



(11)

EP 2 136 163 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.08.2012 Patentblatt 2012/33

(51) Int Cl.:
F25B 43/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09007514.4**

(22) Anmeldetag: **08.06.2009**

(54) **Kältemittelsammler mit Flüssigkeitsabscheider**

Coolant collector with liquid separator

Collecteur de moyen de refroidissement doté d'un séparateur de liquide

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **19.06.2008 DE 102008028852**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.12.2009 Patentblatt 2009/52

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

(72) Erfinder:
• **Vedder, Ulrich
70499 Stuttgart (DE)**

- **Staffa, Karl-Heinz
70567 Stuttgart (DE)**
- **Satrapa, Alexander
71069 Sindelfingen (DE)**
- **Walter, Christoph
70469 Stuttgart (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 437 563 JP-A- 4 366 377
US-A- 4 182 136 US-A1- 2002 095 948
US-A1- 2008 000 261 US-B1- 6 167 720**

EP 2 136 163 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kältemittelsammler mit Flüssigkeitsabscheider nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Kältemittelsammler, auch Kältemittelakkumulatoren genannt, für Kältemittelkreisläufe sind bekannt: Der Kältemittelsammler, im Folgenden auch kurz Sammler genannt, ist hinter einem Verdampfer des Kältemittelkreislaufer angeordnet und hat die Aufgabe, die gasförmige und die flüssige Phase des eintretenden Kältemittels voneinander zu trennen und das flüssige Kältemittel zu speichern. Der Sammler dient somit auch als Volumenpuffer. Das aus dem Sammler abgesaugte Kältemittel, welches einem nachgeschalteten Kompressor des Kältemittelkreislaufer zugeführt wird, soll einen möglichst hohen Dampfgehalt, d. h. einen hohen Anteil an gasförmiger Phase aufweisen. Ferner hat der Sammler die Aufgabe, vom Verdichter in den Kältemittelkreislauf eingebrachtes Verdichterschmier- bzw. Kältemittelöl, welches zwangsläufig zusammen mit dem Kältemittel abgeschieden wird, zum Verdichter zurückzuführen.

[0003] Durch die DE 10 2005 059 482 A1 wurde ein Kältemittelsammler mit einem Flüssigkeitsabscheider bekannt, welcher als glockenförmiges Prallblech ausgebildet und oberhalb des Eintrittes eines Saugrohres angeordnet ist. Das Prallblech schirmt somit den Eintritt des Saugrohres gegenüber dem in den Sammler einströmenden Kältemittel ab und verhindert eine "Kurzschlussströmung" zum Auslass des Sammlers.

[0004] Bekannt ist es auch, einen Kältemittelsammler mit einem inneren Wärmeübertrager zu einer Baueinheit zu integrieren, welche in der DE 10 2006 031 197 A1 offenbart ist.

[0005] Durch die US 4,651,540 A wurde ein Kältemittelsammler mit einem Flüssigkeitsabscheider bekannt, welcher auf seiner Oberseite einen spiralförmig ausgebildeten Kanal aufweist, durch welchen der eintretenden Kältemittelströmung eine tangentielle Strömungsrichtung erteilt wird. Nach Austritt aus dem spiralförmigen Kanal trifft die Kältemittelströmung auf die Behälterinnenwand und strömt über einen Ringspalt in den unteren Bereich des Behälters, wo sich die flüssige Phase des Kältemittels sammelt.

[0006] Durch die DE 103 00 801 B3 wurde ein Kältemittelsammler mit einem Flüssigkeitsabscheider bekannt, welcher eine spiralförmige Führungsfläche aufweist, welche dem zuströmenden Kältemittel eine Wirbel-Strömungskomponente, d. h. einen Drall erteilt, wodurch das Kältemittel aufgrund von Zentrifugalkräften in flüssige und gasförmige Phasen getrennt werden soll. Nach Austritt aus dem umfangssetig geschlossenen spiralförmigen Kanal trifft das flüssige Kältemittel auf die Innenwand des Behälters, an welcher es nach unten abläuft. US 2002/095 948 offenbart einen Kältemittelsammler gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0007] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Kältemittelsammler der eingangs genannten Art der-

