



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2019 Patentblatt 2019/13

(51) Int Cl.:
B65B 25/00 (2006.01) **B65B 35/44** (2006.01)
B65B 35/46 (2006.01) **B65B 35/56** (2006.01)
B65B 51/14 (2006.01) **B65B 9/067** (2012.01)

(21) Anmeldenummer: **18179598.0**

(22) Anmeldetag: **25.06.2018**

(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: **25.09.2017 DE 102017122195**

(71) Anmelder: **THEEGARTEN-PACTEC GMBH & CO. KG**
01237 Dresden (DE)

(72) Erfinder:
• **Berger, Stefan**
01156 Dresden (DE)
• **Frömmel, Thomas**
01900 Kleinröhrsdorf (DE)
• **Heubaum, Christoph**
01099 Dresden (DE)
• **Piehler, Daniel**
01277 Dresden (DE)
• **John, Steffen**
01217 Dresden (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM STAPELFÖRMIGEN VERPACKEN VON KLEINSTÜCKIGEN PRODUKTEN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren verpacken von kleinstückigen Produkten (P), insbesondere Süßwarenprodukten, die zu stapelförmigen Produktgruppen (G) formiert sind. Das Verfahren umfasst folgende Schritte:

- Vereinzelung der Produkte (P) und Bildung von Produktgruppen (G) mit einer Länge L,
- Übergabe der Produktgruppen (G) an einen Förderer (4),
- Lageausrichtung der Produkte (P) in einer Produktgruppe (G), wodurch es zu einer Verkürzung der Länge L der Produktgruppe (G) kommt,
- Zuführen eines bahnförmigen Verpackungsmaterials (VM),
- Zumindest teilweises schlauchförmiges Umhüllen der Produktgruppe (G) mit dem Verpackungsmaterial (VM),
- Aufnahme der zumindest teilweise umhüllten Produktgruppen (G) jeweils mit einem Greifer (18),
- Herstellung einer Verpackung (V) durch folgende Teilschritte,
 - Ausbildung eines am Umfang geschlossenen Packmittelschlauchs (PS) aus dem Verpackungsmaterial (VM),
 - Durchtrennen des Packmittelschlauchs (PS) zwischen zwei umhüllten Produktgruppen (G),
 - Verschließen der offenen Enden des Packmittelschlauchs (PS) unter Einschluss der Produktgruppe (G),
 - Abgabe der verpackten Produktgruppe (VP) aus dem Greifer (18).

Des Weiteren bezieht sich die Erfindung auf eine zugehörige Vorrichtung.

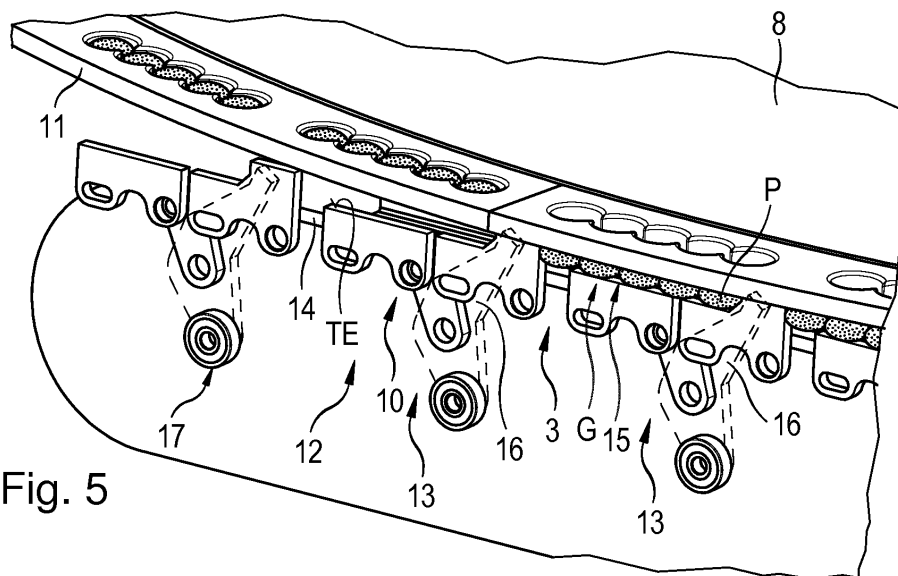


Fig. 5

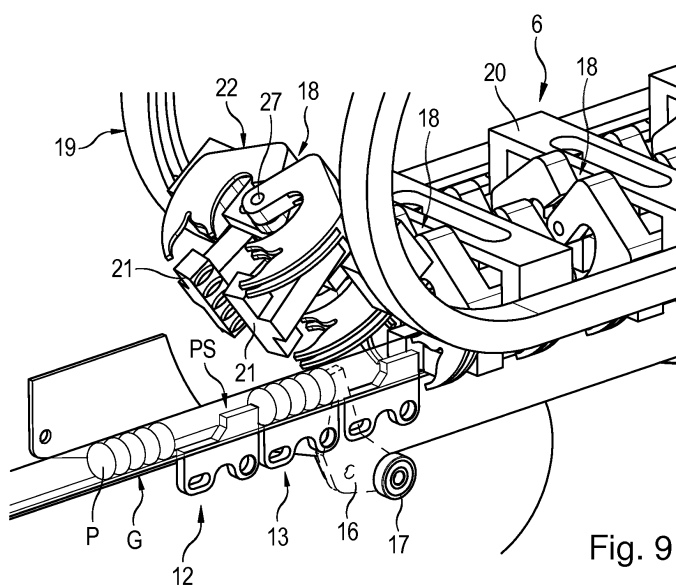


Fig. 9

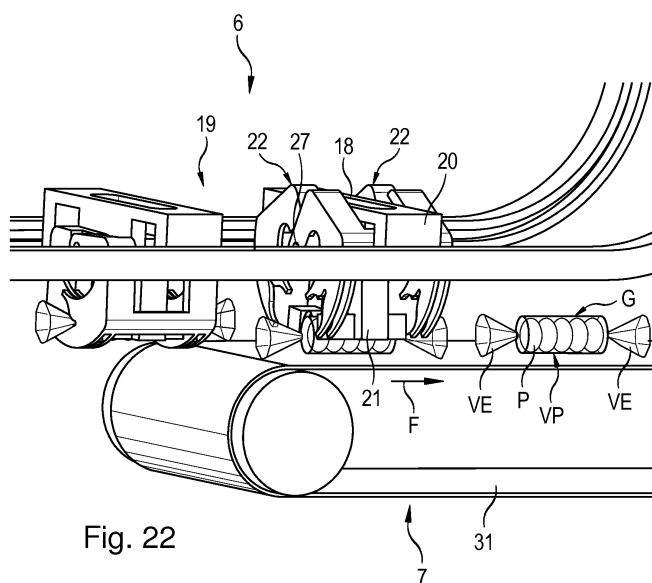


Fig. 22

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken von kleinstückigen Produkten, insbesondere Süßwarenprodukten, die zu stapelförmigen Produktgruppen formiert sind. Auf dem Gebiet der Süßwaren stellt es eine große Herausforderung dar, kleinstückige Produkte zu stapelförmigen Produktgruppen zusammenzustellen und zu verpacken, ohne dass ein Beschädigen der Süßwaren zu befürchten ist. Insbesondere die Fertigstellung der Verpackung stellt sich als äußerst schwierig dar.

[0002] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu vereinfachen.

[0003] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch folgende Verfahrensschritte gelöst:

- a. Vereinzelung der Produkte und Bildung von Produktgruppen mit einer Länge L,
- b. Übergabe der Produktgruppen an einen Förderer,
- c. Lageausrichtung der Produkte in einer Produktgruppe, wodurch es zu einer Verkürzung der Länge L der Produktgruppe kommt,
- d. Zuführen eines bahnförmigen Verpackungsmaterials zu dem Förderer,
- e. zumindest teilweises schlauchförmiges Umhüllen der Produktgruppe mit dem Verpackungsmaterial,
- f. Aufnahme der zumindest teilweise umhüllten Produktgruppen jeweils mit einem Greifer,
- g. Herstellung einer Verpackung durch folgende Teilschritte,
 - i. Ausbildung eines am Umfang geschlossenen Packmittelschlauchs aus dem Verpackungsmaterial,
 - ii. Durchtrennen des Packmittelschlauchs zwischen zwei umhüllten Produktgruppen,
 - iii. Verschließen der offenen Enden des Packmittelschlauchs unter Einschluss der Produktgruppe,
 - iv. Abgabe der verpackten Produktgruppe aus dem Greifer.

[0004] Die meisten kleinstückigen Produkte, insbesondere Süßwaren, haben eine Formgebung, die je nach Ausrichtung auf einem Untergrund eine unterschiedliche Schwerpunktlage aufweist. Für die Vereinzelung und Bildung von Produktgruppen ist es von Vorteil, wenn die Schwerpunktlage möglichst niedrig ist, weil dann die Produkte in aller Regel ihre stabilste Lage auf einem Untergrund einnehmen. Das führt bei einer Aneinanderreihung von Produkten jedoch in aller Regel auch zu einer Länge L, die der maximalen Länge dieser Anordnung entspricht. Diese Anordnung ist jedoch für die Lage in der Verpackung ungünstig, da sie zu überlangen Verpackungen führen würde. Deshalb erfolgt nach der Vereinzelung der Produkte und der Bildung von Produktgruppen eine La-

gerausrichtung. Im Hinblick auf die meisten Formen (zum Beispiel Quaderform, Linsenform etc.) dieser Produkte bedeutet dies ein Aufrichten der Produkte, sodass sich auch ihre Schwerpunktlage nach oben verschiebt. In der Folge wird die so aufgerichtete Produktgruppe zusammen mit dem diese zumindest teilweise schlauchförmig umhüllenden Verpackungsmaterial von einem Greifer ergriffen. Der Greifer übernimmt demnach die Produktgruppe mit dem Verpackungsmaterial, das noch nicht durchtrennt worden ist. Die Fertigstellung des Packmittelschlauchs (z.B. Folienschlauch) erfolgt demnach, während die Produktgruppe vom Greifer gehalten wird. Die meisten gängigen Greifer, sind zum Beispiel an einem Packkopf angeordnet, der sich um eine Drehachse dreht (siehe zum Beispiel WO 02/22445 A1). Ein solcher Packkopf ist jedoch nicht zum Transport des noch nicht durchtrennten Packmittelschlauchs geeignet. Die Verwendung eines Greifer eröffnet auch die Möglichkeit, an verschiedenste Bereiche des Umfangs der Produktgruppe heranzukommen und weitere Verpackungsmaßnahmen durchzuführen.

[0005] Gemäß einer Variante des Verfahrens kann bei der Übergabe der Produktgruppen an den Förderer bereits eine erste Verkürzung der Länge L erfolgen und die Produkte einer Produktgruppe können von einer hintereinander gereihten Produkthanordnung in eine gefächerte, sich zumindest teilweise überlappende Produkthanordnung überführt werden. Diese gefächerte Produkthanordnung erleichtert die anschließende Lageausrichtung und verhindert ein Verblocken oder Verkleben der Produkte. Des Weiteren wird hierdurch auch sichergestellt, dass für eine durchzuführende aufrichtende Lageausrichtung auch ungünstige Produktformen (zum Beispiel Quaderform etc.) verwendet werden können. Eine Linsenform stellt ein weniger großes Problem dar, aber auch hier ist die gefächerte Produkthanordnung günstig, weil sie den Prozessablauf weniger störungsanfällig macht.

[0006] Darüber hinaus kann der Förderer Aufnahmetaschen für jeweils eine Produktgruppe aufweisen, wobei die wirksame Aufnahmelänge der Aufnahmetaschen zum Aufrichten der Produkte oder der Produktgruppe verkürzt wird. Die Aufnahmetasche kann zum Beispiel mit einer vorderen und/oder hinteren verschiebbaren Wand versehen sein. Möglich sind aber auch Elemente, die in den Bereich der Aufnahmetasche eingreifen und die Produkte aufrichten.

[0007] Es besteht auch die Möglichkeit, dass zum Vereinzelung der Produkte ein drehbarer Vereinzelungsteller verwendet wird, der gruppenförmig angeordnete Aussparungen für je eine Produktgruppe aufweist, wobei die Produkte von oben in die Aussparungen hinein gelangen und an einer Übergabestation nach unten aus den Aussparungen an den Förderer abgegeben werden. Hierdurch kann zum Beispiel die Produktzuführung als Schüttgut erfolgen. Ein Drehen des Vereinzelungstellers führt automatisch zum Befüllen der Aussparungen durch die massenhaft auf dem Drehteller angeordneten Produkte. Die Beschickung kann mittels einer Vibrationszu-

führung geschehen. Die Aussparungen sind so angeordnet, dass sich zwangsläufig eine Produktgruppe mit hintereinander angeordneten Produkten ausformt. Die Produkte gleiten dabei in aller Regel an einer Gleitfläche entlang, weil die Aussparungen bevorzugt nach unten offen sind. Gemäß einer Ausführungsform kann diese Gleitfläche dann im Übergabebereich der Übergabestation unterbrochen sein, sodass die Produkte aus den Aussparungen nach unten heraus und in eine Aufnahmeentasche des Förderers hinein fallen. Die Fallhöhe kann hierbei sehr gering sein. Günstigerweise sind die Bewegung des Drehtellers und die des Förderers aufeinander abgestimmt.

[0008] Bei einer weiteren Verfahrensvariante ist vorgesehen, dass beim Zuführen das bahnförmige Verpackungsmaterial von oben flächig an die vom Förderer geförderten Produktgruppen herangeführt wird und nachfolgend mittels Formeinrichtungen zu einem an der Unterseite noch offenen Packmittelschlauch umgeformt wird und der die Produktgruppe aufnehmende Abschnitt des Förderers von unten in den offenen Folienschlauch eingreift. Der Förderer und die Greifer haben über einen bestimmten Längenabschnitt einen gemeinsamen Förderweg, sodass auch Produktgruppen sehr einfach übergeben werden können, weil eine an die Längserstreckung der Produktgruppe angepasste Förderstrecke sowohl vom Förderer als auch vom Greifer gemeinsam ausgeführt werden. Dies ist bei rotierenden Packköpfen nicht der Fall, bei denen es theoretisch nur einen tangentialen Punkt gibt, an dem die Übergabe stattfindet.

[0009] Bevorzugt können beim Aufnehmen der teilweise umhüllten Produktgruppe sich Haltebacken des Greifers seitlich unter Zwischenfügung des Verpackungsmaterials an jeweils eine Produktgruppe anlegen und die Förderung der Produktgruppe von dem Förderer übernehmen. Die Greifer bieten die Möglichkeit weitere Verfahrensschritte am Verpackungsmaterial an der Unterseite der Produktgruppe vorzunehmen. Im Förderer liegt die Produktgruppe in aller Regel mit ihrer Unterseite auf, weshalb dort der Zugang erschwert ist. Die Greifer positionieren das Verpackungsmaterial schon über einen großen Bereich des Umfangs der Produktgruppe, ermöglichen aber den besagten Zugriff.

[0010] Hierbei kann zusätzlich vorgesehen sein, dass die Greifer die Produktgruppen zusammen mit dem Verpackungsmaterial im Wesentlichen in der gleichen Förderrichtung weiter fördern wie zuvor der Förderer. Aufgrund der Tatsache, dass die Greifer im wesentlichen die Förderung der Produktgruppen von dem Förderer übernehmen und im wesentlichen die Förderrichtung beibehalten, muss das Verpackungsmaterial nicht zwingend vor der Übergabe bereits in einzelne Produktabschnitte getrennt werden, sondern kann weiterhin als Bandmaterial gehandhabt werden. Dieses bietet die Möglichkeit den Packmittelschlauch fertig zu stellen, während mehrere Produktgruppen bereits von dem Greifer übernommen wurden. Bei den sonst üblichen rotierenden Packköpfen ist dies nicht möglich.

[0011] Es besteht auch die Möglichkeit, dass bei der Herstellung der Verpackung und Ausbildung des Packmittelschlauchs eine Längsflosse ausgebildet und versiegelt wird. Die Verwendung einer versiegelten Längsflosse ebnet auch den Weg, die Verpackung als Primärverpackung zu verwenden. Bei der Ausbildung von Längsflossen werden Kaltsiegelklebstoffe verwendet, deren Klebgebiete auf derselben Seite des Verpackungsmaterials aufgebracht werden und dann im Durchlaufprozess aneinandergedrückt werden. Hiermit können auch wärmeempfindliche Produkte verpackt werden. Je nach Produktauswahl können selbstverständlich auch Heißsiegelfolien Anwendung finden. Eine solche Längsflosse lässt sich erzeugen, während die Produktgruppen bereits von den Greifern übernommen worden sind.

[0012] Im Folgenden kann die Längsflosse an die Produktgruppe angelegt werden, um ein gefälligeres Erscheinungsbild zu erhalten.

