



(11) **EP 1 316 765 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.01.2007 Patentblatt 2007/01

(51) Int Cl.:
F25B 43/00 ^(2006.01) **B01D 53/26** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02022058.8**

(22) Anmeldetag: **02.10.2002**

(54) **Akkumulator für eine Klimaanlage, insbesondere Fahrzeugklimaanlage**

Accumulator for an air conditioner, particularly for vehicle air conditioners

Accumulateur pour système de climatisation, en particulier pour des systèmes de climatisation de véhicule

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR NL

(30) Priorität: **29.11.2001 DE 10158409**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.06.2003 Patentblatt 2003/23

(73) Patentinhaber: **HANSA METALLWERKE AG**
70567 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Pawlowski, Adam**
73760 Ostfildern (DE)

• **Hackspacher, Franz**
70794 Filderstadt (DE)

(74) Vertreter: **Ostertag, Ulrich**
Patentanwälte
Ostertag & Partner
Epplestr. 14
70597 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 972 662 **EP-A- 1 035 388**
EP-A- 1 044 836 **EP-A- 1 132 696**
US-A- 4 627 247

EP 1 316 765 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Akkumulator für eine Klimaanlage, insbesondere Fahrzeugklimaanlage, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein solcher Akkumulator ist aus der US 4 627 247 bekannt. Dort wird Kältemittel ohne Zwischenschaltung eines Rohres in den Innenraum des Gehäuses geführt, wobei eine im oberen Bereich des Gehäuses angeordnete Prallfläche das eintretende Kältemittel zunächst nach unten ablenkt, wo sich der flüssige Anteil sammelt. Der gasförmige Anteil strömt nach oben und gelangt in das erste von zwei Rohren, welche achsparallel zum Gehäuse verlaufen und einen insgesamt U-förmigen Strömungsweg bilden. Die Herstellung der Prallfläche ist mit hohem Werkzeugaufwand verbunden.

[0003] Ein Akkumulator ähnlich dem der eingangs genannten Art ist aus der EP 1 132 696 A1 bekannt. Bei diesem ist in den im Gehäuse anzuordnenden Einsatz ein drittes Rohr einstückig integriert, welches das von der Einlassöffnung kommende Kältemittel axial nach unten etwa über ein Drittel der Höhe des Gehäuses führt und erst in dieser Höhe in den Innenraum des Gehäuses auslässt. Durch diese Maßnahme soll verhindert werden, dass die flüssige Phase des Kältemittels, ohne zu dem im unteren Bereich des Gehäuses angeordneten Trockenmittel zu gelangen, auf direktem Wege zu der oberen Einlassöffnung des ersten Rohres strömt und so, ohne ausreichend getrocknet zu sein, durch das erste und zweite Rohr zu der Auslassöffnung des Gehäuses fließt. Vielmehr soll vor der Durchströmung des ersten und des zweiten Rohres eine Trennung der flüssigen und der gasförmigen Phase des Kältemittels erfolgen. Nachteilig bei dieser Ausgestaltung ist, dass die Herstellung des Einsatzes verhältnismäßig komplizierte Werkzeuge erfordert und dass darüber hinaus durch das zusätzliche Rohr eine weitere Drosselung des Kältemittelstromes stattfindet.

[0004] Auch aus der EP 1 035 388 A2 ist ein Akkumulator ähnlich dem der eingangs genannten Art bekannt. Hier umfasst der Strömungsweg zwei syphonartig ineinander angeordnete Rohre. Eine an der Einlassöffnung vorgesehene Leiteinrichtung sorgt für eine Kreisströmung des eintretenden Kältemittels und dadurch für eine Trennung der flüssigen von der gasförmigen Komponente. Die Herstellung auch dieses Akkumulators ist relativ aufwendig.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Akkumulator der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass seine Herstellung vereinfacht ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch den im Anspruch 1 angegebenen Akkumulator gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß wird also auf den dritten Rohrabchnitt, der sich beim Gegenstand der EP 1 132 696 A1 findet und über den das Kältemittel von der Einlassöffnung des Gehäuses in den Innenraum des Gehäuses geführt wird, einfach verzichtet. Dies macht die Herstellung des Einsatzes erheblich preiswerter und ver-

ringert zudem die Drosselung des Kältemittels. Um den direkten "Kurzschluss" der Kältemittelströmung von der Einlassöffnung des Gehäuses zur oberen Einlassöffnung des ersten Rohres zu verhindern, sind erfindungsgemäß einstückig angeformte Barrieren vorgesehen. Diese können spritztechnisch sehr einfach hergestellt werden, da sie kein in sich geschlossenes Rohr darzustellen brauchen und auch keine Formschräge wie bei der Prallfläche der oben genannten US 4 627 247 aufweisen.

[0008] Durch diese beiden die Barriere bildenden Flügel wird der obere Bereich des Innenraumes des Gehäuses in zwei Teile unterteilt, von denen der eine der Einlassöffnung des Gehäuses und der andere der mindestens einen Einlassöffnung des ersten Rohres benachbart ist. Ohne komplizierte Formen wird auf diese Weise die erwähnte unerwünschte Kurzschlussströmung des Kältemittels vermieden.

[0009] Bevorzugt ist dabei, wenn das erste Rohr in seinem oberen Ende durch einen Deckel verschlossen und die mindestens eine Einlassöffnung des ersten Rohres in der Zylinderwand dieses Rohres ausgebildet ist. Beim Gegenstand der oben erwähnten EP 1 132 696 A1 ist das erste Rohr einfach oben offen, was die Einströmung des Kältemittels erschwert, da damit eine Umlenkung der Kältemittelströmung um 180° verbunden ist.

[0010] An den oberen Bereich des Einsatzes kann unterhalb der mindestens einen Einlassöffnung auf derjenigen Seite der Barriere, die von der Einlassöffnung des Gehäuses abgewandt ist, ein sich radial erstreckender, ein Sieb haltender Siebträger vorgesehen sein. Das Sieb, welches sehr feinmaschig ausgebildet sein kann, dient dazu, Partikel zurückzuhalten und eventuelle Tropfen aus flüssigem Kältemittel, die auf dem Weg zur Einlassöffnung des ersten Rohres nach oben steigen, zu zerstäuben und auf diese Weise deren Verdampfung zu fördern.

