



(10) **DE 10 2018 219 082 A1** 2020.05.14

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2018 219 082.8**

(22) Anmeldetag: **08.11.2018**

(43) Offenlegungstag: **14.05.2020**

(51) Int Cl.: **B65G 47/82 (2006.01)**

B65G 47/32 (2006.01)

(71) Anmelder:

Krones AG, 93073 Neutraubling, DE

(74) Vertreter:

**Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG
mbB, 80802 München, DE**

(72) Erfinder:

**Senn, Konrad, 93073 Neutraubling, DE;
Roithmeier, Andreas, 93073 Neutraubling, DE;
Schuesslburner, Helmut, 93073 Neutraubling, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

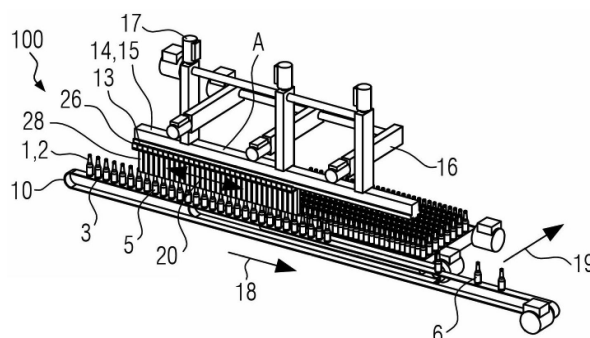
DE	10 2015 209 613	A1
FR	2 820 730	A1
US	9 233 868	B2
US	2017 / 0 107 003	A1
WO	96/ 13 466	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Gruppieren von Behältern**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung stellt eine Vorrichtung zum Gruppieren von Behältern bereit, mit einem ersten Transportband zum Transportieren der Behälter in einer ersten Transportrichtung; einem zweiten Transportband; einer Behälterannahmeeinrichtung; einer Überschubeinrichtung, die dazu ausgebildet ist, zumindest einen Teil der Behälter von dem ersten Transportband auf das zweite Transportband quer zu der ersten Transportrichtung zu überschieben und zumindest einen Teil der auf das zweite Transportband überschobenen Behälter quer zu der ersten Transportrichtung auf die Behälterannahmeeinrichtung zu überschieben und einer Motoreinrichtung, insbesondere einer Langstatormotoreinrichtung, die dazu ausgebildet ist, die Überschubeinrichtung zum Überschieben der jeweiligen Behälter zu bewegen.



Beschreibung**Gebiet der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Gruppieren transportierter Behälter, beispielsweise Flaschen, insbesondere in einer Behälterbehandlungsanlage.

Stand der Technik

[0002] In Behälterbehandlungsanlagen werden Behälter, wie z. B. Flaschen, Dosen, usw., in mehreren aufeinanderfolgenden Prozessschritten behandelt. Dabei werden im Allgemeinen die Prozessschritte in separaten Behandlungseinheiten durchgeführt, die beispielsweise als Module eines gemeinsamen Anlagenkonzepts zusammengestellt werden können. Eine Behälterbehandlungsanlage für Glasflaschen oder Kunststoffflaschen, z. B. aus Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PEP), usw., kann beispielsweise eine Blasformeinrichtung, Füllvorrichtung, Etikettiervorrichtung, Verpackungsvorrichtung, Sterilisationsvorrichtung, Inspektionsvorrichtung, usw. als separate, modular ausgeführte Behandlungseinheiten umfassen. Die einzelnen Behandlungseinheiten, welche aufeinanderfolgende Prozessschritte durchführen, sind dabei im Allgemeinen in Reihe hintereinander geschaltet, wobei eine oder mehrere Transportvorrichtungen den Transport der Behälter von den Behandlungseinheiten zu den jeweiligen nachgeschalteten Behandlungseinheiten übernehmen.

[0003] Die Durchführung aufeinander folgender Prozessschritte durch die separaten Behandlungseinheiten der Anlage sowie der Transport zwischen den Behandlungseinheiten entspricht somit dem bekannten Prinzip der Fließbandverarbeitung, bei der ein kontinuierlicher Fluss von zu behandelnden Behältern durch die in Serie angeordneten Behandlungseinheiten mittels geeigneter Steuerungsprozesse bezüglich der Prozessdauer der einzelnen Prozessschritte und/oder der Menge der pro Zeiteinheit von einer Behandlungseinheit zur nächsten Behandlungseinheit transportierten Behälter erreicht wird. Bei den im Stand der Technik bekannten Anlagen wird der Transport der Behälter zwischen den Behandlungseinheiten mittels Transportbändern und gegebenenfalls mittels einer Vielzahl separater Transportelemente in Form von Trägern realisiert, welche die Behälter oder Vorformlinge mittels geeigneter Haltevorrichtungen, z. B. speziell geformter Greifeinheiten, bei einer Aufnahme- stelle aufnehmen, durch die Reihe der aufeinander folgenden Behandlungseinheiten transportieren und schließlich an einer Abgabestelle abgeben.

[0004] Die Behälter werden dabei im Allgemeinen durch geeignet ausgestaltete Zuförderer an den Aufnahmestellen an die Vielzahl der Transportelemen-

te übergeben und entsprechend durch geeignet ausgestaltete Abförderer an den Abgabestellen von der Vielzahl der Transportelemente übernommen. Sowohl die Zuförderer und Abförderer als auch die einzelnen Behälterbehandlungseinheiten fördern bzw. behandeln die Behälter mit einer jeweils in Abhängigkeit von dem zu behandelnden Behälter, dem Prozessschritt und/oder der durchführenden Behandlungseinheit vom Betreiberpersonal oder einer Steuereinrichtung vorgegebenen Rate an Behältern pro Zeiteinheit.

[0005] Für eine lückenlose und effektive Produktion sollten Behälter in vorgegebenen, konstanten zeitlichen Abständen bzw. bei konstanter, vorgegebener Geschwindigkeit der Transportelemente mit vorgegebenen, konstanten räumlichen Abständen, der sogenannten Teilung eines (Produkt-) Stroms, bei der jeweiligen Behandlungseinheit bzw. Fördereinrichtung anlangen.

[0006] Obwohl die Verarbeitungsrate der einzelnen Behandlungseinheiten und/oder die Förderraten der Fördereinrichtungen typischerweise innerhalb gewisser Grenzen steuer- bzw. regelbar sind, führen Abweichungen von der vorgegebenen Rate, d. h. von dem vorgegebenen zeitlichen Abstand bzw. dem vorgegebenen räumlichen Abstand zweier aufeinander folgender Transportelemente, im Allgemeinen zu Produktionsverzögerungen, da die Verarbeitungsrate der einzelnen Behandlungseinheiten nur mit zeitlicher Verzögerung angepasst werden können.

[0007] Insbesondere stellen Lücken im ansonsten regelmäßigen Produktionsstrom an Behältern die Steuerung bzw. Regelung von Behandlungseinheiten vor große Schwierigkeiten, da diese bei Auftreten einer Lücke vorübergehend verzögert arbeiten müssen, um anschließend wieder auf Normalgeschwindigkeit gefahren zu werden. Dabei geht im Allgemeinen wertvolle Produktionszeit verloren. Das Entstehen von Lücken in Produktionsstrom von Behälterbehandlungsanlagen ist jedoch ein alltägliches Phänomen, wobei die Lücken z. B. durch Erkennen des Behandlungszustandes von Behältern als fehlerhaft und Ausschleusen der Behälter entstehen.

[0008] Andererseits können vorbestimmte Gruppierungen und somit gewünschte Beabstandungen zwischen einzelnen Behältergruppen beabsichtigt sein; solche Gruppierungen sind jedoch im Stand der Technik nicht leicht technisch realisierbar.

[0009] Es liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Gruppierung von Behältern auf ihrem Transportweg in einer Behälterbehandlungsanlage zu erreichen.

Beschreibung der Erfindung

[0010] Die oben genannte Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Gruppieren von Behältern (beispielsweise von Flaschen) gelöst, mit einem ersten Transportband zum Transportieren der Behälter in einer ersten Transportrichtung; einem zweiten Transportband; einer Behälterannahmeeinrichtung; einer Überschubeinrichtung, die dazu ausgebildet ist, zumindest einen Teil der Behälter von dem ersten Transportband auf das zweite Transportband quer zu der ersten Transportrichtung zu überschieben und zumindest einen Teil der auf das zweite Transportband überschobenen Behälter quer zu der ersten Transportrichtung auf die Behälterannahmeeinrichtung zu überschieben; und einer Motoreinrichtung, insbesondere einer Langstatormotoreinrichtung, die insbesondere oberhalb des ersten Transportbands, des zweiten Transportbands und der Behälterannahmeeinrichtung angeordnet ist und die dazu ausgebildet ist, die Überschubeinrichtung zum Überschieben der jeweiligen Behälter zu bewegen.

[0011] Die Bewegung der Überschubeinrichtung kann prinzipiell derart erfolgen, dass sie mit der Motoreinrichtung verbunden ist und so einer Bewegung der Motoreinrichtung, die beispielsweise durch ein entsprechendes Portalsystem bewirkt wird, folgt, und/oder dass sie über eine Motorkraft der räumlich stationär bleibenden oder sich selbst bewegenden Motoreinrichtung bewirkt wird. Die Motoreinrichtung kann ein Linearmotor sein, der die Überschubeinrichtung entlang eines Schienensystems bewegen kann. Das Überschieben quer zu der ersten Transportrichtung kann, muss aber nicht, im Wesentlichen senkrecht zu der ersten Transportrichtung erfolgen. Es versteht sich, dass das Überschieben bei geeigneter Ausbildung der Eingriffselemente ein Anheben und Absenken der Behälter umfassen kann.

[0012] Behälter im Sinne der Erfindung sind insbesondere Getränkeflaschen, aber auch andere Behälter für Lebensmittel, Medikamente, Hygieneartikel, Reinigungsmittel oder dergleichen, wie z. B. Dosen, Glasflaschen oder andere Glasbehälter mit Deckel, Verpackungen auf der Basis von Karton oder Verbundstoffen, Tetrapack, oder ähnliches. Ebenso sind bei Behältern aus Kunststoff auch Zwischenprodukte, insbesondere Vorformlinge zum Streckblasen der Behälter umfasst.

