



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.06.2020 Patentblatt 2020/25

(51) Int Cl.:
B65H 19/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19000556.1**

(22) Anmeldetag: **11.12.2019**

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

• **Hosokawa Kolb GmbH**
53859 Niederkassel (DE)

(72) Erfinder: **Westphal, Sebastian**
53113 Bonn (DE)

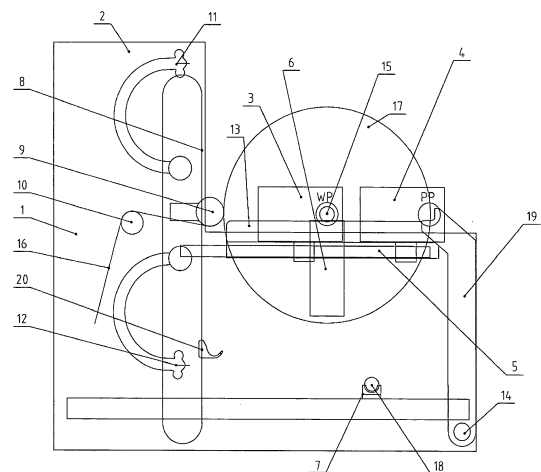
(74) Vertreter: **Charrier Rapp & Liebau**
Patentanwälte PartG mbB
Fuggerstraße 20
86150 Augsburg (DE)

(30) Priorität: **11.12.2018 DE 102018009632**

(71) Anmelder:
• **HOSOKAWA ALPINE Aktiengesellschaft**
86199 Augsburg (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM AUFWICKELN UND WICKELWECHSEL VON BAHNFÖRMIGEM MATERIAL UND EIN VERFAHREN DAFÜR**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Aufwickeln und Wickelwechsel von bahnförmigen Materialien sowie ein Verfahren zum Betreiben der Vorrichtung mit zwei unabhängig voneinander antreibbaren Zentralantriebe (3, 4) zum Antreiben von Wickelwellen (15), eine antreibbare Wickelwellenführung (6), eine Kontaktwalzeneinheit (9) und Trenneinrichtungen (11, 12) soll ein Rechts- und Linkswickeln realisiert werden, wobei die Vorrichtung ohne Vorwickelstelle ausgeführt werden soll. Dies wird dadurch erreicht, dass für einen Wickelwellenwechsel die Wickelwellenführung (6) zusammen mit einem ersten Zentralantrieb (3), welcher den fertigen Wickel (17) auf einer Wickelwelle (15) antreibt, von der Wickelposition (WP) in die Parkposition (PP) verfahrbar und entkoppelbar ist, dass danach ein zweiter Zentralantrieb (4) mit der Wickelwellenführung (8) koppelbar und von seiner Parkposition (PP) in die Wickelposition (WP) verfahrbar ist, wo der zweite Zentralantrieb (4) mit einer neuen Wickelwelle (WW) koppelbar und antriebsbar ist, dass die Kontaktwalzeneinheit (9) gegen die neue Wickelwelle (15) verfahrbar ist, und dass das bahnförmige Material (W) durch die Trenneinrichtung (11, 12) abtrennbar ist und zu einem neuen Wickel (W) aufwickelbar ist.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung zum Aufwickeln und Wickelwechsel von bahnförmigen Material, insbesondere Schlauchfolien oder Folienbahnen welches ein Maschinengehäuse mit Führungen für eine Wickelwellenführung, zwei unabhängig voneinander antreibbare Zentralantriebe zum Antreiben von Wickelwellen, eine antreibbare Wickelwellenführung, welche mit je einem Zentralantrieb zusammenwirkt und diesen auf den Führungen zwischen einer Parkposition und einer Wickelposition verfährt, eine Kontaktwalzeneinheit, welche mit den durch den jeweiligen Zentralantrieb angetriebenen Wickelwelle in der Wickelposition zusammenwirkt, Trenneinrichtungen zum Trennen des bahnförmigen Materials, Wickelwellentransporteinheiten zum Zuführen neuer Wickelwellen für den Wickelwellenwechsel und eine Rollenausgabevorrichtung umfasst und ein Verfahren dafür

[0002] Wickler werden zum Aufwickeln von bahnförmigen Materialien eingesetzt, wie beispielsweise von Kunststofffolien, Papierbahnen, Metallfolien oder Textilien. Die aufzuwickelnden Materialbahnen kommen direkt aus dem Herstellungsprozess und werden für die Weiterverarbeitung in Rollenform, sogenannte Wickel gebracht.

[0003] Wickler kommen auch für Folien z.B. aus Blasfolienanlagen zum Einsatz. Schlauchfolien werden in diesen Anlagen mit hohen Geschwindigkeiten gebildet und müssen nach dem Flachlegen ohne, dass die Produktionsgeschwindigkeit in der Anlage gedrosselt wird, kontinuierlich auf Wickel aufgewickelt werden. Hat der Wickel eine vordefinierte Größe erreicht, muss er gewechselt werden, dies geschieht ebenfalls ohne die Produktion der endlosen Materialbahn anzuhalten oder die Produktionsgeschwindigkeit zu ändern. Hier gibt es unterschiedliche maschinenbauliche Möglichkeiten und Verfahren.

[0004] Zu den bekannten Wickelvorrichtungen zählen Wendewickler, Kontaktwickler und Zentralwickler.

[0005] Bei einem Wendewickler sind in einem Maschinengestell eine oder zwei gegenüberliegende Drehscheiben drehbar gelagert, welche mindesten zwei drehbar gelagerte Wickelstellen aufnehmen. Im Betrieb befindet sich eine erste Wickelstelle in der Wickelposition und eine zweite Wickelstelle befindet sich in einer Belade- oder Entladeposition um eine neue Wickelwelle aufzunehmen oder einen fertigen Wickel abzugeben. Hat der Wickel in der Wickelposition seine Zielgröße erreicht, wechseln die erste und die zweite Wickelstelle durch Drehen der Drehscheibe ihre Position und der nächste Wickel kann aufgewickelt werden. Nachteilig dabei ist, dass bei großen Wickeldurchmessern ein hoher Bauraum benötigt wird.

[0006] Eine Alternative zu den Wendewicklern stellen Wickler mit einer linearen Bewegung der Wickelstellen dar, dazu zählen Kontakt- und Zentralwickler

[0007] Bei den Kontaktwicklern wird der aufzuwickeln-

de Wickel gegen eine angetriebene Kontaktwalze gepresst, der Wickel wird nicht separat angetrieben. Bei diesen Wicklern ist eine sogenannte Vorwickelstelle notwendig.

[0008] Bei dem Zentralwickler wird der Wickel in der Wickelstelle zentral angetrieben. Er kann zugleich gegen die Kontaktwalze angepresst werden oder mit einem Spalt zur Kontaktwalze betrieben werden.

