(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
02. Januar 2020 (02.01.2020)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/001800 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65B 21/12 (2006.01) *B65G 47/90* (2006.01)
B65B 21/18 (2006.01) *B65B 5/06* (2006.01)
B65B 21/20 (2006.01) *B65B 5/08* (2006.01)
B65B 35/36 (2006.01) *B65G 47/08* (2006.01)
B65B 35/44 (2006.01) *B65B 59/00* (2006.01)
B65B 43/52 (2006.01) *B65B 59/02* (2006.01)
B65B 57/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/080580

(22) Internationales Anmeldedatum:
08. November 2018 (08.11.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 115 521.2
27. Juni 2018 (27.06.2018) DE

(71) Anmelder: **KRONES AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Böhmerwaldstraße 5, 93073 Neutraubling (DE).

(72) Erfinder: **SPINDLER, Herbert**; Böhmerwaldstraße 5, 93073 Neutraubling (DE). **STADLER, Thomas**; Böhmerwaldstraße 5, 93073 Neutraubling (DE). **LOSERT, Jens**; Böhmerwaldstraße 5, 93073 Neutraubling (DE).

(74) Anwalt: **BENNINGER, Johannes**; Dr.-Leo-Ritter-Str. 5, 93049 Regensburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,

(54) **Title:** HANDLING AND/OR PACKAGING APPARATUS AND METHOD FOR PACKAGING ARTICLES

(54) **Bezeichnung:** HANDHABUNGS- UND/ODER VERPACKUNGSVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VERPACKEN VON ARTIKELN

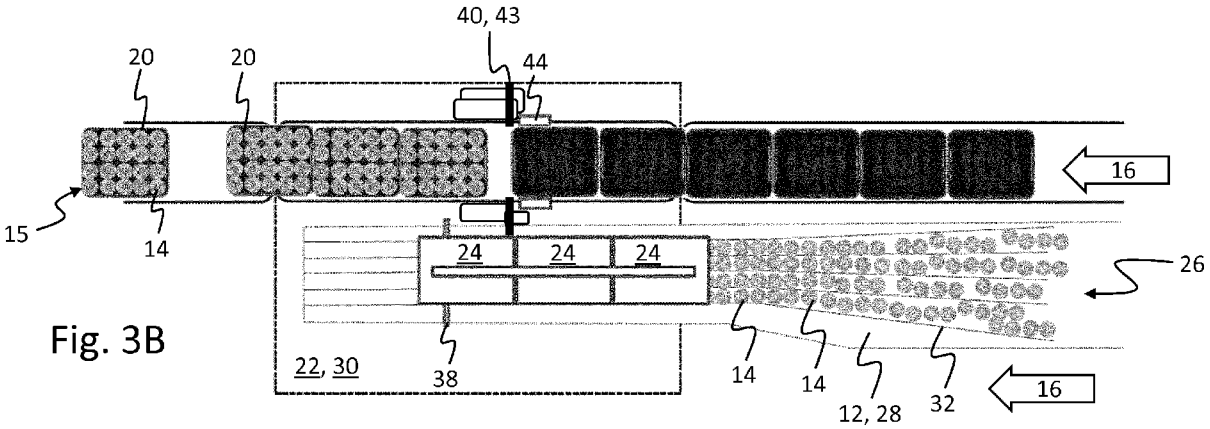


Fig. 3B

(57) **Abstract:** The invention relates to a handling and/or packaging apparatus (10) and to a method for the secondary packaging of article groups. The apparatus (10) according to the invention comprises a conveyor section (12) for transporting a plurality of articles (13) in mass flow (26) and/or in series transport in a defined conveying direction (16) and a second conveying section (18), located close to the first conveying section (12) and/or extending parallel thereto, for successive transporting of secondary packaging (19), which are each provided and prepared for receiving one article group formed from a plurality of articles (13). Moreover, the apparatus (10) comprises a handling device (22) associated with the conveying sections (12, 18), having at least one gripper head (24), which is provided and designed for simultaneously receiving and capturing one article group each from the first conveyor section (12), for transferring the article group to the second conveying section (18) and for inserting the article group into one of the secondary packagings (19) conveyed there. An activatable and/or controllable retaining device (40) is associated with the second conveying section (18), whereby the at least one secondary packaging (19), equipped with articles (13), can be retained, at least in phases, before and/or during the inserting of the article group, relative to leading secondary packagings (19) and/or those already equipped with articles (13), and/or can be delayed relative to the transport speed of the leading secondary packagings (19).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung (10) sowie ein Verfahren zur Umverpackung von Artikelgruppen. Die Vorrichtung (10) umfasst eine erste Förderstrecke (12) zum Transportieren einer Vielzahl von Artikeln (13) im Massenstrom (26) und/oder im Reihentransport in einer definierten Förderrichtung (16) und eine nahe der ersten Förderstrecke (12) befindliche und/oder parallel zu dieser verlaufende zweite Förderstrecke (18) zum aufeinander folgenden Transpor-

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2020/001800 A1

MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

tieren von Umverpackungen (19), die für eine Aufnahme jeweils mindestens einer, aus mehreren Artikeln (13) gebildeten Artikelgruppe vorgesehen und vorbereitet sind. Die Vorrichtung (10) umfasst zudem eine den Förderstrecken (12, 18) zugeordnete Handhabungseinrichtung (22) mit wenigstens einem Greiferkopf (24), der zur gleichzeitigen Aufnahme und Erfassung jeweils einer Artikelgruppe von der ersten Förderstrecke (12), zu deren Überführung zur zweiten Förderstrecke (18) und zum Einsetzen der Artikelgruppe in eine der dort beförderten Umverpackungen (19) vorgesehen und ausgebildet ist. Der zweiten Förderstrecke (18) ist eine aktivierbare und/oder steuerbare Zurückhalteeinrichtung (40) zugeordnet, womit die wenigstens eine mit Artikeln (13) bestückte Umverpackung (19) zumindest phasenweise vor und/oder während des Einsetzens der Artikelgruppe gegenüber vorauslaufenden und/oder bereits mit Artikeln (13) bestückten Umverpackungen (19) zurückgehalten und/oder gegenüber der Transportgeschwindigkeit der vorauslaufenden Umverpackungen (19) verzögert werden kann.

Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung und Verfahren zum Verpacken von Artikeln

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung zur Umverpackung von Artikelgruppen mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zum Überführen von im Massenstrom und/oder im Reihentransport beförderten Artikeln in kontinuierlich oder intermittierend entlang einer Förderstrecke bewegte Umverpackungen mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs 15.

Die automatisierte Bestückung von Umverpackungen mit Artikelgruppen wie etwa von Getränkekästen oder -kartons mit Getränkebehältern erfolgt normalerweise diskontinuierlich, da die in solchen Fällen typischerweise mittels Förderbändern oder anderen Horizontalfördereinrichtungen im ununterbrochenen Produktstrom transportierten Umverpackungen oder Getränkekästen für jeden Bestückungsvorgang angehalten werden müssen, auch wenn sie im übrigen Prozessverlauf mit kontinuierlicher Fördergeschwindigkeit transportiert werden. Die für die automatisierte Bestückung der Umverpackungen mit Artikelgruppen eingerichteten Verpackungsmaschinen erfordern für eine präzise Bestückung meist den Stillstand der Umverpackung, zumindest für den eigentlichen Einsetzvorgang der Artikelgruppe. Eine solche diskontinuierliche Bestückung weist naturgemäß den Nachteil einer vergleichsweise geringen Leistung auf, da die Förderung der Umverpackungen oder Kästen immer wieder angehalten werden muss, um die Artikel oder Behälter dort mit der gewünschten Präzision einzusetzen.

Es gibt im Stand der Technik verschiedene Ansätze für eine Reduzierung dieser erkannten Nachteile, etwa durch eine quasikontinuierliche Förderung von Umverpackungen während ihrer Bestückung mit Artikeln, was sich etwa in der WO 96/32323 oder in der GB 836 632 beschrieben findet.

Angesichts der Nachteile im Stand der Technik kann es als vorrangige Aufgabe der Erfindung angesehen werden, eine einfach aufgebaute und zuverlässig arbeitende Vorrichtung zum Verpacken von Artikeln bzw. zu deren Einsetzen in Umverpackungen sowie ein entsprechendes Verpackungsverfahren zur Verfügung zu stellen, bei dem störende Diskontinuitäten bei der Förderung reduziert oder sogar vermieden werden können.

Die obige Aufgabe wird durch eine Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung sowie durch ein Verfahren zum Überführen von im Massenstrom und/oder im Reihentransport beförderten Artikeln in kontinuierlich oder intermittierend entlang einer Förderstrecke bewegte Umverpackungen gelöst, welche die Merkmale der jeweiligen unabhängigen Ansprüche aufweisen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden durch die jeweiligen Unteransprüche beschrieben.

Zur Lösung der oben genannten Aufgabe schlägt die Erfindung neben dem weiter unten beschriebenen Verfahren eine Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung zur Umverpackung von Artikelgruppen und/oder zum Einsetzen von Artikelgruppen in Umverpackungen vor, die eine erste Förderstrecke zum Transportieren einer Vielzahl von Artikeln im Massenstrom und/oder im Reihentransport in einer definierten und/oder im Förderverlauf sich ändernden Förderrichtung sowie eine zumindest abschnittsweise nahe der ersten Förderstrecke befindliche und/oder parallel zu dieser verlaufende zweite Förderstrecke zum aufeinanderfolgenden Transportieren von Umverpackungen aufweist, welche Umverpackungen für eine Aufnahme jeweils mindestens einer, aus mehreren Artikeln gebildeten Artikelgruppe vorgesehen und vorbereitet sind. Wenn an dieser Stelle oder im weiteren Zusammenhang der Erfindungsbeschreibung von einer definierten und/oder sich im Förderlauf ändernden Förderrichtung die Rede ist, so sind damit wahlweise langgestreckte Förderabschnitte oder Umlenkungen in den Förderabschnitten gemeint, so dass bspw. auch T-förmige Umlenkungen, Kurvenverläufe etc. von dieser Definition mitumfasst sein sollen. Auch mehrfache Richtungsänderungen des Förderverlaufs sind von dieser Definition mitumfasst.

In diesem Zusammenhang sei weiterhin darauf hingewiesen, dass die im vorliegenden Beschreibungszusammenhang generalisierend als Umverpackungen bezeichneten Verpackungen durch diverse Behältnisse gebildet sein können, die grundsätzlich zur Aufnahme der Artikel, d.h. mindestens einer Artikelgruppe oder mehrerer gemeinsam dort eingefügter Artikel, geeignet sein müssen. In der Praxis können die Umverpackungen bspw. durch oben offene Kartons, Trays, Getränkekisten usw. gebildet sein, in welche die Artikel von oben her mittels der weiter unten im Detail erläuterten Handhabungseinrichtung mit ihrem mindestens einen steuerbaren Greiferkopf eingesetzt werden können. Wenn zudem verallgemeinernd von Artikeln die Rede ist, so sind dies massenstromfähige Stückgüter, deren weitere Handhabung und/oder deren Transport und/oder Versand typischerweise mittels Umverpackungen erfolgt. So können die Artikel insbesondere durch Behältnisse, Getränkebehältnisse, Flaschen, Dosen o. dgl.

gebildet sein, die mittels der Umverpackungen zu stapel- und/oder palettierbaren Verpackungseinheiten zusammengefasst werden können.

Weiterhin umfasst die erfindungsgemäße Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung eine den Förderstrecken zugeordnete und/oder zwischen den Förderstrecken hin und her bewegbaren Handhabungseinrichtung mit wenigstens einem Greiferkopf, der zur gleichzeitigen Aufnahme und Erfassung jeweils einer Artikelgruppe von der ersten Förderstrecke zu deren Überführung zur zweiten Förderstrecke und zum Einsetzen der Artikelgruppe in eine der dort beförderten Umverpackungen vorgesehen und ausgebildet ist. Wenn im vorliegenden Zusammenhang von einer Handhabungseinrichtung mit mindestens einem Greiferkopf gesprochen wird, so kann dies bspw. ein Portalroboter, ein Mehrachsroboter, ein Parallelkinematik-Roboter oder eine andere geeignete Handhabungseinrichtung sein, die zwischen den wenigstens zwei Förderstrecken zur Überführung von gleichzeitig mehreren Artikeln zu den Umverpackungen hin- und herbewegt und dabei gleichzeitig nach Bedarf angehoben und abgesenkt werden kann.

An einem beweglichen Werkzeugkopf dieser Handhabungseinrichtung befindet sich wenigstens ein steuerbarer Greiferkopf zur gleichzeitigen Aufnahme mehrerer Artikel wie bspw. Getränkebehältern oder Flaschen, der bspw. mit steuerbaren Artikelgreifern wie etwa Sauggreifern oder mit steuerbaren Greiftulpen o. dgl. ausgestattet sein kann, mit denen die Artikel, Getränkebehälter oder Flaschen in deren Hals- oder Kopfbereich erfasst und für die Überführung in die Umverpackung sicher gehalten sowie zum Absetzen in der Umverpackung zuverlässig freigegeben werden können. Sofern die Handhabungseinrichtung mit nur einem Greiferkopf ausgestattet ist, kann normalerweise gleichzeitig eine Umverpackung mit einer definierten Anzahl von Artikeln, Getränkebehältern oder Flaschen bestückt werden, bspw. mit einer Anzahl von im Rechteckverbund angeordneten Artikeln von insgesamt zwanzig oder vierundzwanzig oder mehr Artikeln, Getränkebehältern oder Flaschen. Somit muss der Greiferkopf mit einer der zu greifenden Artikelzahl entsprechenden Anzahl von normalerweise gemeinsam steuerbaren Artikelgreifern ausgestattet sein, die zudem in ihrer räumlichen Anordnung zueinander der Anordnung der Artikel im Artikelverbund entsprechen oder an diese Anordnung anpassbar sein können.

Wahlweise kann die Handhabungseinrichtung jedoch auch mit zwei oder drei gleichartigen Greiferköpfen ausgestattet sein, die es erlauben, eine entsprechend größere Anzahl von Artikeln gleichzeitig zu erfassen und bspw. in zwei oder drei hintereinander

beförderte Umverpackungen abzusetzen. Durch die solchermaßen geschaffene Möglichkeit der gleichzeitigen Bestückung mehrerer Umverpackungen mit jeweiligen Artikelgruppen, insbesondere mit jeweils gleichartigen Artikelgruppen, ist ein entsprechend hoher Durchsatz bei der Bestückung von Umverpackungen mit Artikeln möglich.

Der zweiten Förderstrecke, auf der die Umverpackungen befördert werden, ist eine aktivierbare und/oder steuerbare Zurückhalteeinrichtung zugeordnet, mit deren Hilfe die wenigstens eine mit Artikeln bestückte oder mit Artikeln zu bestückende Umverpackung zumindest phasenweise vor und/oder während des Einsetzens der Artikelgruppe gegenüber vorauslaufenden und/oder bereits mit Artikeln bestückten Umverpackungen zurückgehalten und/oder gegenüber der Transportgeschwindigkeit der vorauslaufenden Umverpackungen verzögert werden kann.

Diese bedarfsweise aktivierbare und/oder steuerbare Zurückhalteeinrichtung dient in erster Linie der exakten Ausrichtung der jeweils als nächstes mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen und/oder der jeweils erneuten Kalibrierung der Handhabungseinrichtung mit der exakten Position der mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen. Da die Umverpackungen normalerweise im ununterbrochenen Produktstrom auf der zweiten Förderstrecke herantransportiert und nach ihrer Bestückung mit Artikeln auch auf der zweiten Förderstrecke weitertransportiert werden, kann das Problem entstehen, dass die Positionen der jeweils aktuell zu bestückenden Umverpackungen nicht mit der gewünschten Präzision erfasst oder erkannt werden und deshalb ggf. nicht exakt bekannt sind. Die exakte Position zumindest der aktuell zu bestückenden Umverpackung ist jedoch für eine exakte Positionierung der Handhabungseinrichtung, die mit ihrem wenigstens einen Greiferkopf die von der ersten Förderstrecke aufgenommenen Artikel trägt und in die dafür vorgesehene Umverpackung absetzen soll, unerlässlich.

Um für die notwendige exakte Abstimmung bei der Positionierung der Handhabungseinrichtung in Bezug auf die oder oberhalb der sich während der Bestückung mit Artikeln normalerweise weiterbeförderten Umverpackungen keine aufwendige Sensorik mit optischer Bildauswertung oder anderen Erkennungsalgorithmen einsetzen zu müssen, verwendet die erfindungsgemäße Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung die der zweiten Förderstrecke zugeordnete steuerbare und/oder bedarfsweise aktivierbare Zurückhalteeinrichtung, welche einerseits die Umverpackungen vor und/oder während ihrer Bestückung mit Artikeln verzögern kann, welche jedoch

andererseits dazu beitragen kann, die exakte Position der jeweiligen Umverpackung, die mit der Zurückhalteeinrichtung in Kontakt steht, sowie der sich hieran anschließenden Umverpackungen zu erfassen und damit der Handhabungseinrichtung im Interesse eines exakten Positionierungs- und Einsetzvorganges bei der Bestückung mit Artikeln zur Verfügung zu stellen.

Wenn an dieser Stelle von einer Positionierung bzw. von einer Erfassung der Positionen der Umverpackungen die Rede ist, so sind damit auch Erfassungen bzw. Vorgaben der Fördergeschwindigkeiten der Umverpackungen gemeint, da die steuerbare bzw. bedarfsweise aktivierbare Zurückhalteeinrichtung neben den genannten Aspekten der exakten Positionierung auch eine Fördergeschwindigkeit der Umverpackungen definieren kann, die geringer sein kann als die Vorschubgeschwindigkeit der zweiten Fördereinrichtung, da die Zurückhalteeinrichtung die Umverpackungen, die aktuell mit Artikeln bestückt werden sollen, gegenüber der Vorschubgeschwindigkeit der zweiten Fördereinrichtung abbremsen kann.

Wahlweise kann die Zurückhalteeinrichtung mit einem Sensor, insbesondere mit einem optischen Sensor ausgestattet sein, der vorzugsweise erfassen kann, ob sich auf Höhe des insbesondere optischen Sensors und damit im Bereich der beidseitig in den Umverpackungs- oder Kastenstrom bedarfsweise eingreifenden und diesen ggf. verzögernden Hubzylinder oder sonstigen Sperrelementen der Zurückhalteinrichtung aktuell eine Umverpackung oder ein Kasten befindet oder nicht. Nur dann, wenn vom optischen Sensor das Fehlen einer Umverpackung oder eines Kastens und damit eine Lücke im Bereich der Zurückhalteeinrichtung erkannt wird, können die Sperrelemente oder Hubzylinder der Zurückhalteeinrichtung in den Bereich dieser Lücke ausgefahren und die noch leeren Umverpackungen oder Kästen solchermaßen aufgestaut werden.

Die typische Reihenfolge beim gezielten Erzeugen einer Lücke zwischen aufeinanderfolgenden Umverpackungen oder Kästen sieht vor, dass nach dem Bestücken einer Umverpackung oder eines Kastens oder nach dem gleichzeitigen Bestücken von bis zu drei oder vier Umverpackungen oder Kästen mit Artikeln oder Behältern zunächst die Klemmbacken an die als nächstes folgende Umverpackung bzw. an den als nächstes folgenden leeren Kasten, die/der noch nicht mit Artikeln oder Behältern bestückt wurde, angelegt und diese Umverpackung bzw. dieser Kasten sowie alle ihm folgenden Umverpackungen oder Kästen festgehalten und somit aufgestaut werden, während die mit Artikeln oder Behältern befüllten Umverpackungen oder Kästen aufgrund der etwas

schnelleren Vorschubgeschwindigkeit der Horizontalfördereinrichtung in Förderrichtung wegbewegt und nach ihnen eine Lücke erzeugt wird.

Die Positionierung der Zurückhalteeinrichtung und die Positionierung der seitlich an der Umverpackung oder am Kasten zugestellten Klemmbacken kann zunächst relativ grob erfolgen, und zwar normalerweise durch Verknüpfung der Positionssteuerung auf Grundlage der Positionsdaten der sich mit bekannter Geschwindigkeit mit dem Umverpackungs- oder Kastenstrom mitbewegenden Handhabungseinrichtung während der Bestückung der Umverpackungen oder Kästen, so dass auch die aktuelle Position und Geschwindigkeit der/des ersten noch nicht befüllten Umverpackung bzw. Kastens im Umverpackungs- oder Kastenstrom relativ genau abgeleitet werden kann und damit der Positionssteuerung für die Zurückhalteeinrichtung zur Verfügung steht. Mittels eines geeigneten Antriebes kann daher die Zurückhalteeinrichtung entlang der zweiten Förderstrecke in die passende Position gefahren werden, um mit aktivierten und gegen die erste leere Umverpackung oder den ersten leeren Kasten, die/der den mit Artikeln oder Behältern bestückten Umverpackungen oder Kästen folgt, gefahrenen Klemmbacken diese leere Umverpackung oder diesen leeren Kasten sowie alle dieser Umverpackung oder diesem Kasten folgenden Umverpackungen oder Kästen zu halten bzw. gegenüber der Transportgeschwindigkeit der Horizontalfördereinrichtung zu verzögern.

Sobald der optische Sensor nach Zustellung der Klemmbacken gegen die Seitenwände der leeren Umverpackung bzw. des leeren Kastens und nach zumindest geringfügiger Verzögerung der Zurückhalteeinrichtung gegenüber der Transportgeschwindigkeit der Horizontalfördereinrichtung eine Lücke zur vorauslaufenden, mit Artikeln oder Getränkebehältern bestückten Umverpackung erkennt, können die Hubzylinder oder die schwenkbaren Klappen (je nach Ausstattung der Zurückhalteeinrichtung) aktiviert und in den Umverpackungs- oder Kastenstrom hineingefahren werden. Gleichzeitig oder mit geringer Verzögerung können dann die Klemmbacken an der leeren Umverpackung oder am leeren Kasten wieder deaktiviert und geöffnet bzw. auseinandergefahren werden, wodurch diese zuvor geklemmte Umverpackung sowie alle daran aufgestauten folgenden Umverpackungen durch die Vorschubbewegung der Horizontalfördereinrichtung der zweiten Förderstrecke in berührenden Kontakt mit den aktivierten Hubzylindern oder den schwenkbaren Klappen kommen und dort bei gegenüber der Transportgeschwindigkeit der Horizontalfördereinrichtung zumindest geringfügig reduzierter Vorschubgeschwindigkeit der Zurückhalteeinrichtung weiterhin anliegen.

Diese Anlage der aufgestauten leeren Umverpackungen oder Kästen an den aktivierten Hubzylindern oder schwenkbaren Klappen der Zurückhalteeinrichtung liefert aufgrund der exakt erfassbaren und von einem Steuerungssystem auswertbaren Position der Zurückhalteeinrichtung eine präzise und verlässliche Lage- und Geschwindigkeitsinformation der als nächstes mit Artikeln oder Behältern zu bestückenden Umverpackungen bzw. Getränkekästen, was gleichzeitig die gewünschte und für die angestrebte Fehlerfreiheit beim Betrieb der Maschine auch notwendige Positionierungsvorgabe für die Handhabungseinrichtung mit ihren Greiferköpfen liefern kann, damit diese die Artikel oder Behälter bei sich mit definierter Fördergeschwindigkeit bewegenden Umverpackungen oder Kästen exakt an die richtigen Absetzpositionen bringen oder dort auch absetzen kann/können.

Die Handhabungseinrichtung mit dem mindestens einen Greiferkopf der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung ist variabel steuerbar und zwischen den Förderstrecken mit den Artikeln und den Umverpackungen bewegbar, insbesondere zur Aufnahme von Artikelgruppen von der ersten Förderstrecke, zu deren Überführen zur zweiten Förderstrecke, zum Einsetzen der Artikelgruppe in eine der dort beförderten Umverpackungen sowie zum Zurückbewegen des Greiferkopfes zum Massenstrom und/oder zum Reihentransport der Artikel auf der ersten Förderstrecke, um nachfolgend von dort weitere Artikelgruppen aufzunehmen.

Dabei ist zudem vorgesehen, dass die Handhabungseinrichtung mit dem wenigstens einen Greiferkopf nach der Aufnahme einer Artikelgruppe von der ersten Förderstrecke zumindest während des Einsetzens der Artikelgruppe in die Umverpackung annähernd mit derselben Transportgeschwindigkeit wie die auf der Förderstrecke bewegten Umverpackungen parallel zur und/oder entlang der zweiten Förderstrecke bewegbar ist bzw. bewegt wird. Auf diese Weise kommen die besonderen Vorteile der Erfindung zum Tragen, nämlich die solchermaßen erzielbaren hohen Bestückungsleistungen beim Einsetzen der Artikel in die Umverpackungen, da sich während des Einsetzvorganges der Artikel die Umverpackungen weiterbewegen können. Zudem können die im Stand der Technik unvermeidlichen und die Bestückungsleistung solcher Anlagen erheblich reduzierenden Stopps bei jedem Einsetzen von Artikeln in die Umverpackungen mittels der Greiferköpfe vermieden werden. Zudem erlaubt die erfindungsgemäße Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung ein vergleichsweise sicheres und störungsfreies Fahren einer solchermaßen ausgestatteten Verpackungsmaschine sowie eine sichere Verarbeitung von Kisten, Getränkekästen, Kartons und/oder anderer als Umverpackung dienenden Behältnissen.

Wie oben erwähnt, können die Greiferköpfe der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung jeweils mehrere Artikelgreifer für jeden zu erfassenden Artikel aufweisen, wobei zweckmäßigerweise jeder Greiferkopf mehrere gemeinsam steuerbare Artikelgreifer umfasst, deren Anzahl der Artikelzahl der jeweils gleichzeitig vom Greiferkopf erfassbaren Artikelgruppe entspricht. Bei einer größeren Anzahl von Artikelgreifern im Greiferkopf, wobei die Artikelgreifer bspw. in einer Rechteckanordnung entsprechend der jeweils in die Umverpackungen einzusetzenden Artikelgruppen im Greiferkopf positioniert sein können, kann es außerdem von Vorteil sein, wenn zumindest einige der Artikelgreifer oder auch Gruppen an Artikelgreifern im Greiferkopf in ihren horizontalen Abständen zueinander verstellbar sind.

Bei einer Beförderung der Artikel im Massenstrom auf der ersten Förderstrecke werden diese bspw. in einer dichten Packung befördert, was ggf. für die Erfassung mittels der Artikelgreifer Schwierigkeiten machen kann. Eine häufige Variante sieht daher eine Artikelförderung im Reihentransport vor, wobei es sinnvoll ist, eine Anzahl von nebeneinander befindlichen Reihen mit jeweils hintereinander beförderten Artikeln vorzusehen, die auch mit der Anordnung der aufzunehmenden Artikelgruppen sowie mit deren Anordnung in der Umverpackung übereinstimmt. Wenn die Umverpackungen etwa zur Aufnahme einer 4x5-Rechteckanordnung mit insgesamt zwanzig Artikeln vorbereitet sind, werden die Artikel auf der ersten Förderstrecke sinnvollerweise in vier parallelen Reihen heranbefördert, wobei normalerweise benachbarte Reihen durch sog. Gassenbleche voneinander separiert sind. Aus diesen bspw. vier parallelen Reihen kann der Greiferkopf dann gleichzeitig zwanzig Artikel mit seinen passend positionierten zwanzig Artikelgreifern aufnehmen, indem er jeweils fünf lückenlos hintereinander beförderte Artikel aus jeder der vier parallelen Reihen der ersten Förderstrecke aufnimmt.

Bei einer Variante der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Abstände der Artikelgreifer oder der Gruppen an Artikelgreifern im Greiferkopf während eines Arbeitszyklus reduzierbar und/oder entsprechend der Zielpositionen der Artikel einer Artikelgruppe innerhalb der jeweiligen Umverpackung variabel, insbesondere vergrößerbar sind.

So ist es etwa bei der Aufnahme einer Artikelgruppe von einer ersten Förderstrecke, die mehrere parallele und durch Gassenbleche voneinander getrennte Einzelreihen mit lückenlos hintereinander beförderten Artikeln umfasst, erforderlich, auch die Artikelgreifer innerhalb des Greiferkopfes in entsprechende Positionen zu bringen,

was bei einer 4x5-Rechteckanordnung der Artikelgreifer im Greiferkopf eine Distanzierung der insgesamt vier exakt oberhalb der Reihen zu positionierenden Artikelgreiferreihen voneinander erforderlich macht, um die durch die Gassenbleche bedingten Abstände der jeweils benachbarten Reihen voneinander auszugleichen. Da aber die Artikel innerhalb jeder Reihe normalerweise in berührendem Kontakt und damit lückenlos hintereinander befördert werden, müssen auch die Artikelgreifer jeder der vier Artikelgreiferreihen in paralleler Richtung zur Förderrichtung der ersten Förderstrecke enger zueinander positioniert werden als die nebeneinander befindlichen Artikelgreiferreihen in einer Richtung quer zur Förderrichtung.

Andererseits können mehrere technische Gründe eine Veränderung dieser Abstände der Artikelgreifer im Greiferkopf zueinander notwendig machen, so etwa die Zielanordnung der einzelnen Artikel einer Artikelgruppe innerhalb der Umverpackung, oder auch die Besonderheiten des Eintauchvorganges beim vertikalen Absenken der Artikelgruppe in die jeweilige Umverpackung. Bei einer Umverpackung, die keine trennenden Elemente für die Beabstandung der Artikel voneinander aufweist, kann es etwa notwendig sein, die Artikelgreifer möglichst eng zueinander zu bringen, da die Artikel auch in der bspw. durch einen Faltkarton gebildeten Umverpackung in berührendem Kontakt stehen sollen.

Bei einer Umverpackung mit Trennstegen, wie sie bspw. durch einen oben offenen Getränkekasten gebildet sein kann, müssen die Artikelgreifer möglichst exakt oberhalb der jeweiligen Zielpositionen für die durch Getränkebehälter gebildeten Artikel positioniert werden, da die Behälterböden beim Absenken in den Getränkekasten ansonsten Gefahr laufen, mit den Trennstegen zu kollidieren bzw. durch aufzusetzen, was eine Störung bei der Bestückung des Kastens mit den Getränkebehältern zur Folge haben kann. In diesem Fall sind die Artikel jeder Artikelreihe, die zuvor lückenlos auf der ersten Förderstrecke transportiert worden waren, um einen geringen Abstandsbetrag voneinander zu distanzieren, während die Artikel quer zu den Artikelreihen ggf. anzunähern sind, da die Trennstege in einem Getränkekasten unter Umständen dünner sein können als die Gassenbleche benachbarter Reihen auf der ersten Förderstrecke.

Bei allen Ausführungsvarianten von eingesetzten Umverpackungen, die mit Artikelgruppen zu bestücken sind, kann ein weiterer Aspekt hinzukommen, der eine Abstandsverstellung der einzelnen Artikelgreifer im Greiferkopf sinnvoll bzw. notwendig machen kann. Um bei den typischerweise mit relativ hoher Geschwindigkeit ablaufenden Handhabungsvorgängen eine Kollision der Artikel mit den Rändern der Umverpackung zu

verhindern, kann es ebenfalls sinnvoll sein, die Abstände der Artikelgreifer im Greiferkopf nach der Aufnahme der Artikel von der ersten Förderstrecke zunächst zu minimieren, um einen möglichst großen Abstand der randseitigen Artikel von den umlaufenden Kanten der Umverpackung einzuhalten, während nach dem Beginn des Absenkvorganges, wenn sich die unteren Abschnitte der Artikel oder Getränkebehälter bereits unterhalb der Oberkante des umlaufenden Randes der Umverpackung befinden, eine Distanzierung der Artikelgreifer voneinander notwendig sein kann, etwa wegen der oben erwähnten Trennstege innerhalb der bspw. durch einen Getränkekasten gebildeten Umverpackung.

In diesem Zusammenhang kann eine weitere optionale Ausstattungsoption die Kollisionsgefahr der Artikel mit den Umverpackungsrändern oder -kanten nochmals weiter reduzieren. Eine solche Ausstattungsoption kann bspw. durch seitliche Rampen oder Schrägen gebildet sein, welche in Gestalt von klappbaren oder seitlich zustellbaren Leisten zumindest die längsseitigen Ränder der Umverpackung oder Getränkekästen abdecken und in Art eines Trichters die Artikel beim Absenken in die Umverpackung dort umlenken, wenn sie aufgrund ihrer Positionierung andernfalls auf den Rändern oder Kanten aufsetzen würden.

Diese Leisten können den zusätzlichen Vorteil bieten, dass sie die Umverpackungen oder Getränkekästen in ihrer vertikalen Position halten und am Aufsteigen oder Abheben von der Horizontalfördereinrichtung der zweiten Förderstrecke hindern können. Sie können damit die Umverpackungen oder Kästen auch und besonders in den Fällen zuverlässig am Aufsteigen hindern und in ihren Positionen halten, wenn die Handhabungseinrichtungen mit ihren Greiferköpfen etwa nach einem Einsetzvorgang wieder aus den Umverpackungen oder Kästen fährt und dadurch keine zusätzlich Abstützung mehr bietet und/oder wenn im Laufe des Förderprozesses der Staudruck auf der zweiten Förderstrecke so hoch wird, dass einzelne Umverpackungen oder Kästen nach oben gedrückt werden könnten. Sinnvollerweise verbleibt zwischen nach unten geklappten oder in ihre Position gebrachten Leisten und den Oberkanten der Umverpackungen oder Getränkekästen ein geringes Spiel, damit keine Bremswirkung entsteht.

Wahlweise können diese optionalen Leisten jeweils gelenkig aufgehängt sein, so dass sie bedarfsweise um eine jeweilige zu ihrer Längserstreckungsrichtung parallelen Achse verschwenkt werden können, wodurch bedarfsweise die darunter liegenden Umverpackungen oder Kästen zur Entnahme nach oben freigeben werden können. Die optionalen Schwenkmechanismen oder gelenkigen Aufhängungen für die schwenkbaren

Leisten, um diese für eine Entnahme der Umverpackungen oder Kästen nach oben bedarfsweise zu verschwenken, können wahlweise mit motorischen Antrieben gekoppelt sein, so etwa mit Elektromotoren, mit pneumatischen oder mit hydraulischen Antrieben. Solche optionalen Antriebe ermöglichen ein automatisches oder teilautomatisches Verschwenken und damit eine Koppelung mit einer Prozesssteuerung für die gesamte Anlage. Ebenso denkbar ist jedoch auch eine rein passive Aufhängung, die ein manuelles Verschwenken der Leisten erfordert, wenn diese nach oben verschwenkt werden sollen.

Es sei an dieser Stelle ausdrücklich klargestellt, dass die schwenkbaren Leisten wahlweise auch durch einfache Bleche o. dgl. gebildet sein können, da die oben erwähnten und als Einführhilfe für die Artikel in die Umverpackungen dienenden Schrägen oder seitlichen Rampen nicht in allen Anwendungsfällen erforderlich sein müssen. Auch solche Längsbleche, die parallel zur Förderrichtung der Umverpackungen oder Kästen zu deren beiden Seiten an den passenden Positionen angeordnet sind, erfüllen den oben genannten Zweck der Kastenführung in gleicher Weise. Auch solche Führungsbleche oder -leisten sind gleichermaßen geeignet, die Umverpackungen oder Kästen zuverlässig am Aufsteigen zu hindern und in ihren vorgesehenen Positionen zu halten, wenn der Greifer etwa wieder aus den Kästen fährt und dadurch keine zusätzlich Abstützung mehr bietet und/oder wenn im Laufe des Förderprozesses der Staudruck so hoch wird, dass einzelne Kästen nach oben gedrückt werden könnten.

Auch sei darauf verwiesen, dass die in erwähnten Leisten oder Führungsbleche, die wahlweise ohne die Rampen ausgestaltet sein können, nicht zwingend schwenkbar ausgeführt sein müssen, sondern wahlweise auch steckbar, verschiebbar oder auf sonstige Weise befestigbar sein und solchermaßen durch Verschieben oder durch Entnahme aus ihren Führungspositionen gebracht werden können.

