



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.2014 Patentblatt 2014/13

(51) Int Cl.:
B31B 1/08 (2006.01) **B31B 29/02 (2006.01)**
B65G 21/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12185667.8**

(22) Anmeldetag: **24.09.2012**

(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

(72) Erfinder: **Grill, Hannes**
2571 Altenmarkt a.d. Triesting (AT)

(74) Vertreter: **Schwarz & Partner**
Patentanwälte
Wipplingerstraße 30
1010 Wien (AT)

(71) Anmelder: **Starlinger & Co. Gesellschaft m.b.H.**
1060 Wien (AT)

(54) **Fördervorrichtung für Sackkörper**

(57) Eine Vorrichtung (1) zum Fördern schlauchförmiger Sackkörper (10), die vorzugsweise ein Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen oder eine Kunststofffolie oder einen Verbund aus dem Gewebe und der Folie aufweisen, umfasst eine Transporteinrichtung (2), auf der die Sackkörper (10) mit aneinanderliegenden Schlauchwänden (10a, 10b) mit einer Transportgeschwindigkeit (V) in einer Transportrichtung (T) transpor-

tiert sind, und zumindest eine in der Transportrichtung (T) entlang der Transporteinrichtung (2) angeordnete Führungsleiste (30). Die Führungsleiste weist einen Druckluftkanal (31) und vom Druckluftkanal gespeiste Luftpöden (32, 37) auf, die so orientiert sind, dass sie einen im wesentlichen quer zur Transportrichtung (T) gerichteten Luftstrom (L) erzeugen.

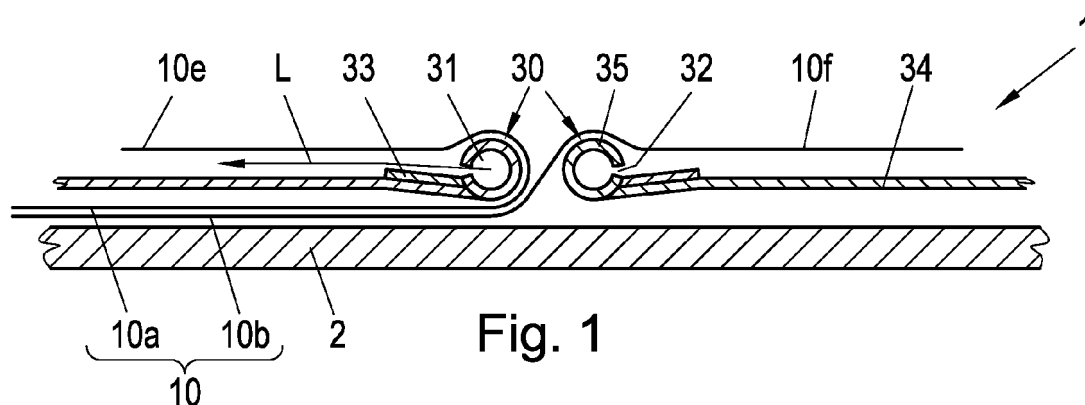


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern schlauchförmiger Sackkörper, welche Sackkörper vorzugsweise ein Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen oder eine Kunststoffolie oder einen Verbund aus dem Gewebe und der Folie aufweisen, mit einer Transporteinrichtung, auf der die Sackkörper mit aneinanderliegenden Schlauchwänden mit einer Transportgeschwindigkeit in einer Transportrichtung transportierbar sind, und mit zumindest einer in der Transportrichtung entlang der Transporteinrichtung angeordneten Führungsleiste.

[0002] Kastensäcke, auch Kreuzbodensäcke genannt, sind Säcke von quaderförmiger Gestalt, die in Sackkonfektionsanlagen hergestellt werden, indem schlauchförmige Sackkörper bereitgestellt werden, deren Endbereiche geöffnet und zu Kreuzböden gefaltet werden. Die Sackkörper werden beim Falten flach liegend durch die Konfektionsanlage geführt, so dass die Schlauchwände eines jeden schlauchförmigen Sackkörpers aneinander anliegen, insbesondere auch an den Endbereichen des schlauchförmigen Sackkörpers. Zur Bodenbildung werden die beiden Schlauchwände eines jeden Schlauchkörpers an seinen Endbereichen voneinander getrennt und in Bezug aufeinander um 180° umgeklappt, wobei zumeist eine der beiden Schlauchwände mit Hilfe eines Spreizwerkzeugs als Seitenklappe auf sich selbst umgeklappt wird, wodurch ein offener Boden entsteht, bei dem die andere Schlauchwand eine zweite Seitenklappe bildet. Durch das Umklappen einer Schlauchwand am Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers entsteht am vorderen und hinteren Teil dieses Endbereichs jeweils ein dreieckiger Umschlag. Diesen Vorgang nennt man in der Fachsprache auch "Aufziehen". In weiterer Folge können zur Herstellung von Kastenventilsäcken Ventilzettel eingelegt werden, die durch weitere Faltungsvorgänge zu einem Ventil ausgebildet werden, durch das hindurch die Säcke mittels eines Füllstutzens befüllbar sind. Die endgültige Bodenkonfiguration wird durch einander überlappendes Einschlagen der Bodenseitenklappen hergestellt. Die überlappenden Bodenseitenklappen werden je nach Material verklebt oder verschweißt. Alternativ dazu oder zusätzlich können Bodendeckblätter auf die überlappenden Bodenseitenklappen aufgelegt und mit diesen verklebt oder verschweißt werden.

[0003] Eine entsprechende Sackkonfektionsanlage ist in der AT 408 427 B beschrieben. Als nachteilig bei dieser bekannten Sackkonfektionsanlage hat sich jedoch der erforderliche taktweise Betrieb herausgestellt, der hohe Anforderung an die Antriebe stellt und den Durchsatz an zu verarbeitenden Sackkörpern limitiert. Der Zeitaufwand für das getaktete Aufziehen der Böden einschließlich der erforderlichen Fixierung der aufgezogenen Böden kann sogar eine obere Grenze für die Leistungsfähigkeit der gesamten Vorrichtung zur Herstellung von Säcken darstellen.

[0004] Dieser Nachteil wurde durch die in der EP 2 441 574 A1 offenbarte Vorrichtung zum Ausbilden von offenen Böden von Sackkörpern überwunden, bei der die Sackkörperabschnitte kontinuierlich gefördert werden. Die Bodenöffnungseinrichtung, mit deren Hilfe die beiden Schlauchwände am Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers voneinander getrennt werden, ist gemäß diesem Dokument als pneumatische Bodenöffnungseinrichtung ausgebildet, bei der einander bezüglich der zu trennenden Materiallagen gegenüberliegende Saugvorrichtungen vorgesehen sind, die an den Schlauchwänden des Sackkörpers angreifen und in der Folge auseinander bewegt werden, wodurch die Schlauchwände voneinander getrennt werden, so dass ein Spreizwerkzeug dazwischen eingreifen kann.

