

(19)



(11)

EP 1 676 085 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.03.2012 Patentblatt 2012/12

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

(21) Anmeldenummer: **04765115.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/010193

(22) Anmeldetag: **13.09.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/038374 (28.04.2005 Gazette 2005/17)

(54) **Wärmeübertrageranordnung**

Heat exchanger arrangement

Ensemble échangeur de chaleur

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

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

(30) Priorität: **16.10.2003 DE 10348701**

(72) Erfinder: **HEINE, Reinhard**
71397 Leutenbach (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.07.2006 Patentblatt 2006/27

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 890 811 DE-U- 29 707 571
FR-A- 2 822 941 US-A- 5 139 080
US-A- 5 996 684 US-B1- 6 273 182

EP 1 676 085 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 Wärmeübertrageranordnung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 wie es in der EP 0 890 811 A2 offenbart ist.

[0002] Die gegenseitige Befestigung von Wärmeübertragern ist insbesondere bei so genannten Kühlmodulen oder Frontends von Kraftfahrzeugen bekannt. Ein Kühlmodul, welches im vorderen Motorraum des Kraftfahrzeuges angeordnet ist, umfasst üblicherweise einen Kühlmittelkühler, einen Ladeluftkühler und/oder einen Kondensator, welche untereinander befestigt werden und somit eine Baueinheit bilden. Teilweise werden die Wärmeübertrager auch separat im Fahrzeug befestigt, wie es durch die EP-A 915 308 für einen Kältemittelkondensator einer Kraftfahrzeug-Klimaanlage bekannt wurde. Der Kältemittelkondensator besteht aus einem gelöteten Rohr/Rippen-Block mit Rohrenden, welche in beiderseitig angeordnete Sammelrohre münden und mit diesen ebenfalls verlötet sind. Der Ein- und Austritt von Kältemittel erfolgt über so genannte Blockanschlüsse, die mit den Sammelrohren verlötet sind. Zur Befestigung des Kondensators sind am Rohr/Rippen-Block vier Halteelemente angeordnet, mit denen der gesamte Kondensator im Fahrzeug befestigt wird, meistens vor einem Kühlmittelkühler. Der bekannte Kondensator weist zusätzlich zu den Sammelrohren einen Sammelbehälter auf, der als integrierter Sammelbehälter durch die DE-A 42 38 853 der Anmelderin bekannt wurde. Dabei ist der Sammelbehälter oder Sammler direkt mit einem der Sammelrohre verbunden.

[0003] Eine andere Kondensatorbefestigung wurde durch die DE-A 196 45 502 bekannt, und zwar ebenfalls für einen gelöteten Kondensator mit einem Rohr/Rippen-Block, bestehend aus Flachrohren und Kühlrippen. Zur Befestigung des bekannten Kondensators im Fahrzeug sind auf beiden Seiten des Rohr/Rippen-Blockes Halteelemente in Form von Blechen mit Befestigungslaschen angeschraubt oder angenietet. Nachteilig bei den bekannten Kondensatorbefestigungen ist, dass diese zusätzliche Haltemittel benötigen, welche durch Schrauben, Nieten oder Klemmen mit dem Rohr/Rippen-Block verbunden werden.

[0004] Bekannt ist auch, dass an die Sammelrohre Befestigungselemente angelötet werden, damit der Kondensator im Fahrzeug oder an einem benachbarten Wärmeübertrager befestigt werden kann, z. B. einem Kühlmittelkühler, welcher der Kühlung eines flüssigen Kühlmittels für die Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeuges dient. Kühlmittelkühler sind anders aufgebaut als Kältemittelkondensatoren und weisen vielfach ein gelötetes Netz mit gelötetem Rohrboden sowie einen Kühlmittelkasten auf, der als Kunststoffspozteil hergestellt ist und damit die Möglichkeit bietet, Kühlmittelstutzen und Befestigungselemente mit an den Kühlmittelkasten anzuspritzen. Dies wurde bekannt für die Befestigung von Lüfterhauben oder von Ladeluftkühlern. Dabei sind einerseits an der Lüfterhaube oder an den ebenfalls aus Kunststoff

hergestellten Luftkästen der Ladeluftkühler entsprechende Befestigungselemente angespritzt, die mit den zugehörigen Befestigungselementen am Kühlmittelkasten verbunden oder verrastet werden. Da ein Kondensator keine Kunststoffkästen aufweist, sondern metallische Sammelrohre, ist ein Anspritzen von Befestigungselementen hier nicht möglich.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Wärmeübertrageranordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, die möglichst ohne Zusatzteile für die Befestigung auskommt, mit geringen Kosten herstellbar und einfach montierbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass an die Sammelkästen des zweiten Wärmeübertragers Haltemittel angebracht, insbesondere angegossen oder angespritzt sind, mit denen der erste Wärmeübertrager am zweiten Wärmeübertrager befestigt wird. Damit wird der Vorteil erreicht, dass auf zusätzliche Befestigungsmittel, die an dem ersten Wärmeübertrager angeschraubt, angenietet oder angelötet sind, verzichtet werden kann. Dies vereinfacht den Aufbau des ersten Wärmeübertragers und senkt die Herstellungskosten. Darüber hinaus wird die Montage vereinfacht, weil Verschraubungen und dergleichen entfallen.

