



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43) Veröffentlichungstag:
11.09.2024 Patentblatt 2024/37

(21) Anmeldenummer: 24160842.1

(22) Anmeldetag: 01.03.2024
- (51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 41/16 (2006.01) B65B 57/04 (2006.01)
B65B 11/00 (2006.01) B65H 23/04 (2006.01)
B65H 23/188 (2006.01) B65H 23/192 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65B 41/16; B65B 11/025; B65B 13/22;
B65B 57/04; B65H 23/048; B65H 23/1888;
B65H 23/192; B65B 2011/002; B65B 2210/14;
B65B 2210/18; B65H 2301/522; B65H 2801/81

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR Benannte Erstreckungsstaaten: BA Benannte Validierungsstaaten: GE KH MA MD TN (30) Priorität: 02.03.2023 AT 501592023	(71) Anmelder: Pamminger Verpackungstechnik Ges.m.b.H. 4020 Linz (AT) (72) Erfinder: Wittendorfer, Reiner 4020 Linz (AT) (74) Vertreter: Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH Spittelwiese 4 4020 Linz (AT)
---	---

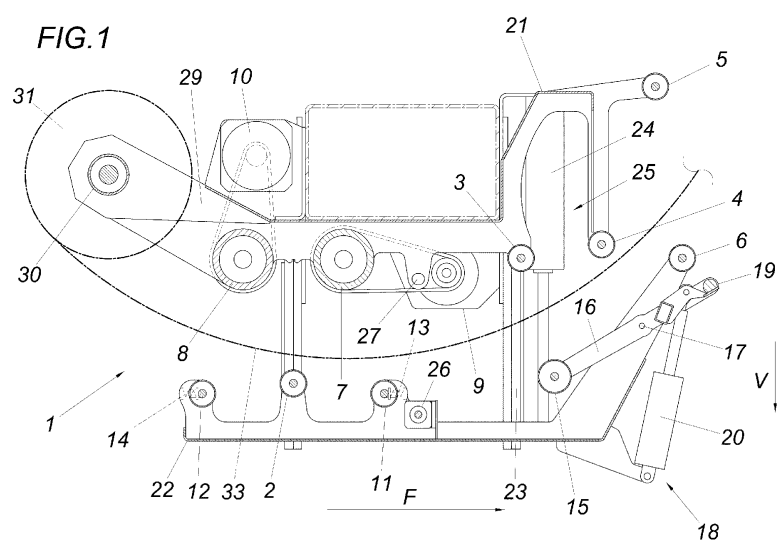
(54)

FOLIENSCHLITTEN FÜR EINE WICKELVORRICHTUNG

(57)

Es wird ein Folienschlitten (1) für eine Wickelvorrichtung beschrieben. Der Folienschlitten umfasst mehrere Umlenkrollen (2, 3, 4, 5, 6), eine Treiberwalze (7) und einer dieser in Folienabzugsrichtung (F) vorgelagerte Bremswalze (8), wobei Treiberwalze (7) und Bremswalze (8) jeweils einen gesonderten Antrieb (9, 10) aufweisen. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass sowohl der Treiberwalze (7) als auch der Bremswalze (8) je eine anstellbare Andrückrolle (11, 12) zugeordnet ist, und dass eine der Treiberwalze (7) in Folien-

abzugsrichtung (F) nachgelagerte Pendelwalze (15) vorgesehen ist, die am freien Ende eines am Folienschlitten (1) angelenkten, mittels wenigstens eines Aktuator (18) betätigbaren Hebelarmes (16) angeordnet ist, wobei zur Einstellung der Folienspannung der wenigstens eine Aktuator (18), sowie die jeweiligen Antriebe (9, 10) der Treiberwalze (7) und der Bremswalze (8) unter Ausbildung eines gemeinsamen Regelkreises für eine Lageregelung der Pendelwalze (15) mit einer Steuereinrichtung verbunden sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Folienschlitten für eine Wickelvorrichtung, mit mehreren Umlenkrollen sowie mit einer Treiberwalze und einer dieser in Folienschlitten vorgelagerten Bremswalze, wobei Treiberwalze und Bremswalze jeweils einen gesonderten Antrieb aufweisen.

[0002] Es existieren diverse Wickelvorrichtungen, beispielsweise Ringwickler oder Dreharmwickler, die über einen Folienschlitten eine Kunststoff-Stretchfolie von einer Folienschlitten abwickeln, sodass die abgezogene Folienschlitten dem zu umwickelnden Packgut zugeführt wird. Derartige Folienschlitten weisen üblicherweise neben mehreren Umlenkrollen eine Treiberwalze und einer dieser in Folienschlitten vorgelagerten Bremswalze auf, die jeweils gesondert angetrieben sind.

[0003] Für ein optimales Wickelergebnis ist einerseits entscheidend, dass die Folie im Folienschlitten vorgereckt wird, wobei dies üblicherweise in Abhängigkeit der Drehzahlverhältnisse von Treiberwalze und Bremswalze eingestellt werden kann. Andererseits muss beim Wickelvorgang darauf geachtet werden, eine möglichst gleichmäßige Folienschlitten aufrechtzuerhalten. Dadurch, dass etwaige Packgüter allerdings hinsichtlich Form, Größe und Geometrie unterschiedlich ausfallen können, führt dies zwangsläufig dazu, dass sich aufgrund von z.B. spitzen Ecken des jeweiligen Packgutes unerwünschte Folienschlitten ergeben. Um diesen Umstand zu kompensieren, wurden bereits Tiefensensorsysteme (US20180257802A1) zur Konturerfassung des Packgutes, oder aber auch kraftmessbasierte Sensorsysteme (siehe US20210309401A1) vorgeschlagen. Nachteilig ist daran allerdings, dass auf derartigen Sensorsystemen aufbauende Regelungskonzepte zur Einstellung der Folienschlitten hinsichtlich der möglichen Antriebsleistungen der Wickelvorrichtung bzw. der möglichen Durchsatzleistungen stark begrenzt sind, da die zugrundeliegenden Regelkreise bei zwischenzeitlich üblichen höheren Wickelgeschwindigkeiten zu langsam agieren würden, um schlagartig auftretende Folienschlitten wirksam auszugleichen.

