

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
9. März 2017 (09.03.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/036620 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65H 19/28 (2006.01) *B65H 75/24* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/062808
- (22) Internationales Anmeldedatum:
6. Juni 2016 (06.06.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 114 391.7
28. August 2015 (28.08.2015) DE
- (71) Anmelder: **WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG**
[DE/DE]; Münsterstr. 50, 49525 Lengerich (DE).
- (72) Erfinder: **SEHLEIER, Thomas**; Wulferhooksweg 2,
48653 Coesfeld-Lette (DE). **HOFFMANN, Frank**;
Ricarda-Huch-Str. 9, 48268 Greven (DE).
- (74) Anwälte: **VOGEL, Andreas** et al.; Universitätsstraße 142,
44799 Bochum (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: RECEIVING MEANS FOR RECEIVING FILM MATERIAL

(54) Bezeichnung : AUFNAHMEMITTEL ZUR AUFNAHME VON FOLIENMATERIAL

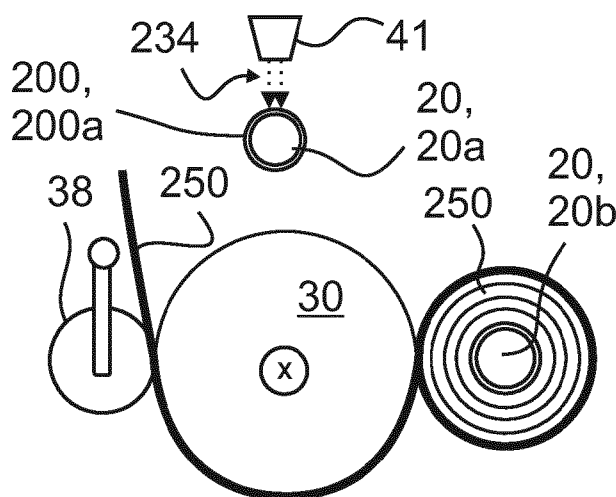


Fig. 10

(57) **Abstract:** The invention relates to a receiving means (200) for receiving film material (250) for use in a winding machine (10), wherein the receiving means (200) comprises at least one bearing region (210) for attaching the receiving means (200) to a winding unit (20) of the winding machine (10) and comprises a wall (220) having an outer surface region (230), wherein the wall (220) is designed in such a way that the surface region (230) can be placed onto a transport device (30) of the winding machine (10) and the film material (250) can be received onto the surface region (230).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Aufnahmemittel (200) zur Aufnahme von Folienmaterial (250) für den Einsatz in einer Wickelmaschine (10), wobei das Aufnahmemittel (200) wenigstens einen Lagerungsbereich (210) für die Anbringung des Aufnahmemittels (200) an eine Wickleinheit (20) der Wickelmaschine (10), und eine Wandung (220) mit einem äußeren Oberflächenbereich (230) umfasst, wobei die Wandung (220) derart ausgestaltet ist, dass der Oberflächenbereich (230) auf eine Transportvorrichtung (30) der Wickelmaschine (10) aufsetzbar ist und das Folienmaterial (250) auf den Oberflächenbereich (230) aufnehmbar ist.

Aufnahmemittel zur Aufnahme von Folienmaterial

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein Aufnahmemittel zur Aufnahme von Folienmaterial für
5 den Einsatz in einer Wickelmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.
Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren für die Durchführung eines
automatisierten Rollenwechsels für eine Wickelmaschine, eine Vorrichtung für
die Durchführung eines automatisierten Rollenwechsels sowie eine
Folienproduktionsvorrichtung.

10 In der Folienproduktion werden Folien als Endlosmaterial produziert und in
Wickelmaschinen auf Aufnahmemittel (z. B. Hülsen) aufgewickelt. Nachdem auf
das Aufnahmemittel eine gewünschte Folienlänge aufgewickelt wurde, wird ein
Rollenwechsel durchgeführt. Hierzu muss die Folie durchtrennt und auf ein
15 neues Aufnahmemittel aufgewickelt werden.

Es ist dabei aus dem Stand der Technik bekannt, das Aufnahmemittel mit einem Klebstoff zu präparieren und anschließend auf eine Folienbahn, die von der Kontaktwalze abgehoben ist, aufzusetzen. Ein direktes Aufsetzen des Aufnahmemittels auf die Kontaktwalze wird dabei vermieden, da aufgrund der Haftung der Oberfläche des Aufnahmemittels an der Kontaktwalzenoberfläche Teile des Aufnahmemittels abreißen und die Kontaktwalze verschmutzen.

Nachteilhaft bei den bekannten Lösungen für einen Rollenwechsel ist, dass das Abheben der Folienbahn von der Kontaktwalze aufwendiger und komplexer umzusetzen ist. Weiter ist oft kein umschlagsfreies Anwickeln der Folie an dem Aufnahmemittel möglich. Ferner kann es aufgrund der Haftung des Aufnahmemittels an der Folie zu einem Einreißen der Folienbahn kommen. Bei einem direkten Aufsetzen des Aufnahmemittels auf die Kontaktwalze (ohne die Folienbahn zuvor anzuheben) lösen sich aufgrund der Haftung durch den Klebstoff Teile des Aufnahmemittels und verschmutzen die Kontaktwalze. Weiter ist ein manuelles Bekleben des Aufnahmemittels notwendig, welches einen aufwendigen Arbeitsschritt darstellt und daher mit hohen Kosten und Geschwindigkeitseinbußen verbunden ist.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die voranstehend beschriebenen Nachteile zumindest teilweise zu beheben. Es ist insbesondere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen zuverlässigen, schnellen und/oder kostengünstigeren Rollenwechsel für eine Wickelmaschine zu ermöglichen. Weiter ist es insbesondere eine Aufgabe, ein Aufnahmemittel bereitzustellen, welches ein umschlagsfreies Anwickeln ermöglicht, wobei ein Verschmutzen der Kontaktwalze vermieden werden soll.

Die voranstehende Aufgabe wird gelöst durch ein Aufnahmemittel zur Aufnahme von Folienmaterial mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 4 und durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 23 sowie durch eine Folienproduktionsvorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 36. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben sind,

selbstverständlich auch in Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren, dem erfindungsgemäßen Aufnahmemittel und der erfindungsgemäßen Folienproduktionsvorrichtung, und jeweils umgekehrt, sodass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird
5 beziehungsweise werden kann.

Erfindungsgemäß wird ein Aufnahmemittel zur Aufnahme von Folienmaterial für den Einsatz in einer Wickelmaschine vorgeschlagen, wobei insbesondere das Aufnahmemittel wenigstens einen Lagerungsbereich für die Anbringung des Aufnahmemittels an einer
10 Wickeleinheit der Wickelmaschine und eine Wandung mit einem äußeren Oberflächenbereich umfasst. Dabei ist die Wandung vorzugsweise derart ausgestaltet, dass der Oberflächenbereich auf eine Transportvorrichtung der Wickelmaschine aufsetzbar ist und das Folienmaterial auf den Oberflächenbereich aufnehmbar ist. Insbesondere ist das Aufnahmemittel, vorzugsweise der Oberflächenbereich, außenseitig durch Folienmaterial
15 umwickelbar. Das Folienmaterial wird hierzu beispielsweise, insbesondere in Form einer Folienbahn und/oder als Endlosmaterial, von einer Transportvorrichtung der Wickelmaschine transportiert. Sobald ein Folienanfang des Folienmaterials an eine Kontaktstelle (Aufnahmestelle) des Aufnahmemittels mit der Transportvorrichtung einläuft, kann der Folienanfang an dem Aufnahmemittel anhaften und wird von diesem mitgenommen und
20 somit insbesondere umschlagsfrei an das Aufnahmemittel angewickelt. Hierbei ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Oberflächenbereich des Aufnahmemittels zumindest teilweise eine äußere Klebemittelschicht zur Kontaktierung mit dem Folienmaterial aufweist, um insbesondere eine Haftung des Folienmaterials an dem Aufnahmemittel zum Anwickeln (und somit auch zum Aufnehmen beziehungsweise Aufwickeln) zu ermöglichen. Die
25 Klebemittelschicht weist bevorzugt eine durchschnittliche Dicke von maximal 2000 µm auf, um die Struktur des Oberflächenbereichs bei dem Aufsetzen und/oder nach dem Aufsetzen auf die Transportvorrichtung weitestgehend zu erhalten. Hierdurch wird vermieden, dass sich beim Aufsetzen des Aufnahmemittels auf die Transportvorrichtung aufgrund der Haftung eines Klebemittels der Klebemittelschicht an der Transportvorrichtung Teile des
30 Aufnahmemittels lösen und somit die Transportvorrichtung verschmutzen.

Das Aufnahmemittel kann beispielsweise als Hülse für die Wickelmaschine, insbesondere als Papphülse, ausgebildet sein. Beim Aufsetzen des Aufnahmemittels auf die

Transportvorrichtung kann die Struktur des Oberflächenbereichs der Wandung beispielsweise dadurch beeinträchtigt werden, dass sich Bestandteile des Aufnahmemittels, wie die äußeren Papp-Schichten (Papp-Lagen), zumindest teilweise lösen. Aufgrund der Reduzierung der durchschnittlichen Dicke der Klebemittelschicht kann allerdings die

5 Haftung, insbesondere eine Klebrigkeit beziehungsweise Klebekraft, derart reduziert werden, dass die Struktur des Oberflächenbereichs weitestgehend erhalten bleibt und/oder bei dem Aufsetzen keine beeinträchtigende Verunreinigung einer Oberfläche der Transportvorrichtung, insbesondere einer Kontaktwalze, auftritt. Ein weiterer Vorteil für den Rollenwechsel ergibt sich insbesondere dadurch, dass das Aufnahmemittel zur Ausbildung

10 der äußeren Klebemittelschicht automatisiert mit einem Klebemittel präparierbar ist. Die Klebemittelschicht umfasst dabei vorzugsweise sämtliche Klebemittelbereiche am Oberflächenbereich und/oder am Aufnahmemittel. Die übrigen Bereiche beziehungsweise Flächen des Oberflächenbereichs außerhalb der Klebemittelschicht sind vorzugsweise frei von Klebemittel und/oder kontaktfrei. Unter kontaktfrei wird dabei verstanden, dass diese

15 Bereiche nach außen nur die Umgebung (Umgebungsluft) kontaktieren (und damit keine Klebemittelschicht) und entsprechend die äußerste Schicht beziehungsweise Oberfläche des Aufnahmemittels bilden. Diese Oberfläche beziehungsweise äußerste Schicht wird insbesondere durch den Außenbereich (Außenseite) der Wandung gebildet, wobei vorzugsweise die Innenseite der Wandung den Lagerungsbereich bildet. Die Wandung,

20 insbesondere die äußere Wandung und/oder der Oberflächenbereich, weist bevorzugt Papier und/oder Zellstoff und/oder teilweise auch Kunststoff und/oder Metall auf. Hierauf wird zum Beispiel durch eine Auftragsvorrichtung der Wickelmaschine ein Klebemittel, insbesondere ein Hot-Melt-Kleber, zur Ausbildung der Klebemittelschicht aufgebracht. Hierdurch wird der Vorteil erzielt, dass die Klebemittelschicht besonders dünn und

25 automatisiert aufgebracht werden kann. Damit eignet sich das erfindungsgemäße Aufnahmemittel zur direkten Kontaktierung an die Transportvorrichtung, welche beispielsweise als Kontaktwalze ausgebildet ist.

Das Klebemittel und/oder die Klebemittelschicht mit dem Klebemittel kann vorzugsweise

30 einen Schmelzklebstoff umfassen, welcher beispielsweise durch Sprühauftragung auf das Aufnahmemittel auftragbar ist. Das Klebemittel kann ferner beispielsweise eine Viskosität von im Wesentlichen 4400 MPas (Millipascalsekunde) (bei 150°C Grad Celsius) und/oder von im Wesentlichen 1500 MPas (bei im Wesentlichen 175°C) und/oder eine Dichte von im

Wesentlichen $0,97 \text{ g/cm}^3$ (bei ungefähr 23°C) aufweisen. Weiter kann das Klebemittel für eine Verarbeitungstemperatur geeignet sein, welche im Bereich von 100°C bis 250°C , insbesondere 140°C bis 170°C liegt. Somit kann eine Klebemittelschicht erzeugt werden, welche eine derart geringe Klebrigkeit aufweist, dass bei dem Aufsetzen des
5 Aufnahmemittels mit der Klebemittelschicht auf die Oberfläche der Transportvorrichtung keine wesentliche Ablösung von Teilen des Aufnahmemittels erfolgt.

In einer die Erfindung verbessernden Maßnahme kann die durchschnittliche Dicke der Klebemittelschicht maximal $1000 \text{ }\mu\text{m}$ oder maximal $700 \text{ }\mu\text{m}$ oder maximal $300 \text{ }\mu\text{m}$ betragen
10 und/oder im Bereich von $5 \text{ }\mu\text{m}$ bis $300 \text{ }\mu\text{m}$, bevorzugt $100 \text{ }\mu\text{m}$ bis $200 \text{ }\mu\text{m}$ liegen, wobei insbesondere die Innenseite der Klebemittelschicht die Wandung kontaktiert und die Außenseite der Klebemittelschicht und/oder die Oberflächenbereiche ohne Klebemittelschicht kontaktfrei ausgebildet sind. Die Klebemittelschicht wird vorzugsweise dadurch ausgebildet, dass ein Klebemittel auf die Oberfläche des Aufnahmemittels (das
15 heißt den Oberflächenbereich) aufgebracht, insbesondere aufgesprüht, wird. Somit ist das Aufnahmemittel und/oder die Klebemittelschicht klebebandfrei ausgebildet, sodass kein manuelles Anbringen eines Klebebandes an das Aufnahmemittel erfolgen muss. Die Innenseite der Klebemittelschicht ist dabei innenseitig, das heißt in Richtung der Wandung, vorzugsweise mit der Wandung kontaktierend, ausgebildet, da die Aufbringung des
20 Klebemittels bevorzugt direkt auf den Oberflächenbereich der Wandung erfolgt. Bei einem Aufsetzen (Aufbringen) des mit Klebemittel präparierten Aufnahmemittels auf die Transportvorrichtung erfolgt daher eine Kontaktierung des Aufnahmemittels mit der Oberfläche der Transportvorrichtung, das heißt insbesondere eine Kontaktierung der Außenseite der Klebemittelschicht mit der Oberfläche der Transportvorrichtung. Somit kann
25 bei einem weiteren Transport des Folienmaterials durch die Transportvorrichtung aufgrund der Haftung an der Klebemittelschicht ein Anwickeln des Folienmaterials in einfacher Weise erfolgen.