[0013] In Abhängigkeit der Greiferausgestaltung und der jeweiligen Produktform kann durch das Festhalten des Greifers bereits eine gewisse Vorspannung im Packmittelschlauch zwischen zwei Produktgruppen, die jeweils von einem Greifer gehalten sind, erzeugt sein. In einer weiteren Ausgestaltung ist jedoch vorgesehen, dass zum Durchtrennen des Packmittelschlauchs dieser zuvor zwischen zwei Produktgruppen zumindest zusätzlich vorgespannt wird. Es erfolgt demnach eine gezielte Einbringung einer das Durchtrennen begünstigenden Vorspannung. Sollte bereits eine gewisse Vorspannung durch das bloße Zugreifen und Transportieren der Greifer vorhanden sein, wird diese Vorspannung noch einmal bewusst erhöht. Hier bieten sich zum Beispiel zusätzliche Einheiten am Greifer an, die diese Vorspannung erzeugen.

[0014] Bei einer weiteren Verfahrensvariante ist vorgesehen, dass zum Durchtrennen des Packmittelschlauchs zwei gegenläufig rotierende, gemeinsam parallel zur Förderrichtung mit- und zurückbewegbare und nur zeitweise in den Förderweg der Produktgruppen und des Packmittelschlauchs hineinschwenkende Messer verwendet werden. Die Messer bewegen sich bevorzugt mit Fördergeschwindigkeit mit, sodass keine Relativbewegung zwischen dem Packmittelschlauch und den Messern in Förderrichtung vorhanden ist. Die Messer durchtrennen dann den Packmittelschlauch zwischen zwei Produktgruppen, tauchen dann nach unten ab und bewegen sich entgegen der Förderrichtung wieder zurück. Hierdurch entsteht eine oszillierende Bewegung der Messer in und entgegen der Förderrichtung.

[0015] Günstiger Weise können die Greifer vor und hinter den Haltebacken Raffereinheiten aufweisen, die zum Verschließen der offenen Enden des Packmittelschlauchs diese rafften und einen Klemmverschluss und trichterförmige bzw. fächerförmige Verschlussenden ausformen. Hierbei handelt es sich um eine sehr schnelle und einfache Form einen optisch ansprechenden Verschluss zu erzeugen. Das Verpackungsmaterial kann

derart konfektionieren sein, dass auch im Bereich des "Raffknotens" eine Versiegelung, zum Beispiel mit einem Kalsiegelkleber oder mittels erwärmter Rafferpaare stattfindet. In Verbindung zum Beispiel mit einer entsprechend versiegelten Längsflosse entsteht dann eine form-schöne Primärverpackung. Es ist somit keine weitere Umverpackung mehr notwendig und die verpackte Produktgruppe kann so in den Verkaufsweg gebracht werden.

[0016] Des Weiteren kann bei der Abgabe der verpackten Produktgruppe der Greifer diese an eine Fördereinrichtung abgeben, die zumindest zunächst die verpackte Produktgruppe in Förderrichtung oder maximal mit einem Versatz der halben Höhe der verpackten Produktgruppe weiter fördert. Die verpackte Produktgruppe wird daher schonend aus dem Greifer zur Weiterförderung abgegeben. Unnötige Fallhöhen werden somit vermieden.

[0017] Darüber hinaus bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung zum Verpacken von kleinstückigen Produkten, insbesondere Süßwarenprodukten, mit einem bahnförmigen Verpackungsmaterial. Die Vorrichtung umfasst mehrere Greifer, die jeweils Haltebacken zum Halten des von dem bahnförmigen Verpackungsmaterial zumindest teilweise umhüllten Produkts oder Produktgruppe und vor und hinter den Haltebacken angeordnete Raffereinheiten zum Erzeugen eines Klemmverschlusses und trichterförmiger Enden der Verpackung aufweist. Die Greifervorrichtung gibt den Greifern eine Greiferbahn vor, die zumindest über einen vorgegebenen Längenabschnitt, der größer ist als die Länge eines Produkts oder einer Produktgruppe, parallel zur von einem das Produkt oder die Produktgruppe der Greifervorrichtung zuführenden Fördereinrichtung vorgegebenen Förderrichtung verläuft. Übliche Greifervorrichtungen sind als Packköpfe ausgestaltet und rotieren um eine Achse. Im Gegensatz hierzu ist die erfindungsgemäße Greifervorrichtung in der Lage zumindest ein Stück weit der von dem Förderer vorgegebenen Bahn zu folgen (z.B. mindestens 2-mal der Produktlänge oder 1,5-mal der Länge der Produktgruppe oder bis die gesamte Verpackung fertig gestellt ist). Dieses öffnet die Möglichkeit, dass Verpackungsmaterial in Bahnform zu übergeben, ohne dies vorher in entsprechende Produktabschnitte zu zerteilen. Der nachfolgende Zerteilungsvorgang kann dann zum Beispiel an der Greifervorrichtung durchgeführt werden, die in aller Regel einen besseren Zugang gewährt, als der Förderer. Bevorzugt kann die Greifervorrichtung mit den Greifern von oben herangeführt werden, während eine Abstützung von unten durch den Förderer weiterhin stattfindet bis die Greifer übernehmen. Entsprechend entfernen sich die Greifer nach der Abgabe des Produkts oder der Produktgruppe wieder nach oben. Bevorzugt ist die Greiferbahn zwischen der Übernahme der Produkte bzw. der Produktgruppen und der Abgabe geradlinig.

[0018] Entsprechend können die Haltebacken derart angesteuert sein, dass diese das bzw. die von dem bahnförmigen Verpackungsmaterial zumindest teilweise um-

hüllte Produkt oder Produktgruppe ergreifen, bevor das bahnförmige Verpackungsmaterial in dem jeweiligen Produkt oder der jeweiligen Produktgruppe zugeordnete Teilstücke zertrennt ist.

[0019] Im Folgenden wird eine Ausführungsform der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische perspektivische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Figur 2 eine perspektivische Darstellung einer durch die Vorrichtung aus Figur 1 hergestellten Primärverpackung mit linsenförmigen Produkten,
- Figur 3 den Vereinzelungsteller aus Figur 1 in einer vergrößerten perspektivischen Darstellung,
- Figur 4 einen vergrößerten perspektivischen Ausschnitt des Vereinzelungstellers aus Figur 3,
- Figur 5 eine perspektivische Darstellung der Übergabestation am Vereinzelungsteller,
- Figur 6 die Übergabestation aus Figur 5 in einer Draufsicht,
- Figur 7 eine perspektivische Darstellung der Verpackungsmaterialzuführung an die aufgerichteten Produktgruppen,
- Figur 8 eine vergrößerte perspektivische Darstellung der Greifervorrichtung aus Figur 1,
- Figur 9 ein vergrößerter Ausschnitt des vorderen Endes der Greifervorrichtung,
- Figur 10 ein vergrößerter Ausschnitt der Greifervorrichtung, der die Erzeugung der Längsflosse (Flossennaht) darstellt,
- Figur 11 ein vergrößerter Ausschnitt der Greifervorrichtung, der das Umlegen der Längsflosse darstellt,
- Figur 12 eine vergrößerte Darstellung einer linsenförmigen Produktgruppe in einem Packmittelschlauch mit Längsflosse,
- Figur 13 die Produktgruppe aus Figur 12 nach dem Umlegen der Längsflosse,
- Figur 14 eine Ablauffolge, die die unterschiedlichen Betätigungsmöglichkeiten eines Greifers in perspektivischer Darstellung wiedergibt,
- Figur 15 eine perspektivische Darstellung eines Greifers, der eine zusätzliche Vorspannung in dem Packmittelschlauch erzeugt,
- Figur 16 die Produktgruppe aus Figur 13 nach dem Erzeugen einer zusätzlichen Vorspannung,
- Figur 17 einen vergrößerten Ausschnitt der Greifervorrichtung, der einen 1. Schritt des Durchtrennens des Packmittelschlauchs darstellt,
- Figur 18 einen vergrößerten Ausschnitt der Greifervorrichtung, der einen 2. Schritt des Durchtrennens des Packmittelschlauchs darstellt,
- Figur 19 einen vergrößerten Ausschnitt der Greifervorrichtung, der einen 3. Schritt des Durchtrennens des Packmittelschlauchs darstellt,

- Figur 20 einen vergrößerten Ausschnitt der Greifervorrichtung, der einen 4. Schritt des Durchtrennens des Packmittelschlauchs darstellt,
- Figur 21 einen vergrößerten Ausschnitt der Greifervorrichtung, der das Raffen der Verpackungsenden darstellt,
- Figur 22 einen vergrößerten Ausschnitt der Greifervorrichtung, der die Abgabe der verpackten Produktgruppe an eine Fördereinrichtung darstellt,
- Figur 23 eine vergrößerte Vorderansicht einer weiteren Ausführungsform eines Förderers und
- Figur 24 eine Ablauffolge einer weiteren Ausführungsform eines Förderers mit Aufrichteinrichtung.

[0020] Wie insbesondere anhand der Figur 2 zu erkennen ist, wird im Folgenden die Verpackung von linsenförmigen Produkten P, die zu einer Produktgruppe G formiert werden, näher erläutert. Selbstverständlich sind die in der Folge beschriebene Vorrichtung und das zugehörige Verfahren auch für andere Produktformen (zum Beispiel Kugelform oder Quaderform) geeignet. Zum Teil sind bestimmte Verfahrensschritte oder Teile bzw. Bereiche der gesamten Vorrichtung auch zur Verpackung und Handhabung von Einzelprodukten geeignet. Insbesondere die in der Folge näher beschriebene Greifervorrichtung dient demnach auch zur Handhabung und Verarbeitung auch von Einzelprodukten und des zugehörigen Verpackungsmaterials.

[0021] Die in Figur 1 dargestellte Vorrichtung 1 umfasst eine Vereinzelungseinrichtung 2, eine Übergabestation 3, einen Förderer 4, eine Verpackungsmittelzuführstation 5, eine Greifervorrichtung 6 und eine Fördereinrichtung 7. Von der Übergabestation 3 bis zur Fördereinrichtung 7 wird im Wesentlichen eine lineare gleichbleibende Förderrichtung F beibehalten. Die Vorrichtung 1 dient zur Herstellung einer verpackten Produktgruppe VP (siehe Figur 2). Bei den Produkten P handelt es sich im vorliegenden Fall um linsenförmige Süßwaren (zum Beispiel Drops), die zu einer Produktgruppe G, bestehend aus fünf Produkten P, formiert und gemeinsam verpackt werden sollen. Anzahl und Form der Produkte P können jedoch beliebig sein, solange diese sich derart gruppieren lassen. Die schlauchförmige Verpackung V wird aus einem bahnförmigen Verpackungsmaterial VM geformt. Im vorliegenden Fall soll die Verpackung V als Primärverpackung dienen und muss daher hermetisch versiegelt sein. Das Besondere an der Verpackung V sind auch die beiden trichter- bzw. trompetenförmigen Verschlüssen VE in Form von gerafften "Knoten" sowie eine angelegte Längsflosse LF in Form einer Flossennaht. Das Verpackungsmaterial VM umschließt daher die Produktgruppe G allseitig. Das Verpackungsmaterial VM ist der-

art konfektioniert, dass die Folienlagen sowohl im Bereich der Flossennaht, als auch im Bereich der Knoten aneinanderhaften. Es handelt sich deshalb um eine geschlossene, sich nicht selbst öffnende Verpackung V, in welcher die Produktgruppe G in der vorgegebenen Produktformation gehalten wird.

[0022] Die Vereinzelungseinrichtung 2 umfasst einen sich kontinuierlich drehenden Vereinzelungsteller 8. Der Vereinzelungsteller 8 weist im Bereich seines Außenumfangs kreisförmige Aussparungen 9 auf, die entlang eines Teilkreises angeordnet sind und somit ringförmig umlaufen (siehe Figur 3). Die Aussparungen 9 sind zu Aussparungsgruppen 10 zusammengefasst. Jeweils fünf Aussparungen 9 bilden eine Aussparungsgruppe 10. Die Aussparungen 9 sind so nah aneinander angeordnet, dass sie sich berühren bzw. leicht überlappen. Hierdurch ist es möglich, dass sich die in den Aussparungen 9 angeordnete Produkte P innerhalb einer Aussparungsgruppe 10 berühren bzw. fast berühren. Die Produktzuführung erfolgt als Schüttgut. Über eine Vibrationszuführung erfolgt die Beschickung des Vereinzelungstellers 8. Die Produkte P werden dann einzeln in den Aussparungen 9 aufgenommen und bilden somit hintereinander angeordnete Produktgruppen G. Die Aussparungen 9 sind derart dimensioniert, dass ausschließlich ein einzelnes Produkt P aufgenommen wird. Zur Unterstützung des Vereinzelungsprozesses dienen Abweiser u.a. in Form von Bürsten und Leiteinrichtungen (nicht dargestellt). In der gezeigten Ausführungsform sind die Aussparungen 9 im Vereinzelungsteller 8 bereits gruppenförmig angeordnet. Dieses bedeutet, dass die Länge der Produktgruppe G auf dem Vereinzelungsteller 8 größer ist, als die Länge der innerhalb der Verpackung angeordneten Produktgruppe G. Im dargestellten Ausführungsbeispiel dreht sich der Vereinzelungsteller 8 entgegen dem Uhrzeigersinn und fördert die vereinzelt und gruppierten Produkte P zu der Übergabestation 3. Hierbei gleiten die in den Aussparungen 9 des Vereinzelungstellers 8 aufgenommenen Produkte P liegend während der Drehung des Vereinzelungstellers 8 über die Gleitfläche einer Gleitbahn (siehe Figuren 4 bis 6).

[0023] Im Bereich der Übergabestation 3 ist unterhalb des Vereinzelungstellers 8 der Förderer 4 angeordnet. Der Förderer 4 verläuft mit seiner Förderrichtung F im Wesentlichen tangential zum Teilkreis der Aussparungen 9. Der Förderer 4 weist eine Zuführkette 12 auf, von der nur einige der Mitnehmer 13 dargestellt sind. Bei der Zuführkette 12 handelt es sich üblicherweise um eine Rollenkette, an der die dargestellten Mitnehmer 13 im vorbestimmten Abstand (Mitnehmerteilung) angeordnet sind. Die Mitnehmer 13 sind relativ schmal ausgeführt und greifen von unten in eine Schiene 14 mit Seitenwänden ein. Zwischen zwei Mitnehmern 13 und der Schiene 14 wird somit eine sich bewegende Aufnahmetasche 15 geformt. Zur Realisierung der Produktübergabe in die tiefer liegende Zuführkette 12 ist die Gleitbahn 11 unterbrochen. Die Produkte P gelangen infolge der Schwerkraft in die synchron zur Produktgruppe G laufende Auf-

nahmetasche 15. Die Größe (Länge) dieser Aufnahmetasche 15 ist derart ausgebildet, dass die jeweilige Anzahl an Produkten P, welche in einer Verpackung V zusammengefasst werden, jeweils aufgenommen werden.

[0024] Zur Vereinzelung der Produkte P in der Vereinzelungseinrichtung 2 ist es von Vorteil, wenn die Produkte P liegend, d.h. mit tiefem Schwerpunkt, gefördert werden. Die Produkte P nehmen somit ihre stabilste Lage ein. Die stabilste Lage entspricht aber nicht der Produktformation, die die Produkte P später in der Verpackung V einnehmen.

[0025] Der Transport der an das Kettenfach 15 übergebenen Produkte P erfolgt mit einer in der Aufnahmetasche 15 enthaltenen Trägerebene TE. Die kontinuierlichen Geschwindigkeiten des Vereinzelungstellers 8 sowie der Zuführkette 12 sind derart aufeinander abgestimmt, dass die segmentierten Aussparungen 9 des Vereinzelungstellers 8 stets mit einer Mitnehmerteilung bzw. Aufnahmetasche 9 übereinstimmen. Die Lagezuordnung zwischen Vereinzelungsteller 8 und Zuführkette 12 bleibt demnach gesichert.

[0026] Zur Verpackung der Produktgruppe G ist die Ausrichtung der Produkte P auf deren Mantelfläche erforderlich. Hierfür müssen die flach liegenden Produktgruppen G aufgerichtet werden. D.h., der Schwerpunkt der Produkte P wird angehoben und die Produkte P befinden sich dann in einer instabileren Lage. Die Lageausrichtung erfolgt innerhalb der kontinuierlich laufenden Zuführkette 12. Die Geometrie der Produkte P erfordert eine Sicherung der aufgerichteten Produktgruppe G, damit diese nicht umkippt. Bei einem linsenförmigen Produkt P ermöglichen die Seitenflächen des Produktes P nicht, dass dieses ohne Unterstützung aufgerichtet stehen bleibt. Die Schiene 14 stellt somit auch eine seitliche Begrenzung dar. Der eigentliche Aufrichtvorgang wird von einem an den Mitnehmer 13 schwenkbar angeordneten Aufrichthebel 16 durchgeführt. Die Bewegung des Aufrichthebels 16 wird über eine gestellfeste Kurvensteuerung und einen am anderen Ende des Aufrichthebels 16 angeordneten Steuernocke 17 bewirkt. Der Aufrichthebel 16 schwenkt entgegen dem Uhrzeigersinn in das Kettenfach 15 ein und richtet die Produktgruppe G auf. Durch die Schwenkbewegung erfolgt eine Verkürzung der Kettenfachgröße bzw. -länge und somit eine Verkürzung der Länge L der Produktgruppe G. Die liegende Produktgruppe G in der Aufnahmetasche 15 weist eine Länge L1 auf und die aufgerichtete Produktgruppe G, die von dem Aufrichthebel 16 gegen das hintere Ende der Aufnahmetasche 15 gedrückt ist, weist die Länge L2 auf. Die Länge L2 ist kleiner als die Länge L1. Die anfänglich liegende Produktgruppe G wird hierdurch in eine stehende Produktgruppe G überführt (siehe Figur 7).

