

(19)



(11)

EP 4 818 059 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2026 Patentblatt 2026/41

(21) Anmeldenummer: **26164043.7**

(22) Anmeldetag: **11.03.2026**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 59/00 (2006.01) **B65B 21/14** (2006.01)
B65B 21/24 (2006.01) **B65B 27/04** (2006.01)
B65B 35/44 (2006.01) **B65B 41/16** (2006.01)
B65B 41/18 (2006.01) **B65B 57/12** (2006.01)
B65B 57/14 (2006.01) **B65B 57/20** (2006.01)
B65B 59/02 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65B 59/001; B65B 21/245; B65B 35/44;
B65B 57/12; B65B 57/14; B65B 57/20;
B65B 59/003; B65B 59/02; B65B 41/16;
B65B 41/18; B65B 2220/16

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH LA MA MD TN

(30) Priorität: **02.04.2025 DE 102025112970**

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

(72) Erfinder:
• **DUSCH, Markus**
93073 Neutraubling (DE)
• **NEUMAYER, Andreas**
93073 Neutraubling (DE)

- **SCHILCHER, Axel**
93073 Neutraubling (DE)
- **SEIDL, Marcus**
93073 Neutraubling (DE)
- **SPINDLER, Herbert**
93073 Neutraubling (DE)
- **TELENSKY, Taras**
93073 Neutraubling (DE)
- **WILLNHAMMER, Stefan**
93073 Neutraubling (DE)
- **WIMMER, Thomas**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Benninger, Johannes**
Benninger Patentanwaltskanzlei
Dr.-Leo-Ritter-Strasse 5
93049 Regensburg (DE)

(54) **VERPACKUNGSSYSTEM UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER VERPACKUNGSMASCHINE**

(57) Es ist ein Verpackungssystem offenbart. Das Verpackungssystem umfasst eine Verpackungsmaschine (3), eine Steuereinrichtung (S) und mindestens eine Horizontalfördereinrichtung zum Transport eines Getränkebehälterstroms zur Verpackungsmaschine (3). Innerhalb des Getränkebehälterstroms folgen auf eine noch verbleibende Anzahl an Restgetränkebehältern (5) weitere Getränkebehälter (7).

Die Steuereinrichtung (S) ist in einer Weise zur Ansteuerung der Verpackungsmaschine (3) ausgebildet, dass die Verpackungsmaschine (3) hierbei einen Wechsel von einem ersten Verpackungsmaterial (12) auf ein zweites Verpackungsmaterial (14) durchführt, wobei der Wechsel auf die Anzahl an Restgetränkebehältern (5) des Getränkebehälterstroms abgestimmt ist.

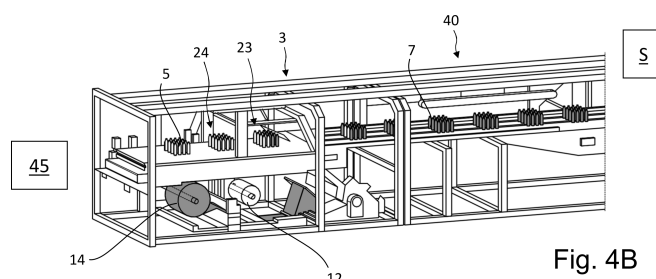


Fig. 4B

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verpackungsvorrichtung und ein Verfahren zum Betrieb einer Verpackungsmaschine.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind bereits Verpackungssysteme bekannt, bei denen zunächst aus mehreren Getränkebehältern eine Getränkebehältergruppe gebildet wird, wobei anschließend diese Getränkebehältergruppe verpackt und hierdurch ein Gebinde gebildet wird, das eine Mehrzahl an Getränkebehältern umfasst.

[0003] Wenn im Verpackungsbetrieb zunächst erste Getränkebehälter einer ersten Sorte, einer ersten Dimensionierung oder einer ersten Beschaffenheit verpackt werden und wenn nachfolgend eine Verpackung für zweite Getränkebehälter einer zweiten Sorte, einer zweiten Dimensionierung oder einer zweiten Beschaffenheit geplant ist, wird bei Verpackungssystemen ein Wechsel des jeweiligen Produktionsbetriebs durchgeführt. Hierzu müssen zunächst alle ersten Getränkebehälter aus dem Verpackungssystem abgeführt oder entnommen werden, woraufhin das Verpackungssystem dann zweite Getränkebehälter verpacken kann. Erste Getränkebehälter werden regelmäßig über ein erstes Verpackungsmaterial verpackt, wohingegen für die zweiten Getränkebehälter ein zweites Verpackungsmaterial vorgesehen ist. Auch ein Wechsel zwischen unterschiedlichen Verpackungsmaterialien muss daher durchgeführt werden, wenn zwischen unterschiedlichen Produktionsprozessen gewechselt wird.

[0004] Bei solchen aus dem Stand der Technik bekannten Verpackungssystemen ist häufig ein manuelles Eingreifen durch einen Operator notwendig, wenn von ersten Getränkebehältern auf zweite Getränkebehälter gewechselt werden soll. Auch kann es sein, dass zweite Getränkebehälter bei einem Wechsel ungewollt kippen, da an den zuvorst angeordneten zweiten Getränkebehältern keine weiteren Getränkebehälter anstehen, wenn diese zur Verpackungsmaschine bewegt werden. Da zunächst sämtliche ersten Getränkebehälter gehandhabt werden müssen und da eine gewisse Zeit vergeht, bis die zweiten Getränkebehälter dann die Verpackungsmaschine erreichen, führt eine solche bekannte Vorgehensweise zu ungewollten Stillstandszeiten, die in der Praxis für einen hohen Durchsatz unerwünscht sind. Zudem ist ein solches Vorgehen umständlich, weshalb es wünschenswert ist, eine Umstellung zwischen unterschiedlichen Produktionsprozessen zu vereinfachen.

[0005] Eine Aufgabe der Erfindung kann somit darin gesehen werden, ein Verpackungssystem und ein Verfahren bereitzustellen, bei denen ein Wechsel von ersten Getränkebehältern zu zweiten Getränkebehältern mit hohem Automatisierungsgrad sowie zudem sicher, schnell und einfach erfolgen kann.

[0006] Die obige Aufgabe wird mit den Gegenständen gelöst, welche die Merkmale in den unabhängigen Ansprüchen umfassen. Vorteilhafte Ausführungsformen

werden in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0007] Die Erfindung betrifft ein Verpackungssystem, welches eine Verpackungsmaschine und eine Steuereinrichtung umfasst. Die Verpackungsmaschine kann mehrere umlaufend geführte Einschlagstäbe besitzen, welche zum Umhüllen von Getränkebehältergruppen mit Verpackungsmaterialien ausgebildet sind. Bei der Steuereinrichtung kann es sich um ein rechnergestütztes System handeln. Bei der Steuereinrichtung kann es sich bspw. um eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) handeln.

[0008] Weiter umfasst das Verpackungssystem mindestens eine Horizontalförderereinrichtung zum Transport eines Getränkebehälterstroms zur Verpackungsmaschine, innerhalb welches Getränkebehälterstroms auf eine noch verbleibende Anzahl an Restgetränkebehältern weitere Getränkebehälter folgen. Hierbei ist vorgesehen, dass Getränkebehälter mit Restgetränkebehältern in Oberflächenkontakt stehen. Somit können Restgetränkebehälter und weitere Getränkebehälter über ihre Außenmantelflächen aneinander anliegen.

[0009] Es kann hierbei sein, dass die mindestens eine Horizontalförderereinrichtung einen ersten Transportabschnitt umfasst, der zur Bewegung von Getränkebehältern im ungeordneten Massenstrom ausgebildet ist. Denkbar ist hierbei, dass der erste Transportabschnitt derart ausgebildet ist, dass die Getränkebehälter im ungeordneten Massenstrom umgelenkt und insbesondere entlang einer Kurve bewegt werden.

[0010] Weiter kann es sein, dass die mindestens eine Horizontalförderereinrichtung einen Gassentransportabschnitt ausbildet, der sich an den ersten Transportabschnitt anschließt und mehrere Gassenbleche umfasst, zwischen denen Getränkebehälter in mehreren parallelen Reihen bewegbar sind. Zudem kann die mindestens eine Horizontalförderereinrichtung einen dritten Transportabschnitt umfassen, der an den Gassentransportabschnitt anschließt und über welchen dritten Transportabschnitt die Getränkebehälter in mehreren parallelen Reihen zu einem Einteiler bewegbar sind. Der Einteiler kann zum Bilden von Getränkebehältergruppen ausgebildet sein, wobei eine jeweilige Getränkebehältergruppe mehrere Getränkebehälter umfasst bzw. wobei eine jeweilige Getränkebehältergruppe aus mehreren Getränkebehältern besteht. Auf den Einteiler kann in Strömungsrichtung der Getränkebehälter die Verpackungsmaschine folgen, wobei dem Einteiler und der Verpackungsmaschine in diversen Ausführungsformen mindestens ein vierter Transportabschnitt der mindestens einen Horizontalförderereinrichtung zwischengeordnet sein kann, über den Getränkebehältergruppen vom Einteiler zur Verpackungsmaschine bewegbar sind.

[0011] Es kann beispielsweise sein, dass die Restgetränkebehälter mit einem Getränk einer ersten Getränkesorte befüllt sind und dass die weiteren Getränkebehälter mit einem Getränk einer zweiten Getränkesorte befüllt sind, das sich von der ersten Getränkesorte unterscheidet. Alternativ oder ergänzend hierzu kann es sein, dass

sich die Restgetränkebehälter von den weiteren Getränkebehältern durch ihre Aufnahmefolumina für das jeweilige Getränk voneinander unterscheiden.

[0012] So kann es beispielsweise sein, dass die Restgetränkebehälter ein Aufnahmefolumen von zumindest näherungsweise einem Liter für ein Getränk besitzen, wohingegen die weiteren Getränkebehälter ein Aufnahmefolumen von zumindest näherungsweise 0,5 Liter für ein Getränk besitzen. Alternativ oder ergänzend hierzu kann es sein, dass sich die Restgetränkebehälter von den weiteren Getränkebehältern durch ihre Geometrie bzw. durch ihr Format unterscheiden. Auch kann es sein, dass es sich bei den Restgetränkebehältern um Getränkedosen handelt, wobei die weiteren Getränkebehälter durch Getränkeflaschen ausgebildet sind.

[0013] Es ist vorgesehen, dass die Steuereinrichtung zu einer solchen Ansteuerung der Verpackungsmaschine ausgebildet ist, dass die Verpackungsmaschine hierbei einen Wechsel von einem ersten Verpackungsmaterial auf ein zweites Verpackungsmaterial durchführt, wobei der Wechsel auf die noch verbleibende Anzahl an Restgetränkebehältern des Getränkebehälterstroms abgestimmt ist. Durch einen solchen Wechsel des Verpackungsmaterials, bei dem die Anzahl an Restgetränkebehältern berücksichtigt wird und durch den Getränkebehälterstrom, bei dem die weiteren Getränkebehälter bereits mit den Restgetränkebehältern in Oberflächenkontakt stehen, kann eine Umstellung des Verpackungsbetriebes von Restgetränkebehältern auf weitere Getränkebehälter schnell und mit hohem Automatisierungsgrad erfolgen.

[0014] Da die weiteren Getränkebehälter bereits mit den Restgetränkebehältern in Oberflächenkontakt stehen, besteht bei einer Umstellung kein oder mindestens ein reduziertes Risiko, dass die weiteren Getränkebehälter hierbei ungewollt kippen. Zudem ist es nicht notwendig, dass die Restgetränkebehälter über einen Bediener aus dem Verpackungssystem genommen werden, wenn das Verpackungssystem weitere Getränkebehälter verpacken soll. Mit dem Verpackungssystem kann somit der personelle Aufwand reduziert werden, welcher bisher bei einem Wechsel zwischen unterschiedlichen Produktionsprozessen notwendig gewesen ist. Sowohl das Verpackungssystem als auch das nachfolgend noch beschriebene Verfahren zeichnen sich durch einen hohen Automatisierungsgrad aus.

[0015] Es kann sein, dass es sich bei dem ersten Verpackungsmaterial und/oder bei dem zweiten Verpackungsmaterial um thermoplastische Verpackungsfolie handelt. Die Verpackungsmaschine kann für das erste Verpackungsmaterial einen ersten Haltedorn ausbilden, welcher zur Aufnahme einer Rolle mit hierauf aufgenommenem erstem Verpackungsmaterial ausgebildet ist. Weiter kann die Verpackungsmaschine für das zweite Verpackungsmaterial einen zweiten Haltedorn ausbilden, welcher zur Aufnahme einer Rolle mit hierauf aufgenommenem zweitem Verpackungsmaterial ausgebildet ist.

[0016] Auch kann es sein, dass es sich bei dem ersten Verpackungsmaterial und/oder bei dem zweiten Verpackungsmaterial um einen zellulosehaltigen Verpackungszuschnitt handelt. Sofern dies der Fall ist, kann die Verpackungsmaschine ein erstes Magazin zur Aufnahme von zellulosehaltigen Verpackungszuschnitten einer ersten Sorte sowie ein zweites Magazin zur Aufnahme von zellulosehaltigen Verpackungszuschnitten einer zweiten Sorte besitzen.

