

(19)



(11)

EP 2 838 833 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.02.2017 Patentblatt 2017/05

(51) Int Cl.:
B67C 3/00 (2006.01) B67C 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13706487.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/053457

(22) Anmeldetag: **21.02.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/156181 (24.10.2013 Gazette 2013/43)

(54) **ABFÜLLANLAGE FÜR BEHÄLTER UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN DER ABFÜLLANLAGE**

FILLING PLANT FOR CONTAINERS AND METHOD FOR OPERATING THE FILLING PLANT

SYSTÈME DE REMPLISSAGE POUR RÉCIPIENTS, ET PROCÉDÉ POUR FAIRE FONCTIONNER LE SYSTÈME DE REMPLISSAGE

(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

(30) Priorität: **17.04.2012 DE 102012206295**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.02.2015 Patentblatt 2015/09

(73) Patentinhaber: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder: **WASSERLE, Michael**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 292 550 EP-A1- 2 439 048
WO-A2-2005/073113 DE-A1- 4 114 889
DE-A1-102005 015 565

EP 2 838 833 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abfüllanlage für Behälter gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 und wie bekannt aus EP 2 439 048 A1 sowie ein Verfahren zum Betreiben der Abfüllanlage.

[0002] Abfüllanlagen für Getränke oder dergleichen umfassen bekanntermaßen mehrere hintereinander geschaltete Produktionseinheiten, wie beispielsweise Füllmaschinen, Etikettiermaschinen und Verpackungsmaschinen. Diese können, wie beispielsweise in der DE 10 2009 040 977 A1 beschrieben ist, zumindest teilweise als Rundläufermaschinen ausgebildet sein, die mittels rotierender Übergabevorrichtungen aneinander gekoppelt sind. Alternativ können die Produktionseinheiten auch als Geradläufer ausgebildet sein und/oder über lineare Transporteinrichtungen, Verteileinrichtungen und Produktpuffer miteinander verbunden sein. Entsprechende Anlagenkonzepte sind beispielsweise in der DE 4 442 586 W4, der DE 20 2004 012 848 U1 und der EP 2 218 664 A2 beschrieben.

[0003] Bekannte Abfüllanlagen sind jedoch meistens hinsichtlich einer Maximierung der Anlagenleistung für einen bestimmten Behältertyp optimiert. Formatwechsel auf andere Behältertypen lassen sich dann, falls überhaupt, meist nur mit großem technischen und zeitlichen Aufwand bewerkstelligen.

[0004] Um dem zunehmenden Bedarf für eine Diversifikation von Behältern und deren Ausstattungsvarianten zu begegnen, schlägt beispielsweise die EP 1 299 304 B1 vor, einen komplexen und variablen Anlagenbetrieb durch Zwischenspeichern, insbesondere ein Palettieren, der Produkte zwischen dem Verschließen und dem Verpacken der Behälter zu ermöglichen. Derartige Anlagenkonzepte sind zwar flexibel, verursachen jedoch einen erhöhten Platzbedarf. Außerdem können Standardbehälter mit rundem Querschnitt in der Regel trotzdem nicht in der gleichen Anlagenlinie gefahren werden wie Formflaschen mit eckigen oder ovalen Querschnitten. Es sind daher zumindest Abschnitte der Abfüllanlage für die diese Behältertypen getrennt auszulegen, was zusätzlichen Platzbedarf sowie hohe Investitions- und Betriebskosten verursacht.

[0005] Es besteht somit der Bedarf für eine Abfüllanlage, die unterschiedliche Behältertypen bei geringem Platzbedarf effizient verarbeiten kann. Ebenso sind Betriebsverfahren erwünscht, die eine schnelle Umstellung bei Produktwechseln und geringe Ausfallzeiten bei Betriebsstörungen ermöglichen.

[0006] Die gestellte Aufgabe wird mit einer Abfüllanlage gemäß Anspruch 1 gelöst. Diese umfasst demnach eine Füllmaschine zum Befüllen der Behälter, wenigstens eine Verpackungsmaschine zum Verpacken der befüllten Behälter sowie eine steuerbare Verteileinrichtung zum Verteilen der befüllten Behälter auf wenigstens zwei getrennt steuerbare und in Richtung der Verpackungsmaschine verlaufende Transportstrecken. Erfindungsgemäß sind die Transportstrecken für den drucklosen

Behältertransport ausgebildet und umfassen jeweils wenigstens einen einspurigen Behälterpuffer.

[0007] Aufgrund der drucklosen Behälterführung lassen sich sowohl Standardbehälter mit rundem Querschnitt als auch Behälter mit nicht rundem Querschnitt, wie beispielsweise Formflaschen mit eckigen oder ovalen Querschnitten, in der Abfüllanlage transportieren und puffern. Unter einer drucklosen Förderung und Pufferung der Behälter ist hierbei eine Führung ohne schädlichen Staudruck zu verstehen, so dass die Behälter beim Transport und Puffern nicht derart aufeinanderdrücken, dass sich eine vorgegebene Orientierung und/oder Reihenfolge der Behälter entlang der Transportstrecke und des Puffers ändert. Insbesondere ist damit gemeint, dass sich die Drehlage von Behältern mit nicht rundem Querschnitt derart ändert, dass sich die Behälter gegenseitig oder an Führungselementen der Produktionseinheiten verkeilen können.

[0008] Die zu befüllenden Behälter sind insbesondere Getränkeflaschen. Die Abfüllanlage eignet sich jedoch ebenso zum Befüllen von Behältern mit Haushaltsmitteln, Medikamenten, Hygieneartikeln oder dergleichen. Die befüllten Behälter werden vorzugsweise zu Behältergebinden verpackt. Die Steuerung der Verteileinrichtung erfolgt in bekannter Weise über eine zentrale Steuereinheit, insbesondere auf Grundlage von Statusmeldungen stromabwärts von der Verteileinrichtung vorgesehener Produktionseinheiten.

[0009] Mit Hilfe der wenigstens in doppelter Ausführung vorgesehenen Transportstrecken lassen sich stromabwärts vorgesehene Produktionseinheiten, wie beispielsweise Etikettiermaschinen, Schrumpftunnel oder dergleichen trotz einer drucklosen und zumindest abschnittsweise einspurigen Förderung der Behälter mit einer vergleichsweise hohen Maschinenleistung und großer Ausfallsicherheit betreiben.

[0010] Vorzugsweise ist die Füllmaschine zum Befüllen von Behältern mit rundem Querschnitt, nachfolgend der Einfachheit halber auch Standardbehälter genannt, und nicht rundem Querschnitt, nachfolgend der Einfachheit halber auch Formbehälter genannt, ausgebildet. Dies ermöglicht eine einfache Umstellung der Abfüllanlage beim Formatwechsel des Behältertyps. Es könnten jedoch auch getrennte Füllmaschinen für Standardbehälter und Formbehälter vorgesehen sein. Die unterschiedlichen Behältertypen können dann nichtsdestoweniger der steuerbaren Verteileinrichtung zugeführt werden.

