



(10) **DE 10 2014 220 333 A1** 2016.04.07

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 220 333.3**
(22) Anmeldetag: **07.10.2014**
(43) Offenlegungstag: **07.04.2016**

(51) Int Cl.: **B60K 15/03 (2006.01)**
F01N 3/10 (2006.01)

(71) Anmelder:
**Röchling Automotive SE & Co. KG, 68165
Mannheim, DE**

(72) Erfinder:
**Marini, Luca, Besenello, IT; Merzari, Enrico, San
Martino Buon Albergo, Verona, IT; Pezzi, Manuel,
Campodenno, Trentino, IT**

(74) Vertreter:
**Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll Patent-
und Rechtsanwälte Partnerschaftsgesellschaft
mit beschränkter Berufshaftung, 80335 München,
DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

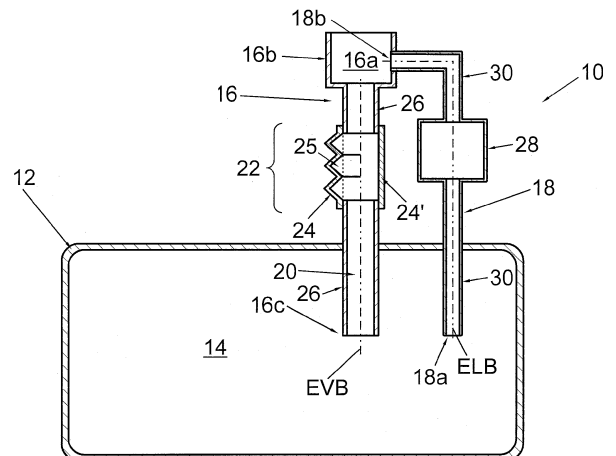
DE	100 59 549	A1
DE	19 44 150	U
DE	11 83 815	A
US	3 887 104	A
EP	2 772 451	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Flüssigkeitsbehälter, insbesondere Harnstofflösungsbehälter, für ein Fahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft einen Flüssigkeitsbehälter (10) für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Harnstofflösungsbehälter, umfassend als einen Behälterbauteil einen ein Aufnahmevolumen (14) umschließenden Tank (12) und als einen weiteren Behälterbauteil eine Einfüllleitung (16), welche einen außerhalb des Tanks (12) mit Abstand von diesem gelegenen Einleitungsort (16a) mit dem Aufnahmevolumen (14) strömungsmechanisch verbindet, wobei wenigstens ein Basisabschnitt des Tanks (12) und wenigstens ein Basisabschnitt (26) der Einfüllleitung (16) derart steif ausgebildet sind, dass diese sich bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Flüssigkeitsbehälters (10) im Wesentlichen nicht verformen, welcher dadurch gekennzeichnet ist, dass am Tank (12) oder/und an der Einfüllleitung (16) wenigstens ein das Aufnahmevolumen (14) bzw. das von der Einfüllleitung (16) umgebene Einfüllleitungsvolumen (20) vergrößernder Zusatz-Tank- (242) bzw. Zusatz-Einfüllleitungskörper (24, 24') ausgebildet oder durch Erhöhung des Drucks im Inneren des Flüssigkeitsbehälters (10) ausbildbar ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Flüssigkeitsbehälter für ein Kraftfahrzeug, umfassend als einen Behälterbauteil einen ein Aufnahmevolumen umschließenden Tank und als einen weiteren Behälterbauteil eine Einfüllleitung, welche einen außerhalb des Tanks mit Abstand von diesem gelegenen Einleitungsort mit dem Aufnahmevolumen strömungsmechanisch verbindet, wobei wenigstens ein Basisabschnitt des Tanks und wenigstens ein Basisabschnitt der Einfüllleitung derart steif ausgebildet sind, dass diese sich bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Flüssigkeitsbehälters im Wesentlichen nicht verformen.

[0002] Derartige Behälter werden üblicherweise von außen über die Einfüllleitung befüllt, wobei hierzu am Einleitungsort ein Zapfhahn oder dgl. in die Einfüllleitung eingeführt und zur Durchleitung von Flüssigkeit betätigt wird.

[0003] Grundsätzlich kann ein solcher Flüssigkeitsbehälter auch ein Kraftstofftank sein oder ein anderer Betriebsflüssigkeitsbehälter eines Kraftfahrzeugs; vorrangig ist jedoch bei den vorliegend diskutierten Flüssigkeitsbehältern an Harnstofflösungsbehälter gedacht, wie sie für eine selektive katalytische Reaktion im Abgasstrang benötigt werden. Die hierfür in der Regel verwendete wässrige Harnstofflösung ist in Fachkreisen auch mit ihrem Vertriebesnamen "Ad-Blue"[®] bezeichnet. Die wässrige Harnstofflösung, die zur Erzeugung der selektiven katalytischen Reaktion im Abgasstrang verbraucht wird, ist von Zeit zu Zeit am Fahrzeug nachzufüllen.

[0004] Bei der Befüllung der eingangs genannten Flüssigkeitsbehälter mit Flüssigkeit kann es bei zunehmendem Füllungsgrad des Flüssigkeitsbehälters zu Druckphänomenen im Inneren des Behälters kommen, die ein unerwünschtes spontanes und unvermittelttes Ausschwappen von bereits in den Flüssigkeitsbehälter eingefüllter Flüssigkeit aus diesem heraus bewirken.

[0005] Beispielsweise dann, wenn während des Befüllvorgangs im Tank des Flüssigkeitsbehälters Gas, insbesondere Luft, eingeschlossen wird und der Füllvorgang fortgesetzt wird, kann es mit Zunahme der Flüssigkeitsmenge im Tank zu einem Druckanstieg im Flüssigkeitsbehälter kommen. Dieser kann sich spontan durch Ausstoßen von schon in den Flüssigkeitsbehälter eingefüllter Flüssigkeit aus diesem entladen.

[0006] Um derartige Effekte zu vermeiden, weisen Flüssigkeitsbehälter der gattungsgemäßen Art im Stand der Technik ein Rückschlagventil auf, das schließt, wenn im Tank bezogen auf den Druck am

Einleitungsort ein vorbestimmter Überdruck erreicht ist.

[0007] Nach dem Schließen des Rückschlagventils, welches üblicherweise in der Einfüllleitung vorgesehen ist, füllt sich die Einfüllleitung mit weiter aus dem Zapfhahn oder einer ähnlichen Liefervorrichtung nachströmender Flüssigkeit, bis die Flüssigkeitssäule in der Einfüllleitung den Zapfhahn erreicht und dieser automatisch abschaltet. Ebenso kann ein automatisches Abschalten des Zapfhahns durch einen Druckanstieg in der Einfüllleitung bewirkt werden, welcher Druckanstieg selbst wiederum jedoch das Befüllen der mit dem Rückschlagventil verschlossenen Einfüllleitung mit Flüssigkeit zur Ursache hat.

[0008] Die nach Schließen des Rückschlagventils in der Einfüllleitung vorhandene Flüssigkeit kann zunächst nicht in den Tank nachströmen, solange der Überdruck im Tank nicht soweit abgebaut werden kann, als dass das Rückschlagventil auch getrieben durch die Gewichtskraft der in der Einfüllleitung vorhandenen Flüssigkeitssäule wieder öffnet.

[0009] Zum Abbau des Überdrucks im Tank weist der Flüssigkeitsbehälter des Standes der Technik üblicherweise eine gesonderte Entlüftungsleitung auf, die sich jedoch beim Befüllen des Flüssigkeitsbehälters mit Flüssigkeit ebenfalls mit Flüssigkeit füllen kann. Dann kann die Entlüftungsleitung bis zu ihrer Entleerung ihre Entlüftungsfunktion nicht erfüllen.

