



(10) **DE 10 2021 101 639 A1** 2022.07.28

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2021 101 639.8**

(22) Anmeldetag: **26.01.2021**

(43) Offenlegungstag: **28.07.2022**

(51) Int Cl.: **F01N 3/10 (2006.01)**

F01P 7/14 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Röchling Automotive SE & Co.KG, 68165
Mannheim, DE**

(74) Vertreter:

**Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll, Patent-
und Rechtsanwälte PartG mbB, 80335 München,
DE**

(72) Erfinder:

**Dalpez, Stefano, Male, IT; Iviglia, Alessandro,
Tesimo, IT; Chini, Fabrizio, Isera, IT; Guindani,
Matteo, Cremona, IT; Mulas, Elia, Cavedine, IT**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

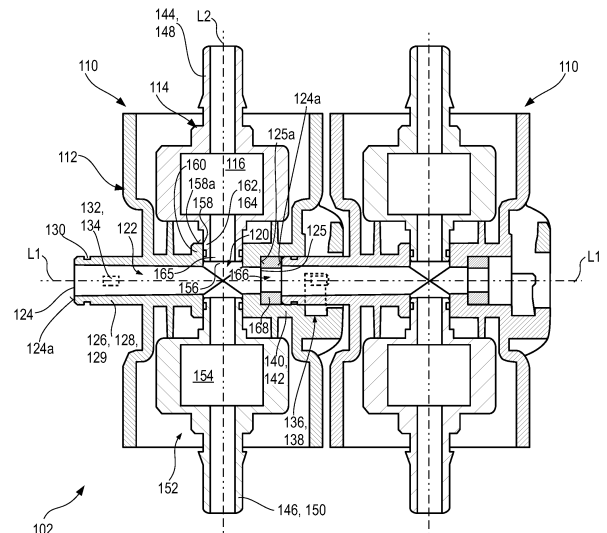
DE	100 58 015	A1
DE	10 2007 026 892	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verteilungsleitungsbauteil und damit modular gebildete Verteilerbaugruppe**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verteilungsbauteil (110) für ein Kraftfahrzeug, umfassend ein Leitungsgehäuse (112) mit einer ersten Leitungsmündung (124) und mit einer zweiten Leitungsmündung (125, 158), wobei die erste (124) und die zweite Leitungsmündung (125, 158) durch eine Leitungsanordnung (120) im Leitungsgehäuse (112) fluidleitend miteinander verbunden sind, wobei das Verteilungsbauteil (110) zum Schutz vor Wirkungen einer thermisch bedingten Volumenzunahme eines im Leitungsgehäuse (112) aufgenommenen Fluids ein vom Fluid im Leitungsgehäuse (112) komprimierbares Volumenausgleichsbauteil (168) aufweist, wobei im Bereich wenigstens einer Leitungsmündung (125) eine Verbindungsformation (140, 160) zur Verbindung mit einer Verbindungsgegenformation (128, 162) eines weiteren Leitungsbauteils (110, 114, 152) ausgebildet ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Volumenausgleichsbauteil (168) derart in oder an der Verbindungsformation (140) angeordnet und deren Leitungsmündung (125) zugeordnet ist, dass ein Abschnitt des mit der Verbindungsformation (140) verbundenen weiteren Leitungsbauteils (110) gemeinsam mit dem Leitungsgehäuse (112) zur Lagesicherung des Volumenausgleichsbauteils (168) am Leitungsgehäuse (112) beiträgt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verteilungsbauteil für ein Kraftfahrzeug, umfassend ein Leitungsgehäuse mit einer ersten Leitungsmündung und mit einer zweiten Leitungsmündung, wobei die erste und die zweite Leitungsmündung durch eine Leitungsanordnung im Leitungsgehäuse fluidleitend miteinander verbunden sind, wobei das Verteilungsbauteil zum Schutz vor Wirkungen einer thermisch bedingten Volumenzunahme eines im Leitungsgehäuse aufgenommenen Fluids ein vom Fluid im Leitungsgehäuse komprimierbares Volumenausgleichsbauteil aufweist, wobei im Bereich wenigstens einer Leitungsmündung eine Verbindungsformation zur Verbindung mit einer Verbindungsgegenformation eines weiteren Leitungsbauteils ausgebildet ist.

[0002] Ein derartiges Verteilungsbauteil ist aus der DE 10 2018 104 739 A1 bekannt. Dieses bekannte Verteilungsbauteil weist unter anderem ein aus einem geschlossenzelligen Schaumstoff gebildetes durchströmbares, komprimierbares Volumenausgleichsbauteil auf, welches sich in einer Kammer befindet, die zwischen zwei durch eine Leitung verbundenen Leitungsmündungen, mit Abstand von diesen, an der die Leitungsmündungen verbindenden Leitung ausgebildet ist. Im Falle einer thermisch bedingten Volumenzunahme kann sich das Fluid unter radialer Kompression des Volumenausgleichsbauteils ausdehnen, ohne dadurch das Leitungsbauteil zu beschädigen.

[0003] Grundsätzlich dient ein solches Volumenausgleichsbauteil in einem Leitungsgehäuse der Bereitstellung von zusätzlichem Volumen, welches von einem sich thermisch ausdehnenden Fluid im Leitungsgehäuse durch Verdrängen des Volumenausgleichsbauteils eingenommen werden kann. Der bedeutendste Fall ist dabei die thermische Ausdehnung eines Fluids durch Änderung seines Aggregatzustands, etwa von flüssig nach fest oder umgekehrt.

[0004] Gerade bei Fluiden, welche einen signifikanten Wasseranteil aufweisen, kann der Übergang von flüssig nach fest bei im Wesentlichen gleichbleibender Fluidmasse mit einer erheblichen Volumenzunahme verbunden sein. Die Bereitstellung eines komprimierbaren und somit durch das sich ausdehnende Fluid verdrängbaren Volumenausgleichsbauteils verhindert somit eine unmittelbare Belastung des Leitungsgehäuses, die entstünde, wenn sich das Fluid nur gegen das Leitungsgehäuse ausdehnen könnte und müsste und in dieses folglich Spannungen induzieren würde.

[0005] Gemäß einer weiteren aus der DE 10 2018 104 739 A1 bekannten Ausführungsform

ist das Volumenausgleichsbauteil als Membranbauteil in einem Fortsatz aufgenommen, welcher radial von der die Leitungsmündungen miteinander verbindenden Leitung absteht. In dem Fortsatz ist ein Gasvolumen aufgenommen und durch das Membranbauteil von der Leitung getrennt. Dann, wenn sich das Fluid in der Leitung thermisch bedingt ausdehnt und bei im Wesentlichen gleichbleibender Masse an Volumen zunimmt, wird die Membran des Membranbauteils gegen das Gasvolumen im Fortsatz verformt und gestattet dem sich ausdehnenden Fluid so die benötigte Volumenzunahme.

[0006] Aus der US 8,757 668 B2 ist ein Fluidleitungsbauteil bekannt, gemäß welchem an unterschiedlichen Längsenden eines Leitungsgehäuses gelegene Leitungsmündungen mittels einer das Leitungsgehäuse durchsetzenden Leitung fluidleitend verbunden sind. Im Leitungsgehäuse ist eine zur Leitung gehörende Kammer ausgebildet, in welcher ein komprimierbares Volumenausgleichsbauteil aufgenommen ist, welches bei herkömmlichem Fluidleitungsbetrieb von dem zwischen den beiden Leitungsmündungen strömenden Fluid umströmt wird.

[0007] Ausgehend von dem aus der DE 10 2018 104 739 A1 bekannten Verteilungsbauteil ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das eingangs genannte Verteilungsbauteil derart weiterzubilden, dass das darin aufgenommene Volumenausgleichsbauteil besonders einfach darin angeordnet und ebenso besonders einfach darin am Anordnungsort gehalten werden kann.

