



(11) **EP 3 663 255 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.06.2020 Patentblatt 2020/24

(51) Int Cl.:
B67C 3/04 (2006.01) B67C 3/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19213956.6**

(22) Anmeldetag: **05.12.2019**

(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

- **Braun, Franz**
93073 Neutraubling (DE)
- **Gebauer, Christian**
93073 Neutraubling (DE)
- **Gruenwald, Angela**
93073 Neutraubling (DE)
- **Landler, Bruno**
93073 Neutraubling (DE)
- **Mueller, Holger**
93073 Neutraubling (DE)
- **Passberger, Sebastian**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **05.12.2018 DE 102018131077**

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

(72) Erfinder:
• **Doblinger, Josef**
93073 Neutraubling (DE)

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

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ABFÜLLEN EINES FÜLLPRODUKTS IN EINEN ZU BEFÜLLENDEN BEHÄLTER IN EINER GETRÄNKEABFÜLLANLAGE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Abfüllen eines Füllprodukts (17) in einen zu befüllenden Behälter (16) in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Abfüllen eines karbonisierten Getränks oder zum Heißabfüllen eines Getränks, umfassend ein Füllproduktreservoir (4) und ein mit diesem über einen Füllproduktkanal (3) in Fluidkommunikation stehendes Füllorgan (2) zum Einleiten des Füllprodukts (17) in den zu befüllenden Behälter (16), wobei das Füllorgan (2) über Medienkanäle (5, 6) zum Bereitstellen von Medienflüssen für die folgenden Funktionen während des Abfüllvorgangs kommuniziert: Spülen des Behälters (16) mit einem Spülgas vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) und/oder Vorspannen des Behälters (16) mit einem Spanngas auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) beim Abfüllen eines karbonisierten Füllprodukts (17) und/oder Rückfließen von während dem Befüllen des Behälters (16) mit dem Füllprodukt (17) verdrängtem Gas und/oder Entspannen eines im Behälter (16) aufgebauten Gasüberdrucks nach dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) und/oder Zirkulieren eines heißen Füllprodukts (17) durch das Füllorgan (2) zum Temperieren des Füllorgans (2) bei der Heißabfüllung, wobei ein Medienkanal (5, 6) mit mindestens zwei der oben genannten Funktionen belegt ist.

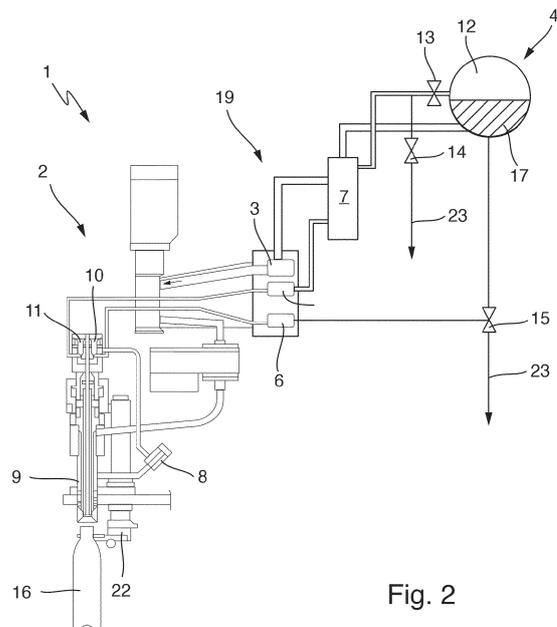


Fig. 2

EP 3 663 255 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Abfüllen eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Abfüllen eines karbonisierten Getränks oder zum Heißabfüllen eines Getränks.

Stand der Technik

[0002] Vorrichtungen und Verfahren zum Abfüllen von Getränken sind bekannt. In der Regel umfassen solche Vorrichtungen ein Füllproduktreservoir, in welchem das abzufüllende Füllprodukt vor dem Abfüllen aufgenommen ist, und ein Füllorgan, welches mit dem Füllproduktreservoir über einen Füllproduktkanal in Fluidkommunikation steht.

[0003] Zum Abfüllen karbonisierter Getränke sind Vorrichtungen bekannt, bei welchen der zu befüllende Behälter vor dem Befüllen mit einem Spanngas auf einen Vorspanndruck vorgespannt wird. Hierzu wird das Füllorgan in dichtenden Kontakt mit einer Öffnung des zu befüllenden Behälters gebracht und daraufhin das Spanngas aus dem Füllorgan in den Behälter eingebracht. Der Vorspanndruck im Behälter vermindert beziehungsweise verhindert beim späteren Befüllen des Behälters mit dem karbonisierten Füllprodukt ein Ausgasen von Kohlenstoffdioxid aus dem Füllprodukt.

[0004] Es sind Vorrichtungen bekannt, bei welchen das Füllorgan mittels eines Medienkanals, auch Vorspannkanal genannt, mit einem Gasbereich des Füllproduktreservoirs in Fluidkommunikation steht. Der Gasbereich des Füllproduktreservoirs weist ein Gas, zumeist Kohlenstoffdioxid auf, welches mit einem vorgegebenen Druck in dem Füllproduktreservoir vorliegt und ein Ausgasen von Kohlenstoffdioxid aus dem karbonisierten Füllprodukt im Füllproduktreservoir verhindert. Mithin wird als Vorspanngas bei diesen Vorrichtungen das Gas aus dem Füllproduktreservoir als Spanngas verwendet. Das in den Behälter nach dem Vorspannen vorliegenden Gasgemisch aus dem Vorspanngas und bereits zuvor in dem Behälter befindlichen Gasen, meist Luft, wird beim Befüllen des Behälters von dem einströmenden Füllprodukt aus dem Behälter in den Vorspannkanal verdrängt und kann, insbesondere, wenn das Füllproduktreservoir als Ringreservoir beziehungsweise Ringrohrreservoir ausgebildet ist, in das Füllproduktreservoir gelangen und dort die Gasatmosphäre verunreinigen.

[0005] Nach dem Befüllen wird der im Behälter aufgenommene Gasüberdruck über einen weiteren Medienkanal, dem sogenannten Entspannungskanal, entspannt. Das unter Druck stehende Gas im Behälter wird hierbei über den Entspannungskanal in die Umgebung beziehungsweise ins Freie abgeleitet.

[0006] Beim Abfüllen karbonisierter Getränke, die sensibel auf das Vorliegen von Sauerstoff reagieren, wie bei-

spielsweise Bier, wird der zu befüllenden Behälter vor dem Vorspannen zusätzlich mit reinem Kohlenstoffdioxid gespült. Der Sauerstoff in der Luft, welcher sich anfangs in dem zu befüllenden Behälter befindet, kann so vor dem Befüllen aus dem Behälter gespült werden. Hierzu ist das Füllorgan mit einem zusätzlichen Medienkanal, dem Rein-CO₂-Kanal, verbunden, welcher reines Kohlenstoffdioxid an das Füllorgan liefert. Durch den Rein-CO₂-Kanal strömt das Kohlenstoffdioxid in den Behälter und verdrängt zuerst die Luft und später im Spülprozess das Luft/CO₂-Gasgemisch aus dem Behälter in den geöffneten Entspannungskanal und weiter in die Umgebung. Als Nachteil stellt sich hier dar, dass neben der Vorspannleitung zusätzlich der Rein-CO₂-Kanal sowie entsprechende Ventile zum Öffnen und Schließen des Rein-CO₂-Kanals vorzusehen sind, was den Aufbau solcher Vorrichtungen komplexer macht und folglich die Fertigungs- und Wartungskosten erhöht.

[0007] Ferner sind Vorrichtungen und Verfahren zum Heißabfüllen bekannt, bei welchen das Füllprodukt vor dem Abfüllen in den Behälter einer Hitzebehandlung unterzogen wird, um in dem Füllprodukt befindliche Keime abzutöten und eine vorgegebene oder erforderliche mikrobiologische Haltbarkeit zu erzielen. Durch das heiß abgefüllte Füllprodukt werden das Füllorgan und der Behälter während des Füllvorgangs mitsterilisiert. Das durch den Füllproduktkanal an das Füllorgan gelieferte Füllprodukt verdrängt während des Abfüllens sich in den Behälter befindliche Gase, zumeist Luft, welche über einen Entspannungskanal in die Umgebung abgeführt werden. Um zu vermeiden, dass das Füllprodukt bei geschlossenen Füllventil des Füllorgans oder während einer Produktionsunterbrechung im Füllproduktkanal und/oder im Füllorgan steht und dadurch das Füllprodukt und/oder das Füllorgan unter die erforderliche Abfülltemperatur abkühlt, weisen Vorrichtungen zum Heißabfüllen einen weiteren Medienkanal in Form eines Heiß-Rücklaufkanals auf. Der Heiß-Rücklaufkanal ist mit dem Füllorgan verbunden und ermöglicht bei geschlossenem Füllventil ein Zirkulieren des heißen Füllprodukts im Füllorgan beziehungsweise in der Vorrichtung.

