

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **714 186 B1**

(51) Int. Cl.: **B01F** **5/04** (2006.01)
A47J **31/40** (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 01166/17

(22) Anmeldedatum: 22.09.2017

(43) Anmeldung veröffentlicht: 29.03.2019

(24) Patent erteilt: 29.10.2021

(45) Patentschrift veröffentlicht: 29.10.2021

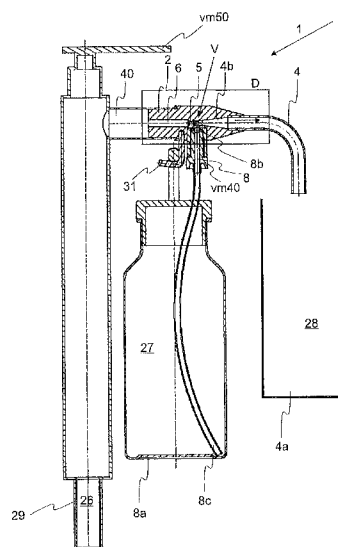
(73) Inhaber:
Barbara Egger, Weissensteinweg 1
4852 Rothrist (CH)
Lisa Egger, Weissensteinweg 1
4852 Rothrist (CH)
Mark Egger, Weissensteinweg 1
4852 Rothrist (CH)

(72) Erfinder:
Barbara Egger, 4852 Rothrist (CH)
Lisa Egger, 4852 Rothrist (CH)
Mark Egger, 4852 Rothrist (CH)

(54) Vorrichtung und Anlage zur kontinuierlichen Mischung von Fluiden zu einem flüssigen Endprodukt, insbesondere einem Getränk, sowie deren Verwendung zum Mischen eines Getränks

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) sowie eine Anlage umfassend eine erste und eine zweite solche Vorrichtung zur kontinuierlichen Mischung von mindestens einem ersten Fluid (26) und einem zweiten Fluid (27) zu einem flüssigen Endprodukt (28), insbesondere einem Getränk. Die Vorrichtung (1) umfasst eine erste Eingangsleitung (6), eine zweite Eingangsleitung (8) und eine Ausgangsleitung (4) für eine Abgabe des flüssigen Endprodukts (28) an einen Benutzer, die mit der ersten und der zweiten Eingangsleitung in einem Verbindungsbereich (V) verbunden ist. Im Verbindungsbereich (V) ist ein Enddurchmesser der ersten Eingangsleitung (6) grösser als ein Anfangsdurchmesser der Ausgangsleitung (4). Ein Durchmesser der Ausgangsleitung (4) wird ausgehend vom Anfangsdurchmesser entlang einem Anfangsabschnitt der Ausgangsleitung (4) grösser, bis er grösser oder gleich dem Enddurchmesser der ersten Eingangsleitung (6) ist.

Die Erfindung betrifft zudem die Verwendung der Vorrichtung sowie der Anlage zum Mischen eines Getränks.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung ist im Bereich von Haushaltsgeräten, insbesondere Haushaltsgeräte die in Kontakt mit Lebensmitteln kommen, angesiedelt und betrifft eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Mischung von mindestens einem ersten und einem zweiten Fluid zu einem flüssigen Endprodukt, eine Anlage mit zwei solcher Vorrichtungen und eine Verwendungen dieser Vorrichtung oder der Anlage gemäss den unabhängigen Ansprüchen.

Hintergrund

[0002] Mischvorrichtungen zur Herstellung von Getränken sind bekannt. Manche Vorrichtungen arbeiten nach dem Dosierprinzip, indem eine vorgeschriebene Menge eines Fluides mit einer Menge eines anderen Fluides gemischt und anschliessend abgegeben wird. Andere Vorrichtungen sind auch zu einer kontinuierlichen Abgabe eines Gemisches ausgestaltet, jedoch ist die Komplexität solcher bekannten Vorrichtungen erheblich und somit sind sie mit hohen Anschaffungskosten verbunden. Ferner sind auch Mischvorrichtungen bekannt, die verschiedene Gemische ausgeben können, je nachdem welche Eingangsfluide gewählt werden.

Darstellung der Erfindung

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, die Mischung von Getränken flexibler zu gestalten und eine entsprechende Vorrichtung zu vereinfachen.

[0004] Diese Aufgabe wird in einem ersten Aspekt der Erfindung mit einer erfindungsgemässen Vorrichtung zur kontinuierlichen Mischung von mindestens einem ersten und mindestens einem zweiten Fluid zu einem flüssigen Endprodukt gelöst. Die erfindungsgemässe Vorrichtung umfasst mindestens eine erste Eingangsleitung zur Einspeisung des ersten Fluides in die Vorrichtung und mindestens eine zweite Eingangsleitung zur Einspeisung des zweiten Fluides in die Vorrichtung. Ferner ist eine Ausgangsleitung für eine Abgabe des flüssigen Endprodukts an einen Benutzer vorgesehen, die mit der ersten und der zweiten Eingangsleitung in einem innerhalb eines Gehäuses der Vorrichtung angeordneten Verbindungsbereich verbunden ist. Die Vorrichtung ist mit einer ersten Quelle für das erste Fluid verbindbar, von welcher das erste Fluid in die erste Eingangsleitung einspeisbar ist. Im Verbindungsbereich ist ein Enddurchmesser der ersten Eingangsleitung grösser als ein Anfangsdurchmesser der Ausgangsleitung. Ein Durchmesser der Ausgangsleitung wird in Richtung eines Durchflusses des Endprodukts entlang einem Abschnitt der Ausgangsleitung ausgehend vom Anfangsdurchmesser grösser, bis er grösser oder gleich dem Enddurchmesser der ersten Eingangsleitung ist.

[0005] Die erfindungsgemässe Vorrichtung hat den Vorteil eines einfachen Aufbaus und nutzt den sog. Venturi Effekt aus. Gleichzeitig ist sie im Gegensatz zu bekannten Lösungen nicht durch eine dosierte Abgabe des Endprodukts beschränkt, sondern kann das Endprodukt kontinuierlich bereitstellen. Dadurch ist der Benutzer flexibler in der Wahl der Abgabemenge und muss nicht mehrere Mischvorgänge anstossen um das gewünschte Endprodukt zu erreichen.

[0006] Vorzugsweise steigt der Durchmesser der Ausgangsleitung im Anfangsabschnitt der Ausgangsleitung derart an, dass im Anfangsabschnitt eine Steigung zwischen 6% und 7.5%, insbesondere von 7%, bezogen auf eine Längsachse der Ausgangsleitung, realisierbar ist. Mit Vorteil bewirkt diese Steigung eine bestmögliche Nutzung des Venturi Effekts zur Mischung der Fluide. Dabei ist eine 1:3 Mischung möglich (1 Teil Sirup zu 3 Teilen Wasser).

[0007] In einer Ausführungsform der Vorrichtung ist es besonders bevorzugt ein Rohrzwischenstück im Verbindungsbereich anzuordnen, welches die erste Eingangsleitung mit der Ausgangsleitung verbindet. Das Rohrzwischenstück hat einen Durchmesser welcher kleiner ist als derjenige Durchmesser der Ausgangsleitung, welcher am Ende der Steigung, gesehen in Richtung des Durchflusses des flüssigen Endprodukts, vorherrscht. Es ist bevorzugt dass dieser Durchmesser zwischen 3- und 4.5-mal kleiner ist. Besonders bevorzugt ist er 4-mal kleiner. Die Verwendung des Rohrzwischenstücks ermöglicht eine Einstellung einer Aktivierung der Mischfunktion der erfindungsgemässen Vorrichtung in Abhängigkeit von der Durchflussmenge des ersten Fluides, was im Zusammenhang mit den Ausführungsbeispielen der Erfindung näher erläutert wird.