[0011] Besonders bevorzugt wird eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher das zweite Rohr einen kleineren Durchmesser als das erste Rohr besitzt und innerhalb des ersten Rohres verläuft. Diese "Verschachtelung" der beiden Rohre ineinander ist außerordentlich raumsparend. Der nach unten gerichtete Strömungsweg des Kältemittels verläuft bei dieser Ausführungsform durch den Zwischenraum zwischen dem ersten und dem zweiten Rohr. Dem Kältemittel steht auf diese Weise bei geeigneter Wahl der Durchmesser auf seinem absteigendem Strömungsweg ein größerer Strömungsquerschnitt als auf seinem aufsteigenden Strömungsweg zur Verfügung. Dies ist aus Gründen geringen Strömungswiderstandes erwünscht. Dabei ist zu berücksichtigen, daß sich der Strömungsquerschnitt im Bereich der Umlenkstelle der Strömung an den verbundenen unteren Enden der beiden Rohre verkleinern sollte, da hier häufig über eine kleine, mit dem unteren Bereich des Gehäuses kommunizierende Durchgangsöffnung eine Mischung aus Kältemittel und Öl angesaugt und mitgerissen werden soll. Im wiederaufsteigenden Abschnitt des Strö-

mungsweges des Kältemittels sollte schließlich die Strömungsgeschwindigkeit jedenfalls so hoch sein, dass sich die mitgerissenen Öltröpfchen nicht wieder abscheiden. Mit der beschriebenen "Verschachtelung" von erstem und zweitem Rohr lassen sich die Strömungsquerschnitte im absteigenden und im aufsteigenden Abschnitt des Strömungsweges des Kältemittels problemlos geeignet einstellen.

[0012] Herstellungstechnisch günstig ist es, wenn - bei der geschilderten Verschachtelung des ersten und des zweiten Rohres - das zweite Rohr exzentrisch innerhalb des ersten Rohres verläuft, derart, dass es entlang einer vertikalen Linie einen gemeinsamen Wandbereich mit dem ersten Rohr besitzt. Der Strömungsquerschnitt auf dem absteigenden Abschnitt des Strömungsweges des Kältemittels ist bei dieser Ausgestaltung sichelförmig.

[0013] Die unteren Enden des ersten Rohres und des zweiten Rohres können über eine schalenförmige Umlenkcappe miteinander verbunden sein, welche eine zum Innenraum des Gehäuses führenden Durchgangsöffnung aufweist, wobei die Innenfläche der Umlenkcappe in der Nähe der Durchgangsöffnung eine Profilierung besitzt, die zu einer lokalen Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit führt. Mit dieser Ausgestaltung lässt sich im Übergangsbereich zwischen dem ersten und dem zweiten Rohr in der Nähe der mit dem unteren Gehäusebereich kommunizierenden Durchgangsöffnung eine Verengung des Strömungsquerschnittes des Kältemittels erzielen, welche die Saugwirkung an der Durchgangsöffnung verstärkt.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert; es zeigen

Figur 1 einen vertikalen Schnitt durch einen Akkumulator gemäß der Linie I-I von Figur 5;

Figur 2 einen Schnitt durch einen in dem Akkumulator von Figur 1 enthaltenen Einsatz in der selben Schnittebene wie Figur 1;

Figur 3 einen Schnitt durch den Einsatz der Figur 2, jedoch gemäß Linie III-III von Figur 5;

Figur 4 eine perspektivische Ansicht des Einsatzes der Figuren 2 und 3;

Figur 5 eine Draufsicht auf den Einsatz der Figuren 2 bis 4;

Figur 6 einen horizontalen Schnitt durch den Einsatz der Figuren 2 bis 5 gemäß der Linie VI-VI von Figur 2.

[0015] Der in Figur 1 dargestellte Akkumulator, der insgesamt mit dem Bezugszeichen 1 gekennzeichnet ist, umfasst ein im Querschnitt zylindrisches, einstückiges und nach unten offenes Gehäuse 2. Im Oberteil 2a des

Gehäuses 2 sind, parallel zueinander verlaufend, eine Einlassbohrung 3, die sich nach unten trichterförmig erweitert, und eine Auslassbohrung 4 vorgesehen. In das Gehäuse 2 ist von unten her ein Einsatz eingeführt, der insgesamt mit dem Bezugszeichen 5 gekennzeichnet und weiter unten anhand der Figuren 2 bis 6 näher beschrieben ist. Nach der Montage des Einsatzes 5 wird das Gehäuse 2 durch einen Boden 40 dicht verschlossen, der beispielsweise angeschweißt wird. Zwischen dem Boden 40 und dem Einsatz 5 ist eine Feder 41 gespannt. Hierdurch werden Bauteiltoleranzen ausgeglichen und ein Klappern verhindert.

[0016] Der Einsatz 5 ist aus einem Kopfteil 5a, einem Mittelteil 5b, einem Aufnahmeteil 5c für ein Trockenmittel, einer schalenförmigen, sich nach oben öffnenden Umlenkcappe 5d und einem Unterteil 5e zusammengesetzt, die durch Schnappverbindungen miteinander lösbar verbunden sind. Die Trennung zwischen den einzelnen Teilen 5a, 5b, 5c, 5d und 5e geschieht ausschließlich nach herstellungstechnischen Gesichtspunkten; sie hat auf die Funktion des Einsatzes 5 grundsätzlich keinen Einfluss.

[0017] Das obere Kopfteil 5a umfasst zwei ineinander verschachtelte Rohre 6, 7, die jedoch nicht coaxial zueinander verlaufen. Vielmehr liegt das Rohr 7, welches den kleineren Durchmesser aufweist, an einer Stelle am Rohr 6 größeren Durchmessers an; tatsächlich verschmelzen die Wände der beiden Rohre 6, 7 an dieser Stelle miteinander. Ein einstückiger Deckel 8 des Kopfteles 5 verschließt das äußere Rohr 6; das innere Rohr 7 durchstößt den Deckel 8 nach oben und ragt mit einem Einsteckbereich 7a über.

[0018] Wie insbesondere den Figuren 3 und 4 zu entnehmen ist, sind an das äußere Rohr 6 zwei bogenförmige Flügel 9, 10 angeformt, deren radial außenliegende Stirnflächen 11, 12 in montiertem Zustand an der Innenmantelfläche des Gehäuses 2 anliegen.

[0019] Das äußere Rohr 6 des Kopfteles 5a erweitert sich in seinem unteren Bereich zu einer Verbindungsschürze 13, in welche von unten her das nachfolgend beschriebene Mittelteil 5b eingeführt und dort verrastet ist. An die Verbindungsschürze 13 ist einstückig ein radial verlaufender Siebträger 14 angeformt, der von der Unterseite des einen Flügels 9 bis zur Unterseite des anderen Flügels 10 verläuft. Auch die zylindrische Stirnseite 15 des Siebträgers 14 liegt in montiertem Zustand an der Innenmantelfläche des Gehäuses 2 an. Der Siebträger 14 hält ein Sieb 16, welches die Fläche zwischen den beiden Flügeln 9, 10, der Verbindungsschürze 13 und der zylindrischen Stirnfläche 15 des Siebträgers 14 abdeckt.

