

(19)



(11)

EP 3 148 788 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.10.2017 Patentblatt 2017/42

(51) Int Cl.:
B31B 150/20^(2017.01) B31B 160/20^(2017.01)
B31B 70/26^(2017.01)

(21) Anmeldenummer: **15731827.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2015/050127

(22) Anmeldetag: **20.05.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/176094 (26.11.2015 Gazette 2015/47)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUSBILDEN EINER BODENÖFFNUNG AN EINEM SACKKÖRPER**

APPARATUS AND METHOD OF FORMING AN OPEN BASE AT A BAG BODY

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ POUR FORMER UN FOND OUVERT SUR UN CORPS DE SAC

(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

- **KOHLFÜRST, Andreas**
8055 Graz (AT)
- **WORFF, Herwig**
4810 Gmunden (AT)

(30) Priorität: **20.05.2014 AT 503542014**

(74) Vertreter: **Sonn & Partner Patentanwälte**
Riemergasse 14
1010 Wien (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.04.2017 Patentblatt 2017/14

(73) Patentinhaber: **LOHIA CORP LIMITED**
Kanpur 208022 (IN)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 232 165 DE-C- 640 287
US-A- 4 156 336 US-A- 5 279 095

(72) Erfinder:
• **GERBER, Hans Peter**
2431 Enzersdorf/Fischa (AT)

EP 3 148 788 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 zum Ausbilden einer Bodenöffnung zwischen Sackabschnitten am offenen Endbereich eines schlauchförmigen Sackkörpers, mit einer Transporteinrichtung zum Transportieren des Sackkörpers in einer Transportrichtung quer zu seiner Längserstreckung, und mit einer Öffnungseinrichtung zum Ausbilden der Bodenöffnung zwischen den Sackabschnitten am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers, wobei die Öffnungseinrichtung zumindest ein um eine Drehachse drehbares Spreizelement aufweist, welches bei der Drehung zwischen die Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers einführbar ist.

[0002] Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Ausbilden einer Bodenöffnung zwischen Sackabschnitten am offenen Endbereich eines schlauchförmigen Sackkörpers, wobei der Sackkörper in einer Transportrichtung quer zu seiner Längserstreckung transportiert wird und während des Transports ein um eine Drehachse drehendes Spreizelement zwischen die Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers eingeführt wird.

[0003] Im Stand der Technik sind seit langem Anlagen zur Herstellung von Säcken bekannt. Diese Anlagen umfassen die Bereitstellung von Materialschläuchen, die entweder durch Erzeugen schlauchförmiger Materialbahnen oder Aneinanderfügen der Längskanten flacher Materialbahnen zu einem schlauchförmigen Gebilde erhalten wurden, das Schneiden der Materialschläuche zu schlauchförmigen Sackkörpern geeigneter Länge und das Ausbilden eines Sackbodens durch geeignetes Öffnen, Umfalten und Verschließen eines offenen Endes des schlauchförmigen Sackkörpers. Zum Öffnen des Sackbodens sind im Stand der Technik verschiedene Lösungen vorgeschlagen worden.

[0004] Aus der DE 640 287 C ist eine Vorrichtung zum Aufziehen von Kreuzböden an einem Papierschlauch bekannt, wobei die beiden Schlauchlagen eines Schlauchabschnitts mit Hilfe eines Trennfingers voneinander getrennt werden. Beim Weiterwandern des Schlauches fährt zwischen die beiden Schlauchlagen eine einzelne Spreizscheibe ein, deren Mantel sich von einer Spitze zu einem breiter werdenden Keil ausweitet. Damit dringt die Spreizscheibe bei der Umdrehung immer tiefer in die beiden Umhüllungslagen des Schlauches ein, wodurch der Schlauchboden gleichmäßig auseinander gespreizt wird.

[0005] Die bekannte Ausführung hat jedoch den Nachteil, dass die Spreizung des Schlauchendes auf einer vergleichsweise geringen Wegstrecke über steile Keilflächen erfolgt. Dadurch können Fehlfunktionen auftreten.

[0006] Eine weitere Vorrichtung zum Aufspreizen von Säcken wird in der US 5,279,095 beschrieben. Weiters offenbart die DE 1 611 701 eine Vorrichtung zum Öffnen der Enden quergeförderter flachliegender Schlauchstü-

cke bei der Herstellung der Kreuzböden von Säcken und Beuteln in Bodenmachermaschinen. In einer Ausführungsvariante für kontinuierlich arbeitende Bodenmachermaschinen werden Schlauchabschnitte mittels einer umlaufenden Greiferkette in Querlage an verschiedenen Bearbeitungsstationen vorbeigeführt. Zum Öffnen des Schlauchbodens ist ein ortsfestes Saugkastenpaar vorgesehen, welches Sauglochreihen aufweist. Die Saugkästen sind über Rohrleitungen mit einer Vakuumpumpe verbunden. Die Saugkästen sind in Transportrichtung lediglich um wenige Millimeter divergierend angeordnet. Die bekannte Ausführung ist nicht dazu vorgesehen und geeignet, das Eindringen einer Spreizscheibe oder dergleichen zwischen die Schlauchlagen zu ermöglichen. Demgegenüber weist die Tragplatte beim Stand der Technik einerseits eine Druckluftdüse auf, deren Luftstrom in den Lüftspalt zwischen den beiden Folienlagen gerichtet ist. Andererseits sind zwei weitere, gegenläufig umlaufende Saugkastenpaare erforderlich, mit welchen das Aufziehen und Legen des Kreuzbodens vollzogen wird.

[0007] Aus der DE 912 045 ist eine Bodenlegevorrichtung für Kreuzbodenbeutelmaschinen bekannt, bei welcher ein sichelartiges Bodenlegeorgan vorgesehen ist, welches sich in ein vorgeöffnetes Schlauchende hineinbewegen kann. Das sichelartige Bodenlegeorgan läuft um eine Drehachse um, die an einem Hebelarm eines drehbar gelagerten Doppelhebels drehbeweglich angebracht ist. Der Hebelarm wird über eine an ihren Enden mit Gelenken versehene Verbindungsstange und einen Doppelhebel mit Rolle von einem Exzenter gesteuert. Durch die Verschwenkung der Drehachse des Bodenlegeorgans um den Drehpunkt führt das Bodenlegeorgan außer der über Zahnräder bewirkten Umlaufbewegung eine Schwenkbewegung aus.

[0008] Die DE 2232165 A1 beschreibt eine Vorrichtung zur Einfaltung von Faltschachtelklappen.

[0009] Die US 4,156,336 offenbart eine Vorrichtung zur Herstellung von Umschlägen.

[0010] Diese Ausführung ist jedoch nachteiligerweise unzuverlässig, da das sichelartige Bodenlegeorgan nicht immer eine ausreichende Bodenöffnung sicherstellen kann. Daher können beim Stand der Technik Fehlfunktionen auftreten, welche zu Betriebsausfällen führen können. Darüber hinaus ist die Lagerung des Bodenlegeorgans vergleichsweise aufwändig.

[0011] Darüber hinaus wurden im Stand der Technik Bodenöffnungsstationen mit rotierenden Spreizwerkzeugen mit einem Oberteil und einem Unterteil verwendet, welche während der Umlaufbewegung über eine Mechanik auseinander gefahren werden. Solche mehrteiligen Spreizwerkzeuge sind jedoch nachteiligerweise konstruktiv aufwändig und fehleranfällig. Darüber hinaus können umfangreiche Einstellungen an solchen Spreizwerkzeugen erforderlich sein.

[0012] Andersartige Vorrichtungen zum Öffnen von Schlauchböden sind beispielsweise aus der WO 2012/049040 oder der AT 406 755 B bekannt.

[0013] Demgegenüber besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Vorrichtung zum Ausbilden einer Bodenöffnung, wie eingangs angeführt, zu schaffen, welche die Nachteile des Standes der Technik lindert bzw. eliminiert. Demnach setzt sich die Erfindung einerseits zum Ziel, die Bodenöffnungen mit hoher Präzision und Zuverlässigkeit im Dauerbetrieb zu erzeugen, wobei der bauliche Aufwand für die Vorrichtung möglichst gering gehalten werden soll. Darüber hinaus soll der Wartungsaufwand reduziert werden. Weiters soll eine hohe Produktionsgeschwindigkeit ermöglicht werden.

[0014] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß Anspruch 15 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0015] Erfindungsgemäß weist das drehbare Spreizelement ein Keilelement mit zumindest einer entgegen der Drehrichtung ansteigenden Keifläche auf, mit welcher die Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers während seines Transports auf der Transporteinrichtung auseinanderspreizbar sind, um die Bodenöffnung zwischen den Sackabschnitten am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers auszubilden.

[0016] Zum Öffnen des Sackbodens wird daher erfindungsgemäß ein keilförmiges Spreizelement verwendet, dessen Keifläche entgegen der Drehrichtung, d.h. von einem vorderen Endbereich zu einem hinteren Endbereich, für den Sackkörper auf der Transporteinrichtung ansteigt. Beim Transport des schlauchförmigen Sackkörpers durch die Öffnungseinrichtung wird das rotierende Keilelement zwischen die aufeinanderliegenden Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers eingeführt, wobei die Sackabschnitte durch die nach hinten ansteigende Keifläche des Keilelements auseinander gedrückt werden. Mittels des Keilelements wird die Öffnungsbreite der Bodenöffnung des schlauchförmigen Sackkörpers kontinuierlich vergrößert. Vorteilhafterweise kann daher die Bodenöffnung am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers besonders zuverlässig ausgeformt werden. Dadurch können die Standzeiten der Öffnungseinrichtung wesentlich erhöht werden. Das Keilelement weist bevorzugt eine im Wesentlichen vertikale, d.h. senkrecht zur Auflagefläche für den Sackkörper auf der Transporteinrichtung verlaufende, Drehachse auf, wenn die Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers in einer horizontalen Lage durch die Öffnungseinrichtung gefördert werden. Bei dieser Ausführung ist die ansteigende Keifläche in einem Winkel zur horizontalen Transportebene angeordnet, wobei sich die Keifläche je nach Ausführung vom vorderen Ende zum hinteren Ende hin schräg nach oben oder schräg nach unten erstreckt. Alternativ können die Sackabschnitte am offenen Endbereich des sackförmigen Schlauchkörpers beispielsweise um 90° von der Auflagefläche auf der Transporteinrichtung abgebogen sein. Bei dieser Ausführung kann das Keilelement um eine horizontale Dreh-

achse rotierend angeordnet sein. In diesem Fall ist die Keifläche des Keilelements in einer horizontalen Ebene entgegen der Drehrichtung ansteigend angeordnet. Die Umlaufbewegung des Keilelements wird so mit der Transportgeschwindigkeit entlang der Transporteinrichtung abgestimmt, dass die Bodenöffnung am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers ausgebildet wird. Je nach Ausführung können an zumindest einer, insbesondere auch an beiden Endbereichen des schlauchförmigen Sackkörpers (Boden-)Öffnungen ausgebildet werden. Zu diesem Zweck kann die Anlage auf beiden Seiten jeweils zumindest ein Keilelement aufweisen, um die Boden- bzw. oberseitige Öffnung auszubilden. Die erfindungsgemäße Ausführung zeichnet sich durch geringen baulichen Aufwand aus, wobei auf eine Mechanik zum Ausfahren eines mehrteiligen Spreizwerkzeugs verzichtet werden kann. Darüber hinaus ist die Drehlagerung des Spreizwerkzeugs besonders einfach. Weiters ist es von Vorteil, dass das keilförmige Spreizelement im Dauerbetrieb mit hoher Produktionsgeschwindigkeit zuverlässig funktioniert. Günstigerweise kann der Wartungsaufwand gering gehalten werden.