[0008] Es sind zudem Vorrichtungen bekannt, welche zum Abfüllen eines Füllprodukts in einen Behälter mittels eines karbonisierten Abfüllverfahrens und eines Heißabfüllverfahrens geeignet sind. Diese Art von Vorrichtungen eignen sich insbesondere, wenn hauptsächlich karbonisierte Getränke abgefüllt werden soll und zusätzlich noch ein paar Getränke heiß abzufüllen sind. Hierzu sind Vorrichtungen bekannt, welche neben dem Füllproduktkanal einerseits einen Vorspannkanal und einen Entspannungskanal und zusätzlich einen Heiß-Rücklaufkanal aufweisen. Zum Abfüllen sauerstoffsensibler karbonisierter Produkte ist zudem ein weiterer Rein-CO₂-Kanal vorzusehen. Durch die Vielzahl an neben dem Füllproduktkanal vorzusehenden Medienkanälen sowie deren Schaltfunktionen und -Ventilen weisen die Vorrichtungen zum kombinierten Abfüllen von karbonisierten Getränken und heißen Getränken einen komplexen Auf-

bau auf und sind entsprechend groß, teuer und wartungsintensiv.

Darstellung der Erfindung

[0009] Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung zum Abfüllen eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Abfüllen eines karbonisierten Getränks oder zum Heißabfüllen eines Getränks, sowie ein entsprechendes Verfahren bereitzustellen.

[0010] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Abfüllen eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Abfüllen eines karbonisierten Getränks oder zum Heißabfüllen eines Getränks, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Entsprechend wird eine Vorrichtung zum Abfüllen eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Abfüllen eines karbonisierten Getränks oder zum Heißabfüllen eines Getränks vorgeschlagen, umfassend ein Füllproduktreservoir und ein mit diesem über einen Füllproduktkanal in Fluidkommunikation stehendes Füllorgan zum Einleiten des Füllprodukts in den zu befüllenden Behälter, wobei das Füllorgan über Medienkanäle zum Bereitstellen von Medienflüssen für die Funktionen des Spülens des Behälters mit einem Spülgas vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt und/oder des Vorspannens des Behälters mit einem Spanngas auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt beim Abfüllen eines karbonisierten Füllprodukts und/oder des Rückfließens von während dem Befüllen des Behälters mit dem Füllprodukt verdrängtem Gas und/oder des Entspannens eines im Behälter aufgebauten Gasüberdrucks nach dem Befüllen mit dem Füllprodukt und/oder des Zirkulierens eines heißen Füllprodukts durch das Füllorgan zum Temperieren des Füllorgans bei der Heißabfüllung während des Abfüllvorgangs kommuniziert. Erfindungsgemäß ist ein Medienkanal mit mindestens zwei der oben genannten Funktionen belegt.

[0012] Dadurch, dass ein Medienkanal mit mindestens zwei der oben genannten Funktionen belegt ist, ist die Zahl der zum Bereitstellen der Medienflüsse der Funktionen erforderlichen Kanäle reduziert. Folglich kann die Vorrichtung einfacher aufgebaut sein als aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtungen. Durch die Doppelbelegung können zudem unterschiedliche Abfüllverfahrensarten an derselben Vorrichtung ausgeführt werden.

[0013] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der eine Medienkanal zum Spülen des Behälters vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt und zum Vorspannen des Behälters auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt eingerichtet. Dadurch kann auf einen zusätzlichen Rein-CO₂-Kanal verzichtet

werden. Das Spülen des Behälters erfolgt dabei bevorzugt wie auch das Vorspannen des Behälters mit Gas aus dem Füllproduktreservoir. Bevorzugt wird die für das Spülen aus dem Füllproduktreservoir entnommene Gasmenge dabei beständig in das Füllproduktreservoir nachgegeben.

[0014] Gemäß einer bevorzugten weiteren Ausführungsform ist die Vorrichtung in einem ersten Betriebszustand zum Abfüllen eines karbonisierten Füllprodukts und in einem zweiten Betriebszustand zum Heißabfüllen eines Füllprodukts eingerichtet, wobei bevorzugt eine der über den einen Medienkanal abgewickelten Funktionen dem ersten Betriebszustand zugeordnet ist und die andere der über den gleichen Medienkanal abgewickelten Funktionen dem zweiten Betriebszustand zugeordnet ist. Dadurch ist es möglich, sowohl ein karbonisiertes Füllprodukts als auch ein eines heißes Füllprodukt in der Vorrichtung abzufüllen, ohne, dass für jede Funktion der beiden Betriebsarten jeweils eigene zusätzliche Medienkanäle vorzusehen sind, die beim Betrieb der Vorrichtung in dem jeweils anderen Betriebszustand ungenutzt blieben.

[0015] Ein besonders einfacher und effektiver Aufbau der Vorrichtung wird erzielt, wenn gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der eine Medienkanal im ersten Betriebszustand dazu eingerichtet ist, die Funktionen des Spülens des Behälters vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt und des Vorspannens des Behälters auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt auszuführen und im zweiten Betriebszustand dazu eingerichtet ist, während des Abfüllens des Füllprodukts aus dem Behälter verdrängtes Gas rückfließen zu lassen.

[0016] Bevorzugt ist der Medienkanal mit dem Füllproduktreservoir, bevorzugt einen Gasbereich des Füllproduktreservoirs, in Fluidkommunikation.

[0017] Wenn ein Medienkanal gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform im ersten Betriebszustand zum Entspannen eines im Behälter aufgebauten Gasüberdrucks nach dem Befüllen mit dem Füllprodukt eingerichtet ist und im zweiten Betriebszustand zum Zirkulieren eines heißen Füllprodukts durch das Füllorgan zum Temperieren des Füllorgans bei der Heißabfüllung eingerichtet ist, kann auf einen zusätzlichen Rücklaufkanal verzichtet, und dennoch das erforderliche Zirkulieren des heißen Füllprodukts ermöglicht werden.

[0018] Ein besonders einfacher Aufbau der Vorrichtung kann erzielt werden, wenn gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform genau zwei Medienkanäle vorgesehen sind. Entsprechend reduzieren sich die Fertigungskosten sowie der Wartungsaufwand der Vorrichtung. Bevorzugt ist dabei ein erster Medienkanal der genau zwei Medienkanäle im ersten Betriebszustand dazu eingerichtet, die Funktionen des Spülens des Behälters vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt und des Vorspannens des Behälters auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt auszuführen und im zweiten Betriebszustand dazu eingerichtet, während des

Abfüllens des Füllprodukts aus dem Behälter verdrängtes Gas rückfließen zu lassen, und/oder ist ein zweiter Medienkanal der genau zwei Medienkanäle im ersten Betriebszustand zum Entspannen eines im Behälter aufgebauten Gasüberdrucks nach dem Befüllen mit dem Füllprodukt eingerichtet und im zweiten Betriebszustand zum Zirkulieren eines heißen Füllprodukts durch das Füllorgan zum Temperieren des Füllorgans bei der Heißabfüllung eingerichtet.

[0019] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Füllproduktreservoir als nebenstehendes Füllproduktreservoir ausgebildet. Dadurch ergeben sich zwischen Füllorgan und Füllproduktreservoir entsprechend großen Kanallängen, derart dass der Medienkanal beim Rückführen des aus dem Behälter verdrängten Gases als Puffer fungiert. Mit anderen Worten ist das Volumen in dem einen Medienkanal, durch welchen das Rückfließen von während dem Befüllen des Behälters mit dem Füllprodukt verdrängtem Gas erfolgt, so groß, so dass das rückfließende Gas nicht bis zum Füllproduktreservoir gelangt. Eine Verunreinigung des Füllproduktreservoirs durch in dem Behälter befindliches verunreinigtes Gas und/oder Luft ist somit ausgeschlossen.

