



(10) **DE 10 2016 200 554 A1** 2017.07.20

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 200 554.5**

(22) Anmeldetag: **18.01.2016**

(43) Offenlegungstag: **20.07.2017**

(51) Int Cl.: **B65B 11/02 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**KRONES Aktiengesellschaft, 93073 Neutraubling,
DE**

(74) Vertreter:

**Benninger, Johannes, Dipl.-Ing., 93049
Regensburg, DE**

(72) Erfinder:

**Eschlbeck, Richard, 93073 Neutraubling, DE;
Huber, Wolfgang, 93073 Neutraubling, DE;
Spindler, Herbert, 93073 Neutraubling, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	31 19 657	A1
DE	34 01 217	A1
DE	602 01 108	T2
EP	0 141 351	A1
EP	1 431 185	A1
WO	90/ 09 316	A1
WO	2012/ 055 490	A1
WO	2015/ 040 565	A2

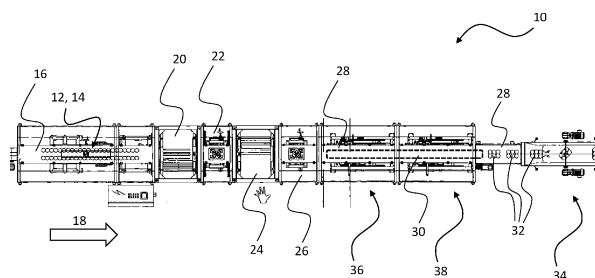
Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Verpacken von Artikeln oder Stückgütern, mit einem solchen Verfahren hergestelltes Stretchgebinde, geordnete Zusammenstellung mehrerer derartiger Stretchgebinde sowie Vorrichtung zur Herstellung solcher geordneter Zusammenstellungen**

(57) Zusammenfassung: Es ist ein Verfahren zum Verpacken von Artikeln, Stückgütern oder Behältern (12) und/oder zum Gruppieren der Artikel, Stückgüter oder Behälter (12) zur Ausbildung von Gebinden (32) durch mehrlagiges, wendelförmiges Umhüllen der in einem Artikel- oder Stückgutstrom (14) in einer Förderrichtung (18) transportierten Artikel, Stückgüter oder Behälter (12) und/oder der Gruppierungen um eine durch den Artikel- oder Stückgutstrom (14) verlaufende Längsachse mittels unter Spannung aufgebrachter dehnbare Folie offenbart. Daraus wird eine sich endlos in Förderrichtung (18) bewegend Folienverpackung (30) der Artikel, Stückgüter oder Behälter (12) gebildet, welche in Ebenen senkrecht zur Längsachse mit Perforationen versehen und/oder zwischen aufeinanderfolgenden Artikeln, Stückgütern, Behältern (12) bzw. Artikel-, Stückgut- oder Behälterpaaren oder Gruppen mehrerer nebeneinander beförderter Artikel, Stückgüter oder Behälter (12) unter Ausbildung von nacheinander beförderten Gebinden (32) durchtrennt wird.

Die voneinander getrennten Gebinde (32) werden in nachgeordneten Transport- und/oder Handhabungsstationen (34) sortiert, in Lagen zusammengestellt, palettiert und/oder gestapelt, wobei die Folienverpackung (30) zur Separierung von Gebinden (32) variabler Größe bzw. von Gebinden (32) mit variabler Anzahl von mittels Folie zusammengefassten Artikeln, Stückgütern oder Behältern (12) in jeweils definierten und/oder variablen Abständen zu vorausgehenden Trennstellen durchtrennt wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken von Artikeln oder Stückgütern und/oder zum Gruppieren der Artikel oder Stückgüter zur Ausbildung von Gebinden durch mehrlagiges, wendelförmiges Umhüllen der in einem Artikel- oder Stückgutstrom in einer Förderrichtung transportierten Artikel oder Stückgüter und/oder der Gruppierungen um eine durch den Artikel- oder Stückgutstrom verlaufende Längsachse mittels unter Spannung aufgebrachter dehnbarer Folie mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft zudem eine geordnete Zusammenstellung mehrerer Stretchgebinde mit den Merkmalen des Anspruchs 13. Außerdem betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Herstellung derartiger geordneter Zusammenstellungen mit den Merkmalen des Anspruchs 16.

[0002] Bei einer Gruppierung und Zusammenstellung von Artikeln zu Gebinden, bspw. von Getränkebehältern o. dgl., werden diese in der Praxis häufig durch Schrumpffolie zusammengehalten, um ein Verutschen oder ein Lösen aus der Zusammenstellung während der weiteren Handhabung bzw. beim Transport zu verhindern. Derartige Gebinde, die bspw. vier, sechs oder mehr Behälter oder Flaschen aus PET-Kunststoff umfassen können, dienen insbesondere als gut handhabbare Verkaufseinheiten für Endverbraucher. Die mit der schrumpfbaren Folie umhüllten Gebinde müssen einer Wärmebehandlung unterzogen werden, was den Gebinden erst die für eine Handhabung, Stapelung oder Palettierung notwendige mechanische Stabilität verleiht.

[0003] Da nicht zuletzt die Wärmebehandlung bei der Herstellung von Schrumpfbindungen einen relativ hohen Energieeinsatz erfordert, werden auch andere Verpackungsverfahren zur Herstellung von Gebinden aus mehreren zusammengehaltenen Artikeln oder Behältern eingesetzt, so etwa sog. Streckfolien- oder Stretchfoliengebilde. Bei diesen Gebinden werden sehr dünne, dehnbare Kunststofffolien mit Folienstärken im Bereich von ca. 10 µm ein- oder mehrfach um die Artikel- oder Behältergruppierungen gewickelt und diese solchermaßen zusammengefasst und stabilisiert. Da diese Streckfolien- bzw. Stretchfoliengebilde mit sehr dünnen, aber dennoch ausreichend stabilen Folien gebildet werden, kann der Folienverbrauch gegenüber einem herkömmlichen Schrumpffoliengebilde deutlich gesenkt werden, was auch die Folienverbrauchskosten sowie die Energiekosten aufgrund des Wegfalls der Wärmebehandlung deutlich senken kann.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Verfahren und Vorrichtungen zur Herstellung solcher sog. Streckfoliengebilde bekannt, so etwa aus der DE 31 19 657 A1, die eine Verpackungsmaschine und ein Verpackungsverfahren zur Herstellung von

Verpackungseinheiten durch Umwickeln des Verpackungsguts mit einer Streckfolie beschreibt. Die Elastizität der gereckten Kunststoffolie soll die zu einer Einheit verpackten Teile des Verpackungsguts unter höherer Spannung halten als bspw. eine Schrumpfpackung. Das Verpackungsgut wird in einer umlaufenden Verpackungseinrichtung zur Bildung einer Verpackungseinheit mit mehreren Lagen der gestreckten Folienbahn umwickelt.

[0005] Ein ähnliches Verfahren zur Herstellung von mit Folie eingepackten Packstücken oder Gebinden, bei dem ein Packstück oder Gebinde durch eine Wickelvorrichtung gefördert wird und hierdurch von einem durch wendelförmiges Wickeln der Folie gebildeten Folienschlauch eingehüllt wird, ist zudem aus der DE 34 01 217 A1 bekannt.

[0006] Verschiedene Fördereinrichtungen zur Sicherstellung einer störungsfreien Förderung der Packgüter oder Gebinde während des Umhüllens mit der Stretchfolie sind bspw. aus der EP 0 141 351 A1, aus der EP 1 431 185 A1, aus der WO 90/09316 A sowie aus der WO 2015/040 565 A2 bekannt.