[0017] Um die Bodenöffnung am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers mit der erforderlichen Öffnungsbreite auszubilden, weist die Öffnungseinrichtung zumindest zwei in Transportrichtung des schlauchförmigen Sackkörpers aufeinanderfolgende Spreizelemente auf. Bevorzugt ist das in Transportrichtung des schlauchförmigen Sackkörpers gesehen vorangehende Keilelement zum Herstellen einer ersten, schmälere Öffnungsbreite der Bodenöffnung und das in Transportrichtung gesehen folgende Keilelement zum Herstellen einer zweiten, breiteren Öffnungsbreite der Bodenöffnung am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers eingerichtet.

[0018] Zu diesem Zweck weisen die Keilelemente aufeinanderfolgender Spreizelemente unterschiedliche, in Transportrichtung des schlauchförmigen Sackkörpers zunehmende Keilhöhen vorzugsweise senkrecht zur Auflagefläche für den schlauchförmigen Sackkörper auf der Transporteinrichtung auf. Demnach nimmt die Keilhöhe des Keilelements, d.h. die maximale Erstreckung des Keilelements senkrecht zur Auflagefläche für den Sackkörper auf der Transporteinrichtung, in Transportrichtung gesehen von Keilelement zu Keilelement zu. Vorteilhafterweise wird dadurch die Bodenöffnung mit konstruktiv einfachen Mitteln schrittweise ausgebildet.

[0019] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist zumindest ein Spreizelement, vorzugsweise jedes Spreizelement, eine Verstelleinrichtung zur Verstellung der Keilhöhe des Spreizelements auf. Bei dieser Ausführung ist die Keilhöhe justierbar. Vorteilhafterweise kann so eine anwendungsspezifische Einstellung vorgenommen werden. Die Verstelleinrichtung kann beispielsweise eine in Höhenrichtung erstreckte Längsführung zur Verstellung von zwei Abschnitten bzw. Teilen des Spreizelements gegeneinander aufweisen. Weiters können Arretiermittel zur Arretierung der Abschnitte bzw.

Teile des Spreizelements in der eingestellten Relativposition zueinander vorgesehen sein.

[0020] Um die Sackabschnitte am offenen Endbereich des Sackkörpers in entgegengesetzte Richtungen auseinander zu spreizen, ist es günstig, wenn das Keilelement zwei in Transportrichtung auseinanderlaufende Keilflächen, vorzugsweise eine obere Keilfläche und eine untere Keilfläche, aufweist, wobei die obere Keilfläche und die untere Keilfläche bevorzugt jeweils in einem spitzen Winkel zur Auflagefläche für den schlauchförmigen Sackkörper auf der Transporteinrichtung angeordnet sind. In der Öffnungseinrichtung wird daher bevorzugt der obere Sackabschnitt des schlauchförmigen Sackkörpers mittels der oberen Keilfläche des Keilelements nach oben gedrückt, wobei der untere Sackabschnitt mittels der unteren Keilfläche des Keilelements nach unten gedrückt wird. Dadurch kann die Bodenöffnung an dem schlauchförmigen Sackkörper besonders zuverlässig ausgebildet werden. Bevorzugt sind die obere Keilfläche und die untere Keilfläche bezüglich der Auflagefläche für den schlauchförmigen Sackkörper auf der Transporteinrichtung symmetrisch angeordnet. Dadurch können die Sackabschnitte des schlauchförmigen Sackkörpers gleichmäßig um die von der Auflagefläche auf der Transporteinrichtung gebildete Mittelebene auseinander gedrückt werden, um die Bodenöffnung am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers auszubilden.

[0021] Um eine kontinuierliche Ausformung der Bodenöffnung am schlauchförmigen Sackkörper zu ermöglichen, ist es von Vorteil, wenn die Spreizelemente bei der Drehung in Transportrichtung des schlauchförmigen Sackkörpers überlappende Keilelemente aufweisen, wobei ein in Transportrichtung vorangehendes Keilelement eine Aussparung zum Durchtritt eines in Transportrichtung folgenden Keilelements aufweist. Bei dieser Ausführung sind die Keilelemente während der Umlaufbewegung zeitweise überlappend angeordnet, wobei der vordere Endbereich des in Transportrichtung folgenden Keilelements durch die Aussparung des in Transportrichtung vorangehenden Keilelements durchtritt. Vorteilhafterweise kann daher das in Transportrichtung folgende Keilelement bereits zwischen die Sackabschnitte des schlauchförmigen Sackkörpers einfahren, bevor das in Transportrichtung vorangehende Keilelement noch aus dem schlauchförmigen Sackkörper ausgetreten ist. Vorteilhafterweise werden bei dieser Ausführung Fehlfunktionen, insbesondere ein Stau von Sackkörpern in der Öffnungseinrichtung, zuverlässig vermieden.

[0022] Zum Öffnen des Bodenbereichs herkömmlicher Sackkörper hat es sich als besonders günstig herausgestellt, wenn genau drei Spreizelemente vorgesehen sind, welche bei der Drehung in Transportrichtung überlappende Keilelemente zum Einführen zwischen die Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers aufweisen. Diese Ausführung ermöglicht eine kontinuierliche Ausformung der Bodenöffnung, wobei Fehlfunktionen weitgehend vermieden wer-

den.

[0023] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführung weist ein Keilelement an einem bezüglich der Drehrichtung hinteren Endbereich einen Halteabschnitt zum Halten eines bezüglich der Transportrichtung hinteren Bereichs des schlauchförmigen Sackkörpers beim Einführen der Keilfläche des in Transportrichtung folgenden Keilelements in einen vorderen Bereich des schlauchförmigen Sackkörpers auf. Vorteilhafterweise kann so der schlauchförmige Sackkörper in einem mittels eines Keilelements teilweise geöffneten Zustand gehalten werden, während das in Transportrichtung folgende Keilelement zur Verbreiterung der Bodenöffnung in den offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers einfährt.

[0024] Bei dieser Ausführung ist es vorteilhaft, wenn der Halteabschnitt des Keilelements eine Führungskante aufweist, welche im Wesentlichen auf derselben Höhe wie das in Drehrichtung gesehene hintere Ende der Keilfläche angeordnet ist. Die Höhe bezieht sich hierbei auf den Abstand der Führungskante von der Auflagefläche für den schlauchförmigen Sackkörper auf der Transporteinrichtung. Durch die Führungskante des Keilelements wird der offene Endbereich am schlauchförmigen Sackkörper in einem teilweise geöffneten Zustand gehalten, wenn das folgende Keilelement in den Bodenbereich des schlauchförmigen Sackkörpers eintaucht, um die Öffnungsbreite der Bodenöffnung graduierlich zu vergrößern.

[0025] Um einerseits eine überlappende Anordnung aufeinanderfolgender Spreizelemente und andererseits ein Halten des schlauchförmigen Sackkörpers im momentanen, teilweise geöffneten Zustand zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn das Keilelement zwischen der Keilfläche und dem Halteabschnitt die Aussparung zum Durchtritt des in Transportrichtung folgenden Keilelements aufweist. Demnach weist das Keilelement am (in Drehrichtung gesehen) vorderen Ende die Keilfläche und am hinteren Ende den Halteabschnitt auf, wobei zwischen der Keilfläche und dem Halteabschnitt die Aussparung für die Freistellung der Drehbewegung des folgenden Keilelements vorgesehen ist. Die Keilelemente sind auch deshalb mittels Aussparungen teilweise überlappend angeordnet, um zu verhindern, dass der bereits teilweise geöffnete Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers wieder zufallen kann.

[0026] Um das Einführen des Keilelements in den offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers zu erleichtern, ist es von Vorteil, wenn das Keilelement in Drehrichtung bogenförmig, insbesondere kreisbogenförmig, gekrümmt ist. Demnach sind die Keilelemente bezüglich der Auflagefläche für den schlauchförmigen Sackkörper auf der Transporteinrichtung bogenförmig ausgebildet. Dadurch kann die Bodenöffnung besonders zuverlässig ausgeformt werden.

[0027] Um das Spreizelement in Drehbewegung zu versetzen, ist es vorteilhaft, wenn das Keilelement mit einem mit einem Antrieb gekoppelten Wellenelement

verbunden ist, dessen Drehachse vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht zur Auflagefläche für den Sackkörper auf der Transporteinrichtung angeordnet ist. Demnach weist das Keilelement bevorzugt eine im Wesentlichen vertikale, d.h. senkrecht zur Auflagefläche in der Transporteinrichtung angeordnete, Drehachse auf.

[0028] Hinsichtlich einer konstruktiv einfachen, stabilen Ausführung ist es günstig, wenn das Keilelement zumindest ein vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht zur Auflagefläche für den Sackkörper auf der Transporteinrichtung angeordnetes Plattenteil aufweist, welches an einer Stirnseite eine Keilfläche ausbildet. Demnach sind die Keilflächen bevorzugt an der Ober- bzw. Unterkante eines im Wesentlichen senkrecht auf die Auflagefläche in der Transporteinrichtung stehenden Plattenteils ausgebildet.

[0029] Aus fertigungstechnischen Gründen ist bevorzugt vorgesehen, dass das Keilelement zumindest ein vorzugsweise im Wesentlichen parallel zur Auflagefläche für den Sackkörper auf der Transporteinrichtung angeordnetes Scheibenteil aufweist, welches am äußeren Randbereich mit dem die Keilfläche aufweisenden Plattenteil verbunden ist.

[0030] Um das Eindringen des Spreizelements in den offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers zu ermöglichen, ist es günstig, wenn die Öffnungseinrichtung in Transportrichtung eine Voröffnungsstation aufweist, mit welcher die Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers aus einem flach übereinander liegenden Zustand in einen voneinander beabstandeten Zustand überführbar sind. In der Voröffnungsstation wird die Bodenöffnung so weit freigegeben, dass das schmale Ende des Keilelements zwischen die Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers einfahren kann.

[0031] Gemäß einer bevorzugten Ausführung weist die Voröffnungsstation zumindest ein Führungselement mit einer zur Transportrichtung geneigten Führungsfläche für einen der Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers auf, wobei die Führungsfläche mit einem Ansaugement zum Ansaugen des Sackabschnitts an die Führungsfläche verbunden ist. Beim Durchlaufen der Voröffnungsstation wird der eine Sackabschnitt am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers entlang der Führungsfläche des Führungselements gefördert, wobei der eine Sackabschnitt mittels des Ansaugements im Kontakt mit der Führungsfläche gehalten wird. Aufgrund der geneigten Anordnung der Führungsfläche wird der eine Sackabschnitt beim Transport entlang der Voröffnungsstation von dem anderen Sackabschnitt entfernt, wodurch die Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers aus dem flach übereinander liegenden Zustand am Eingang der Voröffnungsstation in den voneinander beabstandeten, die Bodenöffnung teilweise freigebenden Zustand überführt werden.

[0032] Um eine unmittelbare Übergabe des Sackkör-

pers von der Voröffnungsstation an das zumindest eine Spreizelement zu ermöglichen, ist es günstig, wenn das zumindest eine Führungselement der Voröffnungsstation in Transportrichtung gesehen überlappend mit dem zumindest einen Spreizelement angeordnet ist. Demnach greift das Keilelement zwischen die Sackabschnitte des Sackkörpers ein, sobald die Sackabschnitte in der Voröffnungsstation auf im Wesentlichen die maximale Öffnungsbreite auseinander gezogen wurden. Vorteilhafterweise kann daher ein kontinuierlicher Übergang zwischen der Voröffnungsstation und der Ausbildung der Bodenöffnung mit dem Spreizelement erreicht werden. Weitere Öffnungseinrichtungen zwischen der Voröffnungsstation mit der geneigten Führungsfläche und dem Spreizelement sind vorzugsweise nicht vorgesehen.

[0033] Zum Freigeben der Bodenöffnung beim Transport des schlauchförmigen Sackkörpers ist es günstig, wenn ein Antriebselement zum Antreiben des Führungselements mit der Führungsfläche vorgesehen ist. Beim Bewegen des Führungselements wird der Sackabschnitt mittels des Ansaugements an der Führungsfläche gehalten.