[0011] Vorzugsweise sind in den Transportstrecken stromabwärts der Behälterpuffer Etikettiermaschinen, insbesondere Sleeve-Aggregate, vorgesehen. Etikettiermaschinen, insbesondere Sleeve-Aggregate, haben in der Regel eine geringere Maschinenleistung als Füllmaschinen. Die Maschinenleistung der Abfüllanlage insgesamt kann optimiert werden, indem die Etikettiermaschinen wenigstens doppelt vorgesehen sind und parallel betrieben werden können. Die Transportstrecken sind somit ab der Verteileinrichtung parallel geschaltet. Der Pro-

duktstrom wird hierbei vorzugsweise gleichmäßig auf die Transportstrecken verteilt. Die Parallelschaltung ermöglicht eine platz sparende Anordnung, insbesondere mit Etikettiermaschinen nach dem Geradläuferprinzip.

[0012] Vorzugsweise ist die Verteileinrichtung derart steuerbar, dass sie bei einer Reduzierung der Maschinenleistung, insbesondere einer Produktionsunterbrechung, entlang einer der Transportstrecken die Behälter in den zugehörigen Behälterpuffer leitet, insbesondere nur so lange, bis dieser gefüllt ist, und/oder die Behälter in die wenigstens eine weitere Transportstrecke leitet. Insbesondere erfolgt diese Betriebsweise bei einem Stillstand einer der Etikettiermaschinen oder bei einem Stillstand einer am Ende der Transportstrecke vorgesehenen Verpackungsmaschine.

[0013] Dadurch lässt sich der stromaufwärts der Verteileinrichtung angeordnete Teil der Abfüllanlage trotz des partiellen Stillstands im Wesentlichen bei unverminderter Maschinenleistung weiter betreiben, zumindest solange, bis der Behälterpuffer gefüllt ist. Produktionseinheiten, die einen Betrieb bei im Wesentlichen unveränderter Maschinenleistung voraussetzen, können dann zumindest bis zum vollständigen Befüllen des Behälterpuffers ordnungsgemäß weiter betrieben werden. Dadurch können in diesen Anlagenteilen Produktionsunterbrechungen vermieden oder zumindest reduziert werden, ebenso die zugehörigen Phasen des Herunterfahrens und/oder Hochfahrens der jeweiligen Produktionseinheiten.

[0014] Ebenso wäre es möglich, die Abfüllanlage nach dem vollständigen Füllen des Behälterpuffers mit reduzierter Maschinenleistung weiter zu betreiben, indem nur die Weiterverarbeitung entlang der von dem Stillstand betroffenen Transportstrecke unterbrochen wird. Entlang der wenigstens einen weiteren Transportstrecke könnten die Behälter dagegen weiterhin ordnungsgemäß weiterverarbeitet werden. Eine derartige Betriebsweise ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die stromaufwärts der Verteileinrichtung vorgesehenen Produktionseinheiten, wie beispielsweise die Füllmaschine und/oder eine Blasmaaschine mit entsprechend reduzierter, insbesondere halbierteter Maschinenleistung betrieben werden können. Auch in diesem Fall könnte ein vollständiges Herunterfahren der jeweiligen Produktionseinheiten vermieden werden.

[0015] Vorzugsweise sind zwischen der Verteileinrichtung und den Etikettiermaschinen gelegene erste Abschnitte der Transportstrecken einspurig. Dies vereinfacht zum einen die drucklose Behälterführung entlang der Transportstrecken und in den Behälterpuffern. Zum anderen vereinfacht eine derartige einspurige Behälterführung den Austausch von Führungselementen bei einem Formatwechsel, insbesondere um einen jeweils verdrehbaren Transport von Formbehältern unterschiedlicher Größe zu ermöglichen. Insbesondere die Transportstrecken unmittelbar vor und hinter dem Behälterpuffer lassen sich bei Produktwechsel dann besonders schnell und wirtschaftlich umstellen.

[0016] Der Behälterpuffer ist vorzugsweise derart ausgelegt, dass eine Verstellung von Führungselementen, wie beispielsweise Führungsgeländer, bei einem Formatwechsel entbehrlich ist. Dies lässt sich beispielsweise durch eine entsprechende Kombination von Förderbändern bewerkstelligen. Vorzugsweise sind zwischen den Etikettiermaschinen und der wenigstens einen Verpackungsmaschine gelegene zweite Abschnitte der Transportstrecken mehrspurig in Form separater Gassen ausgebildet. Dadurch können die Behälter gegen ein Verdrehen gesichert und in einem vorgegebenen Abstand zueinander durch die einzelnen Gassen transportiert werden. Unter den Gassen sind hierbei parallel geschaltete, einspurige Transportwege zu verstehen, die so mechanisch voneinander abgesichert sind, dass sich die in benachbarten Gassen transportierten Behälter gegenseitig nicht in ihrer Orientierung und in ihrer Stellung bezüglich des Produktstroms beeinflussen. Derartige einspurige Gassen könnten beispielsweise auf einfache Weise durch Führungsgeländer voneinander abgetrennt werden. Mit Hilfe der separaten Gassen können die Behälter bereits ihrer späteren Anordnung in einem herzustellenden Behältergebinde entsprechend in die Verpackungsmaschine geleitet werden.

[0017] Vorzugsweise sind zwischen den ersten und zweiten Abschnitten der Transportstrecken Weichen vorgesehen, mit denen sich die Behälter gruppenweise auf die separaten Gassen verteilen lassen, wobei sich die Behälter ein und derselben Gruppe, insbesondere unter einem Abstand zueinander in die jeweils zugeordnete Gasse einleiten lassen. Die Behälter können entsprechend ihrer Anordnung in einem herzustellenden Behältergebinde gruppenweise auf die einzelnen Gassen verteilt werden. Dadurch, dass die Behälter unter einem Abstand zueinander entlang der Gassen transportiert werden, wird ein Beibehalten einer vorgegebenen Orientierung von Formbehältern bezüglich des Produktstroms während des Transports insbesondere um Kurven erleichtert.

[0018] Vorzugsweise gehen die Gassen der zweiten Abschnitte in entsprechende Packspuren der wenigstens einen Verpackungsmaschine über, wobei sich die Behälter ein und derselben Gruppe insbesondere ohne Abstand zueinander in die Packspuren einleiten lassen. Dadurch wird ein schonender Transport der Behälter in einer für die Gebindeherstellung geeigneten Stellung in die Packmaschine erleichtert. Insbesondere werden die Behälter ohne Abstand zueinander in einer dem herzustellenden Gebinde entsprechenden Gruppierung in die Packmaschine eingeleitet. Dadurch lassen sich auch Formbehälter besonders zuverlässig in einer vorgegebenen Drehlage in die Packmaschine einleiten.

[0019] Der Behältertransport entlang separater Gassen ist insbesondere bei Formbehältern von Vorteil, da sich diese in den separaten Gassen nicht gegenseitig verkeilen können.

[0020] Vorzugsweise sind den Transportstrecken separate Verpackungsmaschinen zugeordnet. Dadurch

müssen die Behälter vor der Packmaschine nicht auf eine gemeinsame Förderstrecke zusammengeführt werden. Dies ist insbesondere bei Formbehältern von Vorteil, um ein Verkeilen der Behälter beim Zusammenführen zu vermeiden. Außerdem lässt sich der Wirkungsgrad der Abfülleinlage insgesamt gegenüber einer für wenigstens zwei Transportstrecken gemeinsamen Verpackungsmaschine erhöhen.

[0021] Es können auch unterschiedliche Verpackungsmaschinen vorgesehen sein, beispielsweise eine Verpackungsmaschine für Kartonage und eine Verpackungsmaschine für Folie. Diese können jeweils einer bestimmten Transportstrecke zugeordnet sein oder auch abwechselnd einer oder mehrerer Transportstrecken zugeordnet werden.

