

(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  
09. Januar 2020 (09.01.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2020/007942 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*B65H 1/30* (2006.01)      *B31B 70/00* (2017.01)  
*B65H 5/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/067906
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
03. Juli 2019 (03.07.2019)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2018 116 236.7      04. Juli 2018 (04.07.2018)      DE  
10 2019 107 463.0      22. März 2019 (22.03.2019)      DE
- (71) Anmelder: WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG  
[DE/DE]; Münsterstr. 50, 49525 Lengerich (DE).
- (72) Erfinder: DUWENDAG, Rüdiger; Windmüller & Hölscher KG Münsterstr. 50, 49525 Lengerich (DE). TRAME, Jan; Windmüller & Hölscher KG Münsterstr. 50, 49525 Lengerich (DE). STEINBERG, Jürgen; Windmüller & Hölscher KG Münsterstr. 50, 49525 Lengerich (DE).
- (74) Anwalt: VOGEL, Andreas; Patentanwälte Bals & Vogel 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,

(54) Title: SUPPLY OF HOSE ASSEMBLIES

(54) Bezeichnung: ZUFÜHRUNG VON SCHLAUCHPAKETEN

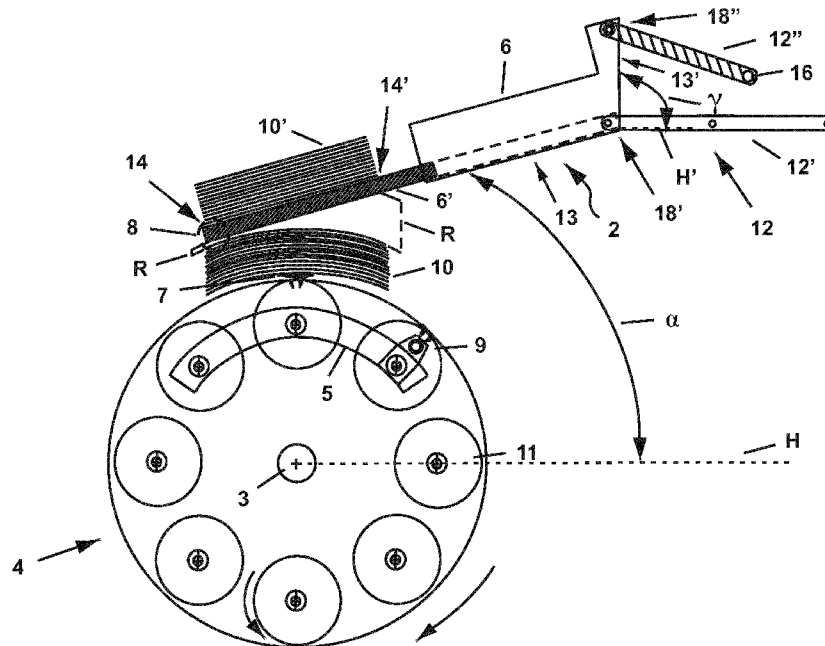


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device (2) for supplying hose assemblies (10') to a transport device (4), comprising a delivery unit (6) for delivering hose assemblies (10') and a positioning unit (12) for positioning the delivery unit (6) relative to the transport device (4). The delivery unit (6) can be positioned relative to the transport device (4) by means of the positioning unit (12) in such a way that the radial distance (R) between the hose assemblies (10') to be delivered and the transport device (4) can be minimised at a transfer point (8) during the supply of the hose assemblies (10') in order to ensure a supply of the hose assemblies (10'), as error-free as possible delivery, to the transport device (4).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (2) zur Zuführung von Schlauchpaketen (10') an eine Transportvor-



WO 2020/007942 A1

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)

---

richtung (4), umfassend eine Ablageeinheit (6) zur Ablage von Schlauchpaketen (10') sowie eine Positionierungseinheit (12) zur Positionierung der Ablageeinheit (6) relativ zur Transportvorrichtung (4), wobei die Ablageeinheit (6) mittels der Positionierungseinheit (12) derart relativ zur Transportvorrichtung (4) positionierbar ist, dass der radiale Abstand (R) zwischen den zuzuführenden Schlauchpaketen (10') und der Transportvorrichtung (4) in einem Übergabepunkt (8) während der Zuführung der Schlauchpakete (10') minimierbar ist, um eine möglichst fehlerfreie Zuführung der Schlauchpakete (10') an die Transportvorrichtung (4) zu gewährleisten.