[0020] Wie insbesondere der Figur 4 zu entnehmen ist, weist das äußere Rohr 6 in seiner Mantelfläche auf der in Figur 4 dem Betrachter zugewandten Seite der beiden Flügel 9, 10 zwei Einlassöffnungen 17, 18 auf, die in den zwischen dem inneren Rohr 7 und dem äußeren Rohr 6 liegenden, im Querschnitt sichelförmigen Raum führen.

[0021] Das mit seinem oberen Bereich in die Verbindungsschürze 13 des Kopfteles 5a eingesteckte und dort verrastete Mittelteil 5b des Einsatzes 5 weist ebenfalls ein außenliegendes Rohr 19 größeren Durchmessers und ein innenliegendes Rohr 20 kleineren Durchmessers auf, deren geometrische Anordnung derjenigen der beiden Rohre 6, 7 im Kopfteil 5a entspricht und welche diese Rohre 6, 7 nach unten fortsetzen. Die Länge des Mittelteles 5b kann für unterschiedlich lange Gehäuse unterschiedlich gewählt werden.

[0022] Das untere Ende des Mittelteles 5b ist in eine sich nach oben erstreckende Verbindungsschürze 21 des Aufnahmeteiles 5c eingesteckt und dort verrastet. Auch das Aufnahmeteil 5c enthält die bereits bekannte Anordnung aus einem äußeren Rohr 22 größeren Durchmessers und einem inneren Rohr 23 kleineren Durchmessers, welche die Rohre 19, 20 des Mittelteles 5b und die Rohre 6, 7 des Kopfteles 5a nach unten fortsetzen.

[0023] An die Außenmantelfläche des äußeren Rohres 22 ist einstückig ein radial nach außen laufender Flansch 24 angeformt, der eine Vielzahl von Öffnungen 25 enthält. Der in der Draufsicht kreisförmige Flansch 24 weist einen Durchmesser auf, der dem Innendurchmesser des Gehäuses 2 entspricht. Vom äußeren Rand des Flansches 24 erstreckt sich, wiederum einstückig angeformt, eine zylindrische Wand 26 nach unten.

[0024] Auf das untere Ende des äußeren Rohres 22 des Aufnahmeteiles 5c ist die Umlenkcappe 5d mit einer Verbindungsschürze 27 aufgeschnappt. Die Umlenkcappe 5d verbindet, ähnlich dem Bogen eines Siphons, den zwischen dem äußeren Rohr 22 und dem inneren Rohr 23 des Aufnahmeteiles 5c liegenden Durchströmungsraum mit dem Innenraum des innenliegenden Rohres 23.

[0025] Durch den tiefst gelegenen Punkt der Umlenkcappe 5d ist eine Durchgangsbohrung 28 hindurchgeführt, die in die Innenfläche der Umlenkcappe 5d im Bereich einer kleinen Erhebung mündet. Benachbart zu dieser Durchgangsbohrung 28 sind an die Innenfläche der Umlenkcappe 5d zwei nach oben stehende Rippen 29, 30 (vergleiche insbesondere Figur 6) angeformt, und zwar auf der Seite der Bohrung 28, die zu dem zwischen den Rohren 22 und 23 des Aufnahmeteiles 5c liegenden Durchströmungsraum weist.

[0026] In die Zylinderwand 26 des Aufnahmeteiles 5c ist schließlich von unten her ein radial verlaufender Flansch 31 des Unterteiles 5e des Einsatzes 5 eingeführt und dort verrastet. Der radial verlaufende Flansch 31 des Unterteiles 5e enthält in ähnlicher Weise wie der radial verlaufende Flansch 24 des Aufnahmeteiles 5c Durchgangsbohrungen 23.

[0027] Die radial verlaufenden Flansche 24 und 31, die Zylinderwand 26 und das äußere Rohr 22 des Aufnahmeteiles 5c begrenzen auf diese Weise einen ringförmigen Aufnahmeaum 33, in dem eine Schüttung aus Trockenmittel eingebracht werden kann.

[0028] Von dem Flansch 31 des Unterteiles 5e erstrecken sich zwei entsprechend der Form der Umlenkcappe

5d im Radius abgestufte ringförmige Wandbereiche 34 nach unten, die unten durch einen Boden 35 einstückig abgeschlossen sind. In den untersten ringförmigen Wandbereich 34 sind mehrere fensterartige Öffnungen 36 eingebracht, so dass der innerhalb der Wandbereiche 34 liegende Raum mit dem außerhalb liegenden Raum kommunizieren kann. In den fensterartigen Öffnungen 36 befinden sich nicht dargestellte Siebe, welche verhindern, daß Partikel durch die Durchgangsbohrung 28 der Umlenkcappe 5d geschwemmt werden und in den nachfolgendden Kältemittelkreislauf gelangen oder gar die Durchgangsbohrung 28 verstopfen.

[0029] Der gesamte oben beschriebene Einsatz 5 wird, wie schon angedeutet, in das in Figur 1 dargestellte Gehäuse 2 des Akkumulators 1 von unten her eingeschoben. Der Einsteckbereich 7a des Kopfteles 5a des Einsatzes 5 wird dabei in die Auslassöffnung 4 des Gehäuseoberteiles 2a eingeschoben. Die Stirnflächen 11, 12 der Flügel 9, 10 am Kopfteil 5a des Einsatzes 5 sowie die Stirnfläche 15 des Siebträgers 14 des Kopfteles 5a und die äußere Mantelfläche der zylindrischen Wand 26 des Aufnahmeteiles 5c legen sich dabei an die Innenfläche der Zylinderwand 2b des Gehäuses 2 an. Nun kann das Gehäuse 2 durch den Boden 40 nach Einsetzen der Feder 41 verschlossen werden, der entweder in die zylindrische Gehäusewand 2b eingeschraubt oder mit dieser verschweißt wird.

