



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.01.2006 Patentblatt 2006/01

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

(21) Anmeldenummer: **05011290.3**

(22) Anmeldetag: **25.05.2005**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder: **Schmid, Jürgen**
70794 Filderstadt (DE)

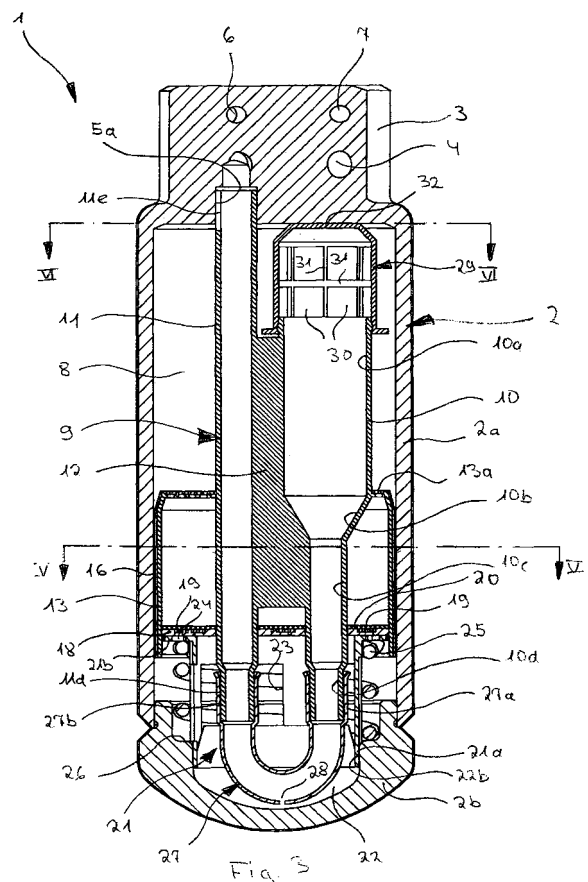
(74) Vertreter: **Ostertag, Ulrich et al**
Ostertag & Partner
Patentanwälte
Epplerstr. 14
70597 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **02.07.2004 DE 102004032288**

(71) Anmelder: **HANSA METALLWERKE AG**
70567 Stuttgart (DE)

(54) **Akkumulator für eine Klimaanlage, insbesondere Fahrzeug-Klimaanlage**

(57) Ein Akkumulator (1) für eine Klimaanlage, insbesondere Fahrzeug-Klimaanlage, umfasst in bekannter Weise ein Gehäuse (2), das einen Einlass (4) und einen Auslass (5) für Kältemittel aufweist. Im Innenraum (8) des Gehäuses (2) ist ein im Wesentlichen U-förmiges Rohr (10, 27, 11) angeordnet, das einen im Wesentlichen geradlinigen Einlass-Rohrabschnitt (10) und einen im Wesentlichen geradlinigen Auslass-Rohrabschnitt (11) umfasst, die an ihren unteren Enden durch einen gekrümmten, eine Durchgangsbohrung (28) für Öl aufweisenden Rohrabschnitt (27) verbunden sind. Der Einlass-Rohrabschnitt (10) öffnet sich mit seinem oberen Ende in den Innenraum (8) des Gehäuses (2), während das obere Ende des Auslass-Rohrabschnittes (11) mit dem Auslass (5) des Gehäuses (2) verbunden ist. Die Achsen des Einlass-Rohrabschnittes (10) und des Auslass-Rohrabschnittes (11) spannen eine Ebene auf, die im Wesentlichen parallel zur Achse des Gehäuses (2), jedoch in Abstand von dieser verläuft. Auf diese Weise ist es möglich, ein komplexes Anforderungsprofil an den Akkumulator (1) zu erfüllen, nämlich die Einhaltung eines vom Kunden des Herstellers des Akkumulators (1) vorgegebenes Anschlussbild, einen großen Abstand zwischen der Mündung des Einlasses (4) in den Innenraum (8) des Gehäuses (2) und der oberen Öffnung des Einlass-Rohrabschnittes (10) und geringen Außenmaßen des Akkumulators (1).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Akkumulator für eine Klimaanlage, insbesondere Fahrzeug-Klimaanlage, mit

a) einem Gehäuse, das einen Einlass und einen Auslass für Kältemittel aufweist;

b) einem im Innenraum des Gehäuses angeordneten, im Wesentlichen U-förmigen Rohr, das einen im Wesentlichen geradlinigen Einlass-Rohrabschnitt und einem im Wesentlichen geradlinigen Auslass-Rohrabschnitt umfasst, die an ihren unteren Enden durch einen gekrümmten, eine Durchgangsbohrung für Öl aufweisenden Rohrabschnitt verbunden sind; wobei

c) der Einlass-Rohrabschnitt sich mit seinem oberen Ende in den Innenraum des Gehäuses öffnet;

d) das obere Ende des Auslass-Rohrabschnittes mit dem Auslass des Gehäuses verbunden ist.

[0002] Bei einer nach dem Orifice-Prinzip arbeitenden Klimaanlage enthält das in den Akkumulator eintretende Kältemittel im Allgemeinen neben der gasförmigen eine flüssige Phase. Die Aufgabe des Akkumulators ist es insbesondere, die gasförmige von der flüssigen Phase weitgehend zu trennen, dagegen Öl, welches von dem Kältemittel mitgeführt wird, in das System zurückzubringen. Darüber hinaus dient der Akkumulator der Trocknung, Speicherung und Filterung des Kältemittels. Unter "Kältemittel" wird vorliegend auch das mit dem eigentlichen Kältemittel mitgeführte Kältemaschinenöl verstanden.

