



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.2021 Patentblatt 2021/12

(51) Int Cl.:
B67C 3/00 (2006.01) B67C 3/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20194856.9**

(22) Anmeldetag: **07.09.2020**

(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
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **KRONES AG**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder: **Poeschl, Florian**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Nordmeyer, Philipp Werner**
df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman
Patentanwälte Rechtsanwälte PartG mbB
Theaterstraße 16
80333 München (DE)

(30) Priorität: **05.09.2019 DE 102019123781**

(54) **QUALITÄTSKONTROLLE BEIM BEFÜLLEN EINES BEHÄLTERS MIT EINEM FÜLLPRODUKT**

(57) Vorrichtung und Verfahren zum Befüllen eines Behälters (4) mit einem Füllprodukt, vorzugsweise in einer Getränkeabfüllanlage, wobei die Vorrichtung aufweist: einen Produkttank (2) zur Bereitstellung des Füllprodukts, wobei sich oberhalb des Füllprodukts im Produkttank (2) ein Kopfraum (2a) mit einer Gasatmosphäre befindet; zumindest ein Füllorgan (1) mit einem Füllventil (12), das mit dem Produkttank (2) in Fluidverbindung steht, zum Einleiten des Füllprodukts aus dem Produkttank (2) in den zu befüllenden Behälter (4) und einem Gaskanal (13) zur Behandlung des zu befüllenden Behälters (4) mit einem Gas und/oder Ableiten von Gas aus dem Behälter (4); eine Messeinrichtung (80) zur Analyse der Gasatmosphäre im Kopfraum (2a) des Produkttanks (2); und eine Steuereinrichtung (90), die kommunikativ mit der Messeinrichtung (80) gekoppelt und eingerichtet ist, um aus der Analyse der Gasatmosphäre im Kopfraum (2a) des Produkttanks (2) eine Prozessgüte, vorzugsweise Qualität des abgefüllten Füllprodukts, zu ermitteln.

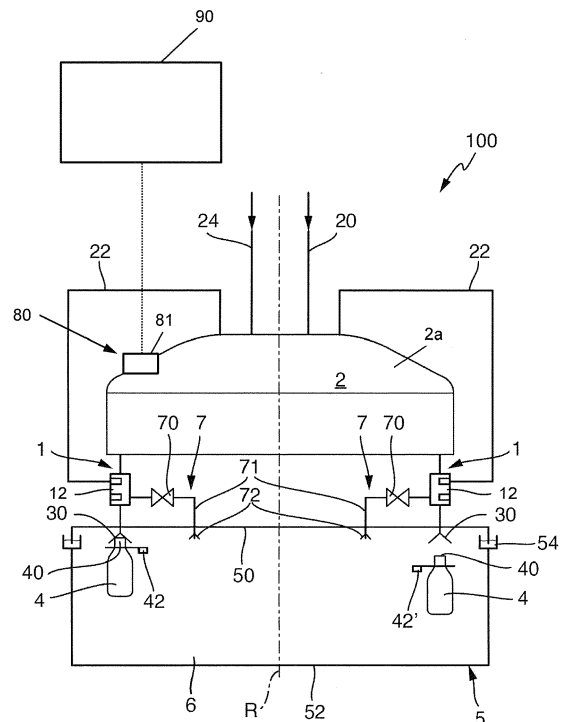


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Befüllen eines Behälters mit einem Füllprodukt, vorzugsweise in einer Getränkeabfüllanlage zum Abfüllen von Getränken, wie etwa Wasser, karbonisiert oder nicht-karbonisiert, Softdrinks, Wein, Bier oder Mischgetränken.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Es ist bekannt, einen Behälter, bevor er mit einem Füllprodukt befüllt wird, mit einem Prozessgas zu behandeln, beispielsweise zu spülen und/oder vorzuspannen. Je nach Füllprodukt können unterschiedliche Prozessgase, wie beispielsweise Kohlendioxid, Stickstoff oder Sauerstoff, angewendet werden. Ebenso ist es wichtig, unerwünschte Gase vor dem Befüllen so gut wie möglich aus dem Innenraum des Behälters zu entfernen. So wird beispielsweise für Wein oder Bier ein sauerstoffarmer Abfüllprozess angestrebt. Da es vorkommen kann, dass sich im Laufe des Füllbetriebs Konzentration und Zusammensetzung der Prozessgase ändern, schlagen sich Behälterbehandlungen mittels eines Prozessgases auch auf die Qualität des abgefüllten Füllprodukts nieder. So kann sich etwa die Sauerstoffaufnahme durch das Füllprodukt in dem oben genannten Beispiel von Bier und Wein nach und nach ändern; eine Qualitätsminderung, die normalerweise erst nach dem Abfüllprozess mit aufwendigen Messungen untersucht und beurteilt werden kann.

[0003] Um die Qualität des Füllprodukts während des Abfüllens zu überwachen, schlägt die WO 2009/068144 A1 vor, eine Messvorrichtung in einer Rücklaufleitung, in der das Füllprodukt zirkulierend durch einen Füllerkessel geleitet wird, anzuordnen. Die Messvorrichtung ist beispielsweise eingerichtet, um den Zuckergehalt, die Trübung, den Gehalt an Kohlendioxid oder die Temperatur des Füllprodukts zu messen. Aus der WO 94/26651 A1 ist bekannt, den Sauerstoffgehalt im zu befüllenden Behälter zu messen.

[0004] Durch eine Überwachung der Füllproduktqualität während des Abfüllens kann auf den Abfüllprozess eingewirkt werden. So ist aus der vorstehend genannten WO 2009/068144 A1 bekannt, im Fall eines zu geringen Kohlendioxidgehalts im Füllprodukt, festgestellt durch die Messvorrichtung in der Rücklaufleitung, zusätzlich Kohlendioxid durch eine Dosiervorrichtung zuzuführen.

[0005] Eine Schwierigkeit besteht jedoch darin, die Qualität der Prozessgase zur Vorbehandlung der Behälter bei der Qualitätsbestimmung des abgefüllten Produkts zu berücksichtigen. So ist die genaue Gaszusammensetzung im Produktkessel normalerweise unbekannt und kann lediglich durch Annäherungsrechnungen geschätzt werden. Es kommt hinzu, dass sich die Gaszusammensetzung im Produktkessel beispielsweise

durch rückströmendes Gas aus den behandelten und abgefüllten Behältern ändern kann. Da es wünschenswert ist, dass mit einer Abfüllanlage unterschiedliche Abfüllprozesse durchführbar sind und sich die Abfüllprozesse stark voneinander unterscheiden können, beispielsweise hinsichtlich Kohlendioxid-Spülung, Ausblasen, Evakuieren, Abfülldruck, Abfülltemperatur und dergleichen, ist eine exakte Bestimmung der Prozessgaszusammensetzung, insbesondere des Restgases im Behälter, das vom Füllprodukt aufgenommen werden kann, durch Berechnung nahezu unmöglich. Eine etwaige Sensorik in jeder Füllstation würde hohe Kosten nach sich ziehen und zudem kaum Rückschlüsse auf das Gesamtsystem erlauben.