Bei der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung kann vorgesehen sein, dass die oben erwähnte aktivierbare und/oder steuerbare Zurückhalteeinrichtung zum Verzögern und/oder Zurückhalten der leeren und mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen gegenüber einer Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke durch klappbare Barrieren, durch schwenkbare Klappen, durch wenigstens einen beweglichen Anlagebalken, Anlaufbalken o. dgl. gebildet ist. Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsvariante kann auch vorgesehen sein, dass die erwähnte aktivierbare und/oder steuerbare Zurückhalteeinrichtung zum Verzögern und/oder Zurückhalten der leeren und mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen gegenüber einer Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke durch translatorisch bewegbare

und dadurch variabel in den Förderstrom der Umverpackungen eingreif- bzw. einschiebbare Barrieren gebildet sind. So kann etwa gemäß einer solchen vorteilhaften Ausführungsvariante ein Paar gegeneinander zustellbarer Hubzylinder vorgesehen sein, die in ungefähr horizontaler Richtung gegeneinander zugestellt werden können, um auf diese Weise in den Förderstrom der Umverpackungen einzugreifen und diese gegenüber vorauslaufenden und bereits mit Artikeln bestückten Umverpackungen auf der zweiten Förderstrecke zu verzögern bzw. zurückzuhalten.

Außerdem kann vorgesehen sein, dass die aktivierbare Zurückhalteeinrichtung, die schwenkbaren Klappen und/oder verschiebbaren Hubzylinder zumindest phasenweise mit der Transportgeschwindigkeit entlang der Förderstrecke mitbewegbar oder gegenüber dieser mit reduzierter Vorschubgeschwindigkeit mitbewegbar sind, wodurch die daran anliegende Umverpackung sowie alle sich daran anschließenden Umverpackungen gegenüber der Transportgeschwindigkeit der Förderstrecke verzögerbar sind.

Außerdem kann bei einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung vorgesehen sein, dass deren aktivierbare und/oder steuerbare Zurückhalteeinrichtung zum Verzögern und/oder Zurückhalten der leeren und mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen gegenüber einer Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke mindestens ein Paar gegeneinander zustellbarer Klemmbacken umfasst, die bspw. elektromotorisch, hydraulisch oder pneumatisch mit einer horizontalen Hubbewegung quer zur Transportrichtung seitlich an die Umverpackungen oder Getränkekästen zugestellt werden und diese klemmend halten können.

Auf diese Weise kann das Paar von gegeneinander zustellbaren Klemmbacken in ausgefahrener Stellung seitlich an eine der Umverpackungen angreifen und diese sowie die sich daran anschließenden Umverpackungen des Kasten- oder Umverpackungsstroms gegenüber der Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke abbremsen und/oder zurückhalten, was zur oben bereits erläuterten exakten Positionierung der Umverpackungen für die Phase des Einsetzens der mittels der Greiferköpfe gehaltenen und dort eingefügten bzw. hineingesenkten Artikel einen wesentlichen Beitrag liefern kann.

Eine solche Konfiguration mit gegeneinander zustellbaren Klemmbacken kann in vorteilhafter Weise in Abstimmung mit dem Paar gegeneinander zustellbarer Hubzylinder und/oder mit den klappbaren und/oder translatorisch bewegbaren Barrieren und/oder den

schwenkbaren Klappen und/oder den wenigstens einen beweglichen Anlaufbalken o. dgl. bewegt und/oder aktiviert werden, wobei die aufeinander abgestimmten Bewegungen und/oder Aktivierungen insbesondere durch Sensorsignale wenigstens eines den Kasten- oder Umverpackungsstrom erfassenden Sensors steuerbar sind.

So kann eine vorteilhafte Ausführungsvariante einer solchen Konfiguration zu einer besonders exakten Positionierung der Umverpackungen sowie damit im Zusammenhang auch mit den Greiferköpfen in einer Phase des Einfügens der Artikel in die jeweils dafür vorgesehenen Umverpackungen sorgen, indem die verschiedenen Stellelemente der solchermaßen ausgestatteten Zurückhalteeinrichtung in sinnvoller Weise miteinander kombiniert und in ihren Stellbewegungen aufeinander abgestimmt werden.

So ist es insbesondere im Zusammenhang mit einem beginnenden Einsetzvorgang einer Artikelgruppe in die dafür vorgesehene Umverpackung notwendig, dass der Greiferkopf exakt an der richtigen Stelle positioniert und mit exakt derselben Geschwindigkeit parallel zur darunter befindlichen Umverpackung in derselben Richtung mitbewegt wird, da ansonsten die passgenau Platzierung der Artikel in der Umverpackung nicht unter allen Umständen gewährleistet werden kann. Um eine solche abgestimmte Bewegungsführung der Umverpackungen sowie der Greiferköpfe sicherzustellen, kann die Zurückhalteeinrichtung bspw. in einer Weise gesteuert werden, dass zunächst die sich mit der Fördergeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke bewegenden Umverpackungen, die noch nicht mit Artikeln bestückt sind, mittels der seitlich zustellbaren Klemmbacken verzögert und gegenüber der Fördergeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke verlangsamt werden. Auf diese Weise bewegen sich die bereits mit Artikeln bestückten Umverpackungen, die sich in Transportrichtung an die mittels zugestellter Klemmbacken erfasste und solchermaßen verzögerte Umverpackung anschließen, etwas schneller voran, wobei gleichzeitig eine Lücke zwischen diesen sich zuvor berührenden Umverpackungen entsteht. Diese Lücke kann mittels einer geeigneten Sensorik erfasst werden, bspw. mittels eines optischen Sensors, der auf einem Lichtschrankenprinzip basiert, und der insbesondere der Zurückhalteeinrichtung zugeordnet bzw. dort montiert sein kann.

Der Zurückhalteeinrichtung, die auf Längsschienen in paralleler Richtung zur Förderrichtung der zweiten Förderstrecke hin und her bewegt werden kann, ist es solchermaßen ermöglicht, mittels einer Auswertung der Signale des optischen Sensors die Ansteuerung des Paars gegeneinander zustellbarer Hubzylinder und/oder der klappbaren und/oder translatorisch bewegbaren Barrieren und/oder des schwenkbaren

Klappen, des beweglichen Anlaufbalken etc. vorzunehmen, die in Förderrichtung dem Paar gegeneinander zustellbarer Klemmbacken vorgeordnet sind. Sobald durch die Sensorsignalauswertung auf diese Weise gewährleistet ist, dass durch Aktivierung dieser Zurückhalteelemente nicht die bereits durch eine Lücke beabstandete hinterste Umverpackung der zuvor mit Artikeln bestückten Umverpackungen erfasst oder berührt wird, kann die vorderste Umverpackung der mittels der Klemmbacken verzögerten Reihe an hintereinander beförderten Umverpackungen gegen die aktivierten Hubzylinder, Klappbalken etc. laufen, indem die seitlich zustellbaren Klemmbacken wieder gelöst werden.

Eine solche aufeinander abgestimmte Aktivierung und Deaktivierung der einzelnen Stellelemente der Zurückhalteeinrichtung hat den besonderen Vorteil, dass mit nur geringem sensorischen Aufwand in jedem Bestückungszyklus jeweils eine sehr exakte Positionierung der Umverpackungen erfolgen kann, indem diese durch Lösen der seitlich zugestellten Klemmbacken frei gegen die jeweils wirksame Barriere der Zurückhalteeinrichtung laufen können. Diese Position dient als Initialisierung für jeden einzelnen Bestückungsvorgang, da die Positionsdaten und Geschwindkeitswerte auf einfache Weise ausgewertet und der Handhabungseinrichtung mit ihren Greiferköpfen zur Verfügung gestellt werden können, was in jedem der aufeinander folgenden Bestückungszyklen eine passgenau Absetz- und Einsetzbewegung und -steuerung der Greiferköpfe ermöglicht.

Eine zusätzliche Positionierung und/oder Kalibrierung der sich entgegen der Transportrichtung der zweiten Förderstrecke an die mittels der Zurückhalteeinrichtung aufgestauten Umverpackung ist nicht notwendig, da normalerweise nicht mehr als vier bis sechs Umverpackungen gleichzeitig mittels einer entsprechend konfigurierten Handhabungseinrichtung und einer entsprechenden Anzahl von parallel betriebenen Greiferköpfen mit Artikelgruppen bestückt werden. Da die Abmessungen der Umverpackungen bekannt sind und normalerweise nur einer relativ geringen Streuung unterliegen, können auch die Greiferköpfe und Artikelgreifer für die sich an die vorderste zurückgehaltene Umverpackung anschließenden Umverpackungen mit ausreichender Präzision gesteuert und positioniert werden.

Eine weitere optionale Ausstattungsvariante der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung kann vorsehen, dass dieser eine Erfassungseinrichtung zur Abtastung und Erfassung von Umrisskonturen und/oder einer Gestalt von mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen zugeordnet ist. Hierbei

können insbesondere Ausgangssignale der Erfassungseinrichtung zur optimierten Positionierung und Anpassbarkeit des wenigstens einen Greiferkopfes der Handhabungseinrichtung an eine von einer Normgestalt und/oder -kontur abweichende Umverpackung bei deren Bestückung mit Artikeln genutzt und/oder verarbeitet werden.

Diese optionale zusätzliche Erfassungseinrichtung dient der Erfassung der Konturen der mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen, was zur genaueren Positionierung der Greiferköpfe genutzt werden kann. Die Erfassungseinrichtung kann insbesondere durch eine optische Erfassungseinrichtung wie bspw. eine Kamera o. dgl., wahlweise jedoch auch durch eine Ultraschallerfassungseinrichtung oder eine anders geartete Erfassungseinrichtung gebildet sein. Die wesentliche Aufgabe der sinnvollerweise den Greiferköpfen bzw. der Handhabungseinrichtung zugeordneten bzw. dort montierten Erfassungseinrichtung besteht in der Abtastung der Konturen der bspw. durch Getränkekästen gebildeten Umverpackungen, die unter Umständen leicht verformt sein können, so dass ihre Gestalt oder ihre Umrisskonturen nicht einer Normkontur oder einer zu erwartenden Kontur entspricht. So können bspw. einzelne Getränkekästen an ihren Seitenwänden leicht nach innen gewölbt sein, was bei der Bestückung des Kastens bzw. der solchermaßen verformten Umverpackung mit Artikeln wie Getränkebehältern und damit bei der Positionierung des entsprechenden Greiferkopfes über dem Kasten zu Abweichungen und zu Ungenauigkeiten bei der Bestückung mit Behältern führen könnte.

Um solche potentiellen Probleme zu erkennen und den Greiferkopf ggf. bedarfsweise leicht nachjustieren zu können, kann eine Erfassung der Kastenkonturen mittels der Erfassungseinrichtung dienen. Bei mehreren hintereinander beförderten Umverpackungen oder Kästen, die eine solche oder eine ähnliche Konturabweichung aufweisen, kann zudem die exakte Positionierung mittels der Zurückhalteeinrichtung beeinträchtigt oder nicht im gewünschten Maße gewährleistet sein. Eine Positionierung der Greiferköpfe exakt mittig über den jeweiligen Kästen, wobei deren mittige Position mittels der Erfassungseinrichtung erkannt wird, vermeidet Ungenauigkeiten und Probleme bei der Bestückung mit Getränkebehältern.

Wahlweise kann die Zurückhalteeinrichtung modular aufgebaut und bspw. mit Hilfe von Führungsschienen bewegt werden, die sinnvollerweise parallel zur zweiten Förderstrecke und in ungefähr gleicher horizontaler Ebene wie die zweite Förderstrecke zu deren beiden Seiten angeordnet sein und verlaufen können. Mittels solcher Führungsschienen kann die parallel zur zweiten Förderstrecke bzw. der Horizontalfördereinrichtung bewegliche Zurückhalteeinrichtung inklusive der je nach

Ausstattung daran angeordneten Stellelemente wie Klemmbacken, Sperrzylinder etc. horizontal geführt werden, so dass die Umverpackungen oder Getränkekästen bedarfsweise festgehalten, aufgestaut und zurückgehalten werden können. Die Zurückhalteeinrichtung kann insbesondere durch ein entlang der Führungsschienen bewegliches Modul gebildet sein, das bspw. einen elektrischen Antriebsmotor umfasst, der mit einem Riemenantrieb zusammenwirkt, um das die Zurückhalteeinrichtung bildende Modul in Förderrichtung der Umverpackungen oder Kästen oder entgegengesetzt zur Förderrichtung zu bewegen. Derartige Führungsschienen mit jeweils zugehörigem Riemenantrieb und gleich aufgebauten Modulen befinden sich sinnvollerweise rechts wie auch an der linken Seite der zweiten Förderstrecke 18, wobei die Module synchron zu steuern sind.

Zusammengefasst kann es als besonderes Charakteristikum der erfindungsgemäßen Vorrichtung bezeichnet werden, dass sich der kontinuierliche Zulauf oder Transport der Umverpackungen, Kartons oder Kisten an dem parallelen kontinuierlichen Transport der zugeführten Artikel orientiert, die in Gruppen in die hintereinander beförderten Umverpackungen überführt werden, dass also der kontinuierliche Transport der Umverpackungen auf der Basis des kontinuierlichen Artikel-, Behälter- oder Flaschenzulaufs entstehen oder darauf abgestimmt werden soll. Die besonderen Vorteile der Erfindung wurden bereits genannt, nämlich die erzielbaren höheren Leistungen, die Vermeidung von Stopps der kontinuierlich transportierten Umverpackungen und die gleichzeitig erzielbaren zuverlässigen Transportbedingungen und die zuverlässigen Verarbeitungsbedingungen von Umverpackungen wie Kisten und Kartons.

Zur Lösung der oben genannten Aufgabe schlägt die Erfindung neben der in verschiedenen Ausführungsvarianten beschriebenen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung weiterhin ein Verfahren zum Überführen von im Massenstrom und/oder im Reihentransport beförderten Artikeln in kontinuierlich oder intermittierend entlang einer Förderstrecke bewegte Umverpackungen vor, wobei die Umverpackungen jeweils mindestens eine aus mehreren Artikeln gebildete Artikelgruppe aufnehmen können, wobei jeweils mindestens eine Artikelgruppe mittels wenigstens eines Greiferkopfes aus dem Massenstrom und/oder dem Reihentransport erfasst und herausgehoben und von oben in eine der sich neben dem Massenstrom oder dem Reihentransport der Artikel entlang der Förderstrecke oder auf einer Horizontalfördereinrichtung der Förderstrecke bewegenden Umverpackungen eingesetzt wird, wonach die Umverpackung abtransportiert wird, und wobei die wenigstens eine mit

Artikeln bestückte oder mit Artikeln zu bestückende Umverpackung zumindest phasenweise vor und/oder während des Einsetzens der Artikelgruppe gegenüber vorauslaufenden und/oder bereits mit Artikeln bestückten Umverpackungen zurückgehalten und/oder gegenüber der Transportgeschwindigkeit der vorauslaufenden Umverpackungen verzögert wird. Das Verfahren kann darauf verzichten, dass die Umverpackungen während des Einsetzens der Artikel zum Stillstand kommen müssen, wodurch eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit und ein entsprechend hoher Durchsatz erzielt werden kann. Nach dem Einsetzen einer Artikelgruppe in eine Umverpackung wird der Greiferkopf jeweils zum Massenstrom und/oder Reihentransport der Artikel zurückbewegt, um daraus weitere Artikelgruppen aufzunehmen.

Rein vorsorglich sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass der Begriff der definierten und/oder sich im Förderlauf ändernden Förderrichtung wahlweise langgestreckte Förderabschnitte oder Umlenkungen in den Förderabschnitten meint und umfassen soll, was bspw. auch T-förmige Umlenkungen, Kurvenverläufe etc. mit einschließt, entlang derer die Artikel befördert werden können, um schließlich mittels der oben erwähnten Handhabungseinrichtung in die Umverpackungen eingesetzt zu werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist vorzugsweise vorgesehen, dass der wenigstens eine Greiferkopf der Handhabungseinrichtung nach der Aufnahme einer Artikelgruppe zumindest während des Einsetzens der Artikelgruppe in die Umverpackung annähernd mit derselben Transportgeschwindigkeit wie die auf der Förderstrecke bewegten Umverpackungen parallel zur und/oder entlang der Förderstrecke bewegt wird. Wahlweise kann das Verfahren vorsehen, dass gleichzeitig mehrere Umverpackungen mittels mehrteiliger Greiferköpfe mit jeweiligen Artikelgruppen bestückt werden, wobei die zwei, drei oder mehr Greiferköpfe vorzugsweise jeweils mit einer Handhabungseinrichtung gekoppelt oder an dieser aufgehängt sind.

Bei einer optional vorgesehenen Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens kann jeder Greiferkopf mehrere gemeinsam steuerbare Artikelgreifer umfassen, deren Anzahl der Artikelzahl jeder vom Greiferkopf erfassbaren Artikelgruppe entspricht. In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass zumindest einige der Artikelgreifer oder Gruppen an Artikelgreifern im Greiferkopf innerhalb eines Erfassungs- und Einsetzvorganges einer Artikelgruppe in eine der Umverpackungen in ihren horizontalen Abständen zueinander verstellt werden.

So kann das Verfahren bspw. vorsehen, dass die Abstände der Artikelgreifer oder der Gruppen an Artikelgreifern im Greiferkopf während eines Arbeitszyklus reduziert und/oder entsprechend der Zielpositionen der Artikel einer Artikelgruppe innerhalb der jeweiligen Umverpackung variabel sind und insbesondere vergrößert werden.

Wie oben im Zusammenhang mit einer Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung bereits beschrieben, kann es sinnvoll sein, die Artikel nach ihrer Übernahme von der ersten Förderstrecke in Anpassung an die jeweiligen Gegebenheiten beim Einsetzen in die jeweilige Umverpackung in horizontaler Richtung näher zusammenzuschieben oder voneinander zu distanzieren, wobei ein Zusammenschieben oder Distanzieren in unterschiedlichen Achsrichtungen je nach aktueller Zyklusphase sinnvoll bzw. notwendig sein kann, etwa um ein Kollidieren der Artikel mit den umlaufenden Rändern der Umverpackung und/oder mit Trennstegen innerhalb der Umverpackung zu vermeiden.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann zudem vorsehen, dass alle gleichzeitig mit Artikeln bestückten Umverpackungen zumindest phasenweise vor und/oder während des Einsetzens der jeweiligen Artikelgruppe gegenüber vorauslaufenden und/oder bereits mit Artikeln bestückten Umverpackungen zurückgehalten und/oder gegenüber der Transportgeschwindigkeit der vorauslaufenden Umverpackungen verzögert werden.

Das Verzögern und/oder Zurückhalten der mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen kann bspw. mittels einer aktivierbaren und/oder steuerbaren Zurückhalteeinrichtung, insbesondere mittels klappbarer Barrieren, mittels schwenkbarer Klappen, mittels translatorisch bewegbarer Barrieren wie etwa ein- und ausfahrbarer Hubzylinder, mittels wenigstens eines beweglichen Anlaufbalkens o. dgl. erfolgen. So kann das erfindungsgemäße Verfahren etwa vorsehen, dass die leeren und mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen mittels eines Paares gegeneinander zustellbarer Hubzylinder gegenüber der Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke verzögert und/oder zurückgehalten werden, wobei das Paar der gegeneinander zustellbaren Hubzylinder in ausgefahrener Stellung in den Kastenstrom eingreifen und die Umverpackungen gegenüber der Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke abbremsen und/oder zurückhalten kann.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann gemäß einer weiteren Option vorsehen, dass die aktivierbare und/oder steuerbare Zurückhalteeinrichtung zum Verzögern und/oder Zurückhalten der leeren und mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen

gegenüber einer Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke mindestens ein Paar gegeneinander zustellbarer Klemmbacken umfasst, wobei diese Klemmbacken in ausgefahrener Stellung in der Lage sind, seitlich an eine der Umverpackungen anzugreifen und diese sowie die sich daran anschließenden Umverpackungen des Kasten- oder Umverpackungsstroms gegenüber der Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke abzubremsen und/oder zurückzuhalten.

Wie dies bereits oben anhand einer Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung erläutert wurde, kann es von Vorteil sein, das Paar gegeneinander zustellbarer Klemmbacken in Abstimmung mit dem Paar gegeneinander zustellbarer Hubzylinder und/oder mit den klappbaren und/oder translatorisch bewegbaren Barrieren und/oder den schwenkbaren Klappen und/oder den wenigstens einen beweglichen Anlaufbalken o. dgl. zu bewegen und/oder zu aktivieren, wobei die aufeinander abgestimmten Bewegungen und/oder Aktivierungen insbesondere durch Sensorsignale wenigstens eines den Kasten- oder Umverpackungsstrom erfassenden Sensors gesteuert werden können. Auf diese Weise können die Positionen der Umverpackungen für jeden Bestückungszyklus kalibriert werden, wie dies bereits oben beschrieben wurde.

Bei allen beschriebenen Verfahrensvarianten kann zudem vorgesehen sein, dass die aktivierbare Zurückhalteeinrichtung zumindest phasenweise mit der Transportgeschwindigkeit entlang der Förderstrecke mitbewegt oder gegenüber dieser mit reduzierter Vorschubgeschwindigkeit mitbewegt wird, wodurch die daran anliegende Umverpackung sowie alle sich daran anschließenden Umverpackungen gegenüber der Transportgeschwindigkeit der Förderstrecke verzögert werden.

Weiterhin kann das Verfahren vorsehen, dass Umrisskonturen und/oder eine Gestalt von mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen erfasst und die Positionierung des wenigstens einen Greiferkopfes bei der Bestückung der Umverpackung mit Artikeln an eine von einer Normgestalt und/oder -kontur abweichende Umverpackung angepasst wird. So kann bspw. eine optionale Erfassungseinrichtung der Abtastung und Erfassung von Umrisskonturen und/oder einer Gestalt von mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen dienen, so dass Ausgangssignale der Erfassungseinrichtung zur optimierten Positionierung und Anpassbarkeit des wenigstens einen Greiferkopfes der Handhabungseinrichtung an eine von einer Normgestalt und/oder -kontur abweichende Umverpackung bei deren Bestückung mit Artikeln genutzt und/oder verarbeitet werden können.

Eine solche als Ausstattungsoption zu verstehende Erfassungseinrichtung kann der Erfassung der Konturen der mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen dienen, was vorteilhafterweise zur genaueren Positionierung der Greiferköpfe genutzt werden kann. Die Erfassungseinrichtung kann insbesondere durch eine optische Erfassungseinrichtung wie bspw. eine Kamera o. dgl., wahlweise jedoch auch durch eine Ultraschallerfassungseinrichtung oder eine anders geartete Erfassungseinrichtung gebildet sein. Die wesentliche Aufgabe der sinnvollerweise den Greiferköpfen bzw. der Handhabungseinrichtung zugeordneten bzw. dort montierten Erfassungseinrichtung besteht in der Abtastung der Konturen der bspw. durch Getränkekästen gebildeten Umverpackungen, die unter Umständen leicht verformt sein können, so dass ihre Gestalt oder ihre Umrisskonturen nicht einer Normkontur oder einer zu erwartenden Kontur entspricht. So können bspw. einzelne Getränkekästen an ihren Seitenwänden leicht nach innen gewölbt sein, was bei der Bestückung des Kastens bzw. der solchermaßen verformten Umverpackung mit Artikeln wie Getränkebehältern und damit bei der Positionierung des entsprechenden Greiferkopfes über dem Kasten zu Abweichungen und zu Ungenauigkeiten bei der Bestückung mit Behältern führen könnte.

Um solche potentiellen Probleme zu erkennen und den Greiferkopf ggf. bedarfsweise leicht nachjustieren zu können, kann eine Erfassung der Kastenkonturen mittels der Erfassungseinrichtung dienen. Bei mehreren hintereinander beförderten Umverpackungen oder Kästen, die eine solche oder eine ähnliche Konturabweichung aufweisen, kann zudem die exakte Positionierung mittels der Zurückhalteeinrichtung beeinträchtigt oder nicht im gewünschten Maße gewährleistet sein. Eine Positionierung der Greiferköpfe exakt mittig über den jeweiligen Kästen, wobei deren mittige Position mittels der Erfassungseinrichtung erkannt wird, vermeidet Ungenauigkeiten und Probleme bei der Bestückung mit Getränkebehältern.

Es sei an dieser Stelle ergänzend darauf hingewiesen, dass alle Aspekte und Ausführungsvarianten, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung erläutert wurden, gleichermaßen Teilaspekte des erfindungsgemäßen Verfahrens betreffen oder sein können. Wenn daher an einer Stelle bei der Beschreibung oder auch bei den Anspruchsdefinitionen zur erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung von bestimmten Aspekten und/oder Zusammenhängen und/oder Wirkungen die Rede ist, so gilt dies gleichermaßen für das erfindungsgemäße Verfahren. In umgekehrter Weise gilt dasselbe, so dass auch alle Aspekte und Ausführungsvarianten, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erläutert wurden, gleichermaßen Teilaspekte der erfindungsgemäßen

Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung betreffen oder sein können. Wenn daher an einer Stelle bei der Beschreibung oder auch bei den Anspruchsdefinitionen zum erfindungsgemäßen Verfahren von bestimmten Aspekten und/oder Zusammenhängen und/oder Wirkungen die Rede ist, so gilt dies gleichermaßen für die erfindungsgemäße Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung.

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.

Fig. 1 zeigt anhand einer schematischen Draufsicht den grundsätzlichen Aufbau einer Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung.

Fig. 2 zeigt in insgesamt sechs schematischen Draufsichten (Fig. 2A, Fig. 2B, Fig. 2C, Fig. 2D, Fig. 2E und Fig. 2F) in aufeinanderfolgenden Prozessphasen die Bestückung von Getränkekästen mit Getränkebehältern mittels einer ersten Variante einer erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung zur Umverpackung von Artikelgruppen, wobei die Kästen kontinuierlich in einer Förderrichtung bewegt werden.

Fig. 3 zeigt in insgesamt sechs schematischen Draufsichten (Fig. 3A, Fig. 3B, Fig. 3C, Fig. 3D, Fig. 3E und Fig. 3F) in aufeinanderfolgenden Prozessphasen die Bestückung von Getränkekästen mit Getränkebehältern mittels einer weiteren Variante der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung zur Umverpackung von Artikelgruppen, wobei auch hier die Kästen kontinuierlich in einer Förderrichtung bewegt werden.

Fig. 4 zeigt in insgesamt fünf schematischen Seitenansichten (Fig. 4A, Fig. 4B, Fig. 4C, Fig. 4D und Fig. 4E) mehrere aufeinanderfolgende Prozessphasen einer ersten Förder- und Bestückungsvariante zur Verdeutlichung von Synchronisierungs- und Aufstauungsphasen bei der Beförderung der Kästen in Förderrichtung und bei deren Bestückung mit Behältern.

Fig. 5 zeigt in insgesamt fünf schematischen Seitenansichten (Fig. 5A, Fig. 5B, Fig. 5C, Fig. 5D und Fig. 5E) mehrere aufeinanderfolgende Prozessphasen einer zweiten

Förder- und Bestückungsvariante zur Verdeutlichung von Synchronisierungs- und Aufstauungsphasen bei der Beförderung der Kästen in Förderrichtung und bei deren Bestückung mit Behältern.

Fig. 6 zeigt in vier perspektivischen Detailansichten (Fig. 6A, Fig. 6B, Fig. 6C und Fig. 6D) optionale Ausstattungs- und Ausführungsvarianten der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung.

Fig. 7 zeigt in zwei schematischen Ansichten (Seitenansicht Fig. 7A und Draufsicht Fig. 7B) eine optionale weitere Ausstattungsvariante der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung, die mit einer Erfassungseinrichtung zur Erfassung der Konturen der mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen ausgestattet ist.

Fig. 8 zeigt in insgesamt drei schematischen Ansichten (Fig. 8A, Fig. 8B und Fig. 8C) eine Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung.

Fig. 9 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung.

Fig. 10 zeigt insgesamt vier schematische Perspektiv- und Detailansichten (Fig. 10A, Fig. 10B, Fig. 10C und Fig. 10D) auf Abschnitte von Förderstrecken sowie auf Teile einer Handhabungseinrichtung einer Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung.

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 sind lediglich Beispiele, wie die erfindungsgemäße Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung sowie das erfindungsgemäße Verfahren ausgestaltet sein können und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

Die schematische Draufsicht der Fig. 1 soll lediglich den grundsätzlichen Aufbau einer erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung 10 verdeutlichen, die der Umverpackung von Artikelgruppen dient, was im nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel durch das Überführen von Getränkebehältern in als Umverpackung dienende Getränkekästen zur oberseitigen Aufnahme einer definierten

Anzahl von regelmäßig angeordneten bzw. passend gruppierten Getränkebehältern veranschaulicht werden soll.

Die hier nur schematisch angedeutete Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung 10 umfasst eine erste Förderstrecke 12 zum Transportieren einer Vielzahl von aufrecht stehenden Artikeln 13, hier gebildet durch aufrecht stehende Getränkebehälter 14 (vgl. hierzu im Detail die Figuren 2A bis 2F), die im Massenstrom und/oder im Reihentransport in einer definierten Förderrichtung 16, die zur Vorrichtung 10 hinführt, transportiert werden. Zudem umfasst die Vorrichtung 10 eine nahe an der ersten Förderstrecke 12 befindliche und im gezeigten Ausführungsbeispiel parallel zu dieser verlaufende zweite Förderstrecke 18 zum aufeinanderfolgenden Transportieren von Umverpackungen 19 in Gestalt von Getränkekästen 20, die als Umverpackungen 19 für die Aufnahme jeweils mindestens einer, aus mehreren Artikeln 13 bzw. Getränkebehältern 14 gebildeten Artikelgruppe vorgesehen und vorbereitet sind (vgl. hierzu ebenfalls im Detail die Figuren 2A bis 2F sowie die Figuren 3A bis 3D).

Wie dies bereits die schematische Draufsicht der Fig. 1 erkennen lässt, werden auch die durch die Getränkekästen 20 gebildeten Umverpackungen 19 auf der zweiten Förderstrecke 18 in derselben Förderrichtung 16 zur Vorrichtung 10 bewegt wie die durch die Getränkebehälter 14 gebildeten Artikel 13 auf der ersten Förderstrecke 12. Diese parallele Ausrichtung der beiden Förderstrecken 12 und 18 zueinander ist jedoch nicht unbedingt zwingend, sondern kann in der Praxis bedarfsweise auch variieren, so dass nichtparallele Förderrichtungen 16 der beiden Förderstrecken 12 und 18 für die Artikel 13 oder Getränkebehälter 14 bzw. für die Umverpackungen 19 oder Getränkekästen 20 ebenso denkbar und handhabbar sind.

Weiterhin umfasst die gezeigte Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung 10 eine den beiden Förderstrecken 12 und 18 räumlich und funktionell gleichermaßen zugeordnete Handhabungseinrichtung 22 mit einem Greiferkopf 24 oder mit mehreren parallel ansteuerbaren Greiferköpfen 24, der bzw. die zur gleichzeitigen Aufnahme und Erfassung jeweils einer Artikelgruppe mit jedem vorhandenen Greiferkopf 24 von der ersten Förderstrecke 12 und zu deren Überführung zur zweiten Förderstrecke 18 innerhalb der Vorrichtung 10 und zum Einsetzen der Artikelgruppe, d. h. der Gruppe von Getränkebehältern 14, in eine der dort beförderten Umverpackungen 19 bzw. Getränkekästen 20 vorgesehen sind. Die in der Fig. 1 nur schematisch angedeutete Handhabungseinrichtung 22 mit mindestens einem Greiferkopf 24 oder mit mehreren annähernd synchron beweglichen und steuerbaren Greiferköpfen 24 kann bspw. durch

einen Portalroboter, einen Mehrachsroboter, einen Parallelkinematik-Roboter oder eine andere geeignete Handhabungseinrichtung 22 gebildet sein, deren Greiferkopf 24 oder deren Greiferköpfe 24 zwischen den beiden Förderstrecken 12 und 18 zur Überführung von gleichzeitig mehreren Artikeln 13 oder Getränkebehältern 14 zu den in paralleler Förderrichtung 16 bewegten Umverpackungen 19 oder Getränkekästen 20 hin und her bewegt und dabei gleichzeitig nach Bedarf angehoben und abgesenkt werden können.

Der an einem beweglichen Werkzeugkopf (nicht im Detail dargestellt) der Handhabungseinrichtung 22 befindliche steuerbare Greiferkopf 24 oder die mehreren Greiferköpfe 24 dienen der gleichzeitigen Aufnahme mehrerer Artikel 13, Getränkebehälter 14 oder Flaschen. Zu diesem Zweck ist der Greiferkopf 24 oder sind die Greiferköpfe 24 mit steuerbaren Sauggreifern oder mit steuerbaren Greiftulpen o. dgl. ausgestattet, mit denen die Artikel 13, Getränkebehälter 14 oder Flaschen in deren Hals- oder Kopfbereich erfasst und für die Überführung und das annähernd senkrechte Einfügen in die oben offenen Umverpackungen 19 Getränkekästen 20 sicher gehalten sowie zum Absetzen in der hierfür jeweils vorgesehenen Umverpackung 19 bzw. im jeweils hierfür vorgesehenen Getränkekasten 20 zuverlässig freigegeben werden können.

Sofern die Handhabungseinrichtung 22 in einer einfachsten Ausstattungsvariante mit nur einem Greiferkopf 24 ausgestattet ist, kann normalerweise gleichzeitig eine Umverpackung 19 bzw. ein Getränkekasten 20 mit einer definierten Anzahl von Artikeln 13, Getränkebehältern 14 oder Flaschen bestückt werden, bspw. mit einer Anzahl von im Rechteckverbund angeordneten Getränkebehältern 14 von insgesamt zwanzig oder vierundzwanzig oder mehr Getränkebehältern 14 oder Flaschen. Vorzugsweise kann die Handhabungseinrichtung 22 jedoch auch mit zwei oder drei gleichartigen Greiferköpfen 24 ausgestattet sein, die es erlauben, eine entsprechend größere Anzahl von Artikeln 13 oder Getränkebehältern 14 gleichzeitig zu erfassen und bspw. in zwei oder drei hintereinander beförderte Umverpackungen 19 oder Getränkekästen 20 abzusetzen. Durch die solchermaßen geschaffene Möglichkeit der gleichzeitigen Bestückung mehrerer Umverpackungen 19 oder Getränkekästen 20 mit jeweiligen Gruppen von Artikeln 13 oder Getränkebehältern 14 ist ein entsprechend hoher Durchsatz bei der Bestückung von Umverpackungen mit Artikeln 13 bzw. Behältern 14 möglich.

Die schematische Darstellung der Fig. 1 lässt weiterhin die aus der Vorrichtung 10 in Förderrichtung 16 nach rechts herausführende bzw. sich in Förderrichtung 16 fortsetzende zweite Förderstrecke 18 erkennen, deren Förderrichtung 16 zur Abförderung der mit Getränkebehältern 14 bestückten Getränkekästen 20 für deren weitere

Handhabung wie etwa Palettierung unverändert ist. Normalerweise ist der nach rechts aus der Vorrichtung 10 herausführende Abschnitt der zweiten Förderstrecke 18 deren Fortsetzung, da die Getränkekästen 20 bei ihrer Bestückung mit Getränkebehältern 14 nicht von der zweiten Förderstrecke 18 heruntergenommen oder entnommen werden.

Die insgesamt sechs schematischen Draufsichten der Figuren 2A bis 2F verdeutlichen anhand einer ersten Ausführungsvariante der in Fig. 1 lediglich in ihren wichtigsten Förderprinzipien beschriebenen Vorrichtung 10 im Detail die aufeinanderfolgenden Prozessschritte bei der Bestückung von ununterbrochen in Reihe beförderten Getränkekästen 20 mit Artikel- oder Behältergruppen 15 von jeweils insgesamt zwanzig Getränkebehältern 14, die zunächst in einem Massenstrom 26 auf einer die erste Förderstrecke 12 bildenden ersten Horizontalfördereinrichtung 28 in Förderrichtung 16 (hier von rechts nach links weisend) heranbefördert und in einen Eingriffs- und/oder Übernahmebereich 30 der Handhabungseinrichtung 22 befördert werden.

Die Figuren 2A bis 2F verdeutlichen hierbei den Einsatz einer ersten Variante einer erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung 10 zur Umverpackung von Artikelgruppen, während die weiter unten erläuterten Figuren 3A bis 3F den Einsatz einer zweiten Variante der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung 10 veranschaulichen.

