

(19)



(11)

EP 2 808 263 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.08.2018 Patentblatt 2018/32

(51) Int Cl.:

B65B 41/16 ^(2006.01) **B65B 43/04** ^(2006.01)
B65B 1/02 ^(2006.01) **B65H 23/00** ^(2006.01)
B65B 43/46 ^(2006.01) **B65B 51/14** ^(2006.01)
B65B 51/26 ^(2006.01) **B65B 61/06** ^(2006.01)
B65B 51/32 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14166134.8**

(22) Anmeldetag: **28.04.2014**

(54) **Vorzugsvorrichtung für den Vorzug einer Folienbahn in einer Sackfüllanlage und entsprechendes Verfahren**

Advancing device for advancing a sheet of film in a bag filling installation and corresponding method

Dispositif de pré-étirage d'une bande de feuille dans une installation d'ensachage et méthode correspondante

(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

(30) Priorität: **29.05.2013 DE 102013105551**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.12.2014 Patentblatt 2014/49

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

(72) Erfinder:

• **Voß, Hans-Ludwig**
49545 Tecklenburg (DE)

- **Huil, Oliver**
48477 Hörstel (DE)
- **Udally, Ralf**
53121 Bonn (DE)
- **Hawighorst, Thomas**
49205 Hasbergen (DE)
- **Große-Heitmeyer, Rüdiger**
49492 Westerkappeln (DE)
- **Smid, Roman**
77900 Olomouc (CZ)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A2- 0 999 134 DE-A1-102011 080 462
FR-A1- 2 964 375 US-A- 3 116 032
US-A1- 2003 115 840

EP 2 808 263 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Vorzugsvorrichtung für den Vorzug einer Folienbahn in einer Sackfüllanlage, eine Sackfüllanlage mit einer solchen Vorzugsvorrichtung sowie ein Verfahren für die Einstellung einer Zugspannung einer Folienbahn in einer Sackfüllanlage.

[0002] Sackfüllanlagen und Vorzugsvorrichtungen für Sackfüllanlagen sind grundsätzlich bekannt. So werden beispielsweise Sackfüllanlagen zum Befüllen von Säcken oder Sackabschnitten einer Folienbahn mit Schüttgut verwendet. Hierfür wird häufig ausgehend von einer kontinuierlichen Folienbahn, z. B. einer Schlauchfolie, eine Förderung durch die Sackfüllanlage durchgeführt. Dabei muss sichergestellt werden, dass eine Transportkraft für die Förderung auf die Folienbahn übertragen wird. Hierfür sind üblicherweise Vorzugsvorrichtungen in Form von Vorzugsantrieben vorgesehen. Beispielsweise ist eine Hauptvorzugswalze vorgesehen, welche durch entsprechende Anpressung auf die Folienbahn und dementsprechenden Reibschluss bzw. Reibkontakt eine Transportkraft für den Vorzug der Folienbahn auf dieselbe überträgt. Dies führt dazu, dass die Folienbahn durch diese Kraftübertragung durch die Sackfüllanlage gefördert werden kann.

[0003] Aus den Schriften DE 10 2011 080462 A1 und US 3 116 032 A sind gattungsgemäße Vorzugsvorrichtungen bekannt.

[0004] Nachteilhaft bei bekannten Sackfüllanlagen ist es jedoch, dass üblicherweise eine Puffervorrichtung vorgesehen sein muss, um von einem kontinuierlichen Abrollen von einer Vorlagerolle in ein getaktetes bzw. schubweises Fördern zu den einzelnen Abfüllstationen der Sackfüllanlage umschalten zu können. Eine solche Puffervorrichtung ist üblicherweise als Tänzer ausgebildet. Da jedoch diese Tänzervorrichtung sich in einem Pendelbetrieb befindet, führt dies dazu, dass nach Beendigung eines Fördertaktes im getakteten Bereich der Sackfüllanlage ein unerwünschtes Weiterfördern für eine kurze Zeitspanne für die Folienbahn erfolgt. Dieses Weiterfördern, obwohl das aktuelle Folienbahnende bereits gestoppt wurde, führt zu einer Reduktion der Zugspannung in der Folienbahn. Mit anderen Worten wird die Folienbahn in dem Bereich bis zu ihrem Ende lockerer in der Sackfüllanlage sein. Um nachfolgende Bearbeitungsschritte in entsprechenden Stationen durchführen zu können, ist jedoch eine ausreichende Zugspannung notwendig. Dementsprechend muss bei bekannten Sackfüllanlagen nach dem Stopp eines Fördertaktes abgewartet werden, bis die Pendelbewegung der Puffervorrichtung wieder in die andere Bewegungsrichtung soweit durchgeführt worden ist, dass die gewünschte Zugspannung wiedererreicht worden ist. Mit anderen Worten entsteht nach jedem Fördertakt eine kurze Pause, in welcher die gesamte Maschine auf die Wiederherstellung der Zugspannung warten muss. Diese Pause verlängert den gesamten Maschinentakt, sodass die Sackfüllan-

ge mit geringerer Produktionsgeschwindigkeit betrieben werden kann.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die voranstehenden Nachteile zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, dass in kostengünstiger und einfacher Weise die Taktzeit der Anlage reduzierbar wird, insbesondere eine Zugspannung in der Folienbahn möglichst schnell wieder aufbaubar bzw. konstant zu halten ist.

[0006] Voranstehende Aufgabe wird gelöst durch eine Vorzugsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1, eine Sackfüllanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 9 sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 10. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorzugsvorrichtung beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Sackfüllanlage sowie dem erfindungsgemäßen Verfahren und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

[0007] Eine erfindungsgemäße Vorzugsvorrichtung gemäß Anspruch 1 ist für den Vorzug einer Folienbahn in einer Sackfüllanlage ausgebildet. Hierfür weist die Vorzugsvorrichtung neben einer Puffervorrichtung einen Hauptvorzugsantrieb mit zumindest einer angetriebenen Hauptvorzugswalze für den Vorzug der Folienbahn auf. Eine erfindungsgemäße Vorzugsvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass für eine Einstellung der Zugspannung der Folienbahn in Transportrichtung der Folienbahn vor dem Hauptvorzugsantrieb ein Hilfsvorzugsantrieb angeordnet ist mit zumindest einer angetriebenen Hilfsvorzugswalze für den Vorzug der Folienbahn, wobei der Hilfsvorzugsantrieb dem Hauptvorzugsantrieb vorgeordnet und gleichzeitig einer Puffervorrichtung nachgeordnet ist, wobei der Hauptvorzugsantrieb mit einer anderen Vorzugsgeschwindigkeit als der Hilfsvorzugsantrieb betreibbar ist. Unter einer angetriebenen Hauptvorzugswalze und einer angetriebenen Hilfsvorzugswalze ist dabei jede Form der Momentbeaufschlagung zu verstehen. Darunter fällt also insbesondere auch ein bremsendes Drehmoment für die jeweilige Vorzugswalze. Im Unterschied zu bekannten Vorzugsvorrichtungen ist eine erfindungsgemäße Vorzugsvorrichtung durch zwei separate Vorzugsantriebe, nämlich den Hauptvorzugsantrieb und den Hilfsvorzugsantrieb, gekennzeichnet. Diese sind in entscheidender Weise örtlich voneinander beabstandet angeordnet. Über den Verlauf der Folienbahn entlang der Förderrichtung in der Sackfüllanlage ist also zuerst der Hilfsvorzugsantrieb und erst später der Hauptvorzugsantrieb angeordnet. Insbesondere befindet sich der Hauptvorzugsantrieb an einer Position innerhalb der Sackfüllanlage, an welcher ein Ablängen und Abscheiden in einzelne Sackabschnitte erfolgt. Der Hilfsvorzugsantrieb wird vorzugsweise in der Nähe der

