



(10) **AT 515832 B1 2016-05-15**

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50358/2014  
(22) Anmeldetag: 20.05.2014  
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2016

(51) Int. Cl.: **B31B 29/00** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 1611701 B1  
DE 640287 C

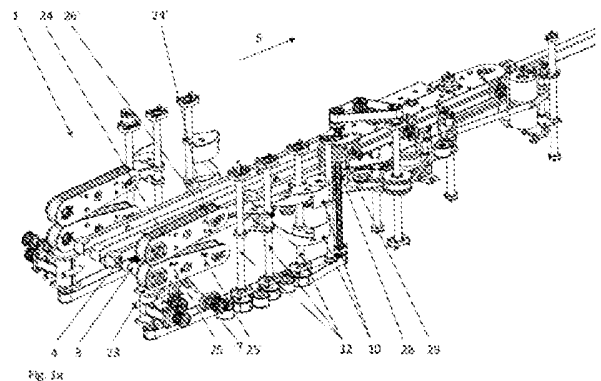
(73) Patentinhaber:  
LOHIA CORP LIMITED  
208 022 Kanpur (IN)

(72) Erfinder:  
GERBER Hans Peter  
2431 Enzersdorf/Fischa (AT)  
KOHLFÜRST Andreas  
8055 Graz (AT)  
WORFF Herwig  
4810 Gmunden (AT)

(74) Vertreter:  
Sonn & Partner Patentanwälte  
WIEN (AT)

### (54) **Vorrichtung und Verfahren zum Ausbilden einer Bodenöffnung zwischen Sackabschnitten**

(57) Vorrichtung und Verfahren zum Ausbilden einer Bodenöffnung (8) zwischen Sackabschnitten (2', 2'') am offenen Endbereich (9) eines schlauchförmigen Sackkörpers (2), mit einer Transporteinrichtung (3), und mit einer Öffnungseinrichtung (7), die eine Voröffnungsstation (23), 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, und zumindest ein um eine Drehachse (11) drehbares Spreizelement (10) aufweist. Die Voröffnungsstation (23) weist Führungselemente (24, 25) mit zur Transportrichtung (5) geneigten Führungsflächen (24', 25') auf, wobei die Führungselemente (24, 25) jeweils einen mit einem Antriebselement (24'', 24''') verbundenen Endlosriemen mit zwei Ansaugöffnungen zum Ansaugen eines der Sackabschnitte (2', 2'') aufweisen und wobei die Führungselemente (24, 25) in Transportrichtung (5) gesehen überlappend mit dem zumindest einen Spreizelement (10) angeordnet sind.



## 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 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, wobei die Öffnungseinrichtung zumindest ein um eine Drehachse drehbares Spreizelement auf, welches bei der Drehung zwischen die Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers einführbar ist, wobei das drehbare Spreizelement ein Keilelement mit zumindest einer entgegen der Drehrichtung ansteigenden Keifläche aufweist, 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.

**[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 eine Bodenöffnung zwischen den Sackabschnitten am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers ausgebildet wird, wobei die Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers in einer Voröffnungsstation aus einem flach übereinander liegenden Zustand in einen voneinander beabstandeten Zustand überführt werden, wobei während des Transports des schlauchförmigen Sackkörpers 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. Um das Eindringen der Spreizscheibe zwischen die Schlauchlagen zu ermöglichen, ist bei dieser Ausführung ein herkömmlicher Trennfinger vorgesehen.

**[0005]** Andererseits offenbart die DE 1 611 701 eine Vorrichtung zum Öffnen der Enden quergeförderter flachliegender Schlauchstücke 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.

**[0006]** Die bekannte Ausführung ist jedoch 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 Lüftungspalt 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, 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]** 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.

**[0009]** Andersartige Vorrichtungen zum Öffnen von Schlauchböden sind beispielsweise aus der WO 2012/049040 oder der AT 406 755 B bekannt.

**[0010]** Demgegenüber besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Ausbilden einer Bodenöffnung, wie eingangs angeführt, zu schaffen, mit welcher bzw. mit welchem die Nachteile des Standes der Technik gelindert bzw. eliminiert werden. Demnach setzt sich die Erfindung einerseits zum Ziel, die Bodenöffnung an dem schlauchförmigen Sackkörper 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.

**[0011]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß Anspruch 16 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0012]** Erfindungsgemäß 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 Ansaugelement zum Ansaugen des Sackabschnitts an die Führungsfläche verbunden ist.

**[0013]** 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 Ansaugelements 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. Diese Ausführung zeichnet sich durch hohe Präzision und Zuverlässigkeit aus. Weiters können Fehlfunktionen unterbunden bzw. auf ein Minimum reduziert werden. Zudem kann eine hohe Fördergeschwindigkeit erzielt werden. Durch die Voröffnungsstation kann die Bodenöffnung so weit freigegeben werden, dass die Bodenöffnung, wie unten noch weiter beschrieben wird, fertiggestellt werden kann.

**[0014]** Das Führungselement weist einen mit dem Antriebselement verbundenen Führungsriemen, nämlich einen Endlosriemen, auf, 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.

**[0015]** Um den Sackabschnitt beim Transport durch die Voröffnungsstation an der Führungsfläche zu halten, weist das Ansaugelement zumindest eine an der Führungsfläche vorgesehene Ansaugöffnung zum Ansaugen eines der Sackabschnitte auf. Die Ansaugöffnung ist mit Unterdruckerzeugungsmitteln verbunden, mit welchen der zugehörige Sackabschnitt an die Führungsfläche angesaugt wird.