[0007] Der erste Wärmeübertrager wird an vier Eckbereichen gehalten, und die angespritzten Haltemittel am zweiten Wärmeübertrager sind an die Form des ersten Wärmeübertragers angepasst, sodass sich ein Form- und/oder Kraftschluss ergibt. Vorteilhafterweise wird dies durch angespritzte Haken im oberen Bereich der Sammelkästen des zweiten Wärmeübertragers erreicht. Diese Ausbildung erlaubt ein Einschieben des ersten Wärmeübertragers von unten in die oben angeordneten Haken.

[0008] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind die unteren Befestigungselemente am zweiten Wärmeübertrager als rippenförmiger Absatz mit Schnapphaken ausgebildet, ebenfalls an einen der Sammelkästen angespritzt. Damit wird einerseits eine sichere Auflage des ersten Wärmeübertragers (Fixierung in der Senkrechten) und zweitens eine Fixierung durch den Schnapphaken in der Waagerechten erreicht.

[0009] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist an dem ersten Wärmeübertrager, d. h. an dessen Sammelrohren ein so genannter Blockanschluss befestigt, der als Verankerungselement des ersten Wärmeübertragers am zweiten Wärmeübertrager dient. Der Blockanschluss wird von einem angespritzten Haken umfasst und von einem Schnapphaken gehalten. Damit ist der erste Wärmeübertrager ohne Zusatzteil hinreichend am zweiten Wärmeübertrager befestigt. Als Vorteil ergibt sich ferner eine einfache Montage durch gezieltes Einschieben des ersten Wärmeübertragers von unten in die oberen Haken und anschließendes Beiklappen an den zweiten Wärmeübertrager, bis die beiden unteren Schnapphaken einrasten und den ersten Wärmeübertrager somit in den Horizontalen verriegeln.

[0010] Der erste Wärmeübertrager ist als Kondensator eines Kraftfahrzeuges und der zweite Wärmeübertrager als Kühlmittelkühler eines Kraftfahrzeuges ausgebildet, die vorteilhafterweise in einem Kühlmodul zusammen gefasst sind. Dabei ist der Kühlmittelkühler vorteilhafterweise der Modulträger, d. h. an ihm sind die anderen Komponenten befestigt. Der Kondensator, der aus Aluminium besteht und komplett in einem Lötöfen gelötet wird, kann somit durch den Verzicht auf angelötete Haltemittel einfach gestaltet und mit niedrigen Kosten hergestellt werden. Der zusätzliche Aufwand für die Befestigungsmittel an den Kühlmittelkästen des Kühlers ist relativ gering und schlägt sich in einmaligen Kosten für das Kunststoffspritzwerkzeug der Sammelkästen nieder.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine Ansicht eines Kühlmittelkühlers für ein Kraftfahrzeug mit verdecktem Kondensator,
 Fig. 1a eine Ansicht von oben auf den Kühlmittelkühler und Kondensator gemäß Fig. 1,
 Fig. 2 eine Seitenansicht des Kühlers von links mit Kondensator gemäß Fig. 1,
 Fig. 2a eine 3-D-Darstellung der Seitenansicht gemäß Fig. 2,
 Fig. 3 eine Seitenansicht des Kühlers von rechts mit Kondensator gemäß Fig. 1 und
 Fig. 3a eine 3-D-Darstellung der Seitenansicht gemäß Fig. 3.

[0012] Fig. 1 zeigt einen Kühlmittelkühler 1 eines Kraftfahrzeuges in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges, d. h. in X-Richtung. Der Kühler 1 weist einen vorzugsweise gelöteten Kühlerblock 2, bestehend aus nicht dargestellten Flachrohren und Wellrippen, und beiderseits des Blockes 2 angeordnete Kühlmittelkästen 3, 4 auf, welche als Kunststoffspritzteile hergestellt sind. Die beiden Kühlmittelkästen 3, 4 sind auf metallische Rohrböden 5, 6 aufgesetzt und mit diesen mechanisch verbunden. Die Rohrböden 5, 6 sind mit dem Block 2 verlötet, d. h. nicht dargestellte Rohrenden werden in den beiden Rohrböden 5, 6 aufgenommen und verlötet. Der Kühler 1 ist als Querstromkühler ausgebildet, d. h. mit senkrecht stehenden Kühlmittelkäsen 3, 4 bzw. Rohrböden 5, 6 im Fahrzeug eingebaut. Das Kühlmittel tritt durch einen Kühlmiteleintrittsstutzen 7 in den linken Kühlmittelkasten 4 ein und verlässt den Kühler über den Kühlmittelaustrittsstutzen 8 im rechten Kühlmittelkasten 3. Jeder Kühlmittelkasten 3, 4 weist in seinem unteren Bereich je einen Befestigungszapfen 9, 10 auf, welche den Kühler 1 fahrzeugseitig abstützen und fixieren. Der Kühler wird ferner an zwei oberen, nicht bezeichneten Stellen im Fahrzeug befestigt:

