



(10) **DE 10 2014 106 905 A1** 2015.01.29

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 106 905.6**

(22) Anmeldetag: **16.05.2014**

(43) Offenlegungstag: **29.01.2015**

(51) Int Cl.: **B65B 11/08 (2006.01)**

(66) Innere Priorität:

10 2013 107 919.9 **24.07.2013**

(71) Anmelder:

KHS GmbH, 44143 Dortmund, DE

(72) Erfinder:

**Lelie, Thomas, 47533 Kleve, DE; Wagner, Stefan,
46509 Xanten, DE**

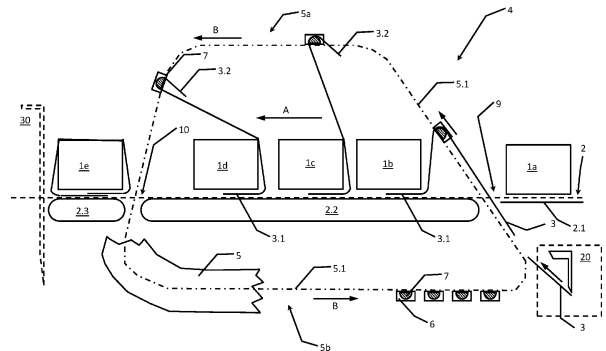
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Folieneinschlagmodul für Gebinde als Komponente einer Verpackungsmaschine sowie Verfahren hierzu**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umhüllen von Gebinden entlang eines Transportweges, insbesondere von mehreren übereinander angeordneten Gebinden mit einer Folie oder einem Folienabschnitt, wobei die Vorrichtung als Folieneinschlagmodul eine Umhüllungseinheit aufweist.

Vorgeschlagen wird, dass die Umhüllungseinheit einen Lineartransporteur mit einer geschlossenen Bewegungsbahn aufweist, an welcher Bewegungselemente in einer gemeinsamen Richtung umlaufen, wobei an dem jeweiligen Bewegungselement zumindest ein Greifelement angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Folieneinschlagmodul zum Umhüllen von Gebinden entlang eines Transportweges, insbesondere von mehreren auch übereinander angeordneter Gebinde mit einer Folie, wobei das Folieneinschlagmodul eine Umhüllungseinheit aufweist gem. Oberbegriff des Anspruches 1 und auf ein Verfahren zum Folieneinschlag gem. Oberbegriff des Anspruches 10.

[0002] Die Gebinde weisen Behälter auf. Behälter im Sinne der Erfindung sind beispielsweise Flaschen, Dosen, Tuben, Pouches, jeweils aus Metall, Glas und/oder Kunststoff, also zum Beispiel auch PET-Flaschen, aber auch andere Packmittel, insbesondere solche, die zum Abfüllen von flüssigen oder viskosen Produkten aber auch zur Aufnahme von Lebensmitteln geeignet sind, aber auch bereits zu Gruppen (Mehrfachpack, Gebinde) zusammen gefasste Behälter. Behälterbehandlungsanlagen sind zum Beispiel Rinser, Füller, Verschleißer aber auch Etikettiermaschinen. Diese können umlaufender Bauart oder linearer Bauart sein. Behälterbehandlungsanlagen umlaufender Bauart weisen einen Transportstern auf, an welchem die Behälter einer Kreisbahn folgend beispielsweise an Etikettiervorrichtungen vorbeigeführt werden. Vor dem Etikettieren können die Behälter nach Erkennungsmerkmalen ausgerichtet sein, so dass jedes Etikett gleich orientiert auf den Behälter aufbringbar ist.

[0003] Nachdem die Behälter in der Behälterbehandlungsanlage behandelt wurden, können diese einer Verpackungsmaschine zugeführt werden. Im Detail erfolgt die Herstellung der Gebinde z.B. in einer so genannten Verpackungsmaschine in der Weise, dass die Behälter auf einer Transportebene eines Transporteurs aufstehend und mit ihrer Behälterachse in vertikaler Richtung oder im Wesentlichen vertikaler Richtung orientiert in einem Massentransport bzw. in einem breiten Behälterstrom zugeführt werden, in dem die Behälter hinsichtlich markanter Behälter und/oder Ausstattungsmerkmale eine willkürliche Orientierung aufweisen können, da die vormalige Orientierung, also Ausrichtung verloren geht. Dieser breite Behälterstrom wird dann durch Gasseneinteilung in mehrere einspurige Behälterströme umgewandelt. In weiteren Verfahrensschritten erfolgt das Abteilen der die späteren Gebinde bzw. deren Behältergruppen bildenden Behälter aus den einspurigen Behälterströmen, das Zusammenführen der notwendigen Anzahl von Behältern jeweils zu einer verdichteten Behältergruppe, in der die Behälter mit mehreren Mantel- oder Umfangsflächen, also mit den Kontakt- oder Berührflächen gegeneinander anliegen, und dass Verbinden der Behälter jeder Behältergruppe zu dem kompakten und festen bzw. stabilen Gebinde.

[0004] Möglich ist, die einzelnen Behälter des Gebindes miteinander zu verbinden, wobei z.B. eine Umschlingung z.B. mit einem Halteband oder einem anderen umfassenden Element denkbar ist. Ein solches umfassendes Element kann zum Beispiel ein Kartonzuschnitt oder ein Folienabschnitt sein, welcher um das betreffende Gebinde gelegt und entsprechend befestigt wird. Die Kartonden können miteinander verklebt werden. In einem Schrumpftunnel können die zunächst anliegenden Folien aufgeschrumpft werden. Denkbar ist auch, dass die Gebinde eine stabilisierende Unterlage bekommen, welche z.B. als Kartonzuschnitt ausgeführt ist, auf welcher die Behälter aufstehen. Eine solche Unterlage ist sinnvoll, wenn das spätere Gebinde z.B. aus mehreren Lagen von Teilgebinden gebildet werden soll, wobei mehrere Gebinde übereinander gestapelt sind. Dabei kann an der Unterlage angegriffen werden, so dass das eine Teilgebinde auf das andere gesetzt wird. Anschließend kann ein umfassendes Element vorgesehen werden, um die gestapelten Gebinde zu umfassen. Die Kartonzuschnitte werden als solche bevorzugt im entfalteten Zustand aus einem Magazin entnommen und können vor oder nach Zuführung zu dem späteren Gebinde gefaltet werden, wobei eine entsprechend ausgeführte Faltstation Einsatz findet. Zur Bildung der Folienabschnitte wird eine Folienrolle zu einer Folienbahn entrollt, wobei die betreffenden Folienabschnitte von der Folienbahn abgeschnitten werden. Hierzu ist eine Folienschneidstation sinnvoll einsetzbar, so dass der jeweilige Folienabschnitt die geforderten Dimensionen des jeweils zu verpackenden Gebindes hat. In einer weiteren Ausführung kann zwischen den Behältern der späteren Gebinde ein Abstandselement, welches z.B. als Steg oder beispielsweise als Gefache ausgeführt ist. Dieses Gefache ist zumeist aus einem Karton oder aus Pappe gebildet, und wird vor dem Einsetzen in das spätere Gebinde aufgefacht, wobei eine Einsetzstation, welche beispielhaft als Stegeinsetzer oder Gefacheeinsetzer bezeichnet werden kann, Verwendung findet. Möglich ist aber auch, eine Mehrzahl an Behältern in Aufnahmekartons einzusetzen, wobei die Trennelemente, also die Stege oder Gefache quasi Waben innerhalb des Kartons bilden, in welchen die Behälter angeordnet sind.