[0034] Bei dieser Ausführung ist es von Vorteil, wenn das Führungselement einen mit dem Antriebselement verbundenen Führungsriemen, insbesondere einen Endlosriemen, aufweist, an welchem die Führungsfläche für einen der Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers ausgebildet ist. Demnach wird die Ansaugöffnung mit dem Führungsriemen mitgeführt, wenn der schlauchförmige Sackkörper durch die Voröffnungsstation transportiert wird. Als Antriebselement kann bei dieser Ausführung zumindest eine Antriebsrolle vorgesehen sein, an welcher der Führungsriemen abläuft. Bevorzugt sind zwei Antriebsrollen vorgesehen, um welche ein Endlosriemen mit der Führungsfläche für den schlauchförmigen Sackkörper geschlungen ist.

[0035] Um die Bodenöffnung am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers gleichmäßig herzustellen, ist es vorteilhaft, wenn die Voröffnungsstation zwei Führungselemente mit in Transportrichtung auseinanderlaufenden Führungsflächen für die Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers aufweist. In einer bevorzugten Ausführung ist ein oberes Führungselement mit einer in Transportrichtung nach oben ansteigenden oberen Führungsfläche und ein unteres Führungselement mit einer in Transportrichtung nach unten abfallenden unteren Führungsfläche vorgesehen. Bei einer alternativen Ausführung ist der schlauchförmige Sackkörper am offenen Endbereich rechtwinkelig zur Transportebene abgewinkelt. Bei dieser Ausführung sind die Führungselemente der Voröffnungsstation horizontal angeordnet, wobei sich der Abstand zwischen den Führungsflächen in Transportrichtung zunehmend vergrößert.

[0036] Um den Sackabschnitt beim Transport durch die Voröffnungsstation an der Führungsfläche zu halten, ist es günstig, wenn das Ansaugement zumindest eine

an der Führungsfläche vorgesehene Ansaugöffnung zum Ansaugen eines der Sackabschnitte aufweist. Die Ansaugöffnung ist mit Unterdruckerzeugungsmitteln verbunden, mit welchen der zugehörige Sackabschnitt an die Führungsfläche angesaugt wird.

[0037] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführung ist genau eine Ansaugöffnung an der Führungsfläche angeordnet. Bei dieser Ausführung wird der Sackabschnitt beim Transport durch die Voröffnungsstation mittels einer einzelnen Ansaugöffnung an der jeweiligen Führungsfläche gehalten. Diese Ausführung hat sich überraschenderweise als günstiger erwiesen als die beim Stand der Technik eingesetzten Saugriemen mit regelmäßigen Sauglochreihen, mit welchen lediglich ein vergleichsweise kleiner Öffnungswinkel erzielt werden konnte. Diese Einschränkung des Standes der Technik ist darin begründet, dass die aufeinanderfolgenden Saugöffnungen beim Öffnen des Sackkörpers über geringe Winkel hinaus Spannungen in dem Sackkörper verursachen würden, welche den Sackkörper von der Führungsfläche lösen könnten. Aus diesem Grund wurden beim Stand der Technik in Transportrichtung nach den Saugriemen weitere Voröffnungseinrichtungen, insbesondere eine Druckluftdüse und gegenläufig umlaufende Saugkastenpaare, vorgesehen, um das Auffalten des Sackbodens zu ermöglichen. Demgegenüber ermöglicht die Anordnung einer einzelnen Saugöffnung an der Führungsfläche, dass der Sackkörper im Wesentlichen punktuell an die Führungsfläche angesaugt wird. Somit kann die Führungsfläche einen vergleichsweise großen Neigungswinkel gegenüber der Transportebene aufweisen, ohne dass Spannungen entlang der Hauptstreckung des Sackabschnitts entstehen. Vorteilhafterweise wird der Sackkörper daher zuverlässig an der Führungsfläche gehalten. Durch die punktuelle Ansaugung des Sackabschnitts kann dieser einerseits linear und andererseits entlang einer Kurve aufgezogen werden. Je nach Anwendung kann eine Unterdruckkammer benachbart der Führungsfläche entsprechend ausgestaltet sein.

[0038] Weiters ist bevorzugt vorgesehen, dass der das Führungselement ausbildende Endlosriemen genau zwei Ansaugöffnungen aufweist. Bei dieser Ausführung ist als Führungselement ein Endlosriemen vorgesehen, welcher mit genau zwei Ansaugöffnungen versehen ist. Der Abstand zwischen den beiden Ansaugöffnungen entspricht vorzugsweise im Wesentlichen der halben Länge (d.h. dem halben Umfang) des Endlosriemens. Wenn beim Transport des Sackkörpers durch die Voröffnungsstation die eine Ansaugöffnung an der Führungsfläche angeordnet ist, befindet sich die andere Ansaugöffnung an der vom Sackkörper abgewandten Seite des Endlosriemens. Dadurch ist die eine Ansaugöffnung aktiv, während die andere Ansaugöffnung inaktiv ist. Für einen kurzen Zeitraum beim Umlauf des Endlosriemens können beide Ansaugöffnungen inaktiv sein. Dies kann insbesondere dann der Fall sein, wenn sich beide Ansaugöffnungen im Bereich von Antriebsrollen befinden, welche den Endlosriemen antreiben.

[0039] Besonders bevorzugt ist eine Ausführung, bei welcher die Voröffnungsstation zumindest eine Unterdruckerzeugungseinheit mit einer Unterdruckkammer benachbart der Führungsfläche des Führungselements mit der Ansaugöffnung aufweist. Die Unterdruckkammer ist bevorzugt in einem Gehäuse innerhalb des Führungselements angeordnet, welches bevorzugt einen Endlosriemen aufweist. Auf der einen Seite ist die Unterdruckkammer über eine Ansaugleitung mit den Unterdruckerzeugungsmitteln verbunden. Auf der anderen Seite der Unterdruckkammer wird der Endlosriemen vorbeigeführt, welcher die Ansaugöffnung aufweist. Dadurch wird der zugehörige Sackabschnitt an der Führungsfläche des Endlosriemens angelegt.

[0040] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird zudem durch ein Verfahren der eingangs angeführten Art gelöst, bei welchem das drehbare Spreizelement ein Keilelement mit zumindest einer entgegen der Drehrichtung ansteigenden Keiffläche aufweist, mit welcher die Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers während seines Transports auf der Transporteinrichtung auseinander gespreizt werden, um die Bodenöffnung zwischen den Sackabschnitten am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers auszubilden.

[0041] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, auf das sie jedoch nicht beschränkt sein soll, weiter erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1a schematisch eine schaubildliche Ansicht einer Anlage zur Herstellung von Säcken, bei welcher eine erfindungsgemäße Öffnungseinrichtung zum Öffnen des Endbereichs eines Sackkörpers vorgesehen ist;

Fig. 1b schematisch einen Teil einer Voröffnungsstation der Anlage gemäß Fig. 1a; und

Fig. 2 bis 7 schematisch Ansichten eines Teils der Öffnungseinrichtung gemäß Fig. 1a beim Ausbilden der Sacköffnungs mittels keilförmiger Spreizelemente, welche die aufeinanderliegenden Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers auseinander spreizen.

[0042] Fig. 1a zeigt einen Teil einer Anlage 1 zur Herstellung von Säcken, wobei eine Materialbahn, insbesondere aus einem Gewebematerial, in verschiedenen Stationen zu fertigen Kreuzboden- oder Kreuzbodenventilsäcken verarbeitet wird. Die Anlage 1 weist eine (nicht gezeigte) Vereinzelungsvorrichtung auf, um die Materialbahn zu schlauchförmigen Sackkörpern 2 zu vereinzelnd. Die schlauchförmigen Sackkörper 2 bestehen aus zwei übereinander liegenden Sackabschnitten 2', 2'', wobei jeder Sackabschnitt 2', 2'' aus mehreren Schichten unterschiedlichen Materials aufgebaut sein kann. Die schlauchförmigen Sackkörper 2 werden an eine Trans-

porteinrichtung 3 übergeben. In der Transporteinrichtung 3 werden die Sackkörper 2 nacheinander auf einer im Wesentlichen horizontalen Auflagefläche 4 der Transporteinrichtung 3 in einem flach liegenden Zustand in Transportrichtung 5 quer zu ihrer in Fig. 2 schematisch ersichtlichen Längserstreckungsachse 6 gefördert werden.

[0043] Wie aus Fig. 1a, vgl. auch Fig. 2 bis 6, weiters ersichtlich, ist die Transporteinrichtung 3 mit einer Öffnungseinrichtung 7 zum Ausbilden einer Bodenöffnung 8 zwischen den Sackabschnitten 2', 2" am offenen Endbereich 9 des schlauchförmigen Sackkörpers 2 verbunden. Die Öffnungseinrichtung 7 weist eine Voröffnungsstation 23 auf, mit welcher die Sackabschnitte 2', 2" am offenen Endbereich 8 des schlauchförmigen Sackkörpers 9 aus einem flach übereinander liegenden Zustand in einen voneinander beabstandeten Zustand überführbar sind.

[0044] Wie aus Fig. 1a ersichtlich, weist die Voröffnungsstation 23 ein oberes Führungselement 24 mit einer in Transportrichtung 5 nach oben ansteigenden oberen Führungsfläche 24' und ein unteres Führungselement 25 mit einer in Transportrichtung 5 nach unten abfallenden unteren Führungsfläche 25' auf. Als Führungselemente 24, 25 sind in der gezeigten Ausführung Endlosriemen vorgesehen, welche mit Antriebsrollen 24", 24'" angetrieben werden. Die Führungselemente 24, 25 sind jeweils mit einem Ansaugenelement 26 zum Ansaugen des zugehörigen Sackabschnitts 2', 2" verbunden. Die Ansaugenelemente 26 weisen jeweils zumindest eine Ansaugöffnung 26' an der Führungsfläche 24', 25' des Endlosriemens auf. In der gezeigten Ausführung weist jeder Endlosriemen genau zwei Ansaugöffnungen 26' auf (vgl. Fig. 1b).

[0045] Wie aus Fig. 1b ersichtlich, weist die Voröffnungsstation 23 je eine Unterdruckerzeugungseinheit 27 für jedes Führungselement 24, 25 auf. Die Unterdruckerzeugungseinheiten 27 weisen jeweils eine Unterdruckkammer 27' auf, welche sich benachbart der Führungsfläche 24', 25' des oberen 24 bzw. unteren Führungselements 25 erstreckt. Die Unterdruckkammer 27' ist in einem Gehäuse 27" vorgesehen, welches innerhalb des Führungselements 24, 25 angeordnet ist. Um einen Unterdruck an der Saugöffnung 26' des Führungselements 24, 25 aufzubringen, ist die Unterdruckkammer 27' über eine Ansaugleitung 27'" mit (nicht gezeigten) Unterdruckerzeugungsmitteln, beispielsweise einer Vakuumpumpe, verbunden. Wenn der schlauchförmige Sackkörper 2 durch die Voröffnungsstation 23 geführt wird, werden die Sackabschnitte 2', 2" an den in Transportrichtung 5 auseinanderlaufenden Führungsflächen 24', 25' der Führungselemente 24, 25 angelegt. Dadurch werden die Sackabschnitte 2', 2" kontinuierlich aus dem flach übereinander liegenden Zustand am Eingang der Voröffnungsstation 23 in den voneinander beabstandeten, die Bodenöffnung 8 teilweise freigebenden Zustand überführt.

[0046] Wie aus Fig. 1a weiters ersichtlich, weist die

Öffnungseinrichtung 7 in Transportrichtung 5 nach der Voröffnungsstation 23 mehrere Spreizelemente 10 auf, welche jeweils um eine vertikale Drehachse 11 drehbar gelagert sind. Durch die Voröffnungsstation 23 ist die Bodenöffnung 8 des schlauchförmigen Sackkörpers 2 ausreichend geöffnet, dass die Spreizelemente 10 zwischen die Sackabschnitte 2', 2" am offenen Endbereich 9 des schlauchförmigen Sackkörpers 2 eindringen können. Bei der Drehbewegung fahren die Spreizelemente 10 zwischen die Sackabschnitte 2', 2" am offenen Endbereich 9 des schlauchförmigen Sackkörpers 2 ein, wobei die Bodenöffnung 8 ausgebildet wird.