---

## Zuführung von Schlauchpaketen

---

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

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung, ein System sowie ein  
5 Verfahren zur Zuführung von Schlauchpaketen.

Im Bereich der Herstellung von Papiersäcken werden Papierschlauchpakete  
über eine Zuführvorrichtung einem Rotationsanleger zugeführt. Die  
Papierschlauchpakete umfassen in der Regel eine Vielzahl von übereinander  
10 gestapelten vereinzelt Papierschlauchstücken, aus denen in einem  
nachfolgenden mehrstufigen Prozess Papiersäcke geformt werden. Die  
Vorrichtung zur Zuführung von Schlauchpaketen legt die Schlauchpakete hierbei  
in dem Rotationsanleger ab. Der Rotationsanleger vereinzelt die Schläuche und  
führt diese dem Bodenleger zu. Hierbei kann die Zuführvorrichtung die  
15 Schlauchpakete auf verschiedenen Höhen im Rotationsanleger ablegen, je  
nachdem wie hoch der Reststapel von Schläuchen im Rotationanleger ist.

Um das Ablegen zu optimieren ist es bekannt, den Einlegewinkel einer die Schlauchpakete tragenden Gabel in der Zuführvorrichtung zu verstellen. So kann der Einlegewinkel im Stillstand derart verstellt werden, dass ein radialer Abstand zwischen den zuzuführenden Schlauchpaketen und der Transportvorrichtung bzw. den auf der Transportvorrichtung angeordneten Schlauchpaketen an einer Vorderseite und an einer Hinterseite der Schlauchpakete möglichst identisch ist. Dies ermöglicht eine weitgehend konstante Fallhöhe der Schlauchpakete bei der Zuführung zur Transportvorrichtung, sodass die Wahrscheinlichkeit von Fehlausrichtungen der Schlauchpakete während der Zuführung zur Transportvorrichtung möglichst gering ist.

10

Jedoch hat sich gezeigt, dass selbst bei weitgehend konstanten radialen Abständen der Vorderseite und der Hinterseite der zuzuführenden Schlauchpakete zur Transportvorrichtung bzw. zu den auf der Transportvorrichtung angeordneten Schlauchpaketen eine gewisse Fallhöhe nicht zu vermeiden ist, was häufig zu fehlausgerichteten Schlauchpaketen führt. Fehlerhaft innerhalb der Transportvorrichtung angeordnete Schlauchpakete führen ferner häufig zu Fehlanisugungen bzw. Doppelansugungen in dem innerhalb des Rotationsanlegers durchgeführten Vereinzlungsprozess. Benannte Fehl- bzw. Doppelansugungen haben wiederum eine niedrigere Produktivität oder schlimmstenfalls einen gesamten Systemausfall zur Folge.

20

Aufgabe der Erfindung es daher, eine Vorrichtung bzw. ein System zur Zuführung von Schlauchpaketen vorzuschlagen, das eine präzise und zuverlässige Übergabe der Schlauchpakete an eine Transportvorrichtung gewährleistet.