[0008] Die Aufgabe wird in einem zweiten Aspekt der Erfindung mit einer Anlage umfassend eine erste und eine zweite Vorrichtung nach dem ersten Aspekt der Erfindung gelöst. Die erste Vorrichtung ist zur Bereitstellung einer ersten Fluidmischung ausgestaltet, wobei die Ausgangsleitung der ersten Vorrichtung mit der ersten Eingangsleitung der zweiten Vorrichtung verbunden ist, so dass die erste Fluidmischung als erstes Fluid für die zweite Vorrichtung in die erste Eingangsleitung der zweiten Vorrichtung einfließen kann.

[0009] Die Anlage erlaubt eine maximale Flexibilität im Hinblick auf die Mischmöglichkeiten, da sie die meisten Fluidkombinationen erlaubt.

[0010] In einem dritten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe mittels einer Verwendung der Vorrichtung nach dem ersten Aspekt der Erfindung oder der Anlage nach dem zweiten Aspekt der Erfindung gelöst. Zum Mischen eines Getränks wird für die Vorrichtung zunächst das zweite Fluid bereitgestellt. Für die Anlage wird zunächst das zweite Fluid der ersten Vorrichtung und/oder das zweite Fluid der zweiten Vorrichtung bereitgestellt. Dabei wird die Vorrichtung oder die erste Vorrichtung der Anlage mit der jeweiligen ersten Eingangsleitung an einen Wasserhahn angeschlossen, wobei die Mi-

sung des jeweiligen Abgabefluides der entsprechenden Vorrichtung durch Öffnen des Wasserhahns zu mehr als 30% angestossen wird. Andererseits kann zur Reinigung der Vorrichtung oder der Anlage bzw. zur Abgabe von unvermischem Wasser der Wasserhahn weniger als 30% geöffnet werden.

[0011] Mit Vorteil ist die Vorrichtung so ausgestaltet, dass sie ausser der Hauptaufgabe, also die Mischung von Fluiden, insbesondere von Getränken, auch Anforderungen beim Einsatz in der Lebensmittelindustrie genügt, d.h. sie kann auch zur Selbstreinigung betätigt werden, ohne dass zusätzliche Elemente oder eine aufwändige Demontage nötig ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung,
- Fig. 2 das Detail D aus Fig. 1,
- Fig. 3 ein Schaltdiagramm der ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung,
- Fig. 4 ein Schaltdiagramm einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, und
- Fig. 5 ein Schaltdiagramm einer erfindungsgemässen Anlage mit zwei erfindungsgemässen Vorrichtungen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0013] In den Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder gleich wirkende Komponenten.

Definitionen:

[0014] Im vorliegenden Sinne kann ein Fluid als flüssig oder gasförmig vorliegen. Dabei werden die Fluide für die Zwecke der vorliegenden Erfindung als verzehrbare Fluide angenommen, jedoch könnten andere Fluide auch zum Einsatz kommen. Ferner kann der Begriff „Fluid“ auch als Mischung zweier oder mehrerer weiterer Fluide aufgefasst werden und ist nicht als limitierend im Vergleich zu einer expliziten Verwendung des Begriffs „Fluidmischung“ aufzufassen.

[0015] Die Begriffe „End-“ und „Anfang-“ sind im Zusammenhang von Leitungen in Richtung des Flusses der jeweiligen Flüssigkeit zu verstehen.

[0016] Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung und Fig. 2 das Detail D aus Fig. 1. Die Vorrichtung 1 dient zur kontinuierlichen Mischung von mindestens einem ersten und einem zweiten verzehrbaren Fluid 26, 27 zu einem flüssigen Endprodukt 28, insbesondere ein Getränk.

[0017] Für die nachfolgende Beschreibung wird angenommen, dass das erste Fluid Wasser und das zweite Fluid Sirup ist.

[0018] Die Vorrichtung 1 umfasst ein Gehäuse 2, eine erste Eingangsleitung 6 zur Einspeisung des Wassers 26 in die Vorrichtung 1 und eine zweite Eingangsleitung 8 zur Einspeisung des Sirups 27 in die Vorrichtung 1. Das Wasser 26 soll mit dem Sirup 27 gemischt werden, um ein Getränk 28, also das Endprodukt, zu erzeugen. Ferner ist eine Ausgangsleitung 4 für eine Abgabe des Getränks 28 an einen Benutzer vorgesehen. Die Ausgangsleitung 4 ist mit der ersten und der zweiten Eingangsleitung 6, 8 in einem innerhalb des Gehäuses 2 angeordneten Verbindungsbereich V verbunden. Die Vorrichtung 1 ist mit einer ersten Quelle 29 für das Wasser 26 verbindbar, von welcher das Wasser 26 in die erste Eingangsleitung 6 einspeisbar ist. Typischerweise ist die erste Quelle ein herkömmlicher Wasseranschluss in einer Küche.

[0019] Aus Einfachheitsgründen wird von Getränk gesprochen, sobald ein erster Kontakt des Wassers mit dem Sirup stattfindet, obwohl zu diesem Zeitpunkt keine vollständige Durchmischung der beiden Flüssigkeiten stattgefunden hat. Mit anderen Worten führt die Ausgangsleitung 4 von Anfang an das Getränk 28. Selbstverständlich vermischen sich die beiden Flüssigkeiten während des Flusses durch die Ausgangsleitung 4 in Richtung eines Getränkebehälters 4a immer besser.

[0020] Die Vorrichtung 1 umfasst ferner einen flexiblen Lebensmittelschlauch 8c, der die zweite Eingangsleitung 8 mit einer zweiten Quelle 8a, die typischerweise ein Behälter für den Sirup 27 ist, verbindet, so dass der Sirup 27 aus der zweiten Quelle 8a durch den Lebensmittelschlauch 8c in die zweite Eingangsleitung 8 eingesogen werden kann. Der Sirupbehälter 8a wird in dieser Ausführungsform praktischerweise an einem Haken 31 der Vorrichtung 1 befestigt bzw. aufgehängt. Alternativ kann der Sirupbehälter 8a direkt am Lebensmittelschlauch 8c mittels eines Stoppers befestigt werden. Andere Befestigungsmöglichkeiten sind auch denkbar. Die besondere Ausführung des Schlauchs 8c als Lebensmittelschlauch trägt der Tatsache Rechnung, dass es sich bei der Vorrichtung 1 um eine Lebensmittel-führende Vorrichtung handelt, bei welcher im Gegensatz zu beispielsweise industriellen Vorrichtungen besondere Anforderungen bezüglich Hygiene gelten. Daher wird für den Schlauch 8c z.B. ein Material verwendet, das eine antibakterielle Wirkung entfaltet.

[0021] Im Verbindungsbereich V ist ein Enddurchmesser der ersten Eingangsleitung 6 grösser als ein Anfangsdurchmesser der Ausgangsleitung 4. Ein Durchmesser der Ausgangsleitung 4 wird in Richtung eines Durchflusses der Getränks

28 (Pfeil in der Ausgangsleitung) ausgehend vom Anfangsdurchmesser entlang einem Abschnitt der Ausgangsleitung 4 grösser, bis er grösser oder gleich dem Enddurchmesser der ersten Eingangsleitung 6 ist. Die Steigung des Durchmessers der Ausgangsleitung 4 ist in Fig. 1 mit der Referenz 4b gekennzeichnet. Der Durchmesser der Ausgangsleitung 4 in diesem Anfangsabschnitt steigt derart an, dass eine Steigung zwischen 6% und 7.5%, insbesondere von 7%, bezogen auf eine Längsachse der Ausgangsleitung 4, realisierbar ist.