[0047] Wie aus Fig. 1a weiters ersichtlich, folgt der Öffnungseinrichtung 7 in Transportrichtung 5 eine Bodenfaltstation 28, in welcher die Geometrie der Öffnung mit Hilfe von Fingerelementen 29 in eine korrekte, rechtwinklige Lage gebracht wird. Danach können die schlauchförmigen Sackkörper 2 in an sich bekannter Weise zu den fertigen Säcken verarbeitet.

[0048] In den Fig. 2 bis 7 sind die Spreizelemente 10 in verschiedenen Stadien bei der Ausbildung der Bodenöffnung 8 gezeigt. Die schlauchförmigen Sackkörper 2 können hierbei in einem in einer horizontalen Ebene flach aufeinanderliegenden Zustand, wie in Fig. 3 bis 7 gezeigt, durch die Öffnungseinrichtung 7 gefördert werden. Alternativ kann der Bodenbereich beim Transport durch die Öffnungseinrichtung 7 abgewinkelt sein (vgl. schematisch Fig. 2).

[0049] Gemäß Fig. 2, 3 wird der schlauchförmige Sackkörper 2 gerade mit teilweise freigegebener Bodenöffnung 8 von der Voröffnungsstation 23 zu den Spreizelementen 10 transportiert. Gemäß Fig. 3 bis 7 wird die Öffnungsbreite der Bodenöffnung 8 graduierlich vergrößert, so dass die Bodenöffnung 8 nach den Spreizelementen 10 vollständig freigegeben ist.

[0050] Wie aus Fig. 2 bis 7 ersichtlich, weisen die drehbar gelagerten Spreizelemente 10 jeweils ein Keilelement 12 auf, an welchem entgegen der Drehrichtung 13, d.h. vom vorderen Endbereich zum hinteren Endbereich hin, ansteigende Keilflächen 14 ausgebildet sind. Beim Transport der schlauchförmigen Sackkörper 2 auf der Transporteinrichtung 3 drängen die Keilelemente 12 mit den Keilflächen 14 die gegenüberliegenden Sackabschnitte 2', 2" am offenen Endbereich 9 des schlauchförmigen Sackkörpers 2 zunehmend auseinander, wodurch die Bodenöffnung 8 zwischen den Sackabschnitten 2', 2" am offenen Endbereich 9 des schlauchförmigen Sackkörpers 2 erzeugt wird. Jedes Keilelement 12 weist eine obere Keilfläche 14' für einen oberen Sackabschnitt 2' und eine untere Keilfläche 14" für einen unteren Sackabschnitt 2" auf. Die Keilflächen 14', 14" der Keilelemente 12 sind jeweils in einem spitzen Winkel zur horizontalen Auflagefläche 4 für den schlauchförmigen Sackkörper 2 auf der Transporteinrichtung 3 angeordnet.

[0051] Wie aus Fig. 2 bis 7 weiters ersichtlich, ist das Keilelement 12 mit einem im Wesentlichen vertikal, d.h. senkrecht zur Auflagefläche 4 für den Sackkörper 2 auf der Transporteinrichtung 3, angeordneten Wellenele-

ment 15 verbunden, welches mit einem (nicht gezeigten) Antrieb in Drehbewegung versetzt wird. In der gezeigten Ausführung sind die Keilflächen 14 an im Wesentlichen senkrecht stehenden Plattenelementen 16 ausgebildet. Das in Transportrichtung 5 gesehen vordere Keilelement 12' weist ein einziges Plattenelement 16 auf. Das in Transportrichtung 5 gesehen mittlere Keilelement 12" und das in Transportrichtung 5 gesehen hintere Keilelement 12''' weisen jeweils ein oberes Plattenteil 16', welches an einer oberen Stirnseite die obere Keilfläche 14' aufweist, und ein unteres Plattenteil 16'', welches an einer unteren Stirnseite die untere Keilfläche 14'' aufweist, auf. Die Plattenelemente 16; 16', 16'' sind in Draufsicht entsprechend der Drehrichtung 13 kreisbogenförmig gekrümmt. Darüber hinaus weisen die Keilelemente 12 im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene erstreckte Scheibenteile 17 auf, welche einerseits mit dem Wellenelement 15 gekoppelt sind und andererseits an den äußeren Randbereichen die Plattenteile 16 mit den Keilflächen 14; 14', 14'' tragen.

[0052] Wie aus Fig. 2 bis 7 weiters ersichtlich, weist die Öffnungseinrichtung 7 in der gezeigten Ausführung drei in Transportrichtung 5 des schlauchförmigen Sackkörpers 2 aufeinanderfolgende Spreizelemente 10 auf. Die einzelnen Spreizelemente 10 weisen Keilelemente 12 auf, welche unterschiedliche, in Transportrichtung 5 des schlauchförmigen Sackkörpers 2 zunehmende Keilhöhen h aufweisen. Die Keilhöhe h bemisst sich hierbei durch den Abstand zwischen dem in Drehrichtung 11 gesehen hinteren Ende der Keilfläche 14 und der Auflagefläche 4 für den schlauchförmigen Sackkörper 2 auf der Transporteinrichtung 3. Dadurch wird die Öffnungsbreite b der Bodenöffnung 8 (vgl. Fig. 6) von Keilelement 12 zu Keilelement 12 vergrößert.

[0053] Wie aus Fig. 2 bis 7 weiters ersichtlich, sind die Keilelemente 12 bei der Umdrehung in Transportrichtung 5 gesehen mittels Aussparungen 18 teilweise überlappend angeordnet, um eine kontinuierliche Zunahme der Öffnungsbreite b der Bodenöffnung 8 zu erzielen. Zu diesem Zweck weist das in Transportrichtung 5 gesehen vordere Keilelement 12' eine Aussparung 18' zum Durchtritt des in Transportrichtung 5 folgenden, mittleren Keilelements 12" auf. Entsprechend weist das mittlere Keilelement 12" eine Aussparung 18" zur Freistellung der Drehbewegung des in Transportrichtung 5 gesehen hinteren Keilelements 12''' auf.

[0054] Wie aus Fig. 2 bis 7 weiters ersichtlich, weist das Keilelement 12 an einem bezüglich der Drehrichtung 13 hinteren Endbereich Halteabschnitte 19 auf, mit welchen bezüglich der Transportrichtung 5 hintere Bereiche 20 der Sackabschnitte 2', 2'' im momentanen Öffnungszustand gehalten werden, während die Keilfläche 14 des in Transportrichtung 5 folgenden Keilelements 12 in vordere Bereiche 21 der Sackabschnitte 2', 2'' desselben Sackkörpers 2 eingeführt werden. Zu diesem Zweck weisen die Halteabschnitte 19 des Keilelements 12 zumindest eine Führungskante 22, in der gezeigten Ausführung je eine obere Führungskante 22' und eine untere

Führungskante 22'' auf, welche im Wesentlichen auf derselben Höhe wie das in Drehrichtung 13 gesehen hintere Ende der zugehörigen Keilflächen 14', 14'' des jeweiligen Keilelements 12 angeordnet sind.

5 [0055] In der gezeigten Ausführung weist einerseits das in Transportrichtung 5 gesehen vordere Keilelement 12' Halteabschnitte 19' auf, welche dem oberen Sackabschnitt 2' und dem unteren Sackabschnitt 2'' des schlauchförmigen Sackkörpers 2 zugeordnet sind. Da-
10 durch kann die Übernahme des schlauchförmigen Sackkörpers 2 vom vorderen Keilelement 12' zum mittleren Keilelement 12" zuverlässig gestaltet werden. Andererseits weist das in Transportrichtung 5 gesehen mittlere Keilelement 12" entsprechende Halteabschnitte 19" auf,
15 um eine zuverlässige Übergabe des Sackkörpers 2 an das in Transportrichtung 5 gesehen hintere Keilelement 12''' zu bewerkstelligen.

[0056] Die Bezeichnungen "unten" und "oben" für die Anordnung verschiedener Komponenten, wie der Keilelemente, werden in der vorliegenden Offenbarung beispielhaft für eine bevorzugte Betriebsstellung verwendet, bei welcher die Sackabschnitte 2', 2'' am offenen Endbereich 9 des schlauchförmigen Sackkörpers 2 in einer horizontalen Lage transportiert werden. Selbstverständlich kann jedoch auch eine Ausführung vorgesehen sein,
25 bei welcher die Sackabschnitte 2', 2'' beispielsweise um 90° von der Transportebene abgelenkt sind. Bei dieser Ausführung sind dann die Komponenten der Anlage, wie die Keilelemente 12, um einen entsprechenden Winkel gekippt angeordnet.
30

Patentansprüche

- 35 1. Vorrichtung zum Ausbilden einer Bodenöffnung (8) zwischen Sackabschnitten (2', 2'') am offenen Endbereich (9) eines schlauchförmigen Sackkörpers (2), mit einer Transporteinrichtung (3) zum Transportieren des Sackkörpers (2) in einer Transportrichtung (5) quer zu seiner Längserstreckung (6), und mit einer Öffnungseinrichtung (7) zum Ausbilden der Bodenöffnung (8) zwischen den Sackabschnitten (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2), wobei die Öffnungseinrichtung (7) zumindest ein um eine Drehachse (11) drehbares Spreizelement (10) aufweist, welches bei der Drehung zwischen die Sackabschnitte (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) einführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungseinrichtung (7) zumindest zwei in Transportrichtung (5) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) aufeinanderfolgende Spreizelemente (10) aufweist, wobei jedes drehbare Spreizelement (10) ein Keilelement (12; 12', 12'', 12''') mit zumindest einer entgegen der Drehrichtung (13) ansteigenden Keilfläche (14; 14', 14'') aufweist, mit welcher die Sackabschnitte (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) während sei-