[0007] Bei den bekannten Verfahren und Verpackungsanlagen zur Herstellung von Streckfolien bzw. Stretchfolienverpackungen werden die endlos geförderten Folienverpackungen normalerweise an definierten Stellen durchtrennt, bspw. mittels eines Hitze drahtes, der zwischen aufeinanderfolgenden Behälterpaaren senkrecht durch die Folienverpackung hindurchgeführt wird, so dass er jeweils ein Gebinde mit vier, sechs oder acht Behältern abtrennt, das trotz der teilweise offenen Stirnseiten die gewünschte mechanische Stabilität behält. Allerdings sind die bekannten Verfahren und Verpackungsmaschinen auf definierte Gebindegrößen eingestellt.

[0008] Im Interesse einer größeren Variabilität bei der Bildung größerer Verpackungseinheiten und/oder der nachfolgenden Palettierung wäre es jedoch wünschenswert, unterschiedliche Gebindegrößen ohne Umrüstung der Verpackungsmaschine und ohne Eingriff in das Verpackungsverfahren bilden zu können. Aus diesem Grund wird das vorrangige Ziel der vorliegenden Erfindung darin gesehen, ein universelles Verpackungsverfahren mit hohem Automatisierungsgrad zur Herstellung von Streckfolien- bzw. Stretchfoliengebinden zur Verfügung zu stellen, bei dem je nach Bedarf unterschiedliche Gebindegrößen gebildet werden können. Zudem besteht ein Ziel der Erfindung in der Bildung entsprechender Verpackungseinheiten, Palettenlagen und/oder Stapel einheiten, die aus solchermaßen hergestellten Gebinden gleicher oder unterschiedlicher Größe bestehen.

[0009] Diese Ziele der Erfindung werden mit den Gegenständen der unabhängigen Ansprüche erreicht.

Merkmale vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0010] Zur Erreichung des oben genannten Ziels schlägt die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Verpacken von Artikeln oder Stückgütern und/oder zum Gruppieren der Artikel oder Stückgüter mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 vor. Das erfindungsgemäße Verfahren dient der Ausbildung von Gebinden, die durch mehrlagiges Umhüllen der in einem Artikel- oder Stückgutstrom in einer Förderrichtung transportierten Artikel oder Stückgüter und/oder der Gruppierungen um eine durch den Artikel- oder Stückgutstrom verlaufende Längsachse mittels unter Spannung aufgebrachter dehnbare Folie hergestellt werden. Wahlweise kann die Folie wendelförmig aufgebracht werden. Durch das mehrlagige Umhüllen der Artikel oder Stückgüter wird eine sich endlos in Förderrichtung bewegend Folienverpackung der Artikel-, Stückgut- oder Behälter gebildet, welche in Ebenen senkrecht zur Längsachse wahlweise mit Perforationen versehen und/oder zwischen aufeinanderfolgenden Artikeln, Stückgütern, Behältern bzw. Artikel-, Stückgut- oder Behälterpaaren oder Gruppen mehrerer nebeneinander beförderter Artikel, Stückgütern oder Behältern unter Ausbildung von nacheinander beförderten Gebinden durchtrennt wird. Anschließend können die voneinander getrennten Gebinde in nachgeordneten Transport- und/oder Handhabungsstationen sortiert, in Lagen zusammengestellt, palettiert und/oder gestapelt werden. Das Verfahren sieht vor, dass zuvor oder während der weiteren Behandlung der Gebinde die Folienverpackung zur Separierung von Gebinden variabler Größe bzw. von Gebinden mit variabler Anzahl von mittels Folie zusammengefassten Artikeln, Stückgütern oder Behältern in jeweils definierten und/oder variablen Abständen zu vorausgehenden Trennstellen durchtrennt wird.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt es somit, unterschiedliche Gebindeformationen kontinuierlich im Wechsel in einer Stretchpackmaschine zu produzieren. Somit können je nach Bedarf ohne jegliche Umrüstvorgänge unterschiedliche Gebindegrößen hergestellt werden, so bspw. Zweiergebinde, Vierergebinde, Sechsergebinde, Achtergebinde etc., d.h. Gebinde mit zwei, vier, sechs, acht oder mehr jeweils paarweise nebeneinanderstehenden Artikeln. Auf diese Weise besteht auch die Möglichkeit, gemischte Gebindegrößen in gemeinsame Lagenanordnung zu bringen und damit Palettenlagen aus unterschiedlichen Gebindegrößen zu bilden und anschließend zu stapeln. Wahlweise können auch jeweils drei oder mehr Artikel nebeneinander stehend befördert und umwickelt werden, um ggf. weitaus größere Formationen zu bilden, so bspw. 3×3 -, 3×4 -, 3×5 -Formationen usw. Ebenso denkbar ist es bspw. auch, 4×4 - oder 4×5 -Formationen oder auch noch

größere Formationen auf die beschriebene Art zu bilden.

[0012] Wenn im vorliegenden Zusammenhang von Artikeln oder Stückgütern die Rede ist, so können dies bspw. Behälter, Getränkebehälter, PET-Behälter o. dgl. sein. Grundsätzlich jedoch eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von Stretchgebinden aus nahezu beliebigen Artikeln, die durch Umwickeln mit dehnbare Folie zusammengehalten werden. Für das Verfahren kann insbesondere eine dehnbare Stretchfolie bzw. Streckfolie eingesetzt werden, die eine typische Folienstärke in einer Größenordnung von ca. 10 μm aufweisen kann. Bei der Aufbringung der Wicklung kann sich die Folie dehnen, wobei die Dehnung typischerweise weniger als 20% der Länge der entspannten Folie betragen kann.

[0013] Wenn bei der Herstellung der wendelförmigen Wicklung um die Artikel oder Stückgüter bzw. Behälter die Rede ist, so kann damit insbesondere eine sog. Kreuzwicklung gemeint sein, bei der die wendelförmigen Wicklungen in wenigstens zwei sich kreuzenden Lagen um die Artikel oder Stückgüter aufgebracht werden.

[0014] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die Artikel oder Stückgüter normalerweise in einem Zulauf mit mindestens zwei parallelen Reihen zu einer Umwickelstation zur Aufbringung der Folienverpackung befördert. Der typischerweise in zwei parallelen Reihen erfolgende Zulauf von Artikeln oder Stückgütern wird dabei auf einer Horizontalförder-einrichtung wie bspw. einem Mattenkettenträger o. dgl. transportiert.

[0015] Das Verfahren sieht zudem vor, dass der mit Folie umwickelte Artikel- oder Stückgutstrom an definierten Stellen perforiert wird. So kann etwa eine umlaufende Perforierung in einer Ebene senkrecht zur Längsachse des Artikelstroms bzw. Stückgutstroms nach jedem Artikelpaar oder Stückgutpaar aufgebracht werden, wahlweise auch nach jedem zweiten oder dritten oder vierten Artikel- oder Stückgutpaar. Ebenso denkbar ist eine variabel platzierbare Perforierung nach einer jeweils unterschiedlichen Anzahl von passierten Artikel- oder Stückgutpaaren. Die solchermaßen erfolgende Anbringung von Perforierungen ermöglicht es, den mit Folie umwickelten Artikel- oder Stückgutstrom nach jedem zweiten, dritten, vierten etc. Artikelpaar aufzutrennen und solchermaßen die gewünschten Gebindegrößen herzustellen.

[0016] Das Auftrennen des Artikel- oder Stückgutstroms kann dabei bspw. durch mechanisches Schneiden, bspw. mittels Hitzedraht, mittels Ultraschallschneidens, mittels normalen Schneidedrahts, oder auch mittels eines Laserstrahls, der die Folie zerschneidet, erfolgen. Ebenso denkbar ist die Auf-

trennung des Artikel- oder Stückgutstroms an den Perforierungen, wobei die gewünschte Gebindegröße durch Aufreißen der entsprechenden Perforierungen erfolgen kann.

