

(19)



(11)

EP 3 995 405 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.05.2022 Patentblatt 2022/19

(21) Anmeldenummer: **21206375.4**

(22) Anmeldetag: **04.11.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 61/22 (2006.01) **B65B 5/10** (2006.01)
B65B 23/20 (2006.01) **B65B 25/14** (2006.01)
B65B 35/16 (2006.01) **B65B 43/08** (2006.01)
B65B 43/52 (2006.01) **B65B 65/00** (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65B 61/22; B65B 5/105; B65B 35/16;
B65B 43/52; B65B 65/003; B65B 23/20;
B65B 25/143; B65B 43/08

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **05.11.2020 DE 102020129212**

(71) Anmelder: **Masterwork Group Co., Ltd.**
Beichen Science and Technology Area
Tianjin
Hebei 300400 (CN)

(72) Erfinder: **Ollek, Tomasz**
40595 Düsseldorf (DE)

(74) Vertreter: **Strehl Schübel-Hopf & Partner**
Maximilianstrasse 54
80538 München (DE)

(54) VERPACKUNGSANLAGE UND VERPACKUNGSVERFAHREN

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verpackungsanlage bzw. ein Verpackungsverfahren, um Falt-schachteln für den Transport in Umverpackungen 30 zu packen und gleichzeitig durch zusätzliches Einlegen geeigneter Schutzelemente vor Transportschäden zu schützen. Die Umverpackungen 30 können auf einer bi-direktional steuerbaren Förderstraße 14 zwischen einer

ersten Füllstation 31 zum Einlegen der zu verpackenden flachen Gegenstände und einer zweiten Füllstation 32 zum Einlegen der Schutzelemente hin- und her befördert werden. Dadurch lassen sich gegenüber herkömmlichen Ringstraßen Verpackungszeiten, Kosten und Raumbedarf reduzieren.

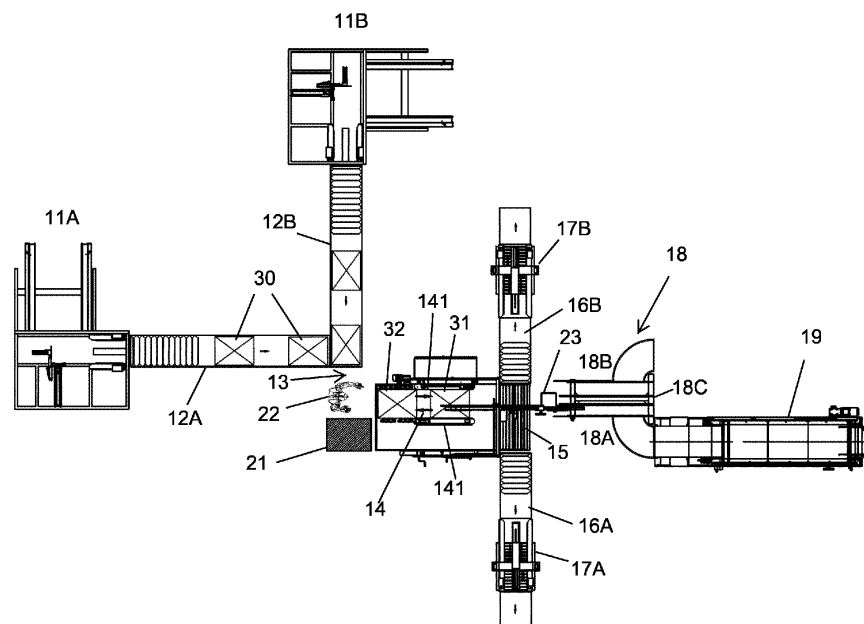


FIG 1

EP 3 995 405 A1

Beschreibung

[0001] In der Verpackungsindustrie besteht Bedarf an voll- oder halbautomatischen Anlagen zum Abpacken von Produktionsgütern in Transportverpackungen, damit die Produktionsgüter sicher und beschädigungsfrei geliefert werden können. Dazu muss die Anlage zusätzlich zu den Produktionsgütern auch in der Lage sein, ein oder mehrere Schutzelemente, insbesondere Schutzlagen bzw. Einlegebögen aus Karton oder Kunststoff, in die Transportverpackung zu legen. Diese Schutzelemente sollen die Produktionsgüter gegenseitig oder vor einem Kontakt mit der Innenwand der Transportverpackung schützen, insbesondere den Laschen an Boden und Deckel eines Transportkartons.

[0002] Bekannt sind solche Verpackungsanlagen für das Abpacken von Faltschachteln, die als fertig verklebte und gebrauchsfertige Faltschachteln in zusammengefaltetem Zustand aus einer sogenannten Faltschachtelklebemaschine kommen und vor dem Versenden an die Kunden in eine Umverpackung für den Transport gelegt werden. Je nach Art und Form des Umverpackungs-Kartons wird unter, zwischen und auf den bündelweise gepackten Faltschachteln jeweils ein Einlegebogen aus Karton mit in die Umverpackung gelegt, um die Faltschachteln vor direktem Kontakt mit dem Kartonboden, dem Kartondeckel oder vor Kontakt der Faltschachtelbündel untereinander zu schützen.

[0003] Gemäß einer herkömmlichen Lösung umfasst die Verpackungsanlage ein Förderband-System, auf dem die Umverpackungen in einer Art Kreisverkehr eine ringförmige Förderstraße durchlaufen. An einer ersten Füllstation der Förderstraße werden die Faltschachteln von einer ersten Einlegevorrichtung in die Umverpackung gelegt, und an einer zweiten Füllstation der Förderstraße werden von einer zweiten Einlegevorrichtung die Einlegebögen dazu in die Umverpackung gelegt.

[0004] Je nachdem, wie viele Einlegebögen als Schutzelemente unterhalb, zwischen oder oberhalb der Faltschachteln in den Umkarton einzulegen sind, muss die gesamte Förderstraße mitsamt aller darauf befindlicher Umverpackungen mehrmals durchlaufen werden. Dies führt gerade bei kleineren Anlagen, die oft nur Einzelaufträge ausführen sollen, zu unnötig langen Verpackungsdauern. Ferner stört gerade bei diesen kleineren Anlagen die relativ große Stellfläche der ringförmigen Förderstraße.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, diese Nachteile zu überwinden und eine ökonomische und platzsparende Verpackungsanlage zu schaffen, die herkömmlichen Anlagen zumindest bei bestimmten Verpackungsaufträgen sogar hinsichtlich der Verarbeitungsgeschwindigkeit überlegen ist.

