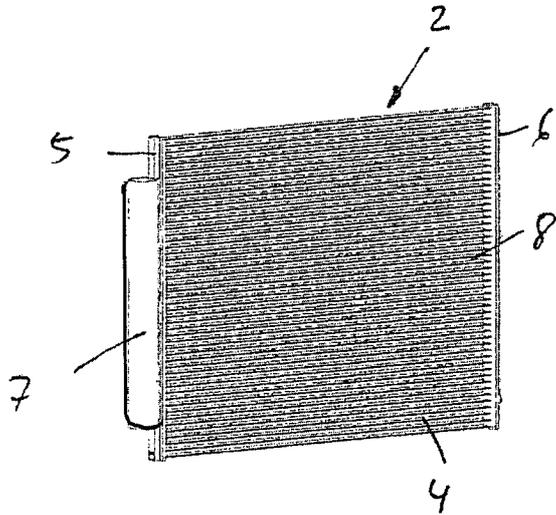


Fig. 8a

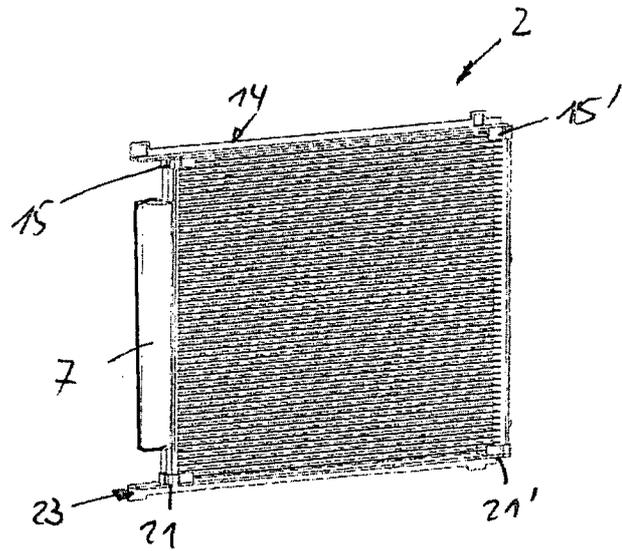


Fig. 8b