[0022] Aufgrund der verschiedenen Durchmesser der ersten Eingangsleitung 6 und der Ausgangsleitung 4 an ihrer Anschlussstelle nutzt die Vorrichtung 1 den bereits erwähnten Venturi Effekt aus. Mit anderen Worten steigt die Geschwindigkeit des Wassers in diesem Bereich. Dadurch wird ein Unterdruck erzeugt, der bewirkt dass der Sirup 27 aus dem Sirupbehälter 8a durch den Lebensmittelschlauch 8c und der zweiten Eingangsleitung 8 in den Verbindungsbereich V eingesogen wird und sich mit dem Wasser vermischt. Dadurch ist keine Pumpe notwendig, die den Sirup sonst in den Verbindungsbereich V pumpen müsste.

[0023] In der vorliegenden Ausführungsform der Vorrichtung 1 ist vorzugsweise ein Rohrzwischenstück 5 im Verbindungsbereich V angeordnet, welches die erste Eingangsleitung 6 mit der Ausgangsleitung 4 verbindet. Das Rohrzwischenstück 5 hat einen Durchmesser welcher kleiner als der Enddurchmesser der ersten Eingangsleitung 6 im Verbindungsbereich V ist, bevorzugt um einen Faktor zwischen 0.6 und 0.8, am meisten bevorzugt um einen Faktor von 0.73. Bevorzugt ist der Durchmesser des Rohrzwischenstücks 5 konstant. Ferner ist der Durchmesser des Rohrzwischenstücks 5 bevorzugt auch kleiner als der Anfangsdurchmesser der Ausgangsleitung 4. Das Rohrzwischenstück 5 dient zur Regulierung des Ansaugeffekts (Venturi Effekt) des Sirups 27 aus dem Sirupbehälter 8a und zwar insofern als der Ansaugeffekt nur ab Erreichen einer bestimmten Flussgeschwindigkeit bzw. Durchflussmenge des Wassers 26 eintritt. Mit anderen Worten ermöglicht das Rohrzwischenstück 5 eine Verwendung der Vorrichtung 1 als Mischvorrichtung oder aber nur als „Verlängerung“ der ersten Eingangsleitung 6. Dies hat einerseits den Vorteil dass die Vorrichtung nicht jedes Mal wenn nur eine Wasserabgabe gewünscht ist, abgenommen werden muss. Andererseits kann damit eine effektive Reinigung (genannt „cleaning-in-place“ (CIP)) der Ausgangsleitung 4 durchgeführt werden. Das kann beispielsweise dann erwünscht sein, wenn ein Getränk gemischt wurde und anschliessend nur Wasser gewünscht wird oder für eine grundsätzliche Reinigung nach jeder Verwendung der Mischeigenschaft. Konkret bedeutet dies dass wenn der Wasserhahn vm50 nur bis zu einem bestimmten Punkt geöffnet wird, das Wasser ohne Durchmischung durchfliesst und die Ausgangsleitung 4 reinigt. Das Rohrzwischenstück trägt also auch zur Eignung der Vorrichtung 1 als Lebensmittel-führende Vorrichtung bei. Die obigen Angaben für den Durchmesser des Rohrzwischenstücks 5 sind auf der Basis von Experimenten ermittelt worden. Es hat sich gezeigt dass der oben genannte Faktor von 0,73 eine Schwelle zwischen einer Abgabe von unvermishtem Wasser und Einsetzen der Mischwirkung bei einer Öffnung des Wasserhahns vm50 von ca. 30% festlegt. Dies bewirkt einerseits dass mit ca. 30% ein ausreichender Wasserfluss ohne Durchmischung erreicht wird und andererseits dass die gewünschte Einstellung (Wasser/Getränk) für den Benutzer einfach vorzunehmen ist. Offensichtlich können aber auch andere Faktoren für den Durchmesser des Rohrzwischenstücks 5 gewählt werden, insbesondere im oben angegebenen Bereich.

[0024] Es wird angemerkt dass eine Wirkung des Rohrzwischenstücks 5 im Sinne der Reinigung auch ohne dieses erreicht werden kann, indem der Unterschied zwischen dem Enddurchmesser der ersten Eingangsleitung 6 und dem Anfangsdurchmesser der Ausgangsleitung 4 kleiner gewählt wird. Allerdings ist diese Wirkung in diesem Fall nicht so stark ausgeprägt.

[0025] Die Vorrichtung 1 umfasst weiter ein erstes Ventil 8b, das in der zweiten Eingangsleitung 8 angeordnet ist. Die zweite Eingangsleitung 8 mündet am Anfang der Ausgangsleitung 4 in diese. Das erste Ventil 8b dient dazu, einen Fluss der Getränke 28 bzw. des Wassers in die zweite Eingangsleitung 8 und somit in den Sirupbehälter 8a zu unterbinden. Das erste Ventil 8b ist vorzugsweise ein regulierbares Kugelrückschlagventil 8b, das einfach und kostengünstig zu realisieren ist. Das regulierbare Kugelrückschlagventil 8b wird in Betrieb der Vorrichtung 1 erst bei ausreichendem, aus der Ausgangsleitung 4 herrührendem Unterdruck (Venturi Effekt) angehoben, so dass der Sirup in die Ausgangsleitung 4 eingesogen werden kann. Ist dieser Unterdruck nicht erreicht, so verschliesst das Kugelrückschlagventil 8b aufgrund seiner Gewichtskraft die zweite Eingangsleitung 8. Die Auswahl des Materials der Kugel des Kugelrückschlagventils 8b beeinflusst somit auch in gewissem Masse die Schwelle für die Abgabe des Sirups. Bevorzugt ist die Kugel aus Chromstahl hergestellt, da dieses Material aufgrund der verhältnismässig hohen Masse für eine verlässliche Schliesswirkung sorgt. Sie könnte aber auch aus einem geeigneten Kunststoff hergestellt sein.

[0026] Die Vorrichtung 1 umfasst weiter vorzugsweise ein Steuerungselement vm40, das zur Änderung des Durchflussquerschnitts des Lebensmittelschlauchs 8c ausgestaltet ist, um eine Durchflussmenge des Sirups 27 durch den Lebensmittelschlauch 8c zu steuern. Bevorzugt ist das Steuerungselement vm40 auch zur vollständigen Unterbrechung des Durchflusses des Sirups 27 in die zweite Eingangsleitung 8 ausgestaltet. Es ist weiter bevorzugt dass die Unterbrechung des Durchflusses mittels des Steuerungselements vm40 unabhängig von einer An- oder Abwesenheit des Wassers in der ersten Eingangsleitung 6 und/oder des Getränks in der Ausgangsleitung 4 stattfindet. Wird keine Verengung des Lebensmittelschlauchs 8c durchgeführt, so wird die maximale Menge an Sirup 27 pro Zeiteinheit angegeben, die bei Wahl der oben beschriebenen Durchmesser im Verbindungsbereich V ca. 1 Teil Sirup bei 3 Teilen Wasser bedeutet. Jedoch sind Mischungen mit Wasseranteilen zwischen 3 und 20 Teilen mit der erfindungsgemässen Vorrichtung möglich. Ein weiterer Vorteil des Steuerungselements vm40 ist dass bei vollständiger Unterbrechung der Sirupabgabe die Vorrichtung 1 auch bei vollständig geöffnetem Wasserhahn vm50 nur Wasser führt. Somit ist der Benutzer nicht durch die obengenannte

Schwelle von beispielsweise ca. 30% Öffnung des Wasserhahns vm50 im Hinblick auf die Abgabe von unvermischem Wasser beschränkt.

