



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.09.2021 Patentblatt 2021/38

(51) Int Cl.:
B31B 70/04 ^(2017.01) **B65H 29/12** ^(2006.01)
B31B 150/00 ^(2017.01) **B31B 150/20** ^(2017.01)
B31B 160/20 ^(2017.01)

(21) Anmeldenummer: **21162712.0**

(22) Anmeldetag: **16.03.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Windmüller & Hölscher KG**
49525 Lengerich (DE)

(72) Erfinder:
• **Sonntag, Andreas**
49525 Lengerich (DE)
• **Duwendag, Rüdiger**
49525 Lengerich (DE)
• **Hawighorst, Thomas**
49525 Lengerich (DE)

(30) Priorität: **18.03.2020 DE 102020203493**

(54) **SACK- ODER BEUTELHERSTELLVORRICHTUNG SOWIE VERFAHREN ZUR SACK- ODER BEUTELHERSTELLUNG**

(57) Die Erfindung beschreibt eine Sack- oder Beutelherstellvorrichtung mit zumindest einer Bearbeitungsstation zur Durchführung eines Arbeitsschrittes bei der Sack- oder Beutelherstellung und einem Transportsystem zum Zu- und Abführen von Säcken oder Beuteln zu und von der Bearbeitungsstation, wobei das Transportsystem zumindest einen Transportriemen umfasst, mit welchem der Sack oder der Beutel mittels Reibschluss transportierbar ist.

Der Transportriemen ist als Flachriemen ausgestaltet, welcher zumindest auf einer seiner Oberflächen Einkerbungen umfasst.

Fig. 2

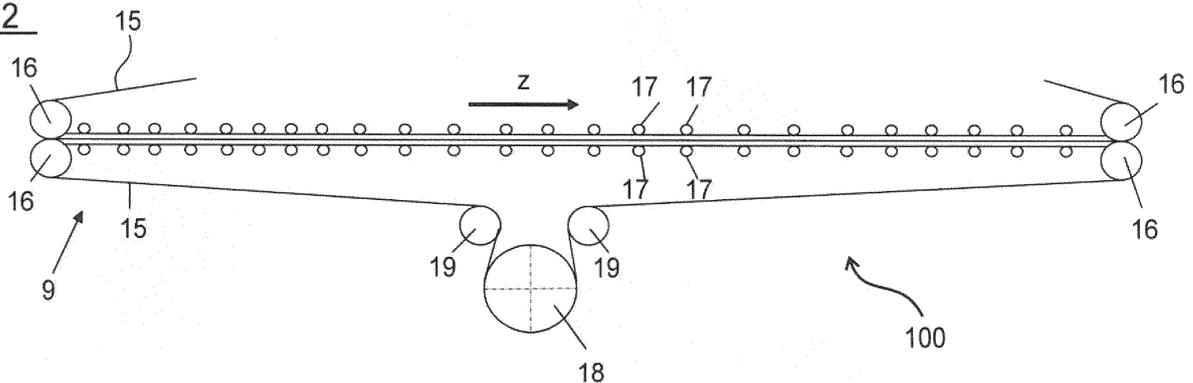
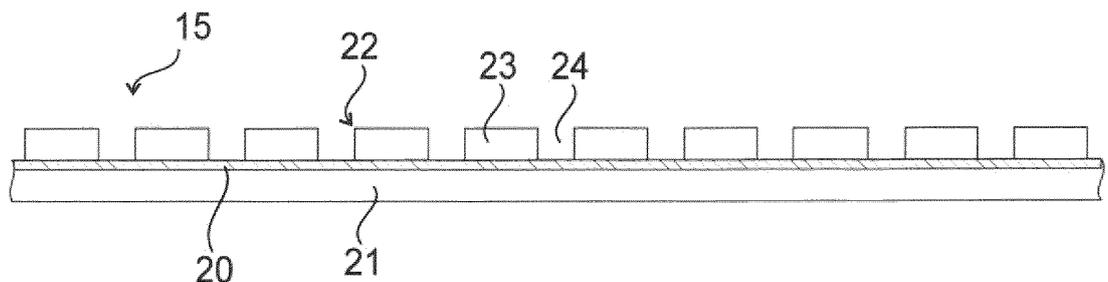


Fig. 3:



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine des Sack- oder Beutelherstellvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Sack- oder Beutelherstellung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 15.

[0002] Zur Herstellung von Säcken oder Beuteln werden diese mit zumindest einer Bearbeitungsstation zur Durchführung eines Arbeitsschrittes bei der Sack- oder Beutelherstellung bearbeitet. Hier geht es um die Herstellung wenigstens eines geschlossenen Bodens an einem Materialschlauch oder einem Materialbogen, wobei letzterer zunächst zu einem Schlauchstück geformt wird. Zur Herstellung des Bodens sind verschiedene Einzelschritte notwendig, die in jeweiligen Arbeitsstationen durchführbar sind bzw. durchgeführt werden. Auch noch nicht fertiggestellte Säcke oder Beutel werden im Sinne der Erfindung unter dem Begriff "Säcke oder Beutel" verstanden. Hierzu zählen demnach auch die Materialschläuche oder Materialbögen als Ausgangselemente der Sack- oder Beutelherstellung. Verschiedene Säcke werden dadurch hergestellt, dass an zwei Böden erzeugt werden, so dass ein geschlossener Sack entsteht, welcher später über ein Ventil befüllt werden kann. Ein Beispiel eines solchen Sacks ist ein Kreuzbodenventilsack. Solche Kreuzbodenventilsäcke werden oft zum Transport von Baumaterialien wie Zement, von Düngern oder anderen schütt- oder rieselfähigen Füllgütern verwendet.