[0013] Die Überschubeinrichtung kann zumindest ein bewegliches Shuttleelement mit einer Anzahl an Eingriffselementen, von denen sich jedes zumindest teilweise quer zu der ersten Transportrichtung erstreckt, umfassen, sodass die Überschubeinrichtung mithilfe der Eingriffselemente zu einer Gruppierung der jeweiligen Behälter auf dem zweiten Transport-

band und/oder der Behälterannahmeeinrichtung ausgebildet ist. Das Shuttleelement ist eine sich entlang eines Schienensystems der Vorrichtung in die erste Transportrichtung bewegliche Einrichtung und kann von der Motoreinrichtung entlang des Schienensystems bewegt werden. Die Erzeugung einer geschlossenen Behälterreihe auf dem zweiten Transportband wird hier und im Weiteren mit unter den Begriff der Gruppierung gefasst. Das zweite Transportband kann separat von dem ersten Transportband ausgebildet sein oder einen Teil desselben darstellen.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform ist jedes der Anzahl an Eingriffselementen L-förmig und erstreckt sich teilweise quer, beispielsweise senkrecht, zu der ersten Transportrichtung. Durch die L-Form ist eine verlässliche Führung des Eingriffselements in Behälterzwischenräume auf dem ersten Transportband möglich. Weiterhin kann die Überschubeinrichtung Gegenhalteelemente umfassen, von denen sich jedes zumindest teilweise parallel zu der ersten Transportrichtung erstreckt. Die Gegenhalteelemente dienen einer sichereren, insbesondere gegen ein Umfallen der Behälter geschützten, Manipulation der Behälter mithilfe der Überschubeinrichtung. Die Überschubeinrichtung kann bewegliche Abstandsmittel umfassen, die dazu ausgebildet sind, einen Abstand zwischen dem Gegenhalteelemente und Teilen der Eingriffselemente einzustellen. Dadurch ist eine Anpassung an verschiedene Größen von Behältern möglich. Ein gewählter Abstand kann dadurch eingehalten werden, dass eine Arretierung, die in einem Abstandshalter der Abstandsmittel gelagert ist, mithilfe einer Feder auf eine Zahnstange gedrückt wird.

[0015] Es wird hier auch eine Überschubeinrichtung zum Überschieben von einem auf einem Transportband transportierten Behälter auf eine Einrichtung zum Weitertransportieren des Behälters bereitgestellt, wobei die Überschubeinrichtung ein L-förmiges Eingriffselement, ein gegenüber einem Schenkel des **Ls** des L-förmigen Eingriffselements angeordnetes Gegenhalteelement und bewegliche Abstandsmittel, die dazu ausgebildet sind, Abstände zwischen den Gegenhalteelementen und dem Schenkel einzustellen, umfasst. Die beweglichen Abstandsmittel umfassen hierbei eine Zahnstange und einen Abstandshalter mit einer darin gelagerten Arretierung und Feder. Dadurch ist eine Anpassung an verschiedene Größen von Behältern möglich. Ein gewählter Abstand kann dadurch eingehalten werden, dass eine Arretierung, die in einem Abstandshalter der Abstandsmittel gelagert ist, mithilfe einer Feder, die ebenfalls in dem Abstandshalter der Abstandsmittel gelagert ist, auf eine Zahnstange der Abstandsmittel gedrückt wird.

[0016] In oben genannten Ausführungsformen kann die Motoreinrichtung dazu ausgebildet sein, die Über-

schubeinrichtung derart zu bewegen, dass die Eingriffselemente zwischen die Behälter auf dem ersten Transportband geführt werden, dass Behälter von dem ersten Transportband mithilfe der Eingriffselemente auf das zweite Transportband überschoben werden und von dem zweiten Transportband Behälter auf die Behälterannahmeeinrichtung überschoben werden. Hierbei kann die Motoreinrichtung die Eingriffselemente über die genannten Shuttleelemente geeignet bewegen und/oder es kann die Motoreinrichtung mit den Shuttleelementen durch ein entsprechendes System geeignet bewegt werden. Insbesondere kann die Motoreinrichtung dazu ausgebildet sein, die Shuttleelemente und somit die Eingriffselemente so zu bewegen, dass die auf das zweite Transportband überschobenen Behälter auf dem zweiten Transportband abgebremst oder entgegen der ersten Transportrichtung verschoben werden.

[0017] So kann die erfindungsgemäße Vorrichtung weiterhin mit einem Portalsystem ausgestattet sein, das dazu ausgebildet ist, die Motoreinrichtung in eine zweite Transportrichtung quer zu der ersten Transportrichtung und senkrecht zu einer Ebene, die die erste und zweite Transportrichtung umfasst, derart zu bewegen, dass die Eingriffselemente von oberhalb des ersten Transportbands zwischen die Behälter auf dem ersten Transportband geführt werden, dass Behälter von dem ersten Transportband mithilfe der Eingriffselemente auf das zweite Transportband überschoben werden und von dem zweiten Transportband die auf das zweite Transportband überschobenen Behälter auf die Behälterannahmeeinrichtung überschoben werden. Das Portalsystem trägt also die Motoreinrichtung und kann diese sowie das Schienensystem, entlang dem die Shuttleelemente durch die Motoreinrichtung in der ersten Transportrichtung bewegt werden können, senkrecht zu der ersten Transportrichtung und vertikal hin und her bewegen. Zur Manipulation der Behälter auf dem ersten Transportband kann das Portalsystem die Motoreinrichtung mit den Shuttleelementen und das Schienensystem von oben nach unten führen, und nach dem Überschub von Behältern auf die Behälterannahmeeinrichtung kann es die Motoreinrichtung mit den Shuttleelementen und das Schienensystem von unten nach oben führen.

[0018] In sämtlichen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann die Behälterannahmeeinrichtung Mittel zum Bewegen/Weitertransportieren/Gruppieren der überschobenen Behälter, beispielsweise in Form von Trageelementen auf einen umlaufenden Band, umfassen, die dazu ausgebildet sind, die von dem zweiten Transportband überschobenen Behälter auf der Behälterannahmeeinrichtung zu bewegen und zu gruppieren.

[0019] Die überschobenen Behälter können von der Behälterannahmeeinrichtung beispielsweise ei-

ner oder mehreren Verpackungsstationen zur Verpackung gruppierter Behälter zugeführt werden, wobei Verpackungsstationen unterschiedlicher Formate (beispielsweise Verpackung als Sixpack oder 20-Pack) oder Verpackungsstationen zur Verpackung von Behältern unterschiedlicher Materialien Verwendung finden können. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Behälter nach der Gruppierung und Bewegung auf der Behälterannahmeeinrichtung von einem fahrerlosen Transportsystem (FTS) oder Automated Guided Vehicle (AGV) aufgenommen werden. Gemäß einem weiteren Beispiel werden die Behälter nach der Gruppierung und Bewegung auf der Behälterannahmeeinrichtung palettiert und die Paletten können von einem FTS/AGV abgeholt werden. Es versteht sich auch, dass in der erfindungsgemäßen Vorrichtung mehrere erste und/oder zweite Transportbänder vorgesehen sein können, von denen wahlweise Behälter zu der Behälterannahmeeinrichtung überschoben werden können.

[0020] Weiterhin kann die Vorrichtung in sämtlichen oben beschriebenen Ausführungsformen eine weitere Motoreinrichtung, insbesondere eine weitere Langstatormotoreinrichtung, umfassen, wobei die weitere Motoreinrichtung zum Bewegen von zumindest einem weiteren beweglichen Shuttleelement, das mit dem oben genannten zumindest einem Shuttleelement der oben genannten Motoreinrichtung, insbesondere mit einem Eingriffselement eines Shuttleelements der Motoreinrichtung, gekoppelt ist, ausgebildet ist. Die Kopplung kann über eine Kopplungsstange erfolgen. Die Motoreinrichtung und die weitere Motoreinrichtung sind hierbei samt ihrer jeweiligen zugeordneten Schienensysteme parallel zu der ersten Transportrichtung und in dieser ersten Transportrichtung zueinander versetzt angeordnet. Durch eine Relativbewegung von aneinandergeschlossenen Shuttleelementen in der ersten Transportrichtung können Eingriffselemente quer zu der ersten Transportrichtung geführt werden.

[0021] Weiterhin wird eine Vorrichtung zum Gruppieren von Behältern bereitgestellt, mit einem ersten Transportband zum Transportieren der Behälter in einer ersten Transportrichtung; einer Behälterannahmeeinrichtung; einer Überschubeinrichtung, die dazu ausgebildet ist, zumindest einige der Behälter quer zu der ersten Transportrichtung von dem ersten Transportband auf das zweite Transportband zu überschieben und zumindest einen Teil der auf das zweite Transportband überschobenen Behälter quer zu der ersten Transportrichtung auf die Behälterannahmeeinrichtung zu überschieben; einem ersten Schienensystem, das parallel zu der ersten Transportrichtung ausgerichtet ist; einem zweiten Schienensystem, das parallel zu der ersten Transportrichtung ausgerichtet ist;

einer ersten Motoreinrichtung, insbesondere einer Langstatormotoreinrichtung, die oberhalb des ersten Transportbands, des zweiten Transportbands und der Behälterannahmeeinrichtung angeordnet ist, und die dazu ausgebildet ist, die Überschubeinrichtung zum Überschieben der jeweiligen Behälter zu bewegen, wobei die Überschubeinrichtung ein entlang dem ersten Schienensystem bewegliches erstes Shuttleelement mit einer Anzahl an Eingriffselementen, von denen sich jedes zumindest teilweise quer zu der ersten Transportrichtung erstreckt, umfasst, so dass die Überschubeinrichtung mithilfe der Eingriffselemente zu einer Gruppierung der jeweiligen Behälter auf dem zweiten Transportband und/oder der Behälterannahmeeinrichtung und dem Überschieben der jeweiligen Behälter ausgebildet ist; und einer zweiten Motoreinrichtung, insbesondere einer zweiten Langstatormotoreinrichtung, die oberhalb des ersten Transportbands, des zweiten Transportbands und der Behälterannahmeeinrichtung und in der ersten Transportrichtung gegenüber der ersten Motoreinrichtung versetzt angeordnet ist und dazu ausgebildet ist, ein zweites Shuttleelement entlang dem zweiten Schienensystem zu bewegen, und wobei das zweite Shuttleelement mit dem ersten Shuttleelement, insbesondere mit einem Eingriffselement des ersten Shuttleelements und über eine Koppelstange, gekoppelt ist.

