

(19)



(11)

EP 3 020 679 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.05.2016 Patentblatt 2016/20

(51) Int Cl.:
B67C 3/06 (2006.01) B65B 31/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15194003.8**

(22) Anmeldetag: **11.11.2015**

(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:
MA MD

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

(72) Erfinder: **SOELLNER, Juergen**
93073 Neutraubling (DE)

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

(30) Priorität: **11.11.2014 DE 102014116463**

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BEFÜLLEN EINES BEHÄLTERS MIT EINEM KARBONISIERTEN FÜLLPRODUKT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters (4) mit einem karbonisierten Füllprodukt, bevorzugt in einer Getränkeabfüllanlage, umfassend ein Füllventil (3) zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters (4), eine Entlastungsanordnung (7) mit einem Entlastungsventil (70) zum Entlasten eines im befüllten Behälter (4) vorliegen-

den Überdrucks, und einen sterilen Bereich (6), in welchem zumindest eine Auslauföffnung (30) des Füllventils (3) zur Verbindung mit einer Behälteröffnung (40) des zu befüllenden Behälters (4) aufgenommen ist, wobei die Entlastungsanordnung (7) zur Entlüftung des Überdrucks in den sterilen Bereich (6) mit dem sterilen Bereich (6) kommuniziert.

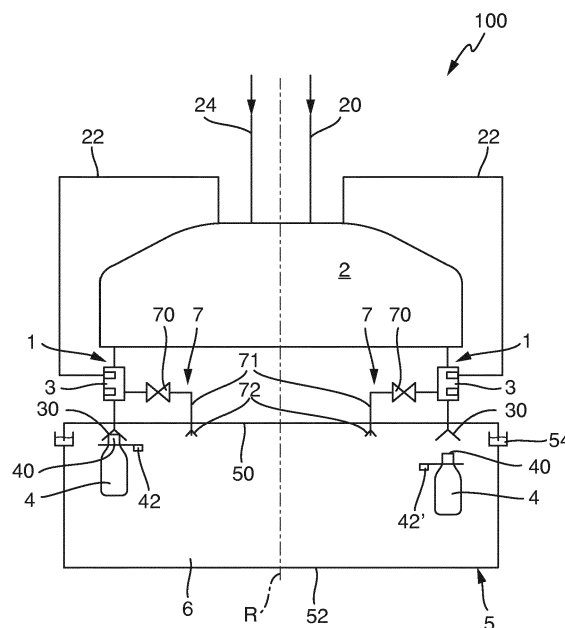


Fig. 1

EP 3 020 679 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Befüllen eines Behälters mit einem karbonisierten Füllprodukt, bevorzugt in einer Getränkeabfüllanlage.

Stand der Technik

[0002] Vorrichtungen sowie Verfahren zum Befüllen von Behältern mit einem karbonisierten Füllprodukt sind aus dem Stand der Technik wohlbekannt. Bei der Abfüllung karbonisierter Getränke wird der zu befüllende Behälter mit seiner Behältermündung typischerweise an ein Füllventil gepresst, mit einem Spanngas vorgespannt und daraufhin mit dem Füllprodukt befüllt. Anschließend muss der im Behälter vorliegende Überdruck in die Umgebung entlastet werden, bevor die Behältermündung von dem Füllventil gelöst wird, um ein Übersäumen des Füllprodukts zu verhindern.

[0003] In der WO 2010/000431 A1 ist ein Füllsystem zum sterilen Füllen von Flaschen oder dergleichen Behältern mit ein Füllgut gezeigt, mit wenigstens einem Füllelement zum Abgeben des flüssigen Füllgutes über eine Abgabeöffnung in den jeweiligen Behälter, mit einem sterilen Raum, in welchem die Abgabeöffnung des wenigstens einen Füllelementes angeordnet ist und in welchem die Behälter zumindest mit einem die jeweiligen Behälteröffnung aufweisenden Behälterabschnitt aufgenommen sind, mit einem Kessel, der einen zur Aufnahme des flüssigen Füllgutes dienenden Teilraum und darüberliegend einen Gasraum bildet, der mit einem sterilen gas- und/oder dampfförmigen Medium beaufschlagbar ist, sowie mit einer Einrichtung zum Druckausgleich im Gasraum des Kessels.

[0004] Die DE 10 2011 056 707 A1 zeigt ein Verfahren zum Befüllen von Behältern mittels eines Füllorgans, wobei das Füllorgan in einem ersten Befüllmodus zur regulären Befüllung des Behälters mit Flüssigkeit betrieben wird, wobei das Füllorgan nach einem Behälterdefekt für wenigstens einen Maschinentakt in einem zweiten Befüllmodus betrieben wird, wobei der erste Befüllmodus einen Schritt des kontrollierten Entlastens des Behälters nach der Befüllung umfasst.

[0005] Bei Getränkeabfüllanlagen sind aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten heraus lange Produktionszyklen gefordert. Beim Entlastungsvorgang werden jedoch immer Produktaerosole mit dem entlasteten Spanngas mitgerissen, wodurch sich Füllproduktpartikel in den Entlastungsleitungen ablagern. Da am Austritt der Entlastungsleitung ein Kontakt zwischen den abgelagerten Füllproduktpartikeln und der unsterilen Atmosphäre vorliegt, lagern sich dort Keime an. Die angelagerten Keime können sich in dieser Umgebung rasch vermehren, wodurch sich in der Entlastungsleitung ein Biofilm bildet, welcher bis zum Füllventil hochwachsen kann und den Behälter, das

Füllventil und/oder das Füllprodukt kontaminieren kann. Die geforderten langen Produktionszyklen würden hierbei dazu ausreichen, dass sich solch ein durchgehender Biofilm bilden kann, welcher die Abfülleinheit und den Behälter verkeimen würde. Um dies zu vermeiden, sind die Produktzyklen begrenzt und die Reinigungszyklen kurz, was zu unerwünschten Stillstandzeiten der Getränkeabfüllanlage führt.