[0003] Zum Zu- und Abführen von Säcken oder Beuteln zu und von der Bearbeitungsstation ist ein Transportsystem vorgesehen, wobei das Transportsystem zumindest ein Transportriemen umfasst, mit welchem der Sack oder der Beutel mittels Reibschluss transportierbar ist. Mit anderen Worten wird der Sack oder der Beutel relativ zum Transportriemen unverschieblich gehalten. Insbesondere Kreuzbodenventilsäcke werden häufig orthogonal zu ihrer Haupterstreckungsachse und oft liegend, also horizontal transportiert. Oft werden zwei parallel laufende Transportriemen genutzt, welche jeweils in der Nähe je eines Endes des Sacks mit diesem in Kontakt stehen.

[0004] Bei der Sack- und Beutelherstellung, insbesondere bei der Herstellung von Kreuzbodenventilsäcken haben sich solche Transportsysteme vielfach bewährt.

[0005] Allerdings werden in solchen Transportsystemen Riemen eingesetzt, die hohe Fertigungstoleranzen haben, da unter anderem vulkanisiertes Gummi verwendet wird. Um diese abzumildern, schlägt das Patent EP 1 578 596 B1 eine vergrößerte Antriebsscheibe vor.

[0006] Seit der Anmeldung des genannten Patents sind jedoch die Anforderungen an die Genauigkeiten in der Sackherstellung stark gestiegen, so dass der Einsatz der in dem Patent beschriebenen Transportriemen nicht mehr ausreichend ist. Außerdem ist eine vergrößerte Antriebsscheibe nachteilig, da sie zusätzlichen Bauraum benötigt.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Sack- oder Beutelherstellvorrichtung sowie Verfahren zur Sack- oder Beutelherstellung vorzuschlagen, welche die genannten Nachteile des Standes der Technik vermeidet oder sogar überwindet.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch sämtliche Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind mögliche Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0009] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass in einer Sack- oder Beutelherstellvorrichtung mit zumindest einer Bearbeitungsstation zur Durchführung eines Arbeitsschrittes bei der Sack- oder Beutelherstellung und mit einem Transportsystem zum Zu- und Abführen von Säcken oder Beuteln zu und von der Bearbeitungsstation, wobei das Transportsystem zumindest ein Transportriemen mit welchem der Sack oder der Beutel mittels Reibschluss transportierbar ist, umfasst, der Transportriemen als Flachriemen ausgestaltet ist, welcher zumindest auf einer seiner Oberflächen Einkerbungen umfasst.

[0010] Bei einem solchen Transportriemen kann es möglich sein, statt Gummi ein anderes Material einzusetzen, welches sich beispielsweise mit geringeren Toleranzen fertigen lässt, so dass insbesondere beim Transport der Säcke oder Beutel die Gleichlaufschwankungen reduzierbar sind. Gleichlaufschwankungen wirken sich direkt auf die Qualität der Böden aus, so dass verringerte Gleichlaufschwankungen zu einer verbesserten Qualität der Säcke oder Beutel führt. Um ein anderes Material, welches beispielsweise eine höhere Biegesteifigkeit aufweist, auch um Umlenkwalzen und insbesondere Antriebsscheiben führen zu können, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, auf zumindest einer seiner Oberflächen Einkerbungen vorzusehen. Unter Oberflächen sind in diesem Fall die Wirkoberflächen zu verstehen. Das bedeutet, dass beispielsweise die Oberfläche per Reibschluss auf die Säcke oder Beutel wirkt - auch als Transportoberfläche bezeichnet - oder eine Umlenkwalze oder Antriebsscheibe zwecks Führung oder Antrieb auf die Oberfläche wirkt (geführte Oberfläche bzw. Antriebsoberfläche). Ein Flachriemen ist dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Oberflächen eine Breite haben, die mindestens dreimal größer ist als die Dicke des Flachriemens. Die Seitenflächen sind somit nicht als Oberflächen zu verstehen. Die Einkerbungen bewirken nun, dass die Biegefähigkeit des Flachriemens vergrößert ist, so dass dieser Flachriemen auch um Walzen oder Rollen mit kleinen Durchmessern führbar ist, ohne Schäden an dem Flachriemen hervorzurufen.

