

(19)



(11)

EP 2 722 304 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.04.2014 Patentblatt 2014/17

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

(21) Anmeldenummer: **13189018.8**

(22) Anmeldetag: **17.10.2013**

(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

(72) Erfinder:
• **Schmid, Manfred**
93073 Neutraubling (DE)
• **Braun, Franz**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **17.10.2012 DE 102012109884**

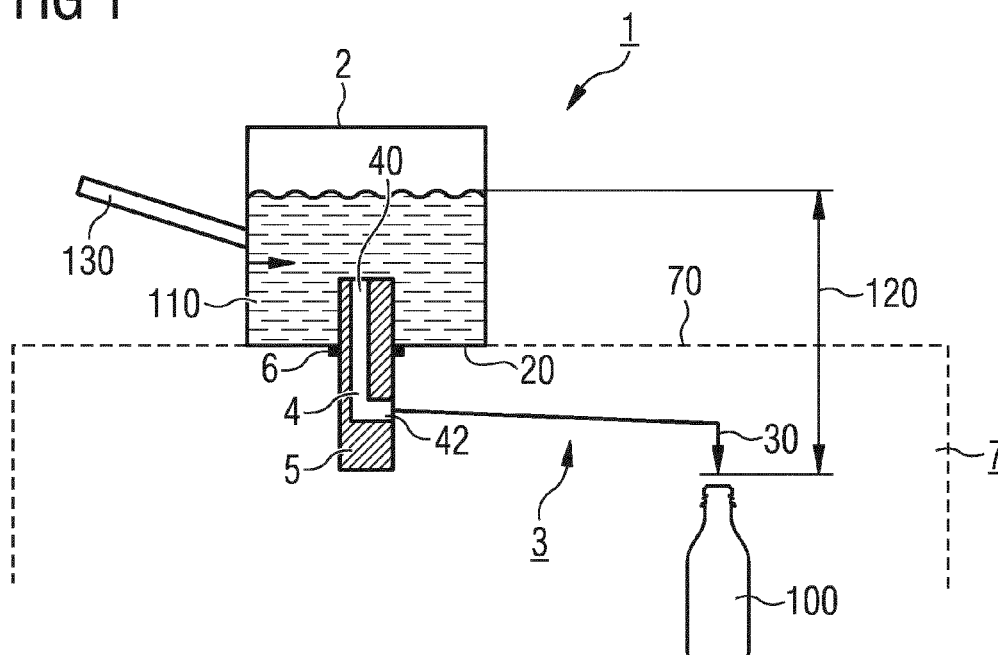
(74) Vertreter: **Nordmeyer, Philipp Werner**
df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman
Patentanwälte Rechtsanwälte PartG mbB
Theatinerstraße 16
80333 München (DE)

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

(54) **Vorrichtung zum Befüllen mindestens eines Behälters mit einem Füllprodukt**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Befüllen mindestens eines Behälters (100) mit einem Füllprodukt (110), wobei die Vorrichtung (1) einen stationären Produkttank (2) zur Aufnahme des Füllprodukts (110) und einen rotierbaren Rotor (3) zur Anbindung an mindestens ein Füllorgan (30) zum Befüllen des mindestens einen Behälters (100) mit dem Füllpro-

dukt (110) umfasst, und wobei mindestens eine mit dem Rotor (3) drehfest verbundene Leitung (4) zur Zuführung des Füllprodukts (110) zu dem Füllorgan (30) vorgesehen ist, wobei die Leitung (4) in den Produkttank (2) geführt ist, um Füllprodukt (110) von dem stationären Produkttank (2) zum Füllorgan (30) zu leiten.

FIG 1**EP 2 722 304 A1**

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen mindestens eines Behälters mit einem Füllprodukt, bevorzugt eine Rundläuferfüllmaschine.

Stand der Technik

[0002] Im Bereich der Rundläuferfüllmaschinen ist es bekannt, die Medien, welche in dem rotierenden Füllerkarussell zur Befüllung von Behältern benötigt werden, über so genannte Mediendrehverteiler an das Füllerkarussell zu übergeben. Die zuzuführenden Medien umfassen dabei beispielsweise das eigentlich abzufüllende Produkt, aber auch Hilfsstoffe wie beispielsweise Reinigungsmedien, Sterilisationsmedien und Gase, welche zur Spülung und Vorspannung der zu befüllenden Behälter verwendet werden, sowie beispielsweise Druckluft, welche zur Ventilsteuerung eingesetzt wird.

[0003] In herkömmlichen Rundläuferfüllmaschinen ist üblicherweise ein Produkttank vorgesehen, in welchem das in die jeweiligen Behälter abzufüllende Produkt vorgehalten wird, um über die Füllhöhe des Produkts im Produkttank einen statischen Druck bereitzustellen, welcher zur kontrollierten Abfüllung des Produkts in den jeweiligen Behälter vonnöten ist. Die Produkttanks sind dabei entweder als Zentralkessel ausgeführt, oder in Form eines Ringkessels vorhanden. Sowohl der Zentralkessel als auch der Ringkessel rotieren zusammen mit dem Füllerkarussell.

[0004] Um die unterschiedlichen Medien von den stationären Maschinenteilen auf das Füllerkarussell beziehungsweise den Rotor zu übertragen, sind Mediendrehverteiler bekannt, welche die jeweiligen Medien von einer stationären zentralen Welle, welche eine der Anzahl der zuzuführenden Medien entsprechende Anzahl an Bohrungen aufweist, auf einen sich mit dem Füllerkarussell drehenden Verteilerkopf überführen. Der Verteilerkopf nimmt die einzelnen Medien über gegenüber der feststehenden Welle abgedichtete Ringkammern auf.

[0005] Die Abdichtung der Ringkammern in dem Verteilerkopf ist aufwändig, da jede Ringkammer sowohl an ihrem oberen als auch an ihrem unteren Ende eine Dichtung aufweisen muss. Ein solcher Drehverteiler ist beispielsweise aus der DE 296 20 323 U1 bekannt.

[0006] In einer Variante wird das Füllprodukt von einem separaten, stationären Produktkessel dem Rotor der Rundläuferfüllmaschine über einen Mediendrehverteiler zugeführt. In dieser Variante ist lediglich kein mit dem Rotor mitrotierender Produktkessel vorgesehen. Eine solche Ausgestaltung ist beispielsweise aus der DE 1 432 396 oder der DE 603 09 244 T2 bekannt.