art zu gestalten, dass ein möglichst hoher Abscheidegrad, d. h. ein möglichst hoher dampfförmiger Anteil für das aus dem Sammler austretende Kältemittel erreicht wird.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Erfindungsgemäß weist der Flüssigkeitsabscheider, angrenzend an eine Prallfläche, eine Mantelfläche auf, auf der schraubenlinienförmig verlaufende Leitflächen angeordnet sind. Dabei sind die Leitflächen mindestens zweigängig, vorzugsweise freigängig - nach Art eines Bewegungsgewindes - auf der Mantelfläche angeordnet. Die in den Sammler eintretende, in flüssiger und gasförmiger Phase vorliegende Kältemittelströmung trifft zunächst auf die Prallfläche des Flüssigkeitsabscheiders, wo ein Anhaften der Flüssiganteile des Kältemittels und ein radial gerichtetes Abströmen bis zur Kante des Flüssigkeitsabscheiders erfolgen. Danach trifft das Kältemittel auf die schraubenförmigen Leitflächen, wodurch dem Kältemittel eine Drallströmung aufgezwungen wird, mit der Folge, dass die Flüssigkeitsteilchen im Kältemittel aufgrund von Zentrifugalkräften nach außen, d. h. an die Behälterinnenwand gedrängt werden. Damit wird der Vorteil einer wirksamen Trennung von flüssiger und gasförmiger Phase des Kältemittels erreicht, was zu einem hohen Dampfgehalt für das austretende Kältemittel führt.

[0010] Gemäß der Erfindung ist zwischen der Mantelfläche mit Leitflächen und der Innenwand des Behälters ein Ringspalt belassen, d. h. die Außenkanten der schraubenlinienförmig verlaufenden Leitflächen liegen nicht an der Innenwandung des Behälters an, vielmehr wird die Gesamtdurchtrittsquerschnittsfläche erweitert und damit die Strömungsgeschwindigkeit reduziert, wodurch die Strömung beruhigt wird, d. h. es tritt weniger Turbulenz auf. Damit wird der Vorteil erreicht, dass sich zusätzlich zu der durch die Leitflächen erzeugten drallförmigen Kanalströmung eine Bypassströmung ausbildet, welche vorwiegend vertikal bzw. in Axialrichtung des Behälters ausgerichtet ist. Die Bypassströmung bildet somit einen "Flüssigkeits-Vorhang" zwischen den Leitflächen und der Behälterinnenwand, was den Vorteil mit sich bringt, dass die aufgrund der Drallströmung nach außen geförderten Flüssigkeitsteilchen sofort von der nach unten gerichteten Bypassströmung mitgerissen werden. Damit wird die Abscheidung der flüssigen Phase des Kältemittels entscheidend verbessert. Darüber hinaus ergibt sich als Vorteil ein relativ geringer Druckabfall für das durch den Sammler strömende Kältemittel, was sich günstig auf die Antriebsleistung des Kompressors auswirkt. Ferner wird ein stabilerer Dampfgehalt am Kältemittelauslass, d. h. mit geringeren Schwankungen erreicht, wodurch auch der Wirkungsgrad der Anlage geringeren Schwankungen unterworfen ist.

[0011] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Ringspalt eine Spaltweite von 0.5 bis 3 mm aufweist. Vorteilhaft ist ferner, wenn der Ring-

spalt eine Querschnitts- oder Durchtrittsfläche im Bereich von 100 bis 400 mm², vorzugsweise im Bereich von 200 bis 300 mm² aufweist.

[0012] Damit wird der Vorteil erreicht, dass zusätzlich zu der über die Leitflächen erzeugten Drallströmung eine deutliche Bypassströmung ermöglicht wird, welche die nach außen gedrängten Flüssigkeitsteilchen mitnimmt und am Boden des Behälters abscheidet.

[0013] Besonders vorteilhaft für die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Flüssigkeitsabscheiders ist es, wenn ein definiertes Verhältnis zwischen dem Bypassquerschnitt, d. h. der Ringspaltquerschnittsfläche und dem Gesamtkanalquerschnitt, der sich aus der Summe der Einzelkanalquerschnitte zusammensetzt, eingehalten wird. Dieses Verhältnis liegt im Bereich von 2 bis 4 und beträgt vorzugsweise 3, d. h. die Ringspaltfläche beträgt im bevorzugten Fall das Dreifache der Gesamtkanalquerschnittsfläche des Abscheiders. Damit werden eine besonders wirksame Flüssigkeitsabscheidung bei relativ geringem Druckabfall für das Kältemittel und eine hohe Dampfqualität erreicht.