[0009] Nachteilig bei den beiden letztgenannten Wicklern ist dabei, dass bei einem Rollenwechsel eine Übergabe des Wickels von der Vorwickelstelle in die Wickelstelle notwendig ist. Dabei ist die Anpressung des Wickels an die Kontaktwalze nicht definiert, sodass unterschiedliche Wickelbedingungen entstehen.

[0010] Wickler werden für das Linkswickeln, Rechtswickeln oder für beide Arten ausgeführt. Die Aufwickelrichtung des bahnförmigen Materials hängt von den nachfolgenden Prozessschritten ab und davon, welche Folienseite für diesen Prozessschritt oben liegen muss. Durch das Links- oder Rechtswickeln kann die vorbehandelte Seite (Corona), welche in einem nachfolgenden Prozessschritt bedruckt wird, innen oder außen aufgewickelt werden. Des Weiteren ist während der Extrusion die Anordnung der Siegelschicht im Coextrusionsverbund unabhängig von einer geforderten Innen- oder Außenanordnung während des Wickelns. Die Wickelwelle weist, dann die entsprechende Drehrichtung auf.

[0011] In der DE 44 28 249 ist ein Zentralwickler offenbart. Die Wickelvorrichtung weist zwei in einem Wickelgestell angeordnete Wickelstellen auf, die im Zusammenspiel mit einer Kontaktwalze arbeiten. Die Wickelwellen der beiden Wickelstellen werden jeweils unabhängig von Motoren angetrieben. Die Wickelstellen sind auf horizontalen Führungsschienen zwischen der Wickelstelle und der Abgabestelle für den fertigen Wickel verfahrbar. Die Kontaktwalze ist motorgetrieben und absenkbar. Sie wird beim Wickelstellenwechsel vertikal nach unten zwischen der Wickelposition und einer Parkposition verfahren. Die neue Wickelwelle wird im Ruhezustand eingelegt, während sich die zweite Wickelwelle im Betriebszustand befindet. Nachteilig bei dieser Ausführung ist, dass die Wickelwellenlagerung einen zusätzlichen Antrieb benötigt. Diese Ausführungsweise eines Zentralwickler setzt eine definierte Wickelrichtung voraus, je nach Anforderung, kann nicht zwischen einem rechts- oder linkswickeln gewählt werden.

[0012] Folien sind hinsichtlich ihrer Schichtzahl und der Materialarten der Schichten unterschiedlich aufgebaut. Sie müssen nicht symmetrisch in ihrem Schichten- aufbau sein. Jede Blasfolie hat eine Schlauchinnenseite und eine Schlauchaußenseite. Beim Aufwickeln ist es gewünscht, dass je nach Art der Folienschichten und der Art Weiterverarbeitung der Folie, eine spezielle Seite außen oder innen liegt. Um dies zu ermöglichen ist es wichtig, dass Wickler sowohl rechts- als auch linkswickelnd ausgeführt werden.

[0013] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Lösung zu schaffen, die es ermöglicht einen

Wickler bereit zu stellen, der das Linkswickeln als auch das Rechtswickeln ermöglicht und wobei der Wickler ohne Vorwickelstelle ausgeführt ist.

[0014] Bei einem Wickler der eingangs beschriebenen Art wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch das Kennzeichen, des Hauptanspruchs gelöst.

[0015] Der erfindungsgemäße Wickler, weist eine in einem Maschinengehäuse angeordnete Wickelstelle auf. Diese Wickelstelle weist zwei Zentralantriebe auf, die abwechselnd zum Einsatz kommen.

Die Zentralantriebe sind, je einer auf einer Seite, des Maschinengehäuses angeordnet. Diese wirken mit einer angetriebenen Wickelwellenführung zusammen. Der jeweilige Zentralantrieb wird mit der angetriebenen Wickelwellenführung gekoppelt und zwischen einer Parkposition und einer Wickelposition auf Führungen verfahren. Die Zentralantriebe werden abwechselnd genutzt. Der Zentralantrieb in Nutzung wird mit der Wickelwellenführung gekoppelt, der zweite Zentralantrieb wird fest in seine Warteposition gekoppelt.

[0016] In eine Ausführungsform der Erfindung sind die Zentralantriebe an der Außenseite des Maschinengehäuses angeordnet und wirken mit der innerhalb angeordneten Wickelwellenführung zusammen, die sich auf im Wesentlichen horizontalen Führungen, idealerweise auf horizontalen Führungen, bewegt.

In einer bevorzugten Ausführungsform liegt die Wickelwelle dabei zusätzlich auf einer Abstützung die parallel und oberhalb der Wickelwellenführung angeordnet ist. Bevorzugt wird der Zentralantrieb in Warteposition am Maschinengehäuse oder einem separaten Gestell eingekoppelt.

[0017] In der Wickelposition wirkt eine Kontaktwalzeneinheit mit der Wickelwelle bzw. dem Wickel zusammen. Die Kontaktwalzeneinheit ist verfahrbar ausgelegt, z.B. pneumatisch oder elektrisch. Sie ist im Wesentlichen horizontal zwischen der Wickelposition und einer Kontaktwalzen-Parkposition verfahrbar. Die Kontaktwalzeneinheit umfasst die Kontaktwalze, eine Führung und die Anpressung. Alternativ kann der Wickel auch mit Spalt aufgewickelt werden, dann presst die Kontaktwalze nicht an den Wickel, die Folie läuft über die Kontaktwalze.

[0018] Oberhalb und unterhalb der Kontaktwalzeneinheit sind Trenneinheiten angeordnet. Sie haben zwei Funktionen. Zum einen heben oder senken sie die Folienbahn beim Wickelwechsel, um die neue Wickelwelle in die Wickelstartposition zu bringen, zum anderen trennen sie die Folienbahn im Verlauf des Wickelwellenwechselvorgangs. Das Trennen und Heben kann auch in getrennten Vorrichtungen realisiert werden, sodass oberhalb und unterhalb der Kontaktwalzeneinheit je eine Hebe- oder Senkeinheit und einer getrennten Trenneinheit angeordnet sind.

[0019] Die Vorrichtung weist weiterhin eine Wickelwellentransporteinheit für die neu eingelegten Wickelwellen auf. Sie ist im Wesentlichen vertikal ausgeführt und im Bereich zwischen Wickelwellenführung und Kontaktwalzeneinheit angeordnet. Je nach Wickelrichtung wird die

neue Wickelwelle von oben oder von unten über die Wickelwellentransporteinheit zur Wickelebene über oder unter die Folienbahn transportiert.