[0005] Es ist bekannt, mehrere Artikel jeweils zu einer Artikelgruppe zusammen zu fassen oder zu formieren und aus den Artikelgruppen unter Verwendung von Schrumpffolien (z.B. US 7 726 464 A1) feste bzw. transportfähige Lager- und Transporteinheiten oder Gebinde herzustellen. Nachteilig ist hierbei unter anderem, dass die dabei verwendeten Folien sowie insbesondere das Aufschrumpfen der Folien durch Wärme- oder Energieeintrag nicht unerhebliche Kosten verursacht.

[0006] Vorgeschlagen wurde auch bereits, transportfähige Gebinde dadurch herzustellen, dass die

jeweils zu einer Behältergruppe formierten Behälter durch eine die Behältergruppe schlaufenartig umgreifende Umreifung (DE 10 2009 025 824 A1, DE 10 2009 044 271 A1, DE 41 26 212 A1) verpackt, d. h. miteinander zu einem Gebinde verbunden werden, was eine besonders kostengünstige und einfache Möglichkeit zur Herstellung von Gebinden bzw. Transport- und Lagereinheiten darstellt. Die Umreifung kann auch mit den Behältern verklebt werden. Nachteilig bei der Umreifung ist allerdings, dass beim ersten Entnehmen eines Behälters aus einem solchen Gebinde die in dem Gebinde verbliebenen Behälter durch die Umreifung nicht mehr zusammengehalten werden. Dies gilt nicht nur dann, wenn die Umreifung getrennt oder zerschnitten wird, sondern auch dann, wenn es möglich ist, ohne Durchtrennen der Umreifung einen Behälter aus dem Gebinde zu entnehmen.

[0007] Weiterhin besteht beim Transport derartiger Gebinde auf einem Bandfördermittel immer die Gefahr, dass sich zylindrische oder weitgehend zylindrische Artikel, wie Dosen, Flaschen oder Behälter durch Vibration, Stöße etc. eine nestende Position einnehmen, also in die Lücke der Nachbarreihe rutschen. Um dies zu verhindern muss bei bekannten Gebinden eine sehr große Spannung auf die Umreifung gebracht werden.

[0008] Die DE 10 2006 037 105 A1 dagegen befasst sich mit einem Verfahren zum Zusammenstellen von Flaschenpaketen, bei welchem auf beiden Seiten einer Bahn ein Drehstern vorgesehen wird, welcher Flaschenhälse in Klammern an Flachträgern hineindrückt. Das Flaschenpaket wird noch mit einem Band oder einer Umhüllung (Folie) umfasst.

[0009] Gemäß der DE 23 31 193 wird an Behälter ein Klebemittel in schmalen Flächen oder Reihen angebracht, wobei jeweils benachbarte Flächen, welche nicht mit Klebemittel versehen sind, ein Greifen der Packung zum Zwecke des Tragens ermöglichen soll. An den Klebestellen kleben die Behälter aneinander. Die EP 2 096 039 A1 offenbart ebenfalls Behälter mit einem Klebemittel zu versehen, wobei aber zudem noch eine Schrumpffolie um das Flaschenpaket angeordnet wird.

[0010] Aus der EP 2 500 296 A1 ist eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Gruppieren von Stückgut entlang einer Förderstrecke. Mittels in den Förderstrom eingreifenden Einteilerelementen werden Lücken zwischen einander folgenden Stückgütern ausgebildet. Die Einteilerelemente sind in ihrer Vorschubbewegung und/oder -geschwindigkeit wegen der verwendeten getriebelosen Direktantriebe entlang der Bewegungsbahn individuell steuerbar. Die Einteilerelemente tauchen von unterhalb der Bewegungsbahn auf, teilen eine Anzahl an Behältern von dem Behälterstrom ab, halten den Behälterstrom zu-

nächst auf, so dass zu den abgetrennten Behältern eine Lücke entsteht: Die Einteilerelemente beschleunigen dann und tauchen wieder unter das Niveau der Bewegungsbahn. Insofern kombiniert die EP 2 500 296 A1 eigentlich nur die vor deren Anmelde- bzw. Prioritätstag bekannte Einteiltechnik mit Einteilfingern, die auf umlaufenden Balken angeordnet sind, mit einem Antriebssystem, welches durch getriebelose Direktantriebe gebildet ist.

[0011] Die DE 10 2011 081 705 A1 beschäftigt sich ebenfalls mit einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Gruppieren von Behältern. Dabei weist die Vorrichtung zwei Fördereinrichtungen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten auf. Die zweite Fördereinrichtung ist schneller, als die erste Fördereinrichtung. So werden die, die zweite Fördereinrichtung erreichenden Behälter schneller bewegt als die Behälter auf der zweiten Fördereinrichtung. So entsteht zwischen den Behältern auf der zweiten Fördereinrichtung eine Lücke. Mittels einer Schiebe- oder Rückhalteeinrichtung werden die Behälter auf der zweiten Fördereinrichtung beschleunigt, verzögert und/oder gegeneinander verschoben, so dass die ursprüngliche Lücke verändert ist. Dabei wird z.B. der nacheilende Behälter auf den voreilenden Behälter geschoben. Die entsprechende Beschleunigung wird mittels linearmotorischer Antriebe erreicht, wobei die einzelnen Elemente der Schiebe- oder Rückhalteeinrichtung individuell steuerbar sind.

[0012] Mittels des Folieneinschlagsmoduls, also mittels der Umhüllungseinheit wird die Folie, oder der Folienzuschnitt um das Gebinde gelegt. Üblicher Weise geschieht die Zuführung zum Beispiel des Folienschnittes von unterhalb der Transportebene, wobei ein in Transportrichtung gesehen erstes Ende des Folienschnittes zuerst voran durch einen Spalt zwischen den Förderern unter das fußseitige Ende des Gebindes gefördert wird. Bevorzugt steht das gesamte Gebinde auf dem ersten Ende, welches das Gebinde in Transportrichtung gesehen etwas überragen kann, wobei das erste Ende auch etwas zurückgezogen sein kann. Ein Mitnehmer fördert sodann den Rest des Folienschnittes von hinten um das Gebinde herum, so dass dieses zumindest bereichsweise eingeschlagen ist. Dabei überholt der Mitnehmer mit dem daran gehaltenen Folienschnitt das Gebinde in Transportrichtung, und führt das zweite Ende in Richtung zum ersten Ende. Bei dem Überholen wird das Gebinde abgebremst, so dass die eigentlich erreichbare Geschwindigkeit und somit der eigentliche Ausstoß reduziert wird. Möglich ist, dass der Mitnehmer den Folienschnitt ansaugt, so dass der Folienschnitt entlang des Transportweges sicher an dem Mitnehmer gehalten ist. Bei dem Transport des Folienschnittes kann dieses aufgrund Variation des Saugdruckes jedoch den Kontakt zum Mitnehmer entweder teilweise oder gar gänzlich verlieren, so dass das Gebinde anschließend nicht Korrekt

eingeschlagen ist, und an Nachfolgestationen quasi aussortiert werden muss.