Es ist ferner denkbar, dass das Aufnahmemittel als Hülse, insbesondere für eine als
30 Wickelwelle oder als Spannkopf ausgestaltete Wickeleinheit, ausgebildet ist. Dabei kann die Wandung innenseitig den Lagerungsbereich und außenseitig den Oberflächenbereich aufweisen, wobei vorzugsweise die gesamte äußere Mantelfläche des Aufnahmemittels, insbesondere der Oberflächenbereich, zumindest zu 40% oder zumindest zu 70% oder

zumindest zu 90% oder zumindest zu im Wesentlichen 100% die Klebemittelschicht aufweist. Vorzugsweise kann der Oberflächenbereich ausschließlich in einem Randbereich klebemittelfrei ausgebildet sein. Es kann auch vorgesehen sein, dass der Oberflächenbereich ein Klebebild aufweist, welches durch eine Auftragsvorrichtung der Wickelmaschine aufgetragen wurde. Eine möglichst groß- oder vollflächige Auftragung des Klebemittels auf das Aufnahmemittel hat dabei den Vorteil, dass eine ausreichende Fläche zur Haftung an dem Folienmaterial bereitsteht.

Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren für die Durchführung eines automatisierten Rollenwechsels für eine Wickelmaschine mit einer Transportvorrichtung zum Transport von Folienmaterial. Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst insbesondere wenigstens einen der folgenden Schritte, welche bevorzugt nacheinander oder in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden, wobei besonders bevorzugt Schritt B auch vor Schritt A oder umgekehrt durchgeführt werden kann:

- A. Anbringen wenigstens eines Aufnahmemittels an eine Wickeleinheit, insbesondere innerhalb der Wickelmaschine,
- B. Automatisiertes Präparieren des Aufnahmemittels mit einem Klebemittel, insbesondere einem Schmelzklebstoff, durch mindestens eine Auftragsvorrichtung, vorzugsweise zur Ausbildung einer Klebemittelschicht, bevorzugt innerhalb der Wickelmaschine,
- C. Aufsetzen des mit Klebemittel präparierten Aufnahmemittels auf die Transportvorrichtung, um ein Aufnehmen des Folienmaterials von dem Aufnahmemittel zu ermöglichen.

Damit bringt das erfindungsgemäße Verfahren die gleichen Vorteile mit sich, wie sie ausführlich mit Bezug auf ein erfindungsgemäßes Aufnahmemittel beschrieben worden sind. Zudem kann ein erfindungsgemäßes Aufnahmemittel für das erfindungsgemäße Verfahren zum Einsatz kommen.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht insbesondere einen automatisierten Rollenwechsel mit einem umschlagfreien Anwickeln und/oder einem kantengraden Schnitt, insbesondere mit einer automatisierten Präparation des Aufnahmemittels, insbesondere einer Hülse. Unter Präparieren wird dabei insbesondere das (automatische) Aufbringen des Klebemittels, insbesondere eines sprühbaren Klebstoffes, auf die äußere Oberfläche des Aufnahmemittels verstanden. Das Präparieren erfolgt dabei vorzugsweise durch eine Auftragsvorrichtung, welche innerhalb der Wickelmaschine angeordnet ist. Das präparierte Aufnahmemittel ist insbesondere klebebandfrei, sodass der Aufwand für das manuelle Aufbringen des Klebebands bei dem Rollenwechsel verringert wird. Dies ermöglicht weiter ein vorzugsweise unmittelbares Aufsetzen des mit Klebemittel präparierten Aufnahmemittels auf die Transportvorrichtung, ohne dass eine Verschmutzung der Transportvorrichtung durch gelöste Teile beziehungsweise Struktur eines Oberflächenbereiches des Aufnahmemittels erfolgt. Nach dem Aufsetzen gemäß Schritt C kann ein insbesondere umschlagfreies Aufnehmen des Folienmaterials, insbesondere des Folienbandes, von dem Aufnahmemittel ermöglicht werden. Hierzu wird vorzugsweise ein Folienanfang in den Nip (Aufnahmestelle beziehungsweise Kontaktstelle der Transportvorrichtung mit dem präparierten Aufnahmemittel) transportiert. Sobald der Folienanfang das präparierte Aufnahmemittel berührt, haftet das Folienmaterial beziehungsweise der Folienanfang am Klebemittel und wird von diesem mitgenommen. Hierdurch erfolgt eine Anwicklung beziehungsweise Aufwicklung des Folienmaterials am Aufnahmemittel. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht insbesondere diese Anwicklung, ohne dass ein Abheben des Folienmaterials von der Transportvorrichtung, insbesondere einer Kontaktwalze, erfolgen muss. Auch kann ein automatisiertes Präparieren mit dem Klebemittel erfolgen, sodass keine teuren und aufwendigen Anpassungen der verwendeten Hülsen erfolgen müssen. Das Aufsetzen des mit Klebemittel präparierten Aufnahmemittels auf die Transportvorrichtung erfolgt bevorzugt folienfrei, das heißt, dass sich keinerlei Folie zwischen dem präparierten Aufnahmemittel und der Transportvorrichtung beim Aufsetzen befindet. Weiter ist es denkbar, dass für das erfindungsgemäße Verfahren ein Aufnahmemittel mit einer ausreichend festen Wandung und/oder ein derart angepasstes Klebemittel verwendet wird, sodass beim Aufsetzen und/oder nach dem Aufsetzen auf die Transportvorrichtung die Struktur des Oberflächenbereichs weitestgehend erhalten bleibt, das heißt insbesondere, dass sich im Wesentlichen keine oberen Lagen des Aufnahmemittels, insbesondere Papp-Lagen, ablösen. Dieses Vorgehen hat außerdem den Vorteil, dass bei den Schritten B und C

keinerlei manueller Eingriff notwendig ist und somit der Rollenwechsel insbesondere vollständig automatisiert erfolgt.

Vorteilhafterweise kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass bei oder nach
5 Schritt C das Folienmaterial, insbesondere bei dem weiteren Transport durch die Transportvorrichtung, von dem Aufnahmemittel, insbesondere einer Hülse, aufgenommen wird und/oder im Wesentlichen umschlagfrei angewickelt wird. Dies wird insbesondere dadurch ermöglicht, dass das präparierte Aufnahmemittel direkt auf die Oberfläche der Transportvorrichtung aufgesetzt wird, ohne dass sich Folienmaterial an der Kontaktstelle
10 befindet. Hierdurch wird die Qualität der Folienrolle, das heißt des Aufnahmemittels mit bereits aufgewickeltem Folienmaterial, verbessert.

Optional ist es denkbar, dass das Aufsetzen des Aufnahmemittels gemäß Schritt C direkt auf die Transportvorrichtung, insbesondere kontaktierend mit der Transportvorrichtung, erfolgt.
15 Alternativ ist es auch denkbar, dass das Aufnahmemittel beim Aufsetzen zumindest teilweise das Folienmaterial, insbesondere den Folienanfang, kontaktiert. Hierzu muss das Aufsetzen derart koordiniert werden, dass im Zeitpunkt des Einlaufens des Folienanfangs in den Nip das gleichzeitige Aufsetzen, das heißt das gleichzeitige Kontaktieren des Aufnahmemittels mit der Transportvorrichtung und/oder mit dem Folienmaterial beziehungsweise dem
20 Folienanfang, erfolgt. Das Aufsetzen erfolgt damit vorzugsweise bei gleichzeitiger Kontaktierung der Transportvorrichtung und des Folienanfangs oder alternativ ausschließlich bei Kontaktierung der Transportvorrichtung ohne Kontaktierung des Folienmaterials. Um den Aufwand für die komplexe Koordination des Aufsetzens gemäß Schritt C zu reduzieren, kann auch eine gewisse Toleranz in Kauf genommen werden, sodass auch eine ausschließliche
25 Kontaktierung des Aufnahmemittels mit dem Folienmaterial ohne Kontaktierung der Transportvorrichtung erfolgt.

Es kann zudem im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass das Aufsetzen des Aufnahmemittels auf die Transportvorrichtung, insbesondere einer Kontaktwalze, gemäß
30 Schritt C im Wesentlichen (d. h. auch vollständig) kontaktierungsfrei zum Folienmaterial erfolgt. Mit anderen Worten ist der Bereich zwischen der Transportvorrichtung und dem Aufnahmemittel beim Aufsetzen im Wesentlichen folienmaterialfrei. Die Kontaktwalze ist dabei insbesondere als VSK-Walze (Vakuum-Schneid-Kontakt-Walze) ausgebildet, um einen

besseren Schnitt zur Erzeugung des (neuen) Folienanfangs beim Rollenwechsel zu ermöglichen.

Des Weiteren kann es im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass das Aufsetzen des
5 Aufnahmemittels auf die Transportvorrichtung gemäß Schritt C ausschließlich kontaktierend
zur Transportvorrichtung und/oder ausschließlich kontaktierend an einen Kontaktbereich des
Folienmaterials erfolgt, in welchem das Folienmaterial an der Transportvorrichtung anliegt.
Insbesondere liegt beim Aufsetzen gemäß Schritt C das Folienmaterial somit an der
Transportvorrichtung an, und das Aufsetzen erfolgt nur indirekt auf die Transportvorrichtung
10 und direkt auf das Folienmaterial, welches sich zwischen der Transportvorrichtung und dem
Aufnahmemittel beim Aufsetzen befindet. Hierdurch wird eine Verschmutzung der
Transportvorrichtung durch sich ablösende Teile des Aufnahmemittels vermieden.

Es ist ferner denkbar, dass das Präparieren des Aufnahmemittels als großflächiges,
15 insbesondere vollflächiges, Auftragen des Klebemittels erfolgt, insbesondere derart, dass
eine dünne Klebemittelschicht zumindest überwiegend oder vollständig einen
Oberflächenbereich, insbesondere eine Mantelfläche, des Aufnahmemittels bedeckt. Das
großflächige Präparieren kann bevorzugt durch ein automatisiertes Aufsprühen oder
Benetzen der Oberfläche des Aufnahmemittels mit dem Klebemittel erfolgen. Bei einem
20 vollflächigen Präparieren wird dabei im Wesentlichen die gesamte Oberfläche (Mantelfläche
beziehungsweise Oberflächenbereich) des Aufnahmemittels mit Klebemittel versehen.
Hierdurch kann ein zuverlässiges Aufnehmen des Folienmaterials an das Aufnahmemittel
gemäß Schritt C erfolgen.

25 Gemäß einem weiteren Vorteil kann es vorgesehen sein, dass das Klebemittel,
insbesondere eine Klebemittelschicht, durchschnittlich eine Dicke von maximal 2000 µm
oder maximal 1000 µm oder maximal 700 µm oder maximal 300 µm aufweist. Weiter kann
die durchschnittliche Dicke beispielsweise auch in einem Bereich von 2 µm bis 2000 µm
und/oder 5 µm bis 300 µm und/oder 100 µm bis 200 µm liegen. Durch die geringe Dicke wird
30 vorzugsweise eine geringere Klebrigkeit erzielt, um eine Ablösung von Teilen des
Aufnahmemittels beim Aufsetzen gemäß Schritt C zu vermeiden und damit eine
Verschmutzung der Transportvorrichtung zu verhindern. Die durchschnittliche Dicke wird

dabei insbesondere unter Berücksichtigung sämtlicher Dicken der gesamten Klebemittelschicht am Aufnahmemittel bestimmt.

Weiter ist es im Rahmen der Erfindung denkbar, dass gemäß Schritt B zum Präparieren ein
5 Auftragen des Klebemittels derart erfolgt, dass ausschließlich ein Präparationsbereich eine
Klebmittelschicht aufweist und/oder ein Randbereich des Aufnahmemittels
beziehungsweise des Oberflächenbereiches beim Auftragen ausgelassen wird. Dabei kann
vorzugsweise ein definierter Randabstand jedes Anfangs und Endes des Aufnahmemittels
10 (das heißt insbesondere der gegenüberliegende Seitenbereiche) klebemittelfrei belassen
werden und/oder beim Auftragen ausgelassen werden. Der Präparationsbereich entspricht
dabei insbesondere dem Bereich, an welchem eine Aufwicklung oder Anwickeln mit
Folienmaterial erfolgt. Dabei kann der Randbereich als ein definierter Randbereich
vorzugsweise im Seitenbereich des Aufnahmemittels (das heißt zum Beispiel im Bereich des
15 Hülsenanfangs und -endes), besonders bevorzugt klebemittelfrei ausgebildet sein. Hierdurch
wird ein optimales Ergebnis beim Aufwickeln gewährleistet.

Des Weiteren ist es im Rahmen der Erfindung denkbar, dass gemäß Schritt B zum
Präparieren ein Auftragen des Klebemittels als ein Klebebild, insbesondere spiralförmig
und/oder ringförmig, erfolgt. Das Klebebild kann dabei auch als Kombination verschiedener
20 Formen (zum Beispiel teilweise ringförmig und teilweise spiralförmig) ausgeführt sein
und/oder zumindest einen Randbereich aufweisen, welcher klebemittelfrei ist. Dabei ist es
denkbar, dass das Klebebild anhand einer (insbesondere digitalen) Vorlage erstellt wird.
Hierzu kann die Erzeugung des Klebebildes beispielsweise durch eine
Steuerungsvorrichtung gesteuert werden, welche beispielsweise eine Auftragsvorrichtung
25 zur Auftragung des Klebebildes gemäß Schritt B ansteuert. Diese Vorlage kann
beispielsweise bereits die konkrete Form des Klebebildes, beispielsweise als digitale Bild-
und/oder Koordinatenangabe, und/oder Parameter für das Klebebild, wie beispielsweise die
jeweilige Steigung der Spirale, umfassen. Somit kann ein optimales Ergebnis beim
Anwickeln des Folienmaterials erzielt werden.

30 Es kann ferner vorgesehen sein, dass gemäß Schritt B zum Präparieren ein Auftragen des
Klebmittels durch einen Auftragskopf der Auftragsvorrichtung mit einem Sprühdruk von
mindestens 0,2 bar oder mindestens 0,4 bar oder mindestens 0,8 bar oder in einem Bereich

von 0,1 bar bis 1 bar, vorzugsweise 0,3 bar bis 0,7 bar erfolgt. Hierdurch kann eine zuverlässige Auftragung der Klebemittelschicht mit einer optimalen Dicke gewährleistet werden.