[0030] Die Funktion des beschriebenen Akkumulators 1 ist wie folgt:

[0031] Das vom Verdampfer kommende Kältemittel, das sich vornehmlich in der Gasphase befindet, jedoch auch noch flüssiges Kältemittel und Öl mit sich führt, gelangt über die Einlassbohrung 3 des Gehäuses 2 in den Innenraum des Gehäuses 2, wird jedoch durch die Flügel 9, 10 am Oberteil 5a des Einsatzes 5 daran gehindert, "im Kurzschluss" direkt zu den Einlassöffnungen 17, 18 im Kopfteil 5a des Einsatzes 5 zu fließen. Stattdessen wird das Kältemittel nach unten "gezwungen" und gelangt auf diese Weise in den Bereich der Öffnungen 25 im Aufnahmeteil 5c und von dort in den Innenraum 33 des Aufnahmeteiles 5c und wird von dem dort befindlichen Trockenmittel weitestgehend von Wasser befreit. Ein Teil sickert durch die unteren Öffnungen 32 des Aufnahmeaumes 33 wieder aus.

[0032] Das gasförmige Kältemittel durchtritt auf dem Wege zu den Einlassöffnungen 17, 18 des Kopfteles 5a des Einsatzes 5 das Sieb 16, wobei eventuell noch mitgeführte Reste von Flüssigteilchen sehr fein zerstäubt werden, was deren restliche Verdampfung erleichtert.

[0033] Das nunmehr fast ausschließlich aus einer Gasphase bestehende Kältemittel wird über die Einlassöffnungen 17, 18 in den Zwischenraum zwischen dem äußeren Rohr 6 und dem inneren Rohr 7 des Kopfteles 5a des Einsatzes 5 eingeleitet, durchströmt sodann den Zwischenraum zwischen dem äußeren Rohr 19 und dem inneren Rohr 20 des Mittelteles 5b und den Zwischenraum zwischen dem äußeren Rohr 22 und dem inneren Rohr 23 des Aufnahmeteils 5c. Sodann wird es durch die

siphonartige wirkende Umlenkcappe 5d umgelenkt und in das innere Rohr 23 des Aufnahmeteiles 5c eingeleitet, von wo es nach oben den Innenraum des inneren Rohres 20 des Mittelteiles 5b und den Innenraum des inneren Rohres 7 des Kopfteles 5a des Einsatzes 5 durchströmt und sodann durch die Auslassbohrung 4 des Gehäuses 2 des Akkumulators 1 verlässt.

[0034] Das Kältemaschinenöl verbleibt flüssig und sammelt sich in der flüssigen Kältemittelphase im unteren Bereich des Gehäuses 2 und wird über die Durchgangsbohrung 28 in der Umlenkcappe 5d angesaugt. Hierzu überströmt das von der Umlenkcappe 5d umgelenkte gasförmige Kältemittel die Durchgangsbohrung 28. Durch die Wirkung der beiden Rippen 29, 30, welche den Strömungsweg des Kältemittels verengen, wird im Bereich der Durchgangsbohrung 28 die Strömungsgeschwindigkeit erhöht. Dies vergrößert die Saugwirkung des strömenden Kältemittels auf die flüssige Öl/Kältemittel-Mischung, welche unterhalb der Umlenkcappe 5d steht und über die fensterartigen Öffnungen 36 mit dem Durchgangsbohrung 28 kommuniziert. Die Mischung wird dabei mitgerissen und gemeinsam mit dem Kältemittel aus dem Akkumulator 1 ausgeführt.

Patentansprüche

1. Akkumulator für eine nach dem Orifice-Prinzip arbeitende Klimaanlage, insbesondere Fahrzeugklimaanlage, mit
 - a) einem Gehäuse, das eine Einlassöffnung und eine Auslassöffnung für Kältemittel aufweist;
 - b) einem in dem Gehäuse anordenbaren Einsatz, der mindestens ein Teil aufweist, in dem einstückig zusammengefasst sind:
 - ba) ein erstes, sich im oberen Bereich über mindestens eine Einlassöffnung zum Innenraum des Gehäuses öffnendes, zum Gehäuse ungefähr achsparallel laufendes Rohr;
 - bb) ein zweites zum Gehäuse ungefähr achsparallel verlaufendes Rohr, das an seinem unteren Ende mit dem unteren Ende des ersten Rohres und an seinem oberen Ende mit der Auslassöffnung kommuniziert;

wobei

 - c) die Einlassöffnung (3) des Gehäuses (2) direkt ohne Zwischenschaltung eines Rohrabchnittes in den Innenraum des Gehäuses (2) führt;
 - d) an den oberen Bereich (5a) des Einsatzes (5) eine Barriere (9, 10) angeformt ist, welche die direkte Strömung des Kältemittels zwischen der Einlassöffnung (3) des Gehäuses (2) und der mindestens einen Einlassöffnung (17, 18) des

ersten Rohres (6, 19, 22) unterbindet.

dadurch gekennzeichnet, dass

e) die Barriere (9, 10) von zwei Flügeln (9, 10) gebildet ist, die sich vom oberen Bereich (5a) des Einsatzes (5) radial nach außen bis in die Nähe der Wand (2b) oder bis an die Wand (2b) des Gehäuses (2) erstrecken.

2. Akkumulator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rohr (6, 19, 22) an seinem oberen Ende durch einen Deckel (8) verschlossen ist und die mindestens eine Einlassöffnung (17, 18) des ersten Rohres (6, 19, 22) in der Zylinderwand dieses Rohres (6, 19, 22) ausgebildet ist.
3. Akkumulator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem oberen Bereich (5a) des Einsatzes (5) unterhalb der mindestens einen Einlassöffnung (17, 18) auf derjenigen Seite der Barriere (9, 10), die von der Einlassöffnung (3) des Gehäuses (2) abgewandt ist, ein sich radial erstreckender, ein Sieb (16) haltender Siebträger (14) vorgesehen ist.
4. Akkumulator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Rohr (7, 20, 23) einen kleineren Durchmesser als das erste Rohr (6, 19, 22) besitzt und innerhalb des ersten Rohres (6, 19, 22) verläuft.
5. Akkumulator nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Rohr (7, 20, 23) exzentrisch innerhalb des ersten Rohres (6, 19, 22) verläuft, derart, dass es entlang einer vertikalen Linie einen gemeinsamen Wandbereich mit dem ersten Rohr (6, 19, 22) besitzt.
6. Akkumulator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unteren Enden des ersten Rohres (6, 19, 22) und des zweiten Rohres (7, 20, 23) über eine schalenförmige Umlenkcappe (5d) miteinander verbunden sind, welche eine zum Innenraum des Gehäuses (2) führende Durchgangsöffnung (28) aufweist, wobei die Innenfläche der Umlenkcappe (5d) in der Nähe der Durchgangsöffnung (28) eine Profilierung (29, 30) besitzt, die zu einer lokalen Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit führt.