[0003] Bei bekannten Akkumulatoren der eingangs genannten Art, wie sie beispielsweise in der DE 103 00 801 B3 beschrieben sind, spannen die Rohrabschnitte des U-förmigen Rohres eine Ebene auf, welche die Achse des Gehäuses enthält. Das U-förmige Rohr ist also im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu einer Axialebene des Gehäuses. In jüngster Zeit stellen die Kunden der Hersteller derartiger Akkumulatoren, bei Fahrzeug-Klimaanlagen also die Hersteller der Fahrzeuge, ein zunehmend komplexes Anforderungsprofil an die Akkumulatoren: Zum einen wird das Anschlussbild des Akkumulators vorgegeben, also die geometrischen Verhältnisse, unter denen der Einlass und der Auslass in eine Außenfläche des Akkumulators münden, damit die vom Kunden des Akkumulator-Herstellers bereitzustellenden Anschlusselemente wie Anschlussflansche und Kältemittelleitungen standardisiert werden können. Zum anderen sollen die Außenmaße des Akkumulators stetig kleiner werden und der Akkumulator selbst ein immer geringeres Gewicht besitzen, ohne dass allerdings die Funktion des Akkumulators hierdurch beeinträchtigt werden darf.

[0004] Bei Akkumulatoren der eingangs genannten Art

mit "symmetrischer" Führung des U-förmigen Rohres lässt sich der Außendurchmesser des Gehäuses nur beschränkt verringern, da sonst das obere Ende des Einlass-Rohrabschnittes zu nahe an die Mündung des Gehäuseeinlasses in den Gehäuseinnenraum heranrückt und die Gefahr eines "Kältemittel-Kurzschlusses" entsteht, bei welchem eine zuverlässige Trennung der beiden Kältemittelphasen nicht mehr gewährleistet ist.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Akkumulator der eingangs genannten Art derart auszugestalten, dass das Anforderungsprofil des Akkumulatorhersteller-Kunden besser erfüllt werden kann, insbesondere kleinere Außendurchmesser realisiert werden können, ohne die Funktion des Akkumulators zu beeinträchtigen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass

e) die Achsen des Einlass-Rohrabschnittes und des Auslass-Rohrabschnittes eine Ebene aufspannen, die im Wesentlichen parallel zur Achse des Gehäuses, jedoch in Abstand von dieser verläuft.

[0007] Erfindungsgemäß wird also das U-förmige Rohr, welches von der gasförmigen Kältemittelphase zum Mitreißen des im Gehäusesumpf sich sammelnden Öles durchströmt wird, gewissermaßen aus der Mitte des Gehäuses gerückt und "asymmetrisch" angeordnet. Dadurch muss zwar der Radius des unteren, verbindenden gekrümmten Rohrabschnittes etwas reduziert werden; es wird jedoch wertvoller Abstand zwischen dem oberen Ende des Einlass-Rohrabschnittes und der Mündungsstelle des Gehäuseeinlasses in den Innenraum des Gehäuses gewonnen. So wird eine direkte Überströmung zwischen dem Gehäuseeinlass und dem Einlass-Rohrabschnitt vermieden, bei welcher viel flüssige Kältemittelphase direkt in das U-förmige Rohr und damit auch zum Akkumulator-Auslass geraten könnte.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert; es zeigen

Figur 1: die Seitenansicht eines Akkumulators;

Figur 2: die Draufsicht auf den Akkumulator der Figur 1;

Figur 3: einen Vertikalschnitt durch den Akkumulator der Figuren 1 und 2 in einer Ebene, die keine Axialebene ist;

Figur 4: einen anderen Vertikalschnitt durch den Akkumulator der Figuren 1 bis 3;

Figur 5: einen Horizontalschnitt durch den Akkumulator der Figuren 1 bis 4 gemäß der Linie V-V in Figur 3;

Figur 6: einen Horizontalschnitt durch den Akkumulator der Figuren 1 bis 4 gemäß der Linie VI-VI von Figur 3.

[0009] Der in den Figuren dargestellte und insgesamt mit dem Bezugszeichen 1 gekennzeichnete Akkumulator ist zur Verwendung mit CO₂ als Kältemittel bestimmt. Er umfasst ein Gehäuse 2, das seinerseits aus einem nach unten offenen becherförmigen Gehäuseoberteil 2a und einem kuppelartig nach unten durchgewölbten Gehäuseunterteil 2b zusammengesetzt ist. Gehäuseoberteil 2a und Gehäuseunterteil 2b sind in geeigneter Weise miteinander dicht verbunden, beispielsweise verschweißt.

[0010] An die obere Stirnseite des Gehäuseoberteiles 2a ist ein Anschlussblock 3 angeformt, der, wie sich insbesondere aus Figur 2 ergibt, im Gegensatz zum restlichen Gehäuse 2 keinen kreisförmigen, sondern einen rechteckigen Querschnitt aufweist, also quaderförmig ist.

[0011] In eine der beiden größeren Seitenflächen 3a des Anschlussblockes 3 mündet ein Einlasskanal 4 für vom Verdampfer der im Übrigen nicht dargestellten Klimaanlage kommendes Kältemittel, das noch einen gewissen Anteil an flüssiger Phase neben der gasförmigen Phase enthält. Ebenfalls in die Seitenfläche 3a des Anschlussblockes 3 mündet ein Auslasskanal 5, über den das Kältemittel, das nunmehr weitgehend gasförmig ist, den Akkumulator 1 wieder verlässt. Oberhalb der Mündungsstellen der beiden Kanäle 4, 5 sind in die Seitenfläche 3a des Anschlussblockes 3 zwei Gewindebohrungen 6, 7 eingebracht, die der Befestigung eines Anschlussflansches dienen, mit dem die mit den Kanälen 4, 5 korrespondierenden Kältemittelleitungen an dem Anschlussblock 3 befestigt werden können.

[0012] Das durch die Mündungen der Kanäle 4, 5 und die Gewindebohrungen 6, 7 vorgegebene Anschlussbild in der Seitenfläche 3a des Anschlussblockes 3 ist von den Automobilherstellern im Allgemeinen vorgegeben und bildet einen Standard, an den sich der den Akkumulator 1 herstellende Zulieferer zu halten hat. Durch dieses Anschlussbild unterliegt die Bauweise des gesamten Akkumulators 1 bestimmten Restriktionen.