Die voranstehende Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Vorrichtungsanspruchs, ein System mit den Merkmalen des unabhängigen Systemanspruchs sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs. 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 im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen System sowie dem erfindungsgemäßen Verfahren und jeweils umgekehrt, sodass bezüglich

30

der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

Erfindungsgemäß ist eine Vorrichtung zur Zuführung von Schlauchpaketen an eine  
5 Transportvorrichtung vorgesehen, die eine Ablageeinheit zur Ablage von Schlauchpaketen  
sowie eine Positionierungseinheit zur Positionierung der Ablageeinheit relativ zur  
Transportvorrichtung aufweist. Die Ablageeinheit ist mittels der Positionierungseinheit hierbei  
derart relativ zur Transportvorrichtung positionierbar, dass der radiale Abstand (R) zwischen  
10 den zuzuführenden Schlauchpaketen und der Transportvorrichtung in einem Übergabepunkt  
während der Zuführung der Schlauchpakete minimierbar ist, um eine möglichst fehlerfreie  
Zuführung der Schlauchpakete an die Transportvorrichtung zu gewährleisten.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist, dass die Fallhöhen der zugeführten  
Schlauchpakete während des gesamten Zuführungsprozesses minimal sind und somit die  
15 Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Fehlausrichtungen ebenfalls minimiert wird. Durch  
eine fehlerfreiere Zuführung der Schlauchpakete zur Transportvorrichtung sinkt ferner auch  
die Fehlerwahrscheinlichkeit im Vereinzelungsvorgang, sodass nicht nur eine höhere  
Produktivität, sondern auch eine deutlich niedrigere Ausfallwahrscheinlichkeit des Systems  
erreicht wird.

20 Die gegenständliche Vorrichtung zur Zuführung von Schlauchpaketen kann vorzugsweise in  
einer Papiersackherstellungs- und Verarbeitungsanlage eingesetzt werden. Ebenso kann die  
gegenständliche Vorrichtung auch zur Zuführung von Plastikschauchpaketen,  
Stoffschauchpaketen, Gummischauchpaketen und dergleichen eingesetzt werden.

25 Unter einem Schlauchpaket ist im Rahmen der Erfindung eine Mehrzahl, vorzugsweise eine  
Vielzahl von vorteilhafterweise übereinander, insbesondere unmittelbar aufeinander  
angeordneten, gestapelten und vereinzelt Schlauchstücken zu verstehen.

30 Unter einer Transportvorrichtung ist im Rahmen der Erfindung insbesondere ein  
Rotationsanleger zu verstehen.

Mit einer Ablageeinheit wird gegenständlich eine Einrichtung zur Ablage, Führung und Übergabe von Schlauchstücken bezeichnet.

5 Gegenständlich ist erkannt worden, dass für eine fehlerfreie Zuführung von Schlauchpaketen an eine Transportvorrichtung eine dynamische Anpassung eines radialen Abstandes des zu übergebenden Schlauchpaketes an eine Transportvorrichtung besonders vorteilhaft ist, um eine fehlerfreie Übergabe zu gewährleisten.

10 Unter einem Übergabepunkt wird vorliegend ein lokal begrenzter Bereich verstanden, in dem eine Übergabe des Schlauchpaketes an die Transportvorrichtung stattfindet. Der Übergabepunkt ist hierbei veränderbar und wird erfindungsgemäß vorzugsweise fortlaufend dynamisch angepasst, um eine fehlerfreie Zuführung der Schlauchpakete an eine Transportvorrichtung zu gewährleisten. Hierbei bewegt sich der Übergabepunkt während  
15 einer Übergabe zumindest teilweise in Umfangsrichtung der Bewegung der gegenständlichen Transportvorrichtung entlang der Umhüllenden der Transportvorrichtung und ist somit zumindest teilweise in Umfangsrichtung der Bewegung der Transportvorrichtung veränderbar. Der Übergabepunkt kann hierbei insbesondere als der Berührungspunkt einer tangential an die Kontur einer Transportvorrichtung anliegenden Spitze einer Ablageeinheit verstanden werden. Bei einer Anordnung von Schlauchstücken  
20 auf einer Transportvorrichtung kann der Übergabepunkt hierbei ebenso als der Berührungspunkt einer tangential an die Kontur der Schlauchstücke anliegenden Spitze einer Ablageeinheit verstanden werden.