[0011] In einer erfindungsgemäßen Sack- oder Beutelherstellvorrichtung ist insbesondere ein Flachriemen ausschließlich per Reibschluss mittels einer Antriebsscheibe angetrieben. Damit ist es unerheblich, ob die Antriebsscheibe in Kontakt mit der Oberfläche mit Einkerbungen oder er gegenüber liegenden Oberfläche steht. Vorteilhaft ist dabei, dass wenn eine Oberfläche des Transportriemens abgenutzt ist, dieser um seine Längsachse gedreht werden

kann, so dass nun die gegenüberliegende Oberfläche die Funktionen der ursprünglichen Oberfläche übernehmen kann. Damit hat der Transportriemen eine höhere Standzeit, so dass letztendlich Kosten eingespart werden können.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Transportsystem als Doppelbandförderer ausgestaltet ist, wobei mit den einander zugewandten Oberflächen der Transportriemen die Säcke oder Beutel klemmend förderbar sind. Das bedeutet, dass zumindest entlang eines Transportweges der Säcke oder Beutel zumindest zwei Transportriemen vorgesehen sind, deren Transportoberflächen einander zugewandt sind und an Stellen, an denen kein Sack anliegt, in berührendem Kontakt stehen. Mit einer solchen Anordnung ist der Reibschluss zwischen einem Sack oder Beutel und dem Transportriemen weiter erhöht, was die Transportzuverlässigkeit steigert. In diesem Fall sind beide Transportriemen mit Einkerbungen an ihren Oberflächen versehen. Der Reibschluss lässt sich weiter erhöhen, wenn Kraftbereitstellungsmittel vorgesehen sind, welche die genannten Transportriemen mit einer Kraft beaufschlagen, welche jeweils auf den anderen Transportriemen gerichtet ist. In einfacher Weise kann das durch federn gelagerte Rollen erfolgen, wobei die Federkraft die Rolle auf den Transportriemen drückt.

[0013] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Transportriemen zumindest eine Innenfaser, welche aus einem Metall, insbesondere aus einem Stahldraht, besteht. Eine Innenfaser aus Metall hat den großen Vorteil, dass sie biegsam ist, aber gleichzeitig eine hohe Dehnfestigkeit, so dass sie sich im Laufe der Betriebszeit nur unwesentlich längt. Somit ist auch nach langer Betriebszeit einer erfindungsgemäßen Sack- oder Beutelherstellvorrichtung noch eine hohe Qualität der Säcke oder Beutel gewährleistet.

[0014] Weiterhin kann es vorgesehen sein, dass der Transportriemen zumindest eine Innenfaser umfasst, welche von einem Kunststoff, insbesondere einem Polyurethan, umgeben ist. Eine Kunststoffummantelung der Innenfaser kann durch eine passende Wahl des verwendeten Kunststoffes in gewünschter Härte gestaltet werden. Mit einer gewünschten Härte kann auch die Biegefähigkeit des Transportriemens eingestellt werden, so dass dieser um die vorgesehenen Antriebsscheiben beschädigungslos führbar ist. Polyurethan ist dabei ein Kunststoff, welcher insbesondere durch Zugabe von Additiven in seinen Eigenschaften stark variierbar ist, so dass der Transportriemen neben seiner Festigkeit auch einen guten Reibschluss mit dem Material, aus welchem die Säcke und Beutel hergestellt sind, insbesondere Papier, hervor bringt. Ein Transportriemen, der in einer erfindungsgemäßen Sack- oder Beutelherstellvorrichtung verwendbar ist, weist bevorzugt eine Breite zwischen 10 und 50 mm auf. Seine Dicke ist bevorzugt größer als 3 mm und kleiner als 10 mm. Seine Haftreibungszahl liegt bevorzugt zwischen 0,3 und 1, insbesondere zwischen 0,4 und 0,9. Ferner kann eine Kunststoffummantelung, die insbesondere Polyurethan umfasst, in seiner Abriebfestigkeit angepasst sein, so dass eine lange Standzeit des Transportriemens (die Zeit, die bis zum Ersetzen eines verschlissenen Transportriemens verstreicht) gegeben ist.

[0015] Bei dem im vorherigen Absatz beschriebenen Aufbau des Transportriemens lässt sich zudem eine vergleichsweise konstante Dicke erzeugen, so dass die im Vergleich zum Stand der Technik geringeren Fertigungstoleranzen zu einer besseren Qualität der Beutel oder Säcke führen.

[0016] Ferner kann es vorteilhaft sein, wenn der Transportriemen als Endlosriemen ausgestaltet ist, wobei zumindest eine Innenfaser vorgesehen ist, welche endlos ist, wobei die Innenfaser mit Kunststoff umhüllt ist. Dabei kann die Innenfaser aus wenigstens einem Metaldraht geformt werden, indem dessen Enden zu einer Endlosfaser zusammengefügt werden. Anschließend kann diese Endlosfaser mit einer Kunststoffumhüllung versehen werden, wobei damit ein endloser Transportriemen geschaffen ist. Ein Vorteil bei dieser Ausgestaltung des Transportriemens ist der Wegfall einer Naht oder einer ähnlichen Verbindungsstelle, wie sie von einem Transportriemen aus dem Stand der Technik bekannt ist. Eine solche Verbindungsstelle weist oft besonders große Toleranzen auf, so dass es gerade an dieser Stelle zu Qualitätseinbußen kommen kann.

[0017] Bevorzugt ist es, wenn der Transportriemen als Endlosriemen ausgestaltet ist, wobei die Umlauflänge zumindest 30 Meter beträgt. Ein solcher Transportriemen ist insbesondere in Kombination mit einer Vorrichtung zur Herstellung von Kreuzbodenventilsäcken, die wegen der zahlreichen benötigten Bearbeitungsstationen eine beträchtliche Länge aufweist.

[0018] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Einkerbungen bis zur Innenfaser reichen. In diesem Fall ist eine besonders gute Biegebarkeit des Transportriemens gegeben, so dass kleinere Antriebsscheiben vorgesehen werden können. Die Einkerbungen selbst können einen dreieckigen oder rechteckigen Querschnitt aufweisen, wie es weiter unten im Zusammenhang mit der Zeichnung verdeutlicht wird.

