

(19)



(11)

EP 2 536 655 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.11.2013 Patentblatt 2013/45

(51) Int Cl.:
B67C 3/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10795614.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/007409

(22) Anmeldetag: **07.12.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/101012 (25.08.2011 Gazette 2011/34)

(54) **VERFAHREN SOWIE FÜLLSYSTEM ZUM VOLUMEN- UND/ODER MENGENGESTEUERTEN FÜLLEN VON BEHÄLTERN MIT EINEM ZUMINDEST AUS ZWEI KOMPONENTEN BESTEHENDEN FÜLLGUT**

METHOD AND FILLING SYSTEM FOR FILLING CONTAINERS WITH A FILLING MATERIAL COMPOSED OF AT LEAST TWO COMPONENTS IN A VOLUME- AND/OR AMOUNT-CONTROLLED MANNER

PROCÉDÉ ET SYSTÈME DE REMPLISSAGE POUR LE REMPLISSAGE SELON UN VOLUME ET/OU UNE QUANTITÉ COMMANDÉS DE RÉCIPIENTS AVEC UN MATÉRIAU DE REMPLISSAGE CONSTITUÉ D'AU MOINS DEUX COMPOSANTS

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

(72) Erfinder:
• **KRULITSCH, Dieter-Rudolf**
55545 Bad Kreuznach (DE)
• **LORENZ, Jonathan**
55545 Bad Kreuznach (DE)

(30) Priorität: **16.02.2010 DE 102010008166**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.12.2012 Patentblatt 2012/52

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 272 790 WO-A1-2009/129937
DE-U1- 8 805 380 FR-A1- 2 925 022
US-A1- 2002 074 348

(73) Patentinhaber: **KHS GmbH**
44143 Dortmund (DE)

EP 2 536 655 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum volumen- oder mengengesteuerten Füllen von Behältern mit einem aus wenigstens zwei unterschiedlichen Komponenten bestehenden Füllgut, sowie auf ein Füllsystem gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 9. Ein solches Füllsystem ist aus dem DE 88 05 380 U bekannt.

[0002] Verfahren und Füllsysteme zum Füllen von Behältern mit einem flüssigen Füllgut, welches aus wenigstens zwei Komponenten besteht, die getrennt volumen- und/oder mengengesteuert in den jeweiligen Behälter eingebracht werden, sind bekannt, insbesondere auch zum Abfüllen von Fruchtsäften, wobei dann eine Komponente beispielsweise flüssig und homogen und eine weitere Komponente beispielsweise einen hohen Anteil an Feststoffen, z.B. Fruchtfleisch und/oder Fruchtfaser aufweist.

[0003] Zum volumen- oder mengenmäßig gesteuerten Füllen werden vielfach Volumen- oder Mengenmessenrichtungen oder Durchflussmesser, insbesondere berührungslos arbeitende elektronische Durchflussmesser, beispielsweise magnetisch induktive Durchflussmesser verwendet, die sich zwar für elektrisch leitende flüssige und homogene Komponenten sehr gut eignen und exakte, vom jeweiligen Volumenstrom abhängige Messsignale liefern, aber für inhomogene, insbesondere auch Feststoffe in hoher Konzentration enthaltende Komponenten nicht oder nur bedingt geeignet sind.

[0004] Zum volumen- oder mengengesteuerten Abfüllen eines aus zwei Komponenten bestehenden Füllgutes wurde in der nachveröffentlichten Patentanmeldung DE 10 2009 049 583 bereits vorgeschlagen, für die zeitlich nacheinander in den jeweiligen Behälter einzubringenden Komponenten jeweils einen eigenen, mit einem Vorratsbehälter für die betreffende Komponente verbundenen Flüssigkeitsweg vorzusehen und nur in einem der Flüssigkeitswege, nämlich im Flüssigkeitsweg für eine erste flüssige und homogene Komponente einen Durchflussmesser anzuordnen, mit dem die beim Füllen in den jeweiligen Behälter eingebrachte Menge dieser Komponente unmittelbar und die in den jeweiligen Behälter eingebrachte Menge einer zweiten Komponente mittelbar gemessen wird. Letztes wird dadurch erreicht, dass die zweite Komponente vor dem Einbringen in den Behälter in eine Teillänge des Flüssigkeitskanals der ersten Komponente eingeleitet und hierbei auf dieser Teillänge die erste Komponente verdrängt wird, die dabei durch den Durchflussmesser in einen die erste Komponente führenden Kessel zurückfließt. Diese zurückfließende Menge der ersten Komponente wird mit dem Durchflussmesser gemessen. Das Einbringen der zweiten Komponente in den Behälter erfolgt nicht unmittelbar beim Messen, sondern nach dem Messen in einem weiteren Verfahrensschritt. Ein gewisser Nachteil besteht darin, dass es in dem ersten Flüssigkeitskanal bzw. in der dortigen Teillänge zu einem Vermischen der Komponenten kommen

kann und dass der Durchflussmesser bei den Mengemessungen der ersten und zweiten Komponente in entgegengesetzter Richtung durchströmt wird, was zu Messfehlern führen und/oder eine aufwendig Kalibrierung des jeweiligen Durchflussmessers bedingen kann.

[0005] Die Patentanmeldung FR 2 925 022 offenbart ein Verfahren zum volumengesteuerten Füllen von Behältern mit einem aus zwei Komponenten bestehenden Füllgut, wobei die Menge an den zwei Komponenten zusammen nacheinander in desselben Kammer gemessen wird.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren aufzuzeigen, welches die genannten Nachteile vermeidet. Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Verfahren entsprechend Patentanspruch 1 ausgebildet. Ein Füllsystem ist Gegenstand des Patentanspruchs 9.

[0007] Bei der Erfindung erfolgt ebenfalls die Messung der Menge bzw. des Volumens der wenigstens einen zweiten Komponente in mittelbarer Form durch Messung oder Erfassung des Volumenstroms der ersten Komponente, der aus dem Volumenstrom der wenigstens einen zweiten Komponente resultiert, wobei der Volumenstrom der wenigstens einen zweiten Komponente allerdings der dem jeweiligen Behälter unmittelbar zufließende Volumenstrom dieser Komponente ist. Der für die Messung verwendete Durchflussmesser wird beim direkten und mittelbaren Messen der Menge bzw. des Volumens aller Komponenten in ein und derselben Strömungsrichtung durchströmt, und zwar in derjenigen Strömungsrichtung, in der auch die erste Komponente den ersten Flüssigkeitskanal beim Einleiten in den jeweiligen Behälter durchströmt. Dies wird dadurch möglich, dass dem ersten Flüssigkeitskanal für die erste Komponente wenigstens eine erste Kammer und dem zweiten Flüssigkeitskanal für die zweite Komponente wenigstens eine zweite Kammer mit veränderbarem Volumen zugeordnet ist und dass beim Einbringen der zweiten Komponente in den jeweiligen Behälter eine Reduzierung des Volumens der der zweiten Komponente zugeordneten wenigstens einen zweiten Kammer erfolgt, und zwar ausgehend von einem Ausgangsvolumen und einhergehend mit einer Vergrößerung des Volumens der der ersten Komponente zugeordneten wenigstens einen ersten Kammer. Hierdurch strömt die erste Komponente durch den Durchflussmesser in die wenigstens eine erste Kammer nach. Die hierbei vom Durchflussmesser gemessene Menge (Volumen) der ersten Komponente ist gleich der in den Behälter eingebrachten Menge (Volumen) der zweiten Komponente. Ist das volumen- oder mengengesteuerte Einbringen mehrerer "zweiter" Komponenten in jeden Behälter notwendig, so erfolgt die vorstehend beschriebene mittelbare Messung der Mengen (Volumina) der "zweiten" Komponenten beispielsweise zeitversetzt.