[0004] Hinzu kommt, dass in der Verpackungsindustrie vor dem Hintergrund nachhaltiger Entwicklungen vermehrt Folien auf biobasierter Polymerbasis eingesetzt werden sollen, die sich jedoch im Zusammenhang mit der Anwendung in Wickelverfahren gegenüber bisherigen erdölbasierten Kunststofffolien nicht zuletzt in ihren Oberflächeneigenschaften und im Kraft-Dehnungs-Diagramm deutlich unterscheiden. So führt beispielsweise der bei derartigen biobasierten Materialien während des Folienschlitten vermehrt auftretende Folienschlitten ebenfalls dazu, dass dadurch die die möglichen Durchsatzleistungen stark limitiert sind.

[0005] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Folienschlitten der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass trotz dem Einsatz von zu Folienschlitten neigendem biobasierten Folienmaterial, sowie

insbesondere auch bei höheren Wickelgeschwindigkeiten, eine weitgehend von der Geometrie des zu umwickelnden Packgutes unabhängige, problemlose in-situ Folienschlitten während des Wickelvorganges ermöglicht wird.

[0006] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass sowohl der Treiberwalze als auch der Bremswalze je eine Andrückrolle zugeordnet ist, die jeweils an die Treiberwalze bzw. Bremswalze anstellbar ist, und dass eine der Treiberwalze in Folienschlitten nachgelagerte Pendelwalze vorgesehen ist, die am freien Ende eines am Folienschlitten angelenkten, mittels wenigstens eines Aktuator betätigbaren Hebelarmes angeordnet ist, wobei zur Einstellung der Folienschlitten der wenigstens eine Aktuator, sowie die jeweiligen Antriebe der Treiberwalze und der Bremswalze unter Ausbildung eines gemeinsamen Regelkreises für eine Lageregelung der Pendelwalze mit einer Steuereinrichtung verbunden sind.

[0007] Der Erfindung liegt dabei zunächst die Überlegung zugrunde, dass eine zuverlässige Folienschlitten über die Lageregelung einer Pendelwalze erreicht wird. Zuzugabe der erfindungsgemäßen Merkmale wird daher im Gegensatz zu einer kraftmessbasierten Regelung eine schnell ansprechende Folienschlitten während des Wickelvorganges insbesondere auch bei höheren Wickelgeschwindigkeiten ermöglicht. Die Pendelwalze wird demnach unabhängig von einer durch den Wickelvorrichtungsantrieb, z.B. den Ringantrieb, vorgegebenen Wickeldrehzahl mit einer entsprechenden Vorspannkraft durch den Aktuator beaufschlagt, wobei sich die Position der Pendelwalze ermitteln und in weiterer Folge eine Lagebeeinflussung der Pendelwalze in Abhängigkeit der Drehgeschwindigkeit der Treiberwalze bewerkstelligen lässt. Die Anstellung an sowohl die Treiberwalze als auch die Bremswalze jeweils mithilfe einer gesonderten Andrückrolle bewirkt, dass dadurch die Folienschlitten zum Erreichen eines höheren, die Kraftübertragung verbessernden Reibungskoeffizienten an die Treiber- und Bremswalze gedrückt wird. Dies ist eine entscheidende Voraussetzung dafür, dass einerseits der durch eine Änderung der Folienschlitten bewirkte Kräfteintrag auf die Pendelwalze in ein schnell ansprechendes Regelverhalten umgesetzt werden kann, und dass andererseits auch der Einsatz von zu Folienschlitten neigendem Folienmaterial, insbesondere biobasiertem Folienmaterial, auch bei höheren Wickelgeschwindigkeiten problemlos möglich ist. Insgesamt ermöglichen die erfindungsgemäßen Merkmale, dass die für eine zuverlässige Folienschlitten erforderlichen Spannkraften unabhängig von der Kontur des Packgutes, d.h. auch bei etwaigen spitzen Ecken, Exzentrizitäten sowie Konizitäten, mittels einer sensitiven und schnell ansprechenden Regelung möglichst konstant gehalten werden können.

[0008] Um das Regelverhalten und folglich eine zuverlässige Folienschlitten auch bei höheren Wickeldrehzahlen weiter zu verbessern, empfiehlt es sich, dass der Hebelarm an einem der Pendelwalze bezüglich der

Hebealarmgelenksachse gegenüberliegendem freien Ende ein Gegengewicht umfasst. Dadurch können die beim Wickelvorgang anfallenden Flieh- und Beschleunigungskräfte, die einer zuverlässigen Lageregelung der Pendelwalze entgegenstehen würden, weitgehend kompensiert werden.

[0009] Aus konstruktiver Sicht empfiehlt es sich, wenn die Andrückrollen jeweils gegen die Kraft eines Rückstell-elementes, insbesondere einer Rückstellfeder verlagerbar sind. Vorzugsweise liegen die jeweiligen Achsen der Treiberwalze, der Bremswalze sowie der beiden Andrückrollen auf einer gemeinsamen, quer zu den jeweiligen Achsen verlaufenden gedachten Verbindungslinie, welche insbesondere parallel zur Folienabzugsrichtung ist. Dadurch kann die Kraftwirkungslinie der beiden Andrückrollen in Bezug auf die Treiberwalze bzw. Bremswalze vorteilhafterweise mit jener gedachten Verbindungslinie zusammenfallen.

[0010] Besonders günstige Bedingungen ergeben sich, wenn einerseits die Andrückrolle, welche der Treiberwalze zugeordnet ist, an diese entgegen der Folienabzugsrichtung anstellbar ist, und dass andererseits die Andrückrolle, welche der Bremswalze zugeordnet ist, an diese in Folienabzugsrichtung anstellbar ist.