[0005] Die Qualität eines Kastensackes hängt wesentlich von der geometrisch exakten Ausbildung der Böden ab. Das heißt, dass die dreieckigen Eckumschläge möglichst genau die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks annähern und die Bodenseitenklappen so ausgebildet werden müssen, dass deren Seitenränder im Stadium des geöffneten Bodens parallel zu einer Bodenmittellinie und damit auch parallel zueinander liegen. Nur wenn die Bodenseitenklappen diese parallel zur Bodenmittellinie verlaufenden Seitenränder aufweisen, ist es wiederum möglich, sie parallel zur Bodenmittellinie einander überlappend einzuschlagen. Und nur wenn auch das Einschlagen der Bodenseitenklappen geometrisch exakt erfolgt, weist der fertig gestellte Sackboden Rechteckform auf, die den Sack gut weiterverarbeitbar und stapelbar macht. In der Herstellung verzogene Böden sind oft auch undicht und es mangelt ihnen an der nötigen Festigkeit.

[0006] Das Grundproblem bei der Ausbildung von Böden in Endbereichen von schlauchförmigen Sackkörpern liegt darin, dass bei den meisten Sackkonfektionsanlagen die Lagen der Sackkörperendbereiche nach dem Öffnen eine geometrisch undefinierte Form aufweisen und es sehr schwierig ist, ausgehend von dieser geometrisch undefinierten Form geometrisch exakt definierte Böden herzustellen. Mit der in der EP 2 441 574 A1 vorgeschlagenen Bodenöffnungsvorrichtung konnte die Herstellung geometrisch exakter Böden schon erheblich verbessert werden. Es ist aber wünschenswert, die geometrische Qualität der Sackböden auch bei weiterer Steigerung der Maschinengeschwindigkeit beibehalten oder sogar noch erhöhen zu können. Eine besondere Schwierigkeit zur Erreichung dieses Ziels liegt darin begründet, dass Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen beim Herstellungsprozess von Kastensäcken zum Verrutschen neigt und schwerer zu falten ist als z.B. Papier. Dies gilt auch für manche Kunststoffolien und Verbunde aus Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen und einer oder mehrerer Kunststoffolien.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, die oben geschilderten Nachteile des Standes der Technik zu überwinden. Insbesondere soll mit der Erfindung die Herstellung von Kastensäcken mit geometrisch korrekt gefalteten Kreuzböden von exzel-

lenter geometrischer Qualität und mit hoher Maschinengeschwindigkeit ermöglicht werden.

[0008] Die vorliegende Erfindung löst diese Aufgabe auch durch Weiterbildung der eingangs beschriebenen Vorrichtung zum Fördern schlauchförmiger Sackkörper, indem die Führungsleiste mit einem Druckluftkanal und vom Druckluftkanal gespeiste Luftdüsen ausgestattet wird, wobei die Luftdüsen so orientiert sind, dass sie einen im wesentlichen quer zur Transportrichtung der schlauchförmigen Sackkörper gerichteten Luftstrom erzeugen. Im Betrieb wird der Druckluftkanal an eine Druckluftquelle angeschlossen. Der erzeugte Luftstrom lässt zwischen den über die Führungsleiste geführten Abschnitten des Sackkörpers und der Transporteinrichtung bzw. zwischen der Transporteinrichtung und den Sackkörperabschnitten befindlichen Auflagen einen Unterdruck entstehen, der die angeblasenen Abschnitte des Sackkörpers gegen die Transporteinrichtung bzw. gegen die Auflage drückt. Diese Fixierung der Abschnitte des Sackkörpers quer zur Transportrichtung erlaubt trotzdem, dass der Sackkörper in Transportrichtung über die Führungsleiste und gegebenenfalls die Auflagen gleitet und erfolgt, während der Schlauchkörper in Transportrichtung transportiert wird.

[0009] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist es möglich, Abschnitte der schlauchförmigen Sackkörper, insbesondere die auseinandergezogenen Schlauchwände an den Endbereichen des Sackkörpers, während des Transport des Sackkörpers in einer definierten Lage zu halten und gegen Verrutschen zu sichern. Dadurch können die weiteren Schritte der Bodenbildung bei definierten geometrischen Verhältnissen erfolgen.

[0010] Eine mechanisch robuste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Führungsleiste weist ein Rohr, vorzugsweise mit rundem Querschnitt, auf, in dem sich der Druckluftkanal erstreckt, wobei sich die Luftdüsen vom Druckluftkanal durch die Rohrwand hindurch erstrecken. Um über die Länge der Führungsleiste einen möglichst gleichmäßigen Luftstrom zu erzielen, ist vorgesehen, die Luftdüsen als eine Vielzahl von Luftdurchgangslöchern oder als Längsschlitzdüsen auszubilden.

[0011] Um noch genauer definieren zu können, wie die über die Führungsleiste geführten Abschnitte der Sackkörper liegen und um eine gleichmäßig starke Fixierung der Sackkörperabschnitte zu erreichen, ist es vorteilhaft, wenn die Führungsleiste eine sich über ihre Länge erstreckende Auflage aufweist, die im wesentlichen parallel zum von den Luftdüsen erzeugten Luftstrom ausgerichtet ist.

[0012] Damit der Sackkörper gut über die Führungsleiste gleiten kann, sollten die Außenflächen der Führungsleiste glatt sein. Dies betrifft alle Teile der Führungsleiste, insbesondere das Rohr und die Auflage.

[0013] Die Erzeugung des Luftstroms kann zu störenden Pfeifgeräuschen führen. Diese Pfeifgeräusche können unterbunden oder zumindest gemildert werden, wenn die Führungsleiste mit einem an der Außenseite

der Führungsleiste in Nachbarschaft zu den Luftdüsen angeordneten Luftverwirbelungselement ausgestattet wird. Es wird eine besonders gute Unterdrückung der Pfeifgeräusche erzielt, wenn das Luftverwirbelungselement auf der Auflage angeordnet ist. Die Erfinder haben weiters herausgefunden, dass Pfeifgeräusche besonders gut unterdrückt werden, wenn das Luftverwirbelungselement als Streifen aus Textilmaterial, insbesondere einem Gewebe- oder Vliesstoff, oder als Bürste mit einer Vielzahl von Haaren konfiguriert ist.