[0008] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren.

[0009] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der

Figuren 1 und 2, die jeweils in schematischer Darstellung eine Füllposition eines Füllsystems zum Füllen von Behältern mit zwei Komponenten K1 und K2 eines Füllgutes zeigen, näher erläutert.

[0010] Die Fig. 1 zeigt in schematischer Funktionsdarstellung einen Teil eines Füllsystems 1, beispielsweise einer Follmaschine umlaufender Bauart zum Füllen von Behältern 2 mit den unterschiedlichen Komponenten K1 und K2. Diese werden während eines Füllprozesses in den jeweiligen Behälter 2 mengen- und/oder volumen-gesteuert in einem vorgegebenen Mischverhältnis bzw. mit jeweils einem vorgegebenen Soll-Volumen eingebracht, und zwar auch derart, dass jeder Behälter 2 eine vorgegebene Gesamtmenge des Mischproduktes, beispielsweise eines Getränks oder eines Fruchtsaftes enthält.

[0011] Die Komponente K1 ist beispielsweise eine flüssige homogene oder im Wesentlichen homogene Komponente, beispielsweise Fruchtsaft. Die Komponente K2 ist beispielsweise eine inhomogene Komponente, die bei reduziertem Anteil an Flüssigkeit einen hohen Anteil an Feststoffen enthält, z.B. in Form von Fruchtfleisch und/oder Fruchtfasern usw.

[0012] Das Füllsystem 1 umfasst eine Vielzahl von Füllpositionen mit jeweils einem Füllelement 3, welches in der dem Fachmann bekannten Weise bei Füllmaschinen umlaufender Bauart zusammen mit weiteren Füll-elementen am Umfang eines um eine vertikale Maschinenachse umlaufend angetriebenen Rotors vorgesehen ist. Das Füllelement 3, ist für das gesteuerte Einleiten und Beenden des Füllprozesses mit einem Ventil V1 (Flüssigkeitsventil) ausgebildet. Während des Füllprozesses ist der jeweilige Behälter 2 unter dem Füllelement 3 bzw. unter einer dortigen Abgabeöffnung angeordnet, und zwar bei der Darstellung der Fig. 1 für ein Freistrahlfüllen mit Abstand vom Füllelement 3. Für sämtliche Füllelemente 3 des Füllsystems sind zwei Kessel 4 und 5 gemeinsam vorgesehen, von denen der Kessel 4 während des Füllbetriebes die Komponente K1 mit einem Druck P1 und der Kessel 5 die Komponente K2 mit dem Druck P2 enthält. An der Abgabeöffnung des Füllelementes 3 weisen die dem Behälter 2 zufließende Komponenten K1 und K2 den Fülldruck P3 auf, der bei dem Freistrahlfüllen gleich dem Umgebungsdruck ist. Der Druck in den Kesseln 4 und 5 ist so eingestellt, dass der Druck P1 kleiner ist als der Druck P2, aber größer als der Druck P3, also $P3 < P1 < P2$.

[0013] Über eine Flüssigkeits-Verbindungs- und Dosierstruktur, die in der Fig. 1 allgemein mit 6 bezeichnet ist, ist das Füllelement 3 an beide Kessel 4 und 5 angeschlossen. Innerhalb des Füllsystems 1 ist für jedes Füllelement 3 bzw. für jede Füllposition eine eigenständige Flüssigkeits-Verbindungs- und Dosierstruktur 6 vorgesehen, die jeweils im Wesentlichen aus zwei Flüssigkeitswegen oder -kanälen 7 und 8 besteht, von denen der Flüssigkeitskanal 7 an den Kessel 4 für die Komponente K1 und der Flüssigkeitskanal 8 an den Kessel 5 für die Komponente K2 angeschlossen ist und die in Strömungsrichtung der Komponenten K1 und K2 an einer

Einmündung 9 in einen gemeinsamen Flüssigkeitskanal des Füllelementes 3 münden, der in der Fig. 1 die Fortsetzung des Flüssigkeitskanals 7 ist.

[0014] In dem Flüssigkeitskanal 7 sind in Strömungsrichtung vom Kessel 4 an das Flüssigkeitsventil 3 aufeinander folgend vorgesehen eine Drossel 10 zur Reduzierung des Volumenstroms der Komponente K1 bei geöffneten Ventilen V1 und V2, ein Durchflussmesser 11, beispielsweise in Form eines magnetisch induktiven Durchflussmessers sowie ein Ventil V2. Im Bereich zwischen dem Durchflussmesser 11 und dem Ventil V2 ist der Flüssigkeitskanal 7 mit einer Erweiterung oder ersten Kammer 7.1 ausgebildet.

[0015] In dem Flüssigkeitskanal 8 sind in Strömungsrichtung von dem Kessel 5 an das Füllelement 3 bzw. an die Einmündung 9 aufeinanderfolgend ein Steuerventil V4 und ein Steuerventil V3 vorgesehen. Zwischen den beiden Ventilen V4 und V3 ist der Flüssigkeitskanal 8 mit einer Erweiterung oder zweiten Kammer 8.1 ausgebildet, die bei der dargestellten Ausführungsform von dem Innenraum eines in die Kammer 7.1 hineinreichenden Balgs 12 gebildet ist. Der Balg 12 bzw. dessen bewegliche und/oder verformbare Wandungen trennen die beiden Kammern 7.1 und 8.1 fluid- oder flüssigkeitsdicht. Die Kammer 8.1 besitzt somit ein veränderbares Volumen in der Weise, dass sich das Volumen der Kammer 7.1 gegenläufig zum Volumen der Kammer 8.1 verändert.

[0016] Es versteht sich von selbst, dass anstatt des Balgs 12, auch andere Ausgestaltungen von Kammern deren Volumen in einem umgekehrten Verhältnis voneinander abhängt, Anwendung finden können.

So ist es beispielsweise alternativ möglich, eine Kolben-Zylinder-Anordnung vorzusehen, welche diese Funktion aufweist. Dazu wäre ein Zylinder mit einem vorzugsweise fliegend gelagertem Kolben vorzusehen, wobei der Kolben auf der einen Seite mit der einen Komponente und auf der anderen Seite mit der anderen Komponente beaufschlagt ist. Bedingt durch diese Anordnung bildet der Kolben somit die Trennung oder Trennebene zwischen beiden Komponenten, wobei die Volumina der beiden Kammern 7.1 und 8.1 ebenfalls in einem umgekehrten Verhältnis voneinander abhängen. Da der Kolben darüber hinaus leicht durch Druckunterschiede zwischen den beiden Komponenten verschiebbar ist, lassen sich die Kammervolumina leicht anpassen oder in der gewünschten Weise verändern.