25 Unter einem radialen Abstand wird gegenständlich der Abstand zwischen einer Unterseite einer Ablageeinheit und einer Oberfläche bzw. der Kontur einer die Transportvorrichtung Umhüllenden bzw. der Abstand zwischen einer Unterseite einer Ablageeinheit und der Oberfläche von auf der Transportvorrichtung angeordneten restlichen Schlauchstücken verstanden. Im Rahmen einer unbefüllten kreisförmigen Transportvorrichtung ist der radiale Abstand hierbei vorzugsweise als der Abstand einer Unterseite der Ablageeinheit zur  
30 Kreisoberfläche der Transportvorrichtung zu verstehen.

Im Hinblick auf eine möglichst flexible und konstruktiv einfache Form einer Zuführung von Schlauchpaketen zu einer Transportvorrichtung kann erfindungsgemäß vorteilhafterweise

vorgesehen sein, dass die Ablageeinheit ein Ablagemittel aufweist, das relativ zu der Ablageeinheit und/oder zu der Transportvorrichtung und/oder zu der Positionierungseinheit bewegbar, insbesondere verschiebbar gebildet ist. Hierbei ist das Ablagemittel vorteilhafterweise rotativ und/oder translativ relativ zu der Ablageeinheit und/oder zu der

5 Transportvorrichtung, vorzugsweise um und/oder entlang zumindest zweier Achsen, insbesondere um und/oder entlang dreier Achsen relativ zu der Ablageeinheit und/oder der Transportvorrichtung und/oder der Positionierungseinheit bewegbar, insbesondere verschiebbar gebildet ist. Hierbei kann die Ablageeinheit vorteilhafterweise in Form eines Rechens gebildet sein, wobei das Ablagemittel vorzugsweise in Form einer verschiebbaren

10 Gabel gebildet ist. Hierbei kann eine Bewegung der Gabel entlang einer Achse sowohl in eine positive Richtung, als auch in die entgegengesetzte Richtung erfolgen. Im Rahmen einer besonders einfachen Anpassung hinsichtlich einer Papiergröße bzw. hinsichtlich eines Papierformates der zu transportierenden Schlauchpakete kann ferner auch vorgesehen sein, dass ein mehrteiliges Ablagemittel, bzw. mehr als ein Ablagemittel innerhalb der

15 Ablageeinheit angeordnet ist, die zueinander um und/oder entlang einer Achse, vorzugsweise um und/oder entlang zweier Achsen, insbesondere um und/oder entlang dreier Achsen bewegbar gebildet sein können.

Im Rahmen einer besonders effektiven Positionierung von Schlauchpaketen relativ zu einer

20 Transportvorrichtung kann ferner vorteilhafter Weise vorgesehen sein, dass die Ablageeinheit elektrisch ansteuerbar und vorzugsweise mittels eines Differenzialgetriebes und/oder mittels eines Elektromotors antreibbar ist, um einer Positionierung des Ablagemittels relativ zu der Ablageeinheit und/oder relativ zu der Transportvorrichtung und/oder relativ zu der Positionierungseinheit vorzunehmen. Alternativ oder kumulativ zu

25 einer elektrischen Ansteuerung kann die Ablageeinheit auch pneumatisch, hydraulisch oder magnetisch oder dergleichen angesteuert werden.

Um zudem eine möglichst präzise und gleichzeitig flexible Anordnung von zuzuführenden Schlauchpaketen an eine Transportvorrichtung zu gewährleisten, kann ferner

30 erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass die Positionierungseinheit zumindest ein Positionierungsmittel umfasst, das vorzugsweise rotativ und/oder translativ um und/oder entlang zumindest einer Achse, vorzugsweise um und/oder entlang zumindest zweier Achsen, insbesondere um und/oder entlang dreier Achsen relativ zu der Ablageeinheit

und/oder relativ zu der Transportvorrichtung bewegbar sind. Im Rahmen einer Rotationsbewegung kann das Positionierungsmittel hierbei insbesondere schwenkbar drehbar gelagert sein. Ferner kann es auch vorteilhaft sein, dass zumindest zwei Positionierungsmittel in der Positionierungseinheit angeordnet sind, die dabei vorzugsweise  
5 unabhängig voneinander bewegbar gebildet sind.