Claims

1. Accumulator for an air conditioning system which works according to the orifice principle, in particular

a vehicle air conditioning system, with

- a) a housing which comprises an inlet opening and an outlet opening for coolant;
- b) an insert which can be disposed in the housing and which comprises at least one part in which there are assembled in one piece:

- ba) a first pipe which opens in the upper region via at least one inlet opening to the interior of the housing and runs approximately paraxially with the housing;
- bb) a second pipe which runs approximately paraxially with the housing and at its lower end communicates with the lower end of the first pipe and at its upper end with the outlet opening;

wherein

- c) the inlet opening (3) of the housing (2) leads directly without the interposition of a pipe section into the interior of the housing (2);
- d) a barrier (9, 10) is formed onto the upper region (5a) of the insert (5), which barrier suppresses the direct flow of the coolant between the inlet opening (3) of the housing (2) and the at least one inlet opening (17, 18) of the first pipe (6, 19, 22),

characterised in that

- e) the barrier (9, 10) is formed by two wings (9, 10) which extend from the upper region (5a) of the insert (5) radially outwards into the vicinity of the wall (2b) or up to the wall (2b) of the housing (2).

2. Accumulator according to Claim 1, **characterised in that** the first pipe (6, 19, 22) is closed at its upper end by a cover (8), and the at least one inlet opening (17, 18) of the first pipe (6, 19, 22) is formed in the cylindrical wall of this pipe (6, 19, 22).
3. Accumulator according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** a radially extending screen support (14) holding a screen (16) is provided at the upper region (5a) of the insert (5) below the at least one inlet opening (17, 18) on the side of the barrier (9, 10) which is remote from the inlet opening (3) of the housing (2).
4. Accumulator according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** the second pipe (7, 20, 23) has a smaller diameter than the first pipe (6, 19, 22) and runs inside the first pipe (6, 19, 22).
5. Accumulator according to Claim 4, **characterised in that** the second pipe (7, 20, 23) runs eccentrically inside the first pipe (6, 19, 22) such that it has a common wall region with the first pipe (6, 19, 22) along

a vertical line.

6. Accumulator according to any one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the lower end of the first pipe (6, 19, 22) and of the second pipe (7, 20, 23) are connected together via a shell-shaped deflection cap (5d) which comprises a through-opening (28) leading to the interior of the housing (2), wherein the inner face of the deflection cap (5d) has profiling (29, 30) in the vicinity of the through-opening (28) which results in a local increase in the flow speed.

Revendications

1. Accumulateur pour une installation de climatisation fonctionnant selon le principe « de l'orifice », en particulier une installation de climatisation de véhicule, avec

- a) un boîtier, qui présente une ouverture d'admission et une ouverture d'évacuation pour du réfrigérant ;
- b) un élément rapporté pouvant être disposé dans le boîtier, élément qui présente au moins une partie qui réunit d'un seul tenant :

ba) un premier tube s'étendant environ en parallélisme axial avec le boîtier et s'ouvrant dans la région supérieure vers l'espace intérieur du boîtier par l'intermédiaire d'au moins une ouverture d'admission,

bb) un deuxième tube s'étendant environ en parallélisme axial avec le boîtier et communiquant par son extrémité inférieure avec l'extrémité inférieure du premier tube et par son extrémité supérieure avec l'ouverture d'évacuation ;

sachant que

c) l'ouverture d'admission (3) du boîtier (2) mène directement dans l'espace intérieur du boîtier (2), sans intercalation d'un tronçon de tube ;

d) une barrière (9, 10) est formée sur la région supérieure (5a) de l'élément rapporté (5), barrière qui empêche l'écoulement direct du réfrigérant entre l'ouverture d'admission (3) du boîtier (2) et l'ouverture d'admission au moins unique (17, 18) du premier tube (6, 19, 22),

caractérisé en ce que

e) la barrière (9, 10) est formée par deux ailettes (9, 10) qui s'étendent radialement vers l'extérieur depuis la région supérieure (5a) de l'élément rapporté (5) jusqu'à proximité de la paroi (2b) ou jusqu'à la paroi (2b) du boîtier (2).

2. Accumulateur selon la revendication 1, **caractérisé**

en ce que le premier tube (6, 19, 22) est fermé à son extrémité supérieure par un couvercle (8), et l'ouverture d'admission au moins unique (17, 18) du premier tube (6, 19, 22) est formée dans la paroi cylindrique de ce tube (6, 19, 22).

5

3. Accumulateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** porte-tamis (14) s'étendant radialement et maintenant un tamis (16) est prévu sur la région supérieure (5a) de l'élément rapporté (5) en dessous de l'ouverture d'admission au moins unique (17, 18), sur le côté de la barrière (9, 10) qui est opposé à l'ouverture d'admission (3) du boîtier (2). 10
4. Accumulateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième tube (7, 20, 23) possède un plus petit diamètre que le premier tube (6, 19, 22) et s'étend à l'intérieur du premier tube (6, 19, 22). 15 20
5. Accumulateur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le deuxième tube (7, 20, 23) s'étend excentriquement à l'intérieur du premier tube (6, 19, 22), de telle sorte qu'il possède le long d'une ligne verticale une région de paroi commune avec le premier tube (6, 19, 22). 25
6. Accumulateur selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les extrémités inférieures du premier tube (6, 19, 22) et du deuxième tube (7, 20, 23) sont mutuellement reliées par l'intermédiaire d'une coiffe de renvoi (5d) en forme de coque qui présente une ouverture de passage (28) menant vers l'espace intérieur du boîtier (2), sachant que la surface intérieure de la coiffe de renvoi (5d) possède à proximité de l'ouverture de passage (28) un profilage (29, 30) qui engendre une augmentation locale de la vitesse d'écoulement. 30 35 40