[0011] Zuverlässige Betriebsbedingungen bei kompakter Bauweise lassen sich erzielen, indem bezüglich der Folienabzugsrichtung zwischen sowohl der Treiberwalze und der Bremswalze, als auch der Treiberwalze und der Pendelwalze jeweils genau eine Umlenkrolle gelagert ist. Insbesondere dadurch, dass zwischen der Treiberwalze und der Bremswalze ausschließlich eine Umlenkrolle gelagert ist, wird aufgrund des damit einhergehenden Folienbahnverlaufes eine Umschlingung sowohl der Treiberwalze als auch der Bremswalze auf der jeweils selben Walzenzseite ermöglicht, was sich nicht zuletzt vorteilhaft auf das Vorrecken der Folie auswirkt. Insgesamt schaffen die erfindungsgemäßen Maßnahmen somit die Voraussetzung die Baugröße des Folienschlittens derart zu reduzieren, dass der sich durch die umlaufende Wickelbewegung ergebende Störkreisring, d.h. jener den Verlauf der Wickelumfangsbewegung des Folienschlittens abbildende Kreisring, gegenüber bekannten Folienschlitten eine kleinere Kreisringbreite aufweist. Folglich können im Vergleich zu den mit bekannten Folienschlitten ausgerüsteten Wickelvorrichtungen bei gleichem Stellflächenbedarf Packgüter mit vergleichsweise größerem Querschnitt umwickelt werden. Der erfindungsgemäße Folienschlitten ist grundsätzlich ohne Einschränkungen auf unterschiedlichsten Wickelvorrichtungskonzepten, z.B. Ringwicklern oder Dreharmwicklern, gleichermaßen einsetzbar.

[0012] Um bei robuster Bauweise über einen großen Geschwindigkeitsbereich eine möglichst sauber geführte Folienbahnbewegung zu ermöglichen, können sowohl die Treiberwalze, die Bremswalze und die Pendelwalze jeweils beidseitig gelagert sein. Dadurch werden gegenüber einseitigen Walzenlagerungen etwaige querkraftbedingte Walzenachsbewegungen, die insbesondere

bei höheren Walzendrehzahlen zu Oszillationsbewegungen führen können und dadurch einem sauber geführten Folienbahnverlauf abträglich sind, weitgehend vermieden. Für eine noch robustere Bauweise empfiehlt es sich, dass auch die Andrückrollen und / oder sämtliche Umlenkrollen jeweils beidseitig gelagert sind. Damit lassen sich hohe Folienzugkräfte realisieren.

[0013] In der Praxis gestalten sich Folienwechsel oftmals herausfordernd, zumal die neu einzulegende Folienbahn exakt über den durch den Folienschlitten vorgegebenen Bahnverlauf justiert werden muss. Um daher einen möglichst einfachen Rollenwechsel zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass der Folienschlitten zwei lösbar miteinander verbindbare Schlittenhälften aufweist, wobei die Treiberwalze und die Bremswalze der ersten Schlittenhälfte, und die Andrückrollen der zweiten Schlittenhälfte zugeordnet sind, und wobei bezüglich der Schlittenbreite eine Schlittenseite zum Einführen eines Folienbahnabschnitts über dessen Längsseite offen ausgebildet ist. Zuzufolge dieser Maßnahmen muss beim Folienwechsel der einzuführende Folienbahnabschnitt nicht mehr von Anfang bis Ende des Folienschlittens entsprechend der vorgegebenen Walzen- und Rollenanordnung durchgefädelt werden, sodass auch eine hierfür üblicherweise erforderliche Schnurbildung des Folienbahnabschnitts entfallen kann. Dadurch ergibt sich abgesehen von der verbesserten Handhabung beim Folienwechsel in Summe auch eine Reduktion an verlorenem Folienmaterial infolge einer Schnurbildung. Die lösbare Verbindung der beiden Schlittenhälften kann beispielsweise manuell oder automatisiert erfolgen, insbesondere über eine manuelle oder automatisierte Verschlussbolzeneinrichtung.

[0014] In diesem Zusammenhang ergeben sich besonders günstige Bedingungen beim Folienwechsel, wenn die beiden Schlittenhälften vorzugsweise in einer im Wesentlichen quer zur Folienabzugsrichtung verlaufenden Verlagerungsrichtung zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung relativ zueinander verlagerbar sind. In Kombination mit dem Merkmal, dass die Treiberwalze und die Bremswalze der ersten Schlittenhälfte, und die Andrückrollen der zweiten Schlittenhälfte zugeordnet sind, ergibt sich beim Folienwechsel, nach dem seitlichen Einführen des entsprechenden Folienabschnitts in den in Offenstellung befindlichen Folienschlitten, durch die Verlagerung in Schließstellung zwangsläufig der optimale Folienbahnverlauf. Aufgrund der sich in Schließstellung an den eingeführten Folienbahnabschnitt anlegenden Walzen und Umlenkrollen erfährt die Folienbahn außerdem bereits automatisch eine Vorspannung, sodass nach erfolgtem Folienwechsel in der Regel keine zusätzlichen Nachjustierungen an der Folienbahn bzw. am Folienschlitten erforderlich sind.

[0015] Um trotz der kompakten Bauform des zweihälftigen Folienschlittens ein Öffnen und Schließen desselben zuverlässig durchführen zu können, empfiehlt es sich, dass an der der offenen Schlittenseite gegenüberliegenden Schlittenseite eine mittels eines Aktuators be-

aufschlagbare Führungseinrichtung zur relativen Verlagerung der beiden Schlittenhälften zwischen der Schließstellung und der Offenstellung angeordnet ist. Die Führungseinrichtung kann insbesondere ausziehbar Führungsschienen umfassen, die sich in einer quer zur Folienabzugsrichtung bzw. in einer quer zu den jeweiligen Achsen der Walzen und Umlenkrollen verlaufenden Führungsrichtung erstrecken.