- nes Transports auf der Transporteinrichtung (3) auseinanderpreizbar sind, um die Bodenöffnung (8) zwischen den Sackabschnitten (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) auszubilden und dass die Keilelemente (12; 12', 12'', 12''') aufeinanderfolgender Spreizelemente (10) unterschiedliche, in Transportrichtung (5) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) zunehmende Keilhöhen (h) aufweisen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Keilelement (12) zwei in Transportrichtung (5) auseinanderlaufende Keifflächen, vorzugsweise eine obere Keiffläche (14') und eine untere Keiffläche (14''), aufweist, wobei die obere Keiffläche (14') und die untere Keiffläche (14'') bevorzugt jeweils in einem spitzen Winkel zur Auflagefläche (4) für den schlauchförmigen Sackkörper (2) auf der Transporteinrichtung (3) angeordnet sind.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spreizelemente (10) bei der Drehung in Transportrichtung (5) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) überlappende Keilelemente (12; 12', 12'', 12''') aufweisen, wobei ein in Transportrichtung vorangehendes Keilelement (12; 12', 12'', 12''') eine Aussparung (18) zum Durchtritt eines in Transportrichtung (5) folgenden Keilelements (12; 12'', 12''') aufweist.
 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** genau drei Spreizelemente (10) vorgesehen sind, welche bei der Drehung in Transportrichtung (5) überlappende Keilelemente (12; 12', 12'', 12''') zum Einführen zwischen die Sackabschnitte (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) aufweisen.
 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Keilelement (12; 12', 12'', 12''') an einem bezüglich der Drehrichtung (13) hinteren Endbereich einen Halteabschnitt (19; 19', 19'') zum Halten eines bezüglich der Transportrichtung (5) hinteren Bereichs (20) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) beim Einführen der Keiffläche (14) des in Transportrichtung (5) folgenden Keilelements (12; 12'', 12''') in einen vorderen Bereich (21) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) aufweist.
 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteabschnitt (19; 19', 19'') des Keilelements (12; 12', 12'', 12''') eine Führungskante (22) aufweist, welche im Wesentlichen auf derselben Höhe wie das in Drehrichtung (13) gesehene hintere Ende der Keiffläche (14; 14', 14'') angeordnet ist.
 7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Keilelement (12; 12', 12'', 12''') zwischen der Keiffläche (14; 14', 14'') und dem Halteabschnitt (19; 19', 19'') die Aussparung (18) zum Durchtritt des in Transportrichtung (5) folgenden Keilelements (12; 12'', 12''') aufweist.
 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Keilelement (12; 12', 12'', 12''') in Drehrichtung (13) bogenförmig, insbesondere kreisbogenförmig, gekrümmt ist.
 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Keilelement (12; 12', 12'', 12''') mit einem mit einem Antrieb gekoppelten Wellenelement (15) verbunden ist, dessen Drehachse (11) vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht zur Auflagefläche (4) für den Sackkörper (2) auf der Transporteinrichtung (3) angeordnet ist.
 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Keilelement (12; 12', 12'', 12''') zumindest ein vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht zur Auflagefläche (4) für den Sackkörper (2) auf der Transporteinrichtung (3) angeordnetes Plattenteil (16; 16', 16'') aufweist, welches an einer Stirnseite eine Keiffläche (14; 14', 14'') ausbildet, wobei bevorzugt das Keilelement (12; 12', 12'', 12''') zumindest ein vorzugsweise im Wesentlichen parallel zur Auflagefläche (4) für den Sackkörper (2) auf der Transporteinrichtung (3) angeordnetes Scheibenteil (17) aufweist, welches am äußeren Randbereich mit dem die Keiffläche (14, 14', 14'') aufweisenden Plattenteil (16) verbunden ist.
 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungseinrichtung (7) eine Voröffnungsstation (23) aufweist, mit welcher die Sackabschnitte (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) aus einem flach übereinander liegenden Zustand in einen voneinander beabstandeten Zustand überführbar sind.
 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Voröffnungsstation (23) zumindest ein Führungselement (24, 25) mit einer zur Transportrichtung (5) geneigten Führungsfläche (24', 25') für einen der Sackabschnitte (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) aufweist, wobei die Führungsfläche (24', 25') mit einem Ansaugenelement (26) zum Ansaugen des Sackabschnitts (2', 2'') an die Führungsfläche (24', 25') verbunden ist, wobei bevorzugt ein Antriebselement (24'', 24''') zum Antreiben des Führungselements (24, 25) mit der Führungsfläche (24', 25') vorgesehen ist, wobei bevorzugt das Führungselement (24, 25) einen mit dem Antriebselement (24'', 24''') verbundenen Führungsriemen, insbesondere

einen Endlosriemen, aufweist, an welchem die Führungsfläche (24', 25') für einen der Sackabschnitte (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Voröffnungsstation (23) zwei Führungselemente (24, 25) mit in Transportrichtung (5) auseinanderlaufenden Führungsflächen (24', 25') für die Sackabschnitte (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) aufweist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ansaugelement (26) zumindest eine an der Führungsfläche (24', 25') vorgesehene Ansaugöffnung (26') zum Ansaugen eines der Sackabschnitte (2', 2'') aufweist, wobei bevorzugt die Voröffnungsstation (23) zumindest eine Unterdruckerzeugungseinheit (27) mit einer Unterdruckkammer (27') benachbart der Führungsfläche (24', 25') des Führungselements (24, 25) mit der Ansaugöffnung (26) aufweist.
15. Verfahren zum Ausbilden einer Bodenöffnung (8) zwischen Sackabschnitten (2', 2'') am offenen Endbereich (9) eines schlauchförmigen Sackkörpers (2), wobei der Sackkörper (2) in einer Transportrichtung (5) quer zu seiner Längserstreckung (2a) transportiert wird und während des Transports ein um eine Drehachse (11) drehendes Spreizelement (10) zwischen die Sackabschnitte (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) eingeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungseinrichtung (7) zumindest zwei in Transportrichtung (5) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) aufeinanderfolgende Spreizelemente (10) aufweist, wobei jedes drehbare Spreizelement (10) ein Keilelement (12; 12', 12'', 12''') mit zumindest einer entgegen der Drehrichtung (13) ansteigenden Keilfläche (14; 14', 14'') aufweist, wobei die Keilelemente (12; 12', 12'', 12''') aufeinanderfolgender Spreizelemente (10) unterschiedliche, in Transportrichtung (5) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) zunehmende Keilhöhen (h) aufweisen, wobei die Sackabschnitte (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) während seines Transports auf der Transporteinrichtung (3) mit den Keilflächen (14; 14', 14'') der Keilelemente (12; 12', 12'', 12''') auseinander gespreizt werden, um die Bodenöffnung (8) zwischen den Sackabschnitten (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) auszubilden.

Claims

1. A device for forming a bottom opening (8) between

bag sections (2', 2'') at the open end region (9) of a tubular bag body (2), with a transport device (3) for transporting the bag body (2) in a transport direction (5) transverse to its longitudinal extension (6), and with an opening device (7) for forming the bottom opening (8) between the bag sections (2', 2'') at the open end region (9) of the tubular bag body (2), wherein the opening device (7) comprises at least one splaying element (10) rotatable about a rotary axis (11), which splaying element can be introduced during rotation between the bag sections (2', 2'') at the open end region (9) of the tubular bag body (2), **characterised in that** the opening device (7) comprises at least two splaying elements (10) following one another in the transport direction (5) of the tubular bag body (2), wherein each rotatable splaying element (10) comprises a wedge element (12; 12', 12'', 12''') with at least one wedge surface (14; 14', 14'') ascending against the direction of rotation (13), with which the bag sections (2', 2'') at the open end region (9) of the tubular bag body (2) can be splayed apart during its transport on the transport device (3), in order to form the bottom opening (8) between the bag sections (2', 2'') at the open end region (9) of the tubular bag body (2), and that the wedge elements (12; 12', 12'', 12''') of successive splaying elements (10) have different wedge heights (h) increasing in the transport direction (5) of the tubular bag body (2).

2. The device according to claim 1, **characterised in that** the wedge element (12) comprises two wedge surfaces diverging from one another in the transport direction (5), preferably an upper wedge surface (14') and a lower wedge surface (14''), wherein the upper wedge surface (14') and the lower wedge surface (14'') are preferably each disposed at an acute angle to the supporting surface (4) for the tubular bag body (2) on the transport device (3).
3. The device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the splaying elements (10) comprise wedge elements (12; 12', 12'', 12''') overlapping during rotation in the transport direction (5) of the tubular bag body (2), wherein a - in the transport direction - preceding wedge element (12; 12', 12'') comprises a cutout (18) for the passage of a - in the transport direction (5) - following wedge element (12; 12'', 12''').
4. The device according to claim 3, **characterised in that** precisely three splaying elements (10) are provided, which comprise wedge elements (12; 12', 12'', 12''') overlapping during rotation in the transport direction (5) for introduction between the bag sections (2', 2'') at the open end region (9) of the tubular bag body (2).

5. The device according to any one of claims 1 to 4,

- characterised in that** a wedge element (12; 12', 12", 12''') comprises, at a rear end region as related to the direction of rotation (13), a holding section (19; 19', 19") for holding a rear region (20) of the tubular bag body (2), as related to the transport direction (5), during the introduction of the wedge surface (14) of the - in the transport direction (5) - following wedge element (12; 12', 12''') into a front region (21) of the tubular bag body (2).
6. The device according to claim 5, **characterised in that** the holding section (19; 19', 19") of the wedge element (12; 12', 12", 12''') comprises a leading edge (22), which is disposed essentially at the same height as the rear end of the wedge surface (14; 14', 14"), as viewed in the direction of rotation (13).
7. The device according to claim 5 or 6, **characterised in that** the wedge element (12; 12', 12", 12''') comprises the cutout (18) for the passage of the - in the transport direction (5) - following wedge element (12; 12", 12''') between the wedge surface (14; 14', 14") and the holding section (19; 19', 19").
8. The device according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the wedge element (12; 12', 12", 12''') is curved in the form of an arc, in particular in the form of an arc of circle, in the direction of rotation (13).
9. The device according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the wedge element (12; 12', 12", 12''') is connected to a shaft element (15), which is coupled to a drive and the rotary axis (11) of the shaft element is preferably disposed essentially perpendicular to the supporting surface (4) for the bag body (2) on the transport device (3).
10. The device according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the wedge element (12; 12', 12", 12''') comprises at least one plate part (16; 16', 16"), which is preferably disposed essentially perpendicular to the supporting surface (4) for the bag body (2) on the transport device (3) and which forms a wedge surface (14; 14', 14") at an end face, wherein the wedge element (12; 12', 12", 12''') preferably comprises at least one disc part (17) which is preferably disposed essentially parallel to the supporting surface (4) for the bag body (2) on the transport device (3) and which is connected at the outer edge region to the plate part (16) comprising the wedge surface (14, 14', 14").
11. The device according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the opening device (7) comprises a preliminary opening station (23), with which the bag sections (2', 2") at the open end region (9) of the tubular bag body (2) can be transferred from a state lying flat one upon the other into a state spaced apart from one another.
12. The device according to claim 11, **characterised in that** the preliminary opening station (23) comprises at least one guide element (24, 25) with a guide surface (24', 25') inclined towards the transport direction (5) for one of the bag sections (2', 2") at the open end region (9) of the tubular bag body (2), wherein the guide surface (24', 25') is connected to a suction element (26) for sucking the bag section (2', 2") against the guide surface (24', 25'), wherein a drive element (24", 24''') is preferably provided for driving the guide element (24, 25) with the guide surface (24', 25'), wherein the guide element (24, 25) preferably comprises a guide belt, in particular an endless belt, connected to the drive element (24", 24'''), on which belt the guide surface (24', 25') is formed for one of the bag sections (2', 2") at the open end region (9) of the tubular bag body (2).
13. The device according to claim 12, **characterised in that** the preliminary opening station (23) comprises two guide elements (24, 25) with - in the transport direction (5) - diverging guide surfaces (24', 25') for the bag sections (2', 2") at the open end region (9) of the tubular bag body (2).
14. The device according to claim 12 or 13, **characterised in that** the suction element (26) comprises at least one suction opening (26') provided on the guide surface (24', 25') for the purpose of sucking one of the bag sections (2', 2"), wherein the preliminary opening station (23) preferably comprises at least one vacuum generation unit (27) with a vacuum chamber (27') adjacent to the guide surface (24', 25') of the guide element (24, 25) with the suction opening (26).
15. A method for forming a bottom opening (8) between bag sections (2', 2") at the open end region (9) of a tubular bag body (2), wherein the bag body (2) is transported in a transport direction (5) transverse to its longitudinal extension (2a) and, during transport, a splaying element (10) rotating about a rotary axis (11) is introduced between the bag sections (2', 2") at the open end region (9) of the tubular bag body (2), **characterised in that** the opening device (7) comprises at least two splaying elements (10) following one another in the transport direction (5) of the tubular bag body (2), wherein each rotatable splaying element (10) comprises a wedge element (12; 12', 12", 12''') with at least one wedge surface (14; 14', 14") ascending against the direction of rotation (13), wherein the wedge elements (12; 12', 12", 12''') of successive splaying elements (10) have different wedge heights (h) increasing in the transport direction (5) of the tubular bag body (2), wherein

the bag sections (2', 2'') at the open end region (9) of the tubular bag body (2) are splayed apart during its transport on the transport device (3) by the wedge surfaces (14; 14', 14'') of the wedge elements (12; 12', 12'', 12''') in order to form the bottom opening (8) between the bag sections (2', 2'') at the open end region (9) of the tubular bag body (2).