[0020] Für den Fall, dass der Wickel rechtsdrehend aufgewickelt wird, wird die neue Wickelwelle von unten mit Hilfe der Wickelwellentransporteinheit auf die Wickelebene gefahren.

Für den Fall, dass der Wickel linksdrehend aufgewickelt werden soll, wird die Wickelwelle von oben in die Wickelwellentransporteinheit eingelegt und mit ihr herab auf die Wickelebene gefahren.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform können die neuen Wickelwellen über weitere Wickelwellentransporteinheiten zur erstgenannten Wickelwellentransporteinheit herantransportiert werden und an diese übergeben werden, damit diese sie in Richtung Wickelebene transportiert.

[0022] Alternativ werden die Wickelwellen seitlich in die Maschine geführt und in die Wickelwellentransporteinheit gelegt.

[0023] Bei einem Verfahren zum Aufwickeln und Wickelwechsel wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch das Kennzeichen, des Nebenanspruchs gelöst.

[0024] Bei den erfindungsgemäßen Verfahren wird im Wickelbetrieb eine Wickelwelle von einem ersten Zentralantrieb und der Wellenwickelführung aufgenommen. Der Zentralantrieb treibt die Wickelwelle an und die Folienbahn, die über eine Kontaktwalze zur Wickelwelle geführt ist, wird auf die Wickelwelle gewickelt. Die Kontaktwalze wird an den Wickel angepresst. Dafür ist die Kontaktwalze verfahrbar ausgeführt. Der Wickel verfährt, während sein Durchmesser anwächst, mit dem Zentralantrieb und der Wickelwellenführung in Richtung Rollenausgabevorrichtung, von der Kontaktwalze weg. Dabei presst die Kontaktwalze permanent gegen den Wickel, damit keine Luft mit eingewickelt wird, die Folie nicht verläuft und damit bei definierter Anpresskraft eine gleichmäßige Rollenqualität gewährleisten kann. Der Wickel wird bis zum Erreichen des Zieldurchmessers aufgewickelt.

[0025] Ist der Zieldurchmesser des Wickels erreicht wird der Wickelwechsel vorbereitet. Zunächst werden die Wickelwellenzuführung und der Wickelwellenwechsel für den Fall des Rechtswickelns beschrieben.

Eine neue Wickelwelle wird in die Wickelwellentransporteinrichtung eingelegt und nach oben in eine erste Parkposition vor der Wickelebene geführt.

[0026] Der fertige Wickel mit dem ersten Zentralantrieb und der Wickelwellenführung wird in Richtung der Ablegearme der Rollenausgabevorrichtung verfahren.

Diese Bewegung wird durch Antriebe an der Wickelwellenführung erreicht. In der vorderen Position koppelt der Zentralantrieb von der Wickelwellenführung ab und wird fest an seine Endposition gekoppelt, z.B. an die Maschinengehäusewand. Dabei treibt der Zentralantrieb den Wickel weiter an. Die Kontaktwalzeneinheit fährt ein Stück nach hinten, von der Wickelposition weg. Nun entkoppelt sich der zweite Zentralantrieb, auf der gegenü-

berliegenden Seite des ersten Zentralantriebs, von seiner Parkposition ab und koppelt sich mit der Wickelwellenführung. Die Wickelwellenführung und der mit ihr gekoppelte zweite Zentralantrieb fahren in Richtung Kontaktwalzeneinheit zur Wickelposition.

[0027] Die Wickelposition stellt keinen festen Ort dar, sondern ist jene Position, in der der Zentralantrieb im Zusammenspiel mit der Kontaktwalze das bahnförmige Material auf den Wickel aufwickelt. Die Position wandert mit zunehmendem Wickeldurchmesser auf den Führungen immer weiter in Richtung zur Rollenausgabevorrichtung.

[0028] Die neue Wickelwelle wird nun mit der Wickelwellentransporteinheit von der ersten Parkposition weiter nach oben in Richtung Wickelebene in eine zweite Parkposition gefahren. Die untere Trenneinrichtung wird als Anhebevorrichtung in den Folienverlauf geschwenkt und die Folienbahn angehoben um Platz für die neue Wickelwelle zu schaffen. Die Wickelwellenführung fährt mit dem zweiten Zentralantrieb in eine Wickelstartposition. Die neue Wickelwelle wird von der zweiten Parkposition weiter nach oben in die Wickelstartposition gefahren. Die Wickelwelle wird nun mit dem zweiten Zentralantrieb und der Wickelwellenführung gekoppelt und zusammen in die Wickelposition bewegt. Nun treibt der zweite Zentralantrieb die Wickelwelle an.

[0029] Die Aufnahme für die Wickelwelle der Wickelwellentransporteinheit wird nach unten gefahren, die Kontaktwalzeneinheit fährt an die Wickelwelle, die untere Trenneinrichtung schwenkt in die Schneidposition und die Folie wird getrennt. Diese Schritte laufen je nach Ausführung sehr zeitnah oder auch gleichzeitig ab. Die Folie wird nun durch den zweiten Zentralantrieb auf die neue Wickelwelle gewickelt.

[0030] Die Restmaterialbahn wird durch den ersten Zentralantrieb auf den fertigen Wickel gewickelt. Der erste Zentralantrieb wird von dem fertigen Wickel entkoppelt und der fertige Wickel wird über die Rollenausgabevorrichtung aus dem Wickler entlassen. Die Rollenausgabevorrichtung kann hydraulisch ausgeführt sein.

[0031] Nachfolgend werden die Wickelwellenzuführung und der Wickelwellenwechsel für den Fall des Linkswickelns beschrieben.

Eine neue Wickelwelle wird oben in die Wickelwellentransporteinheit eingelegt und fährt in eine erste Parkposition über der Wickelebene. Der fertige Wickel mit Zentralantrieb fährt mittels Wickelwellenführung in Richtung Rollenausgabevorrichtung, wird vor die Ablegearme dieser abgelegt und der erste Zentralantrieb entkoppelt sich von der Wickelwellenführung und koppelt in seine Parkposition während er weiter wickelt. Die neue Wickelwelle wird in eine etwas tiefere Parkposition oberhalb der Wickelebene verfahren. Die Kontaktwalze fährt von ihrer Wickelposition nach hinten. Die obere Trenneinheit schwenkt nach unten und drückt die Materialbahn ein Stück nach unten. Der zweite Zentralantrieb koppelt aus seiner Parkposition aus und in die Wickelwellenführung ein und verfährt in Richtung Wickelposition. Die neue Wi-

ckelwelle hat jetzt ausreichend Platz und wird in die Wickelstartposition verfahren. Die Wickelwelle wird mit dem zweiten Zentralantrieb und der Wickelwellenführung gekoppelt. Der Zentralantrieb treibt die Wickelwelle an.