[0010] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, den eingangs genannten Flüssigkeitsbehälter derart weiterzubilden, dass ein Befüllen desselben mit Flüssigkeit bei einfacherem konstruktiven Aufbau unter Verringerung oder sogar Vermeidung des zuvor geschilderten unerwünschten spontanen Ausschwappens von bereits eingefüllter Flüssigkeit ermöglicht wird.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen gattungsgemäßen Flüssigkeitsbehälter, bei welchem am Tank oder/und an der Einfüllleitung wenigstens ein das Aufnahmevolumen bzw. das von der Einfüllleitung umgebene Einfüllleitungsvolumen vergrößernder Zusatz-Tank- bzw. Zusatz-Einfüllleitungskörper ausgebildet oder durch Erhöhung des Drucks im Inneren des Flüssigkeitsbehälters ausbildbar ist.

[0012] Die Basisabschnitte der Bauteile des Flüssigkeitsbehälters: Tank und Einfüllleitung, sind grundsätzlich derart steif ausgebildet, dass diese sich bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Flüssigkeitsbehälters im Wesentlichen nicht verformen, d.h. sie dehnen sich nicht wesentlich und sie biegen sich nicht wesentlich durch. Bei üblichen Flüssigkeitsbehältern aus Kunststoff, bei welchen der Tank etwa im Blasformverfahren hergestellt sein kann, kann es

durch die Gewichtskraft der in den Tank bzw. in den Flüssigkeitsbehälter eingefüllten Flüssigkeit zu einer leichten und daher vernachlässigbaren Wölbung des Bodens oder einer oder mehrerer Seitenflächen kommen. Diese Verformung erhöht üblicherweise das Volumen des Flüssigkeitsbehälters um nicht einmal 1 %, sodass ein Flüssigkeitsbehälter mit blasgeformten oder/und spritzgegossenen Behälterbauteilen aus thermoplastischem Kunststoff im Rahmen der vorliegenden Anmeldung als bei bestimmungsgemäßem Gebrauch unverformbar gelten soll.

[0013] Versuche haben gezeigt, dass ein am Tank ausgebildeter oder ausbildbarer Zusatz-Tankkörper, welcher zusätzlich zu dem Aufnahmevolumen des Tanks ein Zusatzvolumen bereitstellt, oder/und ein an der Einfüllleitung ausgebildeter oder ausbildbarer Zusatz-Einfüllleitungskörper, welcher zusätzlich zu dem von der Einfüllleitung umgebenen Einfüllleitungsvolumen ein Zusatzvolumen bereitstellt, Druckschwankungen, insbesondere Druckstöße, in dem im Flüssigkeitsbehälter vorhandenen Gas dämpfen bzw. zeitlich strecken können, sodass zwar zunächst die gleiche Druckenergie im Flüssigkeitsbehälter vorhanden ist, wie wenn keine Zusatzkörper vorhanden wären, diese Druckenergie sich aufgrund des wenigstens einen Zusatzvolumens nicht mehr stoß- oder schlagartig ausbreiten kann, sodass das unerwünschte Ausschwappen als Folge unerwünschter Druckerhöhungen beim Befüllen des Flüssigkeitsbehälters mit Flüssigkeit verhindert werden kann.

[0014] Dann, wenn in der vorliegenden Anmeldung ausgesagt ist, dass der Zusatzkörper, sei es nun als Zusatz-Tankkörper oder/und als Zusatz-Einfüllleitungskörper, ausgebildet ist, soll dies bedeuten, dass mit diesem Zusatzkörper ein dauerhaft vorhandenes Zusatzvolumen strömungsmechanisch kommunizierend an das Aufnahmevolumen bzw. das Einfüllleitungsvolumen gekoppelt ist. Dieses Zusatzvolumen ist bestimmungsgemäß mit Gas gefüllt und dient als ein Dämpfungsvolumen. Die Zusatzkörper sind daher an vorzugsweise solchen Stellen des Tanks oder/und der Einfüllleitung angebracht, die üblicherweise nicht von der in den Flüssigkeitsbehälter eingefüllten Flüssigkeit erreicht werden. Der dauerhaft ausgebildete Zusatzkörper ist also vorzugsweise unabhängig vom Füllzustand des Flüssigkeitsbehälters stets mit Gas gefüllt.

[0015] Eine Vergrößerung der vorhandenen Volumina: Aufnahmevolumen und Einfüllleitungsvolumen, soll bei dauerhaft ausgebildeten Zusatzkörpern mit jenem Bezugszustand eines identisch, jedoch ohne die Zusatzkörper ausgebildeten Flüssigkeitsbehälters verglichen werden.

[0016] Mit "ausbildbarer Zusatz-Tank- oder/und Zusatz-Einfüllleitungskörper" ist dagegen ein Zusatzkörper bezeichnet, welcher lediglich vorübergehend

durch eine Erhöhung des Drucks im Inneren des Flüssigkeitsbehälters ein Zusatzvolumen am ihn aufweisenden Behälterbauteil: Tank oder/und Einfüllleitung bereitstellt und welcher sich bevorzugt nach Rückbildung der Druckerhöhung im Inneren des Flüssigkeitsbehälters wieder in seine Ausgangsstellung oder nahe seine Ausgangsstellung zurückbildet.

[0017] Hierzu kann vorgesehen sein, dass als ausbildbarer Zusatz-Tankkörper ein Verformungsabschnitt des Tanks oder/und als ausbildbarer Zusatz-Einfüllleitungskörper ein Verformungsabschnitt der Einfüllleitung weniger steif als die jeweiligen Basisabschnitte ausgebildet ist, so dass der Verformungsabschnitt sich bei ansonsten gleichen Bedingungen unter Einwirkung einer vorbestimmten Erhöhung des Drucks im Inneren des Flüssigkeitsbehälters stärker im Sinne einer Vergrößerung des Volumens des den jeweiligen Verformungsabschnitt aufweisenden Bauteils verformt als der Basisabschnitt desselben Bauteils.

[0018] Die relevante Steifigkeit ist dabei eine Zugsteifigkeit oder/und eine Biegesteifigkeit, je nach konstruktiver Ausbildung des Verformungsabschnitts.

[0019] Dabei kann der Verformungsabschnitt verglichen mit dem Basisabschnitt desselben Bauteils eine geringere Dicke oder allgemein eine abweichende Gestalt aufweisen, sodass der Verformungsabschnitt, verglichen mit dem Basisabschnitt, selbst bei unterstellter Materialidentität von Verformungsabschnitt und Basisabschnitt, im Falle einer Druckerhöhung im Inneren des Flüssigkeitsbehälters eine geringere Zugsteifigkeit oder/und ein geringeres Flächenträgheitsmoment und damit eine geringere Biegesteifigkeit aufweist und sich somit stärker verformt.

[0020] Zusätzlich oder alternativ zur gestaltbedingten verringerten Steifigkeit des Verformungsabschnitts von Tank oder/und Einfüllleitung im Vergleich zum Basisabschnitt desselben Behälterbauteils kann vorgesehen sein, dass der Basisabschnitt des Tanks oder/und der Einfüllleitung aus einem Basismaterial, etwa aus einem thermoplastischen oder duroplastischen Kunststoff, gebildet ist und dass der Verformungsabschnitt des Tanks oder/und der Einfüllleitung aus einem vom Basismaterial verschiedenen Verformungsmaterial, etwa aus Gummi, Silikon, Kautschuk oder dergleichen, gebildet ist, wobei das Basismaterial einen höheren Elastizitätsmodul aufweist als das Verformungsmaterial. In diesem Falle ist die höhere Steifigkeit des Basisabschnitts, verglichen mit jener des Verformungsabschnitts, auf die Auswahl von entsprechenden Materialien hinsichtlich ihrer Elastizitätsmodule zurückzuführen. Dabei bedeutet höheres Elastizitätsmodul bei ansonsten gleicher Gestalt stets höhere Zugsteifigkeit und auch höhere Biegesteifigkeit. Selbstverständlich kann der Verformungs-

abschnitt eines Behälterbauteils auch sowohl gestaltbedingt als auch materialbedingt leichter verformbar sein als der Basisabschnitt desselben Behälterbauteils.