[0013] Wie insbesondere der Figur 5 zu entnehmen ist, verläuft der Einlasskanal 4 durch den Anschlussblock 3 gewinkelt; er mündet in achsparalleler Richtung über einen sich konisch erweiternden Bereich 4a in den Innenraum 8 des Gehäuses 2. In entsprechender Weise ist auch der Auslasskanal 5 gewinkelt durch den Anschlussblock 3 hindurchgeführt; der achsparallel verlaufende und in Figur 3 nach unten zeigende Abschnitt 5a dieses Kanales 5 ist jedoch kreiszylindrisch ausgebildet.

[0014] Im Innenraum 8 des Gehäuses 2 befindet sich ein einstückig gespritzter Einsatz, der insgesamt das Bezugszeichen 9 trägt und an dem mehrere Funktionselemente, die der Akkumulator 1 benötigt, vereinigt sind. Zu diesen Funktionselementen gehört ein im Wesentlichen geradliniger Einlass-Rohrabschnitt 10, der einen oberen, im Durchmesser erweiterten Bereich 10a, einen konisch nach unten sich verjüngenden Übergangsbereich 10b,

einen sich unten an den Übergangsbereich 10b anschließenden Bereich 10c mit kleinerem Durchmesser und schließlich einen im Außen- und Innendurchmesser erneut verjüngten Einsteckabschnitt 10d umfasst. Die Achse des Einlass-Rohrabschnittes 10 verläuft parallel zur Achse des Gehäuses 2 in Abstand von dieser.

[0015] Erneut parallel zur Achse des Gehäuses 2 und parallel zur Achse des Einlass-Rohrabschnittes 10, jedoch von beiden beabstandet, ist an den Einsatz 9 ein Auslass-Rohrabschnitt 11 angeformt. Der Auslass-Rohrabschnitt 11 besitzt abgesehen von einem unteren Einsteckstutzen 11d über seine gesamte axiale Länge hinweg denselben Außen- und Innendurchmesser. Sein oberes, einen Schlitz 11e aufweisendes Ende ist in den Abschnitt 5a des Auslasskanales 5 eingeschoben.

[0016] Die Achsen des Einlass-Rohrabschnittes 10 und des Auslass-Rohrabschnittes 11 spannen eine Ebene auf, die im Gehäuse 2 nicht mittig liegt, also die Achse des Gehäuses 2 nicht enthält. Aus spritztechnischen und Stabilitätsgründen sind der Einlass-Rohrabschnitt 10 und der Auslass-Rohrabschnitt 9 durch eine dünne Rippe 12 miteinander verbunden.

[0017] Der Einsatz 9 umfasst neben dem Einlass-Rohrabschnitt 10, dem Auslass-Rohrabschnitt 11 sowie der diese Rohrabschnitte 10, 11 miteinander verbindenden Rippe 12 ein becherförmiges, nach unten offenes und im Querschnitt kreisförmiges Trockenmittelgehäuse 13. Die Achse des Trockenmittelgehäuses 13 verläuft koaxial zur Achse des Gehäuses 2, wie insbesondere der Figur 5 zu entnehmen ist. Die obere, in der Außenkontur kreisförmige Stirnseite 13a des Trockenmittelgehäuses 13, die von dem Einlass-Rohrabschnitt 10, dem Auslass-Rohrabschnitt 11 und der verbindenden Rippe 12 durchstoßen wird, ist mit vier Fenstern 14 versehen, die jeweils durch ein an den Rändern eingespritztes Sieb 15 abgedeckt sind (vgl. Figur 6).

[0018] Der Durchmesser der zylindrischen Mantelfläche 13b des Trockenmittelgehäuses 13 ist etwas kleiner als der Innendurchmesser des Gehäuseoberteiles 2a, so dass zwischen dieser Mantelfläche 13b und der Innenmantelfläche 2c des Gehäuseoberteiles 2a ein Spalt 16 verbleibt, der von flüssigem Kältemittel durchströmt werden kann. Mehrere radiale Rippen 17, die sich achsparallel auf der Mantelfläche 13b des Trockenmittelgehäuses 13 erstrecken, zentrieren das Trockenmittelgehäuse 13 und damit den gesamten Einsatz 9 koaxial zum Gehäuse 2.

[0019] Die nach unten weisende Öffnung des becherförmigen Trockenmittelgehäuses 13 ist durch einen eingeschobenen Boden 18 verschlossen, der sowohl von dem Einlass-Rohrabschnitt 10 als auch von dem Auslass-Rohrabschnitt 11 durchstoßen wird. Auch dieser Boden 18 enthält Öffnungen 19, über welche Kältemittel nach unten aus dem Innenraum des Trockenmittelgehäuses 13 ausströmen kann. Der Innenraum des Trockenmittelgehäuses 13 ist mit einem (nicht dargestellten) Trockenmittelgranulat ausgefüllt, wobei zwischen dem Trockenmittelgranulat und dem Boden 18 eine Filz-

schicht 20 vorgesehen ist.

[0020] Unterhalb des Bodens 18 des Trockenmittelgehäuses 13 befindet sich ein einstückig gespritzter Einsatz 21, der eine kreiszylindrische, zur Achse des Gehäuses 2 koaxiale Wand 21a und an deren oberem Rand einen radial vorspringenden Flansch 21b umfasst. Die zylindrische Wand 21a ragt in ihrem unteren Bereich in den Innenraum 22 des Gehäuseunterteiles 2b hinein und liegt an dessen zylindrischer Mantelfläche 22b an. Sie enthält eine Mehrzahl von Fenstern 23, welche (in der Zeichnung nicht dargestellt) von Sieben abgedeckt sind, die an ihren Rändern eingespritzt sind.

[0021] Der radial überstehende Flansch 21b des Einsatzes 21, der mit seinem äußeren Rand an der Innenmantelfläche des Trockenmittelgehäuses 13 anliegt, enthält eine Mehrzahl von Durchströmungsöffnungen 24. Er wird von einer Spiralfeder 25 nach oben gegen den Boden 18 des Trockenmittelgehäuses 13 gedrückt, die sich mit ihrem unteren Ende an einer Stufe 26 der Innenkontur des Gehäuse-Unterteiles 2b abstützt.