[0017] Bewährt haben sich Ausführungsformen, bei denen die mindestens eine Horizontalfördereinrichtung einen Gassentransportabschnitt umfasst, innerhalb dessen Restgetränkebehälter sowie weitere Getränkebehälter in mehreren parallelen Reihen bewegbar sind. Die Steuereinrichtung kann zu einer solchen Ansteuerung der mindestens einen Horizontalfördereinrichtung ausgebildet sein, dass weitere Getränkebehälter auf Restgetränkebehälter unter Ausbildung des Oberflächenkontaktes in einem bestimmten Bereich auffahren, welcher bestimmte Bereich sich innerhalb des Gassentransportabschnittes befindet.

[0018] Auch kann es sein, dass die mindestens eine Horizontalfördereinrichtung einen Gassentransportabschnitt umfasst, innerhalb dessen Getränkebehälter sowie Restgetränkebehälter in mehreren parallelen Reihen bewegbar sind. Die Steuereinrichtung kann zu einer solchen Ansteuerung der mindestens einen Horizontalfördereinrichtung ausgebildet sein, dass weitere Getränkebehälter auf Restgetränkebehälter unter Ausbildung des Oberflächenkontaktes in einem bestimmten Bereich auffahren, welcher bestimmte Bereich dem Gassentransportabschnitt in einer Strömungsrichtung vorgeordnet ist.

[0019] Insbesondere kann es sich um einen bestimmten Bereich der mindestens einen Horizontalfördereinrichtung handeln, welcher zum Transport von Getränkebehältern im ungeordneten Massenstrom ausgebildet ist.

[0020] Bewährt hat es sich auch, wenn die Steuereinrichtung zu einer solchen Ansteuerung der mindestens einen Horizontalfördereinrichtung ausgebildet ist, dass die Restgetränkebehälter stillstehen, wenn die weiteren Getränkebehälter auf Restgetränkebehälter unter Ausbildung des Oberflächenkontaktes in dem bestimmten Bereich auffahren.

[0021] Alternativ hierzu kann es sein, dass die Steuereinrichtung zu einer solchen Ansteuerung der mindestens einen Horizontalfördereinrichtung ausgebildet ist, dass die Restgetränkebehälter mit einer Transportgeschwindigkeit bewegt werden, welche gegenüber einer Transportgeschwindigkeit der weiteren Getränkebehälter vermindert ist, wenn weitere Getränkebehälter auf Restgetränkebehälter unter Ausbildung des Oberflächenkontaktes in dem bestimmten Bereich auffahren.

[0022] Weiter hat es sich bewährt, wenn die Steuereinrichtung zu einer solchen Ansteuerung der Verpackungsmaschine ausgebildet ist, dass das zweite Verpackungsmaterial bei einem Wechsel mit dem ersten

Verpackungsmaterial verbunden und insbesondere verschweißt wird. Bei solchen Ausführungsformen kann es sich bei dem ersten Verpackungsmaterial und bei dem zweiten Verpackungsmaterial um thermoplastische Verpackungsfolie handeln.

[0023] Es kann hierbei sein, dass von der Verpackungsmaschine mindestens ein Mischgebinde hergestellt wird, welches wenigstens einen Restgetränkebehälter, wenigstens einen weiteren Getränkebehälter und denjenigen Bereich des Verpackungsmaterials umfasst, an welchem das zweite Verpackungsmaterial mit dem ersten Verpackungsmaterial verbunden ist. Hierdurch lässt sich ein mit dem Wechsel bzw. der Umstellung verbundener Ausschuss an Gebinden geringhalten, da ein nicht für den Verkauf geeignetes Gebinde, welches sowohl Restgetränkebehälter als auch weitere Getränkebehälter enthält, zudem einen Abschnitt des Verpackungsmaterials aufweist, der eine Verbindungsstelle ausgebildet und daher nicht für ein zum Verkauf vorgesehenes Gebinde verwendet werden kann.

[0024] Wenn vorliegend ein Gebinde oder ein Mischgebinde beschrieben werden, so sind hierunter mehrere Getränkebehälter zu verstehen, an welchen bereits Verpackungsmaterial bzw. ein erstes Verpackungsmaterial oder ein zweites Verpackungsmaterial angeordnet worden ist, ohne dass es zwingend auf die Getränkebehälter bzw. auf die Getränkebehältergruppen aufgeschumpft worden sein muss.

[0025] Wenn es sich bei dem Verpackungsmaterial um thermoplastische Verpackungsfolie handelt, so kann diese über einen Schrumpftunnel zu einem späteren Zeitpunkt auf Getränkebehälter bzw. auf Getränkebehältergruppen aufgeschumpft werden, wobei die Getränkebehälter bzw. die Getränkebehältergruppen bereits dann ein Gebinde ausbilden, wenn Verpackungsmaterial auf die Getränkebehälter bzw. auf die Getränkebehältergruppen über die Verpackungsmaschine aufgebracht worden ist. Auch nach Verlassen des Schrumpftunnels bilden die Getränkebehälter bzw. die Getränkebehältergruppen zusammen mit dem aufgeschumpften Verpackungsmaterial weiterhin ein Gebinde aus. Ein Schrumpftunnel kann in diversen Ausführungsformen als Bestandteil des Verpackungssystem ausgebildet sein und in Strömungsrichtung der Gebinde auf die Verpackungsmaschine folgen.

[0026] Auch kann das Verpackungssystem eine Ausleitstation umfassen, wobei die Steuereinrichtung zu einer solchen Ansteuerung der Ausleitstation ausgebildet ist, dass die Ausleitstation sämtliche Mischgebinde aus einem von der Verpackungsmaschine ausgegebenen Gebindestrom abtrennt und an eine vorgegebene Zielposition überführt. Bewährt haben sich Ausführungsformen, bei denen die Steuereinrichtung zu einer solchen Ansteuerung der Ausleitstation ausgebildet ist, dass die Ausleitstation zusätzlich zu dem Mischgebinde mindestens ein weiteres Gebinde aus dem Gebindestrom abtrennt und an eine vorgegebene Zielposition überführt, welches mindestens eine weitere Gebinde dem Misch-

gebinde in einer Strömungsrichtung unmittelbar voraus-eilt und/oder welches mindestens eine weitere Gebinde auf das Mischgebinde in Strömungsrichtung unmittelbar folgt. Bei solchen Ausführungsformen lassen sich mit hoher Sicherheit sämtliche Gebinde aus dem Gebindestrom abtrennen, welche vorgegebene Soll-Kriterien nicht erfüllen.

[0027] Es kann sein, dass die Ausleitstation zum Pallettieren von Mischgebinden ausgebildet ist oder dass das Verpackungssystem eine Transporteinrichtung umfasst, wobei die Ausleitstation zum Absetzen von Mischgebinden auf der Transporteinrichtung ausgebildet ist. Die Ausleitstation kann einen Knickarmroboter umfassen oder durch einen Knickarmroboter ausgebildet sein. Auch kann die Ausleitstation beispielsweise eine Weiche umfassen oder als Weiche ausgebildet sein.

[0028] Das Verpackungssystem kann einen Schrumpftunnel umfassen, welcher der Verpackungsmaschine in einer Strömungsrichtung nachgeordnet ist. Die Ausleitstation kann dem Schrumpftunnel in einer Strömungsrichtung der Gebinde nachgeordnet sein.

[0029] Es kann sein, dass das Verpackungssystem einen Schrumpftunnel umfasst, wobei der Schrumpftunnel selbst als Ausleitstation ausgebildet ist und wobei die Steuereinrichtung zu einer solchen Ansteuerung des Schrumpftunnels ausgebildet ist, dass der Schrumpftunnel einen von der Verpackungsmaschine ausgegebenen Gebindestrom aufnimmt und sämtliche Mischgebinde aus dem aufgenommenen Gebindestrom abtrennt und an eine vorgegebene Zielposition überführt. Das Abtrennen der Mischgebinde kann im Bereich eines Ausgangs des Schrumpftunnels erfolgen.

[0030] Das Verpackungssystem kann mindestens eine mit der Steuereinrichtung in Verbindung stehende Sensorik umfassen, über welche die Steuereinrichtung zum Feststellen der noch verbleibenden Anzahl an Restgetränkebehältern ausgebildet ist. Bei der Sensorik kann es sich beispielsweise um eine optische Sensorik und insbesondere um eine Kamera handeln.

[0031] Ein Erfassungsbereich der mindestens einen mit der Steuereinrichtung in Verbindung stehenden Sensorik bzw. ein Erfassungsbereich der optischen Sensorik, bei der es sich insbesondere um eine Kamera handelt, kann sich zumindest bereichsweise über den vorherig bereits erwähnten ersten Transportabschnitt, den vorherig erwähnten Gassentransportabschnitt, den vorherig erwähnten dritten Transportabschnitt, und/oder den vorherig erwähnten vierten Transportabschnitt erstrecken.

[0032] Alternativ oder ergänzend hierzu kann sich ein Erfassungsbereich der mindestens einen mit der Steuereinrichtung in Verbindung stehenden Sensorik bzw. ein Erfassungsbereich der optischen Sensorik, bei der es sich insbesondere um eine Kamera handelt, zumindest abschnittsweise in einen Arbeitsbereich des vorherig bereits erwähnten Einteilers erstrecken.

[0033] Die Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zum Betrieb einer Verpackungsmaschine, bei dem ein Ge-

tränkebehälterstrom über mindestens eine Horizontalförderereinrichtung der Verpackungsmaschine zugeführt wird, innerhalb welches Getränkebehälterstroms auf eine noch verbleibende Anzahl an Restgetränkebehältern weitere Getränkebehälter folgen. Merkmale, welche vorhergehend bereits zu diversen Ausführungsformen des Verpackungssystems erwähnt wurden, können ebenso bei den Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein, ohne erneut erwähnt zu werden.

[0034] Zudem können die nachfolgend beschriebenen Merkmale zu Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens bei den vorherig bereits beschriebenen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verpackungssystems vorgesehen sein.

[0035] Das Verpackungssystem kann zum Durchführen der Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens ausgebildet sein.

[0036] Auch können die nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens mit den vorherig beschriebenen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verpackungssystems durchgeführt werden.

[0037] Weitere Getränkebehälter stehen auch bei dem Verfahren mit Restgetränkebehältern in Oberflächenkontakt. Es ist vorgesehen, dass die Verpackungsmaschine einen Wechsel von einem ersten Verpackungsmaterial auf ein zweites Verpackungsmaterial durchführt und hierbei den Wechsel auf die Anzahl an Restgetränkebehältern abstimmt.

[0038] Es kann sein, dass die mindestens eine Horizontalförderereinrichtung einen Gassentransportabschnitt umfasst, innerhalb dessen weitere Getränkebehälter sowie Restgetränkebehälter in mehreren parallelen Reihen bewegbar sind, wobei die mindestens eine Horizontalförderereinrichtung angesteuert wird, woraus resultierend weitere Getränkebehälter auf Restgetränkebehälter unter Ausbildung des Oberflächenkontaktes in einem bestimmten Bereich auffahren, welcher bestimmte Bereich sich innerhalb des Gassentransportabschnittes befindet oder welcher bestimmte Bereich sich in einer Strömungsrichtung vor dem Gassentransportabschnitt befindet.

[0039] Weiter ist denkbar, dass die mindestens eine Horizontalförderereinrichtung derart angesteuert wird, dass Restgetränkebehälter zu einem Zeitpunkt stillstehen, bei dem die weiteren Getränkebehälter auf die Restgetränkebehälter auffahren.

[0040] Auch kann es sein, dass die Verpackungsmaschine das zweite Verpackungsmaterial mit dem ersten Verpackungsmaterial bei einem Wechsel verbindet und mindestens ein Mischgebinde herstellt, welches wenigstens einen Restgetränkebehälter, wenigstens einen weiteren Getränkebehälter und denjenigen Bereich des Verpackungsmaterials umfasst, bei welchem das zweite Verpackungsmaterial mit dem ersten Verpackungsmaterial verbunden wurde.

[0041] Bei dem ersten Verpackungsmaterial und bei dem zweiten Verpackungsmaterial kann es sich bei-

spielsweise um thermoplastische Verpackungsfolie handeln, wobei das zweite Verpackungsmaterial mit dem ersten Verpackungsmaterial verbunden wird, indem die Verpackungsmaschine das zweite Verpackungsmaterial mit dem ersten Verpackungsmaterial verschweißt.

[0042] Auch hat es sich bewährt, wenn sämtliche Mischgebinde aus einem von der Verpackungsmaschine hergestellten Gebindestrom über eine Ausleitstation abgetrennt und an eine vorgegebene Zielposition überführt werden. Es kann hierbei sein, dass die Ausleitstation aus dem Gebindestrom abgetrennte Mischgebinde palettiert oder dass die Ausleitstation aus dem Gebindestrom abgetrennte Mischgebinde auf einer Transporteinrichtung absetzt.

[0043] Insbesondere kann es sein, dass sich die Zielposition auf einer Palette befindet, so dass die Ausleitstation sämtliche Mischgebinde palettiert, wenn die Ausleitstation die Mischgebinde an die vorgegebene Zielposition überführt. Bei der Ausleitstation kann es sich beispielsweise um einen Mehrachsroboter oder um eine Weiche handeln.