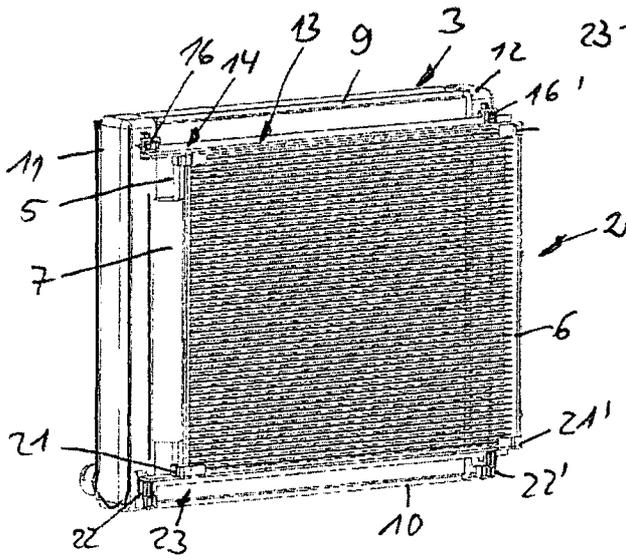


Fig. 8c

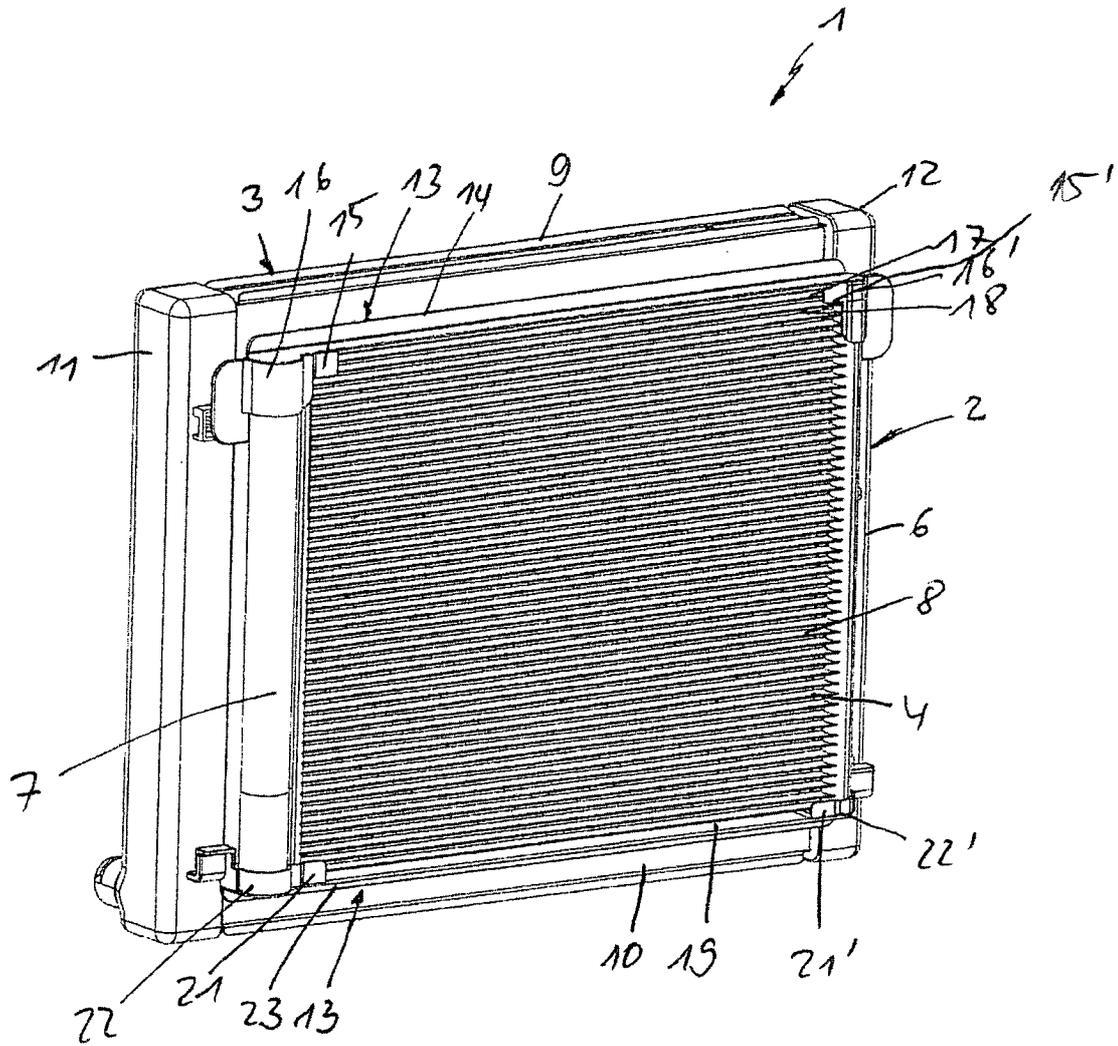


Fig. 9

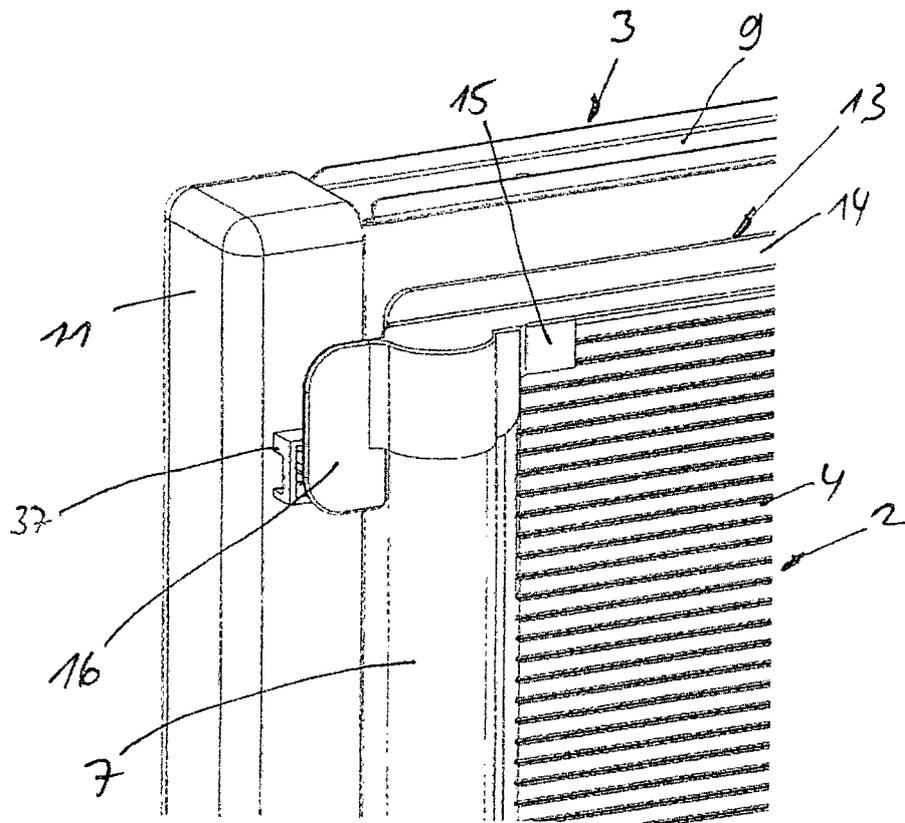


