



(11)

EP 1 757 888 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.04.2014 Patentblatt 2014/16

(51) Int Cl.:
F28F 9/00 ^(2006.01) **F28D 1/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06015543.9**

(22) Anmeldetag: **26.07.2006**

(54) **Anordnung zweier Wärmeübertrager**

Arrangement of two heat exchangers

Agencement de deux échangeurs de chaleur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **27.08.2005 DE 102005040607**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.02.2007 Patentblatt 2007/09

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

(72) Erfinder:
• **Alcaine, Manuel**
08780 Barcelona (ES)

• **Garcia Vila, Jordi**
08980 Sant Feliu de Llobregat(Barcelona) (ES)
• **Schweidler, Dieter**
71665 Vaihingen (DE)

(74) Vertreter: **Grael, Andreas**
Grael IP
Patentanwaltskanzlei
Presselstrasse 10
70191 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 890 811 DE-A1- 10 348 701
DE-A1- 19 857 512 DE-A1-102005 004 521

EP 1 757 888 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 eine Anordnung zweier Wärmeübertrager nach dem Gegenstand der älteren Patentanmeldung der Anmelderin DE 103 48 701 A1.

[0002] In der älteren Patentanmeldung der Anmeldung ist eine Anordnung zur gegenseitigen Befestigung von zwei Wärmeübertragern beschrieben, welche vorzugsweise einen Kühlmittelkühler für eine Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges und einen Kondensator einer Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug betrifft. Die Befestigung des Kondensators am Kühlmittelkühler erfolgt dabei ohne weitere Hilfsmittel, d. h. ohne Schrauben, Nieten, Klammern und dergleichen, vielmehr durch an den Kühlmittelkästen des Kühlers angespritzte Haltemittel, die derart an Form und Größe des Kondensators angepasst sind, dass eine ausreichende Befestigung des Kondensators erreicht wird.

[0003] Während ein Kühlmittelkühler häufig Kühlmittelkästen aus Kunststoff aufweist - mit entsprechenden Befestigungsmöglichkeiten durch Anspritzen von Haltemitteln - ist ein Kondensator - wegen des höheren Betriebsdruckes des Kältemittels - in der Regel als Ganzmetallwärmeübertrager, d. h. als gelöteter Aluminiumwärmeübertrager ausgebildet. Etwaige Halte- oder Befestigungsmittel werden daher in der Regel als zusätzliche Teile angelötet, angeschraubt oder angenietet, wie das z. B. in der DE-A 196 45 502 beschrieben ist.

[0004] Durch die DE-A 198 57 512 wurde ein Kühlmittelmodul, bestehend aus einem Kühlmittelkühler, einem Kältemittelkondensator und einer Lüfterhaube bekannt, welche miteinander zu einer Baueinheit verbunden sind. Dabei ist der in der Mitte angeordnete Kühlmittelkühler der Träger der beiden anderen Komponenten, welche durch am Kühlmittelkasten des Kühlers angespritzte Gleitschienen gehalten sind. Der Kondensator weist zusätzliche Befestigungsmittel in Form von Metallprofilen auf, welche einerseits in den Gleitschienen gehalten und andererseits an Sammelrohren des Kondensators durch Löten befestigt sind. Somit weist der Kühler an beiden Kunststoffkästen angespritzte Befestigungsmittel und der Kondensator an beiden Sammelrohren angelötete Halter auf.

[0005] Durch die DE-A 102 33 626 wurde eine aus einem Kondensator und einem Kühlmittelkühler bestehende Baueinheit bekannt, welche in einem Frontend, bestehend aus einem geschlossenen Kunststoffrahmen, befestigt ist. Dabei ist der Kondensator mit zusätzlichen Befestigungsmitteln, d. h. Schrauben am Kühler und der Kühler ebenfalls mittels Schrauben bzw. Bolzen am Frontend befestigt. Sowohl der Kondensator als auch der Kühler weisen jeweils eigene Halter, beim Kondensator angelötet und beim Kühlmittelkühler am Kunststoffkasten angespritzt auf, welche die Schraubverbindung herstellen. Das dieser Druckschrift zugrunde liegende Problem betrifft neben der gegenseitigen Befestigung von Kühler und Kondensator auch eine wirksame Abdichtung des durch den Lüfter geförderten Luftstromes, wobei ins-

besondere ein der Kühlung abträglicher Bypassstrom vermieden werden soll.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik, insbesondere der oben genannten älteren Anmeldung der Anmelderin ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnung zweier Wärmeübertrager weiter zu verbessern, insbesondere hinsichtlich der Herstellkosten.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patenanspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass einerseits, d. h. an einem Sammelkasten Haltemittel angespritzt sind, welche ein Sammelrohr des anderen Wärmeübertragers formschlüssig in sich aufnehmen. Andererseits, d. h. auf der gegenüberliegenden Seite sind am zweiten Sammelrohr Halter angelötet, welche in angespritzte Befestigungsmittel des anderen Wärmeübertragers eingreifen. Somit sind auf beiden Befestigungsseiten beider Wärmeübertrager unterschiedliche, d. h. nicht symmetrische Befestigungsmittel vorgesehen. Diese erfindungsgemäße Lösung bringt Kostenvorteile, und zwar sowohl gegenüber der Befestigung mit vier, d. h. beidseitig angelöteten Haltern als auch gegenüber der Befestigung ausschließlich mit angespritzten Haltemitteln ohne Zusatzteile. Durch den Wegfall von zwei anzulötenden Haltern ergeben sich geringere Herstellkosten. Andererseits ergeben sich Vorteile durch eine verkürzte Montage durch einfaches Zusammenfügen beider Wärmeübertrager.

[0008] Die angelöteten Halter sind am anderen Wärmeübertrager einclipsbar; damit wird der Vorteil einer schnellen Montage erreicht.

[0009] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist einer der angelöteten Halter als Blockanschluss ausgebildet. Vorteilhaft hierbei ist, dass der Blockanschluss eine zweite Funktion, nämlich als Halter erhält und damit ein zusätzlich anzulötender Halter entfällt.

[0010] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind die angelöteten Halter als Festlager ausgebildet, während die Befestigungspunkte auf der gegenüberliegenden Seite als Loslager ausgebildet sind. Hiermit wird der Vorteil erreicht, dass eine unterschiedliche Ausdehnung beider Wärmeübertrager nicht behindert und demzufolge thermisch bedingte Spannungen und Schäden vermieden werden.

[0011] Die angespritzten Haltemittel sind als Halbschalen mit einem U-Profil ausgebildet, wobei das U-Profil eine offene Seite aufweist, die in Richtung des Wärmeübertragerblockes weist. Durch die Halbschalen werden einfache Aufnahmemittel für eines der beiden Sammelrohre des zu befestigen Wärmeübertragers geschaffen. Dieser kann somit leicht montiert, d. h. in einer Richtung in die U-Profile eingeschoben werden, d. h. entweder von innen nach außen oder von außen nach innen.

[0012] In letzterem Falle sind die Sammelrohre stirnseitig verlängert, sodass die verlängerten Rohrenden von außen in die U-Profile eingeführt werden können. Die beiden Halbschalen bilden für das Sammelrohr ein Schwenklager, sodass der Wärmeübertrager nach dem Einsetzen beigeklappt und durch Einclipsen auf der an-

deren Seite verriegelt werden kann.

[0013] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung sind die U-Profile durch Seitenwände abgeschlossen, welche an den Stirnseiten der Sammelrohre anliegen. Dadurch wird der Vorteil einer Fixierung in Längsrichtung der Sammelrohre erreicht.