**[0016]** 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.

**[0017]** Um das Eindringen des Spreizelements in den offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers zu ermöglichen, ist in Transportrichtung vor dem zumindest einen Spreizelement die Voröffnungsstation vorgesehen, 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.

**[0018]** Zur Fertigstellung der Bodenöffnung nach der Voröffnungsstation wird ein keilförmiges Spreizelement verwendet, dessen Keilfläche 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 Keilfläche 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 reduziert 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 Keilfläche in einem Winkel zur horizontalen Transportebene angeordnet, wobei sich die Keilfläche 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 Drehachse rotierend angeordnet sein. In diesem Fall ist die Keilfläche 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. Die erfindungsgemäße Ausführung zeichnet sich durch geringen baulichen Aufwand auf, 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.

**[0019]** 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 Ansauglements an der Führungsfläche gehalten.

**[0020]** 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.

**[0021]** 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.

**[0022]** 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.

**[0023]** Um die Bodenöffnung am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers mit der erforderlichen Öffnungsbreite auszubilden, ist es von Vorteil, wenn die Öffnungseinrichtung zumindest zwei in Transportrichtung des schlauchförmigen Sackkörpers aufeinanderfolgende Spreizelemente aufweist. 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.

**[0024]** Zu diesem Zweck ist es günstig, wenn die Keilelemente aufeinanderfolgender Spreizelemente unterschiedliche, in Transportrichtung des schlauchförmigen Sackkörpers zunehmende Keilhöhen vorzugsweise senkrecht zur Auflagefläche für den schlauchförmigen Sackkörper auf der Transporteinrichtung aufweisen. 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.

**[0025]** 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.

**[0026]** 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 werden.

**[0027]** 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.

**[0028]** 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.

**[0029]** 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 gesehene) 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.

**[0030]** 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.

**[0031]** 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.

**[0032]** 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 Keifläche ausbildet. Demnach sind die Keiflächen bevorzugt an der Ober- bzw. Unterkante eines im Wesentlichen senkrecht auf die Auflagefläche in der Transporteinrichtung stehenden Plattenteils ausgebildet.

**[0033]** 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 Keifläche aufweisenden Plattenteil verbunden ist.

**[0034]** Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird zudem durch ein Verfahren der eingangs angeführten Art gelöst, bei welchem zumindest einer der Sackabschnitte in der Voröffnungsstation entlang einer zur Transportrichtung geneigten Führungsfläche transportiert wird, wobei der Sackabschnitt an die Führungsfläche angesaugt wird.

**[0035]** Die Erfindung wird nachstehend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, auf das sie jedoch nicht beschränkt sein soll, weiter erläutert. In der Zeichnung zeigen

**[0036]** 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;

**[0037]** Fig. 1b schematisch einen Teil einer Voröffnungsstation der Anlage gemäß Fig. 1a;

**[0038]** Fig. 2 bis 7 schematisch Ansichten eines Teils der Öffnungseinrichtung gemäß Fig. 1a beim Ausbilden der Sacköffnung mittels keilförmigen Spreizelementen, welche die aufeinanderliegenden Sackabschnitte am offenen Endbereich des schlauchförmigen Sackkörpers auseinander spreizen.

**[0039]** 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) Vereinzlungsvorrichtung auf, um die Materialbahn zu schlauchförmigen Sackkörpern 2 zu vereinzeln. 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 Transporteinrichtung 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.

**[0040]** 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.

**[0041]** 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 Ansaugelement 26 zum Ansaugen des zugehörigen Sackabschnitts 2', 2'' verbunden. Die Ansauglemente 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', 26''' auf (vgl. Fig. 1b).

**[0042]** 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 werden.

**[0043]** 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.

**[0044]** 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, rechtwinkelige Lage gebracht wird. Danach können die schlauchförmigen Sackkörper 2 in an sich bekannter Weise zu den fertigen Säcken verarbeitet werden.

**[0045]** 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).

**[0046]** 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 6 wird die Öffnungsbreite der Bodenöffnung 8 graduierlich vergrößert, sodass die Bodenöffnung 8 nach den Spreizelementen 10 vollständig freigegeben ist.

**[0047]** 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.

**[0048]** 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 Wellenelement 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.

**[0049]** 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.

**[0050]** 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.

**[0051]** 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.

**[0052]** 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. Dadurch 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, um eine zuverlässige Übergabe des Sackkörpers 2 an das in Transportrichtung 5 gesehen hintere Keilelement 12''' zu bewerkstelligen.

**[0053]** 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. Selbstver-

ständiglich kann jedoch auch eine Ausführung vorgesehen sein, bei welcher die Sackabschnitte 2', 2'' beispielsweise um  $90^\circ$  von der Transportebene abgebogen sind. Bei dieser Ausführung sind dann die Komponenten der Anlage, wie die Keilelemente 12, um einen entsprechenden Winkel gekippt angeordnet.

