

(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
12. Oktober 2017 (12.10.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/174170 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B65B 61/06 (2006.01) **B65B 11/00** (2006.01)
B65B 9/067 (2012.01) **B65B 61/04** (2006.01)
B65B 9/073 (2012.01) **B65B 35/30** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/082832

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Dezember 2016 (29.12.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 106 265.0 6. April 2016 (06.04.2016) DE

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

(72) Erfinder: **SCHÄFER, Heiner**; Böhmerwaldstraße 5,
93073 Neutraubling (DE). **WERNER, Jürgen**;
Böhmerwaldstraße 5, 93073 Neutraubling (DE).
KIRZINGER, Johannes; Böhmerwaldstraße 5, 93073
Neutraubling (DE). **WIMMER, Thomas**;
Böhmerwaldstraße 5, 93073 Neutraubling (DE).
ESCHLBECK, Richard; Böhmerwaldstraße 5, 93073
Neutraubling (DE). **KOLLMUSS, Manuel**;
Böhmerwaldstraße 5, 93073 Neutraubling (DE).
SPINDLER, Herbert; Böhmerwaldstraße 5, 93073
Neutraubling (DE). **HASTREITER, Christian**;
Böhmerwaldstraße 5, 93073 Neutraubling (DE).
FRITSCH, Andreas; Böhmerwaldstraße 5, 93073
Neutraubling (DE).

(74) Anwalt: **BITTNER, Bernhard**; Hannke Bittner & Partner,
Prüfeninger Straße 1, 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, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, 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.

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PACKING AND/OR GROUPING ARTICLES

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VERPACKEN UND/ODER GRUPPIEREN VON ARTIKELN

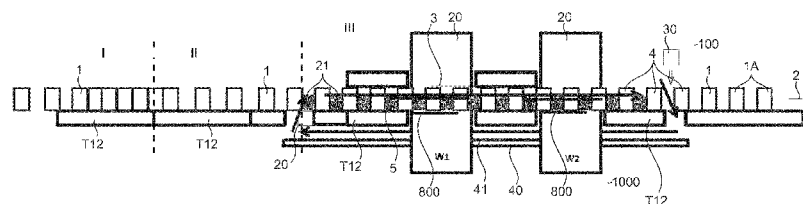


Fig. 1A

(57) Abstract: The invention relates to a method for packing and/or grouping articles, in particular in order to form packs, having at least the following steps: - generating an article flow in a conveyor direction; and - wrapping the article flow with at least one layer of a stretchable film which is applied under tension in particular, whereby an article film packaging is produced which moves continuously in the conveyor direction, wherein - the film is completely severed between articles and/or groups of articles which are adjacent in the conveyor direction on a plane running perpendicularly to the article flow in particular; before severing the film, an additional spacing between adjacent articles is produced in a controlled manner between adjacent articles and/or groups of articles of the article flow; and the film is then completely severed in the region of the additional spacing such that the film is applied onto lateral surfaces of the articles and/or end surfaces of the packs of articles at least in some locations, preferably automatically.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken und/oder Gruppieren von Artikeln, insbesondere zu Ausbildung von Gebinden, umfassend zumindest die folgenden Schritte: - Erzeugen eines Artikelstroms in einer Förderrichtung; - zumindest einlagiges Umhüllen des Artikelstroms mittels einer, insbesondere unter Spannung, aufgetragener dehnbarer Folie, woraus eine sich endlos in Förderrichtung bewegende Folienverpackung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/174170 A1



(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)

der Artikel gebildet wird, wobei - in einer, insbesondere senkrecht zum Artikelstrom verlaufenden, Ebene, zwischen in Förderrichtung benachbarten Artikeln und/oder Gruppen von Artikeln die Folie vollständig durchtrennt wird, wobei noch vor dem Durchtrennen der Folie gezielt zwischen benachbarten Artikeln und/oder Gruppen von Artikeln dieses Artikelstroms ein Zusatzabstand zwischen benachbarten Artikeln erzeugt wird, und die Folie im Bereich dieses Zusatzabstandes anschließend vollständig durchtrennt wird, sodass sich die Folie, vorzugsweise selbsttätig, zumindest stellenweise an Seitenflächen der Artikel und/oder Stirnflächen der Gebinde von Artikeln anlegt.

Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken und/oder Gruppieren von Artikeln

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken und/oder Gruppieren von Artikeln, insbesondere zur Ausbildung von Gebinden sowie eine Vorrichtung zum Verpacken und/oder Gruppieren von Artikeln, insbesondere zur Ausbildung von Gebinden, gemäß den
5 jeweiligen Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 11.

Das hier beschriebene Verfahren umfasst dabei einen ersten Schritt, in welchem zunächst ein Artikelstrom in einer Förderrichtung erzeugt wird, wobei insbesondere nach Erzeugen des Artikelstroms der Artikelstrom mittels einer insbesondere unter Spannung aufgebracht
10 dehnbarer Folie zumindest einlagig umhüllt wird, woraus eine sich endlos in Förderrichtung bewegende Folienverpackung der Artikel gebildet wird.

In einem nächsten Verfahrensschritt wird in einer, beispielsweise senkrecht zu dem Artikelstrom verlaufenden, Ebene zwischen in Förderrichtung benachbarten Artikeln und/oder
15 Gruppen von Artikeln die Folie vollständig durchtrennt. Dabei kann das Durchtrennen der Folie zwischen jeweils unmittelbar aneinandergrenzenden Artikeln oder aber zwischen steuer- und/oder regelbaren Gruppenanordnungen der Artikel durchgeführt werden. Das Durchtrennen erfolgt vorzugsweise kontinuierlich, d.h. die Bewegung einer Trennvorrichtung kann dabei der Transportrichtung der Artikel folgen und daher auch über eine einstellbare Weg-
20 strecke den Artikeln entlang der Förderrichtung folgen. Eine Trennrichtung kann dabei relativ zu der Förderrichtung geneigt sein. Ein entsprechender Neigungswinkel kann dabei zwi-

schen Null und 90 Grad betragen. Insofern steht die Trennebene höchstens in einer Dimension senkrecht zur Artikel Transportrichtung.

Umwicklungsverfahren sind jedoch aus dem Stand der Technik bereits bekannt. Bekannt sind nämlich beispielsweise solche Verfahren, bei denen einzelne Behälter im Taktverfahren umwickelt werden. Dabei kann die Taktlänge entsprechend einer Länge einer Behältnisgruppe eingestellt sein. Dieses Verfahren weist jedoch aufgrund der anzuwendenden Takttransportierung der Artikel eine niedrige Leistung auf.

Andererseits sind des Weiteren kontinuierliche Transportverfahren bekannt, bei welchen dicht an dicht und kontinuierlich transportierte Behältnisse mit einer Folie umwickelt werden, um nachfolgend getrennt zu werden. Zwar weist dieses Verfahren für gewöhnlich eine höhere Leistung als ein getaktetes Transportieren der Behältnisse auf, jedoch entsteht nach dem Durchtrennen kein oder ein nur sehr geringer Folienüberstand für eine ausreichend feste stirnseitige Seitenbedeckung der Gruppen von Artikeln. Ein derartiges kontinuierliches Transportverfahren basiert daher zur Leistungsoptimierung unter anderem auch darauf, dass eine Gebinde Trennung, beispielsweise ohne zusätzliche Beabstandung, der einzelnen Artikel durch Durchschneiden der Folie bewerkstelligt wird.

Allerdings ist durch den fehlenden Folienüberstand seitlich außen vom Gebinde das Gebinde dann seitlich auch weitgehend offen, was nicht nur das Risiko einer äußerlichen Verschmutzung des Behältercontainers erhöht, sondern wodurch zudem die Behälter auch seitlich aus dem Gebinde herausfallen können. Insbesondere können beispielsweise die in der Mitte angeordneten Behältnisse eine Behältnis Gebindes, mit mehr als zwei Reihen, ganz besonders locker und instabil innerhalb des Gebindes arrangiert sein.

Zudem besteht in Seitenbereichen eines solchen Gebindes ohne wesentliche Abschrägung der gebundenen Behältnisse die Gefahr, dass sich die Folie durch die innere Spannung nach dem Trennvorgang weiter von dem Randbereich des Gebindes zurückzieht und damit eine Stabilität aber auch ein Schutz der Gebinde Oberfläche reduziert wird.

Zudem hat man festgestellt, dass insbesondere quaderförmige Behälter oder Behältergruppen, welche oftmals frei von Einfuhrschrägen an der gewünschten Trennstelle sind, nur sehr

schwer oder auch gar nicht getrennt werden können, da ein Folienschneidelement nur schwer zwischen die Behälter eingefahren werden kann.

Auch bei einem Trennen der Folie mit Laserstrahlung und einem Verschieben der Gebinde zueinander, um im Trennbereich besser schneiden zu können, bleibt der Nachteil, dass kein Folienauge die Seiten und die Stirnseiten zumindest teilweise umschließt, was nach wie vor zu einem schlechten Verunreinigungsschutz sowie Instabilitäten der am äußeren Rand arrangierten Container innerhalb des Gebindes durch die zurückziehende Folie nach dem Schneidvorgang führt.

Ausgehend hiervon ist es daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Verpacken und/oder Gruppieren von Artikeln, insbesondere zur Ausbildung von Gebinden, anzubieten, bei dem die oben genannten Probleme vermieden sind, um somit in besonders einfacher Art und Weise mit hoher Produktionseffizienz insbesondere mechanisch stabile Gebinde von Artikeln herzustellen.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Patentanspruches 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Um nun die oben genannte Aufgabe zu lösen, macht die vorliegende Erfindung unter anderem von der Idee Gebrauch, dass noch vor dem Durchtrennen der Folie gezielt zwischen benachbarten Artikeln und/oder Gruppen von Artikeln dieses Artikelstroms ein Zusatzabstand erzeugt wird und die Folie im Bereich dieses Zusatzabstandes anschließend vollständig durchtrennt wird, so dass sich die Folie vorzugsweise selbsttätig, zumindest stellenweise an Seitenflächen der Artikel und/oder Stirnflächen der Gebinde von Artikeln anlegt.

Beispielsweise kann es sich bei den Artikeln um Behältnisse, insbesondere Kunststoffbehältnisse, Glasflaschen, Dosen, Verpackungen oder sonstige Stückgüter handeln.

Es wurde daher erkannt, dass die Folie selbst als ein zusätzliches oder alleiniges Seitenhaltemittel von seitlich an Gebinden angeordneten Artikeln wirken kann. Insbesondere kann dies nämlich heißen, dass bis auf die Folie das Gebinde von Artikeln frei von weiteren Haltemitteln zur mechanisch stabilen Anordnung der Artikel des Gebindes ist. Dies kann des

Weiteren heißen, dass daher die Folie das einzige Haltemittel des Gebindes ist, welche die Artikel in dem Gebinde zusammenhält und zueinander in ihrer Position stabilisiert.

Mit anderen Worten verbessert die vorliegende Erfindung eine Packstabilität durch Erzeugung eines Folienüberstandes zu der zu bildenden Artikelgruppe. Dieser Folienüberstand kann daher die Artikelgruppe auch stirnseitig durch die zumindest in Wickelrichtung aufgebraachte Folienspannung (Ausbilden eines seitlichen Foliensauges durch "Einschnüreffekt") absichern.

Denkbar ist, dass sich kleine Folienüberstände durch den Stretchzug an die Behälter/Pack anlegen und diese auch gegen seitliches Verrutschen sichern.

Große Folienüberstände können durch eine optionale Wärmeeinbringung in diesem Bereich verschweißt werden.

Dadurch lässt sich das Stretchauge deutlich verkleinern (höhere Stabilität) oder ganz schließen (fully enclosed) für optimalen Schutz des Inhalts z.B. gegen Verschmutzung)

Dies wird daher unter anderem dadurch erreicht, dass durch den oben angesprochenen Zusatzabstand der nach dem Trennen so entstandene Folienüberstand sich an die Stirnflächen der Gebinde anlegt. Dieses Anlegen geschieht vorzugsweise selbsttätig, d.h. frei von zusätzlichen Hilfs- oder Werkmitteln.

Damit die transportierten Artikel während des Transports stabil stehen können, kann insbesondere vorgesehen sein, dass sich die Artikel bis zum Moment des Trennens oder auch nur bis zum Moment des Aufbringens der Folie sich gegenseitig stützen. Dies kann dadurch erreicht sein, dass sich die Artikel bis zu diesem Moment an Seitenflächen gegenseitig berühren, oder dass zwischen unmittelbar benachbarten Artikeln Einschubelemente eingebaut sind.