So kann das erste Positionierungsmittel beispielsweise als Einlegewinkelverstellmittel zur Vorstellung eines Einlegewinkels ( $\alpha$ ) der Ablageeinheit gebildet sein. Hierbei kann im Rahmen einer effektiven Zuführung ebenfalls vorgesehen sein, dass das erste  
10 Positionierungsmittel automatisch, bspw. schrittweise mittels eines Elektromotors, insbesondere mittels eines Servomotors angetrieben wird.

Ferner kann das zweite Positionierungsmittel vorzugsweise als ein Neigungswinkelverstellmittel zur Verstellung eines Neigungswinkel der Ablageeinheit  
15 gebildet sein und beispielsweise im Rahmen einer automatisierbaren Ausführung mittels eines Hubantriebs oder dergleichen betrieben werden.

Um ferner auch bezüglich der Positionierungsmittel eine möglichst flexible und leicht einstellbare Positionierung der zuzuführenden Schlauchpakete zu der Transportvorrichtung  
20 zu gewährleisten, kann vorteilhafterweise erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass auch die Positionierungseinheit um und/oder entlang zumindest einer Achse, vorzugsweise um und/oder entlang zumindest zweier Achsen, insbesondere um und/oder entlang dreier Achsen um Fixierpunkte bewegbar ist, die zwischen der Ablageeinheit und der  
25 Positionierungseinheit angeordnet sind, sodass durch die Bewegung ein Einlegewinkel ( $\alpha$ ) und ein Neigungswinkel ( $\gamma$ ) einstellbar ist. Über die Einstellung des Einlegewinkels ( $\alpha$ ) und des Neigungswinkels ( $\gamma$ ) ist schließlich ein radialer Abstand ( $R$ ) der zugeführten Schlauchpakete von der Transportvorrichtung in einem Übergabepunkt während der Zuführung der Schlauchpakete minimierbar.

30 Auf diese Weise wird insbesondere eine dynamische Anpassung ermöglicht, indem mittels der beiden Positionierungsmittel, dem Einlegewinkelverstellmittel und dem Neigungswinkelverstellmittel ein Einlegewinkel und ein Neigungswinkel der Ablageeinheit relativ zu der Transportvorrichtung verstellbar ist. Unter einem Einlegewinkel ( $\alpha$ ) wird hierbei

der Winkel zwischen einer durch die zentrale Achse einer Transportvorrichtung verlaufenden und parallel zu einem zentralen Ablagebereich von Schlauchstücken angeordneten horizontalen Ebene (H) und einer Unterseite der Ablageeinheit verstanden. Unter dem Neigungswinkel ( $\gamma$ ) wird vorliegend der Winkel zwischen einer parallel zur Ebene (H) verlaufenden, denselben Normalenvektor aufweisenden Ebene (H') und der Rückseite der Ablageeinheit verstanden.

Die Fixierpunkte können hierbei vorzugsweise als Drehpunkte gebildet sein, um die das erste und zweite Positionierungsmittel während einer Änderung eines Einlegewinkels bzw. eines Neigungswinkels gedreht werden können. Über an den Fixierpunkten angeordnete Fixiermittel kann die Ablageeinheit vorzugsweise kraftschlüssig an der Positionierungseinheit angeordnet sein. Für die Minimierung eines radialen Abstandes reichen hierbei insbesondere zwei verstellbare Größen, die Vorstellung der Positionierung des Ablagemittels, die Verstellung eines Einlegewinkels ( $\alpha$ ) oder die Verstellung des Neigungswinkels ( $\gamma$ ) der Ablageeinheit aus, um den radialen Abstand (R) der zugeführten Schlauchpakete von der Transportvorrichtung in einem Übergabepunkt während der Zuführung der Schlauchpakete zu minimieren.