[0022] Die Einsteckstutzen 10d und 11d der Rohrabschnitte 10 und 11 des oberen Einsatzes 9 sind durch ein gekrümmtes Rohr 27 miteinander verbunden, das hierzu an seinen beiden Schenkelenden entsprechende Erweiterungen 27a, 27b aufweist. Am tiefsten Punkt des gekrümmten Rohres 27 befindet sich eine kleine Durchgangsbohrung 28, durch welche das im Innenraum 22 des Gehäuse-Unterteiles 2b angesammelte Kältemaschinenöl in das Innere des Rohres 27 eingesaugt wird.

[0023] Der Einlass-Rohrabschnitt 10 des Einsatzes 9 endet oben in einer gewissen Entfernung von der oberen Stirnfläche des Innenraumes 8 des Gehäuses 2. Auf dieses obere Ende ist ein käfigartiger Einlasskopf 29 mittels einer Rastverbindung aufgesetzt. Bei dem Einlasskopf 29 handelt es sich um ein im Wesentlichen becherförmiges, nach unten offenes Teil, dessen Mantelfläche großzügig mit Fenstern 30 versehen ist, zwischen denen nur verhältnismäßig schmale Stege 31 verbleiben. Die Fenster 30 sind mit nicht dargestellten und an ihren Rändern eingespritzten Sieben überdeckt. Der in der Montagestellung oben liegende "Boden" 32 des Einlasskopfes 29 besitzt keine Öffnungen; er liegt plan an der oberen Stirnfläche des Innenraumes 8 des Gehäuses 2 an.

Der oben beschriebene Akkumulator 1 wird wie folgt montiert:

[0024] Zunächst wird an dem Einsatz 9 der Einlasskopf 29 durch Aufrasten befestigt. Der Einsatz 9 wird "auf den Kopf" gestellt, so dass der Innenraum des Trockenmittelgehäuses 13 bei zunächst abgenommenem Boden 18 mit Trockenmittelgranulat angefüllt werden kann. Nunmehr wird die Filzschicht 19 aufgelegt und der Boden 18 eingeschoben.

Die so erhaltene vormontierte Einheit wird in das Gehäuseoberteil 2a eingeschoben, das zu diesem Zwecke zunächst ebenfalls "auf den Kopf" gestellt wird. Das Ende des Auslass-Rohrabschnittes 11 wird dabei in den Ab-

schnitt 5a des Auslasskanales 5 eingeschoben, bis der Boden 32 des Einlasskopfes 29 an der Stirnfläche des Innenraumes 8 des Gehäuses 2 anstößt. Nunmehr wird das gekrümmte Rohr 27 auf die beiden Einsteckstutzen 10d und 11d aufgeschoben. Der Einsatz 21 wird montiert, wobei sein Flansch 21b zur Anlage an den Boden 18 kommt.

[0025] Über die Zylinderwand 21a des Einsatzes 21 wird die Spiralfeder 25 geführt, deren eines Ende sich dabei an den Flansch 21b des Einsatzes 21 anlegt. Nunmehr wird, immer noch bei auf dem Kopf stehenden Gehäuseoberteil 2a das Gehäuseunterteil 2b auf das Gehäuseoberteil 2a aufgesetzt und verschweißt. Dabei wird die Spiralfeder 25 komprimiert, so dass diese den gesamten Einsatz 9 nach oben drückt und den Boden 32 des Einlasskopfes 29 in Anlage an der Stirnfläche des Innenraumes 8 des Gehäuseoberteiles 2a hält. Dabei wird gleichzeitig die Trockenmittelschüttung, die sich im inneren des Trockenmittelgehäuses 13 befindet, unter Kompression gehalten.

[0026] Die Funktion des oben beschriebenen Akkumulators 1 entspricht weitgehend derjenigen bekannter Akkumulatoren. Ihre Erläuterung kann daher kurz gehalten werden:

[0027] Das aus einer Gas- und einer Flüssigphase bestehende, vom Verdampfer kommende Kältemittel, im vorliegenden Falle CO₂, wird über den Einlasskanal 4 und insbesondere dessen sich konisch erweiternden Abschnitt 4a in den Innenraum 8 des Gehäuseoberteiles 2a eingeleitet. Auf Grund der Versetzung der Ebene, in welcher die Achsen des Einlass-Rohrabschnittes 10 und des Auslass-Rohrabschnittes 11 des Einsatzes 9 gegenüber der Achse des Gehäuses 2 liegen, ist es möglich, dass die Mündungsstelle des Einlasskanalabschnittes 4a von dem Einlasskopf 29 einen verhältnismäßig großen Abstand besitzt. Dies ist deshalb wichtig, weil anderenfalls ein "Kurzschluss" zwischen dem Einlasskanalabschnitt 4a und dem Einlass-Rohrabschnitt 10 entstehen könnte, welcher eine ausreichende Trennung der flüssigen von der festen Phase verhindern würde.

[0028] Das über den Einlasskanal 4 in den Innenraum 8 des Gehäuses 2 eintretende Kältemittel kann sich daher, ohne sofort in den Einlass-Rohrabschnitt 10 einzuströmen, im Innenraum des Gehäuses 2 verteilen und auch nach unten in den Bereich des Trockenmittelgehäuses 13 gelangen. Insbesondere die flüssige Phase und das in dem Kältemittel enthaltene Öl kann an der Mantelfläche 13b des Trockenmittelgehäuses 13 entlang nach unten strömen; ein anderer Teil des flüssigen aber auch des gasförmigen Kältemittels durchsetzt die Siebe 15 in der oberen Stirnfläche 13a des Trockenmittelgehäuses 13, das im Trockenmittelgehäuse 13 befindliche Trockenmittelgranulat sowie die Öffnungen 19 im Boden 18 und strömt von dort in die Öffnungen 23 des unteren Einsatzes 21.

[0029] Im unteren Bereich des Innenraumes 22 des Gehäuseunterteiles 2b bildet sich dabei ein "Sumpf" von Öl, über dem eine Säule von flüssigem Kältemittel steht.

Der Spiegel dieses flüssigen Kältemittels kann innerhalb des Gehäuses 2 schwanken; insbesondere kann sich das gesamte Trockenmittelgehäuse 13 zumindest zeitweise vollständig in flüssigem Kältemittel befinden.