[0027] Die Vorrichtung 1 umfasst vorzugsweise weiter ein Adapterelement 40 für eine Verbindung der Vorrichtung 1 mit dem Wasserhahn vm50. Das Adapterelement 40 ist vorzugsweise mit einem anderen Adapterelement für einen unterschiedlichen Verbindungstyp austauschbar. Mit Vorteil kann die Vorrichtung auf diese Weise an verschiedene Endstücke von Wasseranschlüssen angepasst werden.

[0028] Fig. 3 zeigt ein Schaltdiagramm der ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung 1. Die erste Eingangsleitung 6 ist so dimensioniert dass sie Wasser bei einer Temperatur zwischen 5 und 20°C in einer Menge von 8 bis 10 l/min bei ca. 4 bar führen kann. Der Lebensmittelschlauch 8c und die zweite Eingangsleitung 8 sind so dimensioniert, dass sie Sirup bei einer Temperatur von ca. 20 °C in einer Menge zwischen 0.1 und 3 l/min bei einem Druck zwischen -0.1 und -1 bar führen können. Die Druckwerte beziehen sich auf die durch den Venturi Effekt hervorgerufene Saugwirkung und sind deshalb mit einem Minus-Zeichen angegeben.

[0029] Fig. 4 zeigt ein Schaltdiagramm einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung 1. Bei dieser Ausführungsform ist das zweite Fluid Kohlendioxid anstatt Sirup. In dieser Ausführungsform dient die Vorrichtung zur Abgabe vom Endprodukt, also von Sprudelwasser ($H_2O + CO_2$).

[0030] Für die erste Eingangsleitung 6 gilt dieselbe Dimensionierung wie bei der ersten Ausführungsform. In der ersten Eingangsleitung 6 ist ein Strömungswächter x1 (Durchflusssensor) geschaltet und stromabwärts des Strömungswächters x1 (Durchflusssensor) vor dem Verbindungsbereich V ist eine Pumpe 7, z.B. eine 100 Watt Pumpe, angeordnet. Sobald der Strömungswächter x1 einen Durchfluss von Wasser durch Öffnen des Hahns vm50 detektiert, schaltet er die Pumpe 7 ein. Das Wasser fliesst durch den Verbindungsbereich V in einen Pufferbehälter 6a der in der Ausgangsleitung geschaltet ist, wobei die Pumpe 7 zunächst nur den Wasserfluss zusätzlich zum Leitungsdruck aus der Wasserquelle 29 unterstützt. Der Pufferbehälter 6a dient zur Anreicherung des Wassers mit CO_2 durch Rezirkulation.

[0031] Der Behälter 8a ist in diesem Fall ein Druckbehälter für Kohlendioxid. Er ist mit der zweiten Eingangsleitung 8 verbunden, wobei eine Druckreduzierungsstation 13 vorgesehen ist, welche den Druck, und somit die Menge, CO_2 konstant einstellbar hält. Beispielsweise wird dadurch der Druck auf 3 bis 4 bar geregelt. Ferner ist in der zweiten Eingangsleitung 8 ein Sicherheitsventil vs73 vorgesehen, um einen allfälligen Überdruck zu reduzieren. Anschliessend mündet die zweite Eingangsleitung 8 im Verbindungsbereich V in die zweite Ausgangsleitung 4.

[0032] Das Steuerungselement ist in diesem Fall ein Hahn vm40, mittels welchem die CO_2 -Zufuhr ähnlich wie bei der ersten Ausführungsform reguliert bzw. vollständig unterbrochen werden kann.

[0033] Weiter ist auch in diesem Fall ein Ventil 8b vorgesehen, der ein Rücklauf vom Endprodukt in die zweite Eingangsleitung 8 verhindert.

[0034] Der Pufferbehälter 6a hat ausser seinem ersten Ausgang in der Ausgangsleitung 4 einen zweiten Ausgang in seinem Bodenbereich, welcher mit einer ersten Rückkopplungsleitung 11a verbunden ist, welche wiederum in die erste Eingangsleitung 6 stromaufwärts der Pumpe 7 mündet. Ferner hat der Pufferbehälter 6a einen dritten Ausgang in seinem oberen Bereich, welcher mit der zweiten Eingangsleitung verbunden ist.

[0035] In der Ausgangsleitung 4 stromabwärts vom Pufferbehälter 6a ist ein Durchflussregler vm61 vorgesehen, mit dem die Ausgabemenge des Sprudelwassers 28 reguliert werden kann.

[0036] Soll nun Sprudelwasser erzeugt werden, so werden das Steuerungselement vm40 und der Wasserhahn vm50 geöffnet. Sobald der Strömungswächter x1 einen Durchfluss von Wasser detektiert, schaltet er die Pumpe 7 ein. Das Wasser fliesst durch den Verbindungsbereich V in den Pufferbehälter 6a, wobei die Pumpe 7 zunächst nur den Wasserfluss zusätzlich zu dem Leitungsdruck aus der Wasserquelle unterstützt. Nun sind für Sprudelwasser zwei Betriebsmodi möglich.

[0037] In einem ersten Betriebsmodus ist der Durchflussregler vm61 in der Ausgangsleitung 4 geöffnet. Folglich fliesst das Wasser durch den Verbindungsbereich V in den Pufferbehälter 6a, der z.B. ein Volumen zwischen 0.11 und 11 hat, wobei CO_2 aus der zweiten Eingangsleitung in den Verbindungsbereich V eingesogen wird (Venturi Effekt) und sich mit dem Wasser vermischt. Das auf diese Weise mit CO_2 angereicherte Wasser kann am Ausgang in den Behälter 4a für den Verzehr fliessen. In diesem Betriebsmodus wird nur leicht mit CO_2 angereichertes Wasser abgegeben, da sich bei einem einzigen Wasserdurchlauf nur ein Teil des CO_2 mit dem Wasser vermischt.

[0038] In einem zweiten Betriebsmodus ist der Durchflussregler vm61 geschlossen. In diesem Fall kann stärker mit CO_2 angereichertes Wasser abgegeben werden, wie nachfolgend erklärt wird. Dadurch dass der Durchflussregler vm61 geschlossen ist (wobei Mittel vorgesehen sind, um allfällige Luft in den Leitungen zu entlüften), füllt sich der Pufferbehälter 6a mit Sprudelwasser, wobei ein Teil des CO_2 aus dem Sprudelwasser in den oberen Bereich des Pufferbehälters 6a wieder ausgast. Sobald im gesamten Leitungssystem ein Systemdruck erreicht ist oder der Wasserhahn vm50 geschlossen wird, übernimmt die Pumpe 7 die Aufgabe einer Rezirkulation des bereits teilweise mit CO_2 angereicherten Wassers aus dem Pufferbehälter 6a über die erste Rückkopplungsleitung 11a zurück in den Pufferbehälter 6a. Dabei wird CO_2 aus der „ CO_2 -Blase“ im oberen Bereich des Pufferbehälters 6a in den Verbindungsbereich V über die zweite Rückkopplungsleitung 11b und/oder aus dem CO_2 -Behälter 8a eingesogen und das Sprudelwasser wird dadurch weiter

mit CO₂ angereichert. Anschliessend kann der Durchflussregler vm61 geöffnet werden und stärker mit CO₂ angereichertes Sprudelwasser kann abgezapft werden.

[0039] Die Vorrichtung in der zweiten Ausführungsform kann aber auch nur zur Abgabe von Wasser genutzt werden, wie im Fall der ersten Ausführungsform, indem der CO₂-Hahn geschlossen wird. So fliesst das Wasser wie im Normalfall eines herkömmlichen Wasserhahns durch den Pufferbehälter 6a in die Ausgangsleitung 4.