[0027] In dieser Ausrichtung wird die Produktgruppe G von dem Förderer 4 zu der Verpackungsmittelzuführstation 5 bewegt. Das Verpackungsmaterial VM wird bahnförmig zugeführt. Mittels nicht näher dargestellter Formeinrichtungen (Formschulter etc.) erfolgt die Umformung des flächig zugeführten endlosen Verpackungs-

materials VM zu einem an der Unterseite noch offenen Packmittelschlauch PS. In diesen noch unten offenen Packmittelschlauch PS wird dann die aufrecht stehende Produktgruppe G mittels des Förderers 4 eingeschoben. Die Zuführkette 12 fährt durch die Schlauchöffnung des Packmittelschlauchs PS ein, so dass die Produktgruppe G vom Verpackungsmaterial VM zu einem großen Teil umhüllt ist.

[0028] Die aufgerichtete Produktgruppe G wird durch die Zuführkette 12 weiter transportiert bis diese in den Bereich der Greifervorrichtung 6 gelangt. Die Greifervorrichtung 6 weist bandförmig umlaufende Ketten auf, an denen in bestimmten Teilungsabständen Greifer 18 angeordnet sind. Die Greifer 18 laufen somit innerhalb eines "Greiferbandes" 19 entgegen dem Uhrzeigersinn. Das Greiferband 19 beschreibt an den Enden jeweils eine Kreisbogenform und dazwischen verläuft es geradlinig. Der untere Bandstrang verläuft im Wesentlichen parallel zur Förderrichtung F. Die Greifer 18 werden an den Produktgruppen G im unteren Bandstrang des Greiferbandes 19 aktiv und fahren entsprechend gradlinig oberhalb der Produktlinie in Förderrichtung F. Bei dem Greiferband 19 handelt es sich um ein umlaufendes, kontinuierlich angetriebenes Aggregat, welches entsprechend über den Umfang hinweg mit gleichmäßig verteilten Greifern 18 besetzt ist. Die Greifer 18 sind im identischen Abstand zur Mitnehmerteilung der Zuführkette 12 angeordnet. Sie befinden sich im Synchronlauf mit der Zuführkette 12. D.h. die Vorschubgeschwindigkeit der Zuführkette 12 entspricht der Vorschubgeschwindigkeit des Greiferbandes 19. Des Weiteren bewegt sich der ausgebildete, unten noch offene Packmittelschlauch PS ebenfalls synchron zur Vorschubgeschwindigkeit des Greiferbandes 19 (siehe Figuren 8 und 9).

[0029] Jeder Greifer 18 weist eine Greiferbrücke 20, zwei auf- und zufahrbare Haltebacken 21 und vor und hinter den Haltebacken 21 jeweils ein Rafferpaar 22 auf. Infolge der exakten Lagezuordnung zwischen einem Greifer 18 und einer Aufnahmetasche 15 wird eine Übergabe der aufgerichteten Produktgruppe G sowie des auf der Außenseite anliegenden, unten noch offenen Packmittelschlauchs PS von der Zuführkette 12 in den Greifer 18 des Greiferbandes 19 realisiert. Die Haltebacken 21 des Greifers 18 sind kurvengesteuert und haben eine geöffnete und eine geschlossene Stellung. Ein Greifer 18 schwenkt durch die Umlenkung des Greiferbandes 19 im Bereich der Übergabe der aufgerichteten Produktgruppe G in die Produktebene ein (siehe Figur 9). Hierbei werden die geöffneten Haltebacken 21 seitlich an dem Packmittelschlauch PS sowie den darin enthaltenen Produkten P vorbeigeführt, ohne diese zu berühren. Die Übergabe erfolgt nach einer parallelen Ausrichtung des Greifers 18 zur Förderrichtung F des Förderers 4. Hierfür erfolgt mittels einer gestellfest gelagerten Kurvenbahn die Einleitung der Schließbewegung der Haltebacken 21. Die Haltebacken 21 sind jeweils mit an die Produkte P angepassten Ausnehmungen 23 versehen. Hierdurch werden die Produkte P sowohl kraft- als auch formschlüs-

sig von den Haltebacken 21 gehalten. Die aufgerichtete Produktgruppe G sowie der Packmittelschlauch PS werden nunmehr sowohl in der Aufnahmetasche 15 sowie den seitlichen Haltebacken 21 geklemmt. Die am Greifer 18 vorhandenen Rafferpaare 22 befinden sich in geöffneter Stellung und haben keinen Kontakt zum Verpackungsmaterial VM sowie zur Produktgruppe G. Anschließend wird die Fixierung durch die Zuführkette 12 gelöst. Hierfür wird der Aufrichthebel 16 wieder aus der Aufnahmetasche 15 herausgeschwenkt. Dies geschieht wieder durch eine Kurvensteuerung. Die Zuführkette 12 gibt in der Folge die Produktgruppe G frei und taucht unterhalb der Produktebene ab. Die Mitnehmer 13 durchstreifen das Niveau des Produktbodens und verlassen den Packmittelschlauch PS.

[0030] Die Dimensionierung der Haltebacken 21 ist derart ausgeführt, dass diese die gesamte aufgerichtete Produktgruppe G über die gesamte Länge L2 umfasst. Alternativ besteht im Hinblick auf unterschiedliche Produktabmessungen (Beherrschung der Produkttoleranzen) auch die Möglichkeit den Greifer 18 mehrteilig auszuführen, um somit jedes Produkt P individuell zu klemmen und zu fixieren. Zum Vermeiden, dass die Randprodukte ihre Orientierung verlieren (Umkippen im noch offenen Packmittelschlauch PS), können neben den Ausnehmungen 23 an diesen Stellen noch spezielle Arretierungen vorhanden sein. Somit wird weiterhin die allseitige Kapselung der Produktgruppe G gewährleistet.

[0031] Die Fertigstellung der Verpackung V erfolgt nunmehr innerhalb eines Greifers 18 des kontinuierlich angetriebenen Greiferbandes 19. Die zur Herstellung der Verpackung V erforderlichen Teilschritte erfolgen entlang einer linearen Bahn in Förderrichtung F (siehe Figuren 10 bis 16). Jeder Greifer 18 des Greiferbandes 19 durchläuft diese Verarbeitungsschritte. In der dargestellten Ausführungsform dient eine nicht näher dargestellte Rollenkette als endloses, umlaufendes Antriebselement. Die Greifer 18 sind mit ihren Greiferbrücken 20 auf gestellfesten Führungsbahnen (nicht dargestellt) aufgenommen und folgen der Kettenbewegung direkt. Die Krafteinleitung erfolgt in den Führungen der Greifer 18 und nicht in den Kettenstrang. Der Antriebsstrang wird kontinuierlich umlaufend betrieben. Die Darstellung gibt den funktionellen Aufbau wieder. Elemente zur Greiferführung, Lagerung und Ansteuerung sind nicht näher dargestellt.

[0032] Die Haltebacken 21 und die Rafferpaare 22 sind jeweils an der Greiferbrücke 20 drehbar gelagert und vollführen zur Funktionserfüllung Schwenkbewegungen. Die Bewegungseinleitung erfolgt durch gestellfeste Kurvenbahnen über Rollenhebel. Die Bewegungen der Einzellemente sind derart ausgelegt, dass sowohl die Produktgruppe G als auch der Packmittelschlauch PS optimal (ohne Beschädigungen) verarbeitet werden. Der Abstand beider Rafferpaare 22 ist derart ausgelegt, dass dieser im geschlossenen Zustand der Länge L2 der aufgerichteten Produktgruppe G zuzüglich eines minimalen Luftspalts entspricht.

[0033] Nach dem Ergreifen einer Produktgruppe G durch die Haltebacken 21 erfolgt bei noch geöffnetem Rafferpaar 22 die Herstellung einer versiegelten Längsflosse LF (siehe Figur 10). Dies geschieht mittels der rotierenden Siegelrollen 24 und 25. Hierzu sind die aufeinander liegenden Folienlagen im Bereich der auszubildenden Längsflossen LF mit Kalsiegelklebern versehen. Die ersten Siegelrollen 24 drücken diese Folienlagen fest aufeinander und die zweiten Siegelrollen 25 sind angetrieben und sorgen im Bereich der ausgebildeten Längsflosse LF mittels reibschlüssiger Kraftübertragung für den Vorschub des Packmittelschlauchs PS. Hierzu sind die angetriebenen Siegelrollen 25 aneinandergepresst. Die Ausformung der zur Längsflosse LF gehörenden Packmittelabschnitte erfolgt bereits im Bereich der Schlauchausformung durch einen Formschacht. Die Haltebacken 21 der Greifer 18 fixieren die aufgerichtete Produktgruppe G und bewegen diese synchron zur Umfangsgeschwindigkeit der Siegelrollen 24 über den Bereich der Längsnahtbildung hinweg. Es befinden sich aufgrund des zusammenhängenden Packmittelschlauchs PS stets mehrere Greifer 18 oberhalb des Bereichs der Längsnahtbildung. Wie bereits erwähnt, erfolgt in der dargestellten Ausführungsform das Verschließen der Folienlagen mittels einer auf der Folieninnenseite befindlichen drucksensitiven Klebmaske. Zur Realisierung einer straffen Umschlingung der Produktgruppen G durch den Packmittelschlauch PS sind die Siegelrollen 24 und 25 direkt unterhalb des Produktbodens angeordnet.

[0034] Die Rafferpaare 22 der Greifer 18 befinden sich während des Verschließens der Längsflosse LF in geöffneter Stellung.

[0035] Prozessbedingt ist die verschlossene Längsflosse LF vertikal nach unten hängend ausgerichtet (siehe Fig. 12). Zur Realisierung des beschriebenen Packungscharakters ist die Ausrichtung der Längsflossen LF in die horizontale Ebene erforderlich. Die Umformung erfolgt mittels einer separaten Formeinrichtung. In der dargestellten Ausführungsform handelt es sich um angetriebene Falzrollen 26 (siehe Figur 11), welche die Längsflosse LF aufgrund ihrer Geometrie direkt an den Boden des Packmittelschlauchs PS horizontal anlegen. Die Oberseite der Falzrollen 26 befindet sich in einer Ebene mit den Oberseiten der Siegelrollen 24 und 25, sodass die Längsflosse LF ohne einen vertikalen Anteil komplett an den Packmittelschlauch PS horizontal angelegt wird (siehe Fig. 13). Alternativ ist die Umformung der Längsflosse LF auch mittels feststehender Leitbleche sowie weiterer Umformereinrichtungen realisierbar. Die Haltebacken 21 des Greifers 18 fixieren die aufgerichtete Produktgruppe G weiterhin. Die Rafferpaare 22 des Greifers 18 sind weiterhin in geöffneter Stellung.

[0036] Der Transport des Packmittelschlauchs PS sowie der darin befindlichen aufgerichteten Produktgruppen G erfolgt nach dem Verlassen der Falzrollen 26 weiterhin durch die Haltebacken 21 des kontinuierlich angetriebenen Greifers 18. Eine weiterführende Unterstützung des Produktbodens ist nicht zwingend erforderlich.

[0037] Nach den Falzrollen 26 wird der Folienschlauch FS zwischen zwei Greifern 18 durch eine Zustellbewegung der entsprechenden Rafferpaare 22 leicht vorgespannt. Hierbei wird durch eine gestellfeste (nicht dargestellte) Kurvenbahn eine Bewegung in das jeweilige Rafferpaar 22 eingeleitet, welche den Außendurchmesser des Packmittelschlauchs PS, in Förderrichtung F betrachtet, vor und nach der aufgerichteten Produktgruppe G verjüngt (siehe Fig. 15 und 16). Infolge des verkleinerten Schlauchquerschnitts wird eine zusätzliche Spannung auf den Bereich des Packmittelschlauchs PS zwischen zwei Greifern 18 eingeleitet, sodass sich dieser in Längsrichtung spannt. Hierzu ist die Kontur eines Rafferpaars 22 derart ausgelegt, dass diese den Packmittelschlauch PS bei beginnendem Kontakt während der Zustellbewegung allseitig umschließt. Ein Rafferpaar 22 besteht aus mindestens zwei Raffern, welche verzahnt ineinandergreifen. Beide Rafferpaare 22 besitzen in der dargestellten Ausführungsform zur optimalen Schlauchverformung einen gemeinsamen Drehpunkt 27, dessen Achse parallel zur Förderrichtung F ausgerichtet ist (siehe Figur 14 und 15). Die Raffer eines Rafferpaars 22 werden symmetrisch zur Produktmitte geschwenkt und berühren den Packmittelschlauch PS gleichzeitig sowohl auf der Vorder-, als auch auf der Rückseite.

[0038] Zur Herstellung der Verpackung V ist das Abtrennen einzelner Abschnitte des Folienschlauchs FS erforderlich (siehe Figuren 17 bis 20). Der durch die Haltebacken 21 und Rafferpaare 22 fixierte und vorgespannte Packmittelschlauch PS wird mittels des Greiferbandes 19 über eine Trenneinrichtung 28 transportiert. Der Vorschub des Greiferbandes 19 erfolgt weiterhin kontinuierlich. Die Realisierung des Trennschnittes erfolgt mittels Scherenschnitt mittig zwischen zwei greiferartig ausgebildeten Messern 29 und 30. Das Messer 29 und das Gegenmesser 30 rotieren unterhalb der Produktebene gegenläufig um einen gemeinsamen Drehpunkt. Zur Realisierung des sicheren Durchtrennens des vorgespannten Packmittelschlauchs PS unterliegen beide Messerklingen einer gegenseitigen Vorspannung im Bereich des Kontaktpunktes der Schneiden. Die Vorspannung des Packmittelschlauchs PS wirkt hierbei unterstützend auf den Schneidprozess ein, um ein Zerreißen des Packmittelschlauchs PS bzw. des zu bildenden Schlauchabschnitts durch die Messer 29 und 30 zu vermeiden. Des Weiteren wird auf diese Art und Weise die Ausrichtung der Schneidlinie senkrecht zur Förderrichtung F des Packmittelschlauchs PS unterstützt. Zur Vermeidung von Relativbewegungen in Förderrichtung F zwischen den Messern 29 und 30 und dem Packmittelschlauch PS unterliegen beide Messer 29 und 30 einer oszillierenden Bewegung in axialer Richtung (in und entgegen der Förderrichtung F) bezogen auf ihre Drehachse.

[0039] In Figur 17 befinden sich die Messer 29 und 30 vor dem Eingriff in den Packmittelschlauch PS. Anschließend befinden sich die Messer 29 und 30 im Eingriff mit den Packmittelschlauch PS (siehe Figur 18). Die Messer 29 und 30 bewegen sich zusätzlich zu ihrer Rotation axial

mit synchroner Geschwindigkeit zum Greiferband 19, so dass keine Relativbewegungen in dieser Richtung vorherrschen. In Figur 19 ist die Vollendung des Trennschnittes dargestellt. Die axiale Bewegung des Messers 29 und Gegenmessers 30 unterliegt einer Richtungsumkehr. Infolge des Abtrennens der Schlauchabschnitte wird die durch die anfängliche Zustellbewegung der Rafferpaare 22 ausgebildete Vorspannung des Packmittelschlauchs PS zwischen zwei Greifern 18 aufgehoben. Zwischen den getrennten Schlauchabschnitten bildet sich ein Freiraum aus (siehe Figur 20). Die Rotation sowie die Kontur der Messer 29 und 30 ist derart ausgelegt, dass während des Rückhubs der Trenneinrichtung 28 die Greifer 18 sowie der Packmittelschlauch PS kollisionsfrei weitertransportiert werden.

[0040] Dem Trennvorgang nachgelagert ist die Fertigstellung der Verpackung V. Die Rafferpaare 22 des Greifers 18 unterliegen einer weiteren, durch die gestellfest gelagerte äußere Kurvenbahn eingeleitete Zustellbewegung. Die Rafferpaare 22 verjüngen den Schlauchquerschnitt an den Randseiten der aufgerichteten Produktgruppe G derart, dass sich ein geraffter Knoten ausbildet. Infolge der Konfektionierung des Verpackungsmittel VM behält der geraffte Knoten seine Form. Die Innenseiten der Folie haften aufgrund des äußerlich eingeleiteten Drucks aneinander (siehe Figur 21). Infolge der Zustellbewegung der Rafferpaare 22 erfolgt eine Verkürzung des seitlichen, freien Schlauchabschnitts. Der Spalt zwischen zwei Schlauchenden benachbarter Greifer 18 vergrößert sich weiter.