## Patentansprüche

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) 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, 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, wobei das 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 seines Transports auf der Transporteinrichtung (3) auseinanderspreizbar sind, um die Bodenöffnung (8) zwischen den Sackabschnitten (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) auszubilden, **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 ein Antriebselement (24'', 24''') zum Antreiben des Führungselements (24, 25) vorgesehen ist, wobei das Führungselement (24, 25) einen mit dem Antriebselement (24'', 24''') verbundenen Führungsriemen in Form eines Endlosriemens aufweist, an welchem die Führungsfläche (24', 25') für einen der Sackabschnitte (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) ausgebildet ist, wobei das Führungselement (24, 25) an der Führungsfläche (24', 25') mit einem Ansaugelement (26) in Form zumindest einer an der Führungsfläche (24', 25') vorgesehenen Ansaugöffnung (26') zum Ansaugen eines der Sackabschnitte (2', 2'') an die Führungsfläche (24', 25') versehen ist, wobei das zumindest eine Führungselement (24, 25) der Voröffnungsstation (23) in Transportrichtung (5) gesehen überlappend mit dem zumindest einen Spreizelement (10) angeordnet ist und wobei jeder Endlosriemen genau zwei Ansaugöffnungen (26', 26'') aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **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.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass 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.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Keilelement (12) zwei in Transportrichtung (5) auseinanderlaufende Keilflächen, vorzugsweise eine obere Keilfläche (14') und eine untere Keilfläche (14''), aufweist, wobei die obere Keilfläche (14') und die untere Keilfläche (14'') bevorzugt jeweils in einem spitzen Winkel zur Auflagefläche (4) für den schlauchförmigen Sackkörper (2) auf der Transporteinrichtung (3) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungseinrichtung (7) zumindest zwei in Transportrichtung (5) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) aufeinanderfolgende Spreizelemente (10) aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Keilelemente (12; 12', 12'', 12''') aufeinanderfolgender Spreizelemente (10) unterschiedliche, in Transportrichtung (5) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) zunehmende Keilhöhen (h) vorzugsweise senkrecht zur Auflagefläche (4) für den schlauchförmigen Sackkörper (2) auf der Transporteinrichtung (3) aufweisen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **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'') eine Aussparung (18) zum Durchtritt eines in Transportrichtung (5) folgenden Keilelements (12; 12'', 12''') aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **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.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest 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.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **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) gesehen hintere Ende der Keiffläche (14; 14', 14'') angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **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.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Keilelement (12; 12', 12'', 12''') in Drehrichtung (13) bogenförmig, insbesondere kreisbogenförmig, gekrümmt ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein 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.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein 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.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein 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.

16. 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 (6) transportiert wird und während des Transports eine Bodenöffnung (8) zwischen den Sackabschnitten (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) ausgebildet wird, wobei die Sackabschnitte (2', 2'') am offenen Endbereich (9) des schlauchförmigen Sackkörpers (2) in einer Voröffnungsstation (23) aus einem flach übereinander liegenden Zustand in einen voneinander beabstandeten Zustand überführt werden, wobei während des Transports des schlauchförmigen Sackkörpers (2) zumindest 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 zumindest einer der Sackabschnitte (2', 2'') in der Voröffnungsstation (23) entlang einer zur Transportrichtung (5) geneigten Führungsfläche (24', 25') mit genau zwei Ansaugöffnungen (26', 26'') transportiert wird, wobei der Sackabschnitt (2', 2'') an die Führungsfläche (24', 25') angesaugt wird, wobei die Führungsfläche (24', 25') in Transportrichtung (5) gesehen überlappend mit dem zumindest einen Spreizelement (10) angeordnet ist.