Tänzevorrichtung, also insbesondere direkt nach der Tänzevorrichtung bzw. der Puffervorrichtung, vorgesehen. Durch diese örtliche Beabstandung wird eine definierte Strecke der Folienbahn erzeugbar, welche immer zwischen dem Hilfsvorzugsantrieb und dem Hauptvorzugsantrieb verläuft. Durch die Anordnung ist der Hilfsvorzugsantrieb dem Hauptvorzugsantrieb vorgeordnet und gleichzeitig der Puffervorrichtung nachgeordnet. Dadurch ist ein Überspringen bzw. Weiterfördern nach dem Stopp des Hauptvorzugsantriebs vorzugsweise vermeidbar. So kann der Hilfsvorzugsantrieb sozusagen als Stopper dafür dienen, dass die Folienbahn in den Bereich zwischen den beiden Vorzugsantrieben überspringend eindringt. Auch kann durch unterschiedliche Regelungen eine unterschiedliche Vorzugsgeschwindigkeit für die beiden Vorzugsantriebe einstellbar sein. Durch Geschwindigkeitsdifferenzen im Vorzug der beiden Vorzugsantriebe wird sozusagen bewusst eine Voreilung des Hauptvorzugsantriebs bzw. eine Nacheilung des Hilfsvorzugsantriebs erreicht, sodass eine explizite definierte Zugspannung in die Folienbahn eingebracht, insbesondere konstant gehalten werden kann.

[0008] Unter einem Vorzugsantrieb sind grundsätzlich eine Hauptvorzugswalze und eine entsprechende Antriebsvorrichtung, z. B. ein elektrischer Motor, zu verstehen. Dabei kann eine gemeinsame Antriebsvorrichtung für beide Vorzugsantriebe vorgesehen sein. Auch ist es möglich, dass jeder Vorzugsantrieb eine eigene und dementsprechend separat ansteuerbare Antriebsvorrichtung aufweist. Die beiden Vorzugsantriebe sind vorzugsweise miteinander derart gekoppelt, dass eine Geschwindigkeitsdifferenz bzw. eine exakte Geschwindigkeitskorrelation im Antrieb der beiden Vorzugswalzen des Hauptvorzugsantriebs und des Hilfsvorzugsantriebs einstellbar ist.

[0009] Eine erfindungsgemäße Vorzugsvorrichtung wird insbesondere für eine Sackfüllanlage gemäß des sogenannten FFS-(Form-Fill-Seal)Verfahrens eingesetzt. Eine solche Sackfüllanlage geht von einer Vorlagerolle aus, welche eine Folienbahn, insbesondere eine Schlauchfolie, im Wesentlichen in Endlosstruktur zur Verfügung stellt. Diese Folienbahn verläuft in die Sackfüllanlage hinein und wird kontinuierlich von der Vorlagerolle abgeführt. Über eine Puffervorrichtung, welche als Tänzevorrichtung ausgebildet sein kann, erfolgt eine Umwandlung des kontinuierlichen Förderbetriebs in einen taktweisen Vorschub. Im Anschluss an diese Puffervorrichtung ist vorzugsweise bereits der Hilfsvorzugsantrieb angeordnet. Anschließend können Siegelvorrichtungen für Eckschweißnähte und entsprechende Kühlvorrichtungen vorgesehen sein, sodass abschließend an die kontinuierliche Erstreckung der Folienbahn eine Bodensiegelstation für die Erzeugung einer Bodensiegelnaht und das Ablängen in einzelne Sackabschnitte vorgesehen sein kann. Nachfolgend wird über einen Pendelbetrieb und Greifersysteme ein Weitertransport der Sackabschnitte zu einer Füllstation sowie zu einer Kopfnahstation und einer Kühlstation für die Kühlung der

Kopfnah erfolgen.

[0010] Die Übertragung der Transportkraft von der jeweiligen Vorzugswalze auf die Folienbahn erfolgt vorzugsweise über einen Reibkontakt bzw. einen Reibschluss zwischen der jeweiligen Vorzugswalze und der Folienbahn. Dieser Reibschluss wird verstärkt durch entsprechende Umschlingungswinkel, welche vorzugsweise im Bereich von ca. 180° oder mehr liegen. Dafür können auch mehrere Vorzugswalzen vorgesehen sein, wobei eine oder mehrere dieser Vorzugswalzen antreibbar sind. Bevorzugt sind eine angetriebene Folienwalze und ein frei rotierbare Vorzugswalze vorgesehen, zwischen welchen sich ein Förderspalt für die Förderung der Folienbahn ausbildet. Je nach geometrischer Anordnung relativ zur Folienbahn können dabei unterschiedlichste Umschlingungswinkel von auch mehr als 180° erzielbar werden.

[0011] Die beiden Vorzugsantriebe sind vorzugsweise zeitliche Synchronantriebe, die sich auf den Takt der Maschine synchronisieren lassen. So sind beide Vorzugsantriebe vorzugsweise zu gleichen Zeitspannen in Betrieb und zu gleichen Zeitspannen im Stillstand. Stoppt die Hauptvorzugswalze des Hauptvorzugsantriebs, stoppt dementsprechend auch die Hilfsvorzugswalze des Hilfsvorzugsantriebs.

[0012] Wie bereits erläutert worden ist, bildet der Hilfsvorzugsantrieb damit eine Sicherung, sodass eine Weiterförderung durch noch nicht Zurückspringen des Pendels der Puffervorrichtung für die Folienbahn in den Abschnitt zwischen beiden Vorzugsantrieben vermieden wird. Die Stationen der Bearbeitung für die Folienbahn, welche dem Hilfsvorzugsantrieb nachgeordnet in Transportrichtung vorliegen, können dementsprechend sofort durchgeführt werden, sodass keine Wartezeit mehr abgewartet werden muss. Im Vergleich zu bekannten Vorzugsvorrichtungen bei bekannten Sackfüllanlagen kann der Maschinentakt beschleunigt und damit eine höhere Produktionsleistung der Sackfüllanlage erreicht werden. Bei der erfindungsgemäßen Vorzugsvorrichtung ist der Hauptvorzugsantrieb mit einer anderen Vorzugsgeschwindigkeit als der Hilfsvorzugsantrieb betreibbar. Es kann vorteilhaft sein, wenn der Hauptvorzugsantrieb mit einer höheren Vorzugsgeschwindigkeit als der Hilfsvorzugsantrieb betreibbar ist. Mit anderen Worten wird für den Hauptvorzugsantrieb eine Voreilung relativ zum Hilfsvorzugsantrieb bzw. für den Hilfsvorzugsantrieb eine sogenannte Nacheilung bezogen auf den Hauptvorzugsantrieb eingestellt. Der Hauptvorzugsantrieb fördert die Folienbahn dementsprechend schneller als der Hilfsvorzugsantrieb. Da der Förderabstand zwischen Hauptvorzugsantrieb und Hilfsvorzugsantrieb jedoch konstant ist, wird durch die Fördergeschwindigkeitsdifferenz der beiden Vorzugsantriebe eine definierte Zugspannung in der Folienbahn aufrechterhalten. Je größer die Differenz zwischen den beiden Vorzugsgeschwindigkeiten eingestellt wird, umso größer wird auch die Zugspannung in diesem Abschnitt zwischen den beiden Vorzugsantrieben sich ausbilden. Dabei kann die Einstellung der un-