[0032] Nun bewegen sich Wickelwellenführung mit dem zweiten Zentralantrieb und der neuen Wickelwelle in die Wickelposition.

Die Aufnahme für die Wickelwelle der Wickelwellentransporteinheit wird nach unten gefahren. Die obere Trennvorrichtung fährt zurück in ihre obere Parkposition, die Kontaktwalze fährt an die neue Wickelwelle. Die untere Trennvorrichtung schwenkt ein und die Materialbahn wird getrennt. Diese Schritte laufen je nach Ausführung sehr zeitnah oder auch gleichzeitig ab.

Der neue Wickel wird aufgewickelt und der fertige Wickel verlässt über die Rollenausgabevorrichtung den Wickler.

[0033] Die Funktionen Heben oder Drücken und Schneiden der Trenneinrichtungen können auch in separaten Vorrichtungen, sowohl beim Links- als auch beim Rechtswickeln realisiert werden.

[0034] Alternativ kann der Wickler auch für das Wickeln mit Spalt konzipiert sein, dann entfällt das Anpressen der Kontaktwalze an den Wickel.

[0035] Ein solcher Wickler ermöglicht ein permanentes Wickeln ohne dass sich die Wickelbedingungen durch unerwünschte äußere Störungen ändern. Die Materialbahn wird von Anfang an unter definierten Bedingungen wie Bahnspannung und Kontaktdruck gewickelt und erfährt keine Störungen durch äußere Einflüsse, wie sie sonst an Vorwickelstellen entstehen, durch die Übergabe des Wickels von der Vorwickelstelle auf die Wickelstelle. Der Wickel besitzt einen stabilen Wickelkern und es entstehen keine Unterschiede zwischen verschiedenen Wickellagen, da auf eine Vorwickelstelle verzichtet wird. Außerdem ermöglicht der Wickler das Links- und Rechtswickeln.

[0036] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnungen, in der - beispielhaft - ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist.

[0037] In den Zeichnungen zeigt:

Figur 1: eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Wicklers

Figur 2: eine Seitenansicht des Wicklers beim Wickelwechsel für den Fall des Rechtswickelns

Figur 3: eine Seitenansicht des Wicklers beim Wickelwechsel für den Fall des Linkswickelns

[0038] In Figur 1 ist eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wicklers (1) zum Aufwickeln und Wickelwechsel von Folienbahnen, speziell Schlauchfolien, dargestellt.

Der Wickler (1) weist ein Maschinengehäuse (2) auf. In einem Bereich des Wicklers (1) sind beidseitig außen am Maschinengehäuse (2) ein erster Zentralantrieb (3) und

eine zweiter Zentralantrieb (4) auf Führungen (5) angeordnet. Auf gleicher Höhe auf der Innenseite des Maschinengehäuses (2) ist eine angetriebene Wickelwellenführung (6) angeordnet. Diese wirkt zusammen mit den Zentralantrieben (3) oder (4) und bewegt diese auf den horizontalen Führungen (5) vor und zurück. Die Zentralantriebe (3) und (4) nehmen Wickelwellen auf.

[0039] Auf einer Seite der Führungen (5), in der Figur 1 rechts, ist eine Rollenausgabevorrichtung (14) angeordnet, während auf der anderen Seite der Führungen (5), in der Figur 1 links, eine vertikale Wellentransporteinheit (8) und eine Kontaktwalzeneinheit (9) angeordnet ist. Oberhalb und parallel zu den Führungen (5) ist eine Abstützung (13) für die Wickelwellen angeordnet.

Unterhalb dieser Baueinheit ist eine horizontale Wickelwellentransporteinheit (7) angeordnet, die neue Wickelwellen aufnimmt und unterhalb der Wickelwellenführung (6) in Richtung einer zweiten vertikalen Wickelwellentransporteinheit (8) transportiert, welche diese nach oben in Richtung Wickelposition transportiert. Die vertikale Wickelwellentransporteinheit (8) kann auch neue Wickelwellen von oben aufnehmen und nach unten in Richtung Wickelposition transportieren, wenn die Wickel in entgegengesetzter Wickelrichtung aufgewickelt werden sollen.

In einem zweiten Bereich des Maschinengehäuses (2) (in der Figur 1 links) auf Höhe der Führungen (5) ist eine Kontaktwalzeneinheit (9) angeordnet. Sie wirkt mit der Wickelwelle (15) bzw. dem sich bildenden Wickel (17) zusammen. Sie ist hier beispielsweise pneumatisch verfahrbar ausgeführt. Dahinter wiederum ist eine Umlenkwalze (10) angeordnet. Unter- und oberhalb der Kontaktwalzeneinheit (9) bzw. der Wickelebene ist je eine Trenneinrichtung (11, 12) angeordnet. Sie haben die Funktion die Folienbahn zu heben, zu senken oder zu trennen. Auf der die Kontaktwalzeneinheit (9) aufnehmenden entgegengesetzten Seite des Maschinengestells (2) im Anschluss an die Führungen (5) (in der Figur 1 rechts) ist die hydraulische Rollenausgabevorrichtung (14) angeordnet.

[0040] Mit Hilfe der Figur 1 wird zunächst das Aufwickeln einer Folienbahn beschrieben. Die Wickelwelle (15) ist mit einem an der Außenwand des Maschinengehäuses (2) angeordneten ersten Zentralantrieb (3), und der innen am Maschinengehäuse (2) angeordneten angetriebenen Wickelwellenführung (6) gekoppelt. Dieser erste Zentralantrieb (3) wickelt, die Folienbahn (16) in der Wickelposition (WP), die über die Umlenkrolle (10) in den Wickler (1) geführt wird, auf. Dabei drückt die Kontaktwalzeneinheit (9) an die Wickelwelle (15) bzw. an den Wickel (17). Mit wachsendem Durchmesser bewegt sich der Wickel (17) mit der Wickelwellenführung (6) und dem ersten Zentralantrieb (3) in Richtung Rollenausgabevorrichtung (14). Dabei liegt die Wickelwelle auf einer beidseitig am Maschinengehäuse (2) angeordneten Abstützung (13) auf.

[0041] Hat der Wickel (17) sein Zieldurchmesser erreicht, wird der Wickelwellenwechsel vorbereitet.