[0014] Die vorliegende Erfindung eignet sich besonders gut zur Verwendung mit schlauchförmigen Sackkörpern aus Gewebe aus verstreckten Kunststoffbändchen oder Kunststoffolie oder Verbunden aus den genannten Materialien, wobei die Kunststoffmaterialien aus Polyethylen, Polypropylen oder PET ausgewählt sind und optional eine Beschichtung aus Kunststoff aufweisen. Diese schwierig zu verarbeitenden Materialien können mit der Erfindung wesentlich besser in definierte Lagen gebracht werden als mit Anlagen gemäß dem Stand der Technik.

[0015] Die Erfindung mit ihren Merkmalen und Vorteilen wird nun anhand von beispielhaften Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Detail erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 zwei erfindungsgemäße Führungsleisten über einer Transporteinrichtung im Querschnitt;
Fig. 2 die Führungsleisten von Fig. 1 in Draufsicht;
Fig. 3 einen Abschnitt einer ersten Variante der erfindungsgemäßen Führungsleiste in Seitenansicht;
Fig. 4 einen Abschnitt einer zweiten Variante der erfindungsgemäßen Führungsleiste in Seitenansicht;
Fig. 5 bis Fig. 7 schematische perspektivische Ansichten des Vorgangs des Öffnens eines Sackbodens in einer Sackkonfektionieranlage, in der die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Fördern schlauchförmiger Sackkörper mit den erfindungsgemäßen Führungsleisten eingebaut ist.

[0016] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Fördern schlauchförmiger Sackkörper 10 wird nun zunächst anhand der Querschnittsdarstellung von Fig. 1 und der ausschnittweisen Draufsicht von Fig. 2 erläutert. Die Fördervorrichtung 1 umfasst eine Transporteinrichtung 2, die in diesem Beispiel als Förderband konfiguriert ist, auf dem die Sackkörper 10 mit aneinanderliegenden Schlauchwänden 10a, 10b mit einer Transportgeschwindigkeit V (siehe Fig. 2) in einer Transportrichtung T (siehe Fig. 2) transportiert werden. Ein Endbereich der Schlauchwände 10a, 10b des Sackkörpers 10 ist bereits geöffnet worden und wird mittels zweier in Transportrichtung T oberhalb der Transporteinrichtung 2 angeordneter Führungsleisten 30 während des Transports des Sackkörpers 10 auf der Transporteinrichtung 2 in Position gehalten. Die beiden Führungsleisten 30, 30 sind parallel zueinander angeordnet. Im Zuge eines zuvor stattgefundenen Faltungsvorgangs sind die Schlauchwände 10a,

10b des Sackkörpers 10 zwischen den beiden Führungsleisten 30, 30 hindurchgeführt worden, wobei die Schlauchwand 10a um 180° auf sich selbst 10a zurückgefaltet worden ist und die Schlauchwand 10b sich im wesentlichen in einer Ebene parallel zum restlichen Teil des Sackkörpers 10 fortsetzt. Jede Führungsleiste 30 weist einen in einem Rohr 35 in axialer Richtung verlaufenden Druckluftkanal 31 auf, der an eine nicht dargestellte Druckluftquelle angeschlossen ist. Vom Druckluftkanal 31 gespeiste Luftpöden 32 in Form einer Vielzahl kleiner Durchgangslöcher (siehe auch Fig. 3) erstrecken sich ausgehend vom Druckluftkanal 31 seitlich durch die Rohrwand hindurch nach außen.

[0017] Die Druckluft im Druckluftkanal 31 erzeugt einen aus den Durchgangslöchern nach außen austretenden Luftstrom L, der quer zur Transportrichtung T gerichtet ist. Jede Führungsleiste 30 weist eine sich über ihre Länge erstreckende Auflage 34 auf, die im wesentlichen parallel zum von den Luftpöden erzeugten Luftstrom L ausgerichtet ist. Durch die Strömungsgeschwindigkeit des Luftstroms L entsteht zwischen der jeweiligen Auflage 34 und den jeweiligen geöffneten Endbereichen der Schlauchwände 10a, 10b ein Unterdruck, der die Endbereiche der Schlauchwände 10a, 10b in Richtung der Auflage 34 drückt. Der Unterdruck ist ausreichend hoch, um die Endbereiche der Schlauchwände 10a, 10b in definierter Lage in Bezug auf die Auflage 34 zu halten. Gleichzeitig ist der Unterdruck aber niedrig genug, damit die Endbereiche der Schlauchwände 10a, 10b entlang der Auflagen 34 und über die Außenfläche des Rohrs 35 gleiten können, während der Sackkörper 10 in Transportrichtung T transportiert wird. Damit die Schlauchwände 10a, 10b verlässlich über die Führungsleiste 30 gleiten können, sind die Außenflächen der Führungsleiste 30 glatt ausgebildet. Das gilt insbesondere für das Rohr 30 und die Auflage 34. Je nach Festigkeitsanforderungen können die Teile der Führungsleiste 30 aus Metall, z.B. Stahl, insbesondere Federstahl, oder einer Aluminiumlegierung, und/oder Kunststoff und/oder Keramik geformt sein.

[0018] Statt der Ausbildung der Luftpöden 32 in Form einer Vielzahl kleiner Durchgangslöcher können auch Längsschlitzdüsen 37 im Rohr 35 ausgebildet sein, wie in der Längsansicht von Fig. 4 dargestellt ist.

[0019] Die Erzeugung des Luftstroms L kann zu störenden Pfeifgeräuschen führen. Um diese Pfeifgeräusche zumindest weitgehend zu unterbinden ist die Führungsleiste 30 mit einem in Nachbarschaft zu den Luftpöden 32, 37 angeordneten Luftverwirbelungselement 33 ausgestattet, das sich unmittelbar an das Rohr 35 in Längsrichtung der Führungsleiste 30 an den Auflagen 34 erstreckt. Es hat sich gezeigt, dass Pfeifgeräusche besonders gut unterdrückt werden, wenn das Luftverwirbelungselement 33 als Streifen aus Textilmaterial, insbesondere einem Gewebe- oder Vliesstoff, oder als Bürste mit einer Vielzahl von Haaren konfiguriert ist.