[0044] Denkbar ist auch, dass ein Schrumpftunnel vorgesehen ist, dem ein über die Verpackungsmaschine hergestellter Gebindestrom zugeführt wird, wobei es sich bei dem Schrumpftunnel selbst um die Ausleitstation handelt und wobei der Schrumpftunnel sämtliche Mischgebinde im Bereich eines Ausgangs des Schrumpftunnel aus dem zugeführten Gebindestrom abtrennt und an eine vorgegebene Zielposition überführt.

[0045] Die Steuereinrichtung kann insbesondere eine oder mehrere SPS umfassen, wobei einzelne SPS unterschiedlichen Elementen (z.B. Sensoren, Transportbändern, Schrumpftunnel und/oder Folientransport) der Verpackungsmaschine zugeordnet sein können. Es ist zudem möglich, dass die Steuereinrichtung eine übergeordnete Anlagensteuerung umfassen kann.

[0046] Bewährt haben sich zudem Ausführungsformen, bei denen der Verpackungsmaschine in einer Strömungsrichtung ein Schrumpftunnel nachgeordnet ist, wobei die Ausleitstation in Strömungsrichtung auf den Schrumpftunnel folgt und/oder wobei eine Palettierstation vorgesehen ist, über die von der Ausleitstation selektiv auf die Transporteinrichtung überführte Mischgebinde auf einer Palette gestapelt werden.

[0047] Es kann sein, dass die Anzahl an Restgetränkebehältern unter Zuhilfenahme einer Sensorik bzw. unter Zuhilfenahme einer optischen Sensorik festgestellt wird. Bei der Sensorik kann es sich um eine Kamera handeln, wobei sich ein Erfassungsbereich der Sensorik über den vorherig bereits erwähnten ersten Transportabschnitt, den vorherig erwähnten Gassentransportabschnitt, den vorherig erwähnten dritten Transportabschnitt, und/oder den vorherig erwähnten vierten Transportabschnitt erstreckt.

[0048] Bei dem Verfahren kann ein Schrumpftunnel vorgesehen sein, der in Strömungsrichtung auf die Verpackungsmaschine folgt. In diversen Ausführungsformen kann es sein, dass der Schrumpftunnel in Abstim-

mung auf die Anzahl an Restgetränkebehältern gesteuert und/oder geregelt wird. Hierbei kann es insbesondere sein, dass ein Temperaturniveau im Schrumpftunnel und/oder eine Fördergeschwindigkeit, mit der Getränkebehälter durch den Schrumpftunnel bewegt werden, in Abstimmung auf die Anzahl an Restgetränkebehältern gesteuert und/oder geregelt werden.

[0049] Wie dies oben schon erläutert wurde, nachfolgend aber nochmals anhand etwas konkreter werden den Varianten dargelegt werden soll, umfasst das erfindungsgemäße Verpackungssystem insbesondere eine Horizontalfördereinrichtung, die dafür vorgesehen ist, Restgetränkebehälter zu einer Verpackungsmaschine zu bewegen. Bei den Restgetränkebehältern kann es sich um Getränkebehälter einer ersten Sorte handeln, die nachfolgend unter Verwendung eines ersten Verpackungsmaterials zu Gebinden weiterverarbeitet und verpackt werden. Die Restgetränkebehälter können hierbei zunächst im Bereich eines ersten Transportabschnittes der Horizontalfördereinrichtung als ungeordneter Massenstrom bewegt werden und gelangen dann zu einem Gassentransportabschnitt der Horizontalfördereinrichtung.

[0050] Die bis zum Gassentransportabschnitt bewegten Restgetränkebehälter drängeln sich dort in die Gassen ein und werden anschließend in mehreren parallelen Reihen fortbewegt. Eine jeweilige Gasse kann durch zwei parallel zueinander orientierte Gassenbleche gebildet werden. In der Praxis kann es regelmäßig der Fall sein, dass im Bereich des ersten Transportabschnittes ein Staudruck an den Restgetränkebehältern anliegt. Der Staudruck kann durch eine Verklebung oder eine Nicht-Weiterverarbeitung der Restgetränkebehälter stromabwärts entstehen, was einen Stau verursachen kann. Eine Verklebung kann beim Eindrängeln der Restgetränkebehälter in die Gassen vorkommen. Auf dem Transportabschnitt vor dem Gassentransportabschnitt können die Behälter, ähnlich wie im Gassentransportabschnitt, von mehreren parallelen Förderketten transportiert werden, die den Staudruck (mit-) verursachen können.

[0051] Im Bereich des Gassentransportabschnittes kann sodann eine Bewegung der Restgetränkebehälter über mindestens ein umlaufend angetriebenes Transportband o. dgl. Fördermittel erfolgen. Alternativ hierzu kann es sein, dass die Restgetränkebehälter im Bereich des Gassentransportabschnittes weiterhin über Staudruck fortbewegt werden.

[0052] Vom Gassentransportabschnitt werden die Restgetränkebehälter in mehreren parallelen Reihen zu einem Einteiler bewegt bzw. in mehreren parallelen Reihen einem Einteiler zugeführt. Der Einteiler bildet Getränkebehältergruppen mit einer definierten Anzahl an Getränkebehältern aus, wobei auf eine jeweilige Getränkebehältergruppe nachfolgend über die Verpackungsmaschine ein jeweiliger Zuschnitt an Verpackungsmaterial aufgebracht werden kann.

[0053] Ein weiterer, jedoch in der Regel unverzichtba-

rer Bestandteil des erfindungsgemäßen Verpackungssystems ist zudem eine Steuereinrichtung, welche sowohl mit dem Einteiler als auch mit der Verpackungsmaschine in Verbindung steht und sowohl den Einteiler als auch die Verpackungsmaschine ansteuert.

[0054] Bisher bekannte Verpackungssysteme können sich dafür eignen, unterschiedliche Getränkebehälter in aufeinanderfolgenden Produktionsprozessen zu verpacken. So kann es beispielsweise sein, dass zunächst Gebinde mit einer ersten Getränkebehältersorte hergestellt werden sollen, die ein erstes Verpackungsmaterial mit einer bestimmten Bedruckung besitzen. Weiter kann es sein, dass mit derselben Verpackungsmaschine zu einem späteren Zeitpunkt Gebinde mit einer zweiten Getränkebehältersorte hergestellt werden sollen, die ein zweites Verpackungsmaterial mit einer weiteren bestimmten Bedruckung besitzen. Auch können sich in unterschiedlichen Produktionsprozessen hergestellte Gebinde in der Anzahl der von einem jeweiligen Gebinde umfassten Getränkebehälter voneinander unterscheiden. Es kann zudem sein, dass zunächst Gebinde hergestellt werden, welche mehrere Getränkeflaschen besitzen und dass nachfolgend Gebinde hergestellt werden, die mehrere Getränkedosen umfassen. In der Regel ist mit einer Umstellung von einem ersten solchen Produktionsprozess auf einen weiteren Produktionsprozess ein notwendiger Wechsel des Verpackungsmaterials verbunden. Auch ist es in der Regel der Fall, dass zunächst die Getränkebehälter, welche für den ersten Produktionsprozess vorgesehen sind, aus dem Verpackungssystem entfernt oder abgeführt werden. Nachdem diese Getränkebehälter vollständig entfernt oder abgeführt worden sind, können Umrüstarbeiten am Verpackungssystem notwendig sein. Erst nach Entfernen oder Abführen der Getränkebehälter und ggf. nach Durchführen der Umrüstarbeiten können dem Verpackungssystem weitere Getränkebehälter, die für einen weiteren Produktionsprozess vorgesehen sind, zugeführt werden. Solche Verpackungssysteme, die nach einem solchen Funktionsprinzip arbeiten, erfordern längere Stillstandzeiten, wenn zwischen unterschiedlichen Produktionsprozessen gewechselt werden soll.

[0055] Mit dem erfindungsgemäßen Verpackungssystem, wie es hier beschrieben wird, können solche längeren Stillstandzeiten vermieden werden. Um dies zu erreichen, können dem Verpackungssystem bereits weitere Getränkebehälter zugeführt werden, während noch Restgetränkebehälter durch das Verpackungssystem aufgenommen sind. Die Restgetränkebehälter werden somit nicht aus dem Verpackungssystem entnommen, wenn ein Wechsel des Produktionsprozesses vorgesehen ist, um weitere Getränkebehälter zu verpacken. Wie es zuvor schon erwähnt wurde, werden die Restgetränkebehälter im Bereich des ersten Transportabschnittes als ungeordneter Massenstrom bewegt.

[0056] Im Bereich dieses ersten Transportabschnittes treten weitere Getränkebehälter mit Restgetränkebehältern in Oberflächenkontakt. D.h. im Bereich dieses ersten

Transportabschnittes können weitere Getränkebehälter auf die Restgetränkebehälter auffahren. Hierbei kann es beispielsweise sein, dass die Restgetränkebehälter stillstehen, bis die weiteren Getränkebehälter mit den Restgetränkebehältern in Kontakt getreten sind. Auch kann es sein, dass die Restgetränkebehälter gegenüber den weiteren Getränkebehältern mit geringerer Transportgeschwindigkeit bewegt werden, bis ein Oberflächenkontakt zwischen den weiteren Getränkebehältern und den Restgetränkebehältern hergestellt ist. Nachdem ein Oberflächenkontakt zwischen den weiteren Getränkebehältern und den Restgetränkebehältern hergestellt wurde, werden die weiteren Getränkebehälter zusammen mit den Restgetränkebehältern im Bereich des ersten Transportabschnittes als ungeordneter Massenstrom gemeinsam zum Gassentransportabschnitt bewegt.

[0057] Im Bereich des Gassentransportabschnittes drängeln sich dann normalerweise sowohl Restgetränkebehälter als auch weitere Getränkebehälter in die Gassen ein. Sodann werden sowohl Restgetränkebehälter als auch weitere Getränkebehälter im Bereich des Gassentransportabschnittes in mehreren parallelen Reihen fortbewegt. Anschließend werden sowohl Restgetränkebehälter als auch weitere Getränkebehälter dem Einteiler zugeführt.

[0058] Es ist möglich, dass sich die weiteren Getränkebehälter von den Restgetränkebehältern nicht in der Gestalt, sondern durch ihren Inhalt unterscheiden, d.h. bspw. durch ein jeweiliges Getränk, welches in die weiteren Getränkebehälter bzw. in die Restgetränkebehälter eingebracht ist. Denkbar ist allerdings auch, dass es sich bei den Restgetränkebehältern um Getränkeflaschen handelt und dass die weiteren Getränkebehälter durch Getränkedosen ausgebildet sind. Auch kann es sein, dass sich die Restgetränkebehälter durch ein erstes Aufnahmevolumen für ein Getränk auszeichnen und dass die weiteren Getränkebehälter ein weiteres Aufnahmevolumen für ein Getränk besitzen, das sich von dem Aufnahmevolumen der Restgetränkebehälter unterscheidet.

[0059] Wie erwähnt, ist es bei dem System denkbar, dass Restgetränkebehälter im Bereich des ersten Transportabschnittes als ungeordneter Massenstrom bewegt werden. In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass zunächst sämtliche Restgetränkebehälter aus dem ersten Transportabschnitt abgeführt und dem Gassentransportabschnitt zugeführt werden, bis sich in Strömungsrichtung zuletzt angeordnete Restgetränkebehälter im Bereich des Gassentransportabschnittes befinden. Erst nachdem sämtliche Restgetränkebehälter bereits in den Gassentransportabschnitt eingetreten sind, wird ein Oberflächenkontakt zwischen Restgetränkebehältern und weiteren Getränkebehältern hergestellt. Der Oberflächenkontakt erfolgt zwischen einem in Strömungsrichtung zuletzt angeordneten Restgetränkebehälter und einem in Strömungsrichtung zuvorderst angeordneten weiteren Getränkebehälter.

[0060] Es kann hierbei sein, dass die Restgetränkebehälter stillstehen, wenn die weiteren Getränkebehälter mit Restgetränkebehältern in Kontakt treten. Auch kann es sein, dass die Restgetränkebehälter mit einer Transportgeschwindigkeit bewegt werden, die gegenüber einer Transportgeschwindigkeit der weiteren Getränkebehälter reduziert ist, so dass die weiteren Getränkebehälter im Bereich des Gassentransportabschnittes auf die Restgetränkebehälter auffahren. Eine entsprechende Vorgabe des Auffahrens von weiteren Getränkebehältern auf die Restgetränkebehälter im Bereich des Gassentransportabschnittes kann über die Steuereinrichtung vorgegeben werden. Nach der Herstellung des Oberflächenkontaktes zwischen den Restgetränkebehältern und den weiteren Getränkebehältern werden die Restgetränkebehälter zusammen mit den weiteren Getränkebehältern in mehreren parallelen Reihen dem Einteiler zugeführt.