[0040] Optional kann eine Kühlvorrichtung 22 vorgesehen sein, um das Sprudelwasser im Pufferbehälter 6a zu kühlen. Beispielsweise kann mindestens ein Teil der Ausgangsleitung 4 zwischen dem Verbindungsbereich V und dem Pufferbehälter 6a als Rohrschlange (nicht dargestellt) ausgebildet sein, welche Rohrschlange auch mit der Kühlvorrichtung 22 gekühlt wird. Die Rohrschlange verlängert den Weg des Sprudelwassers um ein Vielfaches, so dass ein stärkerer Kühleffekt als bei der Verwendung einer einfachen Leitung erreicht wird und zusätzlich begünstigt dies dass das CO₂ besser im Wasser gelöst wird.

[0041] Fig. 5 zeigt ein Schaltdiagramm einer dritten Ausführungsform der Erfindung, nämlich einer Anlage 1a mit der ersten und der zweiten Ausführungsform der Erfindung 1', 1''. Jeweils zwei Vorrichtungen der ersten oder der zweiten Ausführungsform 1', 1'' könnten aber auch kombiniert werden. Im Folgenden werden nur abweichende bzw. neue Merkmale der Anlage 1a im Vergleich zur ersten und zweiten Ausführungsform beschrieben.

[0042] Der rechte Block in der Figur entspricht der ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung 1'' und unterscheidet sich nicht von dieser.

[0043] Der linke Block in der Figur entspricht der zweiten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung 1' und unterscheidet sich nicht von dieser. Mit anderen Worten umfasst die Anlage 1a zwei kaskadierte erfindungsgemässe Vorrichtungen mit der ersten und der zweiten Ausführungsform. Dabei kann die zweite Ausführungsform 1' (links) als erste Quelle für die Bereitstellung des ersten Fluides an die zweite Vorrichtung 1'' aufgefasst werden, wobei das erste Fluid 30 über die erste Eingangsleitung 6 der zweiten Vorrichtung 1'' in den Verbindungsbereich V dieser mündet.

[0044] Im linken Block wurde der Verbindungsbereich in j60, die zugehörige zweite Eingangsleitung in 8d, der CO₂-Behälter in 8g, die zugehörige erste Eingangsleitung in 6b und die zugehörige Ausgangsleitung in 8f umbenannt, um Verwechselungen mit der ersten und zweiten Ausführungsform zu vermeiden und um zu unterstreichen dass in diesem Fall zwei kaskadierte erfindungsgemässe Vorrichtungen 1', 1'' vorhanden sind.

[0045] Die Anlage 1a umfasst weiter eine Bypassleitung 8e welche die erste Eingangsleitung 6b der ersten Vorrichtung 1' mit der ersten Eingangsleitung 6 der zweiten Vorrichtung 1'' unter Umgehung eines Verbindungsbereichs j60 der ersten Vorrichtung 1' verbindet. Dies ermöglicht die Bereitstellung eines ersten Fluides 26 der ersten Vorrichtung 1' direkt an die erste Eingangsleitung der zweiten Vorrichtung (1'').

[0046] Die Anlage 1a erlaubt verschiedene Mischungen von Fluiden:

- 1) Mischung von Wasser 26 aus der Quelle 29 mit CO₂ aus dem CO₂-Behälter 8d: diese Mischung wird wie in Zusammenhang mit Fig. 4 erläutert bereitgestellt und über den Durchflussregler vm61 zugänglich gemacht, wobei in diesem Fall das Steuerungselement vm40 geschlossen ist.
- 2) Mischung von Wasser 26 aus der Quelle 29 mit Sirup 27 aus dem Behälter 8a: diese Mischung wird derart bereitgestellt, dass das Wasser über die Leitung 8e unter Umgehung des linken Blocks und, über einen Durchflussregler vm51 der Anlage 1a zugänglich gemacht, direkt in den Verbindungsbereich V des rechten Blocks gespeist wird und wie in Zusammenhang mit Fig. 1-3 erläutert mit dem Sirup 27 gemischt wird.
- 3) Mischung von Wasser aus der Quelle 29 mit CO₂ aus dem CO₂-Behälter 8g und Sirup 27 aus dem Behälter 8a: diese Mischung wird derart bereitgestellt dass das Wasser zunächst in den linken Block fliesst (Durchflussregler vm51 geschlossen), dort mit CO₂ vermischt wird, wie bereits in Zusammenhang mit Fig. 4 erläutert, und über den Durchflussregler vm61 in die erste Eingangsleitung 6 gespeist wird, wo das Sprudelwasser zusätzlich mit Sirup 27 aus dem Behälter 8a gemischt wird.
- 4) Bereitstellung von Wasser: mit der Anlage 1a kann auch nur Wasser abgegeben werden, wie bei den vorherigen Ausführungsformen. Dazu kann einerseits wie im Zusammenhang von Fig. 4 vorgegangen werden, indem der Hahn vm72 und der Hahn vm40 geschlossen werden und der Hahn vm50 und der Durchflussregler vm61 geöffnet werden oder andererseits indem das Wasser über die Leitung 8e bereitgestellt wird (Hahn vm50 und Durchflussregler vm51 offen, Hahn vm72, Durchflussregler vm61 und vm40 geschlossen). Es sei in diesem Zusammenhang auf die bereits erläuterte Zusatzfunktion der Vorrichtungen als „verlängerten“ Wasserhahn oder für die CIP-Reinigung verwiesen.

[0047] Selbstverständlich kann das Sprudelwasser bei der Anlage 1a auch gekühlt werden, wie bereits erläutert. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass zusätzliche Kühlmittel für die Vorrichtung 1', 1'' vorgesehen werden können, etwa zur Kühlung des Behälters 8a. Ferner können die Leitungen oder ein Teil davon mit einer Isolation umschlossen werden, um sie vor dem Einfluss der Aussentemperatur zu schützen.

[0048] Bei allen Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung, aber insbesondere bei der Anlage 1a, kann eine Steuerung (nicht gezeigt), die vorzugsweise mit einem Bedienelement für den Benutzer gekoppelt ist, eingesetzt werden, um die jeweilige Mischung, die über das Bedienelement ausgewählt wurde, bereitzustellen. Dazu schliesst bzw. öffnet die Steuerung die jeweiligen Hähne und/oder Ventile für die gewählte Mischung. Die Steuerung kann auch derart ausgestaltet sein dass sie die Kühlmittel steuert, wobei hier insbesondere der Einsatz eines Timers vorgesehen werden kann, um das Wasser vorzukühlen.

[0049] Zusammenfassend zeichnet sich die erfindungsgemässe Vorrichtung durch eine vergleichsweise geringe Komplexität, insbesondere im Falle der ersten Ausführungsform, und eine hohe Flexibilität, die bei der Anlage 1a am deutlichsten ist. Ferner kann sie kontinuierlich betrieben werden und ist nicht durch etwaige Dosierungselemente beschränkt.

[0050] Die erfindungsgemässe Vorrichtung wird also in einer einfachsten Form zum Mischen eines Getränks aus zwei Fluiden verwendet. Dabei wird zunächst die Vorrichtung an einen Wasserhahn angeschlossen, der Wasser als das erste Fluid bereitstellt. Nach Öffnen des Wasserhahns fliesst Wasser in die erste Eingangsleitung und durch den Verbindungsbereich, wodurch das zweite Fluid (Sirup oder CO₂) in die zweite Eingangsleitung und in den Verbindungsbereich eingesogen wird und sich dort mit dem Wasser vermischt. Das dadurch entstehende Endprodukt (Getränk oder Sprudelwasser) wird kontinuierlich durch die Ausgangsleitung abgegeben, bis der Wasserhahn wieder geschlossen bzw. teilweise geschlossen wird, oder bis das zweite Fluid aus der zweiten Quelle aufgebraucht ist. Aufgrund des einfachen Aufbaus der erfindungsgemässen Vorrichtung ist es möglich, diese einzig durch Betätigung des Wasserhahns zu verwenden, unter der Annahme dass die Vorrichtung bereits am der ersten und der zweiten Quelle angeschlossen ist.