[0006] Die vorliegende Erfindung löst diese Aufgabe durch die Verpackungsanlage mit den Merkmalen des vorliegenden Anspruchs 1. Die übrigen Ansprüche betreffen bevorzugte Ausführungsbeispiele sowie ein zugehöriges Verpackungsverfahren.

[0007] Anders als die herkömmlichen Anlagen mit ringförmig durchlaufener Förderstraße (auch Wartestation genannt), weist die Verpackungsanlage der vorliegenden Erfindung eine bidirektional betreibbare Förderstraße auf, die Umverpackungen zwischen einer ersten Füllstation zum Einlegen der flachen Gegenstände und einer zweiten Füllstation zum Einlegen von Schutzelementen hin- und herfährt. Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen dazu beschrieben, auf die die Erfindung aber nicht beschränkt ist.

[0008] Während das Einlegen der flachen Gegenstände, also insbesondere der Faltschachteln aus einer Faltschachtelklebemaschine, durch eine vollautomatischen Einlegevorrichtung an der ersten Füllstation erfolgt, kann das Einlegen der Schutzelemente an der zweiten Füllstation entweder von Hand durch eine Bedienperson oder automatisiert durch eine zweite Einlegevorrichtung erfolgen.

[0009] Die Bedienperson bzw. die zweite Einlegevorrichtung ist so positioniert, dass sie Schutzelemente, insbesondere die genannten Schutzlagen bzw. Einlegebögen, nicht nur an der zweiten Füllstation der Förderstraße, sondern auch an einem Zufuhrweg und/oder Ausfuhrweg einlegen kann, mit dem die Umverpackungen in die Förderstraße eingeschleust bzw. ausgeschleust werden. Am Zufuhrweg kann ein Schutzelement in den noch leeren Umverpackungs-Karton eingelegt werden, bevor dieser die Förderstraße erreicht. So kann das erste Schutzelement bereits eingelegt werden, während die zweite Füllstation noch von einer anderen Umverpackung belegt ist. Ebenso kann das oberste Schutzelement auf einen bereits befüllten Umverpackungs-Karton an dem Ausfuhrweg aufgelegt werden, während die zweite Füllstation noch von einer anderen Umverpackung belegt ist. So lassen sich die Verpackungsdauern insgesamt minimieren.

[0010] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel erreicht die zweite Einlegevorrichtung die zweite Füllstation und die entsprechenden Füllstationen an dem Zufuhrweg und/oder Ausfuhrweg durch Drehung um eine vertikale Achse, die senkrecht zur Ebene der Förderstraße orientiert ist. Besonders bevorzugt ist eine Bauform, bei der die Einlegevorrichtung einen Roboterarm umfasst, der zum Einlegen der Schutzelemente in die Umverpackungen eingerichtet ist, und dessen Reichweite so groß ist, dass er die unterschiedlichen Füllstationen durch Drehung um die vertikale Achse erreichen kann.

[0011] Die Verwendung eines um die Vertikale schwenkbaren Roboters mit Schwenkarm als zweite Einlegevorrichtung hat sich in vielfacher Hinsicht als besonders vorteilhaft erwiesen. So lassen sich nämlich in gut steuerbarer Weise durch Einstellen verschiedener Drehpositionen die unterschiedlichen Füllstationen erreichen. Außerdem kann der Roboter auch das Ein- oder Ausschleusen der Umverpackungen auf die bzw. von der Förderstraße leisten, die Orientierung von Umverpackungs-Kartons ändern bzw. korrigieren und sogar das Etikettieren und Schließen der Umverpackungs-Kartons

nach dem Befüllen übernehmen. Der Roboter kann durch Mitbewegen des Roboterarms außerdem bis zu einem gewissen Grad auch Umverpackungen befüllen, die nicht ruhen sondern sich mit einer gewissen Geschwindigkeit bewegen. Dies führt zu einer weiteren Steigerung der Geschwindigkeit des Verpackungsvorgangs insgesamt.

[0012] Die Reichweite der zweiten Einlegevorrichtung umfasst dabei vorzugsweise einen so weiten Bereich des Zufuhrwegs und/oder des Ausfuhrwegs, dass mehrere Positionen an diesen Wegen für die dritte bzw. vierte Füllstation in Betracht kommen. Dies ist besonders deshalb von Vorteil, weil dann auch bei einer translatorischen Verschiebung der Förderstraße mitsamt erster und zweiter Füllstation in der Ebene der Förderstraße die zweite Einlegevorrichtung immer noch die zweite Füllstation erreichen kann, sowie geeignete Stellen an dem Ausfuhrweg bzw. dem Zufuhrweg, die als vierte bzw. dritte Füllstation verwendbar sind. Eine solche translatorische Verschiebung der Förderstraße ist mitunter notwendig, um Faltschachteln aus einer FaltschachtelKlebemaschine in einer anderen Orientierung an der ersten Füllstation zuzuführen.

[0013] Als Umverpackungen werden typischerweise Kartons verwendet, vorzugsweise offene Kartonagen mit Deckellaschen zum Verschließen. Als Schutzelemente, Schutzbögen, Schutzlagen bzw. Einlegebögen werden vorzugsweise flache Gebilde aus Karton oder Kunststoff oder Folien verwendet, die einen guten Schutz der Verpackungsgüter vor Stoßkontakt untereinander, bzw. mit den Innenwänden der Umverpackungen bieten. Die Schutzlagen können sowohl horizontal unter, auf oder zwischen Lagen von Produktionsgütern bzw. Faltschachteln als auch vertikal neben oder zwischen Reihen von Produktionsgütern bzw. Faltschachteln angeordnet werden. Die Schutzelemente können verschiedene Formen haben, insbesondere können sie flach sein, U-förmig die Faltschachteln umschließen, U-förmig mit stegförmiger Mittelfaltung zwischen zwei Faltschachtel-Reihen sein, oder auch die Form eines Kreuzes haben, das je zwei Lagen und zwei Reihen von Faltschachteln trennt. Sie können auch Tütenform haben und die Produktionsgüter bzw. Faltschachteln umschließen.