[0030] Das gasförmige Kältemittel tritt aus dem Innenraum 8 des Gehäuseoberbauteiles 2a durch die Fenster 31 des Einlasskopfes 29 hindurch und von dort zunächst in den Abschnitt 10a größeren Durchmessers des Einlass-Rohrabschnittes 10 ein. Dies geschieht auf Grund des verhältnismäßig großen Durchmessers dieses Abschnittes 10a mit verhältnismäßig kleiner Geschwindigkeit; daher ist die Gefahr gering, daß eine unzulässig große Menge an flüssigem Kältemittel in den Einlass-Rohrabschnitt 10 mitgerissen wird.

[0031] Das gasförmige Kältemittel wird in dem sich verjüngenden Rohrabschnitt 10b beschleunigt, durchströmt dann mit höherer Geschwindigkeit den unteren Abschnitt 10c des Einlass-Rohrabschnittes 10 und das gekrümmte Rohr 27 sowie den Auslass-Rohrabschnitt 11, bis es schließlich über den Auslasskanal 5 im Anschlussblock 3 den Akkumulator 1 wieder verlässt. Auf Grund der verhältnismäßig hohen Geschwindigkeit, welche das gasförmige Kältemittel im gekrümmten Rohr 27 besitzt, wird das Öl, welches im untersten Bereich des Gehäuseunterbauteiles 2b als Sumpf steht, durch die Durchgangsöffnung 28 hindurchgesaugt und von dem Kältemittel in gewünschter Weise fortgeführt.

Patentansprüche

1. Akkumulator für eine Klimaanlage, insbesondere Fahrzeug-Klimaanlage, mit

- a) einem Gehäuse, das einen Einlass und einen Auslass für Kältemittel aufweist;
 - b) einem im Innenraum des Gehäuses angeordneten, im Wesentlichen U-förmigen Rohr, das einen im Wesentlichen geradlinigen Einlass-Rohrabschnitt und einen im Wesentlichen geradlinigen Auslass-Rohrabschnitt umfasst, die an ihren unteren Enden durch einen gekrümmten, eine Durchgangsbohrung für Öl aufweisenden Rohrabschnitt verbunden sind; wobei
 - c) der Einlass-Rohrabschnitt sich mit seinem oberen Ende in den Innenraum des Gehäuses öffnet;
 - d) das obere Ende des Auslass-Rohrabschnittes mit dem Auslass des Gehäuses verbunden ist;
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- e) die Achsen des Einlass-Rohrabschnittes (10) und des Auslass-Rohrabschnittes (11) eine Ebene aufspannen, die im Wesentlichen parallel zur Achse des Gehäuses (2), jedoch in Abstand von dieser verlaufen.