10 Darstellung der Erfindung

[0006] Ausgehend vom bekannten Stand der Technik ist es daher eine Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters mit einem karbonisierten Füllprodukt anzugeben.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Entsprechend wird eine Vorrichtung zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters mit einem karbonisierten Füllprodukt, bevorzugt in einer Getränkeabfüllanlage, vorgeschlagen, umfassend ein Füllventil zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters, eine Entlastungsanordnung mit einem Entlastungsventil zum Entlasten eines im befüllten Behälter vorliegenden Überdrucks, und einen sterilen Bereich, in welchem zumindest eine Auslassöffnung des Füllventils zur Verbindung mit einer Behälteröffnung des zu befüllenden Behälters aufgenommen ist. Erfindungsgemäß kommuniziert die Entlastungsanordnung zur Entlüftung des Überdrucks in den sterilen Bereich mit dem sterilen Bereich.

[0009] Dadurch, dass die Entlastungsanordnung mit dem sterilen Bereich kommuniziert und den Überdruck in den sterilen Bereich entlastet, kann es beim Entlasten des Behälters nicht zu einer Kontamination des Füllprodukts kommen. Da die Auslassöffnung der Entlastungsanordnung entsprechend in den sterilen Bereich mündet und mit diesem kommuniziert, ist die Belastung mit Mikroorganismen und Keimen an der Auslassöffnung der Entlastungsanordnung gegenüber den herkömmlich bekannten Anordnungen deutlich reduziert. Dadurch kann die Bildung von Biofilmen in der Entlastungsanordnung auch bei langen Produktionszyklen reduziert oder vermieden werden. Somit können im Vergleich zum Stand der Technik längere Produktzyklen der Vorrichtung und/oder einer die Vorrichtung aufweisenden Anlage, bevorzugt einer Getränkeabfüllanlage, bereitgestellt werden, ohne dass es zu einer signifikanten Verkeimung des Entlastungsbereichs kommt.

[0010] Weiterhin kann dadurch, dass die Entlastungsanordnung direkt in den sterilen Bereich entlüftet, auf eine aufwändige Verrohrung, welche aufwändig abzudichten und zu reinigen wäre, verzichtet werden.

[0011] Durch das direkte Entlüften der Belüftungsanordnung in den sterilen Bereich kann weiterhin auf dynamische Dichtungen im Bereich der Entlastungsanordnung verzichtet werden. So kann beispielsweise bei einer

Rundläufer-Füllmaschine die Entlastungsanordnung von dem rotierenden Füllventil direkt in eine rotierende Wand eines den sterilen Bereich umgebenden Isolators führen, ohne dass im Bereich der Entlastungsanordnung relativ zueinander drehenden Teile und/oder Einheiten angeordnet sind. Mit anderen Worten rotiert die Entlastungsanordnung mit dem Füllerkarussell mit. Hierdurch können Anlagenkosten, sowie Wartungskosten und/oder Instandhaltungskosten gering gehalten werden.

[0012] Dadurch, dass die Entlastungsanordnung ein Entlastungsventil aufweist, kann ein Öffnen und Schließen der Entlastungsanordnung und somit das Entlasten des Behälters über das Entlastungsventil zeitlich gesteuert werden.

[0013] In einer bevorzugten Weiterbildung weist die Entlastungsanordnung einen Entlastungskanal mit einer Auslassöffnung auf, wobei die Auslassöffnung des Entlastungskanals in den sterilen Bereich mündet.

[0014] Dadurch kann der Weg, welcher ein im Behälter befindliches Spanngas durch die Entlastungsanordnung zurückzulegen hat, um in den sterilen Bereich entlassen zu werden, auf ein Minimum reduziert werden. Weiterhin kann dadurch die Position der Auslassöffnung in Bezug auf die Position der Auslauföffnung des Füllventils derart bereitgestellt werden, dass durch das Entlüften des Spanngases durch die Auslassöffnung keine Produktpartikel und/oder Produktaerosole an die Auslauföffnung des Füllventils oder auf die Außenseite oder den Mündungsbereich eines zu befüllenden oder eines befüllten Behälters gelangen.

[0015] Durch eine bevorzugte Ausbildung des Entlastungskanals mit einem Gefälle kann erreicht werden, dass Produktpartikel und/oder Produktaerosole aufgrund des Gefälles abgleiten und sich somit kein Biofilm bilden kann, welcher Teile der Vorrichtung und/oder das Füllprodukt kontaminieren könnte. Weiterhin kann dadurch sichergestellt werden, dass Kondensat eines Gases oder eines Dampfes oder eine Reinigungsflüssigkeit, welche zum Reinigen der Vorrichtung verwendet wird, an den Innenwänden der Entlastungsanordnung vollständig aus der Entlastungsanordnung ausfließen kann.

[0016] In einer bevorzugten alternativen Ausführungsform kommuniziert die Entlastungsanordnung mit einer sterilen Abluftverrohrung des sterilen Bereichs.