[0007] In dem Produkttank der herkömmlichen Rundläuferfüllmaschinen sind typischerweise unterschiedliche Sensoren verbaut, welche zur Überwachung des im Produkttank aufgenommenen Produktes dienen. Bei-

spielsweise sind Füllstandssensoren vorgesehen, mittels welchen die Einhaltung der vorgegebenen Füllhöhe und damit auch die Einhaltung des statischen Druckes überwacht werden können. Temperatursensoren dienen dazu, die vorgegebene Produkttemperatur beziehungsweise die vorgegebene Abfülltemperatur einzuhalten. Drucksensoren innerhalb des Produkttanks geben Auskunft über eine Gasvorspannung, welche beispielsweise beim Abfüllen karbonisierter Produkte wesentlich ist. Im Falle der herkömmlichen Rundläuferfüllmaschinen, bei welchen der Produkttank in Form eines Zentralkessels oder eines Ringkessels mit dem Rotor mitrotiert, müssen zur Übergabe der jeweiligen Daten aus den Sensoren des Produkttanks zusätzliche Schleifringübertrager vorgesehen werden. Auch die üblicherweise vorgesehenen Reinigungsdüsen zur Innenreinigung des Produkttanks müssen über eine separate Verteilerspur im Mediendrehverteiler zugeführt werden. Weiterhin nachteilig ist, dass das im rotierenden Produkttank enthaltene abzufüllende Produkt mit dem Tank mitrotiert. Hierzu wurde herausgefunden, dass bei einer kurzen Unterbrechung des Abfüllbetriebes das Produkt innerhalb des Produkttanks weiterrotiert, wodurch eine Welle den Kessel durchläuft. Bei baldiger Wiederaufnahme des Abfüllbetriebes stört diese Welle die exakte Feststellung und Regelung des Füllstandes im Produkttank, da kein gleichmäßiges Füllstandssignal mehr erfasst wird. Dies führt zu Problemen in der genauen Steuerung des Abfüllprozesses.

Darstellung der Erfindung

[0008] Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Befüllen von Behältern mit einem Füllprodukt anzugeben, welche einen vereinfachten Aufbau ermöglicht und einen genau steuerbaren Abfüllbetrieb gewährleistet.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Befüllen von Behältern mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Entsprechend ist eine Vorrichtung zum Befüllen mindestens eines Behälters mit einem Füllprodukt vorgesehen, wobei die Vorrichtung einen stationären Produkttank zur Aufnahme des Füllprodukts und einen rotierbaren Rotor zur Anbindung an mindestens ein Füllorgan zum Befüllen des mindestens einen Behälters mit dem Füllprodukt umfasst, und wobei mindestens eine mit dem Rotor drehfest verbundene Leitung zur Zuführung des Füllprodukts zu dem Füllorgan vorgesehen ist. Erfindungsgemäß ist die Leitung in den Produkttank geführt, um Füllprodukt von dem stationären Produkttank zum Füllorgan zu leiten.

[0011] Dadurch, dass die Leitung zur Zuführung des Füllprodukts zu dem Rotor in den stationären Produkttank hinein ragt, kann eine Vereinfachung der Konstruktion bezüglich der Mediendurchführung erreicht werden.

Insbesondere kann durch das Hereinragen der Produktleitung in den Produkttank auf die in den herkömmlichen Mediendrehverteiltern vorgesehene obere Dichtung zur Abdichtung einer Ringkammer verzichtet werden. Vielmehr ist lediglich eine einzige Dichtung im Bereich der Durchführung der Leitung in den Produkttank erforderlich, um bei einer Drehung der Leitung gegenüber dem Produkttank eine zuverlässige Abdichtung zu erreichen.

[0012] Durch die stationäre Anordnung des Produkttanks wird erreicht, dass die benötigten elektrischen Zuführungen zu den im Produkttank aufgenommenen Sensoren, beispielsweise den Temperatur-, Druck- oder Füllhöhsensoren, ohne den Einsatz von Schleifringübertragern erreicht werden kann. Der Produkttank kann aufgrund der vorgeschlagenen Anordnung weiterhin vollkommen flexibel bezüglich seiner Größe und seiner Form gestaltet werden, da er nicht an die Geometrie des Rotors der Rundläuferfüllmaschine gebunden ist. Der Produkttank kann vielmehr ausschließlich an das abzufüllende Füllprodukt angepasst werden kann. Beispielsweise kann, im Gegensatz zu den herkömmlichen Zentralkesseln oder Ringkesseln, der Produkttank einen Durchmesser aufweisen, welcher größer ist, als der Durchmesser des Rotors. Weiterhin sind der Höhe des Produkttanks prinzipiell keine Grenzen gesetzt, so dass auch prinzipiell ein beliebig hoher statischer Druck erzeugt werden kann, welcher vorteilhaft für bestimmte Füllprodukte sein kann und welcher die Füllgeschwindigkeit in der jeweiligen Rundläuferfüllmaschine auf das jeweilige Füllprodukt hin optimieren kann.

[0013] Weiterhin wird durch die beschriebene Anordnung erreicht, dass der Produktkessel nicht mit dem Rotor der Rundläuferfüllmaschine rotiert, wodurch die entsprechende Masse des Produktkessels samt dem darin aufgenommenen Produkt, sowie die damit verbundenen Trägheitsmomente im Rotor nicht mehr vorliegen. Entsprechend können die Lager des Rotors geringer dimensioniert werden und der Antrieb sowie die Steuerung können entsprechend vereinfacht ausgeführt werden. Insbesondere kann auch die Steuerung vereinfacht werden, da die Trägheiten, welche sich durch das in dem mitrotierenden Produkttank aufgenommene Produkt ergeben hatten, nicht mehr vorhanden sind, so dass der Rotor der entsprechenden Vorrichtung zum Befüllen von Behältern unmittelbar und einfacher steuerbar ist. Da das Füllprodukt im Produkttank während des Füllbetriebes nicht in Rotation versetzt wird, werden die zum Stand der Technik aufgezeigten Probleme hinsichtlich Genauigkeit bei der Füllstandsregelung vermieden.

[0014] Aufgrund der auf diese Weise deutlich geringeren Masse des Rotors beziehungsweise des Füllerkarussells wird weiterhin auch erwogen, einen bodenfreien Füller auszubilden, also eine Füllvorrichtung, bei welcher der Rotor hängend ausgebildet ist und nicht am Boden abgestützt ist. Diese besondere Ausführungsform bietet Vorteile hinsichtlich der Hygiene und der Reinigungsmöglichkeiten innerhalb des Füllers und ist insbesondere innerhalb eines Isolators einer aseptischen Abfüllanlage

vorteilhaft.

[0015] Auch die im Produkttank vorzusehenden Reinigungsdüsen zur Reinigung des Produkttanks können über feststehende Leitungen mit den entsprechenden Reinigungsmedien versorgt werden, so dass auch hier eine weitere Verteilerspur im Mediendrehverteiler eingespart werden kann.