Revendications

1. Dispositif pour réaliser une ouverture de fond (8) entre des portions de sac (2', 2'') au niveau de la région d'extrémité ouverte (9) d'un corps de sac (2) de forme tubulaire, comprenant un dispositif de transport (3) pour transporter le corps de sac (2) dans une direction de transport (5) transversalement à son étendue longitudinale (6), et comprenant un dispositif d'ouverture (7) pour réaliser l'ouverture de fond (8) entre les portions de sac (2', 2'') au niveau de la région d'extrémité ouverte (9) du corps de sac (2) de forme tubulaire, le dispositif d'ouverture (7) présentant au moins un élément d'écartement (10) pouvant tourner autour d'un axe de rotation (11), qui, lors de la rotation, peut être introduit entre les portions de sac (2', 2'') au niveau de la région d'extrémité ouverte (9) du corps de sac (2) de forme tubulaire, **caractérisé en ce que** le dispositif d'ouverture (7) présente au moins deux éléments d'écartement successifs (10) dans la direction de transport (5) du corps de sac de forme tubulaire (2), chaque élément d'écartement rotatif (10) présentant un élément de cale (12 ; 12', 12'', 12''') avec au moins une surface de cale (14 ; 14', 14'') montant dans le sens opposé au sens de rotation (13), avec laquelle les portions de sac (2', 2'') peuvent être écartées l'une de l'autre au niveau de la région d'extrémité ouverte (9) du corps de sac (2) de forme tubulaire lors de son transport sur le dispositif de transport (3), afin de réaliser l'ouverture de fond (8) entre les portions de sac (2', 2'') au niveau de la région d'extrémité ouverte (9) du corps de sac (2) de forme tubulaire et **en ce que** les éléments de cale (12 ; 12', 12'', 12''') d'éléments d'écartement successifs (10) présentent différentes hauteurs de cale (h) augmentant dans la direction de transport (5) du corps de sac (2) de forme tubulaire.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de cale (12) présente deux surfaces de cale s'étendant à l'écart l'une de l'autre dans la direction de transport (5), de préférence une surface de cale supérieure (14') et une surface de cale inférieure (14''), la surface de cale supérieure (14') et la surface de cale inférieure (14'') étant disposées de préférence à chaque fois suivant un angle aigu par rapport à la surface d'appui (4) pour le corps de sac (2) de forme tubulaire sur le dispositif de transport (3).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments d'écartement (10), lors de la rotation dans la direction de transport (5) du corps de sac (2) de forme tubulaire, présentent des éléments de cale se chevauchant (12 ; 12', 12'', 12'''), un élément de cale (12 ; 12', 12'') en avant dans la direction de transport présentant un évidement (18) pour le passage d'un élément de cale suivant (12 ; 12'', 12''') dans la direction de transport (5).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**exactement trois éléments d'écartement (10) sont prévus, lesquels présentent, lors de la rotation dans la direction de transport (5), des éléments de cale se chevauchant (12 ; 12', 12'', 12''') pour l'introduction entre les portions de sac (2', 2'') au niveau de la région d'extrémité ouverte (9) du corps de sac (2) de forme tubulaire.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**un élément de cale (12 ; 12', 12'', 12''') présente, au niveau d'une région d'extrémité arrière par rapport au sens de rotation (13), une portion de retenue (19 ; 19', 19'') pour retenir une région (20), arrière par rapport à la direction de transport (5), du corps de sac (2) de forme tubulaire lors de l'introduction de la surface de cale (14) de l'élément de cale (12 ; 12'', 12''') suivant dans la direction de transport (5) dans une région avant (21) du corps de sac (2) de forme tubulaire.
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la portion de retenue (19 ; 19', 19'') de l'élément de cale (12 ; 12', 12'', 12''') présente une arête de guidage (22) qui est disposée essentiellement à la même hauteur que l'extrémité arrière, vue dans la direction de rotation (13), de la surface de cale (14 ; 14', 14'').
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'élément de cale (12 ; 12', 12'', 12''') présente, entre la surface de cale (14 ; 14', 14'') et la portion de retenue (19 ; 19', 19''), l'évidement (18) pour le passage de l'élément de cale (12 ; 12'', 12''') suivant dans la direction de transport (5).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'élément de cale (12 ; 12', 12'', 12''') est courbé dans la direction de rotation (13) en forme d'arc, notamment en forme d'arc de cercle.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément de cale (12 ; 12', 12'', 12''') est connecté à un élément d'arbre (15) accouplé à un entraînement, dont l'axe de rotation

- (11) est disposé de préférence essentiellement perpendiculairement à la surface d'appui (4) pour le corps de sac (2) sur le dispositif de transport (3).
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'élément de cale (12 ; 12', 12'', 12''') présente au moins une partie de plaque (16 ; 16', 16'') disposée de préférence essentiellement perpendiculaire à la surface d'appui (4) pour le corps de sac (2) sur le dispositif de transport (3), qui constitue, au niveau d'un côté frontal, une surface de cale (14 ; 14', 14''), l'élément de cale (12 ; 12', 12'', 12''') présentant de préférence au moins une partie de disque (17) disposée de préférence essentiellement parallèlement à la surface d'appui (4) pour le corps de sac (2) sur le dispositif de transport (3), qui est connectée au niveau de la région de bord extérieure à la partie de plaque (16) présentant la surface de cale (14, 14', 14'').
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif d'ouverture (7) présente un poste de pré-ouverture (23) avec lequel les portions de sac (2', 2'') peuvent être transférées d'un état situé à plat les unes sur les autres dans un état espacé les unes des autres au niveau de la région d'extrémité ouverte (9) du corps de sac (2).
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le poste de pré-ouverture (23) présente au moins un élément de guidage (24, 25) avec une surface de guidage (24', 25') inclinée par rapport à la direction de transport (5) pour l'une des portions de sac (2', 2'') au niveau de la région d'extrémité ouverte (9) du corps de sac (2) de forme tubulaire, la surface de guidage (24', 25') étant connectée à un élément d'aspiration (26) pour aspirer la portion de sac (2', 2'') au niveau de la surface de guidage (24', 25'), de préférence un élément d'entraînement (24'', 24''') étant prévu pour entraîner l'élément de guidage (24, 25) avec la surface de guidage (24', 25'), de préférence l'élément de guidage (24, 25) présentant une courroie de guidage connectée à l'élément d'entraînement (24'', 24'''), en particulier une courroie sans fin, au niveau de laquelle est réalisée la surface de guidage (24', 25') pour l'une des portions de sac (2', 2'') au niveau de la région d'extrémité (9) du corps de sac (2) de forme tubulaire.
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le poste de pré-ouverture (23) présente deux éléments de guidage (24, 25) avec des surfaces de guidage (24', 25') pour les portions de sac (2', 2'') s'écartant l'une de l'autre dans la direction de transport (5) au niveau de la région d'extrémité ouverte (9) du corps de sac (2) de forme tubulaire.
14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** l'élément d'aspiration (26) présente au moins une ouverture d'aspiration (26') prévue au niveau de la surface de guidage (24', 25') pour aspirer l'une des portions de sac (2', 2''), le poste de pré-ouverture (23) présentant de préférence au moins une unité de génération de dépression (27) avec une chambre à dépression (27') adjacente à la surface de guidage (24', 25') de l'élément de guidage (24, 25) avec l'ouverture d'aspiration (26).
15. Procédé pour réaliser une ouverture de fond (8) entre les portions de sac (2', 2'') au niveau de la région d'extrémité ouverte (9) d'un corps de sac (2) de forme tubulaire, le corps de sac (2) étant transporté dans une direction de transport (5) transversalement à son étendue longitudinale (2a) et, pendant le transport, un élément d'écartement (10) tournant autour d'un axe de rotation (11) étant introduit entre les portions de sac (2', 2'') au niveau de la région d'extrémité ouverte (9) du corps de sac (2) de forme tubulaire, **caractérisé en ce que** le dispositif d'ouverture (7) présente au moins deux éléments d'écartement (10) successifs dans la direction de transport (5) du corps de sac (2) de forme tubulaire, chaque élément d'écartement rotatif (10) présentant un élément de cale (12 ; 12', 12'', 12''') avec au moins une surface de cale (14 ; 14', 14'') montant dans le sens opposé au sens de rotation (13), les éléments de cale (12 ; 12', 12'', 12''') d'éléments d'écartement successifs (10) présentant différentes hauteurs de cale (h) augmentant dans la direction de transport (5) du corps de sac (2) de forme tubulaire, les portions de sac (2', 2'') étant écartées l'une de l'autre au niveau de la région d'extrémité ouverte (9) du corps de sac (2) de forme tubulaire pendant son transport sur le dispositif de transport (3) avec les surfaces de cale (14 ; 14', 14'') des éléments de cale (12 ; 12', 12'', 12'''), afin de réaliser l'ouverture de fond (8) entre les portions de sac (2', 2'') au niveau de la région d'extrémité ouverte (9) du corps de sac (2) de forme tubulaire.