[0008] Diese Aufgabe löst die vorliegende Erfindung an einem eingangs genannten Verteilungsbauteil dadurch, dass das Volumenausgleichsbauteil derart in oder an der Verbindungsformation angeordnet und deren Leitungsmündung zugeordnet ist, dass ein Abschnitt des mit der Verbindungsformation verbundenen weiteren Leitungsbauteils gemeinsam mit dem Leitungsgehäuse zur Lagesicherung des Volumenausgleichsbauteils am Leitungsgehäuse beiträgt. Somit kann das Volumenausgleichsbauteil sehr einfach im Leitungsgehäuse angeordnet werden, wobei aber seine Lagesicherung erst durch Anordnung des weiteren Leitungsbauteils am Leitungsgehäuse vervollständigt wird. Solange das weitere Leitungsbauteil nicht am Leitungsgehäuse angeordnet ist, steht der durch die Verbindung des weiteren Leitungsbauteils mit dem Leitungsgehäuse vom weiteren Leitungsbauteil eingenommene Raum für einen vorteilhaft einfachen Einbau des Volumenausgleichsbauteils am Leitungsgehäuse zur Verfügung. Beispielhaft kann das Volumenausgleichsbauteil einfach von einem freien Längsende der Verbindungsformation in diese eingeführt werden.

[0009] Entsprechendes gilt für die Lagesicherung des Volumenausgleichsbauteils am Leitungsge-

häuse. Eine schwierige Ausbildung einer Aufnahmekammer, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt ist, insbesondere im Bereich der Leitungsanordnung zwischen und mit Abstand von den Leitungsmündungen, kann somit entfallen. Das Volumenausgleichsbauteil kann in einfacher, aber sehr effektiver Weise, zwischen einem Abschnitt des Leitungsgehäuses, insbesondere einer Stirnfläche der Leitungsmündung und dem weiteren Leitungsbauteil angeordnet und gegen ein Verlieren gesichert sein.

[0010] Mit anderen Worten wird die oben genannte Aufgabe dadurch gelöst, dass ein Aufnahmebereich des Leitungsgehäuses, in welchem das Volumenausgleichsbauteil aufgenommen ist, in wenigstens einer Richtung durch eine Fläche des weiteren Leitungsbauteils gebildet ist. Dies kann beispielsweise eine Stirnfläche des weiteren Leitungsbauteils, insbesondere einer Leitungsmündung des weiteren Leitungsbauteils sein.

[0011] Grundsätzlich soll gemäß der vorliegenden Anmeldung gelten, dass Fluid an einer Leitungsmündung aus der zugehörigen Leitung, je nach Strömungsrichtung, austritt oder eintritt, wobei die Stirnfläche der Leitungsmündung die Austrittsöffnung umgibt und in die Richtung des Fluidaustritts aus der zugehörigen Leitung weist. Die Stirnfläche der Leitungsmündung der Leitungsanordnung im Leitungsgehäuse kann beispielsweise durch eine radiale Stufe im Übergang von der Leitungsanordnung zur Verbindungsformation ausgebildet sein. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Verbindungsformation, wie es bevorzugt ist, als weibliche Buchse ausgebildet ist, in welche eine Verbindungsgegenformation in Gestalt eines männlichen Steckers eingesteckt werden kann.

[0012] Als Folge der beschriebenen erfindungsgemäßen Anordnung des Volumenausgleichsbauteils im Leitungsgehäuse kann das Volumenausgleichsbauteil dann, wenn das Leitungsgehäuse nicht mit dem weiteren Leitungsbauteil verbunden ist, derart im Leitungsgehäuse aufgenommen sein, dass es eine längs einer Leitungsbahn verlaufende Fluidleitung wenigstens abschnittsweise um Umfangsrichtung um die Leitungsbahn umgibt. Die Leitungsbahn definiert dabei lokal jeweils zwei in entgegengesetzte Richtungen weisende axiale Richtungen. Dabei kann eine Axialbewegung des Volumenausgleichsbauteils längs der einen durch die Leitungsbahn definierten axialen Richtung durch eine Anlagefläche des Leitungsgehäuses begrenzt sein. Beispielsweise kann diese Begrenzung durch die oben genannte Stirnfläche der Leitungsmündung, besonders bevorzugt in Gestalt des beschriebenen radialen Absatzes, realisiert sein. Weiter kann das Volumenausgleichsbauteil in der der einen axialen Richtung entgegengesetzten anderen axialen Richtung wenigstens abschnittsweise freiliegen. Hierdurch kann das Volu-

menausgleichsbauteil von dem der Leitungsmündung entgegengesetzten axialen Ende der der Leitungsmündung zugeordneten Verbindungsformation aus einfach zur Leitungsmündung hin in das Leitungsgehäuse eingesetzt werden. Auch der vorliegende Textabsatz beschreibt daher in alternativen Worten eine Lösung der oben genannten Aufgabe.

[0013] Grundsätzlich kann daran gedacht sein, mit axialem Abstand von der Leitungsmündung einen wenigstens abschnittsweise, vorzugsweise vollständig, umlaufenden Radialvorsprung an der Verbindungsformation vorzusehen, welcher eine erste Verliersicherung des Volumenausgleichsbauteils am Leitungsgehäuse bildet. Dieser Radialvorsprung kann in der Art einer vom grundsätzlich elastischen Volumenausgleichsbauteil überwindbaren Rastnase wirken. Der Radialvorsprung erstreckt sich daher vorzugsweise über weniger als die Hälfte der Radialerstreckung des Volumenausgleichsbauteils, vorzugsweise über weniger als 30 %, besonders bevorzugt über weniger als 10 % der Radialerstreckung des Volumenausgleichsbauteils. Der Radialvorsprung kann dann nach Anordnung des weiteren Leitungsbauteils am Leitungsgehäuse um eine Fläche des weiteren Leitungsbauteils, insbesondere um dessen Stirnfläche, ergänzt werden.

[0014] Aus Gründen möglichst einfacher Herstellung des Leitungsbauteils und möglichst einfacher Handhabung des Volumenausgleichsbauteils am Leitungsbauteil ist das Volumenausgleichsbauteil in Richtung von der Leitungsmündung weg bevorzugt solange nur reibschlüssig oder/und stoffschlüssig mittels Klebstoff am Leitungsgehäuse gehalten, bis das Volumenausgleichsbauteil durch Verbindung des Leitungsgehäuses mit dem weiteren Leitungsbauteil formschlüssig am Leitungsgehäuse gehalten ist. In diesem Falle liegt das Volumenausgleichsbauteil in der oben genannten anderen axialen Richtung bevorzugt vollständig frei.

[0015] Wenngleich es ausreichen kann, dass das Volumenausgleichsbauteil sich nur längs eines Umfangsabschnitts um die Leitungsbahn herum erstreckt, während wenigstens ein weiterer Umfangsabschnitt um die Leitungsbahn vom Volumenausgleichsbauteil frei ist, ist es zur Bereitstellung einer möglichst symmetrischen Möglichkeit zur Volumenausdehnung bevorzugt, wenn das Volumenausgleichsbauteil die Leitungsbahn als durchströmbares Volumenausgleichsbauteil vollständig umgibt. Das Volumenausgleichsbauteil ist daher bevorzugt ring- oder hülsenförmig ausgebildet.

[0016] Aus Gründen eines möglichst einfachen konstruktiven Aufbaus des Verteilungsbauteils ist das Volumenausgleichsbauteil bevorzugt von dem durch das Leitungsgehäuse strömenden Fluid benetzbar.