**Hierzu 8 Blatt Zeichnungen**

1/8

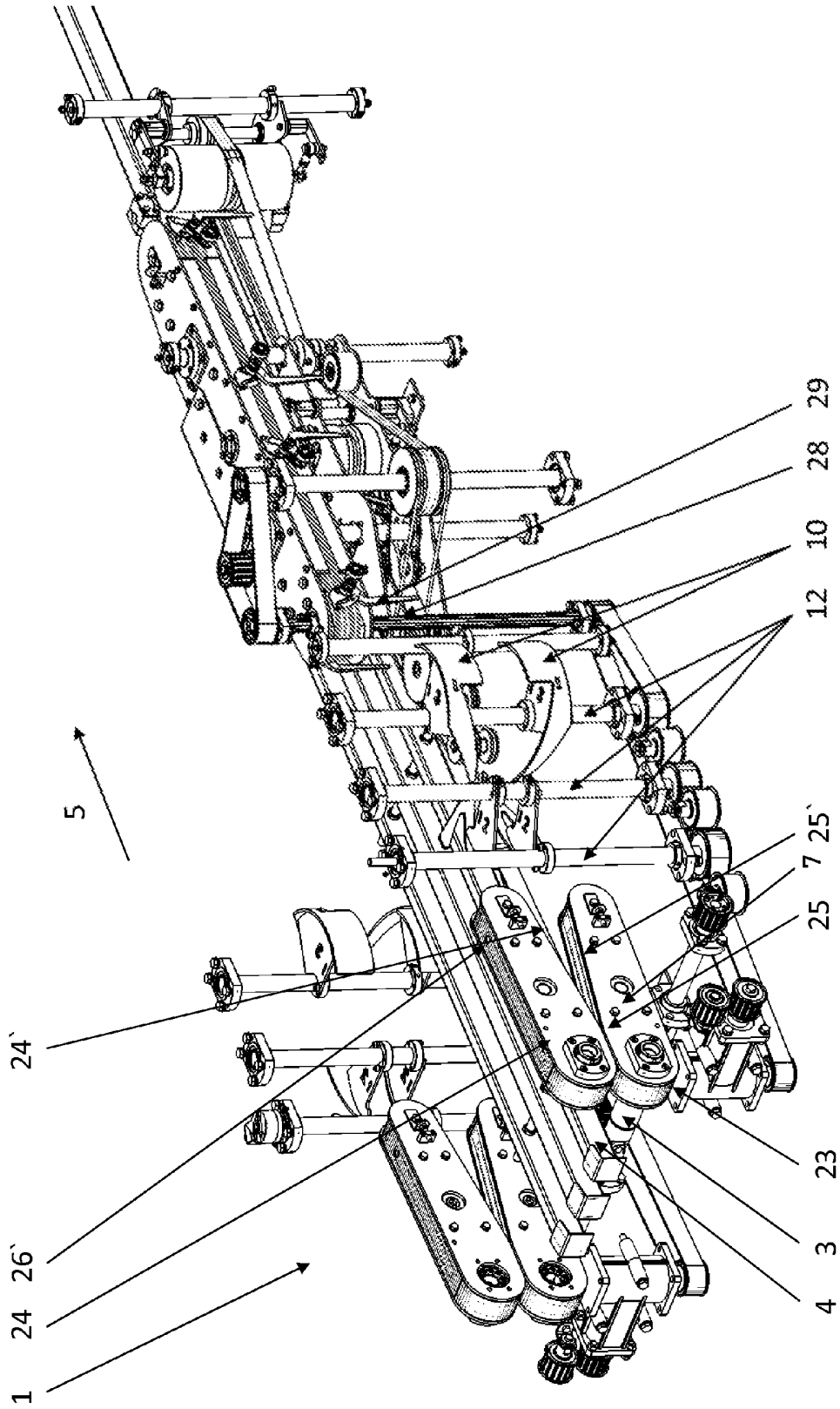
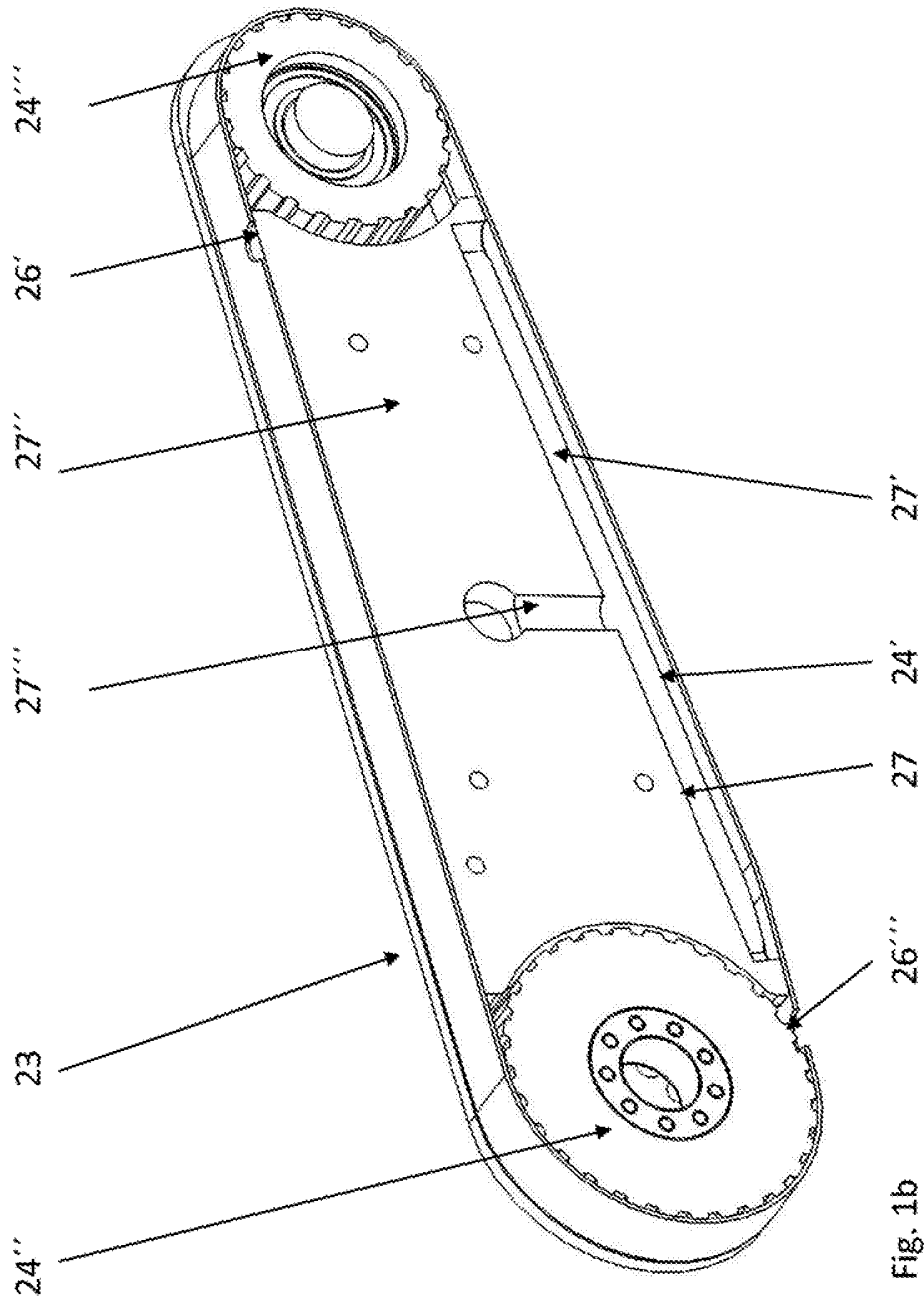


