

(19)



(11)

EP 2 808 263 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.12.2014 Patentblatt 2014/49

(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**

(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

- **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)

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

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

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

(74) Vertreter: **Vogel, Andreas et al**
Bals & Vogel
Universitätsstrasse 142
44799 Bochum (DE)

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

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorzugsvorrichtung (10) für den Vorzug einer Folienbahn (200) in einer Sackfüllanlage (100), aufweisend einen Hauptvorzugsantrieb (20) mit zumindest einer angetriebenen Hauptvorzugswalze (22) für den Vorzug der Folienbahn (200), wobei 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).

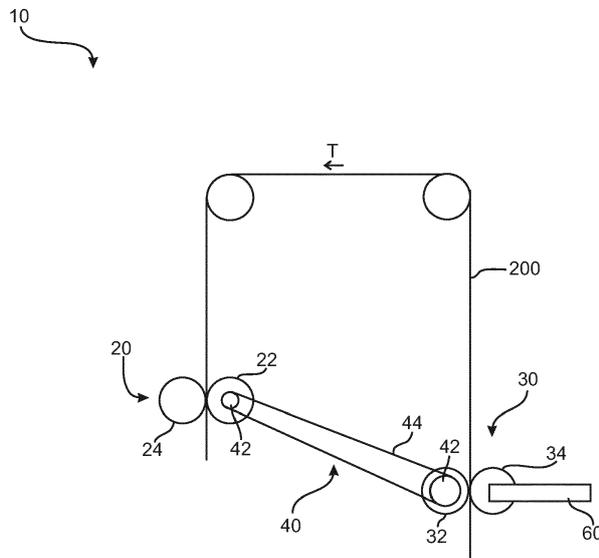


Fig. 2

EP 2 808 263 A1

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] 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 wieder erreicht 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 Sackfüllanlage mit geringerer Produktionsgeschwindigkeit betrieben werden kann.

[0004] 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.

[0005] 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.

[0006] Eine erfindungsgemäße Vorzugsvorrichtung ist für den Vorzug einer Folienbahn in einer Sackfüllanlage ausgebildet. Hierfür weist die Vorzugsvorrichtung 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.

[0007] 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,

[0008] 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 Abschneiden in einzelne Sackabschnitte erfolgt. Der Hilfsvorzugsantrieb wird vorzugsweise in der Nähe der Tänzervorrichtung, also insbesondere direkt nach der Tänzervorrichtung 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 Überschwingen 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 überschwingend 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.

[0009] 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.

[0010] 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 abgefördert. Über eine Puffervorrichtung, welche als Tänzervorrichtung 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.

[0011] 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 vorzugswei-

se 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.

[0012] 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.

[0013] Wie bereits erläutert worden ist, bildet der Hilfsvorzugsantrieb damit eine Sicherung, sodass eine Weiterförderung durch noch nicht Zurückschwingen 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.

[0014] Es kann vorteilhaft sein, wenn bei einer erfindungsgemäßen Vorzugsvorrichtung der Hauptvorzugsantrieb mit einer anderen Vorzugsgeschwindigkeit als der Hilfsvorzugsantrieb, insbesondere 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 unterschiedlichen 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.

[0015] 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 Riementriebs 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.

[0016] 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 jeweilige 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 Vor-

zugsgeschwindigkeiten 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.

[0017] 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. 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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-
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

vorrichtung durch eine Federkraft beaufschlagt wird. Insbesondere wird auf diese Weise eine weitere Verbesserung der Transportkraft durch Erhöhung des Reibschlusses zur Folienbahn möglich.

[0021] Ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Sackfüllanlage, insbesondere eine Form-Fill-Seal-Anlage, für die Befüllung von Säcken mit Schüttgut, aufweisend eine Vorzugsvorrichtung für den Vorzug einer Folienbahn. 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.

[0022] Ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren für die Einstellung einer Zugspannung einer Folienbahn in einer Sackfüllanlage mit einer Vorzugsvorrichtung, insbesondere gemäß der vorliegenden Erfindung, aufweisend die folgenden Schritte:

- Vorgeben einer Zugspannung für die Zugspannung der Folienbahn,
- korrelierter, insbesondere synchroner, Vorzug der Folienbahn mit einem Hauptvorzugsantrieb und einem in Transportrichtung der Folienbahn vor dem Hauptvorzugsantrieb angeordnetem Hilfsvorzugsantrieb unter Einhaltung des vorgegebenen Zugspannungswerts.

[0023] Durch die Verwendung einer Vorzugsvorrichtung, welche insbesondere 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.

[0024] 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. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. 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.

[0025] 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.

[0026] 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 Kopfnahnt versehen, welche in der letzten Station 170 ganz links gekühlt wird.