[0020] Bevorzugt ist ein Medienverteiler zum Verteilen der durch das Füllproduktreservoir bereitgestellten Medien zwischen Füllproduktreservoir und Füllorgan angeordnet. Dadurch kann der Aufbau der Vorrichtung weiter vereinfacht werden. Der Medienverteiler unterteilt die Medienkanäle in einen Reservoir-Verteiler-Abschnitt und einen Verteiler-Füllorgan-Abschnitt. Wenn die Vorrichtung eine Vielzahl von Füllorganen aufweist, kann der Reservoir-Verteiler-Abschnitt für alle Füllorgane in einem gemeinsamen Kanal ausgebildet sein. Die Füllorgane sind dann jeweils über eigene Verteiler-Füllorgan-Abschnitte der Medienkanäle mit dem Medienverteiler verbunden und vom Medienverteiler mittels der gemeinsamen Reservoir-Verteiler-Abschnitte der Medienkanäle mit dem nebenstehenden Füllproduktreservoir verbunden.

[0021] Um ein Zuschalten und Sperren des Zirkulierens des heißen Füllprodukts beim Heißabfüllen zu ermöglichen, ist gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform am Füllorgan ein Rücklauf-Schaltventil zum Bereitstellen eines Füllproduktstroms aus dem Füllorgan in den Medienkanal, welcher mit dem Zirkulieren des heißen Füllprodukts belegt ist, vorgesehen.

[0022] Fernerhin kann an dem Medienkanal, welcher mit dem Rückfließen von während dem Befüllen des Behälters mit dem Füllprodukt verdrängtem Gas belegt ist, ein Schaltventil und/oder ein Rückschlagventil zum Verhindern eines Gasstroms in das Füllproduktreservoir vorgesehen sein, und/oder ein Entlüftungsventil zum Auslassen von Gas beziehungsweise Gasgemisch aus dem Medienkanal in die Umgebung vorgesehen sein, wobei bevorzugt das Entlüftungsventil über eine Schaltstellung des Schaltventils und/oder des Rückschlagventils steuerbar/regelbar ist.

[0023] Um die Effizienz der Vorrichtung im ersten Betriebszustand nochmals zu erhöhen, kann der eine Medienkanal zum Spülen und zum Vorspannen des Behälters im ersten Betriebszustand gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform dazu eingerichtet sein, während des Abfüllens des Füllprodukts in einen Behälter aus dem Behälter in den Medienkanal verdrängtes Gas beziehungsweise Gasgemisch zum Spülen und/oder Vorspannen zumindest eines weiteren zu befüllenden Behälters zu verwenden.

[0024] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst das Füllorgan ein Füllventil, wobei das Rücklauf-Schaltventil im zweiten Betriebszustand dazu eingerichtet ist, bei geschlossenem Füllventil ein Strömen des aus dem Füllproduktkanal in das Füllorgan geströmten Füllprodukt in den Medienkanal, welcher mit dem Zirkulieren des heißen Füllprodukts belegt ist, zu ermöglichen. Dadurch ist ein Temperieren des Füllorgans sowie der Aufrechterhaltung der erforderlichen Abfülltemperatur des heißen Füllprodukts ermöglicht. Ferner ist durch das Rücklauf-Schaltventil sichergestellt, dass während des Befüllens des Behälters kein Füllprodukt in den Medienkanal strömt, was andernfalls die Abfülleistung der Vorrichtung verringern würde.

[0025] Für ein genaues Steuern/Regeln der für die Funktionen benötigten Medienströme kann gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Medienkanal, welcher mit dem Spülen und/oder Vorspannen des Behälters belegt ist, ein Vorspannventil zum Verbinden des Füllorgans mit dem Medienkanal aufweisen und/oder der Medienkanal, welcher im ersten Betriebszustand mit dem Entspannen des im Behälter aufgebauten Gasüberdrucks belegt ist, ein Entspannungsventil zum Auslassen von Gas beziehungsweise Gasgemisch aus dem Füllorgan in den Medienkanal aufweisen.

[0026] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Medienkanal, welcher im ersten Betriebszustand mit dem Entspannen des im Behälter aufgebauten Gasüberdrucks belegt ist und im zweiten Betriebszustand mit dem Zirkulieren des heißen Füllprodukts belegt ist, ein weiteres Schaltventil zum selektiven Bereitstellen einer Fluidkommunikation mit dem Füllproduktreservoir und/oder dem Füllproduktkanal oder mit der Umgebung auf.

[0027] Um zeitgleich mehrere Behälter befüllen zu können und damit die Abfülleistung der Vorrichtung zu erhöhen, weist die Vorrichtung gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform eine Mehrzahl von Füllorganen auf. Bevorzugt ist die Mehrzahl an Füllorganen an einer Transportvorrichtung der Vorrichtung, bevorzugt einer Rundläufer-Transportvorrichtung, angeordnet, wobei bevorzugt die Füllorgane jeweils durch eigene Medienkanäle mit dem Medienverteiler verbunden sind und zwischen dem Medienverteiler und dem Füllproduktreservoir gemeinsame Medienkanäle vorliegen.

[0028] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist im ersten Betriebszustand während des Abfüllens des Füllprodukts in einen Behälter aus dem

Behälter verdrängt, in den Medienkanal rückgeführte Gas beziehungsweise Gasgemisch zum Vorspannen zumindest eines weiteren Behälters bereitgestellt. Dadurch kann der für den Betrieb der Vorrichtung im ersten Betriebszustand erforderliche Gasvolumenstrom um die Menge des rückgeführten Gases reduziert werden. Da zum Spülen der Behälter mehr Gas benötigt wird, als beim Befüllen aus dem Behälter zurückfließt, ist, insbesondere wenn das Füllproduktreservoir sichergestellt, dass die Gasströmung vom Füllproduktreservoir aus gesehen immer Richtung Füllorgan gerichtet strömt. Eine Verunreinigung des Füllproduktreservoirs ist mithin nicht möglich.

[0029] Die oben gestellte Aufgabe wird weiterhin durch ein Verfahren zum Abfüllen eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Abfüllen eines karbonisierten Getränks oder zum Heißabfüllen eines Getränks mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der vorliegenden Beschreibung und den Figuren.

[0030] Entsprechend wird ein Verfahren zum Abfüllen eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Abfüllen eines karbonisierten Getränks oder zum Heißabfüllen eines Getränks, vorgeschlagen, wobei das Füllprodukt von einem Füllproduktreservoir über einen Füllproduktkanal an ein Füllorgan zum Einleiten des Füllprodukts in den zu befüllenden Behälter zugeführt wird, wobei das Füllorgan über Medienkanäle zum Bereitstellen von Medienflüssen für die Funktionen des Spülens eines zu befüllenden Behälters mit einem Spülgas vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt und/oder des Vorspannens des Behälters mit einem Spanngas auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt beim Abfüllen eines karbonisierten Füllprodukts und/oder des Rückfließens von während dem Befüllen des Behälters mit dem Füllprodukt verdrängtem Gas und/oder des Entspannens eines im Behälter aufgebauten Gasüberdrucks nach dem Befüllen mit dem Füllprodukt und/oder des Zirkulierens eines heißen Füllprodukts durch das Füllorgan zum Temperieren des Füllorgans bei der Heißabfüllung während des Abfüllvorgangs kommuniziert. Erfindungsgemäß wird ein Medienkanal für mindestens zwei der oben genannten Funktionen verwendet.

[0031] Durch das Verfahren werden die zur Vorrichtung beschriebenen Wirkungen und Vorteile analog erzielt.

[0032] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung wird der eine Medienkanal zum Spülen des Behälters vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt und zum Vorspannen des Behälters auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt verwendet.

[0033] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird in einem ersten Betriebszustand ein karbonisiertes Füllprodukt in den Behälter abgefüllt und in einem zweiten Betriebszustand ein heißes Füllprodukt in den

Behälter abgefüllt, wobei bevorzugt eine der über den einen Medienkanal abgewickelten Funktionen dem ersten Betriebszustand zugeordnet ist und die andere der über den gleichen Medienkanal abgewickelten Funktionen dem zweiten Betriebszustand zugeordnet ist.