[0013] Der Mitnehmer ist bevorzugt beidseitig jeweils an einem Förderelement, z.B. an einem Kettenförderer geführt und weist eine stabähnliche Ausgestaltung, also zum Beispiel als Quersteg auf. Selbstverständlich kann der Mitnehmer auch nur einseitig geführt sein. Der Quersteg wird dabei, wie der Folienabschnitt von unterhalb der Transportebene durch die betreffenden Förderer hindurch geführt. Dabei hat der Spalt zwischen beiden Förderern selbstverständlich eine an die Dimension des Mitnehmers angepasste Dimension. Nachfolgend der Austrittsseite des Mitnehmers von unterhalb der Transportebene ist natürlich eine Eintrittsseite für den Mitnehmer von oberhalb der Transportebene in dem betreffenden Förderer vorgesehen, welcher natürlich ebenfalls einen entsprechenden Spalt aufweisen muss, so dass der Mitnehmer von oberhalb der Transportebene durch den Spalt unter die Transportebene gelangen kann.

[0014] Dabei wird das zweite Ende des Folienabschnittes mitgenommen, so dass das Gebinde mit seiner Fußseite auf dieses gelangt. So löst sich der Folienabschnitt von dem Mitnehmer, da die Zugkraft welche über das sich bewegende Gebinde auf den Folienabschnitt ausgeübt wird größer als die Saugkraft ist, mit welcher der Folienabschnitt an dem Mitnehmer gehalten ist. Dabei kann eine Überlappung des ersten Endes mit dem zweiten Ende möglich sein. Auch dabei können aber Störungen auftreten, welche zu einem Aussortieren eines nicht ordnungsgemäßen Gebindes führen können. Der Förderer hat also einen Hintrum, welcher oberhalb der Transportebene angeordnet ist. Der Rücktrum ist entsprechend unterhalb der Transportebene angeordnet. Dabei ist zudem eine gewisse Anzahl an Mitnehmern vorgesehen, welche einen statischen, also unveränderlichen Abstand zueinander haben. Dies bedingt aber nachteiliger Weise eine sehr hohe Anzahl an Mitnehmern, welche sich entlang des Rücktrums befinden, welche also quasi der eigentlichen Aufgabe zum Einschlagen des Gebindes entzogen sind.

[0015] Weiter kann es möglich sein, dass mehrere Gebinde aufeinander gestapelt sind, wobei die übereinander angeordneten Gebinde sodann gemeinsam mit dem Folienabschnitt eingehüllt werden sollen. Beispielsweise sind zwei oder drei oder mehr Gebinde übereinander angeordnet. Mit der Umhüllungseinheit kann also auch ein solches Gesamtgebinde mit dem Folienabschnitt eingehüllt werden. Natürlich müssten dazu entsprechende Dimensionsänderungen sowohl des Einschlagmoduls mit seinen Mitnehmern also auch bezüglich des notwendiger Weise verlängerten Folienabschnittes durchgeführt werden.

[0016] Ein solcher Umbau ist, auch wenn vorgefertigte Komponenten eingesetzt werden langwierig und

sehr zeitintensiv, da die Nachrüstung auch eine Anpassung der notwendigen Teilung erfordert. Auch der Transport der Folienabschnitte von unterhalb der Transportebene zu den Gebinden, aber auch oberhalb der Gebinde, wenn die Mitnehmer das betreffende Gebinde überholen müssen ist schwieriger zu bewerkstelligen, da die Folienabschnitte wesentlich länger und gegebenenfalls auch breiter sind, was bezüglich des notwendigen Handlings Probleme bereiten kann, wenn nicht Gegenmaßnahmen getroffen werden.

[0017] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Umhüllen von Gebinden der eingangs genannten Art anzugeben, welche mit einfachen Mitteln verbessert ist.

[0018] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0019] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen. Dabei sind alle beschriebenen Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

[0020] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Umhüllungseinheit einen Lineartransporteur mit einer geschlossenen Bewegungsbahn aufweist, an welcher Bewegungselemente in einer gemeinsamen Richtung umlaufen, wobei an dem jeweiligen Bewegungselement zumindest ein Greifelement angeordnet ist. An den Bewegungselementen können mehrere Greifelemente angeordnet sein, welche unabhängig voneinander steuerbar sein können. Die Greifelemente können als Stabelement ausgeführt sein, und sich zumindest entlang eines Teilabschnittes eines Hintrums der Bewegungsbahn quer zur Transportrichtung erstrecken.

[0021] Dass die Bewegungselemente im Wesentlichen in einer gemeinsamen Richtung umlaufen, bedeutet im Sinne der Erfindung, dass die Bewegungselemente gegebenenfalls vereinzelt und kurzzeitig in eine andere Richtung als die gemeinsame, eigentlich vorgegebene Umlaufrichtung bewegt werden können, wenn dies nach den gegebenen Umständen beispielsweise zum Verändern eines Abstandes zum folgenden oder vorlaufenden Bewegungselement sinnvoll erscheint. Hier liegt aber auch ein weiterer Vorteil der Erfindung, indem die Bewegungselemente unabhängig voneinander an der Bewegungsbahn in ihrer jeweiligen Bewegung ansteuerbar sind.

[0022] Der Lineartransporteur weist idealerweise eine geschlossene Bewegungsbahn auf, an welcher die einzelnen Bewegungselemente angeordnet sind, welche umlaufen. Die Bewegungselemente können auch als Mover bezeichnet werden. Die Bewegungsbahn weist linear ausgerichtete Bewegungsbahnabschnitte und dazwischen angeordnete Umlenkbereiche auf, so dass eine geschlossene Bewegungsbahn gebildet ist. Die linear ausgerichteten Bewegungsbahnabschnitte, die auch als Hintrum und als Rücktrum bezeichnet werden, können gebogene oder schräg orientierte Teilabschnitte aufweisen, um z.B. einen Höhenunterschied auszugleichen, oder um zum Beispiel eine Richtungsänderung in horizontaler Richtung auszubilden.