[0016] In einer bevorzugten Weiterbildung sind mindestens zwei Produkttanks vorgesehen, welche beispielsweise zur Aufnahme unterschiedlicher Füllprodukte dienen können. Die mindestens zwei Produkttanks sind übereinander angeordnet, so dass je eine Leitung pro Produkttank vorgesehen ist, welche in den jeweiligen Produkttank hereinragt. Auf diese Weise ist es möglich, zwei unterschiedliche Produkte entweder wechselweise oder gleichzeitig in Behälter abzufüllen. Beispielsweise können Zweikomponentenabfüllungen in einem Behälter durchgeführt werden. Hierzu können die beiden Produkte über die vorgeschlagene Bereitstellung zweier Produkttanks übereinander und das Zuführen des Produkts zum Rotor über die entsprechend an die Produkttanks angebundene Leitung den jeweiligen Füllorganen zugeführt werden. So kann beispielsweise eine Schichtung zweier Produkte in einem Behälter erreicht werden. In einer Variante kann das eine Produkt beispielsweise einer ersten Anzahl an Füllorganen zugeführt werden, und das zweite Füllprodukt einer zweiten Anzahl an Füllorganen. So können beispielsweise während des gleichen Fülldurchganges zwei unterschiedliche Produkte abgefüllt werden, welche dann im weiteren Verarbeitungsvorgang beispielsweise gleichzeitig palettiert werden können. Dies ist beispielsweise im Bereich von Kühlkettenprodukten wünschenswert, wo in der gleichen Palette beispielsweise ein Kakaotrunk und eine Vanillemilch palettiert werden sollen. Es sind auch andere Anwendungsbereiche denkbar, beispielsweise das Zuführen von Fruchtpulpe und reinem Saft in Behälter, oder aber auch andere Anwendungsbereiche, in welchen mindestens zwei unterschiedliche Füllmedien einem Behälter in einem Durchgang in einem Füllerkarussell zugeführt werden sollen.

[0017] Die in den Produkttank ragende Leitung wird bevorzugt in Form einer mit dem Rotor drehfest verbundenen Welle bereitgestellt, welche eine entsprechende Bohrung und eine entsprechende Zuflussöffnung aufweist. Im Falle der Verwendung eines einzelnen Produkttanks, in welchen diese Welle ragt, kann eine einfache Durchgangsbohrung in der Welle vorgesehen sein, welche beispielsweise an der oberen Stirnfläche der Welle einen Zufluss des Produkts ermöglicht. Bei der Verwendung von mindestens zwei übereinander angeordneten Produkttanks kann die Welle mit der entsprechenden Anzahl von sich in Richtung der Wellenachse erstreckenden Längsbohrungen versehen sein, welche dann über entsprechende Abzweigungen in die jeweiligen Produkttanks einmünden, derart, dass das Produkt auf einer bestimmten und vorgegebenen Höhe aus dem jeweiligen Produkttank auslaufen kann. Es ist bevorzugt, die jewei-

lige Zuflussöffnung in der Nähe des Bodens des jeweiligen Produkttanks vorzusehen, um nach Abschluss des Füllvorganges das zu verwerfende Produktvolumen zu begrenzen. Die Erhöhung des jeweiligen statischen Druckes kann auch dadurch erreicht werden, dass das Gesamtniveau des Produkttanks gegenüber den Füllorganen angehoben wird, beispielsweise dadurch, dass der Produktkessel auf einer höher gelegenen Bühne platziert wird.

[0018] Bevorzugt ist der Durchtritt der Leitung in den Produkttank druckdicht vorgesehen. Dies kann über bekannte Dichtungen erreicht werden. Bei der Verwendung einer entsprechenden Welle, welche durch den Boden des Produkttanks hindurchtritt, kann die Abdichtung auf die bereits im Bereich von Mediendrehverteiltern bekannte Art und Weise durchgeführt werden.

[0019] In einer bevorzugten Ausgestaltung tritt die Leitung durch den Boden des Produkttanks hindurch. Der Boden des Produkttanks ist bevorzugt entsprechend so ausgebildet, dass eine einfache Durchführung ermöglicht wird, wobei gleichzeitig eine sichere Abdichtung der rotierenden Leitung ermöglicht wird.

[0020] Bevorzugt ist der Produkttank außerhalb beziehungsweise oberhalb eines Isolators einer Getränkeabfüllanlage angeordnet, so dass auf die beschriebene Weise ein vereinfachtes Reinigen beziehungsweise Sterilisieren des Innenraums des Isolators erreicht werden kann. Insbesondere muss der Produkttank dann nicht von außen gereinigt und sterilisiert werden, da er sich außerhalb des Isolators befindet. In einer weiteren bevorzugten Variante bildet der Boden des Produkttanks das Isolatordach beziehungsweise ein Teil des Isolatordachs aus.

[0021] Um weitere Medien dem Rotor der Rundläuferfüllmaschine zuzuführen, ist bevorzugt oberhalb, unterhalb, oder auch innerhalb des Produkttanks mindestens eine weitere Verteilerspur im Mantel der die Leitung tragenden Welle vorgesehen, mittels welcher die entsprechenden Medien zu- und abgeführt werden können, beispielsweise Sterilisationsmedien oder Gase, wie beispielsweise Spanngas, Reingas oder Vakuum.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Variante ragt eine zweite Leitung in den Produktkessel, wobei die erste Leitung zur Zuführung des Produkts in den unteren Bereich des Produkttanks hereinragt, und die zweite Leitung zur Übergabe des Spanngases an das Füllorgan im oberen Bereich des Produkttanks in dessen Gasraum einmündet. Auf diese Weise kann eine weitere Verteilerspur eines Mediendrehverteilers eingespart werden, und damit weitere anfällige Dichtungen eingespart werden. Konkret können auf diese Weise drei der vormals in einem klassischen Mediendrehverteiler notwendigen vier Dichtungen zur Abdichtung der benötigten zwei Ringkammern verzichtet werden.

[0023] Der Produkttank weist bevorzugt Druck-, Temperatur- oder Füllhöhsensoren zur Überwachung der Füllstände, des Drucks und der Temperatur des im Produkttank aufgenommenen Füllprodukts auf.

[0024] Ein Produktzulauf zum Befüllen des Produkttanks mit dem Füllprodukt mündet bevorzugt von der Seite her in den Produkttank ein und ist in einer besonders bevorzugten Variante so angeordnet, dass das Füllprodukt in den Produkttank unterhalb des vorgegebenen Produktniveaus einströmt.