[0013] Fig. 1a zeigt den Kühler gemäß Fig. 1 in einer Ansicht von oben, wobei rechts die Fahrtrichtung X und die quer verlaufende Richtung Y als Koordinaten eingezeichnet sind. Die Luftströmungsrichtung ist durch einen

Pfeil L eingezeichnet. In Luftströmungsrichtung vor dem Kühler 2 ist ein Kältemittelkondensator 11 angeordnet und - auf unten zu erläuternde Weise - mit dem Kühler 2 verbunden. Der Kondensator 11 weist einen aus nicht dargestellten Flachrohren und Wellrippen gelöteten Kondensatorblock 12 sowie beiderseitig zwei Sammelrohre auf, von denen hier nur das linke Sammelrohr 13 sichtbar ist, welches mit einem Sammler 14 integriert ist. Derartige Kondensatoren mit integriertem Sammler sind aus dem eingangs zitierten Stand der Technik, d. h. der DE-A 42 38 853 bekannt.

[0014] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht des Kühlers 1 von links mit in Luftströmungsrichtung vorgeschaltetem Kondensator 11, von dem im Wesentlichen nur der Sammler 14 zu sehen ist. Am Kühlmittelkasten 4 ist der Haltezapfen 9, in Luftströmungsrichtung etwas nach rechts versetzt, angeordnet. Der Sammelbehälter 14 liegt parallel am Kühlmittelkasten 4 an und ist in Y-Richtung (senkrecht zur Zeichenebene) durch eine am Kühlmittelkasten 4 angespritzte bügelförmige Rippe 15 fixiert. Am oberen Ende des Kühlmittelkastens 4 ist ein nach unten weisender Haken 16 angespritzt, der den oberen Teil 14a des Sammlers 14 übergreift, ihn in X-Richtung fixiert und in Z-Richtung einen Toleranzausgleich zulässt. Der Kühlmittelkasten 4 weist in seinem unteren Bereich einen angespritzten rippenförmigen Absatz 17 auf, an welchen sich ein Schnapphaken 18 in X-Richtung anschließt. Der untere Teil 14b des Sammlers 14 liegt auf dem Absatz 17 auf, ist damit in Z-Richtung fixiert und wird durch den Schnapphaken 18 in X-Richtung gehalten. Unterhalb des Schnapphakens 18 ist eine biegesteife Rippe 19 zur Sicherung des Schnapphakens 18 gegen Überbiegen angeordnet. Unterhalb der Rippe 19 ist ein Blockanschluss 20 mit zwei Anschlussbohrungen 20a, 20b erkennbar, welcher mit dem Sammelrohr verbunden ist, welches auf der dem Sammler 14 abgewandten Seite des Kondensatorblockes angeordnet ist. Der Blockanschluss 20 wird von einem Haken 21 umfasst, welcher an den Kühlmittelkasten 4 angespritzt ist und den Kondensator in Z-Richtung festlegt.

[0015] Fig. 2a zeigt die Seitenansicht gemäß Fig. 2 etwas um eine Hochachse (parallel zur Z-Achse) gedreht, d. h. in einer 3-D-Darstellung, wobei für gleiche Teile gleiche Bezugszahlen verwendet werden. Man erkennt den oberen Teil des Kondensatorblockes 12 und den Sammler 14, dessen oberer Teil 14a von dem Haken 16 übergreifen wird. Der untere Teil 14b des Sammlers 14 wird durch den Schnapphaken 18 nach vorne gesichert und durch die untere Rippe 19 gegen ein Überbiegen geschützt.