[0022] Diese Vorrichtung kann ebenfalls ein zweites Transportband aufweisen, das zwischen dem ersten Transportband und der Behälterannahmeeinrichtung angeordnet ist, wobei die Überschubeinrichtung dazu ausgebildet ist, zumindest einige der auf dem ersten Transportband transportierten Behälter von dem ersten Transportband auf das zweite Transportband zu überschieben. Auch hier kann die erste Motoreinrichtung bzw. die Überschubeinrichtung dazu ausgebildet sein, die auf das zweite Transportband überschobenen Behälter abzubremesen und/oder entgegen der ersten Transportrichtung zu verschieben und/oder zu gruppieren. Die Überschubeinrichtung kann wie oben beschrieben ausgebildet sein. Insbesondere kann die Behälterannahmeeinrichtung wie oben beschrieben ausgebildet sein und insbesondere dazu ausgebildet sein, die überschobenen Behälter zu gruppieren.

[0023] Die oben beschriebenen Beispiele für eine Vorrichtung zum Gruppieren von Behältern können in einer Anlage zum Behandeln von Behältern Verwendung finden. So wird hier auch eine Abfüllanlage mit einer Vorrichtung zum Gruppieren von Behältern gemäß einem der oben beschriebenen Beispiele und beispielsweise mit einer Füllmaschine und/oder einer Etikettiermaschine und/oder einer Verpackungsmaschine und/oder einer Direktdruckmaschine und/oder Blasmaschine bereitgestellt.

[0024] Mithilfe der oben beschriebenen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung

lassen sich Verfahren zum Gruppieren von Behältern und Ausleiten schadhafter Behälter, die keine Manipulation durch die Überschubeinrichtung erfahren und so auf dem ersten Transportband verbleiben, ausführen.

[0025] Weitere Merkmale und beispielhafte Ausführungsformen sowie Vorteile der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es versteht sich, dass die Ausführungsformen nicht den Bereich der vorliegenden Erfindung erschöpfen. Es versteht sich weiterhin, dass einige oder sämtliche der im weiteren beschriebenen Merkmale auch auf andere Weise miteinander kombiniert werden können.

Fig. 1a, Fig. 1b und Fig. 1c stellen eine Vorrichtung zum Gruppieren von Behältern gemäß einem Beispiel der vorliegenden Erfindung dar.

Fig. 2 zeigt einen Eingriff von Eingriffselementen einer Überschubeinrichtung der in den **Fig. 1a, Fig. 1b, Fig. 1c** gezeigten Vorrichtung in einen Behälterstrom.

Fig. 3 veranschaulicht einen Überschub von Behältern von einem Einlaufband zu einem Zwischenband der in den **Fig. 1a, Fig. 1b, Fig. 1c** gezeigten Vorrichtung.

Fig. 4a und Fig. 4b veranschaulichen Gruppierungen auf einer Behälterannahmeeinrichtung der in den **Fig. 1a, Fig. 1b, Fig. 1c** gezeigten Vorrichtung.

Fig. 5a, Fig. 5b, Fig. 5c und Fig. 5d stellen ein weiteres Beispiel einer Vorrichtung zum Gruppieren von Behältern der vorliegenden Erfindung dar.

Fig. 6 zeigt einen Eingriff von Eingriffselementen einer Überschubeinrichtung der in den **Fig. 5a, Fig. 5b, Fig. 5c** gezeigten Vorrichtung in einen Behälterstrom.

Fig. 7 veranschaulicht einen Überschub von Behältern von einem Einlaufband zu einem Zwischenband der in den **Fig. 5a, Fig. 5b, Fig. 5c** gezeigten Vorrichtung.

Fig. 8 veranschaulicht einen Teil einer Überschubeinrichtung, die in der in **Fig. 1a bis Fig. 1c** und **Fig. 5a bis Fig. 5c** gezeigten Vorrichtung Verwendung finden kann.

Fig. 9 zeigt Details des in der **Fig. 8** veranschaulichten Teils einer Überschubeinrichtung.

[0026] Eine beispielhafte Vorrichtung **100** zum Gruppieren von Behältern gemäß der vorliegenden Erfindung ist in den **Fig. 1a, Fig. 1b und Fig. 1c** gezeigt. Weitere Details sind in den **Fig. 2 und Fig. 3** gezeigt. Die Vorrichtung umfasst ein erstes Transportband in Form eines Einlaufbands **10**, auf dem Behälter **1** eines Behälterstroms **2** zugefördert werden. Individu-

elle Behälter **1** sind auf dem Einlaufband durch Teilungslücken (eine Behälterteilung) **3** voneinander getrennt. Wie es in **Fig. 1b** gezeigt ist, können größere unerwünschte Lücken **4**, beispielsweise durch Verlust von Behältern, in dem Behälterstrom **2** auf dem Einlaufband **10** auftreten. Andererseits ist ein auszuleitender schadhafter Behälter in **Fig. 1a** mit dem Bezugszeichen **5** gekennzeichnet. Das Bezugszeichen **6** in **Fig. 1** zeigt einen nach der im Folgenden zu beschreibenden Überschiebung/Gruppierung auf dem Einlaufband **10** verbleibenden und somit ausgeleiteten schadhaften Behälter.

[0027] Behälter im Sinne der Erfindung sind insbesondere Getränkeflaschen, aber auch andere Behälter für Lebensmittel, Medikamente, Hygieneartikel, Reinigungsmittel oder dergleichen, wie z. B. Dosen, Glasflaschen oder andere Glasbehälter mit Deckel, Verpackungen auf der Basis von Karton oder Verbundstoffen, Tetrapack, oder ähnliches. Die Behälter **1** können schlicht auf dem Einlaufband **10** stehen oder sich auf jeweiligen Transportelementen/Trägern befinden.

[0028] Weiterhin umfasst die Vorrichtung **100** ein zweites Transportband (Zwischenband) **11**, eine Behälterannahmeeinrichtung (ein Quersystem) **12** und ein über dem Einlaufband **10**, dem Zwischenband **11** und der Behälterannahmeeinrichtung **12** angeordnetes Langstatormotorsystem **A** mit als Überschiebeeinrichtung **28** fungierenden beweglichen Shuttleelementen **26** mit Eingriffselementen (Paddel) **13**, einem Langstatorlinearmotor **14** und einem Schienensystem **15**. Die Bewegungsrichtung **20** der Shuttleelemente **26** entspricht der Förderrichtung **18**. Das Zwischenband **11** kann mit derselben Geschwindigkeit wie das Einlaufband **10** und parallel zu diesem laufen, und es kann Teil des Einlaufbands **10**, beispielsweise eine Verbreiterung desselben, sein oder separat von dem Einlaufband **10** ausgebildet sein.

[0029] Die Behälterannahmeeinrichtung **12** umfasst Mittel zum Bewegen überschobener Behälter und diese Mittel können ein Transportband umfassen. Beispielsweise können die überschobenen Behälter auf an einem Transportband der Behälterannahmeeinrichtung **12** befestigten Trageelementen quer zur Transportrichtung **18** (siehe Bezugszeichen **19** in **Fig. 1a**) transportiert und gruppiert werden. Behälter, wie der Behälter **6** in **Fig. 1**, die nicht durch die Eingriffselemente **13** manipuliert werden, verbleiben auf dem Einlaufband **10**.

[0030] Das Langstatormotorsystem **A** kann mithilfe eines Portalsystems (Y-Z-Linearachsenportalsystem) **16, 17** vertikal (in z-Richtung; siehe Bezugszeichen **22** in **Fig. 1c**) und quer zur Laufrichtung (Transportrichtung) **18** des Einlaufbands **10**, d.h. in y-Richtung **21** der **Fig. 1c**, bewegt werden. Die Shuttleelemente **26** mit Eingriffselementen **13** sind hintereinander

auf dem Schienensystem **15** angeordnet und können mithilfe des Langstatorlinearmotors **14** in oder entgegen der Transportrichtung **18** bewegt werden. Die Eingriffselemente **13** dienen der Überschiebung von ausgewählten Behältern **1** von dem Einlaufband **10** auf das Zwischenband **11** beziehungsweise die Behälterannahmeeinrichtung **12**.

[0031] Der Eingriff der Eingriffselemente **13** in den Behälterstrom **2** der Behälter **1** ist in **Fig. 2** veranschaulicht. Der Eingriff kann von oben (aus z-Richtung) und/oder senkrecht zur Transportrichtung **18** (aus y-Richtung) erfolgen, und er kann derart erfolgen, dass zunächst keine Berührung eines Behälters **1** auf dem Einlaufband **10** erfolgt. Hierzu kann das Portalsystem **16, 17** den Langstatorlinearmotor **A** mit den Shuttleelemente **26** entsprechend bewegen. Die Steuerung des Eingriffs kann über eine nicht gezeigte Steuerungseinrichtung der Vorrichtung **100** erfolgen.

[0032] **Fig. 3** veranschaulicht einen Überschub von Behältern **1** von dem Einlaufband **10** auf das ebenfalls in Transportrichtung **18** laufende Zwischenband **11**, das beispielsweise mit derselben Geschwindigkeit wie das Einlaufband laufen kann. In den gezeigten Beispielen weisen die Eingriffselemente **13** eine L-förmige Geometrie auf, wobei ein Teil des **Ls** parallel zu der Transportrichtung **18** und der andere Teil des **Ls** senkrecht dazu angeordnet ist.

[0033] Im Betrieb können die Eingriffselemente **13** den zu manipulierenden Behältern **1** aufsynchronisiert werden, sodass jedem zu manipulierenden Behälter **1** ein Shuttleelement **26** mit Eingriffselement **13** zugeordnet wird. Nach der Synchronisation bewegen sich die Behälter **1** auf dem Einlaufband **10** und die Shuttleelemente **26** des Langstatormotorsystems **A** parallel zueinander mit der gleichen Geschwindigkeit und Richtung, und es befindet sich der senkrecht zur Transportrichtung **18** ausgerichtete Teil des **Ls** des Eingriffselements **13** mit relativ geringem Abstand in Transportrichtung **18** vor dem zu manipulierenden Behälter **1**, wie es aus den **Fig. 2** und **Fig. 3** ersichtlich ist.