Die zunächst im Massenstrom 26 beförderten Behälter 14 werden hierbei auf ihrem Förderweg mittels vertikal stehender Gassenbleche 32 allmählich in Reihen von regelmäßig hintereinander beförderten Behältern 14 aufgeteilt und zusammengeführt. Wie es die Draufsichten der Figuren 2A bis 2F jeweils erkennen lassen, sind oberhalb der ersten Horizontalfördereinrichtung 28 der ersten Förderstrecke 12 insgesamt fünf solche vertikal stehenden Gassenbleche 32 vorhanden, die am Ende des Massenstroms 26 zunächst einen Abstand aufweisen, der etwa eine Breite aufweist, um zwei nebeneinander beförderte Getränkebehälter 14 passieren zu lassen, während dieser Abstand im weiteren Verlauf der Förderrichtung 16 kleiner wird, bis nur noch genau ein Behälter 14 zwischen zwei benachbarten Gassenblechen 32 befördert werden kann. Die im Massenstrom 26 in Förderrichtung 16 beförderten Behälter 14 werden solchermaßen verdrängt bzw. in die jeweils für sie vorgesehenen Gassen hineingedrängt und somit in insgesamt vier parallele Reihen 34 von jeweils ohne Abstände hintereinander beförderten Behältern 14 aufgeteilt. Aus diesen insgesamt vier parallelen Reihen 34 können somit mittels der entsprechend dimensionierten und auf die Reihenanzahl abgestimmten

Greiferköpfe 24 der Handhabungseinrichtung 22 jeweils fünf Behälter 14 für jeden Kasten 20 entnommen werden, so dass jede Gruppe 15 für einen Kasten 20 jeweils insgesamt zwanzig Behälter 14 in einer 4x5-Rechteck-Gruppierung 15 umfasst.

Auf einer parallel zur ersten Horizontalfördereinrichtung 28 der ersten Förderstrecke 12 verlaufenden zweiten Horizontalfördereinrichtung 36, welche die zweite Förderstrecke 18 bildet, werden in gleicher Förderrichtung 16 die zu befüllenden bzw. mit Behältern 14 zu bestückenden Getränkekästen 20 heranbefördert und wie die Behälter 14 in den Eingriffs- und/oder Übernahmebereich 30 der Handhabungseinrichtung 22 befördert, wo jeder dieser Kästen 20 mit einer Behältergruppe 15 von jeweils insgesamt zwanzig Behältern 14 bestückt wird. Während die Behälter 14 im Massenstrom 26 befördert werden, transportiert die zweite Horizontalfördereinrichtung 36 die Getränkekästen 20 in nur einer Reihe hintereinander.

Wie dies die Figuren 1 bis 2F jeweils erkennen lassen, werden auch die durch die Getränkekästen 20 gebildeten Umverpackungen 19 auf der zweiten Horizontalfördereinrichtung 36 der zweiten Förderstrecke 18 in derselben Förderrichtung 16 zum Eingriffs- und/oder Übernahmebereich 30 der Vorrichtung 10 bewegt wie die durch die Getränkebehälter 14 gebildeten Artikel 13 auf der ersten Horizontalfördereinrichtung 28 der ersten Förderstrecke 12.

Im Ausführungsbeispiel der Figuren 2A bis 2F umfasst die im Eingriffs- und/oder Übernahmebereich 30 der Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung 10 agierende und zwischen den Förderstrecken 12 und 18 oszillierende Handhabungseinrichtung 22 insgesamt drei parallel ansteuerbare Greiferköpfe 24, die zur gleichzeitigen Aufnahme und Erfassung von insgesamt drei Artikelgruppen 15 mit jeweils zwanzig Getränkebehältern 14 (hier in 4x5-Rechteckanordnung) in der Lage sind, um diese auf der ersten Horizontalfördereinrichtung 28 zu erfassen, aus den Reihen 34 nach oben herauszuheben und aufzunehmen, sie von der ersten Förderstrecke 12 zur zweiten Förderstrecke 18 zu überführen und dort jeweils von oben in die bereitstehenden bzw. mit geringer Geschwindigkeit auf der zweiten Horizontalfördereinrichtung 36 beförderten Getränkekästen 20 einzusetzen.

Wie es die Figuren 2A bis 2F weiterhin andeuten, können die dort nur schematisch dargestellten Greiferköpfe 24 der Handhabungseinrichtung an einem Portalroboter in drei Achsen beweglich aufgehängt sein, wodurch die Greiferköpfe 24 zwischen den beiden Förderstrecken 12 und 18 zur Überführung von gleichzeitig mehreren Getränkebehältern

14 zu den in paralleler Förderrichtung 16 bewegten Umverpackungen 19 oder Getränkekästen 20 hin und her bewegt und dabei gleichzeitig nach Bedarf angehoben und abgesenkt werden. Um die Getränkebehälter 14 jeweils aufnehmen und bedarfsweise wieder freigeben und absetzen zu können, sind die Greiferköpfe 24 vorzugsweise mit steuerbaren Sauggreifern oder mit steuerbaren Greiftulpen o. dgl. ausgestattet, mit denen die Getränkebehälter 14 oder Flaschen in deren Hals- oder Kopfbereich erfasst und für die Überführung und das annähernd senkrechte Einfügen in die oben offenen Umverpackungen 19 oder Getränkekästen 20 sicher gehalten sowie zum Absetzen im jeweils hierfür vorgesehenen Getränkekasten 20 zuverlässig freigegeben werden können.

Wie es die Fig. 2A erkennen lässt, befinden sich die drei unmittelbar nebeneinander angeordneten Greiferköpfe 24 in einer Position über den drei zuvorderst in der Reihe auf der zweiten Horizontalfördereinrichtung 36 befindlichen Getränkekästen 20, da sie dort bereits ihre Behältergruppen 15 von je zwanzig Behältern 14 eingesetzt haben. Die ununterbrochen fördernde erste Horizontalfördereinrichtung 28 kann währenddessen weiterlaufen, während ein Anlagebalken 38 für ein Aufstauen der nachgeförderten Behälter 14 in den vier nebeneinander befindlichen Reihen 34 sorgt. Der Anlagebalken 38 sorgt zudem durch langsames Bewegen in Förderrichtung 16 für eine Positionierung der Behälter 14, die nachfolgend durch die Handhabungseinrichtung 22 mit ihren drei Greiferköpfen 24 übernommen werden sollen (vgl. hierzu die Fig. 2B) und in die nächsten heranbeförderten Getränkekästen 20 überführt werden sollen (vgl. hierzu die Figuren 2C und 2D) .

Der zweiten Förderstrecke 18, auf deren zweiter Horizontalfördereinrichtung 36 die Getränkekästen 20 befördert werden, ist eine steuerbare und bedarfsweise aktivierbare oder deaktivierbare Zurückhalteeinrichtung 40 in Gestalt von zwei schwenkbaren Klappen 42 sowie seitlich am zuvorderst an den schwenkbaren Klappen 42 anliegenden Getränkekasten 20 anlegbare Klemmbacken 44 zugeordnet, mit deren Hilfe der jeweils vordere Getränkekasten 20 sowie die sich rückwärtig daran anschließenden folgenden Kästen 20 zumindest phasenweise vor und/oder während des Einsetzens der Behältergruppe gegenüber vorauslaufenden und/oder bereits mit Behältern 14 bestückten Getränkekästen 20 zurückgehalten und/oder gegenüber der Transportgeschwindigkeit der vorauslaufenden Getränkekästen 20 verzögert werden können.

Wie der der ersten Förderstrecke 12 zugeordnete Anlagebalken 38 sind auch die der zweiten Förderstrecke 18 zugeordneten schwenkbaren Klappen 42 sowie die hiermit in ihrer Position gekoppelten Klemmbacken 44 in Förderrichtung 16 oder entgegen dieser

Richtung beweglich, so dass die mit Getränkebehältern 14 zu bestückenden Getränkekästen 20 zwar gegenüber den bereits fertig mit Behältern 14 ausgestatteten Kästen 20 zurückgehalten werden können, jedoch nicht bis zum Stillstand verzögert werden müssen. Es ist vielmehr gemäß der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass die Handhabungseinrichtung 22 mit den durch die Greiferköpfe 24 von der ersten Förderstrecke 12 aufgenommenen Getränkebehältern 14 zumindest während des Einsetzens der Behälter 14 in die bereitgestellten Getränkekästen 20 annähernd mit derselben Transportgeschwindigkeit wie die auf der zweiten Förderstrecke 18 bewegten Kästen 20 parallel zur und/oder entlang der Förderstrecke 18 bewegbar ist bzw. bewegt wird, so dass durch die sich ständig auch während ihrer Bestückung mit Behältern 14 bewegenden Getränkekästen 20 deutlich höhere Bestückungsleistungen beim Einsetzen der Behälter 14 in die Kästen 20 erzielt werden können, als dies bisher bei stillstehenden und erst nach dem Einsetzen wieder zu beschleunigenden und zu bewegenden Kästen der Fall war.

Anhand der Fig. 2A wird gezeigt, wie der zuvorderst an den schwenkbaren Klappen 42 anliegende Getränkekasten 20 sowie alle auf der zweiten Horizontalfördereinrichtung 36 folgenden weiteren Kästen 20 durch die schwenkbaren Klappen 42 sowie die seitlich am zuvorderst befindlichen Kasten 20 angreifenden Klemmbacken 44 zurückgehalten und/oder mit geringerer Fördergeschwindigkeit bewegt werden als die bereits mit Behältern 14 befüllten Kästen, die nach links auf der Horizontalfördereinrichtung 36 weiterbewegt werden. Die Greiferköpfe 24 der Handhabungseinrichtung 22 befinden sich in dieser Phase unmittelbar über den vordersten drei Kästen 20, die an der Zurückhalteeinrichtung 40 anliegen.

Nachdem diese drei Kästen 20 jeweils mit der vorgesehenen Anzahl an Getränkebehältern 14 bestückt sind, öffnen sich die um vertikale Achsen beweglichen schwenkbaren Klappen 42 der Zurückhalteeinrichtung 40 und lassen die befüllten Getränkekästen 20 in Förderrichtung 16 passieren, während die steuerbaren Klemmbacken 44 für die Verzögerung und das Zurückhalten des nächstfolgenden Kastens 20 sorgen (vgl. Fig. 2B).

Währenddessen hat sich der der ersten Horizontalfördereinrichtung 28 zugeordnete Anlagebalken 38 in Förderrichtung 16 weiterbewegt und hat in entsprechender Weise auch die vier Reihen 34 mit Getränkebehältern 14 weiter in Förderrichtung 16 laufen lassen. Während die Fig. 2B die Übernahme von drei weiteren Behältergruppen 15 zu je zwanzig Behältern 14 durch die drei Greiferköpfe 24 an der

ersten Förderstrecke 12 zeigt, verdeutlicht die Fig. 2C deren Überführung zu den auf der zweiten Förderstrecke 18 bereitstehenden und mittels der Zurückhalteeinrichtung 40 gegenüber den vorauslaufenden Kästen 20 verzögerten Getränkekästen 20, die entsprechend Fig. 2D wiederum mit den Getränkebehältern 14 bestückt werden. Gleichzeitig läuft der Anlagebalken 38 in Förderrichtung 16 weiter und lässt die daran anliegenden Reihen 34 mit Getränkebehältern 14 nachfolgen, um sie wieder in die richtige Übernahmeposition zur Aufnahme durch die Greiferköpfe 24 zu bringen, was in Fig. 2E gezeigt ist.

Die Reihenfolge beim Zurückhalten bzw. Aufstauen der nachgeförderten Kästen 20 zur Herstellung einer Lücke zu den bereits mit Behältern 14 bestückten vorauslaufenden Kästen sieht vor, dass zunächst die Klemmbacken 44 geöffnet werden, um den hierdurch freigegebenen ersten Kasten 20 und alle sich daran anschließenden Kästen 20 gegen die in die blockierende Position gebrachten schwenkbaren Klappen 42 (gemäß Fig. 2C und Fig. 2D) laufen zu lassen, was auch für die gewünschte exakte Länge der hierdurch erzeugten Lücke zu den vorauslaufenden Kästen 20 sorgen kann. Die exakte Abstimmung bei der Steuerung der Klemmbacken 44 sowie der schwenkbaren Klappen 42, die jeweils Bestandteil der Zurückhalteeinrichtung 40 sind, wird anhand der folgenden Figuren 4A ff. noch im Detail erläutert.

Die Fig. 2D zeigt wiederum das Einsetzen der Behälter 14 in die bereitstehenden Kästen 20, während die Fig. 2E bei deaktivierter Zurückhalteeinrichtung 40 und entsprechend geöffneten schwenkbaren Klappen 42 sowie auseinander bewegten Klemmbacken 44 die mit Behältern 14 bestückten Kästen 20 in Förderrichtung 16 passieren lässt. Die Greiferköpfe 24 befinden sich in der Darstellung der Fig. 2E bereits wieder in ihrer Übernahmeposition über der ersten Horizontalfördereinrichtung 28 und können weitere Behältergruppen aufnehmen, die sie gemäß Fig. 2F zu den bereitstehenden und durch die Zurückhalteeinrichtung 40 verzögerten Kästen 20 überführen können, um sie dort einzusetzen (vgl. Fig. 2D und Fig. 2A).

Der Übergang von der Prozessphase gemäß Fig. 2E zur folgenden Prozessphase gemäß Fig. 2F sieht wiederum vor, dass die nachgeförderten Kästen 20 zur Herstellung der gewünschten Lücke zu den bereits mit Behältern 14 bestückten vorauslaufenden Kästen zunächst bei geöffneten Klemmbacken 44 passieren können, um gegen die in die blockierende Position gebrachten schwenkbaren Klappen 42 (vgl. Fig. 2F) zu laufen, wonach die Klemmbacken 44 für die später folgenden Prozessphasen gegeneinander zugestellt werden, um den dazwischen geklemmten Kasten 20 zu halten.

Wie es die Figuren 2A bis 2E deutlich erkennen lassen, ist vorgesehen, dass die aktivierbare Zurückhalteeinrichtung 40 zumindest phasenweise mit der Transportgeschwindigkeit in Förderrichtung 16 entlang der zweiten Förderstrecke 18 mitbewegt oder gegenüber dieser mit reduzierter Vorschubgeschwindigkeit mitbewegt wird, wodurch die daran anliegenden Getränkekästen 20 sowie alle sich daran anschließenden Getränkekästen 20 gegenüber der Transportgeschwindigkeit der Förderstrecke 18 zumindest geringfügig verzögerbar sind. Während der mit reduzierter Transportgeschwindigkeit weiterlaufenden Förderung der Kästen 20 werden diese durch die mit gleicher Geschwindigkeit in Förderrichtung 16 mitbewegten Greiferköpfen 24 mit Behältern 14 bestückt, ohne dass es hierbei zu Unregelmäßigkeiten bei der Befüllung der Kästen kommt.

Die insgesamt sechs schematischen Draufsichten der Figuren 3A bis 3F verdeutlichen anhand einer zweiten Ausführungsvariante der in Fig. 1 lediglich in ihren Prinzipien beschriebenen Vorrichtung 10 nochmals im Detail die aufeinanderfolgenden Prozessschritte bei der Bestückung von ununterbrochen in Reihe beförderten Getränkekästen 20 mit jeweils Gruppen 15 von insgesamt zwanzig Getränkebehältern 14, die zunächst in einem Massenstrom 26 auf einer die erste Förderstrecke 12 bildenden ersten Horizontalfördereinrichtung 28 in Förderrichtung 16 (hier von rechts nach links weisend) heranbefördert und in einen Eingriffs- und/oder Übernahmebereich 30 der Handhabungseinrichtung 22 befördert werden.

Die Figuren 3A bis 3F verdeutlichen hierbei den Einsatz einer alternativen zweiten Variante der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung 10 zur Umverpackung von Artikelgruppen, die sich allerdings nur geringfügig von der in den Figuren 2A bis 2F gezeigten ersten Variante unterscheidet.

Auch hier werden die Behälter 14 wiederum im Massenstrom 26 befördert und mittels der vertikal stehenden Gassenbleche 32 in vier Reihen 34 von regelmäßig hintereinander beförderten Behältern 14 aufgeteilt und zusammengeführt. Aus diesen insgesamt vier parallelen Reihen 34 werden mittels der Greiferköpfe 24 der Handhabungseinrichtung 22 jeweils fünf Behälter 14 für jeden Kasten 20 entnommen und dort eingesetzt.

Auf der parallelen zweiten Horizontalfördereinrichtung 36, welche die zweite Förderstrecke 18 bildet, werden die mit Behältern 14 zu bestückenden Getränkekästen 20 heranbefördert und wie die Behälter 14 in den Eingriffs- und/oder Übernahmebereich 30

der Handhabungseinrichtung 22 befördert, wo jeder dieser Kästen 20 mit Behältergruppen 15 zu jeweils insgesamt zwanzig Behältern 14 bestückt wird.

Auch im Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 3A bis 3F umfasst die im Eingriffs- und/oder Übernahmebereich 30 der Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung 10 agierende und zwischen den Förderstrecken 12 und 18 oszillierende Handhabungseinrichtung 22 wiederum drei parallel ansteuerbare Greiferköpfe 24, die zur gleichzeitigen Aufnahme und Erfassung von insgesamt drei Artikelgruppen 15 mit jeweils zwanzig Getränkebehältern 14 (hier in 4x5-Rechteckanordnung) in der Lage sind, diese auf der ersten Horizontalfördereinrichtung 28 zu erfassen, aus den Reihen 34 nach oben herauszuheben und aufzunehmen, sie von der ersten Förderstrecke 12 zur zweiten Förderstrecke 18 zu überführen und dort jeweils von oben in die bereitstehenden bzw. mit geringer Geschwindigkeit auf der zweiten Horizontalfördereinrichtung 36 beförderten Getränkekästen 20 einzusetzen. Die Greiferköpfe 24 sind vorzugsweise dieselben wie bereits anhand der Figuren 2A bis 2F beschrieben.

Wie es die Fig. 3A erkennen lässt, befinden sich die drei unmittelbar nebeneinander angeordneten Greiferköpfe 24 in einer Position über den drei zuvorderst in der Reihe auf der zweiten Horizontalfördereinrichtung 36 befindlichen Getränkekästen 20, da sie dort bereits ihre Behältergruppen 15 von je zwanzig Behältern 14 eingesetzt haben. Die ununterbrochen fördernde erste Horizontalfördereinrichtung 28 kann währenddessen weiterlaufen, während ein Anlagebalken 38 für ein Aufstauen der nachgeförderten Behälter 14 in den vier nebeneinander befindlichen Reihen 34 sorgt. Der Anlagebalken 38 sorgt zudem durch langsames Bewegen in Förderrichtung 16 für eine Positionierung der Behälter 14, die nachfolgend durch die Handhabungseinrichtung 22 mit ihren drei Greiferköpfen 24 übernommen werden sollen (vgl. hierzu die Fig. 3B) und in die nächsten heranbeförderten Getränkekästen 20 überführt werden sollen (vgl. hierzu die Figuren 3C und 3D) .

Der zweiten Förderstrecke 18, auf deren zweiter Horizontalfördereinrichtung 36 die Getränkekästen 20 befördert werden, ist die steuerbare und bedarfsweise aktivierbare oder deaktivierbare Zurückhalteeinrichtung 40 in Gestalt von zwei gegeneinander zustellbaren Hubzylindern 43 (anstelle der schwenkbaren Klappen 42 im ersten Ausführungsbeispiel der Fig. 2), die solchermaßen eine zu öffnende und zu schließende Barriere für die Kästen 20 bilden können, sowie seitlich am zuvorderst an den schwenkbaren Klappen 42 anliegenden Getränkekasten 20 anlegbare Klemmbacken 44

zugeordnet, mit deren Hilfe der jeweils vordere Getränkekasten 20 sowie die sich rückwärtig daran anschließenden folgenden Kästen 20 zumindest phasenweise vor und/oder während des Einsetzens der Behältergruppe gegenüber vorauslaufenden und/oder bereits mit Behältern 14 bestückten Getränkekästen 20 zurückgehalten und/oder gegenüber der Transportgeschwindigkeit der vorauslaufenden Getränkekästen 20 verzögert werden können.

Wie der der ersten Förderstrecke 12 zugeordnete Anlagebalken 38 sind auch die der zweiten Förderstrecke 18 zugeordneten, gegeneinander in horizontaler Verstell- oder Bewegungsebene und quer zur Förderrichtung 16 zustellbaren Hubzylinder 43 sowie die hiermit in ihrer Position gekoppelten Klemmbacken 44 in Förderrichtung 16 oder entgegen dieser Richtung beweglich, so dass die mit Getränkebehältern 14 zu bestückenden Getränkekästen 20 zwar gegenüber den bereits fertig mit Behältern 14 ausgestatteten Kästen 20 zurückgehalten werden können, jedoch nicht bis zum Stillstand verzögert werden müssen. Es ist vielmehr gemäß der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass die Handhabungseinrichtung 22 mit den durch die Greiferköpfe 24 von der ersten Förderstrecke 12 aufgenommenen Getränkebehältern 14 zumindest während des Einsetzens der Behälter 14 in die bereitgestellten Getränkekästen 20 annähernd mit derselben Transportgeschwindigkeit wie die auf der zweiten Förderstrecke 18 bewegten Kästen 20 parallel zur und/oder entlang der Förderstrecke 18 bewegbar ist bzw. bewegt wird, so dass durch die sich ständig auch während ihrer Bestückung mit Behältern 14 bewegenden Getränkekästen 20 deutlich höhere Bestückungsleistungen beim Einsetzen der Behälter 14 in die Kästen 20 erzielt werden können, als dies bisher bei stillstehenden Kästen der Fall war.

Anhand der Fig. 3A wird gezeigt, wie der zuvorderst an den gegeneinander zugestellten Hubzylindern 43 anliegende Getränkekasten 20 sowie alle auf der zweiten Horizontalfördereinrichtung 36 folgenden weiteren Kästen 20 durch die gegeneinander zugestellten Hubzylinder 43 zurückgehalten und/oder mit geringerer Fördergeschwindigkeit bewegt werden als die bereits mit Behältern 14 befüllten Kästen, die nach links auf der zweiten Horizontalfördereinrichtung 36 weiterbewegt werden. Die Greiferköpfe 24 der Handhabungseinrichtung 22 befinden sich in dieser Phase unmittelbar über den vordersten drei Kästen 20, die an der Zurückhalteeinrichtung 40 anliegen.

Nachdem diese drei Kästen 20 jeweils mit der vorgesehenen Anzahl an Getränkebehältern 14 bestückt sind, öffnen sich die um senkrecht zur Förderrichtung 16

orientierte Bewegungsachsen beweglichen Hubzylinder 43 der Zurückhalteeinrichtung 40 und lassen die befüllten Getränkekästen 20 in Förderrichtung 16 passieren, während die steuerbaren Klemmbacken 44 für die Verzögerung und das Zurückhalten des nächstfolgenden Kastens 20 sorgen (vgl. Fig. 3B).

Währenddessen hat sich der der ersten Horizontalfördereinrichtung 28 zugeordnete Anlagebalken 38 in Förderrichtung 16 weiterbewegt und hat in entsprechender Weise auch die vier Reihen 34 mit Getränkebehältern 14 weiter in Förderrichtung 16 laufen lassen. Während die Fig. 3B die Übernahme von drei weiteren Behältergruppen 15 zu je zwanzig Behältern 14 durch die drei Greiferköpfe 24 an der ersten Förderstrecke 12 zeigt, verdeutlicht die Fig. 3C deren Überführung zu den auf der zweiten Förderstrecke 18 bereitstehenden und mittels der Zurückhalteeinrichtung 40 gegenüber den vorauslaufenden Kästen 20 verzögerten Getränkekästen 20, die entsprechend Fig. 3D wiederum mit den Getränkebehältern 14 bestückt werden. Gleichzeitig läuft der Anlagebalken 38 in Förderrichtung 16 weiter und lässt die daran anliegenden Reihen 34 mit Getränkebehältern 14 nachfolgen, um sie wieder in die richtige Übernahmeposition zur Aufnahme durch die Greiferköpfe 24 zu bringen, was in Fig. 3E gezeigt ist.

Die Reihenfolge beim Zurückhalten bzw. Aufstauen der nachgeförderten Kästen 20 zur Herstellung einer Lücke zu den bereits mit Behältern 14 bestückten vorauslaufenden Kästen sieht vor, dass zunächst die Klemmbacken 44 geöffnet werden, um den hierdurch freigegebenen ersten Kasten 20 und alle sich daran anschließenden Kästen 20 gegen die in die blockierende Position gebrachten Hubzylinder 43 (gemäß Fig. 3C und Fig. 3D) laufen zu lassen, was auch für die gewünschte exakte Länge der hierdurch erzeugten Lücke zu den vorauslaufenden Kästen 20 sorgen kann.

Die Fig. 3D zeigt wiederum das Einsetzen der Behälter 14 als komplette Behältergruppen 15 in die bereitstehenden Kästen 20, während die Fig. 3E bei deaktivierter Zurückhalteeinrichtung 40 und entsprechend geöffneten bzw. auseinander bewegten Hubzylindern 43 sowie auseinander bewegten Klemmbacken 44 die mit Behältern 14 bestückten Kästen 20 in Förderrichtung 16 passieren lässt.

Die Greiferköpfe 24 befinden sich in der Darstellung der Fig. 3E bereits wieder in ihrer Übernahmeposition über der ersten Horizontalfördereinrichtung 28 und können weitere Behältergruppen aufnehmen, die sie gemäß Fig. 3F zu den bereitstehenden und

durch die Zurückhalteeinrichtung 40 verzögerten Kästen 20 überführen können, um sie dort einzusetzen (vgl. Fig. 3D und Fig. 3A).

Der Übergang von der Prozessphase gemäß Fig. 3E zur folgenden Prozessphase gemäß Fig. 3F sieht wiederum vor, dass die nachgeförderten Kästen 20 zur Herstellung der gewünschten Lücke zu den bereits mit Behältern 14 bestückten vorauslaufenden Kästen zunächst bei geöffneten Klemmbacken 44 passieren können, um gegen die in die blockierende Position gebrachten Hubzylinder 43 (vgl. Fig. 3F) zu laufen, wonach die Klemmbacken 44 für die später folgenden Prozessphasen gegeneinander zugestellt werden, um den dazwischen geklemmten Kasten 20 zu halten.

Wie es die Figuren 3A bis 3E deutlich erkennen lassen, ist vorgesehen, dass die aktivierbare Zurückhalteeinrichtung 40 zumindest phasenweise mit der Transportgeschwindigkeit in Förderrichtung 16 entlang der zweiten Förderstrecke 18 mitbewegt oder gegenüber dieser mit reduzierter Vorschubgeschwindigkeit mitbewegt wird, wodurch die daran anliegenden Getränkekästen 20 sowie alle sich daran anschließenden Getränkekästen 20 gegenüber der Transportgeschwindigkeit der Förderstrecke 18 verzögerbar sind. Während dieser mit reduzierter Transportgeschwindigkeit weiterlaufenden Förderung der Kästen 20 werden diese durch die mit gleicher Geschwindigkeit in Förderrichtung 16 mitbewegten Greiferköpfen 24 mit Behältern 14 bestückt, ohne dass es hierbei zu Unregelmäßigkeiten bei der Befüllung der Kästen kommt.

Es kann an dieser Stelle ergänzend erwähnt werden, dass die steuerbare Zurückhalteeinrichtung 40 mit den schwenkbaren Klappen 42 (vgl. die erste Ausführungsvariante der Vorrichtung 10 gemäß Figuren 2A bis 2F) oder den gegeneinander zustellbaren Hubzylindern 43 (vgl. die zweite Ausführungsvariante der Vorrichtung 10 gemäß Figuren 3A bis 3F) sowie den gegeneinander zustellbaren Klemmbacken 44 bedarfsweise und im Interesse einer beschleunigten Bestückung der Getränkekästen 20 mit Behältergruppen 15 bereits während des Einsetzvorganges der Behälter 14 in die bereitstehenden und mittels der Zurückhalteeinrichtung 40 verzögerten Kästen 20 freigegeben werden können, denn sobald die Behälter 14 ein Stück weit in die bereitstehenden Kästen 20 abgesenkt sind, rutschen die Behälter 14 weitgehend von selbst in die jeweils vorgesehenen Positionen und können kaum mehr falsch eingesetzt werden, so dass die Kästen bereits unmittelbar nach dem Lösen der Behälter 14 von den sie einsetzenden Greiferköpfen 24 freigegeben werden und sich weiterbewegen können.

Die schematischen Seitenansichten der Figuren 4A bis 4E verdeutlichen anhand einer ersten Ausführungsvariante die Ansteuerung der schwenkbaren Klappen 42 (vgl. die Figuren 2A bis 2F) oder der gegeneinander zustellbaren Hubzylinder 43 (vgl. die Figuren 3A bis 3F), welche die steuerbare Zurückhalteeinrichtung 40 bilden, sowie der bedarfsweise und in Abstimmung mit der jeweiligen Steuerung der Klappen 42 bzw. Hubzylinder 43 seitlich an die Kästen 20 anlegbaren Klemmbacken 44 während der Bestückungsvorgänge der Kästen 20 mit Getränkebehältern 14 durch die Greiferköpfe 24 der Handhabungseinrichtung 22 unter gleichzeitiger Förderung der Kästen 20 in Förderrichtung 16 mit einer Transportgeschwindigkeit v_1 bzw. v_2.

Da die Steuerung der Zurückhalteeinrichtung 40 grundsätzlich dieselbe bleibt, wird nachfolgend ausschließlich auf die Ansteuerung der gegeneinander zustellbaren Hubzylinder 43 Bezug genommen. Es sei ausdrücklich betont, dass sich die Ansteuerung der schwenkbaren Klappen 42 in ihren wesentlichen Prinzipien hiervon nicht abweicht.

So verdeutlicht die Fig. 4A die an der aktiven Zurückhalteeinrichtung 40 anliegenden Kästen 20, während gleichzeitig die Vorschubbewegung der Handhabungseinrichtung 22 mit den Greiferköpfen 24 auf die Vorschubgeschwindigkeit v_1 der Kästen 20 aufsynchronisiert wird. Die Transportgeschwindigkeit v_1 eines vorderen Abschnittes der zweiten Horizontalfördereinrichtung 36, dem auch die Zurückhalteeinrichtung 40 mit den gegeneinander zustellbaren Hubzylindern 43 und den Klemmbacken 44 zugeordnet ist, ist hierbei kleiner als die Transportgeschwindigkeit v_2 eines hinteren Abschnittes der Horizontalfördereinrichtung 36. Die auf den beiden Abschnitten der Horizontalfördereinrichtung 36, die hier jeweils durch endlos umlaufende Transportbänder gebildet werden, beförderten Kästen 20 liegen allesamt lückenlos aneinander, da die Transportgeschwindigkeit v_2 des hinteren Abschnittes größer ist als die Transportgeschwindigkeit v_1 des vorderen Abschnittes (Förderrichtung 16 erfolgt von rechts nach links), so dass die Kästen 20 an der Zurückhalteeinrichtung 40 aufgestaut werden können. Die seitlichen Klemmbacken 44 sind in der in Fig. 4A gezeigten Prozessphase deaktiviert, was durch die unterbrochene Linierung der Klemmbacken 44 angedeutet ist.

In der Darstellung der Fig. 4B ist gezeigt, wie sich die Kästen 20 in Förderrichtung 16 nach links weiterbewegt haben, während gleichzeitig in die vordersten drei Kästen 20 durch die Greiferköpfe 24 die Behälter 14 eingesetzt werden, was hier nur schematisch durch vertikal nach unten weisende Pfeile angedeutet ist. Die Transportgeschwindigkeit v_1 des vorderen Abschnittes der Horizontalfördereinrichtung 36, dem auch die

Zurückhalteeinrichtung 40 mit den gegeneinander zustellbaren Hubzylindern 43 und den Klemmbacken 44 zugeordnet ist, ist noch immer kleiner als die Transportgeschwindigkeit v_2 des hinteren Abschnittes der Horizontalfördereinrichtung 36, so dass die Kästen 20 weiterhin an der aktiven Zurückhalteeinrichtung 40 aufgestaut werden. Die seitlichen Klemmbacken 44 sind auch in der in Fig. 4B gezeigten Prozessphase deaktiviert, was wiederum durch die unterbrochene Linierung der Klemmbacken 44 angedeutet ist.

Die Darstellungen der Fig. 4C und der Fig. 4D verdeutlichen, wie die mit Behältern 14 bestückten vorderen drei Kästen 20 auf dem vorderen Abschnitt der Horizontalfördereinrichtung 36 weiterbewegt und von den nachfolgenden Kästen 20 distanziert werden. Damit die fertig mit Behältern 14 bestückten vorderen drei Kästen 20 in der gezeigten Weise (vgl. Fig. 4D) distanziert werden können, wird die Transportgeschwindigkeit v_1 des vorderen Abschnittes der Horizontalfördereinrichtung 36, dem zuvor die Zurückhalteeinrichtung 40 und die Klemmbacken 44 zugeordnet waren, gegenüber der Transportgeschwindigkeit v_2 des hinteren Abschnittes der Horizontalfördereinrichtung 36 erhöht, so dass die hierauf bewegten hinteren Kästen 20 etwas langsamer befördert werden als die vorderen drei Kästen 20.

Zudem wird in der Phase gemäß Fig. 4C die Zurückhalteeinrichtung 40 durch seitliches Verschwenken der schwenkbaren Klappen 42 (vgl. hierzu auch die Figuren 2B und 2E) oder durch Zurückfahren der Hubzylinder 43 aus dem Förderweg der Getränkekästen 20 (vgl. hierzu auch die Figuren 3B und 3E) genommen und dadurch teilweise deaktiviert, während die seitlichen Klemmbacken 44 in der in Fig. 4C gezeigten Prozessphase aktiviert sind und den von ihnen geklemmten Kasten 20 zurückhalten, damit dieser und die sich daran anschließenden Kästen 20 nicht bei geöffneten Klappen 42 oder auseinander gefahrenen Hubzylindern 43 den vorlaufenden Kästen 20 folgen können.

Die deaktivierten Hubzylinder 43 sind durch die schwächere Linierung bzw. unterbrochene Linierung des entsprechenden Symbols in der Fig. 4C angedeutet. Die nunmehr aktivierten und seitlich an den Kasten 20 zugestellten und diesen festhaltenden Klemmbacken 44 sind durch die entsprechende Linierung in Fig. 4C gekennzeichnet.

Die Darstellung der Fig. 4D zeigt eine sich daran anschließende Prozessphase, bei der die mit Behältern 14 bestückten vorderen drei Kästen 20 auf dem vorderen Abschnitt der Horizontalfördereinrichtung 36 weiterbewegt und die nachfolgenden Kästen 20 bei aktivierter Zurückhalteeinrichtung 40 mittels der aktivierten Hubzylinder 43

zurückgehalten werden. Die seitlichen Klemmbacken 44 sind dagegen in der in Fig. 4D gezeigten Prozessphase wieder deaktiviert, was durch die unterbrochene Linierung der Klemmbacken 44 angedeutet ist. Die Transportgeschwindigkeit v_1 des vorderen Abschnittes der Horizontalfördereinrichtung 36 ist nun wieder kleiner als die Transportgeschwindigkeit v_2 des hinteren Abschnittes der Horizontalfördereinrichtung 36, dem nun die Zurückhalteeinrichtung 40 und die Klemmbacken 44 zugeordnet sind, wodurch die Kästen 20 nun trotz höherer Transportgeschwindigkeit v_2 des hinteren Abschnittes der Horizontalfördereinrichtung 36 an der aktiven Zurückhalteeinrichtung 40 aufgestaut werden.

Die Darstellung der Fig. 4E zeigt schließlich eine sich hieran anschließende Prozessphase, bei der die Zurückhalteeinrichtung 40, die aus den schwenkbaren Klappen 42 (Fig. 2) oder den Hubzylindern 43 (Fig. 3) sowie den Klemmbacken 44 gebildet ist, mit einer Geschwindigkeit v_3 von den zunächst entsprechend Fig. 4D zurückgehaltenen Kästen 20 in Förderrichtung 16 beschleunigt wird, wobei diese Ablösegeschwindigkeit v_3 der Zurückhalteeinrichtung 40 größer sein muss als die Fördergeschwindigkeit v_2 der Horizontalfördereinrichtung 36. Die solchermaßen von der Zurückhalteeinrichtung 40 getrennten Kästen 20 können somit im Folgenden mit der jeweiligen Fördergeschwindigkeit v_1 oder v_2 der entsprechenden Horizontalfördereinrichtung 36 weiterbewegt werden. Es versteht sich von selbst, dass zumindest die Klemmbacken 44 bei dieser Prozessphase geöffnet sein müssen, sinnvollerweise jedoch auch die schwenkbaren Klappen 42 oder Hubzylinder 43, je nachdem, welche Variante hier zum Einsatz kommen soll.