[0023] Die Bewegungselemente sind individuell ansteuerbar, so dass jedes Bewegungselement eine jeweilige Geschwindigkeit haben kann. So sind die Bewegungselemente unabhängig voneinander so steuerbar, dass das jeweilige Bewegungselement an dem jeweiligen Bewegungsbahnabschnitt in seiner Geschwindigkeit gleich zu anderen an den betreffenden Bewegungsbahnabschnitt befindlichen Bewegungselementen ist, wobei dieses betreffende Bewegungselement relativ zu anderen an derselben Bewegungsbahn respektive an demselben Bewegungsbahnabschnitt befindlichen Bewegungselementen aber auch beschleunigt, verzögert oder gar in seiner Bewegungsrichtung kurzzeitig umgekehrt werden kann. Dies ist vorteilhaft, da so eine sehr geringe Anzahl an Bewegungselementen vorgesehen werden kann, da die sich entlang des Rücktrums bewegendes Bewegungselemente die sich entlang des Hintrums bewegendes Bewegungselemente überholen können. Die Bewegungsbahn kann selbstverständlich eine Schleuse zum Ausschleusen nicht benötigter oder zu überprüfender Bewegungselemente aufweisen. Die Schleuse kann selbstverständlich auch zum Einschleusen genutzt werden. Die jeweiligen Bewegungselemente können z.B. so angesteuert werden, dass diese bei einer Übernahme der Folienabschnitte mit angepasster Geschwindigkeit bewegt werden, oder gar abgebremst werden und nachfolgend einen Geschwindigkeitsaufbau erfahren, so dass quasi eine sanfte Übernahme der Folienabschnitte erfolgt, welche entlang z.B. eines Beschleunigungsabschnittes der Bewegungsbahn zu den nachfolgenden beabstandet werden.

[0024] Der Lineartransporteur ist in der Art einer elektromagnetischen Bahn ausgeführt, wobei die Bewegungselemente getriebelos an dieser direkt ansteuerbar umlaufen. Dazu ist eine Schnittstelle der Bewegungsbahn mit einer Steuereinheit verbindbar. Der Lineartransporteur kann demnach ein elektromagnetischer Direktantrieb sein. Dabei erfolgt der eigentliche Antrieb durch ein dynamisch steuerbares elektromagnetisches Feld entlang der Schiene oder Bahn, wodurch der auf dem Bewegungselement, das

auch als Mover bezeichnet werden kann angeordnete Permanentmagnet/-packung durch die magnetische Kraft bzw. das Magnetfeld gesteuert bewegt wird.

[0025] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Bewegungselemente so angesteuert werden können, dass diese beschleunigt werden, und das Gebinde überholen. So ist erreichbar, dass das Gebinde mit der maximal möglichen Transportgeschwindigkeit transportiert werden kann. Dies wirkt sich natürlich vorteilhaft auf einen gesteigerten Ausstoß aus, da wesentlich mehr Gebinde umhüllt werden können, als zuvor.

[0026] Die an den Bewegungselementen angeordneten Greifelemente können bezogen auf den Lineartransporteur aber auch bezogen auf das Bewegungselement selbst jede Bewegung ausführen sind also entsprechend in ihren Freiheitsgraden ansteuerbar. Ein Ansteuern erfolgt in idealer Ausführung über eine zentrale Einheit, welche auch die Steuerung der Bewegungselemente bewirken kann.

[0027] Mittels der Bewegungselemente, die an der Bewegungsbahn umlaufen, welche wie oben bereits erwähnt als Schiene ausgeführt ist, können die Folienabschnitte nun an den Greifelementen, also an den Stabelementen gehalten lagesicher transportiert werden.

[0028] Die Folienabschnitte werden sodann in der notwendigen Position unter die Gebinde gelegt. Dabei ist das Vorgehen lediglich ähnlich zu dem konventionellen Vorgehen. Mit anderen Worten wird der Folienabschnitt mit einem Ende unter das Gebinde gelegt, das andere Ende überholt das Gebinde, und legt sich sodann ebenfalls unter das Gebinde. Ersichtlich ist aber der Vorteil, dass der Folienabschnitt lediglich von dem betreffenden Greifelement also Stabelement gehalten ist. Zweckmäßig ist auch, dass das Bewegungselement beschleunigt wird, um das Gebinde zu überholen, wobei das Greifelement, also das Stabelement unter der Folie in Laufrichtung beschleunigt, also weggezogen wird. Insofern kann auch davon gesprochen werden, dass das Greifelement, also das Stabelement die Folie quasi überholt.

[0029] Alternativ ist es möglich, dass ein Lineartransporteur vorgesehen ist, welcher seitlich zur Transportebene angeordnet ist. Dabei weist der Lineartransporteur möglicherweise einen Bewegungsbahnabschnitt auf, welcher unterhalb der Transportebene angeordnet ist. An diesen könnten die Folienabschnitte übernommen und in Richtung zur Transportebene transportiert werden (Übernahmeabschnitt). Ein sich anschließender Bewegungsbahnabschnitt könnte sich wegorientiert von der Transportebene ansteigend wegerstrecken. Dieser Steigungsabschnitt kann lotrecht oder geneigt ausgeführt

sein. In bevorzugter Ausgestaltung kann der steigende Bewegungsbahnabschnitt (Steigabschnitt) in einen parallel zur Transportebene verlaufenden Endabschnitt des Hintrums übergehen, an welchen sich einer der Umlenkbereiche anschließt. Hier beginnt nun der Rücktrum, wobei sich nun ein fallender Bewegungsbahnabschnitt (Fallabschnitt) anschließt, um das zweite Ende des Folienabschnittes unter das Gebinde zu legen. Dabei weist der fallende Bewegungsbahnabschnitt bevorzugt eine identische Ausgestaltung auf wie der steigende Bewegungsbahnabschnitt. Beide müssen aber nicht identisch sein. Dies ist möglich, da die jeweiligen Bewegungselemente unterschiedlich ansteuerbar sind, weswegen auf eine vorgegebene Teilung, was durch starr angeordnete Mitnehmer gefordert ist, verzichtet werden kann. An dem ersten Umlenkbereich beginnt der Rücktrum, welcher bis zu dem anderen Umlenkbereich erstreckt, an welchem sich wiederum der Übernahmeabschnitt anschließt. Zwischen dem Fallabschnitt und dem zweiten Umlenkbereich ist bevorzugt wiederum ein parallel zur Transportebene verlaufender Endabschnitt des Rücktrums angeordnet. Dieser Endabschnitt ist allerdings bevorzugt unterhalb der Transportebene angeordnet. Beispielsweise entlang des Endabschnitts des Rücktrums können die Bewegungselemente bevorzugt so beschleunigt werden, dass die oben erwähnten Geschwindigkeitsvorteile genutzt werden können. Wie gesagt können Hintrum und Rücktrum in ihrer Ausgestaltung identisch oder unterschiedlich ausgeführt sein.