[0021] Der Zusatz-Tankkörper oder/und der Zusatz-Einfüllleitungskörper können beispielsweise als faltenbalgähnliche Körper an das jeweilige Behälterbauteil: Tank oder/und Einfüllleitung, angebaut sein und sich im Falle einer Druckerhöhung im Inneren des Flüssigkeitsbehälters unter Einwirkung des höheren Drucks gegen die elastischen Kräfte des Balgabschnitts der Zusatzkörper volumenergrößernd verformen und nach Abbau der Druckerhöhung im Inneren des Flüssigkeitsbehälters sich wieder in die ursprüngliche Gestalt zurückstellen.

[0022] Ebenso kann der Verformungsabschnitt durch eine elastische Membranhaut gebildet sein, welche einen Abschnitt der Tankwandung oder/und der Einfüllleitungswandung bilden kann.

[0023] Schließlich kann der Verformungsabschnitt auch ganz allgemein durch elastische Wandungsteile von Einfüllleitung oder/und Tank gebildet sein, etwa durch einen aus Gummi, Silikon, Kautschuk oder einem ähnlichen Elastomer gebildeten Axialabschnitt der Einfüllleitung.

[0024] Als reversibel verformbarer Zusatzkörper kann auch ein Gassack oder Gasballon gelten, welcher in Zeiten normalen, also nicht erhöhten Drucks, im Inneren des Flüssigkeitsbehälters schlaff an der Verbindungsstelle zu Tank bzw. Einfüllleitung vorliegt und im Falle einer Druckerhöhung im Inneren des Flüssigkeitsbehälters vorübergehend mit Gas gefüllt wird.

[0025] Zwar ist es für die Funktion von Zusatztank oder/und Zusatz-Einfüllleitungskörper nicht erforderlich, dass diese reversibel verformbar sind, aus Gründen eines definierten Behälterzustands während seines Betriebs ist es jedoch vorteilhaft, wenn der durch Verformung ausbildbare Zusatz-Tank- oder/und Zusatz-Einfüllleitungskörper reversibel verformbar ist und nach Rückführung des Drucks im Inneren des Flüssigkeitsbehälters auf den vor der Druckerhöhung herrschenden Druckwert wieder seine bei diesem Druckwert ursprünglich eingenommene Gestalt einnimmt.

[0026] Wie oben bereits dargelegt wurde, ist es dann, wenn ein im Wesentlichen starrer Zusatz-Tankkörper oder/und ein im Wesentlichen starrer Zusatz-Einfüllleitungskörper mit konstantem Zusatzvolumen am Tank bzw. an der Einfüllleitung vorgesehen sind, vorteilhaft, wenn deren Zusatzvolumen mit dem Aufnahmevolumen bzw. mit dem von der Einfüllleitung umgebenen Einfüllleitungsvolumen – je nach Anbringungsort des Zusatzkörpers – strömungsmechanisch

kommunizierend verbunden ist, sodass sich Druckstöße im Gasraum im Flüssigkeitsbehälter in die Zusatzvolumina und damit in die jeweiligen Zusatzkörper hinein ausbreiten können, sodass dort die Energie der Druckstöße dissipiert werden kann.

[0027] Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Zusatzvolumen eines Zusatzkörpers mittels einer Drossel, also etwa durch eine Engstelle mit kleinerem Strömungsquerschnitt, hindurch aus dem Aufnahmevolumen bzw. aus dem Einfüllleitungsvolumen erreichbar sind. Vorzugsweise ist daher zwischen dem Zusatz-Tankkörper und dem Tank oder/und dem Zusatz-Einfüllleitungskörper und der Einfüllleitung eine strömungsmechanische Drossel ausgebildet. Dies gilt bevorzugt sowohl für ausgebildete, also im Wesentlichen starre Zusatzkörper, wie auch für ausbildbare Zusatzkörper. Da jedoch ausbildbare Zusatzkörper aufgrund ihrer Verformungsarbeit zusätzlich mit der inneren Dämpfung ihres sich verformenden Materials zur Dämpfung von Druckstößen im Flüssigkeitsbehälter beitragen können, ist das Vorsehen einer strömungsmechanischen Drossel vor allen Dingen im Übergangsbereich von starren Zusatzkörpern und dem jeweiligen Behälterbauteil hilfreich, an dem sie ausgebildet sind. Deshalb ist gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung bevorzugt, wenn zwischen dem Zusatzvolumen des im Wesentlichen starren Zusatz-Tankkörpers und dem Aufnahmevolumen oder/und des im Wesentlichen starren Zusatz-Einfüllleitungskörpers und dem Einfüllleitungsvolumen eine Engstelle mit kleinerer Querschnittsfläche als eine zu beiden Seiten der Engstelle gelegene Querschnittsfläche von Zusatzvolumen und Aufnahme- bzw. Einfüllleitungsvolumen vorgesehen ist.

[0028] Da es für die Funktion des Zusatzkörpers vorteilhaft ist, wenn dieser frei von der im Flüssigkeitsbehälter eingefüllten Flüssigkeit bleibt, ist der bevorzugte Zusatzkörper der vorliegenden Erfindung ein Zusatz-Einfüllleitungskörper, welcher entsprechend seiner Bezeichnung an der Einfüllleitung ausgebildet oder durch Erhöhung des Drucks im Inneren des Flüssigkeitsbehälters ausbildbar ist. Vorzugsweise sind nur an der Einfüllleitung Zusatzkörper ausgebildet oder ausbildbar. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist zur Vermeidung unnötigen Herstellungsaufwands bevorzugt am Tank kein das Aufnahmevolumen vergrößernder Zusatz-Tankkörper ausgebildet oder ausbildbar.

[0029] An der Einfüllleitung kann ein um eine die Einfüllleitung zentral längs ihrer Verlaufsrichtung durchsetzende virtuelle Einfüllleitungsverlaufsbahn vollständig umlaufender Axialabschnitt als ausgebildeter oder ausbildbarer Zusatz-Einfüllleitungskörper ausgestaltet sein. Ein derartiger Axialabschnitt lässt sich besonders einfach fertigungstechnisch realisieren, da hier lediglich zwischen zwei steiferen Basisab-

schnitten der Einfüllleitung ein Verformungsabschnitt angeschlossen zu werden braucht.

[0030] Der Axialabschnitt kann auch ein axialer Endabschnitt sein, welcher vorzugsweise ein näher beim Einleitungsort gelegener axialer Endabschnitt der Einfüllleitung ist, da dieser tankferne axiale Endabschnitt der Einfüllleitung aufgrund seiner tankfernen Lage mit nur sehr geringer Wahrscheinlichkeit von in den Flüssigkeitsbehälter eingefüllter Flüssigkeit erreicht wird. Somit umgibt ein derartiger axialer Endabschnitt stets einen Gasraum der Einfüllleitung, was seine Funktionstüchtigkeit als Dämpfungskörper zur Dämpfung von Druckerhöhungsstößen im Inneren des Flüssigkeitsbehälters gewährleistet.

[0031] Die Einfüllleitung kann in Schwerkraftwirkungsrichtung zwischen Tankunterseite und Tankoberseite in diesen einmünden und kann insbesondere als Leitung, etwa als Rohr- oder Schlauchleitung, in das Aufnahmevolumen einragen.