[0034] Zum Überschub werden die Behälter **1** von den Eingriffselementen **13** erfasst, wie es in **Fig. 3** gezeigt ist. Genauer werden die Behälter **1** von dem Einlaufband **10** mit den parallel zur Transportrichtung **18** ausgerichteten Teilen des **Ls** quer zur Transportrichtung auf das Zwischenband **11** überschoben, wobei sie durch die senkrecht zur Transportrichtung **18** ausgerichteten Teile des **Ls** gestützt werden. In der in **Fig. 3** gezeigten Position sind die Behälter **1** aus dem Behälterstrom **2** des Einlaufbands **10** entnommen und können unabhängig von demselben weiter manipuliert werden. Beispielsweise können nachfolgend über das Einlaufband **10** einlaufende Behälter die auf das Zwischenband **11** überschobenen Behälter in Transportrichtung **18** überholen.

[0035] Die auf das Zwischenband **11** überschobenen Behälter können durch eine von dem Langstatorlinearmotor **14** bewirkte Bewegung der Shuttleelemente **26** ihrerseits mithilfe der Eingriffselemente **13**, namentlich mithilfe des senkrecht zur Transportrichtung **18** ausgerichteten Teils des **Ls**, abgebremst werden oder entgegen der Transportrichtung **18** verschoben werden, wodurch geschlossene Behälterreihen oder Behältergruppen (gruppiert in Transportrichtung **18**) auf dem Zwischenband **11** erzeugt werden können. Im Falle relativ großer Lücken **4** im Behälterstrom **2** auf dem Einlaufband **10** kann mithilfe von zwei oder mehr aufeinanderfolgende Überschubvorgänge (Hübe) auf dem Zwischenband **11** eine geschlossene Behälterreihe erzeugt werden.

[0036] Mithilfe der Shuttleelemente **26** mit den Eingriffselemente **13** können die auf das Zwischenband **11** überschobenen Behälter weiter quer zur Transportrichtung **18** auf die Behälterannahmeeinrichtung **12** überschoben werden. Beispielsweise kann hierzu das Langstatormotorsystem **A** durch das Portalsystem **16, 17** senkrecht zur Transportrichtung **18** (x-Richtung) in y-Richtung bewegt werden. Insbesondere können in Transportrichtung **18** gruppierte Behälter von dem Zwischenband **11** auf die Behälterannahmeeinrichtung **12** überschoben werden, wie es in **Fig. 4a** gezeigt ist, oder es kann eine in Transportrichtung **18** geschlossenen Behälterreihe **7** von dem Zwischenband **11** auf die Behälterannahmeeinrichtung **12** überschoben werden, wie es in **Fig. 4b** gezeigt ist. Auf der Behälterannahmeeinrichtung **12** können die Behälter senkrecht zur Transportrichtung weiterbewegt, insbesondere gruppiert, werden. So können in x- und y-Richtung gruppierte Behältergruppen **9** beziehungsweise in y-Richtung gruppierte und in x-Richtung geschlossene Behälterreihen **7** auf der Behälterannahmeeinrichtung **12** erzeugt werden (siehe **Fig. 4a** und **Fig. 4b**). Die Gruppierung der Behälter auf der Behälterannahmeeinrichtung **12** kann durch eine entsprechende Taktung sich in y-Richtung (beispielsweise auf einem umlaufenden Band) bewegend der Trägerelemente erreicht werden.

[0037] Die weiterbewegten/gruppierten Behälter können sodann von der Behälterannahmeeinrichtung **12** einer Bearbeitungsstation, beispielsweise einer oder wahlweise mehreren Verpackungsmaschinen mit unterschiedlichen Verpackungsformaten, zugeführt werden. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Behälter nach der Gruppierung auf der Behälterannahmeeinrichtung **12** von einem oder mehreren fahrerlosen Transportsystemen (FTS) oder Automated Guided Vehicles (AGV) **340** von gegebenenfalls unterschiedlicher Größe aufgenommen werden, oder sie können auf der Behälterannahmeeinrichtung **12** palettiert werden, sodass die Paletten von einem FTS/AGV **340** abgeholt werden können. Das FTS/AGV **340** kann beispielsweise die Paletten in mehreren Ebene übernehmen und speichern und es kann

zeitgleich oder zeitlich versetzt die Behälterannahmeeinrichtung **12** mit Leerpaletten beliefern.

[0038] Nachdem die Behälter von dem Zwischenband **11** auf die Behälterannahmeeinrichtung **12** überschoben worden sind, wird das Langstatormotorsystem **A** mit dem Langstatorlinearmotor **14**, dem Schienensystem **15**, den Shuttleelementen **26** mit den Eingriffselementen **13** durch das Y-Z-Linearachsenportalsystem **16, 17** vertikal (in z-Richtung) auf eine Höhe angehoben, auf der die Unterkanten der Eingriffselemente **13** über der Höhe der Oberkanten neu auf dem Einlaufband **10** einlaufender Behälter liegt, und es werden die Shuttleelemente entgegen der Transportrichtung **18** und der y-Richtung in Ausgangsposition zurückbewegt, sodass ein neuer Gruppierungsvorgang ausgeführt werden kann.

[0039] Ein weiteres Beispiel für eine erfindungsgemäße Vorrichtung **200** zur Gruppierung von Behältern ist in den **Fig. 5a, Fig. 5b, Fig. 5c** und **Fig. 5d** gezeigt. Elemente, die denen gleich sind, die in den **Fig. 1a** bis **Fig. 1c** gezeigt sind, weisen die gleichen Bezugszeichen auf. Die Beschreibung der **Fig. 1a** bis **Fig. 1c** gilt entsprechend. Im Unterschied zu der in den **Fig. 1a, Fig. 1b** und **Fig. 1c** gezeigten Konfiguration weist die in den **Fig. 5a** bis **Fig. 5d** gezeigte Vorrichtung **200** zwei Langstatormotorsysteme **A, B**, jeweils mit einem Langstatorlinearmotor **14, 25** und einem Schienensystem **15** auf. Die Langstatormotorsysteme **A, B** sind in Transportrichtung **18** parallel zueinander und versetzt zueinander angeordnet. Shuttleelemente **16, 26** beider Langstatormotorsysteme **A, B** können durch die Langstatorlinearmotor **14, 25** in eine Bewegungsrichtung **20** parallel zur Transportrichtung **18** bewegt werden.

[0040] Die Shuttleelemente **26** des Langstatormotorsystems **A** weisen Eingriffselemente (Paddel) **13** auf, die den oben beschriebenen gleichen. Die Shuttleelemente **26** des Langstatormotorsystems **A** mit den Eingriffselementen (Paddel) **13** stellen eine Überschubeinrichtung **28** dar. Die Shuttleelemente **16** des Langstatormotorsystems **B** weisen keine derartigen Eingriffselemente auf. Die Shuttleelemente **16** des Langstatormotorsystems **B** sind mit den Eingriffselementen **13** der Shuttleelemente **26** des Langstatormotorsystems **A** über Koppelstangen **24** verbunden, wie es in **Fig. 5c** gezeigt ist. Die Verbindung durch die Koppelstangen **24** ist derart, dass die Eingriffselemente **13** durch eine Erhöhung des Abstands zwischen den Shuttleelementen der Langstatormotorsysteme **A, B** in Transportrichtung **18** quer zur Transportrichtung **18** verschoben werden.

[0041] Wie in dem in **Fig. 3** gezeigten Beispiel können die Eingriffselemente **13** L-förmig sein (siehe **Fig. 6**). Die Eingriffselemente **13** sind an entsprechenden Shuttleelementen **26** befestigt, die die sich in dem Schienensystem **15** des Langstatormotorsys-

tems **A** bewegen können und weiterhin parallel zur Transportrichtung **18** ausgerichtete Gegenhalteelemente **23** aufweisen (siehe **Fig. 6**). Natürlich können solche Gegenhalteelemente **23** auch in der in **Fig. 3** gezeigten Konfiguration vorgesehen sein. Die auf dem Einlaufband **10** einlaufenden Behälter **1** des Behälterstroms **2** laufen dann nach Synchronisation zwischen den Eingriffselementen **13** und den Gegenhalteelementen **23** (siehe **Fig. 5c**). Nach der Synchronisation bewegen sich die Behälter **1** auf dem Einlaufband **10** und die Shuttleelemente **26** des Langstatormotorsystems **A** wie auch die Shuttleelemente **16** des Langstatormotorsystems **B** parallel zueinander mit der gleichen Geschwindigkeit und Richtung, und es befindet sich der senkrecht zur Transportrichtung **18** ausgerichtete Teil des **Ls** des Eingriffselements **13** mit relativ geringem Abstand in Transportrichtung **18** vor dem zu manipulierenden Behälter **1**, wie es aus **Fig. 6** ersichtlich ist.

[0042] Mithilfe der Eingriffselemente **13** und Gegenhalteelemente **23** können Behälter **1** von dem Einlaufband **10** auf das Zwischenband **11** und von dort auf die Behälterannahmeeinrichtung **12** überschoben werden (siehe **Fig. 7**). Während des Überschiebevorgangs bewegen sich das Gegenhalteelement **23**, der Teil des L-förmigen Eingriffselements **13**, der parallel zur Transportrichtung **18** ausgerichtet ist, und der Teil des L-förmigen Eingriffselements **13**, der senkrecht zur Transportrichtung **18** ausgerichtet ist, synchron, sodass der manipulierte Behälter zum sicheren Überschub durchgehend von drei Seiten gestützt bleibt.

[0043] Die Bewegung der Eingriffselemente **13** senkrecht zur Transportrichtung **18**, wird durch eine Vergrößerung des Abstands zwischen miteinander gekoppelten Shuttleelementen **26** des Langstatormotorsystems **A** und Shuttleelemente **16** des Langstatormotorsystems **B** durch eine entsprechend gesteuerte Bewegung der Shuttleelementen **16** durch den Langstatorlinearmotor **14** und/oder der Shuttleelementen **26** durch den Langstatorlinearmotor **25** verursacht.

[0044] Die auf das Zwischenband **11** überschobenen Behälter können ihrerseits mithilfe der Eingriffselemente **13**, namentlich mithilfe des senkrecht zur Transportrichtung **18** ausgerichteten Teils des **Ls**, abgebremst werden oder entgegen der Transportrichtung **18** verschoben werden, wodurch geschlossene Behälterreihen oder Behältergruppen (gruppiert in Transportrichtung **18**) auf dem Zwischenband **11** erzeugt werden können.