[0014] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist im Behälter ein Saugrohr angeordnet, welches vorzugsweise U-förmig ausgebildet ist und ausgangsseitig durch die Prallfläche des Flüssigkeitsabscheiders geführt ist, während der Eingang des Saugrohres durch die Prallfläche gegenüber dem Behältereinlass abgeschirmt ist. Damit wird eine Kurzschlussströmung zwischen Kältemiteleinlass und -auslass verhindert.

[0015] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Kältemittelsammler mit erfindungsgemäßem Flüssigkeitsabscheider mit einem inneren Wärmeübertrager des Kältemittelkreislaufes zu einer Baueinheit, einer so genannten Kombieinheit integriert. Damit ergibt sich eine kompakte Bauweise von zwei Komponenten des Kältemittelkreislaufes, verbunden mit einer thermischen Kopplung zwischen der Niederdruckseite und der Hochdruckseite des Kältemittelkreislaufes.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben, wobei sich auch weitere Merkmale und Vorteile ergeben. Es zeigen

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Kältemittelsammler mit erfindungsgemäßem Flüssigkeitsabscheider,
- Fig. 2 einen Längsschnitt des Behälters gemäß Fig. 1 in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 3 die Anordnung des erfindungsgemäßen Flüssigkeitsabscheiders in einem vergrößerten Teilschnitt und
- Fig. 3a eine Ansicht von oben auf den Flüssigkeitsabscheider.

[0017] Fig. 1 zeigt einen Kältemittelsammler 1, auch Kältemittelakkumulator oder kurz Sammler genannt, für einen nicht dargestellten Kältemittelkreislauf, vorzugsweise einen mit CO₂ bzw. R744 betriebenen Kältemittel-

kreislauf für eine Kraftfahrzeugklimaanlage. Der Sammler 1 weist einen kreiszylindrischen Behälter 2 auf, der durch einen Deckel 3 kältemitteldicht und druckfest verschlossen ist. Der Deckel 3 ist als Kältemittelschlussschlossflansch ausgebildet und weist eine Eingangsöffnung 4, welche stromabwärts von einem nicht dargestellten Verdampfer des Kältemittelkreislaufes angeordnet ist, und eine Ausgangsöffnung 5 auf, welche stromaufwärts in Richtung eines nicht dargestellten Kompressors angeordnet ist. Innerhalb des Behälters 2 ist ein U-förmig ausgebildetes Saugrohr 6 angeordnet, welches ein eingangsseitiges Ende 6a, ein ausgangsseitiges Ende 6b sowie einen bogenförmigen Bereich 6c aufweist. Im oberen Bereich des Behälters 2 und unterhalb der Eingangsöffnung 4 ist ein Flüssigkeitsabscheider 7 angeordnet, welcher etwa topfförmig ausgebildet ist und auf seinem Umfang schraubenlinienförmig ausgebildete Leitflächen 8 aufweist. Zwischen dem Flüssigkeitsabscheider 7, im Folgenden auch kurz Drallabscheider 7 genannt, ist ein Ringspalt 9 belassen, auf welchen unten genauer eingegangen wird. Das eingangsseitige Ende 6a ist innerhalb des topfförmigen Drallabscheiders 7 angeordnet und wird von einem Gasfilter 10 umschlossen. Das eingangsseitige Ende 6a des Saugrohres 6 ist somit durch den Drallabscheider 7 gegenüber dem durch die Eingangsöffnung 4 einströmenden Kältemittel abgeschirmt. Das ausgangsseitige Ende 6b ist druck- und kältemitteldicht mit dem Deckel 3 im Bereich der Austrittsöffnung 5 verbunden, vorzugsweise durch Einwalzen in die Wandung der Bohrung 5. Im bogenförmigen Bereich 6c des Saugrohres 6 ist ein Ölfilter 11 angeordnet, über welches aus dem Kältemittel abgeschiedenes Verdichterschmiermittel abgesaugt und Schmutzpartikel zurückgehalten werden.

[0018] Fig. 2 zeigt den aufgeschnittenen Sammler 1 in einer perspektivischen Darstellung mit einer Außenansicht des Drallkörpers 7, welcher eine eben ausgebildete Drallfläche 7a und eine zylindrische Mantelfläche 7b aufweist, von welcher drei schraubenlinienförmig ausgebildete Leitflächen 8a, 8b, 8c abragen. Die Leitflächen 3a bilden quasi ein dreigängiges Bewegungsgewinde, wobei die Anordnung der Leitflächen auch zwei oder viergängig ausgebildet sein kann.