[0017] Dadurch, dass die Entlastungsanordnung mit einer sterilen Abluftverrohrung des sterilen Bereichs kommuniziert, können etwaige durch das Entlasten aus dem befüllten Behälter mitgerissene Füllproduktaerosole direkt in die Abluftverrohrung entlüftet werden, wodurch der sterile Bereich um den Behälter herum nicht beeinträchtigt wird und sich somit auch keine Füllproduktaerosole auf dem Behälter abscheiden. So kann die Auslassöffnung weit beanstandet von dem Behälter und dem Füllventil angeordnet werden.

[0018] In einer bevorzugten weiteren Ausführung kommuniziert die Entlastungsanordnung über einen Drehverteiler mit dem sterilen Bereich.

[0019] Dadurch kann bei einer Vielzahl von an einer Rundläufer-Füllmaschine angeordneten Vorrichtungen die Leitungsanordnung eines jeden Füllorgans mit einem gemeinsamen Drehverteiler verbunden sein, von welchem dann zumindest eine gemeinsame Abluftleitung in den sterilen Bereich mündet. Bevorzugt ist die Leitungsanordnung dabei zumindest teilweise in den Drehverteiler integriert. Hierdurch können Teileanzahl und/oder Materialbedarf sowie Anlagenkosten und/oder Wartungskosten gering gehalten werden und ein effizienter Betrieb bereitgestellt werden. Diese Ausbildung kann auch eine einfache Nachrüstung ermöglichen.

[0020] In einer bevorzugten Weiterbildung weist die Entlastungsanordnung eine Drosseleinheit zum kontrollierten Abbauen des Überdrucks auf.

[0021] Durch das Vorsehen der Drosseleinheit kann ein Volumenstrom des aus dem Behälter zu entlastenden Spanngases geregelt werden, um ein Entbinden des CO₂ aus dem Füllprodukt und/oder ein Aufschäumen des Füllprodukts und somit einen Füllverlust aufgrund eines zu schnellen oder gar schlagartigen Absenkens des Vorspanndrucks zu verhindern. So kann das Entlasten hinsichtlich des abzufüllenden Füllprodukts und des Behälters optimal eingestellt werden und beispielsweise der Verlauf des Entlastens hinsichtlich des Sättigungsdrucks des Füllprodukts eingestellt werden, da Behälter mit einem langen Hals und einem schmalen Kopfraum längere Entlastungszeiten benötigen, als Behälter mit einem kurzen Hals und einem großen Kopfraum. Falls erforderlich kann auch ein mehrstufiges Entlasten und/oder ein Entlasten in mehreren Schritten vorgesehen sein.

[0022] Die zu lösende Aufgabe wird auch mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst. Vorteilhafte Ausführungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0023] Entsprechend wird ein Verfahren zum Befüllen eines Behälters mit einem karbonisierten Füllprodukt, bevorzugt in einer Getränkeabfüllanlage, mittels einer Vorrichtung gemäß einer der oben genannten Ausführungsformen vorgeschlagen. Erfindungsgemäß wird ein in dem befüllten Behälter vorliegender Überdruck über die Entlastungsanordnung entlastet, wobei die Entlastungsanordnung den Überdruck in den sterilen Bereich entlüftet.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0024] 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, welche eine in direkt in den Isolator entlüftende Entlastungsanordnung umfasst;

Figur 2 schematisch die Rundläufer-Füllmaschine

aus Figur 1, wobei die Entlastungsanordnung eine mit einem Drehverteiler verbundene und in den Isolator mündende Leitungsanordnung aufweist; und

Figur 3 schematisch die Rundläufer-Füllmaschine aus Figur 2, wobei die Entlastungsanordnung mit einer sterilen Abluftverrohrung verbunden ist.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0025] 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 die wiederholte Beschreibung dieser Elemente in der nachfolgenden Beschreibung teilweise verzichtet.

[0026] 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 abzufüllenden Füllprodukt versorgt. Bei dem abzufüllenden Füllprodukt handelt es sich bevorzugt um ein karbonisiertes Füllprodukt, beispielsweise Softdrinks, Mineralwasser oder Bier.

[0027] Da die Kohlensäure unter atmosphärischen Druck aus dem Füllprodukt entbindet, ist der Produkttank 2 über eine Spanngaszuleitung 24 durch eingeleitetes Spanngas mit einem Überdruck beaufschlagt. Als Spanngas wird hierbei Kohlenstoffdioxid bereitgestellt, alternativ können auch andere Gase, wie Stickstoff oder Sauerstoff als Spanngas bereitgestellt sein. 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 das an den Füllorganen 1 entsprechend ein Füllprodukt mit der gewünschten Karbonisierung ansteht, welches dann entsprechend auf im Prinzip bekannte Weise in die zu befüllenden Behälter abgefüllt werden kann.

[0028] Der Produkttank 2 ist mit einem Füllventil 3 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 beziehungsweise Mündung so an eine Auslauföffnung 30 des Füllventils 3 gedrückt, dass ein flüssigkeits- und gasdichter Kontakt zwischen Auslauföffnung 30 und Behälteröffnung 40 hergestellt ist.

[0029] 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 mit dem Spanngas vorgespannt. Das Spanngas kann beispielsweise aus dem Produkttank 2 über eine Spanngasleitung 22 über ein am Füllventil 3 vorgesehenes Ventil auf den zu befüllenden, bereits an die Auslauföffnung 30 gasdicht angepressten zu befüllenden Behälter 4 geleitet werden. Bei geöffnetem Füllventil 3 wird das Spanngas dann durch das in den Behälter 4 fließende Füllprodukt über ein Rückgasrohr wieder in den Produkttank 2 zurück verdrängt. Dieser Vorgang ist prinzipiell bekannt und wird auch als "Gegendruckfüllen" bezeichnet. Mit anderen Worten wird das Füllprodukt aus dem unter Überdruck stehenden Produkttank 2 in einen ebenfalls unter Überdruck stehenden zu befüllenden Behälter 4 gefüllt.