[0030] Die Greifelemente, also die Stabelemente können relativ zu den Bewegungselementen bewegbar sein, so dass diese an jeder Position entlang der Bewegungsbahn jede Lage relativ zu den Bewegungselementen und relativ zu der Transportstrecke einnehmen könnten. So ist es sinnvoll, wenn die Greif- also Stabelemente quer zur Transportstrecke angeordnet sind, und diese quasi überspannen, so dass die Folie in der gesamten Breite an dem Stabelement anliegen, also auch aufliegen kann. Entlang des Rücktrums beispielsweise könnte das Stabelement in eine andere Lage relativ zur Transportstrecke bewegt werden, bei welcher weniger Raum in Querrichtung benötigt würde. Selbstverständlich kann das Stabelement aber auch starr, also unbeweglich an dem Bewegungselement angeordnet sein.

[0031] Ideal ist, dass mit der Erfindung mehrere Gebinde in das Folieneinschlagmodul einlaufen können, Dies ist möglich, da eine ursprünglich notwendige, feste Teilung hinfällig ist. Vielmehr können die aufeinander folgenden Gebinde quasi beliebig eng einlaufen, da die Bewegungselemente, also auch das Greifelement/Stabelement am Auslauf des Folieneinschlagmoduls beschleunigt werden können. Somit können sich in der Folieneinschlagseinheit gleichzeitig zwei oder mehre Gebinde befinden, die sich in der

Phase der Umhüllung mit einem Folienabschnitt befinden, in unterschiedlichen Stadien der Umhüllung.

[0032] Bei der zuvor beschriebenen Ausgestaltung sind die Greifelemente als Stabelement ausgeführt, wobei die Stabelemente jeweils einem Bewegungselement zugeordnet sind. Insofern kann lediglich an einer Seite der Transportstrecke ein einziger Lineartransporteur angeordnet sein, was durchaus ausreicht. Möglich ist, dass die Greifelemente die Folie mechanisch an Eckbereichen greifen. Ein mechanisches Greifen ist im Sinne der Erfindung auch ein Ansaugen.

[0033] In möglicher Ausgestaltung ist jeweils beidseitig der Transportebene jeweils ein Lineartransporteur angeordnet. Die jeweilige Bewegungsbahn ist in idealer Ausgestaltung identisch. Ideal ist auch, wenn die Bewegungselemente entlang der parallelen Bewegungsbahnen, also zumindest entlang des Hintrums und eines sich an den ersten Umlenkbereich anschließenden Abschnittes des Rücktrums zum jeweils gegenüberliegenden Bewegungselement mit derselben Geschwindigkeit umlaufen. So kann der Folienabschnitt an seinen Eckbereichen von den an den parallelen und korrespondierend umlaufenden Bewegungselementen angeordneten Greifelementen geführt werden. Dies ist sinnvoll, da so der Spalt in der Transportebene nur an die Dimension des Folienabschnittes angepasst ist, welche so breit bemessen ist, dass diese an deren Eckbereichen greifbar ist, wobei die Greifelemente außerhalb der Transportstrecke an dieser vorbeigeführt werden könnten. Ein weiterer Vorteil ist darin zusehen, dass der Transport ebenfalls lagesicher durchgeführt werden kann, da die Folie in einem gespannten Zustand transportiert werden kann. Denn die Greifelemente sind relativ zueinander und relativ zu den Bewegungselementen bewegbar.

[0034] Ideal ist aber auf jeden Fall, dass mit der Erfindung bevorzugt mehrere übereinander angeordnete Gebinde mit einem Folienabschnitt umhüllt werden können. Natürlich können auch einzelne Gebinde umhüllt werden, wobei mehrere Gebinde in das Folieneinschlagmodul einlaufen können, was bisher aufgrund der vorgegebenen, erforderlichen Teilung nicht möglich war. Eine Energieversorgung der Greifelemente kann mittels Energieversorgung entlang der Bewegungsbahn erfolgen, wobei die Bewegungselemente entsprechenden Abnahmeelemente aufweisen. Möglich ist aber auch, wenn das Bewegungselement einen Energiespeicher aufweist, welcher beizeiten aufzuladen ist, weswegen die optionale Schleuse zum Ausund Einschleusen vorgesehen sein kann. So kann die Anlage weiterbetrieben werden, obwohl einige Bewegungselemente zur der Wartung, Kontrolle Reparatur, oder zum Aufladen ausgeschleust sind.

[0035] Fig. 1 zeigt schematisch eine Gesamtanordnung in einer Seitenansicht,

[0036] Fig. 2 zeigt eine alternative Ausführungsform zu Fig. 1,

[0037] Fig. 3 zeigt die Zuführung der Folie kurz vor dem Kontakt mit dem Gebinde nach Fig. 2 und

[0038] Fig. 4a und Fig. 4b zeigen die Lage der Folie und des Gebindes unmittelbar nach dem Überfahren der Folie durch das Gebinde bei der Ausführungsform gem. Fig. 2 in zwei Ansichten.

[0039] Die Fig. 1 zeigt ein Folieneinschlagmodul eine Umhüllungseinheit 4 für Gebinde 1. Diese ist entlang eines Transportweges bzw. einen Transporteinheit 2 angeordnet, die aus einem Einlaufförderer 2.1, einem Umhüllungsförderer 2.2, einem oder mehreren Ablaufförderern 2.3. Hieran schließt sich ein Schrumpftunnel 30 an. Die Folie 3 oder der Folienschnitt wird kommend von einer gestrichelt dargestellten Versorgungs- und Folienschneideinheit 20 an Umhüllungseinheit 4 herangeführt und bereitgestellt. Zwischen dem Einlaufförderer 2.1 und dem Umhüllungsförderer 2.2 ist eine erste Durchführungslücke 9, durch welche die Folie 3 in die Transportebene und vor das zu umhüllende Gebinde 1 geführt wird gemeinsam mit dem erforderlichen Greif- und Halteelement. In der Abwärts- bzw. Rücklaufbewegung durchläuft das Greif- und Halteelement die zweite Durchführungslücke 10 am Ende des Umhüllungsförderers 2.2.

[0040] Die Umhüllungseinheit 4 weist einen Lineartransporteur 5 mit einer geschlossenen Bewegungsbahn 5.1 auf, an welcher Bewegungselemente 6, auch Mover oder Läufer genannt, die im bestimmungsgemäßen Betrieb in einer gemeinsamen Richtung B umlaufen. Der Lineartransporteur 5 ist nur teilweise und sehr schematisch angedeutet.

[0041] An den Bewegungselementen 6 ist jeweils zumindest ein Greifelement angeordnet, das gemäß der Ausführungsvariante nach Fig. 1 eine als Stabelement ausgeführte Führungsstange 7 ist, auf welcher die Folie 3 oder der Folienschnitt lose aufliegt. Der Lineartransporteur 5 ist dabei als elektromagnetischer Direktantrieb ausgeführt, so dass die Bewegungselemente 6 voneinander unabhängig angesteuert und bewegt werden können. Die geschlossene Bewegungsbahn 5.1 bzw. der Lineartransporteur 5 weist einen Hintrum 5a und einen Rücktrum 5b auf, zwischen denen die Umlenkbereiche und Rückführungsabschnitte angeordnet sind.