Darstellung der Erfindung

[0006] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Befüllung eines Behälters, vorzugsweise in einer Getränkeabfüllanlage, zu verbessern, insbesondere eine gleichbleibende Qualität der abgefüllten Produkte bei geringem maschinenbaulichen Aufwand zu gewährleisten.

[0007] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie einem Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der folgenden Darstellung der Erfindung sowie der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

[0008] Das Verfahren und die Vorrichtung gemäß der Erfindung dienen dem Befüllen eines Behälters mit einem Füllprodukt. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Füllprodukt um ein Getränk, wie beispielsweise Wasser, karbonisiert oder nicht-karbonisiert, Softdrinks, Wein, Bier oder Mischgetränke.

[0009] Die Vorrichtung weist einen Produkttank zur Bereitstellung des Füllprodukts auf. Der Produkttank ist vorzugsweise um eine Rotationsachse rotierend angeordnet. Alternativ kann der Produkttank auch starr angeordnet sein. Der Produkttank weist beispielsweise eine Kesselform oder Ringform auf. Oberhalb des Füllprodukts befindet sich im Produkttank ein Kopfraum mit einer Gasatmosphäre, die Normaldruck (d.h. etwa 1 bar), Überdruck oder Unterdruck relativ zum Normaldruck aufweisen kann. Räumliche Angaben, wie etwa "oberhalb", "unterhalb" und dergleichen, sind durch die Einbaulage der Vorrichtung und die Schwerkraftrichtung eindeutig bestimmt. Die Vorrichtung weist ferner zumindest ein Füllorgan mit einem Füllventil auf, das mit dem Produkttank in Fluidverbindung steht. Das eine oder die mehreren Füllorgane dienen zum Einleiten des Füllprodukts aus dem Produkttank in den bzw. die zu befüllenden Behälter. Das eine oder die mehreren Füllorgane weisen ferner jeweils einen Gaskanal zur Behandlung des zu befüllenden Behälters mit einem Gas und/oder Ableiten von Gas aus dem Behälter, vorzugsweise teilweise oder vollständig in den Produkttank, auf. Der Produkttank sowie die Füllorgane sind vorzugsweise Komponenten ei-

ner Füllmaschine in Rundläuferbauweise.

[0010] Die Vorrichtung gemäß der Erfindung weist ferner eine Messeinrichtung zur Analyse der Gasatmosphäre im Kopfraum des Produkttanks und eine Steuereinrichtung auf, die kommunikativ mit der Messeinrichtung gekoppelt bzw. verbunden und eingerichtet ist, um aus der Analyse der Gasatmosphäre im Kopfraum des Produkttanks eine Prozessgüte, vorzugsweise Qualität des abgefüllten Füllprodukts, zu ermitteln.

[0011] In anderen Worten, durch Analyse bzw. Überwachung der Gasatmosphäre im Produkttank können Rückschlüsse auf die Prozessgüte, insbesondere die Qualität der abgefüllten Produkte, gezogen werden. Dadurch wird eine Unabhängigkeit von teuren und oft wenig verlässlichen Analysegeräten geschaffen, die im Nachhinein die abgefüllten Produkte bewerten. Die Prozessgütermittlung anhand der Gasatmosphäre im Produkttank kann anstelle oder zusätzlich zur herkömmlichen Qualitätskontrolle angewendet werden. Eine etwaige Optimierung des Behandlungsprozesses, umfassend etwa das Spülen und/oder Vorspannen und/oder das Befüllen der Behälter, kann in Echtzeit und automatisiert erfolgen, wodurch der Aufwand einer nachträglichen Qualitätskontrolle entfällt oder zumindest vermindert werden kann. Auf diese Weise lässt sich die Anzahl der im Nachhinein aufgrund von Qualitätsproblemen ausgeschleusten Behälter verringern. Die Auswirkungen unterschiedlicher Gaszusammensetzungen auf die Abfüllung können gezielt untersucht werden. Schlechte Prozesse können automatisch aufgedeckt werden und überflüssige Prozessschritte, etwa eine Evakuierung und CO₂-Spülung, können optimiert oder sogar eliminiert werden. Auf diese Weise kann nicht nur der Prozessablauf insgesamt optimiert, sondern der Ressourcenverbrauch, beispielsweise der CO₂-Verbrauch, minimiert werden.

[0012] Vorzugsweise ist die Steuereinrichtung eingerichtet, um die Behandlung des Behälters, umfassend etwa das Befüllen und/oder ein Spülen und/oder ein Vorspannen des Behälters mit einem Gas, vorzugsweise Kohlendioxid, Stickstoff oder Sauerstoff, in Abhängigkeit der durch die Steuereinrichtung ermittelten Prozessgüte zu ändern. Auf diese Weise lässt sich während des regulären Betriebs der Vorrichtung eine Optimierung des Behandlungsprozesses durchführen.

[0013] So weist die Messeinrichtung besonders bevorzugt zumindest einen Gassensor auf, der zur Ermittlung der Gaszusammensetzung im Kopfraum des Produkttanks eingerichtet ist oder dazu beiträgt. Die Gaszusammensetzung im Produkttank, insbesondere die Änderung der Gaszusammensetzung im Verlaufe der Zeit, lässt Rückschlüsse auf die Gasatmosphäre im zu befüllenden Behälter und damit auch auf die Füllproduktqualität im abgefüllten Behälter zu.

[0014] Vorzugsweise ist der Gassensor ein Sauerstoffsensor, wobei die Steuereinrichtung in diesem Fall eingerichtet ist, um die Prozessgüte unter Berücksichtigung der Sauerstoffmenge im Kopfraum des Produkttanks zu

ermitteln. Die Bezeichnung "Sauerstoffmenge" umfasst sämtliche Größen, die ein Maß für den absoluten Sauerstoffinhalt, Sauerstoffgehalt, Sauerstoffanteil und dergleichen im Kopfraum des Produkttanks sind. So kann die Sauerstoffmenge bzw. der Restsauerstoff im Produkttank als Hinweis für den Sauerstoffgehalt im abzufüllenden Behälter angesehen werden, da dieser beispielsweise durch Verdrängung mit dem Füllprodukt unmittelbar in den Produkttank gelangt. Beispielsweise für Wein oder Bier ist ein sauerstoffarmer Abfüllprozess sehr wichtig. Da es vorkommen kann, dass sich im Laufe des Füllbetriebs Konzentration und Zusammensetzung der Prozessgase ändern, schlagen sich Behälterbehandlungen, wie etwa das Spülen und/oder Vorspannen der Behälter, auch auf die Qualität des abgefüllten Füllprodukts nieder. Durch Analyse des Sauerstoffgehalts im Produkttank kann nun die Sauerstoffaufnahme durch das Füllprodukt im Vorhinein abgeschätzt werden, und bei einer zu erwartenden zu hohen Sauerstoffaufnahme kann eine Optimierung des Prozesses vorgenommen werden.

[0015] Steigt beispielsweise der Sauerstoffgehalt im Produkttank an, kann einer Verschlechterung der Produktqualität dadurch entgegengewirkt werden, dass eine Spülzeit des Behälters, vorzugsweise mit Kohlendioxid, verlängert, ein etwaiges Vakuum im Behälter und/oder ein Vorspannen des Behälters optimiert werden.