[0019] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, dass der Flachriemen auch auf seiner zweiten, der ersten Oberfläche gegenüber liegenden Oberfläche Einkerbungen aufweist. Damit geht eine noch bessere Biegsamkeit des Transportriemens einher. In diesem Fall steht eine mit Einkerbungen versehene Oberfläche auch mit den Säcken oder Beuteln in Kontakt, ohne dass eine Beschädigung sichtbar wird.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Flachriemen auch auf seiner zweiten, der ersten Oberfläche gegenüber liegenden Oberfläche Einkerbungen aufweist, wobei die Einkerbungen genau gegenüber liegend angeordnet sind. Diese Maßnahme kann abermals die Biegsamkeit erhöhen.

[0021] In einer Variante der Erfindung kann es vorteilhaft sein, wenn der Flachriemen auch auf seiner zweiten, der ersten Oberfläche gegenüber liegenden Oberfläche Einkerbungen aufweist, wobei die Einkerbungen auf der zweiten

Oberfläche in Längsrichtung versetzt zur ersten Oberfläche angeordnet sind. Diese Variante verbessert die Biegsamkeit, wobei der Transportriemen zusätzlich eine gute Stabilität aufweist.

[0022] Es kann vorteilhaft sein, wenn der Flachriemen an zumindest einer Oberfläche eine in Förderrichtung verlaufende Nut oder einen in Förderrichtung verlaufenden Steg umfasst. Zumindest eine Umlenkrolle und/oder eine Antriebs-
5 scheibe und/oder zumindest ein weiteres Führungselement weisen bevorzugt ein Komplementärprofil auf, so dass erreicht wird, dass der Transportriemen eine sehr gute Geradeauslauffähigkeit zeigt.

[0023] Ferner ist es bevorzugt, wenn das Kunststoffmaterial eine Härte von mindestens 50 Shore A aufweist. Dabei wird erreicht, dass der Transportriemen sich nicht zu stark verformt, was zulasten der Qualität der Beutel oder Säcke gehen könnte.

[0024] Weiterhin ist es möglich, dass das Kunststoffmaterial weiße Farbpigmente umfasst. Damit wird eine helle Färbung des Transportriemens erreicht, was dazu führt, dass ein Abrieb des Transportriemens, der auf einem Beutel oder Sack verbleibt, nicht zu stark sichtbaren Verschmutzungen des Sack oder Beutels führt. Auch eine Verschmutzung wird oft als Qualitätsmangel angesehen.

[0025] Weiterhin ist denkbar, dass in dem Flachriemen zumindest ein Signalelement eingebettet ist. Ein Signalelement kann dabei ein von einem Sensor detektierbares Element sein, beispielsweise ein Magnetelement oder ein beliebiges
15 anderes Element, das beispielsweise auf eine Strahlung von außen mit einer Reflektion des Signals reagiert. Zweck ist es, den Durchlauf des Signalelements festzustellen, um beispielsweise eine sich ändernde Umlaufgeschwindigkeit feststellen zu können. Bei einer Abweichung von einer Sollgeschwindigkeit kann beispielsweise die Ist-Geschwindigkeit angepasst werden.

[0026] Die oben genannte Aufgabe wird zusätzlich gelöst durch ein Verfahren zur Sack- oder Beutelherstellung mit
20 zumindest einem Arbeitsschritt in einer Bearbeitungsstation, wobei mit einem Transportsystem Säcken oder Beuteln zu und von der Bearbeitungsstation zu- oder abgeführt werden, wobei das Transportsystem zumindest ein Transportriemen umfasst, mit welchem der Sack oder der Beutel mittels Reibschluss transportiert werden.

[0027] Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass als Transportriemen ein Flachriemen genutzt
25 wird, welcher zumindest auf einer seiner Oberflächen Einkerbungen umfasst.

[0028] Mit diesem Verfahren werden die gleichen Vorteile erzielt, wie sie bereits im Zusammenhang mit einer erfindungsgemäßen Sack- oder Beutelherstellvorrichtung beschrieben worden sind.

[0029] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung hervor, in der unter Bezugnahme auf die Figuren verschiedene Ausführungsbeispiele im Einzelnen erläutert sind. Dabei können
30 die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder beliebige Kombinationen erwähnter Merkmale erfindungswesentlich sein. Im Rahmen der gesamten Offenbarung gelten Merkmale und Einzelheiten, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Sack- oder Beutelherstellvorrichtung und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Aspekten der Erfindung stets wechselseitig Bezug genommen wird beziehungsweise werden kann. Die einzelnen Figuren zeigen:

Fig. 1 Abfolge der Schritte zur Herstellung von Säcken

Fig. 2 Ansicht einer Sack- oder Beutelherstellvorrichtung

Fig. 3 Ausführungsform eines Transportriemens in einer erfindungsgemäßen Sack- oder Beutelherstellvorrichtung

Fig. 4 eine Abwandlung der Ausführungsform gemäß Figur 3

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform eines Transportriemens in einer erfindungsgemäßen Sack- oder Beutelherstell-
40 vorrichtung

