(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 745 255 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.01.2012 Patentblatt 2012/04

(21) Anmeldenummer: **05747670.7**

(22) Anmeldetag: **04.05.2005**

(51) Int Cl.:
F28D 1/053 *(2006.01)* ***F28F 9/02*** *(2006.01)*
F25B 39/04 *(2006.01)* ***F25B 43/00*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/004855

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/108896 (17.11.2005 Gazette 2005/46)

(54) **KONDENSATOR FÜR EINE KLIMAANLAGE, INSBESONDERE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG**

CONDENSER FOR AN AIR-CONDITIONING SYSTEM, PARTICULARLY FOR A MOTOR VEHICLE

CONDENSEUR POUR SYSTEME DE CLIMATISATION, NOTAMMENT POUR AUTOMOBILE

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

(30) Priorität: **05.05.2004 DE 102004022714**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.01.2007 Patentblatt 2007/04

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

(72) Erfinder:
- **FELDHAUS, Georg**
  70374 Stuttgart (DE)
- **FÖRSTER, Uwe**
  71729 Erdmannhausen (DE)
- **KASPAR, Martin**
  73733 Esslingen (DE)
- **MOLT, Kurt**
  74321 Bietigheim-Bissingen (DE)

(74) Vertreter: **Grauel, Andreas et al**
Grauel IP
Patentanwaltskanzlei
Presselstrasse 10
70191 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 202 007
EP-A- 1 464 901
DE-A1-102004 017 002

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 017, Nr. 312 (M-1429), 15. Juni 1993 (1993-06-15) & JP 05 026539 A (HITACHI LTD), 2. Februar 1993 (1993-02-02)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 016, Nr. 414 (M-1303), 2. September 1992 (1992-09-02) & JP 04 139364 A (NIPPONDENSO CO LTD), 13. Mai 1992 (1992-05-13)**

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).

EP 1 745 255 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kondensator für eine Klimaanlage, insbesondere für ein Kraftfahrzeug. Ein Kondensator gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ist z.B. in JP-A-11304301 gezeigt.

[0002] Kondensatoren sind Komponenten eines Kältemittelkreislaufes für eine Klimaanlage, wobei der Kondensator bei Klimaanlagen für Kraftfahrzeuge vielfach im vorderen Bereich des Motorraumes zusammen mit einem Kühlmittelkühler angeordnet und befestigt ist. Kondensatoren sind als so genannte Querstromkondensatoren bekannt, d. h. mit waagerecht angeordneten und durchströmten Kältemittelrohren sowie als Fallstromkondensatoren mit senkrecht angeordneten und durchströmten Kältemittelrohren. Beide Typen von Kondensatoren sind aus der EP-A 769 666 bekannt. Kondensatoren weisen Sammelrohre auf, in welche die Kältemittelrohre münden, wobei die Sammelrohre durch Trennwände unterteilt sind, um eine mehrflutige, mäanderförmige Durchströmung des Kondensators mit Kältemittel zu erreichen. Der Kondensator besteht in der Regel aus einem Kondensationsabschnitt und einem Unterkühlabschnitt, in welchem bereits verflüssigtes Kältemittel unter die Kondensationstemperatur abgekühlt wird. Dem Kondensator ist ein Sammler zugeordnet, welcher parallel zu einem der Sammelrohre angeordnet ist und kältemittelseitig mit dem Sammelrohr kommuniziert. Der Sammler nimmt eine Filter- und/oder Trocknungseinrichtung auf und hat u. a. die Aufgabe, die gasförmige und die flüssige Phase des Kältemittels zu trennen, so dass dem Unterkühlungsabschnitt des Kondensators möglichst nur flüssiges Kältemittel zugeführt wird. Für Querstromkondensatoren ist diese Aufgabe bereits vielfach gelöst, und zwar durch senkrecht stehende Sammler, bei welchen sich die flüssige Phase des Kältemittels aufgrund des Dichteunterschiedes unten sammelt und die gasförmige Phase des Kältemittels in den oberen Bereich des Sammlers aufsteigt. Bei Fallstromkondensatoren ist das Problem der Phasentrennung nicht in analoger Weise lösbar - in der EP-A 769 666 z. B. wurde für einen Fallstromkondensator (Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7) ein senkrecht stehender Sammler bei waagerecht angeordneten Sammelrohren vorgeschlagen. Diese Lösung beansprucht offensichtlich erheblichen Bauraum, insbesondere in Luftströmungsrichtung, d. h. Fahrtrichtung des Fahrzeuges.