Mit anderen Worten bietet daher die vorliegende Erfindung den entscheidenden Vorteil, dass ein steuerbarer Wickelfolienüberstand auch nach dem Trennvorgang vorhanden ist und ein Foliensauge das Gebinde auch seitlich besser umschließt.

Für Wickelgebilde mit mehr als zwei Reihen von Artikeln, beispielsweise von Behältern, werden damit auch noch die mittleren Behälter zum Folienauge hin sicher gehalten.

5 Auch wird eine Trennung durch die Erzeugung des Zusatzabstandes erheblich vereinfacht, da mittels vorhandener mechanischer Trennmittel, beispielsweise einer separaten Trenneinrichtung, sehr viel einfacher zwischen die einzelnen Behälter gefahren werden kann, um die Folie vollständig zu durchtrennen.

10 Auch kann das oben genannte Verfahren für ein reines Umverpacken und/oder Verschließen von einzelnen Artikeln, insbesondere von einzelnen Verpackungen dienen. In diesem Fall kommen auch quaderförmige Verpackungen, wie z.B. Kartonverpackungen mit anschließenden wieder Trennen der Verpackungen oder der einzelnen Verpackungsbestandteile in Betracht.

15 Alles in allem führt daher das vorliegende Verfahren zu einer besonders hohen Durchsatzleistung bei einem kontinuierlichen Transportbetrieb, so dass das vorliegende Verfahren zudem beispielsweise frei von einem getakteten Transport der Artikel ist.

20 Gemäß zumindest einer Ausführungsform des Verfahrens zum Verpacken und/oder Gruppieren von Artikeln, insbesondere zur Ausbildung von Gebinden, umfasst dieses zunächst ein Erzeugen eines Artikelstroms in einer Förderrichtung, wobei in einem nächsten Schritt zumindest ein einlagiges Umhüllen dieses Artikelstroms mittels einer, insbesondere unter Spannung aufgebrachter dehnbaren Folie, erfolgt, woraus eine sich endlos in Förderrichtung bewegend Folienverpackung der Artikel gebildet wird.

25 Bevorzugt werden die Artikel des Artikelstroms auf einer stehenden (Stütz-)Platte gefördert und insbesondere geschoben und anschließend gemeinsam mit dieser Platte umwickelt. Anschließend werden die umwickelten Artikel von dieser Platte abgenommen, insbesondere mittels einer sich an die Umwandlungseinrichtung anschließenden Vorschubeinrichtung, bei-
30 spielweise unter Verwendung einer Seitenführung.

In einem weiteren Schritt wird in einer insbesondere senkrecht zu dem Artikelstrom verlaufenden Ebene zwischen in Förderrichtung benachbarten Artikeln und/oder Gruppen von Artikeln die Folie vollständig durchtrennt.

Erfindungsgemäß umfasst die Erfindung einen weiteren Schritt, währenddessen noch vor dem Durchtrennen der Folie gezielt zwischen benachbarten Artikeln und/oder Gruppen von Artikeln dieses Artikelstroms ein Zusatzabstand zwischen benachbarten Artikeln erzeugt wird und die Folie im Bereich dieses Zusatzabstandes anschließend vollständig durchtrennt wird, so dass sich die Folie vorzugsweise selbsttätig zumindest stellenweise an Seitenflächen der Artikel und/oder Stirnflächen der Gebinde von Artikeln anlegt.

Eine Ausdehnung des Zusatzabstandes in Förderrichtung kann dabei kleiner als eine entsprechende Ausdehnung der Artikel in dieser Richtung sein. Beispielsweise weist der Zusatzabstand eine Ausdehnung von wenigstens 10mm bis höchstens 100mm, bevorzugt von wenigstens 20mm bis höchstens 80mm, bevorzugt von wenigstens 30mm bis höchstens 70mm und bevorzugt von wenigstens 40mm bis höchstens 60 mm in der Förderrichtung auf.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform werden die Artikel in Förderrichtung mittels einer Staudruckanförderung befördert, insbesondere wobei die Staudruckanförderung ein Anfordern der Artikel mit einer ersten Fördergeschwindigkeit und ein anschließendes Weiterbefördern der Artikel unter einer zweiten Fördergeschwindigkeit umfasst, wobei die zweite Fördergeschwindigkeit größer als die erste Fördergeschwindigkeit ist, so dass der Zusatzabstand zumindest teilweise durch diesen Geschwindigkeitsunterschied entsteht.

Beispielsweise sind die beiden Fördergeschwindigkeiten voneinander abhängig, beispielsweise aufeinander synchronisiert, eingestellt, gesteuert oder geregelt.

„Staudruckanförderung“ heißt in diesem Zusammenhang, dass die heraufbeförderten Artikel mittels der Transportvorrichtung ausgehend zunächst von einem ursprünglich vorhandenen Artikelabstand verdichtet angeordnet werden und beispielsweise am dichtesten Transportpunkt miteinander in Kontakt kommen und dieses In-Kontakt-Kommen miteinander dazu genutzt wird, um die weitere Förderkette zumindest teilweise und/oder zeitweise mit einem Förderdruck, beispielsweise ein Schieben o.ä., zu beaufschlagen. Zum Anschieben der Artikel kann dazu ein Schiebeelement in Frage kommen, welches seitlich des Artikelstroms in diesen mechanisch eingreift.

Die Förderung der einzelnen Artikel in den einzelnen Fördergeschwindigkeiten hat dabei die Wirkung, dass die angestauten Artikel in ihrer Anordnung zueinander entzerrt werden und sich ein Abstand beispielsweise der oben beschriebene Zusatzabstand zwischen den Artikeln ausbildet.

5

Gemäß zumindest einer Ausführungsform werden noch vor dem Umhüllen der Artikel mit der Folie, jedoch erst nach dem Erzeugen des Zusatzabstandes zwischen in Förderrichtung benachbarten Artikeln, Einschubelemente als Abstandshalter zwischen benachbarten Artikeln eingefügt, wobei vor, während oder nach dem Durchtrennen der Folie die Einschubelemente in einer von der Förderrichtung verschiedenen Ausschieberichtung aus dem Artikelstrom entfernt werden.

10

Beispielsweise werden zunächst die unter Staudruck befindlichen Behälter im gestauten Zustand mit der ersten Fördergeschwindigkeit gefördert und durch ein Segment der Transportvorrichtung auf eine zweite Fördergeschwindigkeit beschleunigt. Bei Übergang von der ersten Fördergeschwindigkeit zu der zweiten Fördergeschwindigkeit entsteht daher ein Zwischenraum, welcher derart groß ist, dass in diesem Zwischenraum von der Seite, von oben oder von unten, die oben beschriebenen Einschubelemente eingefügt werden können. Die Einschubelemente befinden sich daher in vorgegebener Anordnung beispielsweise zwischen jeweils unmittelbar benachbarten Artikeln.

15

20

Vorzugsweise ist eine Ausdehnung der Einschubelemente in der Förderrichtung genau gleich dem zwischen den Artikeln erzeugten Zusatzabstand. Insofern kontaktieren die Einschubelemente in der Förderrichtung beidseits jeweils unmittelbar benachbarte Artikel. Nach dem Einbringen der Einschubelemente und nach einem Umwickeln der Artikel, vorzugsweise zusammen mit den Einschubelementen, können dann die Einschubelemente bevorzugt während des Trennverfahrens, insbesondere beispielsweise durch eine entsprechende Trenneinrichtung, aus dem Artikelstrom entfernt werden. Denkbar ist nämlich, dass während des Durchtrennens die einzelnen Abstandshalter nach unten in ein Auffangbehältnis oder eine Auffangstrecke hineinfallen.

25

30

In einer derartigen Ausführungsform ist daher denkbar, dass ab der Einfügung der Einschubelemente zwischen jeweils benachbarte Artikel die Transportgeschwindigkeit bis zum

Durchtrennen stets konstant bleibt. Mit anderen Worten kann in einer derartigen Ausführungsform der einmal erzeugte Abstand konstant gehalten werden.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform werden die Artikel gestaut in Förderrichtung angeliefert und die gestauten Artikel werden anschließend mit der Folie umhüllt, wobei nach dem Umhüllen durch vorzugsweise stufenförmigen Übergang der beiden Fördergeschwindigkeiten der Zusatzabstand zwischen benachbarten Artikeln gezielt erzeugt wird und wobei während des Erzeugens des Zusatzabstandes die Folie gedehnt wird, um anschließend an den gedehnten Stellen getrennt zu werden.

Im Unterschied zu der obig vorgeschlagenen Ausführungsform wird daher anstatt oder zusätzlich zu einer Verwendung der Einschubelemente als Abstandshalter der obig beschriebene Zusatzabstand, beispielsweise nur, durch den Geschwindigkeitsübergang zwischen einem ersten Transportförderer und einem zweiten Transportförderer erzeugt, da sich während des Übergangs von einem Transportförderer zu dem anderen Transportförderer daher automatisch eine größere Lücke zwischen den jeweils benachbarten Artikeln bildet, wobei diese dann erzeugte Lücke dem Zusatzabstand entsprechen kann.

Tatsächlich bleibt auch während der Erzeugung der Lücke die Folie umfänglich um die Artikel herum gespannt und dehnt sich daher bei Erhöhung des Abstandes zwischen benachbarten Artikeln mit aus. Wird nun anschließend, frühestens jedoch während des Erzeugens des Zusatzabstandes, zwischen unmittelbar benachbarten Artikeln die dann sich deh nende oder gedehnte Folie durchtrennt, zieht sich die Folie nicht nur in Richtung der randseitig in dem Gebinde angeordneten Artikel zurück, sondern diese Folie legt sich zudem auch an Seitenflächen/Stirnflächen der an dem Gebinde außen angeordneten Artikel an. Ein Grund für dieses automatische Anlegen an äußere Seitenflächen der Artikel oder Stirnflächen des Gebindes kann auch darin liegen, dass die äußeren Flächen der dort zusammengebundenen Artikel eine Krümmung aufweisen, so dass diese Krümmung die Dehnspannung, welche zunächst in Förderrichtung herrschte, in einem Anpressdruck auf die Seitenflächen hin umleitet.

Insofern ist es eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, dass zur Erzeugung des Geschwindigkeitsunterschiedes die gestauten Artikel mittels eines ersten Transportförderers angefordert werden und die Artikel anschließend von einem zweiten Transportförderer über-

nommen werden, wobei sich der Zusatzabstand vorzugsweise nur bei dem Übergang zwischen den beiden Transportförderern ergibt.

5 Gemäß zumindest einer Ausführungsform erfolgt die Durchtrennung der Folie vorzugsweise in Förderrichtung zwischen den beiden Transportförderern. Vorzugsweise erfolgt die Durchtrennung der Folie in einer zur Förderrichtung senkrechten Ebene.

10 Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst zur Erzeugung des Zusatzabstandes durch den Geschwindigkeitsunterschied zwischen benachbarten Artikeln der erste Transportförderer und/oder der zweite Transportförderer zumindest ein Fixierelement, insbesondere zumindest einen Klemmschlitten, welcher den Geschwindigkeitsunterschied zwischen den Artikeln erzeugt.

15 Der Klemmschlitten kann daher als ein Mitnehmerelement zum Beschleunigen und/oder auch Abbremsen von den zu transportierenden Artikeln aufgefasst werden. Mittels des Klemmschlittens ist es daher beispielsweise möglich, ganz besonders wohl definiert bestimmte Artikel und Artikelgruppen zusammenzustellen, was einen Produktionsdurchsatz nochmals erhöhen kann. Dazu kann das Fixierelement eine vorgegebene Anzahl an Artikeln nach oder während des Durchtrennens greifen und in Förderrichtung relativ zum Artikelstrom
20 beschleunigen oder abbremsen, um durch diese Relativbewegung den gewünschten Zusatzabstand zum Rest des Artikelstroms zu erzeugen.

25 Gemäß zumindest einer Ausführungsform werden die gestauten Artikel noch vor dem Erzeugen des Zusatzabstandes unter Verwendung eines Wickeltrichters mit der Folie derart umhüllt, dass nach dem Umhüllen des Artikelstroms im Bereich des Zusatzabstandes zwischen benachbarten Artikeln eine Folienanhäufung oder eine Foliendehnung, insbesondere durch eine Variabilität in einer Lückenerzeugung zwischen unmittelbar benachbarten Artikeln und/oder einer gesteuerten Aufbringung der Folie, erzielt wird.