[0017] Eine optionale Heißluftbehandlung ermöglicht es zudem, das Folienmaterial gezielt an Stellen zu versprühen, an denen die Gebinde später getrennt werden können.

[0018] Dieses Aufreißen kann bei einer Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens bspw. dadurch erfolgen, dass der mit Folie umwickelte Artikel- oder Stückgutstrom durch Auseinanderziehen mittels geeigneter Handhabungseinrichtungen und/oder Greifelemente erfolgt, bspw. mittels Robotern, Portalgreifersystemen o. dgl., die in den Artikelstrom eingreifen, der bspw. auf einer Horizontalfördereinrichtung transportiert wird. So kann bspw. eine mit geeigneten Greifelementen ausgestattete Handhabungseinrichtung die Gebinde mittels Ziehbewegungen herstellen, indem die entsprechenden Gebindegruppen an ihren Perforierungen getrennt werden.

[0019] Weiterhin kann das erfindungsgemäße Verfahren vorsehen, dass die getrennten Gebinde in einer Dreh- und/oder Verteilstation weiterbehandelt und weiterbefördert werden. Wahlweise können die getrennten Gebinde auch zu einer Palettierstation befördert werden. Dabei können die Gebinde unterschiedlicher Größe zu palettierbaren und stapelbaren Lagen zusammengeschoben werden, wobei die variablen und bedarfsweise unterschiedlichen Gebindegrößen es ermöglichen, lückenlose Lagenbilder und/oder Lagenbilder mit jeweils unterschiedlichen Gebindeanordnungen zu erzeugen, was auch als Verbundlagenbildung bezeichnet wird.

[0020] Wahlweise kann das Verfahren auch vorsehen, dass alle oder einzelne Gebinde in ihrer jeweiligen Länge auf die Abmessungen einer Palette abgestimmt sind. So können die durch Trennen des endlosen Artikelstroms gebildeten Gebinde exakt so lang sein wie eine Längs- oder Querseite einer Palette, auf die das jeweilige Gebinde abgelegt wird. Mehrere solcher gleichartigen Gebinde können dann nebeneinander auf eine Palette gelegt werden, wodurch eine komplette palettierbare und stapelbare Gebindeanlage gebildet ist. Hierbei ist es entweder möglich, dass die Gebinde vor dem Palettieren in kleinere Einheiten getrennt werden, oder dass die Gebinde in jeweiligen Längen palettiert werden, die den Abmessungen der Paletten entsprechen. Die Gebinde werden somit nicht getrennt, sondern in dieser Form palettiert, auch wenn sie in kleineren Abständen perforiert sind, so dass sie vom Endkunden in die gewünschte Gebindegröße getrennt werden können.

[0021] Das erfindungsgemäße Verfahren bietet unter anderem den Vorteil einer Materialeinsparung bei

der aufzuwendenden Folie von bis zu 50 Prozent oder mehr, wodurch auch Kosten eingespart werden. Der Wegfall des Schrumpftunnels und der hierbei aufzubringenden Wärmeenergie senkt die Energiekosten deutlich. Der geringere Folienverbrauch senkt zudem die Kosten für die Verpackungsentsorgung.

[0022] Die für das Verfahren einzusetzenden Verpackungsmaschinen ermöglichen einen modularen Aufbau, so dass eine flexible Anpassung an steigende Kapazitätsanforderungen möglich ist. Die mit dem Verfahren hergestellten Verbundlagen bieten eine hohe Gebinde- und Palettenstabilität. Das Verfahren ist aufgrund seiner Möglichkeit, unterschiedliche Gebindeformationen kontinuierlich im Wechsel in der Stretchpackmaschine zu produzieren (2er-, 4er-, 6er-, 8er- oder größere zweireihige Formationen), besonders flexibel einsetzbar. Die Möglichkeit, gemischte Gebindegrößen je Lage zu palettieren, erhöht die Flexibilität und kann das Verfahren an unterschiedliche Kundenanforderungen anpassen.

[0023] Das Verfahren ermöglicht es, längere Gebindeformationen, ggf. sogar Endlosformationen mit jeweils zwei Artikeln oder Behältern nebeneinander und einer Vielzahl von Artikeln oder Behältern hintereinander zu erzeugen, die dann direkt zum Belader oder Palettierer geschickt werden. Diese längeren Gebindeformationen können wahlweise so lang sein wie die Längs- oder Querseite einer Palette. Nach dem Gruppieren dieser Gebinde auf der Vorgruppierung können sie bedarfsgerecht für den Kunden auf kleinere Einheiten zugeschnitten oder voneinander getrennt werden. Auf diese Weise können bspw. 2 × 1-, 2 × 2-, 2 × 3 ...-Gebinde erzeugt werden. Das Trennen kann durch Hitzedraht, Schneidmesser oder ähnlichem erfolgen. Diese Trennaggregate sind entsprechend der vom Kunden geforderten Gebindegrößen zu positionieren, um dann ein entsprechendes Lagenbild auf der Palette erzeugen zu können. Die Trennaggregate können auch von Lage zu Lage umpositioniert werden, so dass ggf. Verbundlagen auf der Palette erzeugt werden können.

[0024] Alternativ hierzu ist es auch möglich, die längeren bzw. Endlos-Gebindeformationen am Auslauf der Stretchpackmaschine nach jedem Behälterpaar zu perforieren und dann bspw. im Bereich einer Umgruppierung mittels Greifer auf unterschiedliche kleinere Einheiten zu trennen. Die Greifer im Bereich der Gruppierstation können Ziehbewegungen ausführen, um die entsprechenden Gebindegruppen an ihrer Perforierung zu trennen.

[0025] Ebenso ist es denkbar, die längeren bzw. Endlos-Gebindeformationen am Auslauf der Stretchpackmaschine nach jedem Behälterpaar zu perforieren und in eine Länge zu bringen, die einer Längs- oder Querseite einer Palette entspricht. Diese Gebindestränge können dann auch, ohne in Einzelgebinde

getrennt zu werden, auf der Palette palettiert werden. Sie können dann beim Einzelhandel in kleinere Einheiten kundengerecht getrennt werden bzw. der Endkunde trennt sich die Anzahl an Behälterpaaren vom Gebindestrang, den er kaufen will.

[0026] Zur Erreichung des oben genannten Ziels der Erfindung schlägt diese zudem eine geordnete Zusammenstellung mehrerer Stretchgebilde vor, die mit einem Verfahren gemäß einer der zuvor beschriebenen Verfahrensvarianten durch Abtrennung von einer Endlos-Folienverpackung hergestellt wurden, wobei die Gebinde gleicher oder unterschiedlicher Größe weitgehend lückenlos auf einer Palette angeordnet sind. Diese sog. Verbundlagen ermöglichen eine optimale Packungsdichte auf einer Palette, wobei die Gebinde variabler Größe und Zusammenstellung problemlos im laufenden Verpackungsbetrieb hergestellt werden können, ohne dass irgendwelche Umrüstungsmaßnahmen erforderlich wären. Bei der geordneten Zusammenstellung können auch mehrere Gebinde gleicher oder unterschiedlicher Größe in jeweils gleicher oder unterschiedlicher Ausrichtung zueinander weitgehend lückenlos auf der Palette angeordnet sein, d.h. die Gebinde können je nach Bedarf um 90° bzw. um 270° gedreht sein. Die Erfindung umfasst somit auch beladene Paletten aus mehreren Gebindelagen, die jeweils durch mehrere solcher geordneten Zusammenstellungen gebildet sind.