- 5 Es ist außerdem im Rahmen der Erfindung denkbar, dass gemäß Schritt B zum Präparieren ein Auftragen des Klebemittels, insbesondere ein Aufsprühen, derart erfolgt, dass dem Klebemittel Luft zugeführt wird, wobei bevorzugt die Temperatur des Klebemittels und/oder der Luft in einem Auftragskopf der Auftragsvorrichtung zwischen 150°C bis 300°C, vorzugsweise 160°C bis 220°C beträgt. Somit kann das Klebemittel, insbesondere ein
- 10 Schmelzklebstoff beziehungsweise ein Hot-Melt-Klebstoff, im heißen Zustand auf die Klebefläche, das heißt auf einen Oberflächenbereich des Aufnahmemittels, gemäß Schritt B aufgetragen werden. Das Klebemittel kann im nicht erhitzten Zustand vor dem Auftragen beispielsweise als Granulat oder als Pulver oder als Folie oder als Stangen oder in Blockform vorliegen, wobei durch die Auftragsvorrichtung ein Erhitzen des Klebemittels kurz
- 15 vor der Auftragung erfolgt. Es erfolgt dabei eine Erhitzung auf beispielsweise eine Temperatur im Bereich von 150°C bis 200°C, vorzugsweise im Wesentlichen 160°C. Das Klebemittel weist zum Beispiel Polymere auf (wie Polyamide, Polyethylene und/oder Polyester) und gegebenenfalls ein Harz und/oder einen Stabilisator und/oder Wachs auf. Durch das Erhitzen erfolgt ein Schmelzen des Klebemittels, welches zum Aufsprühen mit
- 20 heißer Luft (beispielsweise mit einer Temperatur der Luft im Bereich von 180 °C bis 220 °C) zum Beispiel im Auftragskopf der Auftragsvorrichtung vermischt wird. Somit kann ein gleichmäßiges Aufsprühen des Klebemittels zur Ausbildung der Klebemittelschicht auf dem Aufnahmemittel gemäß Schritt B erfolgen.
- 25 Vorteilhafterweise kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass bei Schritt B eine Rotation des Aufnahmemittels durch die Wickeleinheit, insbesondere eine Wickelwelle, insbesondere bei gleichzeitiger Bewegung der Auftragsvorrichtung, oder umgekehrt, erfolgt. Das Aufnahmemittel ist beispielsweise zylinderförmig ausgebildet, sodass zum Präparieren die gesamte Oberfläche für die Auftragsvorrichtung erreichbar sein muss. Daher kann
- 30 beispielsweise das Aufnahmemittel während dem Präparieren um eine Rotationsachse gedreht werden, während zum Beispiel gleichzeitig eine Bewegung des Auftragskopfs entlang der Rotationsachse erfolgt. Alternativ oder zusätzlich ist es denkbar, dass die Auftragsvorrichtung beziehungsweise der Auftragskopf entlang der Rotationsachse

verschiebbar und/oder um das Aufnahmemittel rotierbar ausgestaltet ist. Für die Bewegung kann beispielsweise eine Antriebseinheit vorgesehen sein, welche die in einer Führung beweglich gelagerte Auftragsvorrichtung beziehungsweise das Aufnahmemittel bewegt.

- 5 Es ist ferner denkbar, dass bei dem Aufsetzen des präparierten Aufnahmemittels auf die Transportvorrichtung gemäß Schritt C das Folienmaterial, insbesondere vollständig und/oder zumindest im Bereich eines Folienanfangs, die Oberfläche der Transportvorrichtung kontaktiert, wobei insbesondere das Aufsetzen des Aufnahmemittels für das Aufnahmemittel ablösefrei erfolgt. Der Begriff ablösefrei bezieht sich in diesem Zusammenhang darauf, dass
10 die Struktur eines Oberflächenbereichs des Aufnahmemittels bei dem Aufsetzen weitestgehend erhalten bleibt. Die Folienbahn im Bereich des Folienanfangs muss hierbei insbesondere nicht von der Oberfläche der Transportvorrichtung abgehoben werden, um das präparierte Aufnahmemittel auf die Transportvorrichtung zum Anwickeln aufzusetzen. Dies hat den Vorteil, dass ein umschlagsfreies Anwickeln erfolgen kann. Weiter ergibt sich der
15 Vorteil, dass die Folienlagen des fertigen Wickels nicht ungewollt verklebt werden.

- Gemäß einem weiteren Vorteil ist es denkbar, dass ein erstes Aufnahmemittel an einer ersten Wickeleinheit zur Aufnahme des Folienmaterials angebracht ist, wobei das erste Aufnahmemittel gemäß Schritt B mit Klebemittel präpariert ist, und ein zweites
20 Aufnahmemittel mit bereits aufgewickeltem Folienmaterial an einer zweiten Wickeleinheit angebracht ist, wobei ein Rollenwechsel derart erfolgt, dass vor oder bei oder nach Schritt C das Folienmaterial an einer Trennstelle des Folienmaterials durchtrennt wird, wobei das an der Transportvorrichtung verbleibende Folienmaterial an der Trennstelle einen Folienanfang bildet, und vorzugsweise anschließend und/oder nach dem Aufsetzen des ersten
25 Aufnahmemittels gemäß Schritt C der Folienanfang zur Kontaktstelle des ersten Aufnahmemittels mit der Transportvorrichtung transportiert wird, um ein Anwickeln des Folienmaterials an das erste Aufnahmemittel zu bewirken. Das Anwickeln wird insbesondere dadurch bewirkt, dass das erste Aufnahmemittel mit Klebemittel präpariert ist, welches ein Anhaften des Folienanfangs an dem Aufnahmemittel bewirkt. Insbesondere durch eine
30 Rotation des ersten Aufnahmemittels kann anschließend ein Aufwickeln des Folienmaterials an das erste Aufnahmemittel erfolgen. Vorzugsweise handelt es sich bei dem ersten Aufnahmemittel um ein Aufnahmemittel gemäß den Schritten A bis C, während das zweite Aufnahmemittel in gleicher Weise gemäß den Schritten A bis C bearbeitet sein kann oder

unabhängig davon ausgebildet ist. Das erste Aufnahmemittel ist somit insbesondere ein neues Aufnahmemittel, welches folienmaterialfrei ist, und das zweite Aufnahmemittel ist eine bereits fertig aufgewickelte Folienrolle. Die Trennstelle befindet sich vorzugsweise an der Transportvorrichtung oder zwischen der Transportvorrichtung und dem zweiten Aufnahmemittel. Aufgrund des Durchtrennens des Folienmaterials, welches insbesondere durch eine Schneidvorrichtung durchgeführt wird, wird das Folienmaterial vorzugsweise in zwei Teile aufgeteilt. Ein erster Teil verbleibt dabei an dem zweiten Aufnahmemittel und ein zweiter Teil verbleibt mit dem Folienanfang an der Transportvorrichtung. Der Folienanfang ist dabei insbesondere der Bereich, welcher bei dem weiteren Transport des Folienmaterials an der Transportvorrichtung zuerst zur Kontaktstelle gelangt und somit das erste Aufnahmemittel kontaktiert. Damit kann ein schneller und zuverlässiger Rollenwechsel durchgeführt werden.

Weiter kann es vorgesehen sein, dass ein weiteres, insbesondere zweites, Aufnahmemittel vorgesehen ist, welches aufgewickeltes Folienmaterial aufweist, das mit dem Folienmaterial an der Transportvorrichtung materialeinheitlich und/oder einstückig und/oder monolithisch verbunden ist, wobei für den Rollenwechsel, insbesondere bei oder vor Schritt C, eine Durchtrennung des Folienmaterials an der Transportvorrichtung erfolgt, um die Verbindung aufzuheben. Die Durchtrennung erfolgt vorzugsweise durch eine Schneidvorrichtung, welche im Bereich der Transportvorrichtung angeordnet ist. Somit kann der Rollenwechsel automatisiert und mit wenig Aufwand erfolgen.

Es kann außerdem vorgesehen sein, dass das Aufnehmen des Folienmaterials von dem Aufnahmemittel derart erfolgt, dass die Aufnahme und/oder das Anwickeln und/oder das Aufwickeln des Folienmaterials sowohl rechts- als auch linksdrehend durchführbar ist, wodurch insbesondere eine Drehrichtungsumkehr möglich ist. Es kann somit ein automatisierter Rollenwechsel in beide Drehrichtungen durchgeführt werden, wobei bei dem Anwickeln die Transportvorrichtung um die Rotationsachse sowohl rechts- als auch linksdrehend rotierbar sein kann. Eine Aufnahme des Folienmaterials, das heißt eine Kontaktierung des Folienanfangs mit dem Aufnahmemittel (insbesondere mit dem ersten Aufnahmemittel), kann somit insbesondere von zwei unterschiedlichen Seiten aus erfolgen.

Es kann weiter möglich sein, dass eine Durchtrennung des Folienmaterials für den Rollenwechsel durch eine Schneidvorrichtung kantengerade, insbesondere durch ein Schneidmesser, und/oder schräg, insbesondere durch eine Ziehklinge, erfolgt. Hierzu kann die Schneidvorrichtung vorzugsweise an und/oder innerhalb der Transportvorrichtung
5 angeordnet sein. Die Transportvorrichtung ist vorzugsweise als eine Kontaktwalze, insbesondere VSK-Walze ausgebildet, und ermöglicht damit insbesondere einen kantengeraden Schnitt.

Auch kann es vorgesehen sein, dass eine Schneidvorrichtung mit einer Ziehklinge
10 vorgesehen ist, welche insbesondere außerhalb der Transportvorrichtung angeordnet ist. Die Ziehklinge und/oder die Schneidvorrichtung ist vorzugsweise außerhalb der Transportvorrichtung an einem Rahmen der Transportvorrichtung oder der erfindungsgemäßen Vorrichtung angeordnet bzw. befestigt. Die Transportvorrichtung weist bevorzugt eine Nut auf, welche besonders bevorzugt spiralförmig bzw. spiralisiert
15 ausgebildet ist. Insbesondere kann zur Durchtrennung des Folienmaterials die Ziehklinge sich an oder in dieser Nut bewegen, insbesondere axial zur Transportvorrichtung (insbesondere parallel zur Rotationsachse der Transportvorrichtung). Da die Ziehklinge zum Durchtrennen axial zieht, ist die Nut an der Transportvorrichtung, insbesondere einer Kontaktwalze, vorzugsweise zumindest teilweise spiralförmig (bzw. spiralisiert) ausgeführt
20 und/oder verläuft ungerade an der Transportvorrichtungsoberfläche. Die Ziehklinge kann zum Beispiel, insbesondere synchronisiert zur Rotations- bzw. Bahngeschwindigkeit, während der Rotation der Transportvorrichtung zum Durchtrennen in die Nut einfahren, wobei die Nut vorzugsweise in die Transportvorrichtung eingearbeitet ist.

Weiter kann es vorgesehen sein, dass gemäß Schritt A wenigstens zwei Aufnahmemittel an die einzige Wickeleinheit angebracht werden, wobei insbesondere eine Sensorvorrichtung vorgesehen ist, und die Sensorvorrichtung vorzugsweise bei oder vor Schritt B den Abstand zwischen den benachbarten Aufnahmemitteln und/oder den Abstand zwischen Präparationsbereichen der Aufnahmemittel detektiert, um insbesondere den detektierten
30 Abstand von einem Auftragen mit Klebemittel gemäß Schritt B auszuschließen. Die wenigstens zwei oder drei oder vier Aufnahmemittel werden somit nebeneinander, zum Beispiel entlang einer Rotationsachse der Wickeleinheit, angeordnet, wobei vorzugsweise ein definierter Abstand zwischen den benachbarten Aufnahmemitteln vorgesehen ist.

Hierdurch können mehrere Aufnahmewickel gleichzeitig an einer einzigen Wickeleinheit aufgewickelt und/oder mit Klebemittel präpariert werden. Da der Abstand beziehungsweise der Spalt zwischen den Aufnahmemitteln nicht mit Klebemittel präpariert werden soll, da hier kein Aufnahmemittel vorgesehen ist, wird insbesondere dieser Abstand durch Sensoren

5 beziehungsweise Sensorelemente der Sensorvorrichtung erkannt und entsprechend der Spalt nicht mit Klebemittel präpariert oder besprüht. Weiter ist es auch denkbar, dass durch die Sensorelemente der Sensorvorrichtung ein Präparationsbereich erfasst wird, wobei ausschließlich der Präparationsbereich mit Klebemittel präpariert wird und zum Beispiel ein Randbereich der Aufnahmemittel, welcher zum Beispiel auch den Abstand zwischen den

10 Aufnahmemitteln umfassen kann, vom Klebemittel ausnimmt. Die Sensorvorrichtung kann weiter außerdem Sensorelemente zur Erfassung weiterer Parameter, wie ein Durchmesser der Aufnahmemittel mit dem Folienmaterial, umfassen, um zum Beispiel zu erkennen, ob eine gewünschte Folienlänge auf den Aufnahmewickel aufgewickelt wurde und gegebenenfalls einen automatischen Rollenwechsel im kontinuierlichen Prozess auszulösen.

15 Der automatisierte Rollenwechsel umfasst dabei zum Beispiel das Durchtrennen des Folienmaterials quer zur Laufrichtung, insbesondere durch eine Schneidvorrichtung, und das Initiieren eines Anwickelns an einem neuen (ersten) Aufnahmemittel gemäß den Schritten A bis C.

20 Weiter ist es denkbar, dass durch eine Steuerungsvorrichtung und/oder eine Antriebseinheit eine Positionierung des Aufnahmemittels relativ zur Auftragsvorrichtung oder umgekehrt gesteuert wird, insbesondere in Abhängigkeit von der Detektion der Sensorvorrichtung, vorzugsweise koordiniert zu weiteren Prozessparametern, insbesondere einer Rotationsgeschwindigkeit der Wickeleinheit und/oder einer Bewegungsgeschwindigkeit der

25 Auftragsvorrichtung. Dabei kann es möglich sein, dass die Steuerungsvorrichtung koordiniert zu zumindest einen der folgenden Prozessparameter oder die Prozessparameter zumindest teilweise direkt ansteuert: Über- und/oder Unterdruckerzeugung an der Transportvorrichtung, Positionierung des Aufnahmemittels, Positionierung der Auftragsvorrichtung, Rotationsgeschwindigkeit der Transportvorrichtung, Rotationsgeschwindigkeit der

30 Wickeleinheit, Position des Folienanfangs. Es kann beispielsweise auch eine erste Steuerungsvorrichtung für die Antriebseinheit und/oder eine zweite Steuerungsvorrichtung für die Wickeleinheit und/oder eine dritte Steuerungsvorrichtung für die Transportvorrichtung

oder weitere Prozessparameter vorgesehen sein. Somit kann eine optimale Koordination des automatischen Rollenwechsels gewährleistet werden.

Ebenfalls unter Schutz gestellt ist eine Vorrichtung für die Durchführung eines automatisierten Rollenwechsels. Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist vorzugsweise auf:

- wenigstens eine Wickeleinheit zur Aufnahme wenigstens eines Aufnahmemittels,
- wenigstens eine Auftragsvorrichtung zum automatisierten Präparieren des Aufnahmemittels mit einem Klebemittel, insbesondere einem Schmelzklebstoff,
- eine Transportvorrichtung zum Transport von Folienmaterial, wobei das mit Klebemittel präparierte Aufnahmemittel derart auf die Transportvorrichtung aufsetzbar ist, dass ein Aufnehmen des Folienmaterials von dem Aufnahmemittel durchführbar ist.