[0016] Damit insbesondere automatisierte Folienwechsel noch einfacher erfolgen können, wird vorgeschlagen, dass an einer Schlittenseite ein Lagerarm angesetzt ist, an dessen freien Ende ein Lagerzapfen zur Aufnahme einer Folienrolle drehbar gelagert ist. Dies schafft die Voraussetzung, dass bei einem automatisierten Folienwechsel die auf einem entsprechenden Wechselschlitten bereitgestellte neue Folienrolle auf einfache Weise vom Lagerzapfen aufgenommen werden kann, während ein an einem entsprechenden Wechselschlitten bereits vorab von der neuen Folienrolle abgezogener Folienbahnabschnitt so bereitgestellt wird, dass dieser auf einfache Weise seitlich in den sich in Offenstellung befindlichen Folienschlitten eingeführt werden kann. Um einerseits ein problemloses Einführen des Lagerzapfens in die Folienrollenhülse, sowie nachfolgend eine drehfeste Lagerung der Folienrollenhülse am selbst drehbar am Lagerarm gelagerten Lagerzapfen zu ermöglichen, können am Lagerzapfenmantel radial aus- und einfahrbare Befestigungselemente vorgesehen sein, die das Ausbilden bzw. Lösen eines Kraftschlusses zwischen dem Lagerzapfen und der Innenseite der Folienrollenhülse ermöglichen. Der Lagerzapfen selbst kann in seiner Drehbewegung vorzugsweise mithilfe einer Reibbremse gebremst werden. In einer weiteren Variante kann auch vorgesehen sein, dass die Reibbremse unmittelbar auf die Folienrollenhülse wirkt.

[0017] Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren zur in-situ Folienbahnzugeinstellung beim Umwickeln von Packgut mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Hierbei wird in Abhängigkeit eines Rotationsdrehzahl-Istwertes und eines erfassten Positionswertes der Stellposition des Aktuators für die Pendelwalze ein Drehzahl Sollwert für die Treiberwalze laufend ermittelt, und der Antrieb der Treiberwalze wird entsprechend des laufend ermittelten Drehzahl-Sollwertes eingestellt. Dabei liefert entsprechend dem zugrundeliegenden Regelkreis ein vorzugsweise am Aktuator befindlicher Positionssensor ein analoges Ausgangssignal, welches direkt an den Umrichter der Treiberwalze übermittelt wird. Die Pendelwalze wird somit immer in Abhängigkeit der Drehgeschwindigkeit der Treiberwalze in einer möglichst mittleren Neutralstellung gehalten. Umgekehrt wirkt die von der Folienbahn aufgebrachte Zugkraft gegen die vom Aktuator aufgebrachte Gegenkraft. Der Folienbahnzug während des Wickelvorganges, d.h. während dem Verpacken des Packgutes mit der Folie, ergibt sich folglich nur auf Basis der Vorgabekraft zur Beaufschlagung des Aktuators. Der Aktuator kann im einfachsten Fall einen Pneumatikzylinder umfassen. Vorzugsweise sind zwei

jeweils einen Pneumatikzylinder umfassende Aktuatoren vorgesehen.

[0018] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine schematische Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Folienschlittens in einer Offenstellung,
- Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung des Folienschlittens in einer Schließstellung und
- Fig. 3 eine Draufsicht eines erfindungsgemäßen Folienschlittens bei nicht abgezogener Folienbahn.

[0019] Ein erfindungsgemäßer Folienschlitten 1 für eine Wickelvorrichtung umfasst neben diversen Umlenkrollen 2, 3, 4, 5, 6 eine Treiberwalze 7 und einer dieser in Folienabzugsrichtung F vorgelagerte Bremswalze 8. Die Treiberwalze 7 und die Bremswalze 8 sind jeweils über Riemen mit gesonderten Antriebsvorrichtungen 9 bzw. 10 antriebsverbunden.

[0020] Sowohl der Treiberwalze 7 als auch der Bremswalze 8 sind je eine Andrückrolle 11, 12 zugeordnet. Die Andrückrolle 11 ist gegen die Kraft einer Rückstellfeder 13 entgegen der Folienabzugsrichtung F an die Treiberwalze 7 anstellbar, wohingegen die Andrückrolle 12 gegen die Kraft einer Rückstellfeder 14 in Folienabzugsrichtung F an die Bremswalze 8 anstellbar ist.

[0021] Eine Pendelwalze 15 ist der Treiberwalze 7 in Folienabzugsrichtung F nachgelagert. Dabei ist bezüglich der Folienabzugsrichtung F zwischen der Treiberwalze 7 und der Bremswalze 8 genau eine Umlenkrolle 2, sowie zwischen der Treiberwalze 7 und der Pendelwalze 15 genau eine Umlenkrolle 3 gelagert. Die Pendelwalze 15 ist am freien Ende eines am Folienschlitten 1 angelenkten Hebelarmes 16 angeordnet, der bezüglich einer Hebealarmgelenksachse 17 an dem der Pendelwalze 15 gegenüberliegenden Armabschnitt mit einem Aktuator 18 wirkverbunden ist. Darüber hinaus weist der Hebelarm 16 an seinem der Pendelwalze 15 bezüglich der Hebealarmgelenksachse 17 gegenüberliegenden freien Ende ein schematisch angedeutetes Gegengewicht 19 auf.

[0022] Der Aktuator 18 umfasst einen Pneumatikzylinder 20. Vorzugsweise sind zwei Aktuatoren, die jeweils einen Pneumatikzylinder 20 umfassen, vorgesehen. Aufgrund der in Fig. 1 und 2 gewählten Schnittdarstellung wird allerdings nur ein einzelner, einen Pneumatikzylinder 20 umfassender Aktuator 18 gezeigt.