Fig. 10a

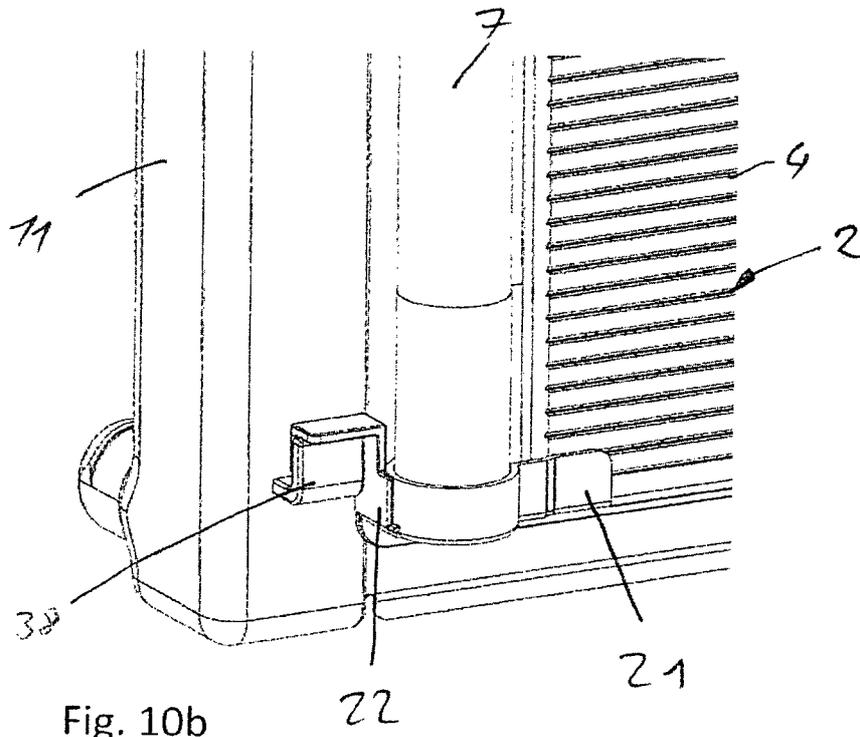


Fig. 10b

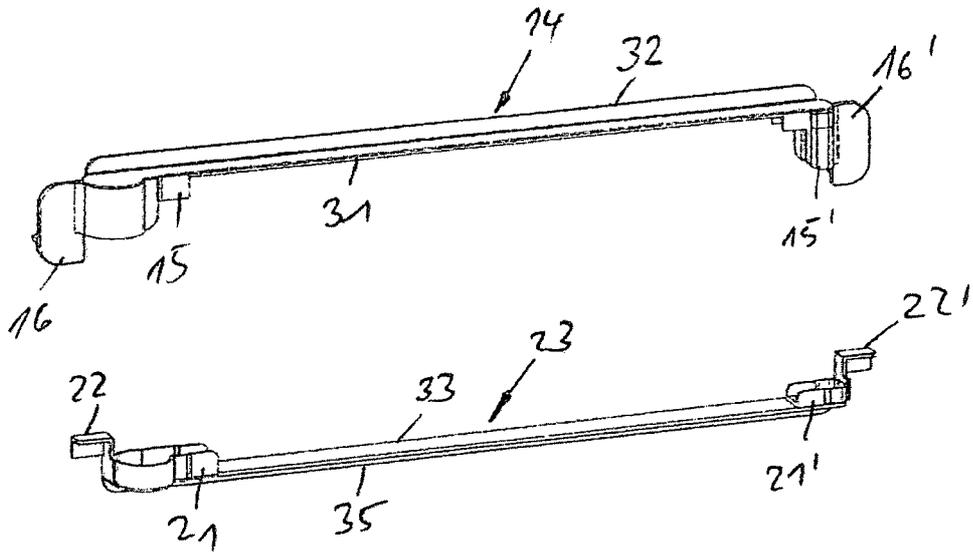