30 Insofern kann die Verwendung des hier beschriebenen Wickeltrichters als eine weitere Implementierungsform zu der oben dargestellten Foliendehnung darstellen.

Mit anderen Worten wird in dieser Ausführungsform statt einer unmittelbaren Umwicklung, d.h. Umhüllung der Artikel, zunächst der Wickeltrichter umhüllt. Dabei bezeichnet ein Wickel-

trichter jedwedem Element, welches zur flächigen Aufnahme der Folie eingerichtet und vorgesehen ist. Der Wickeltrichter kann daher in einer Schnittebene senkrecht zur Förderrichtung eine runde, ovale, oder eckige Grundform aufweisen, solange der Wickeltrichter in Form eines Trichters schräg in Richtung des Förderstroms und in Förderrichtung zuläuft. Ein Trichter bezeichnet daher im Sinne der Erfindung nicht zwangsläufig ein Element mit einer kreisrunden oder ovalen Querschnittsausdehnung. Auch muss der Trichter nicht zwangsläufig ein durchgehendes Element sein. Vorstellbar ist nämlich, dass der Trichter mehrere Teilelemente umfasst, die in ihrer Gesamt in Form eines Trichters ausgebildet sind.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst der Wickeltrichter zumindest ein Wickelelement insbesondere eine Wickelwand oder ein längliches Stabelement, welche(s) insbesondere konisch verläuft, wobei die Folie auf einer dem Artikelstrom abgewandten Seite der Wickelwand zumindest teilweise aufgeschoben und/oder aufgewickelt ist und der Artikelstrom durch eine, insbesondere konische, Öffnung des Wickeltrichters hindurch verläuft, so dass die Artikel durch Zug- und/oder Druckkraft die Folie, vorzugsweise selbsttätig, von der Wickelwand ziehen, wodurch eine Foliendehnung erzielt wird.

Durch einen Antrieb und/oder eine geregelte Bremsvorrichtung der Wickelwand kann bei geeigneter Folie (beispielsweise dehnbar quer zur Wickelrichtung) auch eine Vorspannung der Folie in Transportrichtung des Artikelstroms beim Auflegen der Folie auf den Artikelstrom durch die Erzeugung einer Differenzgeschwindigkeit zwischen der Folie und dem Artikelstrom und/oder unter den Artikeln untereinander erzeugt werden. Vorteilhaft werden in diesem Fall auch in Transportrichtung die Artikel mit Vorspannung zusammengehalten, was insbesondere mit dem Folienüberstand ein erheblich stabileres Pack erzeugen kann.

Für den Fall, dass die Folie auf die Artikel abgerollt wird kann dies insbesondere im Bereich der späteren Trennstelle mit erhöhter Abwälz Geschwindigkeit des Wickeltrichters geschehen.

Eine Erzeugung eines Folienüberstands, insbesondere mit nachfolgender Gebindetrennung, kann auch eine mechanische und/oder elektronische Koppelung umfassen.

Dazu kann eine Umwicklungsgeschwindigkeit der Folie in vorgegebenen, beispielsweise steuerbaren und/oder regelbaren Zusammenhang zu der Fördergeschwindigkeit stehen.

Auch kann die Umwicklungsgeschwindigkeit von einer (finalen) Gebinde-Länge abhängig sein.

Die Folienanhäufung mit und/oder ohne Beabstandung kann in ihrer Fördertaktung von der zu erzielenden Gebindelänge abhängig sein. Beispielsweise ist eine Folienanhäufung größer wenn auch die Gebindelänge größer ist oder umgekehrt. Auch ist denkbar, dass eine Folienanhäufung größer ist wenn die Gebindelänge kürzer wird.

Dies kann erreicht werden durch z.B. eine mechanische und/oder elektronische Kopplung/Kurvensteuerung/Kurvenautomat, einer Wegstreckenmessung, Verfolgung und/oder ein Erkennen der Folienanhäufung/Beabstandung insbesondere im Bereich der Gebindeabtrennung durch eine Sensorik oder auch durch eine Differenzgeschwindigkeits Beaufschlagung. Bevorzugt ist daher eine Umwicklungsgeschwindigkeit, mit der die Stückgüter umwickelt werden, wenigstens zeitweise mit einer Transportgeschwindigkeit der Stückgüter synchronisiert.

Insofern handelt es sich daher um ein passives Aufbringen der um die Wickelwand gewickelten Folie, so dass die durch den Wickeltrichter hindurchgeführten Artikel, sobald sie aus der Öffnung des Wickeltrichters herauslaufen, die Folie von den Artikeln selbsttätig von der Wickelwand ziehen.

Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst der Wickeltrichter eine angetriebene Wickelwandoberfläche, welche die Folie mit einer Antriebsgeschwindigkeit auf den Artikelstrom zustellt, wobei die Antriebsgeschwindigkeit vorzugsweise eine Komponente der Antriebsgeschwindigkeit parallel zu der Förderrichtung des Artikelstroms größer als die erste Fördergeschwindigkeit ist, so dass sich vorzugsweise nur durch diesen Geschwindigkeitsunterschied eine Folienanhäufung zumindest zwischen den Artikeln ausbildet, sobald diese den Wickeltrichter verlassen, wobei anschließend diese Folienanhäufung durchtrennt wird.

Im Unterschied zu den oben genannten Ausführungsformen, die auf eine Foliendehnung und deren Zurückbildung auf äußere Konturen des Gebindes zurückgreifen, wird anstatt einer Dehnung nun vielmehr eine Folienanhäufung genutzt, um den Folienüberstand zu schaffen. Eine Folienanhäufung ist daher eine solche Anordnung und Ausbildung der Folie, welche einen geschrumpften oder gequetschten, beispielsweise dehnungsfreien Folienanteil be-

schreibt. Auch diese Folienanhäufung, so hat die Anmelderin entdeckt, legt sich wiederum vorzugsweise selbsttätig auf äußere Seitenflächen der Artikel an. Diese Ausführungsform fällt daher unter eine Ausgestaltung des Wickeltrichters als ein sogenanntes aktives Betreiben des Wickeltrichters.

5

Eine „angetriebene Wickelwandoberfläche“ kann in diesem Zusammenhang heißen, dass die Wickelwandoberfläche sich selbst relativ zu dem Artikelstrom, d.h. beispielsweise auch parallel zu der Förderrichtung des Artikelstroms um den Artikelstrom dreht und/oder dass die Wickelwandoberfläche mechanische Elemente aufweist, die dazu führen, dass die Folie in

10

Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zum Verpacken und/oder Gruppieren von Artikeln, insbesondere zur Ausbildung von Gebinden. Dabei ist die vorliegende Vorrichtung insbesondere dazu eingerichtet und dafür vorgesehen, das Verfahren gemäß den oben beschriebenen Ausführungsformen durchzuführen, d.h. dass alle für das obig beschriebene Verfahren ausgeführten Merkmale ebenso für die hier beschriebene Vorrichtung offenbart sind und umgekehrt.

15

Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst die Vorrichtung eine Transportvorrichtung, welche einen Artikelstrom in einer Förderrichtung der Transportvorrichtung erzeugt.

20

Des Weiteren umfasst die Vorrichtung eine Vorrichtung zum Umhüllen des Artikelstroms mittels einer insbesondere unter Spannung aufbringbaren dehnbaren Folie, wobei eine sich endlos in Förderrichtung bewegend Folienverpackung der Artikel bildbar ist. Beispielsweise ist die Folie, beispielsweise nur, in Förderrichtung oder in Wickelrichtung, dehnbar.

25

Zudem umfasst die Vorrichtung eine Trenneinrichtung, welche in Förderrichtung nach der Vorrichtung zum Umhüllen angeordnet ist und mittels derer in einer insbesondere senkrecht zu dem Artikelstrom verlaufenden Ebene zwischen in Förderrichtung benachbarten Artikeln und/oder Gruppen von Artikeln die Folie vollständig durchtrennbar ist.

30

Erfindungsgemäß umfasst die Vorrichtung eine Zustandsabstandserzeugungseinrichtung, welche in Förderrichtung noch vor der Trenneinrichtung angeordnet ist und damit noch vor dem Durchtrennen der Folie gezielt zwischen den Artikeln und/oder Gruppen von Artikeln

dieses Artikelstroms ein Zusatzabstand zwischen benachbarten Artikeln erzeugbar ist und die Folie im Bereich dieses Zusatzabstandes anschließend vollständig mittels der Trenneinrichtung durchtrennbar ist, so dass sich die Folie vorzugsweise selbsttätig zumindest stellenweise an Seitenflächen der Artikel und/oder Stirnflächen der Gebinde von Artikeln anlegt.

5

Dabei sind alle hier beschriebenen Vorteile und Ausführungsformen, wie im Zusammenhang mit dem obigen Verfahren beschrieben, auch für die hier beschriebene Vorrichtung offenbart.

Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen:

10

Darin zeigen:

Fig. 1A – 1C in seitlich perspektivischen Drauf- und Seitenansichten ein erstes Ausführungsbeispiel eines hier beschriebenen Verfahrens sowie einer hier beschriebenen Vorrichtung;

15

Fig. 1D – 1E seitlich schematischen Ansichten eine Positionierung von hier beschriebenen Einschubelementen zwischen unmittelbar benachbarten Artikeln des Artikelstroms;

20

Fig. 2 – 4E in weiteren schematischen Ansichten weitere Ausführungsbeispiele des hier beschriebenen Verfahrens und der hier beschriebenen Vorrichtung.

25

In der Figur 1A ist in einer ersten schematischen Seitenansicht eine hier beschriebene Vorrichtung 1000 zum Verpacken und/oder Gruppieren von Artikeln 1, insbesondere zur Ausbildung von Gebinden 10, gezeigt. Zunächst erkennbar ist eine Transportvorrichtung T12, welche einen Artikelstrom 1A in einer Förderrichtung 2 der Transportvorrichtung T12 erzeugt.

30

Dazu werden die Artikel 1 zunächst in einem Sektor I zueinander angestaut. In einem Sektor II werden alsdann die angestauten und sich vorzugsweise berührenden Artikel 1 auf Abstand zueinander gebracht. Dies kann in der Figur 1A dadurch geschehen, dass in Sektor I ein erster Teilförderer (beispielsweise ein Zuteilstern, ein Zuteilfinger oder ein Transportband) vorhanden ist, welcher die Artikel 1 aufeinander zustaut und in einem Sektor II ein weiterer

Teilförderer die angestauten Artikel 1 auf eine bestimmte Teilung, insbesondere einen Zusatzabstand 21, beispielsweise mittels Verwendung eines Zuteilstern, Zuteilfingers und/oder Schiebebalkens bringt.

- 5 In einem Sektor III werden die auf Abstand zueinander angeordneten Artikel 1 weitertransportiert, wobei bei Beginn des Sektors III und ab dem Eintritt der Artikel 1 in den Sektor III von unten zwischen jeweils unmittelbar zueinander benachbarte Artikel 1 Einschubelemente 5 als Abstandshalter eingeführt werden. Dabei entspricht in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel der Abstand zwischen benachbarten Artikeln jeweils zumindest einer Ausdehnung
10 der Einschubelemente 5 in Förderrichtung 2.

Daher umfasst die in der Figur 1A gezeigte Vorrichtung 1000 zudem eine Zusatzabstandserzeugungseinrichtung 40. Dies unter anderem deshalb, weil entlang einer Führungsschiene 41 der Zusatzabstandserzeugungseinrichtung 40 die Einschubelemente 5 von unten be-
15 spielsweise mittels eines Hebe- und Positioniermechanismus zwischen die einzelnen unmittelbar benachbarten Artikel 1 eingeführt werden.