[0016] Besonders bevorzugt steht der Gaskanal mit dem Produkttank in Fluidverbindung, so dass Gas, das während der Befüllung aus dem Behälter verdrängt wird und/oder während einer Entspannung des Behälters nach dem Befüllen freigesetzt wird, durch den Gaskanal in den Kopfraum des Produkttanks gelangt. Auf diese Weise hängt die Gasatmosphäre im Produkttank unmittelbar mit der Gasatmosphäre in den Behältern zusammen, wodurch die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der hierin dargelegten Analyseverfahren weiter verbessert werden.

[0017] Die oben genannte Aufgabe wird ferner durch ein Verfahren zum Befüllen eines Behälters mit einem Füllprodukt, vorzugsweise in einer Getränkeabfüllanlage, gelöst. Das Verfahren weist auf: Bereitstellen des Füllprodukts in einem Produkttank, wobei sich oberhalb des Füllprodukts im Produkttank ein Kopfraum mit einer Gasatmosphäre befindet; Einleiten des Füllprodukts aus dem Produkttank durch ein Füllventil eines Füllorgans in den Behälter, wobei das Füllorgan ferner einen Gaskanal zur Behandlung des Behälters vor dem Befüllen und/oder zum Ableiten von Gas aus dem Behälter, vorzugsweise teilweise oder vollständig in den Produkttank, aufweist; Analysieren der Gasatmosphäre im Kopfraum des Produkttanks mittels einer Messeinrichtung; und Ermitteln mittels einer Steuereinrichtung, die mit der Messeinrichtung kommunikativ gekoppelt ist, einer Prozessgüte, vorzugsweise Qualität des abgefüllten Füllprodukts, aus der Analyse der Gasatmosphäre im Kopfraum des Produkttanks.

[0018] Die Merkmale, technischen Wirkungen, Vorteile sowie Ausführungsbeispiele, die in Bezug auf das Ver-

fahren beschrieben wurden, gelten analog für das Verfahren.

[0019] So wird aus den oben genannten Gründen vorzugsweise die Behandlung des Behälters, umfassend etwa das Befüllen und/oder ein Spülen und/oder ein Vorspannen des Behälters mit einem Gas, beispielsweise Kohlendioxid, Stickstoff oder Sauerstoff, in Abhängigkeit der durch die Steuereinrichtung ermittelten Prozessgüte geändert bzw. angepasst.

[0020] Vorzugsweise weist aus den oben genannten Gründen die Messeinrichtung zumindest einen Gassensor auf, wobei die Analyse der Gasatmosphäre im Kopfraum des Produkttanks vorzugsweise eine vollständige oder teilweise Ermittlung der Gaszusammensetzung im Kopfraum umfasst.

[0021] Vorzugsweise ist aus den oben genannten Gründen der Gassensor ein Sauerstoffsensor, wobei die Prozessgüte vorzugsweise unter Berücksichtigung der Sauerstoffmenge im Kopfraum des Produkttanks ermittelt wird.

[0022] Vorzugsweise werden aus den oben genannten Gründen bei einer steigenden Sauerstoffmenge im Kopfraum des Produkttanks eine Spülzeit des Behälters, vorzugsweise mit Kohlendioxid, verlängert und/oder ein Vakuum im Behälter und/oder ein Vorspannen des Behälters optimiert.

[0023] Vorzugsweise steht aus den oben genannten Gründen der Gaskanal mit dem Produkttank in Fluidverbindung, wobei Gas, das etwa während der Befüllung aus dem Behälter verdrängt wird und/oder während einer Entspannung des Behälters nach dem Befüllen freigesetzt wird, durch den Gaskanal in den Kopfraum des Produkttanks gelangt.

[0024] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele ersichtlich. Die dort beschriebenen Merkmale können alleinstehend oder in Kombination mit einem oder mehreren der oben dargelegten Merkmale umgesetzt werden, insofern sich die Merkmale nicht widersprechen. Die folgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele erfolgt dabei mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0025] Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 schematisch eine Rundläufer-Füllmaschine zum Befüllen eines Behälters mit einem Füllprodukt in einem Isolator gemäß einem Ausführungsbeispiel;

Figur 2 eine Querschnittsansicht eines Füllorgans, das ein Füllventil und einen Gaskanal aufweist.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0026] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente mit identischen Bezugszeichen bezeichnet. Um Redundanzen zu vermeiden, wird auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente in der nachfolgenden Beschreibung teilweise verzichtet.

[0027] Die Figur 1 zeigt schematisch eine Rundläufer-Füllmaschine 100 mit einer Vielzahl von Füllorganen 1 zum Befüllen jeweils eines zu befüllenden Behälters 4 mit einem Füllprodukt. Über einen Produktzulauf 20 wird ein Produkttank 2, beispielsweise der schematisch gezeigte Zentralkessel, mit dem in die zu befüllenden Behälter 4 einzufüllenden Füllprodukt versorgt. Bei dem Füllprodukt handelt es sich beispielsweise um ein karbonisiertes Füllprodukt, wie etwa Softdrinks, Mineralwasser, Wein oder Bier.

[0028] Der Produkttank 2 weist einen Kopfraum 2a oberhalb des Füllprodukts auf, in dem sich eine Gasatmosphäre befindet, deren Zusammensetzung sich im Verlauf des regulären Betriebs der Rundläufer-Füllmaschine 100, d.h. während des Abfüllprozesses, ändern kann. So ist es beispielsweise möglich, dass eine CO₂-Atmosphäre im Kopfraum 2a durch Luft, somit Sauerstoff, das beim Befüllen aus den Behältern 4 in den Produkttank 2 verdrängt wird, verunreinigt wird.

[0029] Da die Kohlensäure unter atmosphärischem Druck aus dem Füllprodukt entbindet, ist der Produkttank 2 im Fall des Abfüllens karbonisierter Füllprodukte vorzugsweise über eine Spanngaszuleitung 24 durch eingeleitetes Spanngas mit einem Überdruck beaufschlagt. Als Spanngas wird hierbei Kohlendioxid bereitgestellt, alternativ können auch andere Gase, wie Stickstoff oder Sauerstoff als Spanngas bereitgestellt werden. Entsprechend steht der Produkttank 2 unter einem Überdruck, und über dem Füllprodukt liegt bevorzugt eine CO₂-Atmosphäre unter einem hinreichend hohen Druck vor, der ein Entbinden des CO₂ aus dem Füllprodukt verhindert, so dass an den Füllorganen 1 entsprechend ein Füllprodukt mit der gewünschten Karbonisierung ansteht, welches dann entsprechend in die zu befüllenden Behälter 4 abgefüllt werden kann.

[0030] Der Produkttank 2 ist mit einem Füllventil 12 des entsprechenden Füllorgans 1 verbunden, durch welches ein zu befüllender Behälter 4 mit dem Füllprodukt befüllt wird. Der zu befüllende Behälter 4 ist in einer Behälteraufnahme 42 aufgenommen und wird durch diese mit seiner Behälteröffnung 40 bzw. Mündung so an eine Auslauföffnung 30 des Füllventils 12 gedrückt, dass ein flüssigkeits- und gasdichter Kontakt zwischen Auslauföffnung 30 und Behälteröffnung 40 hergestellt ist.