[0034] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird der eine Medienkanal im ersten Betriebszustand dazu verwendet, die Funktionen des Spülens des Behälters vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt und des Vorspannens des Behälters auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt auszuführen und im zweiten Betriebszustand dazu verwendet, während des Abfüllens des Füllprodukts aus dem Behälter verdrängtes Gas rückfließen zu lassen.

[0035] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung wird ein Medienkanal im ersten Betriebszustand zum Entspannen eines im Behälter aufgebauten Gasüberdrucks nach dem Befüllen mit dem Füllprodukt verwendet und im zweiten Betriebszustand zum Zirkulieren eines heißen Füllprodukts durch das Füllorgan zum Temperieren des Füllorgans bei der Heißabfüllung verwendet.

[0036] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung werden genau zwei Medienkanäle zum Bereitstellen von Medienflüssen für die Funktionen verwendet.

[0037] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird während des Abfüllens des Füllprodukts in einen mit dem Spanngas vorgespannten Behälter aus dem vorgespannten Behälter verdrängtes, in den Medienkanal rückgeführtes Gas beziehungsweise Gasgemisch zum Vorspannen zumindest eines weiteren Behälters verwendet.

[0038] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird im zweiten Betriebszustand das während des Befüllens verdrängte, in den Medienkanal rückgeführte Gas beziehungsweise Gasgemisch in die Umgebung ausgelassen.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0039] Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 schematisch eine Seitenansicht einer Vorrichtung zum Abfüllen eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter gemäß einer ersten Ausführungsform; und

Figur 2 schematisch eine Seitenansicht einer Vorrichtung zum Abfüllen eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter gemäß einer weiteren Ausführungsform.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0040] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei

werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Bezugszeichen versehen, und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

[0041] In Figur 1 ist schematisch eine Seitenansicht einer Vorrichtung 1 zum Abfüllen eines Füllprodukts 17 in einen zu befüllenden Behälter 16 gemäß einer ersten Ausführungsform gezeigt. Zum Befüllen des zu befüllenden Behälters 16 mit dem Füllprodukt ist eine Mehrzahl von Füllorganen 2 zum Einleiten des Füllprodukts 17 in jeweils einen unter dem jeweiligen Füllorgan 2 angeordneten zu befüllenden Behälter 16 vorgesehen. Die Mehrzahl von Füllorganen 2 sind an einer um eine Drehachse 20 drehbaren Transportvorrichtung 21 angeordnet, beispielsweise am Umfang eines Füllerkarussells.

[0042] Die Vorrichtung 1 umfasst weiterhin ein neben der Transportvorrichtung 21 stationär stehendes Füllproduktreservoir 4 wobei die Füllorgane 2 über einen gemeinsamen Füllproduktkanal 3 mit dem Füllproduktreservoir 4 in Fluidkommunikation stehen.

[0043] Die Füllorgane 2 stehen neben dem Füllproduktkanal 3 mit genau zwei weiteren Medienkanälen 5, 6 in Fluidkommunikation.

[0044] In der in Figur 1 gezeigten Konfiguration steht ein erster Medienkanal 5 mit einem Gasbereich 12 beziehungsweise Kopfraum des Füllproduktreservoirs 4 in Fluidkommunikation. Im Gasbereich 12 des Füllproduktreservoirs 4 liegt ein üblicher Weise in Form von Kohlenstoffdioxid bereitgestelltes und bei einem vorgegebene Vorspanndruck vorliegendes Spanngas vor. Ein zweiter Medienkanal 6 stellt eine Entlüftung des Behälterinneren in die Umgebung beziehungsweise ins Freie bereit.

[0045] Zwischen dem Füllproduktreservoir 4 und den Füllorganen 2 ist ein Medienverteiler 7 angeordnet, welcher die durch das Füllproduktreservoir 4 bereitgestellten Medien, mithin das Füllprodukt 17 und das Spanngas, an die einzelnen Füllorgane 2 verteilt. Der Medienverteiler 7 unterteilt hierbei den Füllproduktkanal 3 und den ersten Medienkanal 5 in einen Reservoir-Verteiler-Abschnitt 18 und einen Verteiler-Füllorgan-Abschnitt 19, wobei der Reservoir-Verteiler-Abschnitt 18 für alle Füllorgane 2 in einem gemeinsamen Füllproduktkanal 3 und einem gemeinsamen ersten Medienkanal 5 ausgebildet ist.

[0046] Im Verteiler-Füllorgan-Abschnitt 19 sind die Füllorgane 2 jeweils über eigene Abschnitte des Füllproduktkanals 3 und Abschnitte des ersten Medienkanals 5 mit dem Medienverteiler 7 verbunden. Es können auch mehrere Füllorgane 2 über gemeinsame Abschnitte mit dem Medienverteiler 7 verbunden sein.

[0047] Im Folgenden wird die Vorrichtung 1 exemplarisch mit Bezug auf eines der Mehrzahl von gleichartig ausgebildeten Füllorganen 2 weiter beschrieben.

[0048] Das Füllorgan 2 weist eine Behälterhalterung 22 auf, in welcher ein zu befüllender Behälter 16 gehalten ist. Über die Behälterhalterung 22 kann der Behälter 16

in dichtenden Kontakt mit dem Füllorgan 2 gebracht werden. Um das Strömen des Füllprodukts 17 in den Behälter 16 zu steuern beziehungsweise zu regeln, ist in dem Füllorgan 2 ein Füllventil 9 vorgesehen. Um das Füllorgan 2 mit dem ersten Medienkanal 5 zu verbinden, ist ferner ein Vorspannventil 11 vorgesehen, und um das Füllorgan 2 mit dem zweiten Medienkanal 6 zu verbinden, ist ein Entspannungsventil 10 vorgesehen.

[0049] Im Folgenden wird die Abfüllung eines sauerstoffempfindlichen, karbonisierten Füllprodukts 17, beispielsweise Bier, in zu befüllende Behälter 16 beschrieben. Nachdem der Behälter 16 von einer nicht gezeigten Übergabevorrichtung an die Behälterhalterung 22 übergeben wurde, wird der Behälter 16 mit dem Füllorgan 2, dessen Füllventil 9 geschlossen ist, in dichtenden Kontakt gebracht.

[0050] Im Anschluss daran erfolgt ein Spülen des Behälters 16 mit Spülgas, um Luft und insbesondere den in der Luft enthaltenen Sauerstoff, welcher sich anfangs in dem zu befüllenden Behälter 16 befindet, vor dem Befüllen aus dem Behälter 16 zu entfernen. Zum Spülen werden das Entspannungsventil 10 und das Vorspannventil 11 jeweils in eine geöffnete Position gebracht, so dass das aus dem Füllproduktreservoir 4 stammende Kohlenstoffdioxid aus dem ersten Medienkanal 5 über das Füllorgan 2 in den Behälter 16 einströmen kann. Das in den Behälter 16 geströmte Kohlenstoffdioxid verdrängt zuerst die Luft und später im Spülprozess das Luft/CO₂-Gasgemisch aus dem Behälter 16 in den geöffneten zweiten Medienkanal 6 und über die Entlüftung weiter in die Umgebung.

[0051] Nach dem Spülen des Behälters 16 wird das Entspannungsventil 10 wieder geschlossen, so dass sich in dem Behälter 16 durch das noch einströmende Kohlendioxid ein Vorspanndruck entsprechend des Vorspanndrucks in dem Füllproduktreservoir 4 einstellt. Der Vorspanndruck im Behälter 16 vermindert beziehungsweise verhindert beim späteren Befüllen des Behälters 16 mit dem karbonisierten Füllprodukt 17 ein Ausgasen von Kohlenstoffdioxid aus dem Füllprodukt 17.

[0052] Folglich wird das Gas aus dem Füllproduktreservoir 4 sowohl als Spülgas und als auch als Spanngas verwendet. Der erste Medienkanal 5 ist mithin sowohl zum Spülen des Behälters 16 vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt 17 als auch zum Vorspannen des Behälters 16 auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt 17 eingerichtet.