terschiedlichen Vorzugsgeschwindigkeiten in unterschiedlichster Weise erfolgen. Beispielsweise kann eine elektronische Kopplung vorgesehen sein, die bei unterschiedlichen Antriebsvorrichtungen der beiden Vorzugsantriebe mit separaten und unterschiedlichen Vorzugsgeschwindigkeiten ansteuert. Auch andere Kopplungsformen, z. B. mechanische Kopplungsvorrichtungen, sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung denkbar und werden später noch näher erläutert. Die Vorzugsgeschwindigkeit ist dabei diejenige Geschwindigkeit, die vorzugsweise durch die Rotationsgeschwindigkeit der jeweiligen Vorzugswalze ausgebildet wird. Eine Differenz führt dementsprechend zu unterschiedlichen Transportgeschwindigkeiten der Folienbahn an der jeweiligen Vorzugswalze.

[0013] Es kann von Vorteil sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen Vorzugsvorrichtung der Hauptvorzugsantrieb mit dem Hilfsvorzugsantrieb zumindest teilweise über eine mechanische Koppelvorrichtung gekoppelt ist, welche über ein Getriebe die Korrelation der Vorzugsgeschwindigkeiten der beiden Antriebe vorgibt. Der Begriff "Getriebe" ist hier bewusst weit zu verstehen, sodass bereits die Korrelation eines Riemmentriebs mit zwei Riemenscheiben, wobei jeweils eine Riemenscheibe an einem Vorzugsantrieb angeordnet ist, als Getriebe zu verstehen ist. Das Getriebe erfüllt erfindungsgemäß also die Funktion einer Übersetzung oder einer Untersetzung, um bewusst eine Geschwindigkeitskorrelation, insbesondere eine Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den beiden Vorzugsantrieben gewährleisten zu können. Selbstverständlich sind jedoch auch komplexere Getriebe, insbesondere mit Zahnrädern oder Zahnritzeln im Rahmen der vorliegenden Erfindung denkbar. Ein großer Vorteil der mechanischen Koppelvorrichtung ist die automatische Synchronisierung der beiden Vorzugsantriebe aufeinander. Insbesondere wird für die beiden Vorzugsantriebe eine gemeinsame Antriebsvorrichtung nutzbar, sodass auch hier Kosten und Komplexität eingespart werden können. Selbstverständlich kann die mechanische Koppelvorrichtung, insbesondere das Getriebe, eine Variationsmöglichkeit aufweisen, sodass z. B. mithilfe einer Variationsvorrichtung eine Änderung der Korrelation der Vorzugsgeschwindigkeiten der beiden Antriebe möglich ist.

[0014] Weiter kann es von Vorteil sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen Vorzugsvorrichtung der Hauptvorzugsantrieb mit dem Hilfsvorzugsantrieb zumindest teilweise über eine elektronische Koppelvorrichtung gekoppelt ist, welche die Korrelation der Vorzugsgeschwindigkeiten der beiden Antriebe vorgibt. Selbstverständlich ist grundsätzlich auch eine Kopplung einer mechanischen Koppelvorrichtung mit einer elektronischen Koppelvorrichtung denkbar. Eine elektronische Koppelvorrichtung kann z. B. durch eine Kontrollvorrichtung einer Sackfüllanlage zur Verfügung gestellt werden. So ist z. B. der Hauptvorzugsantrieb mit einer Hauptvorzugsantriebsvorrichtung versehen, während der Hilfsvorzugsantrieb eine Hilfsvorzugsantriebsvorrichtung aufweist. Die je-

weilige Antriebsvorrichtung bringt eine Rotationskraft auf die jeweilige Vorzugswalze auf, sodass sich eine entsprechende Vorzugsgeschwindigkeit für den jeweiligen Vorzugsantrieb einstellt. Diese Rotationsgeschwindigkeit wird vorzugsweise von einer gemeinsamen Kontrollvorrichtung gesteuert bzw. geregelt, sodass eine explizite Korrelation der jeweiligen Rotationsgeschwindigkeit zueinander und damit eine definierte Korrelation der Vorzugsgeschwindigkeiten der beiden Antriebe einstellbar ist. Neben einer mechanischen Kopplung, wie im voranstehenden Absatz erläutert worden ist, wird auf diese Weise besonders einfach und vor allem auch während des Betriebs eine Änderung der Korrelation möglich. Der Hauptvorzug ist dabei vorzugsweise als Master geschaltet, während der Hilfsvorzug mit seinem Antrieb als Slave zum Master ausgerichtet ist. So kann z. B. eine definierte Nacheilung für die Erzeugung eines gewünschten Zugspannungswertes auf der Folienbahn eingestellt sein, sodass in direkter Weise nur noch der Hauptvorzugsantrieb geregelt wird. Durch die Slave-Schaltung folgt der Hilfsvorzugsantrieb mit einer eingestellten und definierten Nacheilung als Nacheilwert dem Hauptvorzugsantrieb automatisch.

[0015] Ebenfalls von Vorteil ist es, wenn bei einer erfindungsgemäßen Vorzugsvorrichtung der Hauptvorzugsantrieb und der Hilfsvorzugsantrieb miteinander korreliert auf einen gemeinsamen Takt, insbesondere synchron in einem gemeinsamen Takt, betreibbar sind.

[0016] Das bedeutet, dass eine Korrelation insbesondere auf den Maschinentakt erfolgt. Wie bereits angedeutet worden ist, werden damit Hauptvorzugsantrieb und Hilfsvorzugsantrieb zum gleichen Zeitpunkt begonnen zu betreiben und zum gleichen Zeitpunkt wieder gestoppt. Insbesondere erfolgt eine komplette synchronisierte Betriebsweise der beiden Vorzugsantriebe. Durch eine Auswahl einer mechanischen Kopplung, wie sie erläutert worden ist, wird diese Synchronisierung quasi automatisch erzeugt.