[0031] Um zu verhindern, dass CO₂ während des Befüllens aus dem Füllprodukt entbindet und entsprechend während des Füllvorgangs ein starkes Aufschäumen des Füllprodukts stattfindet, welches ein effizientes Füllen

verhindern würde, wird der zu befüllende Behälter 4 vorzugsweise mit dem Spanngas vorgespannt. Das Spanngas kann beispielsweise aus dem Produkttank 2 über eine Spanngasleitung 22 über ein am Füllventil 12 vorgesehene Ventil auf den zu befüllenden, bereits an die Auslauföffnung 30 gasdicht angepressten zu befüllenden Behälter 4 geleitet werden. Bei geöffnetem Füllventil 12 wird das Spanngas dann durch das in den Behälter 4 fließende Füllprodukt über einen Gaskanal (vgl. Figur 2) abgeleitet, vorzugsweise wieder in den Produkttank 2 zurück verdrängt, wo es in den Kopfraum 2a des Produkttanks 2 gelangt. Dieser Vorgang wird auch als "Gegendruckfüllen" bezeichnet. Mit anderen Worten, das Füllprodukt wird aus dem unter Überdruck stehenden Produkttank 2 in einen ebenfalls unter Überdruck stehenden zu befüllenden Behälter 4 gefüllt.

[0032] Vor dem Lösen des dann befüllten Behälters 4 von der Auslauföffnung 30 wird der in dem Behälter 4 vorliegende Druck kontrolliert abgelassen, um entsprechend auch in dieser Phase einem übermäßigen Entbinden des CO₂ entgegenzuwirken. Bei einem sofortigen Lösen der gasdichten Verbindung zwischen Behälteröffnung 40 und Auslauföffnung 30 würde der Überdruck nämlich schlagartig abgebaut werden, wodurch ein ebenfalls schlagartiges Entbinden eines Teils des im Füllprodukt gelösten CO₂ hervorgerufen werden würde und entsprechend ein Teil des Füllprodukts aus dem Behälter 4 austreten bzw. überlaufen kann. Durch das kontrollierte Ablassen des Überdrucks, was auch als "Entlasten" oder "Entspannen" bezeichnet wird, kann diesem Überlaufen entgegen gewirkt werden.

[0033] Um bei sauerstoffempfindlichen Produkten das Füllprodukt noch weiter zu schonen, kann der zu befüllende Behälter 4 vor dem eigentlichen Vorspannen vor dem Befüllen noch mit einem inerten Spülgas gespült werden - beispielsweise ebenfalls mit CO₂. Ein Spülen des Behälters 4 kann ebenso in Fällen durchgeführt werden, in denen ein Vorspannen nicht erforderlich ist.

[0034] Das vorstehend dargelegte "Gegendruckfüllen" ist nur beispielhaft. So ist es etwa möglich, insbesondere zum Abfüllen nicht-karbonisierter Füllprodukte, das Füllprodukt ohne Überdruck, allein durch dessen statischen Druck in den Behälter 4 einzuleiten. Ebenso muss der Behälter 4 beim Abfüllen nicht unbedingt unter einem Überdruck stehen.

[0035] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Rundläufer-Füllmaschine 100 einen Isolator 5 auf, in dessen Inneren ein im Wesentlichen steriler Bereich 6 bereitgestellt ist. Dabei sind die Auslauföffnung 30 des Füllventils 12 sowie die Behälteraufnahme 42 und der Behälter 4 in dem sterilen Bereich 6 angeordnet, so dass ein aseptisches Abfüllen des Füllprodukts in den zu befüllenden Behälter 4 realisierbar ist. Mit anderen Worten, der geöffnete, zu befüllende Behälter 4 kann in einer sterilen Atmosphäre zunächst zu der Behälteraufnahme 42 transportiert, von dieser aufgenommen und dann an die Auslauföffnung 30 angepresst werden. Nach dem Befüllen kann der dann befüllte Behälter 4 wieder von der Aus-

lauföffnung 30 gelöst und weiterhin in der sterilen Atmosphäre zu einem nachgelagerten Verschließer transportiert werden. Durch das Bereitstellen des Isolators 5 und der darin vorgehaltenen sterilen Atmosphäre kann entsprechend die Keimbelastung der zu befüllenden Behälter 4 sowie der befüllten Behälter 4 und des darin aufgenommenen Füllprodukts minimiert werden, so dass das Füllprodukt eine möglichst hohe Haltbarkeit erhält.

[0036] Dadurch, dass der Behälter 4 und die Auslauföffnung 30 in der sterilen Atmosphäre geführt werden, kann einem Verkeimen dieser Elemente entgegengewirkt werden. Der sterile Bereich 6 weist im Wesentlichen Atmosphärendruck auf, wobei im sterilen Bereich 6 im Vergleich zur unsterilen Atmosphäre außerhalb des Isolators 5 üblicher Weise ein leichter Überdruck bereitgestellt ist, um sicherzustellen, dass an etwaigen Leckstellen oder an Übergabeschleusen zur Übergabe der Behälter 4 in den sterilen Bereich 6 keine kontaminierenden Stoffe in den sterilen Bereich 6 gelangen.

[0037] Ferner ist in der Figur 1 ein weiterer Behälter 4 gezeigt, welcher in einer weiteren Behälteraufnahme 42' aufgenommen ist. Die weitere Behälteraufnahme 42' befindet sich im Vergleich zur Behälteraufnahme 42 in einem abgesenkten Zustand, so dass der Behälter 4 und die Auslauföffnung 30 voneinander beabstandet sind. Die Behälteraufnahme 42' befindet sich hierbei in einer Übergabeposition zur Übergabe der Behälter 4, in der zu befüllende Behälter 4 von einem nicht gezeigten Einlaufstern übernommen werden und befüllte Behälter 4 an einen nicht gezeigten Auslaufstern übergeben werden. Bei der gezeigten Rundläufer-Füllmaschine 100 befinden sich die Übergabepositionen zur Entnahme und zur Rückführung nebeneinander, so dass ein großer Behandlungswinkel zur Behandlung der Behälter 4 bereitgestellt wird. Der Produkttank 2 ist dabei um eine Rotationsachse R rotierend angeordnet. Alternativ kann der Produkttank auch starr angeordnet sein und das Füllprodukt über einen Drehverteiler an die einzelnen rotierenden Füllventile geleitet werden. Ebenso ist es möglich, den Produkttank als einen rotierenden Ringbehälter bereitzustellen.

[0038] Die fest am Produkttank 2 angeordneten Füllorgane 1 rotieren konzeptbedingt mit dem Produkttank 2. Die Füllventile 12 sind mit einer rotierenden Isolatordecke 50 gasdicht verbunden, die mit einer dynamischen Dichtung beispielsweise in Form eines Wasserschlosses 54 gegenüber einer starr angeordneten Isolatorwanne 52 gasdicht abgedichtet ist. Die Auslauföffnungen 30 sind hierbei derart angeordnet, dass sie von dem sterilen Bereich 6 umgeben ist.