[0042] Die Führungsstangen 7, mit ihrem runden, halbrunden oder polygonalen Querschnitt, stellen die Greifelemente dar und erstrecken sich quer zur Transportstrecke der Gebinde 1. Wie in Fig. 1 zu er-

kennen, befinden sich die drei beispielhaft gezeigten Gebinde 1b, 1c und 1d im Bereich des Umhüllungsförderers 2.2, nach der Durchführungslücke 9 und stehen alle auf dem vorderen Folienende 3.1 auf, die jeweils vergleichbar groß sind. Die Relativbewegung der Bewegungselemente 6 und damit der Führungsstange 7 zu dem jeweiligen Gebinde ist ideal angepasst, so dass das hintere Folienende 3.2 insb. kurz vor dem Ende des Umhüllungsschrittes immer nur so weit übersteht, wie unbedingt erforderlich, dass dieses noch sicher gehalten wird. In der Abwärtsbewegung fährt das Bewegungselement 6 an dem vordersten Gebinde 1d nach unten vorbei und entlässt das hintere Folienende 3.2, dass dieses Folienende 3.2 vom Gebinde 1d überlaufen werden kann.

[0043] Wie weiterhin erkennbar, müssen nur wenige Bewegungselemente 6 in Wartestellung und passiver Rückfahrtbewegung vorgesehen werden, da die Bewegungselemente 6 des Lineartransporteurs 5 frei beschleunigt und/oder abgebremst werden können. Grundsätzlich ist auch eine Rückbewegung möglich, aber im Normalbetrieb nicht sinnvoll.

[0044] Fig. 2 ist vom Grundaufbau vergleichbar mit dem der Fig. 1. Bei dieser Variante kommen aber Bewegungselemente 6 zum Einsatz, bei denen der angetriebene Kopf 6.1 des Bewegungselementes 6 über ein Kopplungselement mit einer Führungsstange 7 verbunden ist. Das der Kopf 6.1 einen oder mehrere nicht dargestellte eigene Greifer umfasst, mit welchen die Folie 3 oder der Folienschnitt vorne oder vorne-seitlich erfasst werden kann. Das hintere Folienende liegt lose über der Führungsstange 7.

[0045] Wie in Fig. 3 zu sehen, ermöglicht die aktive Führung des vorderen Folienendes 3.1 eine absolut sichere und quasi beliebige Lage für den Moment des Überfahrens mit dem Gebinde 1a, welches vom Einlaufförderer 2.1 herangeführt wird. Das Loslassen der Folie von den Greifern des Kopfes 6.1 kann also gleichzeitig erfolgen, indem das Gebinde 1a die Folie 3 aus den sich öffnenden oder gerade geöffneten Greifern zieht.

[0046] Damit kann das freie, vordere Folienende immer so lang gewählt werden, dass diese sicher auf dem Hintrum des Umhüllungsförderers 2.2 aufliegt und nicht in den Bereich der vorderen Umlenkung gelangt und unter die Transportebene geleitet wird. Somit wird auch, wie in Fig. 4b gezeigt, auch bei einer breiteren Durchführungslücke 9 eine Störung vermieden. Dort ist die Entlasssituation der Folie 3 aus dem Greifer des Kopfes 6.1 gezeigt. Fig. 4a zeigt dieselbe Situation in einer Seitenansicht mit Blick in Transportrichtung. Im Regelfall reicht es aus, dass der angetriebene Kopf 6.1, die Führungsstange 7 und das Kopplungselement 15 nur einseitig vorgesehen werden. Das Kopplungselement 15 ist in geeigneter, nicht dargestellter Art und Weise gelenkig am

Kopf **6.1** gelagert und im Bereich des Lineartransporteurs **5** geführt. Mit der strichpunktierten Linie wird angedeutet, dass auch eine beidseitige Lagerung und/oder motorischer Antrieb je nach gewünschter Leistung und Lastsituation vorteilhaft sein kann.

[0047] Wegen des beliebigen Freiheitsgrades in der Ansteuerung der Bewegungselemente und damit der Möglichkeit quasi beliebige Relativgeschwindigkeiten einzustellen, wird es möglich, mit derselben Umhüllungseinheit in Bezug auf die äußeren Abmessungen, eine viel größere Bandbreite von Produktgrößen zu verarbeiten.

[0048] Wird eine Höhenverstellung oder Höhenveränderung des Laufweges vorgesehen, kann dieser Effekt noch einmal mehr gesteigert werden. In diesem Fall ist es sinnvoll im Bereich der Durchführungslücken einen senkrechten Verlauf der Bewegungsbahn bzw. des Linearförderers vorzusehen.

[0049] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist Bestandteil einer Verpackungsmaschine, welche noch einen Schrumpftunnel haben kann, um die Folie auf die Gebinde aufzuschrumpfen. Eine der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgelagerte Komponente der Verpackungsmaschine könnte eine Stapel­einheit sein, welche die Gebinde übereinander setzt.

Bezugszeichenliste

1	Gebinde (1a bis 1e)
2	Transporteinreichung
2.1	Einlaufförderer
2.2	Umhüllungsförderer
2.3	Ablaufförderer
3	Folie/-zuschnitt
3.1	Folienende (vorderes)
3.2	Folienende (hinteres)
4	Umhüllungseinheit
5	Lineartransporteur
5.1	Bewegungsbahn
5a	Hintrum
5b	Rücktrum
6	Bewegungselement
6.1	Kopf des Bewegungselementes
7	Führungsstange
9	Durchführungslücke
10	Durchführungslücke
15	Kopplungselement
20	Versorgungs- und Folienschneideeinheit
30	Schrumpftunnel

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

- US 7726464 A1 [0005]
- DE 102009025824 A1 [0006]
- DE 102009044271 A1 [0006]
- DE 4126212 A1 [0006]
- DE 102006037105 A1 [0008]
- DE 2331193 [0009]
- EP 2096039 A1 [0009]
- EP 2500296 A1 [0010, 0010]
- DE 102011081705 A1 [0011]