[0025] Aus der vorbeschriebenen Anordnung ergeben sich Vorteile bezüglich eines geringeren Aufstellplatzbedarfs und - aufgrund des stehenden Produkttanks - einer einfacheren Anbindung der Sensoren, der Zuführung des Produkts zu dem Tank, sowie dessen Reinigung. Weiterhin ist die Größe des jeweiligen Produkttanks variabel und unabhängig von dem jeweiligen Rotor der Rundläuferfüllmaschine.

[0026] Durch die stationäre Anordnung des Produkttanks, die Anordnung des Rotors sowie den Verzicht auf Dichtungen entspricht die Vorrichtung zum Befüllen mindestens eines Behälters den Anforderungen des Hygienic Design und erfüllt die Vorschriften nach 3A, da die Vorrichtung auf die Vermeidung von Toträumen ausgerichtet ist und frei leerlaufend ausgeführt sein kann.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0027] Bevorzugte weitere Ausführungsformen und Aspekte der vorliegenden Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 eine Vorrichtung zum Befüllen mindestens eines Behälters mit einem Füllprodukt in einem ersten Ausführungsbeispiel;

Figur 2 eine weitere Vorrichtung zum Befüllen mindestens eines Behälters mit einem Füllprodukt, wobei zwei Produkttanks vorgesehen sind;

Figur 3 eine schematische Schnittdarstellung durch eine Vorrichtung zum Befüllen mindestens eines Behälters mit einem Füllprodukt, wobei zwei Produktkessel vorgesehen sind, in einer weiteren Ausführungsform; und

Figur 4 eine schematische Darstellung einer weiteren Vorrichtung zum Befüllen mindestens eines Behälters in einem weiteren Ausführungsbeispiel.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0028] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Bezugszeichen bezeichnet und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird in der nachfolgenden

Beschreibung teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

[0029] Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Befüllen mindestens eines Behälters 100 mit einem Füllprodukt 110.

[0030] Ein Produkttank 2 ist vorgesehen, welcher zur Aufnahme des Füllprodukts 110 dient. Ein Rotor, welcher schematisch durch das Bezugszeichen 3 angedeutet ist, ist vorgesehen, wobei der Rotor 3 ein schematisch angedeutetes Füllorgan 30 zum Befüllen des Behälters 100 mit dem Füllprodukt 110 aufweist. Der Rotor 3 ist beispielsweise das Füllerkarussell einer Rundläuferfüllmaschine, an welchem eine Vielzahl von Füllorganen 30 mit einer bestimmten Maschinenteilung vorgesehen sind, derart, dass ein kontinuierlicher Füllprozess mit einer hohen Leistung möglich ist.

[0031] Eine mit dem Rotor 3 drehfest verbundene Leitung 4 ist vorgesehen, welche zur Zuführung des Füllprodukts 110 vom Rotor 3 und damit auch zu dem Füllorgan 30 dient. Die Leitung 4 weist entsprechend eine Zuflussöffnung 40 und eine Ausgabeöffnung 42 auf, wobei durch die Zuflussöffnung 40 das Füllprodukt 110 in die Leitung 4 eintreten kann und durch die Ausgabeöffnung 42 das Füllprodukt an das Füllorgan 30 ausgegeben wird. Das Füllorgan 30 kann in den unterschiedlichsten Ausführungen ausgeprägt sein. Je nach Anforderungen der zu verarbeitenden Füllprodukte kann ein Füllorgan für Höhen- Volumen-, Gewichtsfüllung oder Zeitfüllung etc. eingesetzt werden.

[0032] Die Leitung 4 ragt mit ihrer Zuflussöffnung 40 in den Produkttank 2 hinein, um das Füllprodukt 110 von dem stationären Produkttank 2 auf den rotierbaren beziehungsweise während des Abfüllvorganges rotierenden Rotor 3 zu übertragen. Entsprechend rotiert die Leitung 4 während des Füllprozesses in dem stationären Produkttank 2.

[0033] Die Leitung 4 ist in dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel in eine Welle 5 integriert, wobei die Welle durch den Boden 20 des Produkttanks 2 in den Innenraum des Produkttanks 2 hereinragt. Im Bereich des Durchtritts der Welle 5 durch den Boden 20 des Produkttanks 2 sind Dichtungen 6 vorgesehen, welche eine druckdichte Abdichtung des Durchtritts der rotierenden Welle 5 in den Produkttank 2 ermöglichen.

[0034] Die Leitung 4 ist in der Welle 5 als sich im Wesentlichen in Richtung der Rotationsachse der Welle 5 erstreckende Bohrung vorgesehen, welche dann abzweigt, um zur Ausgabeöffnung 42 eine Übergabe des Füllprodukts 110 an das jeweilige Füllorgan 30 zu erreichen. Die Welle 5 rotiert zusammen mit der Leitung 4 in dem stationären Produkttank 2, wenn der Füllvorgang durchgeführt wird.

[0035] Entsprechend ist die Leitung 4 sowie die Welle 5 drehfest mit dem Rotor 3 verbunden und die Leitung 4 ist in die Welle 5 integriert.

[0036] In der bevorzugten, hier dargestellten Variante ist der statische Produkttank außerhalb eines Isolators 7 angeordnet, in welchem die Füllorgane 30 zur Befül-

lung der jeweiligen Behälter 100 mit dem Füllprodukt 110 vorgesehen sind. In dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel bildet der Boden 20 des Produkttanks 2 einen Teil des Isolatorbodens 70 aus, so dass die übrigen Außenwände des Produkttanks 2 bei einer Reinigung des Isolators 7 nicht gereinigt zu werden brauchen. Entsprechend kann auf diese Weise erreicht werden, dass die Anzahl der zu reinigenden Oberflächen innerhalb des Isolators 7 durch das Herauslegen des Produkttanks aus dem Isolator 7 verringert werden kann.

[0037] Der Produkttank 2 weist Druck-, Temperatur- und Füllhöhesensoren zur Überwachung des Produkts auf. Insbesondere die Füllhöhe, welche hier schematisch mit dem Bezugszeichen 120 angedeutet ist, ist von ausschlaggebender Bedeutung für die Füllleistung, da sie den statischen Druck des Füllprodukts 110 bestimmt, welches an dem Füllorgan 30 ansteht. Dadurch, dass der Produkttank 2 stationär ist, ist die Zuführung der entsprechenden elektrischen Anschlüsse für die genannten Sensoren besonders einfach.