[0020] Die vorliegende Erfindung eignet sich besonders gut zur Verwendung mit schlauchförmigen Sackkörpern

aus Gewebe aus verstreckten Kunststoffbändchen oder Kunststoffolie oder Verbunden aus den genannten Materialien, wobei die Kunststoffmaterialien aus Polyethylen, Polypropylen oder PET ausgewählt sind und optional eine Beschichtung aus Kunststoff aufweisen. Diese schwierig zu verarbeitenden Materialien können mit der Erfindung wesentlich besser in definierte Lagen gebracht werden als mit Anlagen gemäß dem Stand der Technik.

[0021] Anhand der Fig. 5 bis Fig. 7, die schematische perspektivische Ansichten des Vorgangs des Öffnens eines Sackbodens in einer Sackkonfektionieranlage zeigen, wird nun die vorteilhafte Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Fördern schlauchförmiger Sackkörper mit den erfindungsgemäßen Führungsleisten 30 in einer solchen Anlage näher erläutert.

[0022] In Fig. 5 ist eine Bodenöffnungsstation der Sackkonfektionieranlage zu sehen, in die die erfindungsgemäße Fördervorrichtung 1 integriert ist. Die Fördervorrichtung 1 weist eine Transporteinrichtung 2 in Form eines Förderbands auf und bewegt sich kontinuierlich mit einer Transportgeschwindigkeit V in einer Transportrichtung T. Auf der Transporteinrichtung 2 liegen schlauchförmige Sackkörper 10 flach mit ihrer Längserstreckung quer zur Transportrichtung T, wobei die Schlauchwände 10a, 10b aneinander anliegen. Die Sackkörper 10 werden auf dem Förderband durch nicht dargestellte Haltemittel gegen Verrutschen gesichert. Solche Haltemittel umfassen z.B. Leisten aus ferromagnetischem Material, die auf den Sackkörpern 10 platziert werden und von der Unterseite des Förderbands mit Magneten, die sich zusammen mit dem Förderband bewegen, gegen das Förderband angezogen werden und dabei den dazwischen liegenden Sackkörper 10 an das Förderband anpressen. Alternativ dazu ist das Förderband als Lochförderband ausgebildet, wobei von der Unterseite des Förderbands ein Vakuum angelegt wird, das den Sackkörper 10 an das Förderband ansaugt.

[0023] Die schlauchförmigen Sackkörper 10 sind beispielsweise aus Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen hergestellt. Die Kunststoffbändchen können ein Polyethylen- oder Polypropylen-Material oder PET umfassen. Optional weist das Gewebe eine Beschichtung aus Kunststoff auf. Die schlauchförmigen Sackkörper 10 können alternativ dazu aus Kunststoffolie oder einem Verbund aus Kunststoffgewebe und Kunststoffolie hergestellt sein.

[0024] Der schlauchförmige Sackkörper 10 weist zwei einander gegenüberliegende offene Endbereiche 10e, 10f auf, von denen der Endbereich 10e zu einem Kreuzboden geformt werden soll. In weiterer Bearbeitung kann auch der Endbereich 10f auf die gleiche Weise wie der Endbereich 10e zu einem Kreuzboden geformt werden, um einen Kastensack oder Kastenventilsack zu erzeugen.

[0025] In einer nicht dargestellten stromaufwärts an der Transporteinrichtung 2 angeordneten Faltstation ist der Endbereich 10e im wesentlichen um 90° nach oben

gefaltet worden und wird zwischen zwei in Transportrichtung T oberhalb der Transporteinrichtung 2 angeordneten Führungsleisten 30 während des Transports des Sackkörpers 10 auf der Transporteinrichtung 2 in Position gehalten. Die beiden Führungsleisten 30, 30 sind parallel zueinander angeordnet. Wie bereits oben anhand der Figuren 1 bis 3 erklärt wurde, weist jede Führungsleiste 30 einen in einem Rohr 35 in axialer Richtung verlaufenden Druckluftkanal 31 auf, der an eine Druckluftquelle angeschlossen ist. Vom Druckluftkanal 31 gespeiste Luftdüsen 32 in Form einer Vielzahl kleiner Durchgangslöcher erstrecken sich ausgehend vom Druckluftkanal 31 seitlich durch die Rohrwand hindurch außen und erzeugen einen quer zur Transportrichtung gerichteten Luftstrom L (nur symbolisch angedeutet), der sich über die gesamte Länge der Führungsleisten 30, 30 erstreckt.

[0026] Mittels Saugeinrichtungen 13, 14, die quer zur Transportrichtung T hin- und her bewegbar sind, werden die beiden Schlauchwände 10a, 10b voneinander weggezogen und dadurch der Endbereich 10e des Sackkörpers 10 geöffnet. Die Saugeinrichtungen 13, 14 sind zusätzlich zu ihrer Querverfahrbareit auch mit der Transportgeschwindigkeit V in Transportrichtung T beweglich, damit die Schlauchwände 10a, 10b während des Öffnens nicht verzogen werden.

[0027] Der Ablauf ist so, dass die beiden Saugeinrichtungen 13, 14 von gegenüberliegenden Seiten im Endbereich 10e mit der ersten Schlauchwand 10a bzw. der zweiten Schlauchwand 10b in Kontakt gebracht werden. Es wird ein Vakuum eingeschaltet, so dass die erste Saugeinrichtung 13 die erste Schlauchlage 10a ansaugt und die zweite Saugeinrichtung 14 die erste Schlauchlage 10b ansaugt. Es ist zu beachten, dass sich die Saugeinrichtungen 13, 14 synchron mit der Transporteinrichtung 2 mit der Transportgeschwindigkeit V in der Transportrichtung T bewegen. Dann beginnen sich die beiden Saugeinrichtungen 13, 14 quer zur Transportrichtung V voneinander wegzubewegen, ziehen dabei jeweils eine Schlauchwand 10a, 10b mit sich und öffnen dadurch den Endbereich 10e des schlauchförmigen Sackkörpers 10.