[0014] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist an einer der beiden Seitenwände eine elastische Zunge vorgesehen, die sich an einer Stirnfläche des Sammelrohres abstützt. Damit wird der Vorteil erreicht, dass einerseits Fertigungstoleranzen und andererseits unterschiedliche Wärmedehnungen beider Wärmeübertrager ausgeglichen werden.

[0015] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind zwischen den Halbschalen elastische Rippen angeordnet, die sich am Sammelrohr abstützen. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass das Sammelrohr und der Wärmeübertrager eindeutig fixiert sind und Klappergeräusche vermieden werden.

[0016] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die an den Sammelkästen angespritzten Haltemittel als Seitenwangen ausgebildet, d. h. als im Wesentlichen eben ausgebildete Halteflächen, welche die Stirnseiten eines Sammelrohres umfassen und damit eine Fixierung des Sammelrohres in Richtung seiner Längsachse bewirken. Um eine Fixierung auch quer zur Längsachse zu erreichen, sind am Sammelkasten Haltetaschen angespritzt, welche vom Sammelkasten abstehen, den Wärmeübertragerblock durchgreifen und das Sammelrohr auf der entgegengesetzten Seite umfassen. Damit wird das Sammelrohr längsseits an den Sammelkasten angepresst und fixiert.

[0017] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist an einer der beiden Seitenwangen eine elastische Zunge für einen Toleranz- und Dehnungsausgleich vorgesehen.

[0018] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist einer der beiden Wärmeübertrager als Kühlmittelkühler mit Kühlmittelkästen aus Kunststoff ausgebildet, während der andere als gelöteter Kältemittelkondensator in Ganzaluminiumbauweise ausgebildet ist. Einerseits lassen sich die Befestigungsmittel in Form von U-Profilen aufgrund ihrer einfachen Form mit geringen Werkzeugkosten an den Kühlmittelkästen anspritzen. Andererseits kann der Kondensator mit seinen im Wesentlichen rund ausgebildeten Sammelrohren einfach in die U-Profile eingeschoben und aufgrund der runden Form der Sammelrohre um die Längsachse geschwenkt werden. Die auf der anderen Seite, d. h. am zweiten Sammelrohr angelöteten Halter können mit angespritzten Rastmitteln am anderen Kühlmittelkasten verclipst werden. Der Kondensator wird also nach dem Einschieben in die U-Profile beigeclipst und verclipst. Dies ist eine einfache und schnelle Montage. Vorteilhaft ist ferner, dass ein Kondensator in jedem Falle über einen Blockanschluss, d. h. einen angelöteten Flansch für die Kältemittelzufuhr und -ableitung verfügt. Dieser Flansch kann als Haltemittel bzw. als Verankerungsteil für ein Festlager genutzt

werden, welches mit dem Kühlmittelkasten verclipst wird. Insofern muss also nur ein zusätzlicher Halter angelötet werden, was den zusätzlichen Aufwand für Befestigungsmittel gering hält.

[0019] In einer Variante ist zumindest einer der beiden Wärmeübertrager als Ladeluftkühler oder als Ölkühler verwendbar.

[0020] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Anordnung eines Kondensators und eines Kühlmittelkühlers,
- Fig. 2 einen Eckausschnitt der Anordnung gemäß Fig. 1 mit oberem Halter,
- Fig. 3 einen Eckausschnitt der Anordnung gemäß Fig. 1 mit unterem Halter,
- Fig. 4 den unteren Halter, angespritzt am Kühlmittelkasten,
- Fig. 5 den oberen Halter mit elastischer Zunge, angespritzt am Kühlmittelkasten,
- Fig. 6 einen Kühlmittelkasten mit angespritzten Haltern und zusätzlichen flexiblen Rippen,
- Fig. 6a eine Einzelheit X aus Fig. 6 mit flexibler Rippe,
- Fig. 7 einen Blockanschluss am Sammelrohr des Kondensators,
- Fig. 8 eine nicht erfindungsgemäße Anordnung mit oberem angespritzten Halter,
- Fig. 9 die nicht erfindungsgemäße Anordnung mit unterem angespritzten Halter,
- Fig. 10 eine nicht erfindungsgemäße Anordnung mit oberem Halter und angespritzten, den Kondensator durchgreifenden Haltetaschen und
- Fig. 11 die Anordnung mit unterem Halter und angespritzten Haltetaschen.

[0021] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Anordnung eines in der Zeichnung vorne angeordneten Kondensators und eines dahinter angeordneten Kühlmittelkühlers 2, welche als Baueinheit in einem nicht dargestellten vorderen Motorraum eines Kraftfahrzeuges montierbar sind, und zwar ähnlich wie dies in der eingangs erwähnten älteren Patentanmeldung, die hiermit in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung einbezogen wird, beschrieben ist. Der Kühlmittelkühler 2 ist in nicht dargestellter Weise an einen Kühlmittelkreislauf einer Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeuges angeschlossen, während der Kondensator 1 über einen so genannten Blockanschluss 3 in nicht näher dargestellter Weise an einen Kältemittelkreislauf einer Klimaanlage des Kraftfahrzeuges angeschlossen ist. Der Kondensator 1 ist als gelöteter Ganz-Aluminiumwärmeübertrager ausgebildet mit einem Netz 4 und seitlichen Sammelrohren 5, 6, wobei an dem rechten Sammelrohr 5 - zusätzlich zu dem Blockanschluss 3 - ein Kondensatorhalter 7 angelötet ist. Der Kühler 2 weist zwei Sammel- bzw. Kühlmittelkästen 8, 9 aus Kunststoff auf, zwischen denen sich das Netz des Kühlers befindet, welches durch das Kon-

densatometz 4 abgedeckt und daher nicht sichtbar ist. Der Kühler 2 ist als Querstromkühler ausgebildet und weist an seinen Kühlmittelkästen 8, 9 zwei unten angeordnete Befestigungszapfen 8a, 9a und zwei obere Befestigungsarme 8b, 9b auf, über welche der Kühler 2 im nicht dargestellten Fahrzeug befestigt ist. An dem linken Kühlmittelkasten 8 sind zwei halbschalenförmige Halter 10, 11 angespritzt, welche die äußeren Enden des Sammelrohres 6 des Kondensators 1 umfassen und halten. Auf der rechten Seite ist der Kondensator 1 über den Blockanschluss 3 und den angelöteten Halter 7 mit dem Kühlmittelkasten 9 jeweils durch eine Clipsverbindung 12, 13 verbunden. Der Kondensator 1 ist somit an vier Punkten am Kühler 2 befestigt, wobei die beiden auf der rechten Seite des Kondensators 1 angeordneten Clipsverbindungen 12, 13 als Festlager und die auf der linken Seite angeordneten U-Profile 10, 11 als Loslager ausgebildet sind. Unterschiedliche Längendehnungen des Kondensatornetzes 4 und des (nicht sichtbaren) Kühlernetzes können somit ausgeglichen werden, sodass es nicht zu thermisch bedingten Spannungen in den Wärmeübertragern 1, 2 kommen kann.

[0022] Fig. 2 zeigt einen Eckausschnitt aus Fig. 1 mit dem oberen Halter 11, welcher das obere Ende des Sammelrohres 6 des Kondensators 1 in sich aufnimmt. Das U-Profil des Halters 11 ist nach oben durch eine Seitenwand 11a abgeschlossen, an welcher eine elastische Zunge 11b angeformt ist, die durch einen Ausschnitt 11c im Halter 11 sichtbar ist. Die elastische Zunge 11b legt sich federnd an die Stirnfläche des Sammelrohres 6 an.