[0038] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine Produktzuführung 130 vorgesehen, mittels welcher das Füllprodukt 110 in den Produkttank 2 so eingeführt werden kann, dass die Füllhöhe 120 im Wesentlichen konstant gehalten wird. Die Produktzuführung 130 ist dabei bevorzugt so an dem Produkttank 2 vorgesehen, dass sie unterhalb des vorgesehenen Füllniveaus des Füllprodukts 110 in den Produkttank 2 eintritt beziehungsweise dass eine Auslassöffnung der Produktzuführung unterhalb des vorgesehenen Füllniveaus des Füllproduktes 110 liegt.

[0039] Figur 2 zeigt in einer schematischen Darstellung eine Weiterbildung der Vorrichtung 1. Hier ist wiederum ein Produkttank 2 vorgesehen, in welchen herein sich eine Leitung 4 erstreckt, welche eine Zuflussöffnung 40 aufweist und eine Ausgabeöffnung 42, welche zur Ausgabe des in dem Produkttank 2 vorgesehenen Füllprodukts 110 an ein Füllorgan 30 des Rotors 3 dient. Über dem Produkttank 2 ist ein zweiter Produkttank 2' vorgesehen, welcher zur Aufnahme eines zweiten Füllprodukts 110' vorgesehen ist, und in welchen herein eine zweite Leitung 4' mit einer zweiten Zuflussöffnung 40' ragt und welche über eine Ausgabeöffnung 42' weitere Füllorgane 30' mit dem zweiten Füllprodukt 110' beaufschlagt, um zweite Behälter 100' mit dem zweiten Füllprodukt 110' zu befüllen.

[0040] Die erste Leitung 4 und die zweite Leitung 4' sind wiederum in einer Welle 5 integriert vorgesehen.

[0041] Die Durchführung der Welle 5 durch den Boden 20 des Produkttanks 2 ist wiederum über eine Dichtung 6 druckfest abgedichtet. Die Durchführung der Welle 5 durch den Boden 20' des oberen Produkttanks 2' ist ebenfalls über eine Dichtung 6' druckfest abgedichtet. Entsprechend ist für die Zuführung des ersten Produkts 110 und des zweiten Produkts 110' zu dem Rotor 3 pro Produkt lediglich eine einzige Dichtung 6, 6' notwendig. An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die Dichtungen 6, 6' in sämtlichen Ausführungsbeispielen auch

mehrteilig ausgebildet sein können, auch wenn von einer einzigen Dichtung gesprochen wird. Beispielhaft sind Dichtungen mit zwei Dichtringen einsetzbar, die zwischen den Dichtringen einen spülbaren Leckageraum ausbilden.

[0042] Die Füllhöhen 120, 120' für das erste Produkt 110 und das zweite Produkt 110' sind aufgrund der übereinander liegenden Anordnung der Produkttanks 2, 2' entsprechend unterschiedlich. Damit ist der statische Druck des Produkts 110' höher, als der statische Druck des Produkts 110 am jeweiligen Füllorgan 30, 30'. Die Füllorgane 30 sind entsprechend für unterschiedliche Drücke ausgelegt. Alternativ oder zusätzlich kann dieser Unterschied in den Füllhöhen auch genutzt werden, um Produkte mit unterschiedlicher Viskosität abzufüllen. Bevorzugt kann dann im oberen Produkttank 2' das Produkt mit der höheren Viskosität vorgehalten werden. Damit können je nach Gegebenheiten gleiche Fließleistungen bei unterschiedlichen Viskositäten erreicht werden.

[0043] Die in Figur 2 gezeigte Ausführungsform wird beispielsweise dazu verwendet, im Bereich der Kühlkettenprodukte zwei Produkte gleichzeitig abzufüllen, welche dann auf einer Palette palettiert werden können beziehungsweise in einem Tray verpackt werden können. Beispielsweise kann mit der in Figur 2 gezeigten Vorrichtung ein gleichzeitiges Abfüllen eines kakaohaltigen Getränks und einer Vanillemilch erreicht werden, wobei diese unterschiedlichen Produkte jeweils an unterschiedliche Füllorgane 30, 30' geleitet werden. In einer Variante kann auch ein zweikomponentiges Endprodukt aus den beiden Füllprodukten 110, 110' in einen einzigen Behälter 100 abgefüllt werden, so wie es auf der rechten Seite der Figur 2 schematisch angedeutet ist. Ein entsprechendes Füllventil schichtet dann die beiden Komponenten in den jeweiligen Behälter 100.

[0044] In Figur 3 ist schematisch eine Schnittdarstellung durch eine weitere Vorrichtung mit einem ersten Produkttank 2 und einem zweiten Produkttank 2' gezeigt, wobei eine Welle 5 mit entsprechenden Leitungen 4, 4' vorgesehen ist. Die Welle 5 ragt mit den Leitungen 4, 4' in die jeweiligen Produkttanks 2, 2' herein, um das entsprechende Füllprodukt an die jeweiligen Füllorgane 30 zu übertragen.

[0045] In der gezeigten Ausführungsform ist der Rotor 3 so ausgebildet, dass er das Isolatordach 70 mit ausbildet und die Produkttanks 2, 2' sind deutlich oberhalb des Rotors 3 und oberhalb des Isolatordachs 70 angeordnet. Die Produkttanks 2, 2' sind wieder stationär angeordnet, und der Rotor ist relativ dazu rotierbar, derart, dass die Welle 5 in dem Produkttank 2, 2' jeweils rotierend eingeführt ist.

[0046] Dadurch, dass das Produkt über die Produkttanks 2, 2' direkt an die in diesen Produkttanks 2, 2' rotierende Welle 5 beziehungsweise die jeweils in die Produkttanks 2, 2' hereinragenden Leitungen 4, 4' übergeben wird, kann durch eine einfache Abdichtung der jeweiligen Durchtritte der Welle 5 durch den jeweiligen Boden 20, 20' der Produkttanks 2, 2' eine vollständige Ab-

dichtung des Systems erreicht werden.

[0047] Der Rotor 3 beziehungsweise das Füllerkarussell benötigt in dem gezeigten Ausführungsbeispiel keine weiteren Verteilerspuren, da die Füllventile 30 über mit dem Rotor 3 gemeinsam rotierende Pneumatikschränke 300 und Elektroschränke 310 mit Steuerluft und elektrischen Steuersignalen angesteuert werden. Eine Zuführung des hierfür benötigten Stroms sowie der Druckluft findet über die hohle Sternsäule 320 von unten statt. Diese Zuführungen liegen außerhalb des Isolators 7. Entsprechend kann in der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform auf Schleifringübertrager und Verteilerspuren eines Mediendrehverteilers, insbesondere innerhalb des Isolators, verzichtet werden.

[0048] In der Figur 4 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt, wobei der Produkttank 2 wiederum mit dem Füllprodukt 110 bis zur vorgegebenen Füllhöhe gefüllt ist. Die Welle 5 erstreckt sich wieder durch den Boden 20 des Produkttanks 2 hindurch und ist an dem Durchgang über die Dichtung 6 abgedichtet.