Im Hinblick auf eine besonders effektive Positionierung von Schlauchpaketen relativ zu einer Transportvorrichtung kann erfindungsgemäß ferner vorgesehen sein, dass die Positionierungseinheit elektrisch ansteuerbar und vorzugsweise mittels eines Differenzialgetriebes und/oder mittels eines Elektromotors antreibbar ist, um einen radialen Abstand (R) der zugeführten Schlauchpakete von der Transportvorrichtung in einem Übergabepunkt während der Zuführung der Schlauchpakete zu minimieren. So kann im Rahmen einer dynamischen Anpassung insbesondere eine unabhängige Ansteuerung des ersten und zweiten Positionierungsmittels, beispielsweise schrittweise mittels eines Elektromotors und/oder eines Hubantriebs oder dergleichen erfolgen. Alternativ oder kumulativ zu einer elektrischen Ansteuerung kann auch eine pneumatische, hydraulische oder magnetische Ansteuerung vorgesehen sein.

Ebenfalls Gegenstand Erfindung ist ein System zur Zuführung von Schlauchpaketen mit den Merkmalen des unabhängigen Systemanspruchs. Hierbei umfasst das gegenständliche System die voranstehend beschriebene Vorrichtung zur Zuführung von Schlauchpaketen

sowie eine Transport- und/oder Vereinzelungsvorrichtung zum Transport von Schlauchstücken, insbesondere umfassend eine Schlauchspeichereinheit zur Speicherung von Schlauchpaketen.

- 5 Hinsichtlich einer automatisierten Anpassung der Positionierung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Zuführung von Schlauchpaketen an eine Transportvorrichtung, kann des Weiteren vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass das gegenständliche System eine Detektionseinheit zur Bestimmung einer Positionierung einer Schlauchspeichereinheit einer Transportvorrichtung und/oder einer Stapelhöhe eines Stapels von Schlauchstücken  
10 aufweist. Ferner kann das gegenständliche System eine Verarbeitungseinheit zur Bestimmung eines Einlegewinkels ( $\alpha$ ) und/oder eines Neigungswinkels ( $\gamma$ ) und/oder einer Positionierung eines Ablagemittels auf Basis der bestimmten Positionierung und/oder der bestimmten Stapelhöhe umfassen. Schließlich kann das gegenständliche System ferner vorteilhafterweise eine Steuereinheit zur Ansteuerung des bestimmten Einlegewinkels ( $\alpha$ )  
15 und/oder des bestimmten Neigungswinkels ( $\gamma$ ) und/oder der Positionierung eines Ablagemittels aufweisen.

Im Hinblick auf eine einfache Bestimmung einer Positionierung einer Schlauchspeichereinheit kann die Schleichspeichereinheit vorteilhafterweise einen Anschlag  
20 und/oder eine Anschlagposition oder dergleichen aufweisen, der oder die vorteilhafterweise mittels eines Berührungssensors oder dergleichen ausgestattet sein kann. Auf diese Weise kann eine korrekte Positionierung auf einfache Weise über eine Berührung des Anschlags oder der Anschlagposition durch die Schlauchpakete erfolgen.

- 25 Für eine reibungslose Steuerung und Kommunikation der einzelnen Systemkomponenten untereinander, können die Komponenten im Rahmen einer drahtgebundenen Ausführung vorzugsweise mittels einer Kommunikations- und Steuerleitung miteinander verbunden sein. Im Hinblick auf eine besonders flexible unkomplizierte und effiziente Kommunikation der einzelnen Systemeinheiten können die einzelnen Systemkomponenten auch drahtlos bzw.  
30 kontaktlos auf Server- bzw. Cloud-Basis und/oder via Internet miteinander kommunizieren. Für einen energieeffizienten Betrieb kann das System ferner als lernende Einheit gebildet sein und anhand von gesammelten Daten und Erfahrungswerten Parameter verändern und so den Betrieb anpassen.

