(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 526506 A4 2024-04-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 50159/2023
(22) Anmeldetag: 02.03.2023
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2024

(51) Int. Cl.: ***B65B 11/02*** (2006.01)
B65B 13/22 (2006.01)
B65B 41/12 (2006.01)
B65B 41/16 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 4413838 A1
DE 10030979 A1
EP 3795481 A1
US 7178317 B1
WO 2015192250 A1

(71) Patentanmelder:
PAMMINGER Verpackungstechnik Ges.m.b.H.
4020 Linz (AT)

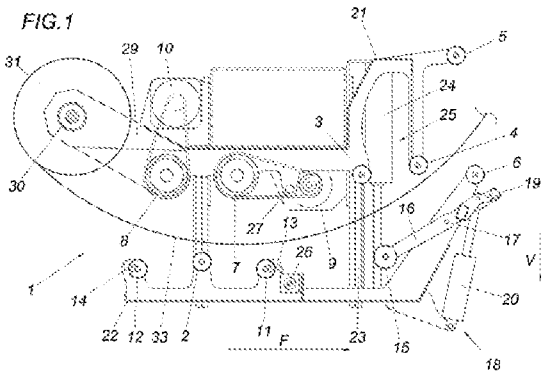
(74) Vertreter:
Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH
4020 Linz (AT)

AT 526506 A4 2024-04-15

(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 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 Folienspannnung 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.

FIG.1



Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH
Spittelwiese 4, 4020 Linz

(345067.1) KA

Zusammenfassung

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 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 Folienspannnung 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.

(Fig.1)

(345067.1) KA

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

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

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 Folienzugspannung 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 Folienzugspitzen 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 Folienzugspannung 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 Folienzugspitzen wirksam auszugleichen.

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 Materialen während des Folienabzugs vermehrt auftretende Folienschlupf ebenfalls dazu, dass dadurch die die möglichen Durchsatzleistungen stark limitiert sind.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Folienschlitten der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass trotz dem Einsatz von zu Folienschlupf neigendem biobasierten Folienmaterial, sowie insbesondere auch bei höheren Wickelgeschwindigkeiten, eine weitgehend von der Geometrie des zu umwickelnden Packgutes unabhängige, problemlose in-situ Folienzugeinstellung während des Wickelvorganges ermöglicht wird.

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 Folienabzugsrichtung nachgelagerte Pendelwalze vorgesehen ist, die am freien Ende eines am Folienschlitten angelenkten, mittels wenigstens eines Aktuator betätigbaren Hebelarmes angeordnet ist, wobei zur Einstellung der Folienzugspannung 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.

Der Erfindung liegt dabei zunächst die Überlegung zugrunde, dass eine zuverlässige Folienzugeinstellung über die Lageregelung einer Pendelwalze erreicht wird. Zufolge der erfindungsgemäßen Merkmale wird daher im Gegensatz zu einer kraftmessbasierten Regelung eine schnell ansprechende Folienzugeinstellung 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 Folienbahn 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 Folienzugspannung bewirkte Krafteintrag auf die Pendelwalze in ein schnell ansprechendes Regelverhalten umgesetzt werden kann, und dass andererseits auch der Einsatz von zu Folienschlupf neigendem Folienmaterial, insbesondere biobasiertem Folienmaterial, auch bei höheren Wickelgeschwindigkeiten problemlos möglich ist. Insgesamt ermöglichen die erfindungsgemäßen Merkmale, dass die für eine zuverlässige Folienzugeinstellung erforderlichen Spannkräfte 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.

Um das Regelverhalten und folglich eine zuverlässige Folienzugeinstellung 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 Lagereglung der Pendelwalze entgegenstehen würden, weitgehend kompensiert werden.

Aus konstruktiver Sicht empfiehlt es sich, wenn die Andrückrollen jeweils gegen die Kraft eines Rückstellelementes, 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.

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.

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.

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.

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. Zufolge 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.

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.

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

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.

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 Drehzahlsollwert 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 mittigen Neutralstellung gehalten. Umgekehrt wirkt die von der Folienbahn aufgebrachte Zugkraft gegen die vom Aktuator aufgebracht 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.