[0049] In der Welle 5, welche drehfest mit dem Rotor 3 verbunden ist und entsprechend in dem stationären Produkttank 2 rotiert, ist eine erste Leitung 4 zur Zuführung des Produkts 110 zu dem Füllorgan 30 vorgesehen, wobei hier wiederum eine Zuflussöffnung 40 vorgesehen ist, welche in das Füllprodukt 110 eintaucht. Eine zweite Leitung 8 ist vorgesehen, welche sich in den Gasraum 112 herein erstreckt, um eine Verbindung zwischen dem Füllorgan 30 und dem Gasraum 112 oberhalb des Füllprodukts 110 bereitzustellen. Eine solche Verbindung wird beispielsweise bei der Befüllung eines Behälters 100 mit einem karbonisierten Getränk verwendet, um über ein Rückgasrohr eine Rückleitung des aus dem Behälter 100 verdrängten Gases in den Gasraum 112 zu erreichen. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird entsprechend über eine einzige Abdichtung, nämlich die Dichtung 6, ein Zuführen des Produkts 110 zu dem Füllventil 3 sowie eine Verbindung des Füllventils 30 mit dem Gasraum 112 erreicht.

[0050] In einem weiteren Ausführungsbeispiel (nicht gezeigt) ähnlich dem Ausführungsbeispiel in Figur 1 ist wenigstens ein Teil des Bodens des Produkttanks 20 drehfest mit der Welle 5 verbunden. Die Dichtung 6 ist somit beabstandet von der Welle 5 und dichtet zwei Teile des Produkttankbodens gegeneinander ab. Alternativ kann die Dichtung 6 auch den vollständigen Produkttankboden 20 gegen eine Seitenwand des Produkttanks abdichten oder die Dichtung 6 dichtet zwei Teile der Seitenwand des Produkttanks gegeneinander ab. Wesentlich dabei ist, dass auch in diesen nicht gezeigten Ausführungsformen die Zuführung von Medien aller Art, die auf dem Rotor 3 verwendet werden, stets über eine stationäre Zuführung übergeben werden.

[0051] Soweit anwendbar können alle einzelnen Merkmale, die in den einzelnen Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste**[0052]**

1	Vorrichtung zum Befüllen mindestens eines Behälters	5
100	Behälter	
110	Füllprodukt	10
112	Gasraum	
120	Füllhöhe	15
130	Produktzuführung	
2	Produkttank	
20	Boden des Produkttanks	20
3	Rotor	
30	Füllorgan	25
300	Pneumatikschrank	
310	Elektroschrank	
320	Sternsäule	30
4	Leitung	
40	Zuflussöffnung	35
42	Ausgabeöffnung	
5	Welle	
6	Dichtung	40
7	Isolator	
70	Isolatordach	45
8	zweite Leitung	

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Befüllen mindestens eines Behälters (100) mit einem Füllprodukt (110), wobei die Vorrichtung (1) einen stationären Produkttank (2) zur Aufnahme des Füllprodukts (110) und einen rotierbaren Rotor (3) zur Anbindung an mindestens ein Füllorgan (30) zum Befüllen des mindestens einen Behälters (100) umfasst, und wobei mindestens eine mit dem Rotor (3) drehfest verbundene Leitung (4)

zur Zuführung des Füllprodukts (110) zu dem Füllorgan (30) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (4) in den Produkttank (2) geführt ist, um Füllprodukt (110) von dem stationären Produkttank (2) zum Füllorgan (30) zu leiten.

2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (4) in eine mit dem Rotor (3) drehfest verbundene Welle (5) integriert ist.

3. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Produkttanks (2, 2') zur Aufnahme unterschiedlicher Füllprodukte (110, 110') übereinander angeordnet sind und mindestens eine Leitung (4, 4') pro Produkttank (2, 2') vorgesehen ist.

4. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (4) eine Zuflussöffnung (40) aufweist, welche im Produkttank (2) angeordnet ist.

5. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchtritt der Leitung (4) in den Produkttank (2) abgedichtet ist, bevorzugt über eine Dichtung (6).

6. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (4) durch den Boden (20) des Produkttanks (2) hindurch in den Produkttank (2) eintritt.

7. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Produkttank (2) außerhalb und/oder oberhalb eines Isolators (7) und/oder eines Isolatordaches (70) vorgesehen ist und/oder dass der Boden (20) des Produkttanks (2) mit dem Isolatordach (70) integriert ist.

8. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb, oberhalb und/oder innerhalb des Produkttanks (2) mindestens eine Verteilerspur im Mantel einer die Leitung (4) tragenden Welle (5) zur Zuführung und/oder Abführung von Betriebsmedien vorgesehen ist.

9. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Produkttank (2) Druck-, Temperatur- und/oder Füllhöhesensoren zur Überwachung des Füllprodukts (110) aufweist.

10. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Produktzulauf (130) vorgesehen ist, welcher von der Seite aus in dem Produkttank (2) einmündet und be-

vorzugt unterhalb des vorgesehenen Produktniveaus in den Produkttank (2) einmündet.

11. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine zweite Leitung (8) in den Gasraum (112) des Produkttanks (2) hereinragt, um eine Gasverbindung zwischen dem Füllorgan (30) und dem Gasraum (112) herzustellen.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