Nach Einführen der Einschubelemente 5 zwischen jeweils unmittelbar benachbarte Artikel 1 wird dann unter Vorschub der Artikelstrom 1A (umfasst Artikel zusammen mit den Einschubelementen) in eine Vorrichtung 20 zum Umhüllen des Artikelstroms 1A eingeführt.
20

Wie in Form von einer durchgezogenen Linie angedeutet, wird daher parallel zu der Förderrichtung 2 der Artikelstrom 1A vorzugsweise parallel zur vollständig umfänglich mit der oben beschriebenen Folie 3 umhüllt. Nachdem der Artikelstrom 1A (welcher dann mit der Folie 3 umhüllt ist) die Vorrichtung 20 zum Umhüllen des Artikelstroms 1A passiert und wieder verlassen hat, wird unter weiterer Beaufschlagung des Artikelstroms 1A mit Vorschub ein
25 nochmaliges Umhüllen des Artikelstroms 1 mit einer weiteren Folie 3 unter Verwendung einer weiteren Vorrichtung 20 zum Umhüllen des Artikelstroms 1A unternommen. So ist eine sich endlos in Förderrichtung 2 bewegende Folienverpackung 4 der Artikel 1 gebildet. Dabei
30 kann die weitere Folie 3 in entgegengesetzter Richtung wie die erste Folie 3 gewickelt sein. Nach diesem nunmehr doppelten Umhüllen des Artikelstroms 1 mit verschiedenen Folien 3 werden daher von oben, unten oder von der Seite mittels einer Trenneinrichtung 30 sowohl die Folien 3 durchtrennt als auch entweder durch die Trenneinrichtung selbst oder aber durch die Wirkung der Gravitation das jeweilige in dem Zusatzabstand 21 vorhandene Ein-

schubelement 5 aus dem Artikelstrom 1 entfernt. Zurück bleiben daher Gebinde von Artikeln 1 mit zumindest teilweise durch die erzeugten Folienüberstände bedeckten Artikelstirnflächen.

- 5 Die Figuren 1B und 1C zeigen im Unterschied zu der Vorrichtung 1000 gemäß der Figur 1A ein seitliches Herausschieben der jeweiligen Einschubelemente 5, welche alsdann beispielsweise durch die Wirkung der Gravitationskraft seitlich von oben nach unten, also parallel neben der Transportvorrichtung T12 in die Führungsschiene 41 hineinfallen. Die Führungsschiene 41 ist somit nicht unterhalb, sondern seitlich vom Artikelstrom 1A angeordnet
- 10 Dazu zeigt die Figur 1B insbesondere eine Seitenansicht und die Figur 1C zeigt nun das seitliche Herausschieben (im Unterschied zur Figur 1A).

- In den Figuren 1D bis 1E ist in einer schematischen Seitenansicht und einer schematischen Draufansicht eine Positionierung eines hier beschriebenen Einschubelements 5 zwischen
- 15 unmittelbar benachbarten Artikeln 1 des Artikelstroms 1A gezeigt. Erkennbar ist vorliegend, dass die Einschubelemente 5 parallel zu einer Ebene quer zur Förderrichtung 2 eine Ausdehnung aufweisen, welche geringer als die entsprechende Ausdehnung der Artikel 1 ist. Auch ist es möglich, dass die Einschubelemente 5 in Förderrichtung 2 eine geringere Ausdehnung aufweisen als die Artikel 1. Diese Größendimensionen der Einschubelemente 5
- 20 ermöglichen vorteilhaft ein besonders einfaches Freischneiden der Einschubelemente 5. Dazu kann besonders einfach das Einschubelement 5 beispielsweise seitlich herausgeschoben werden (abgerundete Kanten gegen Verhaken, danach kann der Restschnitt erfolgen).

- Die Figur 2 zeigt ein zu den Figuren 1 gezeigtes alternatives oder zusätzliches Verfahren zur
- 25 Erzeugung der Gebinde von Artikeln 1A, bei dem anstatt des Einführens der oben genannten Einschubelemente 5 ein Abstand gezielt beim Übergang von einem Bereich IV in einen Bereich V durch unterschiedliche dort vorhandene Transportgeschwindigkeiten v_1 , v_2 erzielt wird. Die Artikel 1 werden daher in ihrer gestauten Form zunächst wiederum, wie in den Figuren 1A – 1C gezeigt, durch die beiden Vorrichtungen 20 zum Umhüllen der Artikel bei-
- 30 spielsweise bis zu dem Ende des Bereiches IV mit einer Fördergeschwindigkeit v_1 transportiert. Im Moment des Verlassens des Bereiches IV werden die dann umhüllten Artikel 1 auf die Fördergeschwindigkeit v_2 gebracht, so dass sich im Moment des Beschleunigens automatisch die Folie 3 mit ausdehnt. Während des Mitausdehnens oder aber auch danach wird dann vorzugsweise bei dem Übergang zwischen dem Bereich IV auf den Bereich V, welcher

vorzugsweise frei von einer Transporteinrichtung ist, eine Trennung durch die Trennungseinrichtung 30 erzeugt und damit die Folie 3 vollständig durchtrennt. Die vormals gedehnte Folie 3 schmiegt sich alsdann selbsttätig an Seiten- und/oder Stirnflächen der Gebinde an und hält daher äußere Artikel, d.h. Artikel, welche randseitig des jeweiligen Gebindes angeordnet sind, seitlich fest. Insofern ist es grundsätzlich, vorteilhaft eine Folie 3 in Form einer Wickelfolie zu verwenden, welche nicht nur in Wickelrichtung, sondern auch in Förderrichtung 2, dehnbar ist, um nach dem vollendeten Wickelvorgang die gewünschte Beabstandung zu erreichen.

Zur Erzeugung des Geschwindigkeitsunterschiedes ist daher in der Figur 2 ein erster Transportförderer T1, welcher die Artikel 1 mit einer ersten Fördergeschwindigkeit v_1 beaufschlagt sowie ein zweiter Transportförderer T2 gezeigt, welcher die Artikel 1 auf eine zweite Transportgeschwindigkeit v_2 bringt, wobei sich der Zusatzabstand vorzugsweise beim Übergang zwischen den beiden Transportförderern T1, T2 ergibt. Die beiden Transportförderer T1, T2 sind daher Teil der Transportvorrichtung T12.

In der Figur 3A ist im Unterschied zu der Vorrichtung 1000 gemäß der Figur 2 gezeigt, dass zur Erzeugung der zweiten Fördergeschwindigkeit v_2 die einzelnen Artikel durch eine Fixiereinrichtung 6, insbesondere dem dort gezeigten Klemmschlitten 61, einzeln oder aber auch vorzugsweise besonders einfach in einzelnen Artikelgruppen zusammengefasst in Förderrichtung beschleunigt oder abgebremst werden können, so dass zwischen der in der Figur 3A gezeigten Fixiereinrichtung 6, beispielsweise dem Klemmschlitten 61, und einem weiteren Fixierelement 62, welches auf dem ersten Transportförderer T1 montiert ist, eine Trennung durch die Trenneinrichtung 30 durchgeführt wird.

Die Figur 3B zeigt die in der Figur 3A dargestellte Transporteinrichtung statt in einer Seitenansicht in einer besonders eingänglichen Draufsicht, woraus erkennbar ist, dass der Klemmschlitten 61 insbesondere in Förderrichtung 2 hin und her bewegbar ist.

In der Figur 4A ist in einer schematischen Seitenansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel der hier gezeigten Vorrichtung 1000 beschrieben, bei welchem die Vorrichtung 1000 und insbesondere die Vorrichtung 20 zum Umhüllen des Artikelstroms 1A einen Wickeltrichter 7 umfasst. Der Wickeltrichter 7 umfasst in dem in der Figur 4A gezeigten Ausführungsbeispiel zumindest eine, vorzugsweise zwei Wickelwände 71, welche in Förderrichtung 2 auf den

Artikelstrom 1A zulaufen. Dazu sind die beiden Wickelwände 71 derart zueinander angeordnet, dass zwischen den beiden Wickelwänden 71 der Förderstrom 2 verläuft. Insbesondere wird die Folie 3 auf einer dem Artikelstrom 1A abgewandten Seite einer Wickelwand 71 zumindest teilweise aufgeschoben und/oder aufgewickelt (und damit von einem Folienreservoir, beispielsweise einer Folienrolle abgewickelt). Der Artikelstrom 1A wird durch eine Öffnung 710 des Wickeltrichters 7 hindurchgeführt, so dass die Artikel 1 durch Zug- und/oder Druckkraft die Folie 3 selbsttätig von der Wickelwand 71 ziehen. Um eine Lücke zwischen unmittelbar benachbarten Artikeln 1 zu erzeugen wird daher kurz vor dem Kontakt der Artikel 1 mit der Folie 3 der Artikel 1 oder eine Gruppe von Artikeln 1 gezielt von der ersten Fördergeschwindigkeit v_1 auf die zweite, größere, Fördergeschwindigkeit v_2 oder eine weitere Fördergeschwindigkeit gebracht. Dadurch ergibt sich nicht nur wiederum der gewünschte Zusatzabstand 21 zwischen den Artikeln 1, sondern bereits während des Abwickelns von der dem Wickeltrichter 7 die gewünschte Foliendehnung.

Mit anderen Worten wird daher in der Figur 4A nicht das Gebinde selbst mit der Folie 3 umwickelt, sondern vielmehr der Wickeltrichter 7. Insbesondere ist in der Figur 4A somit in einem Abschnitt VI gezeigt, wie die Artikel mit einer Geschwindigkeit v_0 in beispielsweise zufälliger Beabstandung angefordert werden. Beim Übergang von dem Abschnitt VI in den Abschnitt VII werden dann die einzelnen Artikel 1 zueinander parallelisiert und beispielsweise miteinander in Kontakt gebracht und zueinander angestaut. Dies kann beispielsweise über verschiedene Zuteilungs- oder Transportförderer geschehen. Insofern umfasst der Abschnitt VI einen Transportverdichter T120 (als Teil der Transportvorrichtung T12) als Verdichtungs-transportelement. Beim Übergang zwischen dem Abschnitt VII zu dem Abschnitt VIII gelangen dann die Artikel 1 unter Beibehaltung der ersten Fördergeschwindigkeit v_1 in eine erste Vorrichtung 20 zum Umhüllen des Artikelstroms 1A, d.h. in den oben genannten Wickeltrichter 7. Die um eine den Artikel 1 abgewandte Außenfläche der Wickelwand 71 aufgewickelte Folie ist beispielsweise luftbeaufschlagt und/oder vibrationsbeaufschlagt, so dass die Folie 3 besonders einfach von der Oberfläche der Wickelwand 71, zwischen denen beispielsweise ein Luftkissen ausgebildet ist, abgleiten und durch die Artikeln 1 vorzugsweise selbsttätig und frei von weiteren Hilfsmitteln abgezogen werden kann. Optional ist jedoch auch eine geregelter oder gesteuerter Antrieb, eine Bremse oder eine sonstige Unterstützung der Folie 3 in Transportrichtung der Artikel 1 vorstellbar, so dass auch mittels weiterer Hilfsmittel die auf den Wickeltrichter 7 aufgewickelte Folie 3 abgezogen werden kann.

In einem Abschnitt IX gelangt alsdann der weiter geförderte und mit der Folie 3 umhüllte Artikelstrom 1A in einen Lückenzieher T121 als Teil der Transportvorrichtung T12. Der Lückenzieher T121 beschleunigt einzelne Artikel 1 oder Gruppen von Artikeln 1 auf eine zweite Fördergeschwindigkeit v_2 , wodurch sich eine zwischen den einzelnen Gebinden der Artikel 1 gewünschte Trennstelle, d.h. der gewünschte Zusatzabstand 21, einstellen kann. Zudem kann bezogen auf einzelne Gebinde der Lückenzieher 121 des Weiteren einen Transportverdichter aufweisen, welcher derart ausgestaltet ist, dass einzelne Artikel innerhalb der Gebinde nochmals näher zusammengedrückt werden, der Abstand von solchen Gebinden jedoch beispielsweise von einem derartigen Verdichter unberührt bleiben kann. Auch ist ein Verdichter denkbar, welcher die einzelnen Gebinde selbst relativ zueinander wieder nach einem Auseinanderziehen etwas näher zusammenrückt.

Beim Übergang von dem Bereich IX in den Bereich X gelangt alsdann der Artikelstrom 1A in eine zweite Vorrichtung 20 zum Umhüllen des Artikelstroms 1A, wobei hierbei wiederum erkennbar ist (so wie es beispielsweise es in allen weiteren oder vorgehenden Vorrichtungen 20 zum Umhüllen möglich ist), dass eine Stützplatte 800 zur Abstützung des Artikelstroms 1 fest fixiert und daher unbeweglich innerhalb der Vorrichtung 20 angeordnet ist. Die Stützplatte 800 sorgt daher für eine abgestützte Führung des Artikelstroms 1A durch den Winkelrichter 7 hindurch. Alternativ kann sich die Abstützplatte 800 jedoch auch mit dem Artikelstrom 1A mitbewegen. Insbesondere kann in einem solchen Fall die Abstützplatte 800 sogar von der Folie 3 zusammen mit den Artikeln 1 gemeinsam umwickelt werden.

