

(19)



(11)

EP 2 288 492 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.03.2017 Patentblatt 2017/09

(51) Int Cl.:
B31B 50/80 ^(2017.01) **B31B 70/00** ^(2017.01)
B31B 160/20 ^(2017.01)

(21) Anmeldenummer: **09727833.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/053747

(22) Anmeldetag: **30.03.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/121842 (08.10.2009 Gazette 2009/41)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SÄCKEN, WELCHE GEWEBE AUS GERECKTEN KUNSTSTOFFBÄNDCHEN UMFASSEN**

APPARATUS AND METHOD FOR PRODUCING SACKS WHICH COMPRISE WOVEN FABRICS MADE FROM STRETCHED SMALL PLASTIC TAPES

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ DE FABRICATION DE SACS QUI COMPRENNENT UN TISSU EN BANDELETTES ÉTIRÉES DE MATIÈRE SYNTHÉTIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(30) Priorität: **03.04.2008 DE 102008017442**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.2011 Patentblatt 2011/09

(73) Patentinhaber: **Windmöller & Hölscher KG**
49525 Lengerich (DE)

(72) Erfinder:
• **TAUSCH, Carsten**
49080 Osnabrück (DE)
• **HÄGER, Christian**
48488 Emsbüren (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 540 150 DE-B- 1 121 447
US-A- 3 597 292 US-A- 3 834 287

EP 2 288 492 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von Säcken, welche Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen umfassen, nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 9.

[0002] Solche Vorrichtungen sind bekannt und schon längere Zeit am Markt erhältlich. Sie umfassen in der Regel zunächst eine Vereinzelungsvorrichtung, um einen zugeführten Gewebeschlauch, der zudem beschichtet sein kann, zu Schlauchstücken zu vereinzeln. Diese bestehen aus zwei übereinander liegenden Materialbahnen, wobei jede Materialbahn aus mehreren Schichten unterschiedlichen Materials aufgebaut sein kann. Die Schlauchstücke werden dann von zumindest einer Transportvorrichtung übernommen, um sie in die einzelnen Bearbeitungsstationen zu verbringen. Eine dieser Bearbeitungsstationen ist die so genannte Bodenöffnungsstation. Hier wird zumindest ein Ende eines Schlauchstücks aufgezogen, so dass an diesem aufgezogenen Ende ein Boden angeformt werden kann. In der Regel werden beide Enden eines Schlauchstücks auf diese Weise bearbeitet.

[0003] Eine Vorrichtung, mit welcher derartige Säcke herstellbar sind, ist in der DE 195 02 251 A1 offenbart. In dieser Offenlegungsschrift wird eine solche Vorrichtung vorgeschlagen, die kostengünstig herzustellen ist, um den Investitionsaufwand für die Beschaffung in Grenzen zu halten. In dieser Vorrichtung werden die Schlauchstücke im Taktbetrieb vorwärts bewegt. Dabei werden die Schlauchstücke flach liegend quer zu ihrer Hauptachse transportiert, so dass seitlich angeordnete Bearbeitungsmittel gleichzeitig beide Enden des Schlauchstücks bearbeiten können. In der Öffnungsstation werden die Schlauchstücke angehalten. Sodann wird mittels eines Saugers die obere Lage an den Enden des Schlauchstücks angehoben, so dass ein horizontal in Richtung der Hauptachse verschiebliches Blech zwischen die beiden Materiallagen des Schlauchabschnitts einfahren kann. Die untere Materiallage des Schlauchabschnitts wird durch Unterdruck auf dem Tisch, auf welchem der Schlauchabschnitt während des Transports aufliegt, festgehalten. Die obere Materiallage wird dadurch auf die Außenseite der oberen Materiallage zurückgeklappt, so dass ein Bodenrechteck entsteht. Beim Umklappen entstehen zudem so genannte Eckschläge, welche sich beidseits des Bodenrechtecks ausbilden und eine dreieckige Form aufweisen. Nach dem Umklappen wird das Blech wieder zurückgezogen und der Sack weiter transportiert. In der Folge werden die Schlauchstücke nacheinander von einer weiteren Transporteinrichtung übernommen, die sie in einer gleichförmigen Geschwindigkeit, also kontinuierlich, einer Bodenschließvorrichtung zuführt.

[0004] Nach dem Öffnen des Schlauchendes liegen das Bodenrechteck und die Eckschläge also in der Ebene des Schlauchstücks, vorzugsweise in horizontaler Richtung. Auch bei der Bodenschließung verbleibt der Boden in der horizontalen Ebene, da das Verfahren zur Bodenschließung Vorteile aufweist. Gerade bei der Herstellung von Säcken, welche Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen umfassen, ist es notwendig, die Böden mittels Heißluft oder zumindest erhitzter Klebstoffe, wie ein Extrudat, zu fügen. Es ist bekannt, dass nur auf diese Weise sehr halt- und belastbare Böden herstellbar sind. Im Gegensatz zu Kaltklebverfahren ist es allerdings notwendig, die Böden unmittelbar nach dem Fügen zu verpressen, wofür der Boden über seine gesamte Breite durch einen Presswalzenspalt zu führen ist. Daher ist es besonders vorteilhaft, wenn nicht sogar notwendig, die Böden in einer Ebene zu bearbeiten, die parallel zu der Ebene der Schlauchstücke liegt. In diesem Fall können beide Presswalzen über die gesamte Breite auf den Boden einwirken. Dies kann beispielsweise nicht erfolgen, wenn die Böden orthogonal zum eigentlichen Sackkörper stehen. In diesem Fall kann kein durchgängiger Walzenspalt den kompletten Boden verpressen. Im Bereich der Bodenmittellinie, an der sich der Sackkörper befindet, muss die eine Presswalze zwangsläufig unterbrochen sein. Es kann dort also keine Verpressung erfolgen, was Undichtigkeiten des fertigen Sacks zur Folge haben könnte.

[0005] Ein weiterer Aspekt bei der Bodenbearbeitung in der Ebene des Sackkörpers ist, dass, wenn mittels Heißluft der Boden verschweißt und ein Bodendeckblatt aufgeschweißt wird, die Heißluft gleichmäßig auf die zu verschweißenden Teile aufgebracht wird. Es findet also ein gleichmäßiges Fügen statt.

[0006] In der Vergangenheit sind bei der beschriebenen Art von Sackherstellmaschinen, bei denen die Böden während der Sackherstellung in der Ebene der Schlauchkörper bleiben, Tendenzen zu höheren Leistungen zu verzeichnen, die das Kosten-Nutzen-Verhältnis solcher Maschinen deutlich erhöhen würden. Allerdings ist die Bearbeitungsgeschwindigkeit der Schlauchstücke in bekannten Vorrichtungen vor allem durch die Bodenöffnungsstation, in der zur Öffnung der Enden der Schlauchstücke in horizontaler Richtung die obere Lage des Endes des Schlauchstücks zurückgefaltet wird, stark begrenzt. Dies ist insbesondere der Tatsache geschuldet, dass ein Schieber in der Stillstandsphase des Sackes eine Lage des Endes des Schlauchstücks nahezu vollständig überstreichen muss. Diese Vorgehensweise ist vergleichsweise umständlich.