[0028] Fig. 5 zeigt den Endbereich 10e des schlauchförmigen Sackkörpers 10 im geöffneten Zustand, in dem zwischen den Schlauchwänden 10a, 10b ein Freiraum 10g ausgebildet ist. Man erkennt in dieser Darstellung auch, dass mittlerweile das Vakuum von den Saugeinrichtungen 13, 14 abgeschaltet wurde und sich die beiden Saugeinrichtungen 13, 14 aus dem Eingriff mit den Schlauchwänden 10a, 10b gelöst haben und daher entgegen der Transportrichtung T stromaufwärts bewegt werden können, um den Endbereich des nächsten Sackkörpers zu öffnen. Man sieht in dieser Darstellung weiters, dass der geöffnete Endbereich 10e eine geometrisch weitgehend undefinierte Form aufweist. Nun wird ein Spreizwerkzeug 21 in den Freiraum 10g des geöffneten Endbereichs 10e eingeführt, wobei sich das Spreizwerkzeug 21 in einem Kreisbogen (Pfeil P3) in den geöffneten Endbereich 10e hineinbewegt. Dabei weist

die Bogenbewegung des Spreizwerkzeugs 21 eine in Transportrichtung T gerichtete Bewegungskomponente mit einer gegenüber der Transportgeschwindigkeit V höheren relativen Geschwindigkeit auf. Das Spreizwerkzeug 21 wird von einem umlaufenden Zahnriemen 25 angetrieben, wobei der Zahnriemen 25 von zwei Zahnriemenscheiben 26, 27 in Transportrichtung T ausgerichtet wird. Jeweils eine der Riemenscheiben 26, 27 ist mit einem steuerbaren Antrieb verbunden, so dass synchronisiert mit dem Takt, in dem die Sackkörper 10 durch die Bodenöffnungsvorrichtung 1 laufen, das Spreizwerkzeug 21 gegenüber der Transportgeschwindigkeit V beschleunigbar und verzögerbar ist.

[0029] Aus Fig. 6 ist ersichtlich, dass die Kreisbogenbewegung des Spreizwerkzeugs 21, nachdem es um die Riemenscheibe 26 herumgelaufen ist, in eine Translationsbewegung in Transportrichtung T übergegangen ist, indem es vom unteren Trum des Zahnriemens 25 gezogen wird. Aufgrund der nach wie vor bestehenden höheren relativen Geschwindigkeit bezogen auf die Transportgeschwindigkeit T bewegt sich das Spreizwerkzeug 21 schneller als der Sackkörper 10 und läuft daher an einem vorderen Teil des geöffneten Endbereichs 10e gegen die Innenseite des schlauchförmigen Sackkörpers auf, wodurch das Spreizwerkzeug 21 den vorderen Teil des Endbereichs 10e zu einem vorderen Eckumschlag 10j spreizt, der die Form eines im Wesentlichen gleichschenkeligen Dreiecks besitzt.

[0030] Fig. 6 zeigt den Zustand, in dem der vordere Eckumschlag 10j durch das Spreizwerkzeug 21 vollständig ausgebildet worden ist. Man erkennt in dieser Darstellung auch, dass die gleichschenkelige Dreiecksform des vorderen Eckumschlags 10j symmetrisch zu einer Mittellinie M des geöffneten Endbereichs 10e positioniert ist. Diese Mittellinie M liegt genau zwischen den beiden Führungsleisten 30. Indem das Spreizwerkzeug 21 den vorderen dreieckigen Eckumschlag 10j bildet, faltet es gleichzeitig einen vorderen Bereich der ersten Schlauchwand 10a um die eine Führungsleiste 30 herum auf sich selbst zurück. Ebenso faltet das Spreizwerkzeug 21 einen vorderen Bereich der zweiten Schlauchwand 10b um die andere Führungsleiste 30 im wesentlichen in seine Ursprungslage in die Ebene des Sackkörpers 10. Damit ist ein Zustand erreicht, wie in der Querschnittsdarstellung von Fig. 1 gezeigt. Die gefalteten Teile der Schlauchwände 10a, 10b bilden Bodenseitenklappen 10u, 10t. Die Bodenseitenklappen 10u, 10t der Schlauchwände werden durch die von den Führungsleisten 30 erzeugten Luftströme L zu den Auflagen 34 hin angezogen und an den Auflagen in definierter Form gehalten, während sie entlang der Auflagen 34 gleiten.

[0031] Nachdem der vordere dreieckige Eckumschlag 10j gebildet worden ist, wird das Spreizwerkzeug 21 durch relatives Verzögern seiner Bewegung gegenüber der Transportgeschwindigkeit T nach hinten aus dem vorderen Eckumschlag 10j herausbewegt, wobei es das Umklappen der Schlauchwände 10a, 10b fortsetzt und somit die Bildung der Bodenseitenklappen 10u, 10t aus

den beiden Schlauchlagen 10a, 10b fortschreitet. Bereits bevor sich das Spreizwerkzeug 21 aus dem vorderen Eckumschlag 10j zurückzieht, ist die Spitze 10s des vorderen Eckumschlags 10j zu einer Anpresseeinrichtung 28 gelangt, die zunächst die Spitze 10s und sukzessive den gesamten vorderen Eckumschlag 10j in der definierten Form hält und verhindert, dass sich der Eckumschlag 10j wieder entfaltet. In dieser Ausführungsform ist die Anpresseeinrichtung 28 mit einem Anpressband ausgebildet, das in Transportrichtung T ausgerichtet. Durch den Transport des Sackkörpers 10 wird der gesamte Endbereich 10e des Sackkörpers 10 entlang der Bodenmittellinie M unter der Anpresseeinrichtung 28 hindurchgezogen, wodurch auch die gefalteten Bodenseitenklappen 10u, 10t in definierter Form gehalten werden und ein Entfalten verhindert wird.

[0032] Fig. 7 zeigt einen Verfahrenszustand, in dem das Spreizwerkzeug 21 im geöffneten Endbereich 10e des schlauchförmigen Sackkörpers 10 so lange in Transportrichtung T mit einer relativ zur Transportgeschwindigkeit V verringerten oder negativen Geschwindigkeit V2R bewegt worden ist, bis es gegen den - in Transportrichtung T gesehen - hinteren Teil 10h des geöffneten Endbereichs 10e aufgelaufen ist und dabei den hinteren Teil 10h zu einem hinteren Eckumschlag 10p in Form eines im Wesentlichen gleichschenkeligen Dreiecks gespreizt hat. Wie man aus Fig. 7 erkennen kann, ist zu diesem Zeitpunkt auch die Bildung der beiden Bodenseitenklappen 10u, 10t abgeschlossen.