[0030] 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 entgegen zu wirken. 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 austreten beziehungsweise überlaufen kann. Durch das kontrollierte Ablassen des Überdrucks, was auch als "Entlasten" bezeichnet wird, kann diesem Überlaufen entsprechend entgegen gewirkt werden.

[0031] 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.

[0032] Ferner weist die Rundläufer-Füllmaschine 100 einen Isolator 5 auf, in dessen Inneren ein im Wesentlichen steriler Bereich 6 bereitgestellt ist. Die Bereitstellung eines solchen sterilen Bereichs 6 ist prinzipiell für Getränkeabfüllvorrichtungen bekannt. Dabei sind die Auslauföffnung 30 des Füllventils 3 sowie die Behälteraufnahme 42 und der Behälter 4 in dem sterilen Bereich 6 angeordnet, so dass ein aseptisches Befüllen des Füllprodukts in den zu befüllenden Behälter 4 bereitgestellt ist. Mit anderen Worten kann der geöffnete, zu befüllende Behälter 4 in einer sterilen Atmosphäre zunächst zu der Behälteraufnahme 42 transportiert werden, von dieser aufgenommen werden und dann an die Auslauföffnung 30 angepresst werden. Nach dem Befüllen kann der dann befüllte Behälter 4 wieder von der Auslauföffnung 30 gelöst werden und weiterhin in der sterilen Atmosphäre zu einem nachgelagerten Verschließer transportiert werden. Durch das Bereitstellen des Isolators 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.

[0033] Dadurch, dass der Behälter 4 und die Auslauföffnung 30 in der sterilen Atmosphäre 6 geführt werden, kann einem Verkeimen dieser Elemente entgegenge-
wirkt werden. Der sterile Bereich weist im Wesentlichen
Atmosphärendruck auf, wobei im sterilen Bereich 6 im
Vergleich zur unsterilen Atmosphäre außerhalb des Iso-
lators 5 üblicher Weise ein leichter Überdruck bereitge-
stellt ist, um sicherzustellen, dass an etwaigen Leckstel-
len oder an Übergabeschleusen zur Übergabe der Be-
hälter 4 in den sterilen Bereich 6 keine kontaminierenden
Stoffe in den sterilen Bereich 6 gelangen.

[0034] Ferner ist in Figur 1 ein weiterer Behälter 4 ge-
zeigt, welcher in einer weiteren Behälteraufnahme 42'
aufgenommen ist. Die weitere Behälteraufnahme 42' be-
findet sich in Vergleich zur Behälteraufnahme 42 in ei-
nem 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 wel-
cher zu befüllende Behälter 4 von einem nicht gezeigten
Einlaufstern übernommen werden und befüllte Behälter
4 an einen nicht gezeigten Auslaufstern übergeben wer-
den. Bei der gezeigten Rundläufer-Füllmaschine 100 be-
finden sich die Übergabepositionen zum Entnahme und
zur Rückführung nebeneinander, so dass ein großer Be-
handlungswinkel zur Behandlung der Behälter bereitge-
stellt ist. Der Produkttank 2 ist dabei um eine Rotations-
achse R rotierend angeordnet. Alternativ kann der Pro-
dukttank 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 bereit-
zustellen.

[0035] Die fest an dem Produkttank 2 angeordneten
Füllorgane 1 rotieren dabei konzeptbedingt mit dem Pro-
dukttank 2. Die Füllventile 3 sind mit einer rotierenden
Isolatordecke 50 gasdicht verbunden, welche mit einer
dynamischen Dichtung beispielsweise in Form eines
Wasserschlosses 54 gegenüber einer starr angeordne-
ten Isolatorwanne 52 gasdicht abgedichtet ist. Die Aus-
lauföffnungen 30 sind hierbei derart angeordnet, dass
sie von dem sterilen Bereich 6 umgeben ist.

[0036] Die Vorrichtung 1 aus Figur 1 weist ferner eine
Entlastungsanordnung 7 auf, welche mit dem Füllventil
3 verbunden ist. Ein Entlastungsventil 70 ist vorgesehen,
um das Öffnen und Schließen eines Gaswegs durch die
Entlastungsanordnung 7 steuern beziehungsweise re-
geln zu können. Die Entlastungsanordnung 7 weist hier-
bei eine Entlastungsleitung 71 auf, deren Auslassöffnung
72 durch die Isolatordecke 50 in den sterilen Bereich 6
mündet. So wird bei einem Entlasten des befüllten Be-
hälters 4 vor dem Lösen der gasdichten Verbindung zw-
ischen Behälteröffnung 40 und Auslauföffnung 30 des
Füllventils 3 das Spanngas direkt in den sterilen Bereich
6 entlüftet.

[0037] Durch diese Anordnung wird verhindert, dass
es beim Entlasten des Behälters 4 zu einer Kontamina-
tion des Füllprodukts kommt, da die Auslassöffnung 72

der Entlastungsanordnung 7 nicht mit der unsterilen At-
mosphäre 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 Entlastungsanord-
nung 7 bildet, der die Entlastungsleitung 71 bis zum Füll-
ventil 3 heraufwächst und der letztlich das Füllprodukt
und/oder den zu befüllenden Behälter 4 kontaminiert. So-
mit wird im Vergleich zum Stand der Technik auf einfache
Weise eine verbesserte Hygiene der Rundläufer-Füllma-
schine 100 erreicht.