[0027] 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. Weiterfordern 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

- gangenen 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. 5
4. Vorzugsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptvorzugsantrieb (20) mit dem Hilfsvorzugsantrieb (30) zumindest teilweise über eine elektronische Koppelvorrichtung (50) gekoppelt ist, welche die Korrelation der Vorzugsgeschwindigkeiten der beiden Antriebe (20, 30) vorgibt. 10 15
5. Vorzugsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen 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. 20
6. Vorzugsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptvorzugsantrieb (20) und/oder der Hilfsvorzugsantrieb (30) zumindest eine frei rotierbare Folienwalze (24, 34) aufweisen. 25
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. 30 35
8. Vorzugsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen 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. 40 45
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 Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 8 aufweist. 50
10. Verfahren für die Einstellung einer Zugspannung einer Folienbahn (200) in einer Sackfüllanlage (100) mit einer Vorzugsvorrichtung (10), insbesondere mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 8, aufweisend die folgenden Schritte: 55
- 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.

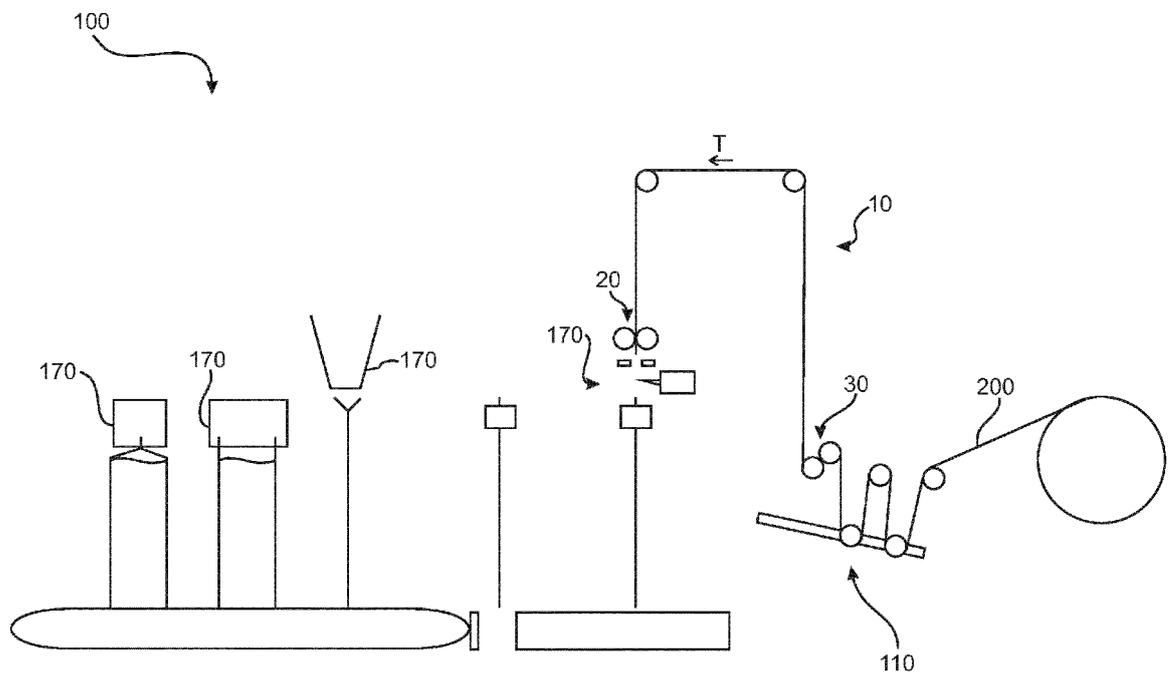


Fig. 1

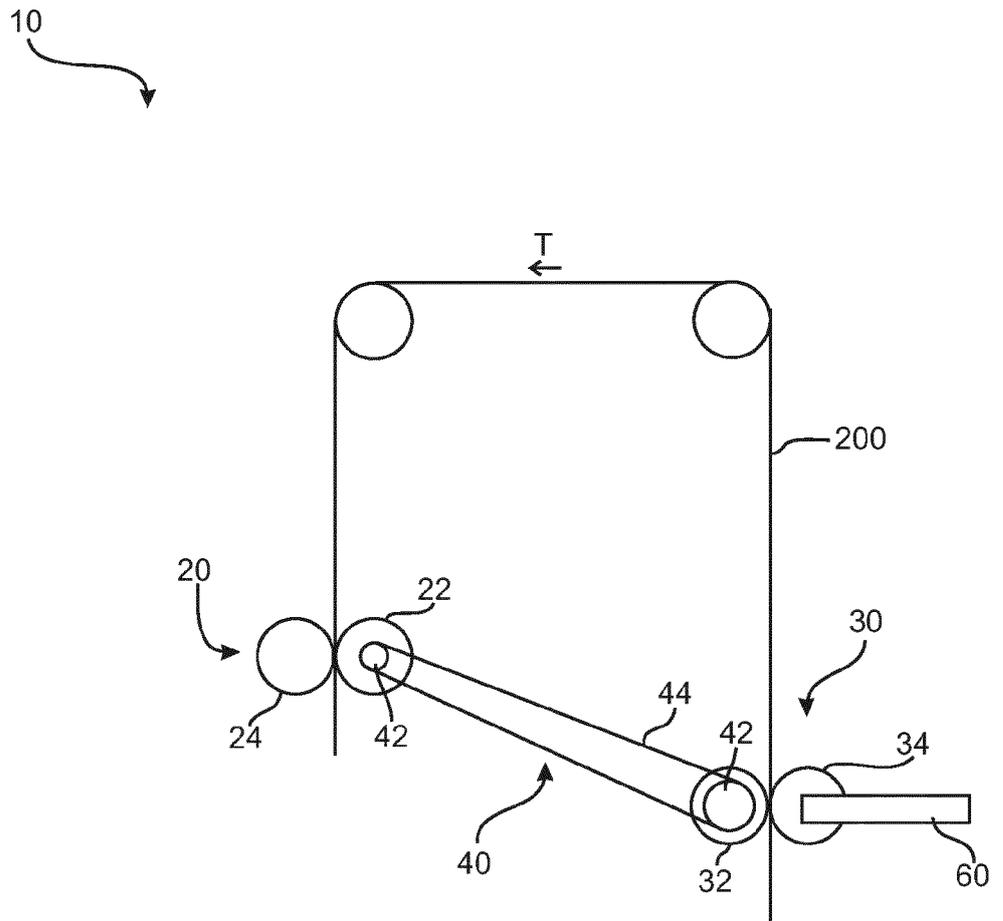


Fig. 2

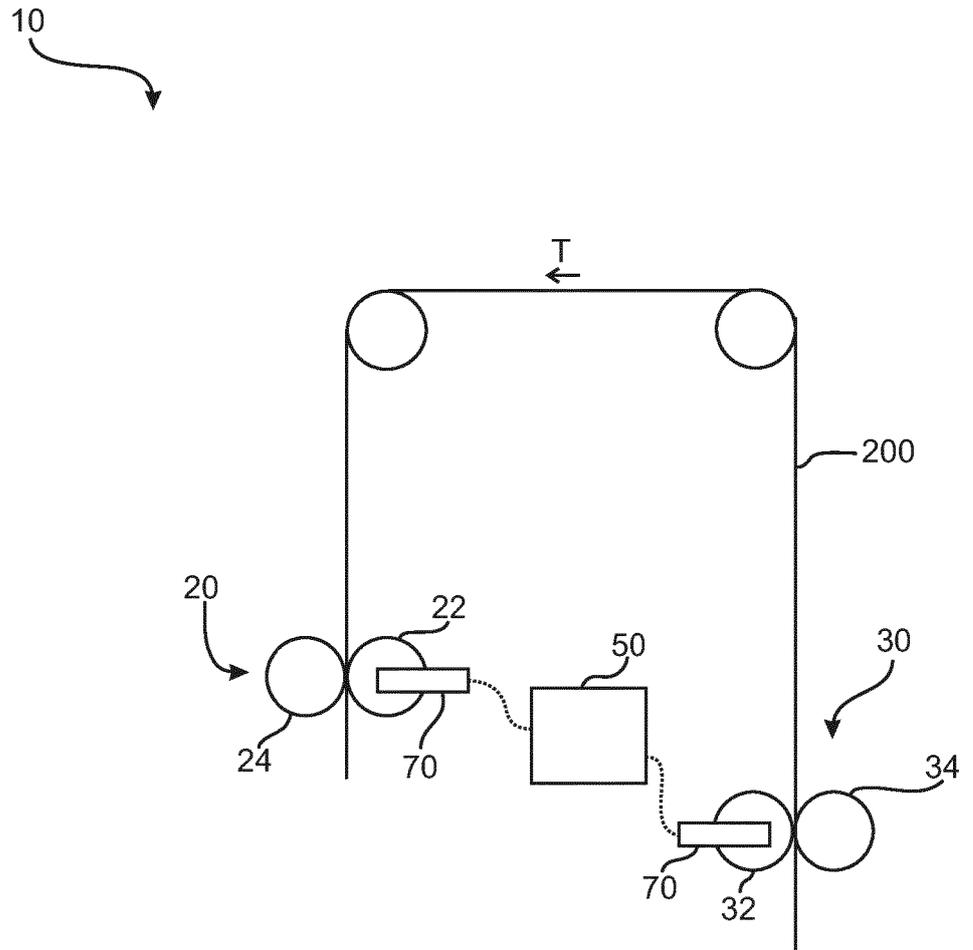


Fig. 3

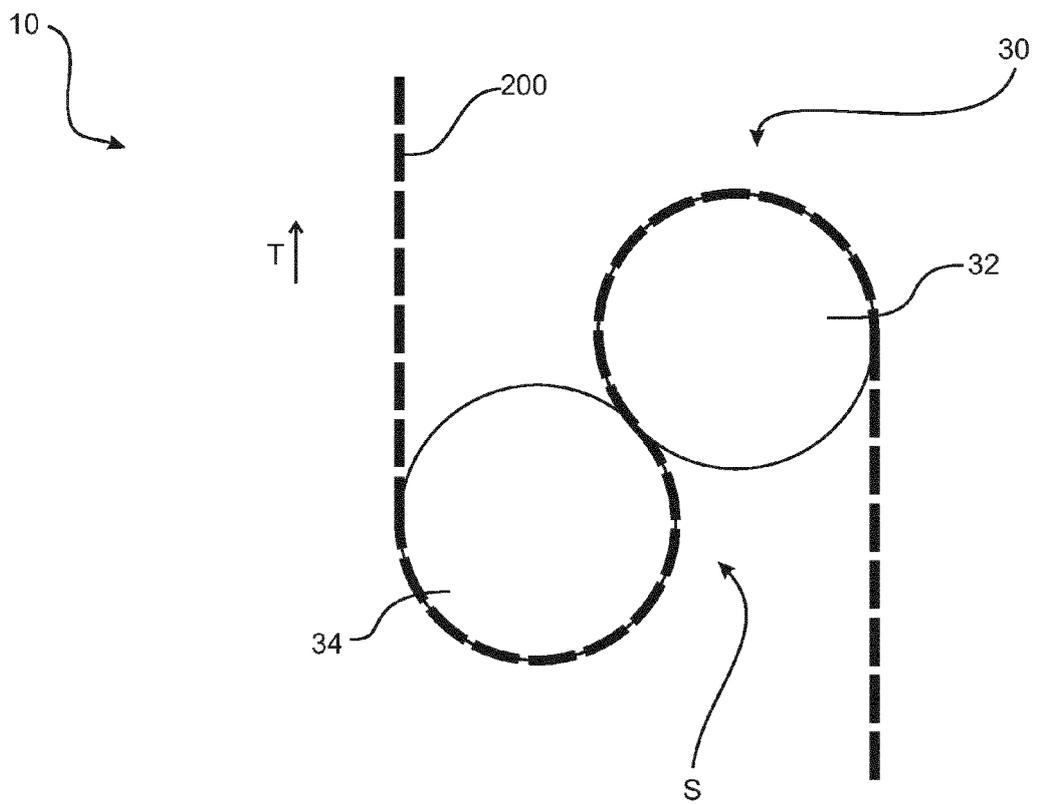


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 16 6134

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kenzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2003/115840 A1 (FREY MICHAEL R [US]) 26. Juni 2003 (2003-06-26) * Absatz [0018]; Abbildungen 1-3 * -----	1-8,10	INV. B65B41/16 B65B43/04 B65B1/02 B65H23/00
X	FR 2 964 375 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 9. März 2012 (2012-03-09) * Seite 6 - Seite 7; Abbildung 1 * -----	1-6,8,10	ADD. B65B43/46 B65B51/14 B65B51/26 B65B61/06 B65B51/32
X	EP 0 999 134 A2 (KLOCKNER BARTELT INC [US]) 10. Mai 2000 (2000-05-10) * das ganze Dokument * -----	1,4-10	