[0033] Wie man aus den Figuren 5 bis 7 erkennen kann, werden durch die Führungsleisten 30 die seitlich umgeklappten Bodenseitenklappen 10u, 10t in einer definierten Stellung fixiert, während sich der Sackkörper in Transportrichtung T bewegt. Diese Fixierung wird durch den Luftstrom L erzeugt, der zwischen den Auflagen 34 und den Bodenseitenklappen 10u, 10t einen Unterdruck erzeugt, der die Bodenseitenklappen 10u, 10t an die Auflagen 34 drückt, während der Sackkörper 10 in Transportrichtung T transportiert wird. Die Bodenseitenklappen 10u, 10t bleiben in ihrer fixierten Stellung, bis sie die Anpresseeinrichtung 28 erreichen, wo die Führungsleisten 30 enden und somit auch der Luftstrom L endet. Somit wird auch die Mittellinie M der Bodenfaltung gegen Verutschen geschützt. Das Fixieren der geöffneten Bodenseitenklappen 10u, 10t und der Mittellinie M erleichtert die Ausbildung von geometrisch exakten Eckumschlägen 10j, 10p durch das Spreizwerkzeug 21. Da die Führungsleisten 30 bis zur Anpresseeinrichtung 28 reichen, bleiben die Bodenseitenklappen 10u, 10t während des gesamten Bodenausbildungsprozesses fixiert. Dadurch wird eine korrekte geometrische Ausbildung der Sackböden sichergestellt. Bei der Erzeugung des Luftstroms L auftretende Pfeifgeräusche werden durch die Luftverwirbelungselemente 33 minimiert und somit die Lärmbelästigung für das Personal beträchtlich gemindert.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Fördern schlauchförmiger Sackkörper (10), welche Sackkörper vorzugsweise ein Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen oder eine Kunststoffolie oder einen Verbund aus dem Gewebe und der Folie aufweisen, mit einer Transporteinrichtung (2), auf der die Sackkörper (10) mit aneinanderliegenden Schlauchwänden (10a, 10b) mit einer Transportgeschwindigkeit (V) in einer Transportrichtung (T) transportierbar sind, und mit zumindest einer in der Transportrichtung (T) entlang der Transporteinrichtung (2) angeordneten Führungsleiste (30), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsleiste einen Druckluftkanal (31) und vom Druckluftkanal gespeiste Luftdüsen (32, 37) aufweist, die so orientiert sind, dass sie einen im wesentlichen quer zur Transportrichtung (T) gerichteten Luftstrom (L) erzeugen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsleiste (30) ein Rohr (35), vorzugsweise mit rundem Querschnitt, aufweist, in dem sich der Druckluftkanal (31) erstreckt, wobei sich die Luftdüsen (32) vom Druckluftkanal durch die Rohrwand hindurch erstrecken.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftdüsen als eine Vielzahl von Luftdurchgangslöchern (32) oder als Längsschlitzdüsen (37) ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsleiste eine sich über ihre Länge erstreckende Auflage (34) aufweist, die im wesentlichen parallel zum von den Luftdüsen erzeugten Luftstrom (L) ausgerichtet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenflächen der Führungsleiste glatt sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** ein an der Außenseite der Führungsleiste in Nachbarschaft zu den Luftdüsen angeordnetes Luftverwirbelungselement (33).
7. Vorrichtung nach Anspruch 6 in Verbindung mit Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftverwirbelungselement (33) auf der Auflage (34) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftverwirbelungselement (33) als ein Streifen aus Textilmaterial, insbesondere einem Gewebe- oder Vliesstoff, oder einer Bürste mit einer Vielzahl von Haaren konfiguriert ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der schlauchförmige Sackkörper (10) aus Gewebe aus verstreckten Kunststoffbändchen oder Kunststofffolie oder Verbunden aus den genannten Materialien aufgebaut ist, wobei die Kunststoffmaterialien aus Polyethylen, Polypropylen oder PET ausgewählt sind und optional eine Beschichtung aus Kunststoff aufweisen.

5

10

15

20

25

30

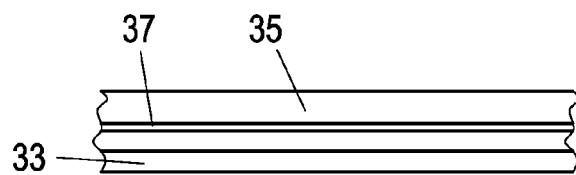
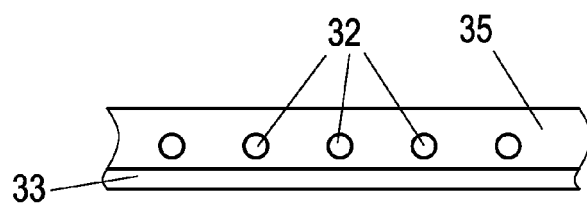
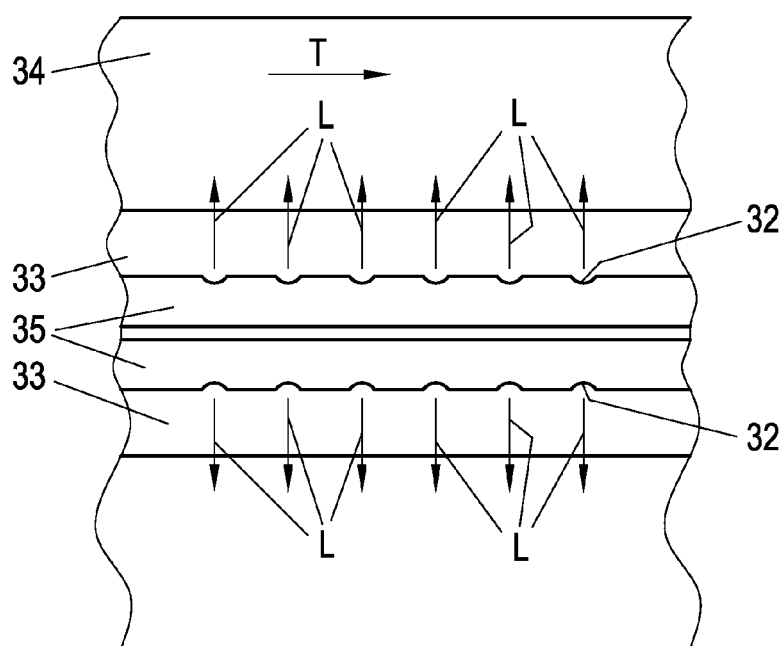
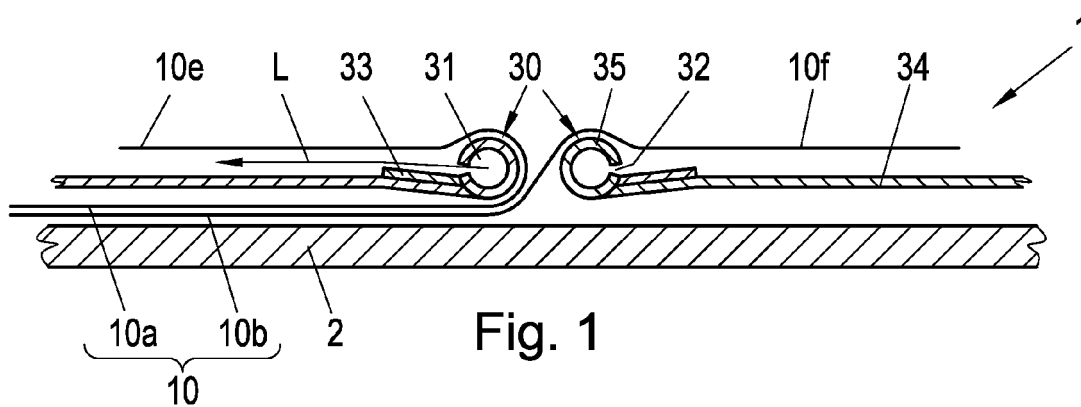
35