[0023] Fig. 3 zeigt einen Eckausschnitt aus Fig. 1 mit dem unteren Halter 10, welcher das untere Ende des Sammelrohres 6 aufnimmt.

[0024] Fig. 4 zeigt den unteren Halter 10, angespritzt am Kühlmittelkasten 8 mit einem U-Profil 10a, welches nach unten durch eine Seitenwand 10b abgeschlossen wird. Auf dieser Seitenwand 10b ruht - was in Fig. 4 nicht dargestellt ist - die Stirnfläche des Sammelrohres 6. Das U-Profil 10a ist in Richtung Wärmeübertragerblock (hier nicht dargestellt) geöffnet.

[0025] Fig. 5 zeigt den oberen Halter 11, angespritzt am Kühlmittelkasten 8, mit elastischer Zunge 11b, welche von der oberen Seitenwand 11a abragt und ein Federelement bildet, welches auf die hier nicht dargestellte Stirnfläche des Sammelrohres 6 drückt. Damit werden Fertigungstoleranzen und unterschiedliche Wärmedehnungen zwischen Kühlmittelkasten 8 und Sammelrohr 6 ausgeglichen.

[0026] Fig. 6 zeigt den Kühlmittelkasten 8 als Einzelteil mit den beiden angespritzten Haltern 10, 11 am unteren und oberen Ende des Kühlmittelkastens 8. Man erkennt in dieser Darstellung deutlich, dass beide U-Profile der halbschalenförmigen Halter 10, 11 zum (nicht dargestellten) Wärmeübertragerblock hin geöffnet sind: der obere Halter 11 weist ein U-Profil 11d mit einer offenen Seite 11e auf. Zwischen beiden Haltern 10, 11 sind an der Seitenwand des Kühlmittelkastens 8 zwei flexible Rippen 14, 15 angespritzt, welche sich federnd an die Längsseite

des hier nicht dargestellten, von den Haltern 10, 11 aufgenommenen Sammelrohres 6 anlegen. Damit wird eine Fixierung des Sammelrohres 6 quer zu seiner Längsrichtung (Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges) erreicht.

[0027] Fig. 6a zeigt eine Einzelheit X aus Fig. 6, d. h. die flexible Rippe 14 in vergrößerter Darstellung, wobei die Rippe aus einer angespritzten elastischen Zunge 14a und einem freien beweglichen Ende 14b besteht, welches sich federnd an das Sammelrohr anlegt.

[0028] Fig. 7 zeigt einen weiteren Eckausschnitt aus Fig. 1, nämlich den am Sammelrohr 5 des Kondensators 1 angelöteten Blockanschluss 3, auch als Kältemittelflansch bezeichnet. Letzterer hat primär die Aufgabe, nicht dargestellte Kältemittelleitungen für den Ein- und Austritt des Kältemittels mit dem Inneren des Sammelrohres 5 zu verbinden. Darüber hinaus hat der Blockanschluss 3 die Funktion eines Kondensatorhalters, d. h. er dient der Befestigung des Kondensators 1 am benachbarten Kühlmittelkasten 9. Blockanschluss 3 und Kühlmittelkasten 9 sind durch die Clipsverbindung 12 miteinander verbunden, d. h. ein am Kühlmittelkasten 9 angespritztes Rastelement 12a hintergreift eine Kante 3a des Blockanschlusses 3. Diese Rastverbindung 12 - und ebenso die hier nicht dargestellte weitere Clipsverbindung 13 (vgl. Fig. 1) - kann also durch Belklappen des Kondensators 1 bzw. des Sammelrohres 5 hergestellt werden.

[0029] Desweiteren weist der Blockanschluss 3 einen Durchbruch 25 auf, um einen Bolzen 26 am Kühlmittelkasten 9 zugänglich zu machen. Im Fall eines Bruches des Rastelements 12a kann zur vereinfachten Reparatur eine nicht dargestellte Schraube, insbesondere eine Kunststoffschraube, zur Befestigung des Kondensators in das Loch 27, welches vorzugsweise als Sackloch ausgebildet ist, gedreht werden. Somit wird unter Umständen ein teures Austauschen der Wärmeübertrager im Fall eines Schadens vermieden. Bevorzugt ist der Bolzen 26 einstückig am Kühlmittelkasten 9 angeformt.

[0030] Fig. 8 zeigt eine Verbindung zwischen Kondensator 1 und Kühler 2 mit einem abgeänderten Sammelrohr 16 des Kondensators 1 und einem abgeänderten Halter 17 am Kühlmittelkasten 8. Der Halter 17 ist ähnlich wie der Halter 11 ausgebildet, d. h. er weist ebenfalls ein U-Profil auf, allerdings mit einer offenen Seite 17a, die nicht zum Kondensatorblock 4, sondern in die entgegengesetzte Richtung weist. Somit ist der Halter 17 gegenüber dem Halter 11 um 180 Grad gedreht - analog erfolgt die Montage des Kondensators 1 in entgegengesetzter Richtung, d. h. von außen nach innen. Dafür ist das Sammelrohr beiderseits über den Block 4 hinaus verlängert, wobei in Fig. 8 das obere verlängerte Rohrende 16a dargestellt ist, welches in den Halter 17 eingesetzt ist. Letzterer ist nach oben durch eine Seitenwand 17b abgeschlossen, welche ebenfalls eine nicht näher dargestellte elastische Zunge aufweist - analog dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel.

[0031] Fig. 9 zeigt das Sammelrohr 16 mit einem unteren verlängerten Rohrende 16b, welches in einen halb-

schalenförmigen Halter 18 eingesetzt ist. Letzterer weist wiederum ein U-Profil auf, und zwar mit einer offenen Seite 18a, welche nach außen gerichtet ist, sowie eine Seitenwand 18b, auf welcher die Stirnfläche des Sammelrohrendes 16b aufliegt. Auch bei dieser halbschalenförmigen Ausbildung der Halter 17, 18 ist eine Drehung des Sammelrohres 16 um seine Längsachse nach dem Einsetzen möglich, sodass der Kondensator 1 durch Beiklappen verclipst werden kann.

[0032] Fig. 10 zeigt eine nicht erfindungsgemäße Befestigungsanordnung zwischen Kondensator 1 und Kühler 2, und zwar mit einem abgewandelten oberen Halter 19, welcher am Kühlmittelkasten 8 angespritzt ist. Der Halter 19 weist im Wesentlichen eine Seitenwange 19a auf, an welcher eine elastische Zunge 19b nach innen angeformt ist. Ferner sind am Kühlmittelkasten 8 von diesem abragende, das Kondensatornetz, 4 durchgreifende Haltelaschen 20 angeformt, welche sich an die vordere Seite des Sammelrohres 6 federnd anlegen. Das Netz 4 besteht bekanntlich aus Flachrohren und Wellrippen, die im Einzelnen nicht dargestellt sind. Im Bereich der Rohrenden außerhalb der Sammelrohre befinden sich rippenfreie Zonen, d. h. Lücken zwischen den Rohren, durch welche die Haltelaschen gesteckt werden können.