[0007] Die Druckschrift DE 1 121 447 offenbart eine Vorrichtungen zur Herstellung von Papiersäcken, die die folgenden Bestandteile umfassen:

- zumindest eine Transporteinrichtung zum Transportieren der Schlauchstücke in einer Transportrichtung (x), die quer zu ihrer Erstreckungsrichtung (z) verläuft, wobei die Schlauchstücke in horizontaler Lage förderbar sind, und
- zumindest eine Einrichtung zum Öffnen zumindest eines Endes eines Schlauchstücks, um später Böden anzuformen,

wobei die Einrichtung zum Öffnen zumindest eines Endes eines Schlauchstückes die folgenden Elemente umfasst:

- Mittel zum Umklappen der Enden der Schlauchstücke, mit welchen die beiden Enden der Schlauchstücke aus der Ebene des Schlauchstücks in eine Ebene (y), die im Wesentlichen orthogonal hierzu verläuft, bringbar sind, wobei die Materiallagen weiterhin aufeinander liegen und
- Mittel zum Trennen und Falten der Materiallagen, mit welchen die Materiallagen um im Wesentlichen 90 Grad voneinander weg faltbar sind, so dass der geöffnete Boden in der Ebene des Schlauchstücks liegt
- zwei Erfassungseinrichtungen, wobei mit jeder Erfassungseinrichtung eine Materiallage des betreffenden Endes des Schlauchstücks erfassbar ist und die beiden Materiallagen voneinander trennbar sind

[0008] Mit dieser Vorrichtung sind keine Stillstandsphasen notwendig.

[0009] Allerdings können mit diesen Vorrichtungen die Lagen der umgeklappten Enden nicht bei allen Bodenbreiten gut auseinander gezogen werden, so dass sie von den Mitteln zum Trennen und Falten zuverlässig voneinander weg faltbar sind. Ferner ist mit den offenbaren Erfassungseinrichtungen kein zuverlässiges Trennen von Lagen, die auch aus einem Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen bestehen, möglich.

[0010] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zur Herstellung von Säcken vorzuschlagen, welche zuverlässig im kontinuierlichen Betrieb arbeitet.

[0011] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Demnach ist vorgesehen, dass jede Erfassungseinrichtung mehrere auf einem Balken angeordnete Sauger umfasst und dass die Erfassungseinrichtungen auf umlaufenden Elementen angeordnet sind, an denen die Erfassungseinrichtungen exzentrisch gelagert sind.

[0012] Die in der Vorrichtung enthaltene Einrichtung zum Öffnen der Enden der Schlauchstücke enthält Mittel zum Umklappen der Enden der Schlauchstücke aus der horizontalen Lage in eine vertikale Lage. Dabei liegen die beiden Materiallagen weiterhin zusammen. Es wird also ein Ende des Schlauchstücks um rund 90 Grad nach oben gefaltet, so dass zwischen dem Schlauchstück und dem nach oben gefalteten Ende annähernd ein rechter Winkel entsteht. Auch ein Umklappen nach unten um 90 Grad ist prinzipiell denkbar. Auf diese Weise ist es möglich, durch vergleichsweise einfache Öffnungsmittel die beiden Lagen des nach oben oder des nach unten umgefalteten Endes zu trennen und in die Horizontale zu falten. Dieser Vorgang kann dann gleichzeitig für beide Lagen und vor allem während des kontinuierlichen Betriebs erfolgen. Im Endeffekt erhält man ein Schlauchstück mit einem geöffneten Boden, das sich dann nicht von einem in einem Taktbetrieb mit einem geöffneten Boden versehenen Schlauchstück unterscheidet, so dass die bekannte Bodenschließstation verwendet werden kann. Durch die gleichmäßige Arbeitsweise für beide Materiallagen kann das Aufziehen des Bodens schneller erfolgen, so dass sich die Leistungsfähigkeit erheblich steigern lässt.

[0013] Mit weiteren Mitteln zum Trennen und Falten der Materiallagen, ist es dann vorgesehen, die beiden Lagen jeweils um 90 Grad von einander weg zu falten, so dass dann die eine Materiallage wieder zurück in die Ursprungsebene zurückgebracht wird und die andere Materiallage weiter auf die Außenseite des Sackkörpers gefaltet wird. Das Ende des Schlauchstücks wird also, nachdem dieses in die Vertikale gebracht wurde, gleichmäßig in beide Richtungen geöffnet. Hierdurch kann der Öffnungsvorgang nicht unerheblich beschleunigt werden. Weitere Details dieses Öffnungsvorgangs werden im Folgenden im Zusammenhang mit den Erläuterungen zu den Mitteln zum Trennen der Materiallagen angegeben.

[0014] Weiterhin umfasst die Einrichtung zum Öffnen zumindest eines Endes eines Schlauchstücks für dieses Ende zumindest zwei Erfassungseinrichtungen, wobei mit jeder Erfassungseinrichtung eine Materiallage des betreffenden Schlauchstücks erfassbar ist und wobei mit den zumindest zwei Erfassungseinrichtungen die Materiallagen voneinander trennbar sind. Diese Erfassungseinrichtungen sind dazu geeignet, Kräfte auf die beiden äußeren Materiallagen aufzubringen, wobei die Kräfte entgegen gesetzt gerichtet sind. Dabei müssen die Kräfte groß genug sein, um eventuell vorhandene attraktive Kräfte, die beispielsweise durch eine elektrostatische Aufladung hervorgerufen werden können, zu überwinden. Die Erfassungseinrichtungen brauchen, wenn die Enden des Schlauchstücks um 90 Grad gegenüber der Horizontalen umgefalt sind, nur in einer horizontalen Ebene bewegt werden. Dieses spart gegenüber anderen Vorrichtungen zur Herstellung von Säcken, die Gewebe aus gereckten Kunststoffbändchen umfassen, Bauhöhe ein. Weiterhin sind die Erfassungseinrichtungen auf umlaufenden Elementen, wie etwa Scheiben, exzentrisch gelagert, so dass diese zumindest zeitweise mit gleichem Geschwindigkeitsvektor, der die Geschwindigkeitsrichtung und den Betrag der Geschwindigkeit angibt, wie das Schlauchstück betrieben werden. Somit können die Lagen des Endes eines Schlauchstücks auch dann voneinander getrennt werden, wenn das Schlauchstück im kontinuierlichen Betrieb transportiert wird.

[0015] Erfindungsgemäß sind für diesen Zweck Sauger vorgesehen, die auf einem Balken angeordnet sind. Diese können beidseitig an das hochgeklappte Ende herangeführt werden. Nachdem die Sauger mit Unterdruck beaufschlagt wurden, können sie wieder voneinander entfernt werden, so dass die Materiallagen ebenfalls voneinander entfernt werden. Nun ist das Innere des Schlauchstücks zugänglich.

[0016] Vorteilhaft ist, wenn mit der Vorrichtung Säcke unterschiedlichen Formats hergestellt werden können.

[0017] Bevorzugt ist daher vorgesehen, dass die Einrichtung zum Öffnen zumindest eines Endes jeweils eines

Schlauchstücks Träger umfasst, an welchen die Erfassungseinrichtungen befestigbar sind. An diesen Trägern können die Erfassungseinrichtungen in verschiedenen Positionen angebracht werden, so dass sich die Materiallagen unabhängig von der Höhe des nach oben gefalteten Endes des Schlauchstücks erfassen lassen. Vorteilhaft ist es dabei wenn die Träger als Führungen ausgestaltet sind, die parallel zu den umgefalteten Enden des Schlauchstücks, also senkrecht zur Ebene des Schlauchstücks verlaufen. Durch Verschieben der Erfassungseinrichtungen entlang der Führungen sind diese also höhenverstellbar. Mit "höhenverstellbar" ist dabei gemeint, dass der Abstand der Erfassungseinrichtungen zu der Transportebene der Schlauchstücke veränderbar ist. Bei späteren Böden, die eine kleine Breite haben, ist der um 90 Grad umgeklappte Bereich des Schlauchstückendes bereits klein, so dass die Erfassungseinrichtungen entlang der Führungen nahe an die genannte Transportebene heran gebracht werden. Bei großen Bodenbreiten werden die Erfassungselemente weiter von der Transportebene entfernt. Die Führungen können als einfache Stäbe ausgestaltet sein, an welchen die Erfassungseinrichtungen mittels geeigneter Befestigungsmittel, beispielsweise Rändelmuttern, arretiert werden können. Wenn zumindest zwei parallele Führungen für jede Erfassungseinrichtung vorgesehen sind, so lässt sich ein Abkippen der Erfassungseinrichtungen verhindern. Insgesamt lässt sich so eine Erfassungseinrichtung einfach und schnell in ihrem vertikalen Abstand zum Schlauchstück anordnen. Die Höhe des nach oben oder des nach unten gefalteten Endes definiert letztendlich die Breite des fertigen Bodens.