Fig. 11a

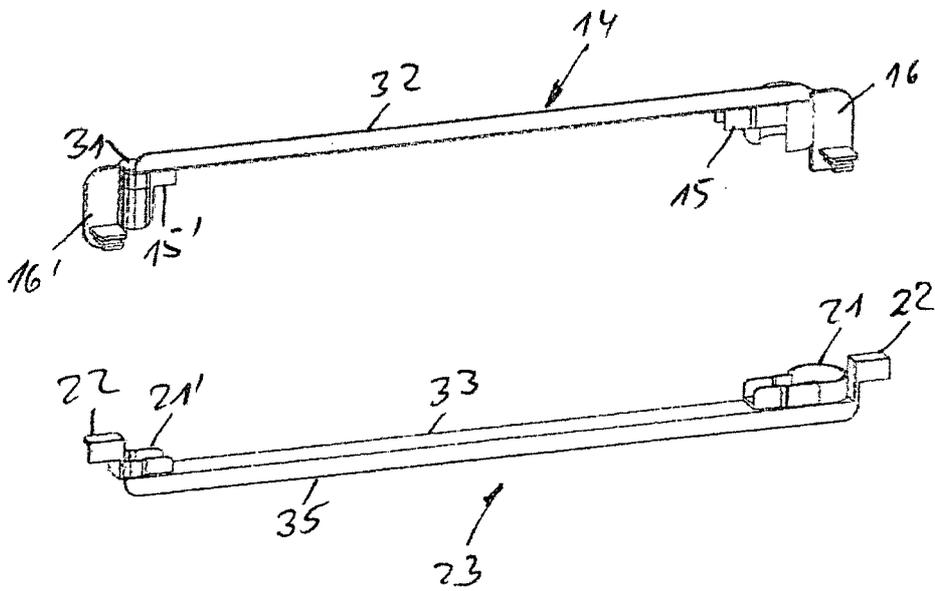


Fig. 11b

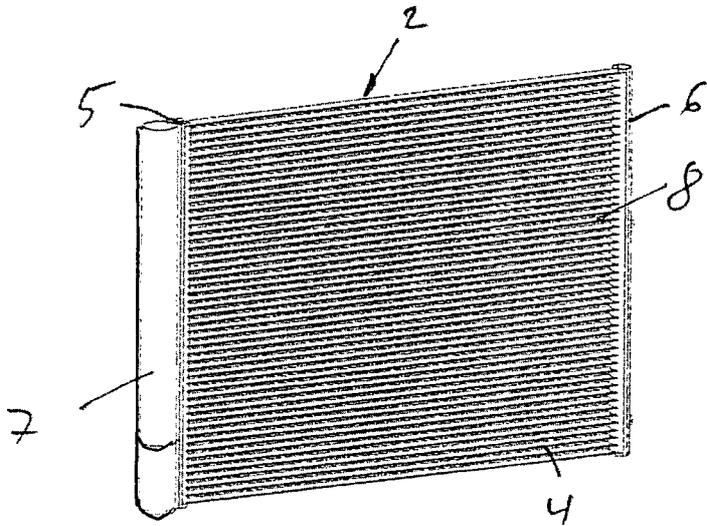