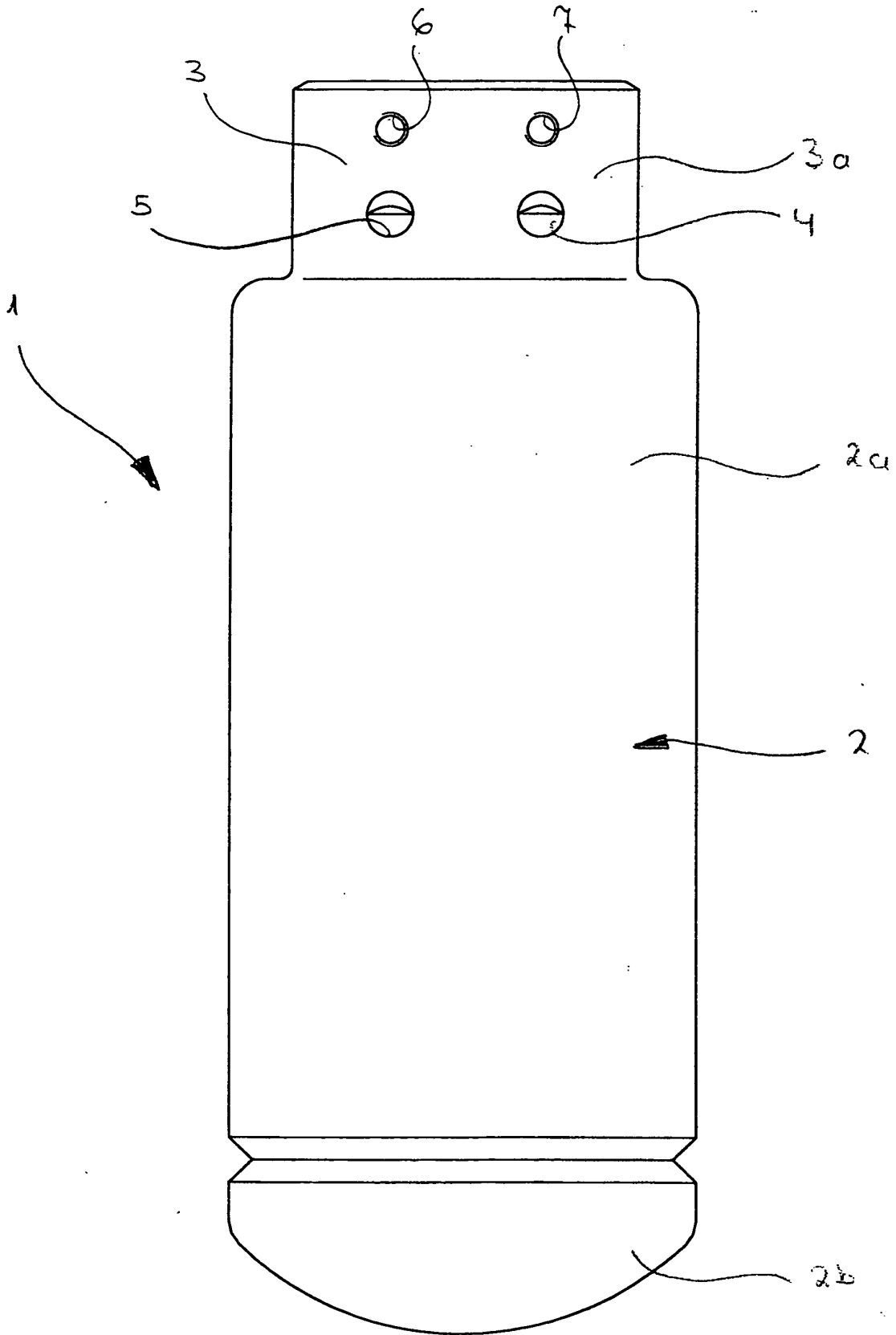


FIG. 1

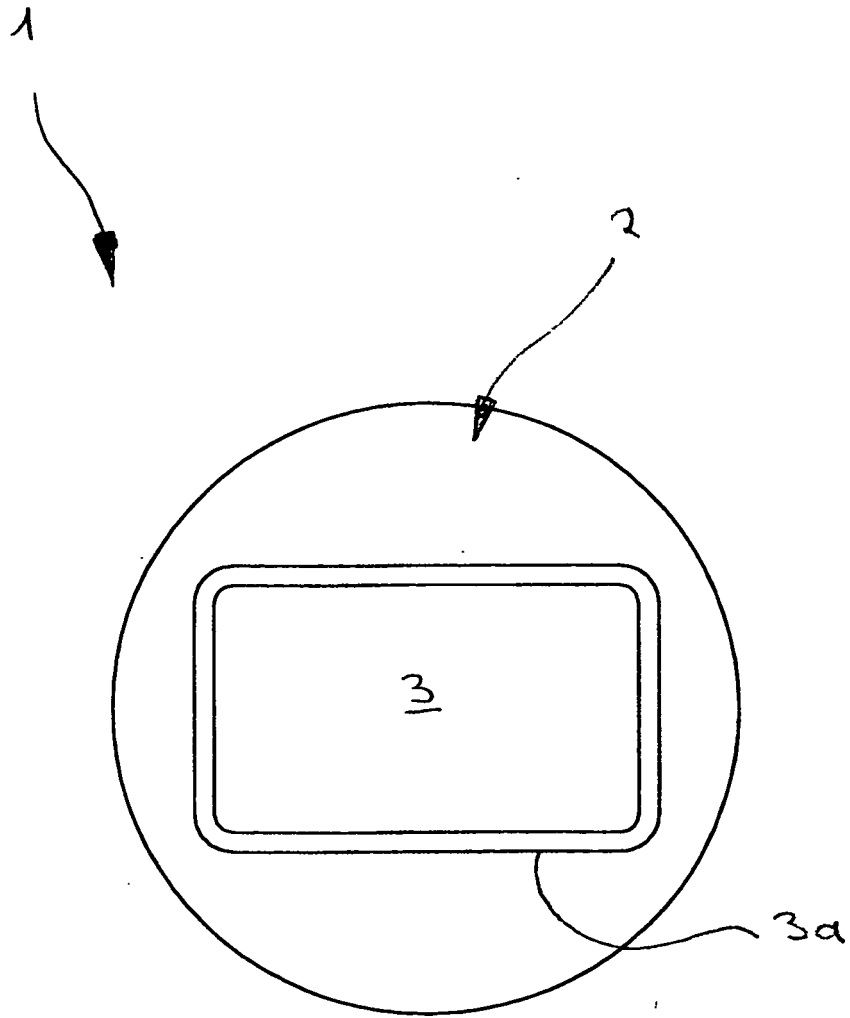