Diese beschriebenen und in den Figuren 4A bis 4E gezeigten Prozessphasen wiederholen sich zyklisch.

Die schematischen Seitenansichten der Figuren 5A bis 5E verdeutlichen anhand einer zweiten Ausführungsvariante die Ansteuerung der schwenkbaren Klappen 42 (vgl. die Figuren 2A bis 2F) oder der gegeneinander zustellbaren Hubzylinder 43 (vgl. die Figuren 3A bis 3F), welche die steuerbare Zurückhalteeinrichtung 40 bilden, sowie der bedarfsweise und in Abstimmung mit der jeweiligen Steuerung der Klappen 42 bzw. Hubzylinder 43 seitlich an die Kästen 20 anlegbaren Klemmbacken 44 während der Bestückungsvorgänge der Kästen 20 mit Getränkebehältern 14 durch die Greiferköpfe 24 der Handhabungseinrichtung 22 unter gleichzeitiger Förderung der Kästen 20 in Förderrichtung 16 mit einer ersten Transportgeschwindigkeit v_1, die hierbei immer mit der zweiten Transportgeschwindigkeit v_2 übereinstimmt.

Da bei dieser zweiten Ausführungsvariante gelten muss, dass die beiden Transportgeschwindigkeiten v_1 und v_2 gleich sind, könnten die beiden gezeigten Abschnitte der Horizontalfördereinrichtung 36 der zweiten Förderstrecke 18 auch wahlweise durch eine einzige Horizontalfördereinrichtung 36 ersetzt werden, was hier jedoch nicht gezeigt ist.

Da sich die Steuerung der Zurückhalteeinrichtung 40 grundsätzlich nicht unterscheidet, unabhängig von der Verwendung der Klappen 42 oder der Hubzylinder 43, wird nachfolgend wiederum ausschließlich auf die Ansteuerung der gegeneinander zustellbaren Hubzylinder 43 Bezug genommen. Es sei ausdrücklich betont, dass sich die Ansteuerung der schwenkbaren Klappen 42 in ihren wesentlichen Prinzipien hiervon nicht abweicht.

So verdeutlicht die Fig. 5A die an der aktiven Zurückhalteeinrichtung 40 anliegenden Kästen 20, während gleichzeitig die Vorschubbewegung der Handhabungseinrichtung 22 mit den Greiferköpfen 24 auf die Vorschubgeschwindigkeit v_1 ($v_1 = v_2$) der Kästen 20 aufsynchronisiert wird. Die Transportgeschwindigkeit v_1 des vorderen Abschnittes der zweiten Horizontalfördereinrichtung 36, dem auch die Zurückhalteeinrichtung 40 mit den gegeneinander zustellbaren Hubzylindern 43 und den Klemmbacken 44 zugeordnet ist, bleibt hierbei ständig gleich wie die Transportgeschwindigkeit v_2 des hinteren Abschnittes der Horizontalfördereinrichtung 36. Die beiden gezeigten Abschnitte der Horizontalfördereinrichtung 36 können somit gedanklich durch einen einzigen längeren Abschnitt ersetzt werden.

Die auf den beiden Abschnitten der Horizontalfördereinrichtung 36, die hier jeweils durch endlos umlaufende Transportbänder gebildet werden, beförderten Kästen 20 liegen allesamt lückenlos aneinander und werden aufgestaut, da die Vorschubgeschwindigkeit v_4 der Zurückhalteeinrichtung 40 geringfügig kleiner ist als die Transportgeschwindigkeiten v_1 und v_2 der Horizontalfördereinrichtung 36 (Förderrichtung 16 erfolgt von rechts nach links), so dass die Kästen 20 durch diese Geschwindigkeitsdifferenz an der Zurückhalteeinrichtung 40 aufgestaut werden können. Die seitlichen Klemmbacken 44 sind in der in Fig. 5A gezeigten Prozessphase deaktiviert, was durch die unterbrochene Linierung der Klemmbacken 44 angedeutet ist.

In der Darstellung der Fig. 5B ist gezeigt, wie sich die Kästen 20 in Förderrichtung 16 nach links weiterbewegt haben, während gleichzeitig in die vordersten drei Kästen 20 durch die Greiferköpfe 24 die Behälter 14 eingesetzt werden, was hier nur schematisch

durch vertikal nach unten weisende Pfeile angedeutet ist. Die Vorschubgeschwindigkeit v_4 der Zurückhalteeinrichtung 40 mit den gegeneinander zugestellten Hubzylindern 43 und den hier geöffneten Klemmbacken 44, ist noch immer geringfügig kleiner als die Transportgeschwindigkeit v_1 bzw. v_2 der Horizontalfördereinrichtung 36 bzw. der beiden Abschnitte der Horizontalfördereinrichtung 36, so dass die Kästen 20 weiterhin an der durch die zugestellten Hubzylinder 43 aktivierten Zurückhalteeinrichtung 40 aufgestaut werden. Die Bewegungsgeschwindigkeit v_5 der Handhabungseinrichtung 22 mit dem mindestens einen Greiferkopf 24 parallel zu Förderrichtung 16 entspricht während des in Fig. 5B angedeuteten Einsetzvorganges der Behälter in die Kästen 20 exakt der Vorschubgeschwindigkeit v_4 der Zurückhalteeinrichtung 40, die damit auch die Fördergeschwindigkeit der Kästen 20 definiert, unabhängig von der schnelleren Transportgeschwindigkeit v_1 bzw. v_2 der Horizontalfördereinrichtung 36.

Die seitlichen Klemmbacken 44 sind auch in der in Fig. 5B gezeigten Prozessphase deaktiviert, was wiederum durch die unterbrochene Linierung der Klemmbacken 44 angedeutet ist.

Die Darstellungen der Fig. 5C und der Fig. 5D verdeutlichen, wie die mit Behältern 14 bestückten vorderen drei Kästen 20 auf der Horizontalfördereinrichtung 36 weiterbewegt und von den nachfolgenden Kästen 20 distanziert werden. Damit die fertig mit Behältern 14 bestückten vorderen drei Kästen 20 in der gezeigten Weise (vgl. Fig. 5D) distanziert werden können, werden bei unveränderter Transportgeschwindigkeit v_1 (= v_2) der Horizontalfördereinrichtung 36, die Klemmbacken 44 an einen zuvorderst beförderten Kasten 20 der noch nicht mit Behältern 14 bestückten Kästen 20 zugestellt, während gleichzeitig die Hubzylinder 43 auseinander gefahren und nicht im Eingriff mit dem Kastenstrom sind. Die hierbei gegenüber der Transportgeschwindigkeit v_1 (= v_2) der Horizontalfördereinrichtung 36 reduzierte Vorschubgeschwindigkeit v_4 der Zurückhalteeinrichtung 40 sorgt dafür, dass der von den zugestellten Klemmbacken 44 erfasste Kasten 20 sowie die sich daran anschließenden und daran aufgestauten Kästen 20 etwas langsamer befördert werden als die vorderen drei Kästen 20, die bereits mit Behältern 14 bestückt sind.

Die deaktivierten Hubzylinder 43 sind durch die schwächere Linierung bzw. unterbrochene Linierung des entsprechenden Symbols in der Fig. 5C angedeutet. Die nunmehr aktivierten und seitlich an den Kasten 20 zugestellten und diesen festhaltenden Klemmbacken 44 sind durch die entsprechende Linierung in Fig. 5C gekennzeichnet.

Die Darstellung der Fig. 5D zeigt eine sich daran anschließende Prozessphase, bei der die mit Behältern 14 bestückten vorderen drei Kästen 20 auf dem vorderen Abschnitt der Horizontalfördereinrichtung 36 weiterbewegt und die nachfolgenden Kästen 20 bei aktivierter Zurückhalteeinrichtung 40 mittels der nun aktivierten Hubzylinder 43 zurückgehalten werden. Die seitlichen Klemmbacken 44 sind dagegen in der in Fig. 5D gezeigten Prozessphase wieder deaktiviert, was durch die unterbrochene Linierung der Klemmbacken 44 angedeutet ist. Die Vorschubgeschwindigkeit v_4 der Zurückhalteeinrichtung 40 ist wiederum kleiner als die Transportgeschwindigkeit v_1 bzw. v_2 der Horizontalfördereinrichtung 36, wodurch die mit Behältern 14 zu bestückenden Kästen 20 an der aktiven Zurückhalteeinrichtung 40 aufgestaut werden.

Die sinnvolle Reihenfolge der aufeinander abgestimmten Aktivierungen und Deaktivierungen der Elemente 43 und 44 der die Kästen 20 aufstauenden Zurückhalteeinrichtung 40 soll anhand der schematischen Darstellungen der Figuren 6A bis 6D näher erläutert werden.

Die Darstellung der Fig. 5E zeigt schließlich eine sich hieran anschließende Prozessphase, bei der die Zurückhalteeinrichtung 40, die aus den schwenkbaren Klappen 42 (Fig. 2) oder den Hubzylindern 43 (Fig. 3) sowie den Klemmbacken 44 gebildet ist, mit einer Ablösegeschwindigkeit v_3 von den zunächst entsprechend Fig. 5D zurückgehaltenen Kästen 20 in Förderrichtung 16 beschleunigt wird, wobei diese Ablösegeschwindigkeit v_3 der Zurückhalteeinrichtung 40 größer sein muss als die Fördergeschwindigkeit v_1 bzw. v_2 der Horizontalfördereinrichtung 36. Dass anschließend sowohl die Hubzylinder 43 als auch die Klemmbacken 44 jeweils auseinander gefahren und damit deaktiviert sein müssen, damit dazwischen weitere Kästen 20 mit der Fördergeschwindigkeit v_1 bzw. v_2 der Horizontalfördereinrichtung 36 hindurchpassieren können (in Fig. 5E nicht mehr gezeigt, sondern Gegenstand einer darauf unmittelbar folgenden Prozessphase), muss nicht gesondert erwähnt werden. Die solchermaßen von der Zurückhalteeinrichtung 40 getrennten Kästen 20 können somit im Folgenden mit der jeweiligen Fördergeschwindigkeit v_1 bzw. v_2 der geteilten oder einteiligen Horizontalfördereinrichtung 36 weiterbewegt werden.

Diese beschriebenen und in den Figuren 5A bis 5E gezeigten Prozessphasen wiederholen sich zyklisch.

Anhand der Perspektivansicht der Fig. 6A sowie der perspektivischen Detailansichten der Figuren 6B, 6C und 6D ist weiterhin eine optionale Ausstattungs- und

Ausführungsvariante der hier nur in Teilen zeichnerisch dargestellten erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung 10 verdeutlicht. Die als Umverpackungen 19 fungierenden Getränkekästen 20 bewegen sich in der zeichnerischen Darstellung der Fig. 6A nach rechts, wie es die eingezeichnete Förderrichtung 16 erkennen lässt. Die zweite Förderstrecke 18, gebildet durch die zweite Horizontalfördereinrichtung 36, auf der die Getränkekästen 20 befördert werden, ist hier aus Vereinfachungsgründen als einfacher Pfeil angedeutet, der gleichzeitig die Transportrichtung für die Kästen 20 in Förderrichtung 16 verdeutlicht.

Parallel hierzu und in ungefähr gleicher horizontaler Ebene wie die zweite Förderstrecke 18 verläuft eine Führungsschiene 48 zur horizontalen Führung der parallel zur zweiten Förderstrecke 18 bzw. der Horizontalfördereinrichtung 36 beweglichen Zurückhalteeinrichtung 40, mit denen die Getränkekästen 20 bedarfsweise aufgestaut und zurückgehalten werden können (vgl. Figuren 2A bis 5E). Wie es die Figuren 6A, 6B, 6C und 6D erkennen lassen, ist die Zurückhalteeinrichtung 40 hier durch ein entlang der Führungsschiene 48 bewegliches Modul gebildet, das einen elektrischen Antriebsmotor 50 umfasst, der mit einem Riemenantrieb 52 zusammenwirkt, um das die Zurückhalteeinrichtung 40 bildende Modul in Förderrichtung 16 der Kästen 20 oder entgegengesetzt zur Förderrichtung 16 zu bewegen. Eine solche Führungsschiene 48 mit zugehörigem Riemenantrieb 52 und gleich aufgebautem Modul befindet sich sinnvollerweise auch an der linken Seite der zweiten Förderstrecke 18, was jedoch in der Fig. 6A aus Vereinfachungsgründen nicht gezeichnet ist.

Im Detail erkennbar sind in den Darstellungen der Figuren 6A, 6B, 6C und 6D zudem der – in Förderrichtung 16 gesehen – rechte Hubzylinder 43 der beiden gegeneinander zustellbaren Hubzylinder 43, der quer zur Förderrichtung 16 ausgefahren werden kann, um auf diese Weise den daran anliegenden Getränkekasten 20 zurückzuhalten, sofern die Zurückhalteeinrichtung 40 aktiviert sein soll. Außerdem ist die rechte Klemmbacke 44 der beiden gegeneinander zustellbaren und seitlich am gezeigten Getränkekasten 20 anlegbaren Klemmbacken 44 erkennbar. Sowohl die in horizontaler Richtung quer zur Förderrichtung 16 verstellbaren Hubzylinder 43 als auch die parallel hierzu, d. h. ebenfalls in horizontaler Richtung quer zur Förderrichtung 16 verstellbaren Klemmbacken 44 können bspw. als Pneumatikmodule ausgeführt sein, die mittels einer steuerbaren Druckluftversorgung verstellt, d. h. ein- und ausgefahren werden können, was den Vorteil einer hohen Verstellgeschwindigkeit bei ausreichend hohen Klemmkräften hat.

Bedarfsweise können somit mehrere Kästen 20 mittels der entlang der Führungsschiene 48 beweglichen Zurückhalteeinrichtung 40 zurückgehalten werden, müssen hierbei jedoch nicht bis zum Stillstand verzögert werden. So kann der zuvorderst an den gegeneinander zugestellten Hubzylindern 43 anliegende Getränkekasten 20 sowie alle auf der zweiten Horizontalfördereinrichtung 36 folgenden weiteren Kästen 20 durch die gegeneinander zugestellten Hubzylinder 43 sowie die seitlich am zuvorderst befindlichen Kasten 20 angreifenden Klemmbacken 44 zurückgehalten und/oder mit geringerer Fördergeschwindigkeit bewegt werden als die bereits mit Behältern 14 befüllten Kästen (nicht gezeigt), die auf der Horizontalfördereinrichtung 36 weiterbewegt werden.

Während die perspektivische Detailansicht der Fig. 6B den in Förderrichtung 16 gesehen rechten Hubzylinder 43 deutlich erkennen lässt, zeigt die perspektivische Detailansicht der Fig. 6C besonders die rechte Klemmbacke 44. Beide Einzelkomponenten 43 und 44 der modular aufgebauten und mittels des Riemenantriebes 52 entlang der Führungsschiene beweglichen Zurückhalteeinrichtung 40 befinden sich in den Darstellungen der Figuren 6A, 6B, 6C und 6D jeweils in einem nicht aktivierten Zustand, da weder die Hubzylinder 43 noch die Klemmbacken 44 in den Förderweg des gezeigten Kastens 20 hineinragen bzw. diesen blockieren.

Die perspektivische Detailansicht der Fig. 6D zeigt zudem die Führungsschiene 48 sowie das daran verschiebbar gelagerte Modul der Zurückhalteeinrichtung 40 von der anderen Seite, was als gegenüberliegendes Modul der Darstellung der Fig. 6A angesehen werden kann, da sich auch der Hubzylinder 43 und die Klemmbacke 44 in symmetrischer Anordnung zu dem dort gezeigten Modul befindet.

Anhand der Detailansicht der Fig. 6D soll auch eine Ausstattungsoption und Steuerungsvariante der bedarfsweise aktivierbaren und steuerbaren Zurückhalteeinrichtung 40 im Detail beschrieben werden, die für alle bereits zuvor beschriebenen Varianten gemäß der Figuren 1 bis 5E anwendbar sind und die dort jeweils enthalten sein können.

Wie oben schon mehrfach erläutert, dient die Zurückhalteeinrichtung 40 in erster Linie der exakten Ausrichtung der jeweils als nächstes mit Artikeln 13 oder Behältern 14 zu bestückenden Umverpackungen 19 bzw. Getränkekästen 20 und außerdem der jeweils erneuten Kalibrierung der Handhabungseinrichtung 22 zur Abstimmung der exakten Positionen der Handhabungseinrichtung 22 mit ihrem Greiferkopf 24 oder ihren

Greiferköpfen 24 sowie der jeweils mit Artikeln 13 oder Behältern 14 zu bestückenden Umverpackungen 19 oder Kästen 20.

Da die Umverpackungen 19 oder Kästen 20 normalerweise im ununterbrochenen Produktstrom auf der zweiten Förderstrecke 18 herantransportiert und nach ihrer Bestückung mit Artikeln 13 oder Behältern 14 auch auf der zweiten Förderstrecke 18 weitertransportiert und einer weiteren Behandlung wie bspw. einer Palettierung zugeführt werden, kann das Problem entstehen, dass die Positionen der jeweils aktuell zu bestückenden Umverpackungen 19 oder Kästen 20 nicht mit der gewünschten Präzision erfasst oder erkannt werden und deshalb ggf. nicht exakt bekannt sind. Die exakte Position zumindest der aktuell zu bestückenden Umverpackung 19 oder Kästen 20 ist jedoch für eine exakte Positionierung der Handhabungseinrichtung 22, die mit ihrem wenigstens einen Greiferkopf 24 die von der ersten Förderstrecke 12 aufgenommenen Artikel 13 oder Behälter 14 trägt und in die dafür vorgesehene Umverpackung 19 oder Kästen 20 absetzen soll, unerlässlich.

Um für die notwendige exakte Abstimmung bei der Positionierung der Handhabungseinrichtung 22 in Bezug auf die oder oberhalb der sich während der Bestückung mit Artikeln 13 normalerweise weiterbeförderten Umverpackungen 19 keine aufwendige Sensorik mit optischer Bildauswertung oder anderen Erkennungsalgorithmen einsetzen zu müssen, verwendet die gezeigte Variante der Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung die der zweiten Förderstrecke 18 zugeordnete steuerbare und/oder bedarfsweise aktivierbare Zurückhalteeinrichtung 40, welche einerseits die Umverpackungen 19 vor und/oder während ihrer Bestückung mit Artikeln 13 verzögern kann, welche jedoch andererseits dazu beitragen kann, die exakte Position der jeweiligen Umverpackung 19, die mit der Zurückhalteeinrichtung 40 in Kontakt steht, sowie der sich hieran anschließenden Umverpackungen 19 zu erfassen und damit der Handhabungseinrichtung 22 im Interesse eines exakten Positionierungs- und Einsetzvorganges bei der Bestückung der Umverpackung(en) 19 bzw. Kästen 20 mit Artikeln 13 bzw. Behältern 14 zur Verfügung zu stellen.

Wenn an dieser Stelle von einer Positionierung bzw. von einer Erfassung der Positionen der Umverpackungen 19 bzw. Kästen 20 die Rede ist, so sind damit auch Erfassungen bzw. Vorgaben der Fördergeschwindigkeiten der Umverpackungen 19 gemeint, da die steuerbare bzw. bedarfsweise aktivierbare Zurückhalteeinrichtung 40 neben den genannten Aspekten der exakten Positionierung auch eine Fördergeschwindigkeit der Umverpackungen 19 definieren kann, die insbesondere

geringer ist als die Vorschubgeschwindigkeit der zweiten Fördereinrichtung 36, da die Zurückhalteeinrichtung 40 die Umverpackungen 19, die aktuell mit Artikeln 13 bestückt werden sollen, gegenüber der Vorschubgeschwindigkeit der zweiten Horizontalfördereinrichtung 36 abbremsen kann.

Die Fig. 6D lässt einen am Aktor des Hubzylinders 43 angeordneten optischen Sensor 54 erkennen, der erfassen kann, ob sich auf Höhe des optischen Sensors 54 und damit im Bereich der beidseitig in den Umverpackungs- oder Kastenstrom bedarfsweise eingreifenden und diesen ggf. verzögernden Hubzylinder 43 der Zurückhalteinrichtung 40 aktuell ein Kasten 20 befindet oder nicht. Nur dann, wenn vom optischen Sensor 54 das Fehlen eines Kastens 20 und damit eine Lücke im Bereich der Zurückhalteeinrichtung 40 erkannt wird, können die Hubzylinder 43 in den Bereich dieser Lücke ausgefahren und die noch leeren Kästen 20 damit aufgestaut werden.

Die typische Reihenfolge beim gezielten Erzeugen einer Lücke zwischen aufeinanderfolgenden Kästen 20 entsprechend den Figuren 4C bis 4E sowie 5C bis 5E sieht vor, dass nach dem Bestücken eines Kastens 20 oder nach dem gleichzeitigen Bestücken von bis zu drei oder vier Kästen 20 mit Artikeln 13 oder Behältern 14 (vgl. Fig. 4B und Fig. 5B) zunächst die Klemmbacken 44 an den als nächstes folgenden leeren Kasten 20, der noch nicht mit Artikeln 13 oder Behältern 14 bestückt wurde, angelegt und dieser Kasten 20 sowie alle ihm folgenden Kästen 20 festgehalten und somit aufgestaut werden, während die mit Artikeln 13 oder Behältern 14 befüllten Kästen 20 aufgrund der etwas schnelleren Vorschubgeschwindigkeit der Horizontalfördereinrichtung 36 in Förderrichtung 16 wegbewegt und nach ihnen eine Lücke erzeugt wird.

Die Positionierung der Zurückhalteeinrichtung 40 und die Positionierung der seitlich am Kasten 20 zugestellten Klemmbacken 44 kann zunächst relativ grob erfolgen, und zwar normalerweise durch Verknüpfung der Positionssteuerung entlang der Führungsschiene 48 auf Grundlage der Positionsdaten der sich mit der Bewegungsgeschwindigkeit v_5 mit dem Kastenstrom mitbewegenden Handhabungseinrichtung 22 (vgl. Fig. 4B und Fig. 5B) während der Kastenbestückung, so dass auch die aktuelle Position und Geschwindigkeit des ersten noch nicht befüllten Kastens 20 im Kastenstrom relativ genau abgeleitet werden kann und damit der Positionssteuerung für die Zurückhalteeinrichtung 40 zur Verfügung steht. Mittels des Antriebsmotors 50 kann daher die Zurückhalteeinrichtung 40 auf jeder Seite des Kastenstroms auf der zweiten Förderstrecke 18 jeweils entlang der Führungsschienen 48 in die passende Position gefahren werden, um mit aktivierten und gegen den ersten

leeren Kasten 20, der den mit Artikeln 13 oder Behältern 14 bestückten Kästen 20 folgt, gefahrenen Klemmbacken 44 diesen leeren Kasten 20 sowie alle diesem Kasten 20 folgenden Kästen 20 zu halten bzw. gegenüber der Transportgeschwindigkeit v_1 bzw. v_2 der Horizontalfördereinrichtung 36 zu verzögern.

Sobald der optische Sensor 54 nach Zustellung der Klemmbacken 44 gegen den leeren Kasten 20 und nach zumindest geringfügiger Verzögerung der Zurückhalteeinrichtung 40 gegenüber der Transportgeschwindigkeit v_1 bzw. v_2 der Horizontalfördereinrichtung 36 eine Lücke zum vorauslaufenden, mit Artikeln 13 oder Getränkebehältern 14 bestückten Kasten 20 erkennt, können die Hubzylinder 43 oder die schwenkbaren Klappen 42 (je nach Ausstattung der Zurückhalteeinrichtung 40) aktiviert und in den Kastenstrom 20 hineingefahren werden. Gleichzeitig oder mit geringer Verzögerung können dann die Klemmbacken 44 am leeren Kasten 20 wieder deaktiviert und geöffnet bzw. auseinandergefahren werden, wodurch dieser zuvor geklemmte Kasten 20 sowie alle daran aufgestauten folgenden Kästen 20 durch die Vorschubbewegung der Horizontalfördereinrichtung 36 in berührenden Kontakt mit den aktivierten Hubzylindern 43 oder den schwenkbaren Klappen 42 kommen und dort bei gegenüber der Transportgeschwindigkeit v_1 bzw. v_2 der Horizontalfördereinrichtung 36 zumindest geringfügig reduzierter Vorschubgeschwindigkeit v_4 der Zurückhalteeinrichtung 40 weiterhin anliegen.

Diese Anlage der aufgestauten leeren Kästen 20 an den aktivierten Hubzylindern 43 oder schwenkbaren Klappen 42 der Zurückhalteeinrichtung 40 liefert aufgrund der exakt erfassbaren und von einem hier nicht näher gezeigten Steuerungssystem auswertbaren Position der Zurückhalteeinrichtung 40 eine präzise und verlässliche Lage- und Geschwindigkeitsinformation der als nächstes mit Artikeln 13 oder Behältern 14 zu bestückenden Umverpackungen 19 bzw. Getränkekästen 20, was gleichzeitig die gewünschte und für die angestrebte Fehlerfreiheit beim Betrieb der Maschine 10 auch notwendige Positionierungsvorgabe für die Handhabungseinrichtung 22 mit ihren Greiferköpfen 24 liefern kann, damit diese die Artikel 13 oder Behälter 14 bei sich mit definierter Fördergeschwindigkeit bewegenden Umverpackungen 19 oder Kästen 20 exakt an die richtigen Absetzpositionen bringen oder dort auch absetzen kann/können.

Weiterhin zeigt die Fig. 7 in zwei schematischen Ansichten eine optionale weitere Ausstattungsvariante der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung 10, die hier mit einer zusätzlichen Erfassungseinrichtung 46 zur Erfassung der Konturen der mit Artikeln 13 zu bestückenden Umverpackungen 19

ausgestattet ist. Die schematische Seitenansicht der Fig. 7A und die schematische Draufsicht der Fig. 7B verdeutlichen die vorzugsweise an der Handhabungseinrichtung 22 angeordnete Erfassungseinrichtung 46, die insbesondere durch eine optische Erfassungseinrichtung 46 wie bspw. eine Kamera o. dgl., wahlweise jedoch auch durch eine Ultraschallerfassungseinrichtung oder eine anders geartete Erfassungseinrichtung gebildet sein kann. Die wesentliche Aufgabe der sinnvollerweise den Greiferköpfen 24 bzw. der Handhabungseinrichtung 22 zugeordneten bzw. dort montierten Erfassungseinrichtung 46 besteht in der Abtastung der Konturen der durch die Getränkekästen 20 gebildeten Umverpackungen 19, die gelegentlich leicht verformt sein können, wie dies die Draufsicht der Fig. 7B andeutet. Dort ist der hinterste Getränkekasten 20 von drei hintereinander in Förderrichtung 16 beförderten Kästen 20 an seiner zum mittleren Kasten 20 weisenden Seitenwand leicht nach innen gewölbt, was bei der Bestückung des Kastens 20 mit Getränkebehältern 14 und damit bei der Positionierung des entsprechenden Greiferkopfes 24 über dem Kasten 20 zu Abweichungen und zu Ungenauigkeiten bei der Bestückung mit Behältern 14 führen könnte.

Um diese potentiellen Probleme zu erkennen und den Greiferkopf 24 ggf. leicht nachjustieren zu können, kann eine Erfassung der Kastenkonturen mittels der Erfassungseinrichtung 46 dienen. Bei mehreren hintereinander beförderten Kästen 20, die eine solche oder eine ähnliche Konturabweichung aufweisen, kann zudem die exakte Positionierung mittels der Zurückhalteeinrichtung 40 (vgl. Figuren 2 bis 5) nicht zu gewährleisten sein. Eine Positionierung der Greiferköpfe 24 exakt mittig über den jeweiligen Kästen 20, wobei deren mittige Position mittels der Erfassungseinrichtung 46 erkannt wird, vermeidet Ungenauigkeiten und Probleme bei der Bestückung mit Getränkebehältern 14.

Die drei schematischen Ansichten der Figuren 8A, 8B und 8C zeigen eine mögliche Ausgestaltung eines Teils einer erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung 10, bei der die Handhabungseinrichtung 22 insgesamt sechs gleichzeitig und synchron zueinander bewegbare Greiferköpfe 24 zum gleichzeitigen Bestücken von sechs Getränkekästen 20 mit jeweils einer Behältergruppe 15 umfasst. Jede dieser sechs gleichzeitig von jeweils einem Greiferkopf 24 erfassbaren Behältergruppen 15 (vgl. die Seitenansicht der Fig. 8B) weist insgesamt zwanzig Getränkebehälter 14 auf, die mittels der Artikelgreifer 25 im Greiferkopf 24 aufgenommen und in die auf der zweiten Horizontalfördereinrichtung 36 beförderten Getränkekästen 20 eingesetzt werden können.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel werden die Getränkebehälter 14 in fünf parallelen Reihen 34 auf der ersten Horizontalfördereinrichtung 28 der ersten Förderstrecke 12 in den Erfassungsbereich der Handhabungseinrichtung 22 befördert, wie dies insbesondere die Figuren 8A und 8C erkennen lassen.

Mittels eines an einem Maschinenrahmen 56 der Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung 10 angeordneten Eingabeterminals 58 können Maschinensteuerungsprogramme aktiviert oder beeinflusst werden, oder es können einem Benutzer andere/sonstige Informationen angezeigt werden.

Die Fig. 9 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung 10, wobei hier die erste Förderstrecke 12 mit den mehrreihig in den Erfassungsbereich der Handhabungseinrichtung 22 heranbeförderten Getränkebehältern 14 zwar parallel zur zweiten Förderstrecke 18 mit den ebenfalls in den Erfassungsbereich der Handhabungseinrichtung 22 heranbeförderten leeren Getränkekästen 20 verläuft. Doch verläuft die Förderrichtung 16a, in der die Getränkebehälter 14 im mehrreihigen Transport heranbefördert werden, entgegengesetzt zur Förderrichtung 16b, mit der die bestückten Kästen 20 aus der Vorrichtung 10 heraus transportiert werden. So verläuft die erste Förderrichtung 16a der in die Kästen 20 einzusetzenden Getränkebehälter 14 in der Draufsicht der Fig. 9 von rechts nach links, während die zweite Förderrichtung 16b der mit den Behältern 14 zu bestückenden Kästen 20 parallel dazu von links nach rechts verläuft.

Die Fig. 10A zeigt eine schematische Perspektivansicht auf Abschnitte der Förderstrecken 12 und 18 sowie auf Teile der Handhabungseinrichtung 22 der zuvor in den Figuren 8 und 9 gezeigten Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung 10. Auch dort ist nochmals die mit insgesamt sechs gleichzeitig und annähernd synchron beweg- und steuerbaren Greiferköpfen 24 ausgestattete Handhabungseinrichtung 22 erkennbar, die in der aktuellen Prozessphase im Begriff ist, mit ihren Artikelgreifern 25, gebildet bspw. durch Sauggreifer o. dgl., insgesamt 120 Getränkebehälter 14 aus den fünf parallelen Reihen 34 herauszunehmen, um sie in leere Getränkekästen 20 einzusetzen, die auf der zweiten Horizontalfördereinrichtung 36 in der zweiten Förderrichtung 16b heranbefördert werden.

Die Figuren 10A bis 10D lassen außerdem eine weitere optionale Ausstattungsoption erkennen, welche einerseits der stabileren Kastenführung im Umverpackungs- oder Kastenstrom auf der zweiten Förderstrecke 18 dient, die aber auch

dafür geeignet ist, die Kollisionsgefahr der Artikel 13 oder Getränkebehälter 14 mit den oberen seitlichen Kasten- oder Umverpackungsrändern oder -kanten zu reduzieren. Diese Ausstattungsoption ist im gezeigten Ausführungsbeispiel durch beidseitig am Rand des Umverpackungs- oder Kastenstroms und an den oberen seitlichen Rändern der Kästen 20 befindliche seitliche Rampen oder Schrägen 60 gebildet, die zumindest die längsseitigen Ränder der Umverpackung 19 oder Getränkekästen 20 abdecken und in Art eines Trichters die Artikel 13 oder Getränkebehälter 14 beim Absenken in den jeweiligen Kasten 20 dort umlenken, wenn sie aufgrund ihrer Positionierung andernfalls auf den Rändern oder Kanten aufsetzen würden.

Wie dies insbesondere die Figuren 10B bis 10D deutlich zeigen, befinden sich die seitlichen Rampen oder Schrägen 60 an zueinander weisenden Seiten eines Paares an schwenkbaren Leisten 62, die sich an beiden Seiten des Förderwegs der Förderstrecke 18 befinden, so dass sie zumindest die längsseitigen Ränder der Umverpackungen 19 oder Getränkekästen 20 abdecken.

Diese schwenkbaren Leisten 62 können im Bedarfsfall durch ihre gelenkige Aufhängung 64 nach oben verschwenkt werden, um die Kästen 20 bei Störungen nach oben von der Horizontalfördereinrichtung 36 abheben zu können. Die schematischen Pfeile in Fig. 10C, die mit der Bezugsziffer 66 gekennzeichnet sind, verdeutlichen die optionale Schwenk- oder Klappmöglichkeit, mit denen die beiden Leisten 62 jeweils mittels ihrer gelenkigen Aufhängungen 64 in einer Weise um eine zu ihrer Längserstreckungsrichtung parallele Achse verschwenkt werden können, dass sie bedarfsweise die darunter liegenden Kästen 20 zur Entnahme nach oben freigeben.

Die Schwenkmechanismen oder gelenkigen Aufhängungen 64 für die schwenkbaren Leisten 62, um diese für eine Entnahme der Kästen 20 nach oben in Pfeilrichtung 66 bedarfsweise zu verschwenken, können wahlweise mit motorischen Antrieben gekoppelt sein, so etwa mit Elektromotoren, mit pneumatischen oder mit hydraulischen Antrieben. Solche optionalen Antriebe ermöglichen ein automatisches oder teilautomatisches Verschwenken und damit eine Koppelung mit einer Prozesssteuerung für die gesamte Anlage. Ebenso denkbar ist jedoch auch eine rein passive Aufhängung, die ein manuelles Verschwenken der Leisten 62 erfordert, wenn diese in Pfeilrichtung 66 nach oben verschwenkt werden sollen.

Die schwenkbaren Leisten 62 bieten den besonderen Vorteil, dass sie die Umverpackungen 19 oder Getränkekästen 20 in ihrer jeweiligen vertikalen Position halten

und effektiv am Aufsteigen oder Abheben von der Horizontalfördereinrichtung 36 der zweiten Förderstrecke 18 hindern können. Sie können damit die Kästen 20 auch und besonders in den Fällen zuverlässig am Aufsteigen hindern und in ihren in den Figuren 10A bis 10D gezeigten Positionen halten, wenn der Greifer etwa wieder aus den Kästen 20 fährt und dadurch keine zusätzlich Abstützung mehr bietet und/oder wenn im Laufe des Förderprozesses der Staudruck so hoch wird, dass einzelne Kästen 20 nach oben gedrückt werden könnten. Damit durch einen berührenden oder schleifenden Kontakt der Umverpackungen 19 oder Kästen 20 keine Bremswirkung gebildet wird, verbleibt sinnvollerweise zwischen den nach unten geklappten oder in ihre Position gebrachten Leisten 62 (vgl. etwa Fig. 10C) und den Oberkanten der Umverpackungen 19 oder Getränkekästen 20 ein ausreichendes, aber geringes Spiel.

Es sei an dieser Stelle ausdrücklich klargestellt, dass die schwenkbaren Leisten 62 wahlweise auch durch einfache Bleche (nicht dargestellt) gebildet sein können, da die in den Figuren 10A bis 10D gezeigten Schrägen oder seitlichen Rampen 60 nicht in allen Anwendungsfällen erforderlich sein müssen. Auch solche Längsbleche, die parallel zur Förderrichtung der Kästen 20 zu deren beiden Seiten an den Positionen, wie in den Figuren 10A bis 10D dargestellt, angeordnet sind, erfüllen den oben genannten Zweck der Kastenführung in gleicher Weise. Auch solche Führungsbleche oder -leisten sind gleichermaßen geeignet, die Kästen 20 zuverlässig am Aufsteigen zu hindern und in ihren in den Figuren 10A bis 10D gezeigten Positionen zu halten, wenn der Greifer etwa wieder aus den Kästen 20 fährt und dadurch keine zusätzlich Abstützung mehr bietet und/oder wenn im Laufe des Förderprozesses der Staudruck so hoch wird, dass einzelne Kästen 20 nach oben gedrückt werden könnten.