45

50

55

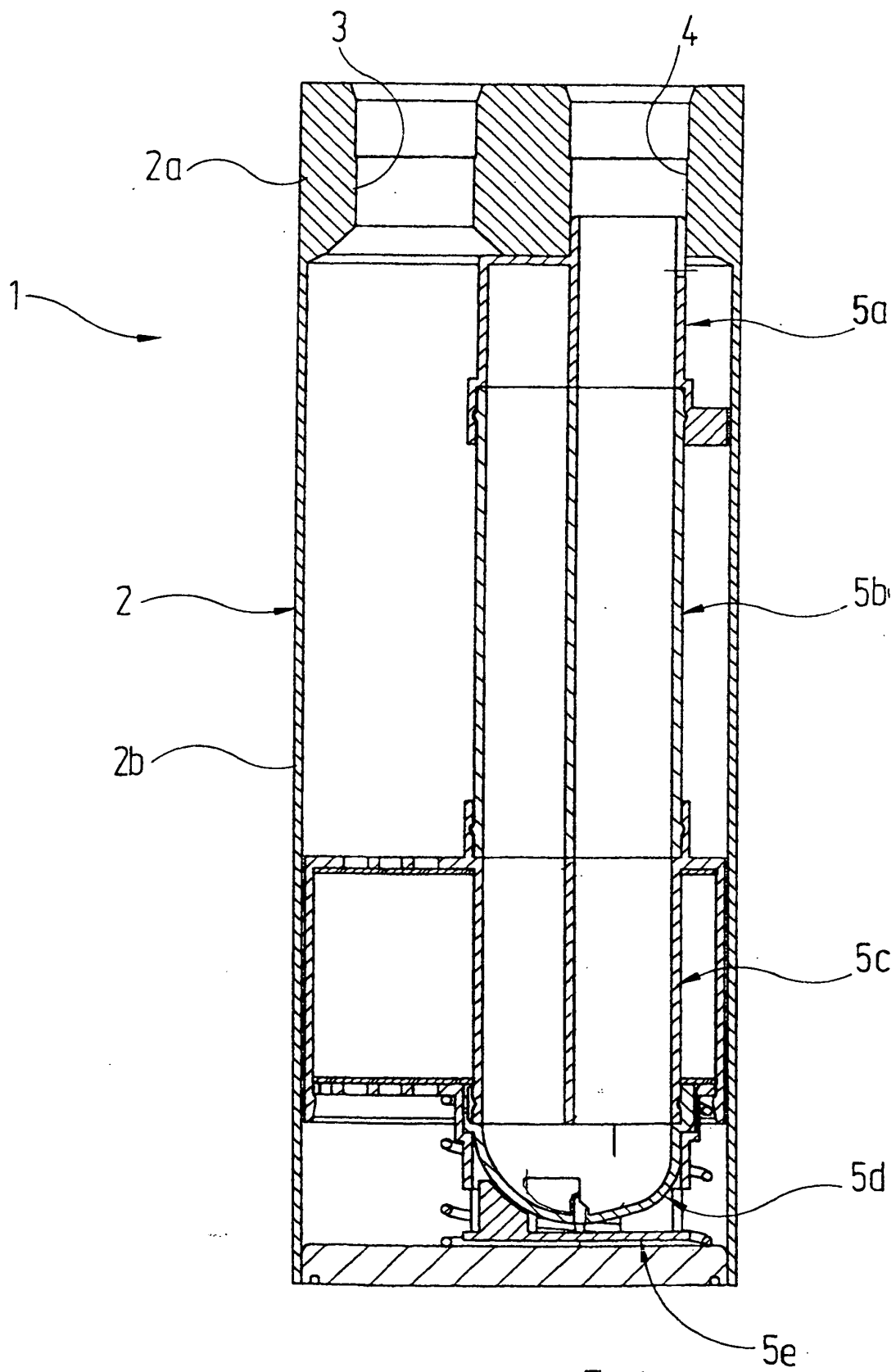


Fig. 1

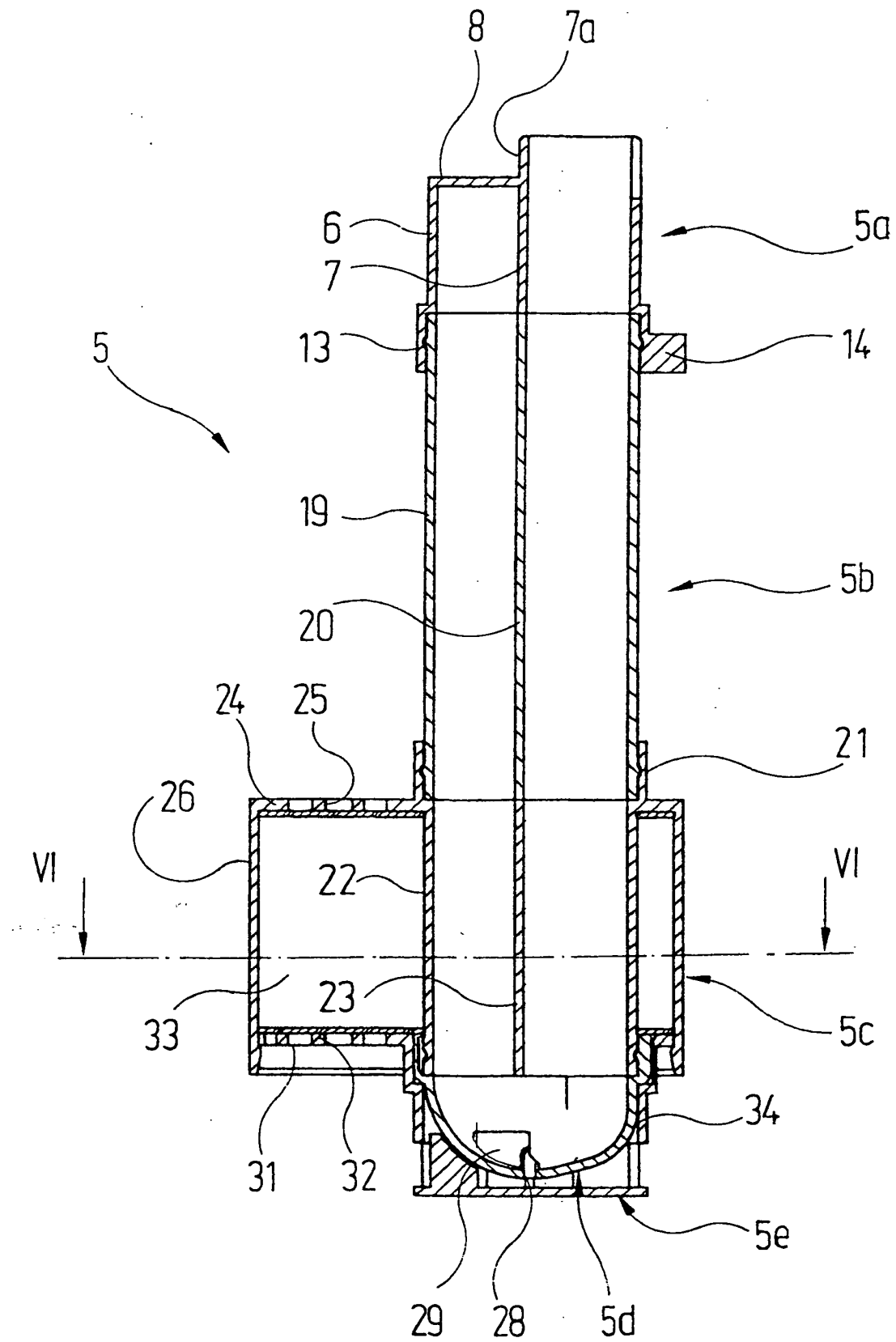