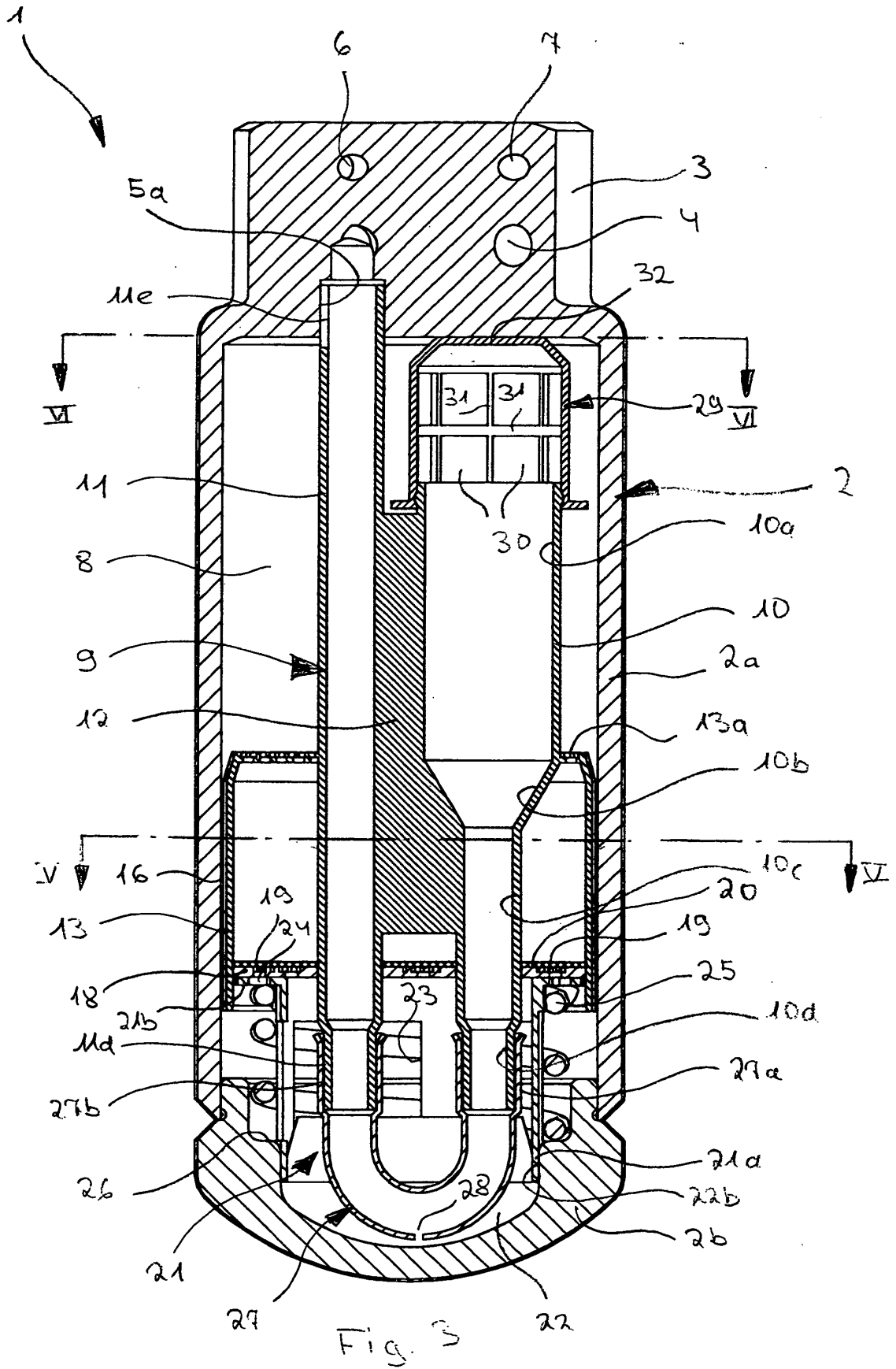
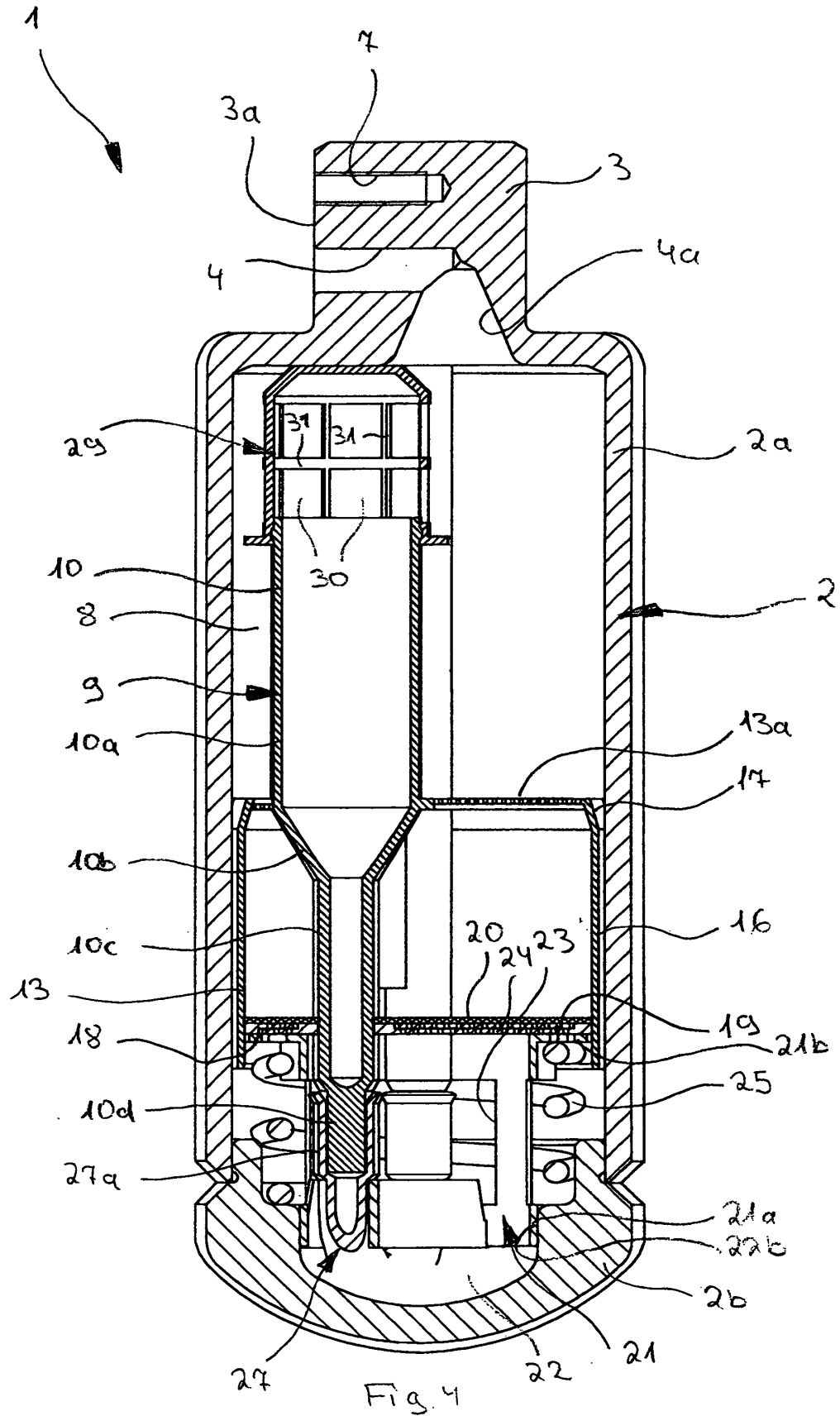