Fig. 1a



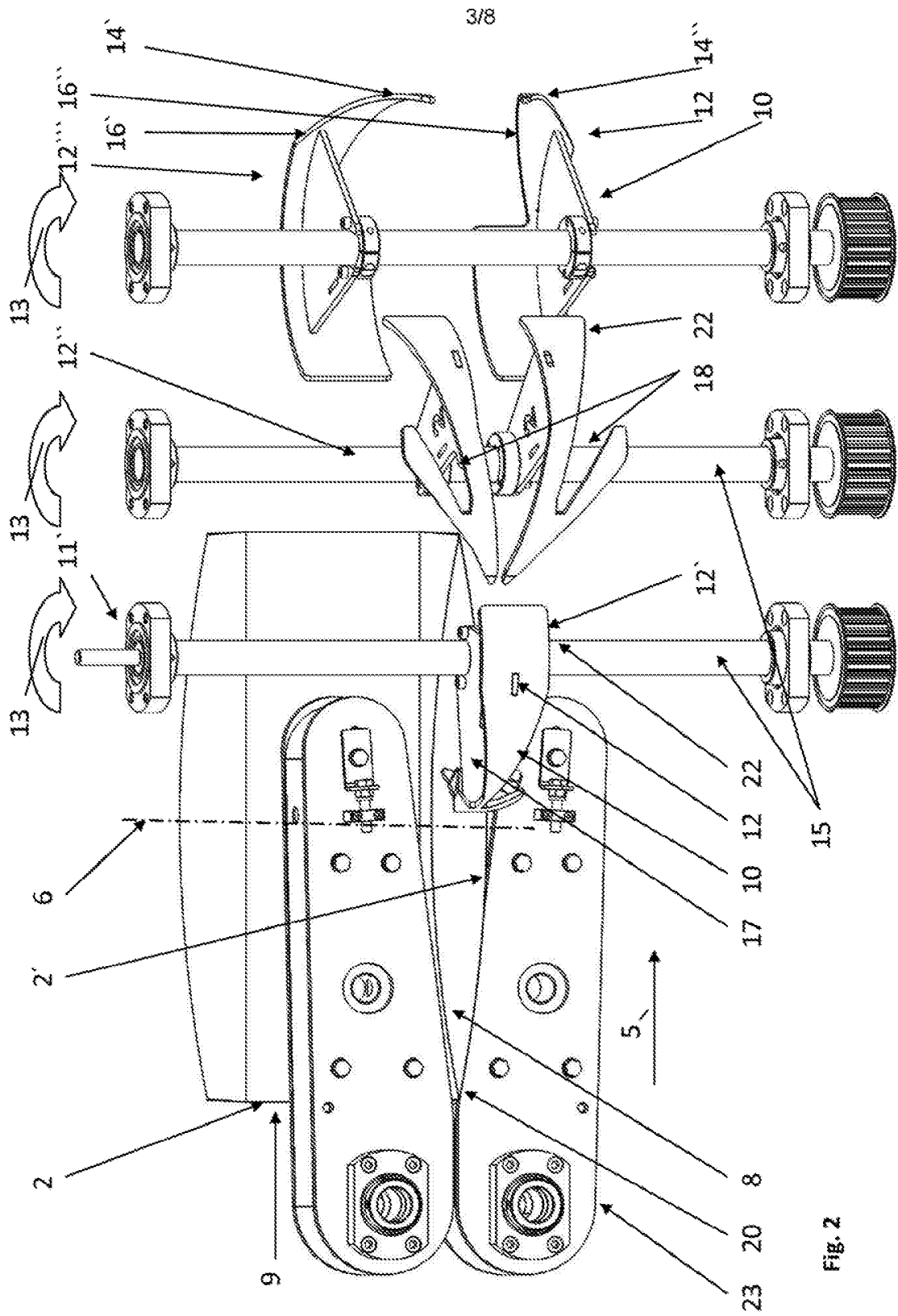


FIG. 2