[0045] Auch in der Vorrichtung **200** können, wie oben mit Bezug auf die in den **Fig. 1a** bis **Fig. 1c** gezeigten Vorrichtung **100** beschrieben, die auf das Zwischenband **11** überschobenen Behälter weiter quer zur Transportrichtung **18** auf die Behälterannahmeeinrichtung **12** überschoben werden. Insbesondere

re können in Transportrichtung **18** gruppierte Behälter von dem Zwischenband **11** auf die Behälterannahmeeinrichtung **12** überschoben werden, oder es kann eine in Transportrichtung **18** geschlossene Behälterreihe von dem Zwischenband **11** auf die Behälterannahmeeinrichtung **12** überschoben werden. Auf der Behälterannahmeeinrichtung **12** können die Behälter senkrecht zur Transportrichtung weiterbewegt, insbesondere gruppiert, werden. So können in x- und y-Richtung gruppierte Behältergruppen **9** beziehungsweise in y-Richtung gruppierte und in x-Richtung geschlossene Behälterreihen **7** erzeugt werden, wie es bereits zuvor mit Bezug auf die **Fig. 4a** und **Fig. 4b** beschrieben wurde.

[0046] Sowohl die in den **Fig. 1a** bis **Fig. 1c** gezeigte Vorrichtung **100** als auch die in den **Fig. 5a** bis **Fig. 5d** gezeigte Vorrichtung **200** erlaubt eine zuverlässige gewünschte Behältergruppierung ohne Unterbrechung eines nachfolgend auf dem Einlaufband **10** angelieferten Behälterstroms. Die Vorrichtungen **100** und **200** können jeweils mehr als ein Einlaufband **10** und/oder Zwischenband **11** aufweisen, sodass der Behälterannahmeeinrichtung **12** wahlweise verschiedene Behältertypen zugeführt werden können. Durch die Gruppierung auf dem Zwischenband **11** können beliebig große Lücken **4** in dem Behälterstrom **2** auf dem Einlaufband **10** abgepuffert werden.

[0047] Es kann also jeweils ein Behälterstrom **2** mit relativ kleinen Teilungslücken **3** und relativ großen Lücken **4**, die beispielsweise durch verlorengegangene Behälter erzeugt werden, sowie mit schadhafte Behälter **6** derart bearbeitet werden, dass schadhafte Behälter **6** auf dem Einlaufband ohne Manipulation ausgeleitet werden und gruppierte Behälterformationen von der Behälterannahmeeinrichtung **12** zur weiteren Verarbeitung bereitgestellt werden. Zur weiteren Verarbeitung können die Vorrichtungen **100** und **200** eine oder mehrere Arbeitsstationen, beispielsweise Verpackungsstationen, stromabwärts der Behälterannahmeeinrichtung **12** aufweisen.

[0048] Wie oben beschrieben erfolgt die Manipulation der Behälter mithilfe einer Überschiebeinrichtung mit Eingriffselementen. In Folgenden wird ein besonderes Beispiel einer Ausführung eines Teils einer Überschiebeinrichtung beschrieben. **Fig. 8** zeigt einen Behälter **1**, in diesem Fall beispielhaft eine Kunststoffflasche, auf einem Einlaufband **10**. Ebenfalls sind ein Zwischenband **11** und eine Behälterannahmeeinrichtung **12** angedeutet (vgl. Beschreibung oben). Eine Schiebeeinrichtung **300** umfasst ein L-förmiges Eingriffselement **333** zum Überschieben des Behälters **1** auf das Zwischenband **11**. An einem Gegenhalter **302** ist ein Gegenhalteblech **312** angebracht. In **Fig. 8** ist die Schiebeeinrichtung **300** in einem geöffneten Zustand, in dem der Behälter auf dem Einlaufband **10** passieren kann, gezeigt. Details der Schie-

beeinrichtung **300** sind in den **Fig. 9a** und **Fig. 9b** veranschaulicht.

[0049] Bewegt werden kann die Schiebeeinrichtung **300** über einen Verschiebemechanismus **312**, der mit einem der oben genannten bewegliche Satellitenelementen **26** verbunden ist. So können gemäß diesem Beispiel die Schiebeeinrichtung **300** mit ihrem ihr zugeordneten Satellitenelement **26** eine Überschiebeeinrichtung im Sinne der vorliegenden Erfindung bilden. Durch eine von dem Satellitenelement vermittelten Bewegung quer zur Laufrichtung des Einlaufbands **10** kann mithilfe der Eingriffselemente **333** und des Gegenhalteblechs **312** ein Behälter von dem Einlaufband **10** auf das Zwischenband **11** überschoben werden. Ein verschiebbarer Abstandshalter **305** ist auf Führungen **316** beweglich gelagert.

[0050] Der verschiebbare Abstandshalter **305** erlaubt die Anpassung an variierende Behälterabmessungen von zu manipulierenden Behältern **1**. Ein gewählter Abstand y_1 kann dadurch eingestellt werden, dass eine Arretierung **317**, die in dem Abstandshalter **305** gelagert ist, mithilfe einer Feder **313** auf eine Zahnstange **310** gedrückt wird. Der Abstandshalter **305** kann mithilfe eines Magneten **304** an einem Gegenhalter **312**, an dem das Gegenhalteblech **323** befestigt ist, fixiert werden. Der Gegenhalter **312** weist seinerseits einen Magneten **304'** unterhalb eines Anschlags **303** auf. Der resultierende geschlossene Zustand der Schiebeeinrichtung **300**, in dem ein Behälter **1** manipuliert werden kann, ist in **Fig. 9b** in Draufsicht gezeigt. In diesem Zustand kann ein Behälter **1** sicher von dem Einlaufband **10** zu dem Zwischenband **11** und der Behälterannahmeeinrichtung **12** überschoben werden, wobei er von dem L-förmigen Eingriffselement **333** und dem Gegenblech **323** gegen ein Umfallen gestützt werden kann.

[0051] Wenn zwei Schiebeeinrichtungen **300** entlang einem Schienensystems, beispielsweise entlang eines Schienensystems eines Langstatormotorsystems (siehe oben), in x-Richtung, d.h. parallel zur Laufrichtung des Einlaufbands **10**, zusammenfahren, drückt der Verstellstift **311** einer der beiden Schiebeeinrichtungen **300** auf einen entsprechenden Verstellflansch **308** der anderen der beiden Schiebeeinrichtungen **300**, wodurch die in x-Richtung gelagerte Arretierung **307** in die Feder **313** gedrückt wird, sodass die Verbindung zwischen der Arretierung **307** und der Zahnstange **310** gelöst wird. Wenn sich die beiden Schiebeeinrichtungen **300** wieder voneinander entfernen drückt die Feder **313** die Arretierung **307** wieder in Zahnstange **310** zurück, sodass wieder ein sicher geschlossener Zustand der Schiebeeinrichtung **300** erhalten werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100, 200) zum Gruppieren von Behältern (1), mit
einem ersten Transportband (10) zum Transportieren der Behälter (1) in einer ersten Transportrichtung (18) ;
einem zweiten Transportband (11);
eine Behälterannahmeeinrichtung (12);
einer Überschiebeeinrichtung (28), die dazu ausgebildet ist, zumindest einen Teil der Behälter (1) von dem ersten Transportband (10) auf das zweite Transportband (11) quer zu der ersten Transportrichtung (18) zu überschieben und zumindest einen Teil der auf das zweite Transportband überschobenen Behälter (1) quer zu der ersten Transportrichtung (18) auf die Behälterannahmeeinrichtung (12) zu überschieben; und
einer Motoreinrichtung (14), insbesondere einer Langstatormotoreinrichtung, die dazu ausgebildet ist, die Überschiebeeinrichtung (28) zum Überschieben der jeweiligen Behälter (1) zu bewegen.

2. Vorrichtung (100, 200) gemäß Anspruch 1, in der die Überschiebeeinrichtung (28) zumindest ein bewegliches Shuttleelement mit einer Anzahl an Eingriffselementen, von denen sich jedes zumindest teilweise quer zu der ersten Transportrichtung (18) erstreckt, umfasst, sodass die Überschiebeeinrichtung (28) mithilfe der Eingriffselemente zu einer Gruppierung der jeweiligen Behälter (1) auf dem zweiten Transportband (11) und/oder der Behälterannahmeeinrichtung (12) sowie zu dem Überschieben der jeweiligen Behälter (1) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung (100, 200) gemäß Anspruch 2, wobei jedes der Anzahl an Eingriffselementen L-förmig ist und sich teilweise quer zu der ersten Transportrichtung (18) erstreckt.

4. Vorrichtung (100, 200) gemäß Anspruch 3, in der die Überschiebeeinrichtung (28) Gegenhalteelemente umfasst, von denen sich jedes zumindest teilweise in die erste Transportrichtung erstreckt.

5. Vorrichtung (100, 200) gemäß Anspruch 4, in der die Überschiebeeinrichtung (28) Abstandsmittel umfasst, die dazu ausgebildet sind, Abstände zwischen den Gegenhalteelementen und Teilen der Eingriffselemente einzustellen.

6. Vorrichtung (100, 200) gemäß Anspruch 5, in der die Abstandsmittel einen Abstandshalter (305) mit einer darin gelagerten Arretierung (307) und einer Feder (313) und eine Zahnstange (310) aufweisen, die so ausgebildet sind, dass die Arretierung (307) mithilfe der Feder (313) auf die Zahnstange (310) gedrückt werden kann.

7. Vorrichtung (100, 200) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 6, in der die Motoreinrichtung (14) dazu ausgebildet ist, die Überschubeinrichtung (28) derart zu bewegen, dass die Eingriffselemente zwischen die Behälter (1) auf dem ersten Transportband (10) geführt werden, dass Behälter (1) von dem ersten Transportband (10) mithilfe der Eingriffselemente auf das zweite Transportband überschoben werden und von dem zweiten Transportband (11) Behälter (1) auf die Behälterannahmeeinrichtung (12) überschoben werden.

8. Vorrichtung (100, 200) gemäß Anspruch 7, wobei die Motoreinrichtung (14) dazu ausgebildet ist, die Überschubeinrichtung (28) derart zu bewegen, dass die Eingriffselemente die auf das zweite Transportband überschobenen Behälter (1) abbremsen oder entgegen der ersten Transportrichtung (18) verschieben.