Auch sei darauf verwiesen, dass die in den Figuren 10A bis 10D gezeigten Leisten 62 oder die hier nicht gezeigten Führungsbleche, die wahlweise ohne die dargestellten Rampen 60 ausgestaltet sein können, nicht zwingend schwenkbar ausgeführt sein müssen, sondern wahlweise auch steckbar, verschiebbar oder auf sonstige Weise befestigbar sein und solchermaßen durch Verschieben oder durch Entnahme aus ihren Führungspositionen gebracht werden können.

Folgendes sei als ergänzender Hinweis zu den vorstehenden Ausführungen gegeben: Wenn auch im Zusammenhang der Figuren und deren vorstehenden Beschreibungen generell von „schematischen“ Darstellungen und Ansichten die Rede ist, so ist damit keineswegs gemeint, dass die Figurendarstellungen und deren Beschreibung hinsichtlich der Offenbarung der Erfindung von untergeordneter Bedeutung sein sollen.

Der Fachmann ist durchaus in der Lage, aus den schematisch und abstrakt gezeichneten Darstellungen genug an Informationen zu entnehmen, die ihm das Verständnis der Erfindung erleichtern, ohne dass er etwa aus den gezeichneten und möglicherweise nicht exakt maßstabsgerechten Größenverhältnissen von Teilen der gezeigten und erläuterten Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung und/oder anderer gezeichneter Elemente in irgendeiner Weise in seinem Verständnis beeinträchtigt wäre. Die Figuren ermöglichen es dem Fachmann als Leser vielmehr, anhand der konkreter erläuterten Umsetzungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und des konkreter erläuterten Aufbaus der erfindungsgemäßen Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung ein besseres Verständnis für den in den Ansprüchen sowie im allgemeinen Teil der Beschreibung allgemeiner und/oder abstrakter formulierten Erfindungsgedanken abzuleiten.

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

Bezugszeichenliste

10 Vorrichtung, Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung
12 erste Förderstrecke
13 Artikel
14 Behälter, Getränkebehälter
15 Artikelgruppe, Behältergruppe
16 Förderrichtung
16a erste Förderrichtung (der Artikel oder Behälter)
16b zweite Förderrichtung (der Umverpackungen oder Getränkekästen)
18 zweite Förderstrecke
19 Umverpackung
20 Kasten, Getränkekasten, Getränkekiste
22 Handhabungseinrichtung
24 Greiferkopf
25 Artikelgreifer
26 Massenstrom
28 erste Horizontalfördereinrichtung
30 Eingriffsbereich, Übernahmebereich, Eingriffs- und/oder Übernahmebereich
32 Gassenblech, vertikales Gassenblech
34 Reihe (hintereinander beförderter Getränkebehälter oder Behälter)
36 zweite Horizontalfördereinrichtung
38 Anlagebalken
40 Zurückhalteeinrichtung
42 schwenkbare Klappen
43 Hubzylinder, gegeneinander zustellbare Hubzylinder
44 Klemmbacken, gegeneinander zustellbare Klemmbacken
46 Erfassungseinrichtung, optische Erfassungseinrichtung
48 Führungsschiene
50 Antriebsmotor, elektrischer Antriebsmotor
52 Riemenantrieb
54 optischer Sensor
56 Maschinenrahmen
58 Eingabeterminal

60 seitliche Schräge, seitliche Rampe
62 Leiste, klappbare Leiste, schwenkbare Leiste
64 gelenkige Aufhängung (der Leisten)
66 Klapprichtung, Schwenkrichtung (der Leisten)

v_1 erste Transportgeschwindigkeit
v_2 zweite Transportgeschwindigkeit
v_3 Ablösegeschwindigkeit der Zurückhalteeinrichtung
v_4 Vorschubgeschwindigkeit der Zurückhalteeinrichtung
v_5 Bewegungsgeschwindigkeit der Handhabungseinrichtung

Ansprüche

1. Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung (10) zur Umverpackung von Artikelgruppen (15) und/oder zum Einsetzen von Artikelgruppen (15) in Umverpackungen (19),
- mit einer ersten Förderstrecke (12) zum Transportieren einer Vielzahl von Artikeln (13) im Massenstrom (26) und/oder im Reihentransport in einer definierten und/oder im Förderverlauf sich ändernden Förderrichtung (16),
- mit einer zumindest abschnittsweise nahe der ersten Förderstrecke (12) befindlichen und/oder parallel zu dieser verlaufenden zweiten Förderstrecke (18) zum aufeinanderfolgenden Transportieren von Umverpackungen (19), die für eine Aufnahme jeweils mindestens einer, aus mehreren Artikeln (13) gebildeten Artikelgruppe (15) vorgesehen und vorbereitet sind,
- und mit einer den Förderstrecken (12, 18) zugeordneten und/oder zwischen den Förderstrecken (12, 18) bewegbaren Handhabungseinrichtung (22) mit wenigstens einem Greiferkopf (24), der zur gleichzeitigen Aufnahme und Erfassung jeweils einer Artikelgruppe von der ersten Förderstrecke (12), zu deren Überführung zur zweiten Förderstrecke (18) und zum Einsetzen der Artikelgruppe (15) in eine der dort beförderten Umverpackungen (19) vorgesehen und ausgebildet ist,
- wobei der zweiten Förderstrecke (18) eine aktivierbare und/oder steuerbare Zurückhalteeinrichtung (40) zugeordnet ist, womit die wenigstens eine mit Artikeln (13) bestückte oder mit Artikeln (13) zu bestückende Umverpackung (19) zumindest phasenweise vor und/oder während des Einsetzens der Artikelgruppe (15) gegenüber vorauslaufenden und/oder bereits mit Artikeln (13) bestückten Umverpackungen (19) zurückgehalten und/oder gegenüber der Transportgeschwindigkeit der vorauslaufenden Umverpackungen (19) verzögert werden kann.

2. Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 1, deren Handhabungseinrichtung (22) mit dem mindestens einen Greiferkopf (24) variabel steuerbar und zwischen den Förderstrecken (12, 18) mit den Artikeln (13) und den Umverpackungen (19) bewegbar ist, insbesondere zur Aufnahme von Artikelgruppen (15) von der ersten Förderstrecke (12), zu deren Überführen zur zweiten Förderstrecke (18), zum Einsetzen der Artikelgruppe (15) in eine der dort beförderten Umverpackungen (19) sowie zum Zurückbewegen des Greiferkopfes (24) zum

Massenstrom (26) und/oder Reihentransport der Artikel (13) auf der ersten Förderstrecke (12), um daraus weitere Artikelgruppen (15) aufzunehmen.

3. Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, deren Handhabungseinrichtung (22) mit dem wenigstens einen Greiferkopf (24) nach der Aufnahme einer Artikelgruppe (15) von der ersten Förderstrecke (12) zumindest während des Einsetzens der Artikelgruppe (15) in die Umverpackung (19) annähernd mit derselben Transportgeschwindigkeit wie die auf der zweiten Förderstrecke (18) bewegten Umverpackungen (19) parallel zur und/oder entlang der zweiten Förderstrecke (18) bewegbar ist.

4. Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, deren Handhabungseinrichtung (22) mehrere Greiferköpfe (24) zur gleichzeitigen Bestückung mehrerer Umverpackungen (19) mit jeweiligen Artikelgruppen (15) aufweist.

5. Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei welcher jeder Greiferkopf (24) mehrere gemeinsam steuerbare Artikelgreifer (25) umfasst, deren Anzahl der Artikelzahl jeder vom Greiferkopf (24) erfassbaren Artikelgruppe (15) entspricht, wobei zumindest einige der Artikelgreifer (25) oder Gruppen an Artikelgreifern (25) im Greiferkopf (24) in ihren horizontalen Abständen zueinander verstellbar sind.

6. Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 5, bei der die Abstände der Artikelgreifer (25) oder der Gruppen an Artikelgreifern (25) im Greiferkopf (24) während eines Arbeitszyklus reduzierbar und/oder entsprechend der Zielpositionen der Artikel (13) einer Artikelgruppe (15) innerhalb der jeweiligen Umverpackung (19) variabel, insbesondere vergrößerbar sind.

7. Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, deren aktivierbare und/oder steuerbare Zurückhalteeinrichtung (40) zum Verzögern und/oder Zurückhalten der leeren und mit Artikeln (13) zu bestückenden Umverpackungen (19) gegenüber einer Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke (18) durch klappbare und/oder durch translatorisch bewegbare Barrieren und/oder durch schwenkbare Klappen (42) und/oder durch wenigstens einen beweglichen Anlaufbalken o. dgl. gebildet ist.

8. Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, deren aktivierbare und/oder steuerbare Zurückhalteeinrichtung (40) zum Verzögern und/oder Zurückhalten der leeren und mit Artikeln (13) zu bestückenden Umverpackungen (19) gegenüber einer Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke (18) durch ein Paar gegeneinander zustellbarer Hubzylinder (43) gebildet ist, die in ausgefahrener Stellung in den Kasten- oder Umverpackungsstrom eingreifen und die Umverpackungen (19) gegenüber der Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke (18) abbremsen und/oder zurückhalten.

9. Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, deren aktivierbare und/oder steuerbare Zurückhalteeinrichtung (40) zum Verzögern und/oder Zurückhalten der leeren und mit Artikeln (13) zu bestückenden Umverpackungen (19) gegenüber einer Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke (18) mindestens ein Paar gegeneinander zustellbarer Klemmbacken (44) umfasst, die in ausgefahrener Stellung seitlich an eine der Umverpackungen (19) angreifen und diese sowie die sich daran anschließenden Umverpackungen (19) des Kasten- oder Umverpackungsstroms gegenüber der Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke (18) abbremsen und/oder zurückhalten.

10. Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 9, bei der das Paar gegeneinander zustellbarer Klemmbacken (44) in Abstimmung mit dem Paar gegeneinander zustellbarer Hubzylinder (43) und/oder mit den klappbaren und/oder translatorisch bewegbaren Barrieren und/oder den schwenkbaren Klappen (42) und/oder den wenigstens einen beweglichen Anlaufbalken o. dgl. bewegbar und/oder aktivierbar ist, wobei die aufeinander abgestimmten Bewegungen und/oder Aktivierungen insbesondere durch Sensorsignale wenigstens eines den Kasten- oder Umverpackungsstrom erfassenden Sensors steuerbar sind.

11. Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei der die aktivierbare Zurückhalteeinrichtung (40) zumindest phasenweise mit der Transportgeschwindigkeit entlang der zweiten Förderstrecke (18) mitbewegbar oder gegenüber dieser mit reduzierter Vorschubgeschwindigkeit mitbewegbar ist, wodurch die mindestens eine daran anliegende Umverpackung (19) sowie alle sich daran anschließenden Umverpackungen (19) gegenüber der Transportgeschwindigkeit der Förderstrecke (18) verzögerbar sind.

12. Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, der eine Erfassungseinrichtung (46) zur Abtastung und Erfassung von Umrisskonturen und/oder einer Gestalt von mit Artikeln (13) zu bestückenden Umverpackungen (19) zugeordnet ist.

13. Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung nach Anspruch 12, bei der Ausgangssignale der Erfassungseinrichtung (46) zur optimierten Positionierung und Anpassbarkeit des wenigstens einen Greiferkopfes (24) an eine von einer Normgestalt und/oder -kontur abweichende Umverpackung (19) bei deren Bestückung mit Artikeln (13) nutzbar und/oder verarbeitbar sind.

14. Handhabungs- und/oder Verpackungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei der einseitig an einem Rand oder beidseitig an den seitlichen Rändern der zweiten Förderstrecke (18) oberhalb von seitlichen Rändern der dort beförderten Umverpackungen (19) befindliche Leisten (62) angeordnet sind, die eine passive Führung für die auf der zweiten Förderstrecke (18) beförderten Umverpackungen (19) bilden.

15. Verfahren zum Überführen von im Massenstrom (26) und/oder im Reihentransport beförderten Artikeln (13) in kontinuierlich oder intermittierend entlang einer Förderstrecke (18) bewegte Umverpackungen (19), die jeweils mindestens eine aus mehreren Artikeln (13) gebildete Artikelgruppe (15) aufnehmen, wobei jeweils mindestens eine Artikelgruppe (15) mittels wenigstens eines Greiferkopfes (24) aus dem Massenstrom (26) und/oder dem Reihentransport erfasst und herausgehoben und von oben in eine der sich neben dem Massenstrom (26) oder dem Reihentransport der Artikel (13) entlang oder auf der Förderstrecke (18) bewegenden Umverpackungen (19) eingesetzt wird, wonach die Umverpackung (19) abtransportiert wird, wobei die wenigstens eine mit Artikeln (13) bestückte oder mit Artikeln (13) zu bestückende Umverpackung (19) zumindest phasenweise vor und/oder während des Einsetzens der Artikelgruppe (15) gegenüber vorauslaufenden und/oder bereits mit Artikeln (13) bestückten Umverpackungen (19) zurückgehalten und/oder gegenüber der Transportgeschwindigkeit der vorauslaufenden Umverpackungen (19) verzögert wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, bei dem nach dem Einsetzen einer Artikelgruppe (15) in eine Umverpackung (19) der Greiferkopf (24) zum Massenstrom (26) und/oder

Reihentransport der Artikel (13) zurückbewegt wird, um daraus weitere Artikelgruppen (15) aufzunehmen.

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, bei dem der wenigstens eine Greiferkopf (24) nach der Aufnahme einer Artikelgruppe (15) zumindest während des Einsetzens der Artikelgruppe (15) in die Umverpackung (19) annähernd mit derselben Transportgeschwindigkeit wie die auf der Förderstrecke (18) bewegten Umverpackungen (19) parallel zur und/oder entlang der Förderstrecke (18) bewegt wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, bei dem gleichzeitig mehrere Umverpackungen (19) mittels mehrteiliger Greiferköpfe (24) mit jeweiligen Artikelgruppen (15) bestückt werden.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, bei dem jeder Greiferkopf (24) mehrere gemeinsam steuerbare Artikelgreifer (25) umfasst, deren Anzahl der Artikelzahl jeder vom Greiferkopf (24) erfassbaren Artikelgruppe (15) entspricht, wobei zumindest einige der Artikelgreifer (25) oder Gruppen an Artikelgreifern (25) im Greiferkopf (24) innerhalb eines Erfassungs- und Einsetzvorganges einer Artikelgruppe (15) in eine der Umverpackungen (19) in ihren horizontalen Abständen zueinander verstellt werden.

20. Verfahren nach Anspruch 19, bei dem die Abstände der Artikelgreifer (25) oder der Gruppen an Artikelgreifern (25) im Greiferkopf (24) während eines Arbeitszyklus reduziert und/oder entsprechend der Zielpositionen der Artikel (13) einer Artikelgruppe (15) innerhalb der jeweiligen Umverpackung (19) variabel sind und insbesondere vergrößert werden.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 19, bei dem alle gleichzeitig mit Artikel (13) bestückten Umverpackungen (19) zumindest phasenweise vor und/oder während des Einsetzens der jeweiligen Artikelgruppe (15) gegenüber vorauslaufenden und/oder bereits mit Artikeln (13) bestückten Umverpackungen (19) zurückgehalten und/oder gegenüber der Transportgeschwindigkeit der vorauslaufenden Umverpackungen (19) verzögert werden.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 21, bei dem das Verzögern und/oder Zurückhalten der mit Artikeln (13) zu bestückenden Umverpackungen (19) mittels einer aktivierbaren und/oder steuerbaren Zurückhalteeinrichtung (40), insbesondere mittels klappbarer und/oder mittels translatorisch bewegbarer Barrieren und/oder mittels schwenkbarer Klappen (42) und/oder mittels wenigstens eines beweglichen Anlaufbalkens o. dgl. erfolgt.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 22, bei dem die leeren und mit Artikeln (13) zu bestückenden Umverpackungen (19) mittels eines Paares gegeneinander zustellbarer Hubzylinder (43) gegenüber der Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke (18) verzögert und/oder zurückgehalten werden, wobei das Paar der gegeneinander zustellbaren Hubzylinder (43) in ausgefahrener Stellung in den Kastenstrom eingreifen und die Umverpackungen (19) gegenüber der Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke (18) abbremsen und/oder zurückhalten.

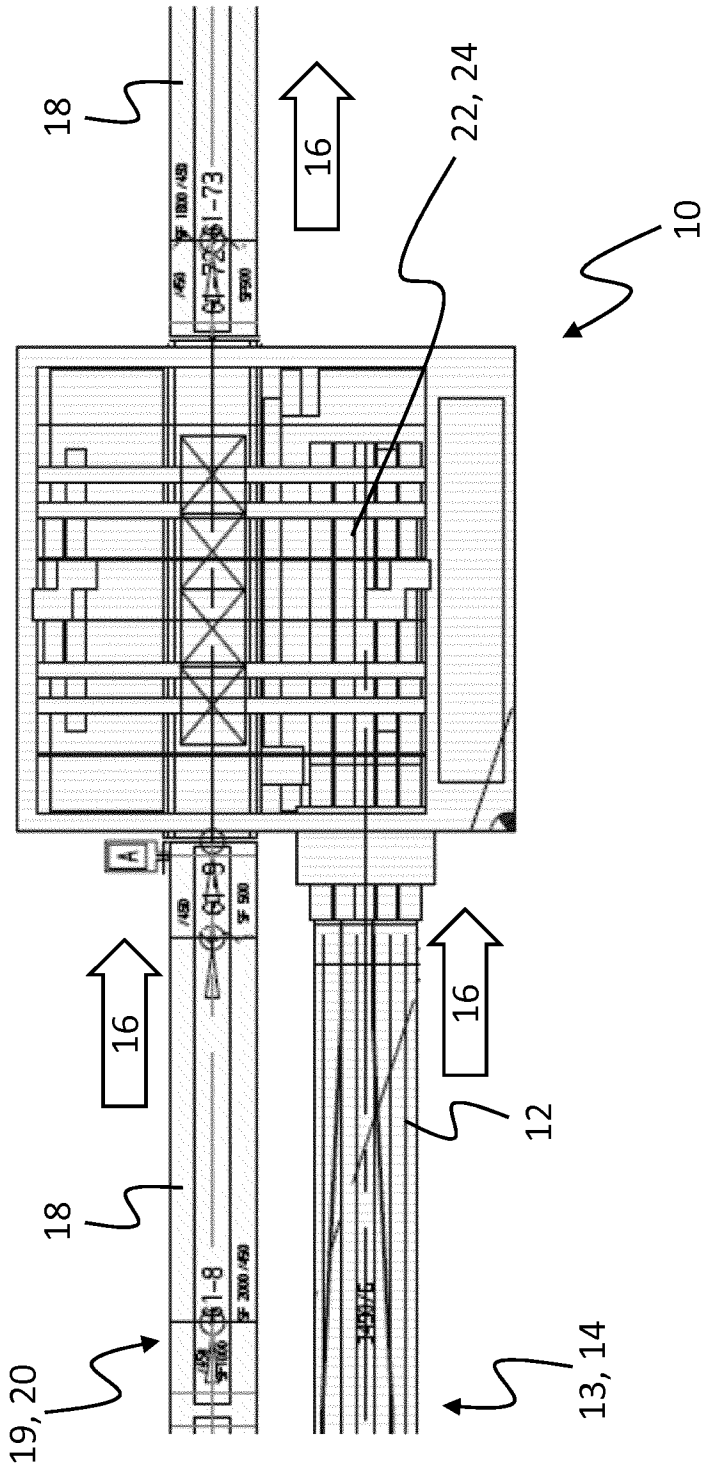
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23, bei dem die aktivierbare und/oder steuerbare Zurückhalteeinrichtung (40) zum Verzögern und/oder Zurückhalten der leeren und mit Artikeln (13) zu bestückenden Umverpackungen (19) gegenüber einer Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke (18) mindestens ein Paar gegeneinander zustellbarer Klemmbacken (44) umfasst, die in ausgefahrener Stellung seitlich an eine der Umverpackungen (19) angreifen und diese sowie die sich daran anschließenden Umverpackungen (19) des Kasten- oder Umverpackungsstroms gegenüber der Transportgeschwindigkeit der zweiten Förderstrecke (18) abbremsen und/oder zurückhalten.

25. Verfahren nach Anspruch 24, bei dem das Paar gegeneinander zustellbarer Klemmbacken (44) in Abstimmung mit dem Paar gegeneinander zustellbarer Hubzylinder (43) und/oder mit den klappbaren und/oder translatorisch bewegbaren Barrieren und/oder den schwenkbaren Klappen (42) und/oder den wenigstens einen beweglichen Anlaufbalken o. dgl. bewegt und/oder aktiviert wird, wobei die aufeinander abgestimmten Bewegungen und/oder Aktivierungen insbesondere durch Sensorsignale wenigstens eines den Kasten- oder Umverpackungsstrom erfassenden Sensors gesteuert werden.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 25, bei dem die aktivierbare Zurückhalteeinrichtung (40) zumindest phasenweise mit der Transportgeschwindigkeit entlang der Förderstrecke (18) mitbewegt oder gegenüber dieser mit reduzierter Vorschubgeschwindigkeit mitbewegt wird, wodurch die daran anliegende Umverpackung (19) sowie alle sich daran anschließenden Umverpackungen (19) gegenüber der Transportgeschwindigkeit der Förderstrecke (18) verzögert werden.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 26, bei dem Umrisskonturen und/oder eine Gestalt von mit Artikeln (13) zu bestückenden Umverpackungen (19) erfasst und die Positionierung des wenigstens einen Greiferkopfes (24) bei der Bestückung der Umverpackung (19) mit Artikeln (13) an eine von einer Normgestalt und/oder -kontur abweichende Umverpackung (19) angepasst wird.

Fig. 1



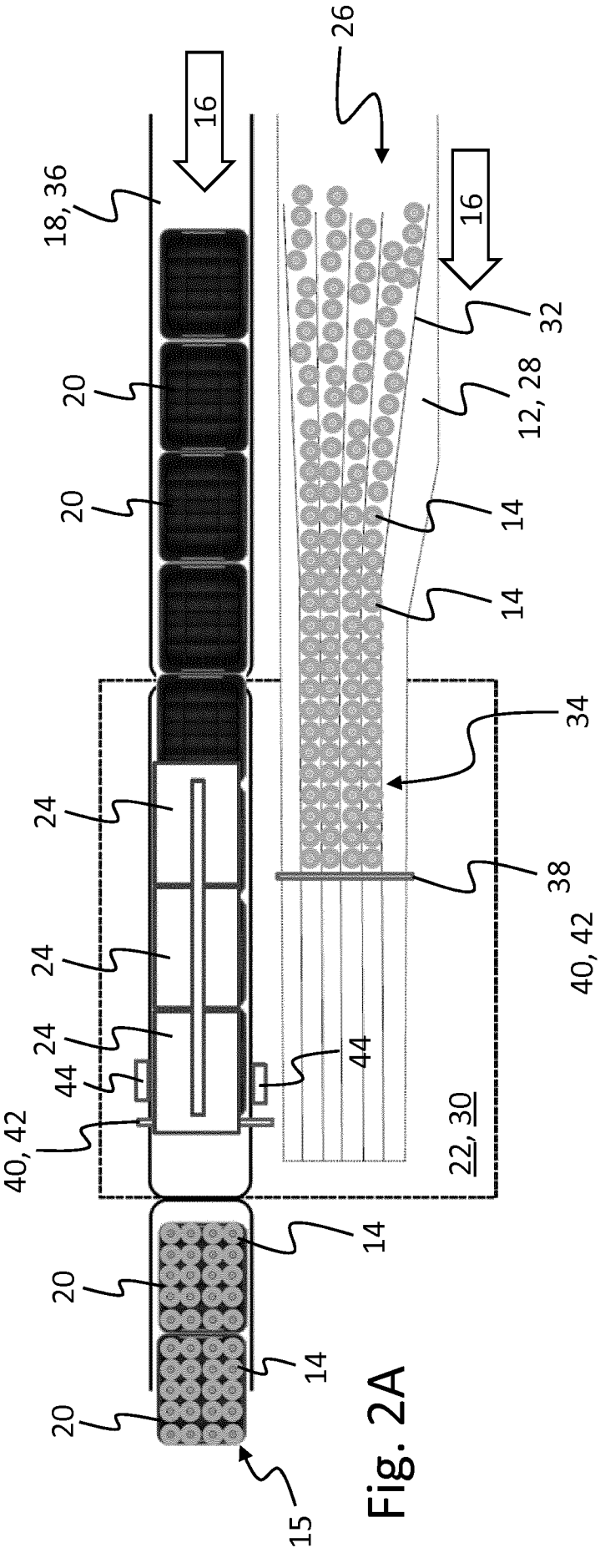

26
16
16
18, 36
32
20
12, 28
20
14
14
34
24
38
24
24
44
44
40, 42
22, 30
14
20
14
20
15

Fig. 2A

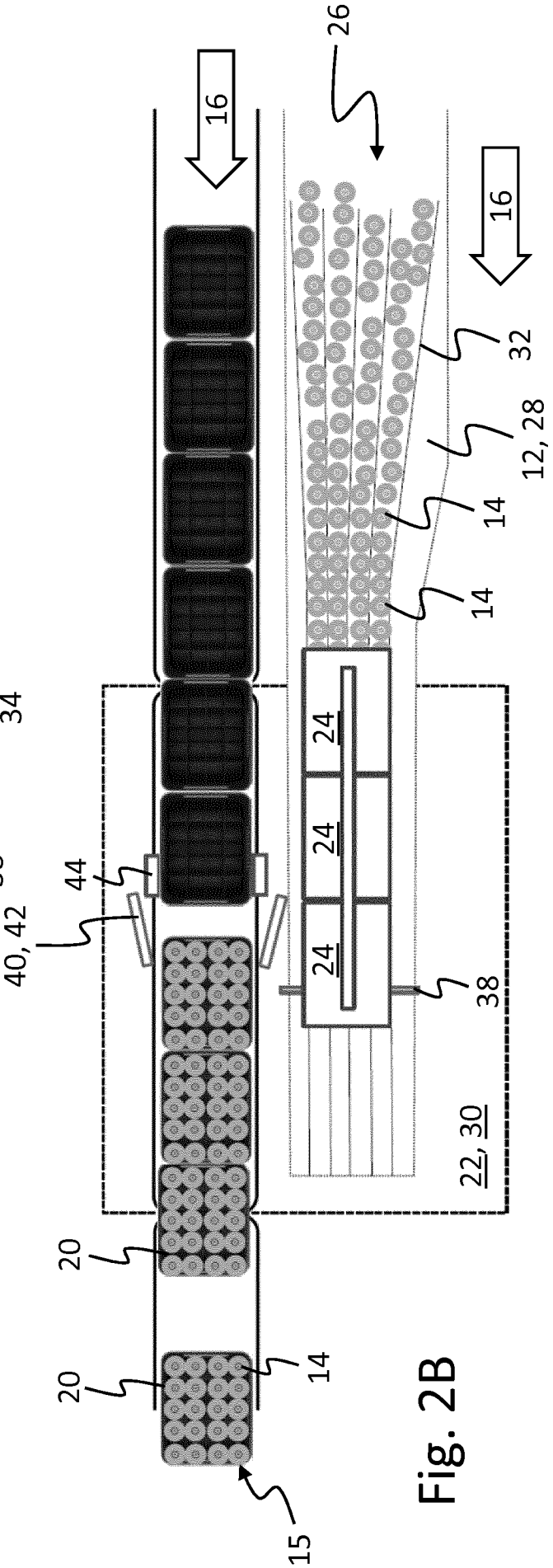

26
16
16
32
12, 28
14
14
24
24
24
44
40, 42
38
22, 30
20
20
14
15

Fig. 2B

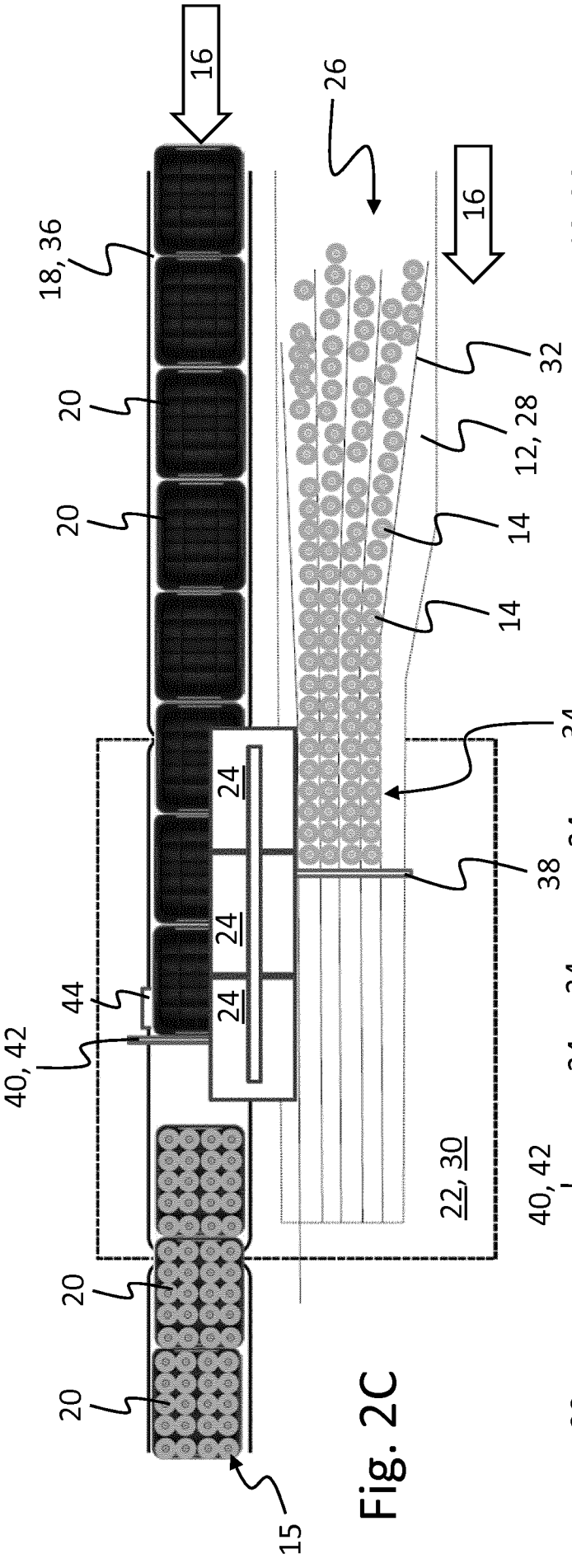

16
26
18, 36
20
20
20
16
32
12, 28
14
14
34
24
24
24
38
44
40, 42
22, 30
20
20
20
15

Fig. 2C

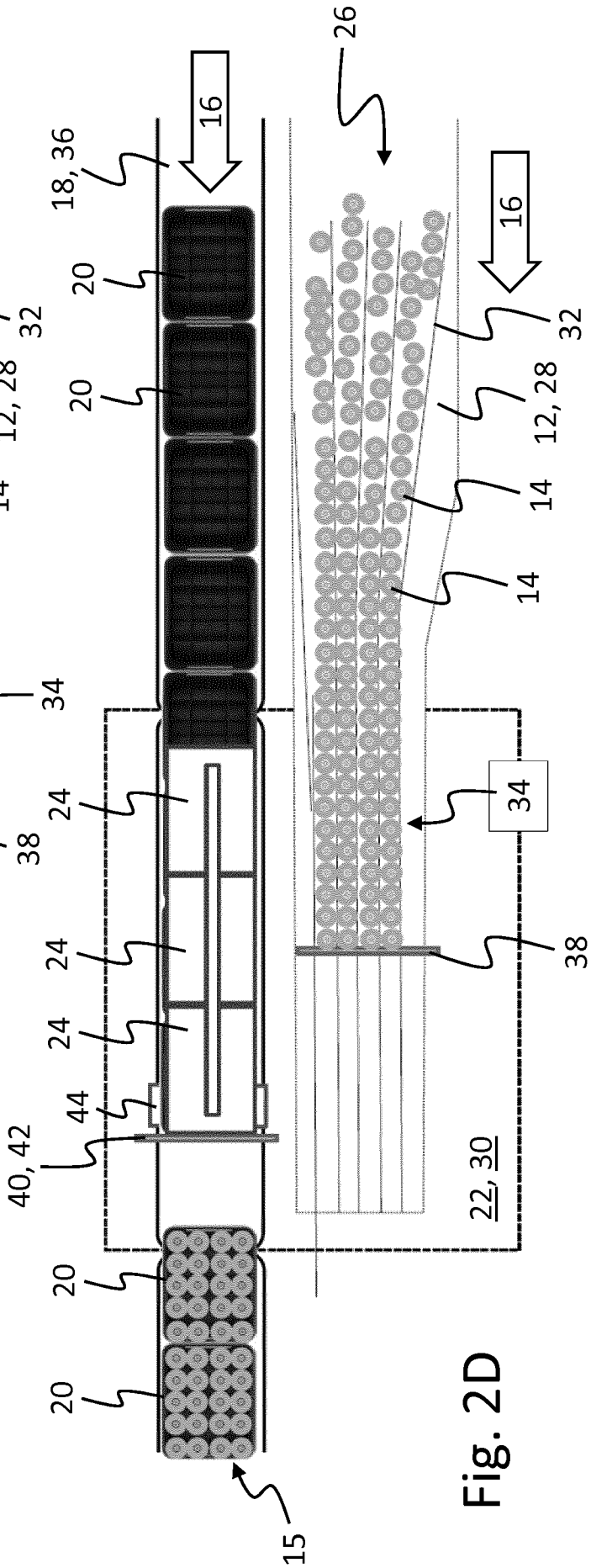

16
26
18, 36
20
20
16
32
12, 28
14
14
34
24
24
24
24
38
44
40, 42
22, 30
20
20
20
15

Fig. 2D

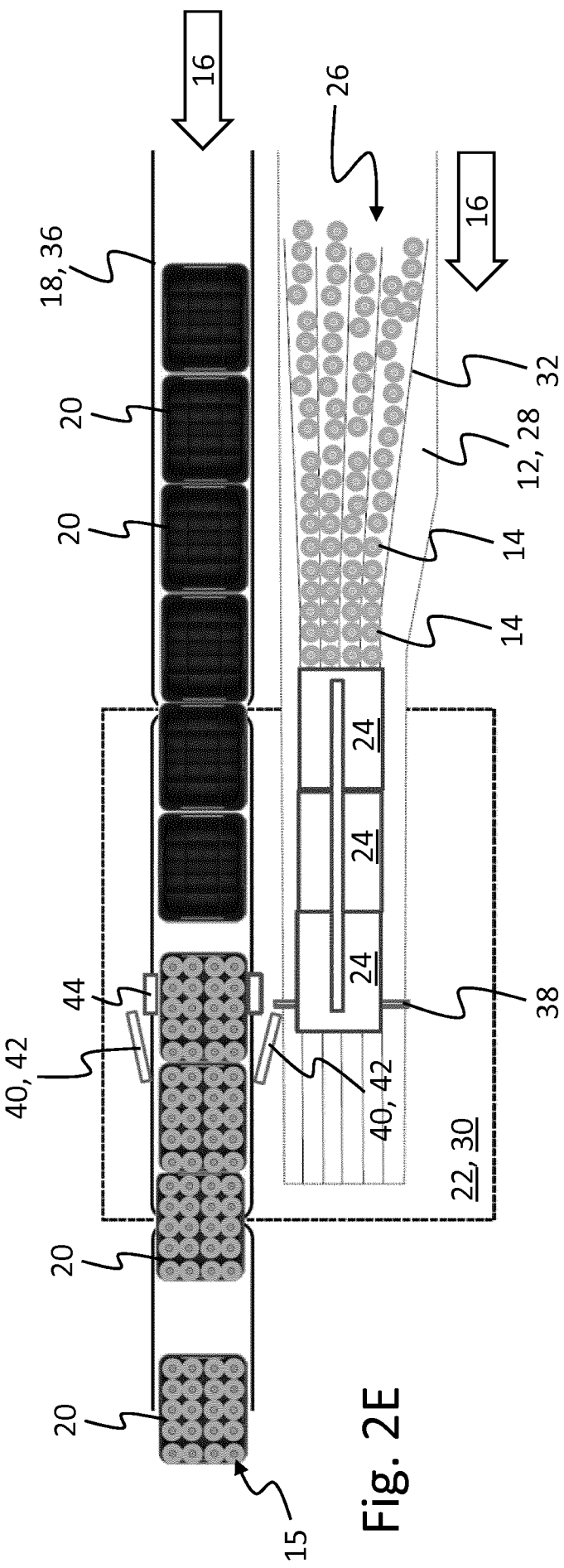

16
26
16
18, 36
20
20
20
20
12, 28
32
14
14
24
24
24
44
40, 42
40, 42
38
22, 30
15