[0017] Das Füllsystem 1 bietet den Vorteil, dass mit Hilfe des einzigen Durchflussmessers 11 ein mengen- und/oder volumenmäßiges Dosieren bzw. Einbringen der Komponenten K1 und K2 in den jeweiligen Behälter 2 möglich ist, wobei der Durchflussmesser 11 bei der Messung nur in einer einzigen Durchflussrichtung von der Komponente K1 durchströmt wird, nämlich in der Strömungsrichtung vom Kessel 4 an das Füllelement 3. Mit Hilfe des Durchflussmessers 11 werden unmittelbar die Menge (Volumen) der dem jeweiligen Behälter 2 zu-

geführten Komponente K1 und mittelbar auch die Menge (Volumen) der dem jeweiligen Behälter 2 zugeführten Komponente K2 erfasst.

[0018] Die Arbeitsweise des Füllsystems 1 lässt sich, wie folgt, beschreiben:

1.1. Ausgangszustand des Füllsystems 1

[0019] In dieser Teilphase des Füllprozesses weisen die Ventile folgenden Zustand auf:

V1: Geschlossen
V2: Geschlossen
V3: Geschlossen
V4: Geöffnet

[0020] Die beiden Kessel 4 und 5 sind mit den Komponenten K1 und K2 gefüllt sowie mit dem Druck P1 und P2 beaufschlagt. Der Balg 12 liegt mit einem Bodenabschnitt 13 gegen einen Bereich der Kammer 7.1 gebildeten Anschlag 14 an, so dass die Kammer 8.1 ihr größtes Volumen (Ausgangsvolumen) aufweist. Die Flüssigkeitskanäle 7 und 8 sowie deren Kammern 7.1 und 8.1 sind vollständig mit der zugehörigen Komponente K1 bzw. K2 gefüllt.

1.2. Füllen der Komponente K2 beim Füllsystems 1

[0021] In dieser Teilphase des Füllprozesses weisen die Ventile folgenden Zustand auf:

V1: Geöffnet
V2: Geschlossen
V3: Geöffnet
V4: Geschlossen

[0022] Durch den Druck P1 der Komponente K1 im Flüssigkeitskanal 7 und in der Kammer 7.1 erfolgen ein Zusammendrücken des Balgs 12 und damit eine zunehmende Reduzierung des Volumen der Kammer 8.1 sowie ein Einbringen der Komponente K2 über die geöffneten Ventile V3 und V1 in den unter dem Füllelement 3 bereitstehenden Behälter 2. Gleichzeitig vergrößert sich das Volumen der Kammer 7.1 mit der Folge eines Volumenstromes der Komponente K1 aus dem Kessel 4 in die Kammer 7.1, wobei die dabei vom Durchflussmesser 11 gemessene Menge (Volumen) gleich der aus der Kammer 8.1 in den Behälter 2 eingebrachten Menge der Komponente K2 ist. Der Durchflussmesser 11 liefert somit ein Messsignal, welches der in dieser Teilphase des Füllprozesses in den Behälter 2 eingebrachten Menge (Volumen) der Komponente K2 entspricht.

[0023] Sobald das erforderliche Soll-Volumen der Komponente K2 in den Behälter 2 eingebracht ist, wird gesteuert durch das Signal des Durchflussmessers 11 diese Teilphase des Füllprozesses beendet.

1.3. Füllen der Komponente K1 beim Füllsystems 1

[0024] In dieser Teilphase des Füllprozesses weisen die Ventile folgenden Zustand auf:

V1: Geöffnet
V2: Geöffnet
V3: Geschlossen
V4: Geschlossen

[0025] Über die geöffneten Ventile V1 und V2 strömt die Komponente K1 solange in den Behälter 2, bis das Soll-Volumen für die Komponente K1 erreicht ist. Die Überwachung erfolgt wiederum durch den Durchflussmesser 11. Nach Erreichen des Soll-Volumens für die Komponente K1 werden die Ventile V1 und V2 gesteuert durch das Messsignal des Durchflussmessers 11 geschlossen. Der Füllprozess ist damit beendet. Der gefüllte Behälter 2 kann dann von dem Füllelement 3 bzw. von der dieses Füllelement aufweisenden Füllposition entnommen werden.

1.4. Wiederbefüllen der Kammer 8.1 beim Füllsystems 1

[0026] Nach Beendigung des Füllprozesses wird die Flüssigkeits-Verbindungs- und Dosierstrecke 6 für das Füllen eines weiteren Behälters 2 vorbereitet. Der Zustand der Ventile in dieser Vorbereitungsphase ist:

V1: Geschlossen
V2: Geschlossen
V3: Geschlossen
V4: Geöffnet

[0027] Bedingt durch den gegenüber dem Druck P1 größeren Druck P2 strömt die Komponente K2 aus dem Kessel 5 in die Kammer 8.1 bzw. in den Balg 12, so dass schließlich die Kammer 8.1 wieder ihr maximales Ausgangsvolumen aufweist und der Bodenabschnitt 13 gegen den Anschlag 14 anliegt. Die hierbei aus der Kammer 7.1 verdrängte Menge (Volumen) der Komponente K1 fließt über den Flüssigkeitskanal 7 zurück in den Kessel 4, ohne dass eine Messung dieser Menge (Volumen) durch den Durchflussmesser 11 erfolgt. Mit dem Erreichen des maximalen Ausgangsvolumens der Kammer 8.1 ist der Ausgangszustand wieder hergestellt, so dass mit dem Füllen des nächsten Behälters 2 begonnen werden kann.

[0028] Die Fig. 2 zeigt als weitere Ausführungsform ein Füllsystem 1a, welches sich von dem Füllsystem 1 wesentlich nur dadurch unterscheidet, dass die jeweilige Füllposition zwei getrennte Auslässe oder Abgabeöffnungen für die Komponenten K1 und K2 aufweist, wobei diese Auslässe entweder, wie in Fig. 2 angedeutet, von zwei eigenständigen Füllelementen 3a.1 und 3a.2 oder

aber von wenigstens zwei getrennten Abgabeöffnungen ein und desselben Füllelementes gebildet sind.

[0029] Die Flüssigkeits-Verbindungs- und Dosierstruktur 6a, die wiederum für jede Füllposition des Füllsystems 1a gesondert vorgesehen ist, unterscheidet sich demnach von der Flüssigkeits-Verbindungs- und Dosierstruktur 6 dadurch, dass die beiden Flüssigkeitskanäle 7 und 8 nicht miteinander verbunden sind, sondern der Flüssigkeitskanal 7 über das Ventil V1 mit der Abgabeöffnung des Füllelementes 3a.1 und der Flüssigkeitskanal 6 über das Ventil V3 mit der Abgabeöffnung des Füllelementes 3a.2 in Verbindung stehen. Das Ventil V2 ist entfallen.

[0030] Die Arbeitsweise des Füllsystems 1a entspricht weitestgehend der Arbeitsweise des Füllsystems 1 und lässt sich, wie folgt, beschreiben:

2.1. Ausgangszustand des Füllsystems 1a

[0031] In dieser Teilphase des Füllprozesses weisen die Ventile folgenden Zustand auf:

V1: Geschlossen
V3: Geschlossen
V4: Geöffnet

[0032] Die beiden Kessel 4 und 5 sind mit den Komponenten K1 und K2 gefüllt sowie mit dem Druck P1 und P2 beaufschlagt. Der Balg 12 liegt mit einem Bodenabschnitt 13 gegen einen Bereich der Kammer 7.1 gebildeten Anschlag 14 an, so dass die Kammer 8.1 ihr größtes Volumen (Ausgangsvolumen) aufweist. Die Flüssigkeitskanäle 7 und 8 sowie deren Kammern 7.1 und 8.1 sind vollständig mit der zugehörigen Komponente K1 bzw. K2 gefüllt.