[0014] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher beschrieben. Darin zeigt:

Figur 1 eine schematische Draufsicht auf eine Verpackungsanlage gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 2A eine schematische Draufsicht auf eine Verpackungsanlage gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer ersten Translationsposition, und

Figur 2B eine schematische Draufsicht auf die Verpackungsanlage gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel in einer zweiten Translationsposition.

[0015] Die Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf die Verpackungsanlage gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Zu sehen sind zwei sogenannte Kartonaufrichter 11A, 11B, die eingefaltete Umverpackungen automatisch aufrichten und die als Quelle der zu befüllenden Umverpackungen 30 dienen. Die Kartonaufrichter 11A, 11B führen die aufgerichteten und oben offenen Umverpackungs-Kartons 30 nacheinander auf jeweils einen Zufuhrweg 12A, 12B. Im gezeigten Beispiel werden die leeren Umverpackungen 30 auf zwei Zufuhrwegen 12A, 12B von je einem Karton-Aufrichter 11A, 11B rechtwinklig zu einer Einmündungsstelle 13 befördert. Es können aber auch mehr als zwei Zufuhrwege/Kartonaufrichter vorgesehen werden oder es kann auch nur ein Kartonaufrichter 11 und ein Zufuhrweg vorgesehen werden (siehe das in den Figuren 2A und 2B gezeigte zweite Ausführungsbeispiel).

[0016] An der Einmündung 13 laufen die beiden Zufuhrwege 12A, 12B zusammen und können von der Bedienungsperson 22 auf die Förderstraße 14 gesetzt werden, die die Umverpackungen 30 dann in bidirektionaler Weise zwischen den beiden Füllstationen 31, 32 hin- und her befördert. An der Einmündung 13 kann auch ein automatisches Einschleusen der Umverpackungen 30 auf die Förderstraße 14 erfolgen, etwa über entsprechend gekoppelte Förderbänder.

[0017] Am von der Bedienungsperson 22 entgegengesetzten Ende der Förderstraße 14 befindet sich eine Abzweigung 15, von der die Umverpackungen 30 über einen ersten Ausfuhrweg 16A zu einer ersten Zielstation 17A oder über einen zweiten Ausfuhrweg 16B zu einer zweiten Zielstation 17B weitergeleitet werden. Es können aber auch mehr als zwei Zielstationen/Ausfuhrwege vorgesehen sein, oder aber nur eine Zielstation und ein Ausfuhrweg. Mehrere Zufuhrwege 12A, 12B bzw. mehrere Ausfuhrwege 16A, 16B bringen den Vorteil mit sich, dass an den Zu- und/oder Ausfuhrwegen schon in mehrere Umverpackungen 30 Schutzelemente eingelegt werden können, während die zweite Füllstation 32 noch von einer anderen Umverpackung 30 belegt ist.

[0018] An den Zielstationen 17A, 17B befinden sich Einrichtungen zum Verschließen und Etikettieren der vollständig gefüllten Umverpackungen 30. Kartonaufrichter 11A, 11B, Zufuhrweg 12A, 12B und Einmündung 13 werden zusammen auch als Einschleuseabschnitt bezeichnet. Abzweigung 15, Ausfuhrwege 16A, 16B und Zielstationen 17A, 17B werden zusammen auch als Ausschleuseabschnitt bezeichnet. Die Überleitung aus der Förderstraße 14 kann auch (wie bei der Einmündung 13) ohne direkten Anschluss der Förderbänder an der Abzweigung 15 erfolgen. Insbesondere können die Umverpackungen 30 auch durch einen Greifarm von der Förderstraße 14 auf die Ausfuhrwege 16A, 16B gelegt werden.

[0019] Die FaltschachtelKlebemaschine (nicht gezeigt) liefert die fertig produzierten Faltschachteln (als die in diesem Ausführungsbeispiel zu verpackenden Produktionsgüter) in einem geklebten und zugeschnittenen,

aber noch flach zusammengelegten, Transportzustand von einer Seite zu der ersten Einlegevorrichtung 23 an der Förderstraße 14. Diese Seite ist in der schematischen Darstellung der Figur 1 rechts als Ausgang 19 bezeichnet. Zwischen der ersten Einlegevorrichtung 23 und der Faltschachtelklebmaschine ist eine sogenannte Drehstation 18 angeordnet, mit der sich die gewünschte Orientierung der Faltschachteln herstellen lässt, bevor diese von der ersten Einlegevorrichtung 23 in die Umverpackungen 30 gelegt werden. Die Drehstation 18 umfasst eine sogenannte Rechtsdreheinheit 18A, eine sogenannte Linksdreheinheit 18B und eine gerade Durchführeinheit 18C, die jeweils wahlweise an den Ausgang 19 der Faltschachtelklebmaschine angeschlossen werden können. In der Figur 1 ist die Rechtsdreheinheit 18A angeschlossen. In der Figur 2B wird später auch ein Anschluss an die Linksdreheinheit 18B beschrieben. Sollen die Faltschachteln ohne Drehung eingelegt werden (sogenannte Ablage auf der Verschlusslasche), so wird die mittlere Durchführeinheit 18C angeschlossen. Die Drehstation 18 könnte in diesem Fall natürlich auch ganz entfallen und die Faltschachteln könnten direkt von dem Ausgang 19 zur ersten Einlegevorrichtung 23 gelangen, insbesondere auch dann, wenn die spezielle räumliche Orientierung der Faltschachteln aus sonstigen Gründen für den Verpackungsvorgang keine Rolle spielt.