Fig. 2





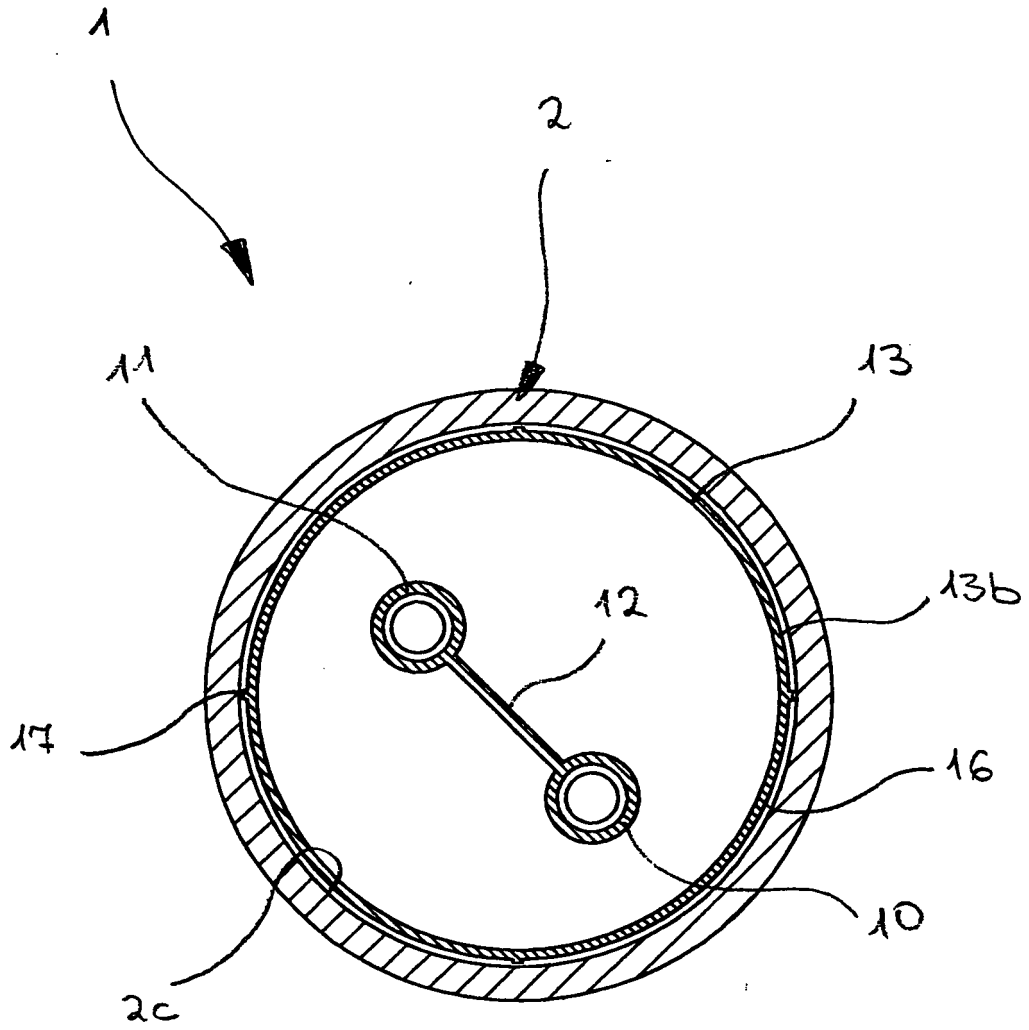


Fig. 5

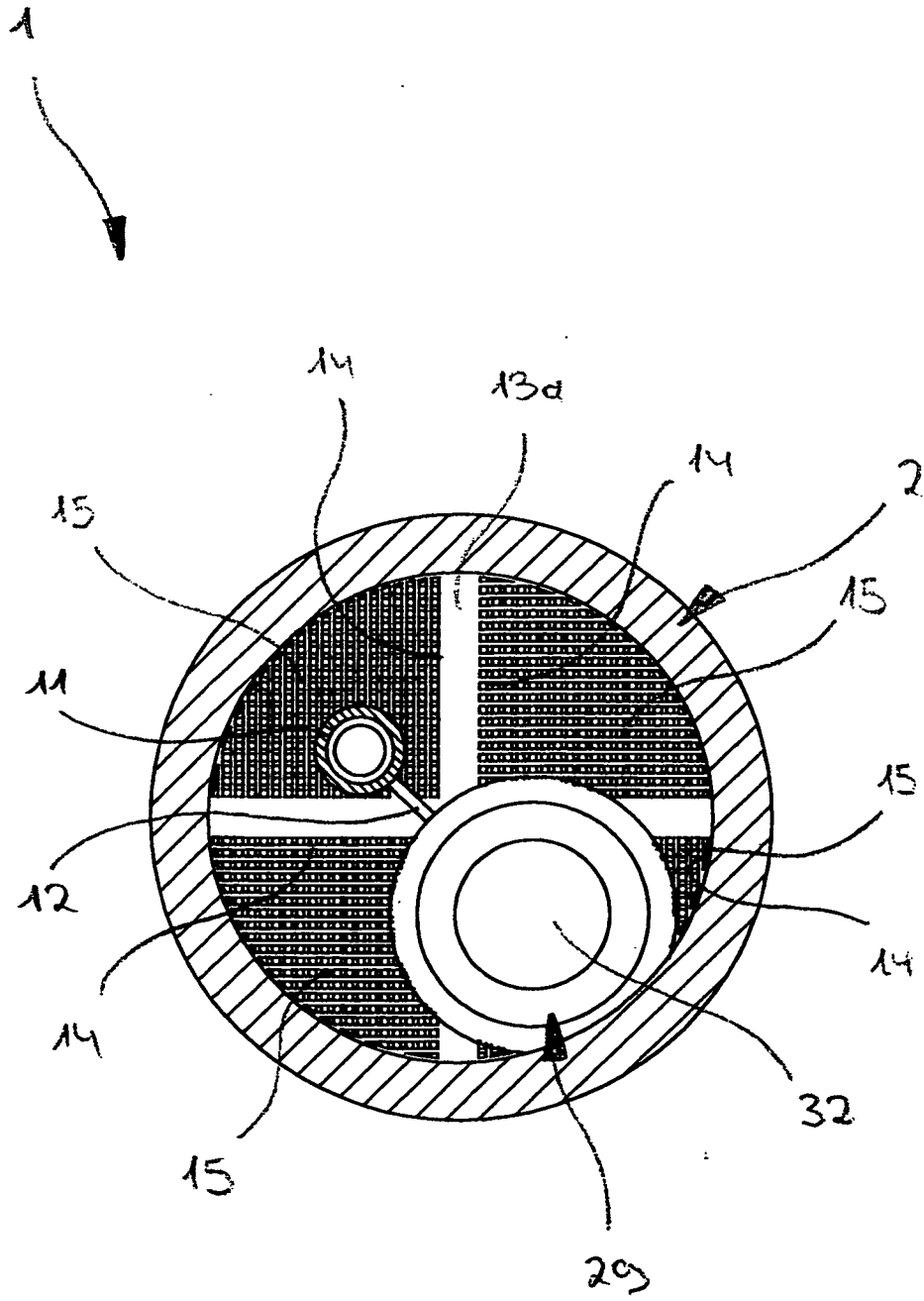


Fig. 6