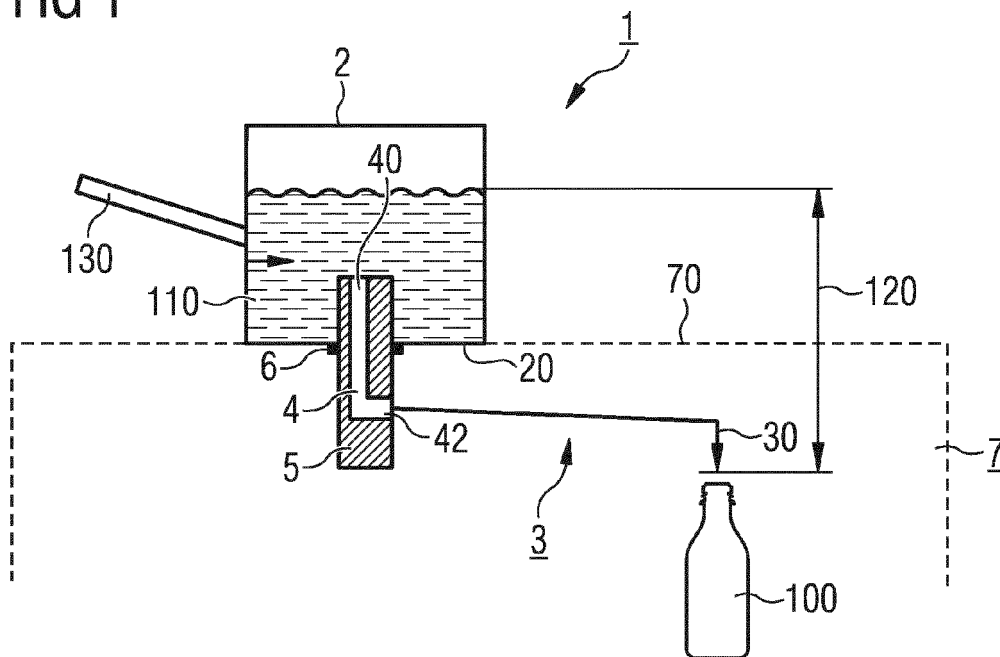


FIG 2

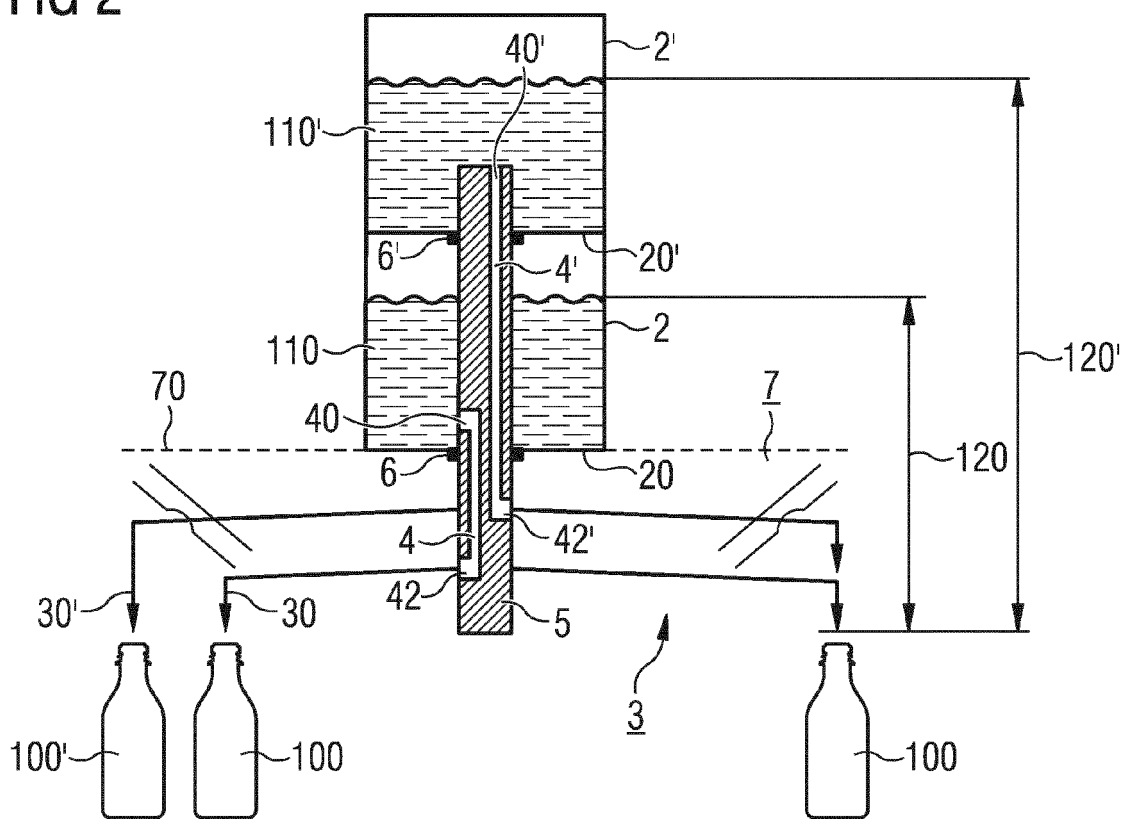


FIG 3

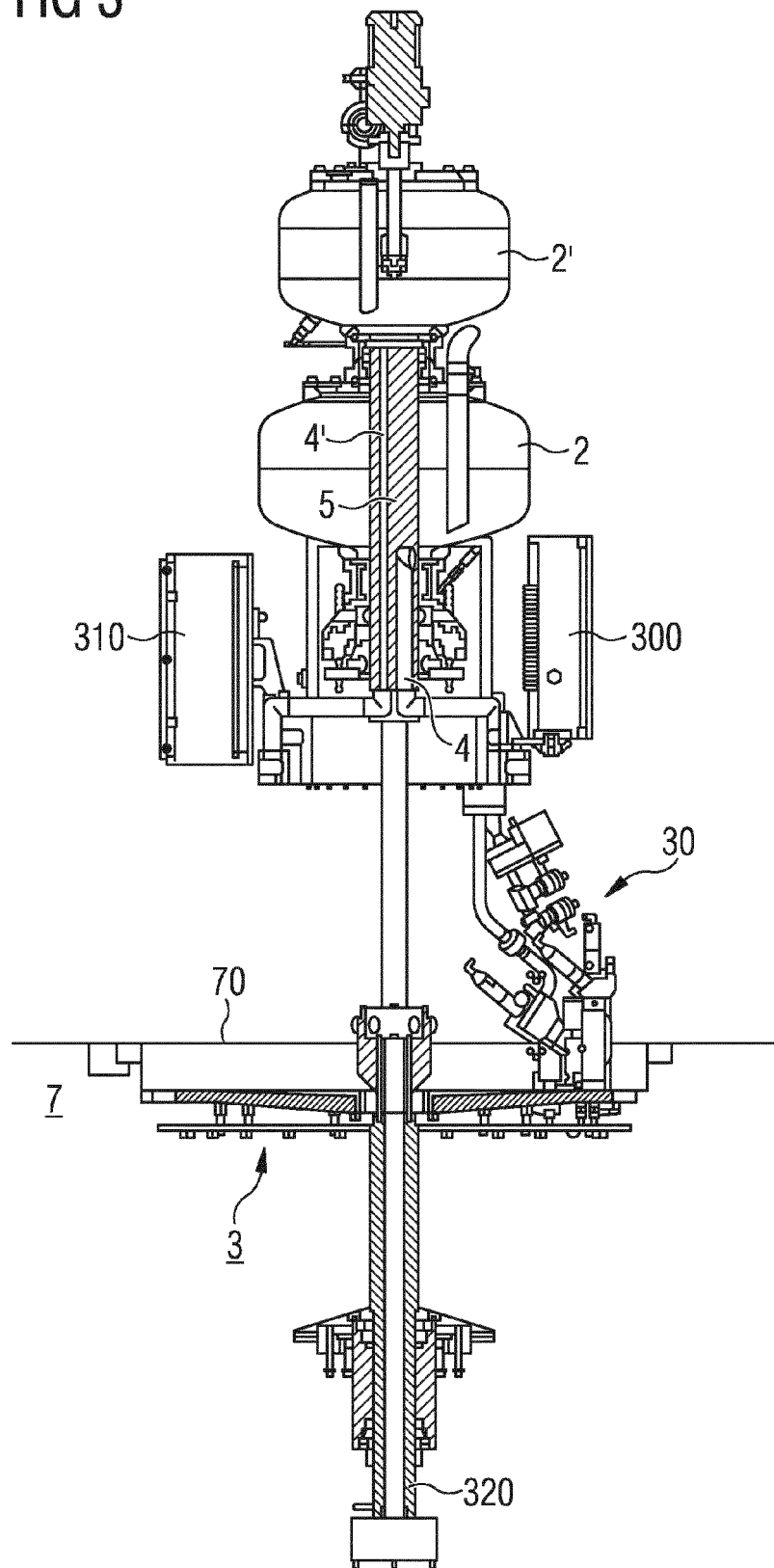
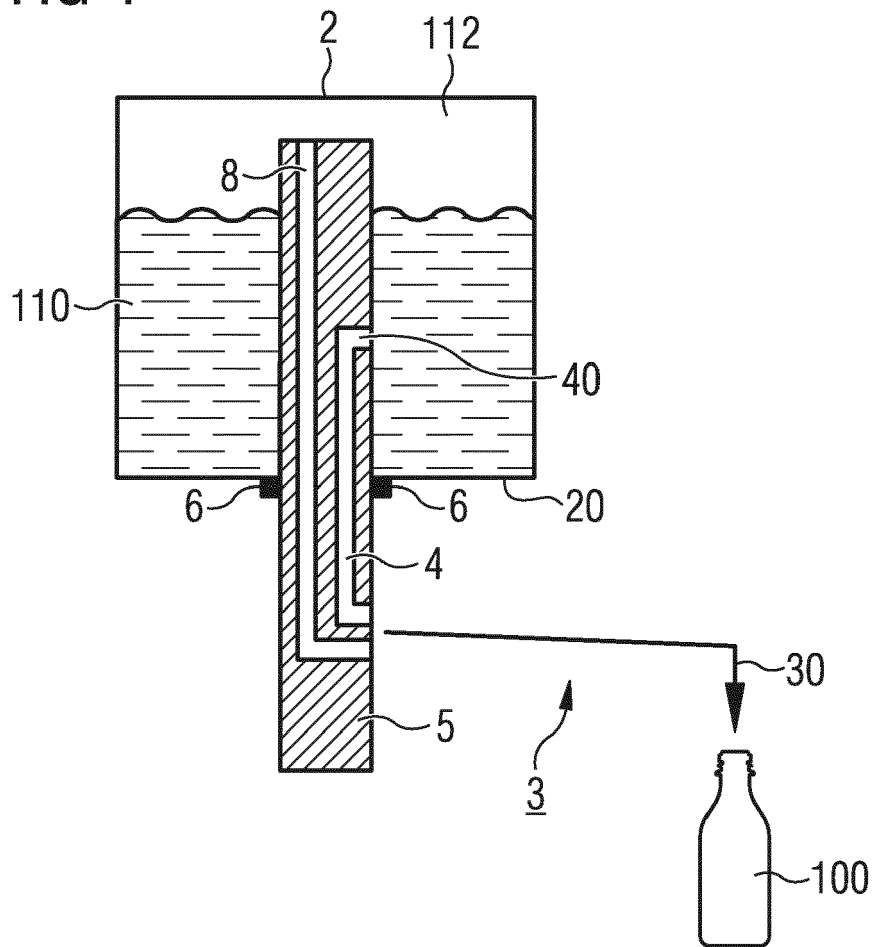


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 18 9018

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 762 545 A (BREEBACK RUDOLPH H) 11. September 1956 (1956-09-11) * Spalte 2, Zeile 22 - Zeile 39; Abbildung 1 *	1,2,4-6	INV. B67C3/22
X	EP 0 470 398 A1 (ALFILL GETRAENKETECHNIK [DE]) 12. Februar 1992 (1992-02-12) * Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 14; Abbildung 1 *	1,2,4,5,9-11	
X	DE 10 2010 027337 A1 (KHS GMBH [DE]) 19. Januar 2012 (2012-01-19) * Absätze [0020], [0021], [0035], [0046] *	1,2,6,8	
X,D	DE 603 09 244 T2 (SHIKOKU KAKOKI CO LTD [JP]) 6. Juni 2007 (2007-06-06) * Absätze [0026], [0029], [0031]; Abbildung 1 *	1,2,4-7	
X	WO 2008/009400 A1 (KHS AG [DE]; CLUESSERATH LUDWIG [DE]) 24. Januar 2008 (2008-01-24) * Seite 6, Absatz 5; Abbildung 3 *	1,3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B67C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Januar 2014	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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 18 9018