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umhüllen von Gebinden (1) entlang eines Transportweges, insbesondere von mehreren übereinander angeordneten Gebinden mit einer Folie (3) oder einem Folienabschnitt, wobei die Vorrichtung als Folieneinschlagmodul eine Umhüllungseinheit (4) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umhüllungseinheit einen Lineartransporteur (5) mit einer geschlossenen Bewegungsbahn (5.1) aufweist, an welcher Bewegungselemente (6) in einer gemeinsamen Richtung umlaufen, wobei an dem jeweiligen Bewegungselement (6) zumindest ein Greifelement angeordnet ist, wobei der Lineartransporteur als elektromagnetischer Direktantrieb ausgeführt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lineartransporteur eine geschlossene Bewegungsbahn aufweist, die einen Hintrum (5a) und einen Rücktrum (5b) aufweist, zwischen denen Umlenkbereiche angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Greifelemente Führungsstangen (7) sind, welche als Stabelemente ausgeführt sind und sich zumindest entlang eines Teilabschnittes eines Hintrums (5a) der Bewegungsbahn 5.1 quer zur Transportstrecke erstrecken.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die an den Bewegungselementen angeordneten Greifelemente bezogen auf den Lineartransporteur aber auch bezogen auf das Bewegungselement frei beweglich sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem jeweiligen Bewegungselement (6) mehrere Greifelemente angeordnet sind, welche unabhängig voneinander steuerbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bewegungselemente (6) entlang der Bewegungsbahn (5.1) individuell ansteuerbar sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lineartransporteur mit seiner Bewegungsbahn seitlich zu der Transportstrecke angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bewegungsbahn (5.1) des Lineartransporteurs (6) einen Übernahmeabschnitt aufweist, welcher von unterhalb einer Transportebene ansteigend in einen parallel zur Transportebene verlaufenden Endabschnitt eines Hintrums (5a) übergeht, wobei sich an den besag-

ten Endabschnitt ein Umlenkbereich anschließt, an welchen sich ein fallender Bewegungsabschnitt anschließt, der von oberhalb der Transportebene unterhalb derselben geführt ist, und in einen parallel zur Transportebene verlaufenden Endabschnitt eines Rücktrums (5b) übergeht, an welchem ein zweiter Umlenkbereich anschließt, an den sich der Übernahmeabschnitt anschließt, welcher dieselbe Steigung haben kann, wie der Steigabschnitt.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lineartransporteur (5) bzgl. seiner Bewegungsbahn (5.1) hinsichtlich des Abstandes zwischen Hintrum (5a) und Rücktrum (5b) verstellbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bewegungselement (6) einen angetriebenen Kopf (6.1) aufweist, eine Führungsstange 7 und ein den Kopf (6.1) und die Führungsstange (7) verbindendes Kopplungselement.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lineartransporteur (5) mit seiner Bewegungsbahn (5.1) hinsichtlich der Höhe über der Transportebene durch Heben und Senken des der gesamten Bewegungsbahn (5.1) des Lineartransporteurs (5) verstellbar ist.

12. Verfahren zum Umhüllen von Gebinden entlang eines Transportweges, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Vorrichtung nach einer der vorstehenden Ansprüche verwendet wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich des Umhüllungsförderers (2.2) zeitgleich zwei oder mehr Gebinde (1b, 1c, 1d) beim kontinuierlichen Betrieb mit je einem Folienzuschnitt eingeschlagen werden.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