[0033] Fig. 11 zeigt in Ergänzung zu Fig. 10 einen unteren Halter 21, der ebenfalls an den Kühlmittelkasten 8 angespritzt ist und im Wesentlichen eine ebene Seitenwange 21 a umfasst, welche eine Aufstandsfläche für die untere Stirnseite des Sammelrohres 6 bildet. Auch im unteren Bereich des Kondensatornetzes 4 sind Haltelaschen 22 angeordnet, welche an den Kühlmittelkasten 8 angespritzt sind. Mit Bezug auf Fig. 10 und 11 ist ersichtlich, dass das Sammelrohr 6 in seiner Längsrichtung durch die beiden Halter 19, 21 bzw. deren Seitenwangen 19a, 19b, 21 a fixiert wird, während das Sammelrohr 6 quer zu seiner Längsrichtung, d. h. in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges durch die Haltelaschen 20, 22 gegenüber dem Kühlmittelkasten 8 gesichert ist. Die Verbindung des Kondensators 1 auf seiner rechten, hier nicht dargestellten Seite, erfolgt durch die oben beschriebene Clipsverbindung mittels angelöteten Kondensatorhaltern. Aufgrund der Ausbildung der Halter 19, 20 in Verbindung mit den Haltelaschen 20, 22 ist ebenfalls eine Schwenkbarkeit des Kondensators 1 und damit ein Beiklappen möglich.

[0034] Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen sind die Blockabmessungen des ersten und des zweiten Wärmeübertragers im wesentlichen gleich. Bei anderen Ausführungsbeispielen weisen die Blöcke der beiden Wärmeübertrager unterschiedliche Abmessungen auf oder sind in Luftströmungsrichtung versetzt zueinander angeordnet, das heißt sie fluchten nicht miteinander.

[0035] Durch geeignete Variation der Halter kann die Montagerichtung des zweiten Wärmeübertragers an vorgegebene Bauraumbedingungen angepasst werden.

Patentansprüche

1. Anordnung zweier Wärmeübertrager (1,2), wobei der erste Wärmeübertrager (1) parallel zu dem zweiten Wärmeübertrager (2) angeordnet und einen Wärmeübertragerblock (4) sowie zwei beidseitig angeordnete Sammelrohre (5, 6) aufweist und wobei der zweite Wärmeübertrager (2) einen Rohr/Rippen-Block mit zwei beidseitig befestigten Sammelkasten (8, 9) aus einem gieß- oder spritzfähigen Werkstoff aufweist, wobei der erste Wärmeübertrager (1) einerseits durch Haltemittel (10, 11; 17, 18), die mit dem ersten Sammelkasten (8) des zweiten Wärmeübertragers (2) einstückig ausgebildet sind, und andererseits durch an einem Sammelrohr des ersten Wärmeübertragers (1) angelötete Halter (3, 7) an einem Sammelkasten des zweiten Wärmeübertragers (2) befestigt ist, wobei die angelöteten Halter (3, 7) am zweiten Sammelkasten (9) des zweiten Wärmeübertragers (2) einclipsbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel als ein U-Profil aufweisende Halbschalen (10, 11) ausgebildet sind, welche ein Sammelrohr (6, 16) des ersten Wärmeübertragers (1) umfassen, wobei die U-Profile der Halbschalen (10, 11) zum Block (4) des ersten Wärmeübertragers (1) geöffnet sind und dass das Sammelrohr (6) in die U-Profile (10, 11) einschiebbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der angelöteten Halter als Blockanschluss (3) ausgebildet ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die angelöteten Halter (3, 7) als Festlager und die Haltemittel (10, 11) als Loslager ausgebildet sind.
4. Anordnung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halbschalen (10, 11) durch Seitenwände (10b, 11a, 11b) abgeschlossen sind, welche das Sammelrohr (6, 16) in Richtung seiner Längsachse fixieren.
5. Anordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der beiden Seitenwände (11a) flexibel ausgebildet ist, insbesondere eine elastische Zunge (11b) aufweist.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Halbschalen (10, 11) flexible Rippen (14, 15) am Sammelkasten (8) angespritzt sind, gegen welche das Sammelrohr (6, 16) abstützbar ist.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Wärmeübertrager als Kondensator (1) einer Kraftfahrzeugklimaanlage, insbesondere in Ganzaluminiumbau-

weise und der zweite Wärmeübertrager als Kühlmit-
telkühler für eine Brennkraftmaschine eines Kraft-
fahrzeuges ausgebildet sind.

struction, and the second heat exchanger is de-
signed as a coolant cooler for an internal combustion
engine of a motor vehicle.

Claims

1. A system comprising two heat exchangers (1, 2), the first heat exchanger (1) being disposed parallel to the second heat exchanger (2) and comprising a heat exchanger block (4) as well as two headers (5, 6) disposed on either side, and the second heat exchanger (2) comprising a tube/fin block having two headers (8, 9) made of castable or moldable material fastened on either side, the first heat exchanger (1) being fastened to a header of the second heat exchanger (2) on one side by holding means (10, 11; 17, 18), which are designed as one piece with the first header (8) of the second heat exchanger (2), and on the other side by holders (3, 7) that are soldered to a header of the first heat exchanger (1), the soldered-on holders (3, 7) being clippable to the second header (9) of the second heat exchanger (2), **characterized in that** the holding means are designed as half shells (10, 11) having a U profile, which surround a header (6, 16) of the first heat exchanger (1), the U profiles of the half shells (10, 11) being open toward the block (4) of the first heat exchanger (1), and the header (6) being insertable into the U profiles (10, 11).
2. The system according to claim 1, **characterized in that** one of the soldered-on holders is designed as a block connection (3).
3. The system according to claim 1 or 2, **characterized in that** the soldered-on holders (3, 7) are designed as fixed bearings and the holding means (10, 11) are designed as floating bearings.
4. The system according to claims 1 to 3, **characterized in that** the half shells (10, 11) are closed by side walls (10b, 11a, 11b), which fix the header (6, 16) in the direction of the longitudinal axis thereof.
5. The system according to claim 4, **characterized in that** one of the two side walls (11a) is flexible, and in particular has an elastic tongue (11b).
6. A system according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** flexible fins (14, 15), against which the header (6, 16) can be supported, are molded to the header (8) between the half shells (10, 11).
7. A system according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the first heat exchanger is designed as a condenser (1) of a motor vehicle air conditioner, in particular having a solid aluminum con-

Revendications

1. Agencement de deux échangeurs de chaleur (1, 2), où le premier échangeur de chaleur (1) est disposé en étant parallèle au deuxième échangeur de chaleur (2) et présente un bloc d'échangeur de chaleur (4) ainsi que deux tubes collecteurs (5, 6) disposés des deux côtés, et où le deuxième échangeur de chaleur (2) présente un bloc de tubes/d'aillettes comprenant deux bacs collecteurs (8, 9) fixés des deux côtés et se composant d'un matériau pouvant être coulé ou injecté, où le premier échangeur de chaleur (1) est fixé, d'une part, par des moyens de retenue (10, 11; 17, 18) qui sont configurés en formant une seule et même pièce avec le premier bac collecteur (8) du deuxième échangeur de chaleur (2) et, d'autre part, est fixé sur un bac collecteur du deuxième échangeur de chaleur (2) par des supports (3, 7) brasés et fixés sur un tube collecteur du premier échangeur de chaleur (1), où les supports brasés (3, 7) peuvent être clipsés sur le deuxième bac collecteur (9) du deuxième échangeur de chaleur (2), **caractérisé en ce que** les moyens de retenue sont configurés comme des demi-coques (10, 11) présentant un profilé en U, demi-coques qui comprennent un tube collecteur (6, 16) du premier échangeur de chaleur (1), où les profilés en U des demi-coques (10, 11) sont ouverts en direction du bloc (4) du premier échangeur de chaleur (1), et **en ce que** le tube collecteur (6) peut être inséré en coulissant dans les profilés en U (10, 11).
2. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'un des supports brasés est configuré comme un raccordement de bloc (3).
3. Agencement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les supports brasés (3, 7) sont configurés comme des paliers fixes, les moyens de retenue (10, 11) étant configurés comme des paliers libres.
4. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les demi-coques (10, 11) sont fermées par des parois latérales (10b, 11a, 11b) qui fixent le tube collecteur (6, 16) suivant la direction de son axe longitudinal.
5. Agencement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'une des deux parois latérales (11a) est configurée en étant flexible et présente en particulier une languette élastique (11b).
6. Agencement selon l'une quelconque des revendica-

tions 1 à 5, **caractérisé en ce que** des ailettes flexibles (14, 15) placées entre les demi-coques (10, 11) sont moulées par injection sur le bac collecteur (8), ailettes flexibles contre lesquelles le tube collecteur (6, 16) peut venir en appui.