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

27-01-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2762545 A	11-09-1956	KEINE	
EP 0470398 A1	12-02-1992	CA 2048008 A1	29-01-1992
		DE 4023998 A1	30-01-1992
		EP 0470398 A1	12-02-1992
		JP H04239496 A	27-08-1992
		US 5224526 A	06-07-1993
DE 102010027337 A1	19-01-2012	DE 102010027337 A1	19-01-2012
		EP 2593370 A1	22-05-2013
		US 2013087429 A1	11-04-2013
		WO 2012007080 A1	19-01-2012
DE 60309244 T2	06-06-2007	CN 1468780 A	21-01-2004
		DE 60309244 T2	06-06-2007
		EP 1369379 A1	10-12-2003
		JP 4182280 B2	19-11-2008
		JP 2004010138 A	15-01-2004
		US 2003226616 A1	11-12-2003
WO 2008009400 A1	24-01-2008	BR PI0712280 A2	10-01-2012
		CN 101506086 A	12-08-2009
		DE 102006033111 A1	31-01-2008
		EP 2043944 A1	08-04-2009
		JP 5340147 B2	13-11-2013
		JP 2009543739 A	10-12-2009
		PL 2043944 T3	30-11-2012
		SI 2043944 T1	30-11-2012
		US 2010000182 A1	07-01-2010
		WO 2008009400 A1	24-01-2008

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

- DE 29620323 U1 [0005]
- DE 1432396 [0006]
- DE 60309244 T2 [0006]