[0016] Fig. 3 zeigt den Kühlmittelkühler 1 gemäß Fig. 1 in einer Seitenansicht von rechts, d. h. mit Blick auf den rechten Kühlmittelkasten 3, parallel zu welchem ein zweites Sammelrohr 22 angeordnet ist. Am unteren Ende des Sammelrohres 22 ist - wie bereits erwähnt - der Blockanschluss 20 befestigt, d. h. angelötet. Derartige Kältemittelanschlüsse sind aus dem eingangs genannten Stand der Technik bekannt; sie sind für den Anschluss

einer nicht dargestellten Kältemittelzufluss- und -abflus-
 sleitung vorgesehen. Abweichend vom Stand der Tech-
 nik ist der Blockanschluss 20 am Ende, d. h. einer Stirn-
 fläche des Sammelrohres 22 angeordnet, und bildet so-
 mit eine Verankerung, durch welche der Kondensator 11
 am Kühler 1 bzw. dessen Kühlmittelkasten 3 fixiert wer-
 den kann. Dazu ist - wie bereits erwähnt - einerseits der
 Haken 21 am Kühlmittelkasten 3 angespritzt und ande-
 rerseits ein Schnapphaken 23 in Z-Richtung oberhalb
 des Blockanschlusses 20 vorgesehen (ebenfalls am
 Kühlmittelkasten 3 angespritzt), welcher in eine entspre-
 chende Vertiefung 24 im Blockanschluss 20 eingreift und
 damit den Kondensator in X-Richtung sichert. Die dem
 Blockanschluss 20 entgegengesetzte Seite des Sam-
 melrohres 22 wird von einem am Kühlmittelkasten 3 an-
 gespritzten Haken 25 übergriffen, welcher das Sammel-
 rohr 22 und damit den Kondensator 11 in X-Richtung hält.
[0017] Fig. 3a zeigt die Seitenansicht gemäß Fig. 3
 etwas um eine Hochachse (parallel zur Z-Achse) ge-
 schwenkt, sodass man den oberen Teil des Kondensa-
 torblockes 12 sieht. Ferner sind der obere Haken 24 so-
 wie die unteren Befestigungsmittel wie der Haken 21 und
 der Schnapphaken 23 deutlich zu erkennen. Schließlich
 ist auch der Befestigungszapfen 10, der einstückig mit
 dem Kühlmittelkasten 3 ausgebildet ist, dargestellt.

[0018] Die Montage der beiden Wärmeübertrager er-
 folgt in der nachfolgend beschriebenen Weise: zunächst
 wird der Kondensator 11 mit dem Kühlmittelkühler 1 da-
 durch verbunden, dass der Kondensator 11 leicht gekippt
 (um eine horizontale Achse) und mit seiner oberen Kante
 unter die beiden oberen Haken 16 und 24 geschoben
 wird. Der Kondensator 11 wird dann an den Kühlmittel-
 kühler 1 beigeklappt, sodass die untere Kante des Kon-
 densators 11 einerseits auf dem rippenförmigen Ansatz
 17 und dem Schnapphaken 18 und andererseits zwi-
 schen dem Haken 21 und dem Schnapphaken 22 zu lie-
 gen kommt. Nach dem Einrasten der beiden Schnapp-
 haken 18 und 22 ist der Montagevorgang beendet. Um
 eine spielfreie Anlage des Kondensators 11 bzw. des
 Sammlers 14 am Kühlmittelkasten 4 zu gewährleisten,
 sind an letzterem nicht näher dargestellte Auflagerip-
 pen angeordnet, und zwar im Bereich des oberen Drittels des
 Kühlmittelkastens 4.

Patentansprüche

1. Wärmeübertrageranordnung mit einem ersten Wär-
 meübertrager und einem zweiten Wärmeübertrager
 und mit einer Anordnung zur Befestigung eines er-
 sten Wärmeübertragers an einem zweiten Wärme-
 übertrager, wobei der erste Wärmeübertrager ein
 Kondensator ist und wobei der erste Wärmeübertra-
 ger (11) parallel zu dem zweiten Wärmeübertrager
 (1) angeordnet ist und einen Wärmeübertragerblock
 (12) sowie beiderseitig angeordnete Sammelrohre
 (13, 22) aufweist, wobei ein Sammelrohr (13) mit ei-
 nem Sammler (14) integriert ist, und wobei der zwei-