[0017] Das Volumenausgleichsbauteil, ganz unabhängig von seiner konkret gewählten Gestalt, weist eine geringere Druck- oder/und Zugsteifigkeit auf als das Leitungsgehäuse. Hierdurch ist sichergestellt, dass im Falle einer Volumenausdehnung des Fluids im Leitungsgehäuse das Volumenausgleichsbauteil durch das sich ausdehnende Fluid komprimiert werden kann, während das Leitungsgehäuse seine gewünschte ursprüngliche Gestalt im Wesentlichen beibehalten kann. So kann das Leitungsgehäuse von einer übermäßigen Kraftwirkung durch das sich ausdehnende Fluid entlastet werden. Die geringere Druck- oder/und Zugsteifigkeit kann gestaltbedingt oder/und materialbedingt realisiert sein. Um ein möglichst großes durch Kompression des Volumenausgleichsbauteils erzielbares Ausgleichsvolumen bereitstellen zu können, welches von dem sich ausdehnenden Fluid eingenommen werden kann, ist das Volumenausgleichsbauteil bevorzugt aus einem Material gebildet, welches einen geringeren Elastizitätsmodul aufweist als das Material des Leitungsgehäuses. Das Volumenausgleichsbauteil kann ein von einer Polymerhülle umschlossenes Gasvolumen aufweisen. Das Gasvolumen kann in mehrere Teilvolumina unterteilt sein, wie es beispielsweise bei einem geschlossenzelligen Schaumstoff der Fall ist. Aber auch ein ring- oder hülsenförmiges hohles Volumenausgleichsbauteil mit einem einzigen eingeschlossenen Gasvolumen ist als Ausgestaltung denkbar.

[0018] Bevorzugt ist das Volumenausgleichsbauteil nicht nur axial bezüglich der Leitungsbahn in seiner Beweglichkeit beschränkt bzw. bevorzugt axial festgelegt, sondern auch radial, also in einer Richtung orthogonal zur Leitungsbahn. Bevorzugt liegt daher das Volumenausgleichsbauteil bezogen auf die Leitungsbahn radial außen an einer Inneumfangsfläche des Leitungsgehäuses an. Die Inneumfangsfläche des Leitungsgehäuses kann von der Verbindungsformation gebildet sein, die bevorzugt als Einsteckbuchse ausgebildet ist.

[0019] Zur Erleichterung der Herstellung einer Verbindung zwischen Leitungsgehäuse und dem weiteren Leitungsbauteil kann die Verbindungsformation als Verbindungsbuchse eine größere lichte Weite aufweisen als die Leitungsmündung. In diesem Fall kann der oben erwähnte radiale Absatz zwischen Leitungsmündung und Verbindungsformation gebildet sein.

[0020] Zur Steuerung von Fluidströmen durch das Leitungsgehäuse kann das weitere Leitungsbauteil eine Ventilanordnung aufweisen, welche schaltbar ist zwischen einem Durchlasszustand, in dem eine im weiteren Leitungsbauteil ausgebildete, an die dem Volumenausgleichsbauteil zugeordnete Leitungsmündung anschließende Leitung für eine Durchströmung freigegeben ist, und einem Sperrzu-

stand, in dem die im weiteren Leitungsbauteil ausgebildete Leitung für eine Durchströmung gesperrt ist. In diesem Fall kann eine Fluidströmung zumindest durch diejenige Leitungsmündung zugelassen oder gesperrt, bevorzugt auch mengenmäßig gesteuert, werden, an welche die Ventilanordnung anschließt. Die Ventilanordnung ist bevorzugt elektrisch zwischen ihren Betriebszuständen schaltbar, wengleich eine selbsttätige Ventilanordnung, beispielsweise ein federvorgespanntes Rückschlagventil, nicht ausgeschlossen sein soll.

[0021] Zusätzlich oder alternativ kann das weitere Leitungsbauteil allgemein einen Rohrstützen aufweisen oder kann nur ein Rohrstützen sein. Das weitere Leitungsbauteil kann beispielsweise ein weiteres Verteilleitungsbauteil sein, welches wie das vorstehend diskutierte Verteilleitungsbauteil ausgebildet ist. Aus solchen bevorzugt gleichartigen Verteilleitungsbauteilen kann modular eine Verteilerbaugruppe zur Verteilung von Fluidströmen insbesondere in Kraftfahrzeugen einfach und sicher aufgebaut sein. Zu diesem Zweck kann im Bereich einer Leitungsmündung aus der ersten und der zweiten Leitungsmündung die Verbindungsformation und im Bereich der jeweils anderen Leitungsmündung eine zur Verbindung mit der Verbindungsformation passende Verbindungsgegenformation ausgebildet sein, sodass zwei, insbesondere gleichartige, Verteilleitungsbauteile durch Verbindung von Verbindungsformation und Verbindungsgegenformation miteinander fluidleitend verbindbar sind.

[0022] Gemäß einer bevorzugten einfach handzuhabenden Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann eine Verbindungsformation an einer Leitungsmündung aus erster und zweiter Leitungsmündung als männlicher Einsteckstutzen gebildet sein und kann die jeweils andere Verbindungsformation an der jeweils anderen Leitungsmündung als weibliche Einsteckbuchse gebildet sein, wobei der Einsteckstutzen in die Einsteckbuchse passt. Bevorzugt sind die erste und die zweite Leitungsmündung in diesem Fall durch eine Leitung miteinander verbunden, deren Leitungsbahn in einer Ebene liegt, besonders bevorzugt geradlinig-linear verläuft, sodass durch mehrere, bevorzugt gleichartige, Verteilleitungsbauteile eine sich im Wesentlichen in einer Ebene erstreckende und damit möglichst wenig raumgreifende Verteilerbaugruppe gebildet werden kann.

[0023] Dann, wenn das weitere Leitungsbauteil die Ventilanordnung umfasst, ist diese bevorzugt dauerhaft am Leitungsgehäuse angeordnet und mit diesem fluidleitend verbunden. Grundsätzlich kann das weitere Leitungsbauteil zunächst nicht am Verteilleitungsbauteil angeordnet sein und erst zu einem späteren Zeitpunkt an diesem angeordnet werden, etwa wenn aus mehreren, bevorzugt gleichartigen Verteil-

leitungsbauteilen die oben genannte modulare Verteilerbaugruppe gebildet wird.

[0024] Ebenso kann das weitere Leitungsbauteil ein Blindstopfen sein, wenn im Bereich einer Leitungsmündung keine weiterführende Fluidleitung benötigt wird, etwa in einem in Durchströmungsrichtung letzten Verteilleitungsbauteil einer Verteilerbaugruppe, oder wenn das Verteilleitungsbauteil mehr Leitungsmündungen aufweist als im konkreten Anwendungsfall benötigt werden. Denn grundsätzlich kann das Verteilleitungsbauteil mehr als nur die oben genannten zwei Leitungsmündungen aufweisen.

[0025] Zur Sicherung der fluidleitenden Verbindung zwischen dem Leitungsgehäuse und dem weiteren Leitungsbauteil ist gemäß einer bevorzugten Weiterbildung im Bereich wenigstens einer Leitungsmündung aus der ersten und der zweiten Leitungsmündung eine Verriegelungsformation ausgebildet, mit welcher eine weiteren Leitungsbauteil angeordnete Verriegelungsgegenformation formschlüssig, vorzugsweise lösbar, verriegeln kann. Um zwei, insbesondere gleichartige, miteinander über die Verbindungsformation des einen Verteilleitungsbauteils und die Verbindungsgegenformation des jeweils anderen Verteilleitungsbauteils verbundene Verteilleitungsbauteile gegen ein unbeabsichtigtes Lösen zu sichern, kann zusätzlich im Bereich der jeweils anderen Leitungsmündung eine zur Verriegelung mit der Verriegelungsformation passende Verriegelungsgegenformation ausgebildet sein. Aufgrund der bevorzugten modularen Bauweise können so auch mehr als zwei, insbesondere gleichartige, Verteilleitungsbauteile in Reihe zu einer modular konfigurierbaren Verteilerbaugruppe verbunden werden.

[0026] Beispielsweise kann eine Formation aus Verriegelungsformation und Verriegelungsgegenformation einen Vorsprung umfassen und kann die jeweils andere Formation von dem Vorsprung hintergreifbar sein. Zur schnellen und unkomplizierten Herstellung einer sicheren Verriegelung können die Verriegelungsformation und die Verriegelungsgegenformation des Verteilleitungsbauteils einerseits und des weiteren Leitungsbauteils andererseits, besonders bevorzugt gesonderter, insbesondere gleichartiger, Verteilleitungsbauteile, eine Bajonettverriegelung bilden.