[0022] Eine besonders günstige Ausführungsform der Abfüllanlage umfasst ferner eine ausgangsseitige Sortiereinrichtung, insbesondere eine Weiche, zum Verteilen der in Form von Behältergebinden verpackten Behälter auf mehrere Sortiergassen, insbesondere für ein nachfolgendes Kommissionieren der Behältergebinde. Das Zusammenführen getrennter Produktströme und das Sortieren für eine nachfolgende Kommissionierung lässt sich nach dem Zusammenfassen der befüllten Behälter in Gebinden unabhängig davon, ob es sich um Standardbehälter oder Formbehälter handelt, zuverlässiger durchführen als dies bei dem Zusammenführen und Sortieren einzelner Behälter, insbesondere bei Formbehältern, der Fall wäre. Es können hierzu aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtungen zum Zusammenführen und/oder Sortieren verwendet werden. Es ist hierbei entscheidend, dass das Zusammenführen und/oder Sortieren stromabwärts der Verpackungsmaschinen erfolgt.

[0023] Eine weitere besonders günstige Ausführungsform der Abfüllanlage umfasst ferner eine Blasmaschine, deren Maschinenleistung insbesondere im laufenden Betrieb variabel einstellbar ist. Dadurch können besonders kompakte und wirtschaftliche Abfüllanlagen realisiert werden. Insbesondere bei bezüglich der Maschinenleistung einstellbaren Blasmaschinen ergibt sich ferner der Vorteil, dass bei einer Reduzierung der Maschinenleistung stromabwärts der Füllmaschine auch eine Reduzierung der Maschinenleistung stromaufwärts der Füllmaschine realisierbar ist, um ein vollständiges Herunterfahren des Abfüllanlage bei partiellen Produktionsunterbrechungen und/oder bei Produktumstellungen zu vermeiden. Anders gesagt lässt sich mit einer einstellbaren Blasmaschine eine gegebenenfalls benötigte reduzierte Maschinenleistung ohne ein Volllaufen der Behälterpuffer realisieren. Ebenso wäre es denkbar, die Maschinenleistung stromaufwärts der Füllmaschine vorgesehener Blasmaschinen erst nach einem vollständigen Befüllen wenigstens eines stromabwärts der Verteileinrichtung vorgesehenen Behälterpuffers zu reduzieren. Dies ermöglicht einen besonders wirtschaftlichen und flexiblen Betrieb der Abfüllanlage.

[0024] Ebenso können wenigstens zwei Blasmaschi-

nen in der Abfüllanlage vorgesehen sein. Besonders vorteilhaft ist beispielsweise eine Kombination einer ersten Blasmaschine für Standardbehälter und einer zweiten Blasmaschine für Formbehälter. Ebenso sind Abfüllanlagen denkbar, bei denen eine erste Blasmaschine, beispielsweise für Standardbehälter, mittels einer eingangsseitigen Transportstrecke, wie beispielsweise einer Lufttransportstrecke, mit der Füllmaschine verbunden ist, und bei der eine zweite Blasmaschine, beispielsweise zum Herstellen von Formbehältern, mit der Füllmaschine als gemeinsamer Maschinenblock ausgebildet ist. Die Füllmaschine kann dann eingangsseitig eine herkömmliche Weiche umfassen, um gezielt die von der ersten Blasmaschine oder der zweiten Blasmaschine hergestellten Behälter weiterzuverarbeiten.

[0025] Die gestellte Aufgabe wird ebenso mit einem Verfahren nach Anspruch 12 zum Betreiben der erfindungsgemäßen Abfüllanlage gelöst. Demnach wird mit Hilfe der Verteileinrichtung der Strom aus befüllten Behältern bei ordnungsgemäßen Anlagenbetrieb in Gruppen auf die Transportstrecken verteilt, insbesondere zu gleichen Anteilen. Beispielsweise werden die Behälter zu diesem Zweck in Gruppen von je 2 bis 12 Behältern abwechselnd auf die Transportstrecken verteilt. Große Gruppen zu je 6 bis 12 Behältern, beispielsweise zu je 8 bis 10 Behältern, sind besonders praktikabel und vorteilhaft, da sie die Anzahl der benötigten Schaltvorgänge der Verteileinrichtung reduzieren.

[0026] Ein Verteilen zu gleichen Anteilen auf die Transportstrecken ermöglicht insbesondere bei ordnungsgemäßen Betrieb der Abfüllanlage eine optimierte Maschinenleistung der Anlage. Besonders vorteilhaft ist ein Verteilen der Behälter auf die Transportstrecke derart, dass die Anzahl der beschickten Gassen einer Breite der herzustellenden Gebinde entspricht. Darunter ist zu verstehen, dass die Behälter beispielsweise für Gebinde aus 3 x 4 Behältern auf drei Gassen oder vier Gassen verteilt werden. Die Gruppenstärke muss dabei nicht zwangsläufig der jeweiligen Länge der herzustellenden Gebinde entsprechen. Beispielsweise könnten die Gruppen aus je 10 Behältern bestehen und die Gebinde eine Länge von 4 Behältern aufweisen.

[0027] Vorzugsweise wird die Spurbreite der Transportstrecken zum verdrehsicheren Behältertransport an wenigstens einen nicht runden Behälterquerschnitt angepasst. Darunter ist zu verstehen, dass sich Formbehälter beispielsweise stets an gleichbleibenden umfänglichen Teilabschnitten ihres Querschnitts seitlich führen lassen. Dadurch lässt sich ein Querstellen, Verkeilen und/oder Blockieren der Behälter vermeiden und somit ein stellungsgerechter Transport bis hin zur Verpackungsmaschine realisieren. Darunter ist zu verstehen, dass insbesondere Formbehälter in einer bestimmten Drehlage bezüglich des Produktstroms zur Verpackungsmaschine gefördert werden können, die vorzugsweise bereits ihrer Orientierung im herzustellenden Behältergebinde entspricht.

[0028] Vorzugsweise wird die Abfüllanlage bei einer

Produktionsunterbrechung entlang einer der Transportstrecken weitergefahren, insbesondere bei unverminderter Füllleistung, bis der Behälterpuffer in der von der Unterbrechung betroffenen Transportstrecke befüllt ist. Dadurch wird ein stromaufwärts der Verteileinrichtung ordnungsgemäßer Betrieb bei unverminderter Maschinenleistung zumindest bei vergleichsweise kurzen Produktionsunterbrechungen oder Produktionsumstellungen ermöglicht. Insbesondere können Phasen des Herunterfahrens und Anfahrens stromaufwärts vermieden oder zumindest verkürzt werden. Die Ausfallsicherheit der Abfüllanlage insgesamt kann dadurch erhöht werden. Ebenso steigt die Maschinenleistung insgesamt und somit die Wirtschaftlichkeit der Abfüllanlage.

[0029] Vorzugsweise werden die Behälter vor der Verpackungsmaschine auf mehrere einspurige Gassen drucklos verteilt, und die Anzahl der derart beschickten Gassen entspricht einer in der Verpackungsmaschine herzustellenden Gebindegröße. Durch den drucklosen Transport lassen sich unterschiedliche Behältertypen, insbesondere sowohl Standardbehälter als auch Formbehälter, gleichermaßen von der Füllmaschine bis zur Verpackungsmaschine transportieren. Das Verteilen in Abhängigkeit einer Gebindegröße ist besonders wirtschaftlich, da zusätzliche Sortier- und Ausrichteinheiten für die unterschiedlichen Behälter entbehrlich sind.