te Wärmeübertrager (1) einen Rohr/Rippen-Block
 (2) mit beiderseitig befestigten Sammelkästen (3, 4)
 aus einem insbesondere gieß- oder spritzfähigen
 Werkstoff, insbesondere Kunststoff aufweist, wobei
 der Sammler (14) des ersten Wärmeübertragers
 (11) durch Haltemittel (16, 17, 18, 21, 23, 25), die
 mit den Sammelkästen (3, 4) des zweiten Wärme-
 übertragers einstückig ausgebildet, insbesondere
 an die Sammelkästen (3, 4) des zweiten Wärme-
 übertragers (1) angegossen oder angespritzt sind,
 befestigt ist, und wobei
 die Sammelkästen (3, 4) und die Sammelrohre (13,
 22) respektive der Sammler (14) parallel zueinander
 angeordnet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der
 erste Wärmeübertrager (11) vier Eckbereiche auf-
 weist und die Haltemittel (16, 17, 18, 21, 23, 25) form-
 und/oder kraftschlüssig mit den Eckbereichen, näm-
 lich dem auf der dem Sammler (14) abgewandten
 Seite des ersten Wärmeübertragers angeordneten
 Sammelrohr (22) und dem Sammler (14) verbunden
 sind und die oberen Haltemittel als nach unten wei-
 sende Haken (16, 25) ausgebildet sind, welche die
 Sammelrohre (13, 22), respektive den Sammler (14)
 übergreifen.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
 zeichnet, dass** ein erstes unteres Haltemittel als rip-
 penförmiger Absatz (17) mit einem Schnapphaken
 (18) ausgebildet ist, dass das Sammelrohr (22), re-
 spektive der Sammler (14) auf dem Absatz (17) auf-
 liegt und durch den Schnapphaken 18 gesichert ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-
 kennzeichnet, dass** ein zweites unteres Haltemittel
 als fester Haken (21) und als Schnapphaken (23)
 ausgebildet ist, dass am Sammelrohr (22) endseitig
 ein Blockanschluss (20) befestigt ist und dass der
 Haken (21) und der Schnapphaken (23) den Block-
 anschluss (20) umfassen und sichern.
4. Anordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekenn-
 zeichnet, dass** der Blockanschluss (20) eine Ver-
 tiefung (24) aufweist, in welche der Schnapphaken
 (23) sichernd eingreift.
5. Anordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekenn-
 zeichnet, dass** unterhalb des Schnapphakens (18)
 eine feste Rippe (19) zur Sicherung des Schnapp-
 hakens (18) angeordnet ist.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-
 durch gekennzeichnet, dass** an einem Sammel-
 kasten (4) eine bügelförmige Rippe (15) zur Fixie-
 rung des ersten Wärmeübertragers (11) in horizon-
 taler Richtung angespritzt ist.
7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprü-
 che, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste

Wärmeübertrager als Kondensator (11) einer Kraftfahrzeugklimaanlage und der zweite Wärmeübertrager als Kühlmittelkühler (1) für eine Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges ausgebildet sind.

8. Anordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kondensator (11) und der Kühlmittelkühler (1) Komponenten eines Kühlmoduls eines Kraftfahrzeuges sind.
9. Anordnung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kondensator (11) ausschließlich durch die Haltemittel (16, 17, 18, 23, 25) des Kühlmittelkühlers (1) befestigt ist.