[0017] Ebenfalls von Vorteil ist es, wenn bei einer erfindungsgemäßen Vorzugsvorrichtung der Hauptvorzugsantrieb und/oder der Hilfsvorzugsantrieb zumindest eine frei rotierbare Folienwalze aufweisen. Diese kann in Korrelation zur angetriebenen Vorzugswalze mit dieser den gemeinsamen Förderspalt für die Durchführung und damit den Transport der Folienbahn aufweisen. Der definierte Förderspalt führt also insbesondere auch zu einem ausreichenden Anpressdruck der angetriebenen Vorzugswalze auf die Folienbahn. Eine frei rotierbare Folienwalze ist dabei als eine Folienwalze ohne eigenen Antrieb zu verstehen. Durch diese wird mit explizitem Förderspalt eine verbesserte Führung der Folienbahn erreicht. Auch kann z. B. eine Federvorrichtung diese frei rotierbare Folienwalze mit einer definierten Andrückkraft auf die Folienbahn drücken.

[0018] Bei einer Vorzugsvorrichtung gemäß dem voranstehenden Absatz kann es von Vorteil sein, wenn die frei rotierbare Folienwalze derart angeordnet ist, dass sich zwischen der frei rotierbaren Folienwalze und der

Hilfsvorzugswalze und/oder der Hauptvorzugswalze eine S-Umschlingung der Folienbahn ausbildet. Die Korrelation führt also zu einem längeren Förderweg entlang der Transportrichtung der Folienbahn. Insbesondere wird eine S-Umschlingung erreicht, die in Summe mehr als 180° Umschlingungswinkel für die Folienwalze und die Vorzugswalze erlaubt. Je größer der Umschlingungswinkel ist, umso größer wird dementsprechend auch die Reibfläche ausgebildet sein, sodass die Übertragung der Transportkräfte verbessert wird. Insbesondere bei hohen Transportgeschwindigkeiten bzw. bei großen Transportkräften oder gewünschten hohen Zugspannungswerten wird durch diese Weise eine höhere Widerlagerkraft zwischen den beiden Vorzugsantrieben gewährleistet.

[0019] Von Vorteil ist es weiter, wenn bei einer erfindungsgemäßen Vorzugsvorrichtung der Hauptvorzugsantrieb und/oder der Hilfsvorzugsantrieb eine Anpressvorrichtung für die Erzeugung einer Anpresskraft zwischen der Folienbahn und der Hauptvorzugswalze und/oder der Hilfsvorzugswalze aufweist. Diese Anpressvorrichtung ist beispielsweise durch eine frei rotierbare Folienwalze ausgebildet, welche mit einer Feder Vorrichtung durch eine Federkraft beaufschlagt wird. Insbesondere wird auf diese Weise eine weitere Verbesserung der Transportkraft durch Erhöhung des Reibschlusses zur Folienbahn möglich.

[0020] Ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Sackfüllanlage gemäß Anspruch 9. Eine erfindungsgemäße Sackfüllanlage zeichnet sich dadurch aus, dass die Vorzugsvorrichtung in erfindungsgemäßer Weise ausgebildet ist. Damit bringt eine erfindungsgemäße Sackfüllanlage die gleichen Vorteile mit sich, wie sie ausführlich mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Vorzugsvorrichtung erläutert worden sind.

[0021] Ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren gemäß Anspruch 10.

[0022] Durch die Verwendung einer Vorzugsvorrichtung, welche in erfindungsgemäßer Weise ausgebildet ist, werden für das Verfahren die gleichen Vorteile erzielt, wie sie ausführlich mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Vorzugsvorrichtung erläutert worden sind. Insbesondere kann in definierter Weise eine Korrelation der Vorzugsgeschwindigkeiten für den Hauptvorzugsantrieb und den Hilfsvorzugsantrieb gewährleistet sein, sodass dadurch z. B. eine definierte Nacheilung erzeugbar ist. Damit wird, z. B. durch die mechanische und/oder elektronische Kopplung der Vorzugsantriebe, eine definierte Zugspannungssituation für die Folienbahn einstellbar und ist konstant zu halten.

[0023] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Sackfüllanlage,

Fig. 2 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorzugsvorrichtung,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorzugsvorrichtung und

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines Hilfsvorzugsantriebs einer erfindungsgemäßen Vorzugsvorrichtung.

[0024] In Fig. 1 ist schematisch eine erfindungsgemäße Sackfüllanlage 100 dargestellt. Der Beginn des Prozesses startet rechts von einer Vorlagerrolle, von welcher eine Folienbahn 200 kontinuierlich abgewickelt wird. Über eine Puffervorrichtung 110, welche im Pendelbetrieb als Tänzervorrichtung ausgebildet ist, erfolgt ein Umwandeln des kontinuierlichen Förderbetriebs der Folienbahn 200 in eine nachfolgende Taktung des Betriebs der Förderung der Folienbahn 200.

[0025] Ausgehend von der Puffervorrichtung 110 ist eine erfindungsgemäße Vorzugsvorrichtung 10 angeordnet. So ist direkt der Puffervorrichtung 110 nachgeordnet ein Hilfsvorzugsantrieb 30 vorgesehen, über welchen über verschiedene Umlenkrollen der über die Folienbahn 200 ein Hauptvorzugsantrieb 20 erreicht wird. Bei der nachfolgenden Station 170 handelt es sich um die Bodennahtsiegelstation und die Schneidvorrichtung zum Ablängen einzelner Sackabschnitte. Über pendelbetriebene Greifervorrichtungen werden die Sackabschnitte nach links weitertransportiert zur nächsten Station 170, welche einen schematisch dargestellten Fülltrichter zeigt. Der gefüllte Sackabschnitt wird in der nach links nächsten Station 170 mit einer Kopfnahse versehen, welche in der letzten Station 170 ganz links gekühlt wird.

[0026] In der Fig. 1 ist gut zu erkennen, dass ohne den Hilfsvorzugsantrieb 30 die kontinuierliche Förderung ab der Folienbahn 200 ausschließlich durch die Puffervorrichtung 110 in den In der Fig. 1 ist gut zu erkennen, dass ohne den Hilfsvorzugsantrieb 30 die kontinuierliche Förderung ab der Folienbahn 200 ausschließlich durch die Puffervorrichtung 110 in den getakteten Vorschub der Folienbahn 200 umgewandelt wird. Stoppt der Transport des Hauptvorzugsantriebs 20, so erfolgt ein Weiterschwingen bzw. Weiterfördern der Folienbahn 200 über eine kurze Zeitspanne und damit eine Reduktion der Zugspannung der Folienbahn 200 im Bereich des Hauptvorzugsantriebs 20. Bisher musste die Puffervorrichtung 110 erst wieder beginnen, den Pendelbetrieb zurückzuschwingen, um die gewünschte Zugspannung wieder aufzubauen. Erfindungsgemäß blockiert nun der Hilfsvorzugsantrieb 30 diesen beschriebenen Effekt des Weiterschwingens bzw. Weiterförderns der Folienbahn 200. Durch Korrelation der Vorzugsgeschwindigkeiten der beiden Vorzugsantriebe 20 und 30 kann sogar eine definierte Zugspannung im Wesentlichen konstant für alle Einsatzsituationen (stehend und angetrieben) eingestellt werden.