[0032] Zur Sicherstellung einer Entlüftung des Flüssigkeitsbehälters beim Befüllen mit Flüssigkeit kann vorgesehen sein, dass dieser zusätzlich eine Entlüftungsleitung aufweist, welche das Aufnahmevolumen mit einem außerhalb des Tanks gelegenen Entweichungsort verbindet. Der Entweichungsort ist dabei ein vom Tank entfernt gelegener Ort am tankfernen Längsende der Entlüftungsleitung, an welchem aus dem Aufnahmevolumen verdrängtes Gas aus der Entlüftungsleitung entweicht, in der Regel in die Atmosphäre entweicht.

[0033] Die Entlüftungsleitung verläuft dabei in der Regel längs einer Entlüftungsleitungsbahn.

[0034] Weiter kann auch die Entlüftungsleitung zur Dämpfung von Druckerhöhungsspitzen oder -stößen im Gasraum der Entlüftungsleitung einen Dämpfungs-Entlüftungsleitungsbahnabschnitt mit einem, verglichen mit dem Strömungsquerschnitt der übrigen Entlüftungsleitung, größeren oder zumindest vergrößerten Strömungsquerschnitt aufweisen. Als Vergleichsgröße des Strömungsquerschnitts dienen dabei bevorzugt zu wenigstens einer oder zu beiden Seiten längs der Entlüftungsleitungsbahn gelegene Normal-Entlüftungsleitungsbahnabschnitte. Der Strömungsquerschnitt ist dabei jeweils in einer Ebene orthogonal zur Entlüftungsleitungsbahn zu betrachten.

[0035] Im Falle eines vergrößerbaren Strömungsquerschnitts im Dämpfungs-Entlüftungsleitungsbahnabschnitt ist dieser vorzugsweise reversibel vergrößerbar, sodass er nur bedarfsweise ein größeres Volumen einnimmt und einen größeren Strömungsquerschnitt aufweist als die längs der Entlüftungsleitungsbahn beiderseits anschließenden Normal-Entlüftungsleitungsbahnabschnitte.

[0036] Dann, wenn auch der Dämpfungs-Entlüftungsleitungsbahnabschnitt einen vergrößerbaren, insbesondere reversibel vergrößerbaren, Strömungsquerschnitt aufweist, soll diese Strömungsquerschnittsvergrößerung durch eine Erhöhung des Drucks im Inneren der Entlüftungsleitung vergrößerbar, insbesondere reversibel vergrößerbar sein.

[0037] Bevorzugt ist der Dämpfungs-Entlüftungsleitungsbahnabschnitt jedoch ein starrer Dämpfungs-Entlüftungsleitungsbahnabschnitt, welcher unabhängig von dem in der Entlüftungsleitung herrschenden Gasdruck eine konstante Gestalt und damit einen konstant größeren Strömungsquerschnitt aufweist als die an ihn anschließenden Normal-Entlüftungsleitungsbahnabschnitte.

[0038] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es stellt dar:

[0039] Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Flüssigkeitsbehälters in einer grob schematischen Schnittansicht,

[0040] Fig. 2 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Flüssigkeitsbehälters in einer grob schematischen Schnittansicht, und

[0041] Fig. 3 eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Flüssigkeitsbehälters in einer grob schematischen Schnittansicht.

[0042] In Fig. 1 ist eine erste erfindungsgemäße Ausführungsform eines Flüssigkeitsbehälters allgemein mit **10** bezeichnet. Der Flüssigkeitsbehälter **10** umfasst einen Tank **12**, welcher ein Aufnahmevolumen **14** zur Aufnahme einer Flüssigkeit, insbesondere einer wässrigen Harnstofflösung, welche zur Durchführung einer selektiven katalytischen Reaktion (SCR = "Selective Catalyst Reduction") in einem Kraftfahrzeug verwendet wird.

[0043] Neben dem Tank **12** als ein Behälterbauteil umfasst der Flüssigkeitsbehälter **10** eine Einfüllleitung **16** als ein weiteres Behälterbauteil. Die Einfüllleitung **16** stellt eine strömungsmechanische Verbindung zwischen einem Einleitungsort **16a** und dem Aufnahmevolumen **14** im Inneren des Tanks **12** her. Mit anderen Worten: Durch die Einfüllleitung **16** kann der Tank **12** an einem Einleitungsort **16a** mit Flüssigkeit befüllt werden, welche durch die Einfüllleitung **16** vom Einleitungsort **16a** in das Aufnahmevolumen **14** geleitet wird.

[0044] Der Einleitungsort **16a** ist in dem gezeigten Beispiel das tankferne Längsende der Einfüllleitung **16**, welches als Ankopplungsformation **16b** zur Ankopplung eines Ausgabeendes eines nicht darge-

stellten Einfüllstutzens oder Zapfhahns ausgebildet sein kann.

[0045] Die Einfüllleitung **16** endet mit ihrem anderen Längsende **16c** am oder im Aufnahmevolumen **14** des Tanks **12**.

[0046] Weiter weist der Flüssigkeitsbehälter eine Entlüftungsleitung **18** auf, welche von ihrem tanknäheren Längsende **18a**, das ebenfalls im Inneren des Aufnahmevolumens **14** des Tanks **12** liegen kann, zu einem Entweichungsort **18b** führt, welcher ein beliebiger Entweichungsort zur Atmosphäre hin sein kann, welcher jedoch bevorzugt in die Einfüllleitung **16** öffnet, etwa im Bereich des Einleitungsorts **16a**, etwa an der Ankopplungsformation **16b**.

[0047] Durch die Entlüftungsleitung **18** kann Gas, welches sich zunächst im leeren oder weniger stark mit Flüssigkeit gefüllten Tank **12** befindet und welches durch einen Befüllungsvorgang mittels der Einfüllleitung **16** mit Flüssigkeit von dieser verdrängt wird, aus dem Aufnahmevolumen **14** und damit aus dem Tank **12** entweichen.

[0048] Bei derartigen Flüssigkeitsbehältern **10** kann es insbesondere dann, wenn die Einfüllleitung **16** und die Entlüftungsleitung **18** vom Flüssigkeitsspiegel im Aufnahmevolumen **14** erreicht und somit verschlossen werden, durch weiteres Einleiten von Flüssigkeit durch die Einfüllleitung **16** in das Aufnahmevolumen **14** des Tanks **12** zu einer Kompression des darin eingeschlossenen Gases und damit verbunden zu einer Druckerhöhung im Aufnahmevolumen **14** kommen. Dieser Druckanstieg kann zunächst durch den Staudruck der weiter durch die Einfüllleitung **16** einströmenden Flüssigkeit im Gleichgewicht gehalten werden.

[0049] Endet jedoch der Befüllungsvorgang, fällt der Staudruck der einströmenden Flüssigkeit und damit die Gleichgewichtssituation in der Einfüllleitung und damit auch in dem mit dem von der Einfüllleitung **16** umschlossenen Einfüllleitungsvolumen **20** kommunizierenden Aufnahmevolumen **14** weg, sodass sich der erhöhte Innendruck im Aufnahmevolumen **14** schlagartig über die Einfüllleitung **16**, aber auch über die Entlüftungsleitung **18** abbauen kann. In der Folge kann bereits in den Tank **12** eingeleitete Flüssigkeit stoßartig am Einleitungsort **16a** aus der Einfüllleitung **16** in unerwünschter Weise ausschwappen oder auspritzen.

[0050] Im Stand der Technik ist zur Verhinderung dieses Effekts in der Einfüllleitung **16** ein Rückschlagventil angeordnet, das bei Vorliegen kritischer Druckverhältnisse schließt und somit eine Flüssigkeitsströmung vom Aufnahmevolumen **14** zum Entlüftungsort **16a** verhindert. Dagegen kommt der Flüssigkeitsbe-

hälter **10** der vorliegenden Erfindung ohne eine derartige Ventileinrichtung aus.