Fig. 6 eine Abwandlung der Ausführungsform gemäß Figur 5

[0030] Die **Figur 1** zeigt als Beispiel einer Beutel- oder Sackherstellung eine Abfolge von Verfahrensschritten zur Anformung eines Bodens an ein Schlauchstück innerhalb einer Sack- oder Beutelherstellvorrichtung 100. Jeder Ver-
45 fahrensschritt wird dabei in einer zugeordneten Bearbeitungsstation durchgeführt, die mit 1. bis 7. gekennzeichnet sind. Die Schlauchstücke 8, die im Rahmen der vorliegenden Anmeldung bereits als Sack oder Beutel bezeichnet werden, werden vorzugsweise von einem Doppelbandförderer 9 zu den einzelnen Arbeitsstationen gefördert, wobei die
50 Schlauchachse quer zur Förderrichtung, aber in der Förderebene verläuft. In der Arbeitsstation 1. wird das Schlauchende aufgezogen, so dass der nun offene Boden 10 in einer Ebene, die im Wesentlichen orthogonal zur Schlauchachse verläuft, liegt. In der Arbeitsstation 2 wird optional ein Ventilzettel 11 auf den offenen Boden 10 aufgebracht. In der Arbeitsstation 3 kann ein weiterer Ventilzettel 12 aufgebracht werden. In der Arbeitsstation 4 werden auf nicht näher dargestellte Weise Bereiche des Bodens 10 mit Leim beschichtet. Anschließend erfolgt in der Arbeitsstation 5. das
55 Zulegen der Böden, wobei aufgrund von aufgetragenem Leim Bereiche der Böden miteinander verkleben und so einen dauerhaften Boden bilden. In der Arbeitsstation 6 kann schließlich ein Bodendeckblatt 13 auf den zugelegten Boden aufgeklebt werden. Abschließend wird in der Arbeitsstation 7 optional mittels eines Formatzylinders 14 ein Aufdruck auf das Bodendeckblatt aufgedruckt. Dazu kann der Formatzylinder 14 nicht dargestellte, erhabene Klischees tragen.

[0031] In der **Figur 2** ist der Doppelbandförderer 9 noch einmal detaillierter dargestellt. Der Doppelbandförderer 9 umfasst zwei umlaufende, endlose Transportriemen 15, die über Umlenkrollen 16 geführt werden. Zum Transport der Schlauchstücke sind in Bereichen des Doppelbandförderers die beiden Transportriemen 15 übereinander gelegt und werden durch mit Federkräften beaufschlagten Rollen 17 zusammengedrückt, so dass eine Verschiebung der Schlauchstücke relativ zu den Förderbändern vermieden wird. Der Antrieb der Transportriemen 15 ist exemplarisch für den unteren Transportriemen 15 dargestellt. Der Antrieb umfasst einen nicht dargestellten Antriebsmotor, der die Antriebs-
 5 scheinbe 18 antreibt. Der Transportriemen 15 wird über die Scheiben 19 geführt, die so angeordnet sind, dass der Transportriemen 15 die Antriebs-
 10 scheinbe 18 bevorzugt über einen Winkel von mindestens 180° umschlingt.

[0032] Die **Figur 3** zeigt nun eine detaillierte Ansicht eines Transportriemens 15, wie er Bestandteil einer erfindungsgemäßen Sack- oder Beutelherstellvorrichtung 100 ist. Dieser Transportriemen umfasst wenigstens eine Innenfaser 20, die auch als neutrale Faser bezeichnet werden kann, da diese weder sich längt noch stauchbar ist. Unterhalb der Innenfaser ist ein unterer Teil 21 einer Kunststoffummantelung angeordnet. Oberhalb der Innenfaser ist entsprechend ein oberer Teil 22 einer Kunststoffummantelung zu erkennen. Der obere Teil 22 umfasst zusätzlich Einkerbungen 24, welche vorzugsweise bis an die Innenfaser heranreichen. Wie gezeigt können diese Einkerbungen einen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Das hat zur Folge, dass die verbleibenden Stege 23 eine Quaderform einnehmen. Selbstverständlich kann anstelle des oberen Teils 22 der untere Teil 21 mit Einkerbungen versehen sein.
 15

[0033] Die **Figur 4** zeigt eine Variante der Ausführungsform der Figur 3, bei der die Einkerbungen 24 dreieck- oder trapezförmig ausgeformt sind, so dass die verbleibenden Stege 23 eine Trapezform aufweisen.

[0034] Die **Figur 5** zeigt eine Ausführungsform eines Transportriemens 15, bei der sowohl der obere 22 als auch der untere Teil 21 Einkerbungen 24 aufweisen, wobei hier die Einkerbungen im oberen Teil 22 und die Einkerbungen 24 im unteren Teil sich gegenüber liegen. Die Breite der Einkerbungen kann sich im oberen und unteren Teil voneinander unterscheiden.
 20

[0035] In der **Figur 6** ist eine Variante eines Transportriemens 15 gemäß der Figur 5 zu sehen. Hierbei sind die Einkerbungen im oberen Teil 22 und im unteren Teil 21 zueinander versetzt. Die Breite der Einkerbungen und der Stege können so gewählt sein, dass sich die Stege im oberen Teil und die Stege im unteren Teil überlappen.
 25

[0036] Die **Figur 7** zeigt schließlich einen Querschnitt eines Transportriemens 15. Dabei können mehr als eine Innenfaser 20 vorgesehen sein. Der obere Teil 22 weist einen Steg 25 auf. Ein Führungselemente 26, beispielsweise eine Walze, eine Scheibe oder eine Führungsschiene, umfasst eine komplementäre Nut 27, in welcher der Steg gleitet. Es kann auch das Führungselement einen Steg und der Transportriemen entsprechend eine Nut aufweisen. Auch ist denkbar dass der Steg bzw. die Nut des Transportriemens dem unteren Teil 21 zugeordnet ist.
 30

[0037] Die Ausführungsformen der Figuren 3 bis 7 können auch miteinander kombiniert werden, solange sich einzelne Merkmale dieser Kombinationen nicht gegenseitig ausschließen.