Claims

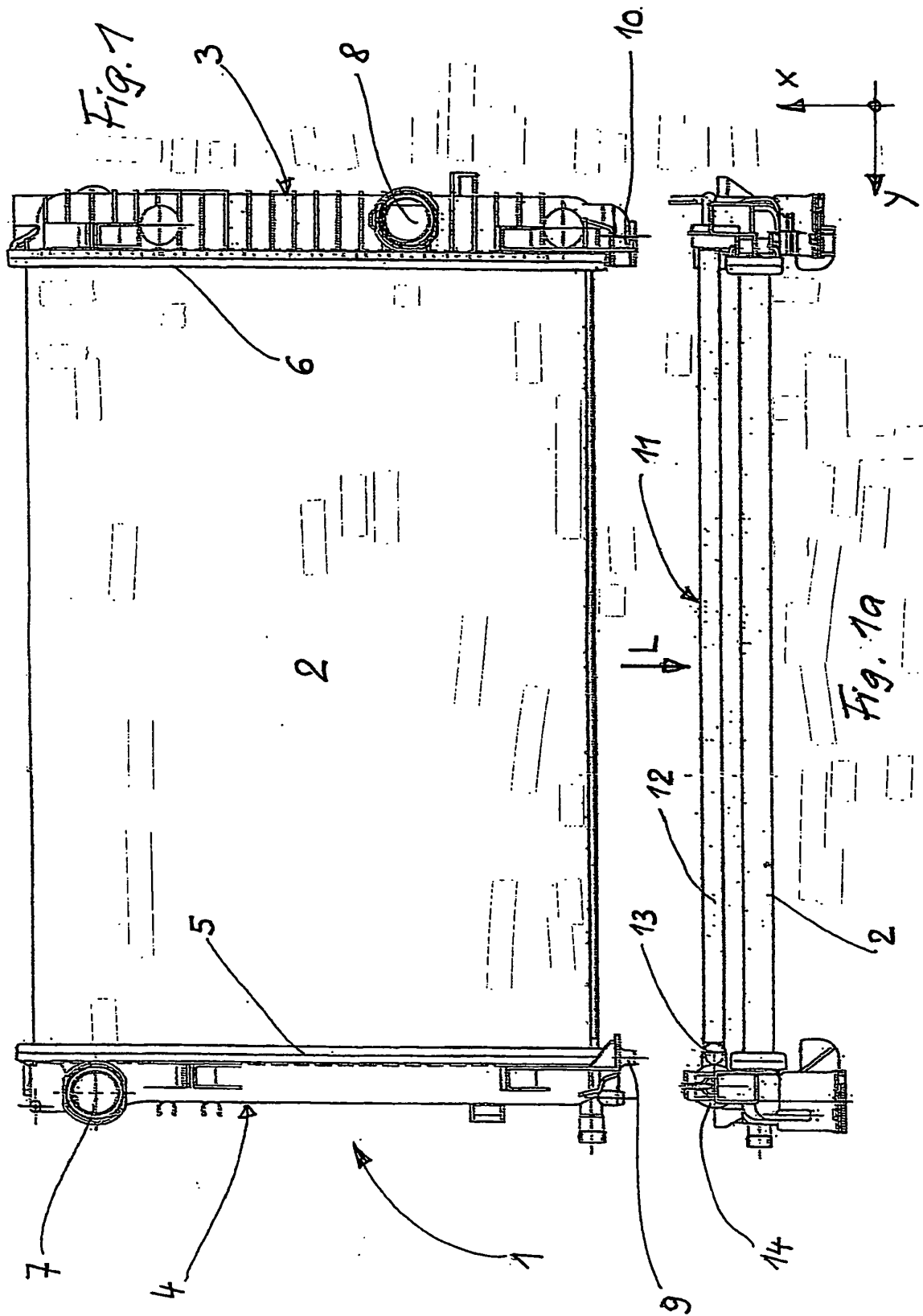
1. A heat exchanger arrangement, comprising a first heat exchanger and a second heat exchanger, and an arrangement for fastening a first heat exchanger to a second heat exchanger, the first heat exchanger comprising a condenser, and the first heat exchanger (11) being arranged parallel to the second heat exchanger (1) and having a heat exchanger block (12) and collecting tubes (13, 22) arranged on both sides, a collecting tube (13) being integrated in the collector (14), and the second heat exchanger (1) having a tube/fin block (2) with collecting tanks (3, 4) made in particular front a material which can be cast or injection-molded, in particular plastic, fastened on both sides, the collector (14) of the first heat exchanger (11) being fastened by holding means (16, 17, 18, 21, 23, 25), which are designed integral with the collecting tanks (3, 4) of the second heat exchanger, in particular are cast or molded onto the collecting tanks (3, 4) of the second heat exchanger (1), and the first heat exchanger (11) having four corner regions and the holding means (16, 17, 18, 21, 23, 25) being connected in a positive and/or non-positive manner to the corner regions, in particular to the collecting tube (22) and collector (14) arranged on the side of the first heat exchanger facing away from the collector (14), and the collecting tanks (3, 4) and the collecting tubes (13, 22), or the collector (14), being arranged parallel to one another, **characterized in that** the upper holding means are designed as downwardly-pointing hooks (16, 25), which extend over the collecting tubes (13, 22), or the collector (14).
2. The arrangement as claimed in claim 1, **characterized in that** a first lower holding means is designed as a fin-shaped step (17) with a snap-action hook (18), and the collecting tube (22), or the collector (14) rests on the step (17) and is secured by means of the snap-action hook (18).

3. The arrangement as claimed in claim 1 or 2, **characterised in that** a second lower holding means is designed as a rigid hook (21) and as a snap-action hook (23), a block connection (20) is fastened to the collecting tube (22) at the end side, and the hook (21) and the snap-action hook (23) enclose and secure the block connection (20).
4. The arrangement as claimed in claim 3, **characterized in that** the block connection (20) has a depression (24) in which the snap-action hook (23) engages in a securing manner.
5. The arrangement as claimed in claim 2, **characterized in that** a rigid fin (19) for securing the snap-action hook (18) is arranged below the snap-action hook (18).
6. An arrangement as claimed in any one of claims 1 to 5, **characterized in that** a clip-shaped fin (15) for fixing the first heat exchanger (11) in the horizontal direction is molded onto a collecting tank (4),
7. An arrangement as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the first heat exchanger is designed as a condenser (11) of a motor vehicle air conditioning system, and the second heat exchanger is designed as a coolant radiator (1) for an internal combustion engine of a motor vehicle.
8. The arrangement as claimed in claim 7, **characterized in that** the condenser (11) and the coolant radiator (1) are components of a cooling module of a motor vehicle.
9. The arrangement as claimed in claim 7 or 8, **characterised in that** the condenser (11) is fastened exclusively by the holding means (6, 17, 18, 23, 25).