2.2. Füllen der Komponente K2 beim Füllsystems 1a

[0033] In dieser Teilphase des Füllprozesses weisen die Ventile folgenden Zustand auf:

V1: Geschlossen
V3: Geöffnet
V4: Geschlossen

[0034] Der jeweilige Behälter 2 ist hierbei zunächst unter der Abgabeöffnung des Füllelementes 3a.2 angeordnet.

[0035] Durch den Druck P1 der Komponente K1 im Flüssigkeitskanal 7 und in der Kammer 7.1 erfolgen ein Zusammendrücken des Balgs 12 und damit eine zunehmende Reduzierung des Volumen der Kammer 8.1 sowie ein Einbringen die Komponente K2 über das geöffnete Ventil V3 in den unter dem Füllelement 3a.2 bereitstehenden Behälter 2. Gleichzeitig vergrößert sich das Volumen der Kammer 7.1 mit der Folge eines Volumensstroms der Komponente K1 aus dem Kessel 4 in diese Kammer, wobei die dabei vom Durchflussmesser 11 ge-

messene Menge (Volumen) gleich der aus der Kammer 8.1 in dem Behälter 2 eingebrachten Menge der Komponente K2 ist. Der Durchflussmesser 11 liefert somit ein Messsignal, welches der In dieser Teilphase des Füllprozesses in den Behälter 2 eingebrachten Menge (Volumen) der Komponente K2 entspricht.

[0036] Sobald das erforderliche Soll-Volumen der Komponente K2 in den Behälter 2 eingebracht ist, wird gesteuert durch das Signal des Durchflussmessers 11 diese Teilphase des Füllprozesses beendet.

2.3. Füllen der Komponente K1 beim Füllsystems 1a

[0037] In dieser Teilphase des Füllprozesses weisen die Ventile folgenden Zustand auf:

V1: Geöffnet
V3: Geschlossen
V4: Geschlossen

[0038] Zum Einbringen der Komponente K1 in den Behälter 2 wird dieser unter dem Füllelement 3a.1 angeordnet, was durch entsprechendes Bewegen des jeweiligen Behälters 2 und/oder der Füllelemente 3a.1 und 3a.2 der betreffenden Füllposition erfolgen kann.

[0039] Über das geöffnete Ventil V1 strömt die Komponente K1 solange in den Behälter 2, bis das Soll-Volumen für die Komponente K1 erreicht ist. Die Überwachung erfolgt wiederum durch den Durchflussmesser 11. Nach Erreichen des Soll-Volumens für die Komponente K1 wird das Ventil V1 gesteuert durch das Messsignal des Durchflussmessers 11 geschlossen. Der Füllprozess ist damit beendet. Der gefüllte Behälter 2 kann dann von dem Füllelement 3a.1 bzw. von der dieses Füllelement aufweisenden Füllposition entnommen werden.

2.4. Wiederbefüllen der Kammer 8.1 beim Füllsystems 1a

[0040] Nach Beendigung des Füllprozesses wird die Flüssigkeits-Verbindungs- und Dosierstrecke 6a für das Füllen eines weiteren Behälters 2 vorbereitet. Der Zustand der Ventile in dieser Vorbereitungsphase ist:

V1: Geschlossen
V3: Geschlossen
V4: Geöffnet

[0041] Bedingt durch den gegenüber dem Druck P1 größeren Druck P2 strömt die Komponente K2 aus dem Kessel 5 in die Kammer 8.1 bzw. in den Balg 12, so dass schließlich die Kammer 8.1 wieder ihr maximales Ausgangsvolumen aufweist und der Bodenabschnitt 13 gegen den Anschlag 14 anliegt. Die hierbei aus der Kammer 7.1 verdrängte Menge (Volumen) der Komponente K1 fließt über den Flüssigkeitskanal 7 zurück in den Kessel

4, ohne dass eine Messung dieser Menge (Volumen) durch den Durchflussmesser 11 erfolgt. Mit dem Erreichen des maximalen Ausgangsvolumens der Kammer 8.1 ist der Ausgangszustand wieder hergestellt, so dass mit dem Füllen des nächsten Behälters 2 begonnen werden kann.

[0042] Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind.

[0043] So ist es insbesondere möglich, die Kammern 7.1 und 8.1 mit dem variablen Volumen auch auf andere Weise zu realisieren, beispielsweise allgemein durch einen geschlossenen Raum, der durch eine bewegliche Wand in die Kammern 7.1 und 8.1 unterteilt ist oder durch wenigstens eine Kolben-Zylinder-Anordnung mit wenigstens einem in einem Zylinder axial verschiebbaren Kolben und mit zwei z.B. durch diesen Kolben voneinander getrennten Zylinderräumen, von denen dann einer die Kammer 7.1 und der andere die Kammer 8.1 bildet.

[0044] Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, den Flüssigkeitskanal 8 mit der Kammer 8.1, deren Volumenänderung einen entsprechenden Volumenstrom in dem den Durchflussmesser 11 aufweisenden Flüssigkeitskanal 7 erzeugt, mehrfach vorzusehen, um so unter Verwendung eines einzigen Durchflussmessers mehr als zwei Komponenten eines Mischproduktes, beispielsweise eines Mischgetränkes in Behälter 2 mengen- und/oder volumengesteuert abzufallen.

Bezugszeichenliste

[0045]

1, 1a	Füllsystem
2	Behälter
3, 3a.1, 3a.2	Füllelement
4, 5	Kessel
6, 6a	Flüssigkeits-Verbindungs- und Dosierstruktur
7, 8	Flüssigkeitskanal
7.1, 8.1	Kammer
9	Einmündung des Flüssigkeitskanals 8 in den Flüssigkeitskanal 7
10	Drossel
11	Durchflussmesser
12	Balg
13	Bodenabschnitt