[0020] Die erste Einlegevorrichtung 23 entnimmt die Faltschachteln vom Ende der Drehstation 18 und legt diese paketweise in einzelnen Lagen und/oder Reihen in eine Umverpackung 30, die sich an der ersten Füllstation 31 der Förderstraße 14 befindet. Dieser Füllvorgang ist bereits industrieller Standard und wird daher in der vorliegenden Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Erfindung nicht näher erläutert. Der entscheidende Unterschied zum Stand der Technik besteht in der Ausgestaltung und Steuerung der Förderstraße 14, so dass Umverpackungen 30 auf einem bidirektionalen Förderband so oft wie für den Verpackungsvorgang nötig zwischen der ersten und der zweiten Füllstation 31, 32 hin- und her befördert werden. Ein weiterer Unterschied zum Stand der Technik besteht in der Positionierung und Einrichtung der zweiten Füllstation 32 an der Förderstraße 14. Beides wird im Folgenden genauer beschrieben.

[0021] Anders als bei herkömmlichen Verpackungsanlagen, bei denen die Förderstraße eine Art Kreisverkehr aus ringförmig zusammengeschlossenen Förderbändern ist, genügt für die vorliegende Erfindung ein einfaches gerades Förderband, das bidirektional, d.h. in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung, betreibbar ist. Der Antrieb erfolgt über eine elektrische Steuereinheit (nicht gezeigt), die automatisch oder durch Steuereingaben von der Bedienperson 22 gesteuert wird. Wie in Figur 1 gut zu sehen, kann die Förderstraße 14 eine relativ kurze Länge haben. Sie muss nur mindestens so lang sein, wie der Abstand zwischen der ersten Füllstation 31 und der zweiten Füllstation 32, damit sie Umverpackungen 30 zuverlässig zwischen diesen beiden Stationen hin- und herfahren kann. Dadurch wird der Aufbau und der Platz-

bedarf gegenüber einer herkömmlichen ringförmigen Förderstraße deutlich einfacher und kostengünstiger. Außerdem wird die Beförderungsdauer auf der Förderstraße 14 insgesamt kürzer und der Verpackungsvorgang damit zumindest an dieser Stelle schneller.

[0022] Ferner ist die Bedienperson 22 an der Einmündung 13 so positioniert, dass sie im Stehen sowohl einen Teil der Zufuhrwege 12A, 12B als auch einen Teil der Förderstraße 14 bequem erreichen kann, um Schutzelemente von dem Stapel 21 in Umverpackungen 30 zu legen. Genauer gesagt, erreicht die Bedienperson 22 die zweite Füllstation 32 auf der Förderstraße 14 und eine dritte Füllstation auf den Zufuhrwegen 12A, 12B im Bereich der Einmündung 13. Dadurch kann der unterste Schutzbogen an der dritten Füllstation bereits auf den Zufuhrwegen 12A, 12B unten in die noch leere Umverpackung 30 gelegt werden. Nachdem die Zufuhrwege 12A, 12B nicht mit der Förderstraße 14 synchronisiert sein müssen, kann das Einlegen des untersten Schutzbogens an den Zufuhrwegen 12A, 12B bereits dann erfolgen, wenn an der zweiten Füllstation 32 auf der Förderstraße 14 noch die vorhergehende Umverpackung 30 befüllt wird. Dadurch kann die Verarbeitungsgeschwindigkeit der Verpackungsanlage insgesamt gesteigert werden.

[0023] Zusätzlich könnte auch zumindest einer der Ausfuhrwege 16A, 16B so geformt (z.B. mit einer 90° Kurve) oder angeordnet sein, dass die Bedienperson 22 einen Bereich des Ausfuhrwegs 16A, 16B von ihrem in der Figur 1 eingezeichneten Standort aus bequem erreichen kann. Mit anderen Worten könnte zumindest einer der Ausfuhrwege 16A, 16B eine vierte Füllstation im Aktionsradius der Bedienperson 22 haben, damit diese vom Stapel 21 einen Schutzbogen als den obersten Schutzbogen in die bereits mit Faltschachteln gefüllte Umverpackung legen kann. Auch die vierte Füllstation wäre damit von der Förderstraße 14 entkoppelt, so dass sich auch in diesem Punkt die Verarbeitungsgeschwindigkeit der Verpackungsanlage insgesamt steigern lässt. Auch wenn diese Ausgestaltung in den Figuren der Ausführungsbeispiele 1 und 2 nicht dargestellt wird, ist sie doch ein bevorzugtes Beispiel der offenbarten Erfindung und vom Gegenstand der Ansprüche mit umfasst.

[0024] Die Förderstraße 14 verfügt über einen geeigneten Mechanismus, um die Umverpackungen 30 bidirektional zu transportieren. Das kann beispielsweise mittels eines Förderbands erfolgen, auf dem die Umverpackungen 30 aufliegen, und/oder mittels einer seitlichen Riemenführung, bei der die Umverpackungen 30 wenigstens in einem Teilabschnitt der Förderstraße 14 seitlich zwischen zwei Transportriemen 141 geführt werden. Die Transportriemen 141 können die bidirektionale Beförderung auch alleine leisten, so dass in diesem Fall die Umverpackungen 30 vorzugsweise auf Rollen ruhen, die die Reibung in der bidirektionalen Transportrichtung minimieren.

[0025] In der Figur 1 ist bei der zweiten Füllstation 32 eine Umverpackung 30 gezeigt, die mit ihrem der Bedi-

enperson 22 abgewandten ersten Ende gerade noch zwischen den Transportriemen 141 der Förderstraße 14 eingespannt ist. Dies hat den Vorteil, dass die Umverpackung 30 nach dem Einlegen des Schutzelements durch die Bedienperson 22 unverzüglich von den Transportriemen 141 zur ersten Füllstation 31 bewegt werden kann. Der bidirektionale Transport zwischen der ersten und der zweiten Füllstation kann dann weitgehend automatisiert mittels der Transportriemen 141 erfolgen - zum Beispiel durch eine vollautomatische Zeitsteuerung oder durch Steuerungsbefehle der Bedienperson 22 oder einer zentralen Steuerungseinrichtung.