Bezugszeichenliste	
1	Bearbeitungsstation
2	Bearbeitungsstation
3	Bearbeitungsstation
4	Bearbeitungsstation
5	Bearbeitungsstation
6	Bearbeitungsstation
7	Bearbeitungsstation
8	Schlauchstücke
9	Doppelbandförderer
10	Offener Boden
11	Ventilzettel
12	Ventilzettel
13	Bodendeckblatt
14	Formatzylinder
15	Umlaufende, endlose Transportriemen
16	Umlenkrollen

(fortgesetzt)

5
10
15
20

Bezugszeichenliste	
17	Mit Federkräften beaufschlagte Rollen
18	Antriebsscheibe
19	Scheiben
20	Innenfaser
21	Unterer Teil einer Kunststoffummantelung
22	Oberer Teil einer Kunststoffummantelung
23	Stege
24	Einkerbungen
25	Steg
26	Führungselemente
27	Komplementäre Nut
100	Sack- oder Beuteiherstellvorrichtung

Patentansprüche

25
30
35
40
45
50
55

1. Sack- oder Beutelherstellvorrichtung mit zumindest einer Bearbeitungsstation zur Durchführung eines Arbeitsschrittes bei der Sack- oder Beutelherstellung und einem Transportsystem zum Zu- und Abführen von Säcken oder Beuteln zu und von der Bearbeitungsstation, wobei das Transportsystem zumindest einen Transportriemen umfasst, mit welchem der Sack oder der Beutel mittels Reibschluss transportierbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Transportriemen als Flachriemen ausgestaltet ist, welcher zumindest auf einer seiner Oberflächen Einkerbungen umfasst.
2. Sack- oder Beutelherstellvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Transportsystem als Doppelförderer ausgestaltet ist, welcher zumindest zwei Transportriemen umfasst, wobei mit den einander zugewandten Oberflächen der Transportriemen die Säcke oder Beutel klemmend förderbar sind.
3. Sack- oder Beutelherstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Transportriemen zumindest eine Innenfaser umfasst, welche aus Metall besteht, insbesondere aus einem Stahldraht.
4. Sack- oder Beutelherstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Transportriemen zumindest eine Innenfaser umfasst, welche von einem Kunststoff, insbesondere einem Polyurethan, umgeben ist.
5. Sack- oder Beutelherstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Transportriemen als Endlosriemen ausgestaltet ist, wobei zumindest eine Innenfaser vorgesehen ist, welche endlos ist, wobei die Innenfaser mit Kunststoff umhüllt ist.
6. Sack- oder Beutelherstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Transportriemen als Endlosriemen ausgestaltet ist, wobei die Umlauflänge zumindest 30 Meter beträgt.
7. Sack- oder Beutelherstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Einkerbungen bis zur Innenfaser reichen.

- 5
8. Sack- oder Beutelherstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Flachriemen auch auf seiner zweiten, der ersten Oberfläche gegenüber liegenden Oberfläche Einkerbungen aufweist.
- 10
9. Sack- oder Beutelherstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Flachriemen auch auf seiner zweiten, der ersten Oberfläche gegenüber liegenden Oberfläche Einkerbungen aufweist, wobei die Einkerbungen genau gegenüber liegend angeordnet sind.
- 15
10. Sack- oder Beutelherstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Flachriemen auch auf seiner zweiten, der ersten Oberfläche gegenüber liegenden Oberfläche Einkerbungen aufweist, wobei die Einkerbungen auf der zweiten Oberfläche in Längsrichtung versetzt zur ersten Oberfläche angeordnet sind.
- 20
11. Sack- oder Beutelherstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Flachriemen an zumindest einer Oberfläche eine in Förderrichtung verlaufende Nut oder einen in Förderrichtung verlaufenden Steg umfasst.
- 25
12. Sack- oder Beutelherstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kunststoffmaterial eine Härte von mindestens 50 Shore A aufweist.
- 30
13. Sack- oder Beutelherstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kunststoffmaterial weiße Farbpigmente umfasst.
- 35
14. Sack- oder Beutelherstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
in den Flachriemen zumindest ein Signalelement eingebettet ist.
- 40
15. Verfahren zur Sack- oder Beutelherstellung mit zumindest einem Arbeitsschritt in einer Bearbeitungsstation, wobei mit einem Transportsystem Säcke oder Beutel zu und von der Bearbeitungsstation zu- oder abgeführt werden, wobei das Transportsystem zumindest einen Transportriemen umfasst, mit welchem der Sack oder der Beutel mittels Reibschluss transportiert wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Transportriemen ein Flachriemen genutzt wird, welcher zumindest auf einer seiner Oberflächen Einkerbungen umfasst.
- 45
- 50
- 55