14	Anschlag
K1, K2	Komponente
5 P1, P2, P3	Druck
V1 - V4	Ventil

10 Patentansprüche

1. Verfahren zum volumen- oder mengengesteuerten Füllen von Behältern (2) mit einem aus wenigstens zwei unterschiedlichen Komponenten (K1, K2) bestehenden Füllgut, von denen eine erste Komponente (K1) dem zu füllenden Behälter (2) bei unmittelbarer Messung der Menge bzw. des Volumens dieser Komponente zugeführt wird und das volumen- oder mengengesteuerte Einbringen wenigstens einer zweiten Komponente (K2) in den Behälter (2) mittelbar durch Messen eines aus dem Volumenstrom der wenigstens einen zweiten Komponente resultierenden Volumenstroms der ersten Komponente (K1) erfolgt, wobei der Volumenstrom der wenigstens einen zweiten Komponente (K2) unmittelbar der dem jeweiligen Behälter zufließende Volumenstrom ist, und/oder wobei eine für die Messung verwendete Mengen- oder Volumenmesseinrichtung (11), vorzugsweise ein Durchflussmesser, beim unmittelbaren Messen der Menge der ersten Komponente (K1) und beim mittelbaren Messen der Menge der wenigstens einen zweiten Komponente (K2) in ein und derselben Strömungsrichtung durchströmt wird, wobei ein Füllsystem (1, 1a) verwendet wird, welches zum volumen- oder mengengesteuerten Einbringen der ersten und der wenigstens einen zweiten Komponente (K1, K2) in den jeweiligen Behälter (2) einen ersten Flüssigkeitskanal (7) für die erste Komponente (K1) mit wenigstens einer ersten im Volumen veränderbaren Kammer (7.1) und einen getrennten zweiten Flüssigkeitskanal (8) für die wenigstens eine zweite Komponente (K2) mit wenigstens einer zweiten im Volumen veränderbaren Kammer (8.1) aufweist, wobei zur Erzeugung des aus dem Volumenstrom der wenigstens einen zweiten Komponente (K2) resultierenden Volumenstroms der ersten Komponente (K1) die wenigstens eine zweite Komponente (K2) aus der wenigstens einen zweiten Kammer (8.1) unter Reduzierung des Volumens dieser Kammer (8.1) in den Behälter (2) eingebracht wird und die Reduzierung des Volumens der wenigstens einen zweiten Kammer (8.1) eine Vergrößerung des Volumens der wenigstens einen ersten Kammer (7.1) und damit einen Volumenstrom der ersten Komponente in die erste Kammer und durch die Mengen- oder Volumenmesseinrichtung (11) bewirkt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils einer zweiten Kammer (8.1) wenigstens eine erste Kammer (7.1) zugeordnet ist, und dass die Volumenänderung der zweiten Kammer (8.1) eine gegenläufige Volumenänderung der zugeordneten ersten Kammer (7.1) bewirkt. 5
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine erste und/oder zweite Kammer (K1, K2) von dem Innenraum eines Balgs (12) oder eines balgartigen Elementes und/oder von einem Zylinderraum einer Kolben-Zylinder-Anordnung gebildet ist. 10
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einbringen der ersten und der wenigstens einen zweiten Komponente in den jeweiligen Behälter (2) über ein gemeinsames Füllelement (3) oder über gesonderte Füllelemente (3a.1, 3a.2) und/oder über gesonderte Abgabeöffnungen erfolgt. 20
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Komponente (K1) mit einem ersten Druck (P1) beaufschlagt ist, und dass die Änderung des Volumens der wenigstens einen zweiten Kammer (8.1) beim Einbringen der wenigstens einen zweiten Komponente in den Behälter (2) zumindest unterstützt durch den ersten Druck (P1) der ersten Komponente erfolgt. 25 30
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Beendigung des Füllprozesses zur Vorbereitung eines weiteren Füllprozesses der wenigstens einen zweiten Kammer (8.1) die zweite Komponente (K2) unter einem Druck (P2) zugeführt wird, und zwar unter Vergrößerung des Volumens dieser Kammer auf ihr Ausgangsvolumen und durch Verdrängen der ersten Komponente aus der wenigstens einen ersten Kammer (7.1). 35 40
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor Beginn eines jeden Füllprozesses die wenigstens eine zweite Kammer (8.1) und der zweite Flüssigkeitskanal (8) vollständig mit der mit dem zweiten Druck (P2) beaufschlagten zweiten Komponente (K2) gefüllt werden, dass dann zum Füllen des jeweiligen Behälters (2) der zweite Flüssigkeitskanal (8) zum Einleiten der zweiten Komponente (K2) mit einem gegenüber dem zweiten Druck (P2) reduzierten Fülldruck (P3) in dem zu füllenden Behälter (2) geöffnet und hierbei der aus dem Volumenstrom der zweiten Komponente resultierende Volumenstrom der ersten Komponente mit der Mengen- oder Volumenmesseinrichtung (11) gemessen und der Flüssigkeitskanal (8) bei Erreichen eines in den Behälter (2) eingebrachten Soll-Volumens der zweiten Komponente wieder geschlossen wird, und dass anschließend durch Öffnen des ersten Flüssigkeitskanals (7) die erste Komponente (K1) gesteuert durch die Mengen- oder Volumenmesseinrichtung (11) mit dem erforderlichen Soll-Volumen in den Behälter (2) eingebracht wird. 55
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Druck (P1) größer als der Fülldruck (P3), aber kleiner als der zweite Druck (P2) ist.
9. Füllsystem zum volumen- oder mengengesteuerten Füllen von Behältern (2) mit einem aus wenigstens zwei unterschiedlichen Komponenten (K1, K2) bestehenden Füllgut, von denen eine erste Komponente (K1) dem zu füllenden Behälter (2) über einen ersten Flüssigkeitskanal (7) bei unmittelbarer Messung der Menge bzw. des Volumens dieser Komponente zugeführt wird und das volumen- oder mengengesteuerte Einbringen wenigstens einer zweiten Komponente (K2) in den Behälter (2) mittelbar durch Messen eines aus dem Volumenstrom der wenigstens einen zweiten Komponente resultierenden Volumenstroms der ersten Komponente (K1) erfolgt, wobei im ersten Flüssigkeitskanal (7) für die erste Komponente (K1) eine erste im Volumen veränderbare Kammer (7.1) und in einem getrennten zweiten Flüssigkeitskanal (8), über den die wenigstens eine zweite Komponente (K2) in den Behälter einbringbar ist, eine zweite im Volumen veränderbare Kammer (8.1) vorgesehen sind, dass jeweils einer zweiten Kammer (8.1) wenigstens eine erste Kammer (7.1) zugeordnet ist, und dass die Volumenänderung der zweiten Kammer (8.1) eine gegenläufige Volumenänderung der zugeordneten wenigstens einen ersten Kammer (7.1) derart bewirkt, dass ein Volumenstrom der ersten Komponente in die wenigstens eine erste Kammer (7.1) und durch die Mengen- oder Volumenmesseinrichtung (11) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** an Füllpositionen jeweils ein für die Komponenten (K1, K2) gemeinsames Füllelement (3) oder gesonderte Füllelemente (3a.1, 3a.2) und/oder gesonderte Abgabeöffnungen vorgesehen sind, und dass bei einem gemeinsamen Füllelement (3) oder bei gesonderten Füllelementen und/oder bei einer gemeinsamen Abgabeöffnung für die erste Komponente (K1) und die wenigstens eine zweite Komponente (K2) in den Flüssigkeitskanälen (7, 8) jeder Komponente vor der Abgabeöffnung ein eigenständig steuerbares Ventil (V2, V3) vorgesehen ist.
10. Füllsystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine erste und/oder zweite Kammer (K1, K2) von dem Innenraum eines Balgs (12) oder eines balgartigen Elementes und/

oder von einem Zylinderraum einer Kolben-Zylinder-Anordnung gebildet ist.

11. Füllsystem nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mengen- oder Volumenmesseinrichtung (11) im ersten Flüssigkeitskanal (7) in Strömungsrichtung der ersten Komponente (K1) vor der wenigstens einen ersten Kammer (7.1) vorgesehen ist.
12. Füllsystem nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine erste und/oder zweite Kammer (7.1, 8.1) von einem Teilabschnitt und/oder einer Erweiterung des ersten oder zweiten Flüssigkeitskanals (7, 8) gebildet sind.
13. Füllsystem nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** Im zweiten Flüssigkeitskanal (8) in Strömungsrichtung der zweiten Komponente (K2) vor der wenigstens einen zweiten Kammer (8.1) ein eigenständig steuerbares drittes Ventil (V4) vorgesehen ist.
14. Füllsystem nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Flüssigkeitskanal (7) und der wenigstens eine zweite Flüssigkeitskanal (8) jeweils an eine die erste Komponente (K1) unter einem ersten Druck (P1) bzw. die zweite Komponente (K2) unter einem zweiten Druck (P2) führende Quelle, beispielsweise in Form jeweils eines Kessels (4, 5) angeschlossen sind, und dass der erste Druck (P1) größer als der Fülldruck (P3), aber kleiner als der zweite Druck (P2) ist.