[0018] Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung beinhaltet Spreizelemente, welche zwischen die beiden Materiallagen des zu öffnenden Endes des Schlauchstücks einbringbar sind. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn diese Spreizelemente die Materiallagen soweit voneinander weg bewegen, dass diese anschließend vollständig horizontal liegen. Solche Spreizelemente entfalten vor allem dann eine gute Wirkung, wenn sie in Kombination mit den zuvor beschriebenen Erfassungseinrichtungen betrieben werden. In diesem Fall können die Spreizelemente ohne Probleme in den Zwischenraum zwischen den bereits durch die Erfassungselemente voneinander getrennten Materiallagen eintauchen.

[0019] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Einrichtung zum Öffnen eines Endes eines Schlauchstücks zumindest eine Anpresswalze umfasst, welche zusammen mit einer Gegenlage einen Spalt bildet, durch welchen zumindest Teile eines geöffneten Endes eines Schlauchstücks führbar und diese Teile mit einer Presskraft beaufschlagbar sind. Diese Anpresswalze hat also die Aufgabe, den aufgezogenen Boden zu plätten und damit in der geöffneten Form zu fixieren. Damit kann auf die in der eingangs erwähnten Patentschrift offenbarten Prägestempel verzichtet werden, welche zur Anwendung ungeeignet sind, wenn die Schlauchstücke kontinuierlich transportiert werden. Die Gegenlage kann auch aus einer weiteren Walze bestehen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn jeder Seite der Vorrichtung eine

Die einzelnen Figuren zeigen:

- Fig. 1 Prinzipskizze einer Vorrichtung zur Herstellung von Gewebesäcken
- Fig. 2 Perspektivische Ansicht einer Bodenöffnungsstation in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.
- Fig. 3 Ansicht III - III aus Fig. 2
- Fig. 4 Ansicht IV - IV aus Fig. 3
- Fig. 5 Ansicht V - V aus Fig. 2

[0020] Die Fig. 1 zeigt schematisch einzelne Schritte zur Verarbeitung eines Gewebeschlauches zu Säcken, wie sie in Sackherstellungsvorrichtung 1 erfolgen.

[0021] Zunächst wird der Gewebeschlauch 2 der Sackherstellungsvorrichtung 1 zugeführt. Dies geschieht vorteilhafterweise durch Abwickeln des einen Wickel 3 bildenden Gewebeschlauches in einer Abwicklungseinrichtung 4. Anschließend erfährt der Schlauch 2 die so genannte Öffnung in der Lagentrennstation 5. Dabei wird der Gewebeschlauch um ein Innenwerkzeug herum geführt, welches die beiden Lagen voneinander trennt, so dass sich die Lagen, falls sie bei einem der Herstellungsschritte des Schlauches miteinander verklebt wurden, trennen. Nur bei getrennten Lagen kann sichergestellt werden, dass die folgenden Produktionsschritte ordnungsgemäß durchgeführt werden können. Im Anschluss werden die voneinander getrennten Materiallagen des Schlauches wieder aufeinander gelegt.

[0022] Der Gewebeschlauch wird nun der Querschneideeinrichtung 6 zugeführt, die den Gewebeschlauch in einzelne Schlauchstücke vereinzelt.

[0023] Anschließend erfolgt eine Änderung der ursprünglichen Transportrichtung z, in der der Schlauch bzw. die Schlauchstücke in Richtung ihrer Längsachsen transportiert wurden, in die neue Transportrichtung x, so dass die Schlauchstücke nun nicht mehr in Richtung z ihrer Schlauchlängsachse, sondern quer hierzu transportiert werden, so dass die Enden der Schlauchstücke zwecks Anformung der Böden seitlich erreichbar sind.

[0024] In der folgenden Station, der Bodenöffnungsstation 8, werden beide Enden eines jeden Schlauchstücks geöffnet und die so genannten Bodenquadrate gelegt. In der darauf folgenden Ventilstation 9 wird auf eines der beiden offenen Enden ein Ventil aufgelegt und befestigt. Die offenen Böden werden nun in der Bodenschließstation 10 geschlossen, wobei zwei Laschen aufeinander gelegt und miteinander dauerhaft, beispielsweise durch verschweißen, verbunden werden. Den Abschluss des eigentlichen Sackherstellprozesses bildet das Aufbringen je eines Bodendeckblattes auf

die Böden in der Deckblattstation 11. Dazu können die Deckblätter ebenfalls aufgeschweißt werden. Die fertigen Säcke werden anschließend auf dem Sackstapel 12 abgelegt und von dort auf nicht näher beschriebene Weise abtransportiert.

[0025] Die Fig. 2 zeigt Details einer Öffnungsstation 5 in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die Schlauchstücke 13 werden mittels einer nicht näher gezeigten Transportvorrichtung in Richtung x auf der Oberfläche einer Auflage 14, beispielsweise auf der Oberfläche eines Tisches, flach liegend, also horizontal, transportiert. Um ein Ende 15 des Schlauchstücks erfindungsgemäß zu öffnen, wird dieses Ende zunächst aus der horizontalen Lage in eine vertikale Position gebracht. Um dieses Falten zu ermöglichen, muss das Schlauchstück mit einer Gegenlage beaufschlagt sein. Dazu wird das Schlauchstück 13 unter ein Falzband 16 eingefädelt. Dieses Falzband kann sich relativ zu den Schlauchstücken in Ruhe und damit relativ zur Auflage in Bewegung befinden. Die Schlauchstücke können sich aber auch relativ zu dem Falzband 16 bewegen. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn sich das Falzband in Ruhe befindet. Das Falzband kann aus einem flexiblen, aber stark vorgespannten Material bestehen. Vorzugsweise bestehen diese aber aus Stahlblechen, welche auf eine nicht gezeigte Weise mit der Auflage 14 oder mit dem Maschinengestell verbunden sind. Stahlbleche haben gegenüber anderen Bauteilen den Vorteil einer geringeren Dicke bei gleicher Belastbarkeit. Ist das Schlauchstück 13 eingefädelt, wird es anschließend an einem Leitelement 17, beispielsweise einem Leitblech vorbei geführt.

[0026] Nachdem das Ende 15 des Schlauchstücks 13 in die vertikale Position gebracht worden ist, gelangt dieses zur eigentlichen Bodenöffnungsvorrichtung 18, die in dieser Figur schematisch dargestellt ist. In dieser Bodenöffnungsvorrichtung 18 sind zwei Saugerbalken vorgesehen, die beidseits des hochgeklappten Endes angreifen und in bzw. gegen die Richtung z geführt werden, so dass die Materiallagen voneinander getrennt werden. Gleichzeitig werden die Saugerbalken auch in Richtung X bewegt, um an den weiter transportierten Sack angreifen zu können. Das Innere des Endes 15 des Schlauchstücks 13 ist nun zugänglich. In diesen Innenraum greifen nun Spreizelemente ein, die die Materiallagen weiter auseinander drücken, bis diese wieder horizontal liegen. Diese Situation ist anhand des geöffneten Bodens 19 dargestellt.