[0051] Die Einfüllleitung **16** erstreckt sich längs einer Einfüllleitungsverlaufsbahn EVB. Längs eines Axialabschnitts **22** der Einfüllleitung **16** ist an dieser ein Zusatz-Leitungskörper **24** ausgebildet (siehe linke Seite der Einfüllleitung **16** in **Fig. 1**). Auf der rechten Seite der Einfüllleitungsverlaufsbahn EVB ist in **Fig. 1** eine alternative Ausbildung des Zusatz-Einfüllleitungskörpers **24** als Zusatz-Einfüllleitungskörper **24'** dargestellt.

[0052] Der linksseitig dargestellte Zusatz-Einfüllleitungskörper **24** weist lokal einen bezogen auf eine zur Einfüllleitungsverlaufsbahn EVB orthogonale Schnittebene größeren Strömungsquerschnitt auf als ein außerhalb des Axialabschnitts **22** gelegener Basisabschnitt **26** der Einfüllleitung **16**.

[0053] Der Zusatz-Einfüllleitungskörper **24** kann als starrer Zusatz-Einfüllleitungskörper **24** ausgebildet sein, in dessen Bereich (Axialabschnitt **22**) die Einfüllleitung **16** pro Längeneinheit ein zusätzliches Einfüllleitungsvolumen **25** aufweist, verglichen mit dem Zustand, dass die Einfüllleitung **16** ausschließlich aus dem Basisabschnitt **26** gebildet wäre.

[0054] Der Zusatz-Einfüllleitungskörper **24** kann alternativ oder zusätzlich aus einem Werkstoff, etwa Gummi, Silikon, Kautschuk und dgl., gebildet sein, welcher einen niedrigeren Elastizitätsmodul aufweist als der Werkstoff des Basisabschnitts **26** der Einfüllleitung **16**. In diesem Falle kann zusätzlich zu dem ohnehin bereits dauerhaft bereitgestellten Zusatzvolumen durch eine Druckerhöhung im Inneren des Flüssigkeitsbehälters **10** die Wandung des Zusatz-Einfüllleitungskörpers **24** bezogen auf die Einfüllleitungsverlaufsbahn EVB nach radial außen gedehnt und dadurch noch ein weiteres zusätzliches Einfüllleitungsvolumen **25** bereitgestellt werden.

[0055] Durch das Zusatz-Einfüllleitungsvolumen **25** und insbesondere durch das aufgrund von elastischer Verformung weiter im Falle einer Druckerhöhung ausbildbare Zusatz-Einfüllleitungsvolumen **25** kann ein schlagartiger Überdruckabbau im Inneren des Flüssigkeitsbehälters **10** im Axialabschnitt **22** der Einfüllleitung **16** gedämpft und über einen längeren Zeitraum gestreckt werden, sodass ein ohne Zusatz-Einfüllleitungskörper **14** entstehender unerwünschter Überdruckstoß seinen Stoßcharakter verliert.

[0056] Im Vergleich zu der linksseitig dargestellten Alternative des Zusatz-Einfüllleitungskörpers **24** ist die rechtsseitig dargestellte Alternative eines Zusatz-Einfüllleitungskörpers **24'** durch einen Werkstoff mit niedrigerem Elastizitätsmodul als der Werkstoff des Basisabschnitts **26**, aber ohne dauerhaftes Zusatzvolumen realisiert, sodass sich der Zusatz-Einfülllei-

tungskörper **24'** im Falle einer Druckerhöhung, insbesondere einer schlagartigen Druckerhöhung, im Inneren des Flüssigkeitsbehälters **10** unter Bildung eines Zusatz-Einfüllleitungsvolumens bezogen auf die Einfüllleitungsverlaufsbahn EVB nach radial außen verformt, wobei durch das so vorübergehend gebildete Zusatz-Einfüllleitungsvolumen und durch die innere Dämpfung des Materials des Zusatz-Einfüllleitungskörpers **24'** bei der vorzugsweise reversibel-elastischen Verformung wiederum ein Überdruckstoß im Inneren des Flüssigkeitsbehälters **10** gedämpft und über einen zeitlich größeren Zeitraum verstreckt werden kann.

[0057] Das Risiko eines unerwünschten Ausschwappens von bereits in den Flüssigkeitsbehälter **10** eingeleiteter Flüssigkeit am Ende eines Befüllungsvorgangs kann dadurch erheblich vermindert oder gar beseitigt werden.

[0058] Zu demselben Zweck einer Dämpfung von Überdruckstößen in der Entlüftungsleitung **18** weist diese einen Abschnitt **28** größeren Leitungsquerschnitts auf.

[0059] Die Entlüftungsleitung **18**, welche sich längs einer Entlüftungsleitungsbahn ELB erstreckt, weist im dargestellten Beispiel zwei Normal-Entlüftungsleitungsbahnabschnitte **30** auf, welche vorzugsweise einen im Wesentlichen konstanten Querschnitt aufweisen und welche zwischen sich den Dämpfungs-Entlüftungsleitungsbahnabschnitt **28** mit verglichen hierzu größerem Strömungsquerschnitt aufnehmen.

[0060] Durch die spontane Querschnittsverbreiterung im Bereich des Dämpfungs-Entlüftungsleitungsbahnabschnitt **28** kann hier ein ähnlicher Druckstoß-Dämpfungseffekt erzielt werden wie in der Einfüllleitung **16** im Axialabschnitt **22**, welcher im Falle des Zusatz-Entlüftungsleitungskörpers **24'** ein Verformungsabschnitt ist und welcher im Falle des Zusatz-Entlüftungsleitungskörpers **24** ein Verformungsabschnitt sein kann.

[0061] Im dargestellten Beispiel ist der Dämpfungs-Entlüftungsleitungsbahnabschnitt **28** als starrer Abschnitt ausgebildet, etwa aus dem gleichen oder einem hinsichtlich des Elastizitätsmoduls ähnlichen Material wie die Normal-Entlüftungsleitungsbahnabschnitte **30**.

[0062] In Fig. 2 ist eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt. Die zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend nur insofern beschrieben werden, als sie sich von der in Fig. 1 gezeigten ersten Ausführungsform unterscheidet, auf deren Beschreibung zur Erläuterung der zweiten Ausführungsform ansonsten ausdrücklich verwiesen wird.

[0063] Gleiche und funktionsgleiche Bauteile bzw. Bauteilabschnitte wie in Fig. 1 sind in Fig. 2 mit gleichen Bezugszeichen versehen, jedoch erhöht um die Zahl **100**.

[0064] Die zweite Ausführungsform von Fig. 2 unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform in Fig. 1 lediglich durch die Gestalt und die Ausführung des Zusatz-Einfüllleitungskörpers **124**.

[0065] Im Gegensatz zur ersten Ausführungsform ist der Zusatz-Einfüllleitungskörper **124** im Axialabschnitt **122** starr ausgebildet und ist zusammen mit dem Basisabschnitt **126** der Einfüllleitung **116** im Wesentlichen formunveränderlich.

[0066] Verglichen mit der Einfüllleitung **116** in den Basisabschnitten **126** stellt der starre Zusatz-Einfüllleitungskörper **124** im Axialabschnitt **122** ein um die Einfüllleitungsverlaufsbahn EVB umlaufendes Zusatz-Einfüllleitungsvolumen **125** bereit.

[0067] Durch die spontane Durchmesserergrößerung im Axialabschnitt **122** kann eine in einer Gasssäule im Einfüllleitungsvolumen **120** sich ausbreitende stoßartige Druckwelle abgedämpft werden.

[0068] Im Gegensatz zur ersten Ausführungsform, insbesondere dort zum Zusatz-Einfüllleitungskörper **24'**, ist der Zusatz-Einfüllleitungskörper **124** der zweiten Ausführungsform vorzugsweise aus dem gleichen Material gebildet wie der Basisabschnitt **126** der Einfüllleitung **116**.