[0003] In der älteren Patentanmeldung der Anmelderin DE 103 15 374, ist ein Fallstromkondensator, d. h. mit senkrecht angeordneten Kältemittelrohren (so genannten Durchflusseinrichtungen) und waagerecht angeordneten Sammelrohren mit einem untenliegenden integrierten Sammler offenbart. Der Sammler weist eine Zuströmkammer mit einer Zuströmöffnung sowie eine Abströmkammer mit einer Abströmöffnung auf, wobei zwischen beiden Kammern und zwischen Zuström- und Abströmöffnung eine Trenneinrichtung vorgesehen ist, welche in ihrem geodätisch unten liegenden Bereich eine Überströmöffnung für flüssiges Kältemittel aufweist. Die gasförmige Phase des Kältemittels befindet sich im Wesentlichen in der oberen Hälfte des Sammlers, d. h. im geodätisch höher liegenden Bereich, wodurch eine Trennung beider Phasen erreicht wird.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Kondensator der eingangs genannten Art, d. h. einen Fallstromkondensator mit unten liegendem integrierten Sammler dahingehend zu verbessern, dass eine wirksame Trennung der gasförmigen und der flüssigen Phase des Kältemittels mit einfachen Mitteln erreicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Erfindungsgemäß weist die Trenneinrichtung im Sammler eine Absaugeinrichtung auf, die vorzugsweise als Absaugrohr ausgebildet ist und sich in Längsrichtung des Sammlers erstreckt. Damit wird der Vorteil einer wirksamen Absaugung von flüssigem Kältemittel erreicht, ohne dass zusätzlicher Bauraum beansprucht wird.

[0006] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Absaugrohr durch die Filter- und/oder Trocknungseinrichtung hindurchgeführt, und zwar bis in einen Bevorratungsraum, in welchem sich im geodätisch unteren Bereich Kältemittel in flüssiger Phase sammelt. Vorteilhaft hierbei ist, dass das Kältemittel an einer Stelle abgesaugt wird, an welcher sich der höchste Flüssigkeitspegel (Pegel für flüssiges Kältemittel) einstellt.

[0007] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Absaugrohr an seinem Ende, welches in den Bevorratungsraum hineinragt, einen Rüssel oder eine nach unten geöffnete Kappe auf, wodurch eine effektive Absaugung von flüssigem Kältemittel möglich ist.

[0008] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Trenneinrichtung als Stopfen mit einem Durchgangskanal für das abzusaugende flüssige Kältemittel ausgebildet. Der Durchgangskanal ist einerseits an das Absaugrohr und andererseits an die Abströmöffnung im Sammler angeschlossen; er weist vorteilhafterweise eine rechtwinklige Umlenkung auf, welche sich durch eine axial verlaufende Längs- und eine radial verlaufende Querbohrung ergibt. Damit wird eine Kanalisierung des abgesaugten flüssigen Kältemittels bis vor die Abströmöffnung erreicht und ein Mitführen von gasförmigen Bestandteilen des Kältemittels vermieden.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung ist der Stopfen in seinem Querschnitt an den Querschnitt des Sammlers angepasst, in diesen in Längsrichtung eingeschoben und gegenüber der Innenwand des Sammlers über einen O-Ring abgedichtet. Damit wird der Vorteil erreicht, dass kein gasförmiges Kältemittel den Stopfen in axialer Richtung umströmt und in die Abströmöffnung, d. h. in den Unterkühlabschnitt des Kondensators gelangt.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Filter- und/oder Trocknungseinrichtung derart im Sammler angeordnet, dass eine Zwangsdurchströmung von der Zuströmöffnung weg in Richtung der Bevorratungskammer erreicht wird. Die

durch die Zuströmöffnung in den Sammler eintretende Kältemittelströmung enthält gasförmige Bestandteile, welche aufgrund einer verlangsamten Kältemittelströmung in Längsrichtung des Sammlers und der Dichteunterschiede abgeschieden werden und sich im oberen (geodätisch oben liegenden) Bereich des Sammlers sammeln. Im Bevorratungsraum sind die gasförmige und die flüssige Phase im Wesentlichen getrennt, wobei sich im geodätisch unteren Bereich des Sammlers ein maximaler Flüssigkeitspegel einstellt. In diesen taucht - wie erwähnt - der Rüssel des Absaugrohres ein und zieht das flüssige Kältemittel ab. Für die Gesamtanordnung ergibt sich somit der Vorteil, dass das Kältemittel U-förmig im Sammler umgelenkt wird und damit einen relativ langen Weg zurücklegt, der eine Trennung von gasförmiger und flüssiger Phase begünstigt.

[0011] Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind die Filter- und/oder Trocknereinrichtung sowie die Absaugeinrichtung mit Stopfen tauschbar, d. h. sie können dem Sammler entnommen und gegen gewartete oder neue Teile getauscht werden.

[0012] Weitere bevorzugte Ausführungsformen sehen vor, dass die Filter- und/oder Trocknereinrichtung in einem Kunststoffgehäuse untergebracht und das Absaugrohr, ebenso wie der Stopfen, aus einem Kunststoff hergestellt sind.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen Fallstromkondensator mit unten liegendem Sammler,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des aufgeschnitten Sammlers mit Sammelrohr und

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Sammler mit Sammelrohr.