[0051] Alternativ zur obigen Verwendung kann die erfindungsgemässe Anlage 1a zum Mischen eines Getränks unter Zugabe eines dritten Fluides (CO₂) verwendet werden. Dabei wird die Anlage 1a an einen Wasserhahn angeschlossen, der Wasser als das erste Fluid bereitstellt, nachdem ein CO₂-Behälter und ein Sirup-Behälter jeweils wie oben erläutern angeschlossen wurden. Nach dem Öffnen der jeweiligen Hähne und Ventile wird der Wasserhahn geöffnet und das Wasser strömt zunächst durch den linken Block der Anlage, ggf. unter Rezirkulation und wird dort mit CO₂ angereichert. Anschliessend fliesst das so gewonnene Sprudelwasser weiter in den rechten Block der Anlage und wird dort mit dem Sirup gemischt und erzeugt als Endprodukt ein Sprudelgetränk.

[0052] Obwohl bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beschrieben worden sind wird darauf hingewiesen, dass die Erfindung auf anderen Weisen im Rahmen der nachfolgenden Ansprüche realisiert werden kann. Dabei beziehen sich in der Beschreibung verwendete Begriffe wie „bevorzugt“, „insbesondere“, „vorteilhaft“, etc. nur auf optionale und beispielhafte Ausführungsformen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur kontinuierlichen Mischung von mindestens einem ersten Fluid (26; 30) und einem zweiten Fluid (27) zu einem flüssigen Endprodukt (28), umfassend
mindestens eine erste Eingangsleitung (6) zur Bereitstellung des ersten Fluides (26; 30),
mindestens eine zweite Eingangsleitung (8) zur Bereitstellung des zweiten Fluides (27),
eine Ausgangsleitung (4) für eine Abgabe des flüssigen Endprodukts (28) an einen Benutzer, die mit der ersten und der zweiten Eingangsleitung in einem innerhalb eines Gehäuses (2) der Vorrichtung (1) angeordneten Verbindungsbereich (V, j60) verbunden ist,
wobei im Verbindungsbereich (V, j60) ein Enddurchmesser der ersten Eingangsleitung (6) grösser als ein Anfangsdurchmesser der Ausgangsleitung (4), gesehen in Richtung eines Durchflusses der ersten Fluides beim Eintritt in den Verbindungsbereich, ist und wobei ein Durchmesser der Ausgangsleitung (4) ausgehend vom Anfangsdurchmesser entlang einem Anfangsabschnitt der Ausgangsleitung (4) grösser wird, bis er grösser oder gleich dem Enddurchmesser der ersten Eingangsleitung (6) ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Durchmesser der Ausgangsleitung (4) im Anfangsabschnitt der Ausgangsleitung (4) derart ansteigt, dass im Anfangsabschnitt eine Steigung (4b) zwischen 6% und 7.5%, insbesondere von 7%, bezogen auf eine Längsachse der Ausgangsleitung, realisiert ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, weiter umfassend ein erstes Ventil (8b), das in der zweiten Eingangsleitung (8) angeordnet ist, um einen Fluss des flüssigen Endprodukts (28) in die zweite Eingangsleitung (8) zu unterbinden, insbesondere wobei das erste Ventil (8b) ein regulierbares Kugelrückschlagventil ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, weiter umfassend ein Steuerungselement (vm40) zur Steuerung des Durchflusses des zweiten Fluides (27), insbesondere wobei das Steuerungselement (vm40) zur Unterbrechung des Durchflusses des zweiten Fluides (27) in der zweiten Eingangsleitung (8) ausgestaltet ist, insbesondere wobei die Unterbrechung des Durchflusses mittels des Steuerungselements (vm40) unabhängig von einer An- oder Abwesenheit des ersten Fluides (26; 30) in der ersten Eingangsleitung (6) und/oder des flüssigen Endprodukts (28) in der Ausgangsleitung (4) stattfinden kann.
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, weiter umfassend ein Adapterelement (40) für eine Verbindung der Vorrichtung (1) mit einer ersten Quelle (29) für das erste Fluid (26), insbesondere wobei das Adapterelement (40) mit einem anderen Adapterelement für einen unterschiedlichen Verbindungstyp austauschbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, weiter umfassend einen Lebensmittelschlauch (8c), insbesondere einen flexiblen Lebensmittelschlauch, der die zweite Eingangsleitung (8) mit einer zweiten Quelle (8c) für das zweite Fluid (27) verbindet, so dass das zweite Fluid (27) aus der zweiten Quelle (8a) durch den Lebensmittelschlauch (8c) in die zweite Eingangsleitung (8) eingesogen werden kann.
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, weiter umfassend einen in der Ausgangsleitung (4) geschalteten Pufferbehälter (6a) zum Zwischenspeichern des flüssigen Endprodukts (28), wobei der Pufferbehälter mittels einer ersten Rückkopplungsleitung (11a) mit der ersten Eingangsleitung (6) und mittels einer zweiten Rückkopplungsleitung (11b) mit der zweiten Eingangsleitung (8) verbunden ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, weiter umfassend eine in der ersten Eingangsleitung geschaltete Pumpe (7) für eine Rezirkulation des flüssigen Endprodukts (28) aus dem Pufferbehälter (6a) in die erste Eingangsleitung und wieder zurück in den Pufferbehälter, wobei die Pumpe in Abhängigkeit von einem Signal eines in der ersten Eingangsleitung vorgesehenen Durchflusssensors (xl) ein- und abschaltbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, weiter umfassend eine Druckreduzierungsstation (13), welche in der zweiten Eingangsleitung (8) geschaltet ist, für eine Regulierung eines in der zweiten Eingangsleitung (8) vorherrschenden Anfangsdrucks auf einen einstellbaren, im Wesentlichen konstanten Betriebsdruck.
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, weiter umfassend eine Kühlvorrichtung (22) zur Einstellung der Temperatur des flüssigen Endprodukts (28), insbesondere wobei die Kühlvorrichtung (22) derart ausgestaltet ist, dass sie einen als Rohrschlinge ausgestalteten Abschnitt der Ausgangsleitung (4) kühlen kann.
11. Anlage (1a) umfassend eine erste und eine zweite Vorrichtung (1', 1'') nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die erste Vorrichtung (1') zur Bereitstellung einer ersten Fluidmischung (30) ausgestaltet ist, wobei die Ausgangsleitung (8f) der ersten Vorrichtung (1') mit der ersten Eingangsleitung (6) der zweiten Vorrichtung (1'') verbunden ist, so dass die erste Fluidmischung (30) als erstes Fluid für die zweite Vorrichtung (1'') in die erste Eingangsleitung (6) der zweiten Vorrichtung (1'') einfließen kann.
12. Anlage nach Anspruch 11, weiter umfassend eine Bypassleitung (8e) welche die erste Eingangsleitung (6b) der ersten Vorrichtung (1') direkt mit der ersten Eingangsleitung (6) der zweiten Vorrichtung (1'') unter Umgehung des Verbindungsbereichs (j60) der ersten Vorrichtung (1') verbindet, so dass das erste Fluid (26) direkt in zweite Vorrichtung (1'') fließen kann.
13. Anlage nach Anspruch 12, weiter umfassend einen ersten Durchflussregler (vm51) in der Bypassleitung (8e) und einen zweiten Durchflussregler (vm61) in der Ausgangsleitung (8f) der ersten Vorrichtung (1') mittels welchen der Durchfluss des jeweiligen Fluides unterbrechbar ist.
14. Verwendung der Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zum Mischen eines Getränks, wobei zunächst das zweite Fluid bereitgestellt wird, wobei die Vorrichtung (1) mit der ersten Eingangsleitung an einen Wasserhahn angeschlossen wird, wobei eine Mischung des Abgabefluides durch Öffnen des Wasserhahns zu mehr als 30% angestossen wird, oder wobei zur Reinigung der Vorrichtung (1) bzw. zur Abgabe von unvermischem Wasser der Wasserhahn weniger als 30% geöffnet wird.
15. Verwendung der Anlage (1a) nach einem der Ansprüche 11 bis 13 zum Mischen eines Getränks, wobei zunächst das zweite Fluid der ersten Vorrichtung (1') und/oder das zweite Fluid der zweiten Vorrichtung (1'') bereitgestellt wird, wobei die erste Vorrichtung (1') mit der jeweiligen ersten Eingangsleitung an einen Wasserhahn angeschlossen wird, wobei eine Mischung des jeweiligen Abgabefluides der entsprechenden Vorrichtung durch Öffnen des Wasserhahns zu mehr als 30% angestossen wird, oder wobei zur Reinigung der Anlage (1a) bzw. zur Abgabe von unvermischem Wasser der Wasserhahn weniger als 30% geöffnet wird.