[0041] Im Anschluss an die Raffung erfolgt die Produktabgabe. Hierfür unterliegen die Rafferpaare 22 sowie die Haltebacken 21 der Greifer 18 einer, durch die äußere, gestellfest gelagerte Kurvenbahn eingeleiteten Öffnungsbewegung. Zur Vermeidung von Anhaftungen sowie Verklebungen der ausgebildeten Verschlussenden VE sowie des Packmittelschlauchs PS in den Greifern 18 erfolgt das Öffnen der Rafferpaare 22 vollständig, bevor die Haltebacken 21 geöffnet werden (siehe Figur 22).

[0042] Die verpackte Produktgruppe VP wird in der dargestellten Ausführungsform einem kontinuierlich angetriebenen Abgabeband 31 der Fördereinrichtung 7 übergeben. Weitere Ausführungsformen erlauben unter anderem den Einsatz von Rutschen, eine freie Abgabe sowie die Übergabe in ein geordnetes Transportsystem. Der nunmehr freie Greifer 18 wird in der Folge entsprechend dem Verlauf des Greiferbandes 19 nach oben umgelenkt. Im Bereich der unteren Bahn des Greiferbandes 19 werden die Greifer 18 nach Art von beidseitig aufgehängten Gondeln bewegt und komplettieren dabei die Verpackung V.

[0043] Im Folgenden wird nunmehr anhand der Figur 23 eine weitere Ausführungsform zur Lageausrichtung der Produkte P beschrieben. Der wesentliche Unterschied liegt in der Verkürzung der Länge der Aufnahmetasche 15, sodass die linsenförmigen Produkte P nicht flach in der Aufnahmetasche 15 aufgenommen sind, sondern leicht gefächert. Durch diese Maßnahme ist bereits

ein teilweises Aufrichten der Produktgruppe G erfolgt und es wird einem Verblocken beim nachfolgenden Aufrichtvorgang mittels des Aufrichthebels 16 entgegengewirkt. Während bei linsenförmigen Produkten P das Problem eines Verblockens weniger besteht, ist bei anderen Produktformen eine gefächerte Anordnung in der Aufnahmetasche 15 zwingend erforderlich, um den Aufrechtvorgang durchführen zu können. Die Übergabestation 3 ist dann entsprechend ausgeformt, um diese gefächerte Anordnung in der Aufnahmetasche 15 zu erzielen. Zusätzlich ist die Aufnahmetasche 15 von einem Mitnehmer 13 alleine ausgeformt.

[0044] Des Weiteren wird nunmehr anhand der Figur 24 eine weitere Ausführungsform zur Lageausrichtung der Produkte P beschrieben. Der wesentliche Unterschied besteht in der anderen Ausgestaltung des Mitnehmers 13. Die Aufrichtung der Produkte P erfolgt durch eine lineare Bewegung eines vorderen Schiebers 32 innerhalb der Aufnahmetasche 15 der Zuführkette 12. Die Ansteuerung des Schiebers 32 erfolgt über eine gestell- feste Kurvenbahn mittels Koppelgetriebe. Die Größe der Aufnahmetasche 15 wird infolge der linearen Bewegung des Schiebers 32 derart verkürzt, dass die Produkte P aufgerichtet werden und durch die vordere und hintere Begrenzung der Aufnahmetasche 15 in ihrer neuen Lageausrichtung gesichert werden. In diesem Falle wird die Länge der Aufnahmetasche 15 ausschließlich von einem einzigen Mitnehmer 13 vorgegeben. Diese Mitnehmer 13 sind wiederholt an der Antriebskette, z.B. einer Rollen- kette, der Zuführkette 12 in der vorgegebenen Teilung angeordnet.

[0045] Die Dimensionierung der Kurvenansteuerung sowie des Koppelgetriebes ist derart ausgelegt, dass die auf die Produkte P eingeleitete Bewegung zur Aufrichtung derselbigen führt und keine Beschädigung des Produktes P hervorruft. In der dargestellten Ausführungs- formen mit ellipsoider Kontur des Produktes P gleiten die Außenflächen der Produkte P während des Aufricht- vorgangs aneinander. Hierbei unterstützt die Form des Produktquerschnittes die Vermeidung klemmender Produk- te P während des Aufrichtvorgangs. Die Vororientierung der Produktlage innerhalb der Aufnahmetasche 15 muss, bei andersartigem Produktquerschnitt, ein Verblo- cken der Produkte P während des Aufrichtvorgangs ver- meiden.

[0046] Zusätzlich zur linearen Zustellbewegung des vorderen Schiebers 32 sind unterstützende Elemente im Bereich der Zuführkette 12 sowie der gestellfesten (nicht dargestellten) äußeren Produktführungen z.B. Schiene) anwendbar, welche die Orientierung der Produktlage während der Aufrichtbewegung unterstützen.

[0047] In der dargestellten Ausführungsform dient eine Rollen- kette als endloses, umlaufendes Antriebselement. Die Mitnehmer 13 sind auf gestellfesten Führungsbah- nen aufgenommen und folgen der Kettenbewegung di- rekt. Die Krafteinleitung erfolgt in die Führungen des Mit- nehmers 13, nicht in den Kettenstrang. Der Kettenstrang wird kontinuierlich umlaufend betrieben.

[0048] Verfahrensbedingt stellt die Handhabung von Leertakten unter Einsatz eines kontinuierlichen Prozes- ses mit endlos zugeführten Verarbeitungsgütern große Herausforderungen an den Prozess.

[0049] Ein Leertakt ist hierbei wie folgt definiert:

- Fehlendes Produkt P, welches zu einer unvollstän- digen Produktgruppe G im Übergabebereich des Vereinzelungstellers 8 in die Zuführkette 12 führt.
- Fehlende Produktgruppe G im Bereich der Zuführ- kette 12, welches zu einer komplett leeren Verpa- ckung V führt.

[0050] Zielstellung ist die Effizienzmaximierung des Verarbeitungsvorganges, sodass unter gegebener Pro- zesssicherheit fehlende einzelne Produkte P im Bereich der Produktübergabe aus dem Vereinzelungsteller 8 in die Zuführkette 12 zu vermeiden sind. Hierbei können unvollständig gefüllte Aussparungen 9 einer Ausspa- rungsgruppe 10 im Vereinzelungsteller 8 sensorisch er- fasst werden. Die Übergabestation 3 wird mittels einer separat zugeschalteten Sperrscheibe ausschließlich für diese Produktgruppe abgesperrt, sodass eine Übergabe der Produkte P aus diesem unvollständig gefüllten Seg- ment (Aussparungsgruppe 10) in die Zuführkette 12 nicht stattfindet. Das unvollständig gefüllte Segment des Ver- einzelungstellers 8 wird während einer weiteren Umdre- hung des Vereinzelungstellers 8 dem Vereinzelungspro- zess in seiner aktuellen Zusammenstellung zugeführt. Der im Übergabebereich befindlichen Aufnahmetasche 15 der synchron laufenden Zuführkette 12 werden keine Produkte P übergeben. Die Zuführkette 12 fährt weiterhin kontinuierlich. Die leere Aufnahmetasche 15 durchfährt den kompletten Abschnitt der Zuführkette 12 bis ein- schließlich zum Bereich der Produktübergabe in das Greiferband 19. Die sich schließenden Haltebacken 21 des Greifers 18 können keinen Kontakt zu Produkten P herstellen. Zur Fixierung des Packmittelschlauchs PS in- nerhalb dieses Greifers 18 ist in einer möglichen Ausführ- ungsform die Auslegung der Haltebackenanordnung derart gewählt, dass deren Schließbewegung federbe- lastet realisiert wird. Die äußeren, gestellfest angeord- neten Kurvenbahnen vollführen unter Einwirkung eines Rollenhebels des Greifers 18 ausschließlich die Bewe- gung zum Öffnen der Haltebacken 21. Durch diese Aus- legung wird gewährleistet, dass die Haltebacken 21 ihren Abstand zueinander bei einer fehlenden Produktforma- tion bis auf ein Minimum reduzieren, sodass der Pack- mittelschlauch PS direkt durch die Haltebacken 21 ge- klemmt wird. Die Verarbeitung des Packmittelschlauchs PS erfolgt hierbei auf dem weiteren Vorschubweg des Greiferbandes 19 analog dem beschriebenen Prozess ohne Deaktivierung einzelner Verarbeitungsschritte. Nach dem Trennen des Packmittelschlauchs PS mittels der Trenneinrichtung 28 erfolgt der Ausstoß einer Leer- packung, welche getrennt vom Produktstrom der ver- packten Produkte VP gehandhabt wird.

[0051] Eine weitere Ausführungsform zur Vermeidung

der entstehenden Leerbeutel ist die Dezentralisierung der Antriebe des Vereinzelungstellers 8 gegenüber der Zuführkette 12. Hierbei erfolgt gemäß obiger Darstellung die Absperrung des unvollständig gefüllten Segmentes des Vereinzelungstellers 8 durch eine Sperrscheibe. Die Zuführkette 12 wird kontinuierlich angetrieben. Dem Vereinzelungsteller 8 wird durch die Ansteuerung des Antriebes ein zusätzlicher Lageversatz aufgeprägt, sodass im Bereich der Produktübergabe zur Zuführkette 12 die nächste, vollständig gefüllte Produktgruppe G des Vereinzelungstellers 8 auf die Position der Aufnahmetasche 15 der Zuführkette 12 aufsynchroisiert wird. Durch diese Ausführungsform werden leere sowie unvollständig gefüllte Aufnahmetaschen 15 innerhalb der Zuführkette 12 vermieden.

[0052] Die Erzeugung einer Verpackung V mit Hilfe des Greiferbandes 19 kann ebenso mit einzelnen Produkten P anstelle von Produktgruppen G erfolgen. Des Weiteren muss die Produktgruppe G nicht zwingend auf die Mantelfläche ausgerichtet werden. Die Produkte P können dem Greiferband 19 auch liegend zugeführt werden. Die Produktzuführung kann über andere Einrichtungen als einen Vereinzelungsteller 8 erfolgen, z.B. mittels Bandzuführung, Direkteingabe in die kontinuierlich laufende Zuführkette 12, etc. Die Bildung der Produktgruppen G muss nicht durch die Segmentierung des Vereinzelungstellers 8 in einzelne Gruppen erfolgen. Die Zuführkette 12 muss nicht zwingend als zusammenhängender Kettenstrang ausgebildet sein. Es ist ebenfalls die Ausführung mittels separater angetriebener Mitnehmer 13 möglich (einzelne Linearantriebe). Die Übergabe der Produkte P in die Zuführkette 12 ist ebenfalls mit Hilfseinrichtungen zum sicheren Ausstoßen aus der Aussparung 9 des Vereinzelungstellers 8 möglich. Das Aufrichten der Produkte P ist ebenfalls durch die Relativbewegung zweier Mitnehmer 13 denkbar, welche auf individuellen angesteuerten Linearantrieben angeordnet sind. Das Aufrichten der Produkte P kann ebenfalls von der schiebenden Wand der Aufnahmetasche 15 oder eines in diesem Bereich angeordneten Aufrichthebels 16 aus angesteuert werden. Die vorrauseilende Wand der Aufnahmetasche 15 steht in dieser Ausführungsform fest. Das Aufrichten kann ebenfalls durch die Relativbewegung zweier Elemente des Mitnehmers 13 erfolgen und die Produktgruppe G z.B. im Bereich der Mitnehmermitte zentrieren. Die Produktkontur muss zum Aufrichten nicht zwingend ellipsenförmig sein. Andere Produktquerschnitte erfordern eine Vororientierung der Anordnung innerhalb der Aufnahmetasche 15, um diese aufzurichten. Zur Vermeidung verblockender (klemmender) Produkte P während des Aufrichtvorgangs ist ebenfalls die Einleitung gezielter Störbewegungen auf die Produktgruppe G möglich. Hierbei führen unter anderem Vibrationen zur Lockerung einer geblockten Formation, sodass der Aufrichtvorgang nicht behindert wird. Die Mitnehmer 13 können ebenfalls von anderen endlosen, umlaufenden Antriebselementen angetrieben werden. Der Antrieb der Mitnehmer 13 ist ebenfalls über Einzelantrie-

be möglich. Der Antrieb des Greiferbandes 19 ist auch als Einzelantrieb für jeden Greifer 18 realisierbar (Linearantriebe). Anstelle der Kaltversiegelung sind auch Heißversiegelung bzw. andere Siegeltechnologien denkbar. Mehrere oder alle Siegelrollenpaare können angetrieben sein. Die Drehpunkte der beiden Raffer eines Rafferpaares 22 können in einer anderen Ausführungsform ebenfalls versetzt zueinander angeordnet werden. Eine konzentrische Drehachse ist nicht zwingend erforderlich. Somit wird die Ausführungsform des Raffens wesentlich beeinflusst. Zur Realisierung unsymmetrischer Verpackungen V kann der Trennschnitt ebenfalls außermittig zwischen zwei Greifern 18 erfolgen.

15 Bezugszeichenliste

[0053]

1	Vorrichtung
2	Vereinzelungseinrichtung
3	Übergabestation
4	Förderer
5	Verpackungsmittelzuführstation
6	Greifervorrichtung
7	Fördereinrichtung
8	Vereinzelungsteller
9	Aussparung
10	Aussparungsgruppe
11	Gleitbahn
12	Zuführkette
13	Mitnehmer
14	Schiene
15	Aufnahmetasche
16	Aufrichthebel
17	Steuernocke
18	Greifer
19	Greiferband
20	Greiferbrücke
21	Haltebacken
22	Rafferpaar
23	Ausnehmung
24	Siegelrolle
25	Siegelrolle
26	Falzrolle
27	Drehpunkt
28	Trenneinrichtung
29	Messer
30	Gegenmesser
31	Abgabeband
32	Schieber
TE	Trägerebene
L	Länge der Produktgruppe
L1	Länge der Produktgruppe in der Aussparungsgruppe oder in der Aufnahmetasche
L2	Länge der Produktgruppe nach der Lageausrichtung oder in der Verpackung
PS	Packmittelschlauch

P	Produkt
G	Produktgruppe
VE	Verschlussende
F	Fördererrichtung
V	Verpackung
VM	Verpackungsmaterial
LF	Längsflosse
VP	verpackte Produktgruppe

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verpacken von kleinstückigen Produkten (P), insbesondere Süßwarenprodukten, die zu stapelförmigen Produktgruppen (G) formiert sind, mit folgenden Schritten:

- a. Vereinzelung der Produkte (P) und Bildung von Produktgruppen (G) mit einer Länge L,
- b. Übergabe der Produktgruppen (G) an einen Förderer (4),
- c. Lageausrichtung der Produkte (P) in einer Produktgruppe (G), wodurch es zu einer Verkürzung der Länge L der Produktgruppe (G) kommt,
- d. Zuführen eines bahnförmigen Verpackungsmaterials (VM),
- e. Zumindest teilweises schlauchförmiges Umhüllen der Produktgruppe (G) mit dem Verpackungsmaterial (VM),
- f. Aufnahme der zumindest teilweise umhüllten Produktgruppen (G) jeweils mit einem Greifer (18),
- g. Herstellung einer Verpackung (V) durch folgende Teilschritte,

- i. Ausbildung eines am Umfang geschlossenen Packmittelschlauchs (PS) aus dem Verpackungsmaterial (VM),
- ii. Durchtrennen des Packmittelschlauchs (PS) zwischen zwei umhüllten Produktgruppen (G),
- iii. Verschließen der offenen Enden des Packmittelschlauchs (PS) unter Einschluss der Produktgruppe (G),
- iv. Abgabe der verpackten Produktgruppe (VP) aus dem Greifer (18).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Übergabe der Produktgruppen (G) an den Förderer (4) bereits eine erste Verkürzung der Länge L erfolgt und die Produkte (P) einer Produktgruppe (G) von einer hintereinander gereihten Produktanordnung in eine gefächerte, sich zumindest teilweise überlappende Produktanordnung überführt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (4) Aufnahmetas-

chen (15) für jeweils eine Produktgruppe (G) aufweist und die wirksame Aufnahmelänge der Aufnahmetaschen (15) zum Aufrichten der Produktgruppe (G) verkürzt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Vereinzeln der Produkte (P) ein drehbarer Vereinzelungsteller (8) verwendet wird, der gruppentförmig angeordnete Aussparungen (9) für je ein Produkt (P) aufweist, und die Produkte (P) von oben in die Aussparungen (9) hinein gelangen und an einem Übergabebereich (3) nach unten aus den Aussparungen (9) an den Förderer (4) abgegeben werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Zuführen des folienförmigen Verpackungsmaterial (VM) von oben flächig an die vom Förderer (4) geförderten Produktgruppen (G) herangeführt wird und nachfolgend mittels Formeinrichtungen zu einem an der Unterseite noch offenen Packmittelschlauch (PS) umgeformt wird und der die Produktgruppe (G) aufnehmende Abschnitt des Förderers (4) von unten in den offenen Packmittelschlauch (PS) eingreift.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Aufnehmen der teilweise umhüllten Produktgruppe (G) sich Haltebacken (21) des Greifers (18) seitlich unter Zwischenfügung des Verpackungsmaterials (VM) an jeweils eine Produktgruppe (G) anlegen und die Förderung der Produktgruppe (G) von dem Förderer (4) übernehmen.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifer (18) die Produktgruppen (G) zusammen mit dem Verpackungsmaterial (VM) im Wesentlichen in der gleichen Förderrichtung (F) weiterfördern wie zuvor der Förderer (4).