5

7. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le premier échangeur de chaleur est conçu comme un condenseur (1) d'un système de climatisation d'un véhicule automobile, en particulier dans un type de construction tout en aluminium, le deuxième échangeur de chaleur étant conçu comme un radiateur à liquide de refroidissement pour un moteur à combustion interne d'un véhicule automobile.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

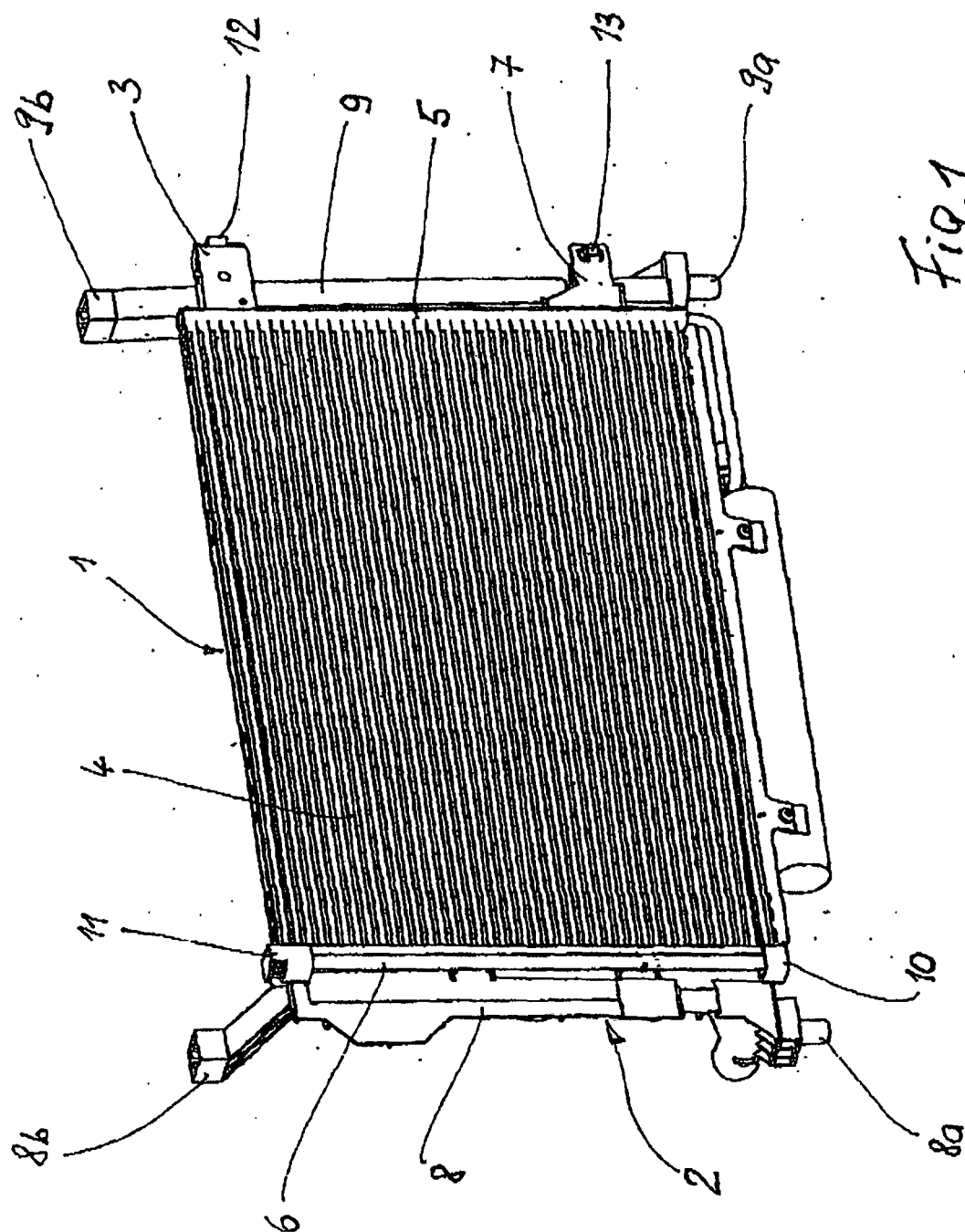


Fig. 1

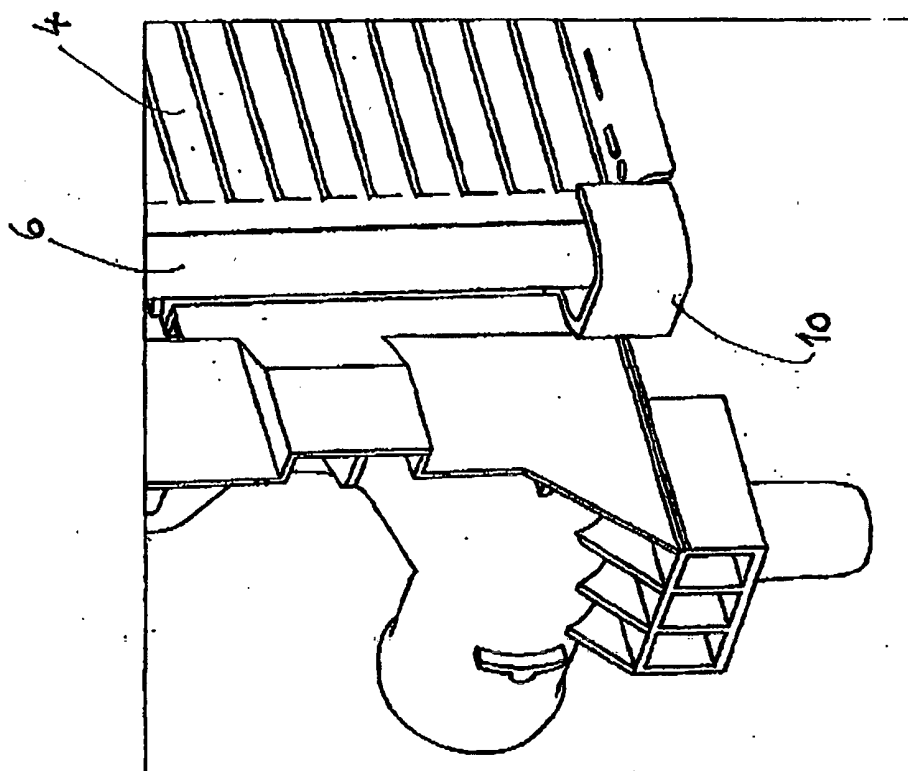


Fig. 3

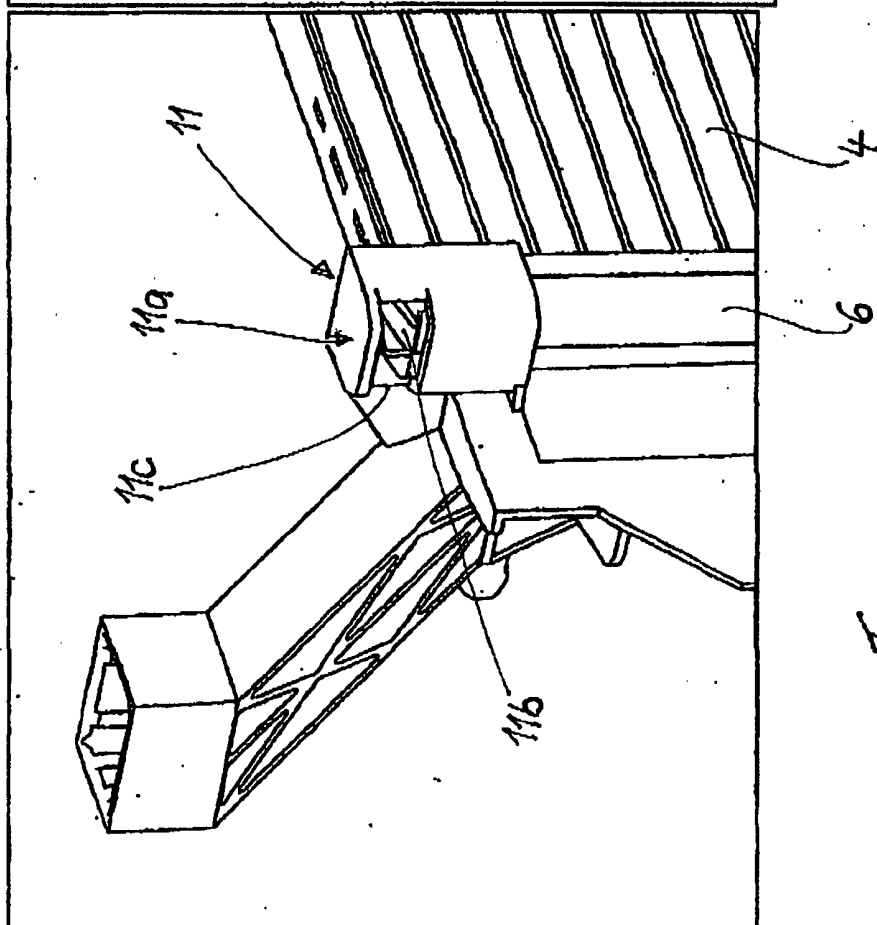
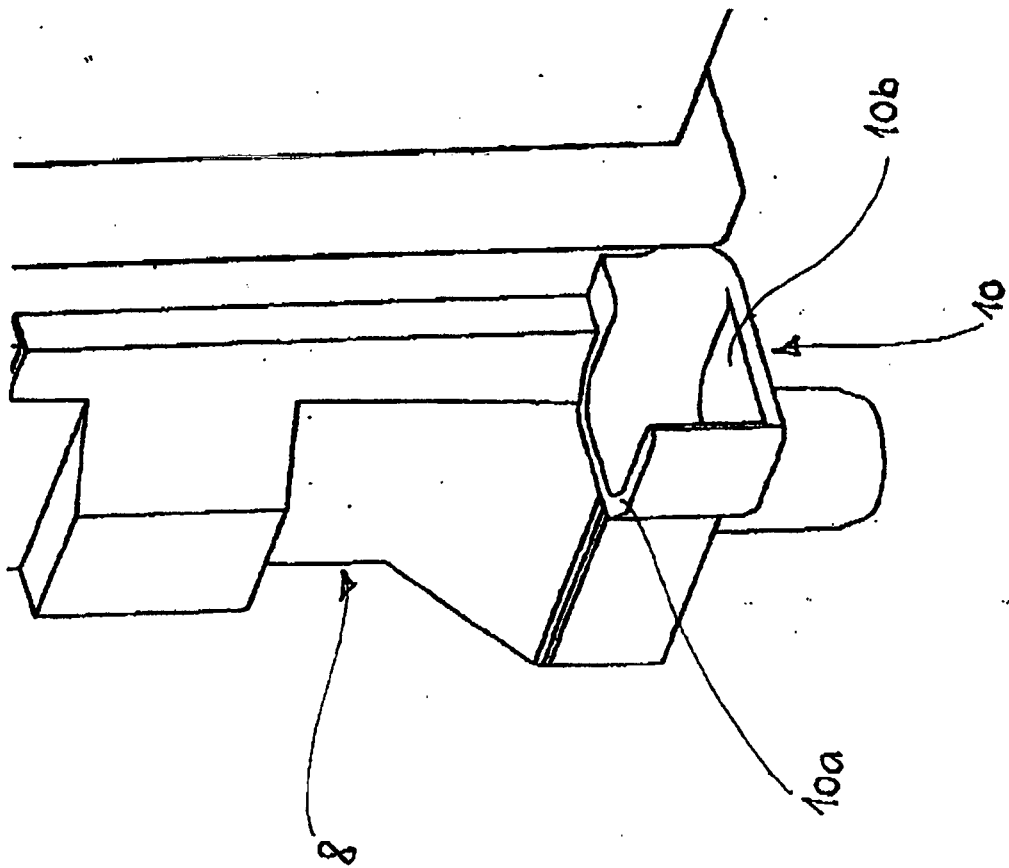
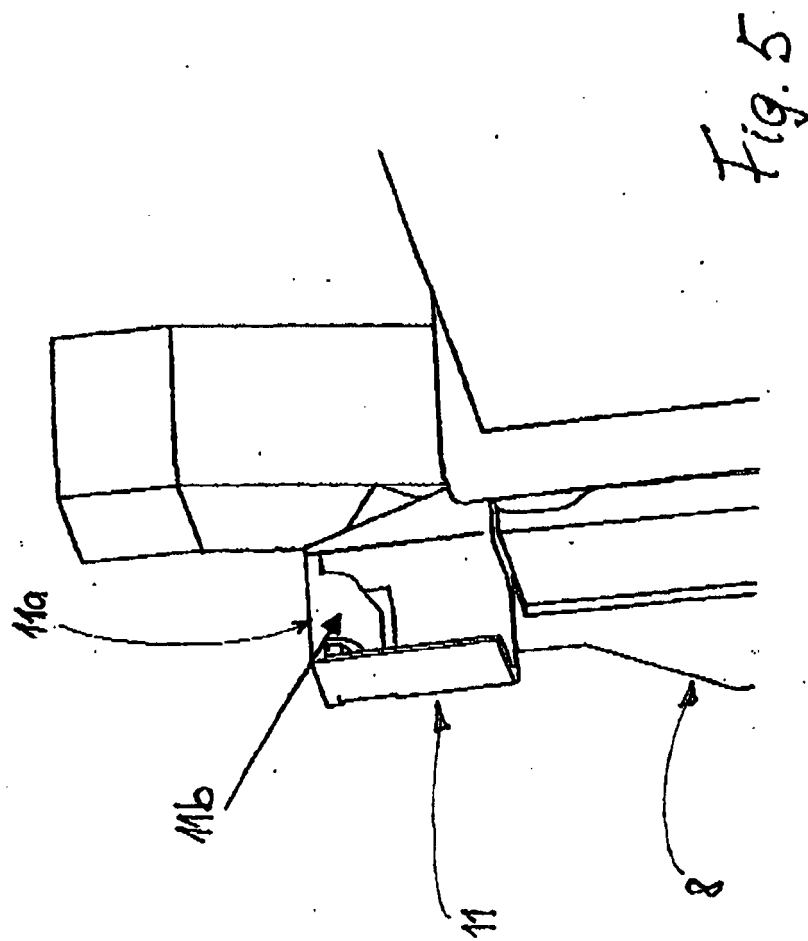
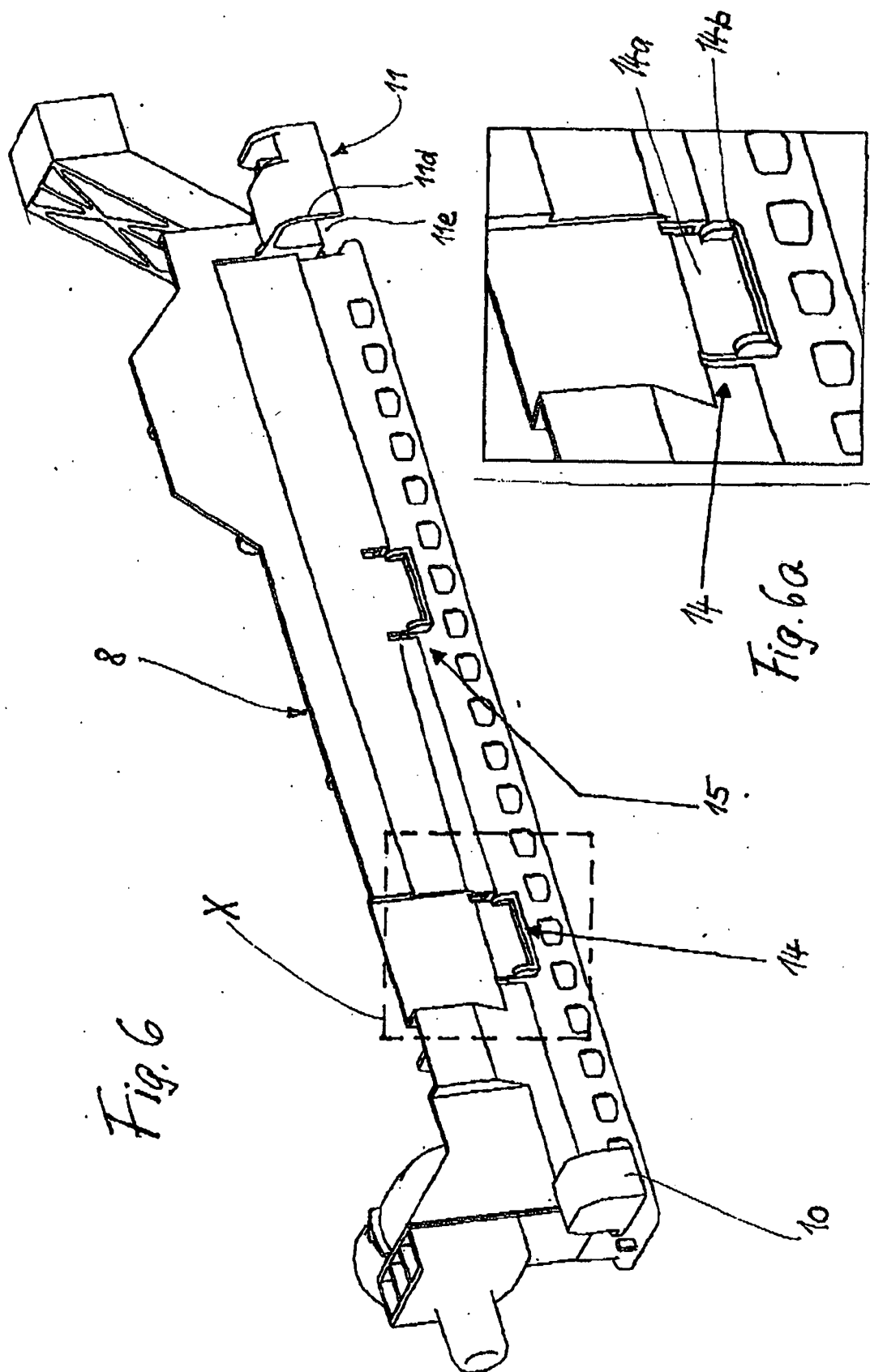