Claims

1. Method for filling containers (2) with a filling material composed of at least two different components (K1, K2) in a volume- or amount-controlled manner, of which a first component (K1) is fed to the container (2) to be filled, the amount or the volume of said component being measured directly, and the volume- or amount-controlled introduction of at least one second component (K2) into the container (2) is accomplished indirectly by measuring a volumetric flow rate of the first component (K1) resulting from the volumetric flow rate of the at least one second component, wherein the volumetric flow rate of the at least one second component (K2) actually is the volumetric flow rate flowing to the respective container, and/or wherein an amount- or volume-measuring unit (11) used for the measurement, preferably a flow meter, during the direct measurement of the amount of the first component (K1) and during the indirect measurement of the amount of the at least one second component (K2) has flow through it in one and the same flow direction, wherein a filling

system (1, 1a) is used which, for the volume- or amount-controlled introduction of the first and of the at least one second component (K1, K2) into the respective container (2), has a first fluid channel (7) for the first component (K1) with at least one first volume-modifiable chamber (7.1) and a separate second fluid channel (8) for the at least one second component (K2) with at least one second volume-modifiable chamber (8.1), wherein, in order to generate the volumetric flow rate of the first component (K1) resulting from the volumetric flow rate of the at least one second component (K2), the at least one second component (K2) from the at least one second chamber (8.1) is introduced, reducing the volume of said chamber (8.1), into the container (2) and the reduction in volume of the at least one second chamber (8.1) causes an increase in volume of the at least one first chamber (7.1) and thus a volumetric flow rate of the first component into the first chamber and through the amount- or volume measuring unit (11).

2. Method according to claim 1, **characterised in that**, each time, a second chamber (8.1) is allocated at least one first chamber (7.1), and that the volume change of the second chamber (8.1) causes an opposite volume change of the allocated first chamber (7.1).
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the at least one first and/or second chamber (K1, K2) is formed by the interior of a bellows (12) or of a bellows-type element and/or by a cylinder space of a piston-cylinder arrangement.
4. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the introduction of the first and of the at least one second component into the respective container (2) is achieved via a common filling element (3) or via separate filling elements (3a.1, 3a.2) and/or via separate discharge openings.
5. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the first component (K1) is subjected to a first pressure (P1), and that the change in volume of the at least one second chamber (8.1) during the introduction of the at least one second component into the container (2) is achieved at least supported by the first pressure (P1) of the first component.
6. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, following completion of the filling process, in order to prepare a further filling process of the at least a second chamber (8.1), the second component (K2) is supplied at a pressure (P2), with the volume of said chamber being enlarged to its initial volume and the first component being displaced from the at least one first chamber

(7.1).

7. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, prior to starting each filling process, the at least one second chamber (8.1) and the second fluid channel (8) are completely filled with the second component (K2) subjected to the second pressure (P2), that, in order to fill the respective container (2), the second fluid channel (8) is then opened in order to feed in the second component (K2) at a filling pressure (P3) that is reduced vis-à-vis the second pressure (P2) into the container (2) to be filled and, in doing so, the volumetric flow rate of the first component resulting from the volumetric flow rate of the second component is measured with the amount- or volume measuring unit (11) and the fluid channel (8) is again closed when reaching a nominal volume, introduced into the container (2), of the second component, and that, by opening the first fluid channel (7), the first component (K1) is then introduced under the control of the amount- or volume measuring unit (11), at the nominal volume required, into the container (2).
8. Method according to claim 7, **characterised in that** the first pressure (P1) is greater than the filling pressure (P3) but smaller than the second pressure (P2).
9. Filling system for filling containers (2) with a filling material consisting of at least two different components (K1, K2) in a volume- or amount-controlled manner, of which components a first component (K1) is fed to the container (2) to be filled, via a first fluid channel (7), the amount or the volume of said component being measured directly, and the volume- or amount-controlled introduction of at least one second component (K2) into the container (2) is accomplished indirectly by measuring a volumetric flow rate of the first component (K1) resulting from the volumetric flow rate of the at least one second component, wherein, in the first fluid channel (7) for the first component (K1), a first volume-modifiable chamber (7.1) and, in a separate second fluid channel (8) via which the at least one second component (K2) can be introduced into the container, a second volume-modifiable chamber (8.1) are provided, that, each time, a second chamber (8.1) is allocated at least one first chamber (7.1), and that the volume change of the second chamber (8.1) causes an opposite volume change of the allocated at least one first chamber (7.1) such that a volumetric flow rate of the first component into the at least one first chamber (7.1) and through the amount- or volume measuring unit (11) is accomplished, **characterised in that**, at filling positions, each time one filling element (3) common to the components (K1, K2) or separate filling elements (3a.1, 3a.2) and/or separate discharge openings are provided and that, in case of a common

filling element (3) or in case of separate filling elements and/or in case of a common discharge opening for the first component (K1) and the at least one second component (K2) in the fluid channels (7, 8) of each component, an independently controllable valve (V2, V3) is provided before the discharge opening.

10. Filling system according to claim 9, **characterised in that** the at least one first and/or second chamber (K1, K2) is formed by the interior of a bellows (12) or of a bellows-type element and/or by a cylinder space of a piston-cylinder arrangement.
11. Filling system according to claim 9 or 10, **characterised in that** the amount- or volume measuring unit (11) is provided in the first fluid channel (7) in the flow direction of the first component (K1) before the at least one first chamber (7.1).
12. Filling system according to any one of claims 9 to 11, **characterised in that** the at least one first and/or second chamber (7.1, 8.1) are formed by a partial section and/or an extension of the first or second fluid channel (7, 8).
13. Filling system according to any one of claims 9 to 12, **characterised in that**, in the second fluid channel (8) in the flow direction of the second component (K2), an independently controllable third valve (V4) is provided before the at least one second chamber (8.1).
14. Filling system according to any one of claims 9 to 13, **characterised in that** the first fluid channel (7) and the at least one second fluid channel (8) each are connected to a source containing the first component (K1) at a first pressure (P1) or the second component (K2) at a second pressure (P2), said source, for example, each time taking the form of a vessel (4, 5), and that the first pressure (P1) is greater than the filling pressure (P3) but smaller than the second pressure (P2).