[0023] Zur Einstellung der Folienspannung wird der Pneumatikzylinder 20 des Aktuators 18, sowie die Antriebe 9, 10 unter Ausbildung eines gemeinsamen Regelkreises für eine Lageregelung der Pendelwalze 15 mit einer nicht näher dargestellten Steuereinrichtung verbunden. Es versteht sich von selbst, dass eine Steuereinrichtung im Sinne der Erfindung einen zur Ausbildung des Regelkreises erforderlichen Rückkopplungseingang aufweist. Die Pendelwalze 15 wird demnach bei einer in

einer Wickelrichtung W erfolgenden Umwicklung eines in Fig. 2 angedeuteten Packgutes P in Abhängigkeit einer durch einen Wickelvorrichtungsantrieb, z.B. einen Ringantrieb, vorgegebenen Wickeldrehzahl mit einer entsprechenden Vorspannkraft durch den Pneumatikzylinder 20 beaufschlagt, wobei sich die Position der Pendelwalze 15 ermitteln und in weiterer Folge eine Lagebeeinflussung der Pendelwalze 15 in Abhängigkeit der Drehzahl der Treiberwalze 7 möglich ist. Auf Basis des erfindungsgemäßen Regelkreises kann dabei in Abhängigkeit eines Rotationsdrehzahl-Istwertes und eines erfassten Positionswertes der Stellposition des Pneumatikzylinders 20 ein Drehzahlsollwert für die Treiberwalze 7 laufend ermittelt werden, wobei der Antrieb 9 der Treiberwalze 7 entsprechend dieses laufend ermittelten Drehzahl-Sollwertes eingestellt wird.

[0024] Der Folienschlitten 1 weist zwei lösbar miteinander verbindbare Schlittenhälften 21, 22 auf. Die Treiberwalze 7, die Bremswalze 8 sowie die Umlenkrollen 3, 4, 5 sind der ersten Schlittenhälfte 21 zugeordnet, wohingegen die Andrückrollen 11, 12, und die Umlenkrollen 2, 6 der zweiten Schlittenhälfte 22 zugeordnet sind. Der Hebelarm 16 ist an der zweiten Schlittenhälfte 22 angelenkt, sodass die Pendelwalze auch der zweiten Schlittenhälfte 22 zuzuordnen ist.

[0025] Für einen einfachen Folienwechsel sind die beiden Schlittenhälften 21, 22 mithilfe einer Führungsschienen aufweisenden Führungseinrichtung 23 in einer im Wesentlichen quer zur Folienabzugsrichtung F verlaufenden Verlagerungsrichtung V zwischen einer Offenstellung gemäß Fig. 1 sowie einer Schließstellung gemäß Fig. 2 relativ zueinander verlagerbar. Die Führungseinrichtung 23 ist dabei mittels eines einen weiteren Pneumatikzylinder 24 umfassenden Aktuators 25 beaufschlagbar. Zur lösbaren Verbindung der beiden Schlittenhälften 21, 22 ist an einer Schlittenhälfte 22 eine Verschlussbolzeneinrichtung 26 angeordnet, deren Verschlussbolzen in eine korrespondierende Verschlussöse 27 der anderen Schlittenhälfte 21 eingreifen kann.

[0026] Wie in der Fig 3 angedeutet wird, ist bezüglich der Schlittenbreite an einer Schlitten- 28, abgesehen von den Antrieben 9, 10, sowie der Führungseinrichtung 23, ein Lagerarm 29 angesetzt, an dessen freien Ende ein Lagerzapfen 30 zur Aufnahme einer Folienrolle 31 drehbar gelagert ist. Die gegenüberliegende Schlitten- 32 ist hingegen offen ausgebildet, sodass beim Folienwechsel ein Folienbahnabschnitt 33 über dessen Längsseite in den Folienschlitten 1 eingeführt werden kann.

[0027] Die Treiberwalze 7, die Bremswalze 8, die Pendelwalze 15, sowie die Andrückrollen 11, 12 und die Umlenkrollen 2, 3, 4, 5, 6 sind jeweils beidseitig gelagert, wie dies ebenfalls in Fig. 3 angedeutet wird.

Patentansprüche

1. Folienschlitten (1) für eine Wickelvorrichtung, mit

mehreren Umlenkrollen (2, 3, 4, 5, 6) sowie mit einer Treiberwalze (7) und einer dieser in Folienabzugsrichtung (F) vorgelagerten Bremswalze (8), wobei Treiberwalze (7) und Bremswalze (8) jeweils einen gesonderten Antrieb (9, 10) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl der Treiberwalze (7) als auch der Bremswalze (8) je eine Andrückrolle (11, 12) zugeordnet ist, die jeweils an die Treiberwalze (7) bzw. Bremswalze (8) anstellbar ist, und dass eine der Treiberwalze (7) in Folienabzugsrichtung (F) nachgelagerte Pendelwalze (15) vorgesehen ist, die am freien Ende eines am Folienschlitten (1) angelenkten, mittels wenigstens eines Aktuator (18) betätigbaren Hebelarmes (16) angeordnet ist, wobei zur Einstellung der Folienspannung der wenigstens eine Aktuator (18), sowie die jeweiligen Antriebe (9, 10) der Treiberwalze (7) und der Bremswalze (8) unter Ausbildung eines gemeinsamen Regelkreises für eine Lageregelung der Pendelwalze (15) mit einer Steuereinrichtung verbunden sind.

2. Folienschlitten (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebelarm (16) an einem der Pendelwalze (15) bezüglich einer Hebealarmgelenksachse (17) gegenüberliegendem freien Ende ein Gegengewicht (19) umfasst.

3. Folienschlitten (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** einerseits die Andrückrolle (11), welche der Treiberwalze (7) zugeordnet ist, an diese entgegen der Folienabzugsrichtung (F) anstellbar ist, und dass andererseits die Andrückrolle (12), welche der Bremswalze (8) zugeordnet ist, an diese in Folienabzugsrichtung (F) anstellbar ist.