[0038] Die Entlastungsleitung 71 ist mit einem Gefälle
versehen, so dass Produktpartikel und/oder Produktae-
rosole aufgrund des Gefälles abgleiten und sich somit
kein Biofilm bilden kann, welcher Teile der Vorrichtung
1 und/oder das Füllprodukt kontaminieren würde. Wei-
terhin wird dadurch erreicht, dass Kondensat eines Ga-
ses oder eines Dampfes oder eine Reinigungsflüssigkeit,
welche zum Reinigen der Vorrichtung 1 verwendet wird,
an den Innenwänden der Entlastungsanordnung 7 voll-
ständig aus der Entlastungsanordnung 7 ausfließen kön-
nen.

[0039] Ferner ist in der Entlastungsanordnung 7 eine
Drosselanordnung vorgesehen, mittels welcher ein Vo-
lumenstrom des aus dem befüllten Behälter 4 zu leiten-
den Spanngases regelbar ist, um kontrolliertes Entlüften
zu erreichen und damit ein Aufschäumen des Füllpro-
dukts und somit einen Füllverlust aufgrund eines zu
schnellen Absenkens des Vorspanndrucks zu verhin-
dern. So kann das Entlasten hinsichtlich des abzufüllen-
den Füllprodukts und des Behälters 4 optimal eingestellt
werden und beispielsweise der Verlauf des Entlastens
hinsichtlich des Sättigungsdrucks des Füllprodukts ein-
gestellt werden.

[0040] Innerhalb des Behandlungswinkels sind an der
Rundläufer-Füllmaschine 100 verschiedene Behand-
lungsbereiche vorgesehen, in welchen der Behälter 4 un-
terschiedlichen Behandlungsschritten unterzogen wird.
Nach Vorbehandlungsschritten, wie Sterilisieren, Evaku-
ieren und/oder Zwischenspülen wird der Behälter 4 mit-
tels des Spanngases aus dem Produkttank 2 vorge-
spannt. Anschließend wird das Füllventil 3 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 Entbin-
den von CO₂ aus dem Füllprodukt und den damit ver-
bundenen Füllverlust durch Schaumbildung zu vermei-
den. In der Beruhigungszeit kann gasförmig vorliegen-
des CO₂ in dem Füllprodukt aufsteigen, so dass sie bei
der Entlastung nicht zu einer Schaumbildung führen. Je
nach Anforderungen kann das Entlasten auch in mehr-
eren Schritten oder Stufen stattfinden. Nach dem Entlas-
ten des Kopfraums des Behälters 4 über die Entlastungs-
anordnung 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 Verschließer übergeben.

[0041] Figur 2 zeigt schematisch die Rundläufer-Füllmaschine 100 aus Figur 1, wobei die Entlastungsanordnung 7 eine mit einem Drehverteiler 8 verbundene Leitungsanordnung 73 aufweist. Die Entlastungsleitung 71 ist dabei starr angeordnet, wobei sie hierbei von dem Drehverteiler 8 in den sterilen Bereich 6 weist. Die Leitungsanordnung 73 einer jeden Vorrichtung 1 ist hierbei mit dem gemeinsamen Drehverteiler 8 verbunden, Hierdurch können Teileanzahl und/oder Materialbedarf sowie Anlagenkosten und/oder Wartungskosten gering gehalten werden und ein effizienter Betrieb gewährleistet werden.

[0042] Entsprechend findet auch hier wiederum ein Entlüften des befüllten Behälters 4 vor dem Lösen der gasdichten Verbindung zwischen der Auslauföffnung 30 des Füllventils 3 und der Behälteröffnung 40 des dann befüllten Behälters 4 in den Isolator 5 und damit in den sterilen Bereich 6 statt. Dadurch kann auch in dieser Ausführungsform sichergestellt werden, dass die Entlastungsleitung 71 mit ihrer Auslassöffnung 72 in den sterilen Bereich 6 mündet und sich damit keine Keime an und in der Entlastungsleitung 6 ansiedeln können, die letztendlich das Füllprodukt beeinträchtigen könnten.

[0043] Figur 3 zeigt schematisch die Rundläufer-Füllmaschine 100 aus Figur 2, wobei die Entlastungsanordnung 7 und insbesondere der Entlastungskanal 71 mit einer sterilen Abluftverrohrung 60 des sterilen Bereichs 6 verbunden ist. Durch die sterile Abluftverrohrung 60 wird ein Überdruck im sterilen Bereich 6 kontrolliert abgebaut beziehungsweise für einen steten Strom an steriler Zuluft in den sterilen Bereich 6 gesorgt, so dass der sterile Bereich 6 stets mit Sterilluft durchströmt wird. Vorteilhaft dient die Abluftverrohrung 60 auch als Drainageverrohrung.

[0044] Dadurch, dass der Entlastungskanal 71 mit der sterilen Abluftverrohrung 60 verbunden ist, wird wiederum sichergestellt, dass der Entlastungskanal 71 mit seiner Auslassöffnung 72 in einen sterilen Bereich 6 mündet, in welchem Sterilluft vorliegt und entsprechend einer Beeinträchtigung des Entlastungskanals 71 durch Keime entgegengewirkt werden kann. Hierdurch ist die Auslassöffnung 72 weiterhin maximal beanstandet von dem Behälter 4 und der Auslauföffnung 30 des Füllventils 3 angeordnet, wodurch eine besonders hohe Sicherheit gegen das Hochwachsen von Biofilmen realisierbar ist.