Revendications

1. Procédé de remplissage selon un volume ou une quantité commandée de récipients (2) avec un produit de remplissage constitué d'au moins deux composants (K1, K2) différents, dont un premier composant (K1) est amené au récipient (2) à remplir lors de la mesure directe de la quantité ou du volume de ce composant et l'introduction selon un volume ou une quantité commandée d'au moins un second composant (K2) dans le récipient (2) étant indirectement effectuée par mesure d'un débit volumétrique du premier composant (K1) résultant du débit

- volumétrique de l'au moins un second composant, sachant que le débit volumétrique de l'au moins un second composant (K2) est directement le débit volumétrique s'écoulant vers le récipient respectif, et/ou sachant qu'un dispositif de mesure de la quantité ou du volume (11) utilisé pour la mesure, de préférence un débitmètre est traversé lors de la mesure directe de la quantité du premier composant (K1) et lors de la mesure indirecte de la quantité de l'au moins un second composant (K2) dans un seul et même sens d'écoulement, sachant qu'un système de remplissage (1, 1a) est utilisé, lequel présente pour l'introduction selon un volume ou une quantité commandée du premier et de l'au moins un second composant (K1, K2) dans le récipient respectif (2) un premier canal de liquide (7) pour le premier composant (K1) avec au moins une première chambre (7.1) au volume modifiable et un second canal de liquide (8) séparé pour l'au moins un second composant (K2) avec au moins une seconde chambre au volume modifiable (8.1), sachant que pour la génération du débit volumétrique du premier composant (K1) résultant du débit volumétrique de l'au moins un second composant (K2), l'au moins un second composant (K2) est introduit à partir de l'au moins une seconde chambre (8.1) en réduisant le volume de cette chambre (8.1) dans le récipient (2) et que la réduction du volume de l'au moins une seconde chambre (8.1) provoque une augmentation du volume de l'au moins une première chambre (7.1) et ainsi un débit volumétrique du premier composant dans la première chambre et au travers du dispositif de mesure de la quantité ou du volume (11).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins une première chambre (7.1) est respectivement associée à une seconde chambre (8.1) et **en ce que** la modification de volume de la seconde chambre (8.1) provoque une modification de volume contraire de la première chambre associée (7.1).
 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'au moins une première et/ou seconde chambre (K1, K2) est formée par l'espace intérieur d'un soufflet (12) ou un élément de type soufflet et/ou par un espace cylindrique d'un ensemble de piston et cylindre.
 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'introduction du premier et de l'au moins un second composant est effectuée dans le récipient (2) respectif par un élément de remplissage commun (3) ou par des éléments de remplissage (3a.1, 3a.2) séparés et/ou par des ouvertures de sortie séparées.
 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier com-
- posant (K1) est mis sous une première pression (P1), et **en ce que** la modification du volume de l'au moins une seconde chambre (8.1) est effectuée lors de l'introduction de l'au moins un second composant dans le récipient (2) avec le soutien au moins de la première pression (P1) du premier composant.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**à la fin du processus de remplissage pour la préparation d'un autre processus de remplissage de l'au moins une seconde chambre (8.1), le second composant (K2) est amené sous une pression (P2), et ce en augmentant le volume de cette chambre à son volume de départ et en déplaçant le premier composant de l'au moins une première chambre (7.1).
 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**avant le début de chaque processus de remplissage, l'au moins une seconde chambre (8.1) et le second canal de liquide (8) sont complètement remplis avec le second composant (K2) mis sous la seconde pression (P2), **en ce que** pour le remplissage du récipient respectif (2), le second canal de liquide (8) est ensuite ouvert pour l'introduction du second composant (K2) avec une pression de remplissage (P3) réduite par rapport à la seconde pression (P2) dans le récipient (2) à remplir et le débit volumétrique du premier composant résultant du débit volumétrique du second composant est mesuré avec le dispositif de mesure de la quantité ou du volume (11) et le canal de liquide (8) est refermé lors de l'atteinte d'un volume de consigne introduit dans le récipient (2) du second composant, et **en ce que** par l'ouverture du premier canal de liquide (7), le premier composant (K1) est ensuite introduit de manière commandée par le dispositif de mesure de la quantité ou du volume (11) avec le volume de consigne nécessaire dans le récipient (2).
 8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la première pression (P1) est supérieure à la pression de remplissage (P3) mais inférieure à la seconde pression (P2).
 9. Système de remplissage pour le remplissage selon un volume ou une quantité commandée de récipients (2) avec un produit de remplissage constitué d'au moins deux composants différents (K1, K2), dont un premier composant (K1) est amené au récipient à remplir (2) par un premier canal de liquide (7) lors de la mesure directe de la quantité ou du volume de ce composant et l'introduction selon un volume ou une quantité commandée d'au moins un second composant (K2) dans le récipient (2) est effectuée indirectement par mesure d'un débit volumétrique du premier composant (K1) résultant du débit volu-

- métrique de l'au moins un second composant, sachant qu'une première chambre (7.1) au volume modifiable est prévue dans le premier canal de liquide (7) pour le premier composant (K1) et qu'une seconde chambre (8.1) au volume modifiable est prévue dans un second canal de liquide (8) séparé, par lequel l'au moins un second composant (K2) peut être introduit dans le récipient, en ce qu'au moins une première chambre (7.1) est respectivement associée à une seconde chambre (8.1) et en ce que la modification de volume de la seconde chambre (8.1) provoque une modification de volume contraire de l'au moins une première chambre associée (7.1) de telle manière qu'un débit volumétrique du premier composant passe dans l'au moins une première chambre (7.1) et au travers du dispositif de mesure de la quantité ou du volume (11), **caractérisé en ce que** sur des postes de remplissage, respectivement un élément de remplissage (3) commun aux composants (K1, K2) ou des éléments de remplissage séparés (3a.1, 3a.2) et/ou des ouvertures de sortie séparées sont prévues, et **en ce qu'**une soupape (V2, V3) pouvant être commandée de manière autonome est prévue pour un élément de remplissage commun (3) ou pour des éléments de remplissage séparés et/ou pour une ouverture de sortie commune pour le premier composant (K1) et l'au moins un second composant (K2) dans les canaux de liquide (7, 8) de chaque composant avant l'ouverture de sortie.
10. Système de remplissage selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'au moins une première et/ou seconde chambre (K1, K2) est formée par l'espace intérieur d'un soufflet (12) ou d'un élément de type soufflet et/ou par un espace cylindrique d'un ensemble de piston et de cylindre.
11. Système de remplissage selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de mesure de la quantité ou du volume (11) est prévu dans le premier canal de liquide (7) dans le sens d'écoulement du premier composant (K1) avant l'au moins une première chambre (7.1).
12. Système de remplissage selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** l'au moins une première et/ou seconde chambre (7.1, 8.1) est formée par une section partielle et/ou un élargissement du premier ou second canal de liquide (7, 8).
13. Système de remplissage selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce qu'**une troisième soupape (V4) commandable de manière autonome est prévue dans le second canal de liquide (8) dans le sens d'écoulement du second composant (K2) avant l'au moins une seconde chambre (8.1).
14. Système de remplissage selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** le premier canal de liquide (7) et l'au moins un second canal de liquide (8) sont respectivement raccordés à une source menant le premier composant (K1) sous une première pression (P1) ou le second composant (K2) sous une seconde pression (P2), par exemple sous la forme respectivement d'une chaudière (4, 5) et **en ce que** la première pression (P1) est supérieure à la pression de remplissage (P3) mais inférieure à la seconde pression (P2).