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. 1entsprechende Darstellung des Folienschlittens in einer Schließstellung und

Fig. 3 eine Draufsicht eines erfindungsgemäßen Folienschlittens bei nicht abgezogener Folienbahn.

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.

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.

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 gegenüberliegendem freien Ende ein schematisch angedeutetes Gegengewicht 19 auf.

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.

Zur Einstellung der Folienspannnung 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.

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.

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.

Wie in der Fig 3 angedeutet wird, ist bezüglich der Schlittenbreite an einer Schlittenseite 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 Schlittenseite 32 ist hingegen offen ausgebildet, sodass beim Folienwechsel ein Folienbahnabschnitt 33 über dessen Längsseite in den Folienschlitten 1 eingeführt werden kann.

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.

Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH
Spittelwiese 4, 4020 Linz

(345067.1) KA

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 Folienspannnung 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 Schlittenseite (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.

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.

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.

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.

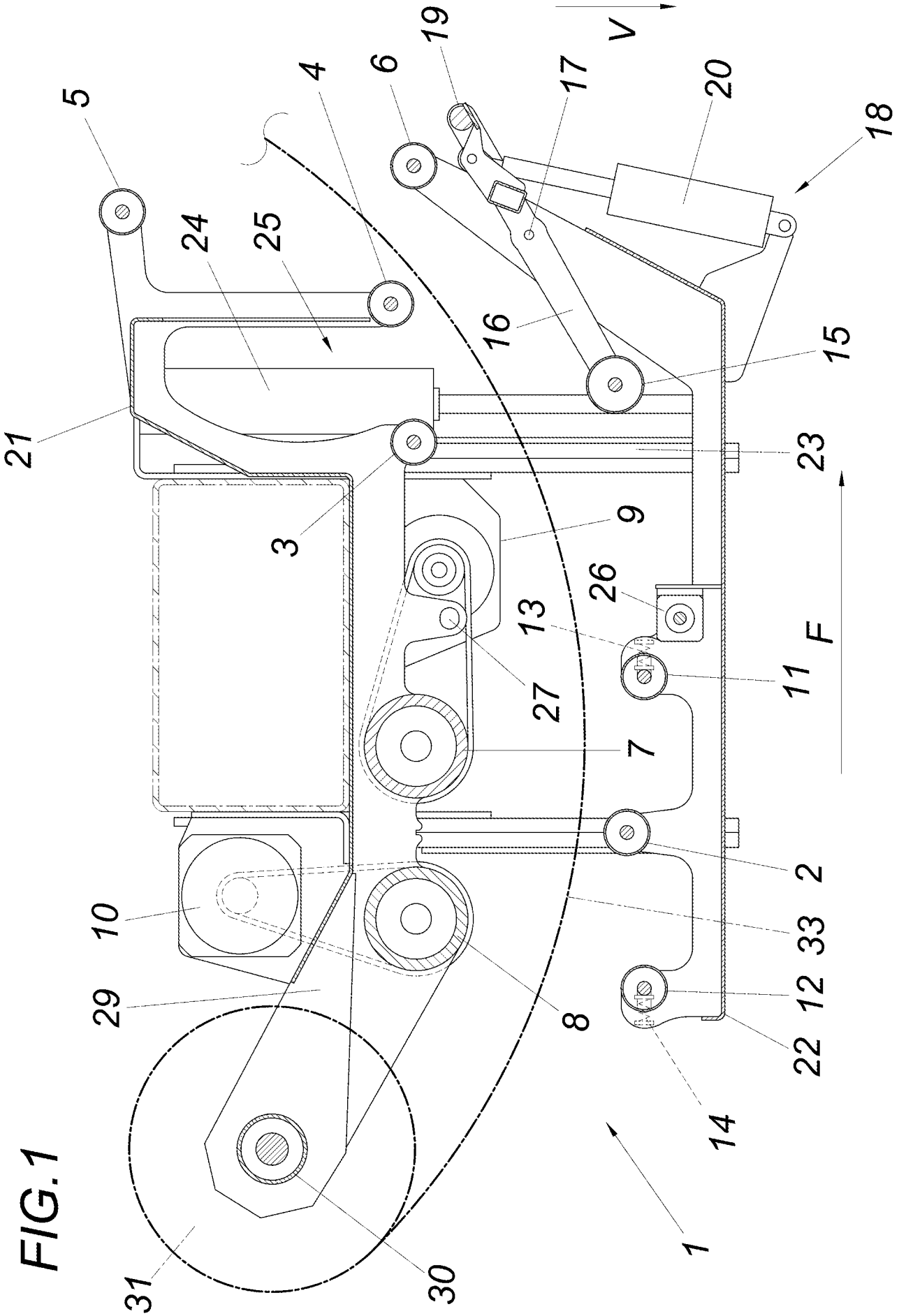
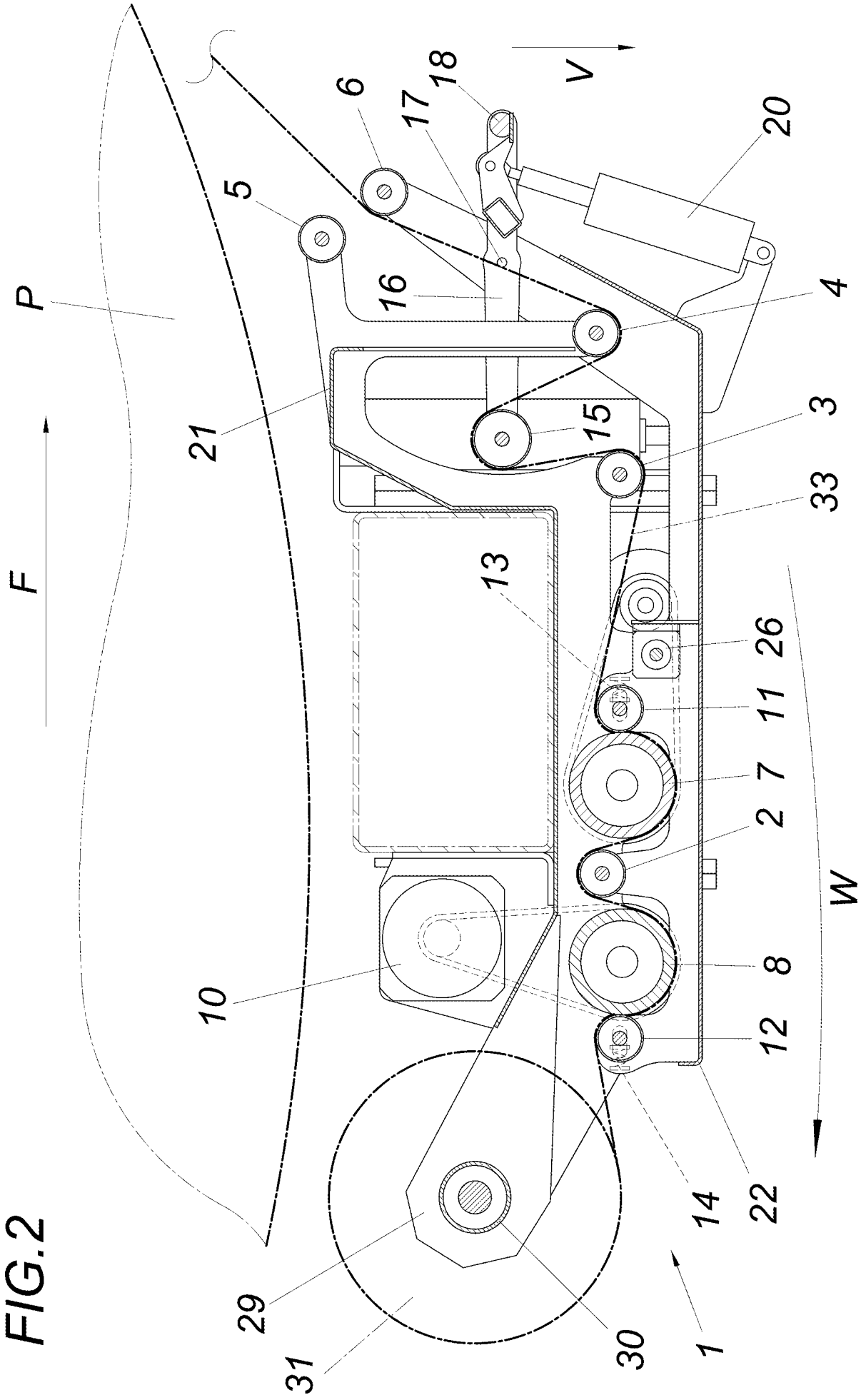