Fig. 2

Fig. 4







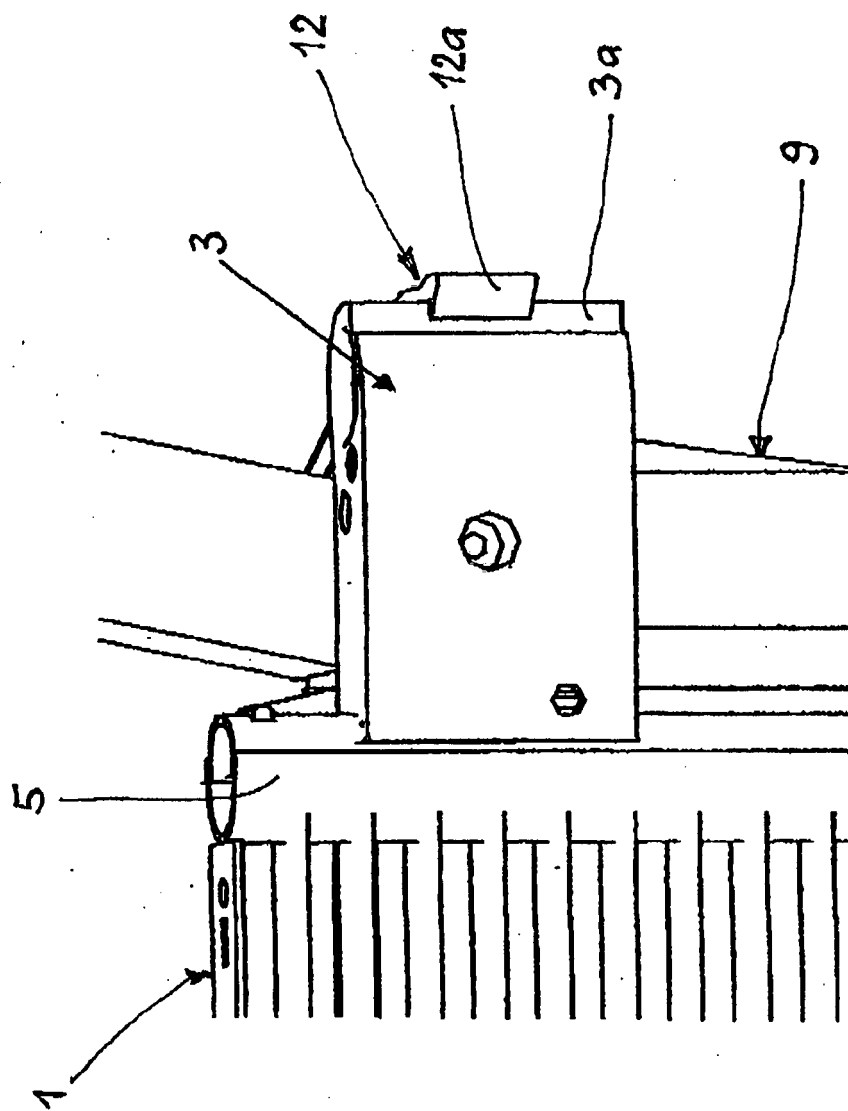


Fig. 7

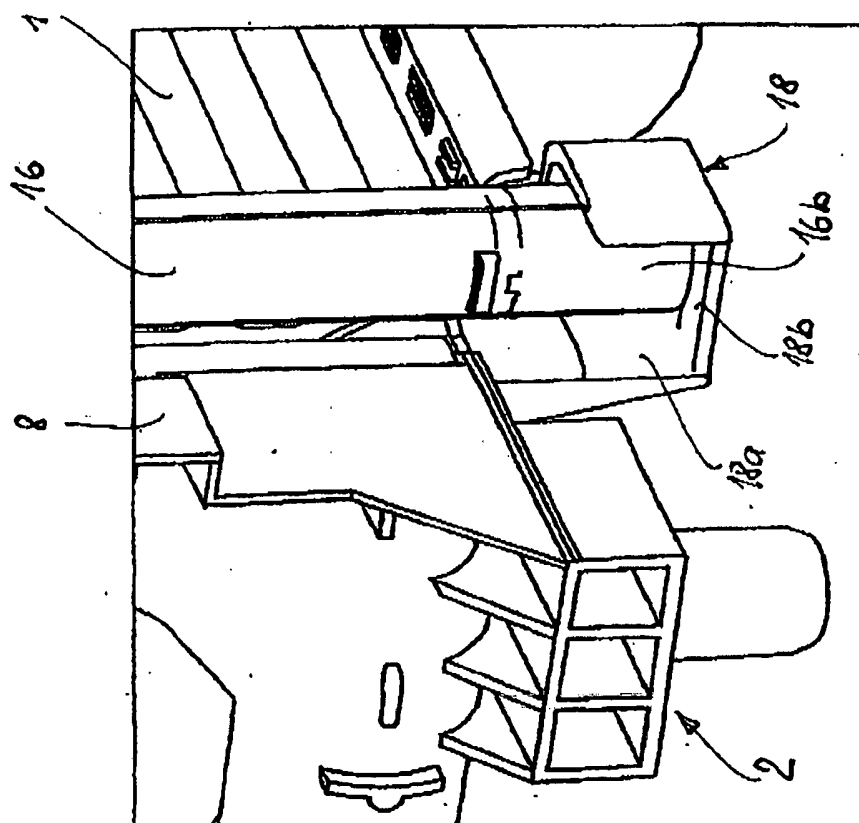


Fig. 9

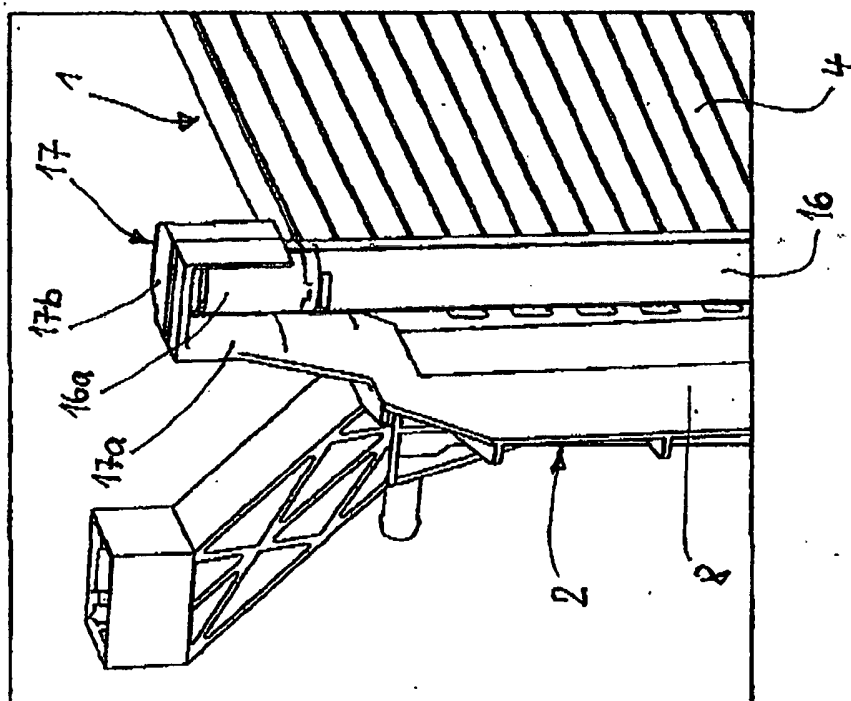


Fig. 8

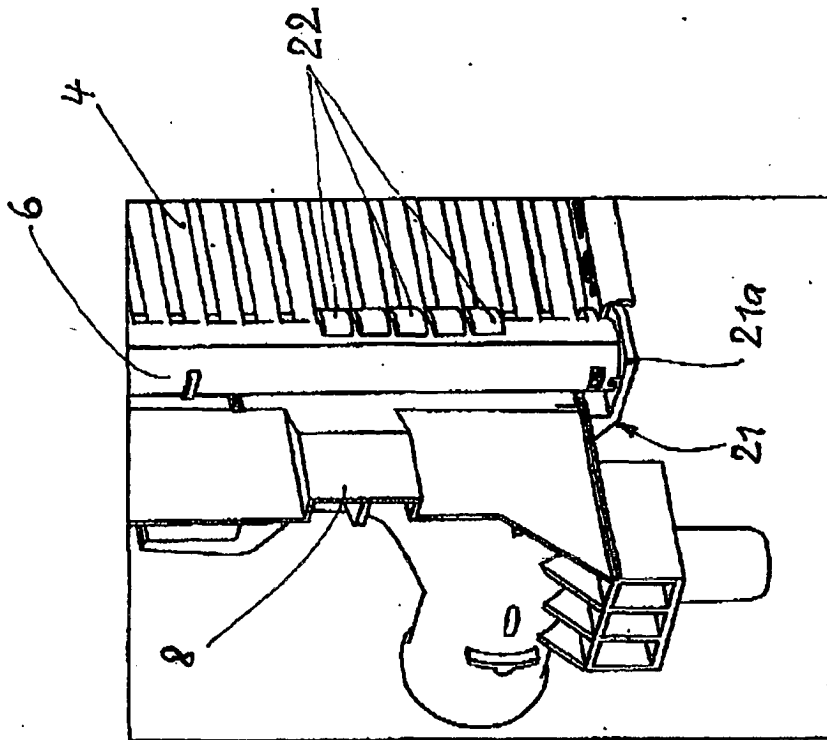