[0027] In Fig. 2 ist schematisch eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorzugsvorrichtung,

rungsform einer erfindungsgemäßen Vorzugsvorrichtung 10 dargestellt. Hier ist der Hilfsvorzugsantrieb 30 darüber hinaus mit einer Anpressvorrichtung 60 versehen, welche eine Federkraft auf eine frei rotierbare Folienwalze 34 ausübt. Auch der Hauptvorzugsantrieb 20 ist neben der Hauptvorzugswalze 22 mit einer frei rotierbaren Folienwalze 24 versehen. Dabei reicht es aus, wenn eine der beiden Vorzugswalze 22 oder 32 eine aktive Antriebsvorrichtung (nicht dargestellt) aufweist. Die beiden Vorzugswalzen 22 und 32 weisen eine mechanische Koppelvorrichtung 40 auf, welche hier einen Riemen 44 als Riemetrieb aufweist. Über zwei Riemenscheiben wird jeweils ein Getriebe 42 an der jeweiligen Vorzugswalze 22 und 32 ausgebildet, um eine synchron getaktete Ausführung der beiden Vorzugsantriebe 20 und 30 gewährleisten zu können. Gleichzeitig erfolgt eine Untersetzung bzw. Übersetzung, sodass eine definierte Nach-eilung für den Hilfsvorzugsantrieb 30 bezogen auf den Hauptvorzugsantrieb 20 gewährleistet wird. Dies führt zu einer expliziten Einstellung der Zugspannung in der Folienbahn 200 über den Verlauf entlang der Transportrichtung T.

[0028] Fig. 3 zeigt eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorzugsvorrichtung 10. Diese ist grundsätzlich ähnlich ausgestaltet wie die Ausführungsform der Fig. 2, jedoch ist hier eine elektronische Koppelvorrichtung 50 vorgesehen. Diese ist, wie die gepunkteten Linien darstellen, in signalkommunizierender Weise mit zwei Antriebsvorrichtungen als Motor 70 der beiden Vorzugswalzen 22 und 32 verbunden. So kann hier explizit und im eine Variation der Differenz der Vorzugsgeschwindigkeiten und damit eine Variation der Zugspannung in der Folienbahn 200 möglich.

[0029] Fig. 4 zeigt in vergrößerter Darstellung eine besonders vorteilhafte Ausführungsform eines Hilfsvorzugsantriebs 30. Hier sind die Vorzugswalze 32 und die frei rotierbare Folienwalze 34 derart zueinander ausgebildet, dass sich entlang der Transportrichtung T für die Folienbahn 200 eine S-Umschlingung S ausbildet. Der gesamte Umschlingungswinkel der Folienbahn 200 innerhalb des Hilfsvorzugsantriebs 30 wird hier auf mehr als ca. 180° gebracht. Damit wird ein besonders kräftiges Widerlager zur Verfügung gestellt, sodass auch bei hohen Transportgeschwindigkeiten, bei hohen Transportkräften und/oder bei starken Zugspannungen ein ausreichendes Widerlager zwischen den beiden Vorzugsantrieben 20 und 30 zur Verfügung gestellt werden kann.

[0030] Die voranstehende Erläuterung der Ausführungsformen beschreibt die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen.

Bezugszeichenliste

[0031]

10 Vorzugsvorrichtung
20 Hauptvorzugsantrieb
22 Hauptvorzugswalze

24 frei rotierbare Folienwalze
30 Hilfsvorzugsantrieb
32 Hilfsvorzugswalze
34 frei rotierbare Folienwalze
40 mechanische Koppelvorrichtung
42 Getriebe
44 Riemen
50 elektronische Koppelvorrichtung
60 Anpressvorrichtung
70 Motor

100 Sackfüllanlage
110 Puffervorrichtung
170 Station

200 Folienbahn

S S-Umschlingung
T Transportrichtung

Patentansprüche

1. Vorzugsvorrichtung (10) für den Vorzug einer Folienbahn (200) für eine Sackfüllanlage (100), aufweisend einen Hauptvorzugsantrieb (20) mit zumindest einer angetriebenen Hauptvorzugswalze (22) für den Vorzug der Folienbahn (200) und einer Puffervorrichtung (110), **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine Einstellung der Zugspannung der Folienbahn (200) in Transportrichtung (T) der Folienbahn (200) vor dem Hauptvorzugsantrieb (20) ein Hilfsvorzugsantrieb (30) angeordnet ist mit zumindest einer angetriebenen Hilfsvorzugswalze (32) für den Vorzug der Folienbahn (200), wobei der Hilfsvorzugsantrieb (30) dem Hauptvorzugsantrieb (20) vorgeordnet und gleichzeitig der Puffervorrichtung (110) nachgeordnet ist, wobei der Hauptvorzugsantrieb (20) mit einer anderen Vorzugsgeschwindigkeit als der Hilfsvorzugsantrieb (30) betreibbar ist.
2. Vorzugsvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptvorzugsantrieb (20) mit einer höheren Vorzugsgeschwindigkeit als der Hilfsvorzugsantrieb (30) betreibbar ist.
3. Vorzugsvorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptvorzugsantrieb (20) mit dem Hilfsvorzugsantrieb (30) zumindest teilweise über eine mechanische Koppelvorrichtung (40) gekoppelt ist, welche über ein Getriebe (42) die Korrelation der Vorzugsgeschwindigkeiten der beiden Antriebe (20, 30) vorgibt.
4. Vorzugsvorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptvorzugsantrieb (20) mit dem Hilfs-

vorzugsantrieb (30) zumindest teilweise über eine elektronische Koppelvorrichtung (50) gekoppelt ist, welche die Korrelation der Vorzugsgeschwindigkeiten der beiden Antriebe (20, 30) vorgibt.

5. Vorzugsvorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptvorzugsantrieb (20) und der Hilfsvorzugsantrieb (30) miteinander korreliert auf einen gemeinsamen Takt, insbesondere synchron in einem gemeinsamen Takt, betreibbar sind.
6. Vorzugsvorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptvorzugsantrieb (20) und/oder der Hilfsvorzugsantrieb (30) zumindest eine frei rotierbare Folienwalze (24, 34) aufweisen.
7. Vorzugsvorrichtung (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die frei rotierbare Folienwalze (24, 34) derart angeordnet ist, dass sich zwischen der frei rotierbaren Folienwalze (24, 34) und der Hilfsvorzugswalze (32) und/oder der Hauptvorzugswalze (22) eine S-Umschlingung (S) der Folienbahn (200) ausbildet.
8. Vorzugsvorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptvorzugsantrieb (20) und/oder der Hilfsvorzugsantrieb (30) eine Anpressvorrichtung (60) für die Erzeugung einer Anpresskraft zwischen der Folienbahn (200) und der Hauptvorzugswalze (22) und/oder der Hilfsvorzugswalze (32) aufweist.
9. Sackfüllanlage (100), insbesondere Form-Fill-Seal-Anlage, für die Befüllung von Säcken mit Schüttgut, aufweisend eine Vorzugsvorrichtung (10) für den Vorzug einer Folienbahn (200), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorzugsvorrichtung (10) die Merkmale eines der Ansprüche 1 bis 8 aufweist.
10. Verfahren zur Verwendung einer Vorzugsvorrichtung (10) mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 8, aufweisend die folgenden Schritte:
 - Vorgeben einer Zugspannung für die Zugspannung der Folienbahn (200),
 - Korrelierter, insbesondere synchroner, Vorzug der Folienbahn (200) mit einem Hauptvorzugsantrieb (20) und einem in Transportrichtung (T) der Folienbahn (200) vor dem Hauptvorzugsantrieb (20) angeordnetem Hilfsvorzugsantrieb (30) unter Einhaltung des vorgegebenen Zugspannungswerts, wobei

der Hauptvorzugsantrieb (20) mit einer anderen Vorzugsgeschwindigkeit als der Hilfsvorzugsantrieb (30) betrieben wird.