[0027] Zusätzlich zur bloßen Lösesicherung können die Verriegelungsformation und die Verriegelungsgegenformation auch zur Herstellung einer definierten Relativstellung der miteinander verbundenen Leitungs- oder/und Leitungsgehäuseabschnitte dienen. Beispielsweise können die Verriegelungsformation und die Verriegelungsgegenformation während der Herstellung des zwischen ihnen gebildeten formschlüssigen Verriegelungseingriffs abschnittsweise eine Schraubbewegung realisieren, während wel-

cher die miteinander verbundenen und zu verriegelnden Leitungsgehäuseabschnitte aufgrund einer Relativdrehung um eine gemeinsame Relativdrehachse eine axiale Annäherungsbewegung ausführen. Hierdurch kann die Dichtigkeit der Verbindung aus Leitungsgehäuse und weiterem Leitungsbauteil, insbesondere aus zwei Leitungsgehäuseabschnitten unterschiedlicher Leitungsgehäuse, gegen Fluidaustritt verbessert werden. Daher kann gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ganz allgemein vorgesehen sein, dass die Verriegelungsformation des Leitungsgehäuses und die Verriegelungsgegenformation des weiteren Leitungsbauteils, zur Anlage aneinander ausgebildete Anlageflächen aufweisen, welche im verriegelten Zustand mit einander fluidleitend verbundener Leitungsabschnitte, besonders bevorzugt gesonderter, gleichartiger Verteilleitungsbauteile, durch Anlage aneinander eine Relativstellung der beiden Verteilleitungsbauteile definieren.

[0028] Grundsätzlich kann das Leitungsgehäuse mehr als nur die oben genannte erste und zweite Leitungsmündung aufweisen, etwa wenn das Leitungsgehäuse eine Leitungsverzweigung bilden soll. Folglich kann das Leitungsgehäuse eine dritte Leitungsmündung aufweisen, welche durch die Leitungsanordnung mit der ersten und mit der zweiten Leitungsmündung verbunden ist. Bevorzugt ist dann im Bereich der dritten Leitungsmündung eine Verbindungsformation ausgebildet, mit welcher eine passende Verbindungsgegenformation des die Ventilanordnung aufweisenden weiteren Leitungsbauteils verbunden ist. Somit kann ein erster Leitungszweig, welcher die erste und die zweite Leitungsmündung fluidleitend miteinander verbindet, das Leitungsgehäuse durchsetzen, sodass dann, wenn aus zwei oder mehr, insbesondere gleichartigen, Verteilleitungsbauteilen eine modulare Verteilerbaugruppe gebildet ist, die ersten Leitungszweige eine die gesamte Verteilerbaugruppe durchsetzende und somit mit Fluid versorgende Hauptleitung bilden. Ein zweiter Leitungszweig kann von der dritten Leitungsmündung zum ersten Leitungszweig führen, sodass unter der bevorzugten Anordnung der Ventilanordnung an der dritten Leitungsmündung der zweite Leitungszweig eine Art Zapfleitung bildet, mit welcher Fluid vom ersten Leitungszweig abgeführt werden kann.

[0029] Sofern eine vierte oder sogar noch weitere Leitungsmündung am Leitungsgehäuse ausgebildet ist, kann der zur vierten oder zur weiteren Leitungsmündung führende weitere Leitungszweig in den ersten Leitungszweig oder in den zweiten Leitungszweig oder allgemein in eine schon vom ersten Leitungszweig abgehende Zapfleitung münden.

[0030] Vorstehend wurde bereits eine aus wenigstens zwei oben beschriebenen Verteilleitungsbauteilen gebildete Verteilerbaugruppe beschrieben. Diese

Verteilerbaugruppe ist aufgrund ihrer modularen Konfigurierbarkeit so vorteilhaft, dass die vorliegende Erfindung auch eine Verteilerbaugruppe zur Verteilung eines Fluids betrifft, umfassend wenigstens zwei oben beschriebene Verteilleitungsbauteile, wobei wenigstens eines der Verteilleitungsbauteile ein Verteilleitungsbauteil ist, welches im Bereich einer Leitungsmündung aus der ersten und der zweiten Leitungsmündung die Verbindungsformation und im Bereich der jeweils anderen Leitungsmündung eine zur Verbindung mit der Verbindungsformation passende Verbindungsgegenformation aufweist, sodass zwei, insbesondere gleichartige, Verteilleitungsbauteile durch Verbindung von Verbindungsformation und Verbindungsgegenformation miteinander fluidleitend verbindbar sind, und wobei wenigstens eines der Verteilleitungsbauteile ein Verteilleitungsbauteil ist, bei welchem das Leitungsgehäuse eine dritte Leitungsmündung aufweist, welche durch die Leitungsanordnung mit der ersten und mit der zweiten Leitungsmündung verbunden ist. Das Verteilleitungsbauteil mit Verbindungsformation und Verbindungsgegenformation kann dasselbe Verteilleitungsbauteil sein, das die dritte Leitungsmündung aufweist, oder es kann sich bei diesen Verteilleitungsbauteilen um verschiedene Verteilleitungsbauteile handeln.

[0031] Dann wenn das Verteilleitungsbauteil eine dritte Leitungsmündung aufweist, kann das Volumenausgleichsbauteil am ersten Leitungszweig oder/und am zweiten Leitungszweig angeordnet sein. Wenngleich eine Anordnung von Volumenausgleichsbauteilen im Bereich beider Leitungszweige eine größere Sicherheit des Leitungsgehäuses vor einem Bersten aufgrund eines sich im Leitungsgehäuse thermisch ausdehnenden Fluids bietet, reicht häufig die Anordnung nur eines Volumenausgleichsbauteils im Leitungsgehäuse aus. Das Volumenausgleichsbauteil befindet sich dann bevorzugt im Bereich des das Leitungsgehäuse durchsetzenden ersten Leitungszweigs, an welchen der erste Leitungszweig eines weiteren Verteilleitungsbauteils anschließbar ist. Dort befindet sich das Volumenausgleichsbauteil, wie oben bereits geschildert, bevorzugt im Bereich einer als weibliche Einsteckbuchse gebildeten Verbindungsformation.

[0032] Ein so gebildetes Verteilleitungsbauteil kann in einem Kraftfahrzeug dazu dienen, eine Betriebsflüssigkeit als Fluid zu unterschiedlichen Verbrauchern zu leiten. Beispielsweise kann die Betriebsflüssigkeit eine Waschflüssigkeit sein, die abhängig von sensorisch ausgelösten oder/und durch Bedieneingabe eingegebenen Steuerbefehlen zur Frontscheibe oder/und zur Heckscheibe oder/und zu Scheinwerfern des Kraftfahrzeugs geleitet wird. Alternativ kann die Betriebsflüssigkeit eine Kühlflüssigkeit sein, welche abhängig von einem individuel-

len Kühlbedarf zu unterschiedlichen zu kühlenden Verbrauchern geleitet wird.

[0033] Es sei ausdrücklich klargestellt, dass die in der vorliegenden Anmeldung technischen Merkmalen beigeordneten Ordinalzahlen, wie etwa „zweite“ oder „dritte“ Leitungsmündung, allein durch die Reihenfolge der jeweils ersten Erwähnung der zugeordneten technischen Merkmale begründet sind und lediglich der Unterscheidung gleichartig bezeichneter technischer Merkmale dienen.

[0034] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es stellt dar:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verteilleitungsbauteils in schematischer perspektivischer Ansicht,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf das Verteilleitungsbauteil von **Fig. 1** längs der Blickrichtung II in **Fig. 1**,

Fig. 3 eine grobschematische Querschnittsansicht durch das Verteilleitungsbauteil von **Fig. 2** längs der Schnittebene III-III in **Fig. 2**,

Fig. 4 eine grobschematische Querschnittsansicht durch eine Verteilerbaugruppe, gebildet aus zwei gleichartigen Verteilleitungsbauteilen einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0035] In den **Fig. 1** bis **Fig. 3** ist eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verteilleitungsbauteils allgemein mit 10 bezeichnet. Das Verteilleitungsbauteil 10 umfasst ein bevorzugt spritzgegossenes Leitungsgehäuse 12. Mit dem Leitungsgehäuse 12 ist beispielhaft ein weiteres Leitungsbauteil 14 mit einer darin aufgenommenen Ventilanordnung 16 verbunden. Über eine Anschlussbuchse 18 kann eine elektrische Anschlussleitung zur Versorgung der Ventilanordnung 16 mit elektrischer Energie und mit Steuerbefehlen an die Ventilanordnung 16 angeschlossen werden.