Bevorzugt kann im Rahmen der Erfindung dabei vorgesehen sein, dass die Detektionseinheit zumindest einen Sensor zur Erfassung von Daten zur Bestimmung einer Positionierung einer Schlauchspeichereinheit einer Transportvorrichtung und/oder einer Stapelhöhe eines Stapels an auf der Schlauchspeichereinheit angeordneten Schlauchstücken aufweist. Im Hinblick auf eine kompakte und leicht austauschbare sowie leicht integrierbare Ausführung des gegenständlichen Systems, kann eine Anordnung der genannten Systemkomponenten hierbei vorzugsweise innerhalb der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Zuführung von Schlauchpaketen oder innerhalb der Transportvorrichtung angeordnet sein. Alternativ können die genannten Systemkomponenten auch entfernt von der Vorrichtung bzw. der Transportvorrichtung angeordnet und vorzugsweise in eine Kontrolleinheit oder dergleichen integriert sein.

Ferner kann es im Rahmen einer exakten Bestimmung einer aktuellen Positionierung einer Schlauchspeichereinheit einer Transportvorrichtung und/oder eine Stapelhöhe eines Stapels von an der Schlauchspeichereinheit angeordneten Schlauchstücken auch denkbar sein, dass die Detektionseinheit zumindest zwei Sensoren zur Erfassung von Daten zur Bestimmung einer Positionierung einer Schlauchspeichereinheit einer Transportvorrichtung und/oder einer Stapelhöhe eines Stapels von an der Schlauchspeichereinheit angeordneten Schlauchstücken aufweist. Hierbei kann die Detektionseinheit die Positionierung einer Schlauchspeichereinheit einer Transportvorrichtung und/oder eine Stapelhöhe eines Stapels von auf der Schlauchspeichereinheit angeordneten Schlauchstücken insbesondere auf Basis der Daten verschiedener Sensoren ermitteln, wobei die Daten vor eine Bestimmung der Positionierung und/oder der Stapelhöhe gemittelt und/oder gewichtet und/oder anderen statistischen Datenauswertungsmethoden unterworfen wird.

Im Hinblick auf ein möglichst flexibles System kann erfindungsgemäß ferner vorgesehen sein, dass das System zumindest eine Abführeinheit zur Abführung von innerhalb des Systems zugeführten und/oder transportierten und/oder vereinzelt Schlauchpaketen bzw. Schlauchstücken aufweist. Hierbei kann es im Rahmen eines besonders ausfallsicheren

Systems auch vorgesehen sein, dass an der Abführeinheit noch zusätzliche Kontroll- und/oder Ausrichteeinheiten zur Kontrolle und/oder Ausrichtung der transportierten und/oder zugeführten Schlauchstücke angeordnet sind.

Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist eine Papiersackherstellungs- und Verarbeitungsanlage, umfassend eine gegenständliche Vorrichtung zur Zuführung von Schlauchpaketen, vorzugsweise umfassend ein System zur Zuführung von Schlauchstücken.