[0069] In Fig. 3 ist eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt, welche nachfolgend nur insofern beschrieben werden wird, als sie sich von den ersten beiden Ausführungsformen unterscheidet, auf deren Beschreibung zur Erläuterung auch der dritten Ausführungsform ansonsten ausdrücklich verwiesen wird.

[0070] Gleich bzw. funktionsgleiche Bauteile bzw. Bauteilabschnitte wie in der ersten Ausführungsform sind in der dritten Ausführungsform mit gleichen Bezugszeichen versehen, jedoch erhöht um die Zahl **200**.

[0071] In der dritten Ausführungsform ist der Zusatz-Einfüllleitungskörper **224** seitlich von der Einfüllleitung **216** abstehend angeordnet. Das Zusatz-Einfüllleitungsvolumen **225**, das durch den Zusatz-Einfüllleitungskörper **224** bereitgestellt wird, ist über eine als Drossel wirkende Engstelle **240** mit dem Einfüllleitungsvolumen **220** strömungsmechanisch kommunizierend gekoppelt. Die Engstelle **240** weist einen geringeren Strömungsquerschnitt auf als die Einfüllleitung zur einen Seite und als das Zusatz-Einfüllleitungsvolumen **225** zur anderen Seite der Engstelle **240**. Der Strömungsquerschnitt ist dabei orthogo-

nal zu einer die Engstelle **240** in Einstromrichtung in den Zusatz-Einfüllleitungskörper **224** durchsetzenden Längsachse **241** zu bestimmen.

[0072] Der Zusatz-Einfüllleitungskörper **224** ist bevorzugt aus einem elastischen verformbaren Material gebildet, wie etwa Gummi, Silikon oder Kautschuk. Bei einer schlagartigen Druckerhöhung im Einfüllleitungsvolumen **220** kann sich daher das Zusatz-Einfüllleitungsvolumen **225** durch elastische, bevorzugt reversibel-elastische, Verformung des Zusatz-Einfüllleitungskörpers **224** noch weiter vergrößern. Der Zusatz-Einfüllleitungskörper **224** hat in dem in **Fig. 3** gezeigten Ausführungsbeispiel eine faltenbalgähnliche Gestalt.

[0073] Strichliniert ist als Alternative oder Zusatz zu dem Zusatz-Einfüllleitungskörper **224** ein Zusatz-Tankkörper **242** dargestellt, welcher über eine Engstelle **244** mit dem Aufnahmevermögen **214** strömungsmechanisch kommunizierend gekoppelt ist. Der Zusatz-Tankkörper **242** stellt dabei ein Zusatz-Tankvolumen **246** bereit, welches im Falle einer Ausbildung des Zusatz-Tankkörpers **242** durch reversibel-elastisch verformbares Elastomermaterial im Falle einer schlagartigen Druckerhöhung im Inneren des Tanks **212** durch Verformung des Zusatz-Tankkörpers **242** noch weiter vergrößerbar ist.

[0074] Die elastisch verformbaren Zusatzkörper: Zusatz-Einfüllleitungskörper **224** oder/und Zusatz-Tankkörper **242**, können sich im Inneren des Flüssigkeitsbehälters **210** stoßartig ausbreitende Druckerhöhungen zum einen durch das von ihnen bereitgestellte Zusatzvolumen **225** bzw. **246**, zum anderen durch die weitere Vergrößerung dieses Zusatzvolumens **225** bzw. **246** und zum noch anderen durch die innere Dämpfung des elastisch verformbaren Materials während der Verformung dämpfen. Ein weiterer Dämpfungsbeitrag wird durch die Engstelle **240** bzw. **244** geleistet, mittels welcher die Zusatzkörper: Zusatz-Einfüllleitungskörper **224** oder/und Zusatz-Tankkörper **242**, mit dem jeweiligen Volumen des sie tragenden Behälterbauteils: Einfüllleitung **216** oder/und Tank **212**, verbunden sind.

[0075] Mit den in der vorliegenden Anmeldung vorgestellten Lösungen kann an einem Flüssigkeitsbehälter ein unerwünschtes Ausschwappen von bereits in den Flüssigkeitsbehälter eingefüllter Flüssigkeit am Ende eines Befüllungsvorgangs in vorteilhafter Weise verringert oder gar vermieden werden.

Patentansprüche

1. Flüssigkeitsbehälter (**10; 110; 210**) für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Harnstofflösungsbehälter, umfassend als einen Behälterbauteil einen ein Aufnahmevermögen (**14; 114; 214**) umschließenden Tank (**12; 112; 212**) und als einen weiteren Behälter-

bauteil eine Einfüllleitung (**16; 116; 216**), welche einen außerhalb des Tanks (**12; 112; 212**) mit Abstand von diesem gelegenen Einleitungsort (**16a; 116a; 216a**) mit dem Aufnahmevermögen (**14; 114; 214**) strömungsmechanisch verbindet, wobei wenigstens ein Basisabschnitt des Tanks (**12; 112; 212**) und wenigstens ein Basisabschnitt (**26; 126; 226**) der Einfüllleitung (**16; 116; 216**) derart steif ausgebildet sind, dass diese sich bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Flüssigkeitsbehälters (**10; 110; 210**) im Wesentlichen nicht verformen, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Tank (**12; 112; 212**) oder/und an der Einfüllleitung (**16; 116; 216**) wenigstens ein das Aufnahmevermögen (**14; 114; 214**) bzw. das von der Einfüllleitung (**16; 116; 216**) umgebene Einfüllleitungsvolumen (**20; 120; 220**) vergrößernder Zusatz-Tank- (**242**) bzw. Zusatz-Einfüllleitungskörper (**24, 24'; 124; 224**) ausgebildet oder durch Erhöhung des Drucks im Inneren des Flüssigkeitsbehälters (**10; 110; 210**) ausbildbar ist.

2. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als ausbildbarer Zusatz-Tankkörper (**242**) ein Verformungsabschnitt des Tanks (**12**) oder/und als ausbildbarer Zusatz-Einfüllleitungskörper (**24, 24'**) ein Verformungsabschnitt (**22**) der Einfüllleitung (**16**) weniger steif ausgebildet ist, so dass der Verformungsabschnitt (**22**) sich bei ansonsten gleichen Bedingungen unter Einwirkung einer vorbestimmten Erhöhung des Drucks im Inneren des Flüssigkeitsbehälters (**10**) stärker im Sinne einer Vergrößerung des Volumens des den jeweiligen Verformungsabschnitt (**22**) aufweisenden Bauteils (**16**) verformt als der Basisabschnitt (**26**) desselben Bauteils (**16**).

3. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Basisabschnitt (**26**) des Tanks (**12**) oder/und der Einfüllleitung (**16**) aus einem Basismaterial, etwa aus einem thermoplastischen oder duroplastischen Kunststoff, gebildet sind und dass der Verformungsabschnitt (**22**) des Tanks (**12**) oder/und der Einfüllleitung (**16**) aus einem vom Basismaterial verschiedenen Verformungsmaterial, etwa aus Gummi, Silikon, Kautschuk oder dergleichen, gebildet sind, wobei das Basismaterial einen höheren Elastizitätsmodul aufweist als das Verformungsmaterial.

4. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verformungsabschnitt (**22**) des Tanks (**12**) oder/und der Einfüllleitung (**16**) eine Gestalt aufweist, welche selbst bei unterstellter Materialidentität von Verformungsabschnitt (**22**) und Basisabschnitt (**26**) eine geringere Steifigkeit aufweist als die Gestalt des Basisabschnitts (**26**), sodass sich der Verformungsabschnitt (**22**) unter Einwirkung einer vorbestimmten Erhöhung des Drucks im Inneren des Flüssigkeitsbehälters (**10**) stärker im Sinne einer Vergrößerung des Volumens des ihn auf-

weisenden Bauteils (16) verformt als der Basisabschnitt (26) desselben Bauteils (16).

5. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der durch Verformung ausbildbare Zusatz-Tank (242) oder/und Zusatz-Einfüllleitungskörper (24, 24'; 224) reversibel verformbar ist und nach Rückführung des Drucks im Inneren des Flüssigkeitsbehälters (10; 210) auf den vor der Druckerhöhung herrschenden Druckwert wieder seine bei diesem Druckwert ursprünglich eingenommene Gestalt einnimmt.

6. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein im Wesentlichen starrer Zusatz-Tankkörper oder/und ein im Wesentlichen starrer Zusatz-Einfüllleitungskörper (124) mit konstantem Zusatzvolumen an dem Tank (112) bzw. an der Einfüllleitung (116) derart vorgesehen sind, dass das Zusatzvolumen (125) mit dem Aufnahmevermögen (114) bzw. mit dem von der Einfüllleitung (116) umgebenen Einfüllleitungsvolumen (120) strömungsmechanisch kommunizierend verbunden ist.

7. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Zusatzvolumen (225, 246) des Zusatz-Tankkörpers (242) oder/und des im Wesentlichen starren Zusatz-Einfüllleitungskörpers (224) und dem Aufnahmevermögen (214) bzw. dem Einfüllleitungsvolumen (220) eine Engstelle (240, 244) mit kleinerer Querschnittsfläche als eine zu beiden Seiten gelegene Querschnittsfläche von Zusatzvolumen (225, 246) und Aufnahme- (214) bzw. Einfüllleitungsvolumen (220) vorgesehen ist.

8. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Einfüllleitung (16; 116; 216) wenigstens ein das Einfüllleitungsvolumen (20; 120; 220) vergrößernder Zusatz-Einfüllleitungskörper (24, 24'; 124; 224) ausgebildet oder durch Erhöhung des Drucks im Inneren des Flüssigkeitsbehälters (10; 110; 210) ausbildbar ist, während am Tank (12; 112; 212) kein das Aufnahmevermögen (14; 114; 214) vergrößernder Zusatz-Tankkörper ausgebildet oder ausbildbar ist.

9. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein um eine die Einfüllleitung (16; 116) zentral in Längsrichtung durchsetzende virtuelle Einfüllleitungsverlaufsbahn (EVB) vollständig umlaufender Axialabschnitt (22; 122) der Einfüllleitung (16; 116) als ausgebildeter oder ausbildbarer Zusatz-Einfüllleitungskörper (24, 24'; 124) ausgestaltet ist.

10. Flüssigkeitsbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass er zusätzlich eine Entlüftungsleitung (18; 118; 218)

aufweist, welche das Aufnahmevermögen (14; 114; 214) mit einem außerhalb des Tanks (12; 112; 212) gelegenen Entweichungsort (18b; 118b; 218b) verbindet.

11. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Entlüftungsleitung (18; 118; 218) längs einer Entlüftungsleitungsbahn (ELB) verläuft, wobei die Entlüftungsleitung (18; 118; 218) längs eines Dämpfungs-Entlüftungsleitungsbahnabschnitts (28; 128; 228) einen größeren oder vergrößerbaren, vorzugsweise reversibel vergrößerbaren, Strömungsquerschnitt aufweist als längs der Entlüftungsleitungsbahn (18; 118; 218) zu beiden Seiten des Dämpfungs-Entlüftungsleitungsbahnabschnitts (28; 128; 228) gelegene Normal-Entlüftungsleitungsbahnabschnitte (30; 130; 230).

12. Flüssigkeitsbehälter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass Strömungsquerschnitt des Dämpfungs-Entlüftungsleitungsbahnabschnitts (28; 128; 228) und damit das von diesem umgebene Entlüftungsleitungsabschnittsvolumen durch eine Erhöhung des Drucks im Inneren der Entlüftungsleitung reversibel vergrößerbar ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