[0042] Der Wickelwechsel wird nun zunächst für das Rechtswickeln an Figur 2 beschrieben. Dafür wird eine neue Wickelwelle (18) in die unten angeordnete horizontale Wickelwellentransporteinheit (7) eingelegt und in Richtung zur vertikalen Wickelwellentransporteinheit (8) transportiert, an diese übergeben und nach oben in eine Parkposition 1 (PP1) verfahren. Der erste Zentralantrieb (3) und die Wickelwellenführung (6) verfahren den fertigen Wickel (17) in Richtung der Ablegearme (19) der Rollenausgabevorrichtung (14). Der zweite Zentralantrieb (4) steht in seiner Parkposition (PP) (hier nicht gezeigt). Nun wird die Kontaktwalzeneinheit (9) horizontal von dem Wickel (17) weg (in der Figur 2 nach links), aus ihrer Wickelposition gefahren. Die neue Wickelwelle (18) wird von der Parkposition 1 (PP1) weiter nach oben in die Parkposition 2 (PP2) verfahren. Der erste Zentralantrieb (3) des fertigen Wickels (17) entkoppelt sich von der Wickelwellenführung (6) und koppelt sich außen an die Maschinengehäusewand (2) in seine Parkposition PP und dreht dabei weiter den Wickel (17). Diese Schritte laufen teilweise zeitgleich ab. Der zweite Zentralantrieb (4) entkoppelt sich aus seiner Parkposition (PP) an der Maschinengehäusewand (2) und koppelt sich mit der Wickelwellenführung (6) und wird in Richtung Kontaktwalzeneinheit, in eine Wickelstartposition verfahren (vgl. Figur 1). Die untere Trenneinrichtung (12) wird in die Folienbahn (16) geschwenkt und hebt diese an, damit die neue Wickelwelle (18) von der Parkposition 2 (PP2) in die Wickelstartposition verfahren kann. Nun verfährt die Wickelwellenführung (6) mit dem zweiten Zentralantrieb (4) in die Wickelstartposition in der die neue Wickelwelle (18) liegt und der zweite Zentralantrieb (4) koppelt sich mit der Wickelwelle (18) und treibt die Wickelwelle (18) an.

Der Haken (20) der vertikalen Wickelwellentransporteinheit fährt nach unten. Die Wickelwellenführung mit dem zweiten Zentralantrieb und der Wickelwelle verfahren in die Wickelposition (WP). Die untere Trenneinrichtung (12) schwenkt in die Schneidposition. Die Kontaktwalzeneinheit (9) fährt an die neue Wickelwelle (18). Die Folienbahn (16) wird getrennt und die untere Trenneinrichtung (12) schwenkt zurück. Der neue Wickel wird gebildet. Diese Schritte können sehr zeitnah aber auch zeitgleich ausgeführt sein.

Der fertige Wickel (17) kann nun über die Rollenausgabevorrichtung (14) aus dem Wickler (1) entlassen werden.

[0043] Der Wickelwechsel wird nun für das Linkswickeln an Figur 3 beschrieben. Es wird von der Situation ausgegangen, dass der in dem Wickler (1) im Aufwickeln befindliche Wickel (17) mit dem ersten Zentralantrieb (3) aufgewickelt wird. Für das Linkswickeln von Folienbahnen wird die neue Wickelwelle (18) von oben in die vertikale Wickelwellentransporteinheit (8) eingelegt und in eine Parkposition 1 (PP1), oberhalb der Wickelebene verfahren. Der erste Zentralantrieb (3) und die Wickelwellenführung (6) verfahren den fertigen Wickel (17) vor die Ablegearme (19) der Rollenausgabevorrichtung (14).

Der zweite Zentralantrieb (4) steht in seine Parkposition PP. Nun wird die Kontaktwalzeneinheit (9) von dem Wickel (17) weg (in der Figur 1 nach links), aus ihrer Wickelposition gefahren. Die neue Wickelwelle (18) wird von der Parkposition 1 (PP1) weiter in Richtung Wickel Ebene in die Parkposition 2 (PP2) verfahren. Der erste Zentralantrieb (3) des vollen Wickels (17) entkoppelt sich von der Wickelwellenführung (6) und koppelt sich außen an die Maschinengehäusewand (2) in seine Parkposition (PP). Diese Schritte laufen teilweise zeitgleich ab. Der zweite gegenüberliegende Zentralantrieb (4) entkoppelt sich aus seiner Parkposition (PP) in der Maschinengehäusewand (2) und koppelt sich mit der Wickelwellenführung (6) und beide fahren in Richtung Kontaktwalzeneinheit (9), in die Wickelstartposition (vgl. Figur 3). Die obere Trenneinrichtung (11) wird in die Folienbahn (16) geschwenkt und drückt die Folienbahn (16) nach unten, damit die neue Wickelwelle (18) von der Parkposition 2 (PP2) in die Wickelstartposition verfahren kann. Nun verfährt die Wickelwellenführung (6) mit dem zweiten Zentralantrieb (4) in die Wickelstartposition in der die neue Wickelwelle (18) liegt und der zweite Zentralantrieb (4) koppelt sich mit der Wickelwelle (18) und treibt die Wickelwelle (18) an.

Der Haken (20) der vertikalen Wickelwellentransporteinheit (8) fährt nach unten. Die Wickelwellenführung, der zweite Zentralantrieb und die neue Wickelwelle verfahren in die Wickelposition (WP). Die obere Trenneinrichtung (11) schwenkt zurück. Die untere Trenneinrichtung (12) schwenkt nach oben in die Schneideposition. Die Kontaktwalzeneinheit (9) fährt an die neue Wickelwelle (18). Die Folienbahn (16) wird getrennt und die untere Trenneinrichtung (12) schwenkt zurück. Diese Schritte können sehr zeitnah aber auch zeitgleich ausgeführt sein.

[0044] Der neue Wickel wird gebildet. Der fertige Wickel (17) kann nun über die Rollenausgabevorrichtung (14) aus dem Wickler (1) entlassen werden.

Bezugszeichen

[0045]

- 1 Wickler
- 2 Maschinengehäuse
- 3, 4 Zentralantriebe
- 5 Führungen
- 6 angetriebene Wickelwellenführung
- 7 horizontale Wickelwellentransporteinheit
- 8 vertikalen Wickelwellentransporteinheit
- 9 Kontaktwalzeneinheit
- 10 Umlenkwalze
- 11, 12 Anhebe- und Trenneinrichtung
- 13 Abstützung
- 14 hydraulische Rollenausgabevorrichtung
- 15 Wickelwelle
- 16 Folienbahn
- 17 Wickel

- 18 neue Wickelwelle
- 19 Ablegearme
- 20 Haken

- 5 PP Parkposition
- PP 1 Parkposition 1
- PP 2 Parkposition 2
- WP Wickelposition

10 Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Aufwickeln und Wickelwechsel von bahnförmigen Materialien umfassend