[0027] Die Erzeugung der Zusammenstellung und die Durchführung des eingangs genannten Verfahrens können mit einer Vorrichtung durchgeführt werden, die zumindest folgende Komponenten umfasst:

- einen Wickler bzw. wenigstens ein Wickelmodul zum Umwickeln der Zusammenstellungen von Artikeln,
- eine Transportvorrichtung zum Transport der Zusammenstellungen durch den Wickler bzw. durch das wenigstens eine Wickelmodul,
- eine Perforationseinrichtung zum Perforieren des Folienmaterials, wobei diese Perforationseinrichtung in Transportrichtung der Folie vor oder nach dem Ort des Aufbringens der Folie für die Zusammenstellung angeordnet ist.

[0028] Die Anordnung zur Aufbringung der Perforierung vor dem Anbringen der Folie kann bevorzugt in einem Taktbetrieb der Vorrichtung verwendet werden, d.h. wenn die Zusammenstellungen für ein Umwickeln relativ zum Wickler stillstehen. Die Anordnung zur Aufbringung der Perforierung nach dem Anbringen der Folie kann wahlweise in einem kontinuierlichen Betrieb oder in einem Taktbetrieb der Vorrichtung verwendet werden.

[0029] 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.

[0030] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Stretchpackmaschine zur Herstellung von Stretchgebinden variabler Größe.

[0031] Fig. 2 zeigt in insgesamt vier schematischen Ansichten (Fig. 2A, Fig. 2B, Fig. 2C und Fig. 2D) einen mit Folie verpackten Artikelstrom, der in Gebinde unterschiedlicher Größe auftrennbar ist.

[0032] Fig. 3 zeigt in zwei schematischen Ansichten (Fig. 3A und Fig. 3B) eine beispielhafte Zusammenstellung mehrerer unterschiedlicher Gebinde, die sich lückenlos auf einer Palette anordnen lassen.

[0033] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Lagenzusammenstellung aus mehreren Gebinden ausgestaltet sein können und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

[0034] Die schematische Draufsicht der Fig. 1 zeigt einen Abschnitt einer Verpackungsmaschine bzw. einer sog. Stretchpackmaschine **10**, die dem Verpacken von Artikeln oder Stückgütern wie bspw. von Getränkebehältern **12** dient, die als Artikel- oder Stückgutstrom **14** in zweibahnigem Zulauf mittels einer ersten Horizontalförderereinrichtung **16** wie bspw. einem Förderband, einem Mattenkettentransporter o. dgl. in Förderrichtung **18** zu einem ersten Wickelmodul **20** befördert und dort mit mindestens einer Lage einer streckbaren Folie, einer sog. Stretchfolie umwickelt werden. Die Stretchfolie wird in an sich bekannter Weise wendelförmig um die paarweise nebeneinander beförderten Artikel bzw. Getränkebehälter **12** gewickelt, wobei eine ausreichende Spannung der Folie für den festen mechanischen Zusammenhalt des Artikel- oder Stückgutstroms **14** sorgt. Um für den störungsfreien Transport des Artikel- oder Stückgutstroms **14** im ersten Wickelmodul **20** in Förderrichtung **18** zu sorgen, können bspw. umlaufende Vorschubbänder (nicht gezeigt) seitlich an den Artikel- oder Stückgutstrom **14** angreifen, die die Behälter **12** durch das erste Wickelmodul **20** befördern, während die Behälter **12** gleichzeitig umwickelt werden. Im ersten Wickelmodul **20** können die Behälter **12** typischerweise auf einer unteren Gleitplatte gleiten, die ebenfalls umwickelt wird. Im weiteren Förderverlauf wird der schon umwickelte Artikel- oder Stückgutstrom **14** jedoch über die Gleitplatte gezogen, wobei

sich die Stretchfolie nach dem Verlassen der Gleitplatte aufgrund ihrer Vorspannung auch an die Unterseite der Behälter **12** anlegt.

[0035] Ein dem ersten Wickelmodul **20** nachgeordnetes erstes Vorschubmodul **22** sorgt für den Weitertransport des schon mit mindestens einer Lage an Stretchfolie umwickelten Artikel- oder Stückgutstroms **14**, typischerweise mittels oberen und unteren Vorschubbändern bzw. Vorschubriemen, die über die Länge des ersten Vorschubmoduls **22** endlos an den Ober- und Unterseiten des Artikel- oder Stückgutstroms **14** umlaufen und für dessen Weiterbeförderung zum nachfolgenden zweiten Wickelmodul **24** sorgen. Die seitliche Führung können bspw. geeignete Leitschienen übernehmen, die links und rechts den Artikel- oder Stückgutstrom **14** abstützen und seitlich führen.

[0036] Auf diese Weise in Förderrichtung **18** weiterbefördert, passiert der Artikel- oder Stückgutstrom **14** anschließend ein zweites Wickelmodul **24**, wo wenigstens eine zweite Lage der Stretchfolie wendelförmig um den Artikel- oder Stückgutstrom **14** gewickelt wird, sinnvollerweise in anderem Wickelwinkel als im ersten Wickelmodul **20**. Ein dem zweiten Wickelmodul **24** nachgeordnetes zweites Vorschubmodul **26** sorgt wiederum für den Weitertransport des nun mit mehreren Lagen an Stretchfolie umwickelten Artikel- oder Stückgutstroms **14**, typischerweise ebenfalls mittels oberen und unteren Vorschubbändern bzw. Vorschubriemen, die über die Länge des zweiten Vorschubmoduls **26** endlos an den Ober- und Unterseiten des Artikel- oder Stückgutstroms **14** umlaufen und für dessen Weiterbeförderung zur nachfolgenden zweiten Horizontalfördereinrichtung **28** sorgen. Die seitliche Führung im zweiten Vorschubmodul **26** können vorzugsweise wiederum geeignete Leitschienen übernehmen, die links und rechts den Artikel- oder Stückgutstrom **14** abstützen und seitlich führen.

[0037] Mit dem Transport auf der zweiten Horizontalfördereinrichtung **28** ist eine mehrlagig wendelförmig mit Stretchfolie umwickelte und sich zunächst endlos in Förderrichtung **18** bewegende Folienverpackung **30** mit darin verpackten Behältern **12** gebildet, welche anschließend in Ebenen senkrecht zur Längsachse und zur Förderrichtung **18** wahlweise mit Perforationen versehen und/oder zwischen aufeinanderfolgenden Behältern **12** bzw. Behälterpaaren oder Gruppen mehrerer nebeneinander beförderter Behälter **12** unter Ausbildung von nacheinander beförderten Gebinden **32** durchtrennt wird. Anschließend werden die voneinander getrennten Gebinde **32** in nachgeordneten Transport- und/oder Handhabungsstationen **34** sortiert, in Lagen zusammengestellt, palettiert und/oder gestapelt. Das Verfahren sieht vor, dass zuvor oder während der weiteren Behandlung der Gebinde **32** die Folienverpackung **30** zur Separierung von Ge-

binden **32** variabler Größe bzw. von Gebinden **32** mit variabler Anzahl von mittels Folie zusammengefassten Behältern **12** in jeweils definierten und/oder variablen Abständen zu vorausgehenden Trennstellen durchtrennt wird.

[0038] Das Durchtrennen der sich endlos auf der zweiten Horizontalfördereinrichtung **28** bewegenden Folienverpackung **30** kann insbesondere in den in **Fig. 1** lediglich angedeuteten ersten und/oder zweiten Schneidmodulen **36, 38** erfolgen, die dem zweiten Vorschubmodul **26** in Förderrichtung **18** nachgeordnet sind. Dort können die Gebinde **32** in gewünschter Größe durch Anbringen der erwähnten Perforierungen vorgegeben oder durch Zerschneiden der Folienverpackung **30** hergestellt werden. Das Auftrennen der Folienverpackung **30** und die Herstellung der Gebinde **32** durch Auseinanderziehen der Folienverpackung **30** an den Perforationsstellen kann wahlweise auch in der Transport- und/oder Handhabungsstation **34** erfolgen, ggf. mit geeigneten Greifeinrichtungen, mit denen die Gebinde **32** nacheinander von der endlos beförderten Folienverpackung **30** abgetrennt werden können.