Revendications

1. Ensemble d'échangeurs de chaleur comprenant un premier échangeur de chaleur et un deuxième échangeur de chaleur, et comprenant un ensemble servant à la fixation d'un premier échangeur de chaleur sur un deuxième échangeur de chaleur, où le premier échangeur de chaleur est un condenseur et où le premier échangeur de chaleur (11) est disposé parallèlement au deuxième échangeur de chaleur (1) et présente un bloc d'échangeurs de chaleur (12) ainsi que des tubes collecteurs (13, 22) disposés des deux côtés, ou un tube collecteur (13) est intégré à un collecteur (14), et où le deuxième échangeur de chaleur (1) présente un bloc (2) de tubes d'ailettes comprenant des bacs collecteurs (3, 4) fixés des deux côtés et composés d'une matière, en particulier une matière plastique, pouvant en parti-

- culier être coulée par coulée ou moulée par injection, où le collecteur (14) du premier échangeur de chaleur (11) est fixé par des moyens de retenue (16, 17, 18, 21, 23, 25) qui sont configurés en formant une seule et même pièce avec les bacs collecteurs (3, 4) du deuxième échangeur de chaleur, en particulier moulés par coulée ou moulés par injection sur les bacs collecteurs (3, 4) du deuxième échangeur ce chaleur (1), et ou les bacs collecteurs (3, 4) et les tubes collecteurs (13, 22), respectivement le collecteur (14), sont disposés en étant parallèles entre eux, **caractérisé en ce que** le premier échangeur de chaleur (11) présente quatre zones angulaires, est les moyens de retenue (16, 17, 18, 21, 23, 25) sont assemblés, par complémentarité de forme et ou par action de force, avec les zones angulaires, à savoir avec le tube collecteur (22) disposé sur le côté du premier échangeur de chaleur, placé à l'opposé du collecteur (14), et avec le collecteur (14), et les moyens de retenue supérieurs sont configurés comme des crochets (16, 25) pointant vers le bas, lesquels crochets empiètent sur les tubes collecteurs (13, 22), respectivement sur le collecteur (14),
2. Ensemble selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** premier élément de retenue inférieur est configuré comme une épaulement nervuré (17) comprenant un crochet à encliquetage (18), **en ce que** le tube collecteur (22), respectivement le collecteur (14), vient en appui sur l'épaulement (17) et est verrouillé par le crochet à encliquetage (18).
3. Ensemble selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'un** deuxième moyen de retenue inférieur est configuré comme un crochet fixe (21) et comme un crochent à encliquetage (23), **en ce qu'une** jonction du bloc (20) est fixée, côte extrémité, sur le tube collecteur (22), et **en ce que** le crochet (21) et le crochet à encliquetage (23) entourent et verrouillent la jonction (20) du bloc.
4. Ensemble selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la jonction (20) du bloc présente un creux (24) dans lequel s'engage le crochet à encliquetage (23), en verrouillant.
5. Ensemble selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'une** nervure fixe (19) servant au verrouillage du crochet a encliquetage (18) est disposée au-dessous du crochet à encliquetage (18).
6. Ensemble selon 11 une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'une** nervure (15), en forme d'étrier, servant à la fixation du premier échangeur de chaleur (11), dans le sens horizontale est moulée par injection sur un bac collecteur (4).
7. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier échangeur de chaleur est configuré comme une condenseur (11) d'un système de climatisation d'un véhicule automobile, le deuxième échangeur de chaleur étant configuré comme un radiateur à liquide de refroidissement (1) pour un moteur à combustion interne d'un véhicule automobile,
8. Ensemble selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le condenseur (11) et le radiateur à liquide de refroidissement (1) sont des composants d'un module de refroidissement d'un véhicule automobile.
9. Ensemble selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** le condenseur (11) est fixé exclusivement par les moyens de retenue (16, 17, 18, 23, 25) du radiateur à liquide de refroidissement (1).