[0039] Die Rundläufer-Füllmaschine 100 aus Figur 1 weist ferner eine Entlastungsanordnung 7 auf, welche mit dem Füllventil 12 verbunden ist. Ein Entlastungsventil 70 ist vorgesehen, um das Öffnen und Schließen eines Gaswegs durch die Entlastungsanordnung 7 steuern bzw. regeln zu können. Die Entlastungsanordnung 7 weist hierbei eine Entlastungsleitung 71 auf, deren Auslassöffnung 72 durch die Isolatordecke 50 in den sterilen

Bereich 6 mündet. So wird bei einem Entlasten des befüllten Behälters 4 vordem Lösen der gasdichten Verbindung zwischen Behälteröffnung 40 und Auslauföffnung 30 des Füllventils 12 das Spanngas direkt in den sterilen Bereich 6 entlüftet.

[0040] Durch diese Anordnung wird verhindert, dass es beim Entlasten des Behälters 4 zu einer Kontamination des Füllprodukts kommt, da die Auslassöffnung 72 der Entlastungsanordnung 7 nicht mit der unsterilen Atmosphäre in Verbindung kommt und somit auch keine Keime in die Entlastungsanordnung 7 gelangen. Ferner kann ausgeschlossen werden, dass sich während langer Produktionszyklen ein Biofilm in der Entlastungsanordnung 7 bildet, der die Entlastungsleitung 71 bis zum Füllventil 12 heraufwächst und der letztlich das Füllprodukt und/oder den zu befüllenden Behälter 4 kontaminiert. Somit wird im Vergleich zum Stand der Technik auf einfache Weise eine verbesserte Hygiene der Rundläufer-Füllmaschine 100 erreicht.

[0041] Die Entlastungsleitung 71 ist mit einem Gefälle versehen, so dass Produktpartikel und/oder Produktaerosole aufgrund des Gefälles abgleiten und sich somit kein Biofilm bilden kann, welcher Teile der Rundläufer-Füllmaschine 100 und/oder das Füllprodukt kontaminieren würde. Weiterhin wird dadurch erreicht, dass Kondensat eines Gases oder eines Dampfes oder eine Reinigungsflüssigkeit, welche zum Reinigen der Rundläufer-Füllmaschine 100 verwendet wird, an den Innenwänden der Entlastungsanordnung 7 vollständig aus der Entlastungsanordnung 7 ausfließen können.

[0042] Ferner ist in der Entlastungsanordnung 7 eine Drosselanordnung vorgesehen, mittels welcher ein Volumenstrom des aus dem befüllten Behälter 4 zu leitenden Spanngases regelbar ist, um ein kontrolliertes Entlüften zu erreichen und damit ein Aufschäumen des Füllprodukts und somit einen Füllverlust aufgrund eines zu schnellen Absenkens des Vorspanndrucks zu verhindern. So kann das Entlasten hinsichtlich des abzufüllenden Füllprodukts und des Behälters 4 optimal eingestellt werden und beispielsweise der Verlauf des Entlastens hinsichtlich des Sättigungsdrucks des Füllprodukts eingestellt werden.

[0043] Innerhalb des Behandlungswinkels sind an der Rundläufer-Füllmaschine 100 verschiedene Behandlungsbereiche vorgesehen, in denen der Behälter 4 unterschiedlichen Behandlungsschritten unterzogen wird. Nach Vorbehandlungsschritten, wie Sterilisieren, Evakuieren und/oder Zwischenspülen wird der Behälter 4 vorzugsweise mittels des Spanngases aus dem Produkttank 2 vorgespannt. Anschließend wird das Füllventil 12 geöffnet und das Befüllen des zu befüllenden Behälters 4 mit dem Füllprodukt beginnt. Nach Beendigung des Füllvorgangs und einer etwaigen erforderlichen Füllhöhenkorrektur müssen die Behälter 4 beruhigt und entlastet werden. Die nachfolgende Beruhigungs- und Entlastungsphase dient dazu, den Abfülldruck abzusenken, um ein Entbinden von CO₂ aus dem Füllprodukt und den damit verbundenen Füllverlust durch Schaumbildung zu

vermeiden. In der Beruhigungszeit kann gasförmig vorliegendes CO₂ in dem Füllprodukt aufsteigen, so dass sie bei der Entlastung nicht zu einer Schaumbildung führen. Je nach Anforderungen kann das Entlasten auch in mehreren Schritten oder Stufen stattfinden. Nach dem Entlasten des Kopfraums des Behälters 4 über die Entlastungsanordnung 7 liegt in dem Behälter 4 wieder der im sterilen Bereich 6 herrschende Druck vor. Anschließend wird der Behälter 4 durch Herabsenken der Behälteraufnahme 42 in die Übergabeposition gebracht und dann bevorzugt an einen nachfolgend angeordneten Verschleißer übergeben.

[0044] Es sei darauf hingewiesen, dass die Entlastung alternativ in die äußere Umgebung oder auch in den Produkttank 2 erfolgen kann. Ferner ist der hierin dargelegte Isolator 5 optional. Er ist von Vorteil, wenn ein besonders hygienisches Abfüllen erforderlich ist, kann jedoch gegebenenfalls entfallen.

[0045] Um den Behälter 4 zu spülen und/oder vorzuspannen und/oder die Atmosphäre im Behälter 4 während des Befüllens und gegebenenfalls bei der Entlastung kontrolliert abzuführen, weist das Füllventil 12 den oben erwähnten Gaskanal auf, der in der Figur 1 nicht gesondert eingezeichnet ist, jedoch aus dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 hervorgeht.

[0046] So zeigt die Figur 2 eine Querschnittsansicht eines beispielhaften Füllorgans 1. Das Füllorgan 1 weist aufgenommen in einem Ventilgrundkörper 10 auf: eine Füllproduktleitung 11, die mit dem Produkttank 2 in Fluidverbindung steht; das Füllventil 12, das am unteren, d. h. stromabwärts gelegenen Ende der Füllproduktleitung 11 angeordnet ist; den erwähnten Gaskanal 13; und ein Gasventil 14, das am unteren Ende des Gaskanals 13 angeordnet ist.

[0047] Über den Gaskanal 13 und das Gasventil 14 kann der Behälter 4 mit einem Gas, etwa Inertgas, Stickstoff und/oder Kohlenstoffdioxid, gespült und/oder vorgespannt werden. Ferner kann der Behälterinnenraum darüber auf einen gewünschten Druck eingestellt, etwa evakuiert, werden. Das abgeleitete Gas kann vollständig oder teilweise in den Kopfraum 2a des Produkttanks 2 geleitet werden. Der Gaskanal 13 kann eine Mehrkanal-konstruktion sein, beispielsweise durch einen Rohrin-Rohr-Aufbau mehrere Gasleitungen umfassen kann, um die Zufuhr von einem oder mehreren Gasen in den Behälter 4 und/oder die Ableitung von Gas aus dem Behälter 4 physisch zu trennen, sofern erforderlich.