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Herstellung der Verpackung (V) und Ausbildung des Packmittelschlauchs (PS) eine Längsflosse (LF) ausgebildet und versiegelt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsflosse (LF) an die Produktgruppe (G) angelegt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Durchtrennen des Packmittelschlauchs (PS) dieser zuvor zwischen zwei Produktgruppen (G) zumindest zusätzlich vorgespannt wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-10, **da-**

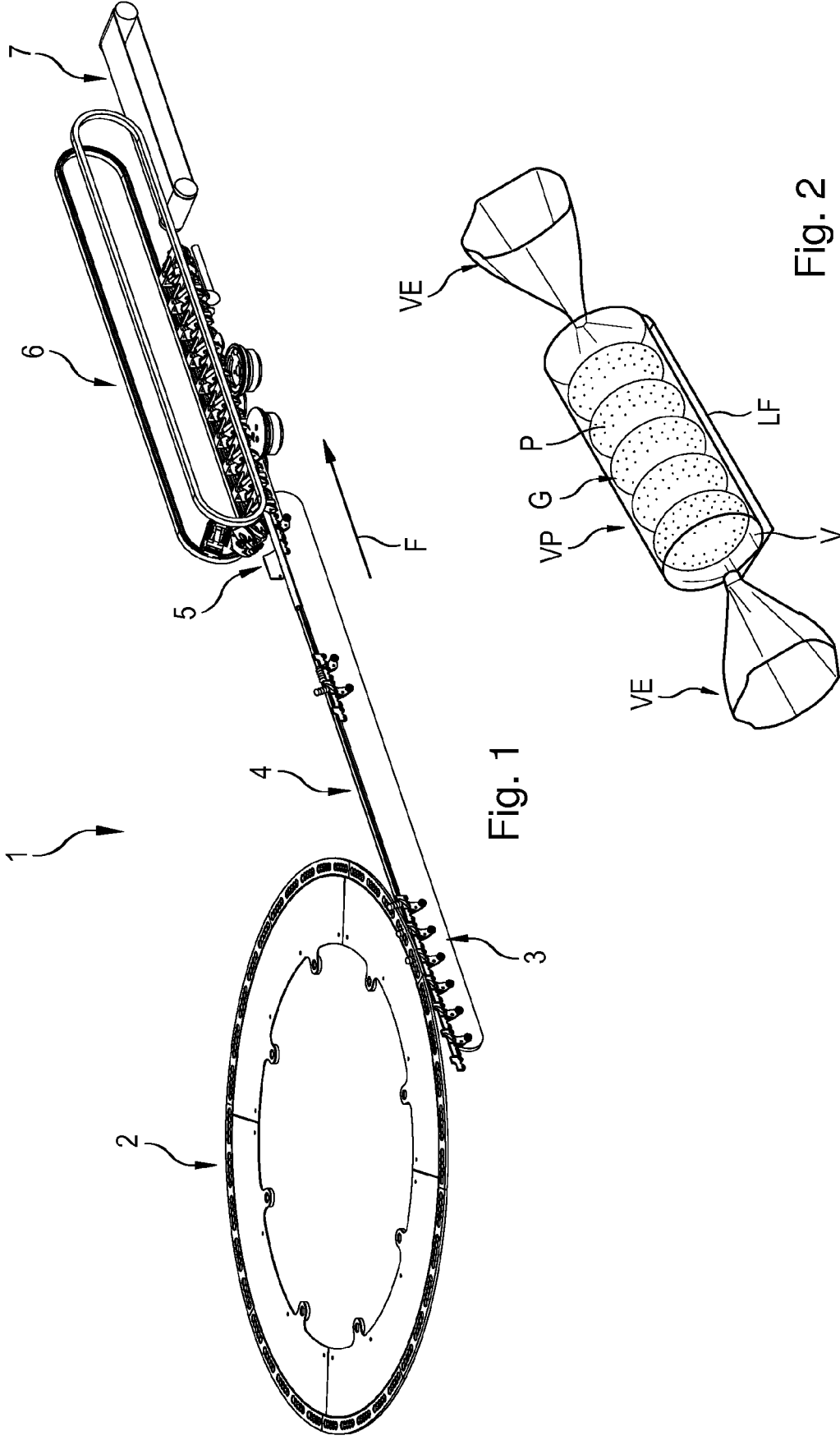
durch gekennzeichnet, dass zum Durchtrennen des Packmittelschlauchs (PS) zwei gegenläufig rotierende, gemeinsam parallel zur Förderrichtung (F) mit- und zurückbewegbare und nur zeitweise in den Förderweg der Produktgruppen (G) und des Packmittelschlauchs (PS) hineinschwenkende Messer (29, 30) verwendet werden. 5

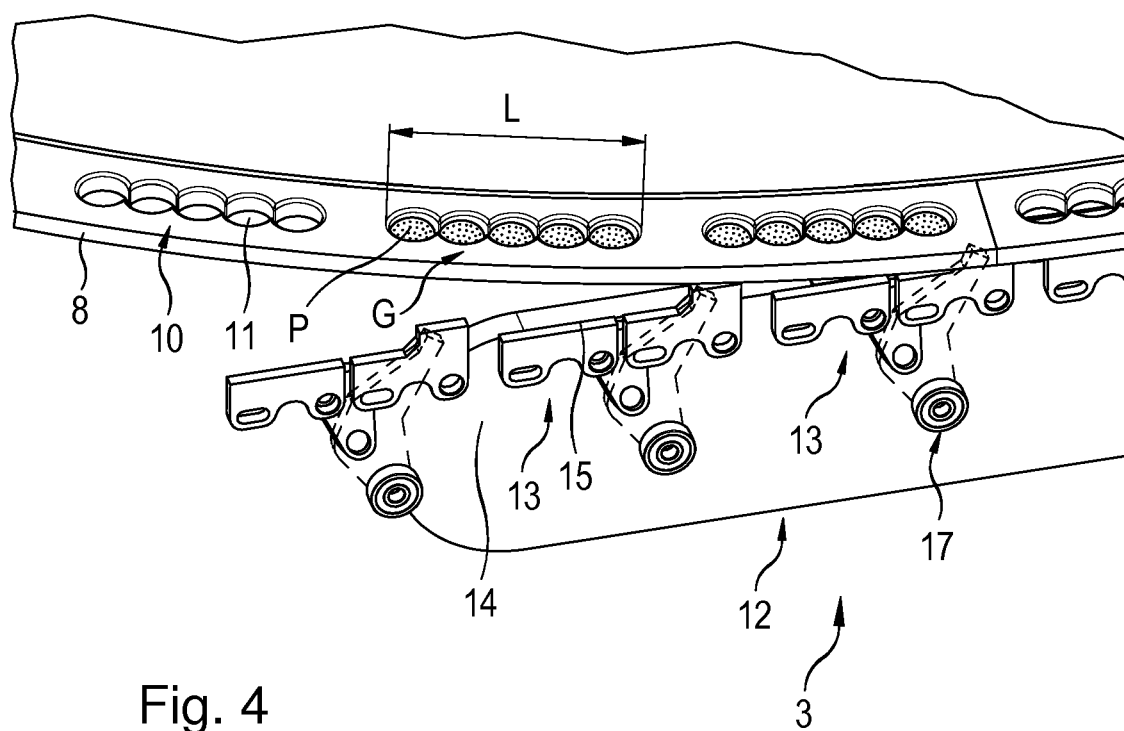
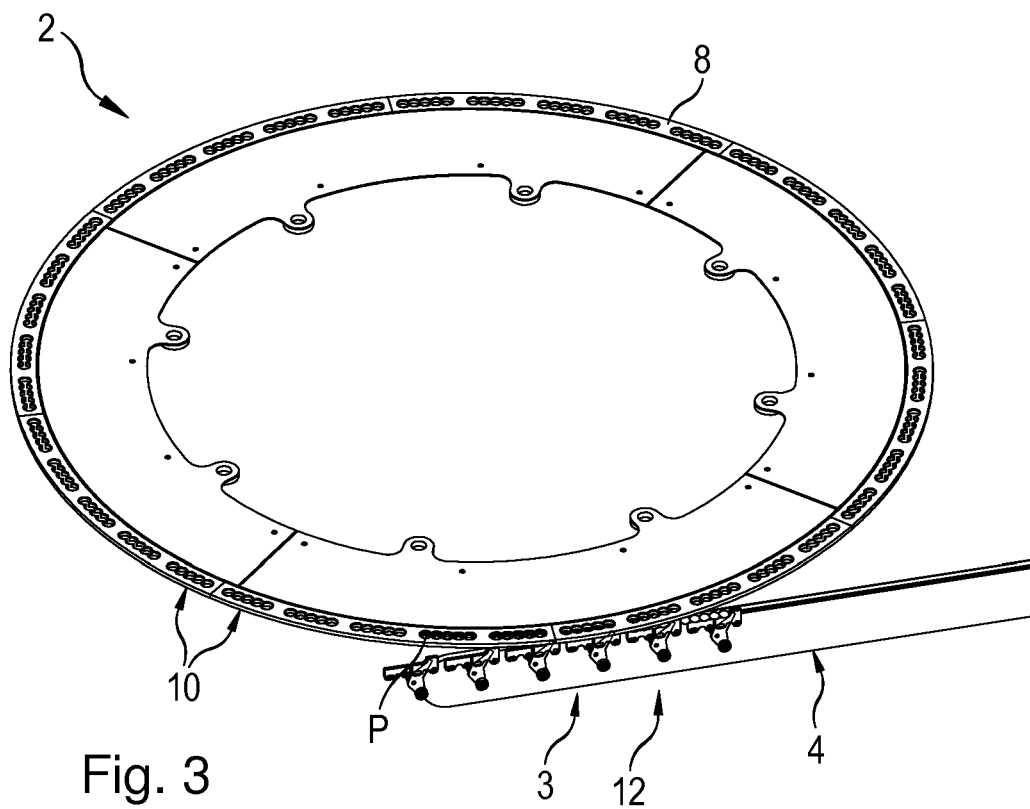
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 6-11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifer (18) vor und hinter den Haltebacken (21) Raffereinheiten aufweisen, die zum Verschließen der offenen Enden des Packmittelschlauchs (PS) diese rafften und einen Klemmverschluss und trichterförmige bzw. fächerförmige Verschlussenden (VE) ausformen. 10 15

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-12, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Abgabe der verpackten Produktgruppe (VP) der Greifer (18) diese an eine Fördereinrichtung (7) abgibt, die zumindest zunächst die verpackte Produktgruppe (VP) in Förderrichtung (F) oder maximal mit einem Versatz von der halben Höhe der verpackten Produktgruppe (VP) weiter fördert. 20 25

14. Vorrichtung zum Verpacken von kleinstückigen Produkten (P), insbesondere Süßwarenprodukten, in einem folienförmigen Verpackungsmaterial (VM), mit einer Greifervorrichtung, die mehrere Greifer (18) umfasst, wobei die Greifer (18) jeweils Haltebacken (21) zum Halten des bzw. der von dem folienförmigen Verpackungsmaterial (VM) zumindest teilweise umhüllten Produkts (P) oder Produktgruppe (G) und vor und hinter den Haltebacken (21) angeordnete Raffereinheiten zum Erzeugen eines Klemmverschlusses und trichterförmiger bzw. fächerförmiger Verschlussenden (VE) der Verpackung (V) aufweisen, und wobei die Greifervorrichtung den Greifern (18) eine Greiferbahn vorgibt, die zumindest über einen vorgegebenen Längenabschnitt, der größer ist als die Länge eines Produkts (P) oder einer Produktgruppe (G), parallel zur, von einem das Produkt (P) oder die Produktgruppe (G) der Greifervorrichtung zuführenden Förderer (4) vorgegebenen Förderrichtung (F) verläuft. 30 35 40 45

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltebacken (21) derart angesteuert sind, dass diese das bzw. die von dem folienförmigen Verpackungsmaterial (VM) zumindest teilweise umhüllte Produkt (P) oder Produktgruppe (G) ergreifen, bevor das folienförmige Verpackungsmaterial (VM) in, dem jeweiligen Produkt (P) oder der jeweiligen Produktgruppe (G) zugeordnete Teilstücke zertrennt ist. 50 55