[0045] 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

[0046]

100	Rundläufer-Füllmaschine
1	Füllorgan
2	Produkttank
20	Produktzulauf
5 22	Spanngasleitung
24	Spanngaszuleitung
3	Füllventil
30	Auslauföffnung
4	Behälter
10 40	Behälteröffnung
42, 42'	Behälteraufnahme
5	Isolator
50	Isolatordecke
52	Isolatorwanne
15 6	Steriler Bereich
60	Sterile Abluftverrohrung
7	Entlastungsanordnung
70	Entlastungsventil
71	Entlastungskanal
20 72	Auslassöffnung
73	Leitungsanordnung
8	Drehverteiler

25 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters (4) mit einem karbonisierten Füllprodukt, bevorzugt in einer Getränkeabfüllanlage, umfassend ein Füllventil (3) zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters (4), eine Entlastungsanordnung (7) mit einem Entlastungsventil (70) zum Entlasten eines im befüllten Behälter (4) vorliegenden Überdrucks, und einen sterilen Bereich (6), in welchem zumindest eine Auslauföffnung (30) des Füllventils (3) zur Verbindung mit einer Behälteröffnung (40) des zu befüllenden Behälters (4) aufgenommen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Entlastungsanordnung (7) zur Entlüftung des Überdrucks in den sterilen Bereich (6) mit dem sterilen Bereich (6) kommuniziert.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entlastungsanordnung (7) einen Entlastungskanal (71) mit einer Auslassöffnung (72) aufweist, wobei die Auslassöffnung (72) des Entlastungskanals (70) in den sterilen Bereich (6) mündet.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entlastungsanordnung (7) mit dem von einem Isolator (5) umschlossenen sterilen Bereich (6) kommuniziert.
4. Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entlastungsanordnung (7) mit einer sterilen Abluftverrohrung (60) des sterilen Bereichs (6) kommuniziert.

5. Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entlastungsanordnung (7) mit einem Drehverteiler (8) verbunden ist und über den Drehverteiler (8) mit dem sterilen Bereich (6) kommuniziert. 5
6. Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entlastungsanordnung (7) eine Drosseleinheit zum kontrollierten Abbauen eines Überdrucks in den sterilen Bereich (6) aufweist. 10
7. Verfahren zum Befüllen eines zu befüllenden Behälters (4) mit einem karbonisierten Füllprodukt, bevorzugt in einer Getränkeabfüllanlage, mittels einer Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in dem befüllten Behälter (4) vorliegender Überdruck über die Entlastungsanordnung (7) entlastet wird, wobei die Entlastungsanordnung (7) den Überdruck in den sterilen Bereich (6) entlüftet. 15 20
8. Verfahren gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entlasten über einen Entlastungskanal (71) der Entlastungsanordnung (7) erfolgt, wobei eine Auslassöffnung (72) des Entlastungskanals (71) in den sterilen Bereich (6) mündet. 25
9. Verfahren gemäß Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entlasten über die Entlastungsanordnung (7) in eine sterile Abluftverrohrung (60) des sterilen Bereichs (6) erfolgt. 30
10. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entlasten über eine mit einem Drehverteiler (8) verbundene Leitungsanordnung (73) der Entlastungsanordnung (7) erfolgt. 35 40