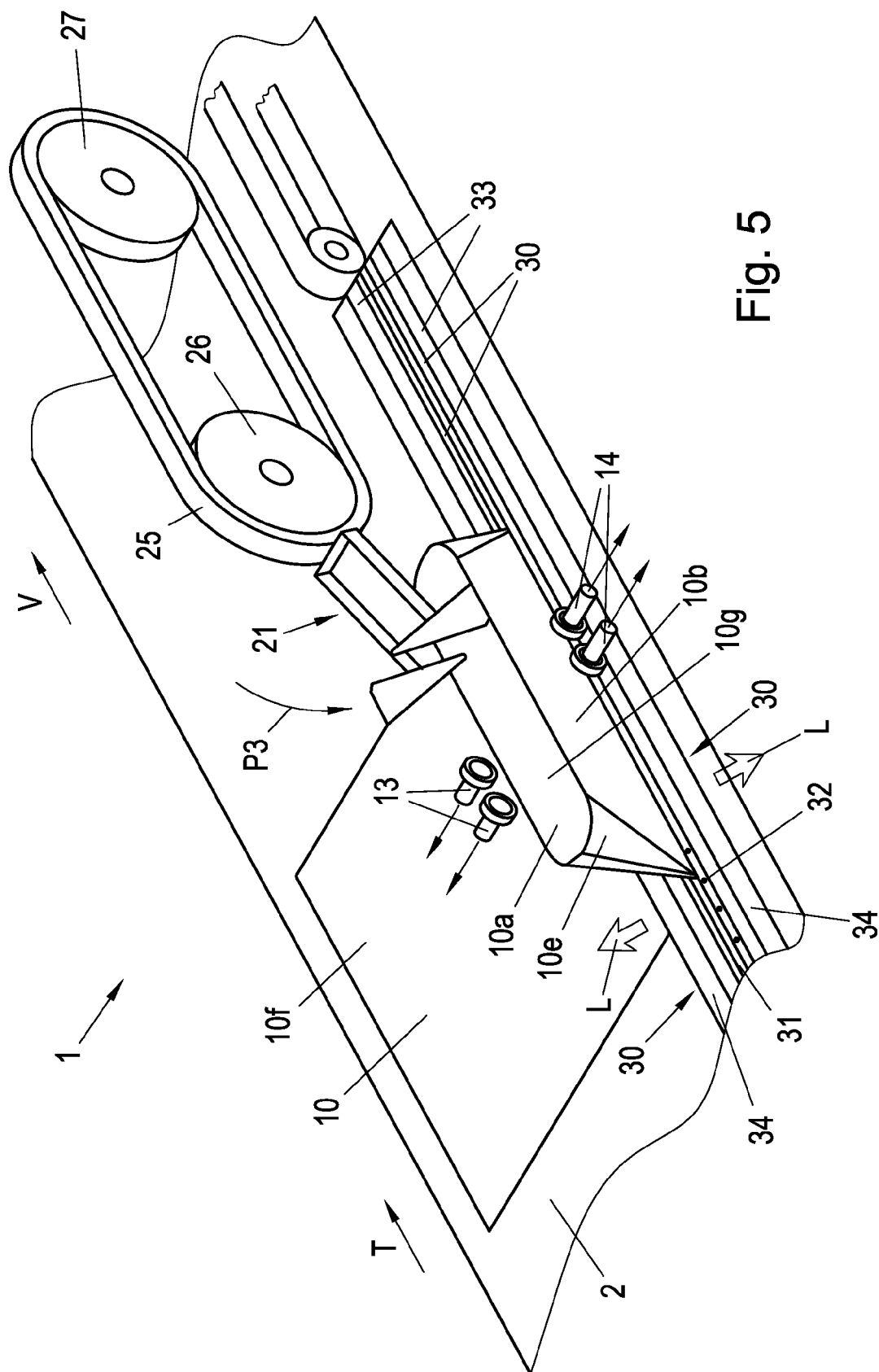
40

45

50

55





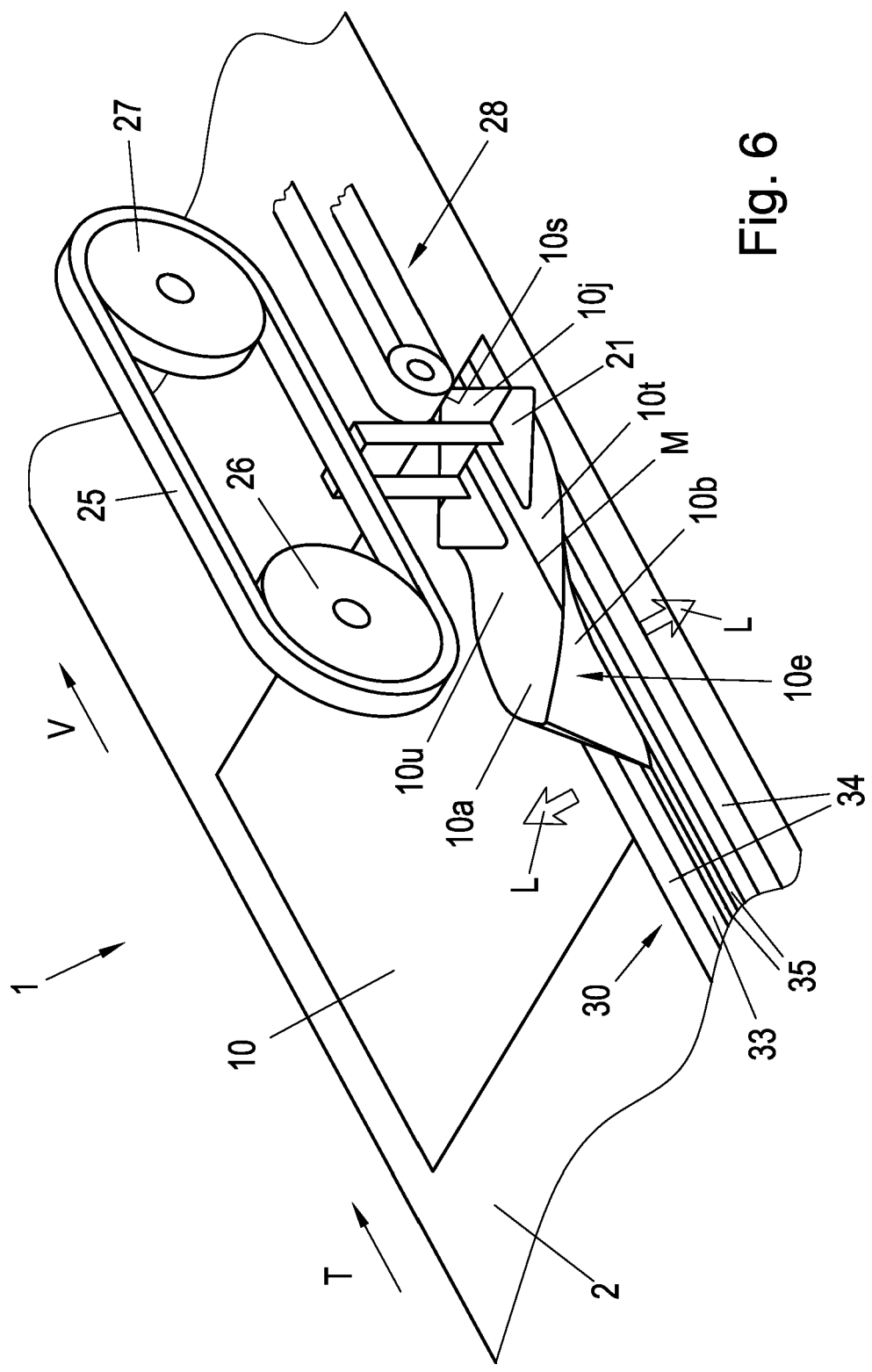


Fig. 6

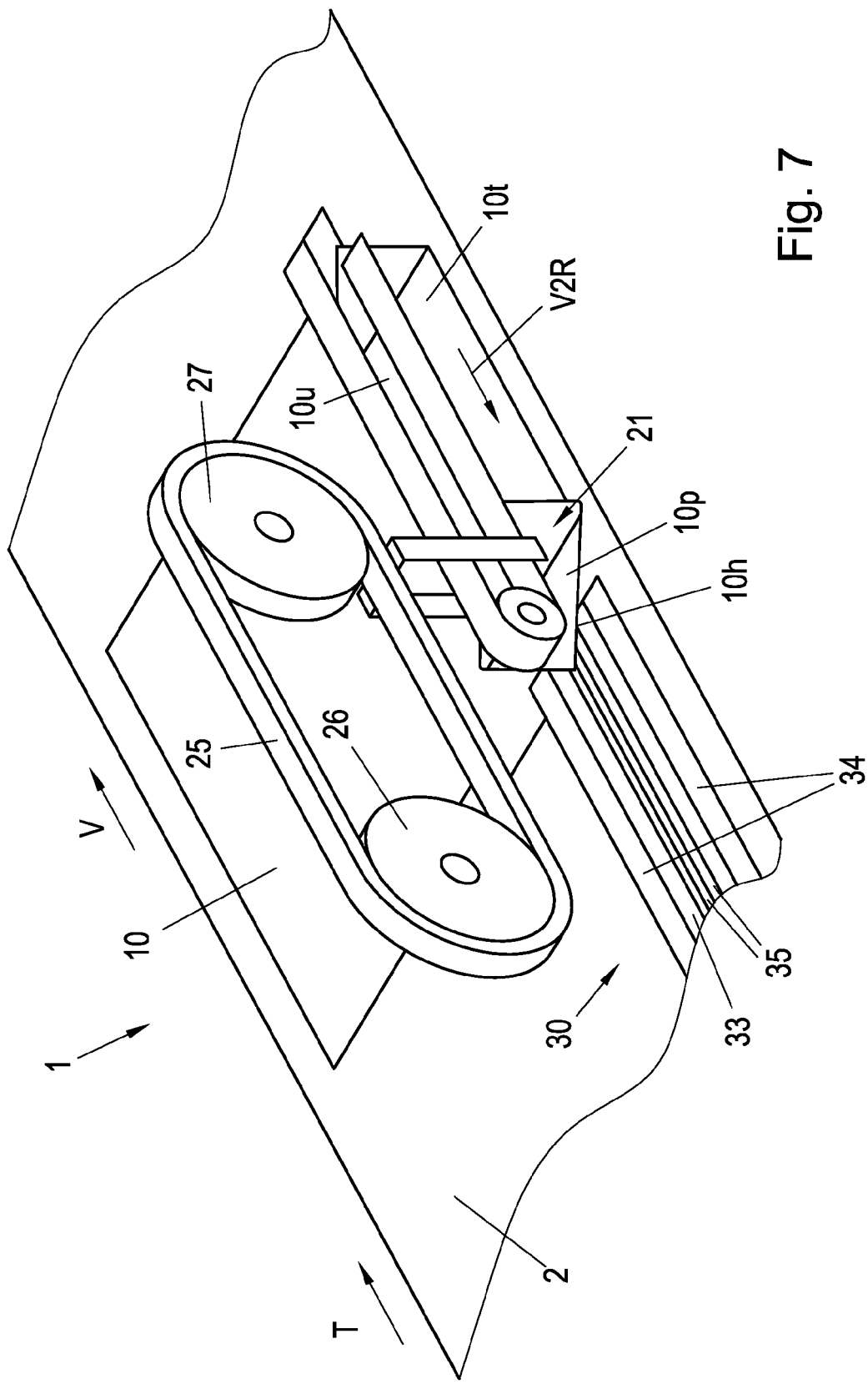


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 18 5667

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 2 441 574 A1 (STARLINGER & CO GMBH [AT]) 18. April 2012 (2012-04-18) * das ganze Dokument * -----	1-9	INV. B31B1/08 B31B29/02 B65G21/20
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B31B B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Januar 2013	Prüfer Sundqvist, Stefan
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 : nichtschriftliche 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 12 18 5667

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 11.01.2017.

30-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2441574 A1	18-04-2012	EP 2441574 A1	18-04-2012
		WO 2012049040 A1	19-04-2012

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

- AT 408427 B [0003]
- EP 2441574 A1 [0004] [0006]