[0026] Alternativ könnte sich die Umverpackung 30 an der zweiten Füllstation 32 aber auch in einem Bereich der Förderstraße 14 befinden, der vollständig außerhalb der Transportriemen 141 liegt. In dieser Variante der vorliegenden Erfindung müsste die Umverpackung 30 von der Bedienperson 22 (oder von einem Roboter 24 - siehe Figur 2) erst wieder zwischen die Transportriemen 141 der Förderstraße 14 geschoben werden, bevor der bidirektionale Rücktransport zur ersten Füllstation 31 erfolgen kann.

[0027] Auf der entgegengesetzten Seite der Förderstraße 14 kann die Umverpackung 30 beim Verlassen der ersten Füllstation 31 noch mit ihrem der Bedienperson 22 zugewandten zweiten Ende zwischen den Transportriemen 141 der Förderstraße 14 eingespannt sein. Dann könnte die fertig befüllte Umverpackung 30 gleich an dieser Position kurz vor der Abzweigung 15 (und nicht erst an einer der Zielstationen 17A, 17B wie in der Figur 1 gezeigt) verschlossen und gegebenenfalls auch etikettiert werden.

[0028] Diese Variante der vorliegenden Erfindung bringt den Vorteil mit sich, dass das Verschließen und Etikettieren zum frühestmöglichen Zeitpunkt erfolgt, wodurch Fehler minimiert werden. Ferner ist zumindest bezüglich des Verschließens der Umverpackung 30 (erfolgt in der Regel mittels eines Klebstoffstreifens von einer Rolle), die Tatsache von Vorteil, dass die Umverpackung noch seitlich zwischen den Transportriemen 141 fixiert ist. An der Zielstation 17A, 17B müsste man ansonsten erst wieder deren seitliche Riemenführung auf die Breite der Umverpackungen 30 einstellen, was bei der Riemenführung der Förderstraße 14 ja bereits erfolgt ist. Man kann den Prozess daher nochmals etwas beschleunigen bzw. effizienter machen.

[0029] Die Figuren 2A und 2B zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem die Bedienperson 22 durch eine automatisch steuerbare zweite Einlegevorrichtung 24 ersetzt ist. Ansonsten gelten die oben für das erste Ausführungsbeispiel gemachten Erläuterungen entsprechend.

[0030] Die zweite Einlegevorrichtung 24 ist eine Roboter-Einrichtung mit mindestens einem Roboterarm 25 der als Schwenkarm dient. Die Reichweite bzw. der Aktionsbereich des Roboterarms 25 ist in den Figuren durch den Radius 26 veranschaulicht. Es ist gut zu sehen, dass sowohl die zweite Füllstation 32 auf der Förderstraße 14

als auch die dritte Füllstation auf dem Zufuhrweg 12 innerhalb des Reichweiten-Radius 26 der zweiten Einlegevorrichtung 24 liegen. Der Roboter der zweiten Einlegevorrichtung 24 kann durch Drehung um die zur Ebene der Förderstraße 14 senkrechten Vertikale beide Füllstationen durch Einstellen unterschiedlicher Drehpositionen mit dem Schwenkarm 25 erreichen.

[0031] Die zweite Einlegevorrichtung 24 kann auch so positioniert bzw. die Anordnung der Zu- und Ausfuhrwege 12, 16 so angepasst werden, dass auch Teile des Ausfuhrwegs 16 innerhalb des Radius 26 des Roboterarms 25 liegen (nicht gezeigt). Dann kann der Roboterarm 25 durch Einstellen der Drehposition des Roboters 24 auch eine vierte Füllstation auf den Ausfuhrwegen 16A, 16B erreichen. Dann lassen sich sowohl die Schutzbögen auf den Boden der Umverpackung 30 an der dritten Füllstation, als auch die Zwischenbögen als Schutz zwischen den Faltschachteln an der zweiten Füllstation 32, als auch die Deckelbögen als oberste Lage an der vierten Füllstation durch die zweite Einlegevorrichtung 24 einlegen, indem diese jeweils verschiedene Drehpositionen für den Roboterarm 25 ansteuert.

[0032] Wie in der Figur 2A schematisch dargestellt, liegen mehrere Positionen der Umverpackungen 30 auf dem Zufuhrweg 12 innerhalb des Bewegungsradius 26 des Roboterarms 25. Diese weiteren Positionen kommen als alternative dritte Füllstation ebenso für das Einlegen von Schutzbögen in Betracht, so dass die zweite Einlegevorrichtung 24 in dieser Hinsicht flexibel darauf reagieren kann, wie viele Umverpackungen an dem Zufuhrweg 12 warten und diese zeitsparend bedienen kann. Die Robotereinrichtung 24 kann an diesen Positionen allerdings auch andere Aufgaben mit übernehmen; etwa die Orientierung der Umverpackung drehen oder korrigieren.

[0033] Wie aus einem Vergleich der Figuren 2A und 2B ersichtlich, lässt sich die Förderstraße 14 mitsamt der ersten Einlegevorrichtung 23 und der Drehstation 18 bezüglich der ansonsten ortsfesten Anlage verschieben. Diese Verschiebemöglichkeit besteht bereits für das in der Figur 1 gezeigte erste Ausführungsbeispiel, ist dort der besseren Übersichtlichkeit halber aber nicht näher beschrieben worden.

[0034] Die Figur 2A zeigt die erste Schiebeposition, in der der Ausgang 19 der Faltschachtelklebemaschine an die Rechtsdreheinheit 18A angeschlossen ist. Sofern keine Drehung der Faltschachteln vor dem Einlegen in die Umverpackungen 30 erforderlich ist, kann durch ein Verschieben der Drehstation 18 stattdessen die gerade Durchführeinheit 18C angeschlossen werden. Durch das Verschieben zu der in der Figur 2B gezeigten Position kann die Anlage wiederum von der Rechtsdreheinheit 18A auf die Linksdreheinheit 18B umgerüstet werden, ohne dass dazu ein Versetzen der zweiten Einlegevorrichtung 24 oder gar des Kartonaufrichters 11 beziehungsweise der Zielstationen 17A, 17B und der zugehörigen Transportwege 12, 16A, 16B notwendig wäre.