[0027] Das Öffnen des zweiten Endes 15' des Schlauchstücks 13 erfolgt auf gleiche Weise, jedoch versetzt zur Öffnung des ersten Endes 15. Das erste Ende wird bereits in der Bodenöffnungsvorrichtung 18 geöffnet, während das zweite Ende 15' unter das Falzband 16' geführt wird. Mittels dem Leitelement 17' und der Bodenöffnungsvorrichtung 18' wird der geöffnete Boden 19' auf die zuvor beschriebene Art und Weise erzeugt. Eine versetzte Anordnung der Bauteile ist vorteilhaft, wenn Säcke mit sehr kleinen Bodenmittenabstände A produziert werden sollen.

[0028] Bei Verlassen der Bodenöffnungsstation 8 liegt das Schlauchstück mit geöffneten Böden 19, 19' vor, wobei alle Bestandteile der geöffneten Böden im Wesentlichen in der Ebene der Auflage 14 liegen.

[0029] Ein besonderer Aspekt der Bodenöffnungsstation 8 ist darin zu sehen, dass jede Bodenöffnungsvorrichtung 18, 18' durch einen eigenen Antrieb mit Drehmoment versorgt wird. Dies ist durch den Motor 22 an der Bodenöffnungsvorrichtung 18 veranschaulicht. Der entsprechende Motor an der Bodenöffnungsvorrichtung 18' ist in der dargestellten Ansicht nicht sichtbar. Der Motor einer Bodenöffnungsvorrichtung 18, 18' versorgt vor allem die Saugleisten mit einem Antriebsmoment, so dass diese die Materiallagen voneinander weg bewegen können. Auch werden die Spreizelemente von diesem Motor mit Drehmoment versorgt.

[0030] Den Abschluss der Bodenöffnungsvorrichtungen 18, 18' bilden die Anpresswalzen 23, 23', welche dem Zweck dienen, die frisch geöffneten Böden zu verpressen und damit in ihrer Lage zu fixieren. Die im Rahmen der Bodenöffnung entstandenen Knickkanten werden dabei ausgestrichen und bilden dann richtige Falzkanten, so dass die Tendenz der Böden abnimmt, sich wieder aufzurichten. Als Gegendruckelement zu den Anpresswalzen 23, 23' dient entweder die Auflage 14 oder die Gegendruckwalzen 24, 24'. Die Anpresswalzen 23, 23' sind in der Figur 2 in Transportrichtung x gesehen in gleicher Höhe angeordnet. Diese Walzen 23, 23' können aber auch versetzt zueinander angeordnet sein, damit auch die geöffneten Böden unmittelbar nach dem Öffnungsvorgang auf die beschriebene Weise verpresst werden können.

[0031] Die Figur 3 zeigt die Ansicht III-III in Figur 2. In dieser Figur 3 sind Details der Bodenöffnungsstation 8 zu erkennen. Zum Erfassen der Materiallagen des Endes 15 des Schlauchstücks 13 sind Saugerleisten vorgesehen, von denen die dem Betrachter zugewandte Saugerleiste 20 zu sehen ist. Auf der dem Betrachter abgewandten Seite der Saugerleiste 20 sind Sauger angeordnet, die die dem Betrachter zugewandte Seite des Endes 15 des Schlauchstücks 13 zu erfassen vermögen.

[0032] Da mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 Säcke mit unterschiedlichen Bodenbreiten herstellbar sein sollen, besteht die Möglichkeit, dass die hochgeklappten Enden 15 der Schlauchstücke 13 verschiedene Höhen H aufweisen. Um ein ordnungsgemäßes Öffnen der Enden mittels der Sauger zu erreichen, sollten diese möglichst nahe am oberen Ende des Endes 15 angreifen. Zu diesem Zwecke sind die Saugerleisten 20, 20' an vertikalen Führungen 21, 21' lösbar befestigt, so dass die Saugerleisten in Richtung des Doppelpfeils y entlang der hochgeklappten Enden 15 verschoben und entsprechend derer Höhen H justiert werden können. Die Führungen können auf verschiedene Arten ausgeführt sein. Diese können Rund- oder Rechteckprofile, die massiv oder hohl sind, sein.

[0033] Die Fig. 4 zeigt die Ansicht IV - IV aus der Figur 3. Zusätzlich zu der vorderen Saugerleiste 20 und der vorderen Führung 21 sind nun auch die Saugerleiste 20' und die Führung 21' zu erkennen.

[0034] Die Figur 5 zeigt die Ansicht V - V der Figur 2. Die Anpresswalze 23 ist in einem Hebelarm 25 oder in einem Hebelarmpaar gelagert. Der Hebelarm 25 selbst ist im Maschinengestell oder in Anbauteilen 26 des Maschinengestells schwenkbar gelagert. In einer Ausführungsform ist der Hebelarm 25 um eine Achse 27, die fest mit Anbauteilen verbunden ist, schwenkbar und auf dieser Achse fixierbar. Dazu kann eine geeignete, aber nicht gezeigte Klemmeinrichtung vorgesehen sein. Mittels der Fixierung des Hebelarms 25 auf der Achse 27 kann der Abstand der Umfangsfläche zu der Gegendruckwalze oder zu der Auflage 14 fest eingestellt werden. Auf diese Weise wird der geöffnete Boden nur dann mit einer Anpresskraft beaufschlagt, wenn diese auch notwendig ist, um die Bestandteile des geöffneten Bodens in die horizontale Ebene zu bringen.

[0035] In einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Hebelarm frei drehbar auf der Achse 27 gelagert ist. Alternativ hierzu kann vorgesehen sein, dass der Hebelarm 25 fest mit einer Welle verbunden ist, welche drehbar in den Anbauteilen gelagert ist. In der genannten Ausführungsform kann nun die Anpresswalze 23 mit einer vorgegebenen Kraft, beispielsweise der eigenen Gewichtskraft auf die geöffneten Böden wirken.

[0036] Als Gegenlage für die Anpresswalze, um den geöffneten Boden zu verpressen, kann die Auflage 14, die in der Figur 2 gezeigt ist, dienen. Eine weitere Möglichkeit ist allerdings, eine Gegendruckwalze 24 vorzusehen, mit welcher die Anpresswalze 23 einen Walzenspalt bildet, in welchem die geöffneten Böden 19 verpressbar sind. Die Gegendruckwalze kann drehbar, aber gestellfest angeordnet sein.

Bezugszeichenliste	
1	Sackherstellungsvorrichtung
2	Gewebeschlauch
3	Wickel
4	Abwicklungseinrichtung
5	Öffnungsstation, Lagentrennstation
6	Querschneideeinrichtung
7	Einrichtung zur Änderung der Transportrichtung
8	Bodenöffnungsstation
9	Ventilstation
10	Bodenschließstation
11	Deckblattstation
12	Sackstapel
13	Schlauchstück
14	Auflage
15, 15'	Ende des Schlauchabschnitts
16, 16'	Falzband
17, 17'	Leitelement
18, 18'	Bodenöffnungsvorrichtung
19, 19'	geöffneter Boden
20, 20'	Saugerleiste
21, 21'	vertikale Führung
22	Motor
23, 23'	Anpresswalze
24	Gegendruckwalze
25	Hebelarm
26	Anbauteil
27	Achse

(fortgesetzt)

Bezugszeichenliste	
5	28
	29
	30
	31
10	32
	33
	34
15	35
	36
	37
	38
20	39
	40
	A Bodenmittenabstand
25	H Höhe des Endes 15
	x Transportrichtung der Schlauchstücke 13
	y Richtung orthogonal zu der Ebene, die durch die Transportrichtung x und der Erstreckungsrichtung z aufgespannt wird
30	z Erstreckungsrichtung der Schlauchstücke 13

Patentansprüche

35 1. Vorrichtung zur Herstellung von Säcken aus Schlauchstücken (13), welche Gewebe aus gereckten Kunststoffbändern umfassen und aus zwei übereinander liegenden Materiallagen bestehen, zumindest umfassend:

- 40 - zumindest eine Transporteinrichtung zum Transportieren der Schlauchstücke (13) in einer Transportrichtung (x), die quer zu ihrer Erstreckungsrichtung (z) verläuft, wobei die Schlauchstücke (13) in horizontaler Lage förderbar sind, und
- zumindest eine Einrichtung (18, 18') zum Öffnen zumindest eines Endes eines Schlauchstückes (13), um später Böden anzuformen,

45 wobei die Einrichtung (18, 18') zum Öffnen zumindest eines Endes eines Schlauchstückes die folgenden Elemente umfasst:

- 50 - Mittel zum Umklappen (17, 17') der Enden (15, 15') der Schlauchstücke (13), mit welchen die beiden Enden (15, 15') der Schlauchstücke (13) aus der Ebene des Schlauchstücks (13) in eine Ebene (y), die im Wesentlichen orthogonal hierzu verläuft, bringbar sind, wobei die Materiallagen weiterhin aufeinander liegen und
- Mittel zum Trennen und Falten der Materiallagen, mit welchen die Materiallagen um im Wesentlichen 90 Grad voneinander weg faltbar sind, so dass der geöffnete Boden in der Ebene des Schlauchstücks (13) liegt,

55 wobei die Einrichtung (18, 18') zum Öffnen der Enden der Schlauchstücke für jedes Ende (15, 15') des Schlauchstücks (13) zumindest zwei Erfassungseinrichtungen (20, 20') umfasst, wobei mit jeder Erfassungseinrichtung (20, 20') eine Materiallage des betreffenden Endes (15, 15') des Schlauchstücks (13) erfassbar ist und die beiden Materiallagen voneinander trennbar sind, **dadurch gekennzeichnet,**

dass jede Erfassungseinrichtung (20, 20') mehrere auf einem Balken angeordnete Sauger umfasst und **dass** die Erfassungseinrichtungen (20, 20') auf umlaufenden Elementen angeordnet sind, an denen die Erfassungs-

einrichtungen exzentrisch gelagert sind.

2. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Einrichtung zum Öffnen der Enden der Schlauchstücke Träger (21, 21') umfasst, an welchen die Erfassungseinrichtungen (20, 20') befestigbar sind.

3. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Träger als Führungen (21, 21') ausgestaltet sind welche orthogonal zu den Schlauchstücken (13) gerichtet sind, so dass die Erfassungseinrichtungen (20, 20') durch Verschieben entlang der Führungen höhenverstellbar sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Einrichtung zum Öffnen (18, 18') der Enden (15, 15') der Schlauchstücke (13) Spreizelemente umfasst, welche zwischen die beiden Materiallagen eines Endes (15, 15') des Schlauchstücks (13) einbringbar sind und mit welchen diese Materiallagen in die Ebene des Schlauchstücks (13) umfaltbar sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest eine Anpresswalze (23, 23') vorgesehen ist, welche zusammen mit einer Gegenlage (24) einen Spalt bildet, durch welchen zumindest Teile eines geöffneten Endes eines Schlauchstücks (13) führbar und diese Teile mit einer Presskraft beaufschlagbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

zwei Einrichtungen (18, 18') zum Öffnen jeweils eines Endes (15, 15') eines Schlauchstücks (13) vorgesehen sind, wobei jeder dieser Einrichtungen ein eigener Antrieb (22) zugeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

für jedes Ende (15, 15') der Schlauchstücke (13) ein Mittel zum Aufstellen (17, 17') eines Endes der Schlauchstücke vorgesehen ist, wobei diese Mittel in Transportrichtung (x) der Schlauchstücke gesehen versetzt angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Erfassungseinrichtungen (20) für ein Ende (15) gegenüber den Erfassungseinrichtungen (20') für das andere Ende (15') gegeneinander versetzt angeordnet sind.

9. Verfahren zur Herstellung von Säcken aus Schlauchstücken (13), welche Gewebe aus gereckten Kunststoffbändern umfassen und aus zwei übereinander liegenden Materiallagen bestehen, wobei das Verfahren zumindest die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

- Transportieren der Schlauchstücke (13) in einer Transportrichtung (x), die quer zu ihrer Erstreckungsrichtung (z) verläuft, mittels zumindest eine Transporteinrichtung, wobei die Schlauchstücke (13) in horizontaler Lage gefördert werden und

- Öffnen zumindest eines Endes eines Schlauchstücks mittels zumindest eine Einrichtung zum Öffnen, um später Böden anformen zu können,

wobei vor dem Öffnen des zumindest eines Endes eines Schlauchstücks mittels einem Mittel zum Aufstellen jeweils eines Endes der Schlauchstücke zumindest ein Ende des Schlauchstücks aus der horizontalen Lage in eine vertikale Lage (y) gebracht wird, wobei die Materiallagen weiterhin aufeinander liegen, wobei die Einrichtung zum Öffnen der Enden der Schlauchstücke für jedes Ende des Schlauchstücks zumindest zwei Erfassungseinrichtungen umfasst, wobei mit jeder Erfassungseinrichtung eine Materiallage des betreffenden Endes des Schlauchstücks erfasst wird und die beiden Materiallagen voneinander getrennt,

dadurch gekennzeichnet,

dass jede Erfassungseinrichtung mehrere auf einem Balken angeordnete Sauger umfasst und

dass die Erfassungseinrichtungen von umlaufenden Elementen betrieben werden, an denen die Erfassungsein-

richtungen exzentrisch gelagert sind.

10. Verfahren nach dem vorstehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass

zunächst ein erstes Ende des Schlauchstücks aus der horizontalen Lage in eine vertikale Lage (y) gebracht wird, anschließend das Schlauchstück weiter transportiert wird und dann das zweite Ende des Schlauchstücks aus der horizontalen Lage in eine vertikale Lage (y) gebracht wird.

Claims

1. Apparatus for producing bags from flexible-tube pieces (13) which comprise woven fabrics made of drawn plastics strips and consist of two material layers lying one over the other, at least comprising:

- at least one transporting device for transporting the flexible-tube pieces (13) in a transporting direction (x) which extends transversely with respect to their direction of extent (z), wherein the flexible-tube pieces (13) can be conveyed in a horizontal position, and
- at least one device (18, 18') for opening at least one end of a flexible-tube piece (13) in order subsequently to form bottoms thereon,

wherein the device (18, 18') for opening at least one end of a flexible-tube piece comprises the following elements:

- means (17, 17') for turning up the ends (15, 15') of the flexible-tube pieces (13), by means of which the two ends (15, 15') of the flexible-tube pieces (13) can be brought out of the plane of the flexible-tube piece (13) into a plane (y) which extends substantially orthogonally thereto, wherein the material layers continue to lie on one another, and
- means for separating and folding the material layers, by means of which the material layers can be folded away from one another through substantially 90 degrees, with the result that the opened bottom lies in the plane of the flexible-tube piece (13),

wherein the device (18, 18') for opening the ends of the flexible-tube pieces comprises at least two detection devices (20, 20') for each end (15, 15') of the flexible-tube piece (13), wherein one material layer of the respective end (15, 15') of the flexible-tube piece (13) can be detected by each detection device (20, 20') and the two material layers can be separated from one another,

characterized

in that each detection device (20, 20') comprises a plurality of suckers which are arranged on a beam, and **in that** the detection devices (20, 20') are arranged on revolving elements on which the detection devices are mounted eccentrically.

2. Apparatus according to the preceding claim,
characterized in that

the device for opening the ends of the flexible-tube pieces comprises carriers (21, 21') to which the detection devices (20, 20') can be fastened.

3. Apparatus according to the preceding claim,
characterized in that

the carriers are configured as guides (21, 21') which are directed orthogonally to the flexible-tube pieces (13) such that the detection devices (20, 20') are height-adjustable by being displaced along the guides.