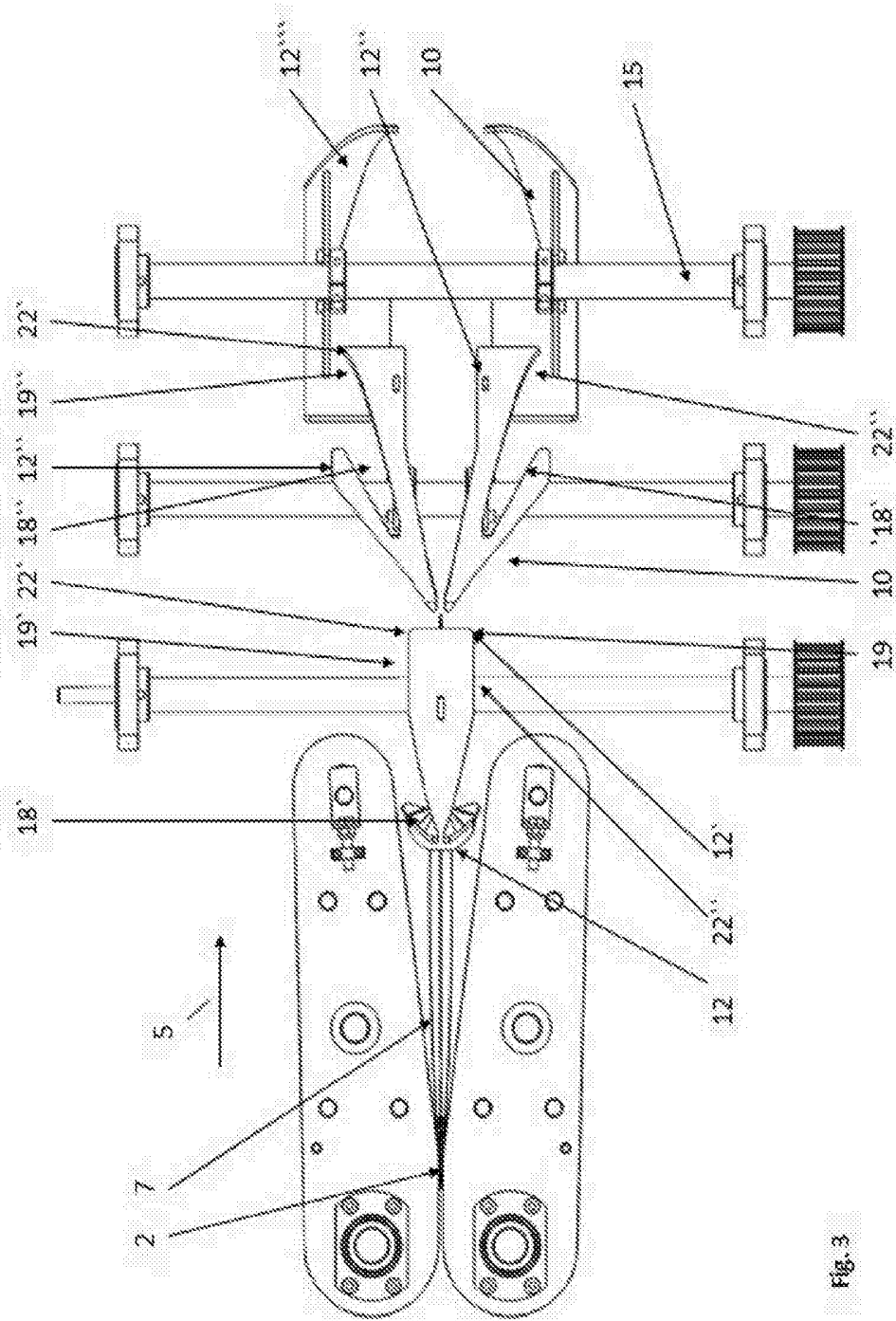


Fig. 3

5/8

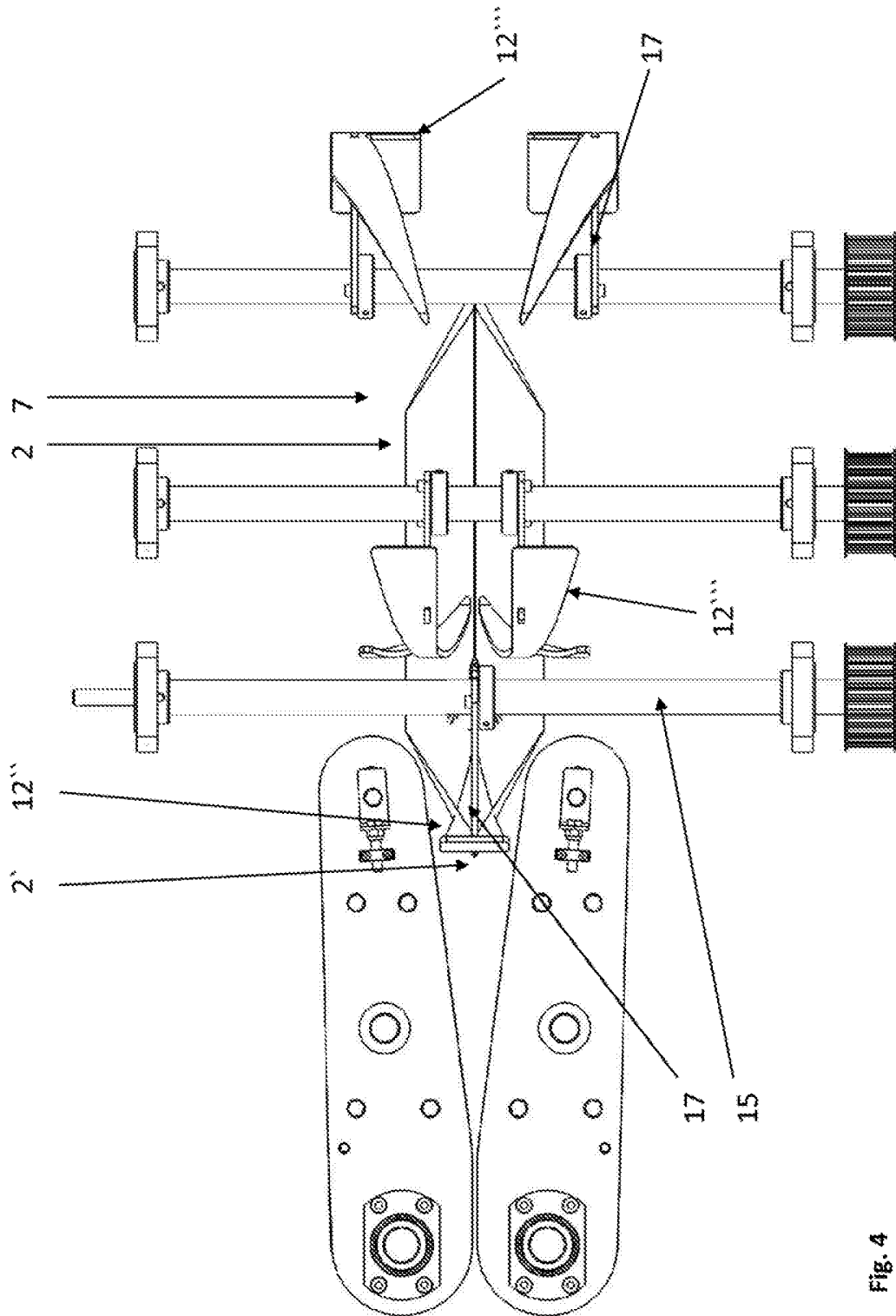