[0035] Den Anschluss des Zufuhrwegs 12 an die För-

derstraße 14 übernimmt im gezeigten Ausführungsbeispiel die zweite Einlegevorrichtung 24, indem der Roboterarm 25 die Umverpackungen 30 an der Einmündung 13 auf die Förderstraße 14 übersetzt. Das ist ein weiterer Vorteil der Vielseitigkeit der Robotereinrichtung als zweite Einlegevorrichtung 24 gemäß der vorliegenden Erfindung. Es kann aber auch durch eine flexible Verlängerung bzw. Förderband-Verbindung als Teil des Zufuhrwegs 12 den Anschluss zur Förderstraße 14 hergestellt werden.

[0036] Der Radius 26 des Roboterarms 25 ist groß genug, um auch in der Schiebeposition auf der Linksdreheinheit 18B gemäß Figur 2B jeweils Umverpackungen 30 an der zweiten Füllstation bzw. auf dem Zufuhrweg 12 (dritte Füllstation) zu erreichen. Dadurch ist das Einlegen der Schutzelemente, Schutzbögen, Schutzlagen bzw. Einlegebögen in die Umverpackungen 30 (zwischen die Faltschachteln bzw. neben, unter und auf diese) möglich, ohne dass die Position der zweiten Einlegevorrichtung 24 verändert werden müsste.

[0037] Die Schiebemöglichkeit reduziert Rüstzeiten, wenn die Verpackungsanlage für unterschiedliche Zwecke umgebaut werden soll, wie etwa im Beispiel anhand der Umstellung von Rechtsdreheinheit 18A auf Linksdreheinheit 18B dargestellt. Die dazu erforderliche räumliche Translation entspricht etwa einer Verschiebung von 2 Metern (in der Zeichnung von oben nach unten).

[0038] Zusammenfassend betrifft die vorliegende Erfindung eine Verpackungsanlage bzw. ein Verpackungsverfahren, um Faltschachteln für den Transport in Umverpackungen 30 zu packen und gleichzeitig durch zusätzliches Einlegen geeigneter Schutzelemente vor Transportschäden zu schützen. Die Umverpackungen 30 können auf einer bidirektional steuerbaren Förderstraße 14 zwischen einer ersten Füllstation 31 zum Einlegen der zu verpackenden flachen Gegenstände und einer zweiten Füllstation 32 zum Einlegen der Schutzelemente hin- und her befördert werden. Dadurch lassen sich gegenüber herkömmlichen Ringstraßen Verpackungszeiten, Kosten und Raumbedarf reduzieren.

Bezugszeichenliste

[0039]

11, 11A, 11B	Kartonaufrichter
12, 12A, 12B	Zufuhrweg
13	Einmündung
14	Förderstraße
141	Transportriemen
15	Abzweigung
16A, 16B	Ausfuhrweg
17A, 17B	Zielstation (Schließ- und Etikettiereinrichtung)
18	Drehstation
18A	Rechtsdreheinheit
18B	Linksdreheinheit
18C	Durchführeinheit

19	Ausgang Faltschachtelklebemaschine
21	Schutzelemente-Stapel
22	Bedienperson
23	erste Einlegevorrichtung
24	zweite Einlegevorrichtung (Roboter)
25	Schwenkarm (Roboterarm)
26	Aktionsbereich Schwenkarm (Radius Roboterarm)
30	Umverpackung
31	erste Füllstation
32	zweite Füllstation

Patentansprüche

1. Verpackungsanlage zum Verpacken von flachen Gegenständen in Umverpackungen (30), mit

einer ersten Füllstation (31) zum Einlegen der flachen Gegenstände in eine Umverpackung (30),

einer zweiten Füllstation (32) zum Einlegen von Schutzelementen in die Umverpackung (30), und

einer Förderstraße (14) zum Befördern der Umverpackungen (30) zu der ersten und der zweiten Füllstation (31, 32),

dadurch gekennzeichnet, dass die Förderstraße (14) dazu ausgebildet ist, die Umverpackungen (30) in bidirektionaler Weise zwischen der ersten und der zweiten Füllstation (31, 32) hin und her zu befördern.

2. Verpackungsanlage nach Anspruch 1, mit einer neben der ersten Füllstation (31) angeordneten ersten Einlegevorrichtung (23) zum automatisierten Einlegen der flachen Gegenstände in eine Umverpackung (30), die sich an der ersten Füllstation (31) auf der Förderstraße (14) befindet.

3. Verpackungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Einlegen von Schutzelementen in die Umverpackung (30) an der zweiten Füllstation (32) von Hand durch eine neben der zweiten Füllstation (32) positionierte Bedienperson (22) erfolgt.

4. Verpackungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, mit einer neben der zweiten Füllstation (32) angeordneten zweiten Einlegevorrichtung (24) zum automatisierten Einlegen der Schutzelemente in eine Umverpackung (30), die sich an der zweiten Füllstation (31) auf der Förderstraße (14) befindet.

5. Verpackungsanlage nach Anspruch 3 oder 4, mit einem Einschleuseabschnitt zum Einschleusen von Umverpackungen (30) über einen Zufuhrweg (12A, 12B) auf die Förderstraße (14), und