Damit bringt eine erfindungsgemäße Vorrichtung die gleichen Vorteile mit sich, wie sie bereits ausführlich mit Bezug auf ein erfindungsgemäßes Verfahren und ein erfindungsgemäßes Aufnahmemittel beschrieben worden sind. Weiter kann die erfindungsgemäße Vorrichtung geeignet sein, gemäß einem erfindungsgemäßen Verfahren betrieben zu werden. Auch kann für die erfindungsgemäße Vorrichtung ein erfindungsgemäßes Aufnahmemittel zum Einsatz kommen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist bevorzugt eine Wickelmaschine, insbesondere für Gießfolie und/oder Blasfolie. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dabei bevorzugt zum Aufwickeln von Endlosmaterial geeignet.

Weiter kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass die Auftragsvorrichtung einen im Bereich der Wickeleinheit angeordneten Auftragskopf, insbesondere einen Sprühkopf, insbesondere zum großflächigen Besprühen eines Oberflächenbereiches des Aufnahmemittels, aufweist, wobei insbesondere die Auftragsvorrichtung im Wesentlichen parallel zu einer Rotationsachse des Aufnahmemittels verschiebbar ausgestaltet ist. Dabei ist es denkbar, dass eine Steuerungsvorrichtung vorgesehen ist, welche den Auftragskopf und/oder weitere Teile der Auftragsvorrichtung automatisiert bewegt und/oder verschiebt,

insbesondere in Abhängigkeit von gemessenen Werten einer Sensorvorrichtung. Hierdurch ist eine optimale Automatisierung des Rollenwechsels möglich.

5 Gemäß einem weiteren Vorteil kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass die Auftragsvorrichtung und/oder die Wickeleinheit an einer mechanischen Antriebseinheit befestigt sind, um einen Abstand zwischen der Auftragsvorrichtung und der Wickeleinheit und/oder dem Aufnahmemittel durch eine Positionierung einzustellen, wobei vorzugsweise die Antriebseinheit an mindestens einem Seitenbereich der Wickeleinheit vorgesehen ist. Die Wickeleinheit ist vorzugsweise als Wickelwelle ausgestaltet, sodass die Wickeleinheit 10 gegebenenfalls rotierbar an der Antriebseinheit gelagert ist und/oder durch die Antriebseinheit rotierbar ausgeführt ist. Alternativ oder zusätzlich kann eine Haltevorrichtung vorgesehen sein, welche die Auftragsvorrichtung und/oder die Wickeleinheit aufnimmt. Dabei kann eine lösbare oder unlösbare Befestigung der Auftragsvorrichtung und/oder der Wickeleinheit an der Haltevorrichtung und/oder der Antriebseinheit und/oder der 15 erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich sein. Dies ermöglicht einen zuverlässigen automatisierten Rollenwechsel.

Es kann außerdem im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass der Abstand zwischen der Auftragsvorrichtung und dem Aufnahmemittel zum Präparieren des Aufnahmemittels mit dem Klebemittel zwischen 10 mm und 20 mm, bevorzugt zwischen 13 mm und 17 mm, beträgt. Somit kann ein definiertes Auftragen des Klebemittels auf den Oberflächenbereich des Aufnahmemittels, insbesondere auch eines Klebebildes, erfolgen. 20

Des Weiteren kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass wenigstens ein Leitungselement, insbesondere Klebemittel- und/oder Luftleitungselement, insbesondere ein Heizschlauch, mit der Auftragsvorrichtung verbunden ist, wobei das Leitungselement insbesondere wärmebeständig und/oder flexibel ausgestaltet ist, um das Klebemittel und/oder erhitzte Luft zum Auftragskopf zu leiten. Weiter kann bevorzugt ein separates luftleitendes Leitungselement mit der Auftragsvorrichtung verbunden sein. Auf diese Weise 30 ist ein zuverlässiger Transport des erhitzten Klebemittels und/oder der erhitzten Luft innerhalb der Auftragsvorrichtung zum Auftragskopf durchführbar. Die Leitungselemente sind dabei beispielsweise als Schlauch ausgebildet und/oder ermöglichen aufgrund ihrer Flexibilität eine Bewegung des Auftragskopfes relativ zur Transportvorrichtung.

Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass das Leitungselement bis mindestens 300°C, vorzugsweise bis mindestens 200°C, und/oder im Wesentlichen bis mindestens 160°C, wärmebeständig ist, und insbesondere als Kunststoff-Schlauch ausgebildet ist. Hierdurch
5 wird ein zuverlässiges Auftragen des Klebemittels auf das Aufnahmemittel möglich.

Optional kann es vorgesehen sein, dass die Auftragsvorrichtung verschiebbar an einer Führung angeordnet ist, welche sich wenigstens entlang der Wickeleinheit erstreckt, um ein, insbesondere vollständiges, Auftragen des Klebemittels auf das Aufnahmemittel zu
10 ermöglichen. Daher kann es möglich sein, dass sich die Führung entlang wenigstens der gesamten Länge der Wickeleinheit, zum Beispiel in Richtung einer Rotationsachse der Wickeleinheit erstreckt. Die Führung kann beispielsweise mit einer Antriebseinheit und/oder mit einer Haltevorrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung verbunden sein. Hierdurch kann zuverlässig eine großflächige Klebemittelschicht auf dem Aufnahmemittel erzeugt
15 werden.

Weiter kann es vorgesehen sein, dass die Auftragsvorrichtung wenigstens eine Sensorvorrichtung mit mindestens einem Sensorelement aufweist, wobei das Sensorelement auf die Wickeleinheit ausgerichtet ist, und insbesondere als Abstandssensor
20 ausgestaltet ist, um eine Positionierung am Aufnahmemittel durchzuführen und/oder zu detektieren und/oder zu erkennen und/oder zu kontrollieren. Weiter kann das Sensorelement beispielsweise als ein Lichtsensor zur Abstandsmessung ausgebildet sein. Hierzu kann das Sensorelement beispielsweise auch ein Sende- und/oder Empfangselement aufweisen, um beispielsweise zurückreflektiertes Licht zu erfassen. Das
25 Sensorelement kann beispielsweise auch derart ausgestaltet sein, dass ein Abstand zwischen auf der Wickeleinheit benachbart angeordneten Aufnahmemitteln (das heißt einen Spalt bzw. Abstand zwischen den Aufnahmemitteln) detektiert wird. Hierdurch kann eine optimale Automatisierung erfolgen.

Es ist ferner denkbar, dass die Transportvorrichtung eine Antihaftbeschichtung aufweist, um insbesondere die Struktur eines Oberflächenbereiches des auf die Transportvorrichtung aufgesetzten Aufnahmemittels weitestgehend zu erhalten. Somit kann gewährleistet
30

werden, dass das auf die Aufnahmemittel aufgebrachte Klebemittel sich nicht von dem Oberflächenbereich löst und somit nicht auf der Transportvorrichtung haften bleibt.

Es kann ferner vorgesehen sein, dass die Transportvorrichtung zur Überdruck- und/oder Unterdruckerzeugung mindestens eine Öffnung aufweist, welche bei aufgesetztem Folienmaterial unterhalb des Folienmaterials derart anordenbar ist, dass ein Ansaugen und/oder Abstoßen des Folienmaterials von der Transportvorrichtung durchführbar ist. Die Öffnungen können dabei zum Beispiel strömungstechnisch mit einer Strömungsmaschine, insbesondere innerhalb der Transportvorrichtung, zur Überdruck- und/oder Unterdruckerzeugung verbunden sein. Bei dem Transport von Folienmaterial auf die Transportvorrichtung ist es oft notwendig, dass das Folienmaterial zum Beispiel bei einem Schneidvorgang durch die Schneidvorrichtung angesaugt wird und zum Beispiel beim Anwickeln abgestoßen wird, um den automatisierten Rollenwechsel zu unterstützen. Die Ansteuerung der Strömungsmaschine kann dabei beispielsweise automatisiert durch zum Beispiel eine Steuerungsvorrichtung erfolgen. Die Steuerungsvorrichtung kann dabei zum Beispiel mit einer Sensorvorrichtung verbunden sein, welche den Status der erfindungsgemäßen Vorrichtung, das heißt zum Beispiel die Rotationsgeschwindigkeit und/oder die Position des Folienanfangs, messtechnisch erfasst.

Weiterhin kann es vorgesehen sein, dass eine Schneidvorrichtung zur Durchtrennung des Folienmaterials vorgesehen ist, und insbesondere die Transportvorrichtung einen Spalt aufweist, welcher sich insbesondere entlang der Rotationsachse der Transportvorrichtung erstreckt, wobei bevorzugt die Schneidvorrichtung zur Durchtrennung durch den Spalt ausfahrbar ist. Die Schneidvorrichtung und/oder der Spalt weist dabei eine Erstreckung auf, welche zum Beispiel im Wesentlichen der Breite des Folienmaterials auf der Transportvorrichtung und/oder zum Beispiel mindestens 70% oder 80% der Breite der Transportvorrichtung beträgt. Dabei kann es möglich sein, dass im Normalzustand die Schneidvorrichtung vollständig in der Transportvorrichtung eingefahren ist und erst bei Durchführung eines Rollenwechsels zum Durchtrennen des Folienmaterials ausfährt. Der Vorgang der Durchtrennung kann beispielsweise durch eine Steuerungsvorrichtung gesteuert und durch eine Sensorvorrichtung überwacht werden.

Es kann außerdem vorgesehen sein, dass wenigstens ein Positionierungssensor unmittelbar angrenzend im Bereich der Transportvorrichtung und des Aufnahmemittels vorgesehen ist, um die Position des Aufnahmemittels an der Transportvorrichtung zu detektieren. Der Positionierungssensor kann beispielsweise als Abstandssensor ausgebildet sein oder weitere Sensoren aufweisen, wie zum Beispiel Kameras oder dergleichen. Gegebenenfalls kann auch eine erste oder zweite Antriebseinheit vorgesehen sein, um das Wickelement zwischen der Auftragsvorrichtung und der Transportvorrichtung zu bewegen. Auf diese Weise kann der Rollenwechsel durch die Steuerungsvorrichtung koordiniert werden.

Es ist ferner denkbar, dass ein Positionierungssensor und/oder eine Sensorvorrichtung mit einer Steuerungsvorrichtung zur Positionierung des Aufnahmemittels an die Transportvorrichtung, insbesondere zum Aufsetzen auf die Transportvorrichtung, direkt oder indirekt elektrisch und/oder drahtlos verbunden ist, um insbesondere das Aufsetzen im Wesentlichen zu dem Zeitpunkt zu bewirken, in welchem der Folienanfang des Folienmaterials an der Transportvorrichtung beim Aufsetzen das Aufnahmemittel kontaktiert. Auf diese Weise wird zum einen verhindert, dass eine Verschmutzung der Transportvorrichtung erfolgt und außerdem gegebenenfalls ein umschlagfreies Aufwickeln ermöglicht. Da bevorzugt ausschließlich der Folienanfang des Folienmaterials das Aufnahmemittel kontaktiert, und der Folienanfang insbesondere den gesamten Trennbereich des Folienmaterials an einer Trennstelle, welche beim Schneidvorgang durch die Schneidvorrichtung entsteht, umfasst, gibt es somit auch insbesondere keinen Überstand des Folienmaterials an dem Aufnahmemittel, welcher ein umschlagfreies Anwickeln verhindern würde. Mit anderen Worten ist das Folienmaterial beim Aufsetzen und/oder Kontaktieren des Aufnahmemittels an der Transportvorrichtung und/oder dem Folienmaterial nur auf einer Seite des Aufnahmemittels an der Transportvorrichtung anliegend.

Weiter kann es vorgesehen sein, dass eine Sensorvorrichtung und/oder ein Positionierungssensor mit der Auftragsvorrichtung direkt oder indirekt elektrisch und/oder drahtlos verbunden ist, um in Abhängigkeit von der Position des Aufnahmemittels an der Transportvorrichtung das automatisierte Präparieren durchzuführen. Das automatisierte Präparieren wird dabei insbesondere gemäß Schritt B eines erfindungsgemäßen Verfahrens

durchgeführt. Hierdurch wird eine zuverlässige Automatisierung des Rollenwechsels möglich.

5 Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist eine Folienproduktionsvorrichtung, insbesondere zur Herstellung von Gieß- oder Blasfolie, welche vorzugsweise als Blasfolienanlage oder als Gießfolienanlage ausgestaltet ist. Die erfindungsgemäße Folienproduktionsvorrichtung eignet sich dabei insbesondere dafür, gemäß einem erfindungsgemäßen Verfahren und/oder mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und/oder mit einem erfindungsgemäßen Aufnahmemittel betrieben zu werden. Dabei ist beispielsweise eine Integration der
10 erfindungsgemäßen Vorrichtung in die erfindungsgemäßen Folienproduktionsvorrichtung möglich. Die Folie und/oder das Folienmaterial kann dabei zum Beispiel mehrere Schichten aufweisen und beispielsweise als Endlosmaterial von einer Transportvorrichtung transportiert werden. Die erfindungsgemäße Folienproduktionsvorrichtung bringt somit die gleichen Vorteile mit sich, wie sie ausführlich mit Bezug auf eine erfindungsgemäße
15 Vorrichtung und/oder ein erfindungsgemäßes Verfahren und/oder ein erfindungsgemäßes Aufnahmemittel erläutert worden sind.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen
20 Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen jeweils schematisch:

- 25 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf ein erfindungsgemäßes Aufnahmemittel,
- Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht einer Klebemittelschicht auf einer Wandung des erfindungsgemäßen Aufnahmemittels,
- 30 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht auf zwei benachbart auf einer Wickeleinheit angeordnete Aufnahmemittel,
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung, insbesondere als Teil einer erfindungsgemäßen Folienproduktionsvorrichtung,

Fig. 5 eine Seitenansicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung,

Fig. 6 eine Anordnung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 7 eine vergrößerte Ansicht von Teilen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 8 bis 14 Seitenansichten auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Visualisierung eines erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 15 Visualisierung von Verfahrensschritten eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

In den nachfolgenden Figuren werden für die gleichen technischen Merkmale auch von unterschiedlichen Ausführungsbeispielen die identischen Bezugszeichen verwendet.