[0019] Fig. 3 zeigt einen vergrößerten Teilschnitt des Drallabscheiders 7 und seine Anordnung im Behälter 2, welcher eine zylindrische Innenwand 2a und eine Zylinderachse a aufweist. Zwischen zwei benachbarten Leitflächen 8a, 8b, welche senkrecht von der Mantelfläche 7b abragen, ist ein schraffiert dargestellter Einzelkanalquerschnitt mit der Durchtrittsfläche A_K gebildet. Da die Leitflächen 8a, 8b, 8c dreigängig angeordnet sind, ergibt sich ein Gesamtkanalquerschnitt A_{Kges} = 3 A_K. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, haben die Außenkanten der Leitflächen 8a, 8b, 8c keinen Kontakt mit der Innenwand 2a, vielmehr ist zwischen diesen ein Ringspalt 9 belassen, welcher in Fig. 3a, d. h. in einer Ansicht von oben als schraffierte Kreisringfläche A_{RS} dargestellt ist. Man erkennt ferner aus Fig. 3a die in Umfangsrichtung ver-

setzte Anordnung der drei Leitflächen 8a, 8b, 8c, welche jeweils um 120° gegeneinander versetzt sind. Die Leitflächen 8 können einen Umfangs- oder Überdeckungswinkel im Bereich von 180° bis 400°, vorzugsweise von 270° bis 360° aufweisen.

[0020] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist ein Verhältnis V von Ringspaltfläche A_{RS} zu Gesamtkanalfläche A_{Kges} definiert, welches in einem Bereich von $2 \leq V \leq 4$ gewählt ist, vorzugsweise ist ein Wert von $V = 3$ vorgesehen. Die Wahl dieses Verhältnisses V ist maßgebend für die Ausbildung der Strömung am Drallabscheider 7 und damit für die Trennung von gasförmiger und flüssiger Phase des Kältemittels, d. h. letztendlich für die Dampfqualität des austretenden Kältemittels.

[0021] Die Funktion des erfindungsgemäßen Flüssigkeitsabscheiders 7 oder des so genannten Drallabscheiders 7 wird im Folgenden beschrieben: Das Kältemittel, welches in dampfförmiger und flüssiger Phase vorliegt, tritt durch den Eingang 4 in den Sammler 1 ein und trifft dann zunächst auf die Prallfläche 7a des Drallabscheiders 7, wo flüssige Anteile an der Prallfläche 7a anhaften und in einer radial gerichteten Strömung nach außen fließen, bis sie auf die Leitflächen 8a, 8b, 8c treffen. Die schraubenförmig angeordneten Leitflächen 8a, 8b, 8c prägen der Kältemittelströmung eine Drallströmung auf, welche eine Fliehkraftwirkung auf die Flüssiganteile ausübt und diese nach außen in den Ringspalt 9 drängt. Im Ringspalt 9 bildet sich eine im Wesentlichen in Richtung der Zylinderachse a ausgerichtete Bypassströmung des Kältemittels aus, welche die von den Leitflächen 8a, 8b, 8c nach außen geschleuderten Flüssiganteile aufnimmt und in den unteren Bereich des Behälters transportiert. Das Charakteristische des Drallabscheiders 7 besteht darin, dass sich einerseits eine Drallströmung in den Kanalquerschnitten zwischen den Leitflächen 8a, 8b, 8c und andererseits eine Bypassströmung im Ringspalt 9 ausbilden. Damit wird einerseits die Fliehkraft zur Abscheidung von Flüssiganteilen des Kältemittels genutzt und andererseits durch die Bypassströmung ein schneller wirksamer Abtransport bei geringem Druckabfall erzielt. Maßgeblich für die Wirksamkeit ist die Einstellung der Strömungsverhältnisse in den Kanalquerschnitten und in dem Ringspaltquerschnitt, wobei sich die oben erwähnten Verhältnisse aufgrund von Messungen der Anmelderin als vorteilhaft erwiesen haben. Darüber hinaus erfolgt durch die Querschnittserweiterung infolge des Ringspaltess eine Beruhigung der Kältemittelströmung, die zu geringeren Turbulenzen führt, wodurch der Abscheidewirkungsgrad erhöht wird. Das flüssige Kältemittel sinkt im Behälter 2 nach unten und sammelt sich im unteren Bereich. Über dem Kältemittelspiegel befindet sich die gasförmige Phase, welche über das eingangsseitige Ende 6a, vgl. insbesondere Fig. 1 mit Pfeil, nach Filterung durch den Gasfilter 10 angesaugt und über das ausgangsseitige Ende 6b des Saugrohres 6 am Ausgang 5 abgesaugt wird.