[0048] Das Gasventil 14 umfasst beispielsweise einen Gasventilkegel und einen Gasventilsitz, die eingerichtet sind, um den Gasdurchfluss zu regeln. Zu diesem Zweck ist der Gasventilkegel über einen nicht dargestellten Aktuator schaltbar.

[0049] Die Füllproduktleitung 11 ist vorzugsweise als Ringleitung ausgeführt, die sich im Wesentlichen konzentrisch zum Gaskanal 13 erstreckt. Das Füllventil 12 umfasst beispielsweise einen Füllventilkegel und einen Füllventilsitz, die eingerichtet sind, um den Durchfluss des Füllprodukts zu regeln. Das Füllventil 12 ist einge-

richtet, um ein vollständiges Absperrn des Füllproduktstroms zu ermöglichen. Im einfachsten Fall weist das Füllventil 12 zwei Stellungen auf, eine geöffnete und eine vollständig geschlossene. Zu diesem Zweck ist das Füllventil 12 über einen nicht dargestellten Aktuator schaltbar.

[0050] Die Betätigung des Gasventils 14 und des Füllventils 12 findet über nicht näher dargelegte Aktuatoren statt. Es sei darauf hingewiesen, dass das Gasventil 14 und Füllventil 12 miteinander in Wirkverbindung stehen können, so dass beispielsweise ein Aktuator zur gemeinsamen Nutzung eingerichtet sein kann, um den Aufbau des Füllorgans 1 zu vereinfachen und die Zuverlässigkeit zu erhöhen.

[0051] Das Füllorgan 1 weist am Austrittsende der Medien einen Mündungsabschnitt 15 auf, der so eingerichtet ist, dass die Behältermündung dichtend gegen den Mündungsabschnitt 15 gebracht werden kann. Zu diesem Zweck weist der Mündungsabschnitt 15 vorzugsweise eine Zentrierglocke mit einem geeignet geformten Anpressgummi auf. Das Füllorgan 1 mit dem Mündungsabschnitt 15 ist für eine sogenannte Wandfüllung eingerichtet, bei der das Füllprodukt nach Austritt aus dem Mündungsabschnitt 15 an der Behälterwand abwärts strömt. Vorzugsweise sind die Füllproduktleitung 11 und der Mündungsabschnitt 15 so beschaffen oder weisen entsprechende Mittel auf, dass das Füllprodukt beim Abfüllen in Drall versetzt wird, wodurch das Füllprodukt zentrifugalkraftbedingt nach außen getrieben wird und nach Austritt aus dem Mündungsabschnitt 15 in einer Spiralbewegung abwärts strömt.

[0052] Es sei darauf hingewiesen, dass sich räumliche Angaben, wie etwa "unter", "unterhalb", "über", "oberhalb", "abwärts" usw. auf die Einbaulage des Füllorgans 1 beziehen, die durch die Schwerkraftrichtung eindeutig bestimmt ist.

[0053] Der in der Figur 2 gezeigte Aufbau des Füllorgans 1 ist nur beispielhaft. Das Füllorgan 1 kann jeden geeigneten Aufbau aufweisen, sofern es mit einem Gaskanal 13 ausgestattet ist, der zum Spülen und/oder Vorspannen des Behälters 4 und/oder zum Ableiten von Gas aus dem Behälter 4 eingerichtet ist.

[0054] Zurückkommend auf die Figur 1 ist eine Messeinrichtung 80 zur Analyse der Gasatmosphäre im Kopfraum 2a des Produkttanks 2 vorgesehen. Die Messeinrichtung 80 weist hierin zumindest einen Gassensor 81 auf, der zur Ermittlung der Gaszusammensetzung im Kopfraum 2a des Produkttanks 2 eingerichtet ist oder dazu beiträgt. So ist der Gassensor 81 vorzugsweise eingerichtet, um die Sauerstoffmenge im Produkttank 2 bzw. dessen Kopfraum 2a zu messen.

[0055] Die Messeinrichtung 80 ist kommunikativ mit einer Steuereinrichtung 90 gekoppelt, die eine elektronische Einrichtung zur Überwachung und Steuerung der Rundläufer-Füllmaschine 100 ist. Zu diesem Zweck kommuniziert die Steuereinrichtung 90 ferner mit Aktuatoren der Rundläufer-Füllmaschine 100, wie etwa den Füllventilen 12, um den Behandlungsprozess der Behälter 4 zu

steuern. Die Datenübertragung kann kabellos oder kabelgebunden erfolgen.

[0056] Die Sensorik umfassend die Messeinrichtung 80 sowie die Steuereinrichtung 90 ermöglicht es, die Gaszusammensetzung im Kopfraum 2a des Produkttanks 2 vollständig oder zumindest teilweise zu ermitteln und Rückschlüsse auf die Prozessgüte zu ziehen. So kann beispielsweise der Restsauerstoff im Produkttank 2 als Maß oder Hinweis für den Sauerstoffgehalt im abzufüllenden Behälter 4 angesehen werden, da dieser durch Verdrängung mit dem Füllprodukt in den Produkttank 2 gelangt. Der Restsauerstoff im Produkttank 2 kann somit als Prozessgüteparameter fungieren. Steigt der Sauerstoffgehalt im Produkttank 2 an, kann einer Verschlechterung der Produktqualität dadurch entgegengewirkt werden, dass der Behandlungsprozess optimiert wird. Dies kann beispielsweise durch Verlängerung der Spülzeit des Behälters 4, Optimierung des Vakuums im Behälter 4 oder des Vorspannens des Behälters 4 erzielt werden.

[0057] Die Überwachung der Gasatmosphäre im Produkttank 2 schafft eine Unabhängigkeit von teuren und oft wenig verlässlichen Analysegeräten, die eine Qualitätsminderung erst im Nachhinein, d.h. am abgefüllten Produkt, feststellen können. Die Optimierung des Behandlungsprozesses, umfassend etwa das Spülen und/oder Vorspannen sowie das Befüllen der Behälter 4, kann in Echtzeit und automatisiert erfolgen, wodurch der Aufwand einer nachträglichen Qualitätskontrolle entfällt oder zumindest vermindert werden kann. Somit müssen weniger abgefüllte Behälter 4 im Nachhinein ausgeschleust werden.

[0058] Die Auswirkungen unterschiedlicher Gaszusammensetzungen auf die Abfüllung können gezielt untersucht werden. Schlechte Prozesse können automatisch aufgedeckt werden, und überflüssige Prozessschritte, etwa eine Evakuierung und CO₂-Spülung, können optimiert oder sogar eliminiert werden. Auf diese Weise kann nicht nur der Prozessablauf insgesamt optimiert, sondern der Ressourcenverbrauch, beispielsweise der CO₂-Verbrauch, minimiert werden.