Fig. 2

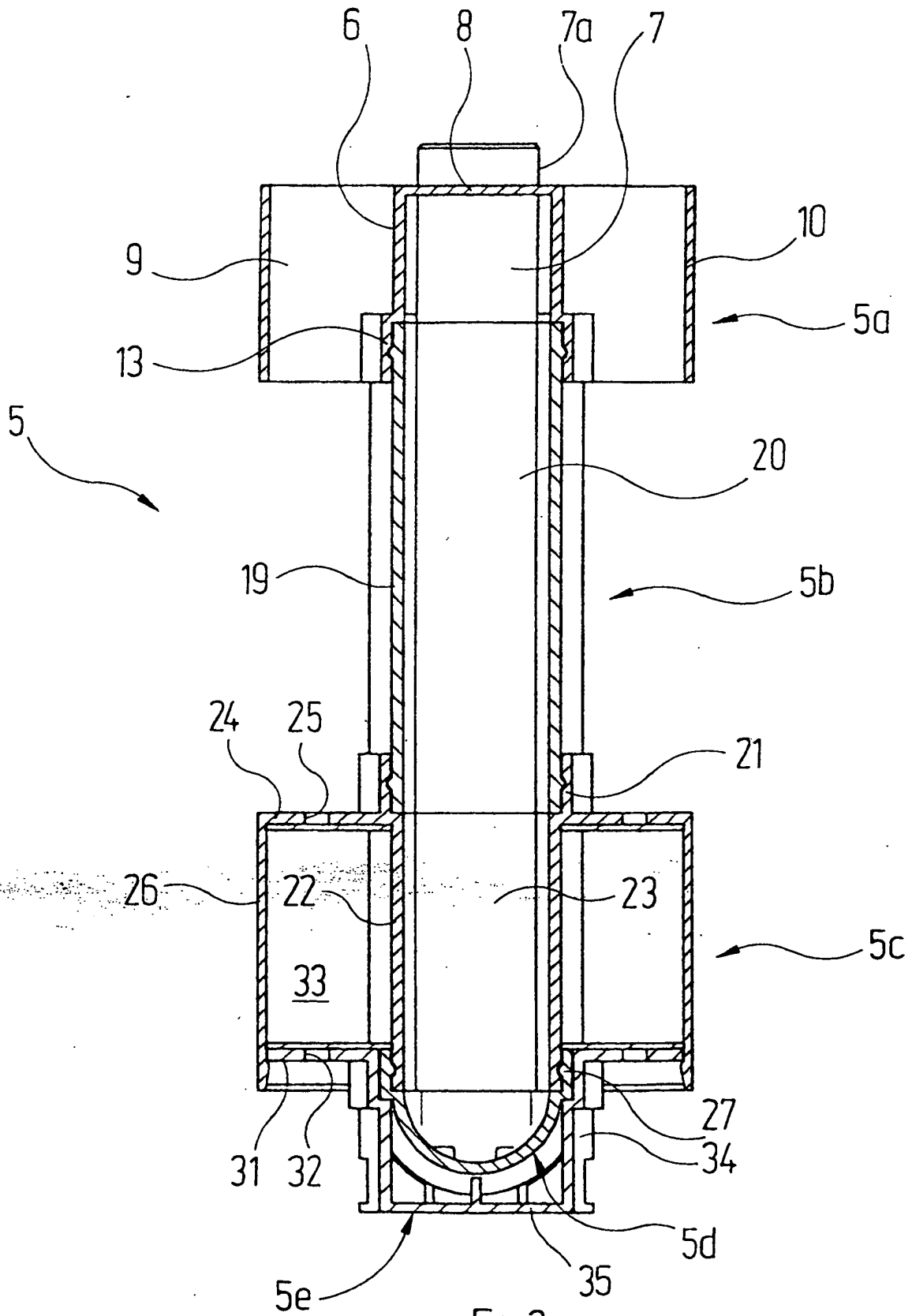


Fig. 3

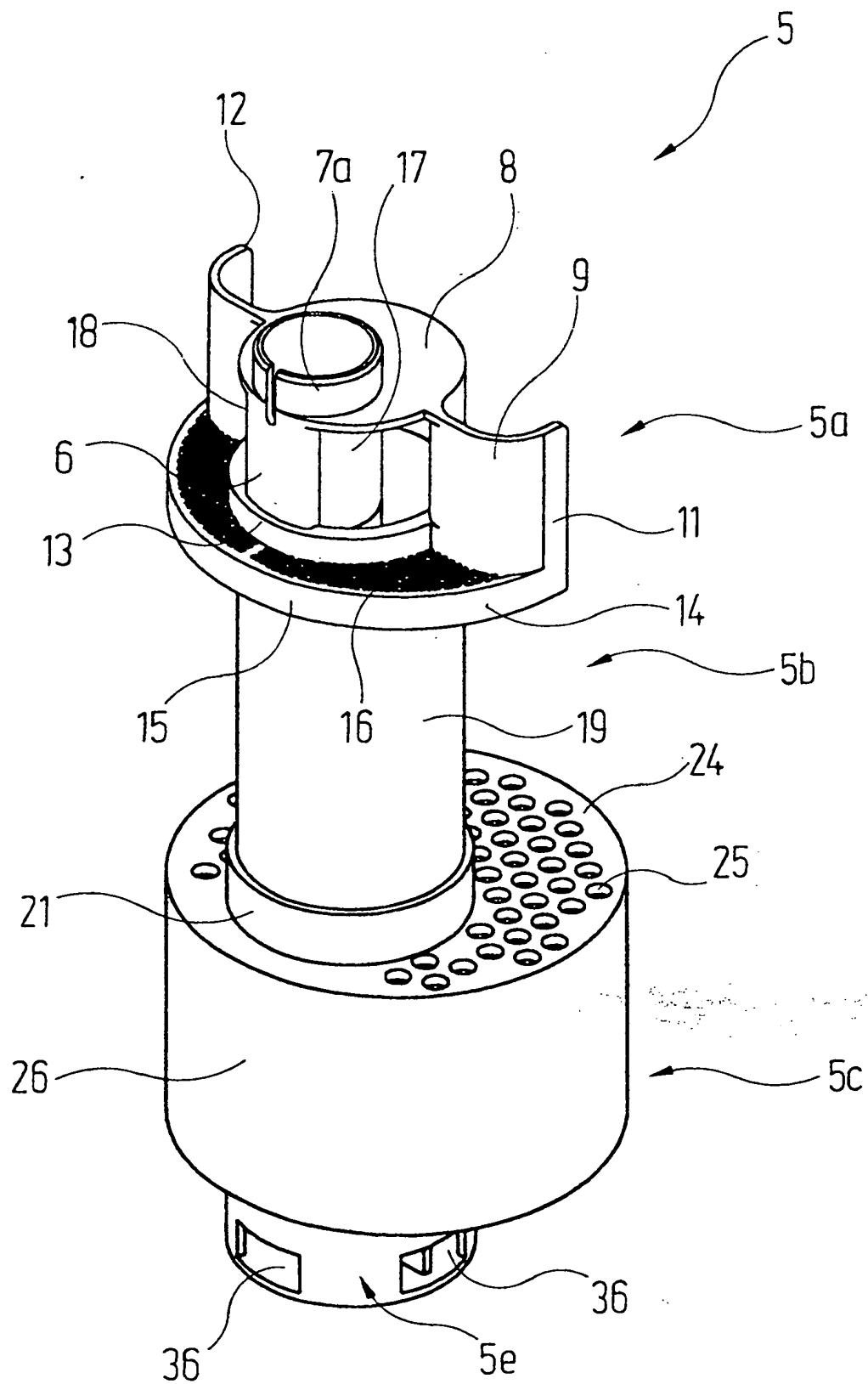