[0022] Messungen der Anmelderin haben gezeigt, dass sich mit dem erfindungsgemäßen Drallabscheider

7 hohe Dampfqualitäten, d. h. Gasanteile von über 90 % dauerhaft, d. h. bei unterschiedlichen Betriebszuständen der Klimaanlage im Kraftfahrzeug erreichen lassen. Insbesondere haben diese Messungen annähernd konstante, d. h. stabile Dampfgehalte von über 90 % bei unterschiedlichen flüssigen Kältemittelmengen im Sammler 1 ergeben. Beim Stand der Technik besteht dagegen das Problem, dass die Dampfqualität mit zunehmendem Füllstand des flüssigen Kältemittels im Sammler abnimmt. Dieser Nachteil wird durch die Erfindung vermieden.

Patentansprüche

1. Kältemittelsammler (1) mit Flüssigkeitsabscheider (7) für einen Kältemittelkreislauf, insbesondere für Kraftfahrzeugklimaanlagen, wobei der Kältemittelsammler (1) einen Behälter (2) zur Aufnahme des Kältemittels sowie einen Kältemittelleinlass (4) und einen Kältemittelauslass (5) aufweist, wobei der Flüssigkeitsabscheider (7) eine Prallfläche (7a) und eine Mantelfläche (7b) aufweist, auf welcher mindestens zwei schraubenlinienförmig verlaufende Leitflächen (8) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitflächen (8a, 8b, 8c) radial von der Mantelfläche (7b) abragen und einen Außendurchmesser aufweisen, dass der Behälter (2) eine zylindrische Innenwand (2a) mit einem Innendurchmesser aufweist und dass zwischen dem Innen- und dem Außendurchmesser ein Ringspalt (9) belassen ist.
2. Kältemittelsammler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitflächen (8) als dreigängige Schraubenflächen (8a, 8b, 8c) ausgebildet sind.
3. Kältemittelsammler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Leitflächen (8a, 8b, 8c) über einen Umfangswinkel im Bereich von 180° bis 400°, vorzugsweise in einem Bereich von 270° bis 360° erstrecken.
4. Kältemittelsammler nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringspalt (9) eine Spaltbreite aufweist, die im Bereich von 0,5 bis 3 mm liegt.
5. Kältemittelsammler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringspalt (9) eine Querschnitts- oder Durchtrittsfläche (A_{RS}) im Bereich von 100 bis 400 mm², vorzugsweise im Bereich von 200 bis 300 mm² aufweist.
6. Kältemittelsammler nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitflächen (8a, 8b, 8c) einen Einzelkanalquerschnitt mit der Durchtrittsfläche (A_K) und einen Gesamtkanalquerschnitt mit der Durchtrittsfläche (A_{Kges}) bilden, und dass das Ver-

hältnis V von Ringspaltquerschnittsfläche (A_{RS}) zu Gesamtkanalquerschnittsfläche (A_{Kges}) im Bereich von $2 \leq V \leq 4$, insbesondere bei $V = 3$ liegt.

7. Kältemittelsammler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Sammlers (1) ein Saugrohr (6) angeordnet ist, dessen ausgangsseitiges Ende (6b) mit dem Kältemittelauslass (5) verbunden ist.
8. Kältemittelsammler nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugrohr (6) U-förmig ausgebildet ist und ein einlassseitiges Ende (6a) aufweist, welches durch die Prallfläche (7a) abgedeckt ist.
9. Kältemittelsammler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er mit einem inneren Wärmeübertrager des Kältemittelkreislaufes zu einer Baueinheit, einer so genannten Kombieinheit integriert ist.

Claims

1. A refrigerant collector (1) having liquid separator (7) for a refrigerant circuit, in particular for motor vehicle air conditioners, the refrigerant collector (1) comprising a container (2) for accommodating the refrigerant and a refrigerant inlet (4) and a refrigerant outlet (5), the liquid separator (7) comprising a baffle surface (7a) and a jacket surface (7b), on which at least two guide surfaces (8) extending in a helical line are arranged, **characterized in that** the guide surfaces (8a, 8b, 8c) protrude radially from the jacket surface (7b) and have an external diameter, the container (2) comprises a cylindrical inner wall (2a) having an internal diameter, and a ring gap (9) is left between the internal diameter and the external diameter.
2. The refrigerant collector according to Claim 1, **characterized in that** the guide surfaces (8) are implemented as triple-flight screw surfaces (8a, 8b, 8c).
3. The refrigerant collector according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the guide surfaces (8a, 8b, 8c) extend over a peripheral angle in the range from 180° to 400° , preferably in a range from 270° to 360° .
4. The refrigerant collector according to Claim 1, 2, or 3, **characterized in that** the ring gap (9) has a gap width which is in the range from 0.5 to 3 mm.
5. The refrigerant collector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the ring gap (9) has a cross-sectional or passage area (A_{RS}) in the range from 100 to 400 mm^2 , preferably in the range from 200 to 300 mm^2 .