FIG.1
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
29
30
31
33
V
F

FIG.2



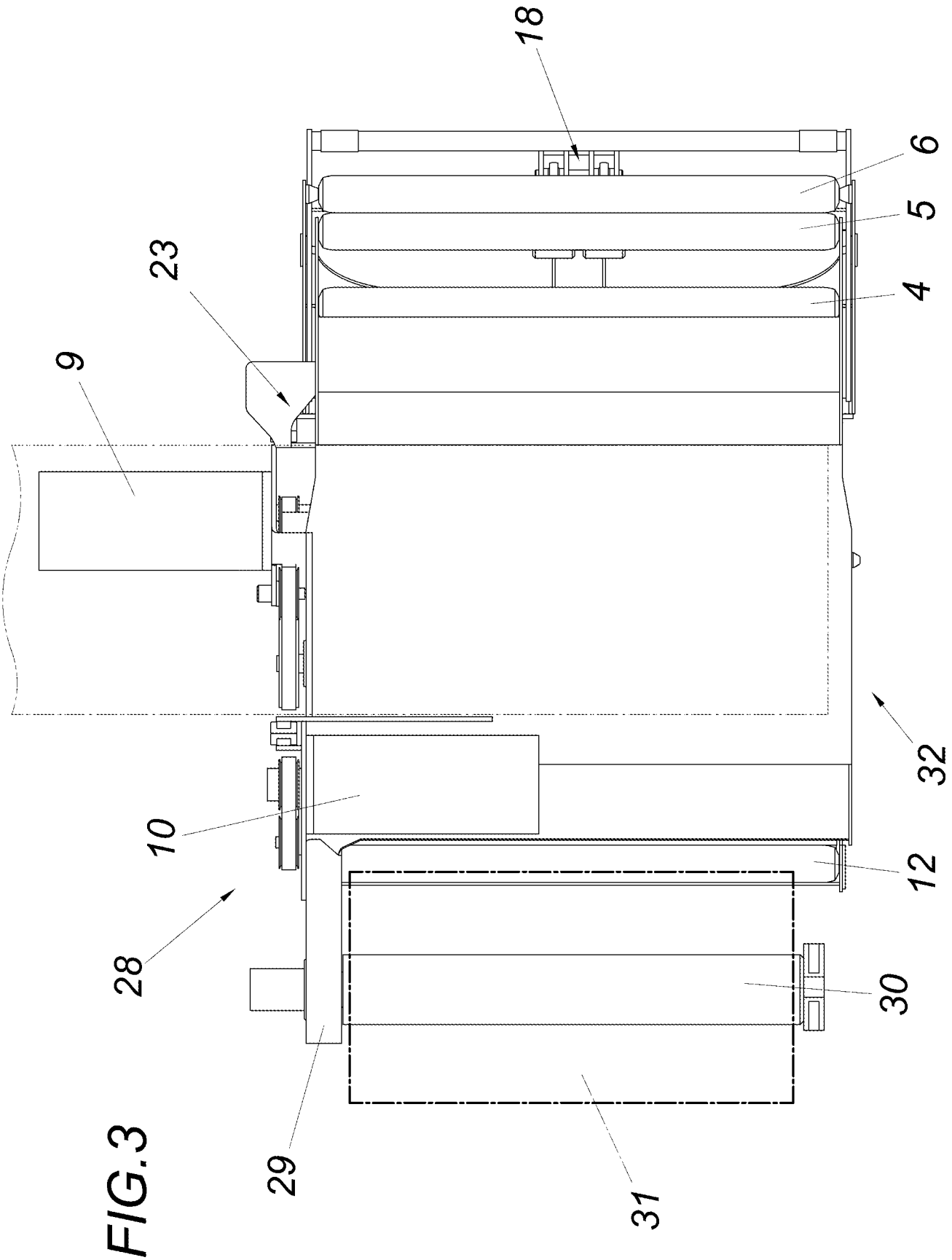


FIG.3