- ein Maschinengehäuse (2) mit Führungen (5) für eine Wickelwellenführung (6),
- zwei unabhängig voneinander antreibbare Zentralantriebe (3, 4) zum Antreiben von Wickelwellen (15),
- eine antreibbare Wickelwellenführung (6), welche mit je einem Zentralantrieb (3, 4) zusammenwirkt und diesen auf den Führungen (5) zwischen einer Parkposition (PP) und einer Wickelposition (WP) verfährt,
- eine Kontaktwalzeneinheit (9), welche mit den durch den jeweiligen Zentralantrieb (3, 4) angetriebenen Wickelwelle (15) in der Wickelposition (WP) zusammenwirkt,
- Trenneinrichtungen (11, 12) zum Trennen des bahnförmigen Materials (16),
- Wickelwellentransporteinheiten (7, 8) zum Zuführen neuer Wickelwellen (18) für den Wickelwellenwechsel,
- eine Rollenausgabevorrichtung (14)

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** für einen Wickelwellenwechsel die Wickelwellenführung (6) zusammen mit einem ersten Zentralantrieb (3), welcher den fertigen Wickel (17) auf einer Wickelwelle (15) antreibt, von der Wickelposition (WP) in die Parkposition (PP) verfahrbar ist,
- **dass** der erste Zentralantrieb (3) von der Wickelwellenführung (6) entkoppelbar und in seine Parkposition (PP) einkoppelbar ist,
- **dass** ein zweiter Zentralantrieb (4) mit der Wickelwellenführung (6) koppelbar und von seiner Parkposition (PP) in die Wickelposition (WP) verfahrbar ist, wo der zweite Zentralantrieb (4) mit einer neuen Wickelwelle (18) koppelbar und antreibbar ist,
- **dass** die Kontaktwalzeneinheit (9) in Richtung der die neue Wickelwelle (18) verfahrbar ist und mit dieser zusammenwirkt,
- und **dass** das bahnförmige Material (16) durch die Trenneinrichtung (11, 12) abtrennbar ist und

zu einem neuen Wickel aufwickelbar ist.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass

die neue Wickelwelle (18) für ein Rechtswickeln des bahnförmigen Materials (16) von unten über eine Wickelwellentransporteinheit (8) in die Wickelposition (WP) transportierbar ist.

3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass die neue Wickelwelle (18) für ein Linkswickeln des bahnförmigen Materials (16) von oben über eine Wickelwellentransposteinheit (8) in die Wickelposition (WP) transportierbar ist.

4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, dass

die Trenneinheiten (11, 12) oberhalb und unterhalb der Wickelposition (WP) der Wickelwelle (18) angeordnet sind und wahlweise ein Anheben, ein Absenken sowie ein Trennen des bahnförmigen Materials (16) ausführen.

5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet, dass

für ein Rechtswickeln das bahnförmige Material (16) mittels einer unteren Trenneinheit (12) anhebbar ist und durchtrennbar ist.

6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet, dass

für ein Linkswickeln das bahnförmige Material (16) mittels einer oberen Trenneinheit (11) herunterdrückbar ist und mit Hilfe einer unteren Trenneinrichtung (12) durchtrennbar ist.

7. Vorrichtung (1) nach einem den Vorangegangenen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass

das bahnförmige Material (16) Folienbahnen, Verbundfolienbahnen oder Schlauchfolien sind.

8. Verfahren zum Aufwickeln und Wickelwechsel von bahnförmigem Material (16) mit dem Schritt:

- Aufwickeln des bahnförmigen Materials (16) auf einer ersten Wickelwelle (15), welche durch einen ersten Zentralantrieb (3) angetrieben wird, wobei der erste Zentralantrieb (3) mit einer angetriebenen Wickelwellenführung (6) zusammen wirkt, wobei zum Aufwickeln des Wickels (17) die Wickelwelle (15) mit einer Kontaktwalzeneinheit (9) zusammen wirkt

dadurch gekennzeichnet, dass

der Wickelwechsel die weiteren Schritte umfasst:

- edef bewegen des fertigen Wickels (17), welcher von dem ersten Zentralantrieb (3) angetrie-

ben wird, mit Hilfe einer antreibbaren Wickelwellenführung (6) aus der Wickelposition (WP), in eine Parkposition (PP),

- entkoppeln des ersten Zentralantriebes (3) von der Wickelwellenführung (6) und einkoppeln in seine Parkposition (PP), wobei der Zentralantrieb (3) den Wickel (17) weiter antreibt,
- koppeln der Wickelwellenführung (6) mit einem zweiten Zentralantrieb (4) und verfahren des zweiten Zentralantriebs (4) aus seiner Parkposition (PP) in die Wickelposition (WP),
- koppeln des zweiten Zentralantriebs (4) mit einer neuen Wickelwelle (18) und antreiben der neuen Wickelwelle (18),
- verfahren der Kontaktwalzeneinheit (9) in Richtung Wickelwelle (18)
- trennen des bahnförmigen Materials (16) durch Trenneinrichtungen (11, 12) und aufwickeln des neuen Wickels,
- ablegen des fertigen Wickels (17) mit Hilfe einer Rollenausgabevorrichtung (14).

9. Verfahren nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, dass

eine neue Wickelwelle (18) für ein Rechtswickeln des bahnförmigen Materials (16) von unten über eine Wickelwellentransporteinheit (8) in die Wickelposition (WP) gefahren wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, dass

eine neue Wickelwelle (18) für ein Linkswickeln des bahnförmigen Materials (16) von oben über eine Wickelwellentransporteinheit (8) in die Wickelposition (WP) gefahren wird.

11. Verfahren nach Anspruch 12 dadurch gekennzeichnet, dass

beim Linkswickeln des bahnförmigen Materials die oberhalb der Wickelposition (WP) angeordnete Trenneinheit (11) in das bahnförmige Material (16) einschwenkt und dieses herunterdrückt, die Wickelwelle (18) in die Wickelposition (WP) verfahren wird, die Kontaktwalzeneinheit (9) in die Wickelposition (WP) verfahren wird und die obere Trenneinrichtung (11) zurückschwenkt, dann die untere Trenneinheit (12) in das bahnförmige Material (16) einschwenkt und die Bahn abtrennt.

12. Verfahren nach Anspruch 12 dadurch gekennzeichnet, dass

die beim Rechtswickeln des bahnförmigen Materials (16) die unterhalb der Wickelposition (WP) angeordnete Trenneinheit (12) in das bahnförmige Material (16) einschwenkt und dieses anhebt, die Wickelwelle (18) in die Wickelposition (WP) verfahren wird, die Kontaktwalzeneinheit (9) in die Wickelposition (WP) verfahren wird und die untere Trenneinheit (12)

in die Schneidposition schwenkt und die Bahn abtrennt.

13. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 12 **dadurch gekennzeichnet, dass** 5
das Verfahren in einer Vorrichtung (1) nach den Ansprüchen 1 bis 7 durchgeführt wird.
14. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 13 **dadurch gekennzeichnet, dass** 10
das bahnförmige Material (16) Folienbahnen, Verbundfolienbahnen oder Schlauchfolien sind.