Fig. 2E

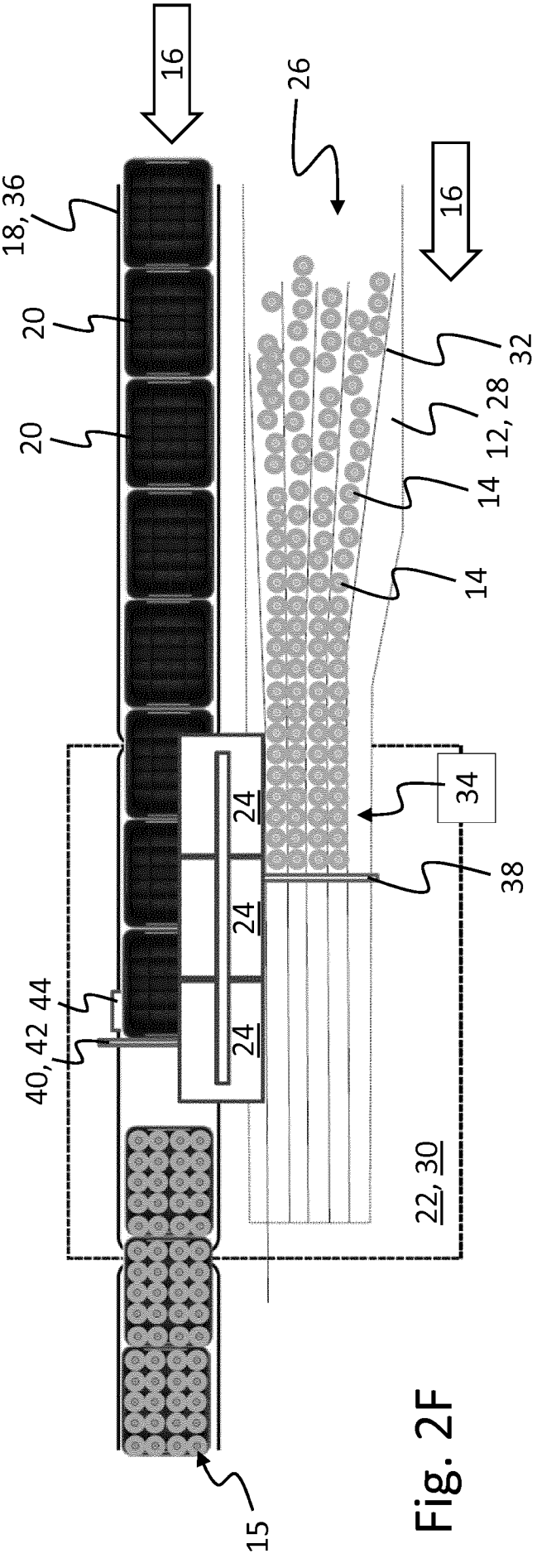

16
26
16
18, 36
20
20
12, 28
32
14
14
24
24
24
34
44
40, 42
38
22, 30
15

Fig. 2F

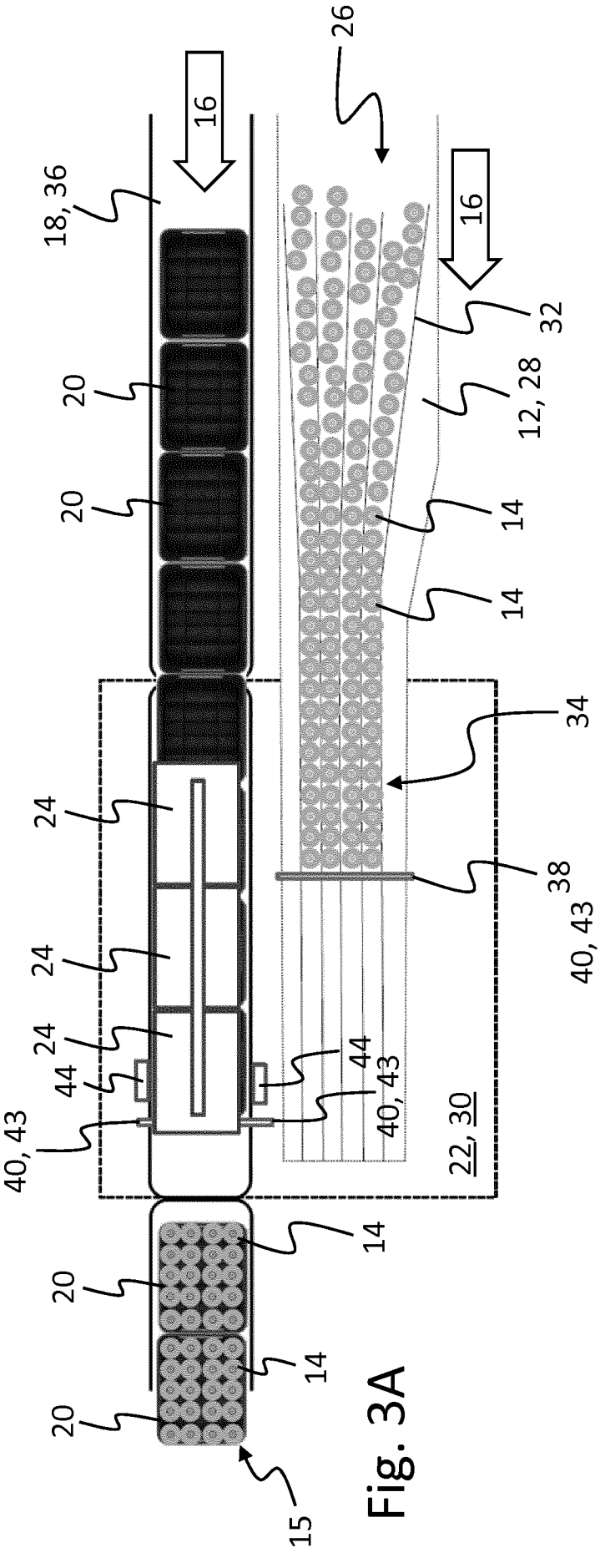

16
26
18, 36
20
20
16
32
12, 28
14
14
24
24
24
44
40, 43
34
38
22, 30
20
20
14
14
15

Fig. 3A

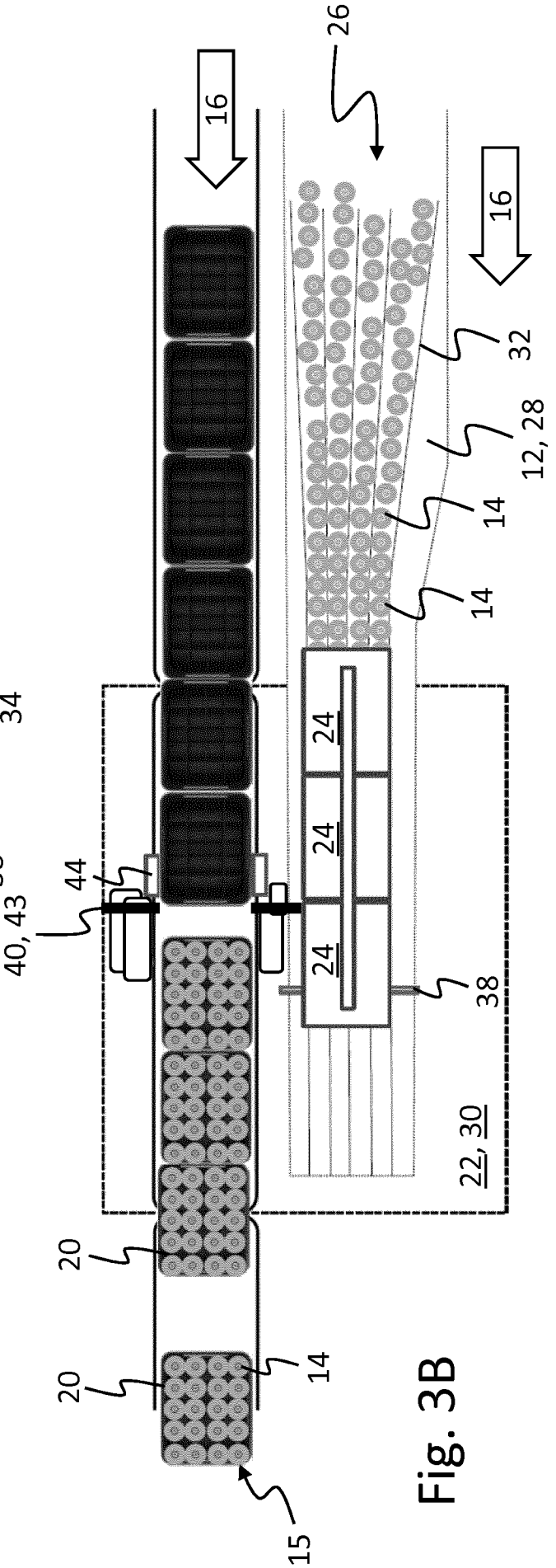

16
26
16
32
12, 28
14
14
24
24
24
24
44
40, 43
38
22, 30
20
20
14
14
15

Fig. 3B

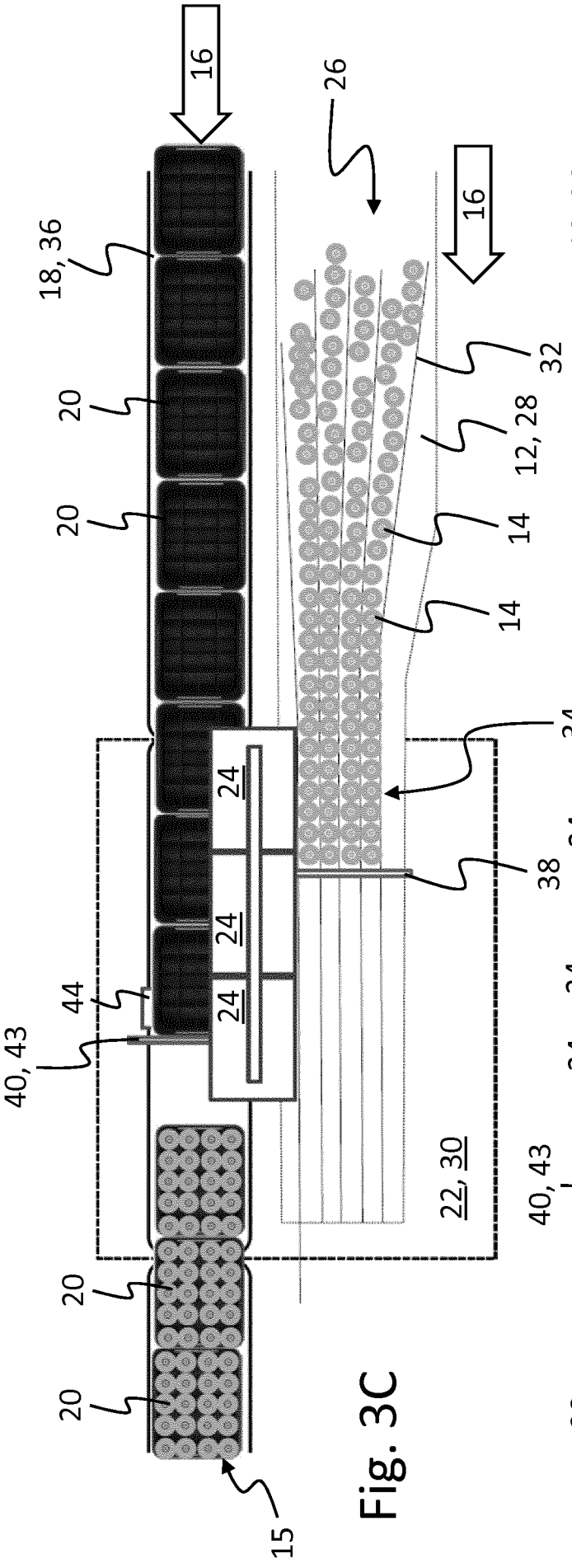

16
26
16
18, 36
20
20
20
32
12, 28
14
14
34
24
24
24
38
44
40, 43
22, 30
20
20
20
15

Fig. 3C

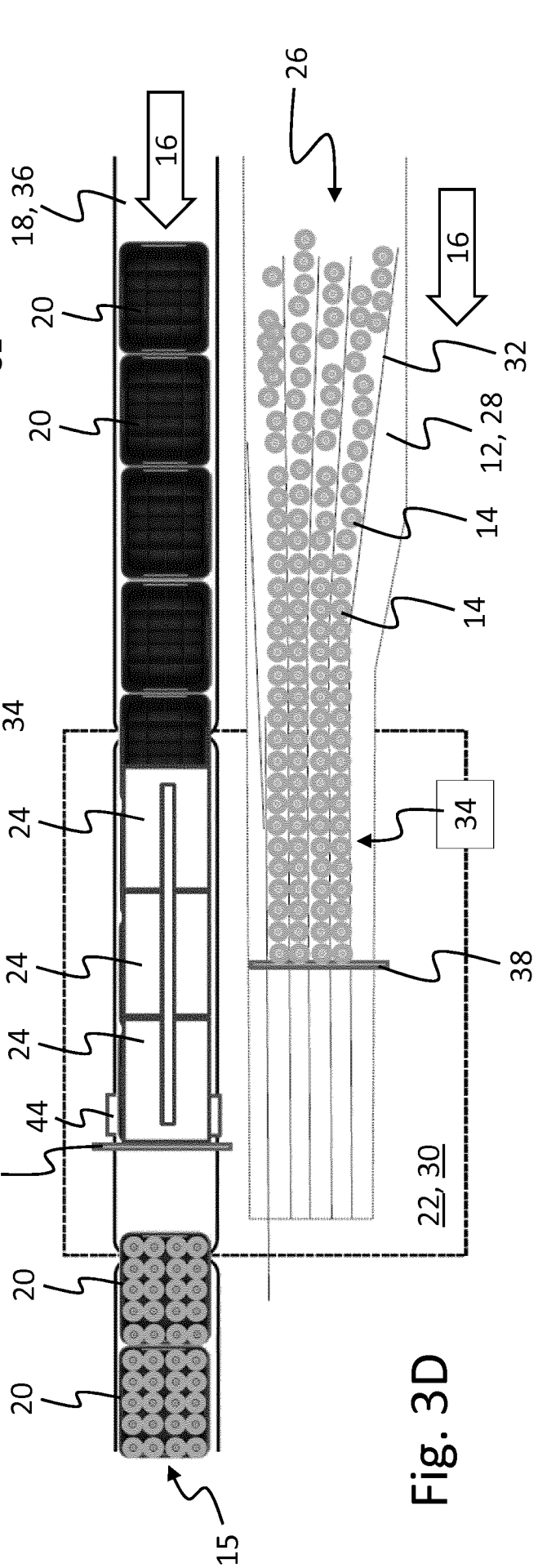

16
26
16
18, 36
20
20
32
12, 28
14
14
34
24
24
24
24
38
44
40, 43
22, 30
20
20
20
15

Fig. 3D

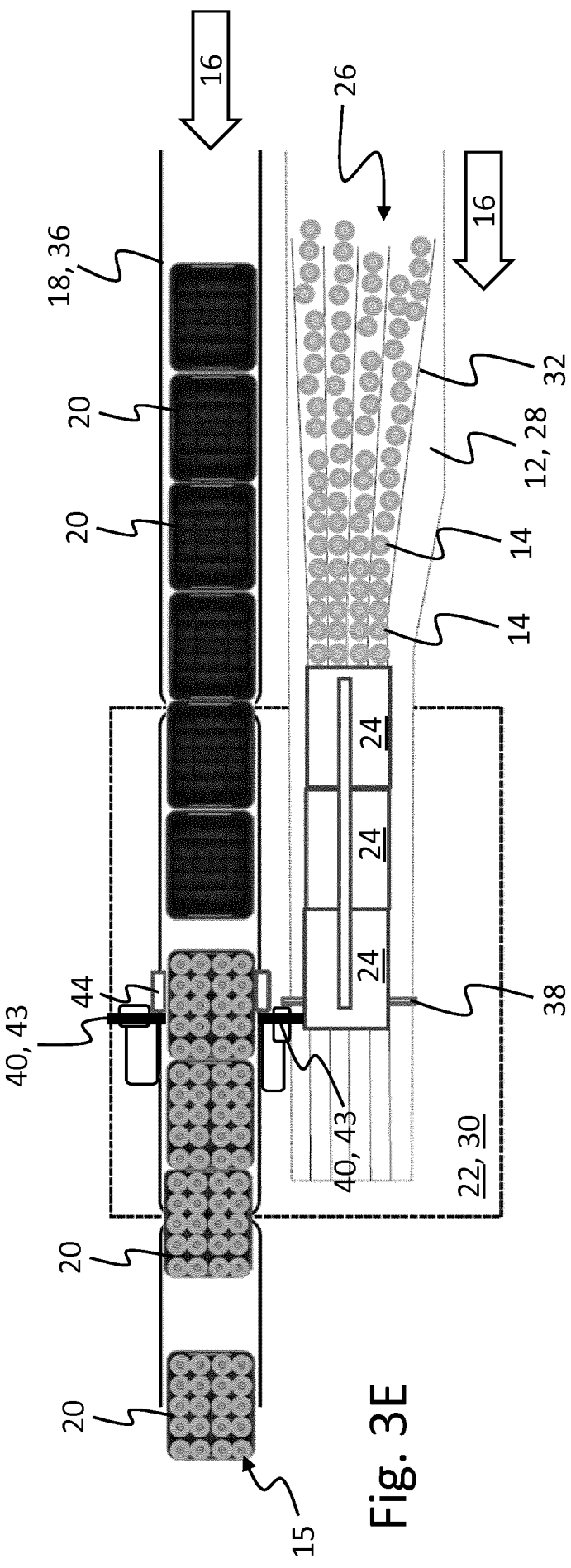

16
26
16
18, 36
20
20
32
12, 28
14
14
24
24
24
44
40, 43
38
40, 43
22, 30
20
20
15