4. Folienschlitten (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezüglich der Folienabzugsrichtung (F) zwischen der Treiberwalze (7) und der Bremswalze (8) und /oder zwischen der Treiberwalze (7) und der Pendelwalze (15) jeweils genau eine Umlenkrolle (2, 3) gelagert ist.

5. Folienschlitten (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die Treiberwalze (7), die Bremswalze (8) und die Pendelwalze (15) jeweils beidseitig gelagert sind.

6. Folienschlitten (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** zwei lösbar miteinander verbindbare Schlittenhälften (21, 22), wobei die Treiberwalze (7) und die Bremswalze (8) der ersten Schlittenhälfte (21), und die Andrückrollen (11, 12) der zweiten Schlittenhälfte (22) zugeordnet sind, und wobei bezüglich der Schlittenbreite eine Schlitten- 32 zum Einführen eines Folienbahnabschnitts (33) über dessen Längsseite offen ausgebildet ist.

7. Folienschlitten nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Schlittenhälften (21, 22) vorzugsweise in einer im Wesentlichen quer zur Folienabzugsrichtung (F) verlaufenden Verlagerungsrichtung (V) zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung relativ zueinander verlagerbar sind. 5
8. Folienschlitten nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der der offenen Schlittenseite (32) gegenüberliegenden Schlittenseite (28) eine mittels eines Aktuators (25) beaufschlagbare Führungseinrichtung (23) zur relativen Verlagerung der beiden Schlittenhälften (21, 22) zwischen der Schließstellung und der Offenstellung angeordnet ist. 10 15
9. Folienschlitten nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Schlittenseite (28) ein Lagerarm (29) angesetzt ist, an dessen freien Ende ein Lagerzapfen (30) zur Aufnahme einer Folienrolle (31) drehbar gelagert ist. 20
10. Verfahren zur in-situ Folienbahnzugeinstellung beim Umwickeln von Packgut mit einer Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abhängigkeit eines Rotationsdrehzahl-Istwertes und eines erfassten Positionswertes der Stellposition des Aktuators (18) für die Pendelwalze (15) ein Drehzahl-Sollwert für die Treiberwalze (7) laufend ermittelt und der Antrieb (9) der Treiberwalze (7) entsprechend des laufend ermittelten Drehzahl-Sollwertes eingestellt wird. 25 30