[0036] Im Leitungsgehäuse 12 erstreckt sich eine Leitungsanordnung 20, von welcher ein erster Leitungszweig 22 längs einer ersten Leitungsbahn L1 das Leitungsgehäuse 12 geradlinig durchsetzt. Ein Längsende des ersten Leitungszweigs 22 endet an einer ersten Leitungsmündung 24. Der die erste Leitungsmündung 24 aufweisende erste Endabschnitt 26 ist als Verbindungsgegenformation 28 in Gestalt eines rohrförmigen männlichen Einsteckstutzens 29 ausgebildet. Er weist vorteilhaft eine nicht dargestellte umlaufende Dichtungsanordnung, beispielsweise einen in eine Nut 30 eingesetzten O-Ring, auf.

[0037] Der erste Leitungszweig 22 endet an seinem entgegengesetzten Längsende an einer zweiten Leitungsmündung, welche in den **Fig. 1** und **Fig. 2** durch die Verbindungsformation 40 am selben Längsende des ersten Leitungszweigs 22 verdeckt ist.

[0038] Von der Verbindungsgegenformation 28 steht radial, bezogen auf die erste Leitungsbahn L1, eine Verriegelungsgegenformation 32 in Gestalt eines Vorsprungs 34 ab, welche in die als Verriegelungsausnehmung 38 ausgebildete Verriegelungsformation 36 im Bereich der Verbindungsformation 40 am anderen Längsendebereich des ersten Leitungszweigs 22 zur Herstellung einer formschlüssigen Bajonettverriegelung als Ausziehsicherung passt. Selbstverständlich ist hierzu ein weiteres im Wesentlichen gleichartiges Verteilleitungsbauteil mit einer Verbindungsformation 40 und einer Verriegelungsausnehmung 38 heranzuziehen. Die Verbindungsformation 40 ist als weibliche Einsteckbuchse 42 ausgebildet.

[0039] Vom Leitungsgehäuse 12 gehen mit Abstand von der ersten Leitungsbahn L1 weitere Leitungsformationen 44 und 46 längs paralleler weiterer Leitungsbahnen L4 bzw. L5 ab. Die weiteren Leitungsformationen 44 und 46 sind wiederum als weitere Verbindungsformationen 48 bzw. 50 ausgebildet, auf welcher beispielsweise ein elastischer Schlauch aufgesteckt werden kann oder welche in entsprechende Einsteckbuchsen von weiteren Rohrleitungen eingesteckt werden können.

[0040] An dem in **Fig. 1** unteren Ende bzw. an dem in **Fig. 2** rechten Ende des Leitungsgehäuses 12 kann noch ein weiteres Leitungsbauteil mit einer Ventilanordnung angeordnet werden, wobei bevorzugt dieses noch weitere Leitungsbauteil wenigstens hinsichtlich seiner Außengestalt, zur Verwendung von Gleichteilen besonders bevorzugt insgesamt, identisch mit dem weiteren Leitungsbauteil 14 ausgebildet ist.

[0041] In der lediglich grobschematischen Querschnittsansicht von **Fig. 3** ist zur Veranschaulichung das angesprochene noch weitere Leitungsbauteil als noch weiteres Leitungsbauteil 52 mit einer weiteren Ventilanordnung 54 mit dem Leitungsgehäuse 12 verbunden dargestellt.

[0042] Das Leitungsgehäuse 12 ist bezüglich einer die Leitungsbahn L1 enthaltenden und zu den Leitungsbahnen L4 und L5 parallelen Spiegelsymmetrieebene SE spiegelsymmetrisch aufgebaut. Auch die weiteren Leitungsbauteile 14 und 52 sind bezüglich der Spiegelsymmetrieebene SE spiegelsymmetrisch aufgebaut.

[0043] Die Leitungsanordnung 20 umfasst einen zweiten Leitungszweig 56, welcher ausgehend vom

ersten Leitungszweig 22 längs einer zweiten Leitungsbahn L2 vom ersten Leitungszweig 22 als Zapfleitung abzweigt. Der zweite Leitungszweig 56 mündet in einer dritten Leitungsmündung 58, an welche eine zweite Verbindungsformation 60 in Gestalt einer weiblichen Einsteckbuchse 62 anschließt. In diese zweite Verbindungsformation 60 ist eine zweite Verbindungsgegenformation 62 des weiteren Leitungsbauteils 14 in Gestalt eines Rohrstützens 64 zur Verbindung mit dem Leitungsgehäuse 12 eingesteckt. Der Rohrstützen 64 ist somit auch ein männlicher Einsteckstützen. Eine Leitung 65 im weiteren Leitungsbauteil 14 schließt an den zweiten Leitungszweig 56 des Leitungsgehäuses 12 an.

[0044] Das weitere Leitungsbauteil 14 verbindet den zweiten Leitungszweig 56 über die Leitung 65 mit der Leitungsformation 44 unter Zwischenanordnung der Ventilanordnung 16. Entsprechendes gilt ausweislich von **Fig. 3** für das noch weitere Leitungsbauteil 52 und die Leitungsformation 46.

[0045] Die Stirnfläche 58a der dritten Leitungsmündung 58 und die Stirnfläche 64a des Rohrstützens 64 begrenzen axial bezüglich der zweiten Leitungsbahn L2 einen Aufnahmebereich 66, in welchen ein geschlossen ringförmig um die zweite Leitungsbahn L2 umlaufendes Volumenausgleichsbauteil 68 aufgenommen ist. Der Aufnahmebereich 66 ist nach radial außen durch die Innumfangswand 62a der weiblichen Einsteckbuchse 62 der zweiten Verbindungsformation 60 begrenzt. Somit ist das Volumenausgleichsbauteil 68, welches aus einem elastischen Kunststoff mit darin eingeschlossenem Gasvolumen gebildet ist, nur durch zwei unterschiedliche Bauteile, vorliegend durch das Leitungsgehäuse 12 und das weitere Leitungsbauteil 14, in seiner Lage relativ zum Leitungsgehäuse 12 fixiert. Solange das weitere Leitungsbauteil 14 und insbesondere dessen Rohrstützen 64 oder ein Blindstopfen nicht in die zweite Verbindungsformation 60 eingeführt ist, liegt eine von der zugeordneten Leitungsmündung wegweisende axiale Stirnfläche des in der zweiten Verbindungsformation 60 angeordneten Volumenausgleichsbauteils 68 frei.

[0046] Die Anordnung des Volumenausgleichsbauteils 68 im Bereich der dritten Leitungsmündung 58 ist somit sehr einfach, da es längs der zweiten Leitungsbahn L2 in die zweite Verbindungsformation 60 einfach eingeführt werden kann, welche einen größeren Innendurchmesser aufweist als der zweite Leitungszweig 56.

[0047] Falls in der Leitungsanordnung 20 vorhandenes Fluid, insbesondere wässrige Flüssigkeit, gefriert und sich dabei ausdehnt, kann das sich ausdehnende Fluid das Volumenausgleichsbauteil 68 komprimieren und dadurch Raum für seine Ausdehnung gewinnen. Dabei wird der radial innere

Abschnitt des Volumenausgleichbauteils 68, welcher vom Fluid benetzt ist, nach radial außen verlagert, wobei der radial äußere Abschnitt des Volumenausgleichbauteils 68 durch die Innenumfangswand 62a der Einsteckbuchse 62 hinsichtlich einer radialen Verlagerung nach radial außen festgelegt ist.

[0048] Im Ausführungsbeispiel der **Fig. 1** bis **Fig. 3** sind die Leitungsformationen 44 und 46 einstückig mit dem Leitungsgehäuse 12 ausgebildet. Alternativ können die Leitungsformationen 44 und 46 einstückig mit dem weiteren Leitungsbauteil 14 ausgebildet sein.