[0039] Wie es die schematischen Draufsichten der **Fig. 2** andeuten, erlaubt es das erfindungsgemäße Verfahren somit, unterschiedliche Gebindeformationen kontinuierlich im Wechsel in der Stretchpackmaschine **10** zu produzieren. Somit können je nach Bedarf ohne jegliche Umrüstvorgänge unterschiedliche Gebindegrößen hergestellt werden, so bspw. Zweiergebinde, Vierergebinde, Sechsergebinde, Achtergebina etc., d.h. Gebinde **32** mit zwei, vier, sechs, acht oder mehr jeweils paarweise nebeneinanderstehenden Behältern **12**. Auf diese Weise besteht auch die Möglichkeit, gemischte Gebindegrößen in gemeinsame Lagenanordnung zu bringen und damit Palettenlagen aus unterschiedlichen Gebindegrößen zu bilden und anschließend zu stapeln.

[0040] Wenn im vorliegenden Zusammenhang von Artikeln oder Stückgütern die Rede ist, so können dies insbesondere die erwähnten Behälter **12**, Getränkebehälter, PET-Behälter o. dgl. sein. Grundsätzlich jedoch eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von Stretchgebinden **32** aus nahezu beliebigen Artikeln, die durch Umwickeln mit dehnbarer Folie zusammengehalten werden. Für das Verfahren kann insbesondere eine dehnbare Stretchfolie bzw. Streckfolie eingesetzt werden, die eine typische Folienstärke in einer Größenordnung von ca. 10 µm aufweisen kann. Bei der Aufbringung der Wicklung kann sich die Folie dehnen, wobei die Dehnung typischerweise weniger als 20% der Länge der gespannten Folie betragen kann. Wenn bei der Herstellung der wendelförmigen Wicklung um die Artikel oder Stückgüter bzw. Behälter **12** die Rede ist, so kann damit insbesondere eine sog. Kreuzwicklung gemeint sein, bei der die wendelförmigen Wicklungen

in wenigstens zwei sich kreuzenden Lagen um die Artikel oder Stückgüter bzw. Behälter **12** aufgebracht werden.

[0041] Wie es die **Fig. 2A** erkennen lässt, werden bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die Behälter **12** in einem Zulauf mit mindestens zwei parallelen Reihen zu einer Umwickelstation zur Aufbringung der Folienverpackung **30** befördert. Die um die Behälter **12** gewickelte Folie **40** ist hier nur angedeutet. Die Folie **40** umhüllt die Behälter **12** in einer Weise, so dass eine endlos in Förderrichtung **18** beförderte Folienverpackung **30** gebildet ist. In diese Folienverpackung **30** werden in einem der Schneidmodule **36, 38** oder wahlweise in beiden Schneidmodulen **36** und **38** umlaufende Perforationen **42** eingebracht, die in **Fig. 2B** jeweils durch Pfeile angedeutet sind. Die Perforationen **42** verlaufen jeweils in Ebenen senkrecht zur Förderrichtung **18** und können wahlweise zwischen jedes einzelne Paar aufeinanderfolgender Behälter **12** angebracht werden, wie dies die **Fig. 2B** beispielhaft verdeutlicht. Allerdings können die Perforationen **42** je nach Zweckmäßigkeit auch nach jeweils zwei, drei, vier oder mehr Behälterpaaren angebracht werden.

[0042] Anschließend wird die Endlos-Folienverpackung **30** an den Perforationen **42** aufgetrennt, wodurch einzelne Gebinde **32** variabler Größe und Behälterzahl gebildet werden können. Die **Fig. 2C** zeigt bspw. die Aufteilung der Folienverpackung **30** (**Fig. 2A, Fig. 2B**) in mehrere Vierergebinde **44** sowie in Sechsergebinde **46**. Bei den Vierergebinden **44** befinden sich vier Behälter **12** in einer 2×2 -Anordnung, während sich bei den Sechsergebinden **46** insgesamt sechs Behälter **12** in einer 2×3 -Anordnung befinden. Die Behälter **12** in den Gebinden **32, 44, 46** werden weiterhin durch die zwar an den Perforationen **42** zwischen den Gebinden **32** aufgetrennte, doch weiterhin mechanisch stabilisierende Folie **40** zusammengehalten.

[0043] Die schematische Ansicht der **Fig. 2D** zeigt anhand von Zehnergebinden **48**, bei denen die Behälter **12** in 2×5 -Rechteck-Anordnungen zusammengefasst sind, dass die Gebinde **32, 48** je nach Bedarf in nahezu beliebige Formationen und Größenzusammenstellungen gebracht werden können.

[0044] Die **Fig. 3A** und **Fig. 3B** verdeutlichen beispielhaft eine Palette **50** mit darauf lückenlos platzierten Gebinden **32**, wobei die Gebinde **32** jeweils unterschiedliche Größen und Zusammenstellungen aufweisen. Die **Fig. 3A** zeigt eine beispielhafte Anordnung der Gebinde **32**, die durch Vierergebinde **44**, durch Sechsergebinde **46** und durch Zehnergebinde **48** gebildet sind, während die **Fig. 3B** in schematischer Weise deren mögliche Anordnung auf der Palette **50** verdeutlicht, so dass keine Lücken zwischen den Gebinden **32, 44, 46** und **48** entstehen. Selbstverständlich sind auch zahlreiche andere Anordnungen

denkbar, die ebenfalls zu einer lückenlosen Palettierung führen können.

[0045] 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	Verpackungsmaschine, Stretchpackmaschine
12	Behälter
14	Artikelstrom, Stückgutstrom, Artikel- oder Stückgutstrom
16	erste Horizontalfördereinrichtung
18	Förderrichtung
20	erstes Wickelmodul
22	erstes Vorschubmodul
24	zweites Wickelmodul
26	zweites Vorschubmodul
28	zweite Horizontalfördereinrichtung
30	Folienverpackung, Endlos-Folienverpackung
32	Gebinde
34	Transport- und/oder Handhabungsstation
36	erstes Schneidmodul
38	zweites Schneidmodul
40	Folie, Streckfolie, Stretchfolie
42	Perforation, umlaufende Perforation
44	Vierergebinde, 2×2 -Gebinde
46	Sechsergebinde, 2×3 -Gebinde
48	Zehnergebinde, 2×5 -Gebinde
50	Palette