[0059] Soweit anwendbar, können alle einzelnen Merkmale, die in dem Ausführungsbeispiel dargestellt sind, miteinander kombiniert und / oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0060]	
100	Rundläufer-Füllmaschine
1	Füllorgan
2	Produkttank
2a	Kopfraum
55 10	Ventilgrundkörper
11	Füllproduktleitung
12	Füllventil
13	Gaskanal

14	Gasventil
15	Mündungsabschnitt
20	Produktzulauf
22	Spanngasleitung
24	Spanngaszuleitung
30	Auslauföffnung
4	Behälter
40	Behälteröffnung
42, 42'	Behälteraufnahme
5	Isolator
50	Isolatordecke
52	Isolatorwanne
6	Steriler Bereich
7	Entlastungsanordnung
70	Entlastungsventil
71	Entlastungskanal
72	Auslassöffnung
80	Messeinrichtung
81	Gassensor
90	Steuereinrichtung
R	Rotationsachse

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters (4) mit einem Füllprodukt, vorzugsweise in einer Getränkeabfüllanlage, wobei die Vorrichtung aufweist:

einen Produkttank (2) zur Bereitstellung des Füllprodukts, wobei sich oberhalb des Füllprodukts im Produkttank (2) ein Kopfraum (2a) mit einer Gasatmosphäre befindet;

zumindest ein Füllorgan (1) mit einem Füllventil (12), das mit dem Produkttank (2) in Fluidverbindung steht, zum Einleiten des Füllprodukts aus dem Produkttank (2) in den zu befüllenden Behälter (4) und mit einem Gaskanal (13) zur Behandlung des zu befüllenden Behälters (4) mit einem Gas und/oder zum Ableiten von Gas aus dem Behälter (4);

eine Messeinrichtung (80) zur Analyse der Gasatmosphäre im Kopfraum (2a) des Produkttanks (2); und

eine Steuereinrichtung (90), die kommunikativ mit der Messeinrichtung (80) gekoppelt und eingerichtet ist, um aus der Analyse der Gasatmosphäre im Kopfraum (2a) des Produkttanks (2) eine Prozessgüte, vorzugsweise Qualität des abgefüllten Füllprodukts, zu ermitteln.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (90) eingerichtet ist, um eine Behandlung des Behälters (4), umfassend das Befüllen und/oder ein Spülen und/oder ein Vorspannen des Behälters (4) mit einem Gas, vorzugsweise Kohlendioxid, Stickstoff oder Sauerstoff, in Abhängigkeit der durch die Steu-

ereinrichtung (90) ermittelten Prozessgüte zu ändern.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeinrichtung (80) zumindest einen Gassensor (81) aufweist, der zur Ermittlung der Gaszusammensetzung im Kopfraum (2a) des Produkttanks (2) eingerichtet ist oder dazu beiträgt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gassensor (81) ein Sauerstoffsensor ist und die Steuereinrichtung (90) eingerichtet ist, um die Prozessgüte unter Berücksichtigung der Sauerstoffmenge im Kopfraum (2a) des Produkttanks (2) zu ermitteln.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (90) eingerichtet ist, um bei einer steigenden Sauerstoffmenge im Kopfraum (2a) des Produkttanks (2) eine Spülzeit des Behälters (4), vorzugsweise mit Kohlendioxid, zu verlängern und/oder ein Vakuum im Behälter (4) und/oder ein Vorspannen des Behälters (4) zu optimieren.

6. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gaskanal (13) mit dem Produkttank (2) in Fluidverbindung steht, so dass Gas, das während der Befüllung aus dem Behälter (4) verdrängt wird und/oder während einer Entspannung des Behälters (4) nach dem Befüllen freigesetzt wird, durch den Gaskanal (13) in den Kopfraum (2a) des Produkttanks (2) gelangt.

7. Verfahren zum Befüllen eines Behälters (4) mit einem Füllprodukt, vorzugsweise in einer Getränkeabfüllanlage, wobei das Verfahren aufweist:

Bereitstellen des Füllprodukts in einem Produkttank (2), wobei sich oberhalb des Füllprodukts im Produkttank (2) ein Kopfraum (2a) mit einer Gasatmosphäre befindet;

Einleiten des Füllprodukts aus dem Produkttank (2) durch ein Füllventil (12) eines Füllorgans (1) in den Behälter (4), wobei das Füllorgan (1) einen Gaskanal (13) zur Behandlung des Behälters (4) vor dem Befüllen und/oder zum Ableiten von Gas aus dem Behälter (4) aufweist;

Analysieren der Gasatmosphäre im Kopfraum (2a) des Produkttanks (2) mittels einer Messeinrichtung (80); und

Ermitteln mittels einer Steuereinrichtung (90), die mit der Messeinrichtung (80) kommunikativ gekoppelt ist, einer Prozessgüte, vorzugsweise Qualität des abgefüllten Füllprodukts, aus der Analyse der Gasatmosphäre im Kopfraum (2a) des Produkttanks (2).

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Behandlung des Behälters (4), umfassend das Befüllen und/oder ein Spülen und/oder ein Vorspannen des Behälters (4) mit einem Gas, vorzugsweise Kohlendioxid, Stickstoff oder Sauerstoff, in Abhängigkeit der durch die Steuereinrichtung (90) ermittelten Prozessgüte geändert wird. 5
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeinrichtung (80) zumindest einen Gassensor (81) aufweist und die Analyse der Gasatmosphäre im Kopfraum (2a) des Produkttanks (2) eine vollständige oder teilweise Ermittlung der Gaszusammensetzung im Kopfraum (2a) umfasst. 10
15
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gassensor (81) ein Sauerstoffsensor ist und die Prozessgüte unter Berücksichtigung der Sauerstoffmenge im Kopfraum (2a) des Produkttanks (2) ermittelt wird. 20
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer steigenden Sauerstoffmenge im Kopfraum (2a) des Produkttanks (2) eine Spülzeit des Behälters (4), vorzugsweise mit Kohlendioxid, verlängert und/oder ein Vakuum im Behälter (4) und/oder ein Vorspannen des Behälters (4) optimiert werden. 25
30
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gaskanal (13) mit dem Produkttank (2) in Fluidverbindung steht und Gas, das während der Befüllung aus dem Behälter (4) verdrängt wird und/oder während einer Entspannung des Behälters (4) nach dem Befüllen freigesetzt wird, durch den Gaskanal (13) in den Kopfraum (2a) des Produkttanks (2) gelangt. 35
40
45
50
55