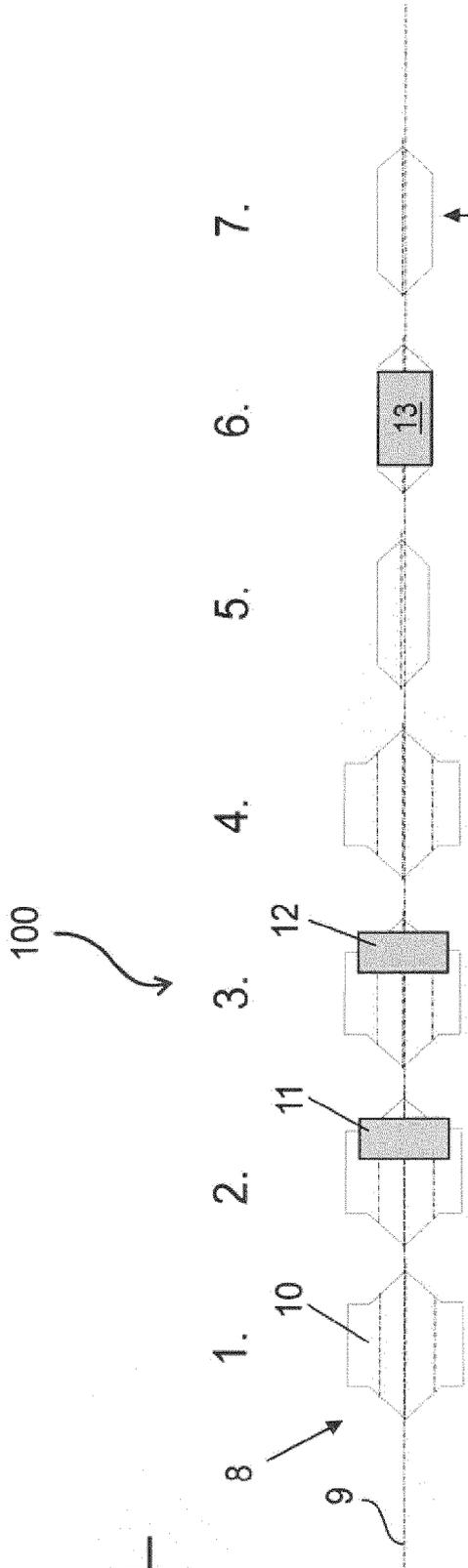


Fig. 1

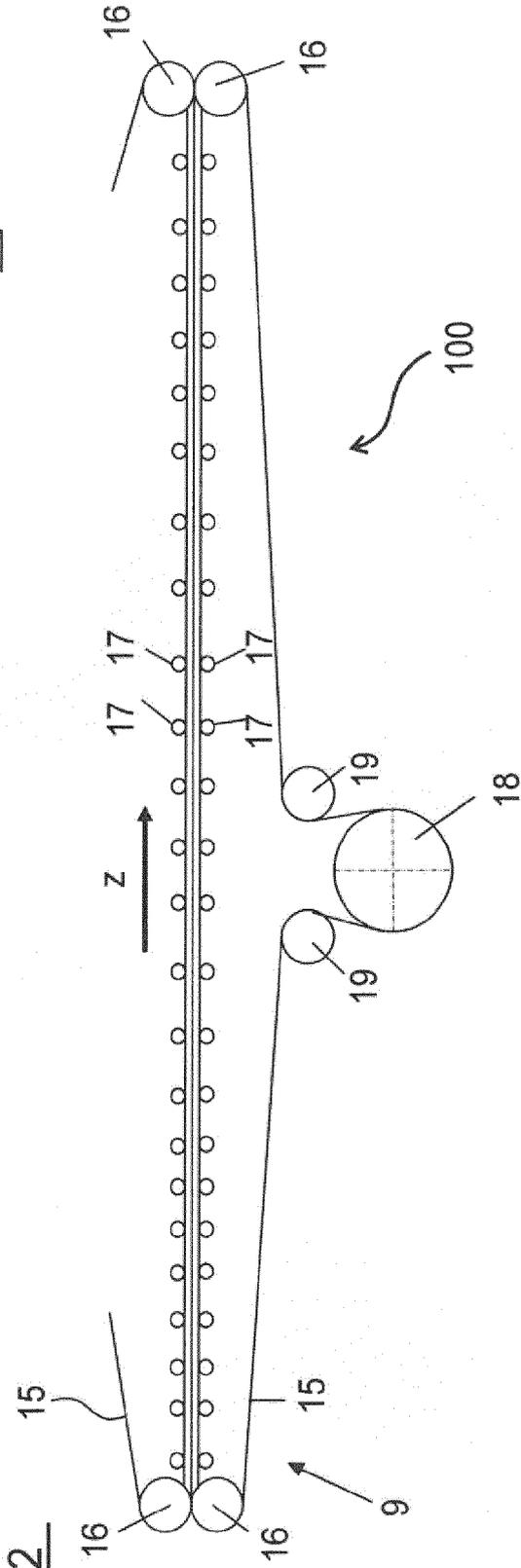
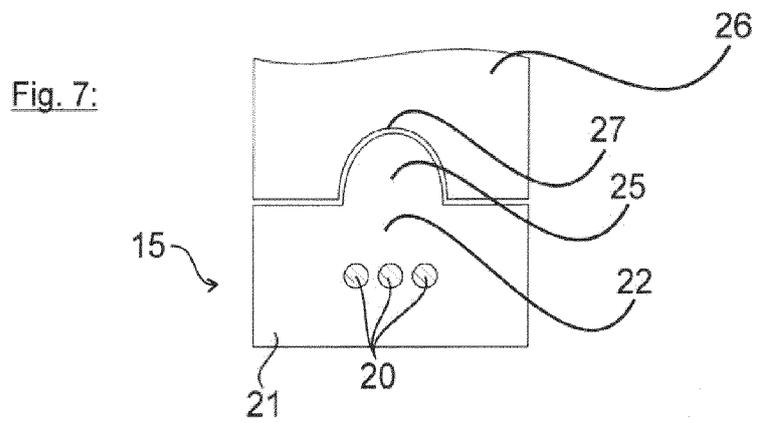
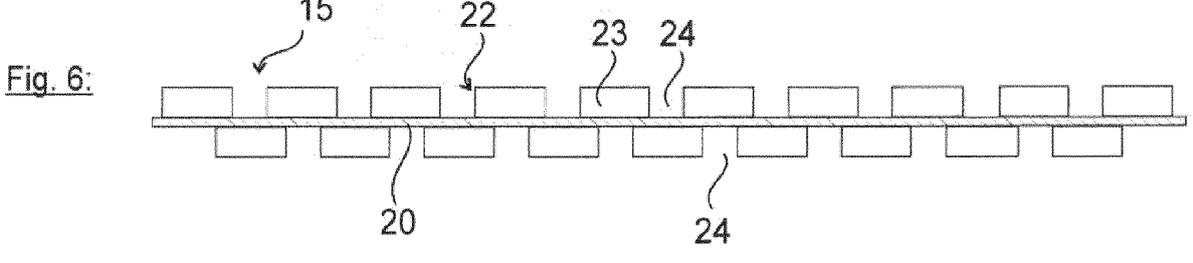