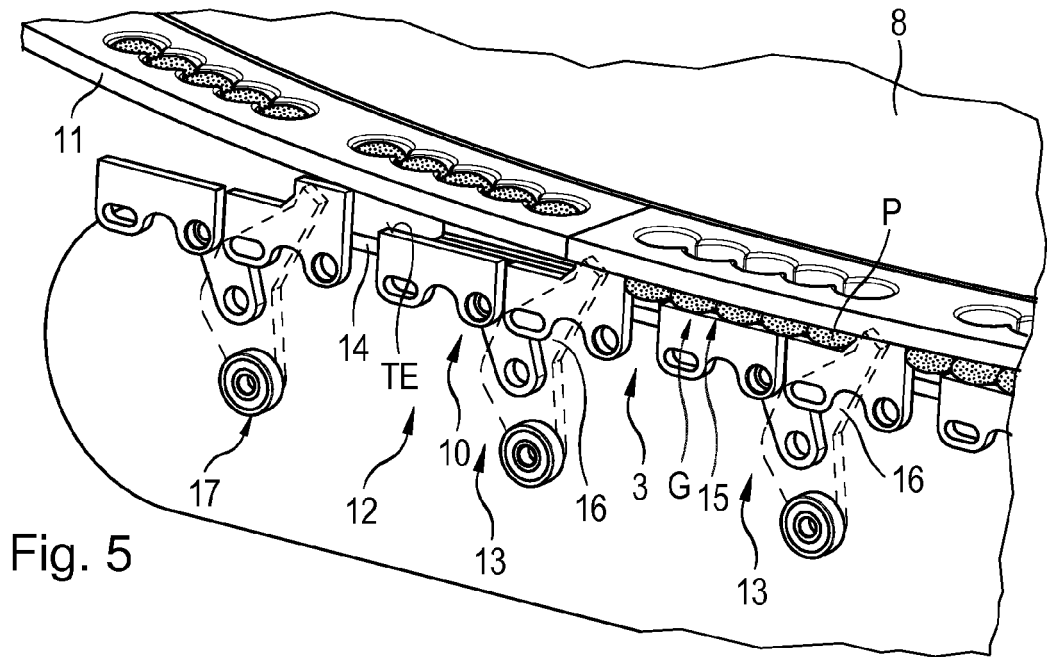


Fig. 5

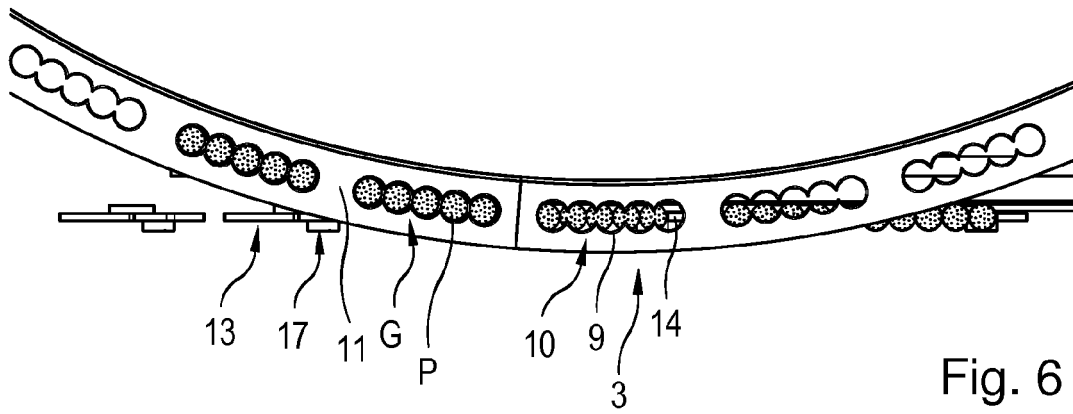


Fig. 6

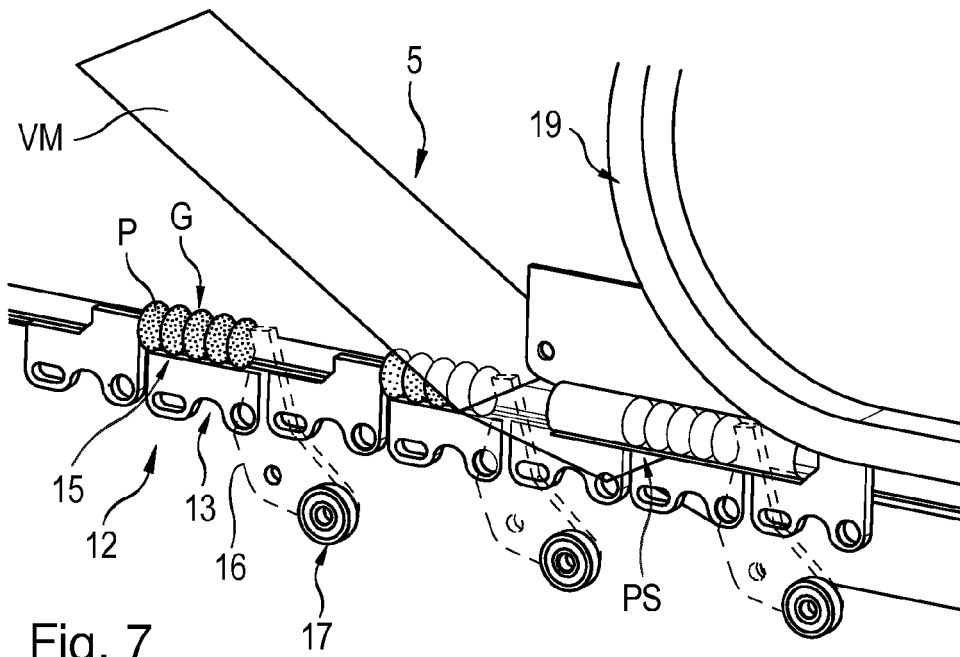
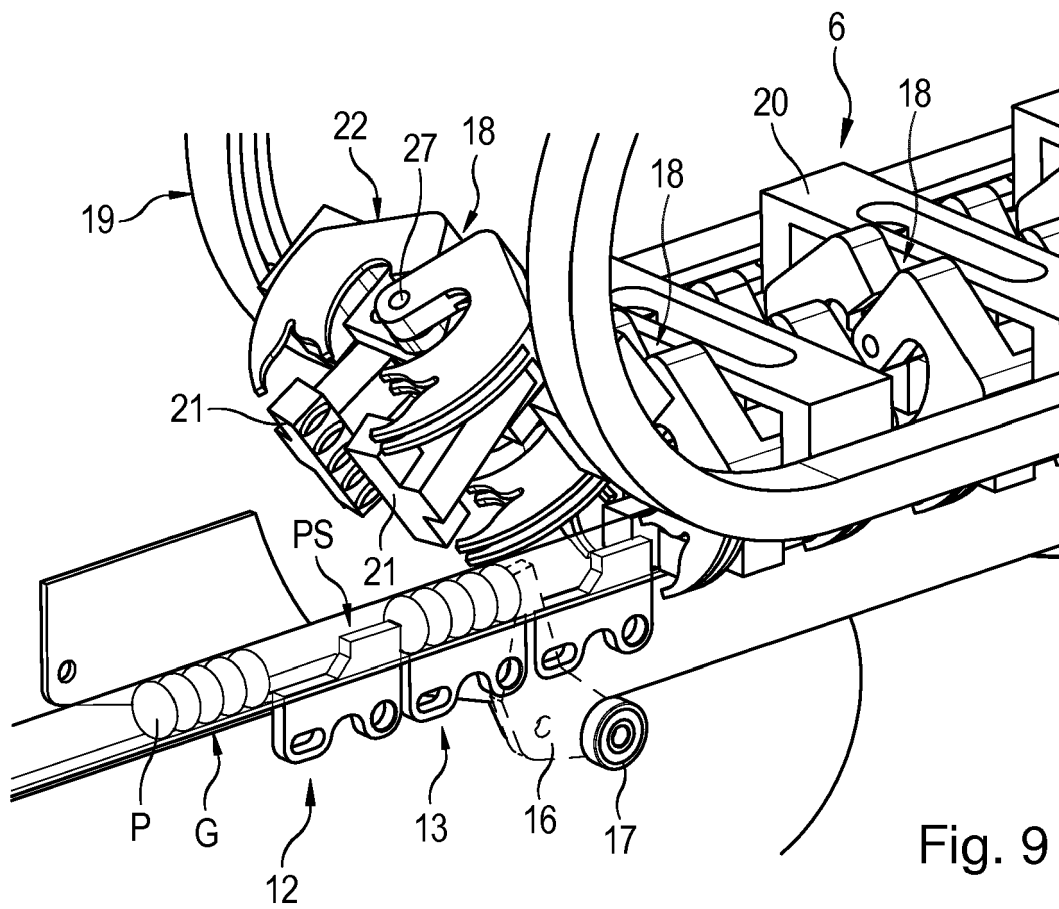
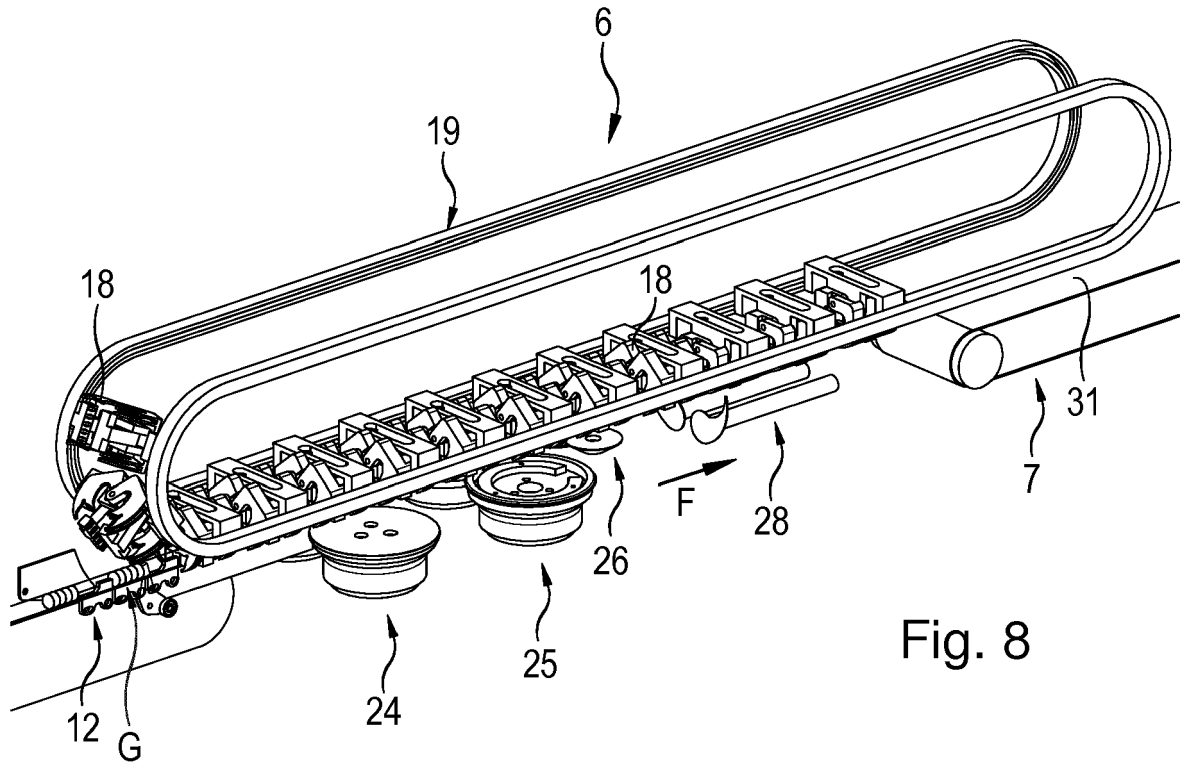
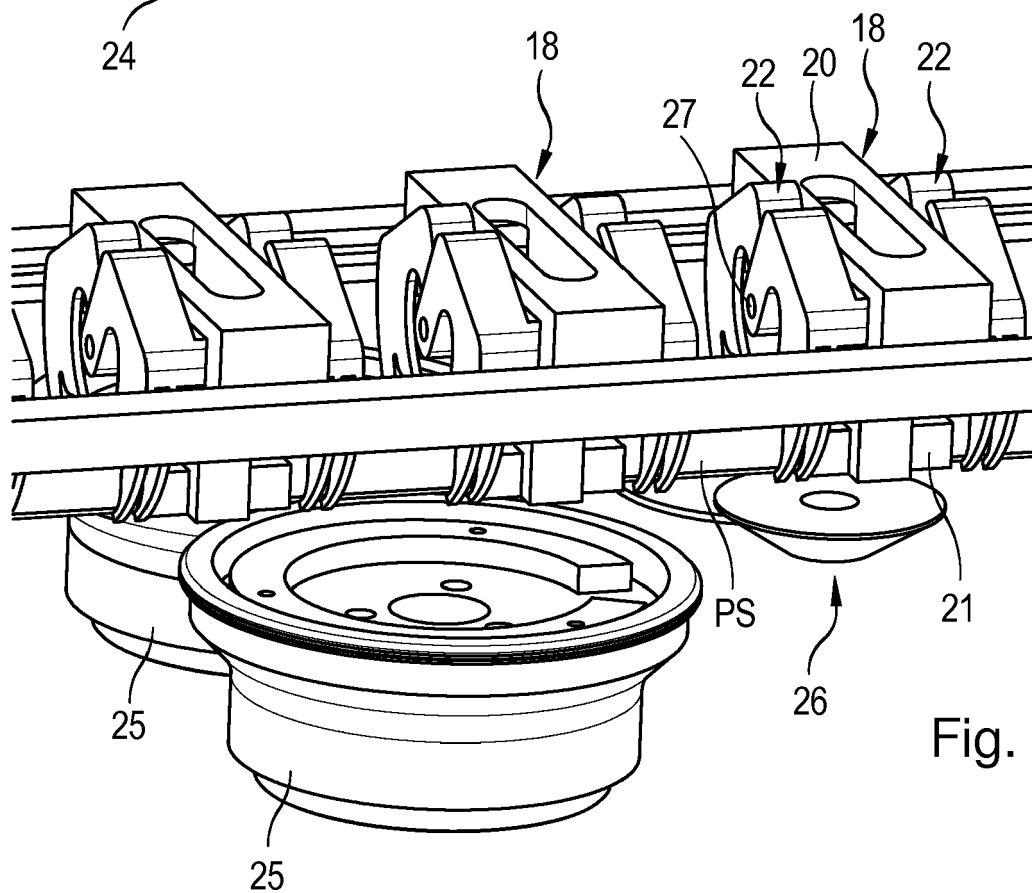
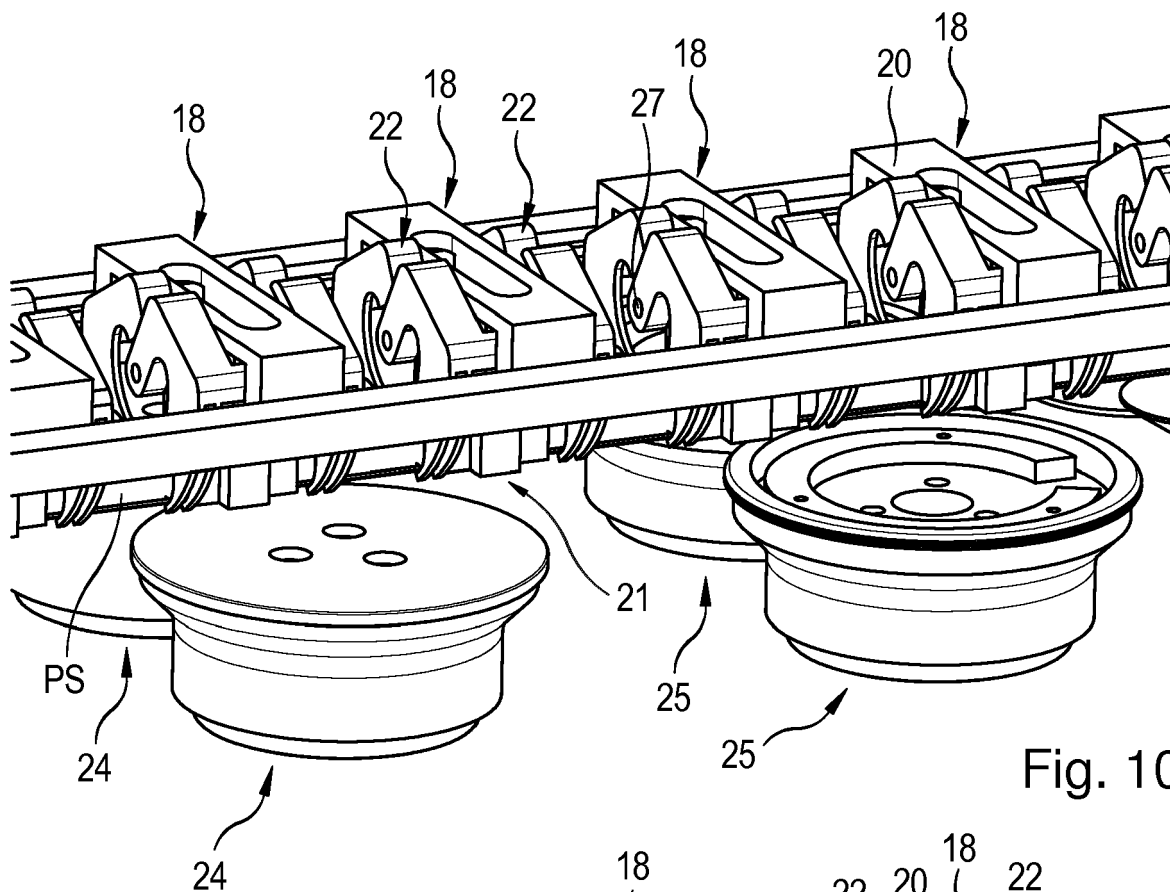


Fig. 7





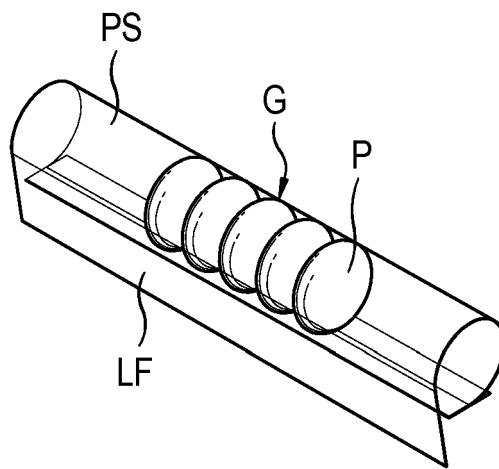


Fig. 12

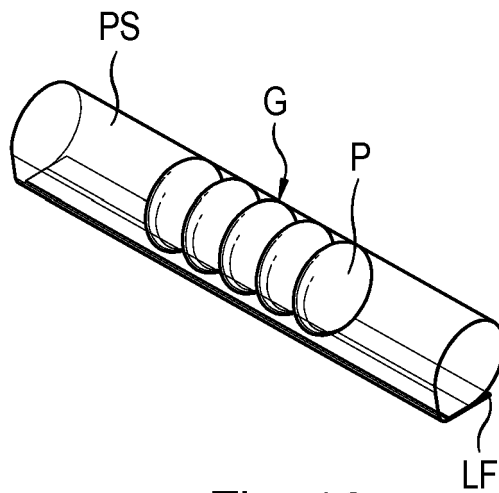
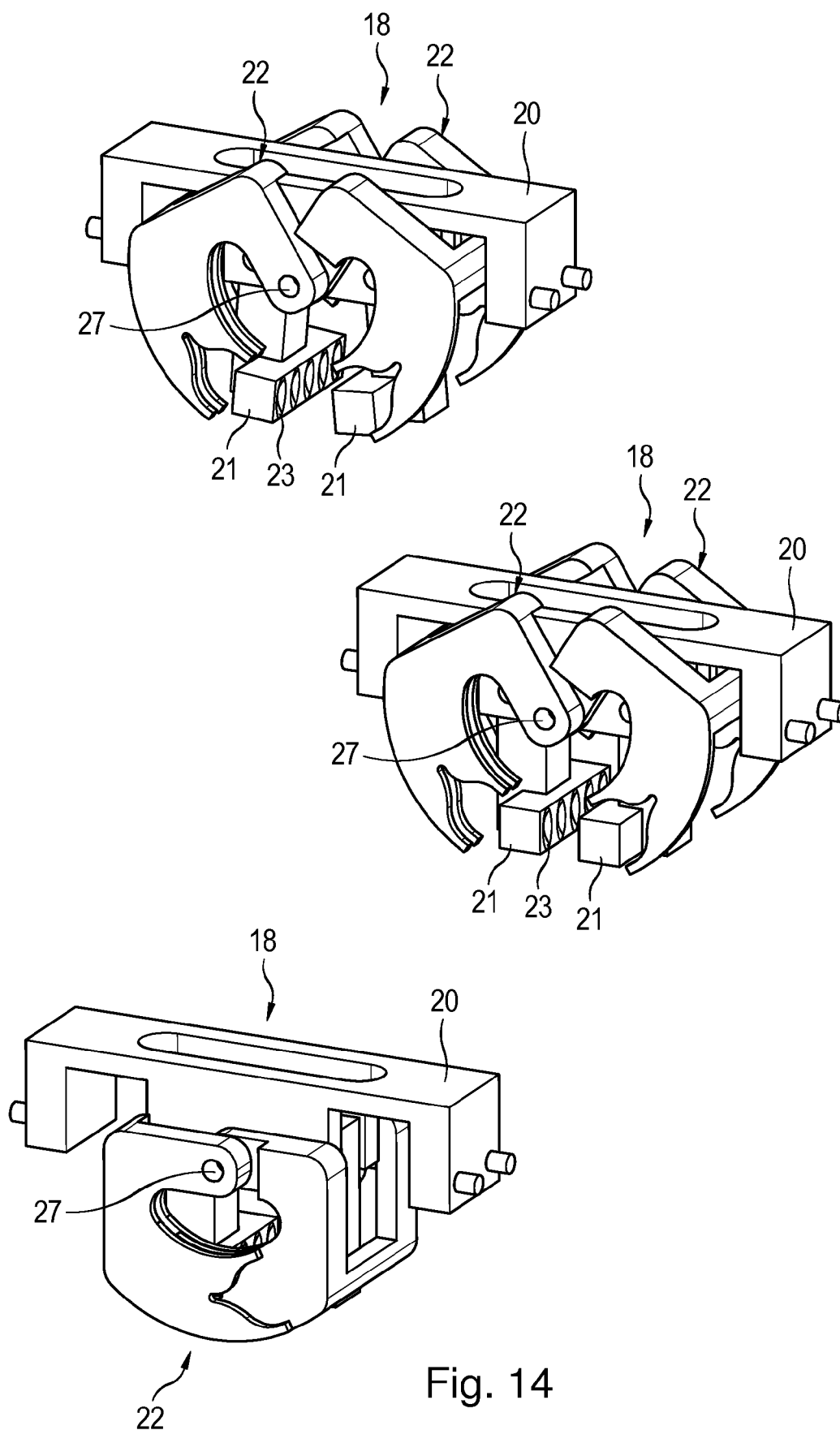