15

20

25

30

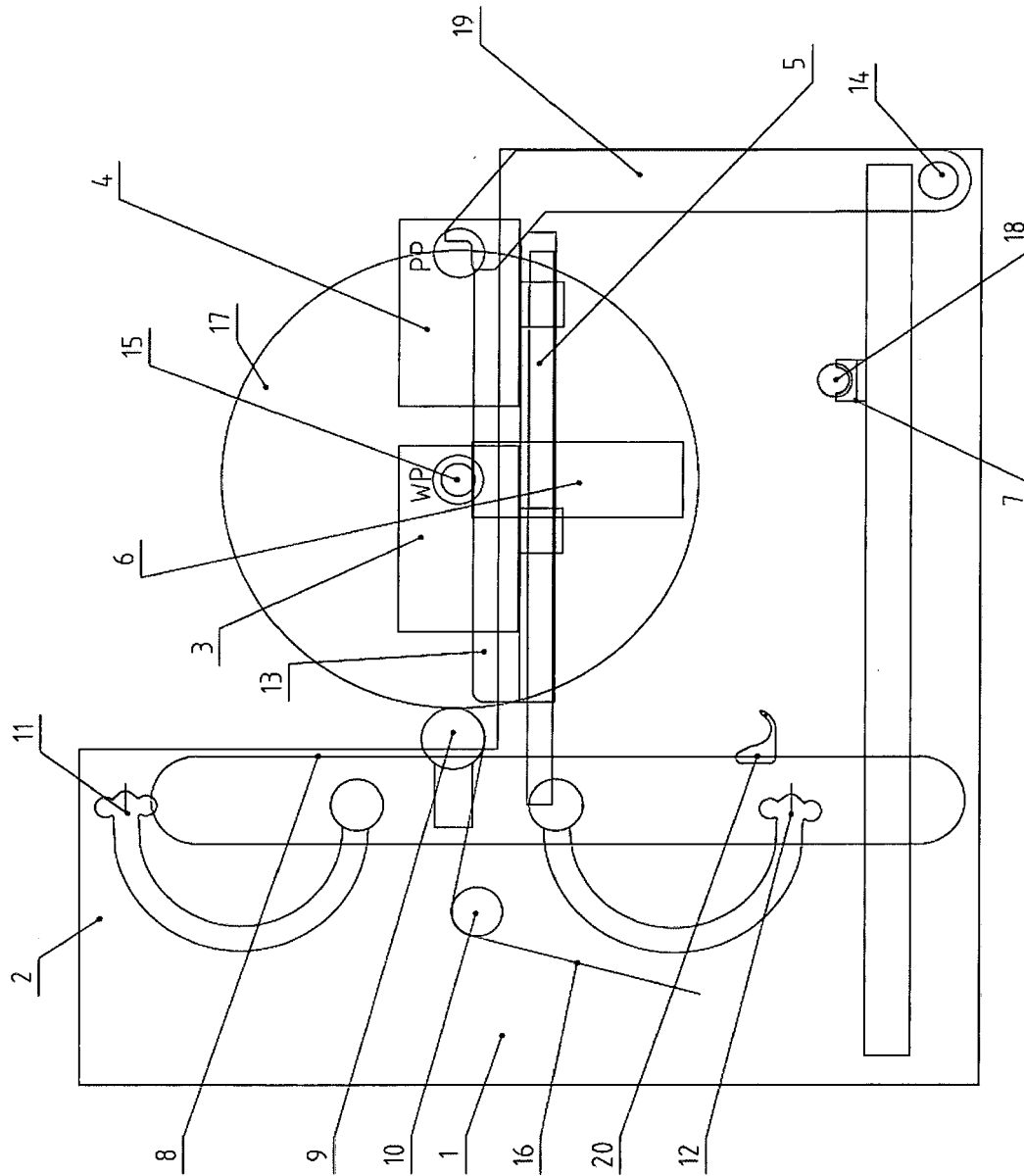
35

40

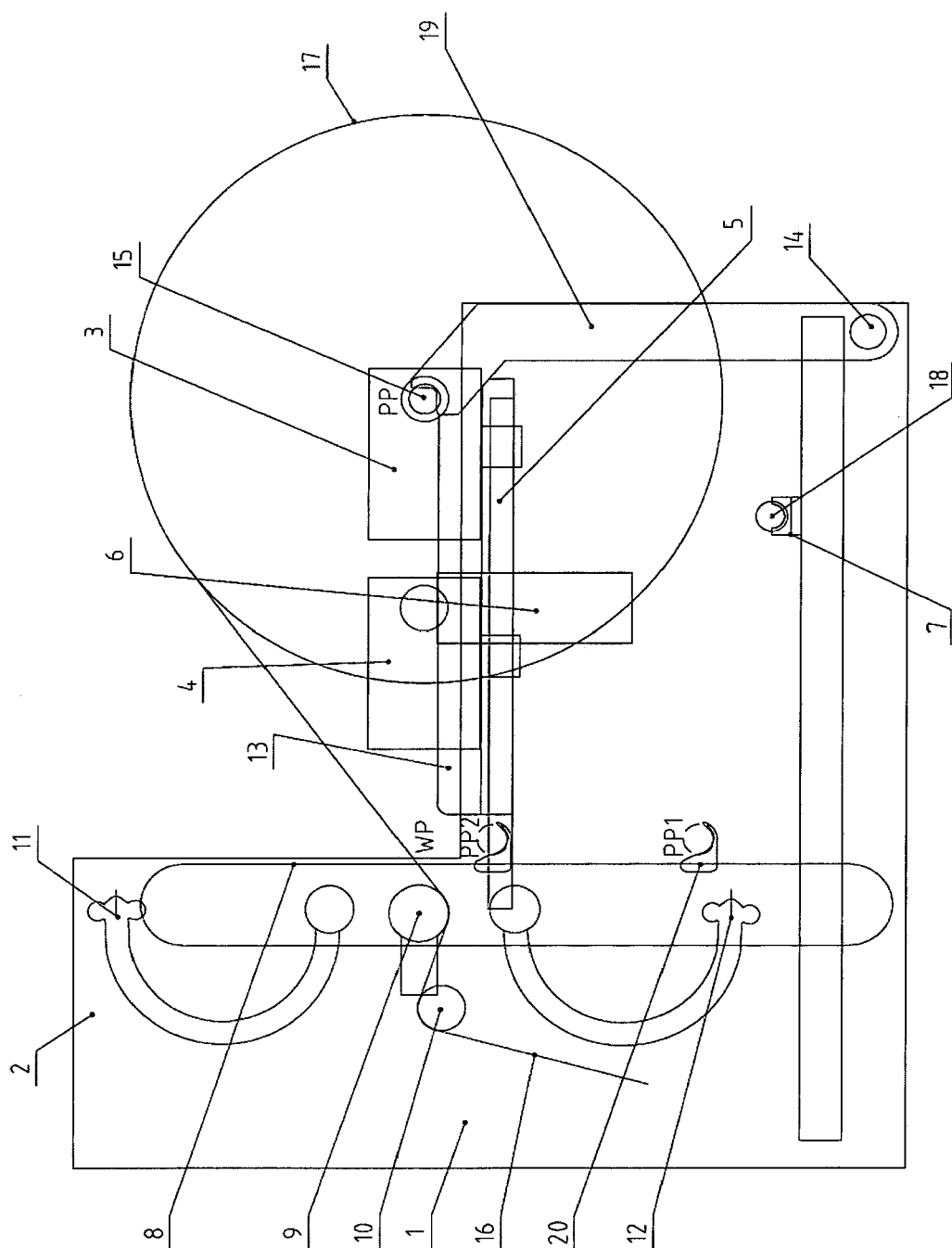
45

50

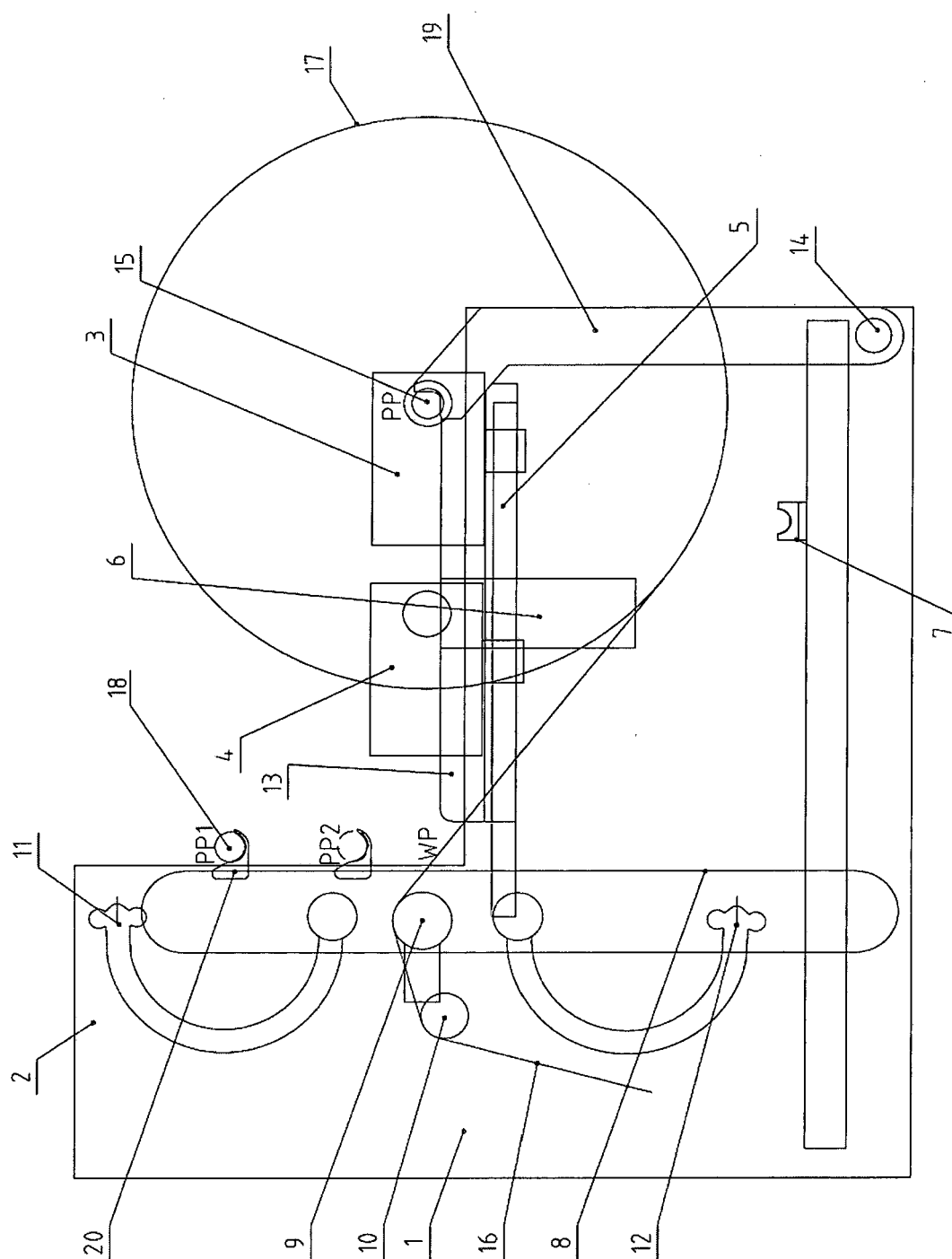
55



Figur 1



Figur 2



Figur 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 00 0556

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)
X	EP 2 261 152 A1 (FUJI IRON WORKS [JP]) 15. Dezember 2010 (2010-12-15)	1,2,4,5, 7-9,13, 14	INV. B65H19/22
A	* Absatz [0030] - Absatz [0038]; Abbildungen *	3,6, 10-12	
A,D	DE 44 28 249 A1 (CHEMIEFASER LENZING AG [AT]) 23. Februar 1995 (1995-02-23) * das ganze Dokument *	1,8	
A	DE 197 55 357 A1 (FREUDENBERG CARL FA [DE]) 24. Juni 1999 (1999-06-24) * das ganze Dokument *	1,8	
A	DE 100 35 894 A1 (FUJI IRON WORKS [JP]) 5. April 2001 (2001-04-05) * Ansprüche; Abbildungen *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. April 2020	Prüfer Haaken, Willy
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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 00 0556

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.

23-04-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 2261152	A1	15-12-2010	EP	2261152 A1	15-12-2010
				JP	4362790 B2	11-11-2009
				JP	2009249178 A	29-10-2009
				US	2010320308 A1	23-12-2010
				WO	2009125698 A1	15-10-2009
20	DE 4428249	A1	23-02-1995	AT	402056 B	27-01-1997
				DE	4428249 A1	23-02-1995
25	DE 19755357	A1	24-06-1999	KEINE		
	DE 10035894	A1	05-04-2001	DE	10035894 A1	05-04-2001
				JP	3052086 B1	12-06-2000
				JP	2001080801 A	27-03-2001
				US	6260786 B1	17-07-2001

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

- DE 4428249 [0011]