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 3119657 A1 [0004]
- DE 3401217 A1 [0005]
- EP 0141351 A1 [0006]
- EP 1431185 A1 [0006]
- WO 90/09316 A [0006]
- WO 2015/040565 A2 [0006]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verpacken von Artikeln, Stückgütern oder Behältern (12) und/oder zum Gruppieren der Artikel, Stückgüter oder Behälter (12) zur Ausbildung von Gebinden (32, 44, 46, 48) durch mehrlagiges Umhüllen der in einem Artikel- oder Stückgutstrom (14) in einer Förderrichtung (18) transportierten Artikel, Stückgüter oder Behälter (12) und/oder der Gruppierungen um eine durch den Artikel- oder Stückgutstrom (14) verlaufende Längsachse mittels unter Spannung aufgebrachter dehnbarer Folie (40), woraus eine sich endlos in Förderrichtung (18) bewegende Folienverpackung (30) der Artikel, Stückgüter oder Behälter (12) gebildet wird, welche in Ebenen senkrecht zur Längsachse mit Perforationen (42) versehen und/oder zwischen aufeinanderfolgenden Artikeln, Stückgütern, Behältern (12) bzw. Artikel-, Stückgut- oder Behälterpaaren oder Gruppen mehrerer nebeneinander beförderter Artikel, Stückgüter oder Behälter (12) unter Ausbildung von nacheinander beförderten Gebinden (32, 44, 46, 48) durchtrennt wird, wonach die voneinander getrennten Gebinde (32, 44, 46, 48) in nachgeordneten Transport- und/oder Handhabungsstationen (34) sortiert, in Lagen zusammengestellt, palettiert und/oder gestapelt werden, wobei die Folienverpackung (30) zur Separierung von Gebinden (32, 44, 46, 48) variabler Größe bzw. von Gebinden (32, 44, 46, 48) mit variabler Anzahl von mittels Folie (40) zusammengefassten Artikeln, Stückgütern oder Behältern (12) in jeweils definierten und/oder variablen Abständen zu vorausgehenden Trennstellen durchtrennt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Artikel, Stückgüter oder Behälter (12) in einem Zulauf mit mindestens zwei parallelen Reihen zu wenigstens einem Wickelmodul (22, 26) zur Aufbringung der Folie (40) und zur Herstellung der Folienverpackung (30) befördert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der mit Folie (40) umwickelte Artikel- oder Stückgutstrom (14) nach Ausbildung der Folienverpackung (30) an definierten Stellen perforiert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem der mit Folie (40) umwickelte Artikel- oder Stückgutstrom (14) nach Ausbildung der Folienverpackung (30) nach jedem zweiten, dritten, vierten etc. Artikel-, Stückgut- oder Behälterpaar getrennt und/oder perforiert wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, bei dem die Trennung des mit Folie (40) umwickelten Artikel- oder Stückgutstroms (14) durch Schneiden oder durch Aufreißen der Perforierungen (42) erfolgt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, bei dem die Trennung des mit Folie (40) umwickelten Artikel- oder Stückgutstroms (14) durch Auseinander-

ziehen, insbesondere mittels einer Handhabungseinrichtung (34) und Greifelementen erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die mit Greifelementen ausgestattete Handhabungseinrichtung (34) die Gebinde (32, 44, 46, 48) mittels Ziehbewegungen herstellt, indem die entsprechenden Gebindegruppen an ihren Perforierungen (42) von der Folienverpackung (30) abgetrennt werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem die getrennten Gebinde (32, 44, 46, 48) in einer Dreh- und/oder Verteilstation weiterbehandelt und weiterbefördert werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem die getrennten Gebinde (32, 44, 46, 48) zu einer Palettierstation befördert werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem jedes Gebinde (32, 44, 46, 48) in seiner Länge auf die Abmessungen einer Palette (50) abgestimmt ist, wobei das Gebinde (32, 44, 46, 48) insbesondere so lang ist wie eine Längs- oder Querseite der Palette (50).

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem Gebinde (32, 44, 46, 48) gleicher oder unterschiedlicher Größe weitgehend lückenlos auf einer Palette (50) angeordnet werden.

12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem die Gebinde (32, 44, 46, 48) in Verbundlagen palettiert werden.

13. Geordnete Zusammenstellung mehrerer Stretchgebinde (32, 44, 46, 48), die mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 durch Abtrennung von einer Endlos-Folienverpackung (30) hergestellt wurden, wobei die Gebinde (32, 44, 46, 48) gleicher oder unterschiedlicher Größe weitgehend lückenlos auf einer Palette (50) angeordnet sind.

14. Geordnete Zusammenstellung nach Anspruch 13, bei der mehrere Gebinde (32, 44, 46, 48) gleicher oder unterschiedlicher Größe in jeweils gleicher oder unterschiedlicher Ausrichtung zueinander weitgehend lückenlos auf der Palette (50) angeordnet sind.

15. Beladene Palette (50) aus mehreren Gebindelagen, die jeweils durch geordnete Zusammenstellungen gemäß Anspruch 13 oder 14 gebildet sind.

16. Vorrichtung (10) zur Herstellung einer geordneten Zusammenstellung gemäß Anspruch 13 oder 14 und/oder zur Bildung einer beladenen Palette gemäß Anspruch 15, insbesondere mittels eines Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, welche Vor-

richtung (10) zumindest die folgenden Komponenten umfasst:

- wenigstens ein Wickelmodul (20, 24) zum Umwickeln der Zusammenstellung von Artikeln, Stückgütern oder Behältern (12),
- wenigstens eine Transportvorrichtung (16) oder wenigstens ein Vorschubmodul (22, 26) zum Transport der Zusammenstellungen durch das wenigstens eine Wickelmodul (20, 24),
- wenigstens eine Perforationseinrichtung zum Perforieren des Folienmaterials (40), wobei diese Perforationseinrichtung in Transportrichtung der Folie (40) vor oder nach dem Ort des Aufbringens der Folie (40) für die jeweilige Zusammenstellung angeordnet ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, bei der die Perforationseinrichtung in einem Taktbetrieb der Vorrichtung (10) oder in einem kontinuierlichen Betrieb der Vorrichtung (10) betreibbar ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