In Fig. 1 ist schematisch ein erfindungsgemäßes Aufnahmemittel 200 in einer perspektivischen Ansicht gezeigt. Es ist eine Wandung 220 erkennbar, welche insbesondere hohlzylinderförmig ausgebildet ist und eine Innenseite sowie eine Außenseite aufweist. Die Innenseite bildet einen Lagerungsbereich 210 für die Anbringung des Aufnahmemittels 200 an eine Wickeleinheit 20 einer Wickelmaschine 10. Die Wickeleinheit 20 ist beispielsweise als Wickelwelle ausgebildet und kann insbesondere in das Aufnahmemittel 20 eingesetzt werden. Der Lagerungsbereich 210 kontaktiert somit direkt an der Wickeleinheit 20 und ermöglicht zum Beispiel eine drehfeste und/oder unbewegliche Lagerung des Aufnahmemittels 200 an der Wickeleinheit 20, um bei einer Rotation der Wickeleinheit 20 ebenfalls eine Rotation des Aufnahmemittels 200 zu ermöglichen. Alternativ kann auch eine drehbare Lagerung des Aufnahmemittels 200 an der Wickeleinheit 20 vorgesehen sein. Der Außenbereich der Wandung 220 umfasst einen Oberflächenbereich 230 des Aufnahmemittels 200. Dieser Aufnahmebereich 230 als äußere Mantelfläche des Aufnahmemittels 200 eignet sich dabei zur Aufnahme beziehungsweise zum Aufwickeln von Folienmaterial 250. In Fig. 1 ist dabei das aufgewickelte Folienmaterial 250 zu sehen, welches allerdings nur von einem Teilbereich des Oberflächenbereiches 230 aufgenommen ist. Dieser Bereich entspricht beispielsweise einem Präparationsbereich 231, welcher mit Klebemittel 234 versehen wird. Der freie Bereich des Oberflächenbereiches 230, welcher

nicht durch Folienmaterial 250 abgedeckt ist, entspricht dabei beispielsweise einem Randbereich 232.

Fig. 2 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht durch eine äußere Klebemittelschicht 235 mit einem Klebemittel 234, welche auf einem Oberflächenbereich 230 der Wandung 220 des Aufnahmemittels 200 ausgebildet ist. Dabei ist außerdem eine durchschnittliche Dicke D der Klebemittelschicht 235 gekennzeichnet. Die größte Dicke der Klebemittelschicht 235 und die kleinste Dicke der Klebemittelschicht 235 können dabei zum Beispiel maximal um 50% oder um maximal 30% oder um maximal 10% von der durchschnittlichen Dicke D abweichen.

Fig. 3 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht auf zwei Aufnahmemittel 200, wobei ein erstes Aufnahmemittel 200a zusammen mit einem zweiten Aufnahmemittel 200b an einer Wickeleinheit 20 benachbart angeordnet ist. Beide erfindungsgemäßen Aufnahmemittel 200 werden dabei in einem Lagerungsbereich 210 beweglich oder unbeweglich an der Wickeleinheit 20 gelagert. Vorzugsweise ist dabei die Wickeleinheit 20 drehbar gelagert, um eine Rotation der drehfest mit der Wickeleinheit 20 verbundenen Aufnahmemittel 200 zu bewirken. Die beiden erfindungsgemäßen Aufnahmemittel 200 sind dabei an einer gemeinsamen Wickeleinheit 20 angeordnet, wobei zwischen dem ersten Aufnahmemittel 200a und dem zweiten Aufnahmemittel 200b ein Abstand beziehungsweise ein Spalt erkennbar ist. Dieser Spalt wird gegebenenfalls von dem automatisierten Präparieren des Aufnahmemittels 200 mit einem Klebemittel 234 ausgenommen. Auch ist es denkbar, dass ein Randbereich 232 von dem Präparieren ausgenommen wird und somit nach dem Präparieren klebemittelfrei ausgebildet ist. Somit erfolgt ein Auftragen des Klebemittels bei dem automatisierten Präparieren vorzugsweise ausschließlich in einem Präparationsbereich 231 des Aufnahmemittels 200 beziehungsweise der Aufnahmemittel 200 oder ausschließlich in einem definierten Bereich gemäß einem Klebebild 233.

In Fig. 4 ist schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung 10 gezeigt, welche beispielsweise Bestandteil einer erfindungsgemäßen Folienproduktionsvorrichtung 100, insbesondere zur Herstellung von Gieß- oder Blasfolie, ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung 10 umfasst wenigstens eine Wickeleinheit 20 zur Aufnahme von wenigstens einem Aufnahmemittel 200 und wenigstens eine Auftragsvorrichtung 40 zum automatisierten Präparieren des Aufnahmemittels 200 mit einem Klebemittel 234. Weiter umfasst die

erfindungsgemäße Vorrichtung 10 eine Transportvorrichtung 30, welche beispielsweise als Kontaktwalze 30 ausgebildet ist und zum Transport von Folienmaterial 250 ausgeführt ist. Die Transportvorrichtung 30 kann beispielsweise als VSK-Walze ausgeführt sein und beispielsweise mehrere Öffnungen 35 aufweisen, welche zur Erzeugung eines Unterdrucks oder Überdrucks dienen. Außerdem kann ein Spalt 36 entlang einer Rotationsachse R vorgesehen sein, durch welche eine Schneidvorrichtung 37 ausfahrbar ist.

In Fig. 5 ist eine Seitenansicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung 10 gezeigt. Dabei ist die Transportvorrichtung 30, welche rotierbar um eine Rotationsachse R gelagert ist, erkennbar. Außerdem ist zu sehen, dass Folienmaterial 250 auf ein erfindungsgemäßes Aufnahmemittel 200, insbesondere ein zweites Aufnahmemittel 200b an einer zweiten Wickeleinheit 20b, aufgewickelt wird. Hierdurch entsteht eine Folienrolle, welche beim Erreichen der gewünschten Folienlänge durch einen automatisierten Rollenwechsel mit einem neuen Aufnahmemittel 200, insbesondere einem ersten Aufnahmemittel 200a, ausgetauscht wird. Das erste Aufnahmemittel 200a wird hierzu auf einer ersten Wickelwelle 20a angebracht, um mit Klebemittel 234 präpariert zu werden. Die Aufbringung des Klebemittels 234 zur Ausbildung der Klebemittelschicht 235 erfolgt dabei durch eine Auftragsvorrichtung 40, welche beispielsweise an einer Führung 55 bewegbar gelagert ist und/oder durch eine Antriebseinheit 50 zum Beispiel entlang der Rotationsachse R bewegt wird.

Fig. 6 dient zur Verdeutlichung eines Aufbaus einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 und der Integration der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 in eine Folienproduktionsvorrichtung 100. Die Folienproduktionsvorrichtung 100 kann dabei beispielsweise als Gieß- oder Blasfolienanlage ausgebildet sein, wobei die hergestellten Folien zur erfindungsgemäßen Vorrichtung 10, insbesondere einer Wickelmaschine 10, zum Aufwickeln auf erfindungsgemäße Aufnahmemittel 200 transportiert werden. Für die Durchführung eines automatisierten Rollenwechsels ist dabei eine Steuerungsvorrichtung 70 der Vorrichtung 10 vorgesehen, welche beispielsweise auch mit einer Sensorvorrichtung 60 der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 zur Überwachung des Rollenwechsels verbunden ist. Die Sensorvorrichtung 60 weist zum Beispiel ein Sensorelement 61 und/oder einen Positionierungssensor 62 auf.

In Fig. 7 ist eine vergrößerte Darstellung von Teilen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 10, insbesondere einer Auftragsvorrichtung 40 gezeigt. Dabei ist erkennbar, dass die Auftragsvorrichtung 40, insbesondere ein Auftragskopf 41 der Auftragsvorrichtung 40, beabstandet zur Wickeleinheit 20 und/oder zum Aufnahmemittel 200 angeordnet ist. Entlang
5 der Führung 55 ist zum Beispiel ein Verschieben des Auftragskopfs 41 durchführbar, wobei ein erhitztes Klebemittel 234 durch Leitungselemente 45 zum Auftragskopf 41 transportiert wird. Um der Bewegung zu folgen, ist das Leitungselement 45 insbesondere flexibel und/oder als Schlauch ausgebildet. Zur Überwachung des Abstands des Auftragskopfs 41 von der Wickeleinheit 20 und/oder von dem erfindungsgemäßen Aufnahmemittel 200 ist
10 beispielsweise eine Sensorvorrichtung 60 vorgesehen, welche bevorzugt mindestens ein Sensorelement 61 oder mindestens einen Abstandssensor 61 aufweist.

In den Fign. 8 bis 14 ist eine Seitenansicht auf Teile einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 gezeigt, wobei eine Transportvorrichtung 30 dargestellt ist, welche um eine
15 Rotationsachse R rotierbar gelagert ist. Weiter ist eine weitere Walze 38, insbesondere eine Auflagewalze 38, vorgesehen, an welcher Folienmaterial 250 zur Transportvorrichtung 30 geführt wird. Das Folienmaterial 250 wird entlang der Transportvorrichtung 30 zu einer Folienrolle transportiert, welche durch ein zweites Aufnahmemittel 200b an einer zweiten Wickeleinheit 20b und das aufgewickelte Folienmaterial 250 gebildet wird. Außerdem ist ein
20 Auftragskopf 41 zur Besprühung des erfindungsgemäßen Aufnahmemittels 200 mit einem Klebemittel 234 zu sehen. Im Bereich des Auftragskopfs 41 ist dabei ein erstes Aufnahmemittel 200a an einer ersten Wickeleinheit 20a angeordnet.

Gemäß Fig. 8 wird zunächst die Grundstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10
25 dargestellt, bei welcher das Aufwickeln auf das zweite Aufnahmemittel 200b erfolgt. Wenn die gewünschte Folienlänge erreicht ist, wird gemäß Fig. 9 ein Rollenwechsel initiiert, wobei das erste Aufnahmemittel 200a mit der ersten Wickelwelle 20a in die Klebposition fährt. Gemäß Fig. 10 erfolgt dann das automatisierte Präparieren des ersten Aufnahmemittels 200a mit dem Klebemittel 234, um eine Klebemittelschicht 235 auf dem ersten
30 Aufnahmemittel 200a auszubilden. Während des Auftrags des Klebemittels 234 rotiert dabei insbesondere die erste Wickeleinheit 20a zusammen mit dem ersten Aufnahmemittel 200a. Nachdem der gewünschte Bereich mit Klebemittel 234 versehen wurde, wird die erste Wickeleinheit 20a mit dem ersten Aufnahmemittel 200a gemäß Fig. 11 in eine Warteposition

gebracht und es erfolgt zudem ein Schnitt der Folienbahn durch eine Schneidvorrichtung 37. Dabei schneidet die Schneidvorrichtung 37 an einer Trennstelle 251, an welcher nun ein Folienanfang 251 am an der Transportvorrichtung 30 verbleibenden Folienmaterial 250 entsteht.

5

Gemäß Fig. 12 erfolgt nun das Aufsetzen des mit Klebemittel 234 präparierten ersten Aufnahmemittels 200a auf die Transportvorrichtung 30, um ein Aufnehmen des Folienmaterials 250 von dem Aufnahmemittel 200 zu ermöglichen. Dabei wird der Folienanfang 251 des Folienmaterials 250 an der Transportvorrichtung 30 in Richtung des ersten Aufnahmemittels 200a transportiert. Das Aufsetzen des ersten Aufnahmemittels 200a beziehungsweise des Aufnahmemittels 200 und die hierzu notwendige Bewegung der Wickeleinheit 20 beziehungsweise der ersten Wickeleinheit 20a wird beispielsweise durch eine Steuerungsvorrichtung 70 gegebenenfalls unter Nutzung einer Sensorvorrichtung 60 koordiniert und gesteuert.

15

Gemäß Fig. 13 wird dann die fertige Folienrolle, das heißt die zweite Wickeleinheit 20b, mit dem zweiten Aufnahmemittel 200b von der Transportvorrichtung 30 abgezogen und das Anwickeln des ersten Aufnahmemittels 200a erfolgt. Gemäß Fig. 14 wird nunmehr die neue, erste Wickeleinheit 20a mit dem neuen, ersten Aufnahmemittel 200a in die Grundposition, das heißt in die Position, welche vormals die zweite Wickeleinheit 20b eingenommen hatte, gebracht. Damit ist der automatisierte Rollenwechsel beendet.

20

In Fig. 15 werden schematisch Verfahrensschritte eines erfindungsgemäßen Verfahrens 300 gezeigt. Dabei erfolgt gemäß einem ersten Verfahrensschritt 301 ein automatisiertes Präparieren des Aufnahmemittels 200 mit einem Klebemittel 234. Gemäß einem zweiten Verfahrensschritt 302 erfolgt ein Aufsetzen des mit Klebemittel 234 präparierten Aufnahmemittels 200 auf die Transportvorrichtung 30, um ein Aufnehmen des Folienmaterials 250 von dem Aufnahmemittel 200 zu ermöglichen.

25

Die voranstehende Erläuterung der Ausführungsformen beschreibt die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

30

Bezugszeichenliste

	10	Vorrichtung, Wickelmaschine
5	20	Wickeleinheit
	20a	erste Wickeleinheit
	20b	zweite Wickeleinheit
	30	Transportvorrichtung
10	35	Öffnungen
	36	Spalt
	37	Schneidvorrichtung
	38	Auflagewalze
15	40	Auftragsvorrichtung
	41	Auftragskopf, Sprühkopf
	45	Leitungselement
	50	Antriebseinheit
20	55	Führung
	60	Sensorvorrichtung
	61	Sensorelement, Abstandssensoren
	62	Positionierungssensor
25		
	70	Steuerungsvorrichtung
	100	Folienproduktionsvorrichtung

	200	Aufnahmemittel
	200a	erstes Aufnahmemittel
	200b	zweites Aufnahmemittel
5	210	Lagerungsbereich
	220	Wandung
	230	Oberflächenbereich, Mantelfläche
	231	Präparationsbereich
	232	Randbereich
10	233	Klebebild
	234	Klebmittel
	235	Klebmittelschicht
	250	Folienmaterial
	251	Trennstelle, Folienanfang
15		
	300	Verfahren
	301	erster Verfahrensschritt
	302	zweiter Verfahrensschritt
20	D	Dicke der Klebmittelschicht
	R	Rotationsachse

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Aufnahmemittel (200) zur Aufnahme von Folienmaterial (250) für den Einsatz in einer Wickelmaschine (10), wobei
- 5 das Aufnahmemittel (200) wenigstens einen Lagerungsbereich (210) für die Anbringung des Aufnahmemittels (200) an eine Wickeleinheit (20) der Wickelmaschine (10), und eine Wandung (220) mit einem äußeren Oberflächenbereich (230) umfasst, wobei die Wandung (220) derart ausgestaltet ist, dass der Oberflächenbereich (230) auf eine Transportvorrichtung (30) der Wickelmaschine (10) aufsetzbar ist und das Folienmaterial
- 10 (250) auf den Oberflächenbereich (230) aufnehmbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Oberflächenbereich (230) zumindest teilweise eine äußere Klebemittelschicht (235) zur Kontaktierung mit dem Folienmaterial (250) aufweist, wobei die Klebemittelschicht (235) eine durchschnittliche Dicke (D) von maximal 2000 µm aufweist,
- 15 um die Struktur des Oberflächenbereichs (230) bei und/oder nach dem Aufsetzen auf die Transportvorrichtung (30) weitestgehend zu erhalten.
2. Aufnahmemittel (200) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
- 20 dass die durchschnittliche Dicke (D) der Klebemittelschicht (235) maximal 1000 µm oder maximal 700 µm oder maximal 300 µm beträgt, wobei insbesondere die Innenseite der Klebemittelschicht (235) die Wandung (220) kontaktiert und die Außenseite der Klebemittelschicht (235) kontaktfrei ausgebildet ist.
- 25 3. Aufnahmemittel (200) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aufnahmemittel (200) als Hülse (200), insbesondere für eine als Wickelwelle (20) ausgestaltete Wickeleinheit (20), ausgebildet ist, wobei die Wandung (220) innenseitig den Lagerungsbereich (210) und außenseitig den Oberflächenbereich (230) aufweist, wobei vorzugsweise die gesamte äußere Mantelfläche (230) des
- 30 Aufnahmemittels (200), insbesondere der Oberflächenbereich (230), zumindest zu 40% oder zumindest zu 70% oder zumindest zu 90% die Klebemittelschicht (235) aufweist.