Fig. 4

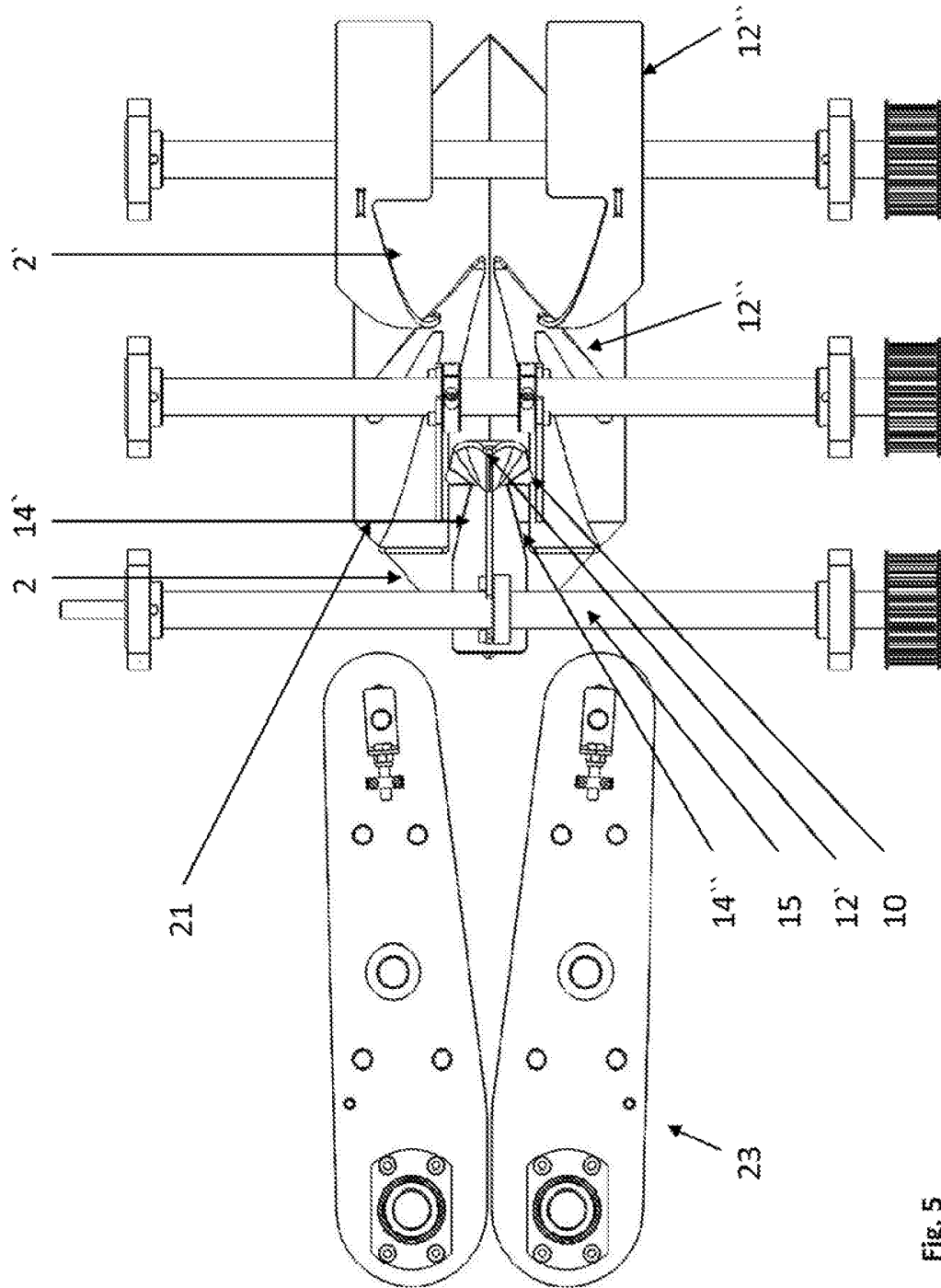


Fig. 5

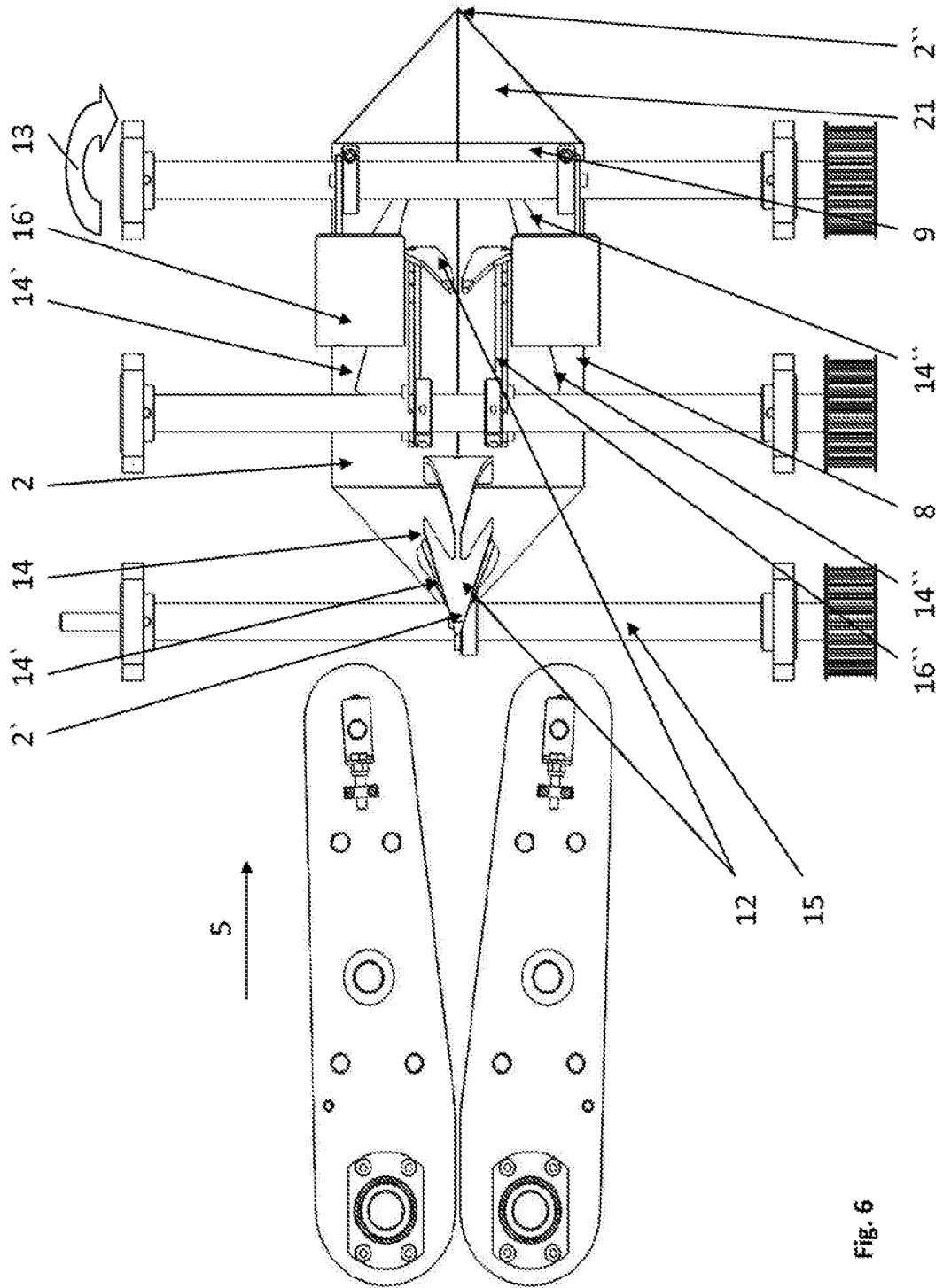