9. Vorrichtung (100, 200) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, weiterhin mit einem Portalsystem, das dazu ausgebildet ist, die Motoreinrichtung (14) in eine zweite Transportrichtung quer zu der ersten Transportrichtung (18) und senkrecht zu einer Ebene, die die erste und zweite Transportrichtung umfasst, derart zu bewegen, dass die Eingriffselemente von oberhalb des ersten Transportbands (10) zwischen Behälter (1) auf dem ersten Transportband (10) geführt werden, dass Behälter (1) von dem ersten Transportband (10) mithilfe der Eingriffselemente auf das zweite Transportband überschoben werden und von dem zweiten Transportband (11) auf das zweite Transportband überschobene Behälter (1) auf die Behälterannahmeeinrichtung (12) überschoben werden.

10. Vorrichtung (100, 200) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, in der die Behälterannahmeeinrichtung (12) Mittel zum Bewegen der überschobenen Behälter (1), insbesondere Trageelemente auf einen umlaufenden Band, umfasst, die dazu ausgebildet sind, die von dem zweiten Transportband (11) überschobenen Behälter (1) zu gruppieren.

11. Vorrichtung (100, 200) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 10, die weiterhin eine weitere Motoreinrichtung (25), insbesondere eine weitere Langstatormotoreinrichtung, umfasst, wobei die weitere Motoreinrichtung (25) zumindest ein weiteres bewegliches Shuttleelement umfasst, das mit dem zumindest einem Shuttleelement der Motoreinrichtung (14), insbesondere mit einem Eingriffselement eines Shuttleelements der Motoreinrichtung (14), gekoppelt ist.

12. Vorrichtung (100, 200) zum Gruppieren von Behältern, mit
einem ersten Transportband (10) zum Transportieren der Behälter (1) in einer ersten Transportrichtung (18)
;

einer Behälterannahmeeinrichtung (12);
einer Überschubeinrichtung (28), die dazu ausgebildet ist, zumindest einige der Behälter (1) quer zu der ersten Transportrichtung (18) von dem ersten Transportband (10) auf das zweite Transportband zu überschieben und zumindest einen Teil der auf das zweite Transportband überschobenen Behälter (1) quer zu der ersten Transportrichtung (18) auf die Behälterannahmeeinrichtung (12) zu überschieben;
einem ersten Schienensystem, das parallel zu der ersten Transportrichtung (18) ausgerichtet ist;
einem zweiten Schienensystem, das parallel zu der ersten Transportrichtung (18) ausgerichtet ist;
einer ersten Motoreinrichtung (14), insbesondere einer Langstatormotoreinrichtung, die oberhalb des ersten Transportbands (10), des zweiten Transportbands (11) und der Behälterannahmeeinrichtung (12) angeordnet ist, und die dazu ausgebildet ist, die Überschubeinrichtung (28) zum Überschieben der jeweiligen Behälter (1) zu bewegen, wobei die Überschubeinrichtung (28) ein entlang dem ersten Schienensystem bewegliches erstes Shuttleelement mit einer Anzahl an Eingriffselementen, von denen sich jedes zumindest teilweise quer zu der ersten Transportrichtung (18) erstreckt, umfasst, sodass die Überschubeinrichtung (28) mithilfe der Eingriffselemente zu einer Gruppierung der jeweiligen Behälter (1) auf dem zweiten Transportband (11) und/oder der Behälterannahmeeinrichtung (12) und dem Überschieben der jeweiligen Behälter (1) ausgebildet ist; und
einer zweiten Motoreinrichtung (25), insbesondere einer zweiten Langstatormotoreinrichtung, die oberhalb des ersten Transportbands (10), des zweiten Transportbands (11) und der Behälterannahmeeinrichtung (12) und in der ersten Transportrichtung (18) gegenüber der ersten Motoreinrichtung (14) versetzt angeordnet ist und dazu ausgebildet ist, ein zweites Shuttleelement entlang dem zweiten Schienensystem zu bewegen, und wobei das zweite Shuttleelement mit dem ersten Shuttleelement, insbesondere über eine Koppelstange, gekoppelt ist.

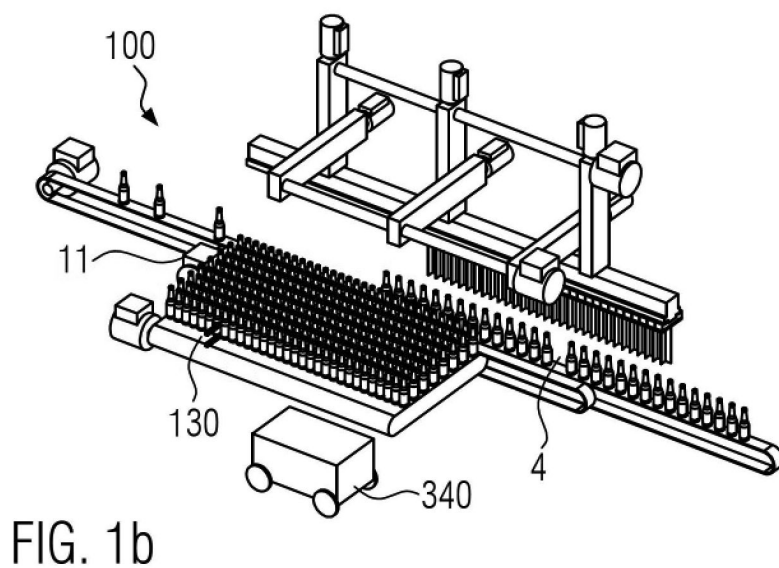
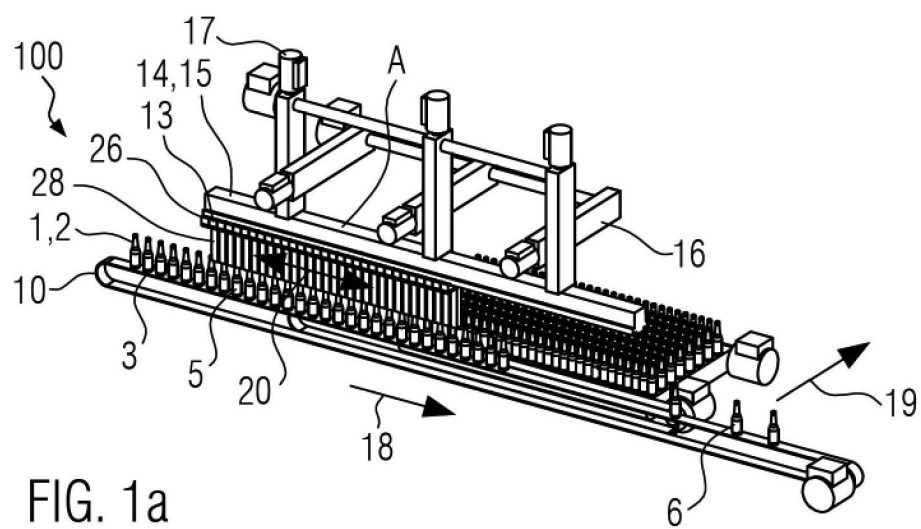
13. Vorrichtung (100, 200) gemäß Anspruch 12, weiterhin mit einem zweiten Transportband (11), das zwischen dem ersten Transportband (10) und der Behälterannahmeeinrichtung (12) angeordnet ist, und wobei die Überschubeinrichtung (28) dazu ausgebildet ist, zumindest einige der auf dem ersten Transportband (10) transportierten Behälter (1) von dem ersten Transportband (10) auf das zweite Transportband zu überschieben.

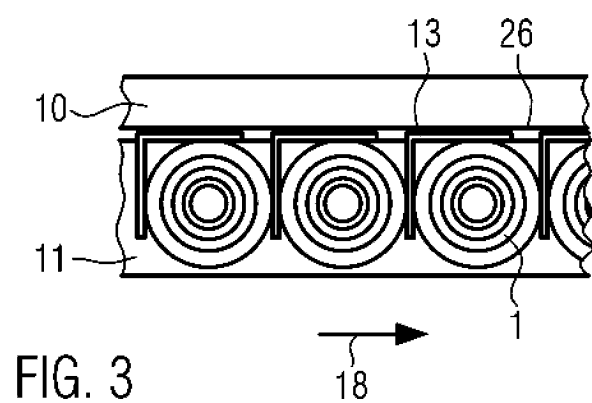
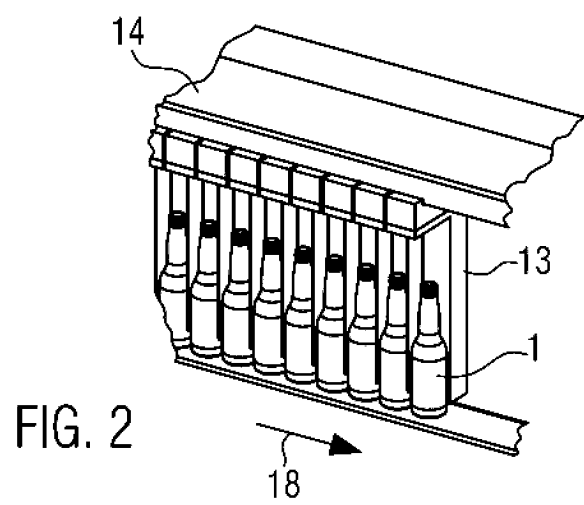
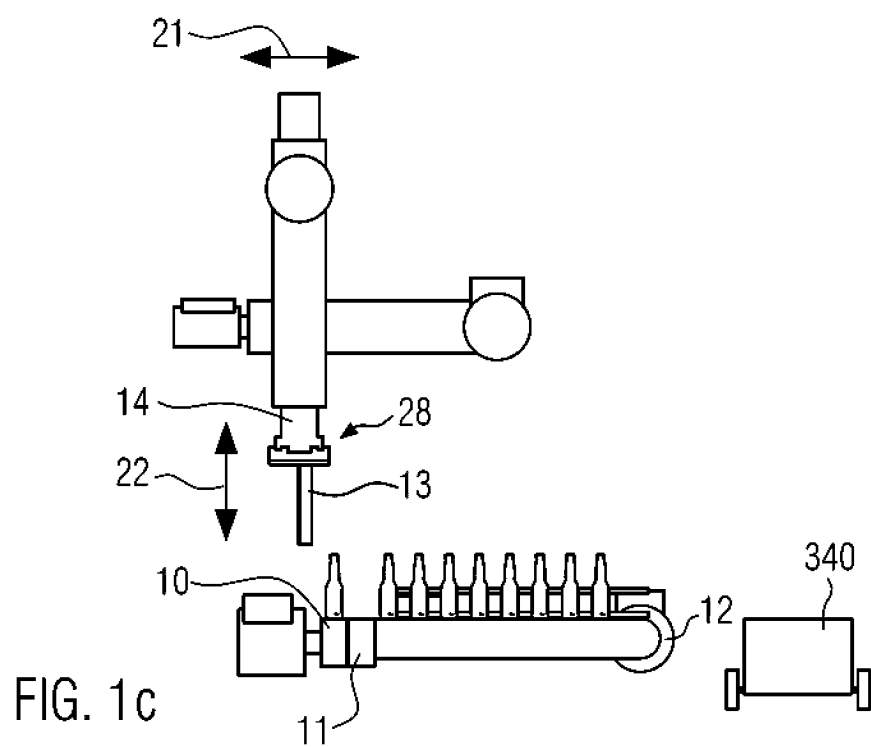
14. Vorrichtung (100, 200) gemäß Anspruch 13, in der die Überschubeinrichtung (28) dazu ausgebildet ist, die auf das zweite Transportband überschobenen Behälter (1) abzubremsen und/oder entgegen der ersten Transportrichtung (18) zu verschieben und/oder zu gruppieren.