Fig. 13



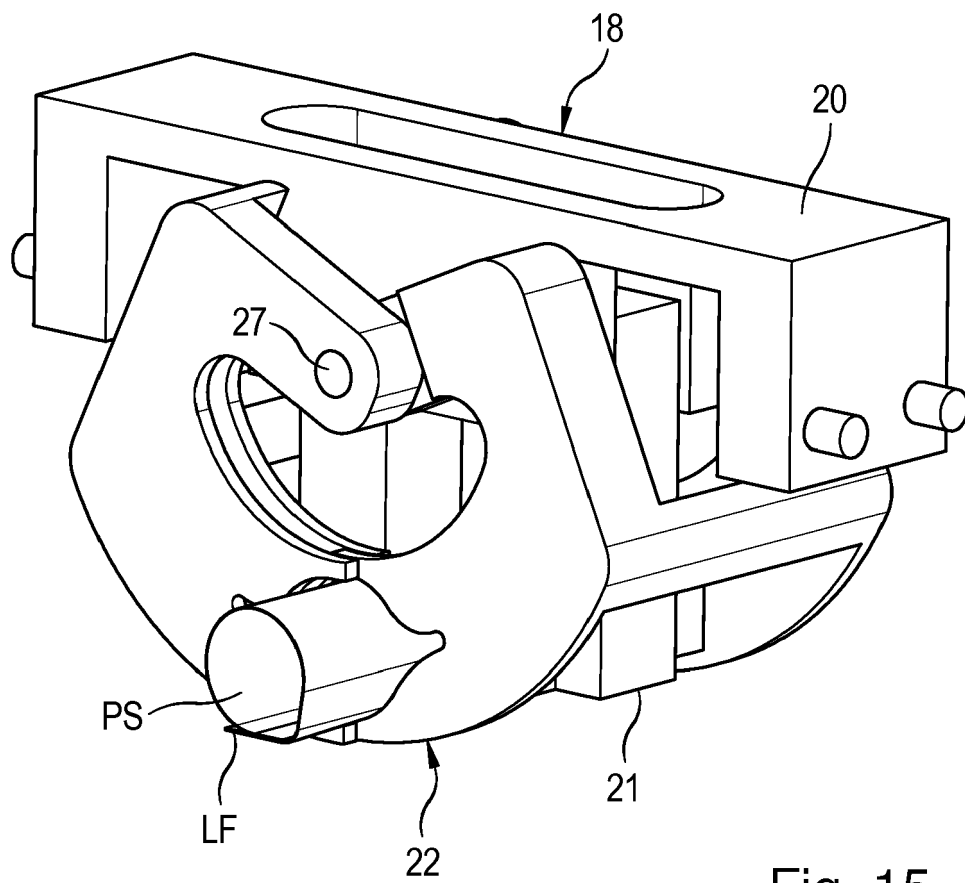


Fig. 15

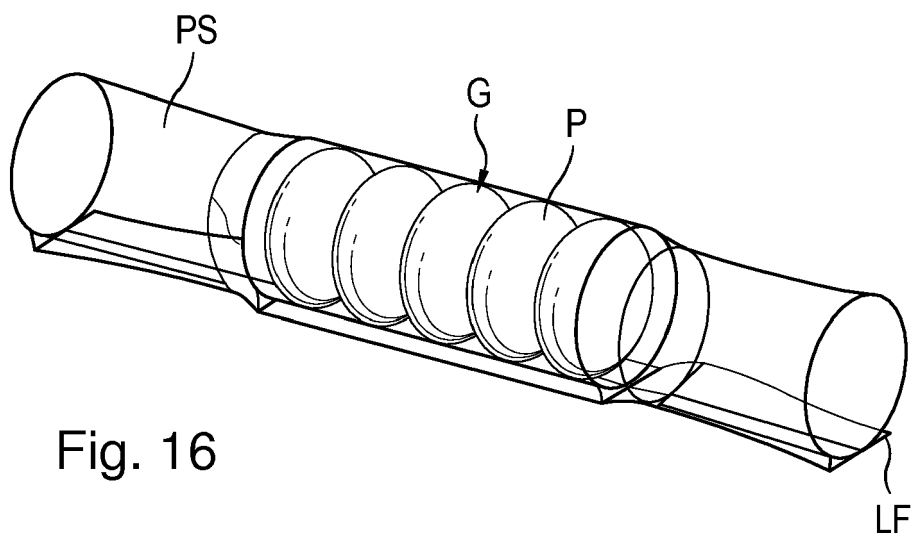


Fig. 16

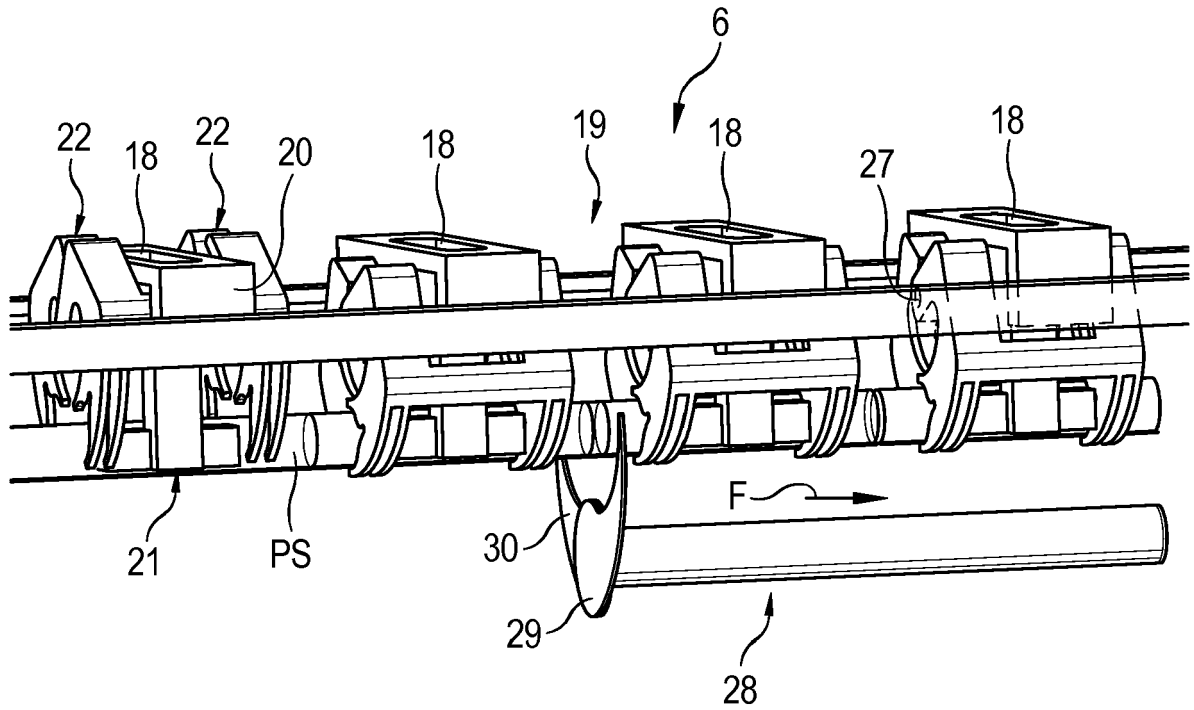


Fig. 17

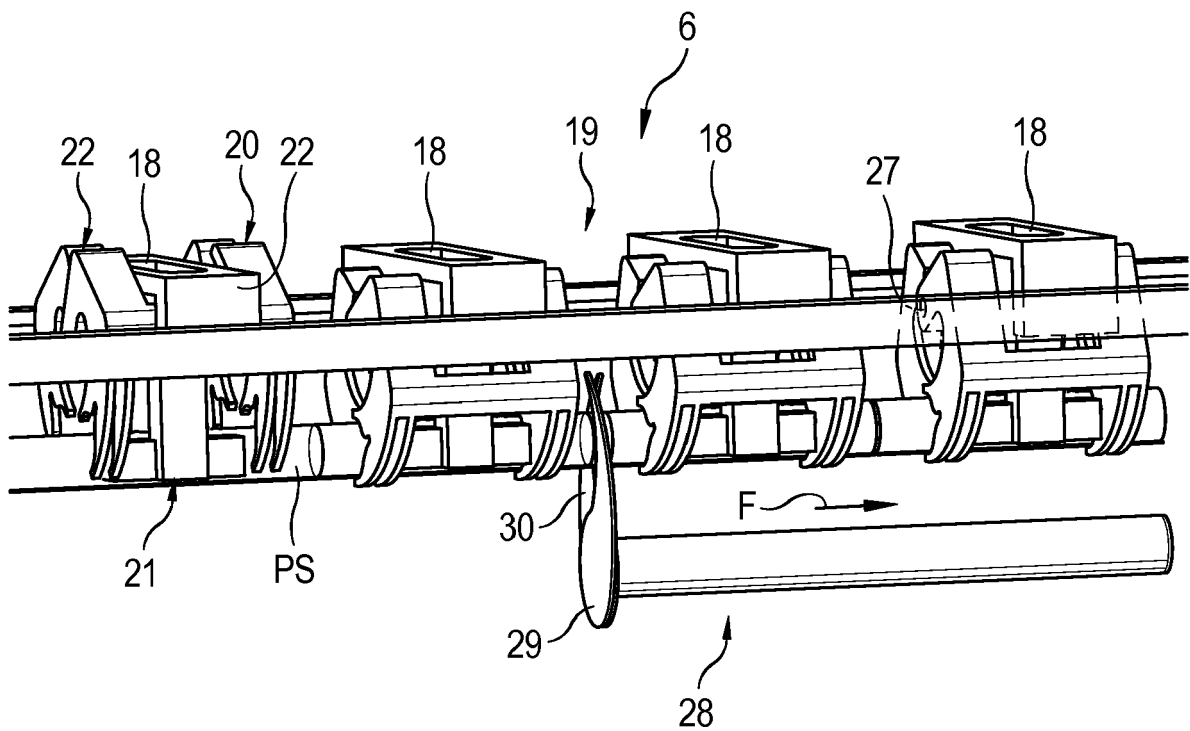
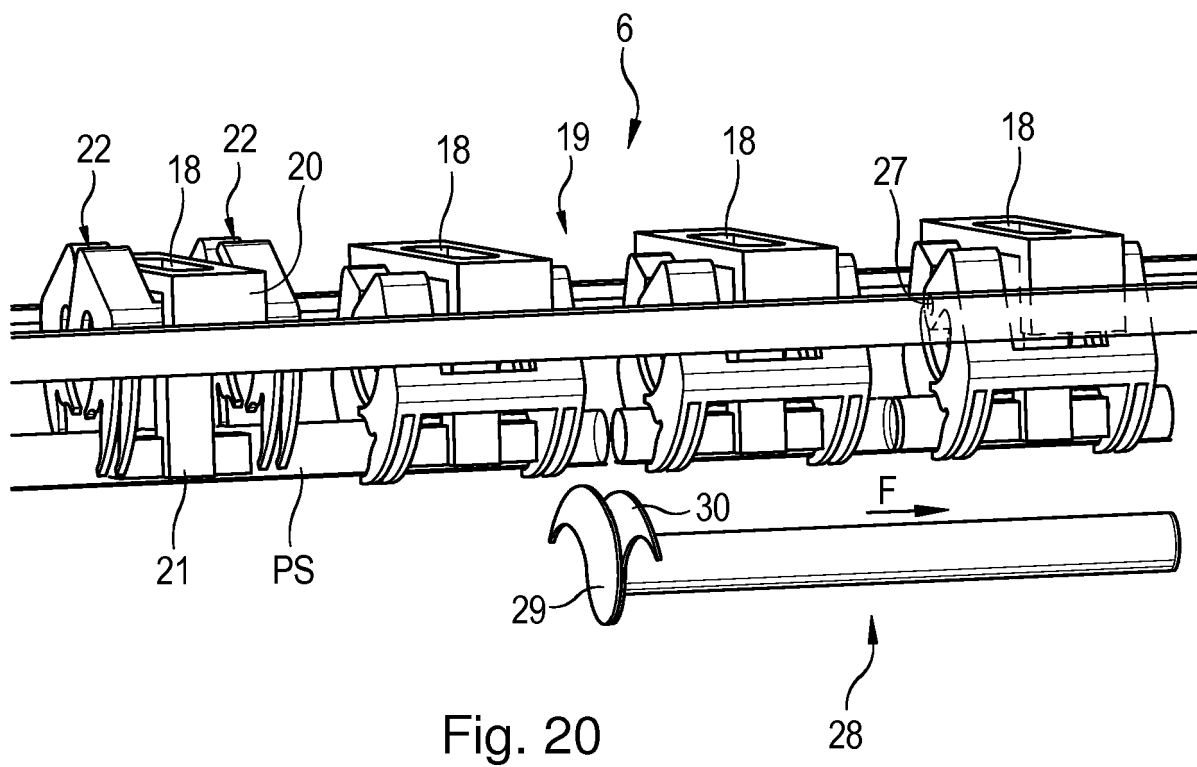
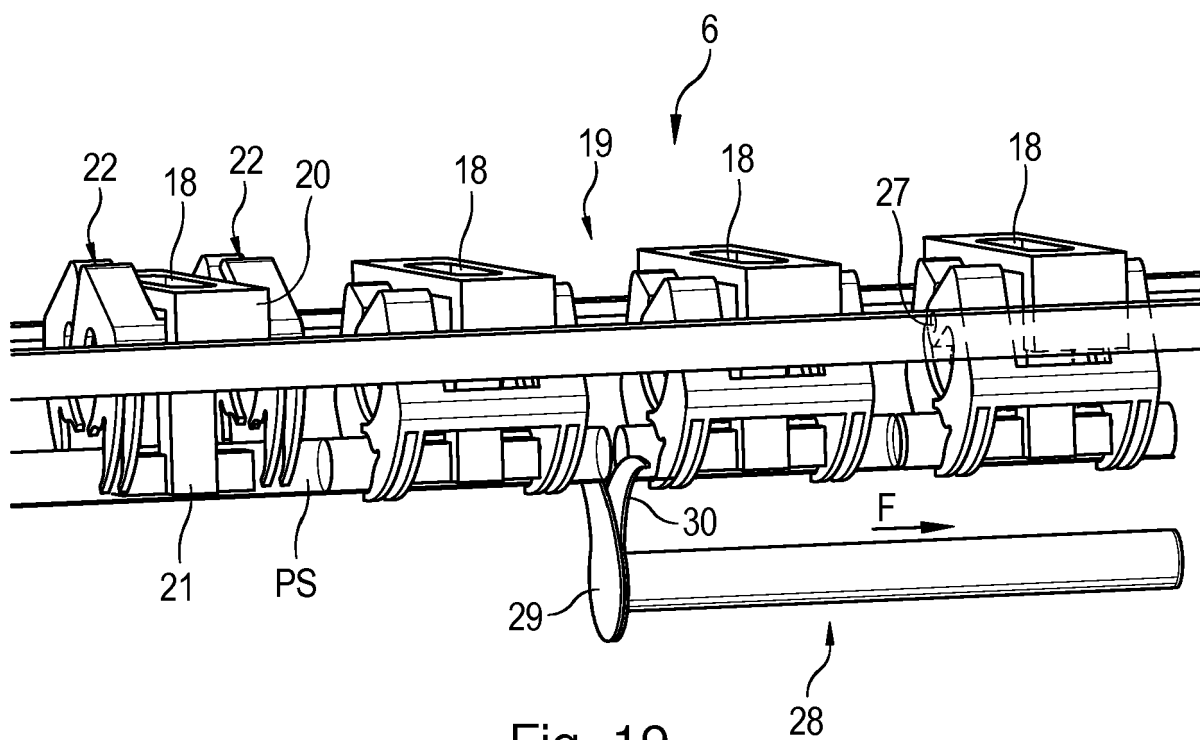
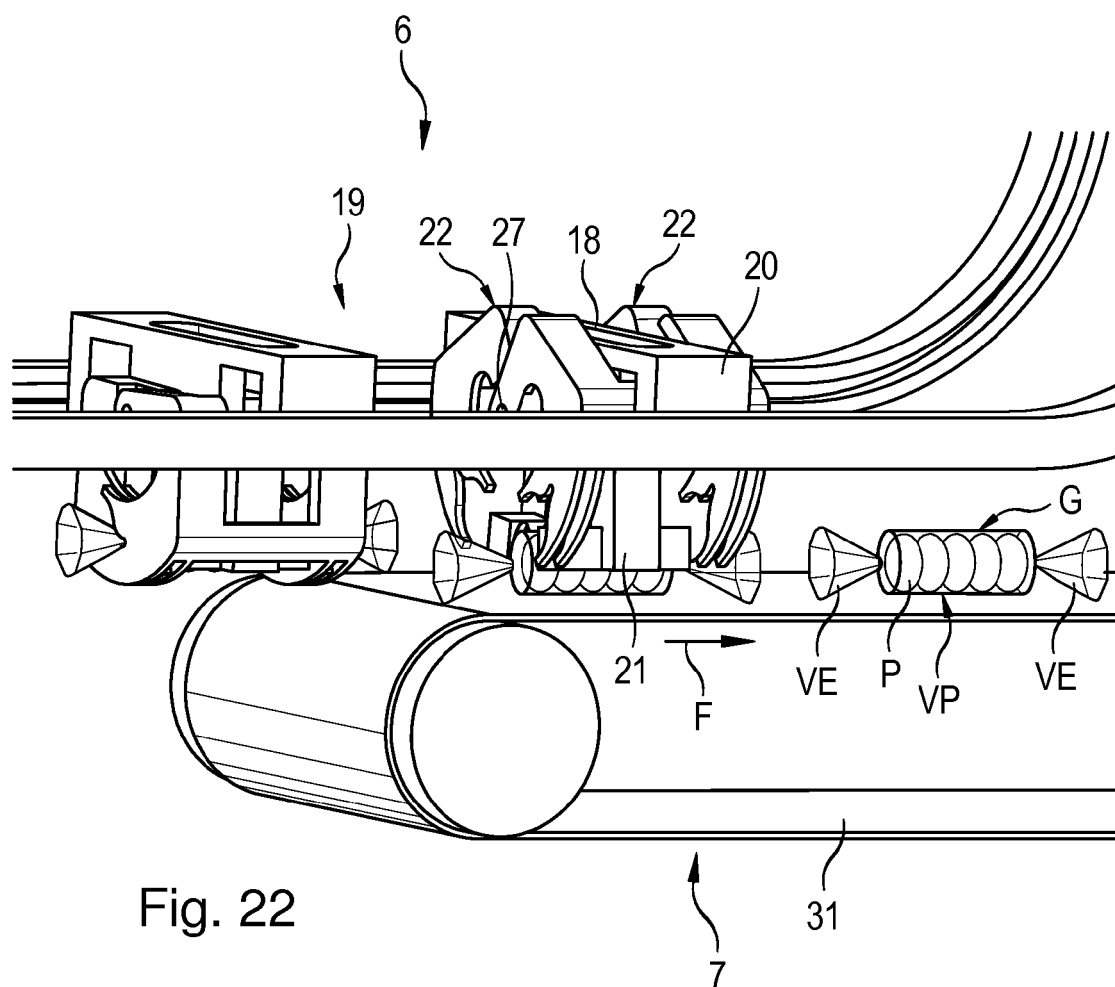
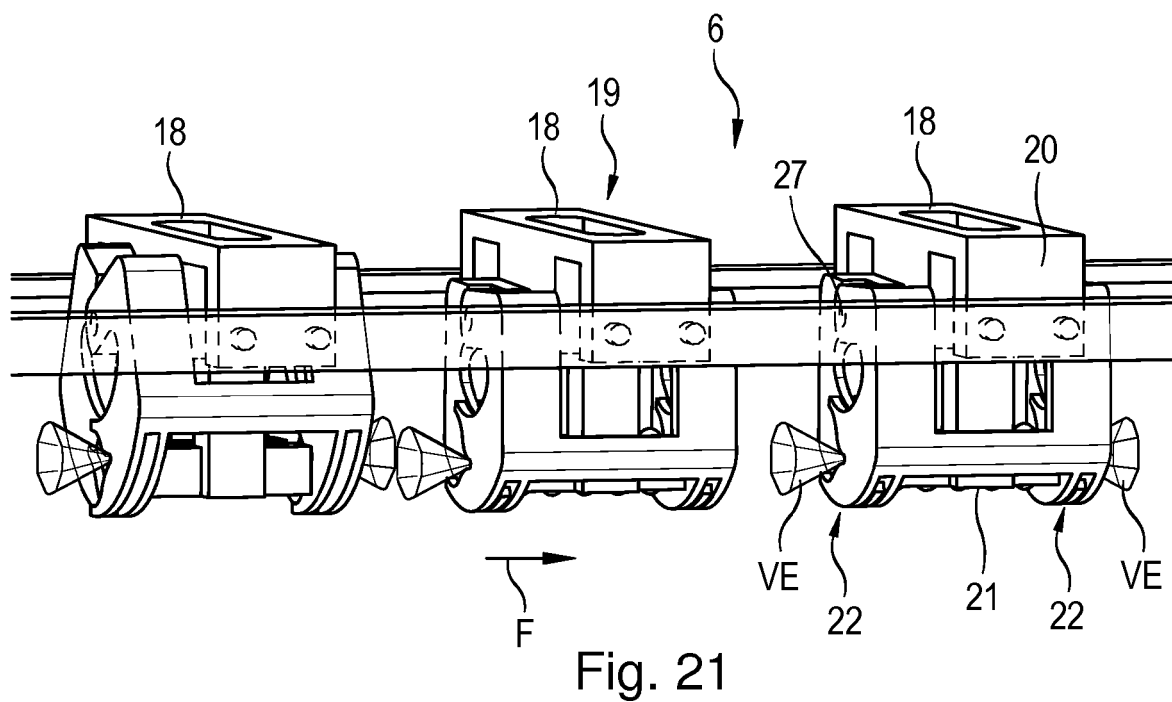