Fig. 6

8/8

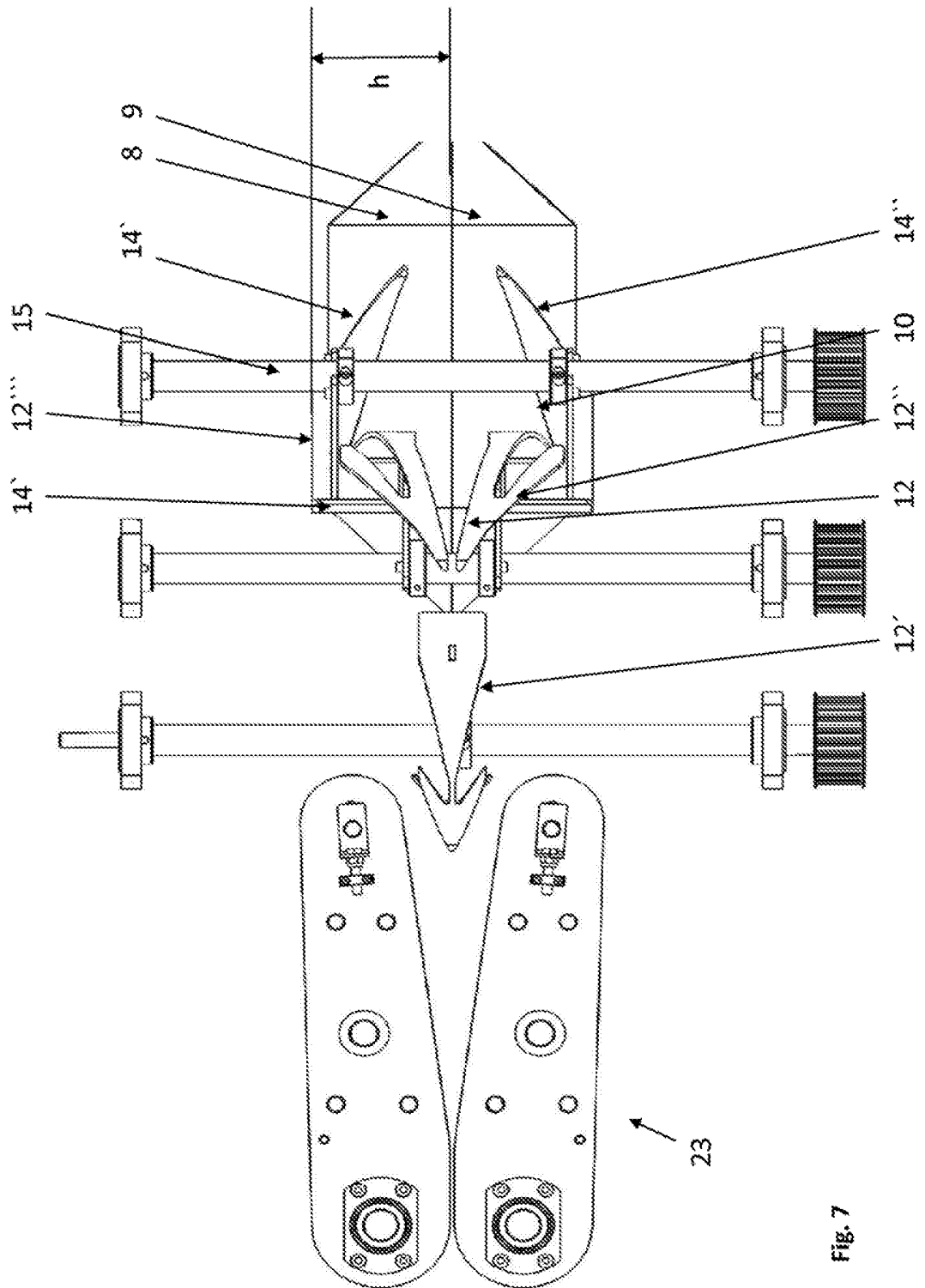


Fig. 7