Fig. 12a

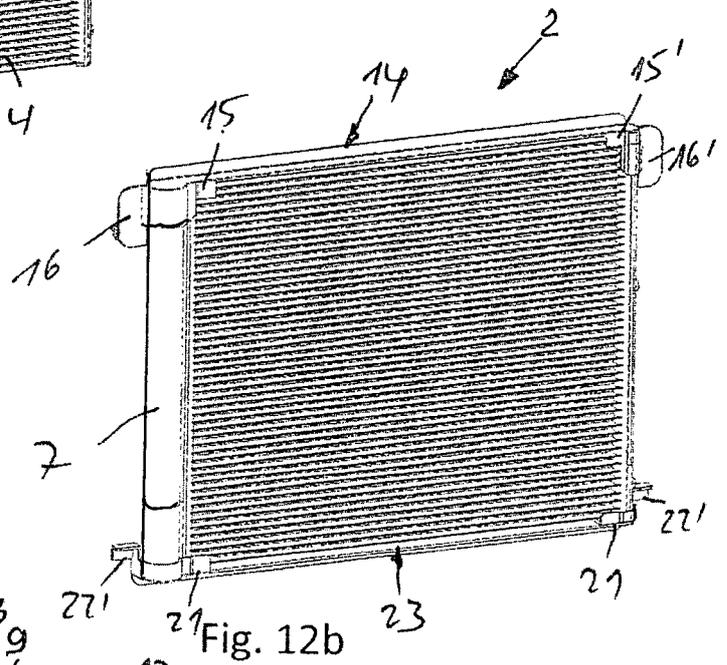


Fig. 12b

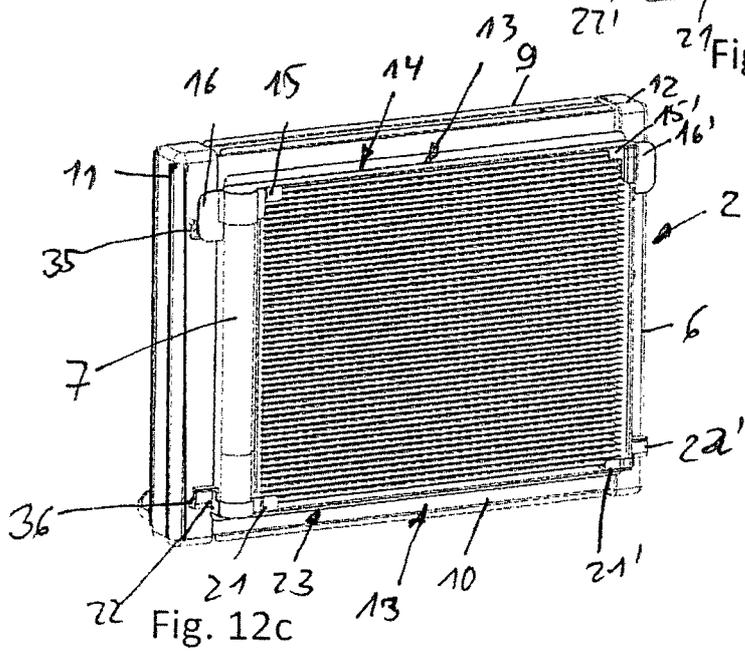


Fig. 12c