[0049] In **Fig. 4** ist eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verteilleitungsbauteils gezeigt. Gleiche und funktionsgleiche Bauteile und Bauteilabschnitte wie in der ersten Ausführung sind in der zweiten Ausführungsform mit gleichen Bezugszeichen versehen, jedoch erhöht um die Zahl 100. Die zweite Ausführungsform wird nachfolgend nur insofern erläutert werden, als sie sich von der zuvor beschriebenen ersten Ausführungsform unterscheidet, auf deren Beschreibung auch zur Erläuterung der zweiten Ausführungsform ausdrücklich verwiesen wird. Aufgrund der identischen Ausbildung der beiden Verteilleitungsbauteile 110 von **Fig. 4** ist zur besseren Übersichtlichkeit im Wesentlichen nur das linke Verteilleitungsbauteil 110 in **Fig. 4** mit Bezugszeichen versehen.

[0050] **Fig. 4** zeigt zwei Verteilleitungsbauteile 110, welche im Wesentlichen identisch ausgebildet sind und welche zu einer Verteilerbaugruppe 102 verbunden und in dem verbundenen Zustand gegen ein Lösen gesichert sind.

[0051] Zum einen sind in **Fig. 4** die weiteren Leitungsformationen 144 und 146 nicht einstückig mit dem Leitungsgehäuse 112, sondern einstückig mit den weiteren Leitungsbauteilen 114 und 152 ausgebildet.

[0052] Zum anderen ist in **Fig. 4** das Volumenausgleichbauteil 168 zwar wieder im Bereich einer Leitungsmündung, jedoch nicht der dritten Leitungsmündung 158, sondern im Bereich der zweiten Leitungsmündung 125 angeordnet. Der Aufnahmebereich 166 des Volumenausgleichbauteils 168 ist axial bezüglich der Leitungsbahn L1 beschränkt durch eine Stirnfläche 125a der zweiten Leitungsmündung 125 sowie durch eine Stirnfläche 124a der ersten Leitungsmündung des in **Fig. 4** rechten Verteilleitungsbauteils 110. Nach radial außen ist der Aufnahmebereich 166 begrenzt durch eine Innenumfangswand der als Einsteckbuchse 142 ausgebildeten Verbindungsformation 140.

[0053] Wie bei der ersten Ausführungsform ist auch bei der zweiten Ausführungsform das Volumenaus-

gleichbauteil 168 erst dann axial unverlierbar am Leitungsgehäuse 112 angeordnet, wenn die Verbindungsformation 140 mit einer Verbindungsgegenformation 128 des in **Fig. 4** rechten Verteilleitungsbauteils 110 verbunden ist. Vor dem Einführen der Verbindungsgegenformation 128 des rechten Verteilleitungsbauteils 110 in die Verbindungsformation 140 des linken Verteilleitungsbauteils 110 liegt eine axiale Stirnfläche des Volumenausgleichbauteils 168 frei. Der im Vergleich zum ersten Leitungszweig 122 größere Innendurchmesser der Verbindungsformation 140 erleichtert die Anordnung und gegebenenfalls auch den Austausch des Volumenausgleichbauteils 168 am Leitungsgehäuse 112.

[0054] Die Leitungsgehäuse 12 und 112 sind in den **Fig. 1** bis **Fig. 4** vorteilhaft als einstückige Spritzgussbauteile dargestellt. Abweichend hiervon können die Leitungsgehäuse auch aus mehreren Gehäuseteilen gebildet sein.

[0055] In etwa der Bildmitte von **Fig. 4** ist zu erkennen, wie eine auf der vom Betrachter der **Fig. 4** abgewandten Seite der Verbindungsgegenformation 128 des in **Fig. 4** rechten Verteilleitungsbauteils 110 gelegene Verriegelungsgegenformation in Gestalt eines Vorsprungs in die als Verriegelungsausnehmung 138 ausgebildete Verriegelungsformation 136 des in **Fig. 4** linken Verteilleitungsbauteils 110 eingreift. Zur Herstellung dieses Verriegelungseingriffs werden die Verbindungsformation 140 des linken Verteilleitungsbauteils 110 und die Verriegelungsgegenformation des rechten Verteilleitungsbauteils 110 von **Fig. 4** koaxial, jedoch relativ zueinander verdreht angeordnet, dann axial angenähert, durch Ineinanderstecken verbunden und durch Relativverdrehung um die erste Leitungsbahn L1 als Drehachse in die in **Fig. 4** gezeigte Stellung verdreht. Hierdurch ist eine Bajonettverriegelung gebildet. Aneinander anliegende Flächen von Verriegelungsformation 136 und Verriegelungsgegenformation 132 sorgen für eine definierte Relativlage der beiden Verteilleitungsbauteile 110 in der durch sie gebildeten Verteilerbaugruppe 102.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Zitierte Patentliteratur

- DE 102018104739 A1 [0002, 0005, 0007]
- US 8757668 B2 [0006]

Patentansprüche

1. Verteilleitungsbauteil (10; 110) für ein Kraftfahrzeug, umfassend ein Leitungsgehäuse (12; 112) mit einer ersten Leitungsmündung (24; 124) und mit einer zweiten Leitungsmündung (58; 125, 158), wobei die erste (24; 124) und die zweite Leitungsmündung (58; 125, 158) durch eine Leitungsanordnung (20; 120) im Leitungsgehäuse (12; 112) fluidleitend miteinander verbunden sind, wobei das Verteilleitungsbauteil (10; 110) zum Schutz vor Wirkungen einer thermisch bedingten Volumenzunahme eines im Leitungsgehäuse (12; 112) aufgenommenen Fluids ein vom Fluid im Leitungsgehäuse (12; 112) komprimierbares Volumenausgleichsbauteil (68; 168) aufweist, wobei im Bereich wenigstens einer Leitungsmündung (58; 125) eine Verbindungsformation (40, 60; 140, 160) zur Verbindung mit einer Verbindungsgegenformation (28, 62; 128, 162) eines weiteren Leitungsbauteils (14; 110, 114, 152) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Volumenausgleichsbauteil (68; 168) derart in oder an der Verbindungsformation (60; 140) angeordnet und deren Leitungsmündung (58; 125) zugeordnet ist, dass ein Abschnitt des mit der Verbindungsformation (60; 140) verbundenen weiteren Leitungsbauteils (14; 110) gemeinsam mit dem Leitungsgehäuse (12; 112) zur Lagesicherung des Volumenausgleichsbauteils (68; 168) am Leitungsgehäuse (12; 112) beiträgt.

2. Verteilleitungsbauteil (10; 110) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Aufnahmebereich (66; 166) des Leitungsgehäuses (10; 110), in welchem das Volumenausgleichsbauteil (68; 168) aufgenommen ist, in wenigstens einer Richtung durch eine Fläche (64a; 124a) des weiteren Leitungsbauteils (14; 110) gebildet ist.

3. Verteilleitungsbauteil (10; 110) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Volumenausgleichsbauteil (66; 166) derart im Leitungsgehäuse (12; 112) aufgenommen ist, dass es eine längs einer Leitungsbahn (L1; L2) verlaufende Fluidleitung (56; 122) wenigstens abschnittsweise in Umfangsrichtung um die Leitungsbahn (L1; L2) umgibt, wobei eine Axialbewegung des Volumenausgleichsbauteils (68; 168) längs der einen durch die Leitungsbahn (L1; L2) definierten axialen Richtung durch eine Anlagefläche (58a; 125a) des Leitungsgehäuses (12; 112) begrenzt ist und wobei das Volumenausgleichsbauteil (68; 168) in der einen axialen Richtung entgegengesetzten anderen Richtung wenigstens abschnittsweise freiliegt.

4. Verteilleitungsbauteil (10; 110) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Volumenausgleichsbauteil (68; 168) die Leitungsbahn (L1;

L2) als durchströmbares Volumenausgleichsbauteil (68; 168) vollständig umgibt.