Fig. 3E

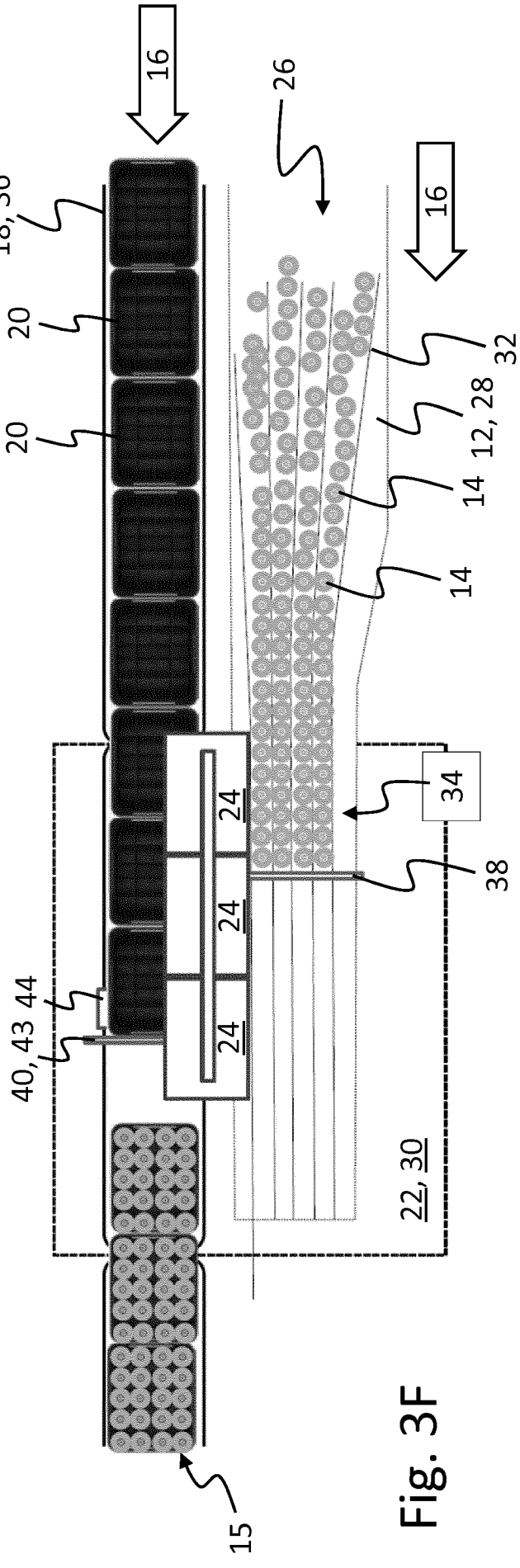

16
26
16
18, 36
20
20
32
12, 28
14
14
34
24
24
24
38
44
40, 43
22, 30
15

Fig. 3F

Fig. 4A

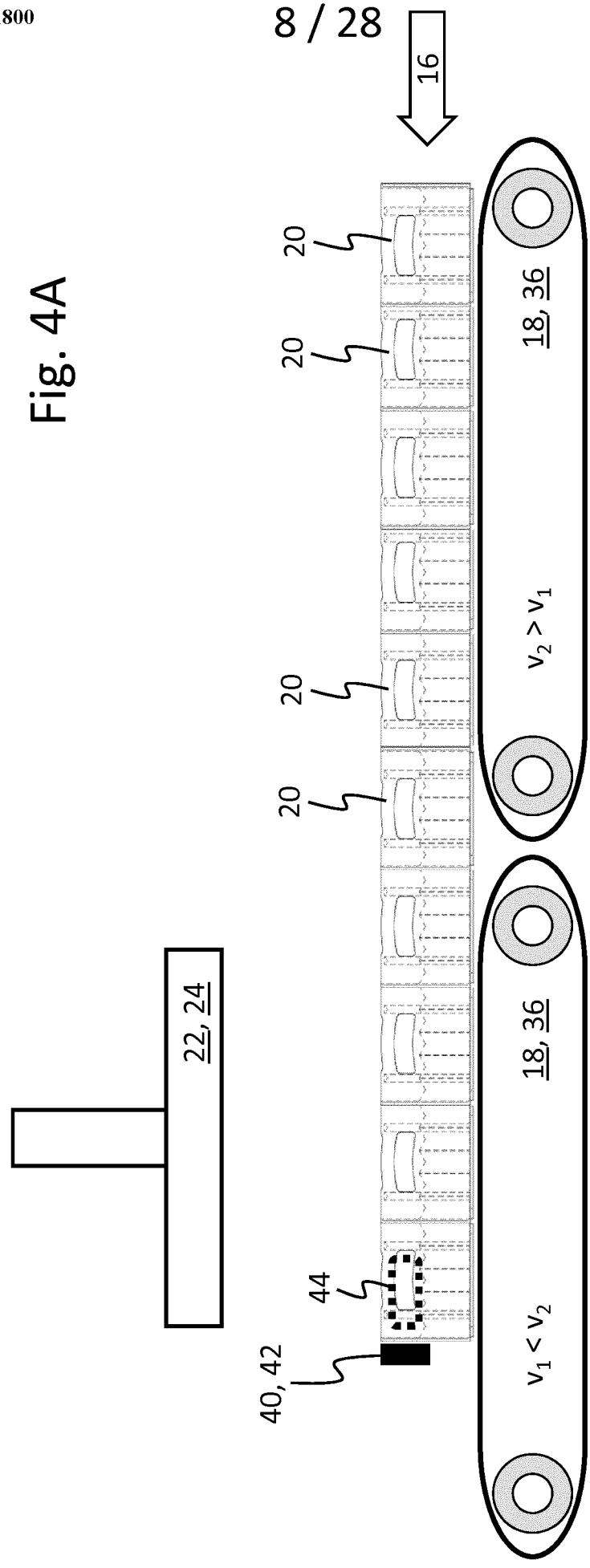


Fig. 4B

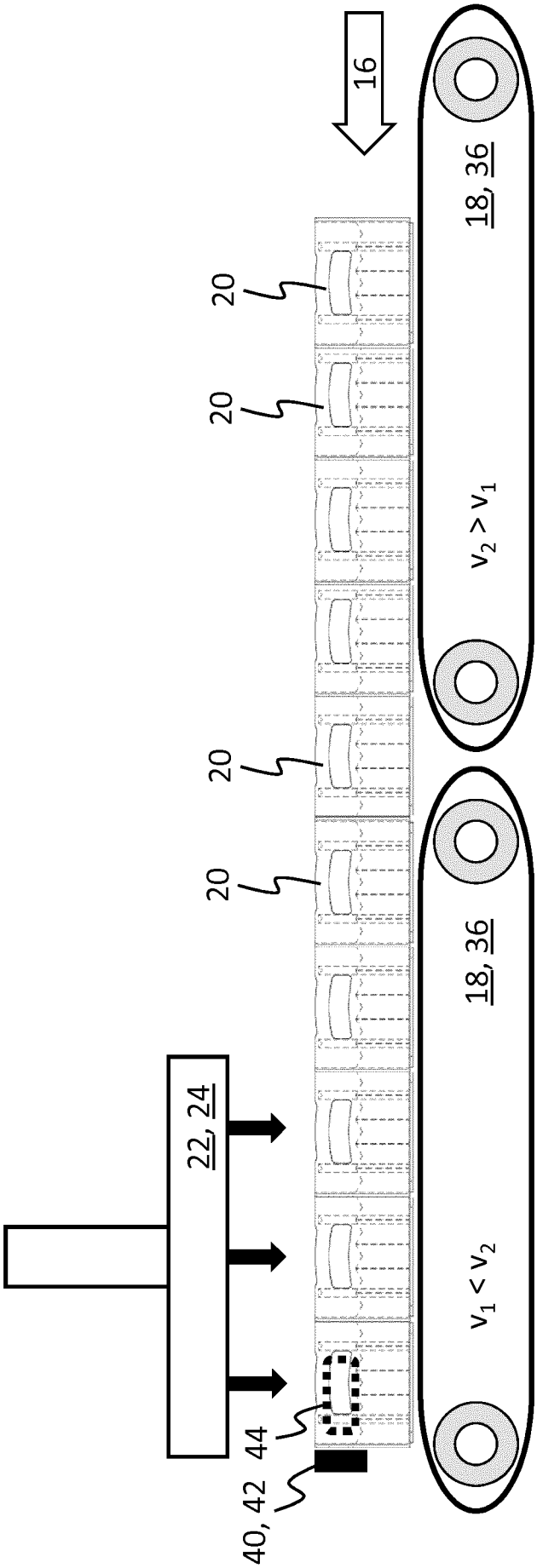


Fig. 4C

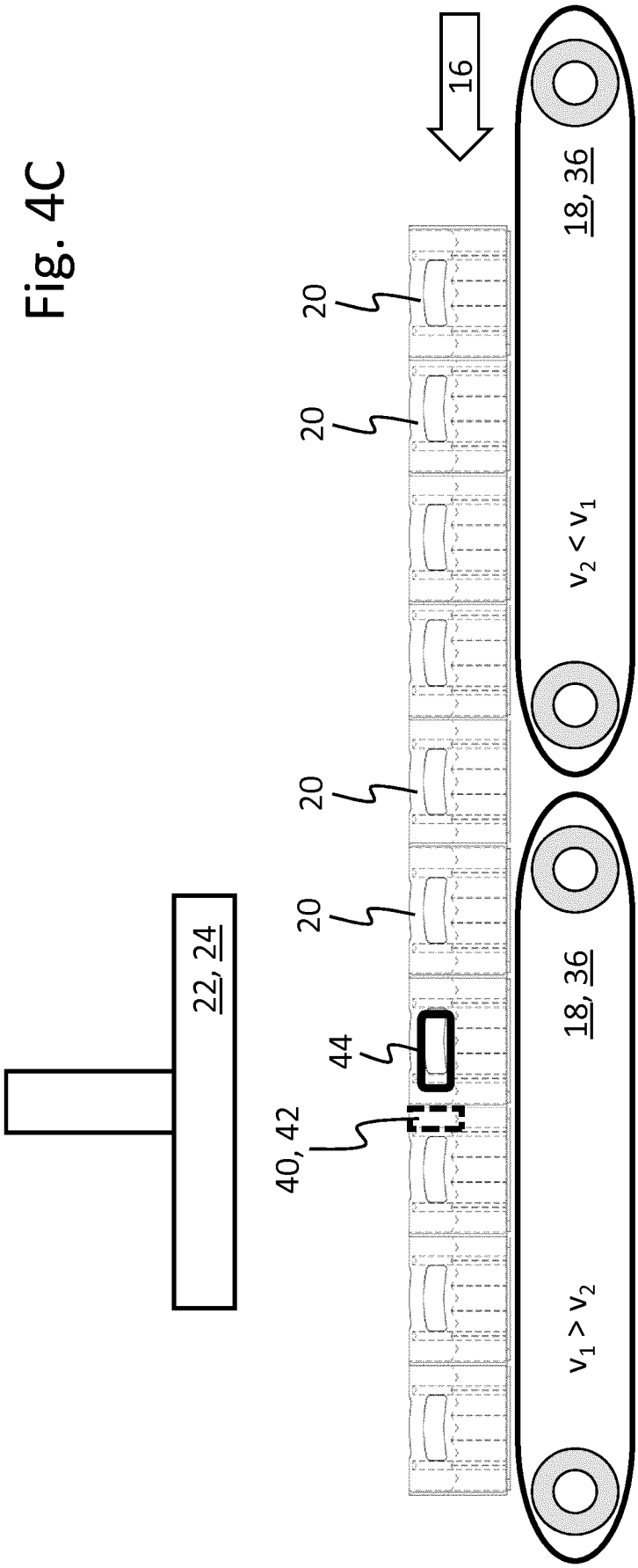


Fig. 4D

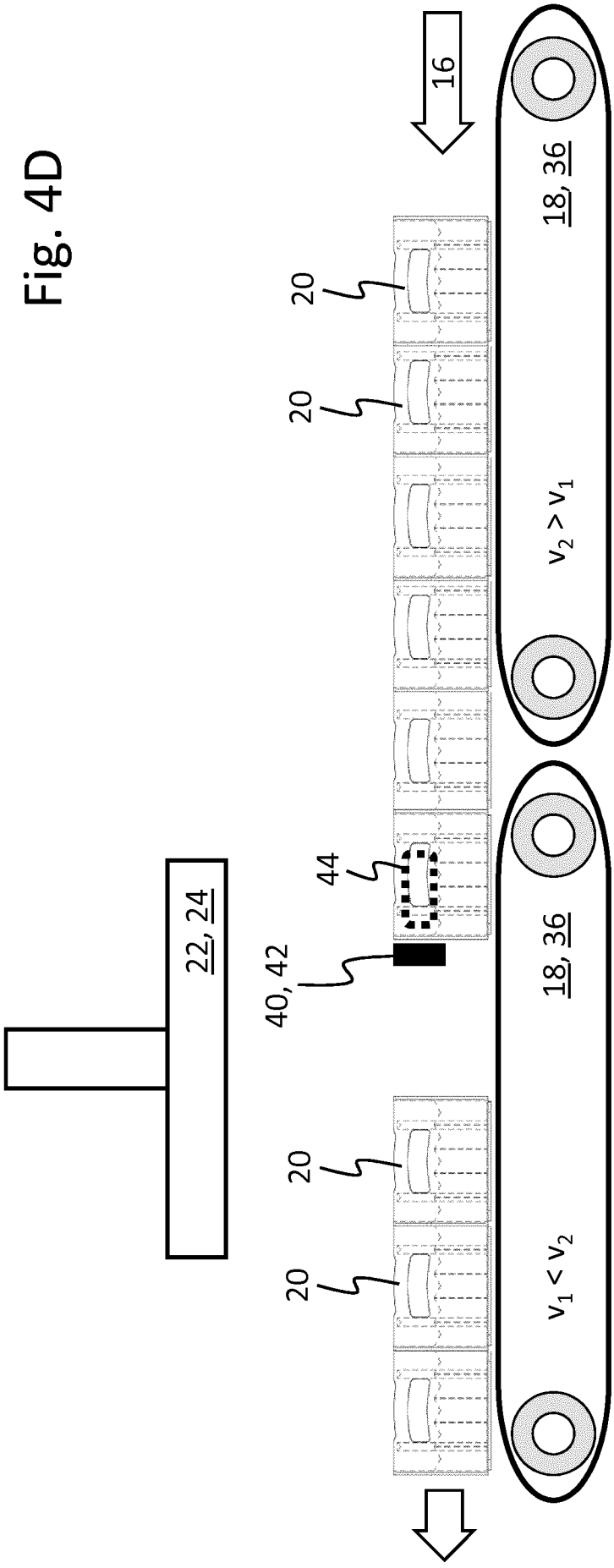


Fig. 4E

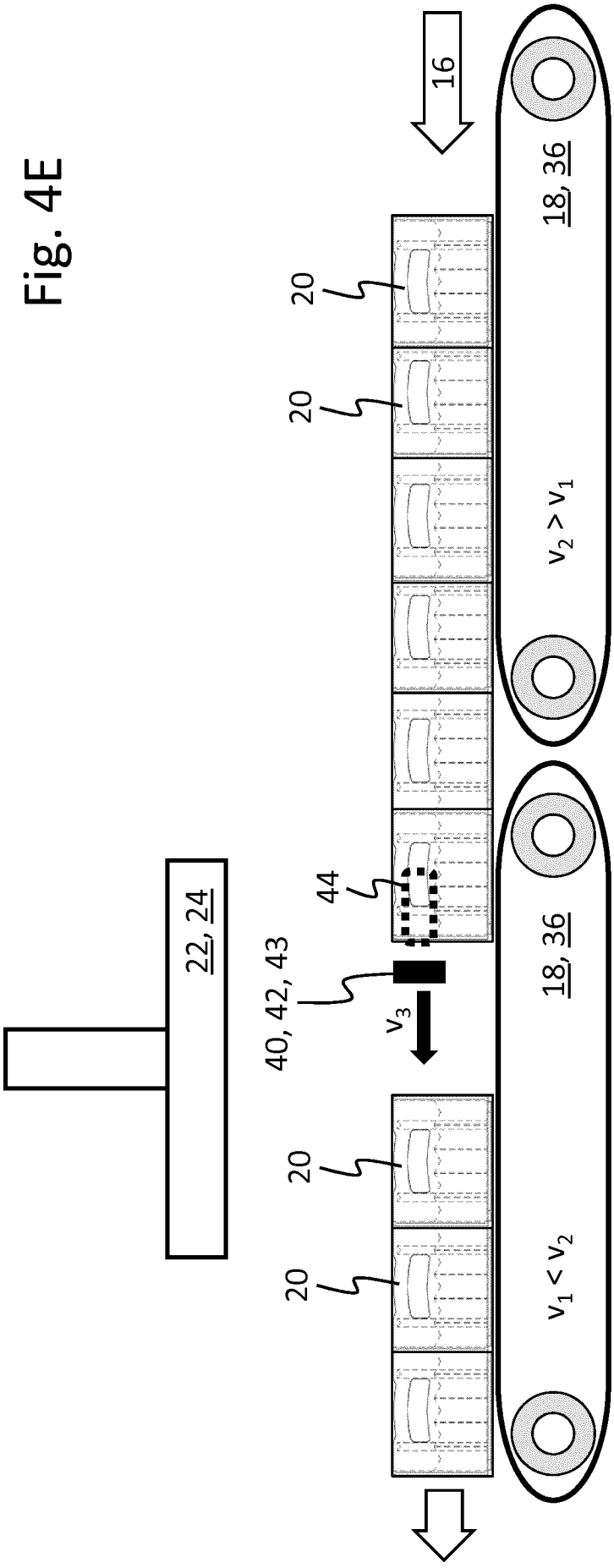


Fig. 5A

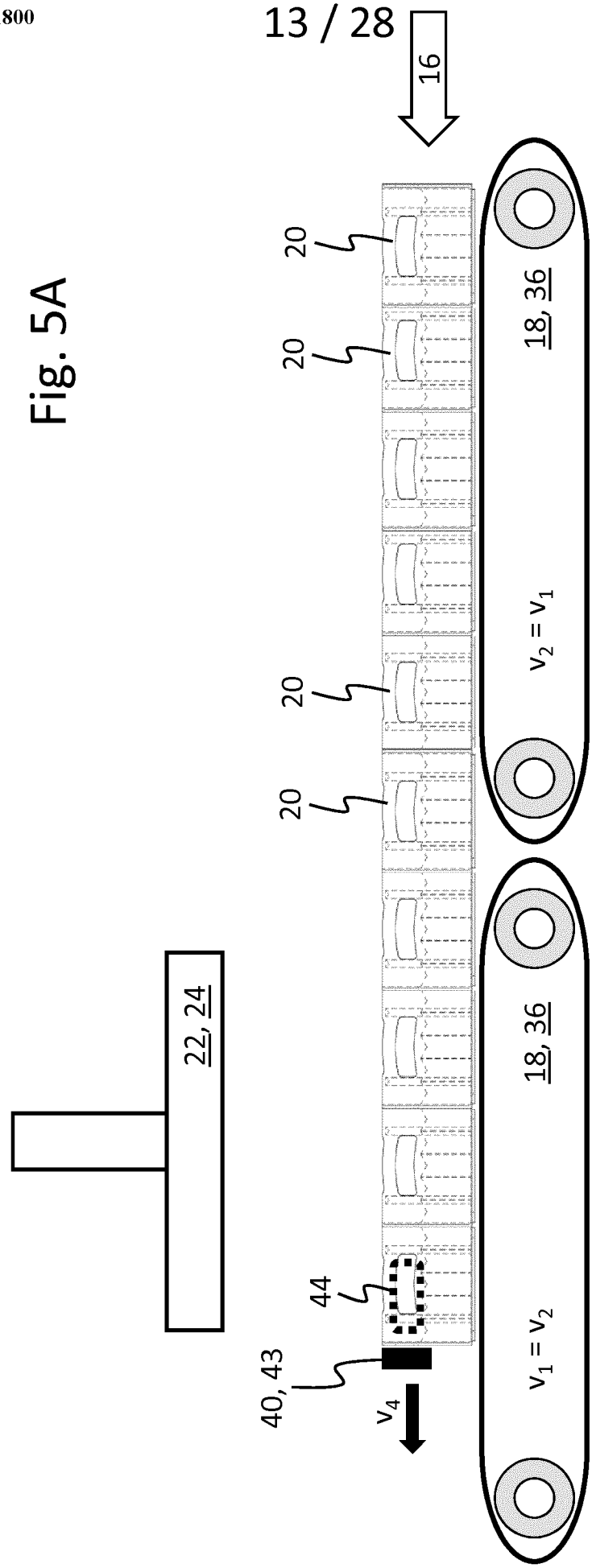


Fig. 5B

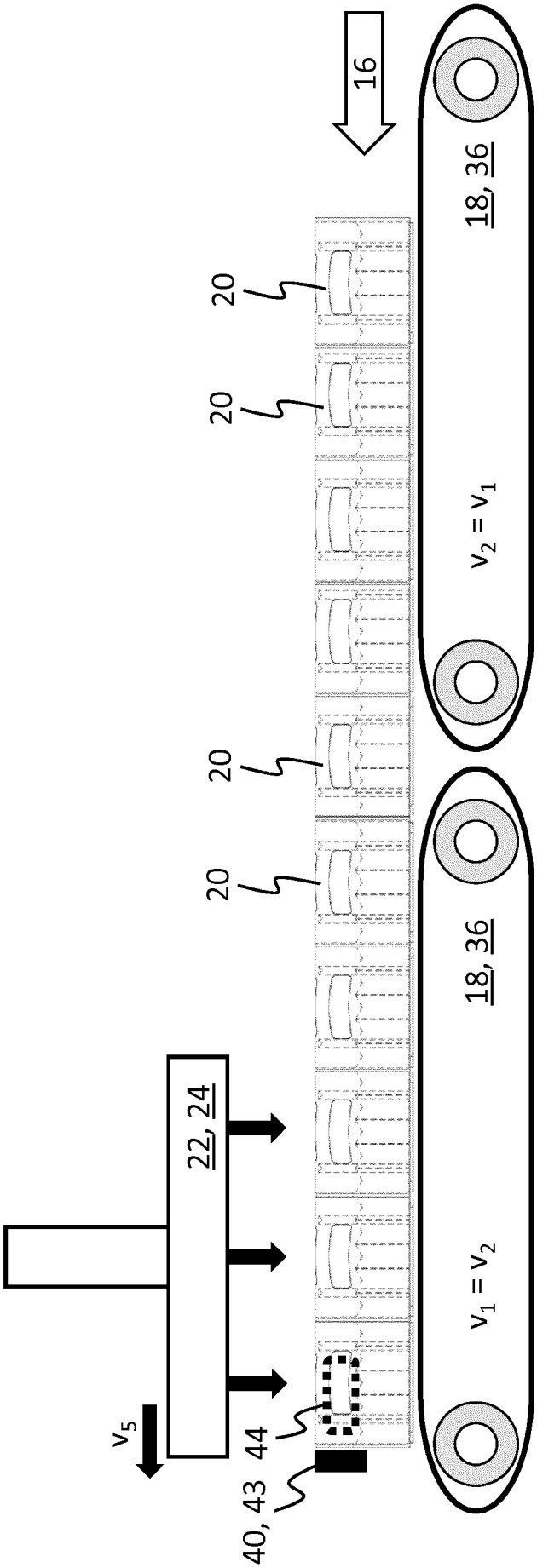


Fig. 5C

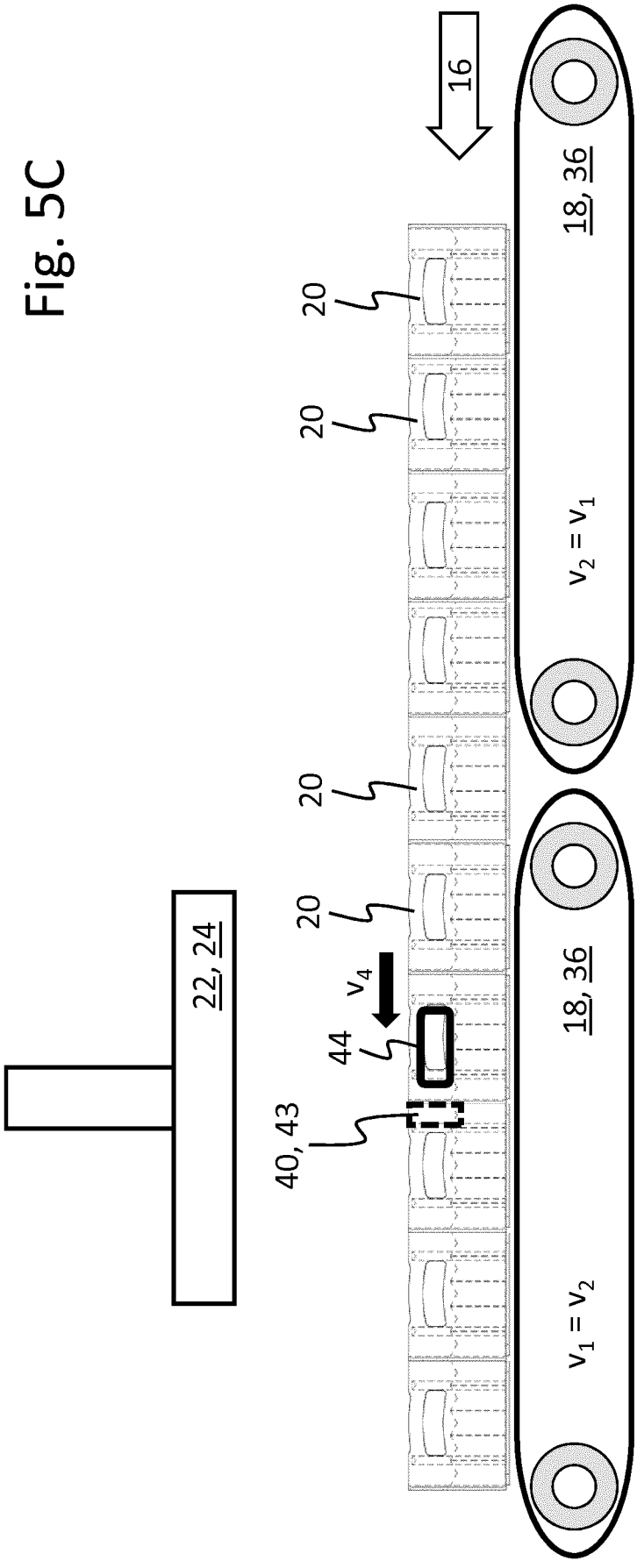


Fig. 5D

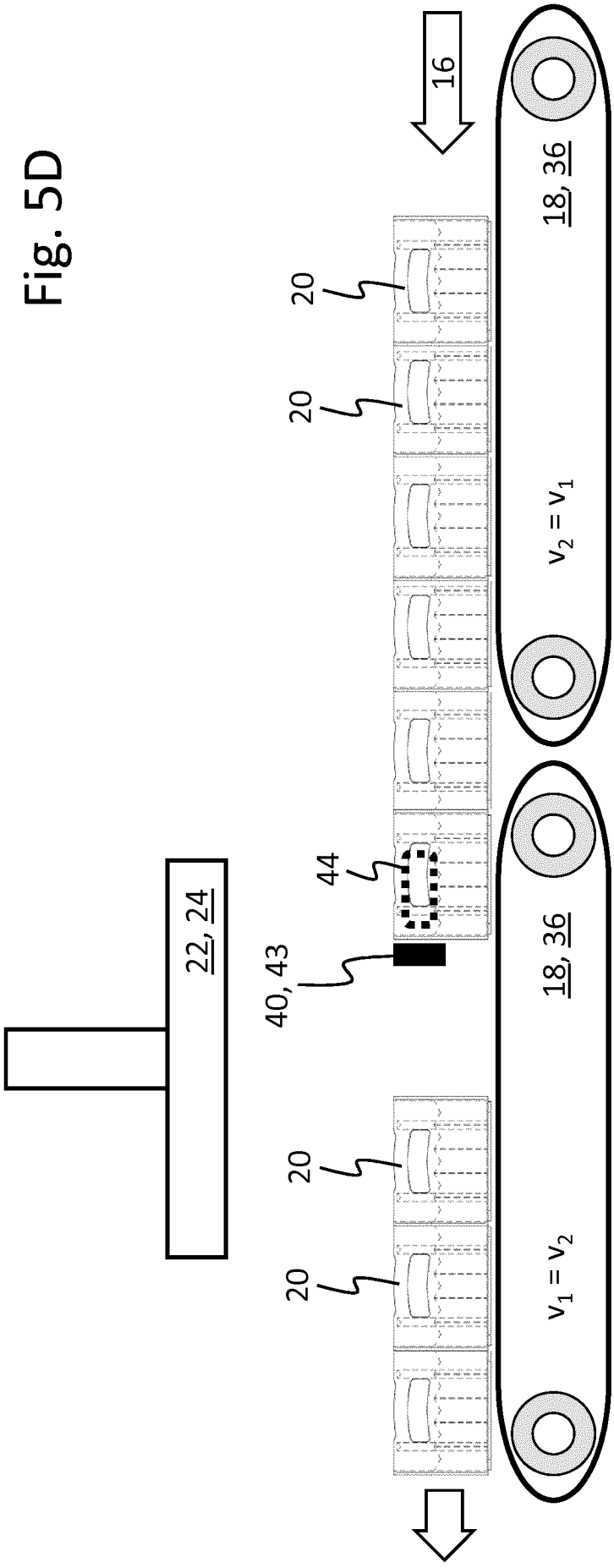
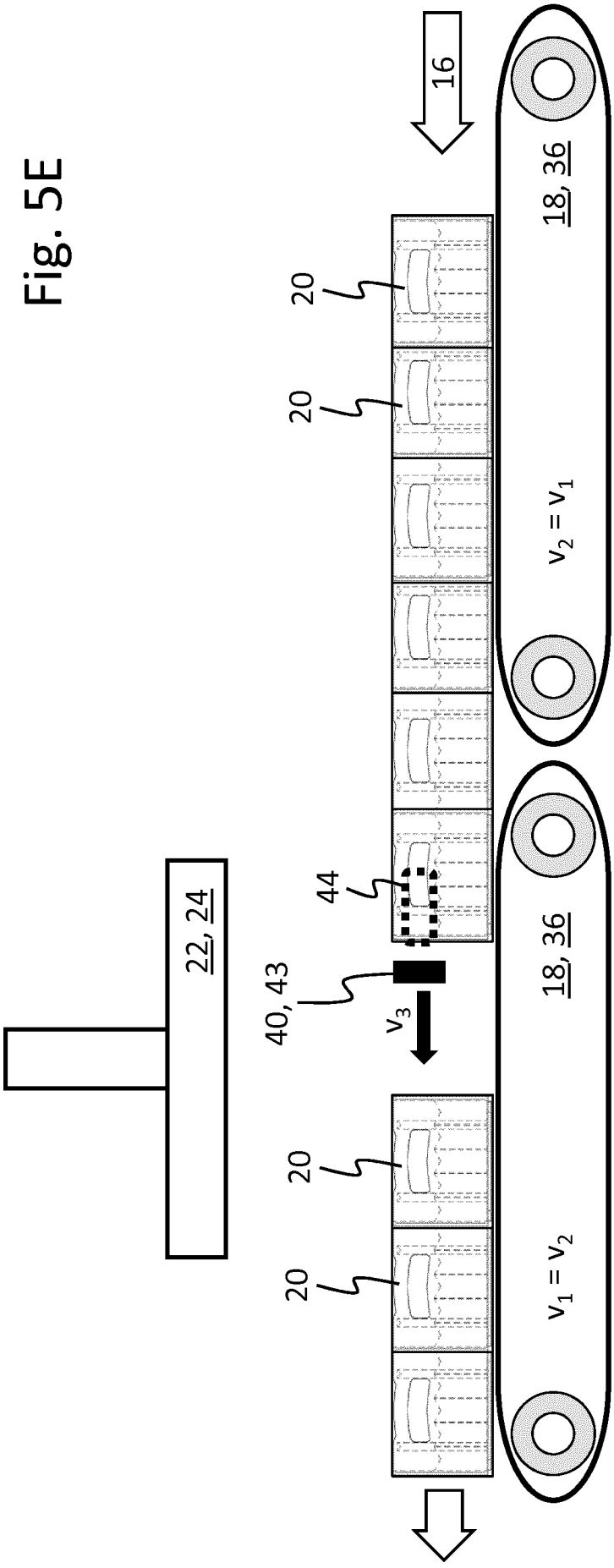