[0053] Nach dem Vorspannen wird das Füllventil 9 geöffnet, so dass das Füllprodukt 17 in den vorgespannten Behälter 16 strömt. Das im Behälter 16 nach dem Vorspannen vorliegenden Gas wird durch das einströmende Füllprodukt 17 aus dem Behälter 16 über das geöffnete Vorspannventil 11 in den ersten Medienkanal 5 und eventuell in den Medienverteiler 7 verdrängt. Der erste Medienkanal 5 ist mithin zudem dazu eingerichtet, ein Rückfließen von während dem Befüllen des Behälters 16 mit dem Füllprodukt 17 verdrängtem Gas zu ermöglichen.

[0054] Damit wird der Medienkanal 5 zum Bereitstellen des Spülgases, zum Bereitstellen des Spanngases und zur Aufnahme des Rückstroms des aus dem Behälter 16 verdrängten Gases beim Befüllen verwendet.

[0055] Nach dem Befüllen des Behälters 16 werden Füllventil 9 und Vorspannventil 11 geschlossen und der aufgenommene Gasüberdruck im Behälter über das nun geöffnete Entspannungsventil 10 in den zweiten Medienkanal 6 ausgeleitet, bis der im Behälter 16 aufgebaute Gasüberdruck nach dem Befüllen mit dem Füllprodukt 17 kontrolliert auf Umgebungsdruck entspannt ist, um den Behälter 16 dann von dem Füllorgan trennen zu können. Das unter Druck stehende Gas im Behälter 16 wird dabei über den zweiten Medienkanal 6 und die Entlüftung in die Umgebung beziehungsweise ins Freie ausgeleitet.

[0056] Da zum Spülen der Behälter mehr Gas benötigt wird, als beim Befüllen der Behälter zurückströmt, ist sichergestellt, dass stets Gas aus dem Füllproduktreservoir 4 in Richtung des Medienverteilers 7 strömt. Eine Verunreinigung des Füllproduktreservoirs 4 durch aus den Behältern 16 rückgeführtes Gas ist folglich nicht möglich. Dies ist insbesondere daher der Fall, da durch das nebengestellte Füllproduktreservoir 4 und den damit verbundenen gemeinsamen Reservoir-Verteiler-Abschnitt 18 in Verbindung mit den Strömungsverhältnissen in dem Reservoir-Verteiler-Abschnitt 18 stets ein aus dem Füllproduktreservoir 4 gerichteter Gasvolumenstrom vorliegt.

[0057] In Figur 2 ist schematisch eine Seitenansicht einer Vorrichtung 1 zum Abfüllen eines Füllprodukts 17 in einen zu befüllenden Behälter 16 gemäß einer weiteren Ausführungsform gezeigt. Die Vorrichtung 1 entspricht im Wesentlichen der Vorrichtung aus Figur 1, wobei am Füllorgan 2 zusätzlich ein Rücklauf-Schaltventil 8 zum Bereitstellen eines Füllproduktstroms aus dem Füllorgan 2 in den zweiten Medienkanal 6 vorgesehen ist.

[0058] Die Vorrichtung 1 ist damit in einem ersten Betriebszustand zum Abfüllen eines karbonisierten Füllprodukts 17 und in einem zweiten Betriebszustand zum Heißabfüllen eines Füllprodukts 17 eingerichtet.

[0059] Das Verfahren zum Abfüllen eines karbonisierten Füllprodukts 17 entsprechend des ersten Betriebszustands entspricht bei der Vorrichtung 1 aus Figur 2 jenem, welches zuvor in Hinblick auf die Vorrichtung aus Figur 1 beschrieben wurde. Das Rücklauf-Schaltventil 8 ist dabei kontinuierlich in einer geschlossenen Position gehalten.

[0060] Im Folgenden wird die Abfüllung eines heißen Füllprodukts 17, beispielsweise eines Safts, in den Behälter 16 entsprechend des zweiten Betriebszustands beschrieben. Hierbei wird das Füllprodukt 17 vor dem Abfüllen in den Behälter 16 einer Hitzebehandlung unterzogen, um in dem Füllprodukt 17 befindliche Keime abzutöten und eine vorgegebene oder erforderliche mikrobiologische Haltbarkeit zu erzielen. Durch das heiß abgefüllte Füllprodukt 17 werden das Füllorgan 2 und der Behälter 16 während des Füllvorgangs mitsterilisiert.

Das Füllorgan 2 muss dabei auf einer entsprechenden Temperatur gehalten werden, damit das Füllprodukt 17 im Füllorgan 2 vor dem Einfließen in den Behälter 16 nicht abkühlt. Das Heißabfüllen erfolgt ohne ein Spülen oder Vorspannen.

[0061] Um zu vermeiden, dass das Füllprodukt 17 bei geschlossenen Füllventil 9 des Füllorgans 2, beispielsweise während einer Übergabe eines Behälters 16 an die oder von der Behälteraufnahme 22 oder aber während einer Produktionsunterbrechung, im Füllproduktkanal 3 und/oder im Füllorgan 2 steht und dadurch das Füllprodukt 17 und/oder das Füllorgan 2 unter die erforderliche Abfülltemperatur abkühlen, wird das Rücklauf-Schaltventil 8 in eine geöffnete Position gebracht, wodurch das Füllorgan 2 im Bereich des Füllventils 9 mit dem zweiten Medienkanal 5 verbunden wird. Dadurch kann das Füllprodukt 17 durch das Füllorgan 2 und über den zweiten Medienkanal 5 wieder zurück in das Füllproduktreservoir 4 zirkulieren und eine erneute Erhitzung erfahren. Das Entspannungsventil 10 ist dabei geschlossen, so dass kein Füllprodukt 17 in den Behälter 16 oder in die Umgebung gelangen kann.

[0062] Der zweite Medienkanal 6 weist ferner ein weiteres Schaltventil 15 auf, mittels welchem zwischen einer Fluidkommunikation mit dem Füllproduktreservoir 4 oder mit der Umgebung gewechselt werden kann. Der zweite Medienkanal 6 stellt mithin entweder eine Verbindung mit dem Füllproduktreservoir 4, oder eine Entlüftung in die Umgebung, wie hier mittels des Bezugszeichens 23 angedeutet, bereit.

[0063] Der zweite Medienkanal 6 ist folglich im ersten Betriebszustand zum Entspannen des im Behälter 16 aufgebauten Gasüberdrucks nach dem Befüllen mit dem Füllprodukt 17 eingerichtet und im zweiten Betriebszustand zum Zirkulieren des heißen Füllprodukts 17 durch das Füllorgan 2 zum Temperieren des Füllorgans 2 bei der Heißabfüllung eingerichtet.

[0064] Zum Befüllen des Behälters 16 wird der Behälter 16 zunächst in Kontakt mit dem Füllorgan 2 gebracht. Nachdem das Rücklauf-Schaltventil 8 geschlossen ist, wird das Füllventil 9 geöffnet und das heiße Füllprodukt 17 strömt in den Behälter 16. Da im Unterschied zum Abfüllen von karbonisierten Getränken gemäß dem ersten Betriebszustand der zweite Medienkanal 6 im zweiten Betriebszustand mit dem Zirkulieren des heißen Füllprodukts 17 durch das Füllorgan 2 belegt ist, kann das aus dem Behälter 16 während des Befüllens des Behälters 16 verdrängte Gas nicht wie im ersten Betriebszustand über das Entspannungsventil 10 in den zweiten Medienkanal 6 rückfließen. Das Rückfließen des verdrängten Gases erfolgt im zweiten Betriebszustand über den ersten Medienkanal 5. Hierfür wird das Vorspannventil 11 während des Abfüllens geöffnet.

[0065] Der erste Medienkanal 5 ist folglich im ersten Betriebszustand dazu eingerichtet, die Funktionen des Spülgases des Behälters 16 vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt 17, des Vorspannens des Behälters 16 auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt 17

und des Rückfließens des aus dem Behälter verdrängten Gases auszuführen und im zweiten Betriebszustand dazu eingerichtet, während des Abfüllens des Füllprodukts 17 aus dem Behälter 16 verdrängtes Gas rückfließen zu lassen.

[0066] Um zu verhindern, dass das aus dem Behälter verdrängte, in den ersten Medienkanal 5 rückgeflossene Gas in das Füllproduktreservoir 4 gelangt, ist ein zusätzliches Schaltventil 13 verbaut, welches das Füllproduktreservoir 4 von dem ersten Medienkanal 5 trennt. Damit in dem ersten Medienkanal 5 durch das rückfließende Gas kein dem Abfüllen hinderlicher Gegendruck entsteht, weist der erste Medienkanal 5 ferner ein Entlüftungsventil 14 zum Auslassen von Gas beziehungsweise Gasgemisch aus dem ersten 5 Medienkanal, mithin eine Entlüftung in die Umgebung, auf, wie mittels des Bezugszeichens 23 angedeutet.