X	DE 10 2011 080462 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]) 7. Februar 2013 (2013-02-07) * Absatz [0049] - Absatz [0052]; Abbildung 1 * -----	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65B B65H
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Juli 2014	Prüfer Dick, Birgit
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 16 6134

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-07-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003115840 A1	26-06-2003	AT 375297 T	15-10-2007
		CA 2414607 A1	26-06-2003
		DE 60222854 T2	17-07-2008
		DK 1327583 T3	21-01-2008
		EP 1327583 A1	16-07-2003
		ES 2294076 T3	01-04-2008
		MX PA02012513 A	13-12-2004
		US 2003115840 A1	26-06-2003

FR 2964375 A1	09-03-2012	CN 103209914 A	17-07-2013
		EP 2614022 A1	17-07-2013
		FR 2964375 A1	09-03-2012
		US 2013167477 A1	04-07-2013
		WO 2012032255 A1	15-03-2012

EP 0999134 A2	10-05-2000	EP 0999134 A2	10-05-2000
		US 6247293 B1	19-06-2001
		US 2001009090 A1	26-07-2001
		US 2001010142 A1	02-08-2001

DE 102011080462 A1	07-02-2013	DE 102011080462 A1	07-02-2013
		EP 2739455 A1	11-06-2014
		WO 2013017620 A1	07-02-2013

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82