15. Überschubeinrichtung (28) zum Überschieben von einem auf einem Transportband (10) transportierten Behälter (1) auf eine Einrichtung zum Weitertransportieren des Behälters (1), wobei die Überschubeinrichtung (28) umfasst:
ein L-förmiges Eingriffselement (333);
ein gegenüber einem Schenkel des Ls des L-förmigen Eingriffselements (333) angeordnetes Gegenhalteelement (223); und
bewegliche Abstandsmittel, die dazu ausgebildet sind, einen Abstand zwischen dem Gegenhalteelement (323) und dem Schenkel des L-förmigen Eingriffselements (333) einzustellen, und
wobei die beweglichen Abstandsmittel eine Zahnstange (310) und einen Abstandshalter (305) mit einer darin gelagerten Arretierung (307) und Feder (313) aufweisen.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





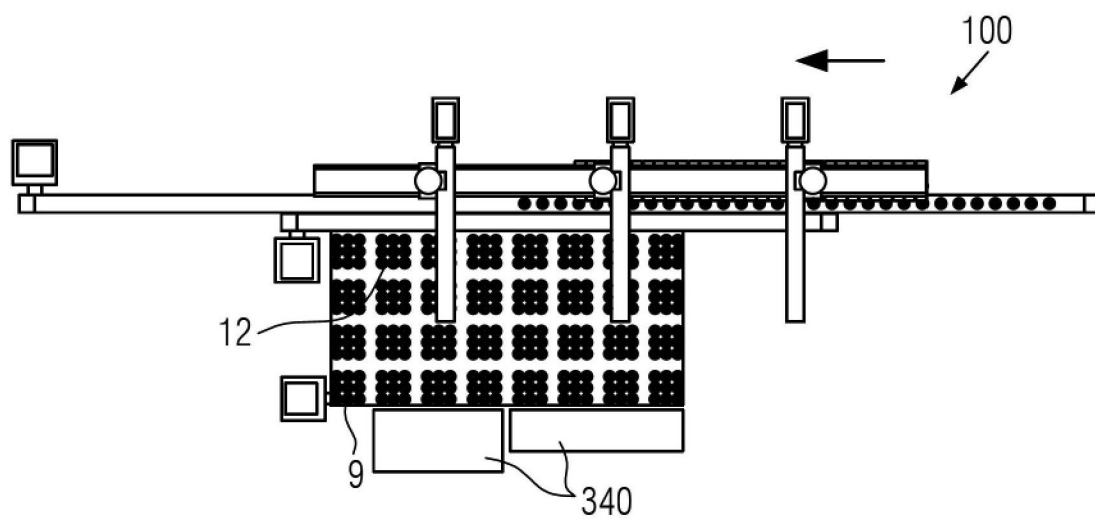


FIG. 4a

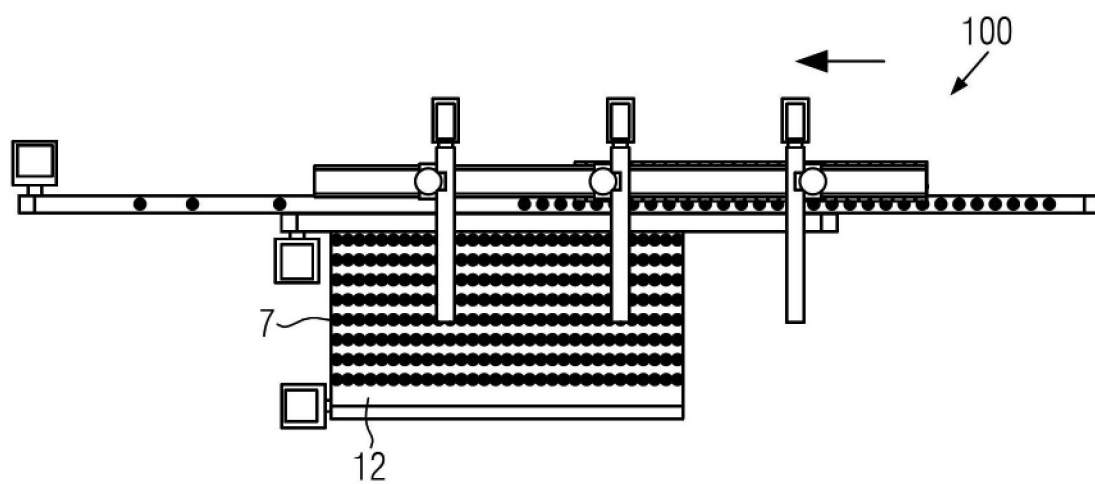


FIG. 4b

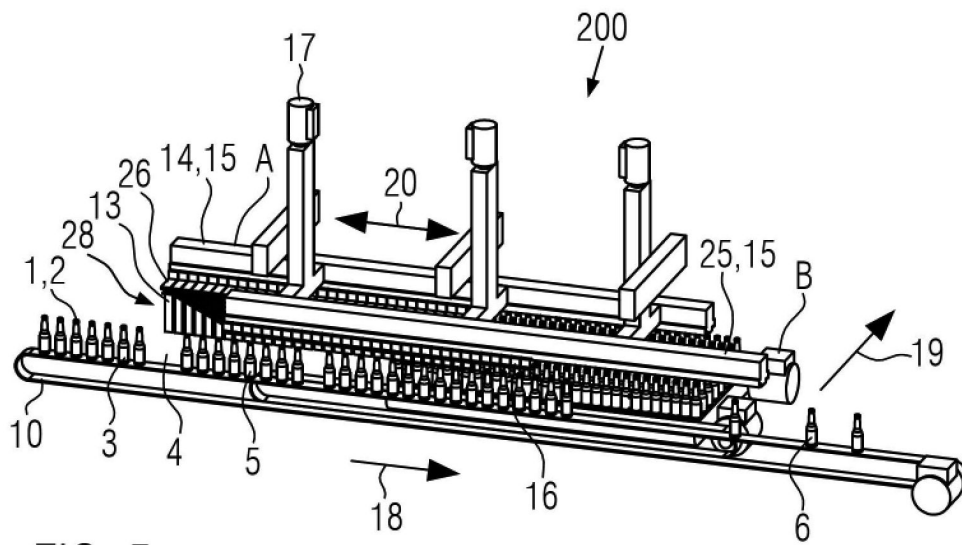


FIG. 5a

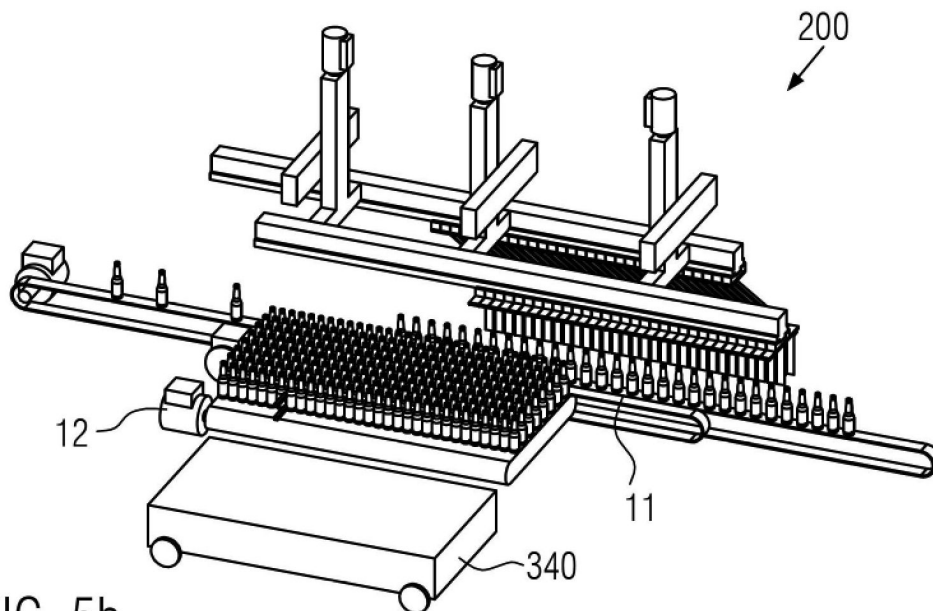
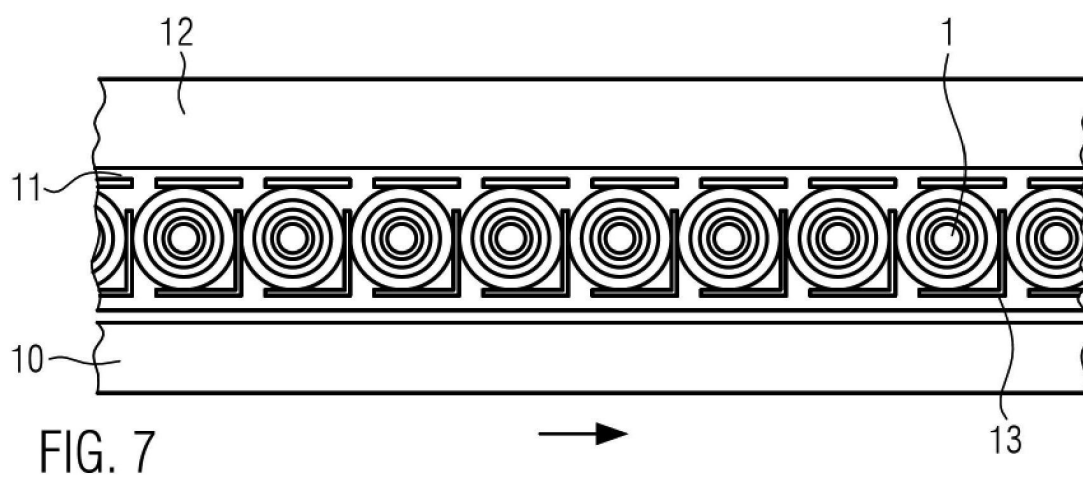
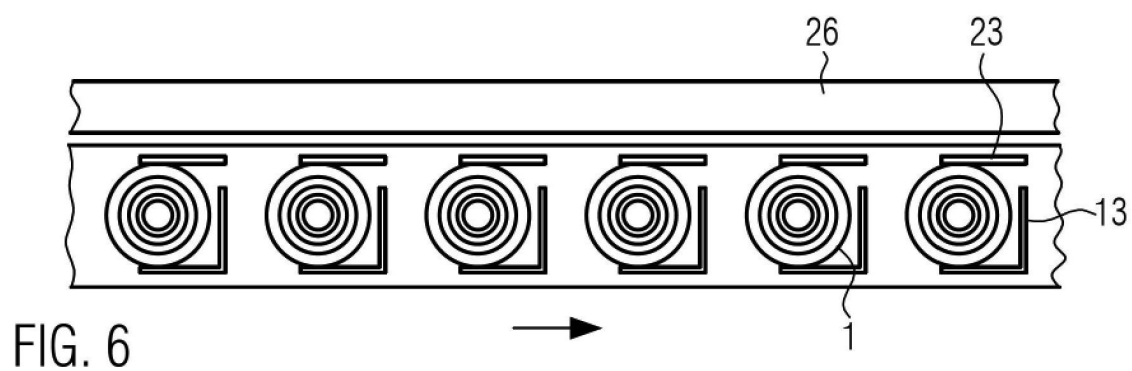
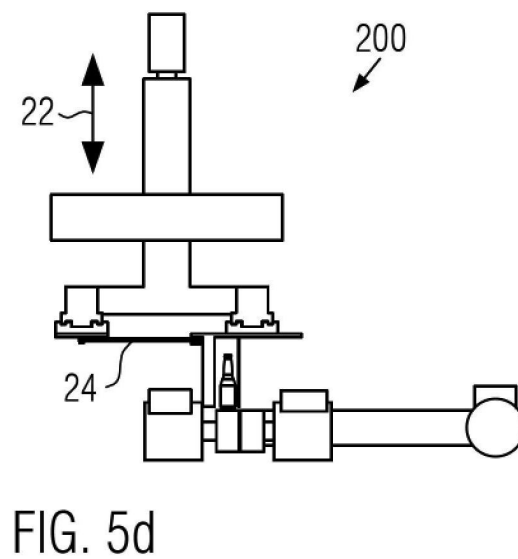
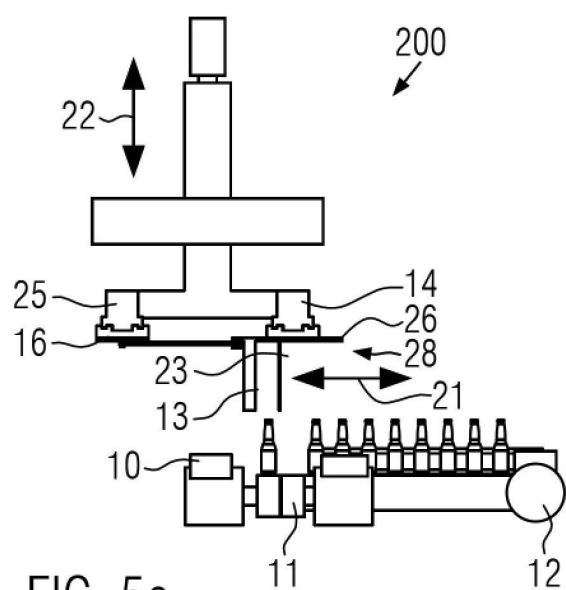
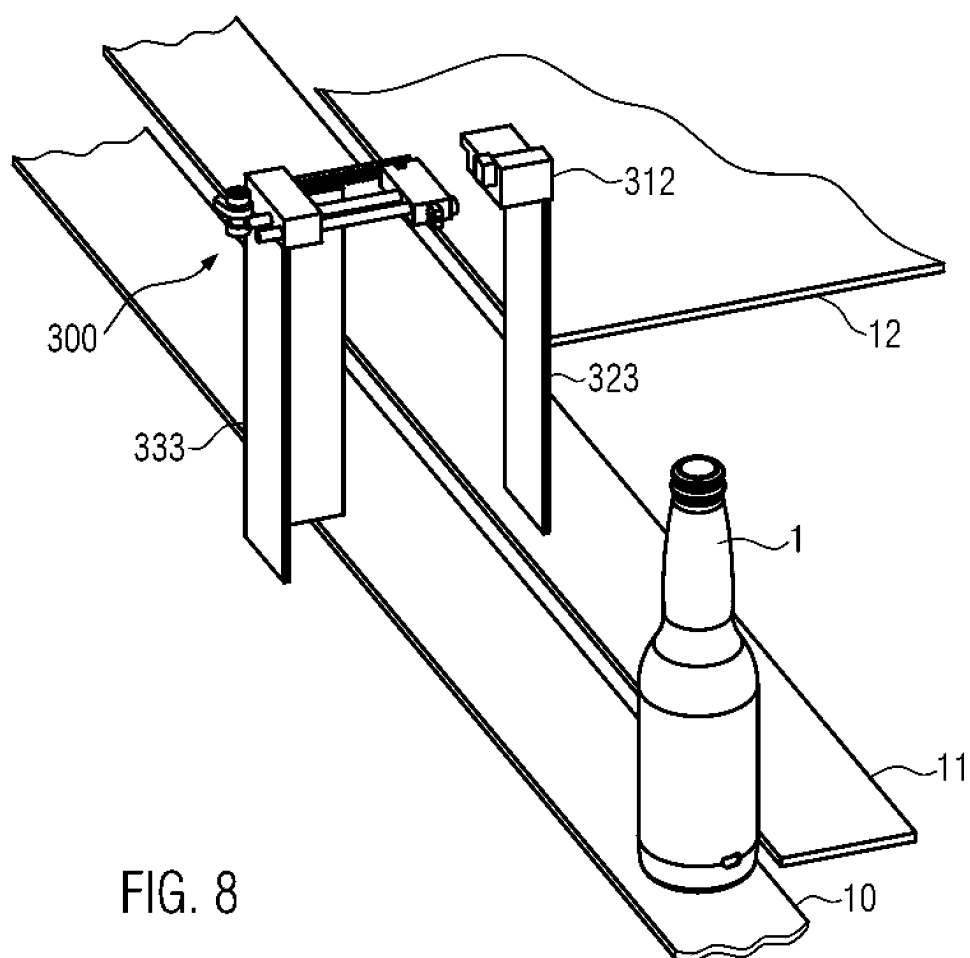


FIG. 5b





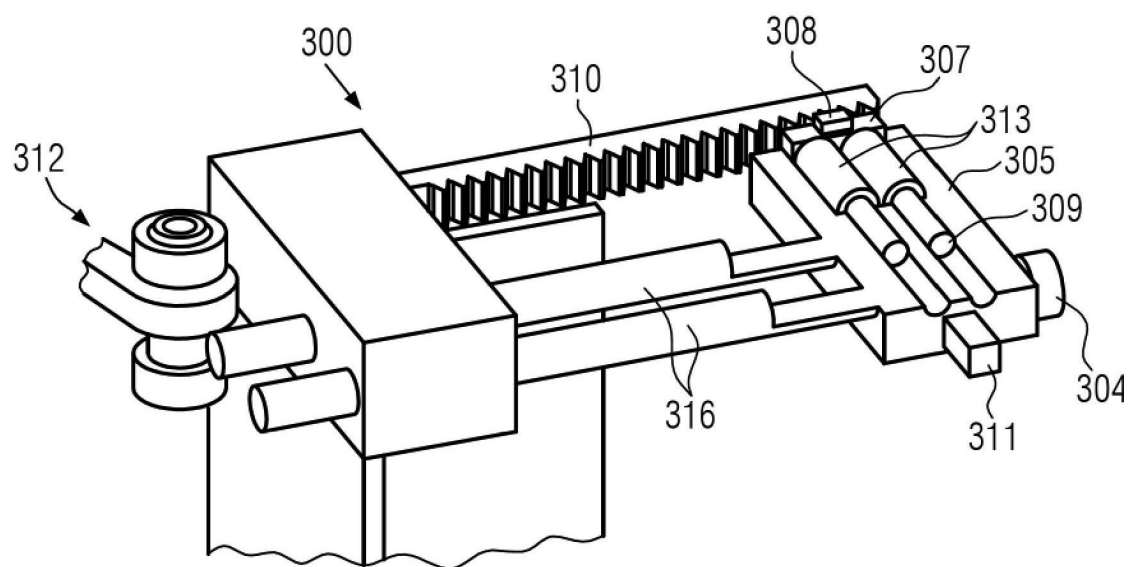


FIG. 9a

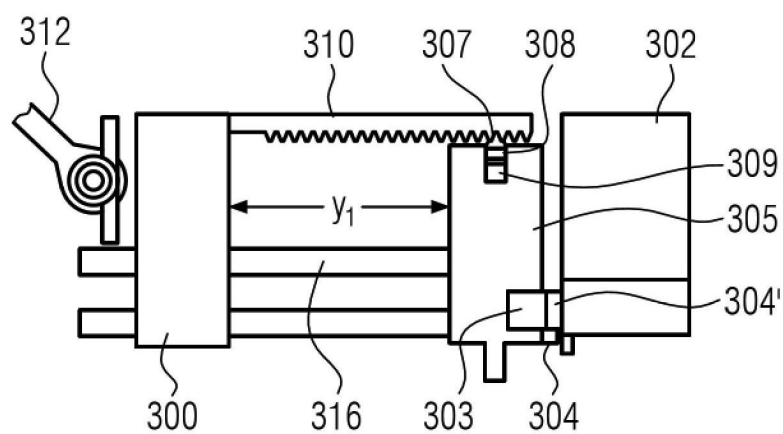


FIG. 9b