[0030] Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Abfüllanlage ist in der Zeichnung dargestellt.

[0031] Die einzige Figur zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der Abfüllanlage 1 in einer schematischen Draufsicht. Demnach umfasst die Abfüllanlage 1 zum Befüllen von Behältern 2, 3 mit einem flüssigen Produkt, wie beispielsweise einem Getränk oder dergleichen, eine Füllmaschine 5 zum Befüllen und Verschließen der Behälter 2, 3 und eine stromabwärts der Füllmaschine 5 vorgesehene Verteileinrichtung 6 zum Verteilen der Behälter 2, 3 auf zwei getrennt steuerbare Transportstrecken 7, 8, in denen jeweils wenigstens ein Behälterpuffer 9, 10 vorgesehen ist. Den Behälterpuffern 9, 10 nachgeschaltet sind Etikettiermaschinen 11, 12 sowie Verpackungsmaschinen 13, 14 zum Herstellen von Behältergebinden 15. Diese werden einer Sammel- und Verteileinrichtung 16 zugeführt, so dass die Behältergebinde 15 auf stromabwärts der Sammel- und Verteileinrichtung 16 vorgesehene Sortierspuren 17 verteilt werden und einer Kommissioniereinrichtung 18 zugeführt werden können.

[0032] Die Behälter 2, 3 sind beispielsweise Kunststoffbehälter unterschiedlicher Typen. Angedeutet sind schematisch Behälter 2 mit rundem Querschnitt, sogenannte Standardbehälter, und Behälter 3 mit polygonalem Querschnitt, sogenannte Formbehälter. Ein Vorteil der Abfüllanlage 1 ist deren Eignung für unterschiedliche Behälterquerschnitte. Die beschriebenen Behältertypen sind daher lediglich beispielhaft.

[0033] Die Transportstrecken 7, 8 umfassen jeweils erste eingangsseitige Abschnitte 7a, 8a, die einspurig

und für den drucklosen Transport der Behälter 2, 3 ausgebildet sind. Ferner umfassen die Transportstrecken 7, 8 ausgangsseitige zweite Abschnitte 7b, 8b, die jeweils mehrspurig für den drucklosen Transport der Behälter 2, 3 ausgebildet sind. Für die Verteilung der Behälter 2, 3 von dem einspurigen ersten Abschnitt 7a, 8a auf die einzelnen Spuren des zweiten Abschnitts 7b, 8b, die beispielsweise in Form separater Gassen 7b1 bis 7b3, 8b1 bis 8b3 ausgebildet sind, sind Weichen 7c, 8c oder entsprechende Verteileinrichtungen vorgesehen. In der Figur sind der Übersichtlichkeit halber die den Gassen zugeordneten Transportwege dargestellt nicht die seitlichen Begrenzungen der Gassen, wie beispielsweise Geländer.

[0034] Wie die Figur ferner schematisch andeutet, werden die Behälter 2, 3 von der Verteileinrichtung 6 gruppenweise auf die Transportstrecken 7, 8 verteilt. Im gezeigten Beispiel werden die Behälter 2 in Gruppen 2' zu je 4 Behältern abwechselnd auf die beiden Transportstrecken 7, 8 verteilt. Dies entspricht einer bevorzugten Betriebsweise bei ordnungsgemäßer Funktion der Abfüllanlage 1. Das heißt, die Behälter 2, 3 werden vorzugsweise zu gleichen Anteilen von der Verteileinrichtung 6 auf die beiden Transportstrecken 7, 8 verteilt. Somit werden die beiden den Transportstrecken 7, 8 zugeordneten Etikettiermaschinen 11, 12 in gleicher Weise ausgelastet.

[0035] Die Behälter 2, 3 durchlaufen zwischen der Verteileinrichtung 6 und den Etikettiermaschinen 11, 12 jeweils den zwischengeschalteten Behälterpuffer 9, 10. Dieser kann je nach Betriebszustand der Abfüllanlage in bekannter Weise, beispielsweise wie in der DE 20 2004 012 848 U1 beschrieben ist, auf unterschiedliche Pufferkapazitäten eingestellt werden. Dies ist in der Figur mit verstellbaren Behälterführungen 9a, 10a angedeutet. Es lassen sich damit Auslastungsschwankungen in den beiden Transportstrecken 7, 8 kompensieren, ebenso zumindest zeitweise eine Kapazitätsreduzierung oder eine Produktionsunterbrechung in einer der beiden Transportstrecken 7, 8.

[0036] Fällt zum Beispiel die eine Etikettiermaschine 11 aufgrund einer Betriebsstörung oder eines Etikettenwechsels oder dergleichen zeitweise aus, so kann die Verteileinrichtung 6 den einlaufenden Behälterstrom zunächst weiter in Richtung beider Behälterpuffer 9, 10 verteilen, zumindest so lange, bis der Behälterpuffer 9 vor der nicht betriebsbereiten Etikettiermaschine 11 vollständig gefüllt ist. Währenddessen wird die andere Etikettiermaschine 12 weiterhin ordnungsgemäß mit Behältern 2, 3 beschickt.

[0037] Bei geeigneter Förderkapazität der einzelnen Transportstrecken 7, 8 könnten nach einer Befüllung des Behälterpuffers 9 alle Behälter 2, 3 in Richtung der funktionstüchtigen Etikettiermaschine 12 geleitet werden. Bei unvermindertem Behälterzustrom aus der Füllmaschine 5 in Richtung der Verteileinrichtung 6 laufen in den Behälterpuffer 10 dann pro Zeiteinheit doppelt so viele Behälter 2, 3 ein wie bei normalem, ordnungsgemäßigem Be-

trieb. Da der Abstrom aus dem Behälterpuffer 10 durch die Maschinenleistung der Etikettiermaschine 12 begrenzt ist und normalerweise unterhalb der Maschinenleistung der Füllmaschine 5 liegt, füllt sich dann auch der Behälterpuffer 10 auf Grund des partiellen Stillstands in der Transportstrecke 7 kontinuierlich. Die Maschinenleistung stromaufwärts der Verteileinrichtung 6 kann zumindest bis zum vollständigen Befüllen eines der Behälterpuffer 9, 10 unverändert beibehalten werden, gegebenenfalls bis beide Behälterpuffer 9, 10 gefüllt sind.

[0038] Somit ergibt sich je nach Kapazität der Behälterpuffer 9, 10 eine Pufferzeit, innerhalb der der Ausfall einer Produktionseinheit innerhalb einer der Transportstrecken 7, 8 derart kompensiert werden kann, dass eine Reduzierung der Maschinenleistung oder eine Produktionsunterbrechung stromaufwärts der Verteileinrichtung 6 verhindert werden kann. Dies ist insbesondere deshalb von Vorteil, weil ein Herunterfahren und anschließendes Hochfahren dieser Anlagenteile, beispielsweise von Blasmaschinen, innerhalb der Pufferzeit entbehrlich wird. Gerade dadurch lassen sich vergleichsweise kostspielige Ausfallzeiten der Abfüllanlage 1 vermeiden.