45

50

55

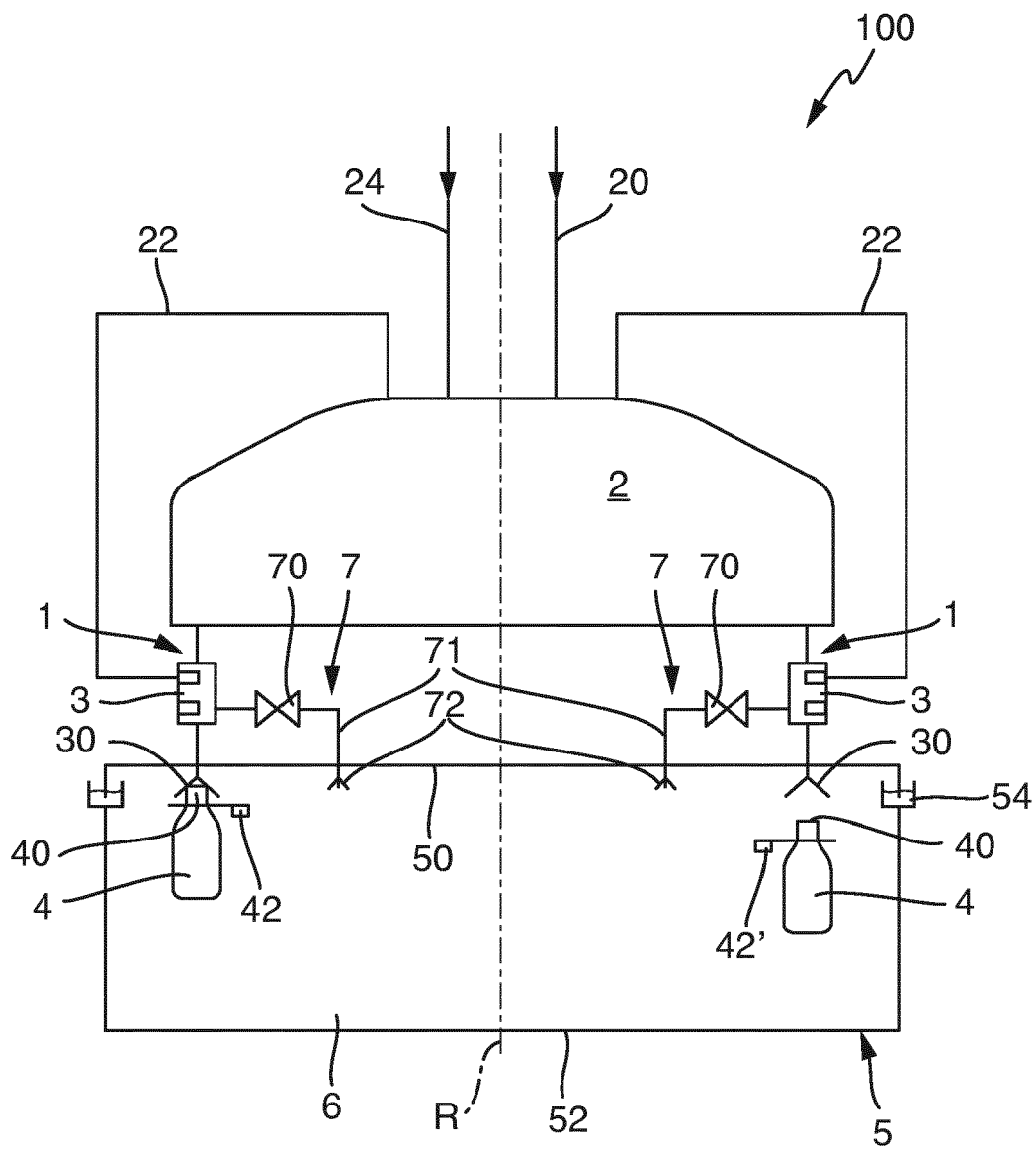


Fig. 1

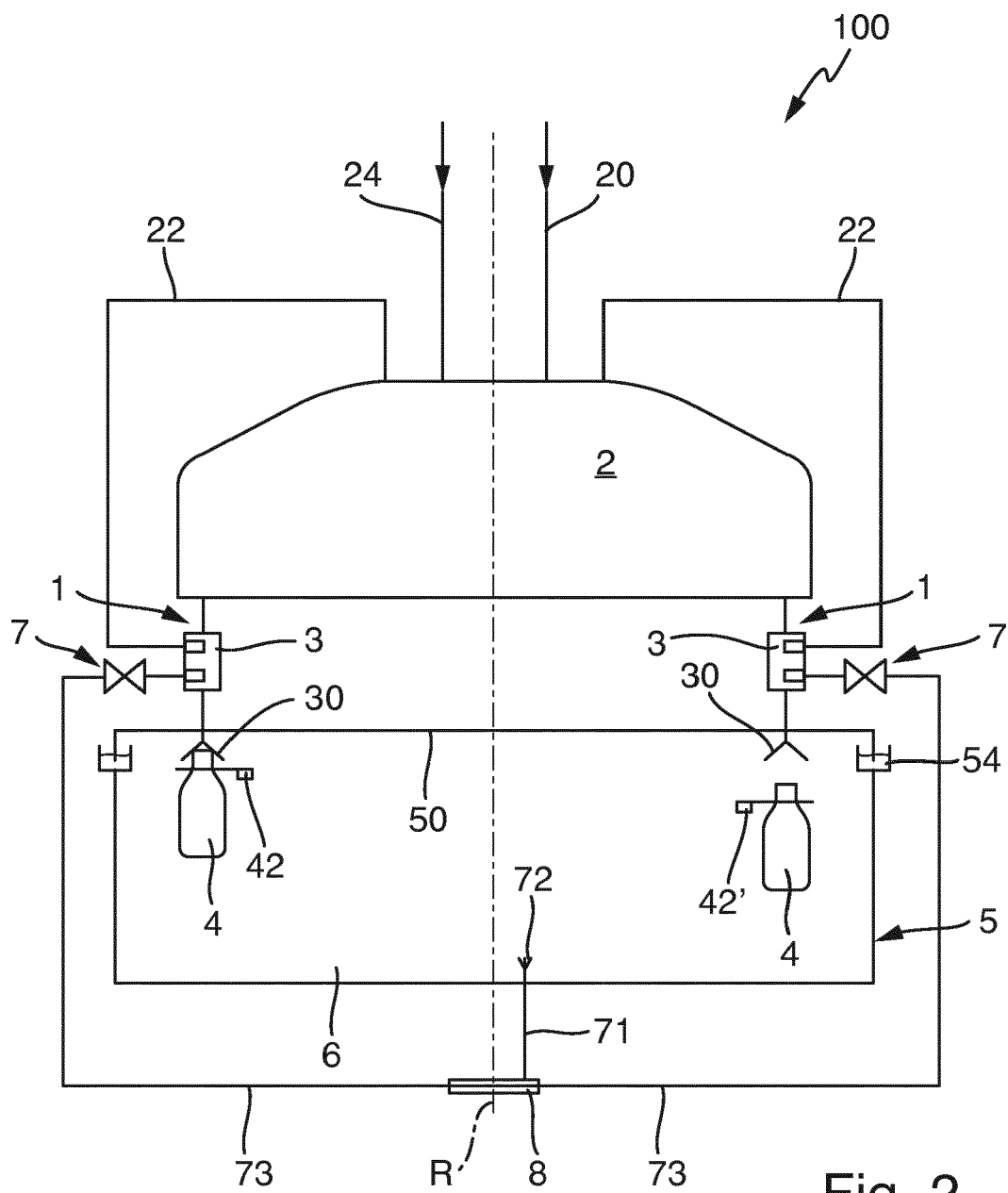


Fig. 2

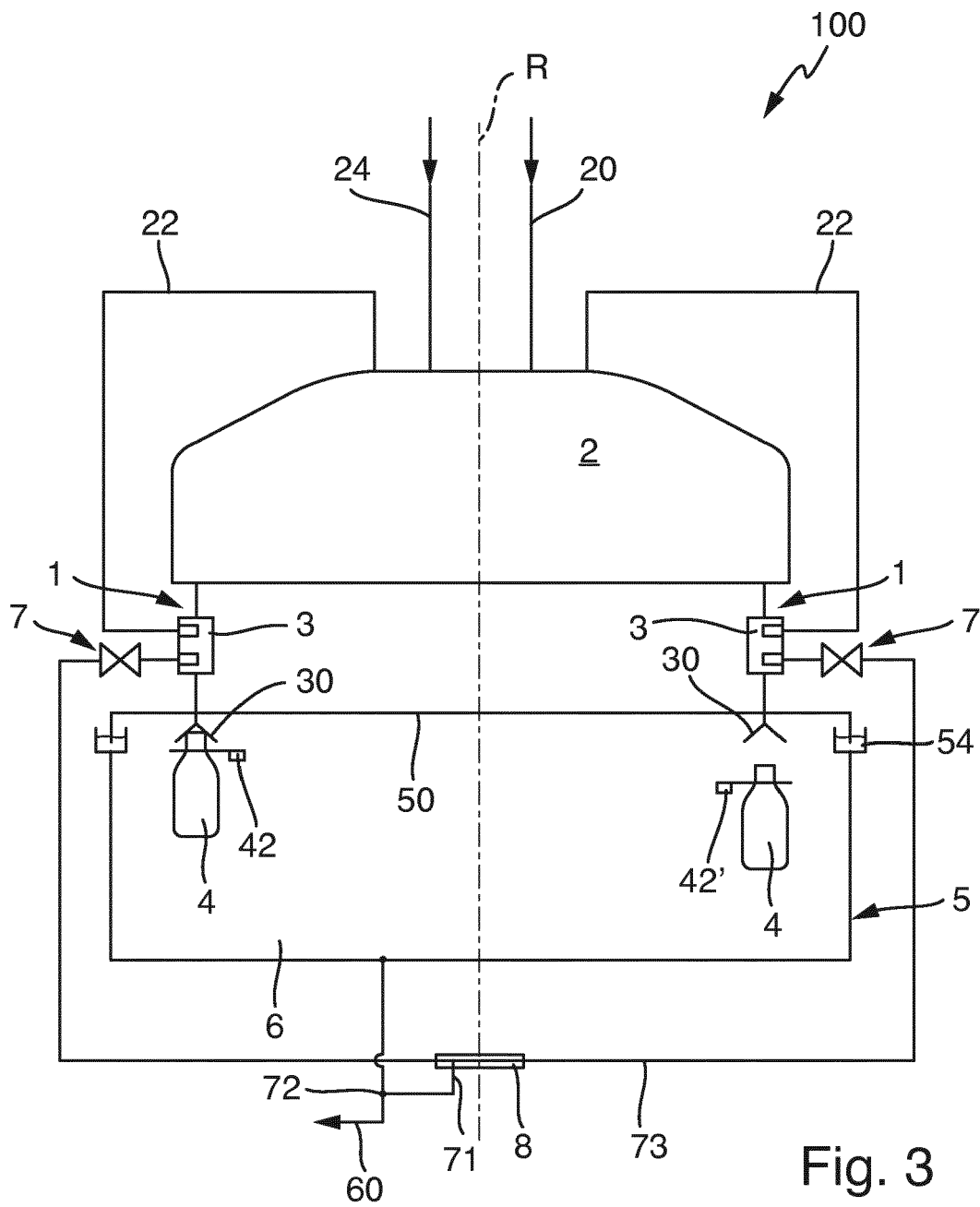


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 4003

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	DE 198 17 735 C1 (FEHLAND ENGINEERING GMBH [DE]) 11. November 1999 (1999-11-11) * Spalte 4, Zeile 13 - Zeile 18; Abbildung 1 *	1-10	INV. B67C3/06 B65B31/02
X	DE 718 389 C (PHIL NAT WILHELM KRAEMER DR) 11. März 1942 (1942-03-11) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 40 * * Seite 2, Zeile 46 - Zeile 53 * * Abbildung 1 *	1-10	
X	WO 2008/089843 A1 (SIDEL HOLDINGS & TECHNOLOGY SA [CH]; CONFORTI LUCIO [IT]) 31. Juli 2008 (2008-07-31) * Seite 4, Zeile 1 - Zeile 27 * * Seite 5, Zeile 19 - Zeile 25 * * Abbildung 1 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67C B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. März 2016	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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 15 19 4003

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.

03-03-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19817735 C1	11-11-1999	DE 19817735 C1	11-11-1999
		EP 1073586 A1	07-02-2001
		JP 4428547 B2	10-03-2010
		JP 2002512156 A	23-04-2002
		US 6457299 B1	01-10-2002
		WO 9954208 A1	28-10-1999

DE 718389 C	11-03-1942	KEINE	

WO 2008089843 A1	31-07-2008	CN 101668694 A	10-03-2010
		EP 2117988 A1	18-11-2009
		EP 2703334 A1	05-03-2014
		JP 4959810 B2	27-06-2012
		JP 2010516569 A	20-05-2010
		US 2010126624 A1	27-05-2010
		WO 2008089843 A1	31-07-2008

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 2010000431 A1 [0003]
- DE 102011056707 A1 [0004]