Fig. 11

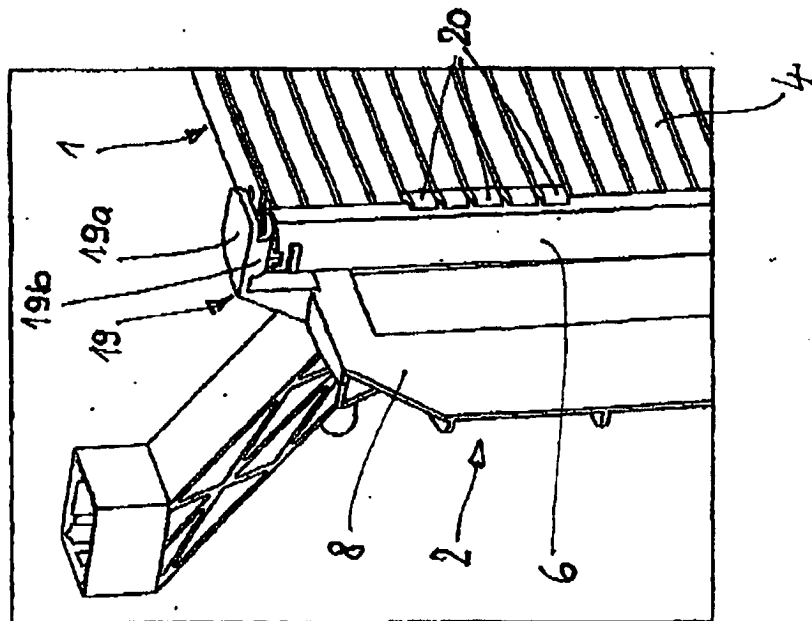


Fig. 10

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 10348701 A1 [0001]
- DE 19645502 A [0003]
- DE 19857512 A [0004]
- DE 10233626 A [0005]