Claims

1. A draw device (10) for drawing a film web (200) for a bag filling system (100), having a main draw drive (20) with at least one driven main draw roller (22) for drawing the film web (200) and a buffer device (110), **characterized in that** for an adjustment of the tensile stress of the film web (200) in the transport direction (T) of the film web (200) an auxiliary draw drive (30) is arranged upstream of the main draw drive (20) with at least one driven auxiliary draw roller (32) for drawing the film web (200), wherein the auxiliary draw drive (30) is arranged upstream and at the same time the buffer device (110) is arranged downstream of the main draw drive (20), wherein the main draw drive (20) can be operated with a different draw speed than the auxiliary draw drive (30).
2. A draw device (10) according to Claim 1, **characterized in that** the main draw drive (20) can be operated with a higher draw speed than the auxiliary draw drive (30).
3. A draw device (10) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the main draw drive (20) is coupled with the auxiliary draw drive (30) at least partially via a mechanical coupling device (40), which specifies the correlation of the draw speeds of the two drives (20, 30) by means of a gear (42).
4. A draw device (10) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the main draw drive (20) is coupled with the auxiliary draw drive (30) at least partially via an electronic coupling device (50), which specifies the correlation of the draw speeds of the two drives (20, 30).
5. A draw device (10) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the main draw drive (20) and the auxiliary draw drive (30) can be operated correlated with one another on a common clock, in particular, synchronously in a common clock.
6. A draw device (10) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the main draw drive (20) and/or the auxiliary draw drive (30) have at least one freely rotatable film roll (24, 34).
7. A draw device (10) according to Claim 6, **characterized in that** the freely rotatable film roll (24, 34) is arranged in such a manner that an S-wrap (S) of the film web (200) is formed between the freely rotatable film roll (24, 34) and the auxiliary draw roller (32) and/or the auxiliary draw roller (22).

8. A draw device (10) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the main draw drive (20) and/or the auxiliary draw drive (30) has a pressing device (60) for the generation of a pressing force between the film web (200) and the main draw roller (22) and/or the auxiliary draw roller (32).
9. A bag filling system (100), in particular a form-fill-seal system, for filling bags with bulk material, having a draw device (10) for drawing a film web (200), **characterized in that** the draw device (10) has the features of any one of Claims 1 to 8.
10. A method for using a draw device (10) with the features of any one of Claims 1 to 8, having the following steps:
- Specify a tensile stress for the tensile stress of the film web (200),
 - correlated, in particular, synchronous drawing of the film web (200) with a main draw drive (20) and an auxiliary draw drive (30) arranged in the transport direction (T) of the film web (200) upstream of the main draw drive (20) in compliance with the specified tensile stress value, wherein
- the main draw drive (20) is operated with a different draw speed than the auxiliary draw drive (30).

Revendications

1. Dispositif de pré-étirage (10) pour le pré-étirage d'une bande de film (200) pour une installation de remplissage de sacs (100), comprenant un entraînement de pré-étirage principal (20) avec au moins un rouleau de pré-étirage principal (22) entraîné pour le pré-étirage de la bande de film (200) et d'un dispositif tampon (110), **caractérisé en ce que** pour un réglage de la tension d'étirage de la bande de film (200) dans la direction de transport (T) de la bande de film (200), avant l'entraînement de pré-étirage principal (20) est disposé un entraînement de pré-étirage auxiliaire (30) avec au moins un rouleau de pré-étirage auxiliaire (32) pour le pré-étirage de la bande de film (200), l'entraînement de pré-étirage auxiliaire (30) étant disposé en amont l'entraînement de pré-étirage principal (20) et simultanément en aval du dispositif tampon (110), l'entraînement de pré-étirage principal (20) pouvant être utilisé avec une vitesse de pré-étirage différente de celle de l'entraînement de pré-étirage auxiliaire (30).
2. Dispositif de pré-étirage (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'entraînement de pré-étirage principal (20) peut être utilisé avec une vitesse de pré-étirage supérieure à celle de l'entraînement

de pré-étirage auxiliaire (30).

3. Dispositif de pré-étirage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement de pré-étirage principal (20) est couplé avec l'entraînement de pré-étirage auxiliaire (30) au moins partiellement par l'intermédiaire d'un dispositif de couplage mécanique (40), qui définit, par l'intermédiaire d'une transmission (42), la corrélation des vitesses de pré-étirage des deux entraînements (20, 30).
4. Dispositif de pré-étirage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement de pré-étirage principal (20) est couplé avec l'entraînement de pré-étirage auxiliaire (30) au moins partiellement par l'intermédiaire d'un dispositif de couplage électronique (50) qui définit la corrélation des vitesses de pré-étirage des deux entraînements (20, 30).
5. Dispositif de pré-étirage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement de pré-étirage principal (20) et l'entraînement de pré-étirage auxiliaire (30) sont corrélés entre eux à une cadence commune, plus particulièrement ils peuvent être utilisés de manière synchrone à une cadence commune.
6. Dispositif de pré-étirage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement de pré-étirage principal (20) et/ou l'entraînement de pré-étirage auxiliaire (30) comprennent au moins un rouleau de film à rotation libre (24, 34).
7. Dispositif de pré-étirage (10) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le rouleau de film à rotation libre (24, 34) est disposé de façon à ce que, entre le rouleau de film à rotation libre (24, 34) et le rouleau de pré-étirage auxiliaire (32) et/ou le rouleau de pré-étirage principal (22) forme un enroulement en S (S) de la bande de film (200).
8. Dispositif de pré-étirage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement de pré-étirage principal (20) et/ou l'entraînement de pré-étirage auxiliaire (30) comprend un dispositif de pression (60) pour la production d'une force de pression entre la bande de film (200) et le rouleau de pré-étirage principal (22) et/ou le rouleau de pré-étirage auxiliaire (32).
9. Installation de remplissage de sacs (100), plus particulièrement installation « Form-Fill-Seal », pour le remplissage de sacs avec un produit en vrac, comprenant un dispositif de pré-étirage (10) pour le pré-étirage d'une bande de film (200), **caractérisé en**

ce que le dispositif de pré-étirage (10) présente les caractéristiques d'une des revendications 1 à 8.