[0061] Wie es bereits erwähnt wurde, ist der Einteiler insbesondere dafür vorgesehen, aus mehreren Getränkebehältern jeweils Getränkebehältergruppen zu bilden, auf die nachfolgend Verpackungsmaterial aufgebracht wird, was durch die Verpackungsmaschine erfolgt. Da sich im Bereich des Gassentransportabschnittes sowohl Restgetränkebehälter als auch weitere Getränkebehälter befinden und von dort ausgehend zum Einteiler gelangen, bildet der Einteiler bei einem Wechsel des Produktionsprozesses zunächst mehrere Mischgruppen, die jeweils aus mindestens einem Restgetränkebehälter und mindestens einem weiteren Getränkebehälter gebildet sind. Aus solchen Mischgruppen können in der Regel keine Gebinde gefertigt werden, die sich für den Verkauf eignen. Solche Mischgruppen müssen daher ausgesondert werden, bevor die Mischgruppen zusammen mit Gebinden auf einer Palette angeordnet werden, welche Palette ausschließlich zum Verkauf vorgesehene Gebinde tragen soll.

[0062] Sofern über den Einteiler noch Getränkebehältergruppen gebildet werden, welche ausschließlich Restgetränkebehälter umfassen, werden die Getränkebehältergruppen von der Verpackungsmaschine vorzugsweise mit einem ersten Verpackungsmaterial verpackt. Dieses erste Verpackungsmaterial kann bspw. auf einer Rolle aufgewickelt sein. Von einem Endlosstrang des ersten Verpackungsmaterials können Zuschnitte abgetrennt und von der Verpackungsmaschine um die jeweilige Getränkebehältergruppe geschlagen werden, welche ausschließlich Restgetränkebehälter umfasst.

[0063] Nach einem durchgeführten Wechsel des Produktionsprozesses müssen die weiteren Getränkebehälter jedoch mit dem zweiten Verpackungsmaterial verpackt werden, welches ebenso auf einer Rolle aufgewickelt sein kann. Um zwischen den Verpackungsmaterialien zu wechseln, kann bspw. ein freier Endbereich des zweiten Verpackungsmaterials abgezogen, oberhalb einer Partie des ersten Verpackungsmaterials angeordnet und dann mit dem ersten Verpackungsmaterial verschweißt werden. Hierzu umfasst die Verpackungs-

maschine vorzugsweise einen Schweißstab, welcher in vertikaler Richtung nach unten bewegt wird und dann das zweite Verpackungsmaterial mit dem ersten Verpackungsmaterial verschweißt.

[0064] Ein Zuschnitt, welcher sowohl das erste Verpackungsmaterial als auch das zweite Verpackungsmaterial umfasst bzw. welcher einen Abschnitt umfasst, bei welchem das zweite Verpackungsmaterial mit dem ersten Verpackungsmaterial verbunden ist, eignet sich nicht, um eine für den Verkauf vorgesehen Getränkebehältergruppe zu verpacken. Es ist daher bei einer Umstellung des Produktionsprozesses notwendig, dass diejenigen Mischgruppen ausgesondert werden, welche sowohl Restgetränkebehälter als auch weitere Getränkebehälter umfassen. Auch ist es notwendig, mindestens denjenigen Verpackungszuschnitt auszuleiten, welcher einen Verbindungsbereich umfasst, an welchem das erste Verpackungsmaterial und das zweite Verpackungsmaterial miteinander verschweißt sind.

[0065] Der Steuereinrichtung ist bei dem Verpackungssystem typischerweise bereits bekannt, welche Anzahl an Restgetränkebehältern sich noch in dem Verpackungssystem bei einem Wechsel des Produktionsprozesses befindet. In der Praxis kann es beispielsweise sein, dass die Steuereinrichtung hierzu mit einer Sensorik zusammenwirkt, über welche die Steuereinrichtung auf die Anzahl an Restgetränkebehältern schließen kann, welche sich noch im Verpackungssystem befinden. Eine solche Sensorik kann beispielsweise als optische Sensorik und insbesondere als Kamera ausgebildet sein. Ein Erfassungs- oder Detektionsbereich einer solchen optischen Sensorik bzw. einer solchen Kamera kann sich zumindest anteilig über den Bereich des ersten Transportabschnittes und/oder über den Bereich des Gassentransportabschnittes erstrecken.

[0066] Der Wechsel von dem ersten Verpackungsmaterial auf das zweite Verpackungsmaterial wird über die Steuereinrichtung vorgegeben, wobei der Wechsel auf die noch verbleibende Anzahl an Restgetränkebehältern abgestimmt wird. Die Abstimmung erfolgt hierbei derart, dass einer Mischgruppe derjenige Zuschnitt an Verpackungsmaterial zugeordnet wird, bei welchem das erste Verpackungsmaterial mit dem zweiten Verpackungsmaterial verschweißt wurde. Über die Verpackungsmaschine wird somit idealerweise ein Mischgebinde hergestellt, welches mindestens einen Restgetränkebehälter, mindestens einen weiteren Getränkebehälter und denjenigen Abschnitt des Verpackungsmaterials aufweist, bei dem das erste Verpackungsmaterial mit dem zweiten Verpackungsmaterial verschweißt worden ist.

[0067] Da der Steuereinrichtung die Anzahl an Restgetränkebehältern bekannt ist, kann die Steuereinrichtung hieraus ableiten, welche erste Getränkebehältergruppe ausschließlich weitere Getränkebehälter umfasst, in der keine Restgetränkebehälter mehr enthalten sind. Auch kann die Steuereinrichtung den Wechsel vom ersten Verpackungsmaterial auf das zweite Verpackungsmaterial derart steuern, dass bereits diese erste

Getränkebehältergruppe mit dem zweiten Verpackungsmaterial verpackt wird.

[0068] Beim Wechsel von einem ersten Produktionsprozess zu einem zweiten Produktionsprozess im Bereich der Verpackungsmaschine werden typischerweise bereits über den Einteiler gebildete Mischgruppen in Richtung der Verpackungsmaschine transportiert. Bevor diese Mischgruppen die Verpackungsmaschine erreichen, werden das erste Verpackungsmaterial und das zweite Verpackungsmaterial miteinander verschweißt. Die Mischgruppe kann mit einem Zuschnitt verpackt sein, welcher denjenigen Abschnitt aufweist, an welchem das erste Verpackungsmaterial mit dem zweiten Verpackungsmaterial verschweißt wurde. Sämtliche Mischgruppen sollten nicht in den Verkauf gelangen. Aus diesem Grunde kann der Verpackungsmaschine in Strömungsrichtung eine Ausleystation nachgeordnet sein, welche die Mischgruppen aussondert.

[0069] So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Verpackungssystem einen Schrumpftunnel umfasst, welcher die auf Getränkebehältergruppen aufgetragenen Zuschnitte an Verpackungsmaterial auf die Getränkebehältergruppen aufschumpft. Die Ausleystation kann dem Schrumpftunnel und der Verpackungsmaschine zwischengeordnet sein, so dass Mischgruppen nach dem Verlassen der Verpackungsmaschine ausgeleitet werden, bevor sie in den Schrumpftunnel gelangen. Auch kann es sein, dass die Ausleystation einem solchen Schrumpftunnel in einer Strömungsrichtung nachgeordnet ist.

[0070] Da der Steuereinrichtung bei einem Wechsel des Produktionsprozesses die hierbei noch im Verpackungssystem verbleibende Anzahl an Restgetränkebehältern bekannt ist, kann die Steuereinrichtung mit diesen Informationen auf die Position und Anzahl an Mischgruppen schließen und die Ausleystation ansteuern, so dass Mischgruppen ausgesondert werden, wohingegen Getränkebehältergruppen, die ausschließlich Restgetränkebehälter oder ausschließlich weitere Getränkebehälter umfassen, von einer Aussonderung durch die Ausleystation nicht betroffen sind. Bewährt hat es sich in der Praxis allerdings, wenn ein Mischgebinde über die Ausleystation ausgesondert wird, und wenn die Ausleystation zudem mindestens ein weiteres Gebinde, das dem Mischgebinde in einer Strömungsrichtung unmittelbar folgt und/oder das dem Mischgebinde in einer Strömungsrichtung unmittelbar vorseilt, zusätzlich aussondert. Hierdurch lässt sich mit hoher Sicherheit gewährleisten, dass zu einem späteren Zeitpunkt palettierte Gebinde eine vorgegebene Beschaffenheit besitzen.

[0071] Das Verpackungssystem kann zudem einen Schrumpftunnel besitzen, der sich in Strömungsrichtung beispielsweise zwischen der Ausleystation und der Verpackungsmaschine befinden kann. Wenn zwischen unterschiedlichen Produktionsmodi gewechselt wird, kann es auch notwendig sein, dass eine Einstellung des Schrumpftunnels angepasst wird. Die Steuereinrichtung kann dann in der Lage sein, den Schrumpftunnel abge-

stimmt auf die Anzahl an jeweiligen Restgetränkebehältern entsprechend zu steuern und/oder zu regeln, wodurch der Automatisierungsgrad zusätzlich erhöht werden kann.

[0072] Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

[0073] Figuren 1A und 1B zeigen schematische Ansichten einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verpackungssystems und verdeutlichen Schritte, wie sie in einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein können.

[0074] Figuren 2A und 2B zeigen schematische Ansichten einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verpackungssystems und verdeutlichen Schritte, wie sie in einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein können.

[0075] Figuren 3A, 3B, 4A und 4B zeigen weitere Aspekte, wie sie sowohl für die Ausführungsform nach Figuren 1A und 1B als auch für die Ausführungsform nach Figuren 2A und 2B vorgesehen sein können.

[0076] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie die Erfindung ausgestaltet sein kann und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

[0077] Die Figuren 1A und 1B zeigen schematische und perspektivische Ansichten einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verpackungssystems 1 und verdeutlichen Schritte, wie sie in einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein können. In Figuren 1A und 1B ist jeweils nicht das vollständige Verpackungssystem 1 dargestellt. Das vollständige Verpackungssystem 1 bzw. dessen Funktionsweise wird aus einer Zusammenschau der Figuren 1 mit Figuren 3A, 3B, 4A und 4B deutlich.

[0078] Die Figur 1A zeigt eine als Bestandteil des Verpackungssystems 1 ausgebildete Horizontalförderereinrichtung 2, über die Restgetränkebehälter 5 zu einer Verpackungsmaschine 3 (vgl. Figuren 3A und 3B) bewegt werden. Bei den Restgetränkebehältern 5 handelt es sich um Getränkebehälter einer ersten Sorte, die über ein erstes Verpackungsmaterial 12 (vgl. Figuren 3A, 3B, 4A und 4B) zu einem Gebinde 24 (vgl. Figur 4B) verpackt werden sollen. Wie es Figur 1A zeigt, werden die Restgetränkebehälter 5 hierbei zunächst im Bereich eines ersten Transportabschnittes 32 der Horizontalförderereinrichtung 2 als ungeordneter Massenstrom bewegt und

gelangen dann zu einem Gassentransportabschnitt 15 der Horizontalförderereinrichtung 2.

[0079] Die bis zum Gassentransportabschnitt 15 bewegten Restgetränkebehälter 5 drängeln sich dort in die Gassen ein und werden anschließend in mehreren parallelen Reihen fortbewegt. Eine jeweilige Gasse kann durch zwei parallel zueinander orientierte Gassenbleche gebildet werden, die in den Figuren nicht zu erkennen sind. In der Praxis kann es regelmäßig der Fall sein, dass im Bereich des ersten Transportabschnittes 32 ein Staudruck an den Restgetränkebehältern 5 anliegt.

[0080] Der Staudruck kann durch eine Verklemmung oder eine Nicht-Weiterverarbeitung der Restgetränkebehälter 5 stromabwärts entstehen, was einen Stau verursacht. Eine Verklemmung kann beim Eindrängeln der Restgetränkebehälter 5 in die Gassen vorkommen. Auf dem Transportabschnitt 32 vor dem Gassentransportabschnitt 15 können die Behälter, ähnlich wie im Gassentransportabschnitt, von mehreren parallelen Förderketten transportiert werden, die den Staudruck (mit-) verursachen können.

[0081] Im Bereich des Gassentransportabschnittes 15 kann sodann eine Bewegung der Restgetränkebehälter 5 über mindestens ein umlaufend angetriebenes Transportband erfolgen. Alternativ hierzu kann es jedoch sein, dass die Restgetränkebehälter 5 im Bereich des Gassentransportabschnittes 15 weiterhin über Staudruck fortbewegt werden.

[0082] Vom Gassentransportabschnitt 15 werden die Restgetränkebehälter 5, wie dies ebenso in Figur 1A schematisch verdeutlicht ist, in mehreren parallelen Reihen zu einem Einteiler 40 bewegt bzw. in mehreren parallelen Reihen einem Einteiler 40 zugeführt. Der Einteiler 40 bildet Getränkebehältergruppen 42 (vgl. Figur 3A) mit einer definierten Anzahl an Getränkebehältern, wobei auf eine jeweilige Getränkebehältergruppe 42 nachfolgend über die Verpackungsmaschine 3 ein jeweiliger Zuschnitt an Verpackungsmaterial aufgebracht wird, wie dies in Figuren 3A, 3B, 4A und 4B gezeigt ist und noch beschrieben wird.

[0083] Bestandteil des Verpackungssystems 1 ist zudem eine Steuereinrichtung S, welche sowohl mit dem Einteiler 40 als auch mit der Verpackungsmaschine 3 in Verbindung steht und sowohl den Einteiler 40 als auch die Verpackungsmaschine 3 ansteuert.