[0039] Wie in der Figur angedeutet ist, umfasst die Abfüllanlage vorzugsweise wenigstens eine Blasmaschine 19, 20. Im gezeigten Beispiel sind getrennte Blasmaschinen 19, 20 zum Herstellen unterschiedlicher Behälter 2, 3 vorgesehen. Beispielsweise wird mit einer ersten Blasmaschine 19 ein Behälter 2 mit Standardquerschnitt, insbesondere mit einem runden Behälterquerschnitt, hergestellt. Vorzugsweise wird mit einer zweiten Blasmaschine 20 ein Behälter 3 mit einem nicht runden Querschnitt hergestellt, beispielsweise mit einem polygonalen, insbesondere rechteckigen, oder mit einem ovalen Querschnitt.

[0040] Wie die Figur ferner verdeutlicht, kann wenigstens eine der Blasmaschinen 19, 20 mit der Füllmaschine 5 als gemeinsamer Maschinenblock ausgebildet sein. Ebenso kann wenigstens eine der Blasmaschinen 19, 20 über eine eingangsseitige Transportstrecke 21, wie beispielsweise eine Lufttransportstrecke bekannter Bauart, mit der Füllmaschine 5 verbunden sein. Die gezeigte Variante ist hierbei lediglich beispielhaft. Prinzipiell lassen sich an die Füllmaschine 5 beliebige Blasmaschinen 19, 20 ankopplern.

[0041] Ebenso wäre es denkbar, wenigstens einen Behältertyp außerhalb der Abfüllanlage 1 herzustellen. Lediglich schematisch ist in der Figur eine eingangsseitige Weiche 5a der Füllmaschine 5 dargestellt, mit der unterschiedliche einlaufende Behälterströme der weiteren Verarbeitung zugeführt werden können.

[0042] Die beschriebene Abfüllanlage 1 eignet sich insbesondere zum Verarbeiten unterschiedlicher Behältertypen, insbesondere zum Verarbeiten von Behältern 2 mit rundem Querschnitt und von Behältern 3 mit nicht rundem Querschnitt. Geeignete Füllmaschinen 5 sind aus dem Stand der Technik bekannt und müssen daher hier nicht weiter beschrieben werden. Entscheidend ist hierbei, dass die Transportstrecken 7, 8 und die zuge-

ordneten Behälterpuffer 9, 10 für den drucklosen Transport der Behälter 2, 3 ausgebildet sind. Nur dadurch wird ein störungsfreier Betrieb beim Abfüllen von Behältern 3 mit nicht rundem Querschnitt gewährleistet. Der drucklose Transport ermöglicht insbesondere ein störungsfreies Puffern unterschiedlicher Behältertypen in den Behälterpuffern 9, 10. Diese sind einspurig und arbeiten ebenfalls ohne Staudruck, wie beispielsweise in der DE 20 2004 012 848 U1 beschrieben ist.

[0043] Für die Steuerung der Abfüllanlage 1 ist vorzugsweise eine zentrale Steuereinheit 22 vorgesehen, die insbesondere mit der Verteileinrichtung 6, den Behälterpuffern 9, 10, den Etikettiermaschinen 11, 12 und Produktionseinheiten stromaufwärts der Verteileinrichtung 6, wie beispielsweise der Füllmaschine 5 und den Blasmaschinen 19, 20 kommuniziert (Kommunikationswege sind in der Figur der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt). Entscheidend hierbei ist, dass die Verteileinrichtung 6 mit Hilfe der Steuereinheit 22 bei einer stromabwärts der Verteileinrichtung 6 festgestellten partiellen Produktionsunterbrechung den Zustrom von Behältern 2, 3 in die von der Produktionsunterbrechung betroffene Transportstrecke 7, 8 gezielt unterbinden kann und den Behälterstrom gezielt in einen Behälterpuffer 9, 10 leiten kann, hinter dem der Produktionsbetrieb weiterhin ordnungsgemäß erfolgt.

[0044] Die Kommunikation zwischen der Steuereinheit 22 und den Behälterpuffern 9, 10 ermöglicht es zudem, den Befüllungsgrad oder die Restkapazität der Behälterpuffer 9, 10 festzustellen, um den Behälterzustrom in den jeweiligen Behälterpuffer 9, 10 bei dessen vollständiger Befüllung zu unterbrechen. In diesem Fall ermöglicht die Kommunikation mit dem stromaufwärts der Verteileinrichtung 6 vorgesehenen Produktionseinheiten, dass diese bei Bedarf heruntergefahren werden können.

[0045] Die Etikettiermaschinen 11, 12 sind beispielsweise Sleeve-Aggregate, die in der Regel eine deutlich geringere Maschinenleistung aufweisen als die Produktionseinheiten stromaufwärts der Verteileinrichtung 6. Somit ermöglicht die Aufteilung des Behälterstroms an der Verteileinrichtung 6 zum Einen eine Erhöhung der Maschinenleistung der Abfüllanlage 1 bei ordnungsgemäßem Betrieb, zum anderen eine Reduzierung von Ausfallzeiten der Abfüllanlage 1 insgesamt. Zusätzlich ermöglichen die Behälterpuffer 9, 10 in doppelter Ausführung eine ausreichende Pufferkapazität auch bei Behältern 3 mit nicht rundem Querschnitt.

[0046] Der Vollständigkeit halber sind in der Figur zusätzliche Produktionseinheiten 23, 24 im Bereich der ersten Abschnitte 7a, 8a der Transportstrecken 7, 8 angedeutet. Dies könnten beispielsweise Schrumpftunnel oder dergleichen sein.

[0047] Im zweiten Abschnitt 7b, 8b der Transportstrecken 7, 8 werden die Behälter 2, 3 gruppenweise auf die Gassen 7b1 bis 7b3 und 8b1 bis 8b3 verteilt und so weiter transportiert, dass sich die Behälter 2, 3 benachbarter Gassen gegenseitig nicht stören. Darunter ist zu verstehen, dass die Behälter 2, 3 eine vorgegebene Drehlage

und einen vorgegebenen Abstand zueinander beibehalten. Hierbei ist es gegebenenfalls von Vorteil, die Behälter 2, 3 nach dem Verteilen auf die einzelnen Gassen in einem geringen Abstand zueinander zu transportieren, um beispielsweise ein gegenseitiges Beeinflussen hintereinander stehenden Behälter 2, 3 beim Transport um Kurven oder dergleichen zu vermeiden.

[0048] Allerdings werden die Behälter 2, 3 dann unmittelbar vor dem Einlaufen in die Verpackungsmaschine 13, 14 auf Kontakt miteinander gebracht, so dass sie in einer Stellung entsprechend dem herzustellenden Behältergebinde 15 einlaufen. Dadurch lässt sich das Verpacken der Behälter 2, 3 vereinfachen. Hierbei ist die gezeigte Anzahl der Gassen 7b1 bis 7b3 und 8b1 bis 8b3 lediglich beispielhaft. Vorzugsweise entspricht die Anzahl der jeweils nebeneinander liegenden Gassen einer maximalen Gebindebreite, d. h. der Anzahl der Behälter 2, 3, die nebeneinander in einem der Gebinde 15 zusammengefasst werden sollen. Je nach der tatsächlich herzustellenden Gebindegröße werden dann nur die jeweils benötigten Gassen 7b1 bis 7b3, 8b1 bis 8b3 mit Behältern 2, 3 beschickt.