- 10.** Procédé d'utilisation d'un dispositif de pré-étirage (10) avec les caractéristiques d'une des revendications 1 à 8, comprenant les étapes suivantes :

- prédétermination d'une tension de traction pour la tension de traction de la bande de film (200), 10
- pré-étirage corrélé, plus particulièrement synchrone, de la bande de film (200) avec un entraînement de pré-étirage principal (20) et un entraînement de pré-étirage auxiliaire (30) disposé avant l'entraînement de pré-étirage principal (20) dans la direction de transport (T) de la bande de film (200), en respectant la valeur prédéterminée de la tension de traction, 15

l'entraînement de pré-étirage principal (20) étant utilisé avec une vitesse de pré-étirage différente de celle de l'entraînement de pré-étirage auxiliaire (30). 20

25

30

35

40

45

50

55

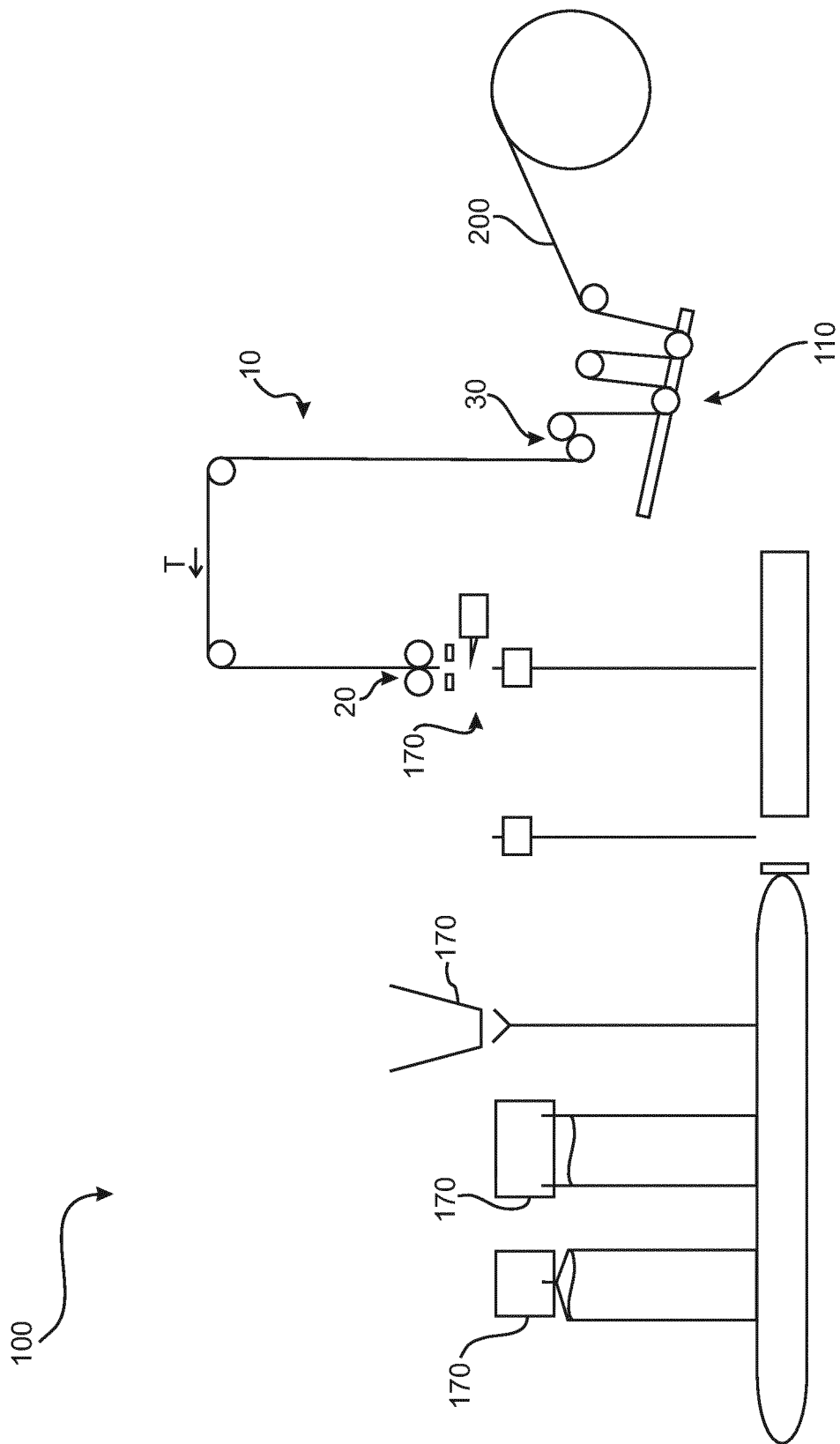


Fig. 1

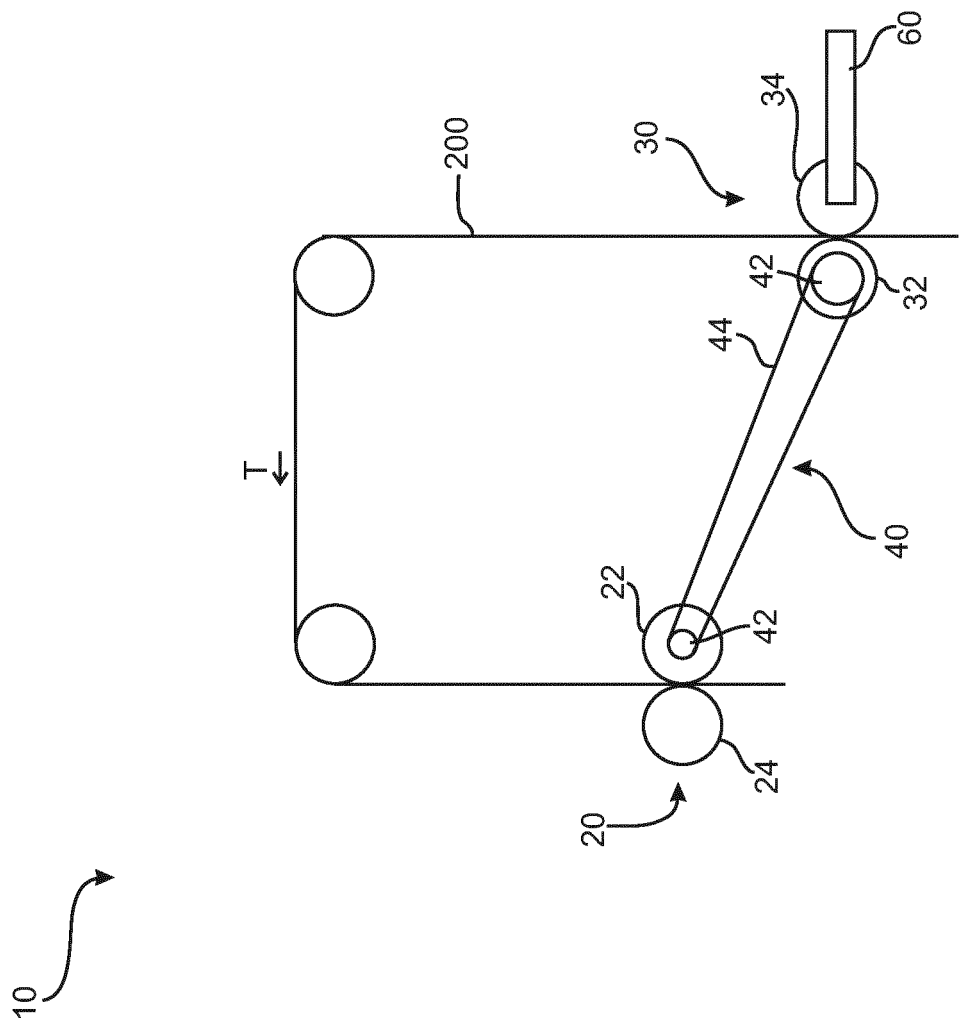


Fig. 2

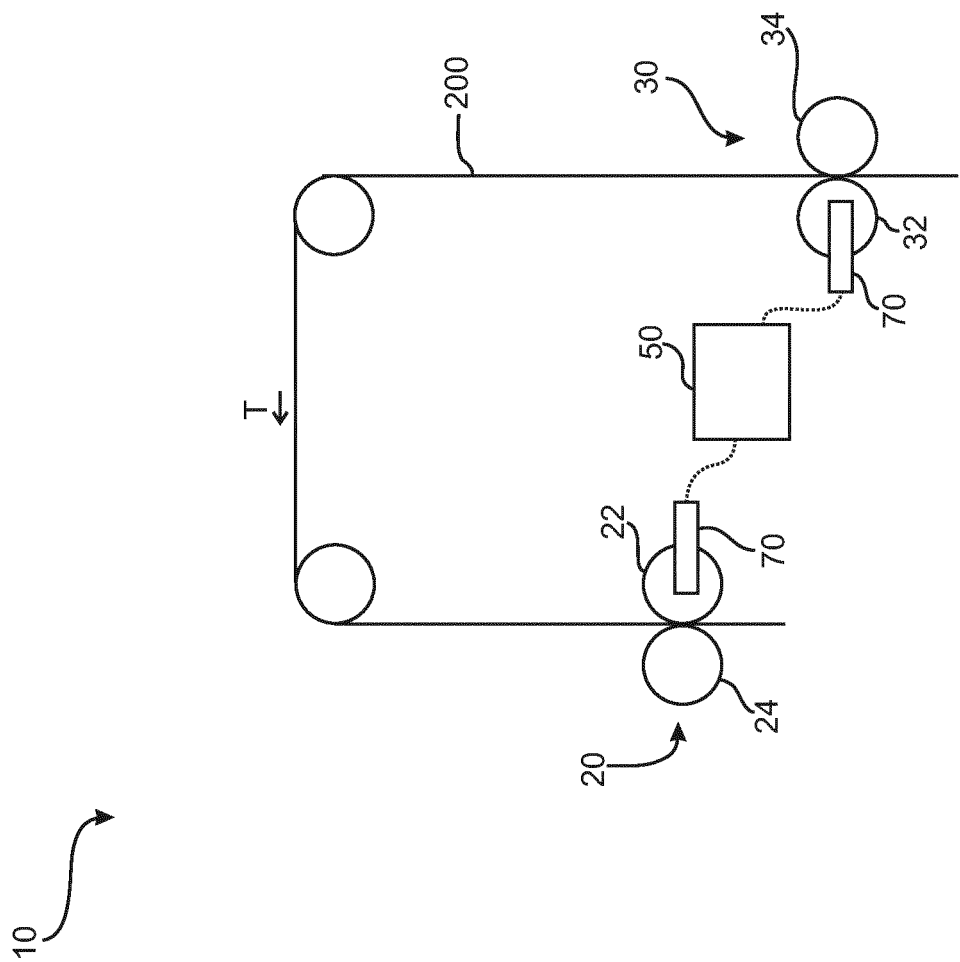


Fig. 3

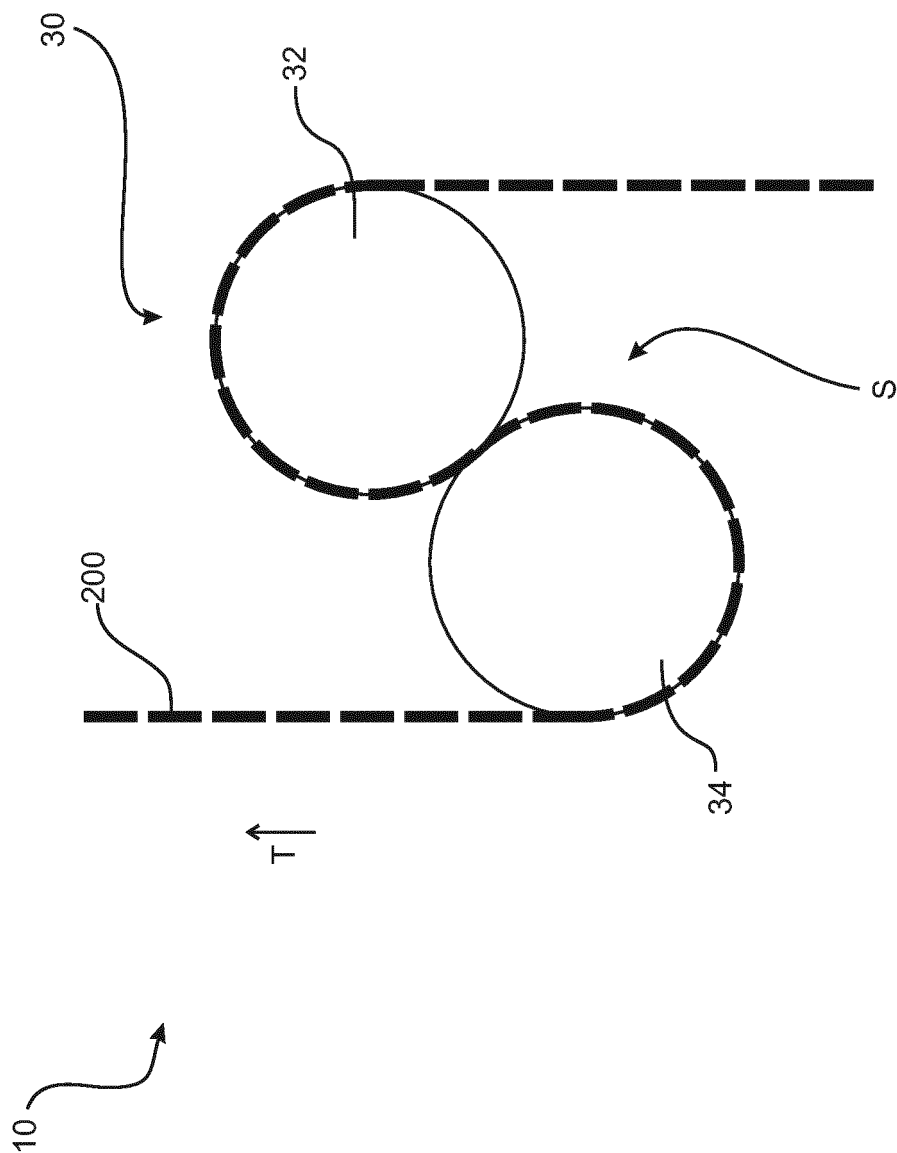


Fig. 4

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 102011080462 A1 [0003]
- US 3116032 A [0003]