Geht nun der zweifach umwickelte Artikelstrom 1A in einen Bereich XI über, so weist dieser Bereich in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wiederum einen Lückenzieher T121 auf, welcher wiederum einzelne Abstände zwischen den bereits vormals gebildeten Gebinden von Artikeln 1 verändern, beispielsweise vergrößern kann. Im Bereich XI liegt daher die Folie 3 kontinuierlich über den Artikeln 1 und den einzelnen Lücken zwischen unmittelbar benachbarten Artikeln 1. Dabei kann die Folie unter anderem auch wegen des Lückenziehers T121 zwischen benachbarten Artikeln 1 gedehnt werden. Beim Übergang zwischen dem Bereich XI zu dem Bereich XII wird danach mittels einer Trenneinrichtung 30 zwischen jeweils benachbarten Gebinden durch die Folien 3 vollständig hindurchgeschnitten, so dass die Gebinde vereinzelt sind.

Insbesondere ermöglichen daher auch die oben genannten Lückenzieher T121 ein beschleunigtes Abziehen der Folie 3, d.h. des Folienwicklers, von dem Wickeltrichter 7 und eine gleichzeitige Beabstandung der Artikel 1 an den gewünschten Trennstellen vor und/oder nach einer Vereinigung der Folie 3 mit den einzelnen Artikeln 1, was zu einer besseren Entstretchung eines Packrandes nach dem Trennen der Folie 3 führt, da die überstehende Folie 3 sich einzieht und eine Abtrennung von quaderförmigen Gebinden, wie z.B. gewickelte Karton-Verpackung, besonders einfach ermöglicht ist.

Die Figur 4B zeigt im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 4A statt einer passiven Aufbringung der Folie 3 von dem Wickeltrichter 7 auf die Artikel 1 eine aktive Aufbringung der Folie 3 auf die Artikel 1 ausgehend von dem Wickeltrichter 7, dadurch, als dass der in der Figur 4B gezeigte Wickeltrichter 7 eine angetriebene Wickelwandoberfläche 711 umfasst. Entscheidend ist bei der in der Figur 4B gezeigten Ausführungsform eines aktiven Wickeltrichters 7 fördert daher, dass die angetriebene Wickelwandoberfläche 711 die Folie mit einer Antriebsgeschwindigkeit v_3 , die beispielsweise der weiteren Fördergeschwindigkeit v_2 entsprechen kann, auf den Artikelstrom 1 aktiv zu fördert. Der Wickeltrichter 7 kann daher seine Folie 3 selbsttätig abwickeln (also ohne Hilfe der Artikel 1). Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 4A werden in der Figur 4B nach dem Umwickeln keine Lücken erzeugt, sodass eine Folienanhäufung im Bereich der späteren Trennstellen u.a. auch durch die aktive Steuerung des Wickeltrichters 7 erzeugt wird. Passieren nun die einzelnen Artikel 1 die Öffnung 710, finden diese an der Öffnung 710 des Wickeltrichters 7 eine Folienanhäufung vor, welche insbesondere nach Ausbildung der einzelnen Gebinde zwischen den einzelnen Gebinden angeordnet ist. Insbesondere kann der Wickeltrichter 7 daher eines oder mehrere der folgenden Merkmale aufweisen:

Es folgt zudem eine nicht abschließende Aufzählung von optionalen Merkmalen und deren Kombinationen des hier beschriebenen Wickeltrichters, welche für den Wickeltrichter generell gelten können:

- mindestens bestehend aus zwei gegenüberliegenden, parallel oder leicht schräg/konisch zueinander angeordneten Flächen,
- einseitig, auf Zulaufseite, fliegend befestigt,
- senkrecht zu Förderrichtung 2 zumindest so breit, dass die umwickelte Folie 3 im Bereich dieser Flächen nicht vom Pack/Behälterstrom mitgenommen wird,

- Wickelwand 7 ist in sich plan oder aber zumindest in einer Dimension gewölbt,
- Wickelwand ist als eine geschlossene konische Kegelfläche ausgebildet,
- Abziehen der Folie 3 von der Wickelwand erfolgt durch die Geschwindigkeit/Bewegung des Lückenziehers T121,
- 5 - Abziehen der Folie 3 von dem Wickeltrichter 7 (schneller/langsamer) durch einen veränderbaren Winkel der Wickelwand 71 in Bezug auf die Förderrichtung 2 zueinander beeinflusst, beispielsweise ist dieser Winkel dann abhängig von der Fördergeschwindigkeit, mit welcher durch den Wickeltrichter 7 hindurch befördert wird,
- Wickelwand 71 kann mittels elektrischer und/oder pneumatischer Elemente seiner
10 Position entlang der Förderrichtung 2 oder in seinem Winkel relativ zum Artikelstrom 1A eingestellt werden.
- In die Wickelwand 71 sind für die Folie 3 gleit fördernde und/oder gleit hemmende Elemente eingearbeitet,
- diese Elemente sind steuerbar (umlaufender Riemen, Lufteinblasen zur Reibungs-
15 minderung), um einen zusätzlich zum Lückenzieher geregelten Vorschub des gebildeten Folienwickels zu ermöglichen,
- Wickelwand 71 ist durch einen oder mehrere Bandförderer ohne oder mit Antrieb gebildet. Insbesondere in diesem Fall ist auch eine parallele Anordnung der Bandförderer in Förderrichtung 2 möglich, was einen Bandverzug verhindert und eine sehr ein-
20 fache Folien- Vorschubsteuerung der Folie 3 ermöglicht,
- Wickelwand 7 umfasst statt oder zusätzlich zu den Bandförderern zumindest eine Rollenmatte auf, auf welcher die Folie 3 transportiert wird,
- Der untere Förderer kann auch die Behälter abtragen, da die Transportfläche sich zwar entgegen dem Behälterstrom bewegt, dieser aber im Vortrieb wegen der Röllchenoberfläche nicht behindert wird,
25
- Umstellung auf andere Artikelgrößen: Höhe: Verändern der Beabstandung Breite: Im Rahmen der Stretchbarkeit der Folie 3 keine Umstellung, ansonsten Breitenverstellung der Flächen,
- Die Abstützplatte 800 orientiert sich in der Breite am schmalsten Gebinde und kann
30 i.a. auch ohne Verstellung breitere Gebinde abtragen. Handelt es sich um mehrere nebeneinander liegende Behälter, so kann eine stufenweise Anpassung durchgeführt werden,

- Wickeltrichter 7 gebildet von mehreren Stabelementen, mit Funktionalitäten wie zuvor Beschrieben, z.B. als Luft-Düsen-Stab (Stab mit Düsenöffnungen aus denen Luft entweicht) oder Riemenförderer,
- die angetriebene Wickeloberfläche 71 des Wickeltrichters 7 kann auch verwendet werden, um zusätzliche Verpackungselemente wie Werbeeinlagen, Griffapplikationen unter den jeweiligen Folienwickel einzubringen.

In der Figur 4C ist der in der Figur 4A gezeigte passive Wickeltrichter 7 nochmals in einer schematischen Draufsicht gezeigt, bei der nunmehr auch ebenso explizit erkennbar ist, wie die einzelnen Gebinde insbesondere auch durch Teilungsabstandserzeugung des darauffolgenden Lückenziehers T121 die Folie von dem Wickeltrichter 7 abziehen.

In der Figur 4D ist in einer schematischen Seitenansicht gezeigt, wie die einzelnen Folienwickel der Folie 3 auf dem Wickeltrichter 7 gebildet werden. Dazu ist gezeigt, dass eine Folienrolle 80 entlang einer Abrollbahn 81 abgerollt wird. Dazu umkreist die Folienrolle 80 den Wickeltrichter 7 entlang der Abrollbahn 81. Während der Bewegung der Folienrolle 80 entlang der Abrollbahn 81 wird somit die Folie 3 auf gleichzeitig auf die Wickelwand 71 aufgespannt. Die dann auf die Wickelwand 7 aufgespannte Folie 3 umhüllt daher den Artikel 1 entlang der Umfangsrichtung 81A vollständig.

In der Figur 4E ist in einer weiteren Ausgestaltung zudem gezeigt, wie der Wickeltrichter 7 durch mehrere zueinander diagonal angeordnete Stabelemente 72 ausgebildet ist. Die Stabelemente 71 können auch jeweils in Form von Riemenförderern ausgebildet oder durch solche ersetzt sein. Die Stabelemente 71 können zudem besonders einfach in X1 und X2 Richtung verstellbar sein. Mittels der Bewegung entlang der Richtungen X1, X2 können die Abstände der Stabelemente 71 zu dem Artikelstrom 1A verändert werden. Diese Richtungen sind vorzugsweise senkrecht zur Förderrichtung 2 und ermöglichen eine besonders variable Einstellung des Wickeltrichters und dessen Durchmessers. Die Stabelemente 71 verlaufen mit zumindest einer Richtungskomponente parallel zur Förderrichtung 2. Erkennbar ist zudem sowohl in der Figur 4D als auch in der Figur 4E die beispielsweise fixierte Abstützplatte 800. Stattdessen kann sich die Abstützplatte 800 jedoch auch mit dem Artikelstrom 1A mitbewegen. Insbesondere kann in einem solchen Fall die Abstützplatte 800 sogar von der Folie 3 zusammen mit den Artikeln 1 gemeinsam umwickelt werden.

Die Erfindung ist nicht anhand der Beschreibung und der Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr umfasst die Erfindung jedes neue Merkmal sowie jede Kombination von Merkmalen, was auch insbesondere jede Kombination der Patentansprüche beinhaltet, auch wenn dieses Merkmal oder diese Kombination selbst nicht explizit in den Patentansprüchen oder

5 den Ausführungsbeispielen angegeben ist.

Bezugszeichenliste

	T1	Transportförderer
10	T2	Transportförderer
	T12	Transportvorrichtung
	T120	Transportverdichter
	T121	Lückenzieher
	v0	Geschwindigkeit
15	v1	erste Fördergeschwindigkeit
	v2	zweite Fördergeschwindigkeit
	v3	Antriebskomponente
	1	Artikel
	1A	Artikelstrom
20	2	Förderrichtung
	3	Folie
	4	Folienverpackung
	5	Einschubelemente
	6	Fixierelement
25	7	Wickeltrichter
	10	Gebinde
	20	Vorrichtung
	21	Zusatzabstand
	22	Auschiebeinrichtung
30	30	Trennungseinrichtung
	40	Zusatzabstandserzeugungseinrichtung
	41	Führungsschiene/Auffangsschiene
	61	Klemmschlitten
	62	Fixierelement

	71	Wickelwand
	711	Wickelwandoberfläche
	72	Stabelemente
	T121	Transportförderer
5	710	konische Öffnung
	711	Wickeloberfläche
	800	Abstützplatte
	100	Verfahren
	1000	Vorrichtung
10	X1, X2	Verschieberichtungen der Stabelemente

5

Patentansprüche

1. Verfahren (100) zum Verpacken und/oder Gruppieren von Artikeln (1), insbesondere zur Ausbildung von Gebinden (10), umfassend zumindest die folgenden Schritte:

- 10 - Erzeugen eines Artikelstroms (1A) in einer Förderrichtung (2);
- zumindest einlagiges Umhüllen des Artikelstroms (1A) mittels einer, insbesondere unter Spannung, aufgebrachter dehnbaren Folie (3), woraus eine sich endlos in Förderrichtung (2) bewegend Folienverpackung (4) der Artikel (1) gebildet wird, wobei
- 15 - in einer, beispielsweise senkrecht zum Artikelstrom (1A) verlaufenden, Ebene, zwischen in Förderrichtung (2) benachbarten Artikeln (1) und/oder Gruppen von Artikeln (1) die Folie (3) vollständig durchtrennt wird, dadurch gekennzeichnet, dass
- noch vor dem Durchtrennen der Folie (3) gezielt zwischen benachbarten Artikeln (1) und/oder Gruppen von Artikeln (1) dieses Artikelstroms (1A) ein Zusatzabstand (21) zwischen benachbarten Artikeln (1) erzeugt wird, und die Folie (3) im Bereich dieses Zusatzabstandes (21) anschließend vollständig durchtrennt wird, sodass sich die Folie (3), vorzugsweise selbsttätig, zumindest stellenweise an Seitenflächen der Artikel (1) und/oder Stirnflächen der
- 20 Gebinde von Artikeln (1) anlegt.
- 25

2. Verfahren (100) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Artikel (1) in Förderrichtung (2) mittels einer Staudruckanforderung befördert werden, wobei die Staudruckanforderung ein Anfördern der Artikel (1) mit einer
- 30 ersten Fördergeschwindigkeit (v_1) und ein anschließendes Weiterbefördern der Artikel (1) unter einer zweiten Fördergeschwindigkeit (v_2) umfasst, wobei die zweite Fördergeschwindigkeit (v_2) größer als die erste Fördergeschwindigkeit (v_1) ist, sodass der Zusatzabstand (21) zumindest teilweise durch diesen Geschwin-

digkeitsunterschied entsteht.