4. Apparatus according to one of the preceding claims,
characterized in that

the device (18, 18') for opening the ends (15, 15') of the flexible-tube pieces (13) comprises spreading elements which can be introduced between the two material layers of one end (15, 15') of the flexible-tube piece (13) and by means of which these material layers can be folded over into the plane of the flexible-tube piece (13).

5. Apparatus according to one of the preceding claims,
characterized in that

at least one pressing roller (23, 23') is provided which, together with a counter-bearing (24), forms a gap through

which at least parts of an opened end of a flexible-tube piece (13) can be guided, and these parts can be subjected to a pressing force.

6. Apparatus according to one of the preceding claims,

characterized in that

two devices (18, 18') for opening a respective end (15, 15') of a flexible-tube piece (13) are provided, wherein each of these devices is assigned a dedicated drive (22).

7. Apparatus according to one of the preceding claims,

characterized in that

a means (17, 17') for setting upright one end of the flexible-tube pieces (13) is provided for each end (15, 15') of the flexible-tube pieces, wherein these means are arranged in an offset manner as viewed in the transporting direction (x) of the flexible-tube pieces.

8. Apparatus according to one of the preceding claims,

characterized in that

the detection devices (20) for one end (15) are arranged with respect to the detection devices (20') for the other end (15') so as to be mutually offset.

9. Method for producing bags from flexible-tube pieces (13) which comprise woven fabrics made of drawn plastics strips and consist of two material layers lying one over the other, wherein the method comprises at least the following method steps:

- transporting the flexible-tube pieces (13) in a transporting direction (x) which extends transversely with respect to their direction of extent (z) by means of at least one transporting device, wherein the flexible-tube pieces (13) are conveyed in a horizontal position, and

- opening at least one end of a flexible-tube piece by means of at least one device for opening in order subsequently to be able to form bottoms thereon,

wherein, prior to opening the at least one end of a flexible-tube piece, at least one end of the flexible-tube piece is brought from the horizontal position into a vertical position (y) using a means for setting upright a respective end of the flexible-tube pieces, wherein the material layers continue to lie on one another, wherein the device for opening the ends of the flexible-tube pieces comprises at least two detection devices for each end of the flexible-tube piece, wherein one material layer of the respective end of the flexible-tube piece is detected by each detection device and the two material layers are separated from one another,

characterized

in that each detection device comprises a plurality of suckers which are arranged on a beam, and

in that the detection devices are operated by revolving elements on which the detection devices are mounted eccentrically.

10. Method according to the preceding claim,

characterized in that

a first end of the flexible-tube piece is firstly brought from the horizontal position into a vertical position (y), after which the flexible-tube piece is transported further, and then the second end of the flexible-tube piece is brought from the horizontal position into a vertical position (y).

Revendications

1. Dispositif de fabrication de sacs à partir de pièces tubulaires (13) qui comprennent un tissu constitué de bandelettes de plastique étirées et qui se composent de deux couches de matériau superposées, comprenant au moins :

- au moins un dispositif de transport pour transporter les pièces tubulaires (13) dans une direction de transport (x) qui s'étend transversalement à leur direction d'étendue (z), les pièces tubulaires (13) pouvant être transportées dans la position horizontale, et

- au moins un dispositif (18, 18') pour ouvrir au moins une extrémité d'une pièce tubulaire (13), afin de façonner ultérieurement des fonds,

le dispositif (18, 18') pour ouvrir au moins une extrémité d'une pièce tubulaire comprenant les éléments suivants :

- des moyens pour rabattre (17, 17') les extrémités (15, 15') des pièces tubulaires (13), avec lesquels les deux extrémités (15, 15') des pièces tubulaires (13) peuvent être amenées hors du plan de la pièce tubulaire (13) dans un plan (y) essentiellement perpendiculaire à celui-ci, les couches de matériau étant en outre superposées et
- des moyens pour séparer et plier les couches de matériau, avec lesquels les couches de matériau peuvent être pliées à l'écart l'une de l'autre essentiellement à 90° l'une de l'autre de telle sorte que le fond ouvert soit situé dans le plan de la pièce tubulaire (13),

le dispositif (18, 18') pour ouvrir les extrémités des pièces tubulaires pour chaque extrémité (15, 15') de la pièce tubulaire (13) comprenant au moins deux dispositifs de saisie (20, 20'), une couche de matériau de l'extrémité concernée (15, 15') de la pièce tubulaire (13) pouvant être saisie avec chaque dispositif de saisie (20, 20') et les deux couches de matériau pouvant être séparées l'une de l'autre,

caractérisé en ce que

chaque dispositif de saisie (20, 20') comprend plusieurs éléments aspirants disposés sur une poutre et les dispositifs de saisie (20, 20') sont disposés sur des éléments périphériques au niveau desquels les dispositifs de saisie sont supportés de manière excentrique.

2. Dispositif selon la revendication précédente,

caractérisé en ce que

le dispositif pour ouvrir les extrémités des pièces tubulaires comprend des supports (21, 21') au niveau desquels les dispositifs de saisie (20, 20') peuvent être fixés.

3. Dispositif selon la revendication précédente,

caractérisé en ce que

les supports sont configurés sous forme de guides (21, 21') qui sont orientés perpendiculairement aux pièces tubulaires (13) de telle sorte que les dispositifs de saisie (20, 20') puissent être réglés en hauteur par déplacement le long des guides.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

le dispositif pour ouvrir (18, 18') les extrémités (15, 15') des pièces tubulaires (13) comprend des éléments d'écartement qui peuvent être introduits entre les deux couches de matériau d'une extrémité (15, 15') de la pièce tubulaire (13) et avec lesquels ces couches de matériau peuvent être repliées dans le plan de la pièce tubulaire (13).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce

qu'au moins un rouleau de pressage (23, 23') est prévu, lequel forme conjointement avec une couche conjuguée (24) une fente à travers laquelle peuvent être guidées au moins des parties d'une extrémité ouverte d'une pièce tubulaire (13) et ces parties pouvant être sollicitées avec une force de pressage.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

deux dispositifs (18, 18') pour ouvrir à chaque fois une extrémité (15, 15') d'une pièce tubulaire (13) sont prévus, chacun de ces dispositifs étant associé à un entraînement propre (22).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

pour chaque extrémité (15, 15') des pièces tubulaires (13), il est prévu un moyen pour redresser (17, 17') une extrémité des pièces tubulaires, ces moyens étant disposés de manière décalée, vu dans la direction de transport (x) des pièces tubulaires.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

les dispositifs de saisie (20) pour une extrémité (15) sont disposés de manière décalée par rapport aux dispositifs de saisie (20') pour l'autre extrémité (15').

9. Procédé de fabrication de sacs à partir de pièces tubulaires (13) qui comprennent un tissu constitué de bandelettes de plastique étirées et qui se composent de deux couches de matériau superposées, le procédé comprenant au moins les étapes de procédé suivantes :

5 - transport des pièces tubulaires (13) dans une direction de transport (x) qui s'étend transversalement à leur direction d'étendue (z) au moyen d'au moins un dispositif de transport, les pièces tubulaires (13) étant transportées dans la position horizontale et
 - ouverture d'au moins une extrémité d'une pièce tubulaire au moyen d'au moins un dispositif d'ouverture afin de pouvoir façonner ultérieurement des fonds,