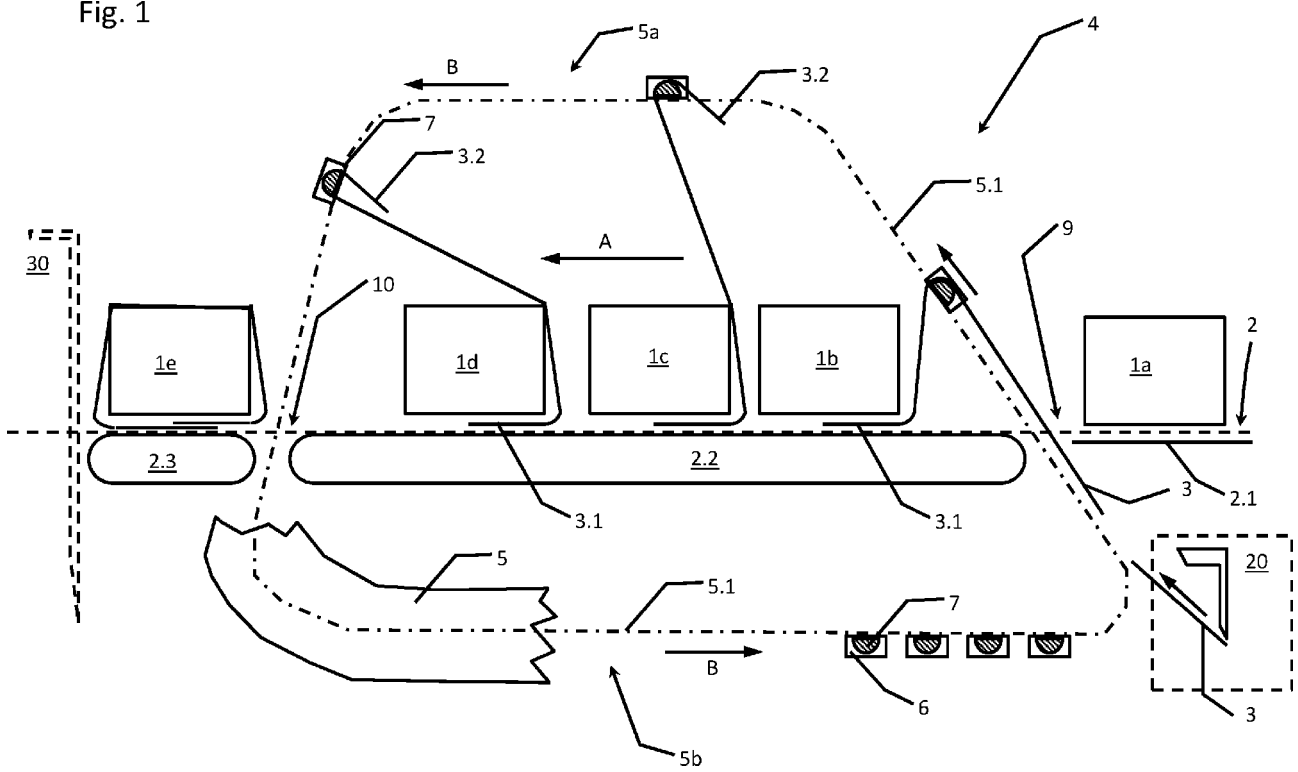


Fig. 2

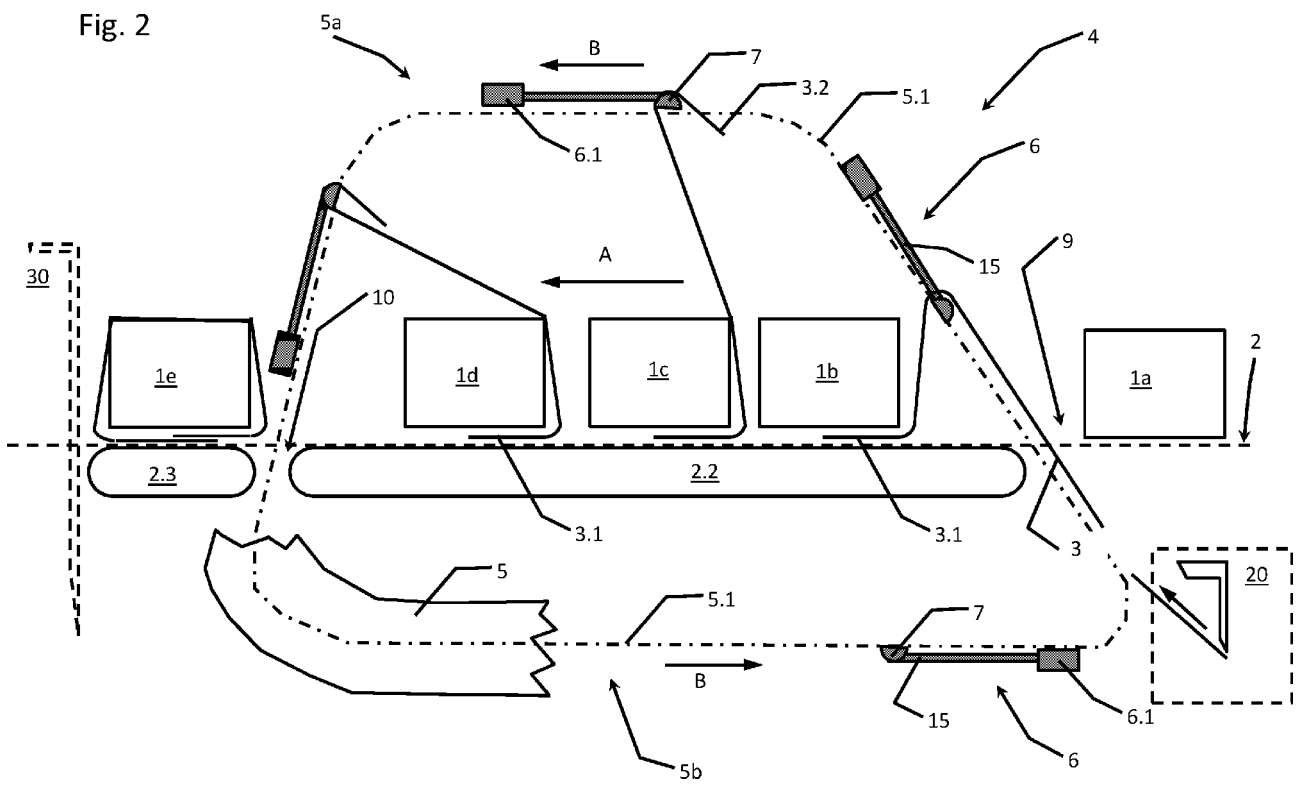


Fig. 3

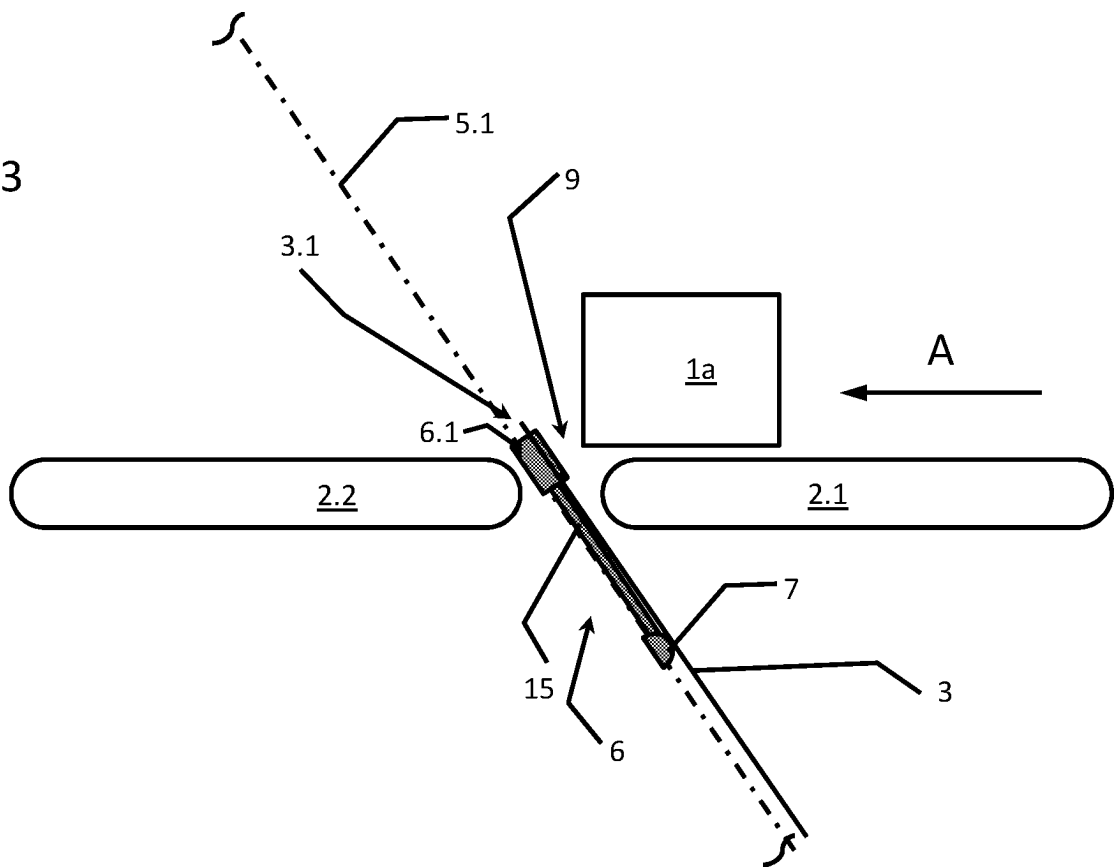


Fig. 4a

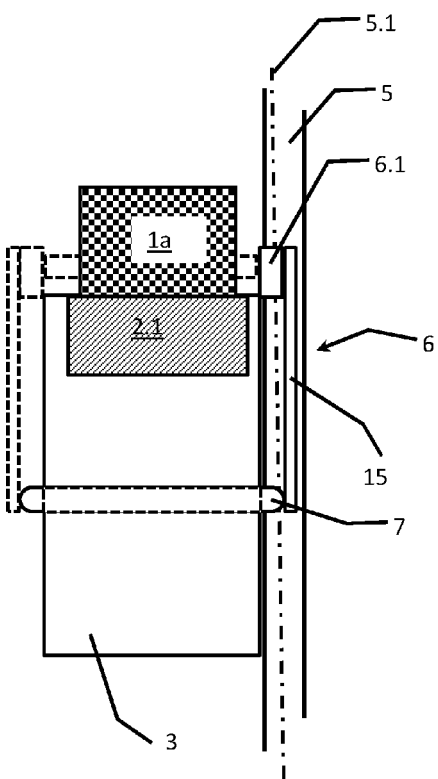


Fig. 4b