3. Verfahren (100) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
5 noch vor dem Umhüllen der Artikel (1) mit der Folie (3), jedoch erst nach dem Erzeugen des Zusatzabstandes (21) zwischen in Förderrichtung (2) benachbarten Artikeln (1) Einschubelemente (5) als Abstandhalter zwischen benachbarten Artikeln (1) eingefügt werden, wobei vor, während oder nach dem Durchtrennen der Folie (3) die Einschubelemente (5) in einer von der Förderrichtung (2) verschiedenen Ausschiebrichtung (22) aus dem Artikelstroms (1A) entfernt werden.
10
4. Verfahren (100) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
15 die Artikel (1) gestaut in Förderrichtung (2) angeliefert werden, und die gestauten Artikel (1) mit der Folie (3) anschließend umhüllt werden, wobei nach dem Umhüllen durch, vorzugsweise stufenförmigen, Übergang der beiden Fördergeschwindigkeiten (v_1 , v_2) der Zusatzabstand (12) zwischen benachbarten Artikeln (1) gezielt erzeugt wird, und wobei während des Erzeugens des Zusatzabstandes (21) die Folie (1) gedehnt wird, um anschließend an den gedehnten Stellen durchtrennt zu
20 werden.
5. Verfahren (100) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
25 zur Erzeugung des Geschwindigkeitsunterschieds die gestauten Artikel (1) mittels eines ersten Transportförderers (T1) angefordert werden, und die Artikel (1) anschließend von einem zweiten Transportförderer (T2) übernommen werden, wobei sich der Zusatzabstand (21), vorzugsweise nur, beim Übergang zwischen den beiden Transportförderern (T1, T2) ergibt.
- 30 6. Verfahren (100) nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Durchtrennung der Folie (1) zwischen den beiden Transportförderern erfolgt.

7. Verfahren (100) nach zumindest einem der Ansprüche 5 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
zur Erzeugung des Zusatzabstandes durch den Geschwindigkeitsunterschied
zwischen benachbarten Artikeln der erste Transportförderer (T1) und/oder der
5 zweite Transportförderer (T2) zumindest ein Fixierelement (6), insbesondere zu-
mindest einen Klemmschlitten (61), umfasst, welcher den Geschwindigkeitsunter-
schied zwischen den Artikeln (1) erzeugt.
8. Verfahren (100) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet, dass
die gestauten Artikel (1) noch vor dem Erzeugen des Zusatzabstandes (21) unter
Verwendung eines Wickeltrichters (7) mit der Folie (3) derart umhüllt werden,
dass nach dem Umhüllen des Artikelstroms (1A) im Bereich des Zusatzabstandes
(21) zwischen benachbarten Artikeln (1) eine Folienanhäufung und/oder eine Fo-
15 liendehnung, beispielsweise durch eine Variabilität in einer Lückenerzeugung
zwischen unmittelbar benachbarten Artikeln (1) und/oder einer gesteuerten Auf-
bringung der Folie (3), erzielt wird.
9. Verfahren (100) nach dem vorhergehenden Anspruch,
20 dadurch gekennzeichnet, dass
der Wickeltrichter (7) zumindest ein Wickelement (71), insbesondere eine Wi-
ckelwand (71), umfasst, welche, insbesondere konisch, in Förderrichtung (2) auf
den Artikelstrom (1A) zuläuft, wobei die Folie (3) auf einer dem Artikelstrom (1A)
abgewandten Seite der Wickelwand (71) zumindest teilweise aufgeschoben
25 und/oder aufgewickelt ist, und der Artikelstrom (1A) durch eine Öffnung (710) des
Wickeltrichters (7) hindurch verläuft, sodass die Artikel (1) durch Zug- und/oder
Druckkraft die Folie (3), vorzugsweise selbsttätig, von der Wickelwand (71) zie-
hen, wodurch eine Folienendehnung erzielt wird.
- 30 10. Verfahren (100) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Wickeltrichter (7) eine angetriebene Wickelwandoberfläche (711) umfasst,
welche die Folie (3) mit einer Antriebsgeschwindigkeit (v_3) auf den Artikelstrom
(1A) zustellt, wobei die Antriebsgeschwindigkeit (v_3) größer als die erste Förder-

geschwindigkeit (v_1) ist, sodass sich, vorzugsweise nur, durch diesen Geschwindigkeitsunterschied sich eine Folienanhäufung zumindest zwischen den Artikeln (1) ausbildet sobald diese den Wickeltrichter (7) verlassen, wobei anschließend diese Folienanhäufung durchtrennt wird.

5

11. Vorrichtung (1000) zum Verpacken und/oder Gruppieren von Artikeln (1), insbesondere zur Ausbildung von Gebinden (10), zumindest umfassend:

- eine Transportvorrichtung (T12), welche einen Artikelstrom (1A) in einer Förderrichtung (2) der Transportvorrichtung (T12) erzeugt;
- 10 - eine Vorrichtung (20) zum Umhüllen des Artikelstroms (1A) mittels einer, insbesondere unter Spannung, aufbringbarer dehnbarer Folie (3), woraus eine sich endlos in Förderrichtung (2) bewegende Folienverpackung (4) der Artikel (1) bildbar ist,
- 15 - eine Trenneinrichtung (30), welche in Förderrichtung nach der Vorrichtung (20) zum Umhüllen angeordnet ist, und mittels welcher in einer, beispielsweise senkrecht zum Artikelstrom (1A) verlaufenden, Ebene, zwischen in Förderrichtung (2) benachbarten Artikeln (1) und/oder Gruppen von Artikeln (1) die Folie (3) vollständig durchtrennbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass
- 20 mittels einer Zusatzabstandserzeugungseinrichtung (40), welche in Förderrichtung noch vor der Trenneinrichtung (30) angeordnet ist und damit noch vor dem Durchtrennen der Folie (3) gezielt zwischen benachbarten Artikeln (1) und/oder Gruppen von Artikeln (1) dieses Artikelstroms (1A) ein Zusatzabstand (21) zwischen benachbarten Artikeln (1) erzeugbar ist, und die Folie (3)
- 25 im Bereich dieses Zusatzabstandes (21) anschließend vollständig mittels der Trenneinrichtung (30) durchtrennbar ist, sodass sich die Folie (3), vorzugsweise selbsttätig, zumindest stellenweise an Seitenflächen der Artikel (1) und/oder Stirnflächen der Gebinde von Artikeln (1) anlegt.