5. Verteilleitungsbauteil (10; 110) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Volumenausgleichsbauteil (68; 168) bezogen auf die Leitungsbahn (L1; L2) radial außen an einer Innenumfangsfläche (62a) des Leitungsgehäuses (12; 112) anliegt.

6. Verteilleitungsbauteil (10; 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsformation (60; 140) als Verbindungsbuchse (62; 142) eine größere lichte Weite aufweist als die zugeordnete Leitungsmündung (58; 125).

7. Verteilleitungsbauteil (10; 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das weitere Leitungsbauteil (14, 52; 114; 152) eine Ventilanordnung (16, 54; 116, 154) aufweist, welche schaltbar ist zwischen einem Durchlasszustand, in welchem eine im weiteren Leitungsbauteil (14, 52; 114; 152) ausgebildete, an die dem Volumenausgleichsbauteil zugeordnete Leitungsmündung (58; 158) anschließende Leitung (65; 165) für eine Durchströmung freigegeben ist, und einem Sperrzustand, in welchem die im weiteren Leitungsbauteil (14, 52; 114; 152) ausgebildete Leitung (65; 165) für eine Durchströmung gesperrt ist.

8. Verteilleitungsbauteil (10; 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das weitere Leitungsbauteil (14, 52; 110, 114; 152) einen Rohrstutzen (64; 129; 164) aufweist.

9. Verteilleitungsbauteil (10; 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich einer Leitungsmündung (125) aus der ersten und der zweiten Leitungsmündung (24; 124, 125) die Verbindungsformation (40; 140) und im Bereich der jeweils anderen Leitungsmündung (24; 124) eine zur Verbindung mit der Verbindungsformation (40; 140) passende Verbindungsgegenformation (28; 128) ausgebildet ist, sodass zwei, insbesondere gleichartige, Verteilleitungsbauteile (10; 110) durch Verbindung von Verbindungsformation (40; 140) und Verbindungsgegenformation (28; 128) miteinander fluidleitend verbindbar sind.

10. Verteilleitungsbauteil (10; 110) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich einer Leitungsmündung (125) aus der ersten und der zweiten Leitungsmündung (24; 124, 125) eine Verriegelungsformation (36; 136) und im Bereich der jeweils anderen Leitungsmündung (24; 124) eine zur Verriegelung mit der Verriegelungsfor-

mation (36; 136) passende Verriegelungsgegenformation (32; 132) ausgebildet ist, sodass zwei, insbesondere gleichartige, Verteilungsbauteile (10; 110) miteinander fluidleitend verbindbar und gegen ein Lösen sicherbar sind.

11. Verteilungsbauteil (10; 110) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verriegelungsformation (36; 136) und die Verriegelungsgegenformation (32; 132) gesonderter, insbesondere gleichartiger, Verteilungsbauteile (10; 110) eine Bajonettverriegelung bilden.

12. Verteilungsbauteil (10; 110) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verriegelungsformation (36; 136) und die Verriegelungsgegenformation (32; 132) gesonderter, insbesondere gleichartiger, Verteilungsbauteile (10; 110) zur Anlage aneinander ausgebildete Anlageflächen aufweisen, welche im verriegelten Zustand miteinander fluidleitend verbundener gesonderter, insbesondere gleichartiger Verteilungsbauteile (10; 110) durch Anlage aneinander eine Relativstellung der beiden Verteilungsbauteile (10; 110) definieren.

13. Verteilungsbauteil (10; 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Leitungsgehäuse (12; 112) eine dritte Leitungsmündung (58; 158) aufweist, welche durch die Leitungsanordnung (120) mit der ersten und mit der zweiten Leitungsmündung (24; 124, 125) verbunden ist.

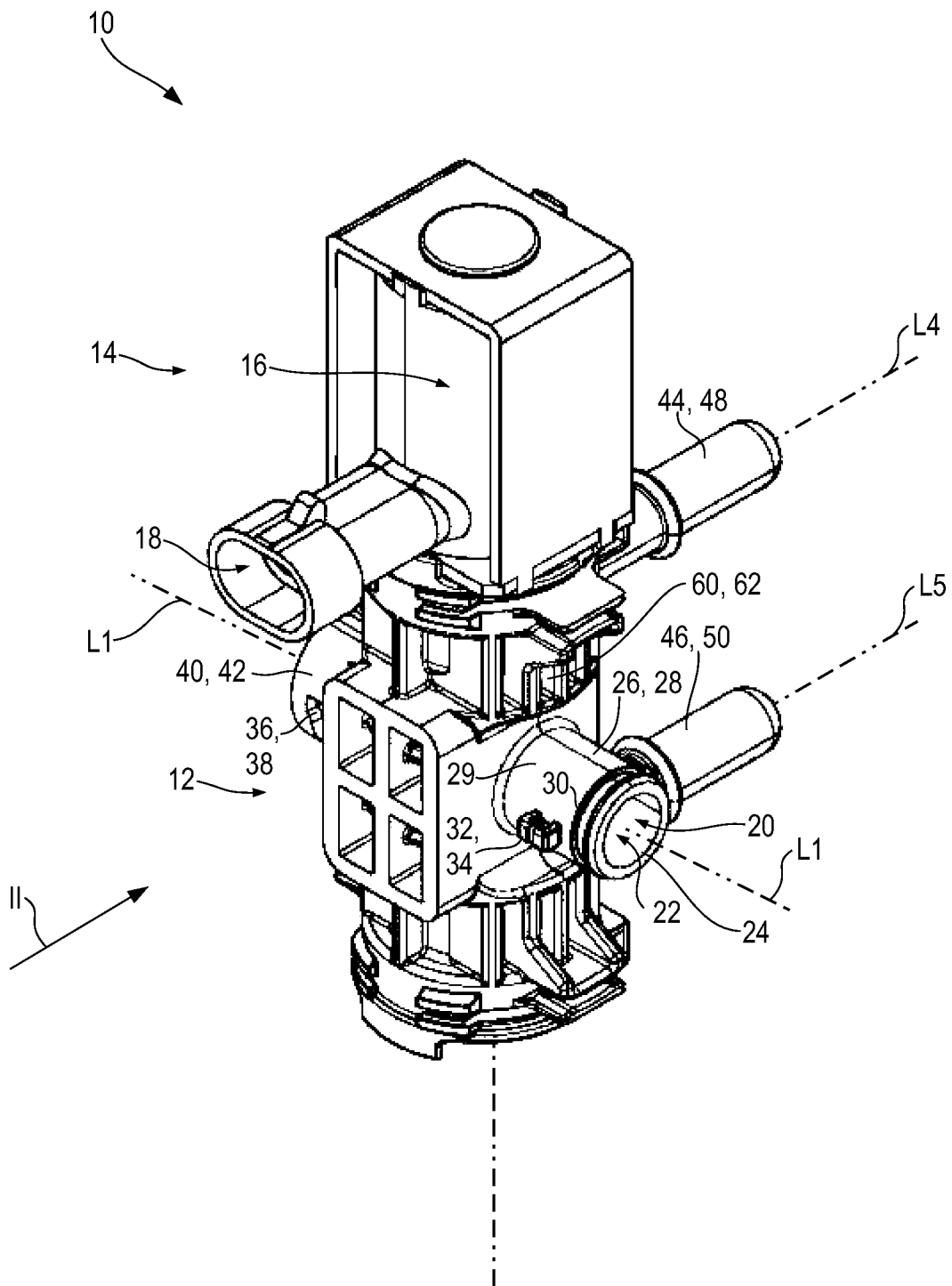
14. Verteilungsbauteil (10; 110) nach Anspruch 13, unter Einbeziehung des Anspruchs 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich der dritten Leitungsmündung (58; 158) eine Verbindungsformation (60; 160) ausgebildet ist, mit welcher eine passende Verbindungsgegenformation (164) des die Ventilanordnung (16, 54; 116, 154) aufweisenden weiteren Leitungsbauteils (14; 152) verbunden ist.