6. The refrigerant collector according to Claim 5, **characterized in that** the guide surfaces (8a, 8b, 8c) form a single channel cross section having the passage area (A_K) and a total channel cross section having the passage area (A_{Kges}), and the ratio V of ring gap cross-sectional area (A_{RS}) to total channel cross-sectional area (A_{Kges}) is in the range from $2 \leq v \leq 4$, in particular $V = 3$.
7. The refrigerant collector according to one of the preceding claims, **characterized in that** a suction tube (6) is arranged inside the collector (1), whose outlet-side end (6b) is connected to the refrigerant outlet (5).
8. The refrigerant collector according to Claim 7, **characterized in that** the suction tube (6) is implemented as U-shaped and comprises an inlet-side end (6a), which is covered by the baffle surface (7a).
9. The refrigerant collector according to one of the preceding claims, **characterized in that** it is integrated with an internal heat exchanger of the refrigerant circuit to form a unit, a so-called combination unit.

Revendications

1. Collecteur de fluide frigorigène (1) comprenant un séparateur de liquide (7) pour un circuit de fluide frigorigène, en particulier pour des systèmes de climatisation de véhicules automobiles, où le collecteur de fluide frigorigène (1) comporte un récipient (2) pour recevoir le fluide frigorigène, comportant également une entrée de fluide frigorigène (4) et une sortie de fluide frigorigène (5), où le séparateur de liquide (7) présente une surface d'impact (7a) et une surface latérale (7b) sur laquelle sont disposés au moins deux déflecteurs (8) s'étendant en forme d'hélice, **caractérisé en ce que** les déflecteurs (8a, 8b, 8c) dépassent radialement de la surface latérale (7b) et présentent un diamètre extérieur, **en ce que** le récipient (2) présente une paroi intérieure cylindrique (2a) ayant un diamètre intérieur, et **en ce qu'un** interstice annulaire (9) est laissé entre le diamètre intérieur et le diamètre extérieur.
2. Collecteur de fluide frigorigène selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les déflecteurs (8) sont configurés comme des surfaces hélicoïdales (8a, 8b, 8c) à triple filet.
3. Collecteur de fluide frigorigène selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les déflecteurs (8a, 8b, 8c) s'étendent, suivant un angle inscrit, dans la plage comprise entre 180° et 400° , de préférence dans une plage comprise entre 270° et 360° .

4. Collecteur de fluide frigorigène selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'interstice annulaire (9) présente une largeur d'interstice qui se situe dans la plage comprise entre 0,5 mm et 3 mm. 5
5. Collecteur de fluide frigorigène selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'interstice annulaire (9) présente une surface de section ou de passage (A_{RS}) se situant dans la plage comprise entre 100 mm² et 400 mm², de préférence dans la plage comprise entre 200 mm² et 300 mm². 10
6. Collecteur de fluide frigorigène selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les déflecteurs (8a, 8b, 8c) forment, par la surface de passage (A_K), une section d'un seul conduit et, par la surface de passage (A_{Kges}), une section de tous les conduits, et **en ce que** le rapport v de la surface de section de l'interstice annulaire (A_{RS}), sur la surface de section de tous les conduits (A_{Kges}), se situe dans la plage de $2 \leq v \leq 4$, en particulier où $V = 3$. 15 20
7. Collecteur de fluide frigorigène selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** tube d'aspiration (6) est disposé à l'intérieur du collecteur (1), tube d'aspiration dont l'extrémité (6b), côté sortie, est reliée à la sortie de fluide frigorigène, (5). 25 30
8. Collecteur de fluide frigorigène selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le tube d'aspiration (6) est configuré en forme de U et présente une extrémité (6a), côté entrée, qui est recouverte par la surface d'impact (7a). 35
9. Collecteur de fluide frigorigène selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est intégré avec un échangeur de chaleur intérieur du circuit de fluide frigorigène, pour former un ensemble unitaire, ce que l'on appelle un ensemble combiné. 40 45 50 55