[0049] Das gassenweise Zuführen der Behälter 2, 3 ist insbesondere bei Behältern 3 mit nicht rundem Querschnitt von Vorteil. Es erübrigt sich dann ein Zusammenfassen dieser Behälter von unterschiedlichen Transportstrecken 7, 8 kommend vor einer gemeinsamen Verpackungsmaschine. Ein derartiges Zusammenführen von Behältern 3 ist insbesondere bei nicht runden Querschnitten aufgrund eines möglichen Querstellens und/oder Verkeilens der Behälter 3 problematisch. Anders gesagt, ist insbesondere eine Variante von Vorteil, bei der die Anzahl der Verpackungsmaschinen 13, 14 der Anzahl der separaten Transportstrecken 7, 8 entspricht.

[0050] Um einen flexiblen und zuverlässigen Betrieb der Abfüllanlage 1 zu ermöglichen, sind die Transportstrecken 7, 8 getrennt steuerbar. Das heißt, je nach benötigter Maschinenleistung und/oder bei einem Teilausfall der Produktion in einer der Transportstrecken 7, 8 lässt sich der Behälterstrom mit Hilfe der Verteileinrichtung 6 flexibel und gezielt auf die Transportstrecken 7, 8 hinsichtlich einer optimalen Anlagenauslastung verteilen.

[0051] Wie die Figur ferner andeutet, lässt sich die Abfüllanlage mit wenigstens zwei Transportstrecken 7, 8 besonders vorteilhaft mit als Geradläufer ausgebildeten Produktionseinheiten stromabwärts der Verteileinrichtung 6 realisieren. Prinzipiell sind jedoch auch Rundläufermaschinen an den entsprechenden Stellen denkbar. Dies betrifft auch die Verteileinrichtungen und Weichen der Abfüllanlage 1. Geeignete Verteileinrichtungen vom Geradläufertyp sind beispielsweise Linearverteilweichen oder Dachverteiler. Geeignete Verteileinrichtungen vom Rundläufertyp sind beispielsweise Drehriegelsterne oder Klemmsterne. Die Funktionsweise derartiger Verteileinrichtungen ist bekannt und muss daher an dieser Stelle nicht erläutert werden.

[0052] Mit der beschriebenen Abfüllanlage 1 und dem beschriebenen Verfahren zum Betreiben der Abfüllanlage 1, insbesondere den beschriebenen Puffern der Behälter 2, 3 bei einem teilweisen Ausfall der Abfüllanlage stromabwärts der Verteileinrichtung 6 lassen sich besonders flexible und zuverlässige Produktionsbedingungen herstellen.

10 Patentansprüche

1. Abfüllanlage (1) für Behälter (2, 3), insbesondere Getränkeflaschen oder dergleichen, 2 die sich zum Verarbeiten unterschiedlicher Behältertypen eignet, mit:

- einer Füllmaschine (5) zum Befüllen der Behälter;
- wenigstens einer Verpackungsmaschine (13, 14) zum Verpacken der befüllten Behälter, insbesondere in Behältergebinden (15); und
- einer steuerbaren Verteileinrichtung (6) zum Verteilen der befüllten Behälter auf wenigstens zwei getrennt steuerbare und in Richtung der Verpackungsmaschine verlaufende Transportstrecken (7, 8),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Transportstrecken für einen drucklosen Behältertransport ausgebildet sind und jeweils wenigstens einen einspurigen Behälterpuffer (9, 10) umfassen, wobei der drucklose Behältertransport eine Führung ohne schädlichen Staudruck darstellt, so dass die Behälter beim Transport und Puffern nicht derart aufeinanderdrücken, dass sich eine vorgegebene Orientierung und/oder Reihenfolge der Behälter entlang der Transportstrecke und des Puffers ändert.

2. Abfüllanlage nach Anspruch 1, wobei die Füllmaschine (5) zum Befüllen von Behältern (2, 3) mit rundem und nicht rundem Querschnitt ausgebildet ist.
3. Abfüllanlage nach Anspruch 1 oder 2, wobei in den Transportstrecken (7, 8) stromabwärts der Behälterpuffer (9, 10) Etikettiermaschinen (11, 12), insbesondere Sleeve-Aggregate, vorgesehen sind.
4. Abfüllanlage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Verteileinrichtung (6) derart steuerbar ist, dass sie bei einer Reduzierung der Maschinenleistung, insbesondere einer Produktionsunterbrechung, entlang einer der Transportstrecken (7) die Behälter (2, 3) in den zugehörigen Behälterpuffer (9) leitet, insbesondere nur so lange, bis dieser gefüllt ist, und/oder die Behälter (2, 3) in die wenigstens eine weitere Transportstrecke (8) leitet.

5. Abfüllanlage nach Anspruch 3 oder 4, wobei zwischen der Verteileinrichtung (6) und den Etikettiermaschinen (11, 12) gelegene erste Abschnitte (7a, 8a) der Transportstrecken (7, 8) einspurig sind. 5
6. Abfüllanlage nach Anspruch 4 oder 5, wobei zwischen den Etikettiermaschinen (11, 12) und der wenigstens einen Verpackungsmaschine (13, 14) gelegene zweite Abschnitte (7b, 8b) der Transportstrecken (7, 8) mehrspurig in Form separater Gassen (7b1-7b3, 8b1-8b3) ausgebildet sind. 10
7. Abfüllanlage nach Anspruch 5 und 6, wobei zwischen den ersten und zweiten Abschnitten (7a, 7b, 8a, 8b) der Transportstrecken (7, 8) Weichen (7c, 8c) vorgesehen sind, mit denen sich die Behälter (2, 3) gruppenweise auf die separaten Gassen (7b1-7b3, 8b1-8b3) verteilen lassen, wobei sich die Behälter ein und derselben Gruppe (2') insbesondere unter einem Abstand zueinander in die jeweils zugeordnete Gasse einleiten lassen. 15
8. Abfüllanlage nach Anspruch 7, wobei die Gassen (7b1-7b3, 8b1-8b3) der zweiten Abschnitte (7b, 8b) in entsprechende Packspuren der wenigstens einen Verpackungsmaschine (13, 14) übergehen, wobei sich die Behälter (2, 3) ein und derselben Gruppe (2') insbesondere ohne Abstand zueinander in die Packspuren einleiten lassen. 20
9. Abfüllanlage nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei den Transportstrecken (7, 8) separate Verpackungsmaschinen (13, 14) zugeordnet sind. 25
10. Abfüllanlage nach Anspruch 9, ferner mit einer ausgangsseitigen Sortiereinrichtung (16), insbesondere einer Weiche, zum Verteilen der in Form von Behältergebinden (15) verpackten Behälter (2, 3) auf mehrere Sortiergassen (17), insbesondere für ein nachfolgendes Kommissionieren der Behältergebinde. 30
11. Abfüllanlage nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, ferner mit einer Blasmaschine (19, 20), deren Maschinenleistung insbesondere im laufenden Betrieb variabel ist. 35
12. Verfahren zum Betreiben der Abfüllanlage nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei die Behälter (2, 3) bei ordnungsgemäßigem Anlagenbetrieb in Gruppen (2') auf die Transportstrecken (7, 8) verteilt werden, insbesondere zu gleichen Anteilen. 40
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die Spurbreite der Transportstrecken (7, 8) zum verdrehsicheren Behältertransport an wenigstens einen nicht runden Behälterquerschnitt angepasst wird. 45

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, wobei die Abfüllanlage (1) bei einer Produktionsunterbrechung entlang einer der Transportstrecken (7) weitergefahren wird, insbesondere bei unverminderter Füllleistung, bis der Behälterpuffer (9) der von der Unterbrechung betroffenen Transportstrecke gefüllt ist.

15. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei die Behälter vor der Verpackungsmaschine (13, 14) auf mehrere einspurige Gassen (7b1-7b3, 8b1-8b3) drucklos verteilt werden, und die Anzahl der derart beschickten Gassen einer in der Verpackungsmaschine herzustellenden Gebindegröße entspricht.

Claims

1. A filling plant (1) for containers (2, 3), in particular beverage bottles or the like, which is suited for processing different types of containers, comprising:

- a filling machine (5) for filling the containers;
- at least one packaging machine (13, 14) for packaging the filled containers, in particular in the form of container packages (15); and
- a controllable distribution device (6) for distributing the filled containers to at least two separately controllable transport paths (7, 8) extending in the direction of the packaging machine,

characterized in that

the transport paths are configured for a pressureless container transport and comprise each at least one single-track container buffer (9, 10), wherein the pressureless container transport means guidance without detrimental back pressure so that the containers, when transported and buffered, do not press against one another such that a predetermined orientation and/or sequence of the containers along the transport path and the buffer changes.

2. The filling plant according to claim 1, wherein the filling machine (5) is configured for filling containers (2, 3) with round and non-round cross-sections.
3. The filling plant according to claim 1 or 2, wherein labelers (11, 12), in particular sleeve units, are provided in the transport paths (7, 8) downstream of the container buffers (9, 10).
4. The filling plant according to at least one of the claims 1 to 3, wherein the distribution device (6) is controllable such that, in the case of a reduction of the machine performance, in particular a production interruption, it will conduct the containers (2, 3) into the associated container buffer (9) along one of the transport paths (7), in particular only until said con-

tainer buffer (9) has been filled, and/or conduct the containers (2, 3) into the at least one additional transport path (8).

5. The filling plant according to claim 3 or 4, wherein first sections (7a, 8a) of the transport paths (7, 8) located between the distribution device (6) and the labelers (11, 12) are single-track sections. 5
6. The filling plant according to claim 4 or 5, wherein second sections (7b, 8b) of the transport paths (7, 8) located between the labelers (11, 12) and the at least one packaging machine (13, 14) are configured as multi-track sections in the form of separate alleys (7b1-7b3, 8b1-8b3). 10
7. The filling plant according to claims 5 and 6, wherein the first and second sections (7a, 7b, 8a, 8b) of the transport paths (7, 8) have provided between them alterable switches (7c, 8c) by means of which the containers (2, 3) can be distributed to the separate alleys (7b1-7b3, 8b1-8b3) in groups, the containers of one and the same group (2') being adapted to be conducted, in particular in spaced relationship with one another, into the respective alley associated therewith. 15 20 25
8. The filling plant according to claim 7, wherein the alleys (7b1-7b3, 8b1-8b3) of the second sections (7b, 8b) merge with respective packaging tracks of the at least one packaging machine (13, 14), the containers (2, 3) of one and the same group (2') being adapted to be conducted, in particular without any distance between them, into the packaging tracks. 30 35
9. The filling plant according to at least one of the preceding claims, wherein the transport paths (7, 8) have associated therewith separate packaging machines (13, 14). 40
10. The filling plant according to claim 9, further comprising an output-side sorting device (16), in particular an alterable switch, for distributing the containers (2, 3) packaged in the form of container packages (15) to a plurality of sorting alleys (17), in particular for subsequent commissioning of the container packages. 45
11. The filling plant according to at least one of the preceding claims, further comprising a blow molding machine (19, 20) whose machine performance is variable, in particular during ongoing operation. 50
12. A method for operating the filling plant according to at least one of the preceding claims, wherein, during regular operation of the plant, the containers (2, 3) are distributed to the transport paths (7, 8) in groups (2'), in particular in equal shares. 55

13. The method according to claim 12, wherein the track width of the transport paths (7, 8) is adapted to at least one non-round container cross-section so as to transport the containers such that they are secured against rotation.

14. The method according to claim 12 or 13, wherein, if the production is interrupted along one of the transport paths (7), the filling plant (1) is continued to be operated, in particular with an undiminished filling performance, until the container buffer (9) of the transport path affected by the interruption has been filled.

15. The method according to at least one of the claims 12 to 14, wherein the containers are pressureless distributed to a plurality of single-track alleys (7b1-7b3, 8b1-8b3) upstream of the packaging machine (13, 14), and the number of alleys charged in this way corresponds to a package size to be produced in the packaging machine.

Revendications

1. Installation de remplissage (1) pour contenants (2, 3), notamment des bouteilles de boisson ou similaires, qui est adaptée à traiter différents types de contenants, et comprenant :

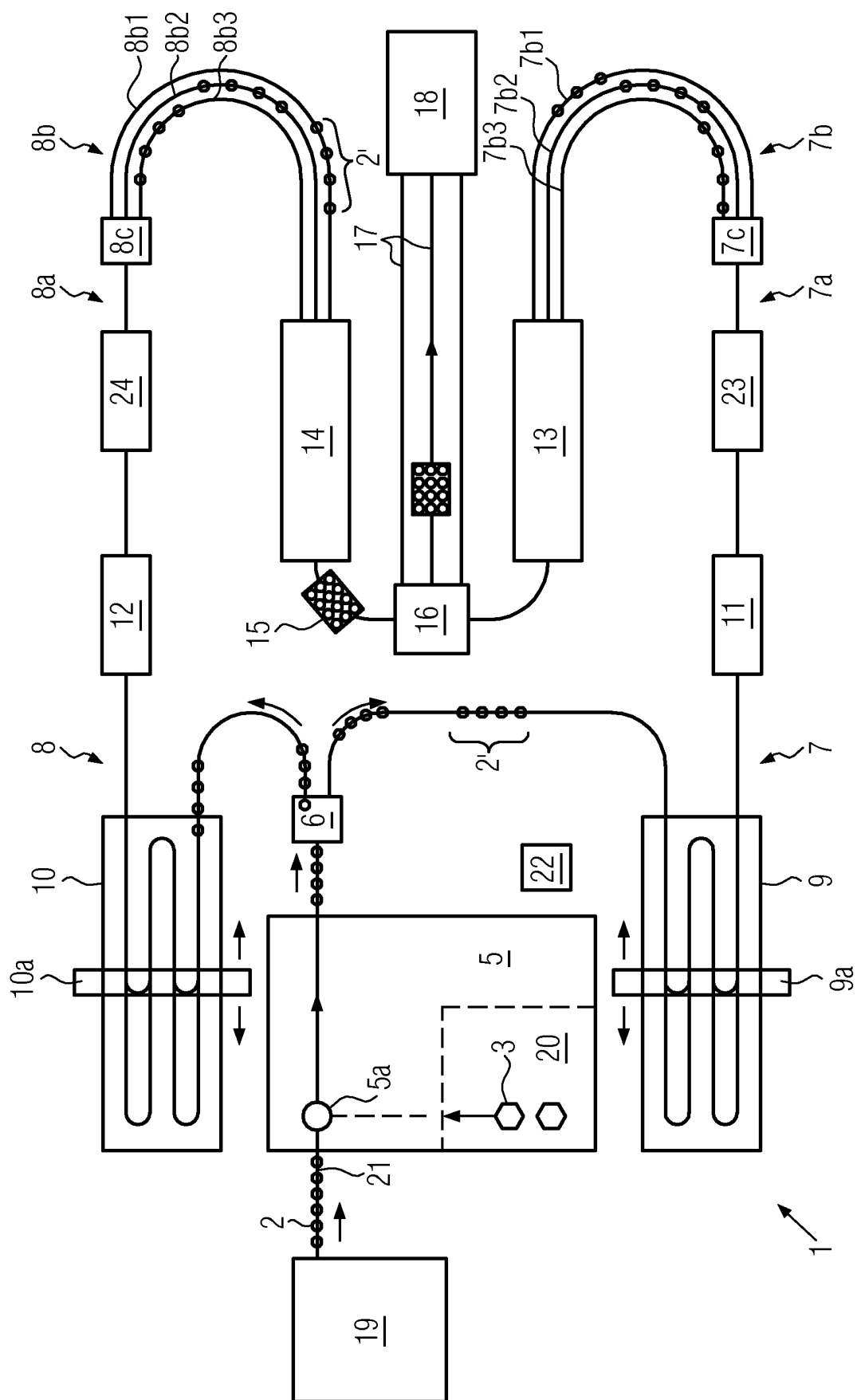
- une machine de remplissage (5) pour remplir les contenants ;
- au moins une machine d'emballage (13, 14) pour emballer les contenants remplis, notamment dans des packs de contenants (15) ; et
- un dispositif de distribution (6) pouvant être commandé et destiné à distribuer les contenants remplis vers au moins deux parcours de transport (7, 8) pouvant être commandés de manière séparée et s'étendant en direction de la machine d'emballage,