35

40

45

50

55

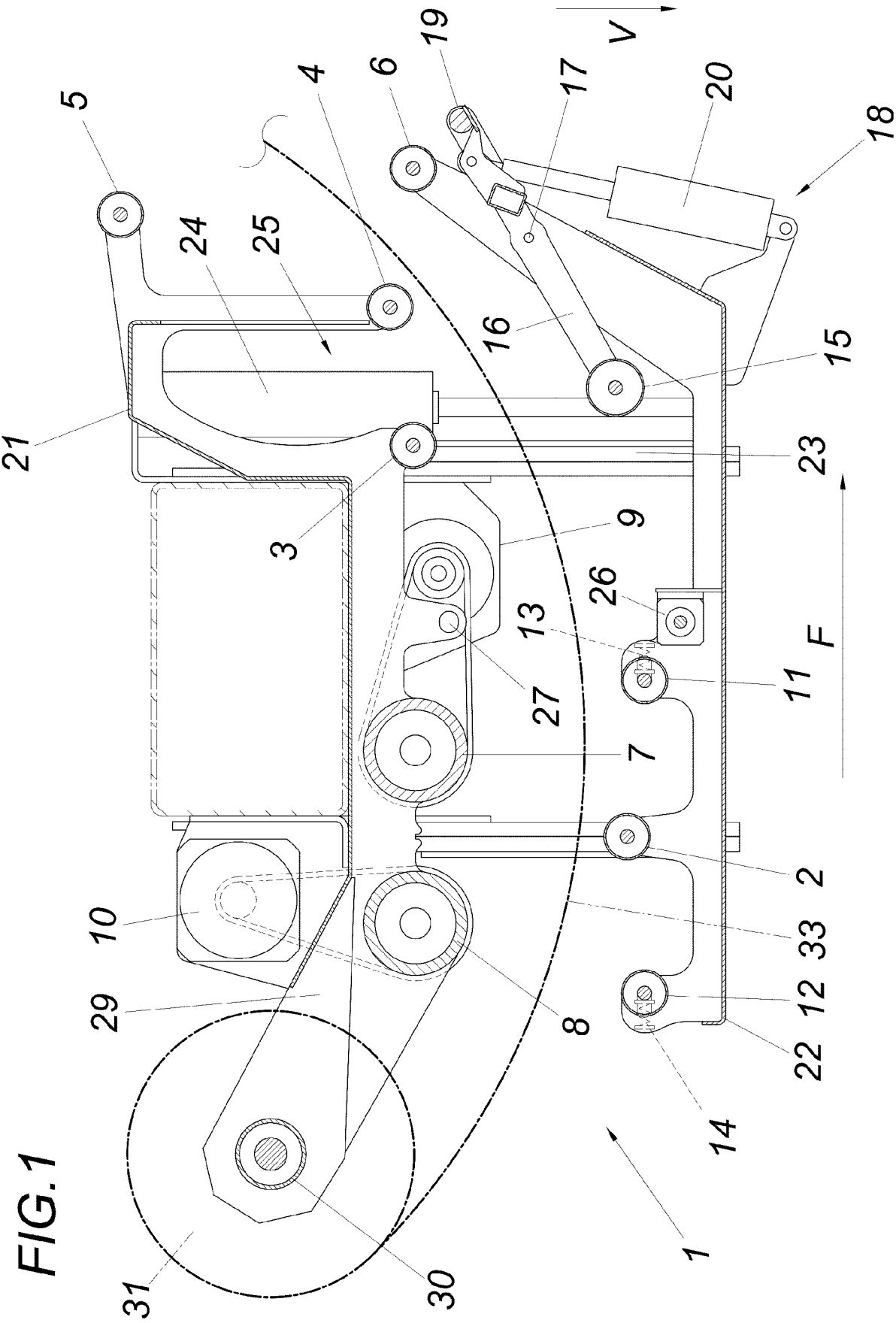
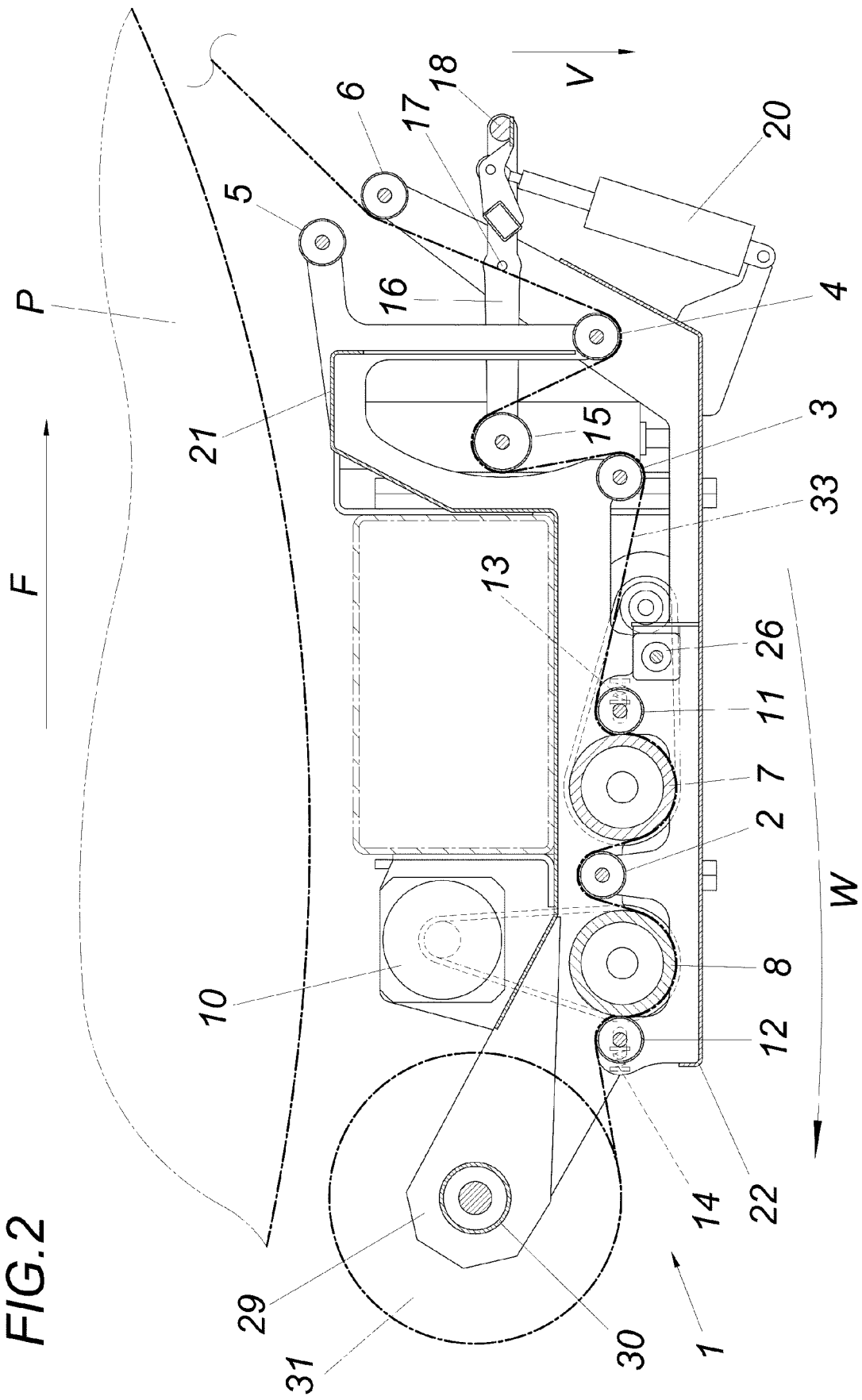
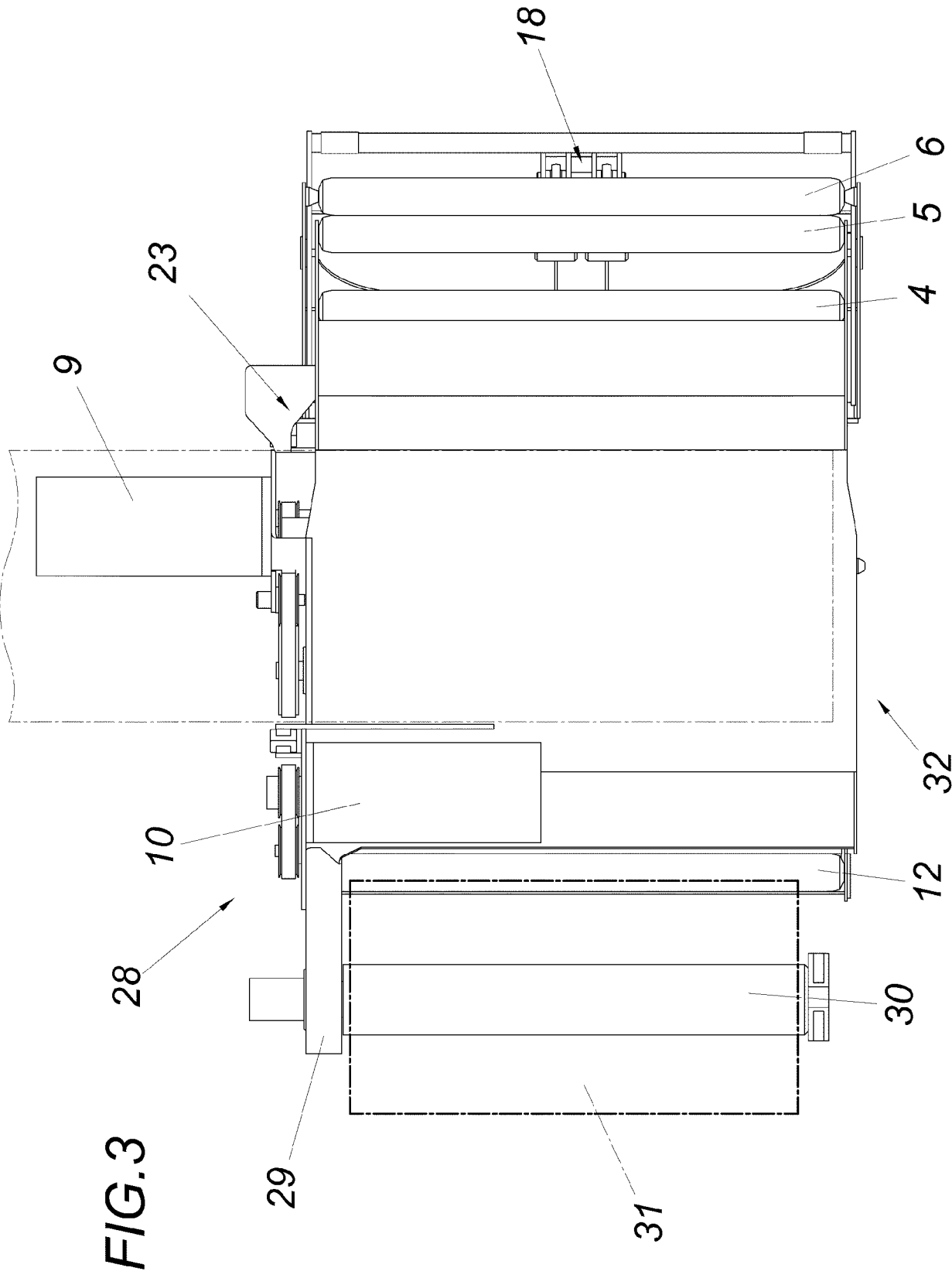