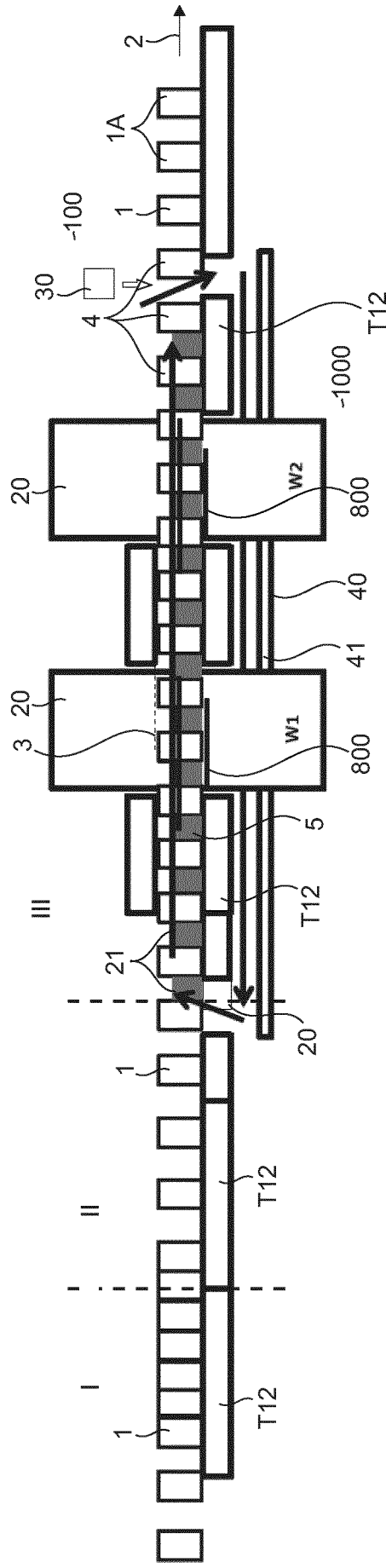


Fig. 1A

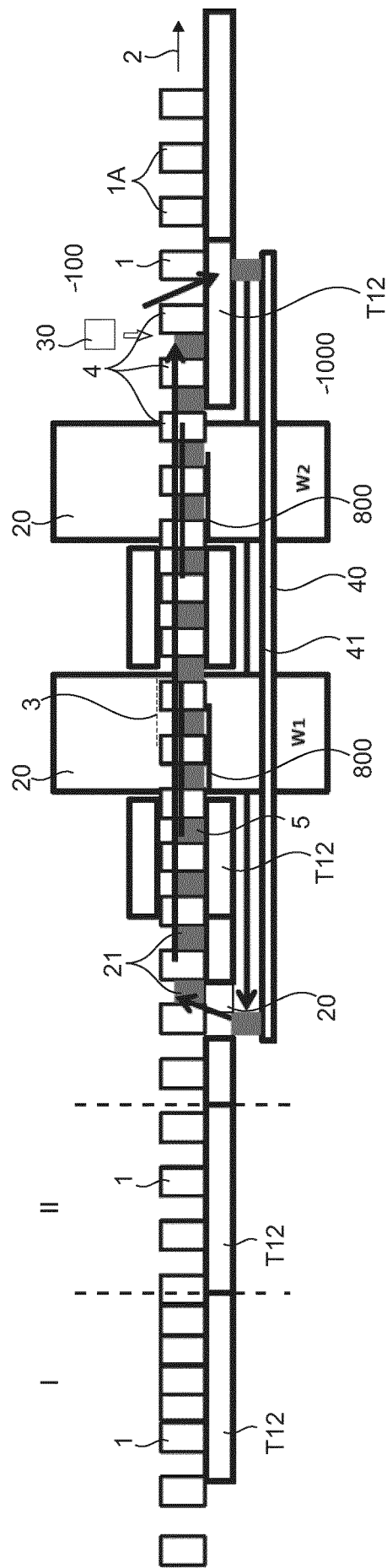


Fig. 1B

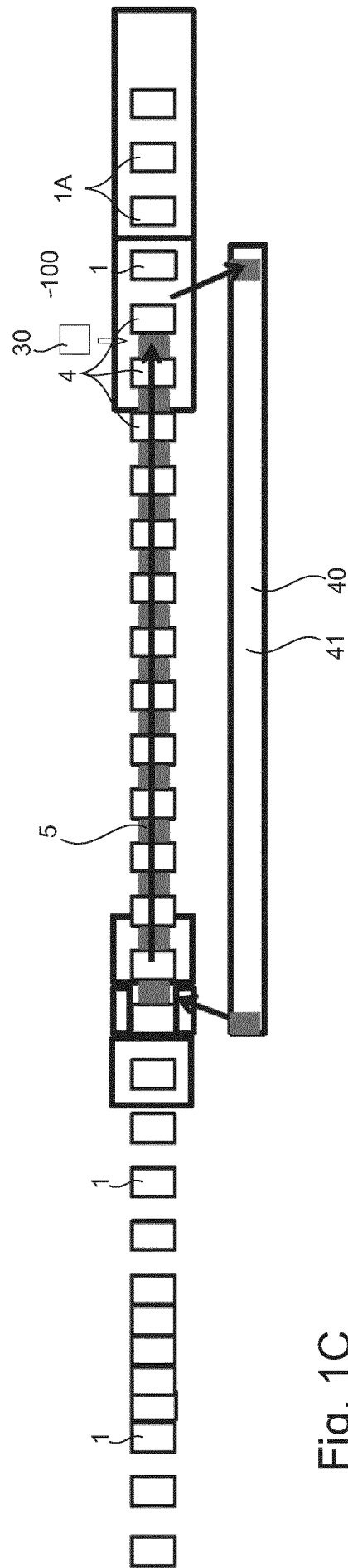


Fig. 1C

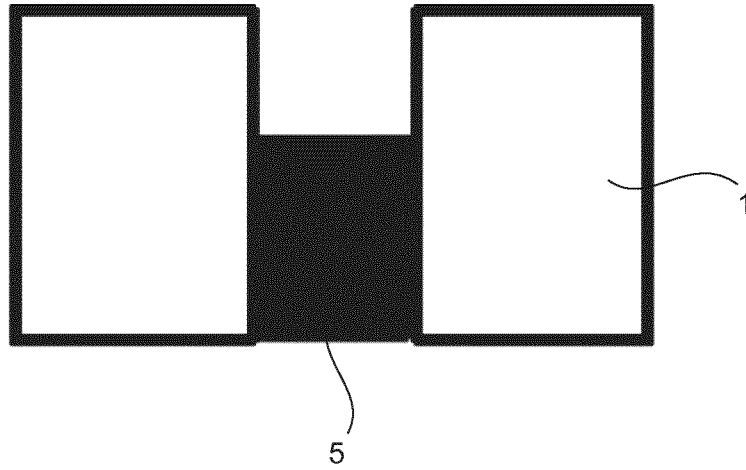


Fig. 1D

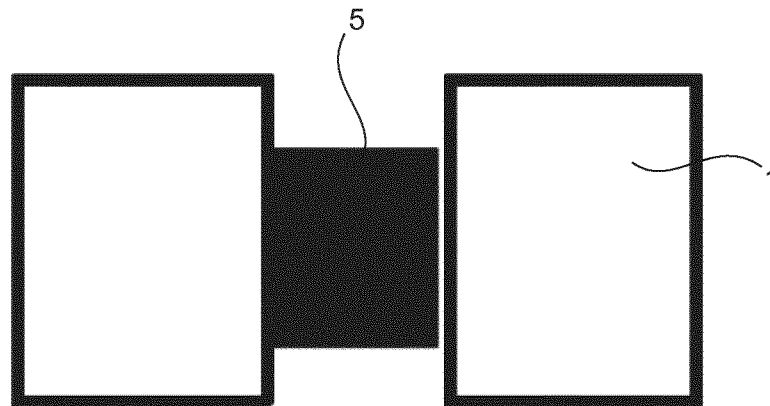


Fig. 1E

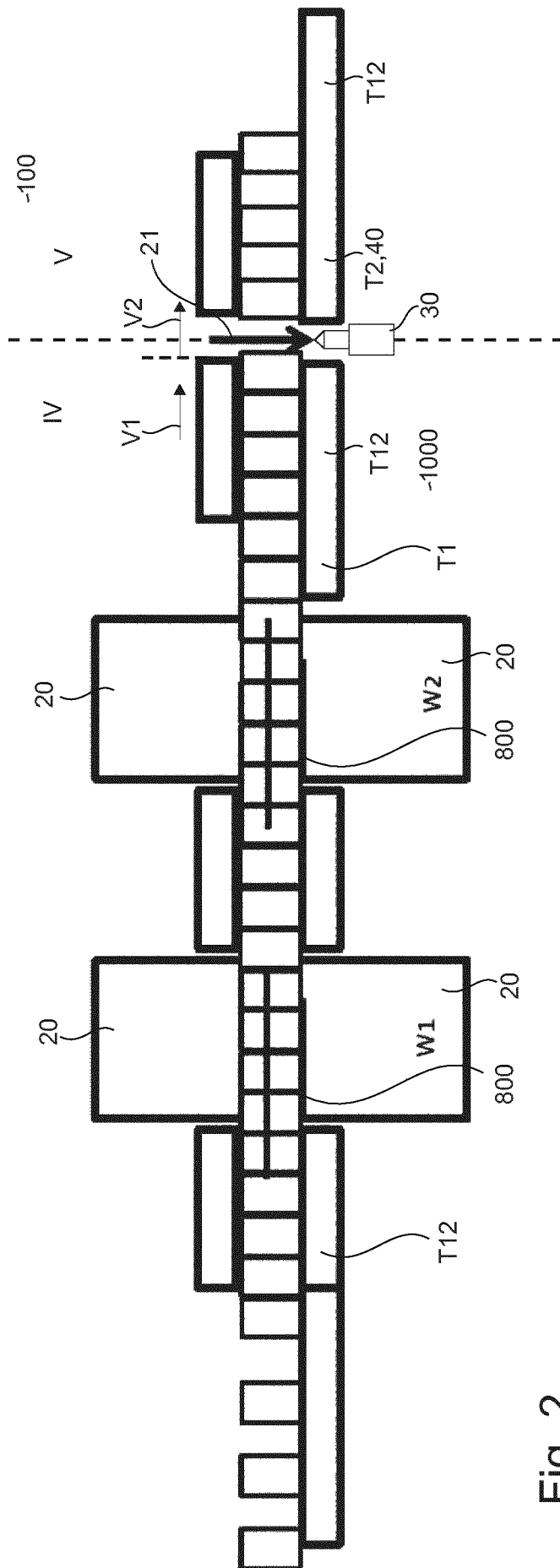


Fig. 2

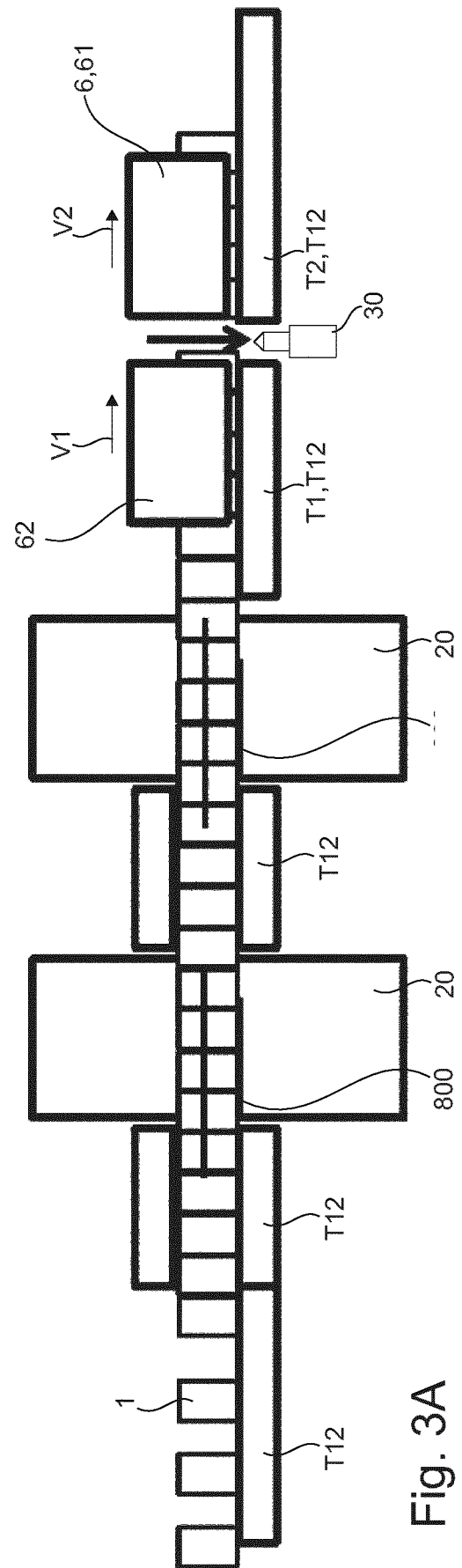


Fig. 3A

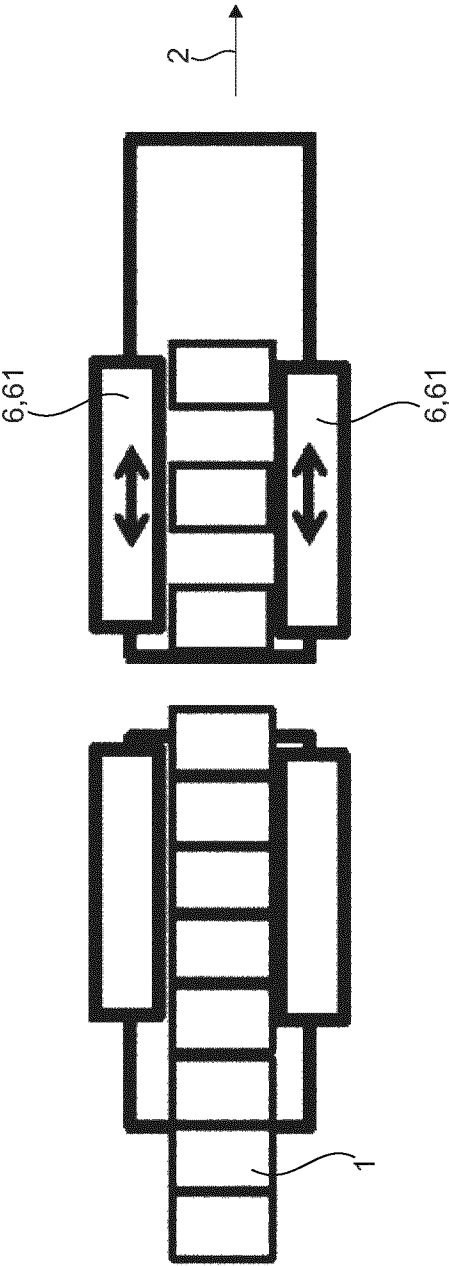


Fig. 3B

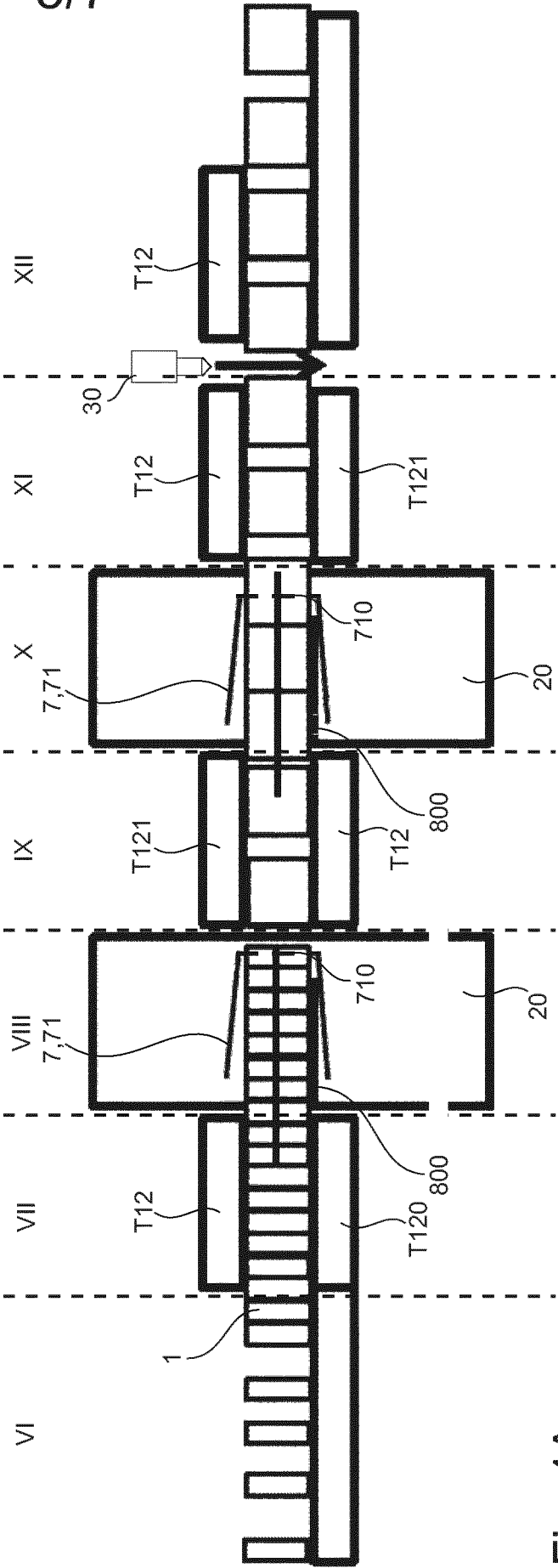


Fig. 4A

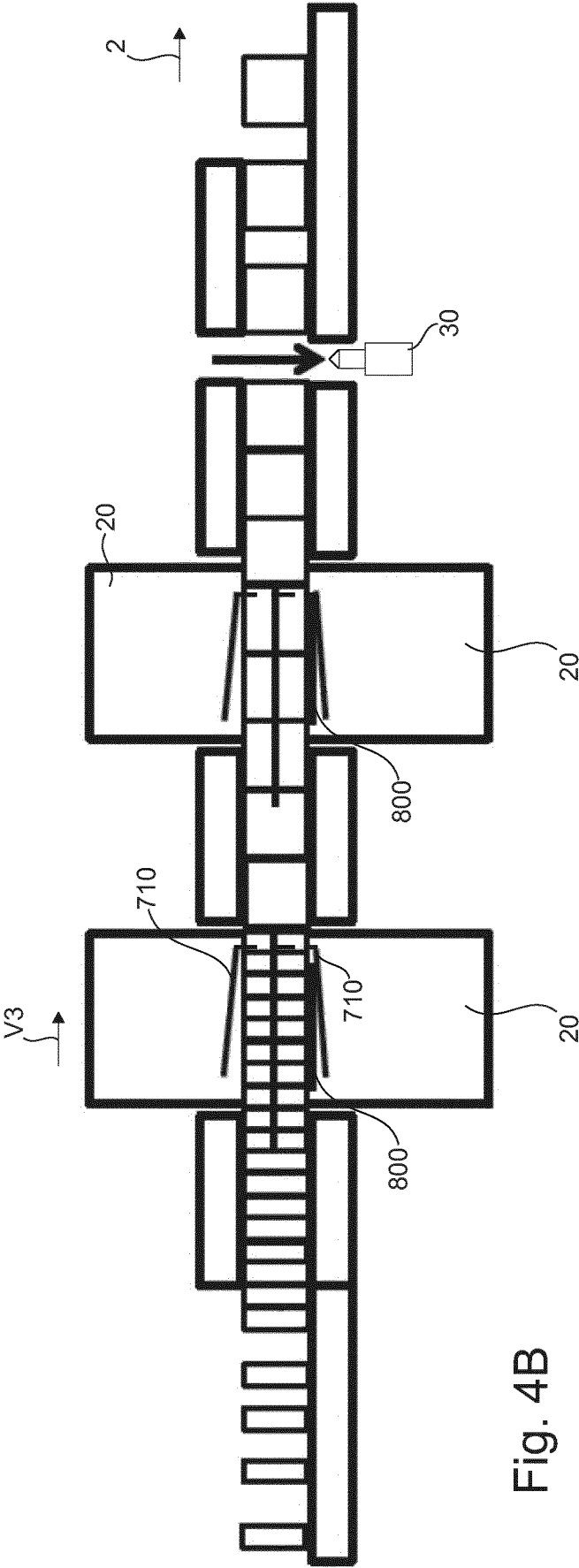


Fig. 4B

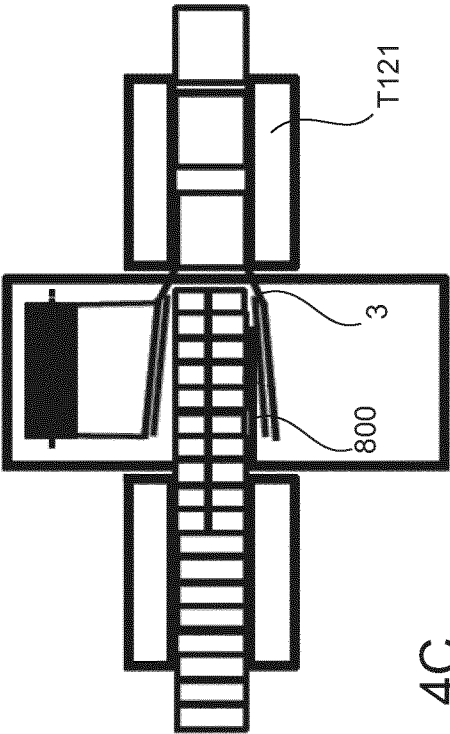


Fig. 4C

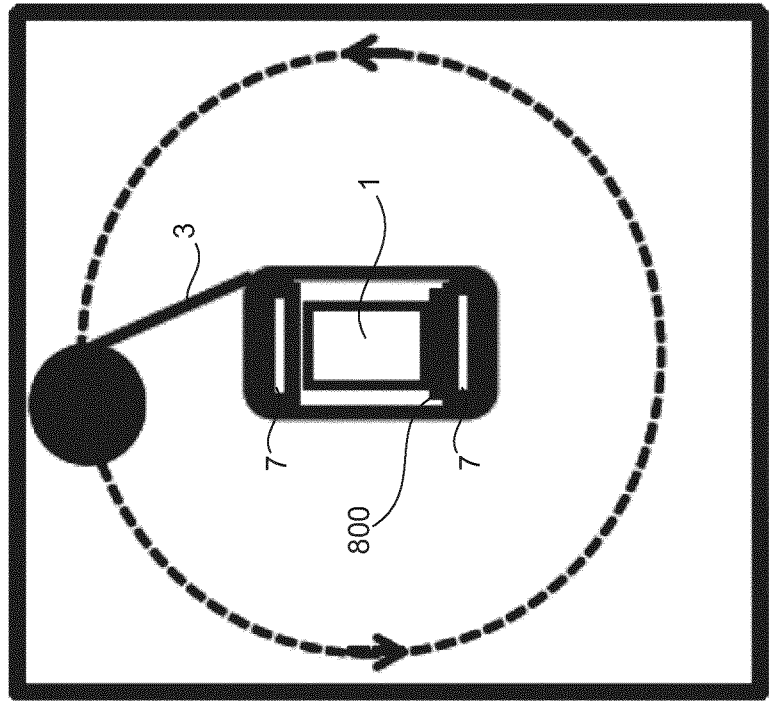


Fig. 4D

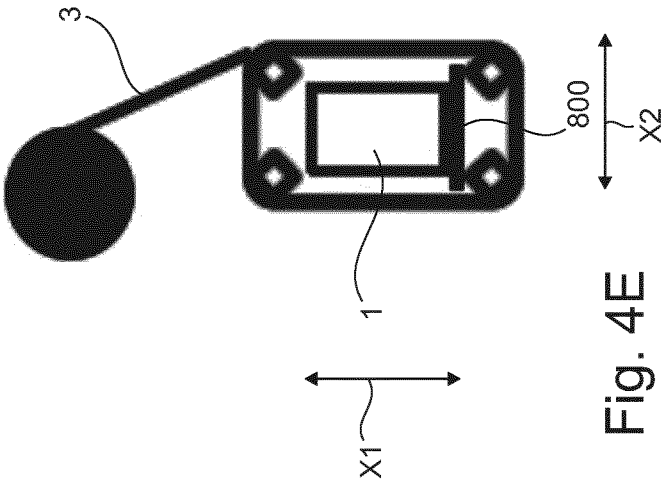


Fig. 4E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/082832

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65B61/06 B65B9/067 B65B9/073 B65B11/00 B65B61/04
B65B35/30

ADD.

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

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)

EP0-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	WO 2015/025142 A1 (OAKBRIDGE INVEST LTD [GB]) 26 February 2015 (2015-02-26)	1,2,11
Y	abstract figures 1-4 page 15, line 9 - line 10 page 13, line 24 - page 14, line 4 page 17, line 31 - page 18, line 2 claim 1	3
X	US 4 593 518 A (LANCASTER WILLIAM G [US]) 10 June 1986 (1986-06-10) abstract; figures 1-2, 4 column 8, line 8 - line 12	1,2,11



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

17 May 2017

Date of mailing of the international search report

14/07/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Damiani, Alberto

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/082832

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2006/051281 A1 (OAKBRIDGE INVEST LTD [GB]; DOWNHILL GRAHAM PAUL [GB]) 18 May 2006 (2006-05-18) abstract figures 1-2, 7 page 6, paragraph 3	1,2,11
Y	----- WO 2015/040565 A2 (AREA S R L [IT]) 26 March 2015 (2015-03-26) abstract figure 6b page 15, line 11 - line 12	3
A	----- DE 36 24 445 A1 (HAGEMANN B & CO [DE]) 4 February 1988 (1988-02-04) abstract figure 1	3
A	----- US 5 050 368 A (NOH CHUJI [JP]) 24 September 1991 (1991-09-24) abstract figure 1 -----	3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2016/082832

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

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:

see extra sheet

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.:
1-3, 11
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.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1, 2, 11

Method and device, wherein an additional spacing is produced by different conveying speeds.

2. Claim 3

Method, in which insertion elements are used.

3. Claims 4-7

Method, in which the film is severed at stretched locations.

4. Claims 8-10

Method, in which a winding funnel is used.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/082832

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2015025142 A1	26-02-2015	CN 105636869 A EP 3036166 A1 US 2016200466 A1 WO 2015025142 A1	01-06-2016 29-06-2016 14-07-2016 26-02-2015
US 4593518 A	10-06-1986	NONE	
WO 2006051281 A1	18-05-2006	AT 460341 T EP 1809536 A1 US 2008184676 A1 WO 2006051281 A1	15-03-2010 25-07-2007 07-08-2008 18-05-2006