[0084] Aus dem Stand der Technik bekannte Verpackungssysteme eignen sich dazu, unterschiedliche Getränkebehälter in aufeinanderfolgenden Produktionsprozessen zu verpacken. So kann es beispielsweise sein, dass zunächst Gebinde mit einer ersten Getränkebehältersorte hergestellt werden sollen, die ein erstes Verpackungsmaterial mit einer bestimmten Bedruckung besitzen. Weiter kann es sein, dass mit derselben Verpackungsmaschine zu einem späteren Zeitpunkt Gebinde mit einer zweiten Getränkebehältersorte hergestellt werden sollen, die ein zweites Verpackungsmaterial mit einer weiteren bestimmten Bedruckung besitzen. Auch können sich in unterschiedlichen Produktionsprozessen

hergestellte Gebinde in der Anzahl der von einem jeweiligen Gebinde umfassten Getränkebehälter voneinander unterscheiden. Es kann zudem sein, dass zunächst Gebinde hergestellt werden, welche mehrere Getränkeflaschen besitzen und dass nachfolgend Gebinde hergestellt werden, die mehrere Getränkedosen umfassen. In der Regel ist mit einer Umstellung von einem ersten solchen Produktionsprozess auf einen weiteren Produktionsprozess ein notwendiger Wechsel des Verpackungsmaterials verbunden. Auch ist es in der Regel der Fall, dass zunächst die Getränkebehälter, welche für den ersten Produktionsprozess vorgesehen sind, aus dem Verpackungssystem entfernt oder abgeführt werden. Nachdem diese Getränkebehälter vollständig entfernt oder abgeführt worden sind, können Umrüstarbeiten am Verpackungssystem notwendig sein. Erst nach Entfernen oder Abführen der Getränkebehälter und ggf. nach Durchführen der Umrüstarbeiten können dem Verpackungssystem weitere Getränkebehälter, die für einen weiteren Produktionsprozess vorgesehen sind, zugeführt werden.

[0085] Solche Verpackungssysteme mit einem solchen Funktionsprinzip besitzen längere Stillstandzeiten, wenn zwischen unterschiedlichen Produktionsprozessen gewechselt werden soll. Mit dem erfindungsgemäßen Verpackungssystem 1, wie es in den vorliegenden Ausführungsbeispielen beschrieben wird, können längere Stillstandzeiten vermieden werden.

[0086] Eine Zusammenschau der bereits beschriebenen Figur 1A mit Figur 1B zeigt einen Aspekt einer möglichen Funktionsweise des Verpackungssystems 1, mit welchem sich längere Stillstandzeiten vermeiden lassen. Dem Verpackungssystem 1 werden bereits weitere Getränkebehälter 7 zugeführt, während noch Restgetränkebehälter 5 durch das Verpackungssystem 1 aufgenommen sind. Die Restgetränkebehälter 5 werden somit nicht aus dem Verpackungssystem 1 entnommen, wenn ein Wechsel des Produktionsprozesses vorgesehen ist, um weitere Getränkebehälter 7 zu verpacken. Wie es vorhergehend bereits erwähnt wurde, werden die Restgetränkebehälter 5 im Bereich des ersten Transportabschnittes 32 als ungeordneter Massenstrom bewegt.

[0087] Im Bereich dieses ersten Transportabschnittes 32 treten weitere Getränkebehälter 7 mit Restgetränkebehältern 5 in Oberflächenkontakt bzw. im Bereich dieses ersten Transportabschnittes 32 fahren weitere Getränkebehälter 7 auf die Restgetränkebehälter 5 auf. Hierbei kann es beispielsweise sein, dass die Restgetränkebehälter 5 stillstehen, bis die weiteren Getränkebehälter 7 mit den Restgetränkebehältern 5 in Kontakt getreten sind. Auch kann es sein, dass die Restgetränkebehälter 5 gegenüber den weiteren Getränkebehältern 7 mit geringerer Transportgeschwindigkeit bewegt werden, bis ein Oberflächenkontakt zwischen den weiteren Getränkebehältern 7 und den Restgetränkebehältern 5 ausgebildet ist. Nachdem ein Oberflächenkontakt zwischen den weiteren Getränkebehältern 7 und den Restgetränkebehältern 5 ausgebildet wurde, werden

die weiteren Getränkebehälter 7 zusammen mit den Restgetränkebehältern 5 im Bereich des ersten Transportabschnittes 32 als ungeordneter Massenstrom gemeinsam zum Gassentransportabschnitt 15 bewegt.

[0088] Im Bereich des Gassentransportabschnittes 15 drängeln sich dann sowohl Restgetränkebehälter 5 als auch weitere Getränkebehälter 7 in die Gassen ein. Sodann werden sowohl Restgetränkebehälter 5 als auch weitere Getränkebehälter 7 im Bereich des Gassentransportabschnittes 15 in mehreren parallelen Reihen fortbewegt. Anschließend werden sowohl Restgetränkebehälter 5 als auch weitere Getränkebehälter 7 dem Einteiler 40 zugeführt.

[0089] Die weitere Vorgehensweise im Umgang mit diesen dem Einteiler 40 zugeführten Restgetränkebehältern 5 und weiteren Getränkebehältern 7 ist nachfolgend in den Figuren 3A, 3B, 4A und 4B gezeigt und beschrieben, welche Figuren 3A, 3B, 4A und 4B sowohl für die Ausführungsform und Funktionsweise des Verpackungssystems 1 nach Figuren 1A und 1B als auch für die Ausführungsform und Funktionsweise des Verpackungssystems 1 nach Figuren 2A und 2B Anwendung finden.

[0090] Die weiteren Getränkebehälter 7 unterscheiden sich von den Restgetränkebehältern 5 durch ein jeweiliges Getränk, welches in die weiteren Getränkebehälter 7 bzw. in die Restgetränkebehälter 5 eingebracht ist. Denkbar ist allerdings auch, dass es sich bei den Restgetränkebehältern 5 um Getränkeflaschen handelt und dass die weiteren Getränkebehälter 7 durch Getränkedosen ausgebildet sind. Auch kann es sein, dass sich die Restgetränkebehälter 5 durch ein erstes Aufnahmevolumen für ein Getränk auszeichnen und dass die weiteren Getränkebehälter 7 ein weiteres Aufnahmevolumen für ein Getränk besitzen, das sich von dem Aufnahmevolumen der Restgetränkebehälter 5 unterscheidet.

[0091] Die Figuren 2A und 2B zeigen schematische Ansichten einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verpackungssystems 1 und verdeutlichen Schritte, wie sie in einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein können. Das Verpackungssystem 1 aus der Ausführungsform nach Figuren 2A und 2B unterscheidet sich durch die Funktionsweise bzw. Vorgabe des jeweiligen Kontaktes zwischen Restgetränkebehältern 5 und weiteren Getränkebehältern 7 durch die Steuereinrichtung S. Der Aufbau des Verpackungssystems 1 gemäß der Ausführungsform nach Figuren 2A und 2B ist gegenüber dem Aufbau des Verpackungssystems 1 gemäß der Ausführungsform nach Figuren 1A und 1B ansonsten identisch.

[0092] Wie es zu Figuren 1A und 1B erwähnt wurde, werden Restgetränkebehälter 5 im Bereich des ersten Transportabschnittes 32 als ungeordneter Massenstrom bewegt. Im Ausführungsbeispiel nach Figuren 2A und 2B werden zunächst sämtliche Restgetränkebehälter 5 aus dem ersten Transportabschnitt 32 abgeführt und dem Gassentransportabschnitt 15 zugeführt, bis sich in Strö-

mungsrichtung zuletzt angeordnete Restgetränkebehälter 5 im Bereich des Gassentransportabschnittes 15 befinden. Erst nachdem sämtliche Restgetränkebehälter 5 bereits in den Gassentransportabschnitt 15 eingetreten sind, wird ein Oberflächenkontakt zwischen Restgetränkebehältern 5 und weiteren Getränkebehältern 7 ausgebildet. Der Oberflächenkontakt erfolgt zwischen einem in Strömungsrichtung zuletzt angeordneten Restgetränkebehälter 5 und einem in Strömungsrichtung zuvorderst angeordneten weiteren Getränkebehälter 7.

[0093] Es kann hierbei sein, dass die Restgetränkebehälter 5 stillstehen, wenn die weiteren Getränkebehälter 7 mit Restgetränkebehältern 5 in Kontakt treten. Auch kann es sein, dass die Restgetränkebehälter 5 mit einer Transportgeschwindigkeit bewegt werden, die gegenüber einer Transportgeschwindigkeit der weiteren Getränkebehälter 7 reduziert ist, so dass die weiteren Getränkebehälter 7 im Bereich des Gassentransportabschnittes 15 auf die Restgetränkebehälter 5 auffahren. Eine entsprechende Vorgabe des Auffahrens von weiteren Getränkebehältern 7 auf die Restgetränkebehälter 5 im Bereich des Gassentransportabschnittes 15 wird über die Steuereinrichtung S vorgegeben.

[0094] Nach Ausbilden des Oberflächenkontaktes zwischen den Restgetränkebehältern 5 und den weiteren Getränkebehältern 7 werden die Restgetränkebehälter 5 zusammen mit den weiteren Getränkebehältern in mehreren parallelen Reihen dem Einteiler 40 zugeführt.

[0095] Die Figuren 3A, 3B, 4A und 4B zeigen weitere Aspekte, wie sie sowohl für die Ausführungsform des Verpackungssystems 1 nach Figuren 1A und 1B als auch für die Ausführungsform des Verpackungssystems 1 nach Figuren 2A und 2B vorgesehen sein können. Die Figuren 3A, 3B, 4A und 4B können daher mit den Figuren 1A, 1B, 2A und 2B jeweils zusammenschauend betrachtet werden.

[0096] Wie es bereits erwähnt wurde, ist der Einteiler 40 (vgl. Figur 2A) dafür vorgesehen, aus mehreren Getränkebehältern jeweils Getränkebehältergruppen 42 zu bilden, auf die nachfolgend Verpackungsmaterial über die Verpackungsmaschine 3 aufgebracht wird. Da sich im Bereich des Gassentransportabschnittes 15 sowohl Restgetränkebehälter 5 als auch weitere Getränkebehälter 7 befinden und von dort ausgehend zum Einteiler 40 gelangen, bildet der Einteiler 40 bei einem Wechsel des Produktionsprozesses zunächst mehrere Mischgruppen 43, die jeweils aus mindestens einem Restgetränkebehälter 5 und mindestens einem weiteren Getränkebehälter 7 gebildet sind. Aus solchen Mischgruppen 43 können in der Regel keine Gebinde gefertigt werden, die sich für den Verkauf eignen. Solche Mischgruppen 43 müssen daher ausgesondert werden, bevor die Mischgruppen 43 zusammen mit Gebinden auf einer Palette angeordnet werden, welche Palette ausschließlich zum Verkauf vorgesehene Gebinde tragen soll.

[0097] Sofern über den Einteiler 40 noch Getränkebehältergruppen 42 gebildet werden, welche ausschließlich Restgetränkebehälter 5 umfassen, werden die Ge-

tränkebehältergruppen 42 von der Verpackungsmaschine 3 mit einem ersten Verpackungsmaterial 12 verpackt. Wie es Figur 3B zeigt, ist das erste Verpackungsmaterial 12 auf einer Rolle aufgewickelt. Von einem Endlosstrang des ersten Verpackungsmaterials 12 werden Zuschnitte abgetrennt und von der Verpackungsmaschine 3 um die jeweilige Getränkebehältergruppe 42 geschlagen, welche ausschließlich Restgetränkebehälter 5 umfasst.

[0098] Nach einem durchgeführten Wechsel des Produktionsprozesses müssen die weiteren Getränkebehälter 7 jedoch mit dem zweiten Verpackungsmaterial 14 verpackt werden, welches ebenso auf einer Rolle aufgewickelt ist. Um zwischen den Verpackungsmaterialien 12 und 14 zu wechseln, wird ein freier Endbereich des zweiten Verpackungsmaterial 14 abgezogen, oberhalb einer Partie des ersten Verpackungsmaterials 12 angeordnet und dann mit dem ersten Verpackungsmaterial 12 verschweißt. Hierzu umfasst die Verpackungsmaschine 3 einen Schweißstab, welcher in vertikaler Richtung nach unten bewegt wird und dann das zweite Verpackungsmaterial 14 mit dem ersten Verpackungsmaterial verschweißt.

[0099] Ein Zuschnitt, welcher sowohl das erste Verpackungsmaterial 12 als auch das zweite Verpackungsmaterial 14 umfasst bzw. welcher einen Abschnitt umfasst, bei welchem das zweite Verpackungsmaterial 14 mit dem ersten Verpackungsmaterial 12 verbunden ist, eignet sich nicht, um eine für den Verkauf vorgesehenen Getränkebehältergruppe 42 zu verpacken. Es ist daher bei einer Umstellung des Produktionsprozesses notwendig, dass diejenigen Mischgruppen 43 ausgesondert werden, welche sowohl Restgetränkebehälter 5 als auch weitere Getränkebehälter 7 umfassen. Auch ist es notwendig, mindestens denjenigen Verpackungszuschnitt auszuleiten, welcher einen Verbindungsbereich umfasst, an welchem das erste Verpackungsmaterial 12 und das zweite Verpackungsmaterial 14 miteinander verschweißt sind.