[0067] Soweit anwendbar, können alle einzelnen Merkmale, die in den Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0068]

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1 | Vorrichtung |
| 2 | Füllorgan |
| 3 | Füllproduktkanal |
| 4 | Füllproduktreservoir |
| 5 | Medienkanal |
| 6 | Medienkanal |
| 7 | Medienverteiler |
| 8 | Rücklauf-Schaltventil |
| 9 | Füllventil |
| 10 | Entspannungsventil |
| 11 | Vorspannventil |
| 12 | Gasbereich |
| 13 | Schaltventil |
| 14 | Entlüftungsventil |
| 15 | Schaltventil |
| 16 | Behälter |
| 17 | Füllprodukt |
| 18 | Reservoir-Verteiler-Abschnitt |
| 19 | Verteiler-Füllorgan-Abschnitt |
| 20 | Drehachse |
| 21 | Transportvorrichtung |
| 22 | Behälteraufnahme |
| 23 | Entlüftung |

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Abfüllen eines Füllprodukts (17) in einen zu befüllenden Behälter (16) in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Abfüllen eines karbonisierten Getränks oder zum Heißabfüllen eines Getränks, umfassend ein Füllproduktreservoir

(4) und ein mit diesem über einen Füllproduktkanal (3) in Fluidkommunikation stehendes Füllorgan (2) zum Einleiten des Füllprodukts (17) in den zu befüllenden Behälter (16), wobei das Füllorgan (2) über Medienkanäle (5, 6) zum Bereitstellen von Medienflüssen für die folgenden Funktionen während des Abfüllvorgangs kommuniziert:

- Spülen des Behälters (16) mit einem Spülgas vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) und/oder
- Vorspannen des Behälters (16) mit einem Spanngas auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) beim Abfüllen eines karbonisierten Füllprodukts (17) und/oder
- Rückfließen von während dem Befüllen des Behälters (16) mit dem Füllprodukt (17) verdrängtem Gas und/oder
- Entspannen eines im Behälter (16) aufgebauten Gasüberdrucks nach dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) und/oder
- Zirkulieren eines heißen Füllprodukts (17) durch das Füllorgan (2) zum Temperieren des Füllorgans (2) bei der Heißabfüllung,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Medienkanal (5, 6) mit mindestens zwei der oben genannten Funktionen belegt ist.

2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine Medienkanal (5, 6) zum Spülen des Behälters (16) vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) und zum Vorspannen des Behälters (16) auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) eingerichtet ist.
3. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) in einem ersten Betriebszustand zum Abfüllen eines karbonisierten Füllprodukts (17) und in einem zweiten Betriebszustand zum Heißabfüllen eines Füllprodukts (17) eingerichtet ist, wobei bevorzugt eine der über den einen Medienkanal (5, 6) abgewickelten Funktionen dem ersten Betriebszustand zugeordnet ist und die andere der über den gleichen Medienkanal (5, 6) abgewickelten Funktionen dem zweiten Betriebszustand zugeordnet ist, wobei bevorzugt der eine Medienkanal (5) im ersten Betriebszustand dazu eingerichtet ist, die Funktionen des Spülens des Behälters (16) vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) und des Vorspannens des Behälters (16) auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) auszuführen und im zweiten Betriebszustand dazu eingerichtet ist, während des Abfüllens des Füllprodukts (17) aus dem Behälter (16) verdrängtes Gas rückfließen zu lassen.
4. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 2 oder

- 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Medienkanal (6) im ersten Betriebszustand zum Entspannen eines im Behälter (16) aufgebauten Gasüberdrucks nach dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) eingerichtet ist und im zweiten Betriebszustand zum Zirkulieren eines heißen Füllprodukts (17) durch das Füllorgan (2) zum Temperieren des Füllorgans (2) bei der Heißabfüllung eingerichtet ist.
5. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** genau zwei Medienkanäle (5, 6) vorgesehen sind, **und/oder dass** das Füllproduktreservoir (4) als nebenstehendes Füllproduktreservoir (4) ausgebildet ist, wobei bevorzugt ein Medienverteiler (7) zum Verteilen der durch das Füllproduktreservoir (4) bereitgestellten Medien zwischen Füllproduktreservoir (4) und Füllorgan (2) angeordnet ist, **und/oder dass** am Füllorgan (2) ein Rücklauf-Schaltventil (8) zum Bereitstellen eines Füllproduktstroms aus dem Füllorgan (2) in den Medienkanal (6), welcher mit dem Zirkulieren des heißen Füllprodukts (17) belegt ist, vorgesehen ist, **und/oder dass** an dem Medienkanal (5), welcher beim Heißabfüllen mit dem Rückfließen von während dem Befüllen des Behälters (16) mit dem Füllprodukt (17) verdrängtem Gas belegt ist, ein Schaltventil (13) und/oder ein Rückschlagventil zum Verhindern eines Gasstroms in das Füllproduktreservoir (4) vorgesehen ist, und/oder ein Entlüftungsventil (14) zum Auslassen von Gas beziehungsweise Gasgemisch aus dem Medienkanal (5) in die Umgebung vorgesehen ist, wobei bevorzugt das Entlüftungsventil (14) über eine Schaltstellung des Schaltventils (13) und/oder des Rückschlagventils steuerbar/regelbar ist.
6. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine Medienkanal (5) zum Spülen und zum Vorspannen des Behälters (16) im ersten Betriebszustand dazu eingerichtet ist, während des Abfüllens des Füllprodukts (17) in einen Behälter (16) aus dem Behälter (16) in den Medienkanal (5) verdrängtes Gas beziehungsweise Gasgemisch zum Spülen und/oder Vorspannen zumindest eines weiteren zu befüllenden Behälters (16) zu verwenden.
7. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllorgan (2) ein Füllventil (9) umfasst, wobei das Rücklauf-Schaltventil (8) im zweiten Betriebszustand dazu eingerichtet ist, bei geschlossenem Füllventil (9) ein Strömen des aus dem Füllproduktkanal in das Füllorgan (2) geströmten Füllprodukts (17) in den Medienkanal (6), welcher mit dem Zirkulieren des heißen Füllprodukts (17) belegt ist, zu ermöglichen.
8. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Medienkanal (5), welcher mit dem Spülen und/oder Vorspannen des Behälters (16) belegt ist, ein Vorspannventil (11) zum Verbinden des Füllorgans (2) mit dem Medienkanal (5) aufweist und/oder der Medienkanal (6), welcher im ersten Betriebszustand mit dem Entspannen des im Behälter (16) aufgebauten Gasüberdrucks belegt ist, ein Entspannungsventil (10) zum Auslassen von Gas beziehungsweise Gasgemisch aus dem Füllorgan (2) in den Medienkanal (6) aufweist.
9. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Medienkanal (6), welcher im ersten Betriebszustand mit dem Entspannen des im Behälter (16) aufgebauten Gasüberdrucks belegt ist und im zweiten Betriebszustand mit dem Zirkulieren des heißen Füllprodukts (17) belegt ist, ein weiteres Schaltventil (15) zum selektiven Bereitstellen einer Fluidkommunikation mit dem Füllproduktreservoir (4) und/oder dem Füllproduktkanal (3) oder mit der Umgebung aufweist, **und/oder gekennzeichnet durch** eine Mehrzahl von Füllorganen (2).
10. Vorrichtung (1) gemäß einer der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im ersten Betriebszustand während des Abfüllens des Füllprodukts (17) in einen Behälter (16) aus dem Behälter (16) verdrängtes, in den Medienkanal (5) rückgeführtes Gas beziehungsweise Gasgemisch zum Vorspannen zumindest eines weiteren Behälters (16) bereitgestellt ist.
11. Verfahren zum Abfüllen eines Füllprodukts (17) in einen zu befüllenden Behälter (16) in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Abfüllen eines karbonisierten Getränks oder zum Heißabfüllen eines Getränks, wobei das Füllprodukt (17) von einem Füllproduktreservoir (4) über einen Füllproduktkanal (3) an ein Füllorgan (2) zum Einleiten des Füllprodukts (17) in den zu befüllenden Behälter (16) zugeführt wird, wobei das Füllorgan (2) über Medienkanäle (5, 6) zum Bereitstellen von Medienflüssen für die folgenden Funktionen während des Abfüllvorgangs kommuniziert:
- Spülen eines zu befüllenden Behälters (16) mit einem Spülgas vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) und/oder
 - Vorspannen des Behälters (16) mit einem Spanngas auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) beim Abfüllen eines karbonisierten Füllprodukts (17) und/oder
 - Rückfließen von während dem Befüllen des Behälters (16) mit dem Füllprodukt (17) verdrängtem Gas und/oder
 - Entspannen eines im Behälter (16) aufgebauten

ten Gasüberdrucks nach dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) und/oder
 - Zirkulieren eines heißen Füllprodukts (17) durch das Füllorgan (2) zum Temperieren des Füllorgans (2) bei der Heißabfüllung,