- einem Ausschleuseabschnitt zum Ausschleusen von Umverpackungen (30) aus der Förderstraße (14) über einen Ausfuhrweg (16A, 16B), wobei die Bedienperson (22) oder die zweite Einlegevorrichtung (24) auch neben dem Zufuhrweg (12A, 12B) und/oder dem Ausfuhrweg (16A, 16B) positioniert und dazu in der Lage ist, ein Schutzelement nicht nur dann in die Umverpackung (30) zu legen, wenn diese sich an der zweiten Füllstation (32) auf der Förderstraße (14) befindet, sondern auch dann, wenn sich die Umverpackung (30) an einer dritten Füllstation auf dem Zufuhrweg (12A, 12B) und/oder an einer vierten Füllstation auf dem Ausfuhrweg (16A, 16B) befindet.
6. Verpackungsanlage nach Anspruch 5, wobei die zweite Einlegevorrichtung (24) einen Schwenkarm (25) umfasst, der durch eine Schwenkbewegung der zweiten Einlegevorrichtung (24) einen Aktionsbereich (26) hat, innerhalb dem die zweite Füllstation (32) auf der Förderstraße (14) und die dritte Füllstation auf dem Zufuhrweg (12A, 12B) und/oder die vierte Füllstation auf dem Ausfuhrweg (16A, 16B) liegen.
7. Verpackungsanlage nach Anspruch 6, wobei die zweite Einlegevorrichtung (24) insgesamt oder in einem Teilabschnitt um eine vertikale Achse drehbar ist, die senkrecht zur Ebene der Förderstraße (14) orientiert ist, und die zweite Einlegevorrichtung (24) dazu ausgelegt ist, sowohl die zweite Füllstation (32) auf der Förderstraße (14) als auch die dritte Füllstation auf dem Zufuhrweg (12A, 12B) und/oder die vierte Füllstation auf dem Ausfuhrweg (16A, 16B) jeweils in unterschiedlichen Drehpositionen um die vertikale Achse durch den Schwenkarm (25) zu erreichen.
8. Verpackungsanlage nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei die zweite Einlegevorrichtung (24) sowohl die zweite Füllstation (32) also auch eine geeignete Position für die dritte Füllstation auf dem Zufuhrweg (12A, 12B) und/oder eine geeignete Position für die vierte Füllstation auf dem Ausfuhrweg (16A, 16B) auch dann erreicht, wenn die erste Füllstation (31) mitsamt der Förderstraße (14) in der Ebene der Förderstraße (14) translationsverschoben ist.
9. Verpackungsanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Förderstraße (14) ein bidirektionales Förderband und/oder eine bidirektional betreibbare Riemenführung aufweist, mit der die Umverpackung (30) sich seitlich zwischen zwei Transportriemen (141) einspannen lässt.
10. Verpackungsanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die flachen Gegenstände flach zusammengelegte und gebrauchsfertige Faltschachteln sind, die von einem Faltschachtelklebmaschinen-Ausgang (19) zugeführt werden.
11. Verpackungsanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Umverpackungen (30) Leerkartons sind.
12. Verpackungsanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Schutzelemente flache oder U-förmige Einlegebögen oder Tüten aus Karton oder Kunststoff sind.
13. Verfahren zum Einlegen von flachen Gegenständen in Umverpackungen (30), in dem flache Gegenstände an einer ersten Füllstation (31) in eine Umverpackung (30) gelegt werden, Schutzelemente an einer zweiten Füllstation (32) in die Umverpackung (30) gelegt werden, und die Umverpackungen (30) in bidirektionaler Weise mindestens einmal zwischen der ersten und der zweiten Füllstation (31, 32) hin und her befördert werden.