Fig. 4

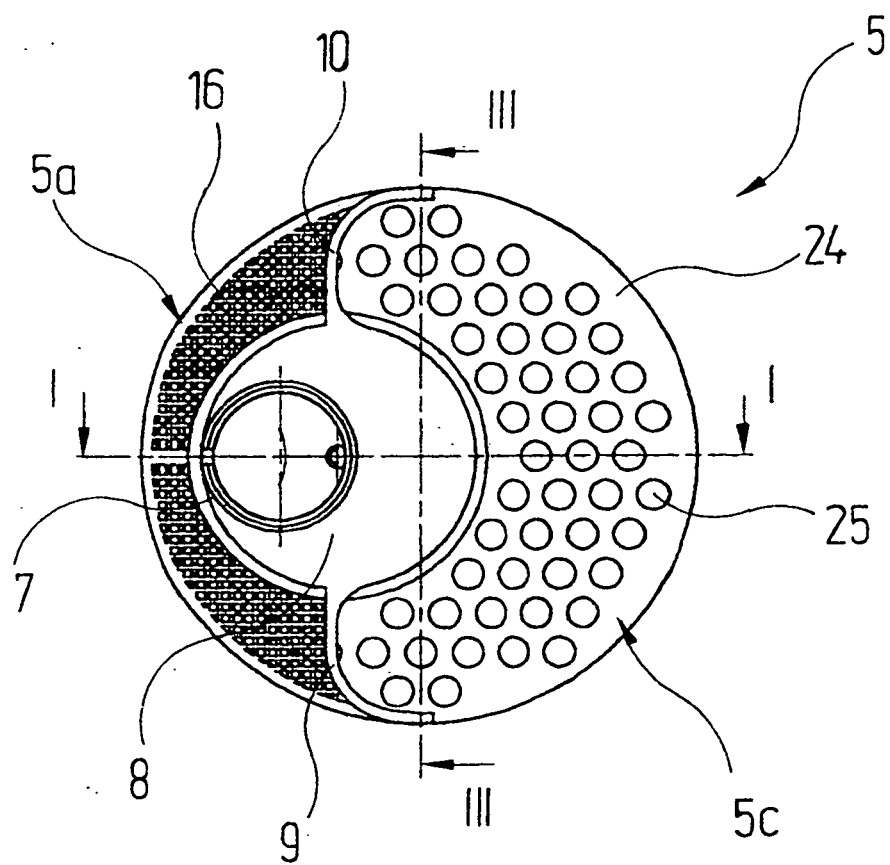


Fig. 5

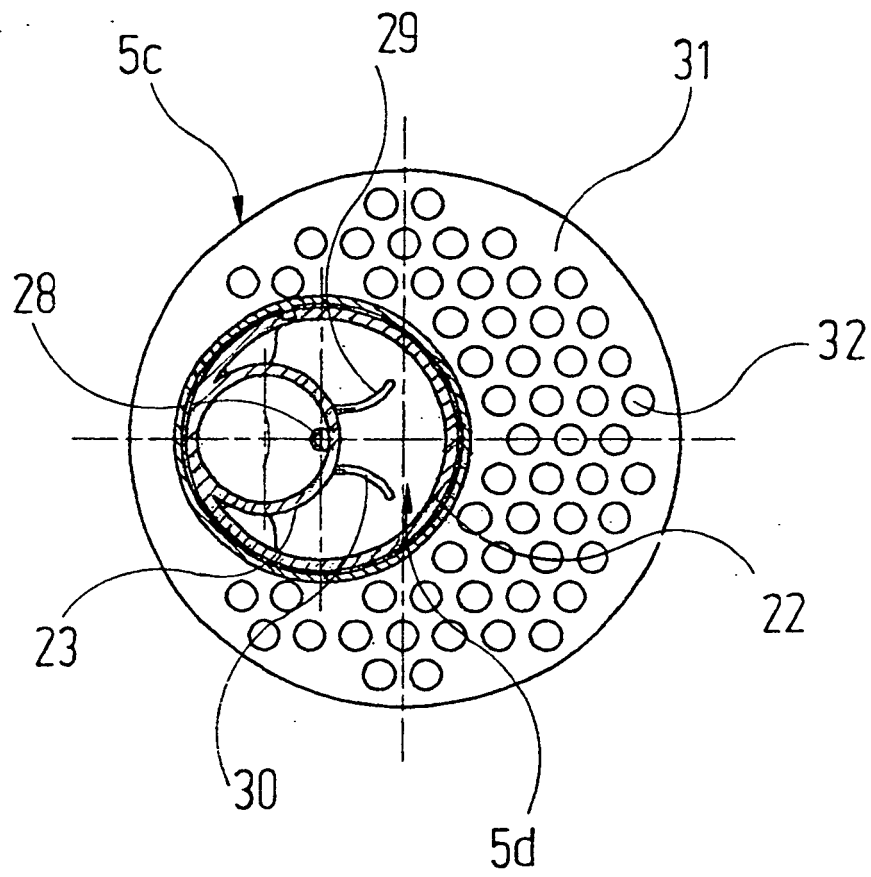


Fig. 6