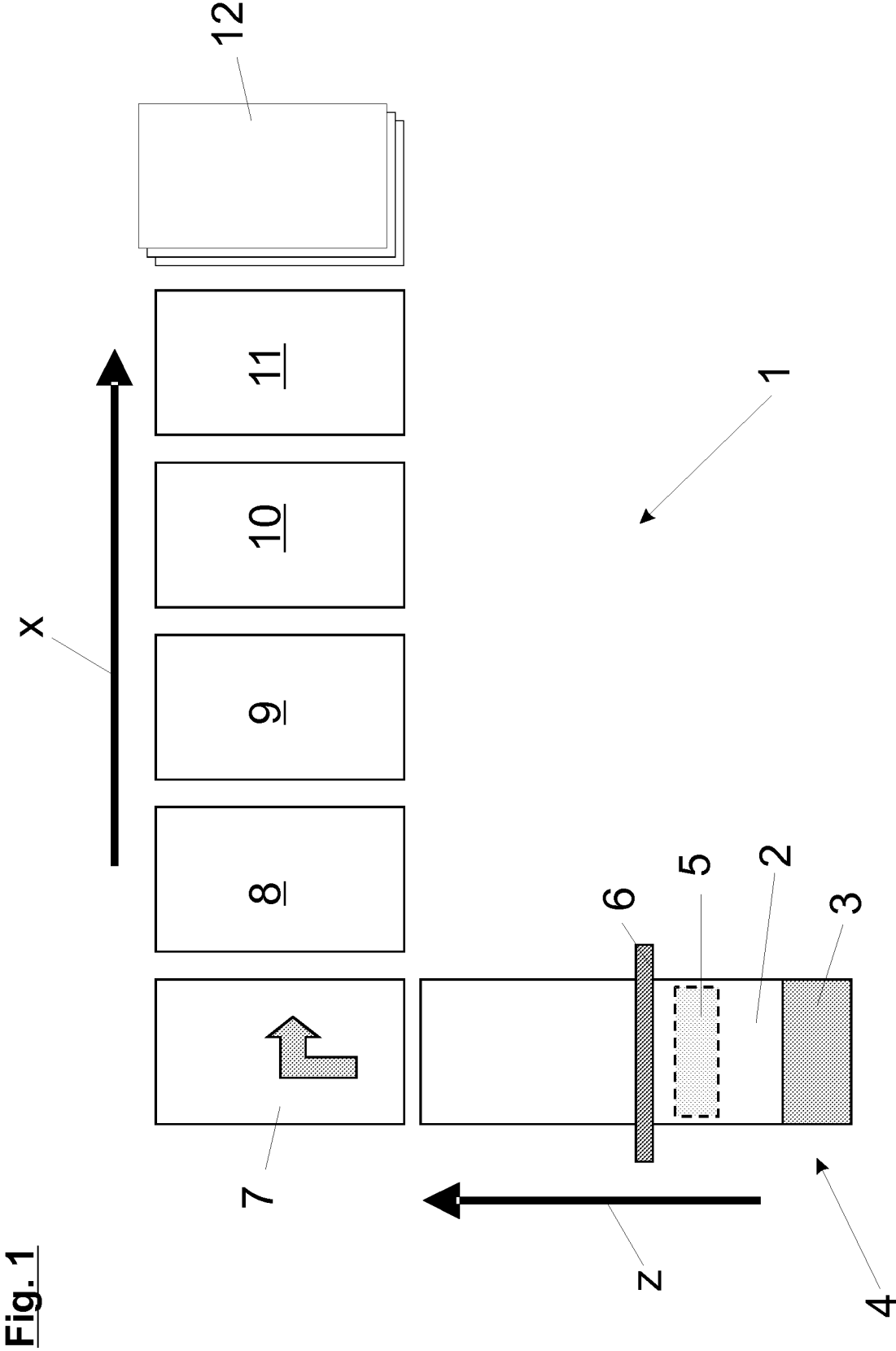
10 avant l'ouverture d'au moins une extrémité d'une pièce tubulaire, au moins une extrémité de la pièce tubulaire étant amenée, au moyen d'un moyen pour redresser à chaque fois une extrémité des pièces tubulaires, de la position horizontale dans une position verticale (y), les couches de matériau étant en outre disposées l'une au-dessus de l'autre, le dispositif pour ouvrir les extrémités des pièces tubulaires pour chaque extrémité de la pièce tubulaire
 15 comprenant aux moins deux dispositifs de saisie, une couche de matériau de l'extrémité concernée de la pièce tubulaire étant saisie avec chaque dispositif de saisie et les deux couches de matériau étant séparées l'une de l'autre,
caractérisé en ce que

chaque dispositif de saisie comprend plusieurs éléments aspirants disposés sur une poutre et **en ce que** les dispositifs de saisie sont entraînés par des éléments périphériques au niveau desquels les dispositifs de saisie sont supportés de manière excentrique.

10. Procédé selon la revendication précédente,

caractérisé en ce que

25 tout d'abord une première extrémité de la pièce tubulaire est amenée de la position horizontale dans une position verticale (y), ensuite la pièce tubulaire est transportée davantage puis la deuxième extrémité de la pièce tubulaire est amenée de la position horizontale dans une position verticale (y).