[0014] **Fig. 1** zeigt einen Fallstromkondensator 1 als Komponente eines nicht dargestellten Kältemittelkreislaufes einer Kraftfahrzeugklimaanlage, wobei der Kondensator 1 über einen Eintrittsflansch 2 und einen Austrittsflansch 3 an den Kältemittelkreislauf angeschlossen ist. Der Kondensator 1 weist ein Kondensatornetz 4 mit senkrecht angeordneten Flachrohren 5 und nicht dargestellten, zwischen den Flachrohren 5 angeordneten Wellrippen auf, welche von Umgebungsluft überströmt werden. Die vom Kältemittel durchströmten Flachrohre 5, vorzugsweise als extrudierte Mehrkammerrohre ausgebildet, münden mit ihren Rohrenden in ein oberes, waagerecht angeordnetes Sammelrohr 6 und in ein unteres, waagerecht angeordnetes Sammelrohr 7. Unterhalb und parallel zu dem unteren Sammelrohr 7 ist ein Sammler 8 angeordnet, welcher mit dem Sammelrohr 7 kältemittelseitig kommuniziert, was hier nicht dargestellt ist. Die Sammelrohre 6, 7 weisen in ihrem Inneren nicht dargestellte Trennwände auf, so dass sich eine mehrflutige Durchströmung des Netzes 4 ergibt, wobei der vorletzte Durchgang durch einen Pfeil A und der letzte Durchgang durch einen Pfeil B dargestellt sind. Der letzte Durchgang entsprechend dem Pfeil B umfasst nur wenige Rohre, z. B. vier und wird als Unterkühlabschnitt bezeichnet. In diesem Unterkühlabschnitt strömt vorwiegend flüssiges Kältemittel, welches unter die Kondensationstemperatur abgekühlt wird und den Kondensator 1 anschlie-βend über den Austrittsflansch 3 verlässt.

[0015] **Fig. 2** zeigt den unten liegenden Sammler 8 in Verbindung mit dem parallel angeordneten unteren Sammelrohr 7, beide in Längsrichtung aufgeschnitten. Das untere Sammelrohr 7 weist exemplarisch zwei Trennwände 7a, 7b sowie zwei Abschlusswände 7c, 7d auf und ist zweiteilig ausgebildet, d. h. in Längsrichtung geteilt. Der Sammler 8, der einen etwas größeren Querschnitt als das Sammelrohr 7 aufweist, ist über eine Zuströmöffnung 9 und eine Abströmöffnung 10 mit dem Sammelrohr 7 bzw. mit einer Kammer 11, welche mit dem vorletzten Durchgang entsprechend dem Pfeil A kommuniziert, bzw. mit einer Kammer 12, welche mit dem Unterkühlabschnitt B kommuniziert, verbunden. Die Ausbildung des Sammelrohres 7 und des Sammlers 8 sowie ihre mechanische und kältemittelseitige Verbindung sind im Übrigen aus der EP-A 1 310 748 der Anmelderin bekannt. Der Sammler 8 weist eine zuströmseitige Kammer 13 auf, welche eine Filter- und/oder Trocknereinrichtung 14 aufnimmt, an welche eine Bevorratungskammer 15 anschließt. Im Bereich der Zu- und Abströmöffnungen 9, 10 ist ein etwa zylinderförmig ausgebildeter, an den Querschnitt des Sammlers 8 angepasster Stopfen 16 angeordnet, welcher umfangseitig im Bereich der Trennwand 7b durch einen O-Ring 17 gegenüber der Innenwand des Sammlers 8 abgedichtet ist. Der Stopfen 16 weist eine die Zuströmkammer 13 begrenzende Stirnwand 16a auf, an deren unterem Bereich ein Absaugrohr 18 befestigt ist, welches durch die Filter-Trocknereinrichtung 14 hindurchgeführt ist, sich bis in die Bevorratungskammer 15 erstreckt und an seinem dortigen Ende eine Abdeckkappe 18a (Ansaugrüssel) aufweist.

[0016] **Fig. 3** zeigt den Sammler 8, der eine Längsachse a aufweist, mit Sammelrohr 7 in einem Längsschnitt, wobei für gleiche Teile gleiche Bezugszahlen verwendet werden. Der Stopfen 16 ist im Wesentlichen als massives Kunststoffteil ausgebildet, welches einen Durchgangskanal 19, bestehend aus einer Axialbohrung 19a und einer Radialbohrung 19b, d. h. mit einer 90°-Umlenkung aufweist. An die Axialbohrung 19a ist das Absaugrohr 18 angeschlossen und durch die Filter-Trocknereinrichtung 14 hindurchgeführt. Das in die Bevorratungskammer 15 hineinragende Ende des Absaugrohres 18 ist durch die nach unten offene Kappe 18a abgedeckt und bildet einen Ansaugrüssel. Die Radialbohrung 19b fluchtet mit der Abströmöffnung 10 und kommuniziert somit mit dem hier durch den Pfeil B dargestellten Unterkühlabschnitt des Kondensators. Der Stopfen 16 weist ferner im Bereich der Zuströmöffnung 9 eine Umlenkfläche bzw. eine Aussparung 20 auf, welche eine Verbindung zwischen der Zuströmöffnung 9 und