[0100] Der Steuereinrichtung S ist bei dem Verpackungssystem 1 bereits bekannt, welche Anzahl an Restgetränkebehältern 5 sich noch in dem Verpackungssystem 1 bei einem Wechsel des Produktionsprozesses befindet. In der Praxis kann es beispielsweise sein, dass die Steuereinrichtung S hierzu mit einer Sensorik zusammenwirkt, über welche die Steuereinrichtung S auf die Anzahl an Restgetränkebehältern 5 schließen kann, welche sich noch im Verpackungssystem 1 befinden. Eine solche Sensorik kann beispielsweise als optische Sensorik und insbesondere als Kamera ausgebildet sein. Ein Erfassungs- oder Detektionsbereich einer solchen optischen Sensorik bzw. einer solchen Kamera kann sich zumindest anteilig über den Bereich des ersten Transportabschnittes 32 und/oder über den Bereich des Gassentransportabschnittes 15 erstrecken.

[0101] Der Wechsel von dem ersten Verpackungsmaterial 12 auf das zweite Verpackungsmaterial 14 wird über die Steuereinrichtung S vorgegeben, wobei der Wechsel auf die noch verbleibende Anzahl an Restge-

tränkebehältern 5 abgestimmt wird. Die Abstimmung erfolgt hierbei derart, dass einer Mischgruppe 43 derjenige Zuschnitt an Verpackungsmaterial zugeordnet wird, bei welchem das erste Verpackungsmaterial 12 mit dem zweiten Verpackungsmaterial 14 verschweißt wurde. Über die Verpackungsmaschine 4 wird somit ein Mischgebinde 23 (vgl. Figur 4B) hergestellt, welches mindestens einen Restgetränkebehälter 5, mindestens einen weiteren Getränkebehälter 7 und denjenigen Abschnitt des Verpackungsmaterials aufweist, bei dem das erste Verpackungsmaterial 12 mit dem zweiten Verpackungsmaterial 14 verschweißt worden ist.

[0102] Da der Steuereinrichtung S die Anzahl an Restgetränkebehältern 5 bekannt ist, kann die Steuereinrichtung S hieraus ableiten, welche erste Getränkebehältergruppe 42 ausschließlich weitere Getränkebehälter 7 umfasst, in der keine Restgetränkebehälter 5 mehr enthalten sind. Auch kann die Steuereinrichtung S den Wechsel vom ersten Verpackungsmaterial 12 auf das zweite Verpackungsmaterial 14 derart steuern, dass bereits diese erste Getränkebehältergruppe 42 mit dem zweiten Verpackungsmaterial verpackt wird.

[0103] Die Figuren 3A bis 4B verdeutlichen in fortlaufender Reihenfolge einen solchen Wechsel von einem ersten Produktionsprozess zu einem zweiten Produktionsprozess im Bereich der Verpackungsmaschine 3. In Figur 3A werden bereits über den Einteiler 40 gebildete Mischgruppen 43 in Richtung der Verpackungsmaschine 3 transportiert. Bevor diese Mischgruppen 43 die Verpackungsmaschine 3 erreichen, werden das erste Verpackungsmaterial 12 und das zweite Verpackungsmaterial 14 in Figur 3A miteinander verschweißt, wobei in Figur 3B bereits eine Schweißverbindung zwischen dem ersten Verpackungsmaterial 12 und dem zweiten Verpackungsmaterial 14 besteht.

[0104] In Figur 4A befinden sich nun Mischgruppen 43 in der Verpackungsmaschine 3, wobei ein Zuschnitt, welcher denjenigen Abschnitt aufweist, an welchem das erste Verpackungsmaterial 12 mit dem zweiten Verpackungsmaterial 14 verschweißt wurde, auf eine Mischgruppe 43 aufbringt. Sämtliche Mischgruppen 43 eignen sich nicht für den Verkauf. Aus diesem Grunde ist der Verpackungsmaschine 3 in Strömungsrichtung eine Ausleitstation 45 nachgeordnet, welche die Mischgruppen 43 aussondert.

[0105] Beispielsweise kann es sein, dass das Verpackungssystem 1 einen Schrumpftunnel umfasst, welcher die auf Getränkebehältergruppen 42 aufgebrachten Zuschnitte an Verpackungsmaterial auf die Getränkebehältergruppen 42 aufschumpft. Die Ausleitstation 45 kann dem Schrumpftunnel und der Verpackungsmaschine zwischengeordnet sein, so dass Mischgruppen 43 nach Verlassen der Verpackungsmaschine 3 ausgeleitet werden, bevor sie in den Schrumpftunnel gelangen. Auch kann es sein, dass die Ausleitstation 45 einem solchen Schrumpftunnel in einer Strömungsrichtung nachgeordnet ist.

[0106] Da der Steuereinrichtung S bei einem Wechsel

des Produktionsprozesses die hierbei noch im Verpackungssystem 1 verbleibende Anzahl an Restgetränkebehältern 5 bekannt ist, kann die Steuereinrichtung S mit diesen Informationen auf die Position und Anzahl an Mischgruppen 43 schließen und die Ausleitstation 45 ansteuern, so dass Mischgruppen 43 ausgesondert werden, wohingegen Getränkebehältergruppen 42, die ausschließlich Restgetränkebehälter 5 oder ausschließlich weitere Getränkebehälter 7 umfassen, von einer Aussonderung durch die Ausleitstation 45 nicht betroffen sind. Bewährt hat es sich in der Praxis allerdings, wenn ein Mischgebinde 23 über die Ausleitstation 45 ausgesondert wird und wenn die Ausleitstation 45 zudem mindestens ein weiteres Gebinde 24, das dem Mischgebinde 23 in einer Strömungsrichtung unmittelbar folgt und/oder das dem Mischgebinde 23 in einer Strömungsrichtung unmittelbar voraussetzt, zusätzlich aussondert. Hierdurch lässt sich mit hoher Sicherheit gewährleisten, dass zu einem späteren Zeitpunkt palettierte Gebinde eine vorgegebene Beschaffenheit besitzen.

[0107] Das Verpackungssystem 1 kann zudem einen Schrumpftunnel besitzen, der in den Figuren nicht mit dargestellt wurde und welcher sich in Strömungsrichtung beispielsweise zwischen der Ausleitstation 45 und der Verpackungsmaschine 3 befinden kann. Wenn zwischen unterschiedlichen Produktionsmodi gewechselt wird, kann es auch notwendig sein, dass eine Einstellung des Schrumpftunnels angepasst wird. Die Steuereinrichtung S kann dann in der Lage sein, den Schrumpftunnel abgestimmt auf die Anzahl an jeweiligen Restgetränkebehältern 5 entsprechend zu steuern und/oder zu regeln, wodurch der Automatisierungsgrad zusätzlich erhöht werden kann.

[0108] Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für eine Fachperson vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0109]

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Verpackungssystem |
| 2 | Horizontalfördereinrichtung |
| 3 | Verpackungsmaschine |
| 5 | Restgetränkebehälter |
| 7 | Weitere Getränkebehälter |
| 12 | Erstes Verpackungsmaterial |
| 14 | Zweites Verpackungsmaterial |
| 15 | Gassentransportabschnitt |
| 23 | Mischgebinde |
| 24 | Gebinde |
| 32 | Erster Transportabschnitt |
| 40 | Einteiler |
| 42 | Getränkebehältergruppe |
| 43 | Mischgruppe |

45 Ausleitstation

S Steuereinrichtung

Patentansprüche

1. Verpackungssystem (1), umfassend

- eine Verpackungsmaschine (3),
 - eine Steuereinrichtung (S) und
 - mindestens eine Horizontalförderereinrichtung (2) zum Transport eines Getränkebehälterstroms zur Verpackungsmaschine (3), innerhalb welches Getränkebehälterstroms auf eine noch verbleibende Anzahl an Restgetränkebehältern (5) weitere Getränkebehälter (7) folgen, wobei weitere Getränkebehälter (7) mit Restgetränkebehältern (5) in Oberflächenkontakt stehen, und wobei die Steuereinrichtung (S) zu einer solchen Ansteuerung der Verpackungsmaschine (3) ausgebildet ist, dass die Verpackungsmaschine (3) hierbei einen Wechsel von einem ersten Verpackungsmaterial (12) auf ein zweites Verpackungsmaterial (14) durchführt, wobei der Wechsel auf die noch verbleibende Anzahl an Restgetränkebehältern (5) des Getränkebehälterstroms abgestimmt ist.

2. Verpackungssystem (1) nach Anspruch 1, wobei die mindestens eine Horizontalförderereinrichtung (2) einen Gassentransportabschnitt (15) umfasst, innerhalb dessen weitere Getränkebehälter (7) sowie Restgetränkebehälter (5) in mehreren parallelen Reihen bewegbar sind, und wobei die Steuereinrichtung (S) zu einer solchen Ansteuerung der mindestens einen Horizontalförderereinrichtung (2) ausgebildet ist, dass weitere Getränkebehälter (7) auf Restgetränkebehälter (5) unter Ausbildung des Oberflächenkontaktes in einem bestimmten Bereich auffahren, welcher bestimmte Bereich sich innerhalb des Gassentransportabschnittes (15) befindet.

3. Verpackungssystem (1) nach Anspruch 1, wobei die mindestens eine Horizontalförderereinrichtung (2) einen Gassentransportabschnitt (15) umfasst, innerhalb dessen weitere Getränkebehälter (7) sowie Restgetränkebehälter (5) in mehreren parallelen Reihen bewegbar sind, und wobei die Steuereinrichtung (S) zu einer solchen Ansteuerung der mindestens einen Horizontalförderereinrichtung (2) ausgebildet ist, dass weitere Getränkebehälter (7) auf Restgetränkebehälter (5) unter Ausbildung des Oberflächenkontaktes in einem bestimmten Bereich auffahren, welcher bestimmte Bereich dem Gassentransportabschnitt (15) in einer Strömungsrichtung vorgeordnet ist.

4. Verpackungssystem (1) nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, wobei die Steuereinrichtung (S) zu einer solchen Ansteuerung der mindestens einen Horizontalförderereinrichtung (2) ausgebildet ist, dass die Restgetränkebehälter (5) stillstehen, wenn die weiteren Getränkebehälter (7) auf Restgetränkebehälter (5) unter Ausbildung des Oberflächenkontaktes in dem bestimmten Bereich auffahren.

5. Verpackungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Steuereinrichtung (S) zu einer solchen Ansteuerung der Verpackungsmaschine (3) ausgebildet ist, dass

- das zweite Verpackungsmaterial (14) bei einem Wechsel mit dem ersten Verpackungsmaterial (12) verbunden und insbesondere verschweißt wird, wobei
 - von der Verpackungsmaschine (3) mindestens ein Mischgebinde (23) hergestellt wird, welches wenigstens einen Restgetränkebehälter (5), wenigstens einen weiteren Getränkebehälter (7) und denjenigen Bereich des Verpackungsmaterials umfasst, an welchem das zweite Verpackungsmaterial (12) mit dem ersten Verpackungsmaterial (14) verbunden ist.

6. Verpackungssystem (1) nach Anspruch 5, umfassend eine Ausleitstation (45), wobei die Steuereinrichtung (S) zu einer solchen Ansteuerung der Ausleitstation (45) ausgebildet ist, dass die Ausleitstation (45) sämtliche Mischgebinde (23) aus einem von der Verpackungsmaschine (3) ausgegebenem Gebindestrom abtrennt und an eine vorgegebene Zielposition überführt.

7. Verpackungssystem (1) nach Anspruch 6, wobei die Ausleitstation (45) zum Palettieren von Mischgebinden (23) ausgebildet ist oder wobei das Verpackungssystem (1) eine Transporteinrichtung umfasst und wobei die Ausleitstation (45) zum Absetzen von Mischgebinden (23) auf der Transporteinrichtung ausgebildet ist.

8. Verpackungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, umfassend mindestens eine mit der Steuereinrichtung (S) in Verbindung stehende Sensorik, über welche die Steuereinrichtung (S) zum Feststellen der noch verbleibenden Anzahl an Restgetränkebehältern (5) ausgebildet ist.