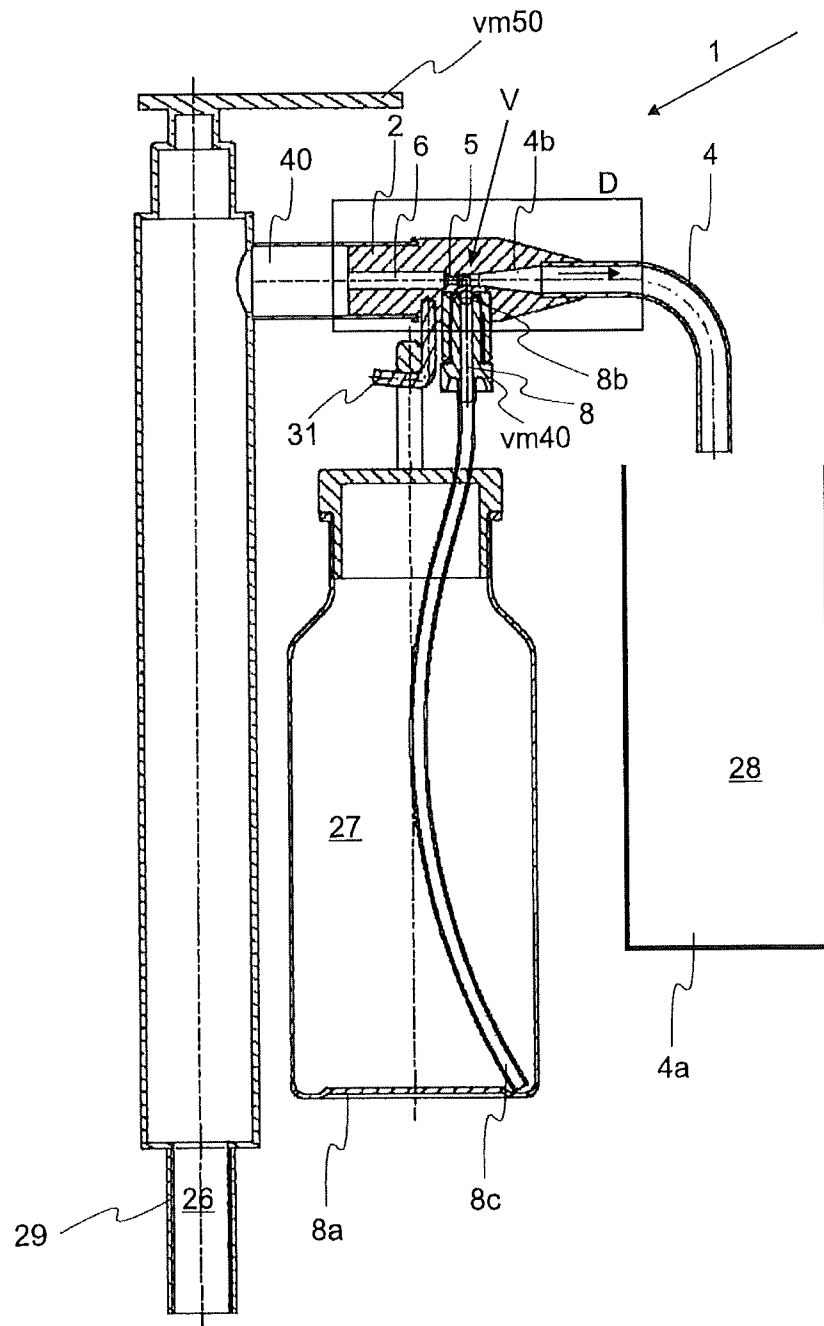


Fig. 1

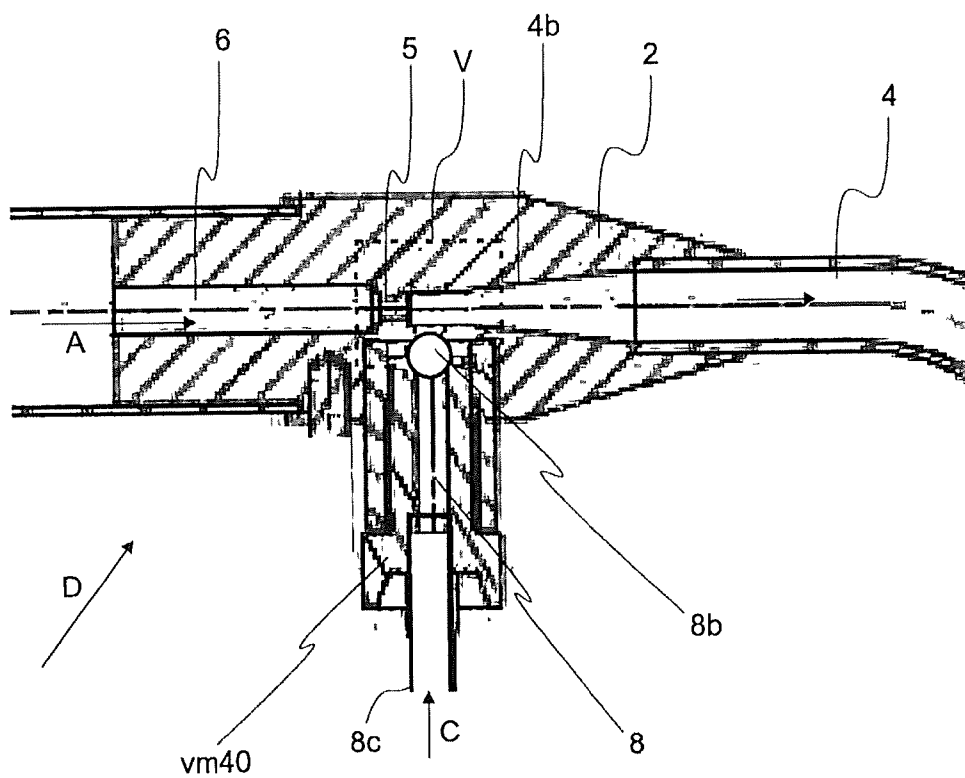


Fig. 2

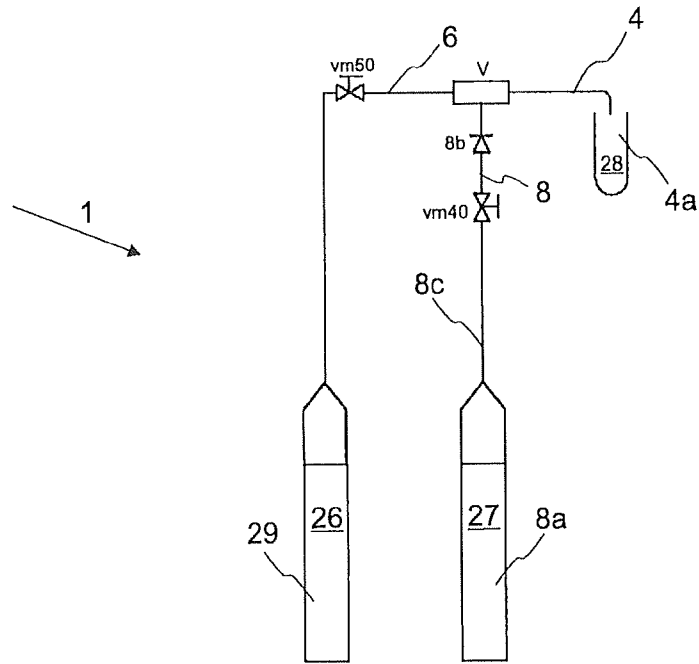