5

weiteren Behälters (16) verwendet wird, **und/oder dass** das beim Heißabfüllen während des Befüllens verdrängte, in den Medienkanal (5) rückgeführte Gas beziehungsweise Gasgemisch in die Umgebung ausgelassen wird.

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Medienkanal (5, 6) für mindestens zwei der oben genannten Funktionen verwendet wird.

10

12. Verfahren gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine Medienkanal (5, 6) zum Spülen des Behälters (16) vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) und zum Vorspannen des Behälters (16) auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) verwendet wird.

15

13. Verfahren gemäß Anspruch 11 oder 12, **dadurch eingerichtet, dass** in einem ersten Betriebszustand ein karbonisiertes Füllprodukt (17) in den Behälter (16) abgefüllt wird und in einem zweiten Betriebszustand ein heißes Füllprodukt (17) in den Behälter (16) abgefüllt wird, wobei bevorzugt eine der über den einen Medienkanal (5, 6) abgewickelten Funktionen dem ersten Betriebszustand zugeordnet ist und die andere der über den gleichen Medienkanal (5, 6) abgewickelten Funktionen dem zweiten Betriebszustand zugeordnet ist, wobei bevorzugt der eine Medienkanal (5) im ersten Betriebszustand dazu verwendet wird, die Funktionen des Spülens des Behälters (16) vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) und des Vorspannens des Behälters (16) auf einen Vorspanndruck vor dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) auszuführen und im zweiten Betriebszustand dazu verwendet wird, während des Abfüllens des Füllprodukts (17) aus dem Behälter (16) verdrängtes Gas rückfließen zu lassen **und/oder** wobei bevorzugt ein Medienkanal (6) im ersten Betriebszustand zum Entspannen eines im Behälter (16) aufgebauten Gasüberdrucks nach dem Befüllen mit dem Füllprodukt (17) verwendet wird und im zweiten Betriebszustand zum Zirkulieren eines heißen Füllprodukts (17) durch das Füllorgan (2) zum Temperieren des Füllorgans (2) bei der Heißabfüllung verwendet wird.

20

25

30

35

40

45

14. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** genau zwei Medienkanäle (5, 6) zum Bereitstellen von Medienflüssen für die Funktionen verwendet werden.

50

15. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Abfüllens des Füllprodukts (17) in einen mit dem Spanngas vorgespannten Behälter (16) aus dem vorgespannten Behälter (16) verdrängtes, in den Medienkanal (5) rückgeführtes Gas beziehungsweise Gasgemisch zum Vorspannen zumindest eines