9. Verfahren zum Betrieb einer Verpackungsmaschine (3), bei dem ein Getränkebehälterstrom über mindestens eine Horizontalförderereinrichtung (2) der Verpackungsmaschine (3) zugeführt wird, innerhalb welches Getränkebehälterstroms auf eine noch verbleibende Anzahl an Restgetränkebehältern (5) weitere Getränkebehälter (7) folgen, wobei weitere Ge-

tränkebehälter (7) mit Restgetränkebehältern (5) in Oberflächenkontakt stehen und wobei vorgesehen ist, dass die Verpackungsmaschine (3) einen Wechsel von einem ersten Verpackungsmaterial (12) auf ein zweites Verpackungsmaterial (14) durchführt und hierbei den Wechsel auf die Anzahl an Restgetränkebehältern (5) abstimmt. 5

10. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem die mindestens eine Horizontalfördereinrichtung (2) einen Gassentransportabschnitt (15) umfasst, innerhalb dessen weitere Getränkebehälter (7) sowie Restgetränkebehälter (5) in mehreren parallelen Reihen bewegbar sind, wobei die mindestens eine Horizontalfördereinrichtung (2) angesteuert wird, woraus resultierend weitere Getränkebehälter (7) auf Restgetränkebehälter (5) unter Ausbildung des Oberflächenkontaktes in einem bestimmten Bereich auffahren, welcher bestimmte Bereich sich innerhalb des Gassentransportabschnittes (15) befindet oder welcher bestimmte Bereich sich in einer Strömungsrichtung vor dem Gassentransportabschnitt (15) befindet. 10 15 20
11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die mindestens eine Horizontalfördereinrichtung (2) zudem derart angesteuert wird, dass Restgetränkebehälter (5) zu einem Zeitpunkt stillstehen, bei dem die weiteren Getränkebehälter (7) auf die Restgetränkebehälter (5) auffahren. 25 30
12. Verfahren nach Anspruch einem der Ansprüche 9 bis 11, bei dem die Verpackungsmaschine (3) bei einem Wechsel das zweite Verpackungsmaterial (14) mit dem ersten Verpackungsmaterial (12) verbindet und mindestens ein Mischgebinde (23) herstellt, welches wenigstens einen Restgetränkebehälter (5), wenigstens einen weiteren Getränkebehälter (7) und denjenigen Bereich des Verpackungsmaterials umfasst, bei welchem das zweite Verpackungsmaterial (14) mit dem ersten Verpackungsmaterial (12) verbunden wurde. 35 40
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 12, bei dem sämtliche Mischgebinde (23) aus einem von der Verpackungsmaschine (3) hergestellten Gebindestrom über eine Ausleitstation (45) abgetrennt und an eine vorgegebene Zielposition überführt werden. 45
14. Verfahren nach Anspruch 13, bei dem die Ausleitstation (45) aus dem Gebindestrom abgetrennte Mischgebinde (23) palettiert. 50
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, wobei die Anzahl an Restgetränkebehältern (5) unter Zuhilfenahme einer Sensorik festgestellt wird. 55