Fig. 5E



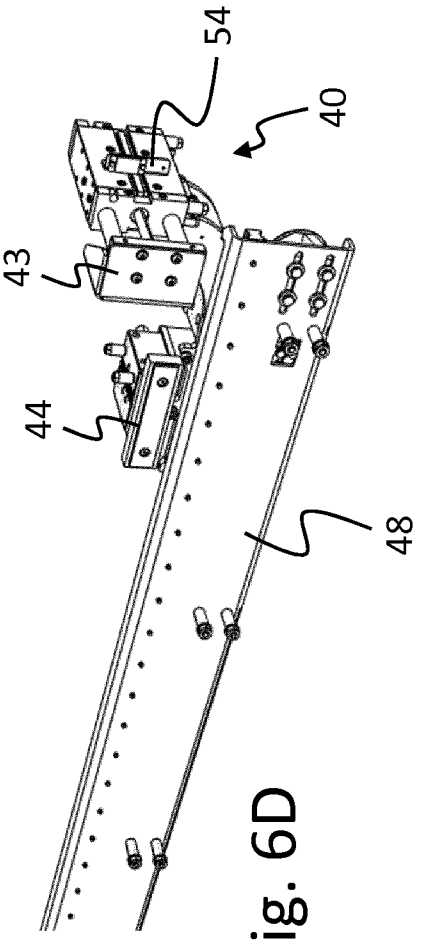


Fig. 6D

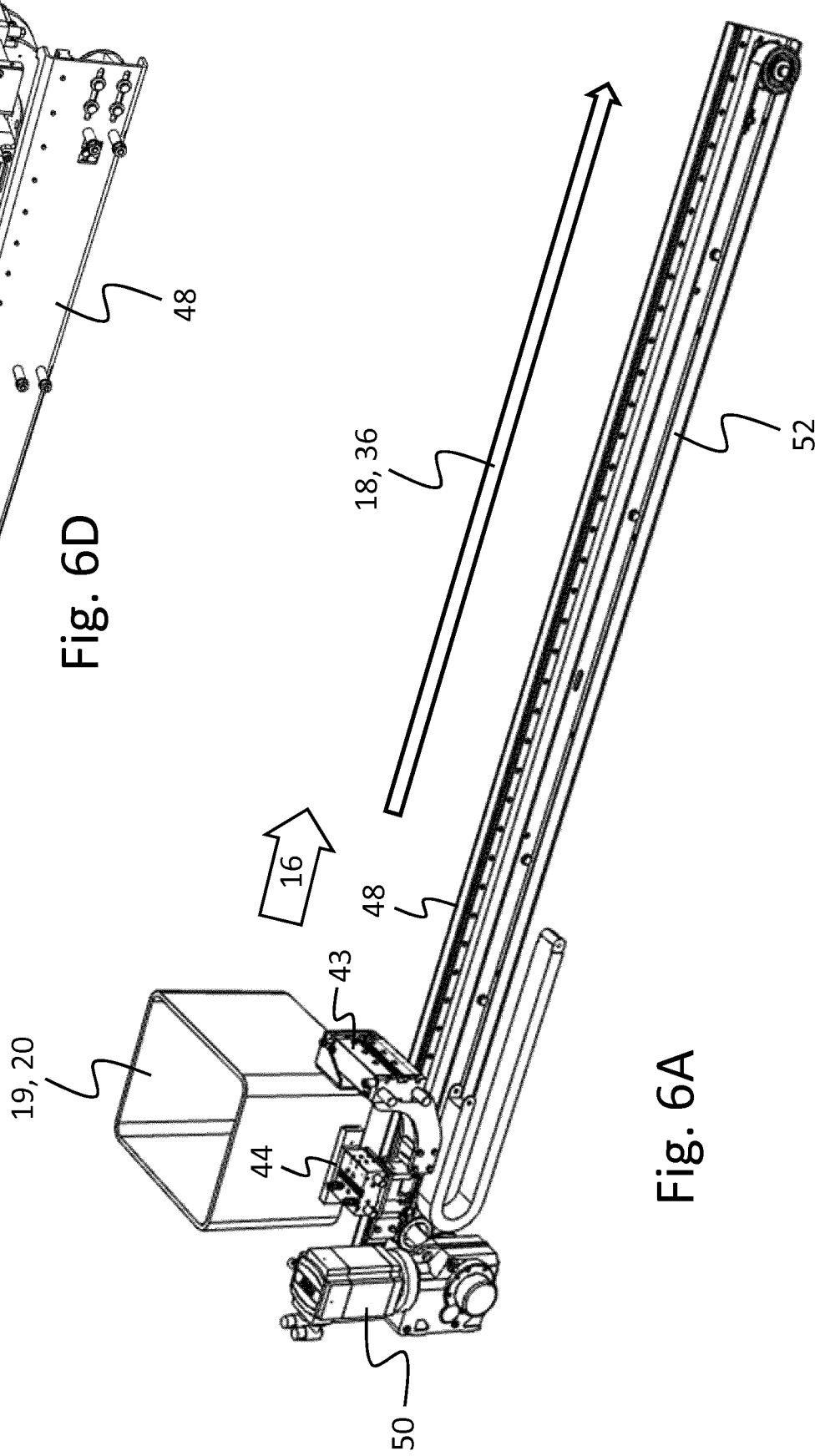


Fig. 6A

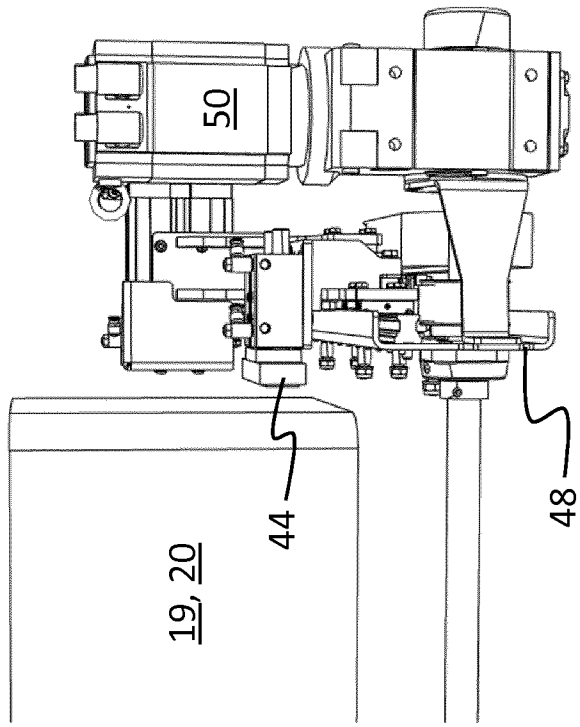


Fig. 6C

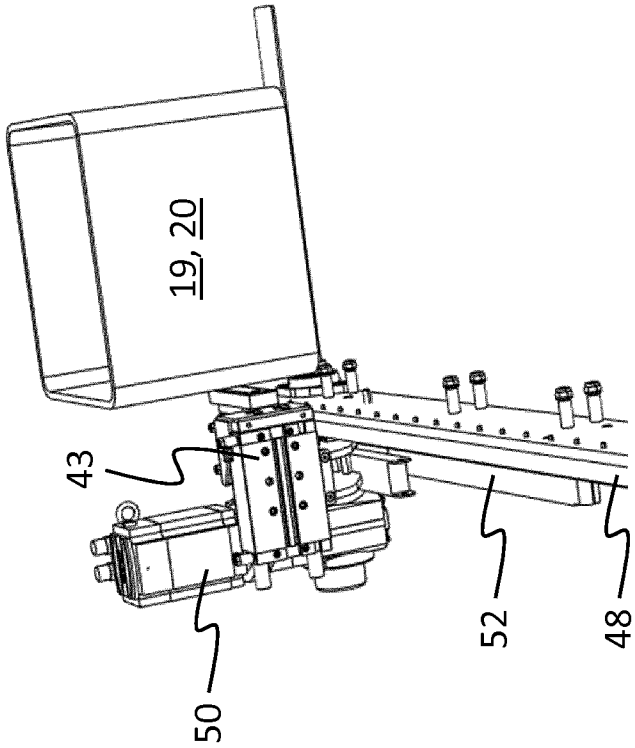


Fig. 6B

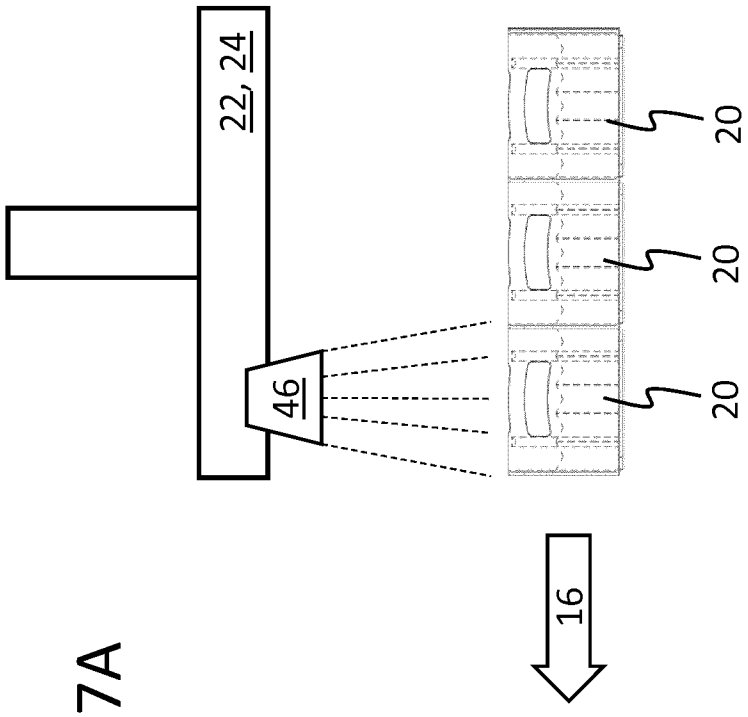


Fig. 7A

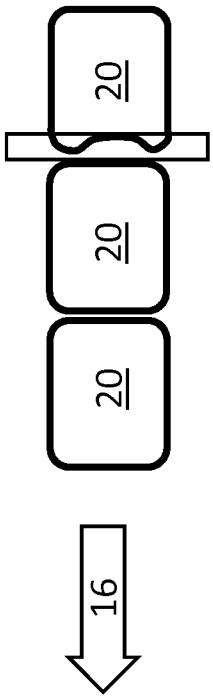


Fig. 7B

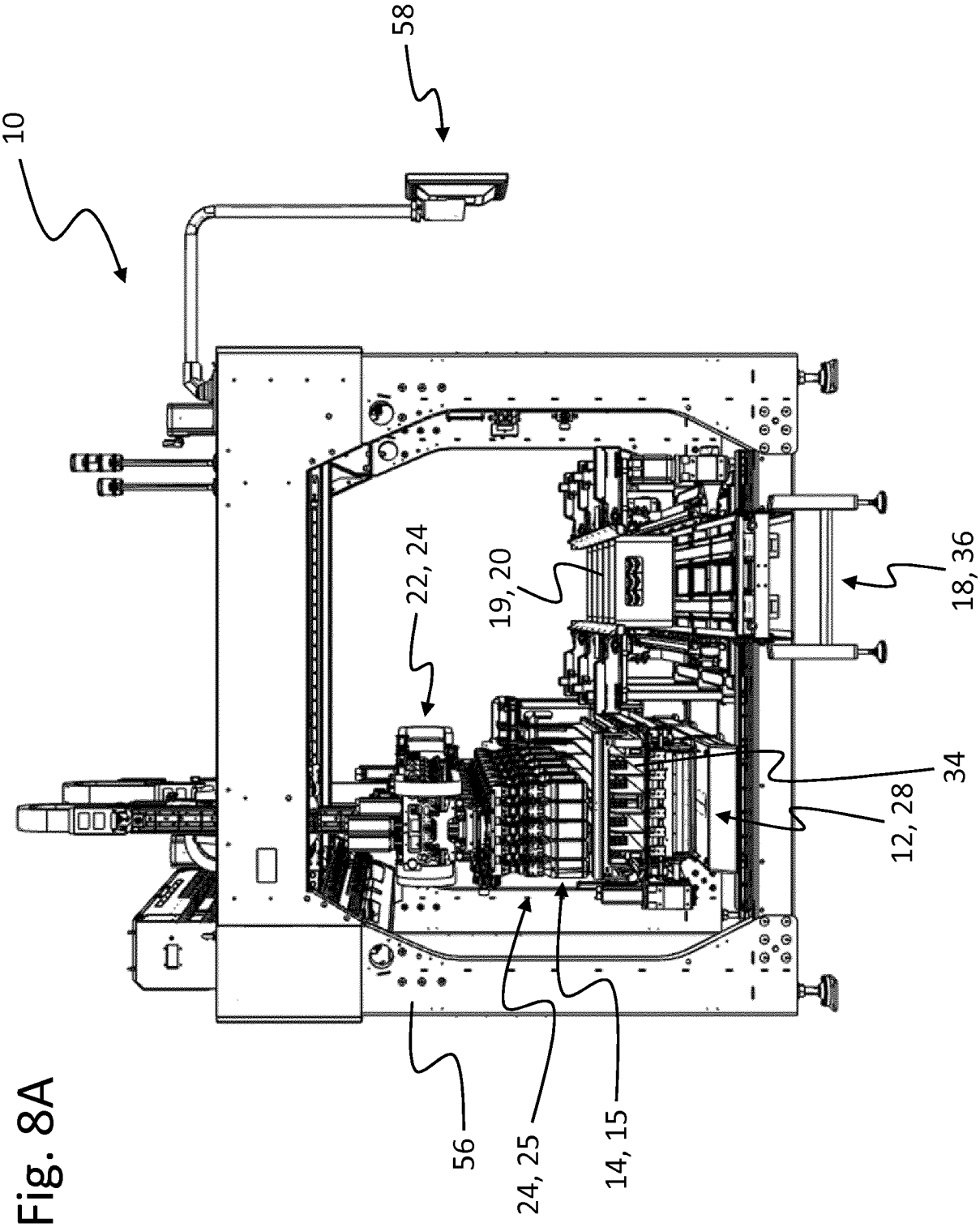


Fig. 8A

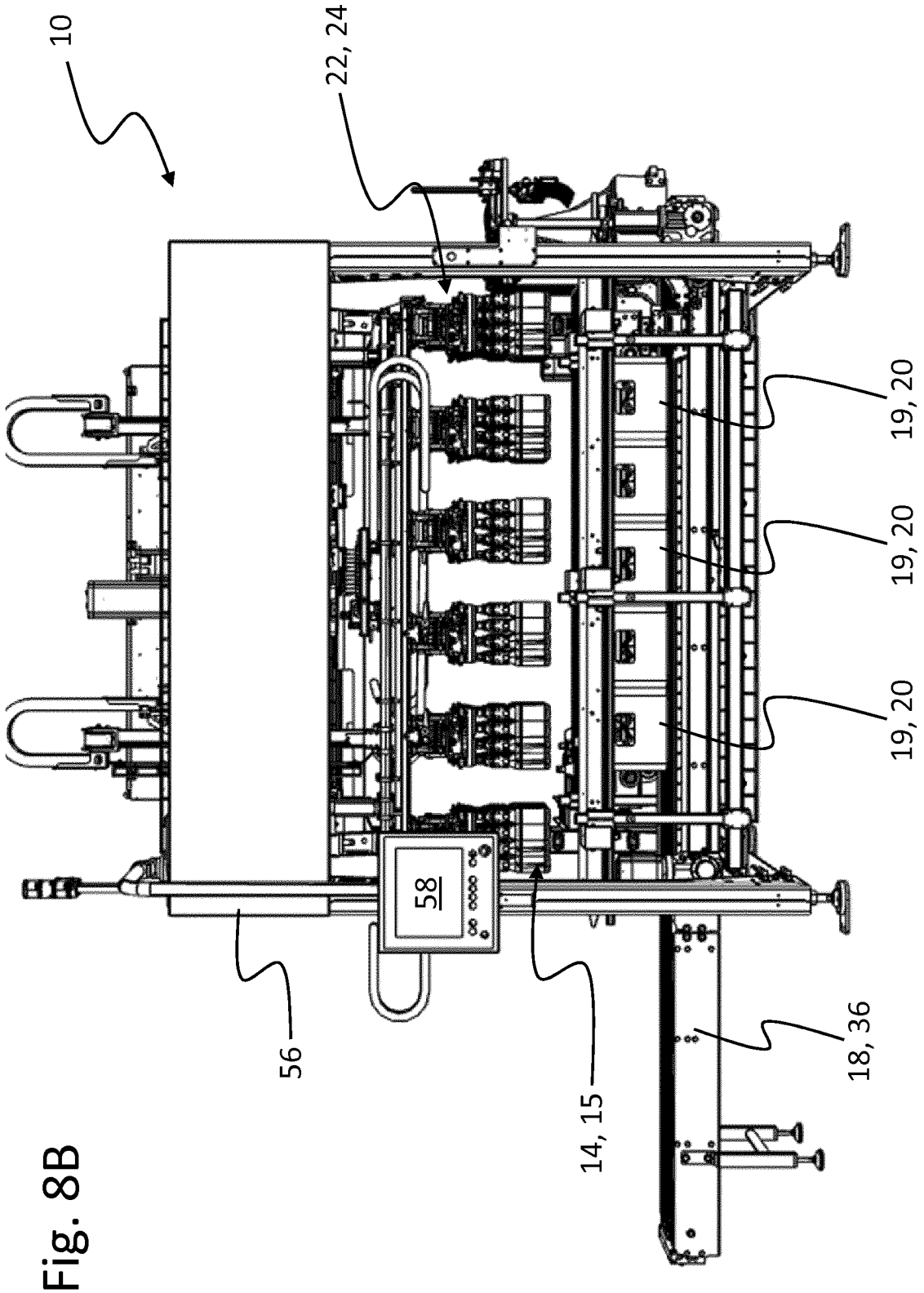


Fig. 8B

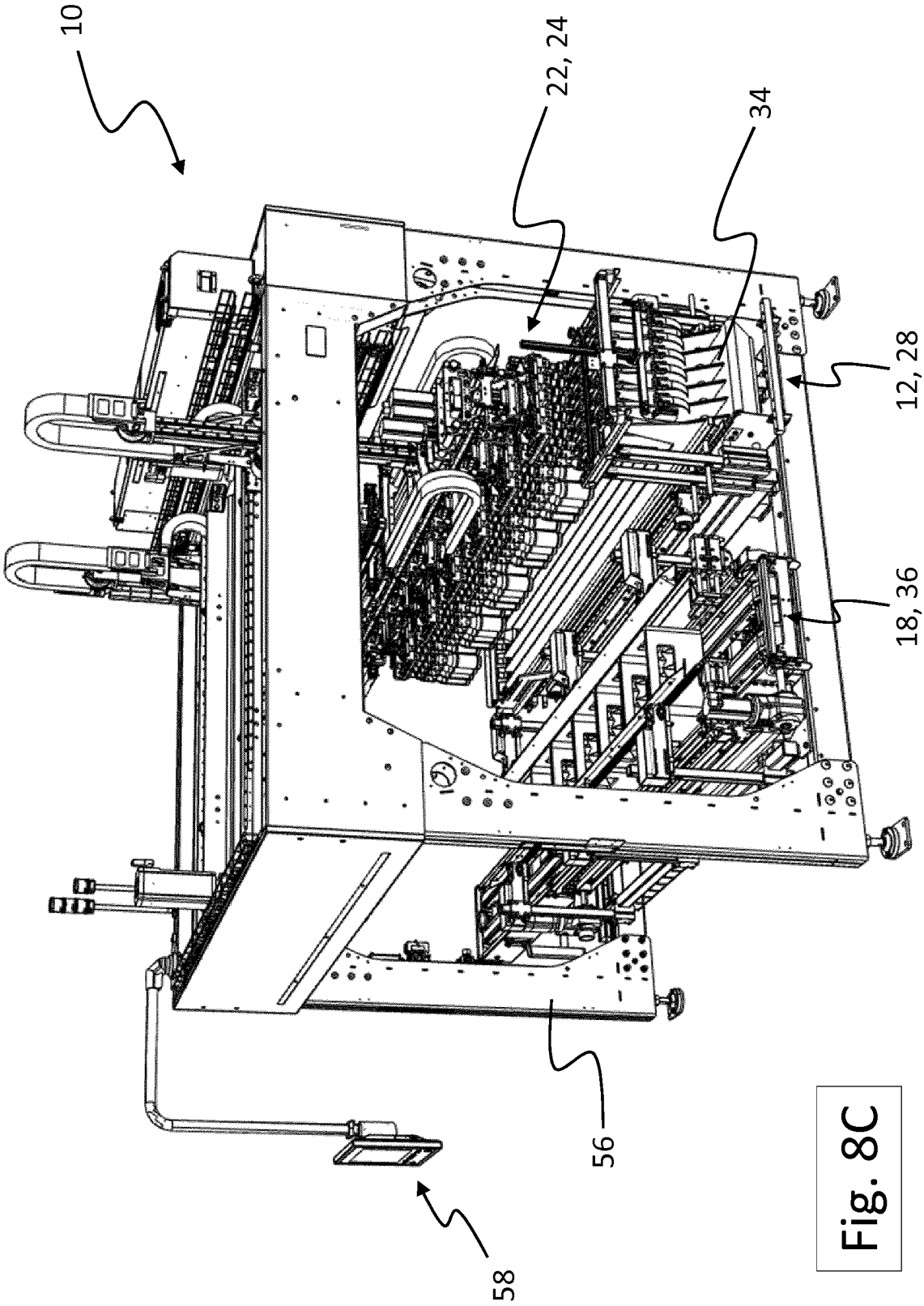


Fig. 8C

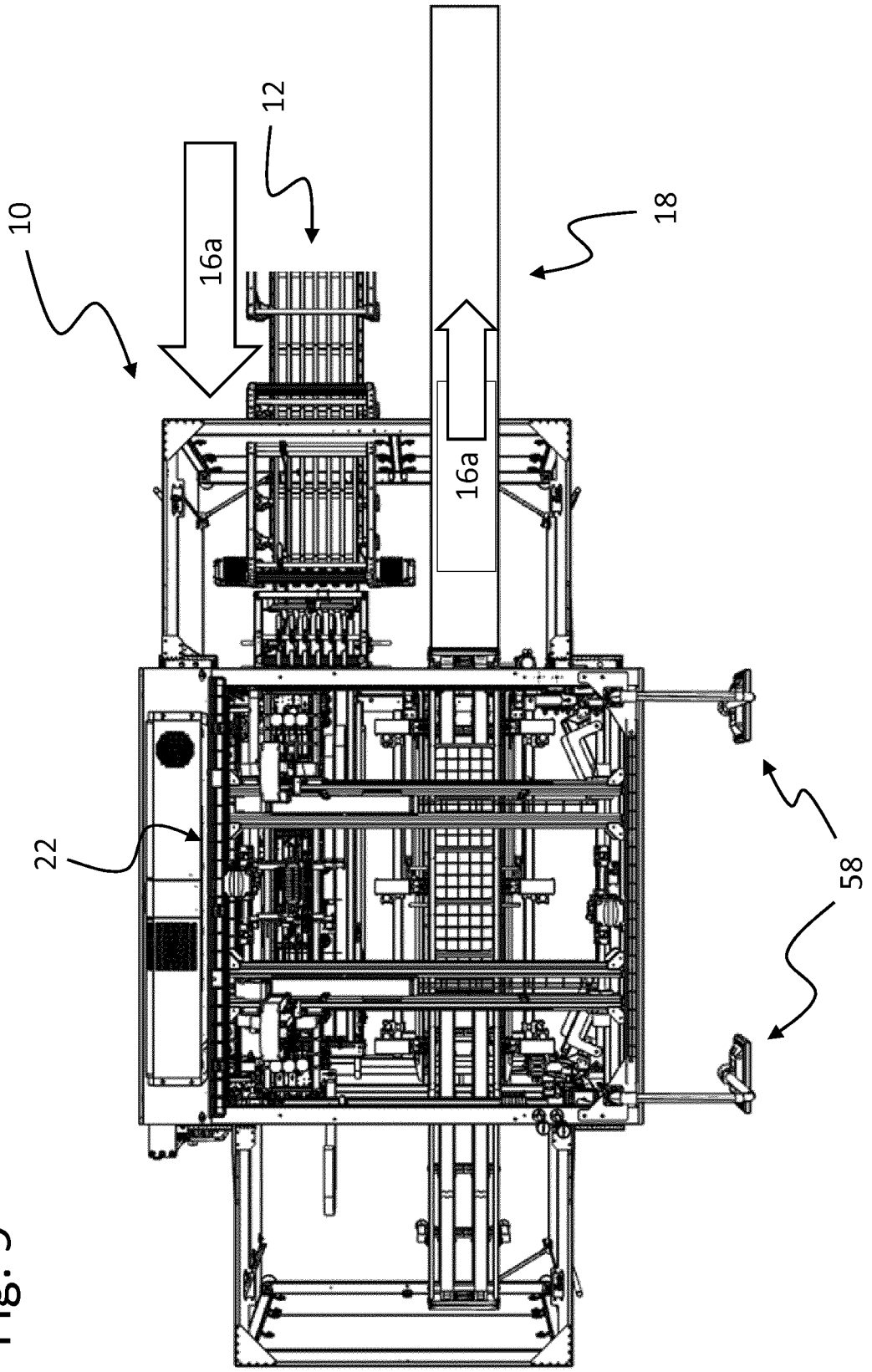
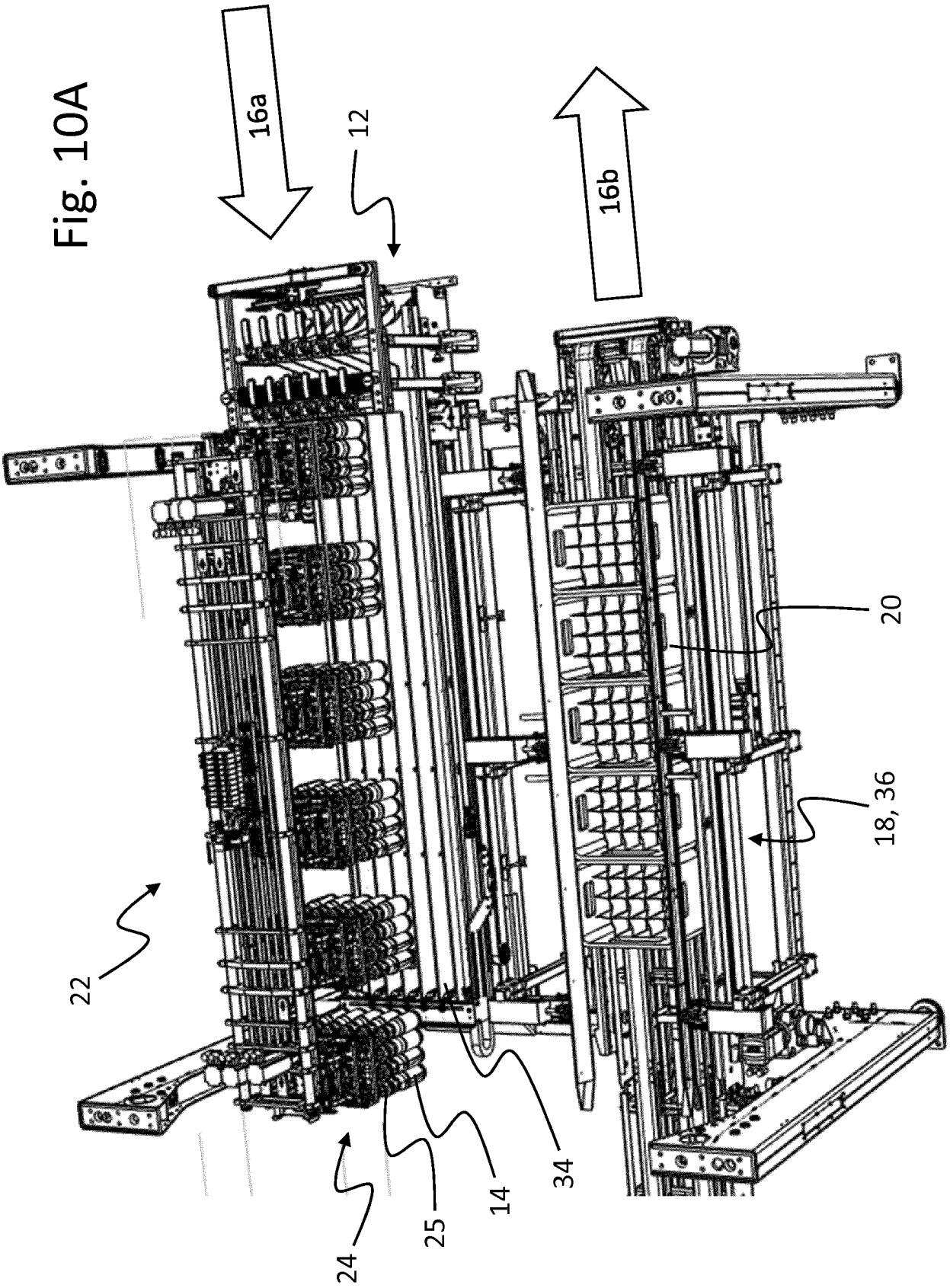


Fig. 9

Fig. 10A



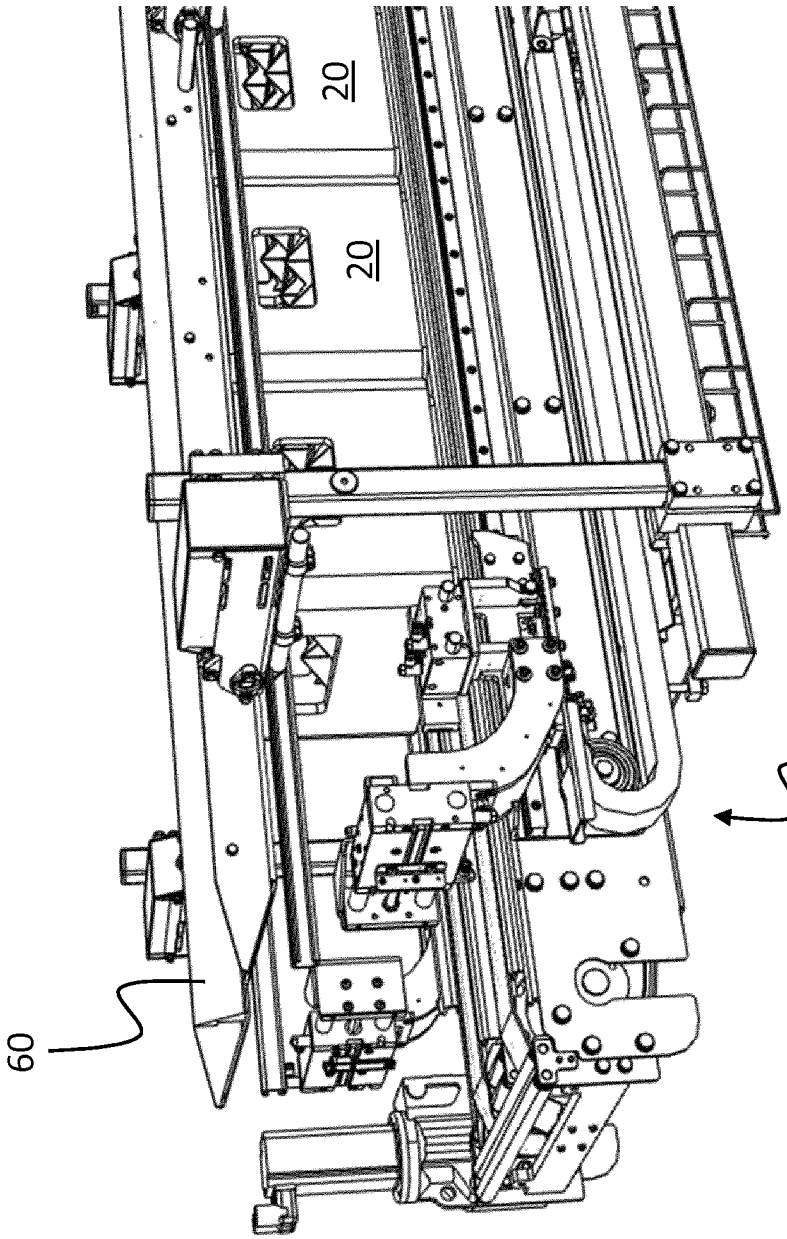


Fig. 10B

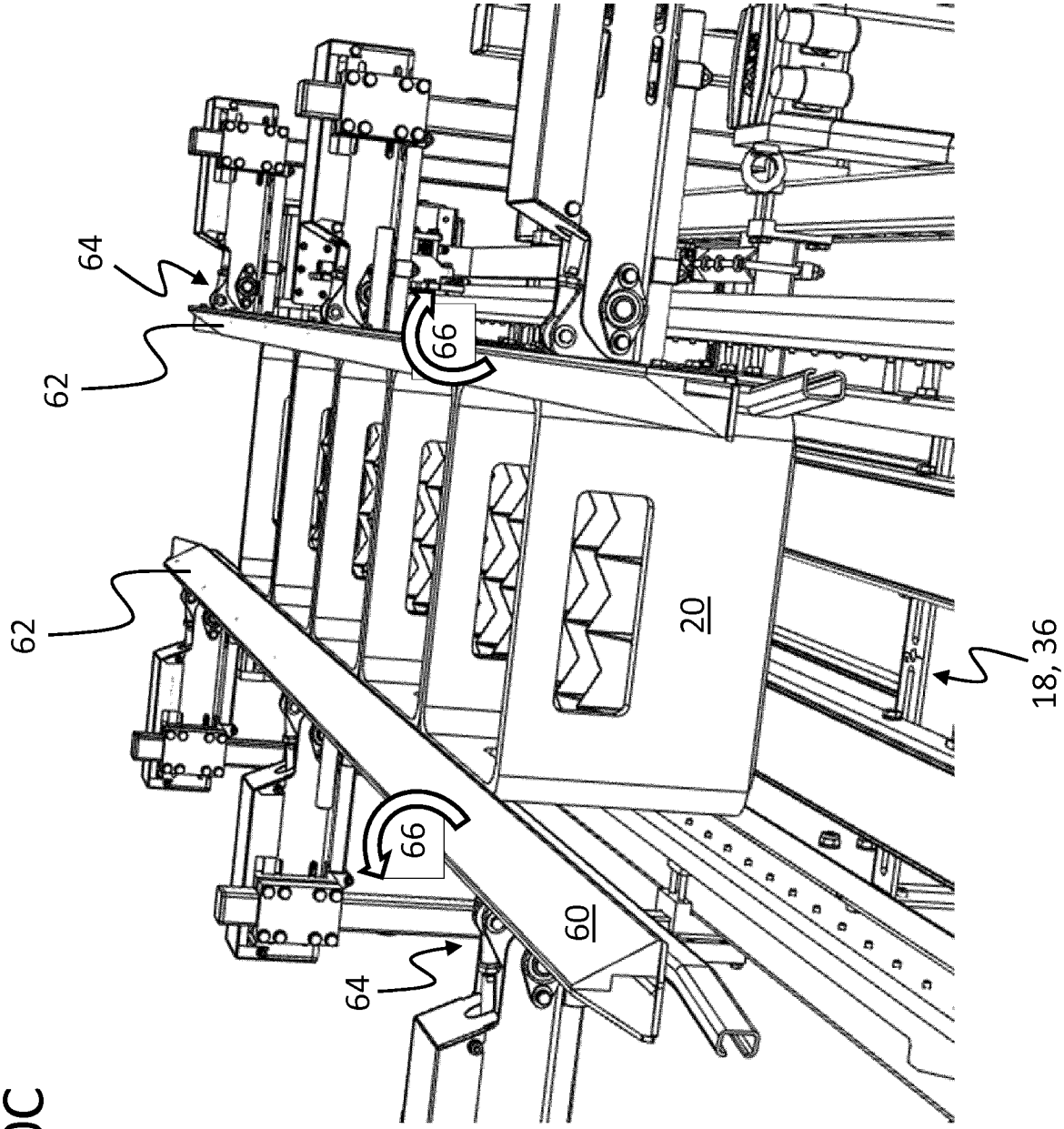


Fig. 10C

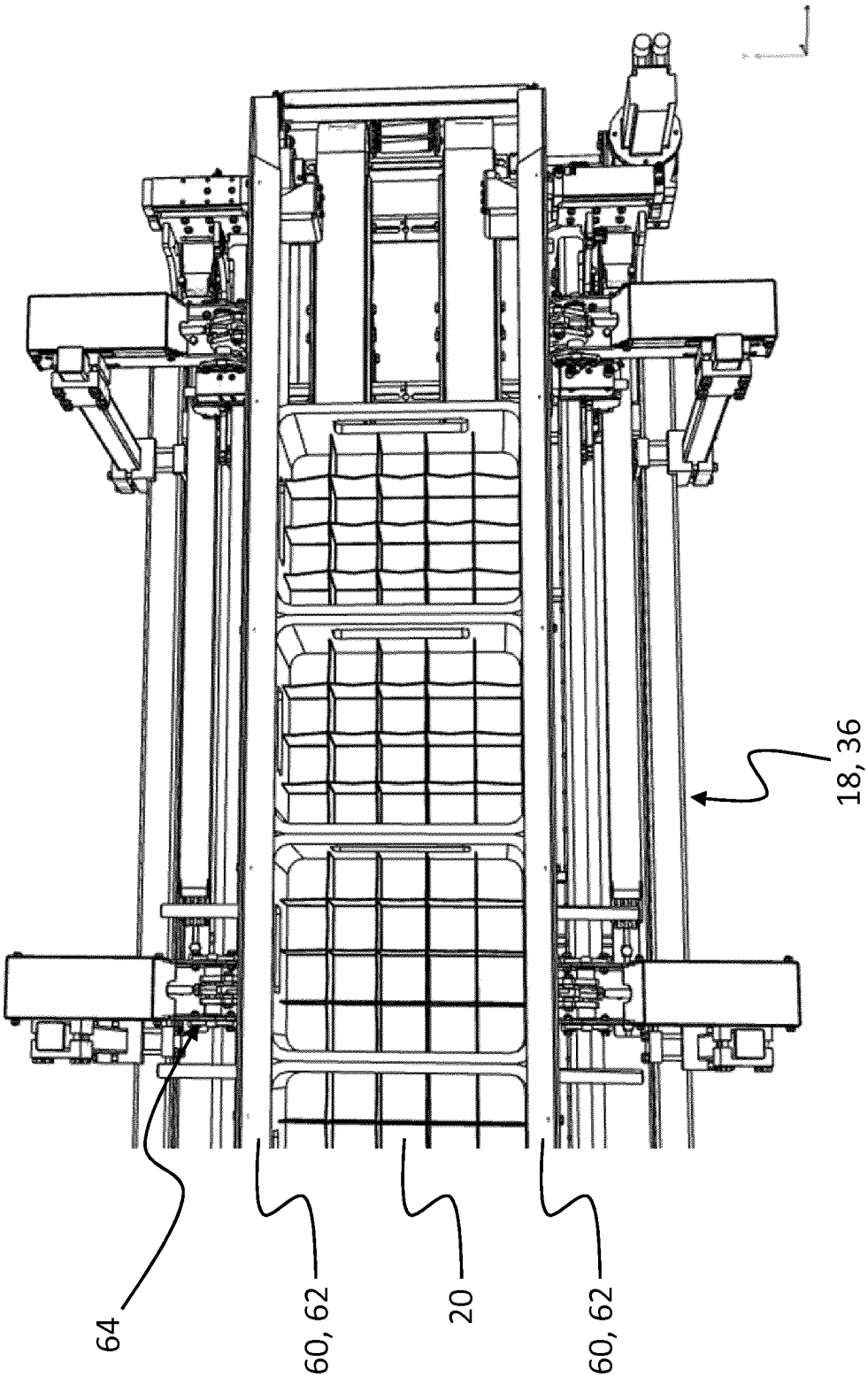


Fig. 10D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2018/080580

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65B 21/12(2006.01)i; ***B65B 21/18***(2006.01)i; ***B65B 21/20***(2006.01)i; ***B65B 35/36***(2006.01)i; ***B65B 35/44***(2006.01)i; ***B65B 43/52***(2006.01)i; ***B65B 57/06***(2006.01)i; ***B65G 47/90***(2006.01)i; ***B65B 5/06***(2006.01)i; ***B65B 5/08***(2006.01)i; ***B65G 47/08***(2006.01)i; ***B65B 59/00***(2006.01)i; ***B65B 59/02***(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65B; B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 891672 A (CELLA MACHINERY INC) 14 March 1962 (1962-03-14) page 2, line 49 - page 12, line 58; figures 1-15	1,2,7-10,12, 13,15,16,21-25
X	EP 0010686 A1 (SEITZ ENZINGER NOLL MASCH [DE]) 14 May 1980 (1980-05-14) page 19, line 6 - page 20, line 12; figures 1, 6, 7	1,2,7-10,12, 13,15,16,21-25
X	FR 2911849 A1 (SMURFIT KAPPA PARNALLAND SOC P [FR]) 01 August 2008 (2008-08-01) page 8, line 31 - page 9, line 3; figure 8	1,2,7-10,12, 13,15,16,21-25
X	DE 1134017 B (U D ENGINEERING COMPANY LTD) 26 July 1962 (1962-07-26) column 4, line 18 - line 69; figures 1-7	1,2,7-10,12, 13,15,16,21-25
A	DE 29507908 U1 (KRONSEDER MASCHF KRONES [DE]) 05 June 1996 (1996-06-05) figure 1	11

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 April 2019	**23 April 2019**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Paetzke, Uwe** Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	BE 544097 A (VICKERS-ARMSTRONGS) 25 September 1959 (1959-09-25) figure 1	11
A	DE 102007039850 A1 (KHS AG [DE]) 26 February 2009 (2009-02-26) paragraphs [0005] - [0006]; figure 1	12,13,27
A	DE 202010001712 U1 (RST ROBOTER SYSTEM TECHNIK GMBH [DE]) 09 June 2011 (2011-06-09) paragraph [0020]; figures 1-4	12,13,27
A	DE 102013100232 A1 (KRONES AG [DE]) 10 July 2014 (2014-07-10) figures 1a-2d	10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2018/080580

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1, 2, 15, 16
The first group of inventions relates to subject matter which, in addition to the known features of independent claims 1 and 15, results from the potentially special technical features of claim 2 which is dependent on claim 1, or of claim 16 which is dependent on claim 15, namely inter alia characterized in that the handling device with the at least one gripper head is variably controllable and movable between the conveying sections with the articles and the secondary packagings, or that, after the insertion of an article group into a secondary packaging, the gripper head is moved back for mass flow and/or series transport in order to capture therefrom further article groups. The features have the effect that the device and the method according to the known independent claims are further developed with a handling device, by means of which the bottles are transported between the conveying belts intermittently by a reciprocating movement of the handling device. In this case, simple linear guides can be used, which simplify the structure and the control of the handling device. Accordingly, the first group of inventions is directed to solve the problem of providing a handling device which is simple mechanically and with respect to control operations for the transport between the belts.

2. claims: 3, 17
The second group of inventions relates to subject matter which, in addition to the known features of independent claims 1 and 15, results from the potentially special technical features of claim 3 which is dependent on claim 1, or of claim 17 which is dependent on claim 15, namely inter alia characterized in that, after the reception of an article group from the first conveying section, the handling device with the at least one gripper head can be moved at least during the insertion of the article group into the secondary packaging approximately with the same transport speed than the secondary packagings, which are moved on the second conveying section, parallel to and/or along the second conveying section. This subject matter differs from D1 in that the boxes are not lifted during the insertion of the bottles into said boxes. The lifting device of D1 can be omitted. Instead, the gripper head moves up and down. In addition, the gripper moves together with the boxes during insertion. An increase of the through-put does not appear to be forcibly concomitant with this movement, because the through-put is further limited by the reciprocating movement required, and because embodiments are conceivable, where the following box is only released when the preceding box is filled and the gripper starts the new cycle with new bottles. Accordingly, the second group of inventions is directed to solve the problem of providing a device and a method, in which the box lifting device can be omitted.

3. claims: 4, 18
The third group of inventions relates to subject matter which, in addition to the known features of independent claims 1 and 15, results from the potentially special technical features of claim 4 which is dependent on claim 1, or of claim 18 which is dependent on claim 15, namely inter alia characterized in that a plurality of gripper heads are provided for the simultaneous fitting of a plurality of secondary packagings with respective article groups. This subject matter differs from D1 in that a plurality of boxes can be loaded simultaneously. Correspondingly, the third group of inventions is directed to solve the problem of providing a device and a method, by which the through-put of the device can be accelerated.

4. claims: 5, 6, 19, 20
The fourth group of inventions relates to subject matter which, in addition to the known features of independent claims 1 and 15, results from the potentially special technical features of claims 5 and 6 which are dependent on claim 1, or of claims 19 and 20 which are dependent on claim 15, namely inter alia characterized in that each gripper head of the handling device comprises a plurality of jointly controllable article grippers, the number of which corresponds to the number of articles of each article group that can be captured by the gripper head, wherein at least some of the article grippers or groups of article grippers in the gripper head can be adjusted relative to each other in terms of their horizontal distances. The features have the effect that the gripper positions can be adapted to various boxes or bottle sizes and/or that the distances of the bottles can be adapted to a box partition that deviates from the bottle diameter. Accordingly, the fourth group of inventions is directed to solve the problem of providing a device and a method, which is variable during operation with respect to various boxes or can be used with partitioned boxes.

5. claims: 7-11, 21-26
The fifth group of inventions relates to subject matter which, in addition to the known features of independent claims 1 and 15, results from the potentially special technical features of claims 7-11 which are dependent on claim 1, or of claims 21-26 which are dependent on claim 15, in summary by the design of the retaining device. Accordingly, the fifth group of inventions is directed to solve the problem of providing a mechanical design of a suitable retaining device.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2018/080580

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

6. claims: 12, 13, 27
The sixth group of inventions relates to subject matter which, in addition to the known features of independent claims 1 and 15, results from the potentially special technical features of claims 12 and 13 which are dependent on claim 1, or of claim 27 which is dependent on claim 15, namely inter alia characterized in that a detection device for scanning and detecting contours and/or a structure of secondary packagings that can be equipped with articles are provided. The device can be controlled using signals of the detection device. In addition, deviations of the boxes from the standard can be detected. Accordingly, the sixth group of inventions is directed to solve the problem of providing a device and a method, by which the device can be controlled and operated in a reliable and fault-tolerant manner.

7. claim: 14
The seventh group of inventions relates to subject matter which, in addition to the known features of independent claim 1, results from the potentially special technical features of claim 14 which is dependent on claim 1, namely inter alia characterized in that strips are arranged on one side on an edge or on both sides on the lateral edges of the second conveyor section above lateral edges of the secondary packagings conveyed there, which form a passive guide for the secondary packagings conveyed on the second conveying section. Accordingly, the seventh group of inventions is directed to solve the problem of improving a positioning of the boxes and/or bottles relative to one another.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☑ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.: **1, 2, 7-13, 15, 16, 21-27**

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☑ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2018/080580

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
GB	891672	A	14 March 1962	NONE			
EP	0010686	A1	14 May 1980	DE	2845660	A1	08 May 1980
				EP	0010686	A1	14 May 1980
FR	2911849	A1	01 August 2008	NONE			
DE	1134017	B	26 July 1962	NONE			
DE	29507908	U1	05 June 1996	NONE			
BE	544097	A	25 September 1959	NONE			
DE	102007039850	A1	26 February 2009	AT	508948	T	15 May 2011
				BR	PI0815271	A2	03 February 2015
				CN	101808904	A	18 August 2010
				DE	102007039850	A1	26 February 2009
				EP	2183162	A1	12 May 2010
				JP	5547072	B2	09 July 2014
				JP	2010536684	A	02 December 2010
				US	2010212265	A1	26 August 2010
				WO	2009024246	A1	26 February 2009
DE	202010001712	U1	09 June 2011	NONE			
DE	102013100232	A1	10 July 2014	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/080580

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65B21/12 B65B21/18 B65B21/20 B65B35/36 B65B35/44
B65B43/52 B65B57/06 B65G47/90 B65B5/06 B65B5/08
B65G47/08 B65B59/00 B65B59/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65B B65G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 891 672 A (CELLA MACHINERY INC) 14. März 1962 (1962-03-14) Seite 2, Zeile 49 - Seite 12, Zeile 58; Abbildungen 1-15 -----	1,2, 7-10,12, 13,15, 16,21-25
X	EP 0 010 686 A1 (SEITZ ENZINGER NOLL MASCH [DE]) 14. Mai 1980 (1980-05-14) Seite 19, Zeile 6 - Seite 20, Zeile 12; Abbildungen 1, 6, 7 ----- -/--	1,2, 7-10,12, 13,15, 16,21-25

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. April 2019	23/04/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Paetzke, Uwe

2

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/080580

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☒ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
1, 2, 7-13, 15, 16, 21-27

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchengebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.

☐ Die zusätzlichen Recherchengebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.

☒ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 911 849 A1 (SMURFIT KAPPA PARNALLAND SOC P [FR]) 1. August 2008 (2008-08-01) Seite 8, Zeile 31 - Seite 9, Zeile 3; Abbildung 8	1,2, 7-10,12, 13,15, 16,21-25
X	DE 11 34 017 B (U D ENGINEERING COMPANY LTD) 26. Juli 1962 (1962-07-26) Spalte 4, Zeile 18 - Zeile 69; Abbildungen 1-7	1,2, 7-10,12, 13,15, 16,21-25
A	DE 295 07 908 U1 (KRONSEDER MASCHF KRONES [DE]) 5. Juni 1996 (1996-06-05) Abbildung 1	11
A	BE 544 097 A (VICKERS-ARMSTRONGS) 25. September 1959 (1959-09-25) Abbildung 1	11
A	DE 10 2007 039850 A1 (KHS AG [DE]) 26. Februar 2009 (2009-02-26) Absätze [0005] - [0006]; Abbildung 1	12,13,27
A	DE 20 2010 001712 U1 (RST ROBOTER SYSTEM TECHNIK GMBH [DE]) 9. Juni 2011 (2011-06-09) Absatz [0020]; Abbildungen 1-4	12,13,27
A	DE 10 2013 100232 A1 (KRONES AG [DE]) 10. Juli 2014 (2014-07-10) Abbildungen 1a-2d	10

WEITERE ANGABEN **PCT/ISA/** 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1, 2, 15, 16

Die erste Erfindungsgruppe betrifft einen Gegenstand, der sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen der unabhängigen Ansprüche 1 und 15 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen des von Anspruch 1 abhängigen Anspruchs 2, bzw. des von Anspruch 15 abhängigen Anspruchs 16 ergibt, namentlich u.a. dadurch, dass
die Handhabungseinrichtung mit dem mindestens einen Greiferkopf variabel steuerbar und zwischen den Förderstrecken mit den Artikeln und den Umverpackungen bewegbar ist,
bzw. dass nach dem Einsetzen einer Artikelgruppe in eine Umverpackung der Greiferkopf zum Massenstrom und/oder Reihentransport der Artikel zurückbewegt wird, um daraus weitere Artikelgruppen aufzunehmen.
Die Merkmale haben den Effekt, dass Vorrichtung und Verfahren gemäß der bekannten unabhängigen Ansprüche mit einer Handhabungseinrichtung fortgebildet werden, mit der intermittierend durch eine Hin- und Herbewegung der Handhabungseinrichtung die Flaschen zwischen den Förderbändern transportiert werden. Dabei können einfache Linearführungen verwendet werden, die den Aufbau und die Steuerung der Handhabungseinrichtung vereinfachen.
Dementsprechend ist die erste Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, eine mechanisch und steuerungstechnisch einfache Handhabungseinrichtung zum Transport zwischen den Bändern bereit zu stellen.

---

2. Ansprüche: 3, 17

Die zweite Erfindungsgruppe betrifft einen Gegenstand, der sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen der unabhängigen Ansprüche 1 und 15 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen des von Anspruch 1 abhängigen Anspruchs 3, bzw. des von Anspruch 15 abhängigen Anspruchs 17 ergibt, namentlich u.a. dadurch, dass die Handhabungseinrichtung mit dem wenigstens einen Greiferkopf nach der Aufnahme einer Artikelgruppe von der ersten Förderstrecke zumindest während des Einsetzens der Artikelgruppe in die Umverpackung annähernd mit derselben Transportgeschwindigkeit wie die auf der zweiten Förderstrecke bewegten Umverpackungen parallel zur und/oder entlang der zweiten Förderstrecke bewegbar ist.
Dieser Gegenstand unterscheidet sich von der D1 dadurch, dass die Kästen beim Einsetzen der Flaschen in die Kästen nicht angehoben werden. Die Anhebevorrichtung der D1 kann weggelassen werden - anstelle dessen bewegt sich der Greifkopf auf und ab. Zusätzlich bewegt sich der Greifer mit den Kästen beim Einsetzen mit. Eine Erhöhung des Durchsatzes scheint mit diesem Mitziehen nicht zwingend einher zu gehen,

weil der Durchsatz weiterhin durch die auch hier erforderliche Hin- und Herbewegung limitiert ist und weil auch Ausführungsformen denkbar sind, bei denen der nächste Kasten erst dann freigegeben wird, wenn der vorangehende Kasten befüllt ist und der Greifer mit neuen Flaschen den neuen Zyklus beginnt.
Dementsprechend ist die zweite Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, eine Vorrichtung und ein Verfahren bereit zu stellen, bei dem die Kastenhebevorrichtung weggelassen werden kann.

---

3. Ansprüche: 4, 18

Die dritte Erfindungsgruppe betrifft einen Gegenstand, der sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen der unabhängigen Ansprüche 1 und 15 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen des von Anspruch 1 abhängigen Anspruchs 4, bzw. des von Anspruch 15 abhängigen Anspruchs 18 ergibt, namentlich u.a. dadurch, dass
mehrere Greiferköpfe zur gleichzeitigen Bestückung mehrerer Umverpackungen mit jeweiligen Artikelgruppen vorgesehen sind.
Dieser Gegenstand unterscheidet sich von der D1 dadurch, dass mehrere Kästen gleichzeitig beladen werden können.
Dementsprechend ist die dritte Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, womit der Durchsatz der Vorrichtung beschleunigt werden kann.

---

4. Ansprüche: 5, 6, 19, 20

Die vierte Erfindungsgruppe betrifft Gegenstände, die sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen der unabhängigen Ansprüche 1 und 15 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen der von Anspruch 1 abhängigen Ansprüche 5 und 6, bzw. der von Anspruch 15 abhängigen Ansprüche 19 und 20 ergibt, namentlich u.a. dadurch, dass
bei der Handhabungseinrichtung jeder Greiferkopf mehrere gemeinsam steuerbare Artikelgreifer umfasst, deren Anzahl der Artikelzahl jeder vom Greiferkopf erfassbaren Artikelgruppe entspricht, wobei zumindest einige der Artikelgreifer oder Gruppen an Artikelgreifern im Greiferkopf in ihren horizontalen Abständen zueinander verstellbar sind.
Die Merkmale haben den Effekt, dass die Greiferpositionen an verschiedene Kästen oder Flaschengrößen angepasst werden können und/oder dass die Flaschenabstände an ein vom Flaschendurchmesser abweichende Kastenteilung angepasst werden können.
Dementsprechend ist die vierte Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, die im Betrieb variabel hinsichtlich verschiedener Kästen ist oder mit unterteilten Kästen

verwendet werden kann.

---

5. Ansprüche: 7-11, 21-26

Die fünfte Erfindungsgruppe betrifft Gegenstände, die sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen der unabhängigen Ansprüche 1 und 15 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen der von Anspruch 1 abhängigen Ansprüche 7-11, bzw. der von Anspruch 15 abhängigen Ansprüche 21-26 ergibt, zusammenfassend dadurch,
wie die Zurückhalteeinrichtung beschaffen ist.
Dementsprechend ist die fünfte Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, eine mechanische Gestaltung einer geeigneten Rückhaltevorrichtung bereit zu stellen.

---

6. Ansprüche: 12, 13, 27

Die sechste Erfindungsgruppe betrifft Gegenstände, die sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen der unabhängigen Ansprüche 1 und 15 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen der von Anspruch 1 abhängigen Ansprüche 12 und 13, bzw. des von Anspruch 15 abhängigen Anspruchs 27 ergibt, namentlich u.a. dadurch, dass
eine Erfassungseinrichtung zur Abtastung und Erfassung von Umrisskonturen und/oder einer Gestalt von mit Artikeln zu bestückenden Umverpackungen vorgesehen ist.
Anhand von Signalen der Erfassungseinrichtung kann die Vorrichtung angesteuert werden, zudem können Abweichungen der Kästen von der Norm detektiert werden.
Dementsprechend ist die sechste Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, gerichtet, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, mit denen die Vorrichtung verlässlich und fehlertolerant angesteuert und betrieben werden kann.

---

7. Anspruch: 14

Die siebte Erfindungsgruppe betrifft einen Gegenstand, der sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen des von Anspruch 1 abhängigen Anspruchs 14, namentlich u.a. dadurch, dass
einseitig an einem Rand oder beidseitig an den seitlichen Rändern der zweiten Förderstrecke oberhalb von seitlichen Rändern der dort beförderten Umverpackungen befindliche Leisten angeordnet sind, die eine passive Führung für die auf der zweiten Förderstrecke beförderten Umverpackungen bilden.
Dementsprechend ist die siebte Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, eine Positionierung der Kästen und/oder der Flaschen zueinander zu verbessern.

WEITERE ANGABEN **PCT/ISA/** 210

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/080580

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 891672 A	14-03-1962	KEINE	
EP 0010686 A1	14-05-1980	DE 2845660 A1	08-05-1980
		EP 0010686 A1	14-05-1980
FR 2911849 A1	01-08-2008	KEINE	
DE 1134017 B	26-07-1962	KEINE	
DE 29507908 U1	05-06-1996	KEINE	
BE 544097 A	25-09-1959	KEINE	
DE 102007039850 A1	26-02-2009	AT 508948 T	15-05-2011
		BR PI0815271 A2	03-02-2015
		CN 101808904 A	18-08-2010
		DE 102007039850 A1	26-02-2009
		EP 2183162 A1	12-05-2010
		JP 5547072 B2	09-07-2014
		JP 2010536684 A	02-12-2010
		US 2010212265 A1	26-08-2010
		WO 2009024246 A1	26-02-2009
DE 202010001712 U1	09-06-2011	KEINE	
DE 102013100232 A1	10-07-2014	KEINE	