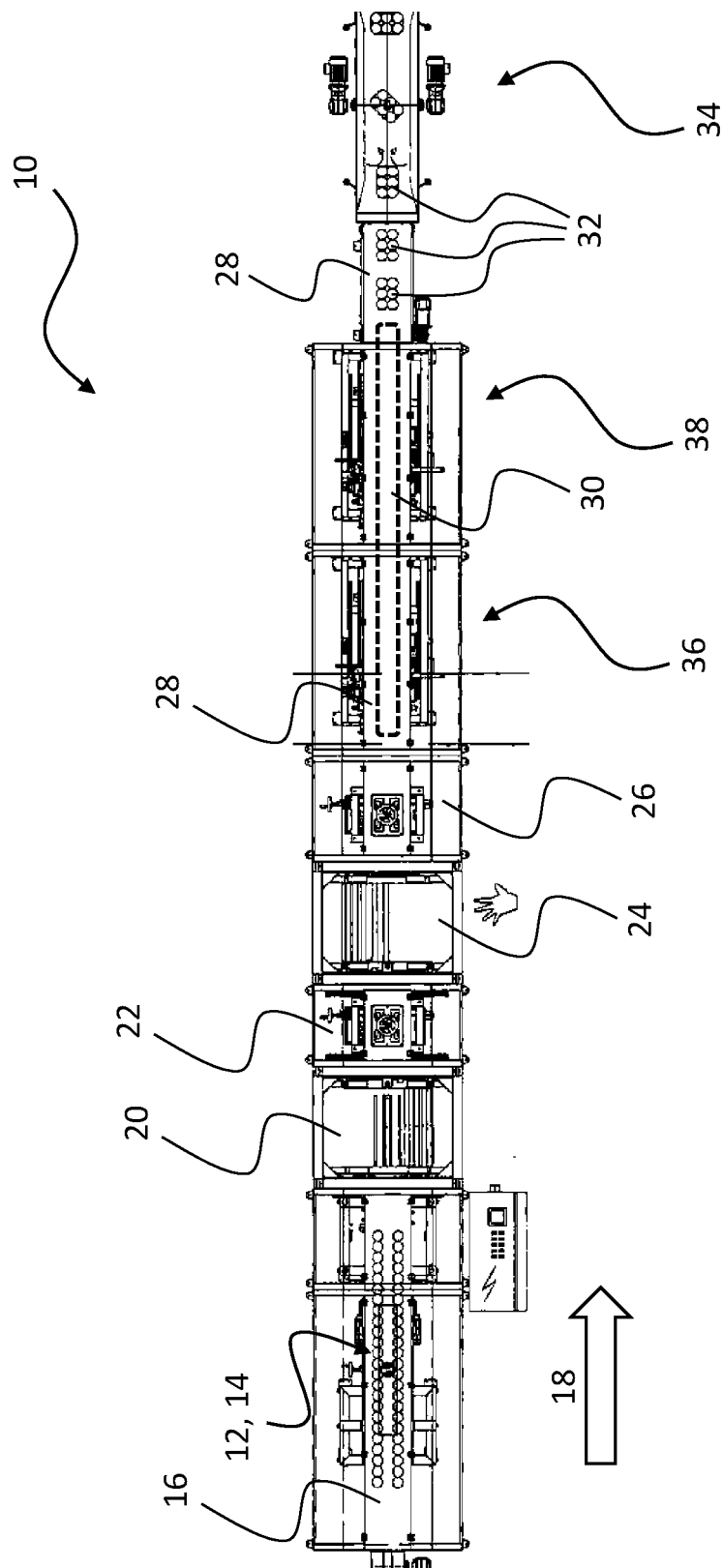


Fig. 1

Fig. 2A

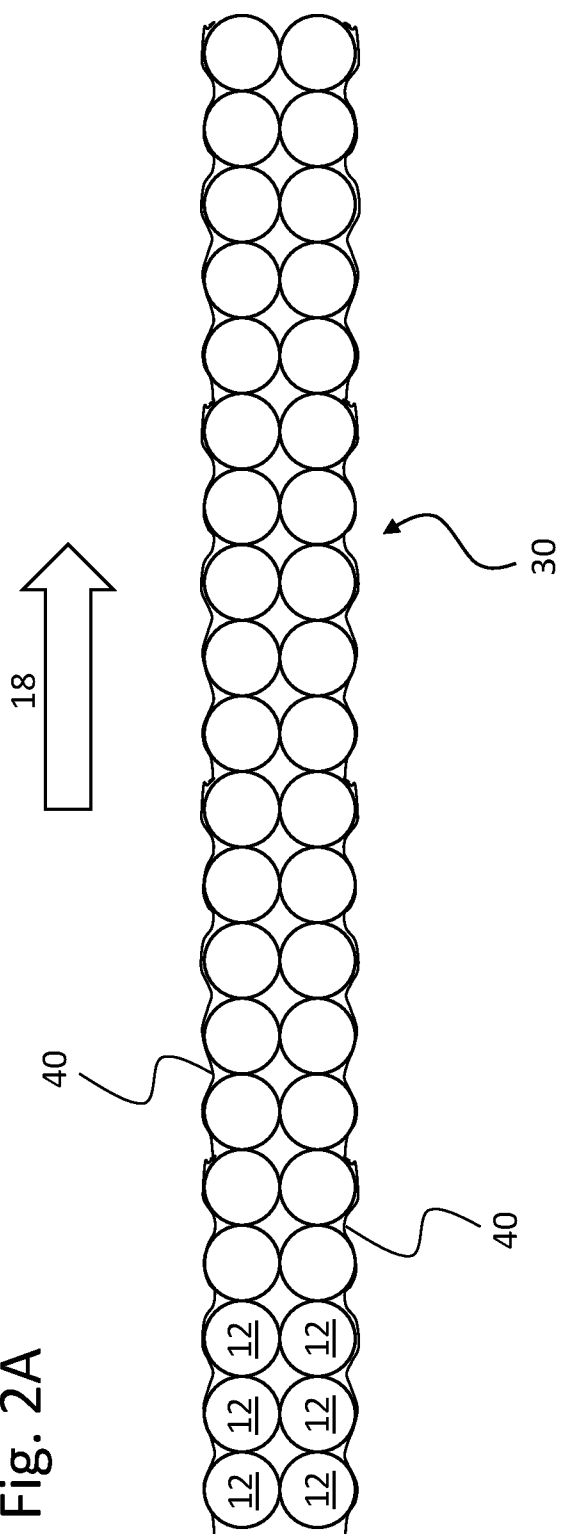


Fig. 2B

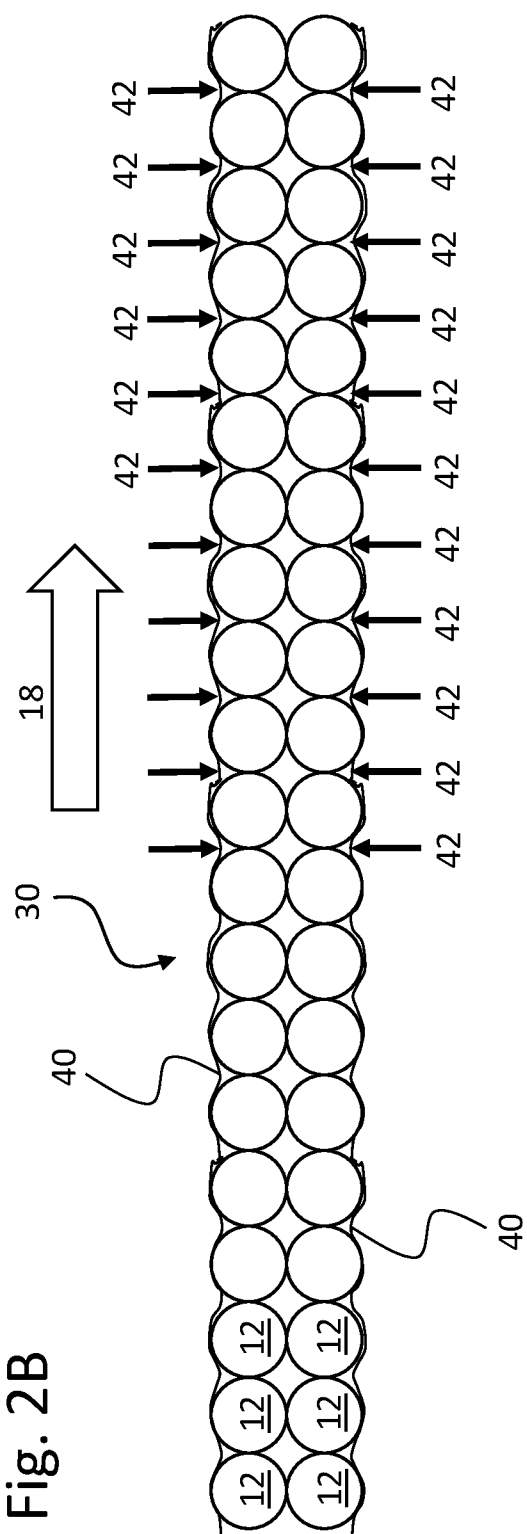


Fig. 2C