der Zuströmkammer 13 herstellt. Die Filter-Trocknereinrichtung 14 weist in ihrem geodätisch oben liegenden Beeich, d. h. etwa in der oberen Hälfte des Sammlers eine stirnseitige Eintrittsöffnung 14a und eine stirnseitige Austrittsöffnung 14b für das Kältemittel auf und ist somit in Längsrichtung des Sammlers 8 durchströmbar. Im Übrigen ist die Filter-Trocknereinrichtung 14 bekannt, insbesondere durch die eingangs erwähnte ältere Anmeldung der Anmelderin. Wie bereits erwähnt, ist das Absaugrohr 18, welches mit der Axialbohrung 19a fluchtet, im geodätisch unten, d. h. tiefstliegenden Bereich des Sammlers 8 angeordnet.

[0017] Der Sammler 8 ist durch einen lösbaren Verschlussstopfen 21 verschließbar - wie z. B. aus der DE-A 100 39 260 der Anmelderin bekannt. Über den Verschlussstopfen 21 ist der Stopfen 16 mittels eines Verbindungsgliedes 22 axial im Sammler 8 fixierbar. Stopfen 16 und Verschlussstopfen 21 können auch einstückig ausgebildet sein.

[0018] Die Funktion des erfindungsgemäßen Kondensators wird anhand der Fig. 3 im Folgenden erläutert: Das weitestgehend kondensierte Kältemittel des vorletzten Durchganges (Pfeil A) tritt über die Zuströmöffnung 9 in die Zuströmkammer 13 des Sammlers 8 ein, wobei sich aufgrund der Querschnittserweiterung eine Verzögerung der Kältemittelströmung ergibt. Das Kältemittel, z. B. R134a strömt zwangsweise in Richtung der Längsachse a durch die Filter-Trocknereinrichtung 14, wo es gereinigt und getrocknet wird. Anschließend tritt das Kältemittel in die Bevorratungskammer 15 ein, und zwar in deren oberen Bereich, wobei eine Trennung der gasförmigen und der flüssigen Phase aufgrund der Dichteunterschiede erfolgt. Das flüssige Kältemittel sammelt sich somit im unteren Bereich des Sammlers 8 und wird dort über den Ansaugrüssel 18a in das Absaugrohr 18 abgezogen, gelangt über den Durchgangskanal 19 mit einer 90°-Umlenkung nach oben in das Sammelrohr 7 und damit in den Unterkühlabschnitt (Pfeil B) des Kondensators.

[0019] Das Kältemittel, welches durch die Zuströmöffnung 9 in den Sammler 8 eintritt und über die Abströmöffnung 10 wieder aus dem Sammler 8 austritt, wird also auf diesem Wege um 180° oder U-förmig umgelenkt, indem es zunächst im oberen Bereich des Sammlers 8 in der Zeichnung von rechts nach links und dann nach Umlenkung im unteren Bereich des Sammlers 8 über das Absaugrohr 18 in der Zeichnung von links nach rechts strömt. Dabei findet auf dem Weg im oberen Bereich des Sammlers 8 bei relativ niedriger Strömungsgeschwindigkeit eine Trennung von gasförmiger und flüssiger Phase statt.

Patentansprüche

1. Kondensator für eine Klimaanlage, insbesondere für ein Kraftfahrzeug mit senkrecht angeordneten, von einem Kältemittel durchströmbaren Rohren (5), welche in Kältemittelverbindung mit einem oberen und einem unteren, jeweils waagerecht angeordneten Sammelrohr (6, 7) stehen, und mit einem unterhalb des unteren Sammelrohres (7) parallel angeordneten Sammler (8), **dadurch gekennzeichnet**, daβ der Sammler (8) welcher über eine Zuströmöffnung (9) und eine Abströmöffnung (10), zwischen denen eine Trenneinrichtung angeordnet ist, mit dem Sammelrohr (7) in Kältemittelverbindung steht und eine Filter- und/oder Trocknungseinrichtung (14) aufnimmt, wobei die Trenneinrichtung eine Absaugeinrichtung für im Wesentlichen flüssiges Kältemittel aufweist.

2. Kondensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugeinrichtung als Absaugrohr (18) ausgebildet ist, welches im geodätisch untersten Bereich des Sammelrohres (8) angeordnet ist.

3. Kondensator nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Absaugrohr (18) in Längsrichtung des Sammlers (8) erstreckt und durch die Filter- und/oder Trocknungseinrichtung (14) hindurchgeführt ist.