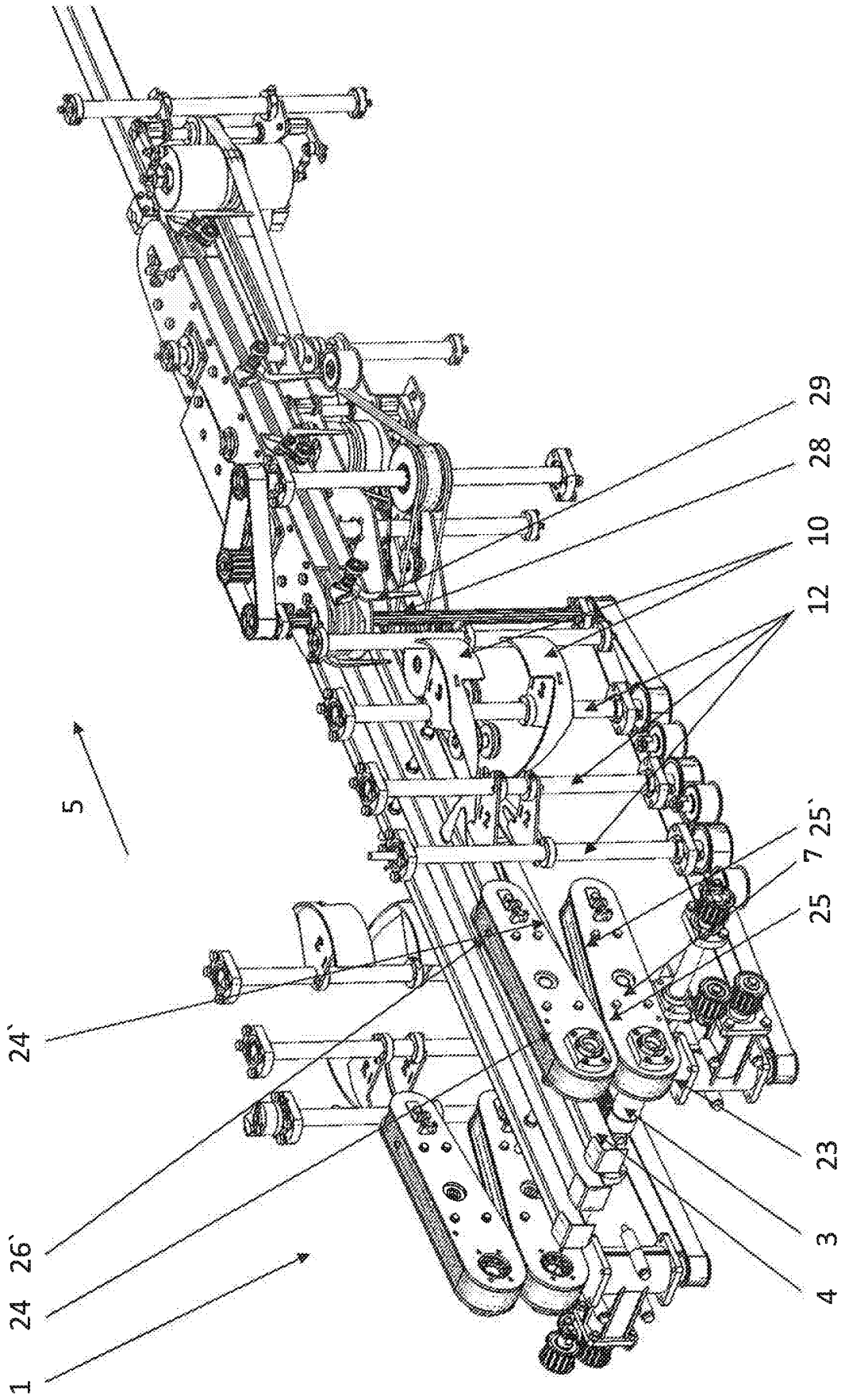


Fig. 1a

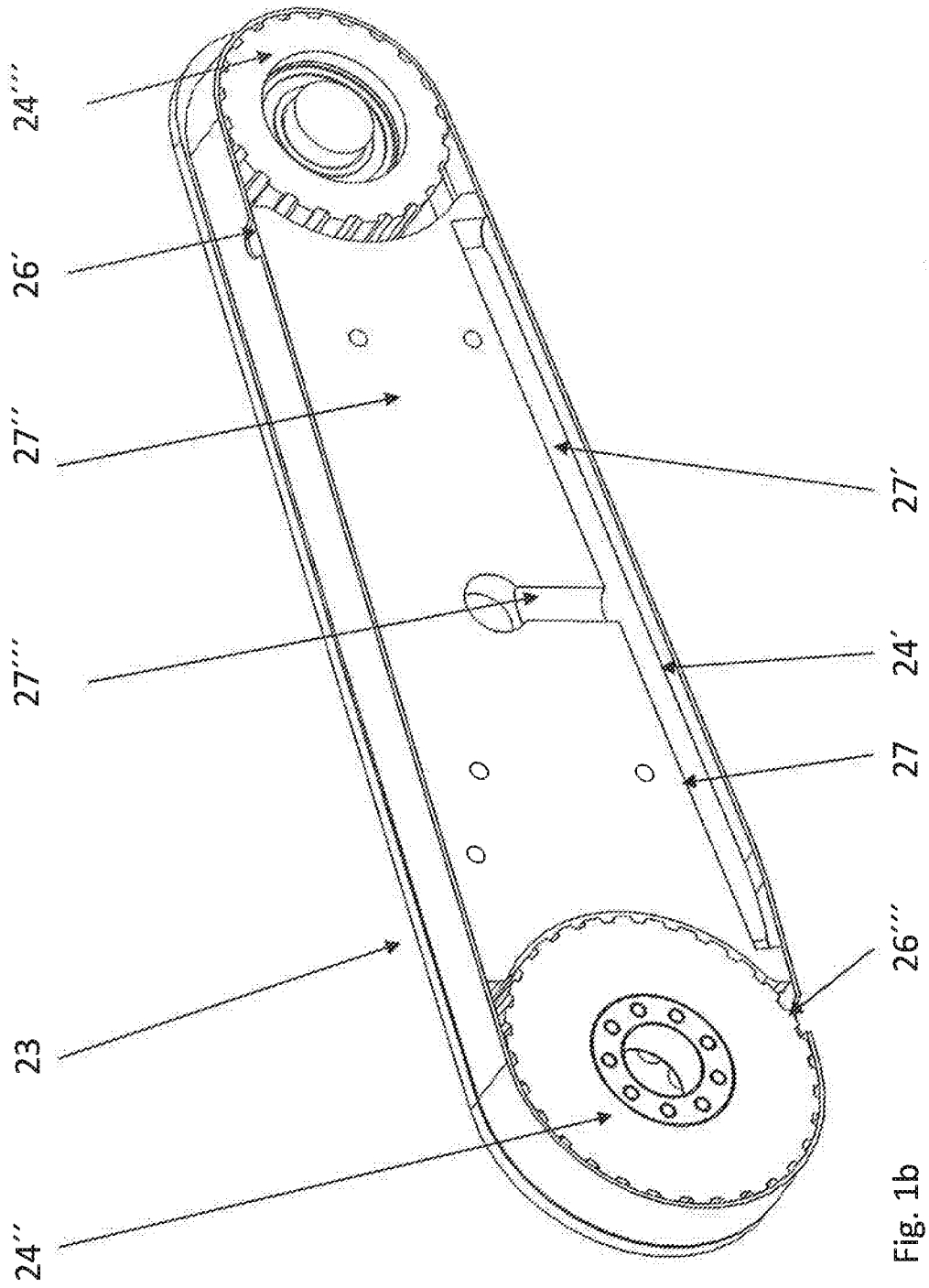


Fig. 1b

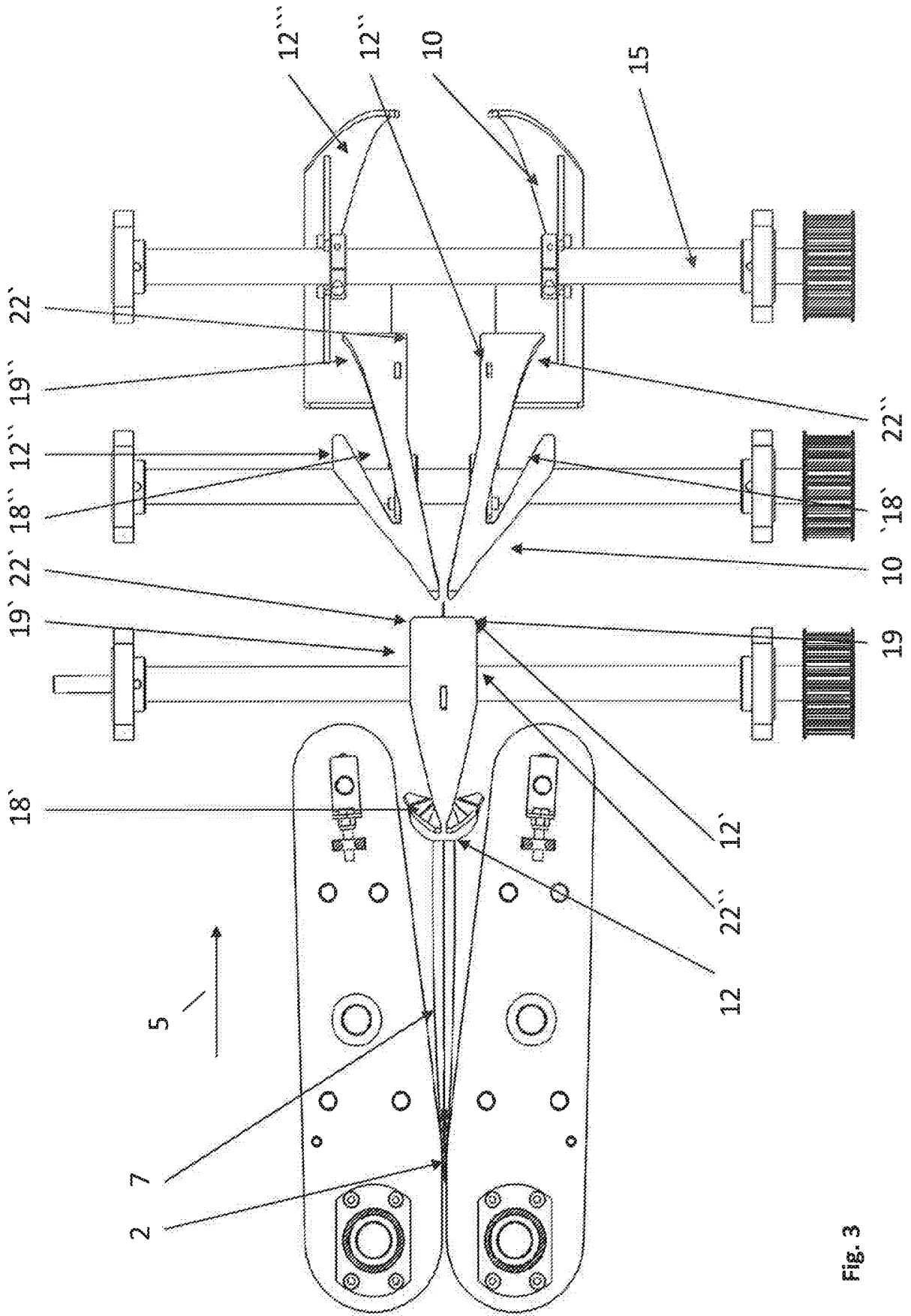


Fig. 3

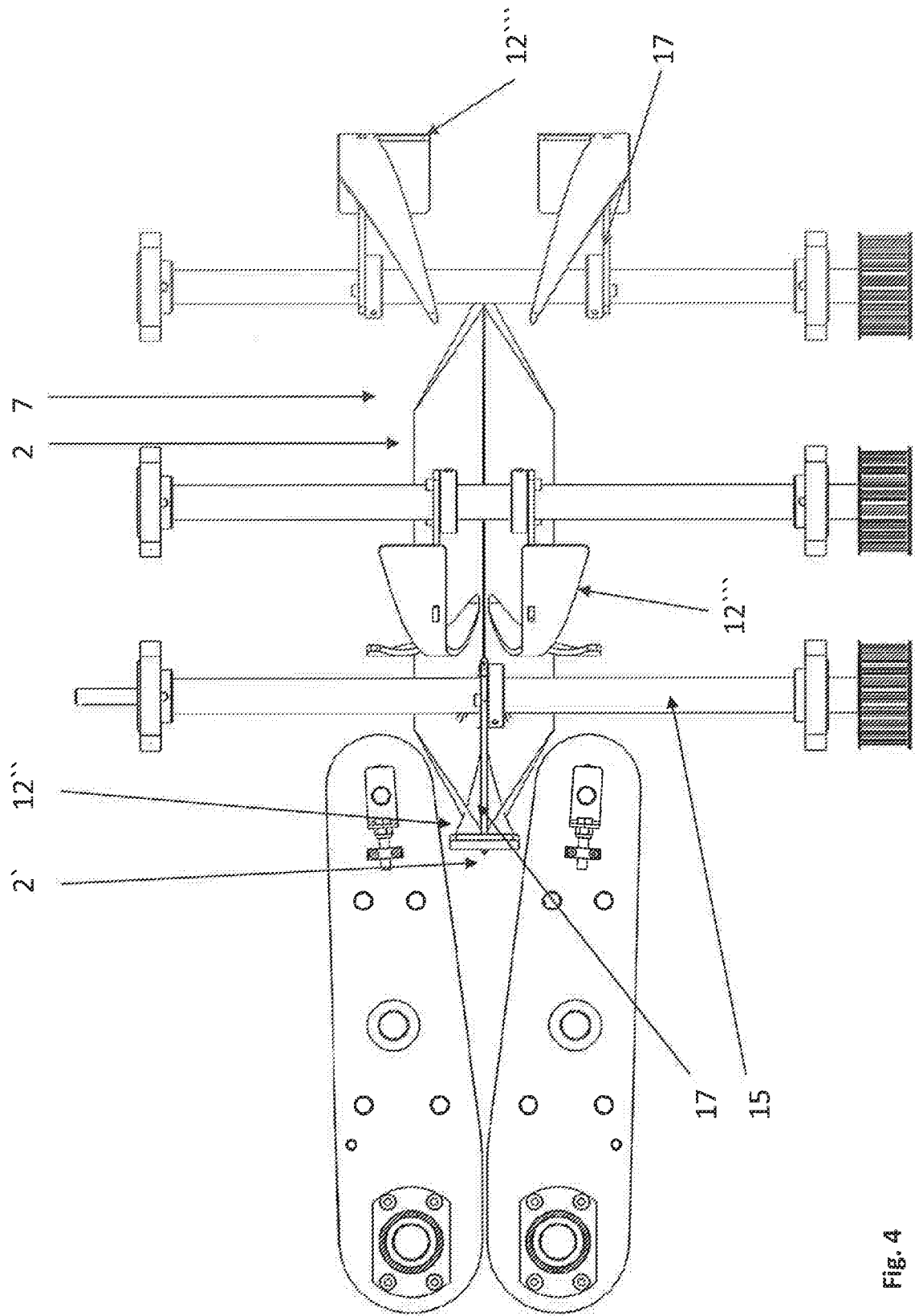


Fig. 4

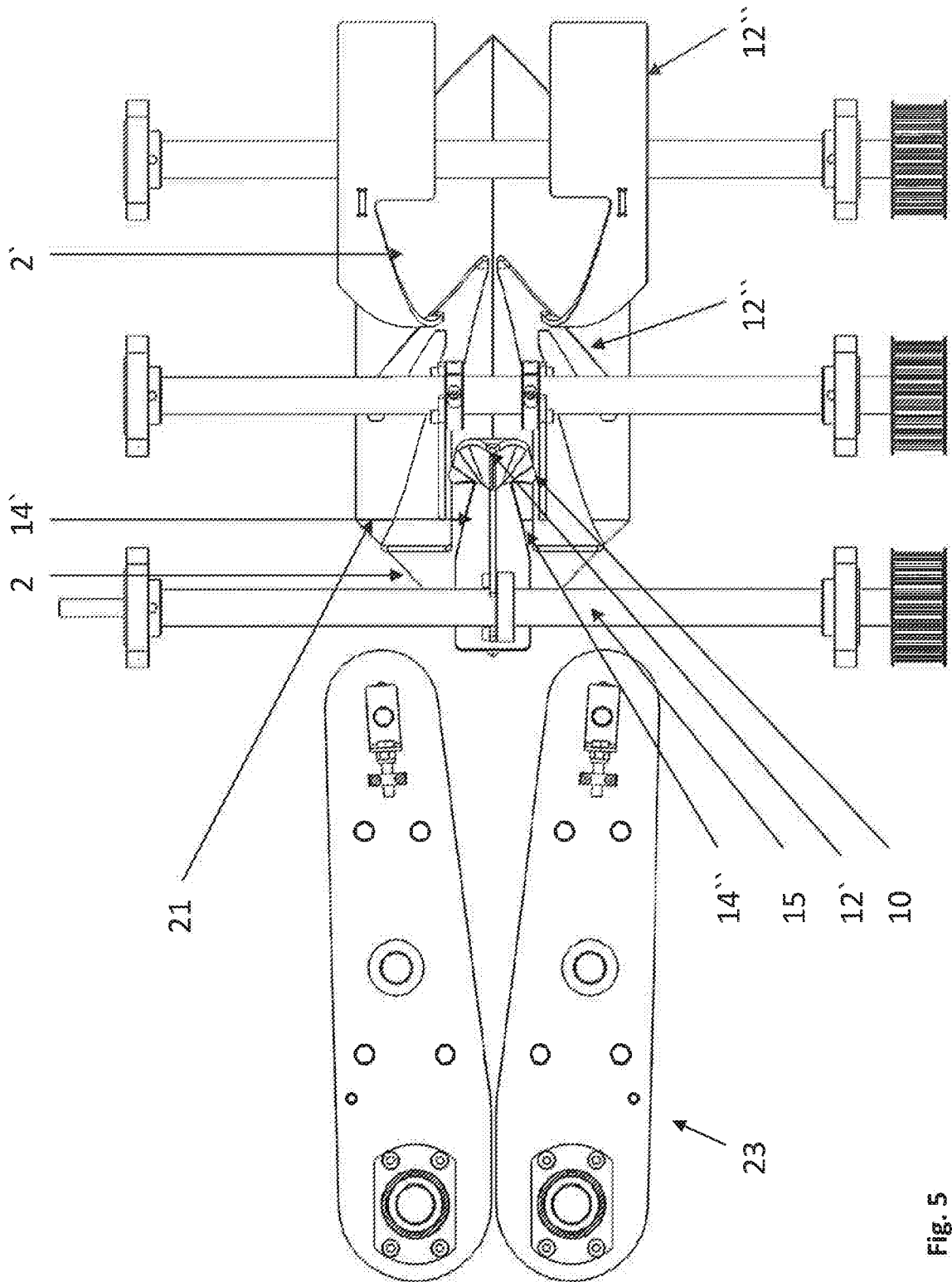


FIG. 5

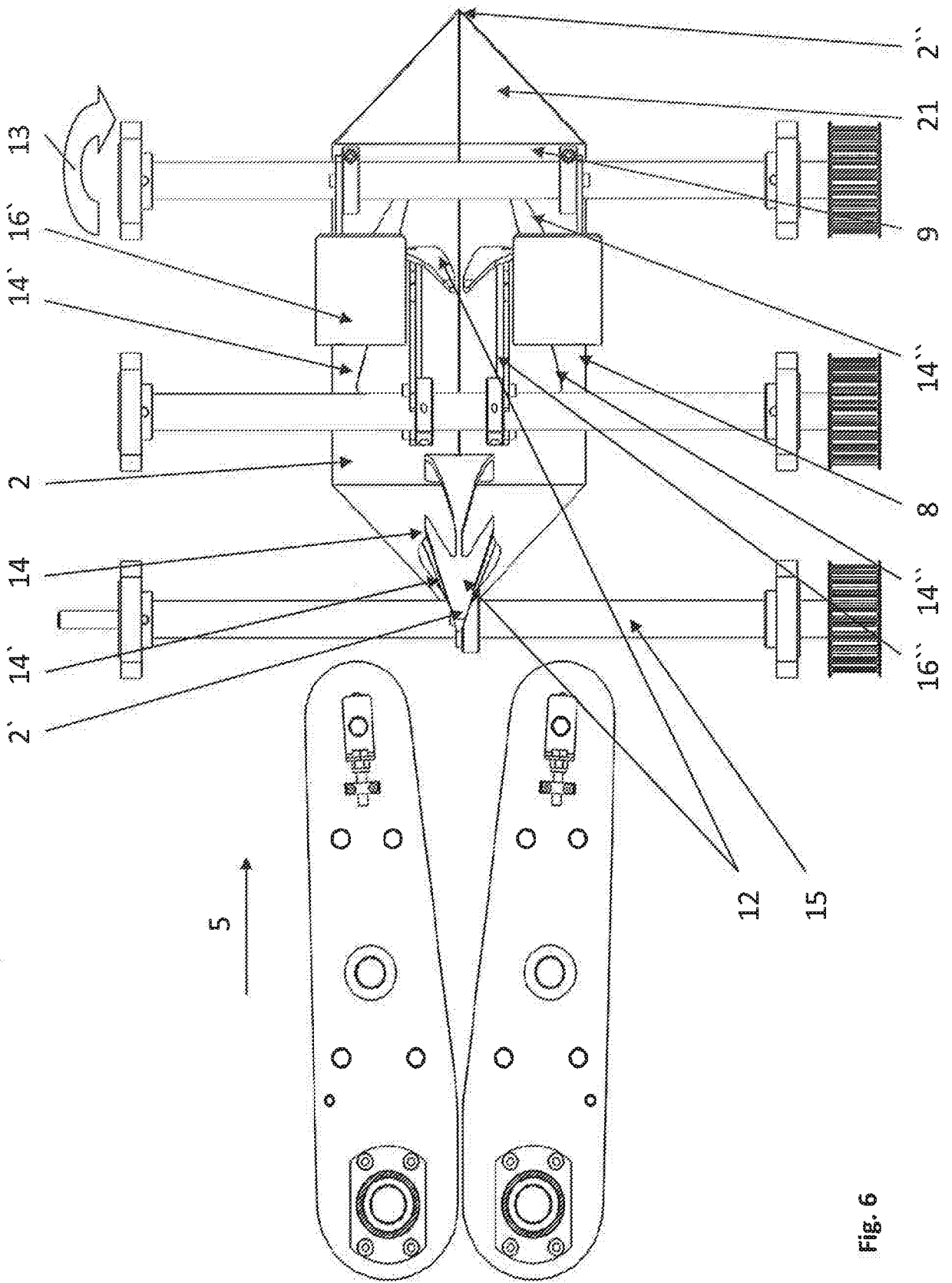