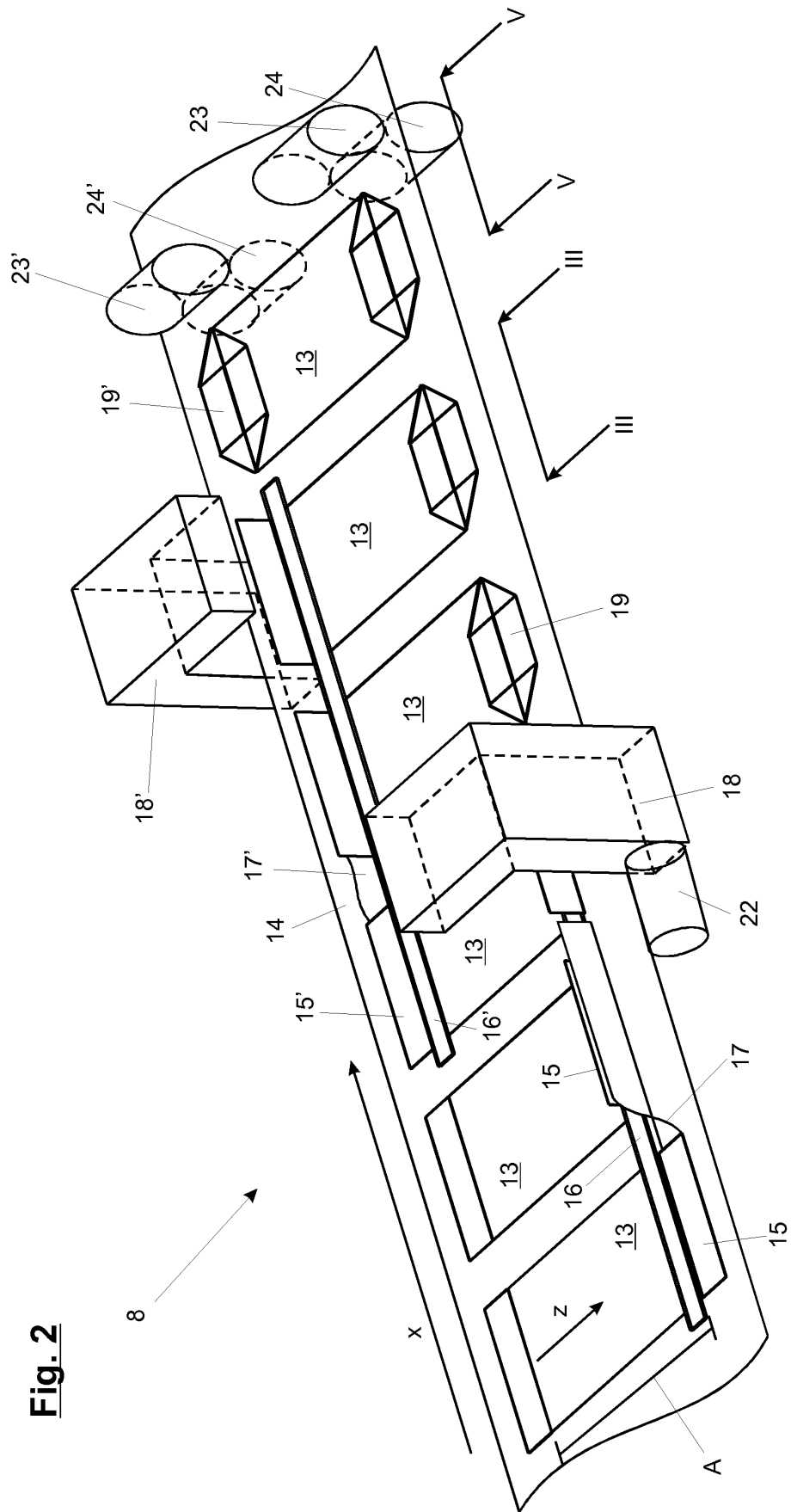


Fig. 2

Fig. 3

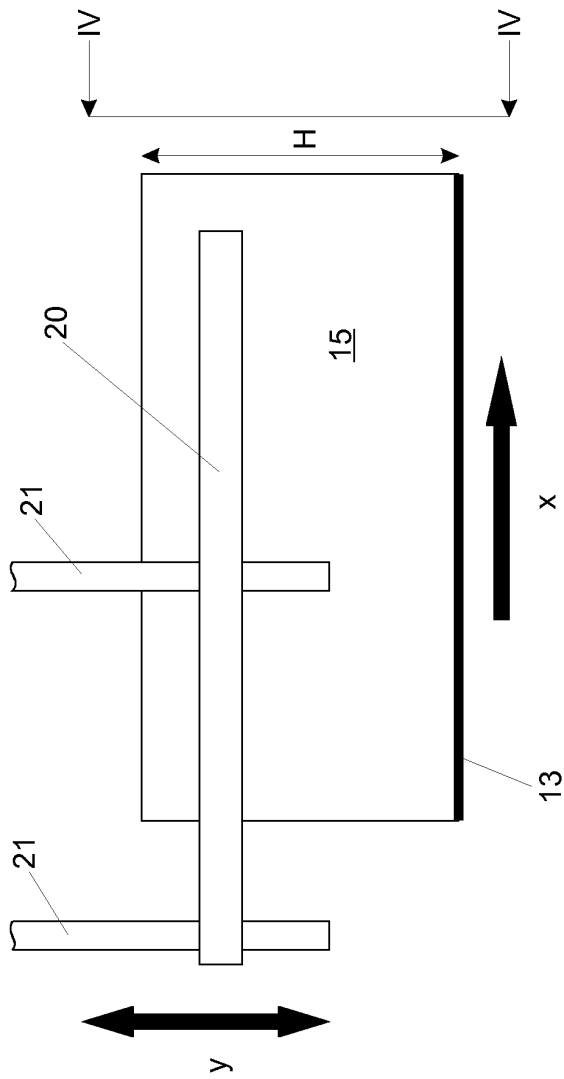


Fig. 4

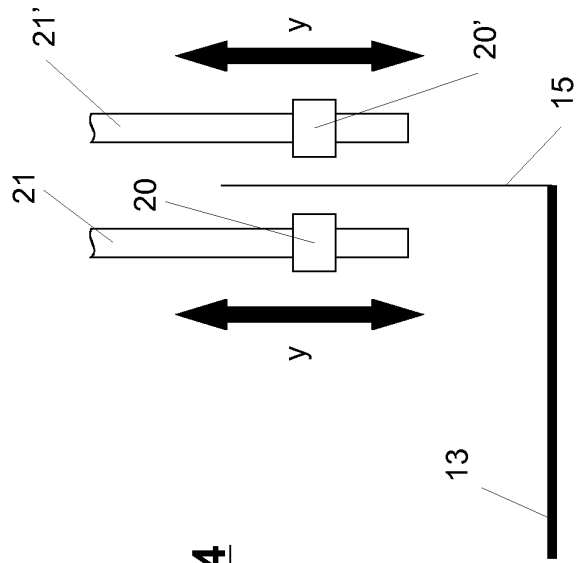
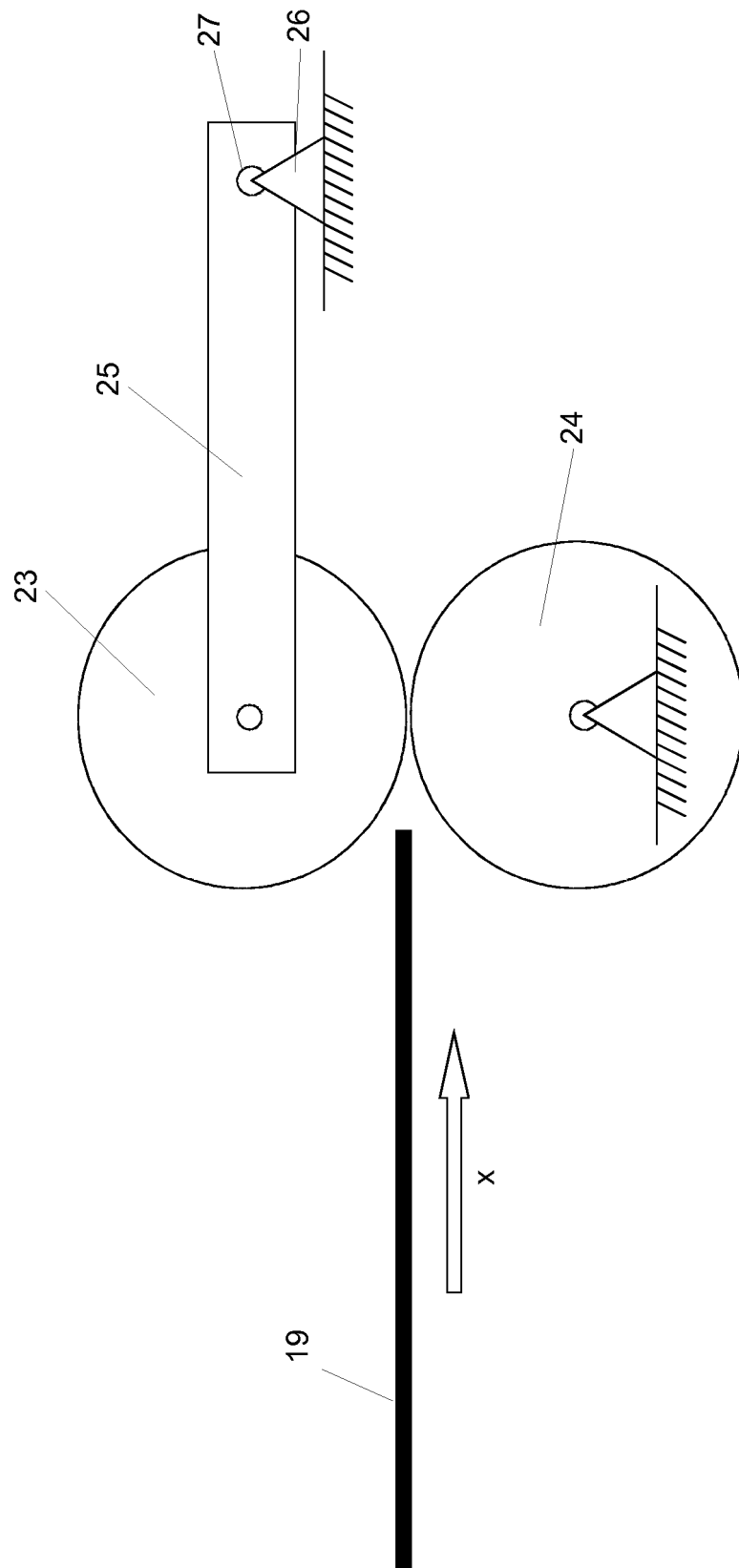


Fig. 5



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

- DE 19502251 A1 [0003]
- DE 1121447 [0007]