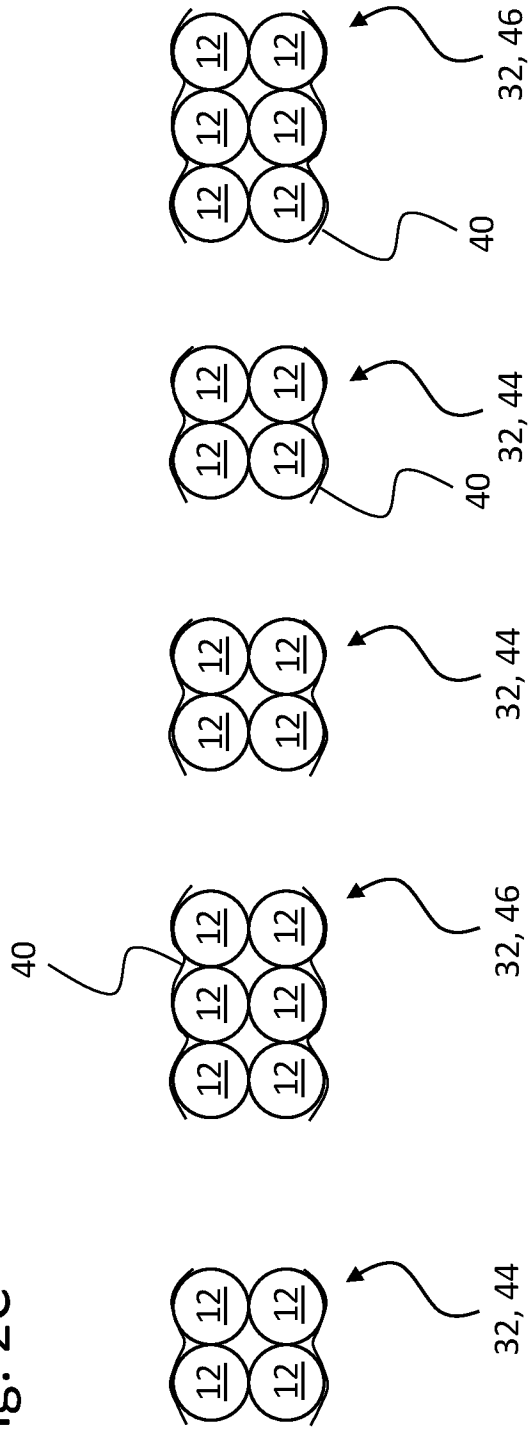
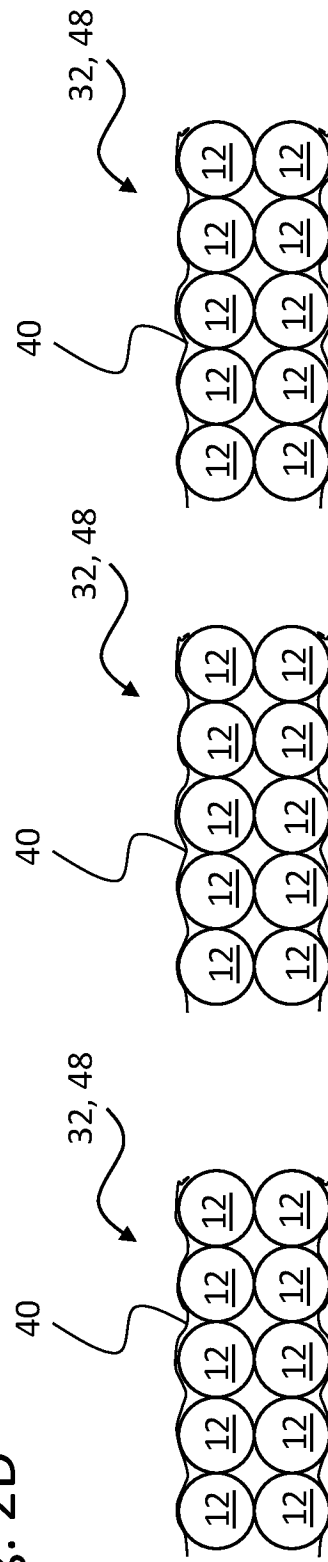


Fig. 2D



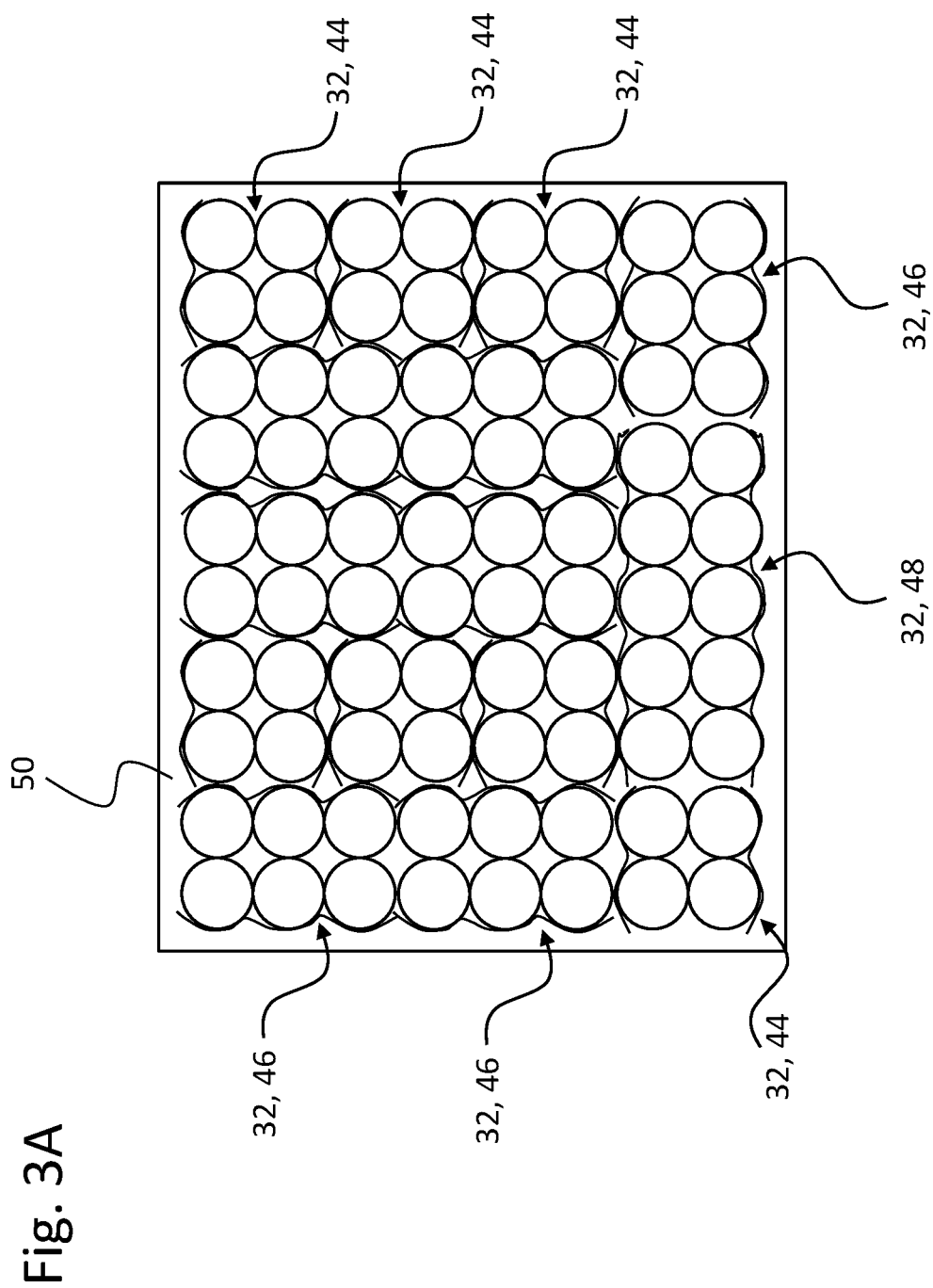
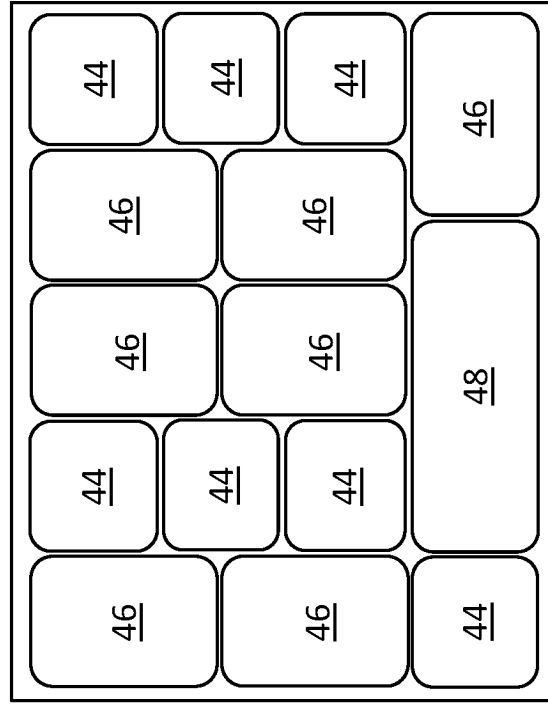


Fig. 3B



50