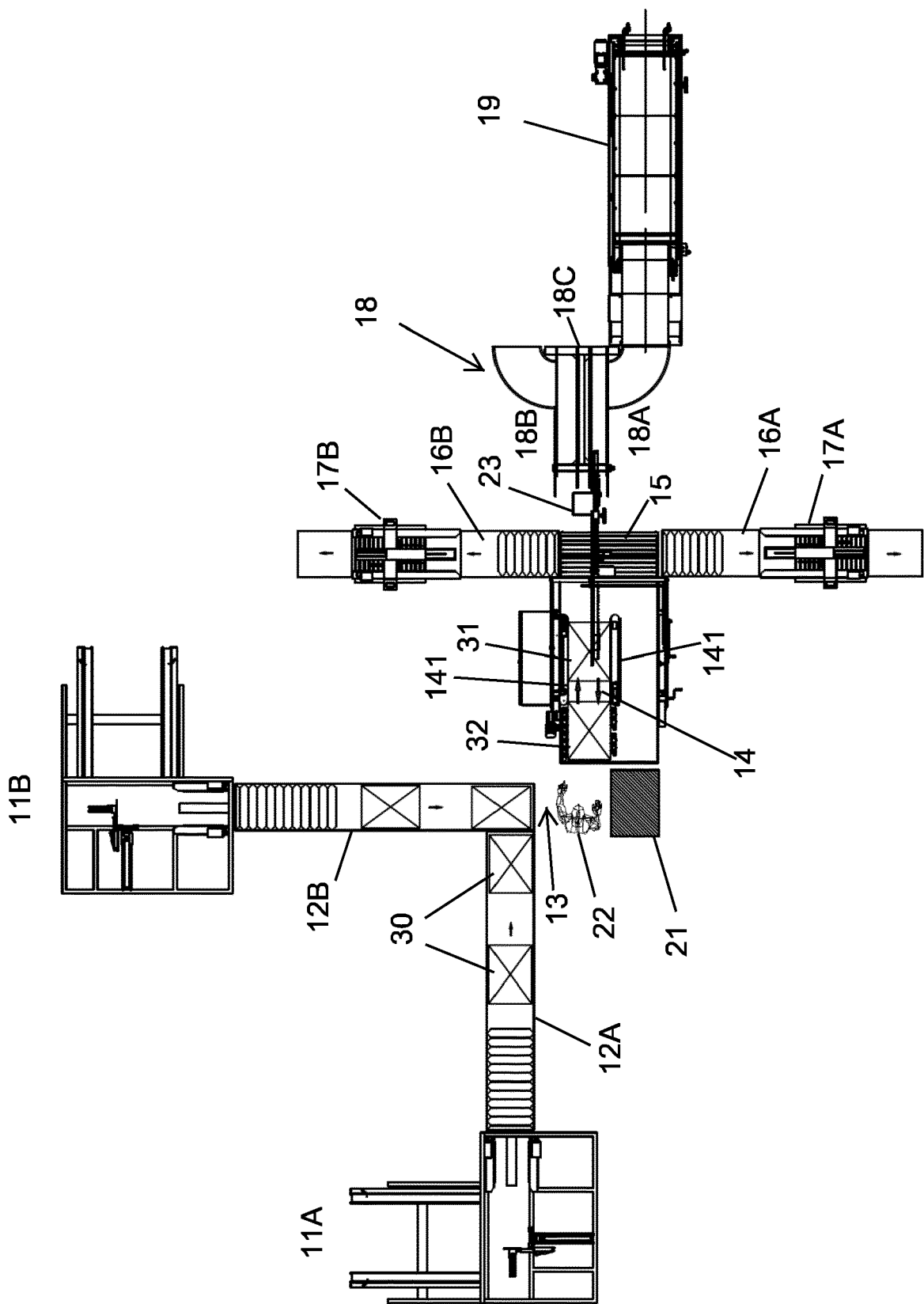


FIG 1

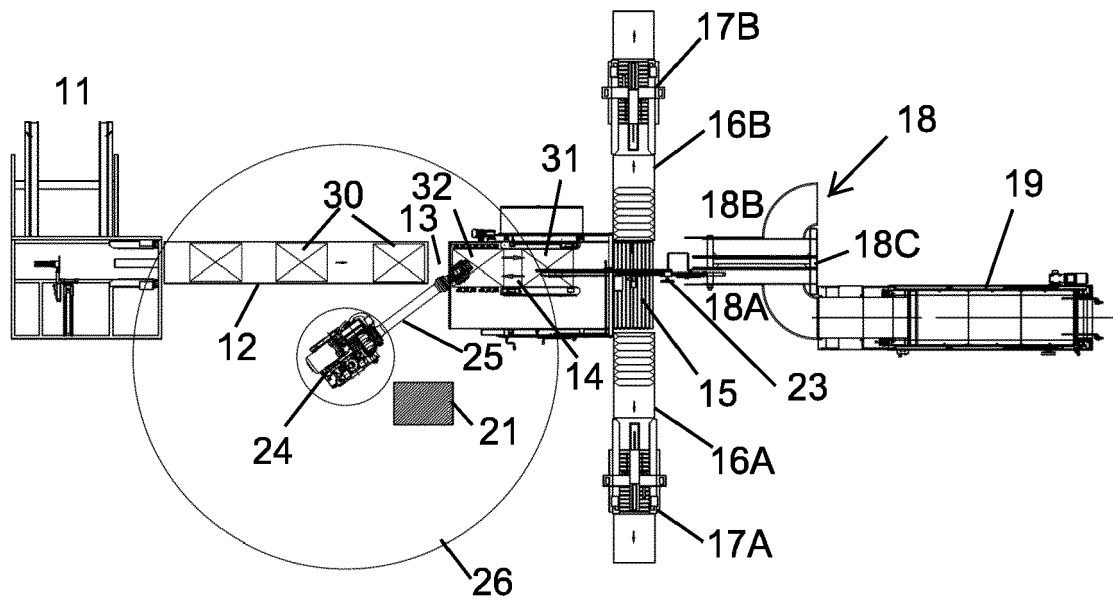


FIG 2A

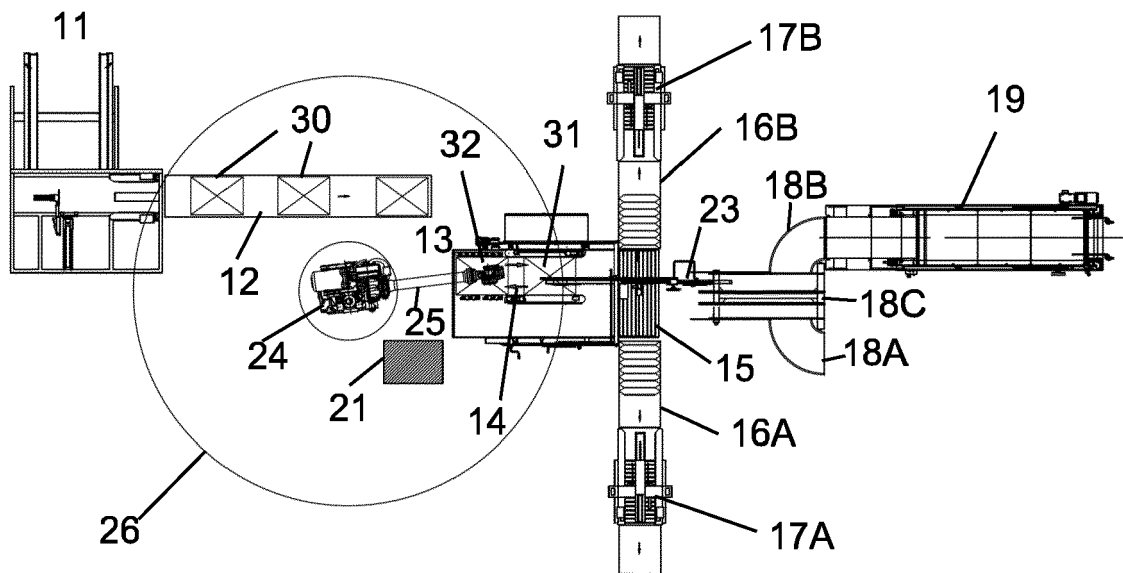


FIG 2B



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 20 6375

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2019/161223 A1 (BRIZZI NICOLAS [CH]) 30. Mai 2019 (2019-05-30) * Absatz [0065] - Absatz [0076] * -----	1-13	INV. B65B61/22 B65B5/10 B65B23/20
A	CN 111 792 097 A (RUIAN HAICHINA MACHINERY CO LTD) 20. Oktober 2020 (2020-10-20) * Abbildung 3 *	1-13	B65B25/14 B65B35/16 B65B43/08 B65B43/52 B65B65/00
A	US 4 815 251 A (GOODMAN JAMES A [US]) 28. März 1989 (1989-03-28) * Abbildungen 5-10 *	1-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		22. März 2022	Paetzke, Uwe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 20 6375

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-03-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2019161223 A1	30-05-2019	BR 112018074295 A2	06-03-2019
			CA 3025685 A1	30-11-2017
			CN 109715502 A	03-05-2019
			EP 3464078 A1	10-04-2019
			ES 2884143 T3	10-12-2021
			JP 6995784 B2	17-01-2022
			JP 2019521918 A	08-08-2019
			KR 20190013931 A	11-02-2019
20			PL 3464078 T3	22-11-2021
			US 2019161223 A1	30-05-2019
			WO 2017202500 A1	30-11-2017
25	CN 111792097 A	20-10-2020	KEINE	
	US 4815251 A	28-03-1989	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82