4. Verfahren (300) für die Durchführung eines automatisierten Rollenwechsels für eine Wickelmaschine (10) mit einer Transportvorrichtung (30) zum Transport von Folienmaterial (250), aufweisend die folgenden Schritte, welche in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden:

- 5 A. Anbringen wenigstens eines Aufnahmemittels (200) an eine Wickeleinheit (20),
- B. Automatisiertes Präparieren des Aufnahmemittels (200) mit einem Klebemittel (234), insbesondere einem Schmelzklebstoff (234), durch wenigstens eine Auftragsvorrichtung (40),
- 10 C. Aufsetzen des mit Klebemittel (234) präparierten Aufnahmemittels (200) auf die Transportvorrichtung (30), um ein Aufnehmen des Folienmaterials (250) von dem Aufnahmemittel (200) zu ermöglichen.

5. Verfahren (300) nach Anspruch 4,

- 15 **dadurch gekennzeichnet,**
dass bei oder nach Schritt C das Folienmaterial (250), insbesondere bei dem weiteren Transport durch die Transportvorrichtung (30), von dem Aufnahmemittel (200), insbesondere einer Hülse (200), im Wesentlichen umschlagfrei angewickelt wird.

20 6. Verfahren (300) nach Anspruch 4 oder 5,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass das Aufsetzen des Aufnahmemittels (200) gemäß Schritt C direkt auf die Transportvorrichtung (30), insbesondere kontaktierend mit der Transportvorrichtung (30), erfolgt.

25 7. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 6,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass das Aufsetzen des Aufnahmemittels (200) auf die Transportvorrichtung (30), insbesondere einer Kontaktwalze (30), gemäß Schritt C im Wesentlichen kontaktierungsfrei zum Folienmaterial (250) erfolgt.
- 30

8. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aufsetzen des Aufnahmemittels (200) auf die Transportvorrichtung (30) gemäß
Schritt C ausschließlich kontaktierend an einen Kontaktbereich des Folienmaterials (250)
5 erfolgt, in welchem das Folienmaterial (250) an der Transportvorrichtung (30) anliegt.
9. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Präparieren des Aufnahmemittels (200) als großflächiges, insbesondere
10 vollflächiges, Auftragen des Klebemittels (234) erfolgt, insbesondere derart, dass eine
dünne Klebemittelschicht (235) zumindest überwiegend einen Oberflächenbereich (230),
insbesondere eine Mantelfläche (230), des Aufnahmemittels (200) bedeckt.
10. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 9,
15 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Klebemittel (234), insbesondere eine Klebemittelschicht (235), durchschnittlich
eine Dicke (D) von maximal 2000 µm oder maximal 1000 µm oder maximal 700 µm oder
maximal 300 µm aufweist.
- 20 11. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass gemäß Schritt B zum Präparieren ein Auftragen des Klebemittels (234) derart
erfolgt, dass ausschließlich ein Präparationsbereich (231) eine Klebemittelschicht (235)
aufweist und/oder ein Randbereich (232) des Aufnahmemittels (200) beim Auftragen
25 ausgelassen wird.
12. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass gemäß Schritt B zum Präparieren ein Auftragen des Klebemittels (234) als ein
30 Klebebild (233), insbesondere spiralförmig und/oder ringförmig, erfolgt.

13. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass gemäß Schritt B zum Präparieren ein Auftragen des Klebemittels (234) durch einen Auftragskopf (41) der Auftragsvorrichtung (40) mit einem Sprühdruk von mindestens 0,2 bar oder mindestens 0,4 bar oder mindestens 0,8 bar erfolgt.

14. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass gemäß Schritt B zum Präparieren ein Auftragen des Klebemittels (234), insbesondere ein Aufsprühen, derart erfolgt, dass dem Klebemittel (234) Luft zugeführt wird, wobei bevorzugt die Temperatur des Klebemittels (234) und/oder der Luft in einem Auftragskopf (41) der Auftragsvorrichtung (40) zwischen 150°C bis 300°C, vorzugsweise 160°C bis 220°C beträgt.

15. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass bei Schritt B eine Rotation des Aufnahmemittels (200) durch die Wickeleinheit (20), insbesondere eine Wickelwelle (20), insbesondere bei gleichzeitiger Bewegung der Auftragsvorrichtung (40), oder umgekehrt, erfolgt.

16. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,

dass bei dem Aufsetzen des präparierten Aufnahmemittels (200) auf die Transportvorrichtung (30) gemäß Schritt C das Folienmaterial (250), insbesondere vollständig und/oder zumindest im Bereich eines Folienanfangs (251), die Oberfläche der Transportvorrichtung (30) kontaktiert, wobei insbesondere das Aufsetzen des Aufnahmemittels (200) für das Aufnahmemittel (200) ablösefrei erfolgt.

17. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 16,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein erstes Aufnahmemittel (200a) an einer ersten Wickeleinheit (20a) zur Aufnahme des Folienmaterials (250) angebracht ist, wobei das erste Aufnahmemittel (200a) gemäß Schritt B mit Klebemittel (234) präpariert ist, und ein zweites Aufnahmemittel (200b) mit bereits aufgewickelten Folienmaterial (250) an einer zweiten Wickeleinheit (20b) angebracht ist, wobei ein Rollenwechsel derart erfolgt, dass vor oder bei oder nach Schritt C das Folienmaterial (250) an einer Trennstelle (251) des Folienmaterials (250) durchtrennt wird, wobei das an der Transportvorrichtung (30) verbleibende Folienmaterial (250) an der Trennstelle (251) einen Folienanfang (251) aufweist, und vorzugsweise anschließend und/oder nach dem Aufsetzen des ersten Aufnahmemittels (200a) gemäß Schritt C der Folienanfang (251) zur Kontaktstelle des ersten Aufnahmemittels (200a) mit der Transportvorrichtung (30) transportiert wird, um ein Anwickeln des Folienmaterials (250) an das erste Aufnahmemittel (200a) zu bewirken.

18. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 17,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein weiteres, insbesondere zweites, Aufnahmemittel (200b) vorgesehen ist, welches aufgewickeltes Folienmaterial (250) aufweist, das mit dem Folienmaterial (250) an der Transportvorrichtung (30) materialeinheitlich verbunden ist, wobei für den Rollenwechsel, insbesondere vor oder bei Schritt C, eine Durchtrennung des Folienmaterials (250) an der Transportvorrichtung (30) erfolgt, um die Verbindung aufzuheben.

19. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 18,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Durchtrennung des Folienmaterials (250) für den Rollenwechsel durch eine Schneidvorrichtung (37) kantengerade, insbesondere durch ein Schneidmesser, und/oder schräg, insbesondere durch eine Ziehklinge, erfolgt.

20. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 19,

dadurch gekennzeichnet,

dass gemäß Schritt A wenigstens zwei Aufnahmemittel (200) an die einzige Wickeleinheit (20) angebracht werden, wobei insbesondere eine Sensorvorrichtung (60) vorgesehen ist, und die Sensorvorrichtung (60), vorzugsweise bei oder vor Schritt B, den Abstand zwischen benachbarten Aufnahmemitteln (200) und/oder den Abstand zwischen Präparationsbereichen (231) der Aufnahmemittel (200) detektiert, um insbesondere den detektierten Abstand von einem Auftragen mit Klebemittel (234) gemäß Schritt B auszuschließen.

21. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 20,

dadurch gekennzeichnet,

dass durch eine Steuerungsvorrichtung (70) und/oder eine Antriebseinheit (50) eine Positionierung des Aufnahmemittels (200) relativ zur Auftragsvorrichtung (40) oder umgekehrt gesteuert wird, insbesondere in Abhängigkeit von der Detektion der Sensorvorrichtung (60), vorzugsweise koordiniert zu weiteren Prozessparametern, insbesondere einer Rotationsgeschwindigkeit der Wickeleinheit (20) und/oder einer Bewegungsgeschwindigkeit der Auftragsvorrichtung (40).

22. Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 21,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Aufnahmemittel (200) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 ausgestaltet ist.

23. Vorrichtung (10) für die Durchführung eines automatisierten Rollenwechsels, aufweisend:

- wenigstens eine Wickeleinheit (20) zur Aufnahme von wenigstens einem Aufnahmemittel (200),
- wenigstens eine Auftragsvorrichtung (40) zum automatisierten Präparieren des Aufnahmemittels (200) mit einem Klebemittel (234), insbesondere einem Schmelzklebstoff (234),
- eine Transportvorrichtung (30) zum Transport von Folienmaterial (250), wobei das mit Klebemittel (234) präparierte Aufnahmemittel (200) derart auf die Transportvorrichtung (30) aufsetzbar ist, dass ein Aufnehmen des Folienmaterials (250) von dem Aufnahmemittel (200) durchführbar ist.

24. Vorrichtung (10) nach Anspruch 23,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Auftragsvorrichtung (40) einen im Bereich der Wickeleinheit (20) angeordneten Auftragskopf (41), insbesondere einen Sprühkopf (41) zum Besprühen eines Oberflächenbereiches (230) des Aufnahmemittels (200), aufweist, wobei insbesondere die Auftragsvorrichtung (40) im Wesentlichen parallel zu einer Rotationsachse (R) des Aufnahmemittels (200) verschiebbar ausgestaltet ist.

25. Vorrichtung (10) nach Anspruch 23 oder 24,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Auftragsvorrichtung (40) und/oder die Wickeleinheit (20) an einer mechanischen Antriebseinheit (50) befestigt ist, um einen Abstand zwischen der Auftragsvorrichtung (40) und der Wickeleinheit (20) und/oder dem Aufnahmemittel (200) durch eine Positionierung einzustellen, wobei vorzugsweise die Antriebseinheit (50) an mindestens einem Seitenbereich der Wickeleinheit (20) vorgesehen ist.

26. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 25,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Abstand zwischen der Auftragsvorrichtung (40) und dem Aufnahmemittel (200) zum Präparieren des Aufnahmemittels (200) mit dem Klebemittel (234) zwischen 10 mm und 20 mm, bevorzugt 13 mm bis 17 mm beträgt.

27. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 26,

dadurch gekennzeichnet,

dass wenigstens ein klebemittel- und/oder luftleitendes Leitungselement (45), insbesondere ein Heizschlauch, mit der Auftragsvorrichtung (40) verbunden ist, wobei das Leitungselement (45) insbesondere wärmebeständig und flexibel ausgestaltet sind, um das Klebemittel (234) und/oder erhitzte Luft zum Auftragskopf (41) zu leiten.

28. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 27,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Leitungselement (45) bis mindestens 300°C, vorzugsweise bis mindestens 200 °C und/oder im Wesentlichen 160°C, wärmebeständig ist, und insbesondere als
5 Kunststoff-Schlauch ausgebildet ist.

29. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 28,

dadurch gekennzeichnet,

10 dass die Auftragsvorrichtung (40) verschiebbar an einer Führung (55) angeordnet ist, welche sich wenigstens entlang der Wickeleinheit (20) erstreckt, um ein, insbesondere vollständiges, Auftragen des Klebemittels (234) auf das Aufnahmemittel (200) zu ermöglichen.

30. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 29,

15 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Auftragsvorrichtung (40) wenigstens eine Sensorvorrichtung (60) mit mindestens einem Sensorelement (61) aufweist, wobei das Sensorelement (61) auf die Wickeleinheit (20) und/oder auf das Aufnahmemittel (200) ausgerichtet ist, und insbesondere als Abstandssensor (61) ausgestaltet ist, um eine Positionierung am
20 Aufnahmemittel (200) durchzuführen und/oder zu detektieren.

31. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 30,

dadurch gekennzeichnet,

25 dass die Transportvorrichtung (30) eine Antihaftbeschichtung aufweist, um insbesondere die Struktur eines Oberflächenbereichs (230) des auf die Transportvorrichtung (30) aufgesetzten Aufnahmemittels (200) weitestgehend zu erhalten.

32. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 31,

dadurch gekennzeichnet,

30 dass wenigstens ein Positionierungssensor (62) unmittelbar angrenzend im Bereich der Transportvorrichtung (30) und des Aufnahmemittels (200) vorgesehen ist, um die Position des Aufnahmemittels (200) an der Transportvorrichtung (30) zu detektieren.

33. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 32,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Positionierungssensor (62) mit einer Steuerungsvorrichtung (70) zur Positionierung des Aufnahmemittels (200) an der Transportvorrichtung (30), insbesondere zum Aufsetzen auf die Transportvorrichtung (30), direkt oder indirekt elektrisch und/oder drahtlos verbunden ist, um das Aufsetzen im Wesentlichen zu dem Zeitpunkt zu bewirken, in welchem der Folienanfang (251) des Folienmaterials (250) an der Transportvorrichtung (30) beim Aufsetzen das Aufnahmemittel (200) kontaktiert.

34. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 33,

dadurch gekennzeichnet,

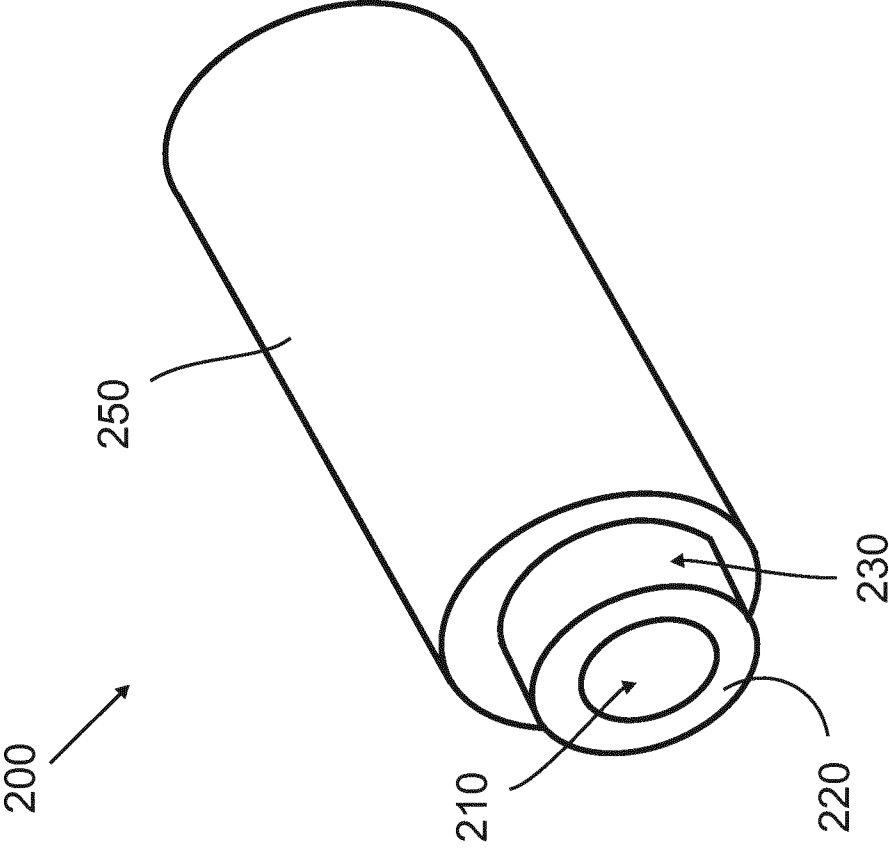
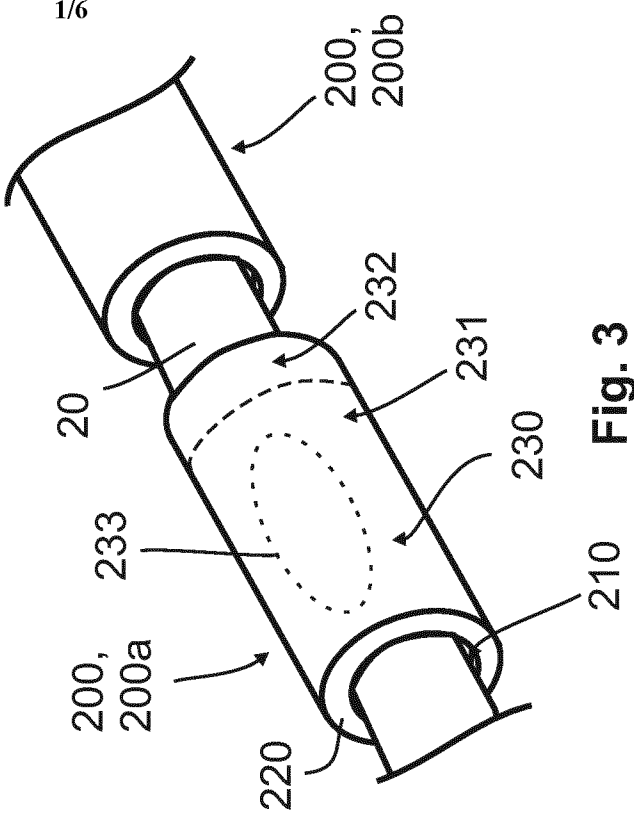
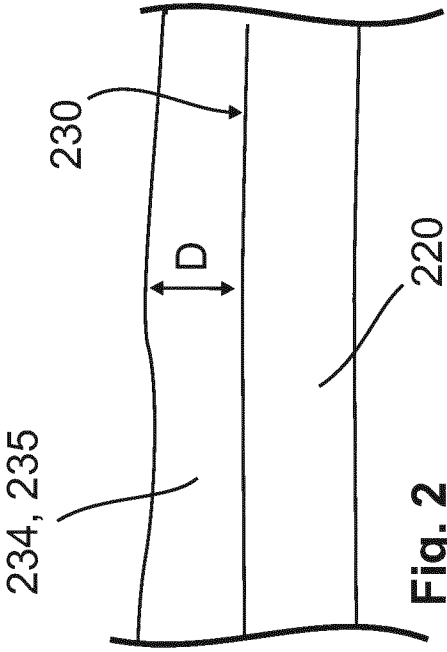
dass eine Sensorvorrichtung (60) und/oder ein Positionierungssensor (62) mit der Auftragsvorrichtung (40) direkt oder indirekt elektrisch und/oder drahtlos verbunden ist, um in Abhängigkeit von der Position des Aufnahmemittels (200) an der Transportvorrichtung (30) das automatisierte Präparieren durchzuführen.

35. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 34,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung (10) gemäß einem Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 22 betreibbar ist, und insbesondere das Aufnahmemittel (200) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 ausgestaltet ist.

36. Folienproduktionsvorrichtung (100), insbesondere zur Herstellung von Gieß- oder Blasfolie, mit einer Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 35, insbesondere betreibbar gemäß einem Verfahren (300) nach einem der Ansprüche 4 bis 22, wobei insbesondere ein Aufnahmemittel (200) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 vorgesehen ist.