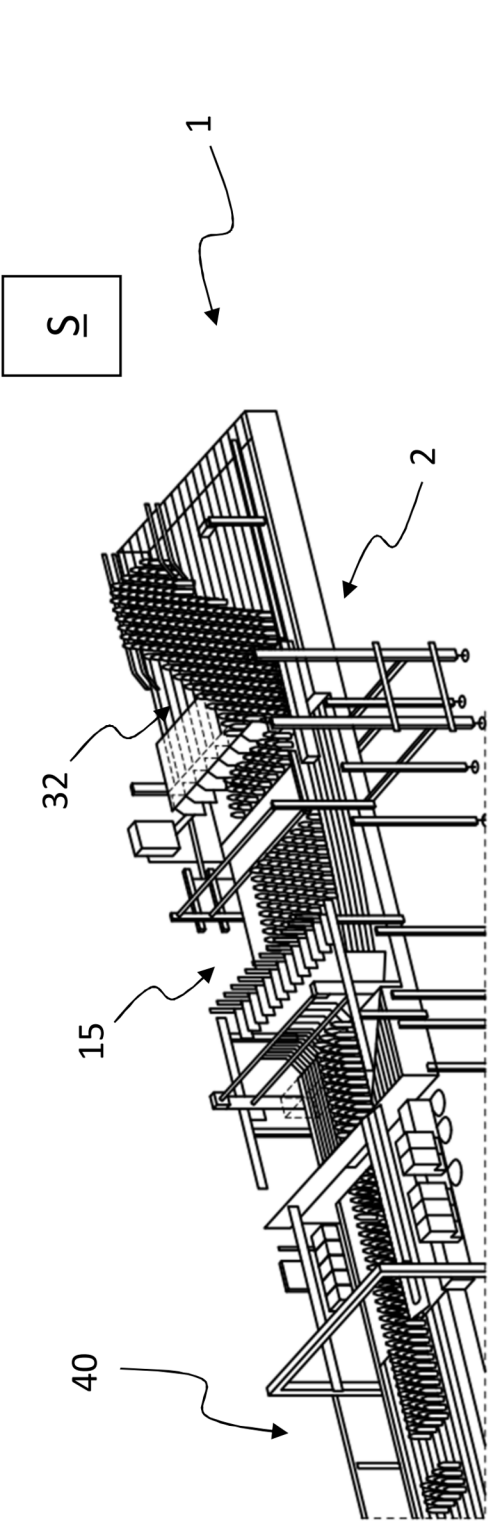


Fig. 1A

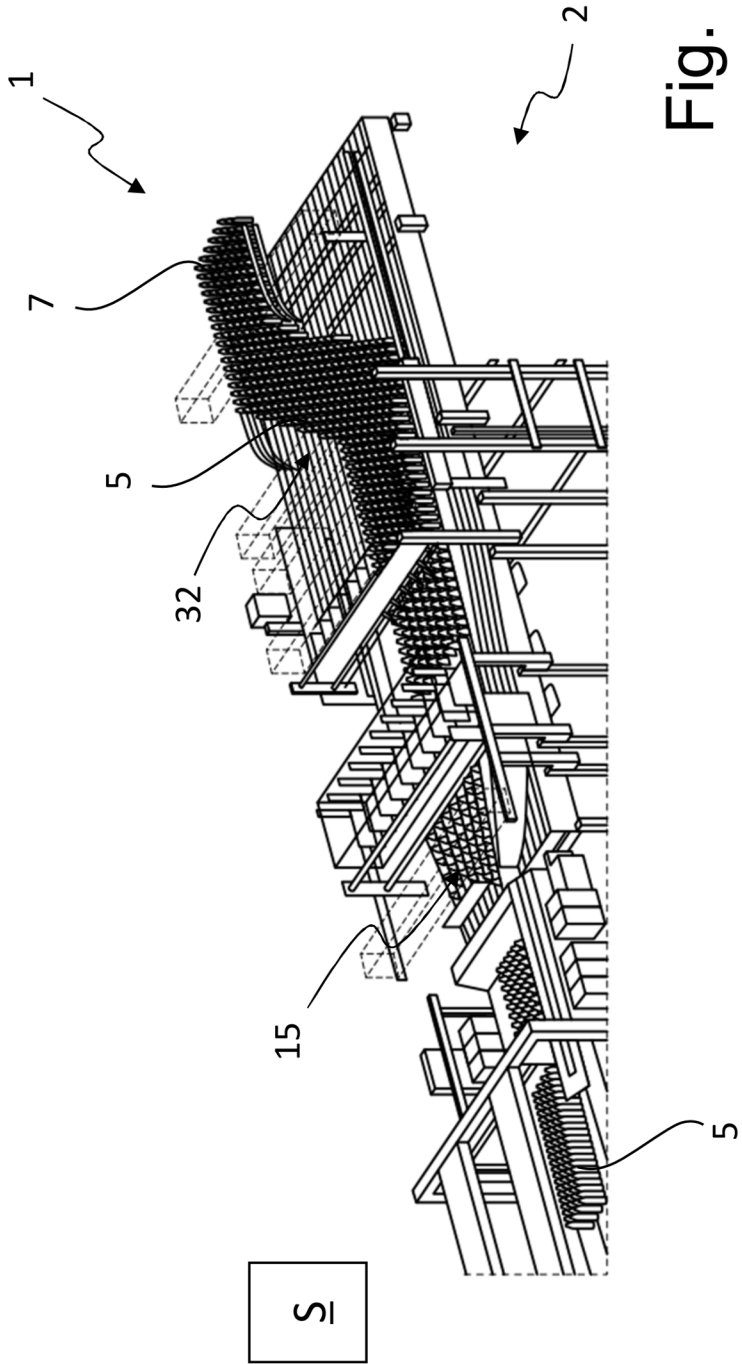


Fig. 1B

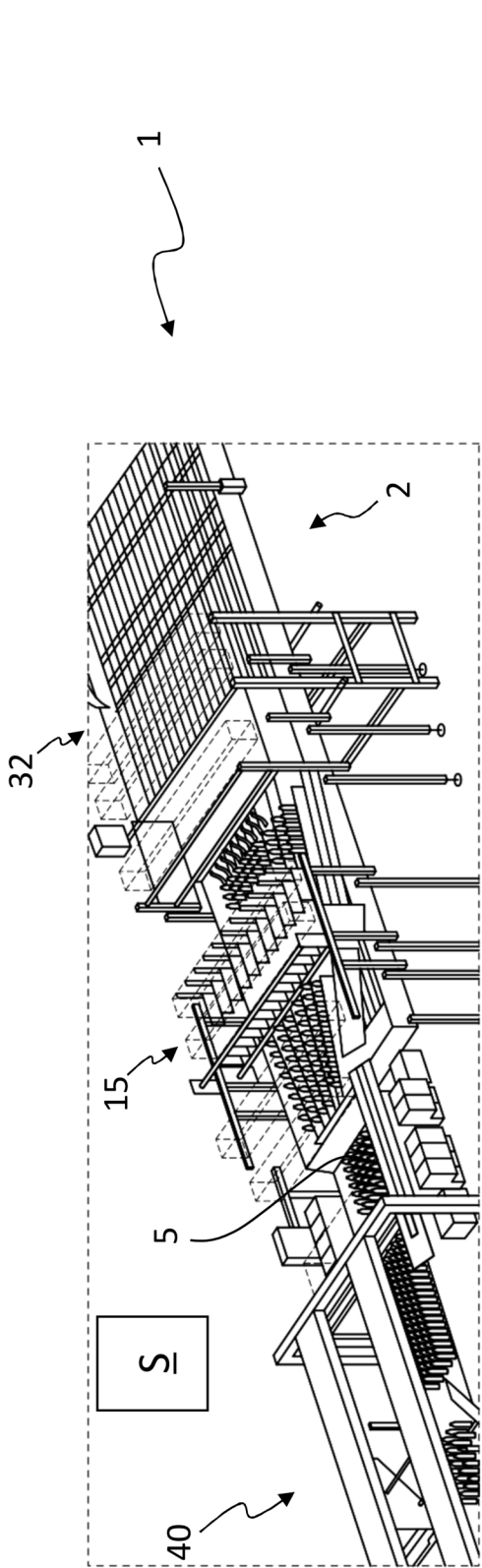


Fig. 2A

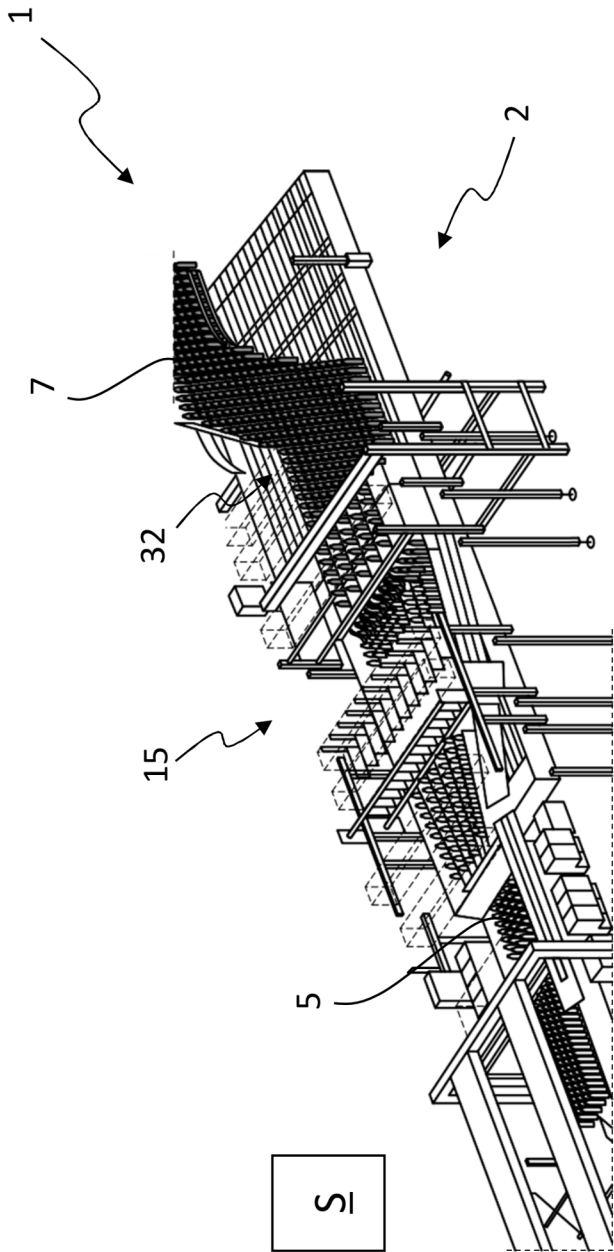


Fig. 2B

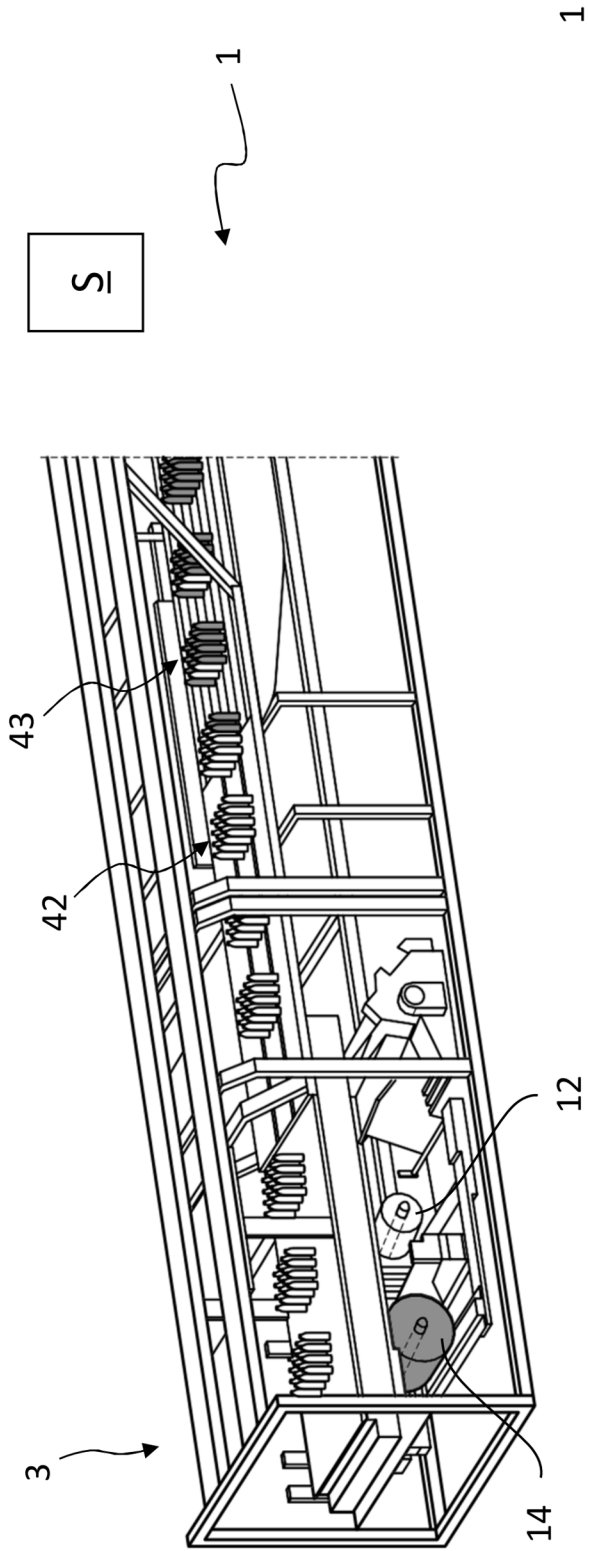


Fig. 3A

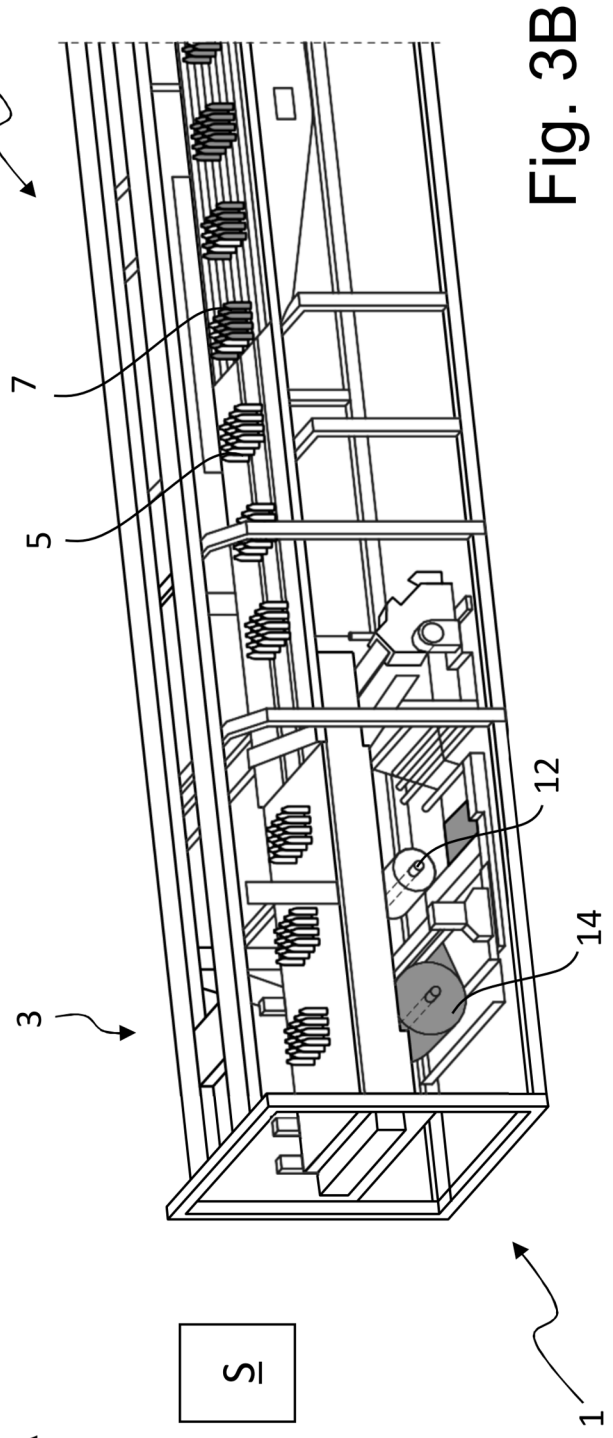


Fig. 3B

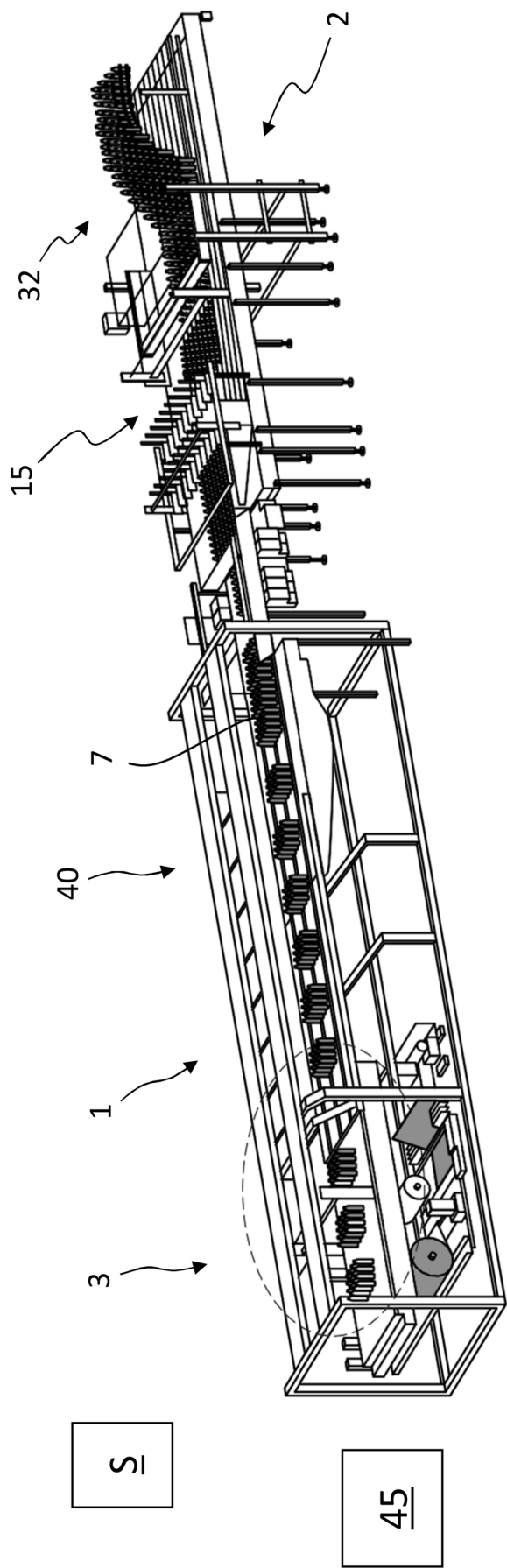


Fig. 4A

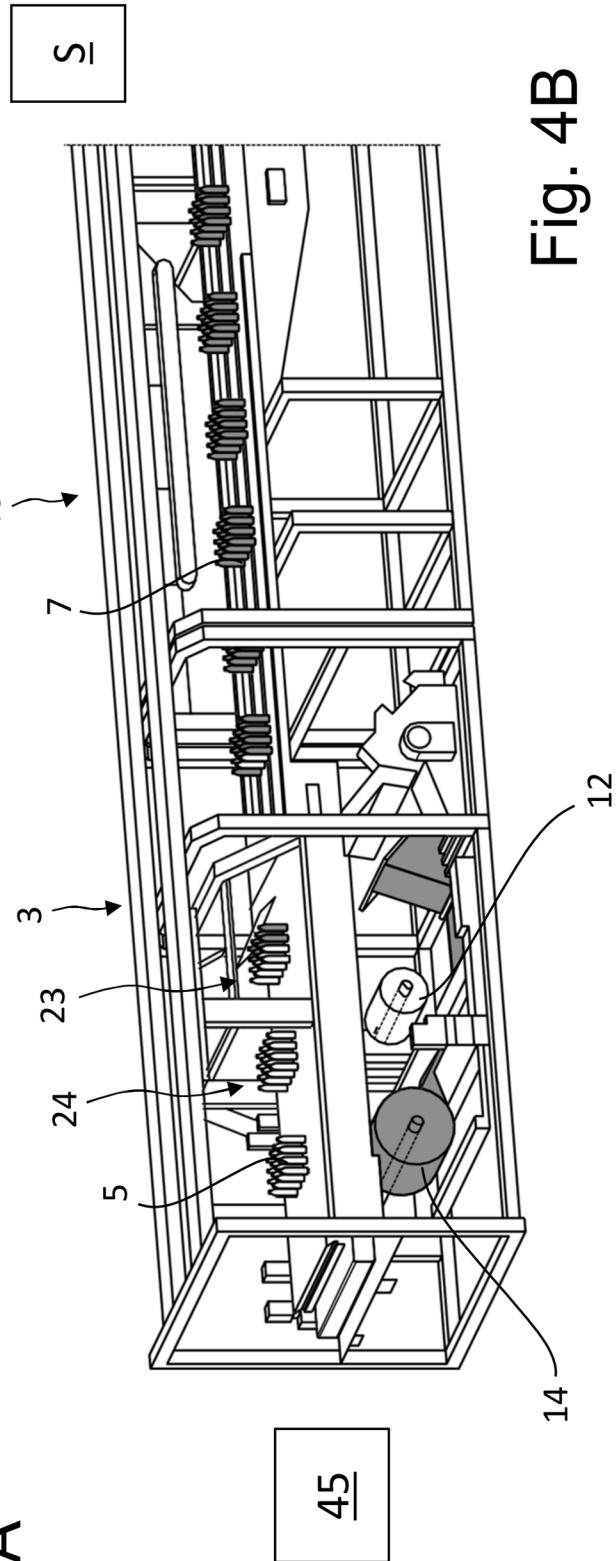


Fig. 4B



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 26 16 4043

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 2015 202660 A1 (KRONES AG [DE]) 18. August 2016 (2016-08-18)	1-4, 8-11,15	INV. B65B59/00
A	* Absätze [0020], [0028], [0033], [0035], [0036], [0044]; Ansprüche 10,13; Abbildung 1 *	5-7, 12-14	B65B21/14 B65B21/24 B65B27/04 B65B35/44
A	----- EP 3 303 144 B1 (AETNA GROUP SPA [IT]; ROBOPAC SPA [SM]) 8. Mai 2019 (2019-05-08) * Absatz [0089] *	1-15	B65B41/16 B65B41/18 B65B57/12 B65B57/14
A	----- CN 118 025 601 A (HEBEI ZHIAI FOOD CO LTD) 14. Mai 2024 (2024-05-14) * das ganze Dokument *	1-15	B65B57/20 B65B59/02
A	----- DE 10 2020 120336 A1 (KRONES AG [DE]) 3. Februar 2022 (2022-02-03) * das ganze Dokument *	1-15	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		7. August 2026	
		Prüfer	
		Canal, Victor	
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 (P24C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 26 16 4043

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.

07-08-2026

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 102015202660 A1	18-08-2016	DE 102015202660 A1	18-08-2016
		WO 2016128089 A1	18-08-2016
EP 3303144 B1	08-05-2019	BR 112017025656 A2	07-08-2018
		CN 107848641 A	27-03-2018
		EP 3303144 A2	11-04-2018
		ES 2739881 T3	04-02-2020
		IT UB20151361 A1	29-11-2016
		SM P201500130 B1	11-01-2018
		US 2018290776 A1	11-10-2018
		WO 2016193878 A2	08-12-2016
CN 118025601 A	14-05-2024	KEINE	
DE 102020120336 A1	03-02-2022	CN 219688554 U	15-09-2023
		DE 102020120336 A1	03-02-2022
		EP 4188848 A1	07-06-2023
		US 2023339695 A1	26-10-2023
		WO 2022022879 A1	03-02-2022

EPO FORM P0461

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