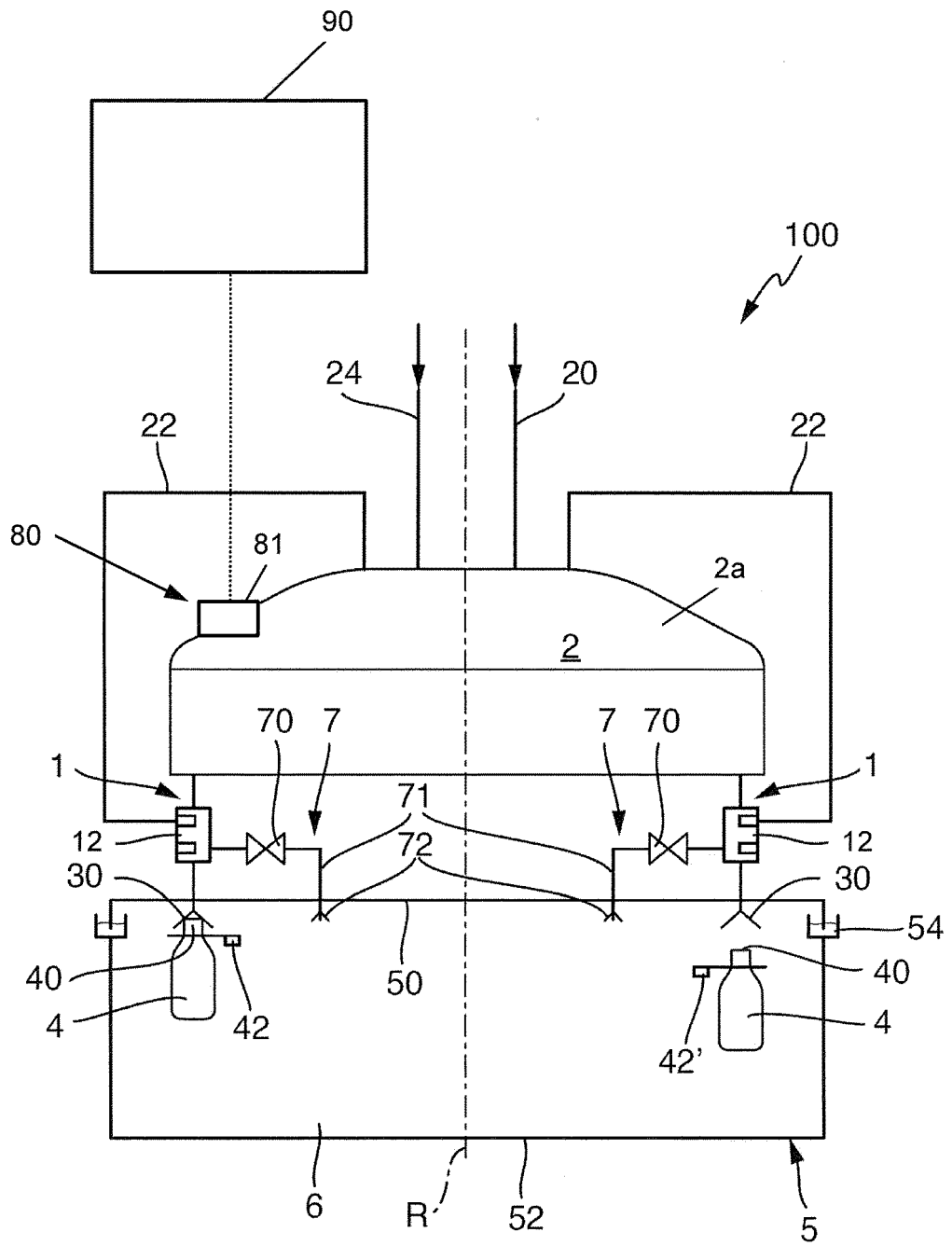


Fig. 1

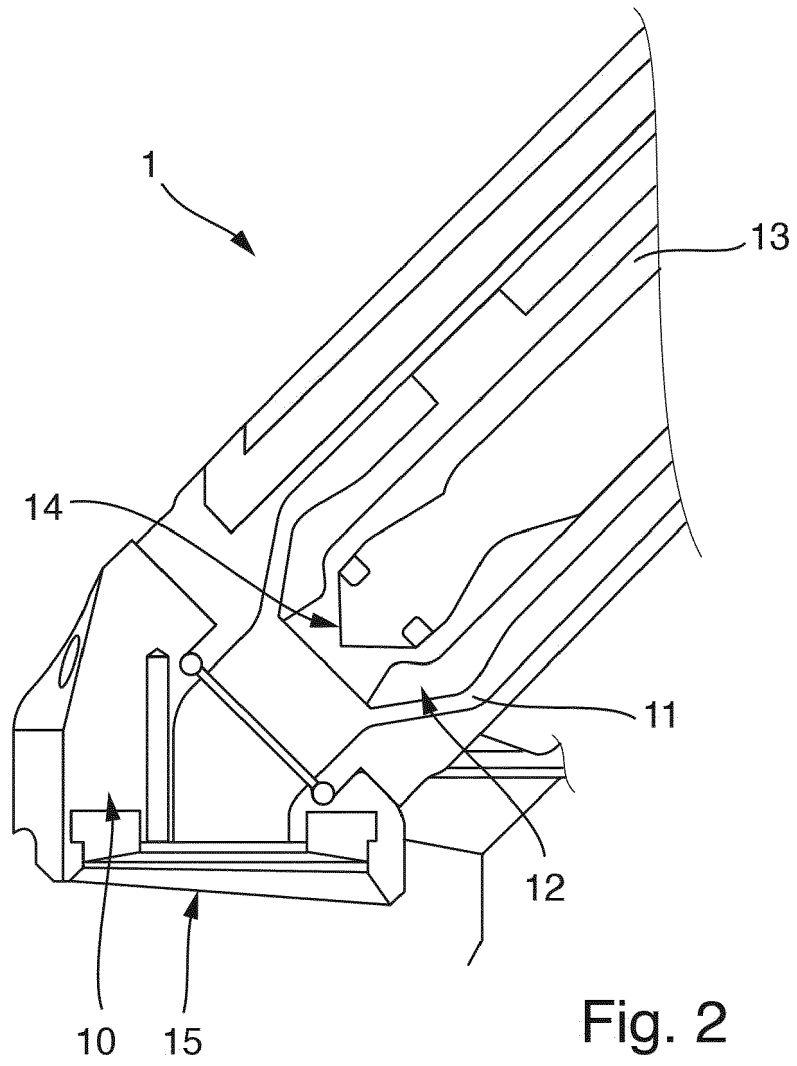


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 19 4856

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 722 304 A1 (KRONES AG [DE]) 23. April 2014 (2014-04-23) * Absätze [0021] - [0023], [0030]; Abbildung 1 *	1-3,6-8, 12	INV. B67C3/00 B67C3/22
X	EP 0 979 797 A1 (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG [DE]) 16. Februar 2000 (2000-02-16) * Absätze [0019], [0027]; Abbildung 3 *	1-3,6-8, 12	
X	WO 2011/080483 A1 (PERRIER SA [FR]; PERRIER PHILIPPE [FR]; JABOULET LAURENT [FR]) 7. Juli 2011 (2011-07-07) * Seite 4, Zeile 14 - Zeile 31 * * Seite 5, Zeile 31 - Seite 6, Zeile 24 * * Abbildung 2 *	1-5,7-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. Februar 2021	Prüfer Luepke, Erik
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 19 4856

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-02-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2722304 A1	23-04-2014	CN 103771315 A DE 102012109884 A1 EP 2722304 A1	07-05-2014 17-04-2014 23-04-2014
EP 0979797 A1	16-02-2000	AT 306459 T BR 9904077 A DE 19836500 A1 EP 0979797 A1 US 6192946 B1	15-10-2005 12-09-2000 17-02-2000 16-02-2000 27-02-2001
WO 2011080483 A1	07-07-2011	EP 2519466 A1 FR 2954759 A1 WO 2011080483 A1	07-11-2012 01-07-2011 07-07-2011

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- WO 2009068144 A1 [0003] [0004]
- WO 9426651 A1 [0003]