WO 2015040565 A2	26-03-2015	CA 2924746 A1 EP 3046840 A2 US 2016207651 A1 WO 2015040565 A2	26-03-2015 27-07-2016 21-07-2016 26-03-2015
DE 3624445 A1	04-02-1988	NONE	
US 5050368 A	24-09-1991	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/082832

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B65B61/06 B65B9/067 B65B9/073 B65B11/00 B65B61/04
B65B35/30

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B65B

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-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	WO 2015/025142 A1 (OAKBRIDGE INVEST LTD [GB]) 26. Februar 2015 (2015-02-26)	1,2,11
Y	Zusammenfassung Abbildungen 1-4 Seite 15, Zeile 9 - Zeile 10 Seite 13, Zeile 24 - Seite 14, Zeile 4 Seite 17, Zeile 31 - Seite 18, Zeile 2 Anspruch 1	3
X	US 4 593 518 A (LANCASTER WILLIAM G [US]) 10. Juni 1986 (1986-06-10) Zusammenfassung; Abbildungen 1-2, 4 Spalte 8, Zeile 8 - Zeile 12 ----- -/--	1,2,11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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

17. Mai 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/07/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Damiani, Alberto

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2006/051281 A1 (OAKBRIDGE INVEST LTD [GB]; DOWNHILL GRAHAM PAUL [GB]) 18. Mai 2006 (2006-05-18) Zusammenfassung Abbildungen 1-2, 7 Seite 6, Absatz 3 -----	1,2,11
Y	WO 2015/040565 A2 (AREA S R L [IT]) 26. März 2015 (2015-03-26) Zusammenfassung Abbildung 6b Seite 15, Zeile 11 - Zeile 12 -----	3
A	DE 36 24 445 A1 (HAGEMANN B & CO [DE]) 4. Februar 1988 (1988-02-04) Zusammenfassung Abbildung 1 -----	3
A	US 5 050 368 A (NOH CHUJI [JP]) 24. September 1991 (1991-09-24) Zusammenfassung Abbildung 1 -----	3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/082832

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 Recherchegebühren 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 Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☒ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
1-3, 11

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren 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 Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☒ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

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

1. Ansprüche: 1, 2, 11

Verfahren und Vorrichtung wobei ein Zusatzabstand mittels unterschiedlichen Fördergeschwindigkeiten erzeugt wird.

2. Anspruch: 3

Verfahren wobei Einschubelemente eingesetzt werden.

3. Ansprüche: 4-7

Verfahren wobei die Folie an gedehnten Stellen durchtrennt wird.

4. Ansprüche: 8-10

Verfahren wobei ein Wickeltrichter verwendet wird.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/082832

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015025142 A1	26-02-2015	CN 105636869 A	01-06-2016
		EP 3036166 A1	29-06-2016
		US 2016200466 A1	14-07-2016
		WO 2015025142 A1	26-02-2015

US 4593518 A	10-06-1986	KEINE	

WO 2006051281 A1	18-05-2006	AT 460341 T	15-03-2010
		EP 1809536 A1	25-07-2007
		US 2008184676 A1	07-08-2008
		WO 2006051281 A1	18-05-2006

WO 2015040565 A2	26-03-2015	CA 2924746 A1	26-03-2015
		EP 3046840 A2	27-07-2016
		US 2016207651 A1	21-07-2016
		WO 2015040565 A2	26-03-2015

DE 3624445 A1	04-02-1988	KEINE	

US 5050368 A	24-09-1991	KEINE	