4. Kondensator nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trenneinrichtung als Stopfen (16) mit einem Durchgangskanal (19, 19a, 19b) ausgebildet ist, welcher die Abströmöffnung (10) mit der Absaugeinrichtung bzw. dem Absaugrohr (18) verbindet.

5. Kondensator nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stopfen (16) in den Sammler (8) eingesetzt und umfangseitig im Bereich zwischen Zuström- und Abströmöffnung (9, 10) abgedichtet ist, insbesondere durch einen Dichtring (17).

6. Kondensator nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchgangskanal (19) durch eine Längs- und eine Querbohrung (19a, 19b) gebildet ist, wobei die Querbohrung (19b) mit der Abströmöffnung (10) und die Längsbohrung (19a) mit dem Absaugrohr (18) fluchten.

7. Kondensator nach Anspruch 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stopfen (16) im Bereich der Zuströmöffnung (9) eine Aussparung (20) zur Strömungsumlenkung, insbesondere in Längsrichtung des Sammlers (8) aufweist.

8. Kondensator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammler (8) an seinem der Zuströmöffnung (9) abgewandten Ende eine Bevorratungskammer (15) aufweist.

9. Kondensator nach Anspruch 8, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Filter- und/oder Trocknereinrichtung (14) im geodätisch oberen Bereich (14a, 14b) vom zuströmenden Kältemittel durchströmbar ist.

10. Kondensator nach Anspruch 3 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absaugrohr (18) ein ansaugseitiges Ende (18a) aufweist, welches im geodätisch untenliegenden Bereich der Bevorratungskammer (15) angeordnet ist.

11. Kondensator nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ansaugseitige Ende als Ansaugrüssel (18a) ausgebildet ist.

12. Kondensator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filter- und/oder Trocknereinrichtung (14), der Stopfen (16) und/oder das Ansaugrohr (18) tauschbar sind.

13. Kondensator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stopfen (16) und/oder das Ansaugrohr (18) aus Kunststoff, insbesondere einstückig herstellbar sind.

14. Kondensator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stopfen (16) als Verschlussstopfen des Sammlers (8) ausgebildet ist.

Claims

1. A condenser for an air conditioning system, in particular for a motor vehicle with pipes (5) which are arranged vertically, through which a coolant flows and which have a coolant connection to an upper manifold pipe (6) and a lower manifold pipe (7), said manifold pipes (6, 7) being respectively arranged horizontally, and having a manifold (8) which is arranged parallel underneath the lower manifold pipe (7), **characterized in that** the manifold (8) has a coolant connection to the manifold pipe (7) via an inflow opening (9) and an outflow opening (10), a separating device being arranged between them, and accommodates a filter device and/or drying device (14), the separating device having an extractor device for essentially fluid coolant.

2. The condenser as claimed in claim 1, **characterized in that** the extractor device is embodied as an extraction pipe (18) which is arranged in the geodetically lowest region of the manifold pipe (8).

3. The condenser as claimed in claim 2, **characterized in that** the extraction pipe (18) extends in the longitudinal direction of the manifold (8) and leads through the filter device and/or drying device (14).

4. The condenser as claimed in claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the separating device is embodied as a stopper (16) with a through-duct (19, 19a, 19b) which connects the outflow opening (10) to the extractor device or the extraction pipe (18).

5. The condenser as claimed in claim 4, **characterized in that** the stopper (16) is inserted into the manifold (8) and is sealed around the circumference in the region between the inflow opening (9) and outflow opening (10), in particular by means of a sealing ring (17).

6. The condenser as claimed in claim 4 or 5, **characterized in that** the through-duct (19) is formed by a longitudinal bore (19a) and a transverse bore (19b), the transverse bore (19b) being aligned with the outflow opening (10), and the longitudinal bore (19a) being aligned with the extraction pipe (18).

7. The condenser as claimed in claim 4, 5 or 6, **characterized in that** the stopper (16) has, in the region of the inflow opening (9), a cutout (20) for diverting the flow, in particular in the longitudinal direction of the manifold (8).

8. The condenser as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the manifold (8) has a supply chamber (15) at its end facing away from the inflow opening (9).

9. The condenser as claimed in claim 8, **characterized in that** inflowing coolant can flow through the filter device and/or drying device (14) in the geodetically upper region (14a, 14b).

10. The condenser as claimed in claims 3 and 9, **characterized in that** the extraction pipe (18) has an intake end (18a) which is arranged in the region which is geodetically at the bottom of the supply chamber (15).

11. The condenser as claimed in claim 10, **characterized in that** the intake end is embodied as an intake tube (18a).

12. The condenser as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the filter device and/or drying device (14), the stopper (16) and/or the intake pipe (18) can be exchanged.

13. The condenser as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the stopper (16) and/or the intake pipe (18) can be manufactured from plastic, in particular in one piece.

14. The condenser as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the stopper (16) is em-

bodied as a closure stopper of the manifold (8).