Fig. 18





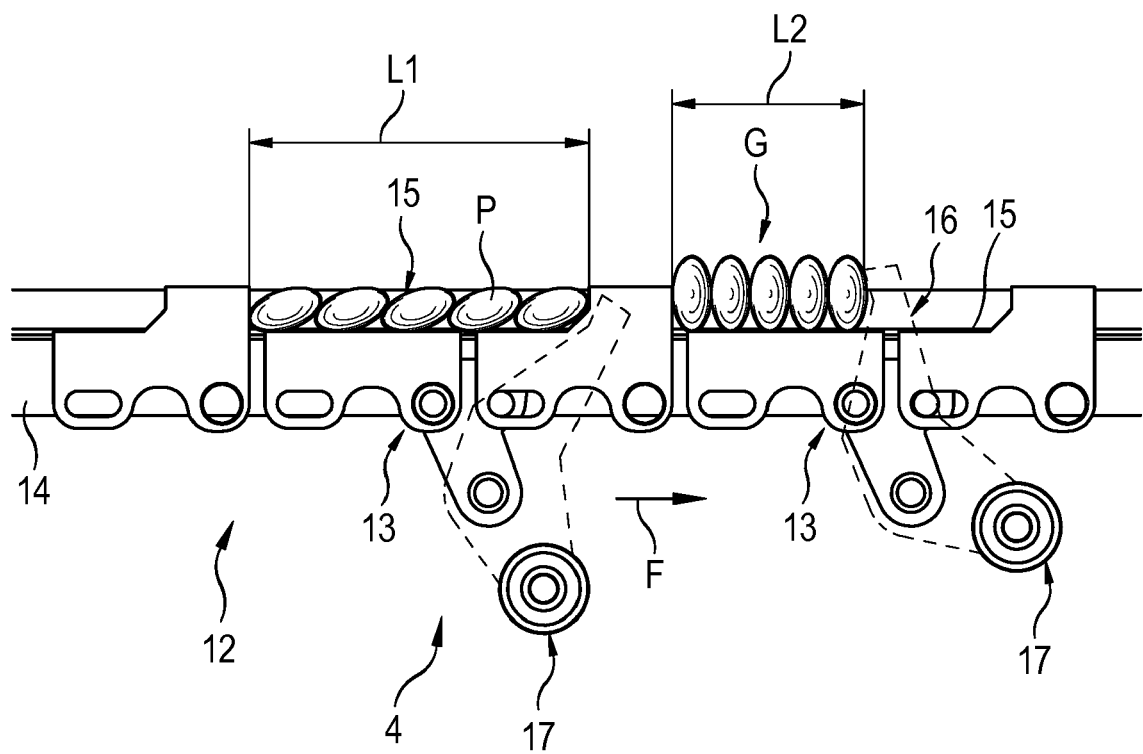
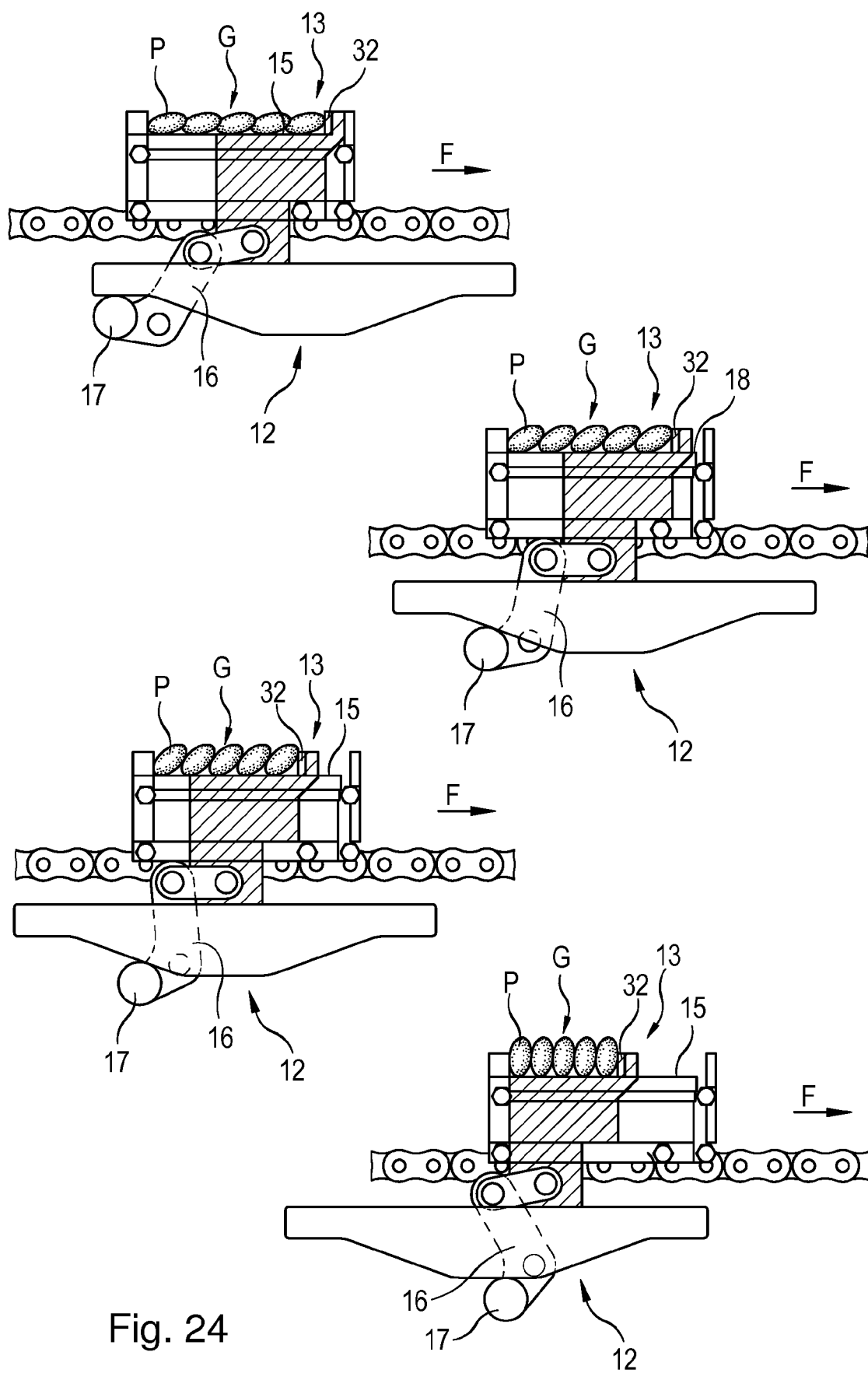


Fig. 23





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 9598

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	CH 390 131 A (SIG SCHWEIZ INDUSTRIEGES [CH]) 31. März 1965 (1965-03-31)	1-3,5, 8-11,13	INV.
A	* Seite 2, Zeilen 50-58; Abbildungen 1,4 * -----	12	B65B25/00 B65B35/44 B65B35/46
X	US 4 352 265 A (HAENSEL OTTO ET AL) 5. Oktober 1982 (1982-10-05)	1,5,8-11	B65B35/56
A	* Zusammenfassung; Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 14; Abbildungen 8,10 * -----	12	B65B51/14 B65B9/067
Y	WO 2014/012913 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 23. Januar 2014 (2014-01-23)	1-3,5, 8-11,13	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-4,6,12 * -----		
A	JP 2008 137716 A (TENCHI KIKAI CO LTD) 19. Juni 2008 (2008-06-19)	1-11,13	
	* Abbildungen 1-8 * -----		
Y	WO 01/08977 A2 (LE TUAN VINH [CA]) 8. Februar 2001 (2001-02-08)	14,15	
A	* Seite 4, Zeile 19 - Seite 8, Zeile 1 * -----	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	WO 02/22445 A1 (MARS BV [NL]; LIEMPD VAN ALBERTUS CORNELIS [NL]) 21. März 2002 (2002-03-21)	14,15	B65B
	* Abbildungen 4-9 * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Januar 2019	Prüfer Garlati, Timea
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 18 17 9598

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-11, 13

Verfahren gemäss Anspruch 1 mit einer Lageausrichtung der Produkte

2. Ansprüche: 12, 14, 15

Verfahren gemäss Anspruch 12 und Vorrichtung gemäss Anspruch 14 mit einer Raffinheit

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

EP 18 17 9598

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

11-01-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 390131 A	31-03-1965	KEINE	
US 4352265 A	05-10-1982	KEINE	
WO 2014012913 A1	23-01-2014	BR 112015000471 A2 CN 104470808 A DE 102012212825 A1 EP 2874888 A1 JP 6159799 B2 JP 6368814 B2 JP 2015528779 A JP 2017137196 A US 2015217886 A1 WO 2014012913 A1	01-08-2017 25-03-2015 23-01-2014 27-05-2015 05-07-2017 01-08-2018 01-10-2015 10-08-2017 06-08-2015 23-01-2014
JP 2008137716 A	19-06-2008	JP 4390800 B2 JP 2008137716 A	24-12-2009 19-06-2008
WO 0108977 A2	08-02-2001	AU 6420400 A CN 1368924 A US 6189300 B1 US 2001000594 A1 WO 0108977 A2	19-02-2001 11-09-2002 20-02-2001 03-05-2001 08-02-2001
WO 0222445 A1	21-03-2002	AU 9440301 A AU 2001294403 B2 CA 2422757 A1 CN 1458896 A DE 60107591 T2 EP 1188672 A1 EP 1324920 A1 JP 2004509021 A US 2004037927 A1 US 2006162292 A1 WO 0222445 A1	26-03-2002 16-02-2006 21-03-2002 26-11-2003 22-12-2005 20-03-2002 09-07-2003 25-03-2004 26-02-2004 27-07-2006 21-03-2002

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 0222445 A1 [0004]