Fig. 3

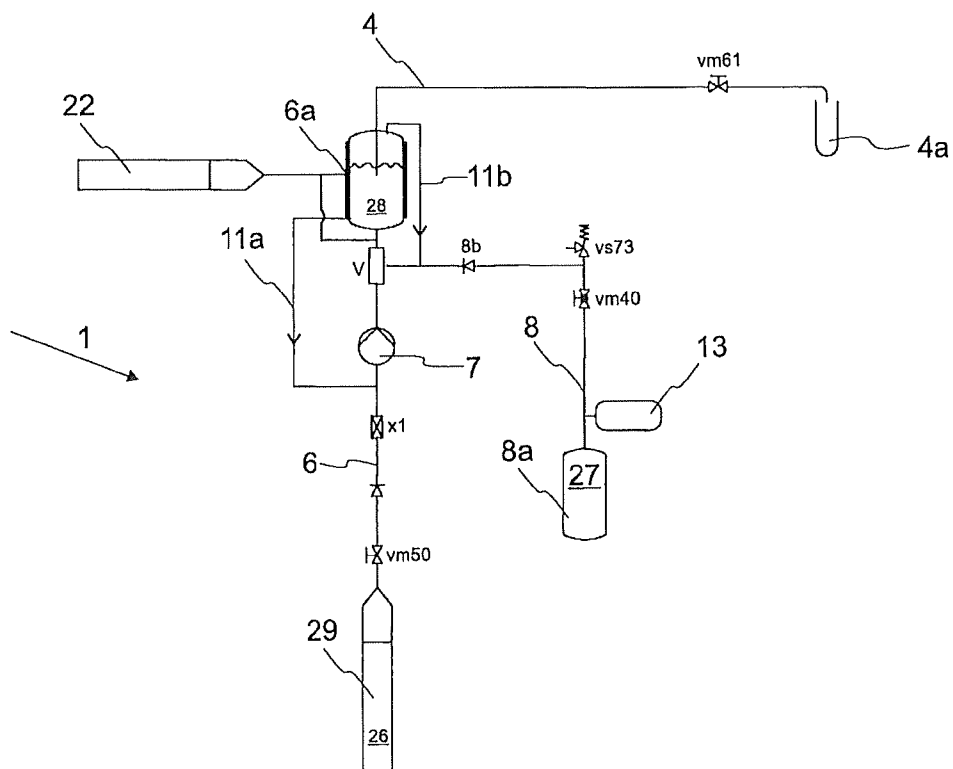


Fig. 4

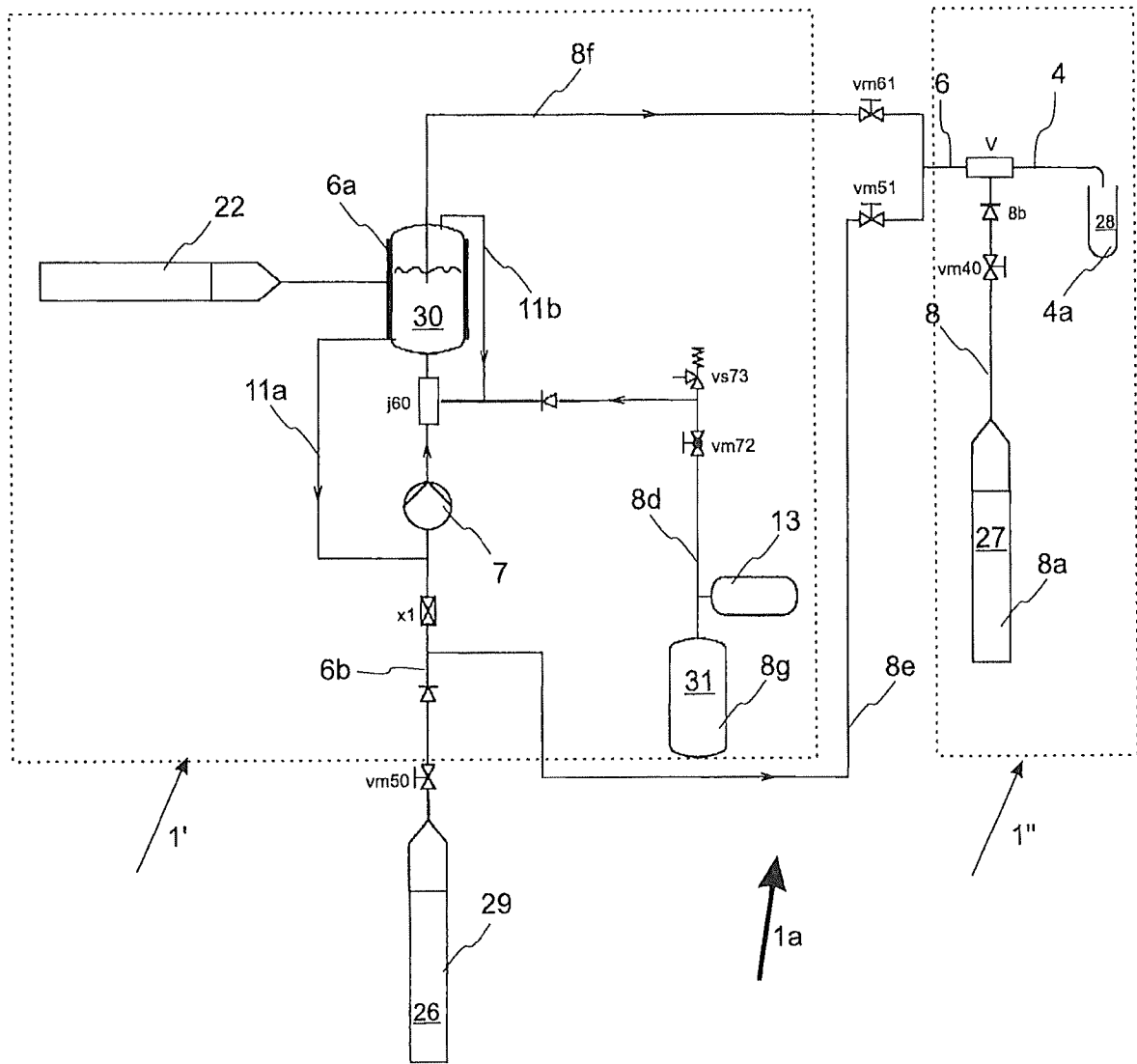


Fig. 5