Revendications

1. Condenseur pour un système de climatisation, en particulier pour un véhicule automobile, comprenant des tube (5) disposés verticalement et traversés par un fluide frigorigène, tubes qui communiquent, par le fluide frigorigène, avec un tube collecteur (6, 7) supérieur et inférieur disposé à chaque fois horizontalement, et avec un collecteur (8) disposé parallèlement au-dessous du tube collecteur inférieur (7), **caractérisé en ce que** le collecteur (8) qui, via une ouverture d'arrivée (9) et une ouverture d'évacuation (10) entre lesquelles est agencé un dispositif de réparation, communique, par le fluide frigorigène, avec le tube collecteur (7), et loge un dispositif de filtration et / ou de séchage (14), où le dispositif de séparation présente un dispositif d'aspiration pour du fluide frigorigène pratiquement liquide.

2. Condenseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'aspiration est configuré comme un tube d'aspiration (18) qui est disposé dans la zone géodésiquement la plus basse du tube collecteur (8).

3. Condenseur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration (18) s'étend dans le sens longitudinal du collecteur (8) et est traversé par le dispositif de filtration et / ou de séchage (14).

4. Condenseur selon les revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de séparation est configuré comme un bouchon (16) comprenant un conduit de passage (19, 19a, 19b) qui relie l'ouverture d'évacuation (10) au dispositif d'aspiration ou au tube d'aspiration (18).

5. Condenseur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le bouchon (16) est introduit dans le collecteur (8) et rendu étanche circonférentiellement, en particulier par une bague d'étanchéité (17), dans la zone comprisse entre l'ouverture d'arrivée et d'évacuation 9, 10).

6. Condenseur selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le conduit de passage (19) est formé par un perçage longitudinal et transversal (19a, 19b), ou le perçage transversal (19b) est aligné avec l'ouverture d'évacuation (10), le perçage longitudinal (19a) étant aligné avec le tube d'aspiration (18).

7. Condenseur selon les revendications 4, 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le bouchon (16) présente, dans la zone de l'ouverture d'arrivée (9), un évidement (20) servant à rediriger l'écoulement, en particulier dans le sens longitudinal du collecteur (8).

8. Condenseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le collecteur (8), au niveau de son extrémité placée à l'opposé de l'ouverture d'arrivée (9), présente une chambre de stockage (15).

9. Condenseur selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de filtration et / ou de séchage (14) est traversé, dans la zone géodésiquement supérieure (14a, 14b), par le fluide frigorigène qui arrive.

10. Condenseur selon les revendications 3 et 9, **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration (18) présente une extrémité (18a) placée côté aspiration, laquelle extrémité est disposée dans la zone géodésiquement intérieure de la chambre de stockage (15).

11. Condenseur selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'extrémité placée côté aspiration est configurée comme une trompe d'aspiration (18a).

12. Condenseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de filtration et / ou de séchage (14), le bouchon (16) et / ou le tube d'aspiration (18) sont remplaçables.

13. Condenseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bouchon (16) et / ou le tube d'aspiration (18) peuvent être fabriqués en matière plastique, en particulier en formant une seule et même pièce.

14. Condenseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bouchon (16) est configuré comme un bouchon d'obturation du collecteur (8).