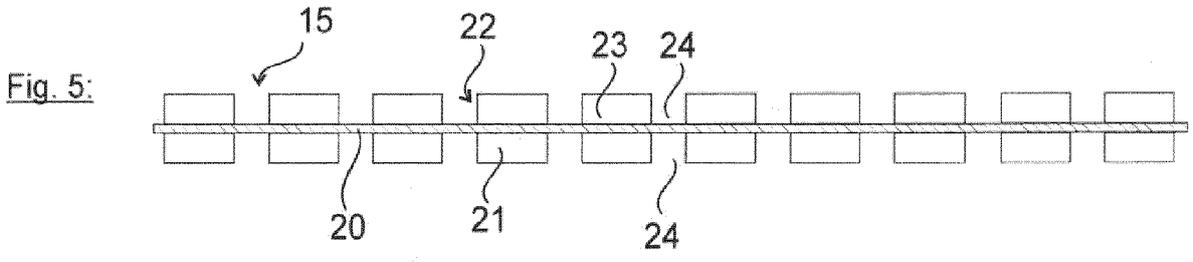
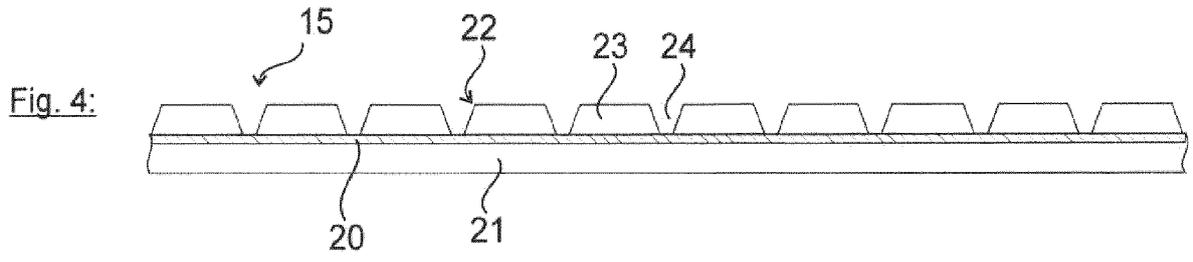
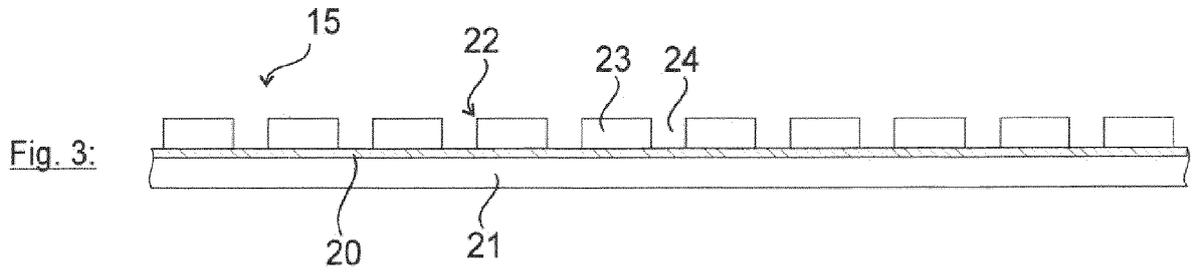


Fig. 2



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

- EP 1578596 B1 [0005]