15. Verteilerbaugruppe (102) zur Verteilung eines Fluids, umfassend wenigstens zwei Verteilungsbauteile (10; 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens eines der Verteilungsbauteile (10; 110) ein Verteilungsbauteil (10; 110) nach Anspruch 9 ist, und wobei wenigstens eines der Verteilungsbauteile (10; 110) ein Verteilungsbauteil (10; 110) nach Anspruch 13 oder 14 ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1



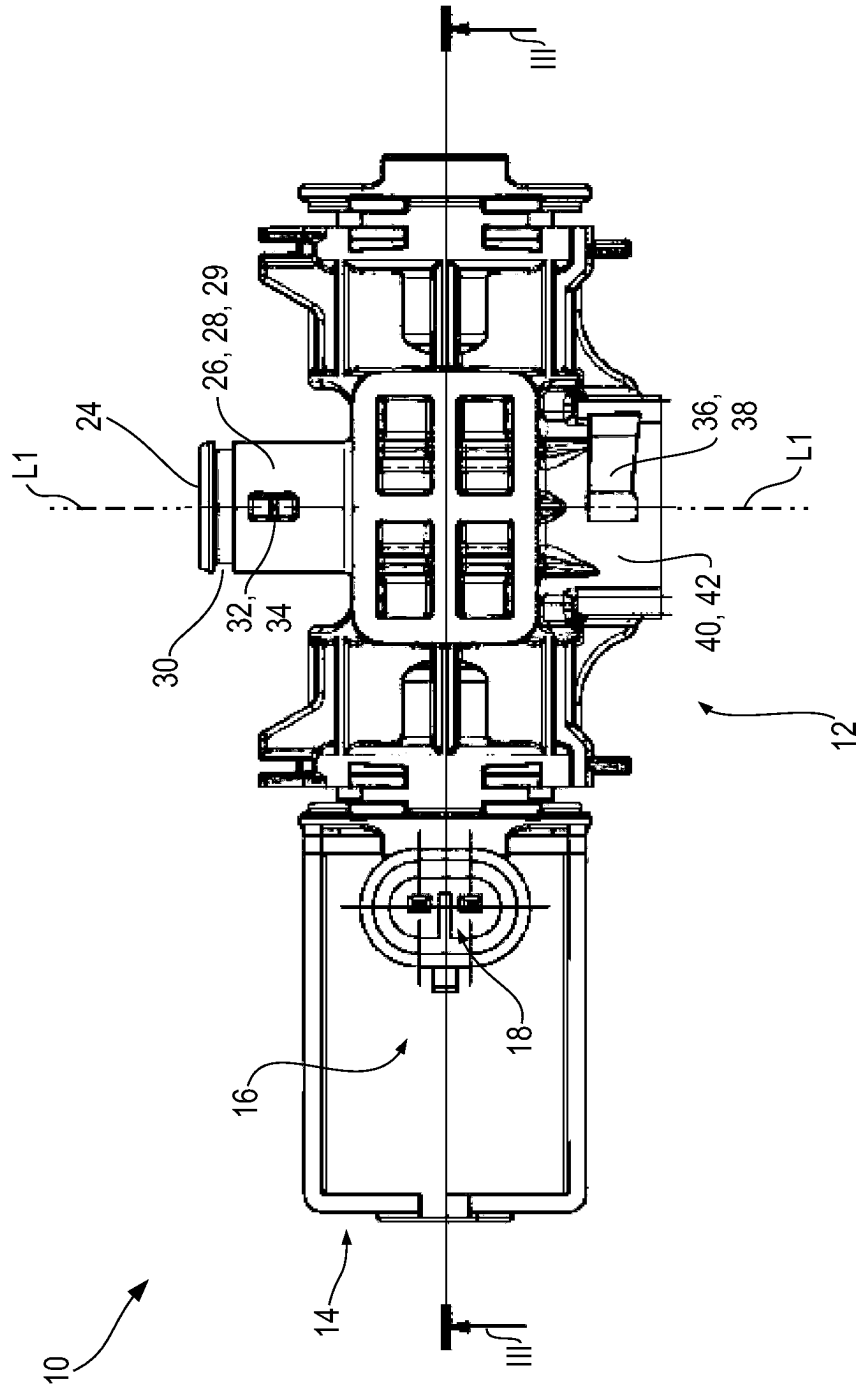


Fig. 2

Fig. 3

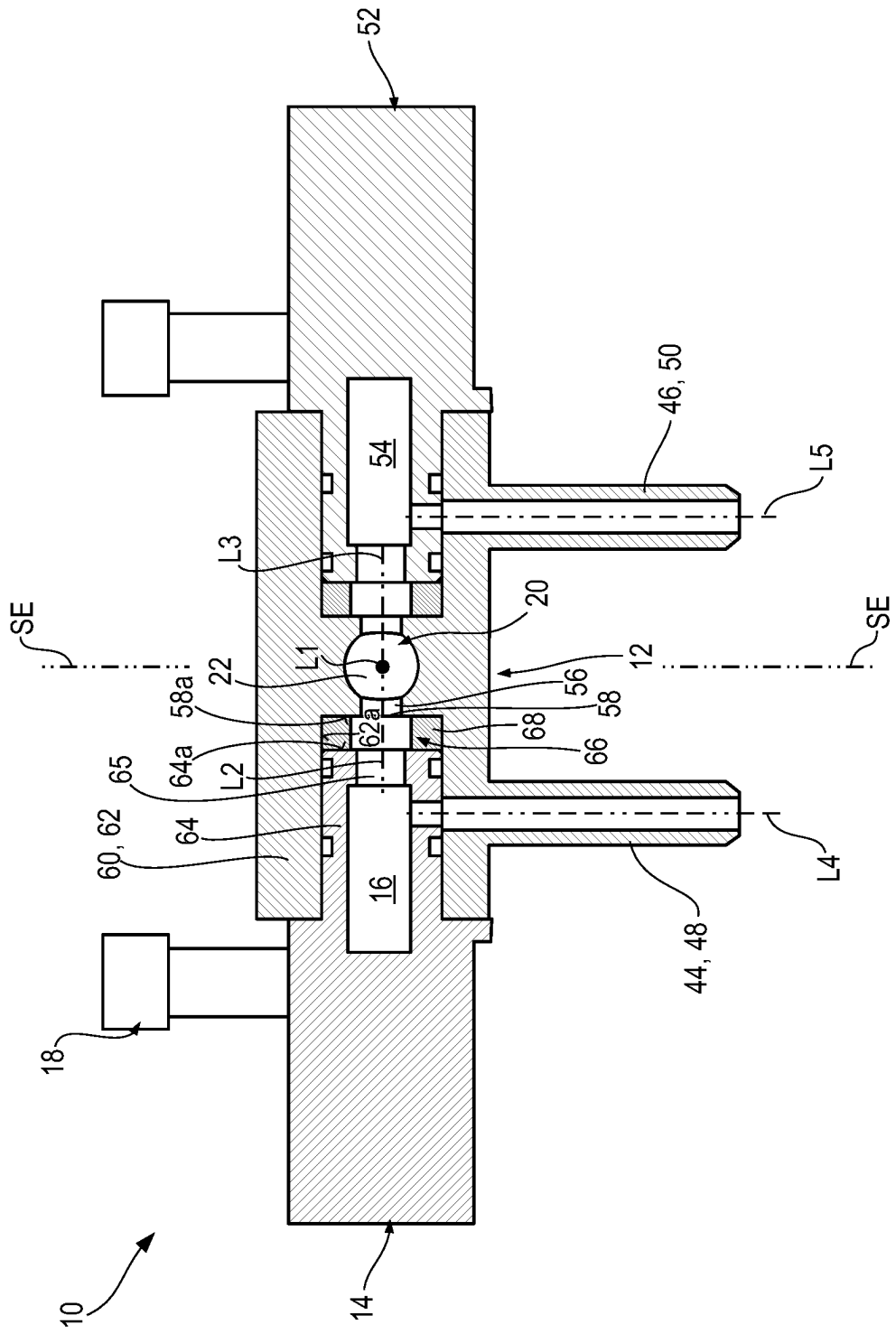


Fig. 4