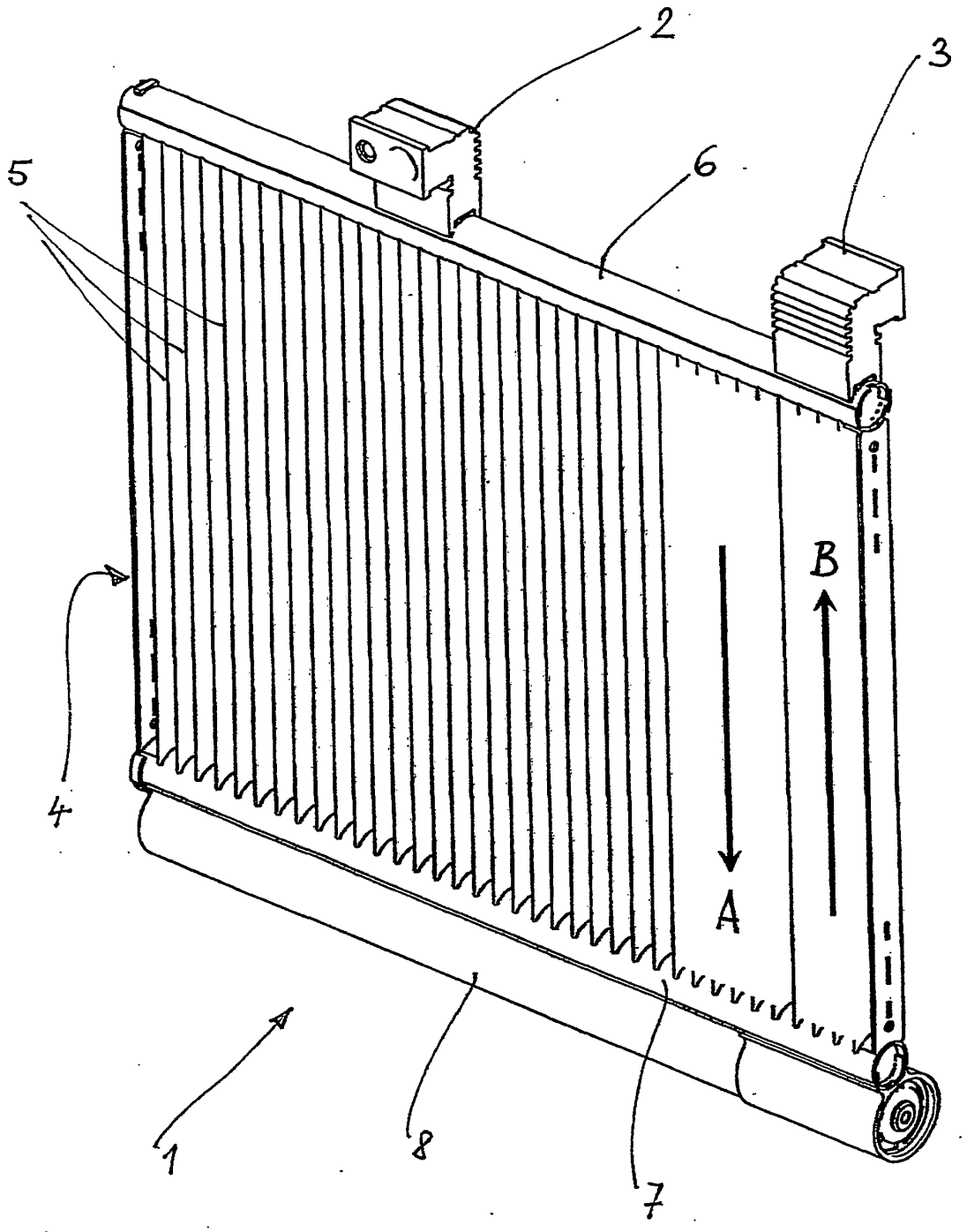


Fig. 1

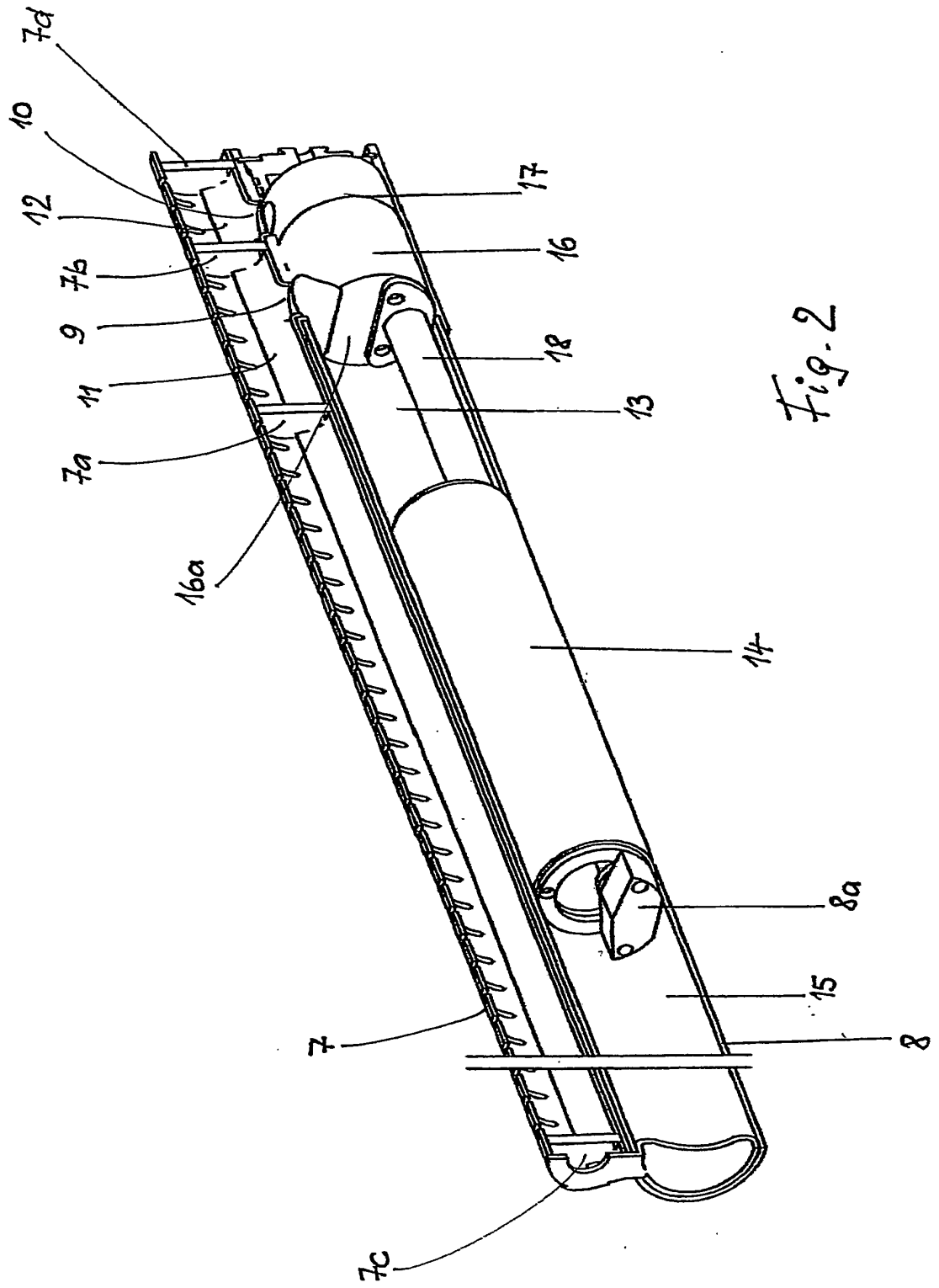


Fig. 2

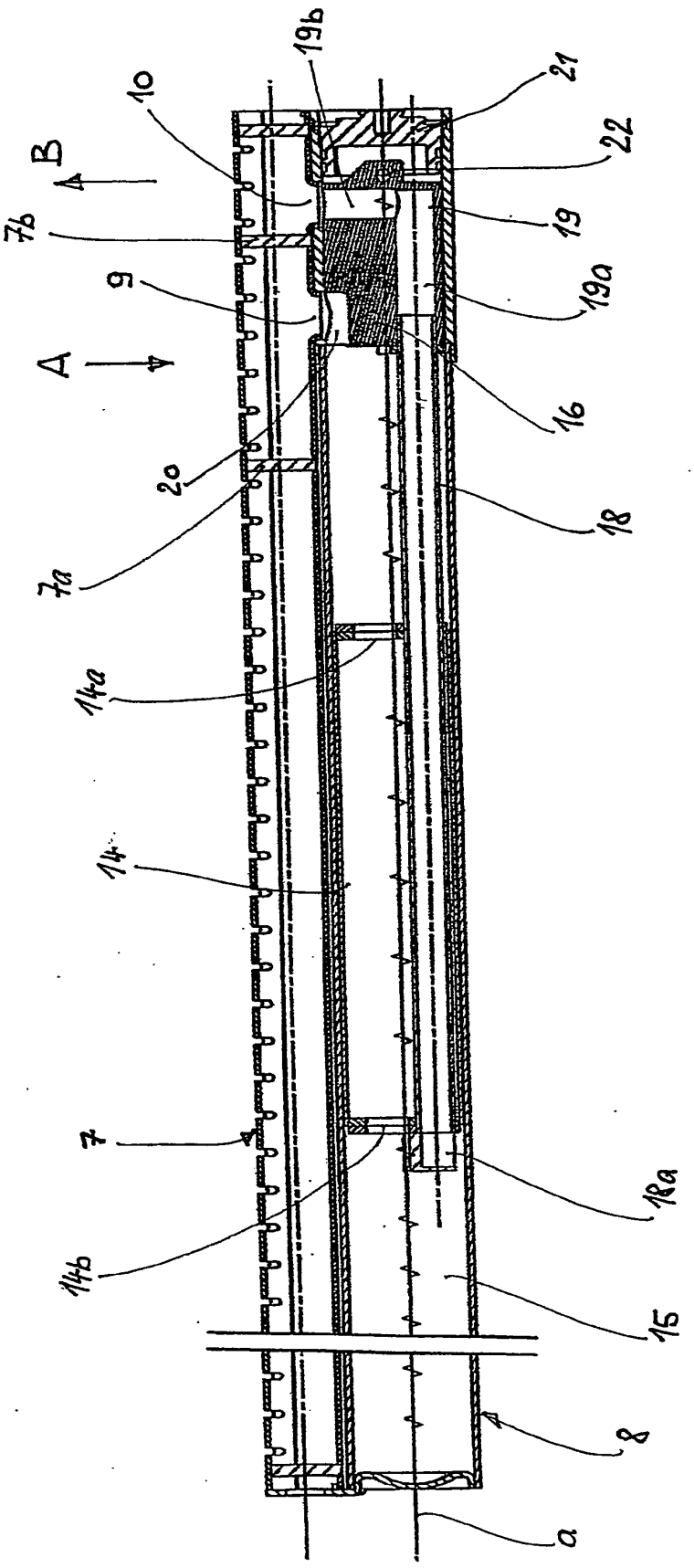


Fig. 3

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

- JP 11304301 A **[0001]**
- EP 769666 A **[0002]**
- DE 10315374 **[0003]**
- EP 1310748 A **[0015]**
- DE 10039260 A **[0017]**