FIG.2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 16 0842

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 100 30 979 A1 (A V M VAN DEN BERG GMBH [DE]) 6. Juni 2002 (2002-06-06) * Absätze [0016], [0017], [0018]; Abbildungen *	1-10	INV. B65B41/16 B65B57/04 B65B11/00 B65H23/04 B65H23/188 B65H23/192
Y	US 2021/309401 A1 (LOPES GUY [CA]) 7. Oktober 2021 (2021-10-07) * Absätze [0004], [0123]; Abbildungen *	1-9	
Y	US 4 458 467 A (SHULMAN MICHAEL H [CA] ET AL) 10. Juli 1984 (1984-07-10) * Spalte 6, Zeilen 3-17 * * Spalte 6, Zeile 59 - Spalte 7, Zeile 3 * * Spalte 7, Zeilen 18-39; Abbildungen *	10	
A	WO 2020/081940 A1 (LANTECH COM LLC [US]) 23. April 2020 (2020-04-23) * Absätze [0006], [0034] - [0041]; Abbildungen *	1-10	
A	WO 2013/008161 A1 (AETNA GROUP SPA [IT]; CERE MAURO [IT]; MORRI ALBERTO [IT]) 17. Januar 2013 (2013-01-17) * Seite 2, Zeile 34 - Seite 3, Zeile 9; Abbildungen *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65B B65H
A	DE 20 2006 002806 U1 (WIKO PIEHLER PALETTIER UND FOE [DE]) 20. Juli 2006 (2006-07-20) * Absätze [0005], [0010]; Abbildungen *	1-10	
A	DE 44 13 838 A1 (NUETRO MASCHINEN & ANLAGEN [DE]) 10. November 1994 (1994-11-10) * Spalte 2, Zeile 68 - Spalte 3, Zeile 28 * * Spalte 4, Zeilen 39-56; Abbildungen *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Juli 2024	Prüfer Lemmen, René
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 16 0842

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2021/086926 A1 (MUSTONEN PEKKA [FI] ET AL) 25. März 2021 (2021-03-25) * Absätze [0017], [0023], [0033]; Abbildungen * -----	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Juli 2024	Prüfer Lemmen, René
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

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

EP 24 16 0842

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

19-07-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 10030979	A1	06-06-2002	KEINE		
15	US 2021309401	A1	07-10-2021	CA 3114230	A1	07-10-2021
				US 2021309401	A1	07-10-2021
20	US 4458467	A	10-07-1984	AU 551341	B2	24-04-1986
				CA 1185163	A	09-04-1985
				DE 3150627	A1	07-10-1982
				JP S57166252	A	13-10-1982
				NZ 198287	A	31-07-1985
				US 4458467	A	10-07-1984
				ZA 817402	B	29-12-1982
25	WO 2020081940	A1	23-04-2020	US 2020122866	A1	23-04-2020
				WO 2020081940	A1	23-04-2020
30	WO 2013008161	A1	17-01-2013	EP 2729370	A1	14-05-2014
				ES 2566371	T3	12-04-2016
				US 2014123605	A1	08-05-2014
				WO 2013008161	A1	17-01-2013
	DE 202006002806	U1	20-07-2006	KEINE		
35	DE 4413838	A1	10-11-1994	KEINE		
	US 2021086926	A1	25-03-2021	EP 3795481	A1	24-03-2021
				US 2021086926	A1	25-03-2021

EPO FORM P0461

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

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

- US 20180257802 A1 [0003]
- US 20210309401 A1 [0003]