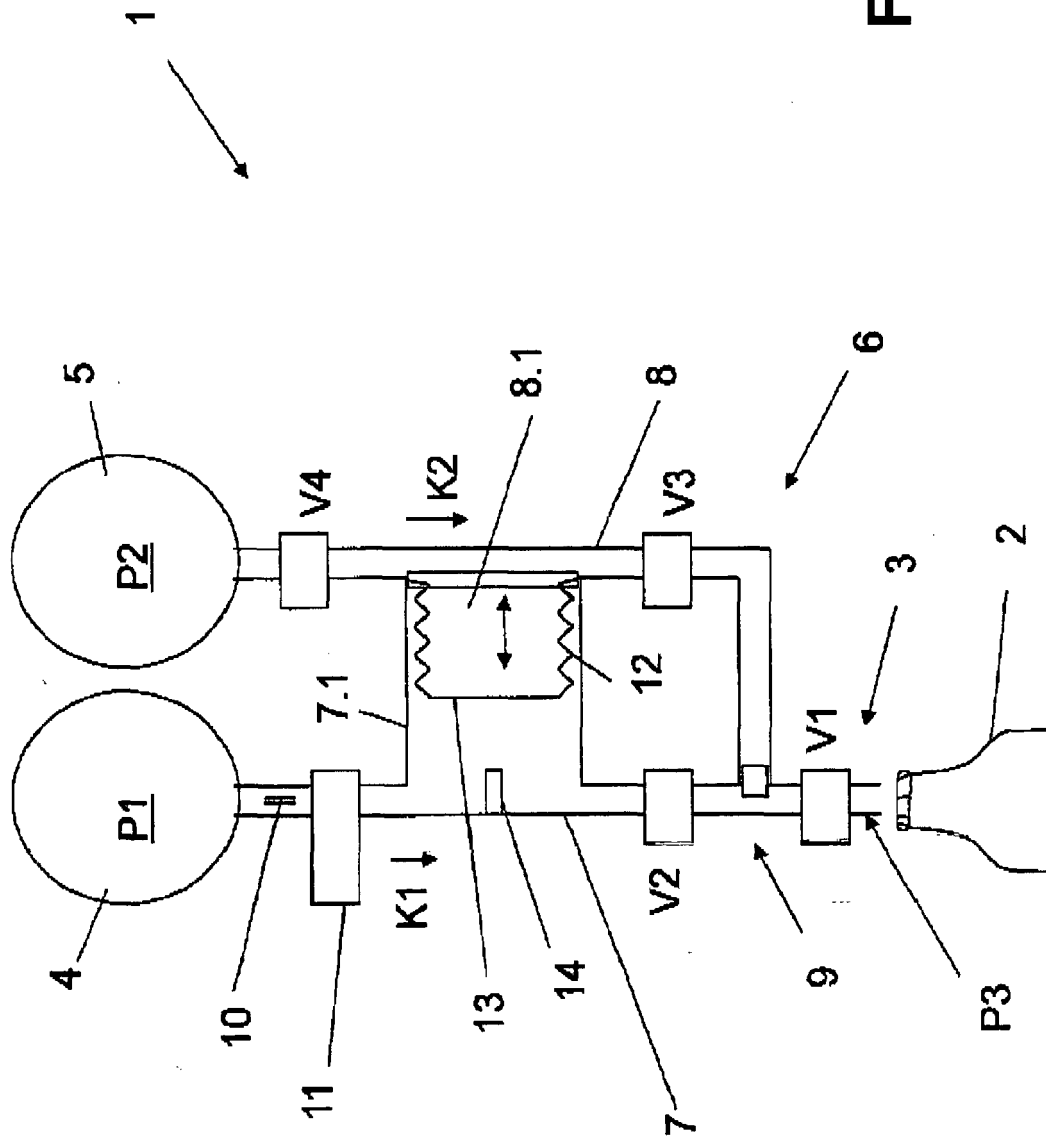


Fig. 1

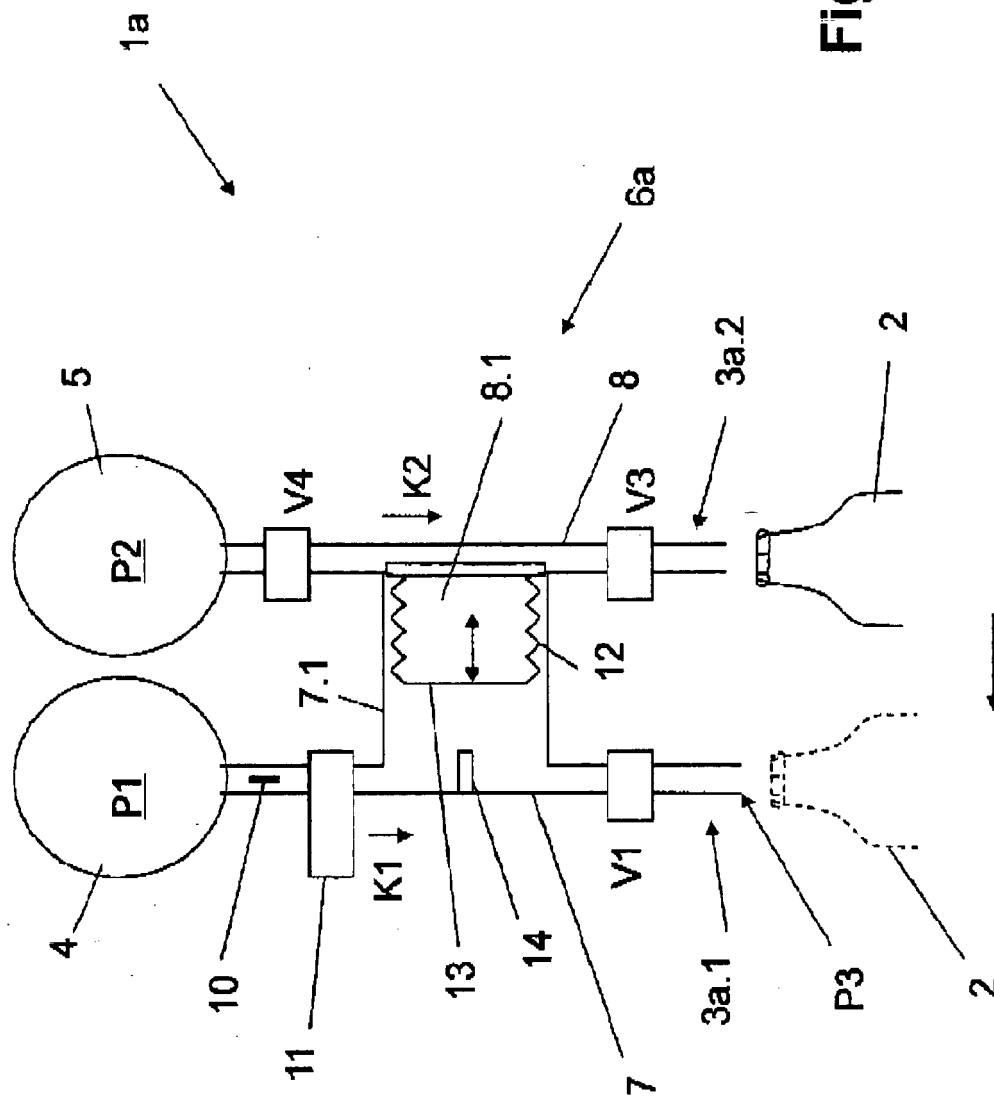


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 8805380 U [0001]
- DE 102009049583 [0004]
- FR 2925022 [0005]