Fig. 6

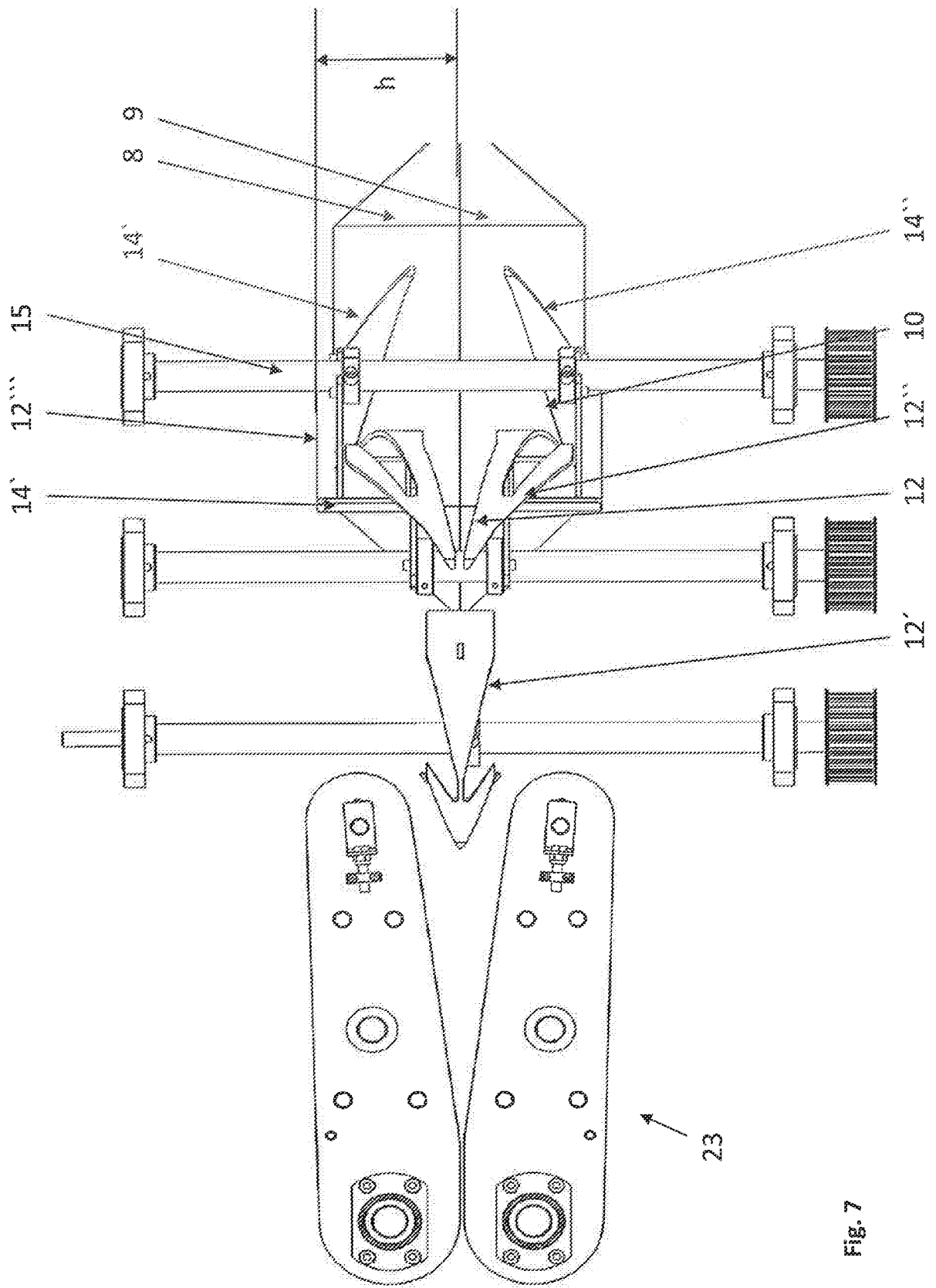


Fig. 7

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 640287 C [0004]
- US 5279095 A [0006]
- DE 1611701 [0006]
- DE 912045 [0007]
- DE 2232165 A1 [0008]
- US 4156336 A [0009]
- WO 2012049040 A [0012]
- AT 406755 B [0012]