55

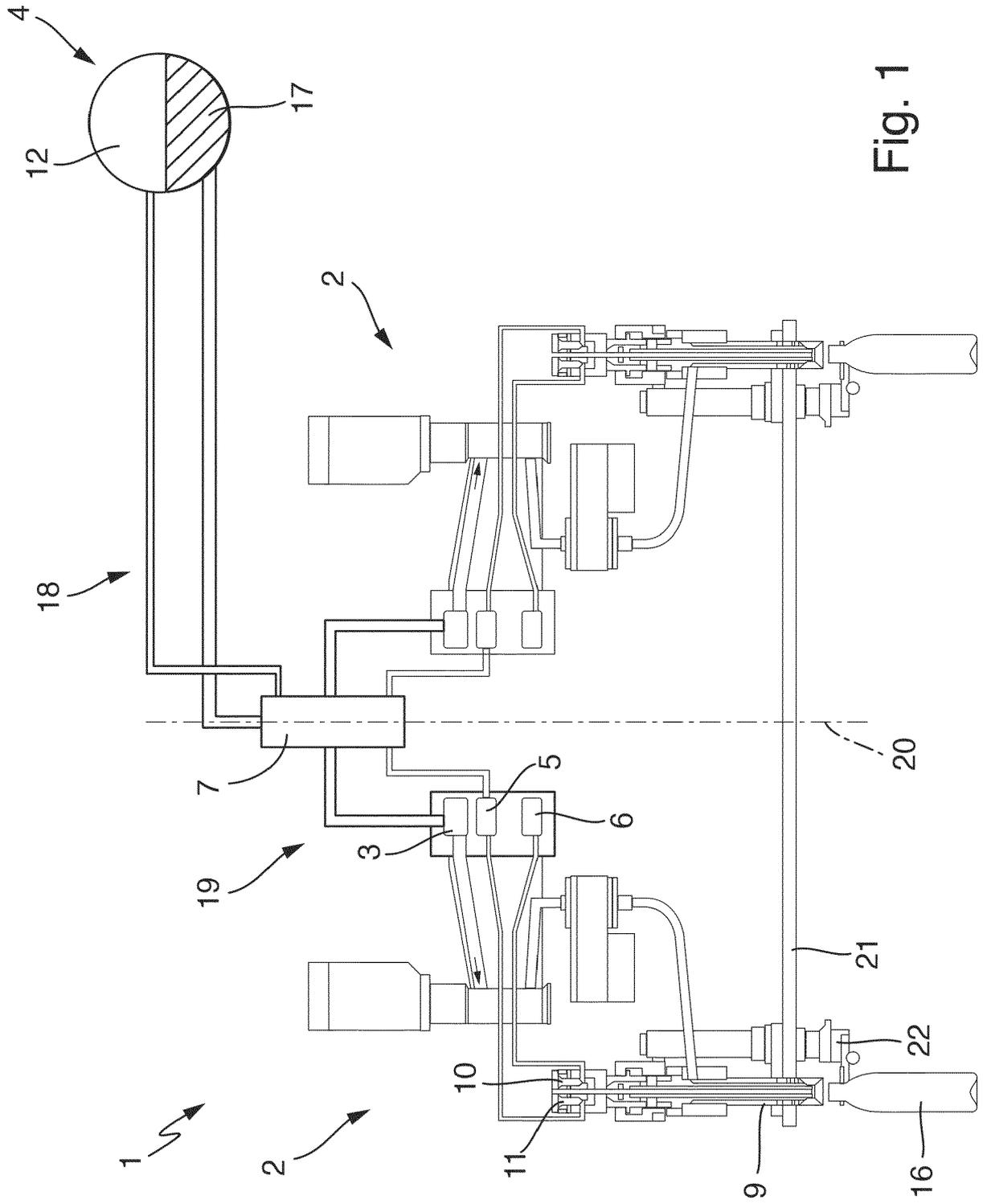


Fig. 1

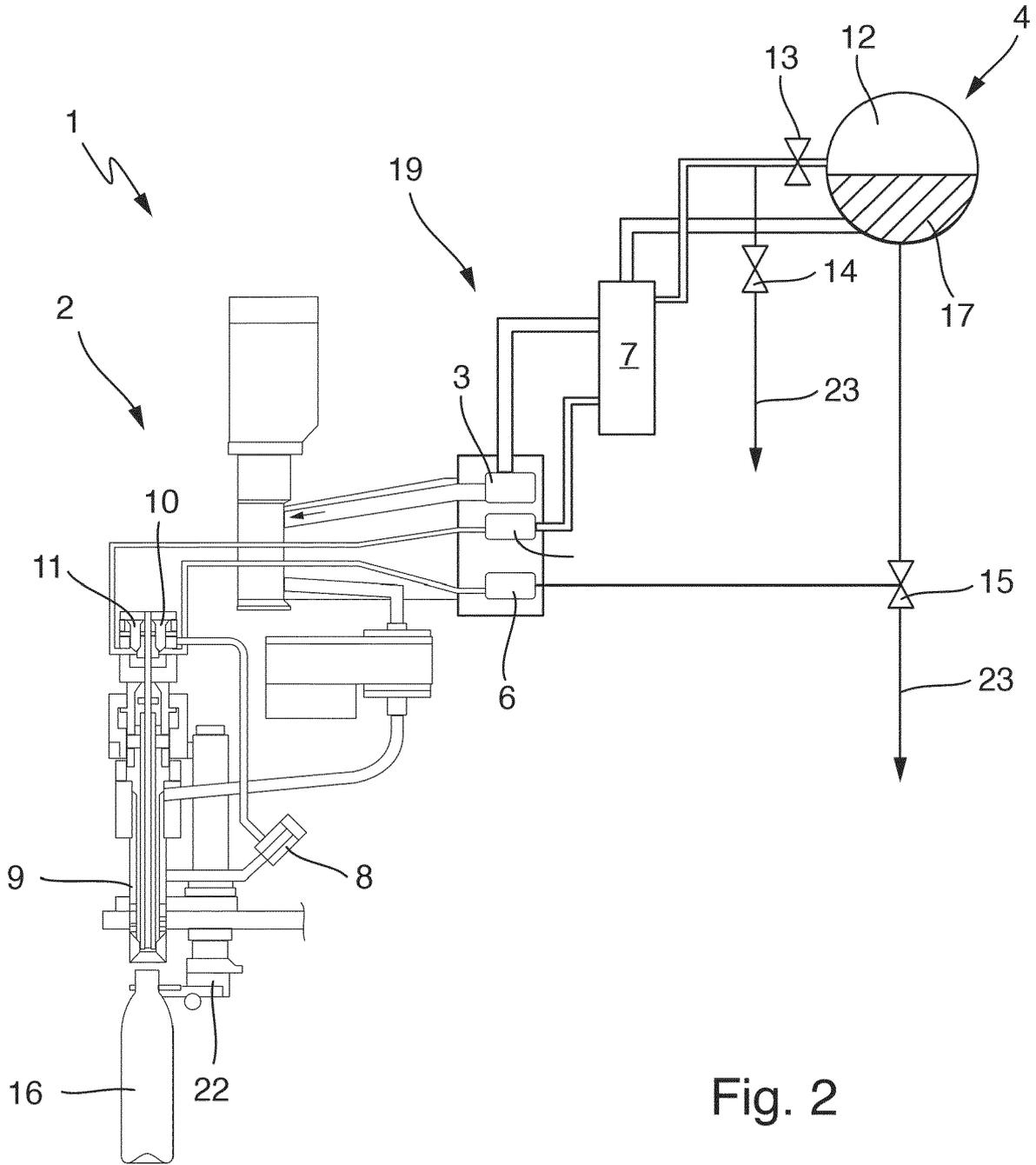


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 21 3956

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 10 2007 014702 A1 (KHS AG [DE]) 25. September 2008 (2008-09-25)	1,3-5, 7-9,11, 13-15	INV. B67C3/04 B67C3/06
Y	* Absätze [0011] - [0013], [0020] - [0029], [0038]; Ansprüche; Abbildungen *	2,3,6,9, 10,12, 13,15	
X	DE 43 42 142 A1 (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG [DE]) 14. Juni 1995 (1995-06-14) * Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 24 * * Spalte 4, Zeile 33 - Spalte 6, Zeile 19 * * Spalte 7, Zeile 4 - Spalte 8, Zeile 45; Abbildungen *	1-3,6, 10-13,15	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) B67C
X	DE 198 36 500 A1 (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG [DE]) 17. Februar 2000 (2000-02-17)	1,3,5,8, 11,13-15	
Y	* Absätze [0034] - [0043], [0055] - [0081]; Abbildungen *	9	
X	DE 10 2010 024522 A1 (KHS GMBH [DE]) 22. Dezember 2011 (2011-12-22)	1,2,6, 11,12,15	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) B67C
Y	* Absätze [0020] - [0034]; Abbildungen *	2,3,5,6, 9,12,13, 15	
X	EP 1 584 601 A1 (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG [DE]) 12. Oktober 2005 (2005-10-12)	1,2,5, 11,12	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) B67C
Y	* Absätze [0009] - [0023], [0053]; Abbildungen *	2,5,6, 10,12,15	
X	DE 10 2013 103639 A1 (KHS GMBH [DE]) 16. Oktober 2014 (2014-10-16)	1,2,5,6, 10-12, 14,15	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) B67C
Y	* Absätze [0003] - [0009], [0016] - [0018], [0020] - [0022] *	6,10,15	
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. April 2020	Prüfer Oliveira, Casimiro
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 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)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 21 3956

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 30 24 099 A (SEITZ-WERKE GMBH) 21. Januar 1982 (1982-01-21)	1,2,5,6, 10-12, 14,15	
Y	* Seite 21, Zeile 1 - Seite 23, Zeile 23 * * Seite 26, Zeile 2 - Seite 27, Zeile 25 * * Abbildungen * * Seite 11, Zeile 6 - Seite 12, Zeile 20 *	6,10,15	
Y	EP 0 331 137 A1 (SEITZ ENZINGER NOLL MASCH [DE]) 6. September 1989 (1989-09-06) * Spalte 7, Zeile 47 - Spalte 8, Zeile 17; Abbildungen *	9	
Y	DE 10 76 518 B (BRAUEREI UND KELLEREIMASCHINEN) 25. Februar 1960 (1960-02-25) * Absätze [0006], [0010]; Abbildung *	9	
Y	DE 10 2012 024532 A1 (CORFILL INTERNAT S R L [IT]) 20. Juni 2013 (2013-06-20) * Absätze [0028] - [0033], [0045] - [0050], [0066] - [0069]; Abbildungen *	5,15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. April 2020	Prüfer Oliveira, Casimiro
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 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 19 21 3956

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.

30-04-2020

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007014702 A1	25-09-2008	DE 102007014702 A1	25-09-2008
		EP 2132130 A2	16-12-2009
		SI 2132130 T1	30-03-2018
		US 2010071802 A1	25-03-2010
		WO 2008116564 A2	02-10-2008
DE 4342142 A1	14-06-1995	DE 4342142 A1	14-06-1995
		IT RM940796 A1	12-06-1995
DE 19836500 A1	17-02-2000	AT 306459 T	15-10-2005
		BR 9904077 A	12-09-2000
		DE 19836500 A1	17-02-2000
		DE 59912643 D1	17-11-2005
		EP 0979797 A1	16-02-2000
		US 6192946 B1	27-02-2001
DE 102010024522 A1	22-12-2011	BR 112012026792 A2	12-07-2016
		DE 102010024522 A1	22-12-2011
		EP 2582613 A1	24-04-2013
		US 2013061980 A1	14-03-2013
		WO 2011160740 A1	29-12-2011
EP 1584601 A1	12-10-2005	AT 415375 T	15-12-2008
		BR PI0501659 A	16-11-2005
		CN 1680185 A	12-10-2005
		DE 102004017205 A1	27-10-2005
		EP 1584601 A1	12-10-2005
		JP 4794196 B2	19-10-2011
		JP 2005298066 A	27-10-2005
		PL 1584601 T3	29-05-2009
		RU 2358892 C2	20-06-2009
		US 2005241726 A1	03-11-2005
DE 102013103639 A1	16-10-2014	DE 102013103639 A1	16-10-2014
		EP 2984029 A1	17-02-2016
		US 2016060087 A1	03-03-2016
		WO 2014166617 A1	16-10-2014
DE 3024099 A	21-01-1982		
EP 0331137 A1	06-09-1989	BG 49937 A3	16-03-1992
		BR 8901003 A	24-10-1989
		DE 3807046 A1	12-10-1989
		DE 8916036 U1	11-02-1993
		EP 0331137 A1	06-09-1989
		ES 2046347 T3	01-02-1994
		JP H024695 A	09-01-1990

EPO FORM P0461

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

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

EP 19 21 3956

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.

30-04-2020

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		US 5016684 A	21-05-1991
DE 1076518 B	25-02-1960	KEINE	
DE 102012024532 A1	20-06-2013	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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