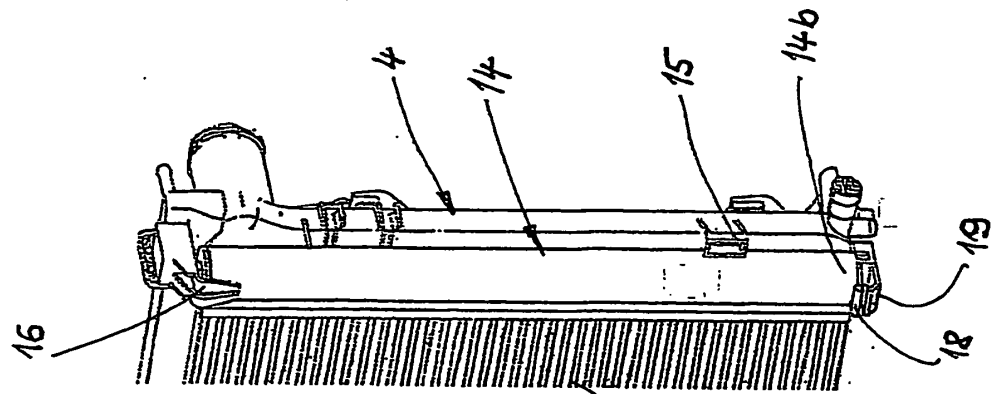


Fig. 2a

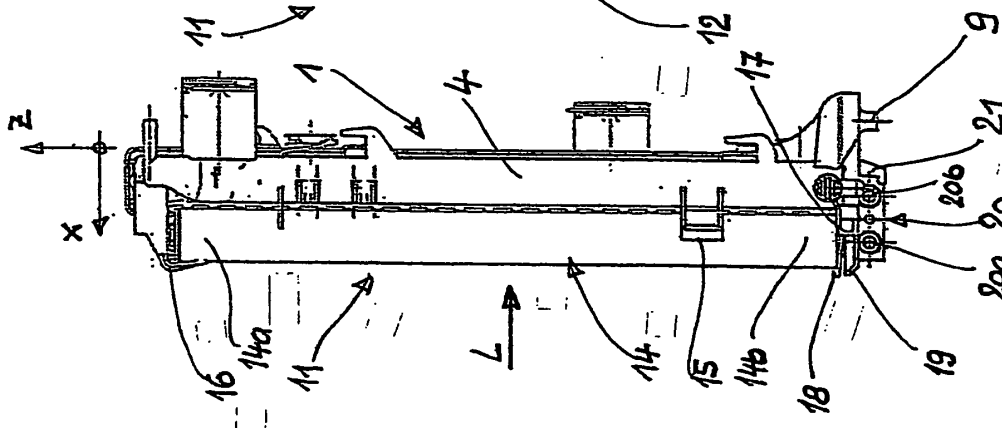


Fig. 2

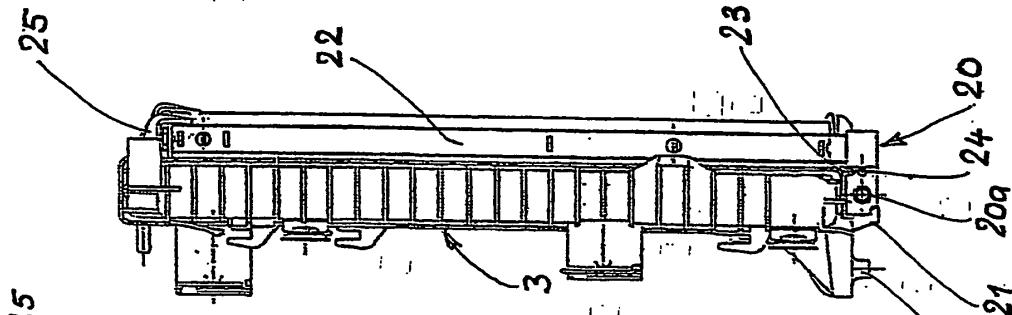


Fig. 3

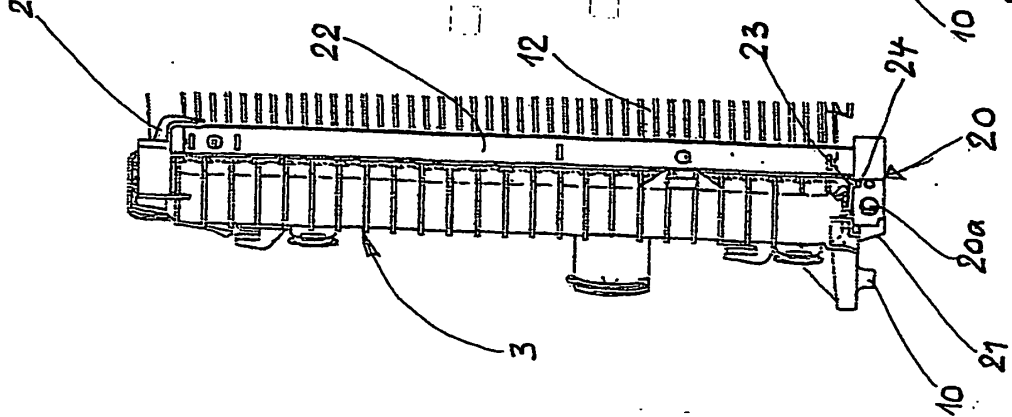


Fig. 3a

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 0890811 A2 [0001]
- EP 915308 A [0002]
- DE 4238853 A [0002] [0013]
- DE 19645502 A [0003]