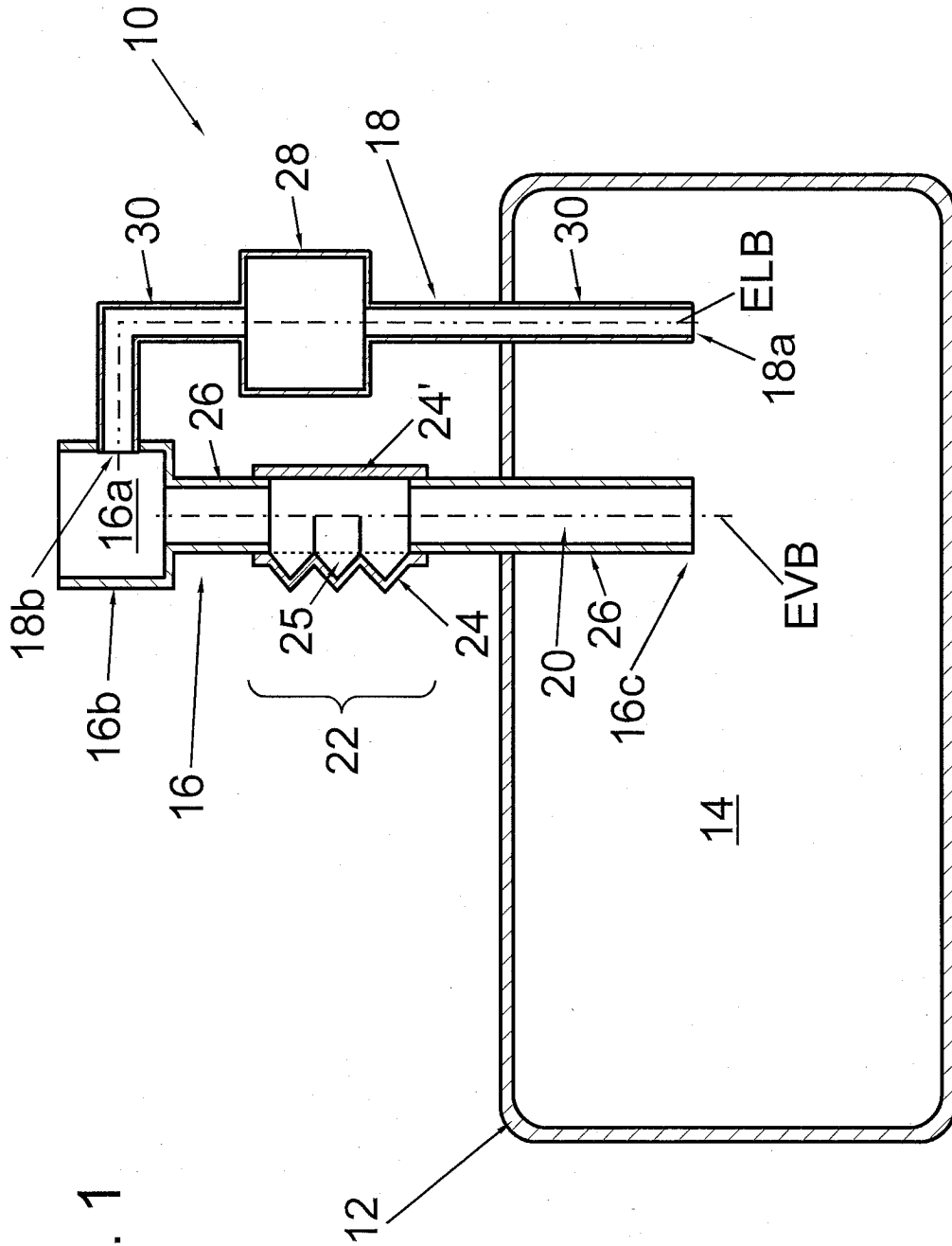


Fig. 1

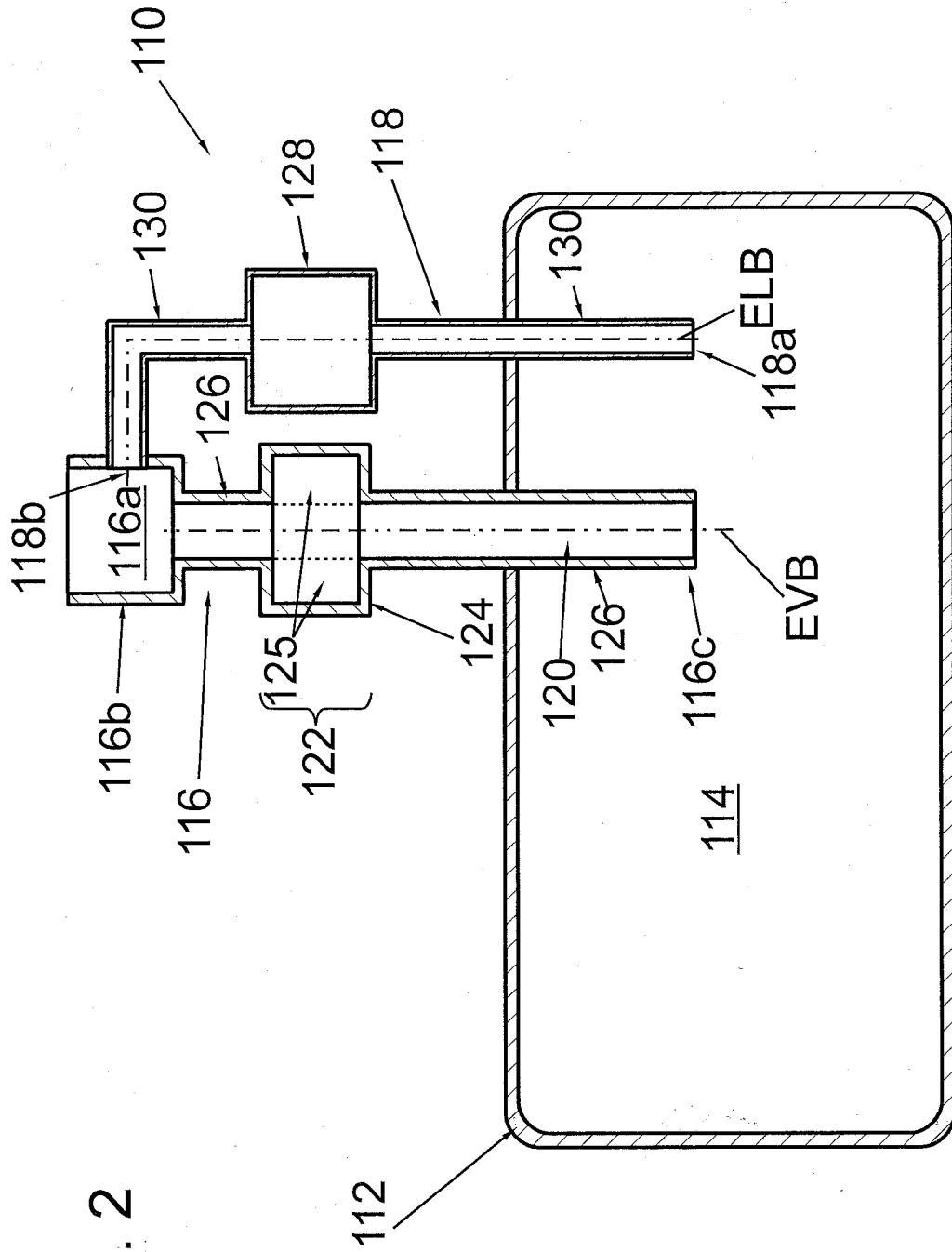


Fig. 2

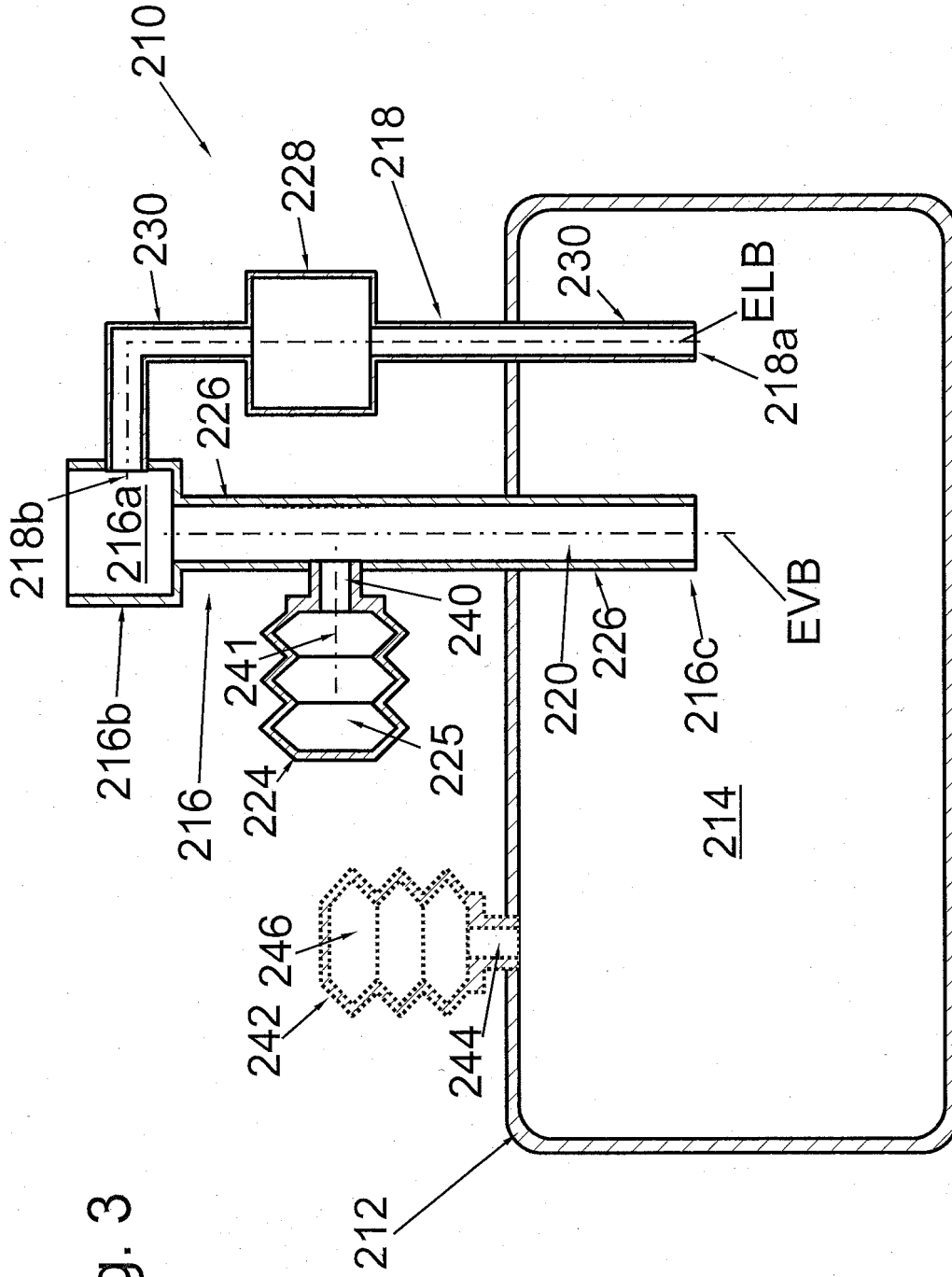


Fig. 3