caractérisée

en ce que les parcours de transport sont conçus pour un transport des contenants exempt de pression, et comportent respectivement au moins un accumulateur-tampon de contenants (9, 10) à une voie, le transport des contenants exempt de pression représentant un guidage sans pression dynamique nocive, de façon à ce que les contenants, lors du transport et de l'accumulation, ne s'appuient pas les uns contre les autres d'une manière à ce qu'il se produise une modification d'une orientation prescrite et/ou d'un ordre prescrit des contenants, le long du parcours de transport et de l'accumulateur-tampon.

2. Installation de remplissage selon la revendication 1, dans laquelle la machine de remplissage (5) est con-

- figurée pour remplir des contenants (2, 3) à section transversale ronde et non ronde.
3. Installation de remplissage selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans laquelle sur les parcours de transport (7, 8), en aval des accumulateurs-tampon de contenants (9, 10), sont prévues des machines d'étiquetage (11, 12), en particulier des groupes de pose de manchons d'étiquette. 5
 4. Installation de remplissage selon l'une au moins des revendications 1 à 3, dans laquelle le dispositif de distribution (6) peut être commandé de manière telle, que, dans le cas d'une diminution de la productivité de la machine, notamment lors d'une interruption de la production, il dirige les contenants (2, 3), le long d'un des parcours de transport (7), dans l'accumulateur-tampon (9) associé, notamment uniquement jusqu'à ce que celui-ci soit rempli, et/ou dirige les contenants (2, 3) dans ledit au moins un autre parcours de transport (8). 10
 5. Installation de remplissage selon la revendication 3 ou la revendication 4, dans laquelle des premiers tronçons (7a, 8a) des parcours de transport (7, 8), qui sont situés entre le dispositif de distribution (6) et les machines d'étiquetage (11, 12), sont d'une configuration à une seule voie. 25
 6. Installation de remplissage selon la revendication 4 ou la revendication 5, dans laquelle des deuxième tronçons (7b, 8b) des parcours de transport (7, 8), qui sont situés entre les machines d'étiquetage (11, 12) et ladite au moins une machine d'emballage (13, 14), sont d'une configuration à voies multiples sous la forme de plusieurs allées séparées (7b1-7b3, 8b1-8b3). 30
 7. Installation de remplissage selon les revendications 5 et 6, dans laquelle entre les premiers et les deuxième tronçons (7a, 7b, 8a, 8b) des parcours de transport (7, 8), sont prévus des aiguillages (7c, 8c) à l'aide desquels les contenants (2, 3) peuvent être distribués par groupes sur les allées séparées (7b1-7b3, 8b1-8b3), les contenants d'un seul et même groupe (2') pouvant être dirigés, notamment en étant espacés mutuellement, dans l'allée respectivement associée. 40
 8. Installation de remplissage selon la revendication 7, dans laquelle les allées (7b1-7b3, 8b1-8b3) des deuxième tronçons (7b, 8b) se raccordent à des voies d'emballage correspondantes de ladite au moins une machine d'emballage (13, 14), les contenants (2, 3) d'un seul et même groupe (2') pouvant être dirigés, notamment sans espacement réciproque, dans les voies d'emballage. 50
 9. Installation de remplissage selon l'une au moins des revendications précédentes, dans laquelle aux parcours de transport (7, 8) sont associées des machines d'emballage (13, 14) séparées. 5
 10. Installation de remplissage selon la revendication 9, comprenant par ailleurs un dispositif de tri de sortie (16), notamment un aiguillage, pour distribuer les contenants (2, 3) emballés sous forme de packs de contenants (15), sur plusieurs allées de tri (17), notamment en vue du groupage ultérieur des packs de contenants, pour la préparation de commandes. 10
 11. Installation de remplissage selon l'une au moins des revendications précédentes, comprenant par ailleurs une machine de soufflage (19, 20) dont la productivité-machine est variable notamment en fonctionnement continu, 15
 12. Procédé pour assurer le fonctionnement de l'installation de remplissage selon l'une au moins des revendications précédentes, d'après lequel, dans le cas d'un fonctionnement correct de l'installation, les contenants (2, 3) sont distribués en groupes (2') sur les parcours de transport (7, 8), notamment selon des parts égales. 20
 13. Procédé selon la revendication 12, d'après lequel la largeur de voie des parcours de transport (7, 8) est adaptée à au moins une section transversale de contenant non ronde, pour assurer un transport bloqué en rotation des contenants. 25
 14. Procédé selon la revendication 12 ou la revendication 13, d'après lequel on continue de faire fonctionner l'installation de remplissage (1), dans le cas d'une interruption de production le long de l'un des parcours de transport (7), notamment dans le cas d'une capacité de remplissage non diminuée, jusqu'à ce que l'accumulateur-tampon (9) du parcours de transport concerné par l'interruption, soit rempli. 35
 15. Procédé selon l'une au moins des revendications 12 à 14, d'après lequel les contenants sont distribués de manière exempte de pression, en amont de la machine d'emballage (13, 14), dans plusieurs allées (7b1-7b3, 8b1-8b3) à voie unique, et le nombre des allées ainsi alimentées correspond à une grandeur de pack à fabriquer dans la machine d'emballage. 45



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

- EP 2439048 A1 **[0001]**
- DE 102009040977 A1 **[0002]**
- DE 4442586 **[0002]**
- DE 202004012848 U1 **[0002] [0035] [0042]**
- EP 2218664 A2 **[0002]**
- EP 1299304 B1 **[0004]**