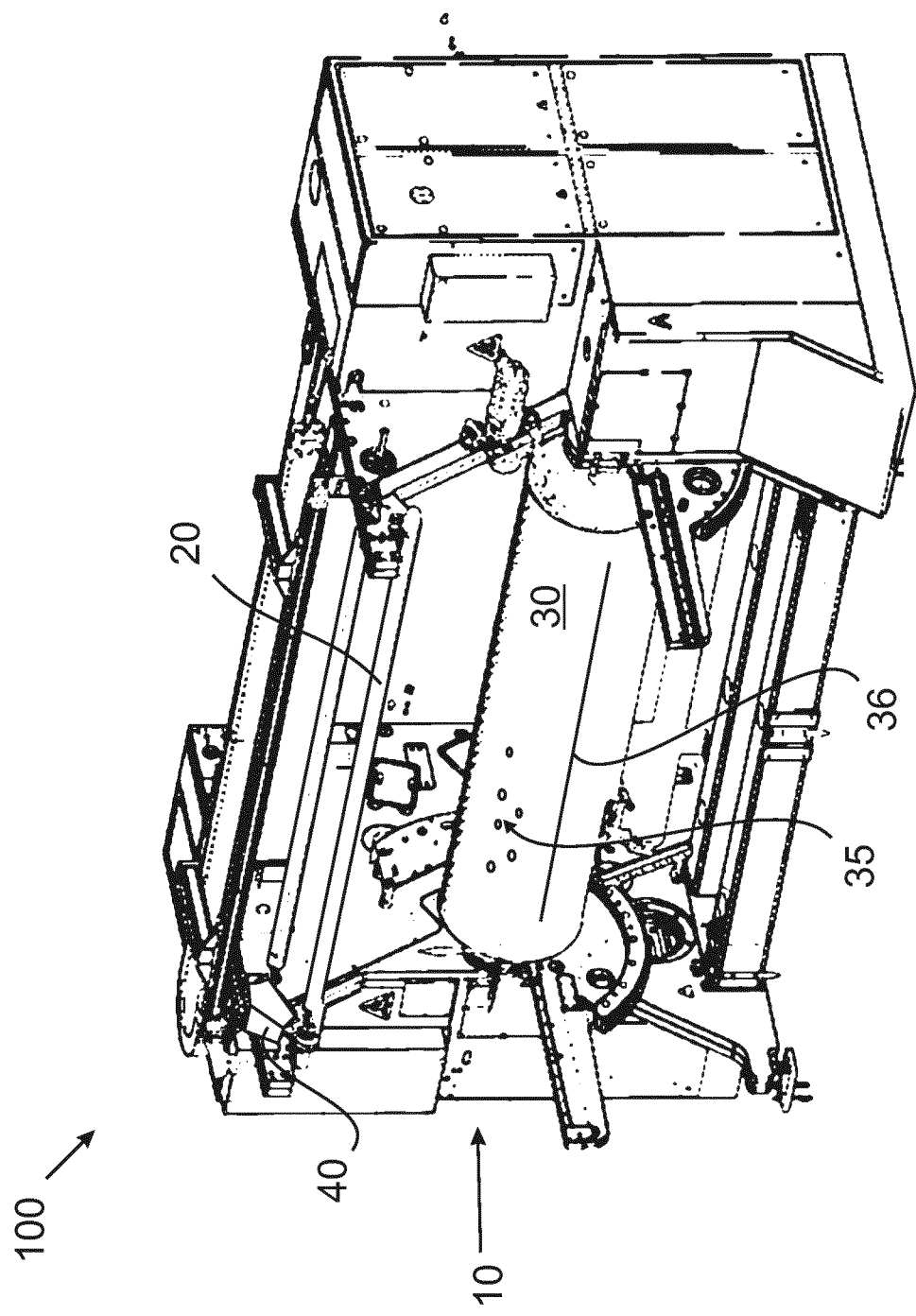


Fig. 4

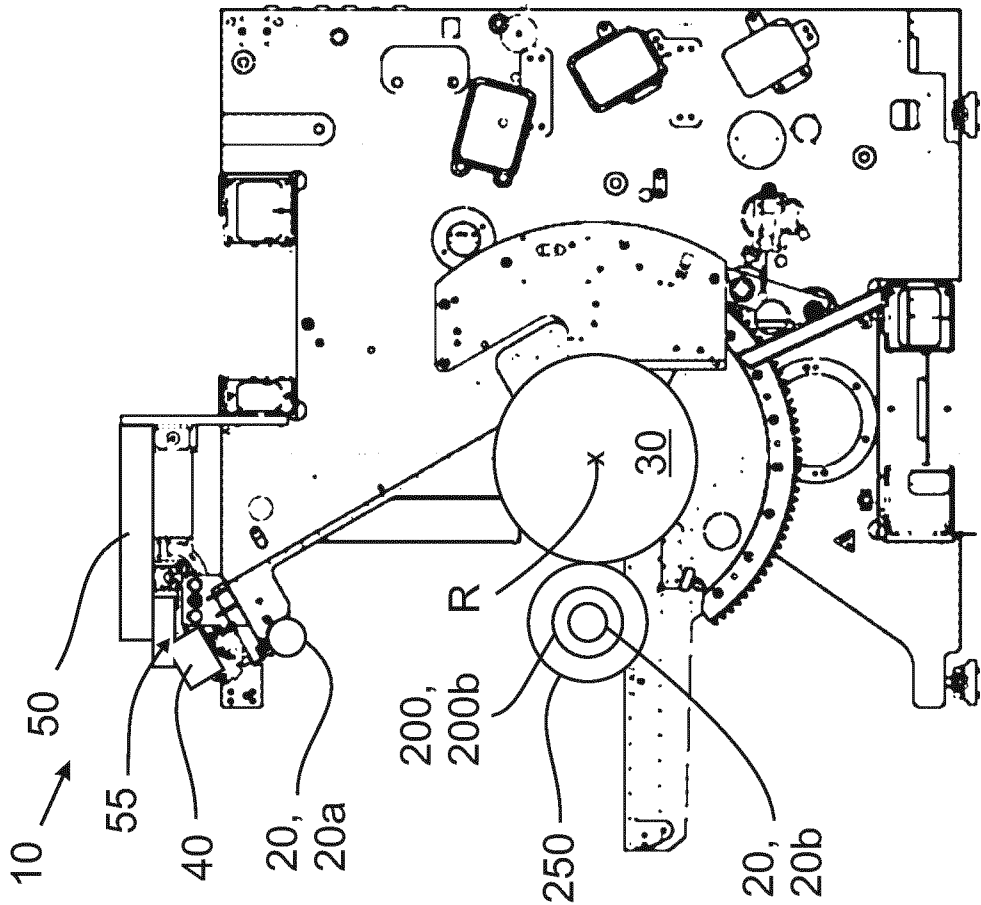


Fig. 5

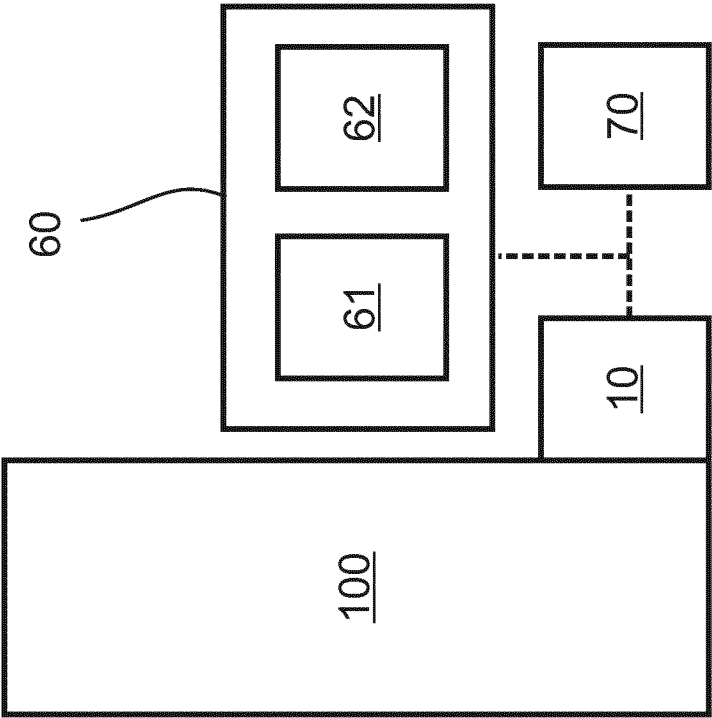


Fig. 6

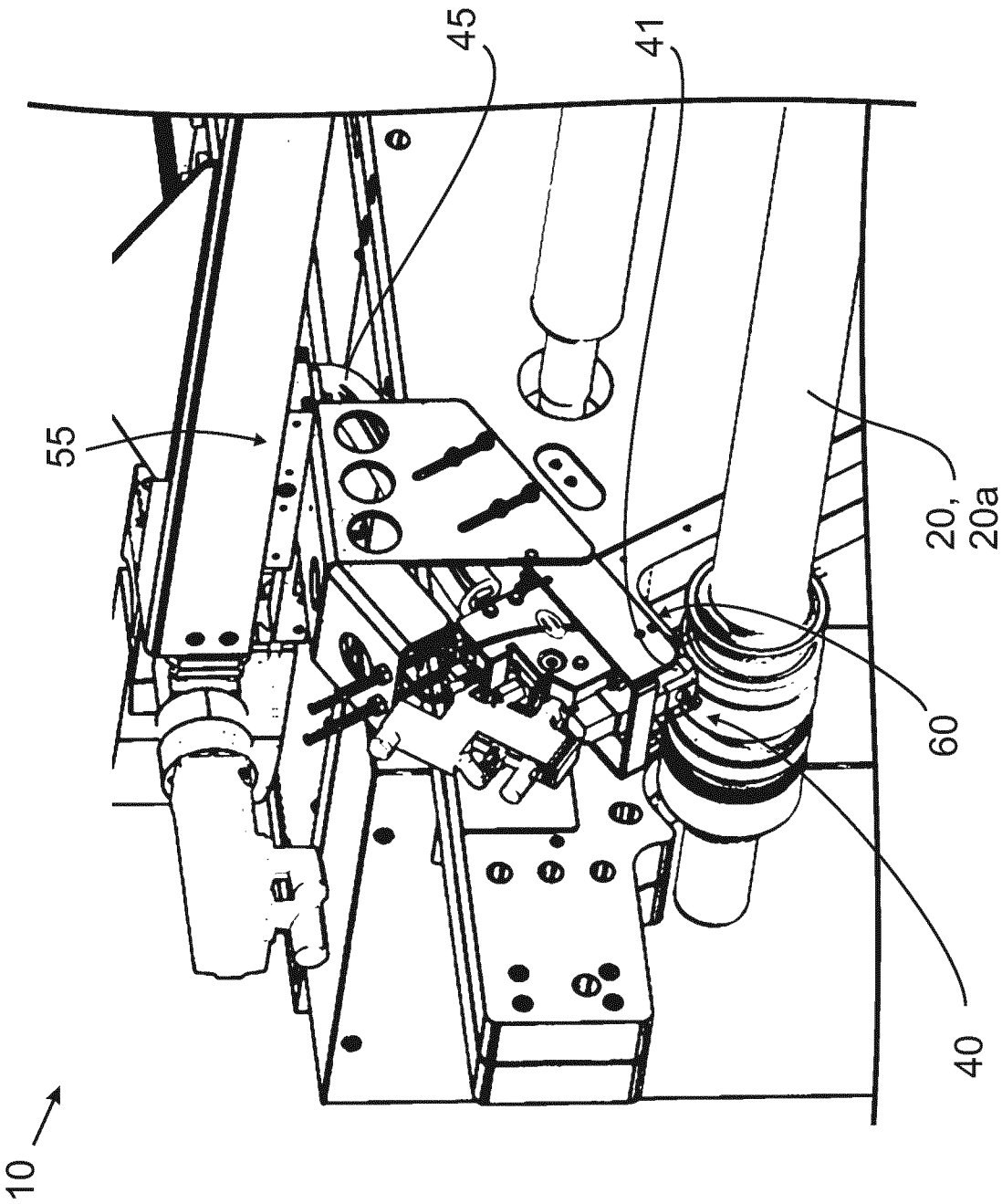


Fig. 7

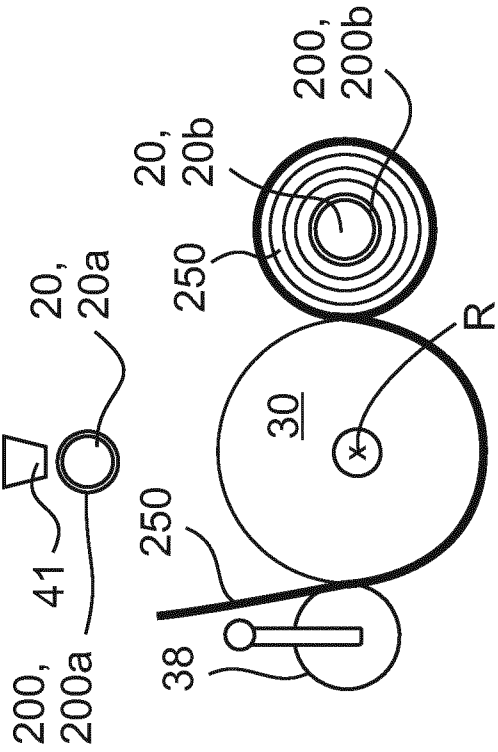


Fig. 8

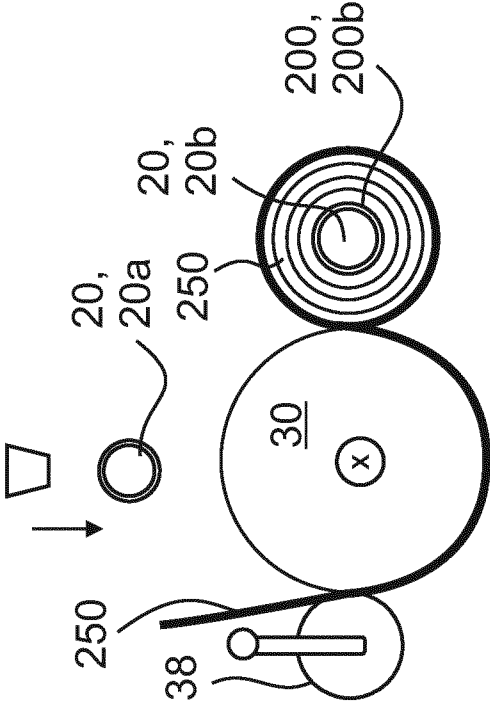


Fig. 9

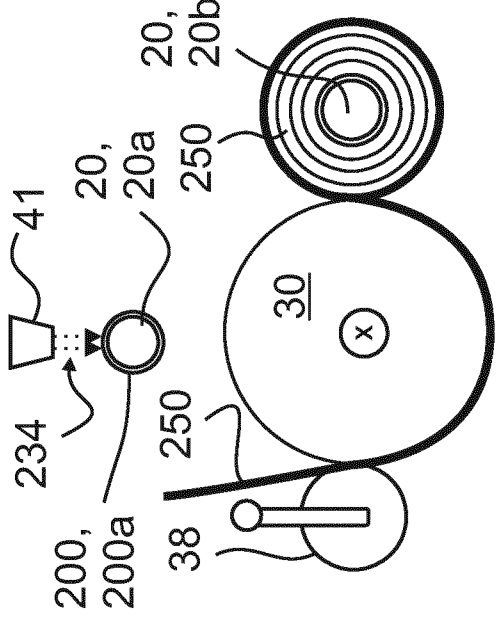


Fig. 10

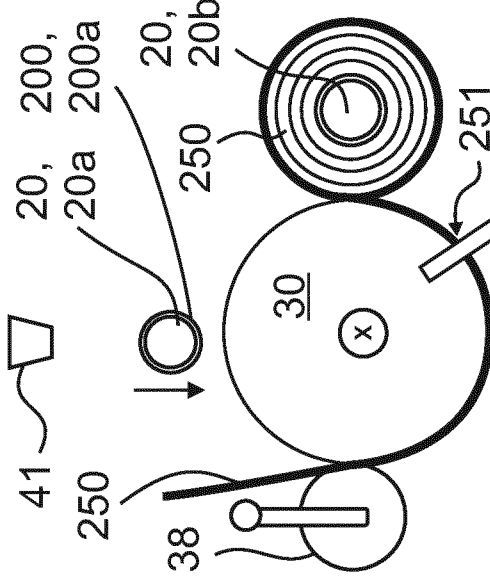


Fig. 11

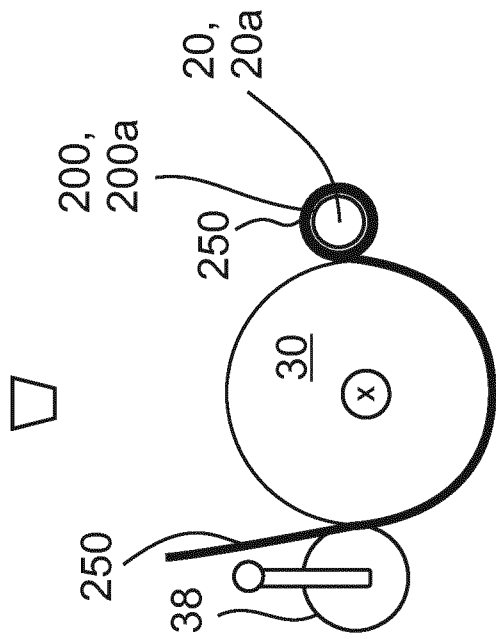


Fig. 14

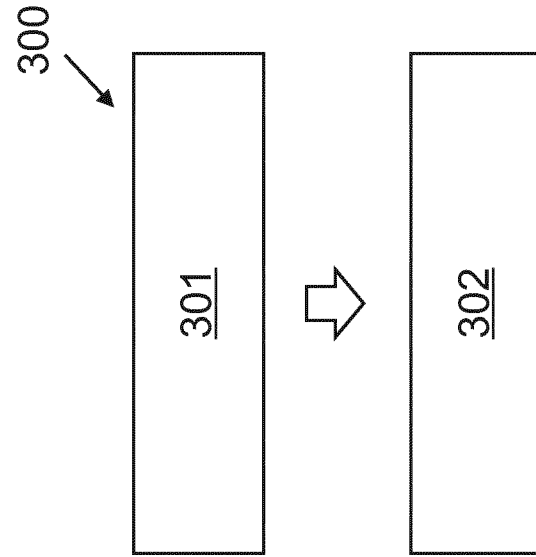


Fig. 15

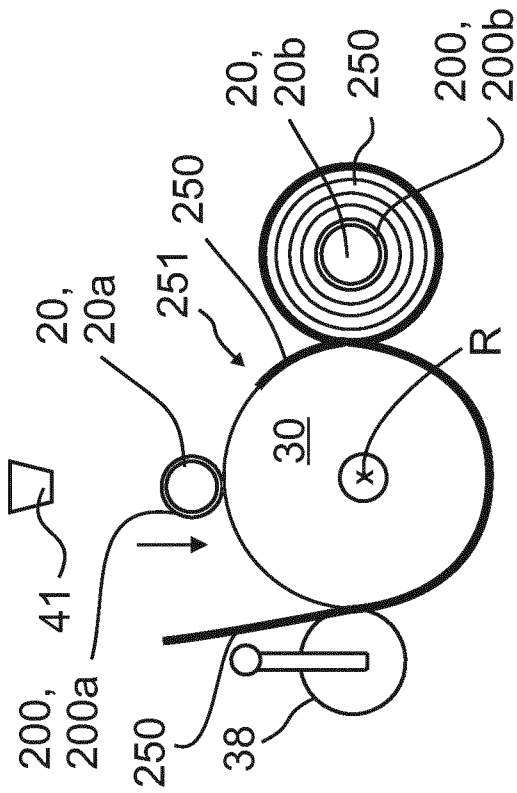


Fig. 12

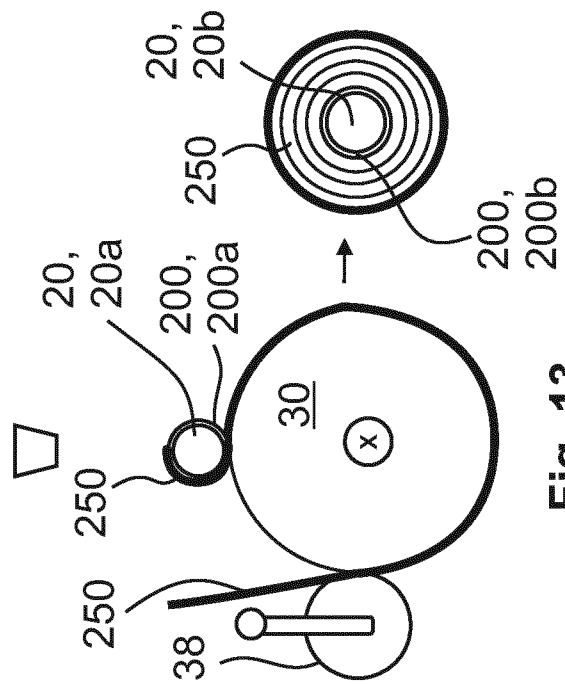


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/062808

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65H19/28 B65H75/24
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 306 332 A2 (BIELLONI CASTELLO S P A [IT]) 2 May 2003 (2003-05-02)	4-10, 12-19, 22,23, 26-36
Y	paragraphs [0001], [0019] - [0035], [0040] - [0050]	11,20, 21,24-34
A	figures 1-10,16-18	1-3
Y	EP 0 931 744 A2 (ANDRITZ PATENTVERWALTUNG [AT]) 28 July 1999 (1999-07-28) paragraphs [0017] - [0024] figures 1-3	11
Y	DE 10 2013 108829 A1 (WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG [DE]) 13 November 2014 (2014-11-13) paragraphs [0039] - [0044] figures 1,2,12-15,21	20,21, 24-34
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 August 2016

Date of mailing of the international search report

01/09/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cescutti, Gabriel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/062808

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 385 082 A2 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]) 5 September 1990 (1990-09-05) column 4, line 23 - column 5, line 18 figures 1,2 -----	4-36

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/062808

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1306332	A2	02-05-2003	DE 60215100 T2 05-04-2007
		EP 1306332 A2	02-05-2003
		IT MI20012274 A1	29-04-2003

EP 0931744	A2	28-07-1999	AT 406255 B 27-03-2000
		BR 9900090 A	04-01-2000
		DE 59811099 D1	06-05-2004
		EP 0931744 A2	28-07-1999
		ES 2219831 T3	01-12-2004
		US 6253818 B1	03-07-2001

DE 102013108829 A1		13-11-2014	CA 2912126 A1 20-11-2014
			DE 102013108829 A1 13-11-2014
			EP 2996977 A1 23-03-2016
			US 2016107860 A1 21-04-2016
			WO 2014183889 A1 20-11-2014

EP 0385082	A2	05-09-1990	DE 3906309 A1 30-08-1990
			EP 0385082 A2 05-09-1990

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65H19/28 B65H75/24
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 306 332 A2 (BIELLONI CASTELLO S P A [IT]) 2. Mai 2003 (2003-05-02)	4-10, 12-19, 22,23, 26-36
Y	Absätze [0001], [0019] - [0035], [0040] - [0050]	11,20, 21,24-34
A	Abbildungen 1-10,16-18 -----	1-3
Y	EP 0 931 744 A2 (ANDRITZ PATENTVERWALTUNG [AT]) 28. Juli 1999 (1999-07-28) Absätze [0017] - [0024] Abbildungen 1-3 -----	11
Y	DE 10 2013 108829 A1 (WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG [DE]) 13. November 2014 (2014-11-13) Absätze [0039] - [0044] Abbildungen 1,2,12-15,21 ----- -/-	20,21, 24-34



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. August 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/09/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cescutti, Gabriel

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 385 082 A2 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]) 5. September 1990 (1990-09-05) Spalte 4, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 18 Abbildungen 1,2 -----	4-36

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/062808

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1306332 A2	02-05-2003	DE 60215100 T2	05-04-2007
		EP 1306332 A2	02-05-2003
		IT MI20012274 A1	29-04-2003

EP 0931744 A2	28-07-1999	AT 406255 B	27-03-2000
		BR 9900090 A	04-01-2000
		DE 59811099 D1	06-05-2004
		EP 0931744 A2	28-07-1999
		ES 2219831 T3	01-12-2004
		US 6253818 B1	03-07-2001

DE 102013108829 A1	13-11-2014	CA 2912126 A1	20-11-2014
		DE 102013108829 A1	13-11-2014
		EP 2996977 A1	23-03-2016
		US 2016107860 A1	21-04-2016
		WO 2014183889 A1	20-11-2014

EP 0385082 A2	05-09-1990	DE 3906309 A1	30-08-1990
		EP 0385082 A2	05-09-1990