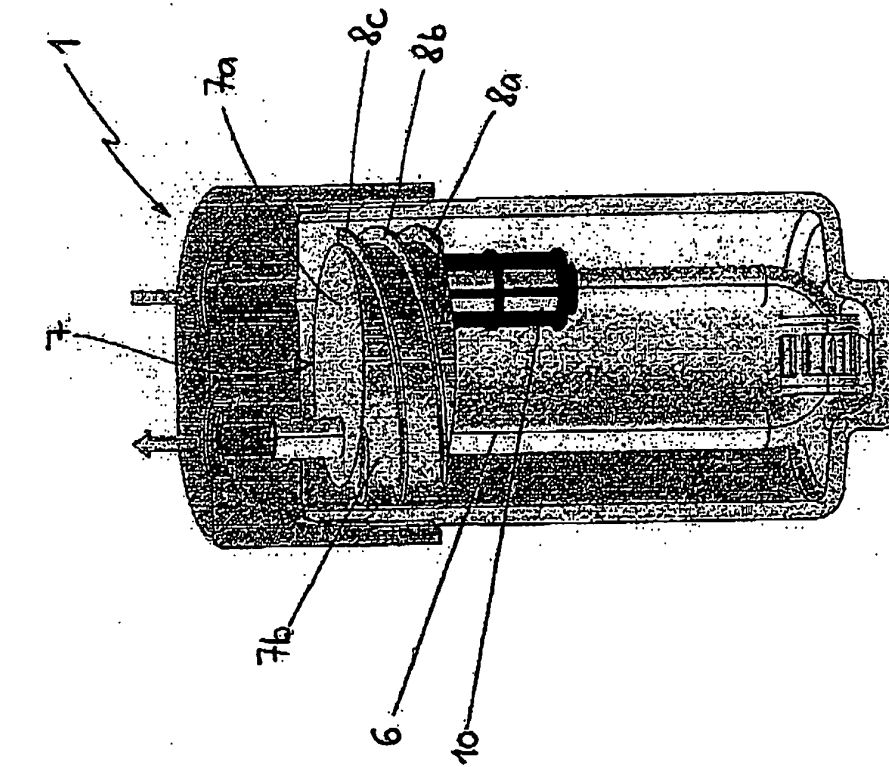


Fig. 2

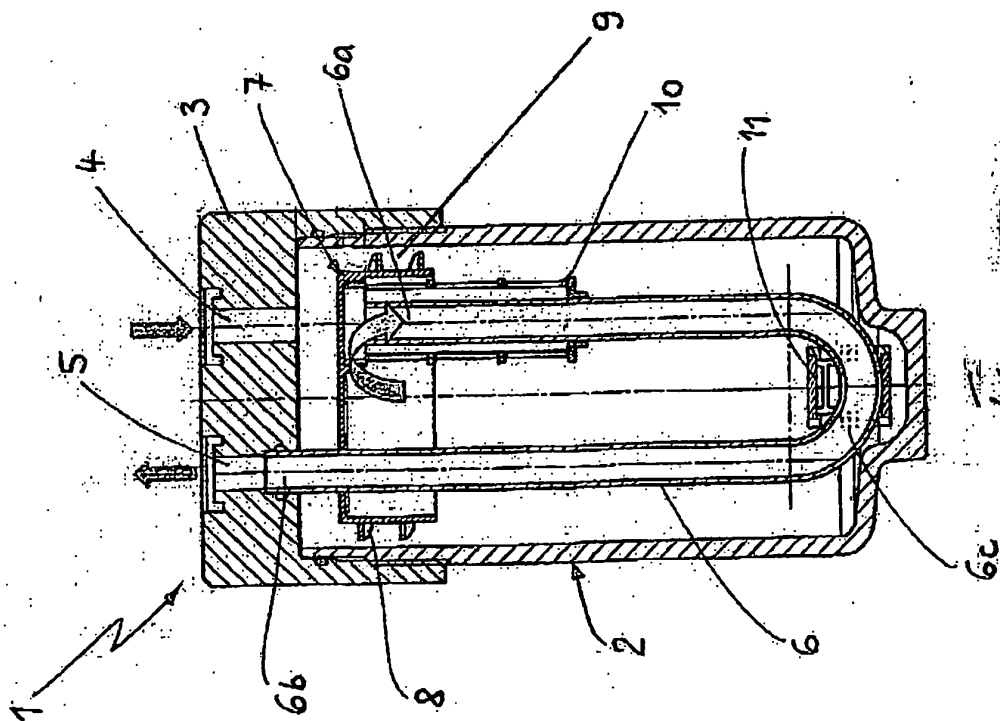


Fig. 1

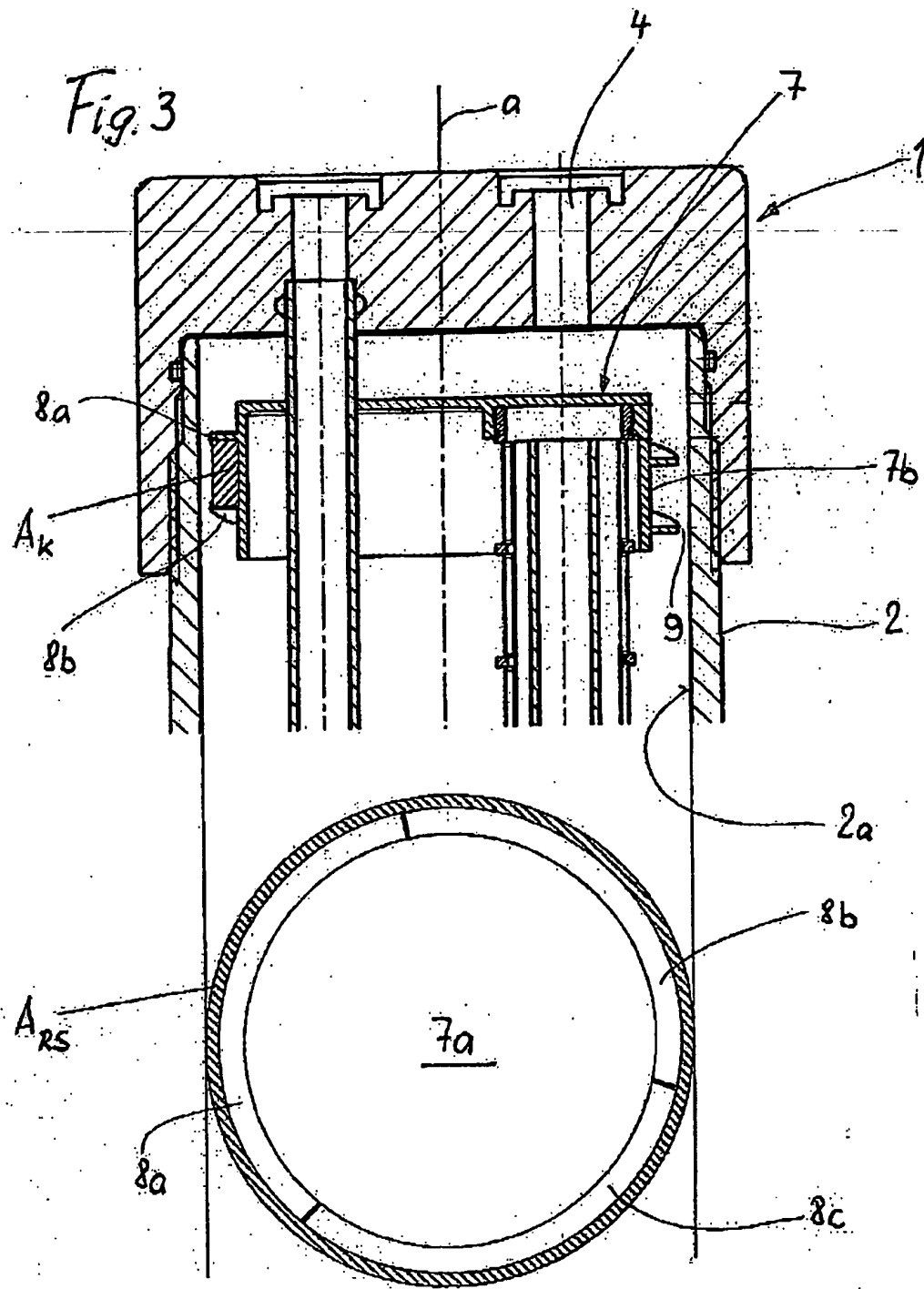


Fig. 3a

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

- DE 102005059482 A1 [0003]
- DE 102006031197 A1 [0004]
- US 4651540 A [0005]
- DE 10300801 B3 [0006]
- US 2002095948 A [0006]