5

Des Weiteren wird vorliegend auch ein Verfahren zur Zuführung von Schlauchpaketen an eine Transportvorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs unter Schutz gestellt. Hierbei umfasst das gegenständliche Verfahren zur Zuführung von Schlauchpaketen insbesondere den Schritt eines Bestimmens einer Positionierung einer Schlauchspeichereinheit einer Transportvorrichtung und/oder einer Stapelhöhe eines Stapels von Schlauchstücken, den Schritt eines Bestimmens eines Einlegewinkels ( $\alpha$ ) und/oder eines Neigungswinkels ( $\gamma$ ) und/oder einer Positionierung eines Ablagemittels auf Basis der bestimmten Positionierung einer Schlauchspeichereinheit einer Transportvorrichtung und/oder der bestimmten Stapelhöhe sowie den Schritt eines Einstellens des bestimmten Einlegewinkels ( $\alpha$ ) und/oder des bestimmten Neigungswinkels ( $\gamma$ ) und/oder der Positionierung des Ablagemittels. Damit bringt das erfindungsgemäße Verfahren die gleichen Vorteile mit sich, wie sie bereits ausführlich in Bezug auf die erfindungsgemäße Vorrichtung beschrieben worden sind.

10

15

20

So kann der Einlegewinkel ( $\alpha$ ) und/oder der Neigungswinkel ( $\gamma$ ) im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens beispielsweise auch manuell im Stillstand des gegenständlichen Systems eingestellt werden, indem beispielsweise kontinuierlich mittels des als Einlegewinkelverstellmittels gebildeten Positioniermittels der Einlegewinkel und/oder mittels des als Neigungswinkelverstellmittels gebildeten Positioniermittels der Neigungswinkel eingestellt wird und das Ablagemittel im Rahmen einer geradlinigen Bewegung derart zurückgezogen wird, dass der radiale Abstand ( $R$ ) der zugeführten Schlauchpaketen von der Transportvorrichtung in einem Übergabepunkt während der Zuführung der Schlauchpakete minimal ist und somit eine fehlerfreie Zuführung der Schlauchpaketen an die Transportvorrichtung gewährleistet ist.

25

30

Hierbei kann insbesondere der Einlegewinkel ( $\alpha$ ) und oder der Neigungswinkel ( $\gamma$ ) der Vorrichtung zur Zuführung von Schlauchpaketen dabei derart verändert werden, dass die

Spitze des Ablagemittels der Kontur einer Schlauchspeichereinheit bzw. den auf einer Schlauchspeichereinheit angeordneten restlichen Schlauchstücken eines Schlauchpaketes angenähert folgt, wobei der Radius dieses Kreisbogens von dem Radius der Transportvorrichtung und der Höhe des Restschlauchstapels abhängt. Hierbei wird die Spitze des Ablagemittels vorzugsweise derart nach- oder zurückgeführt, dass die Spitze eine zur Bewegung der Transportvorrichtung korrespondierende Bewegung ausführt, um eine Fehlausrichtung der zugeführten Schlauchpakete zu verhindern und eine möglichst fehlerfreie Zuführung der Schlauchpakete an die Transportvorrichtung zu gewährleisten.

10 Im Rahmen einer effektiven Durchführung des gegenständlichen Verfahrens kann ferner vorgesehen sein, dass die Durchführung des Verfahrens automatisiert erfolgt.

Im Hinblick auf eine effiziente Ausführung des gegenständlichen Verfahrens kann vorteilhafterweise zudem vorgesehen sein, dass das Verfahren ein Bestimmen einer Positionierung einer Schlauchspeichereinheit einer Transportvorrichtung und/oder einer Stapelhöhe eines Stapels von Schlauchstücken mittels einer Detektionseinheit umfasst. Das Bestimmen einer Positionierung und/oder einer Stapelhöhe kann hierbei vorzugsweise auf Basis von mittels Sensoren erfassten Daten erfolgen. Hierbei kann eine einfache Bestimmung einer Positionierung einer Schlauchspeichereinheit insbesondere derart erfolgen, dass die Schleichspeichereinheit einen Anschlag und/oder eine Anschlagposition oder dergleichen aufweist, der oder die zudem vorteilhafterweise mittels eines Berührungssensors ausgestattet sein kann. Auf diese Weise kann eine korrekte Positionierung auf einfache Weise über eine Berührung des Anschlags oder der Anschlagposition durch die Schlauchpakete erfolgen.

25 Ferner kann das gegenständliche Verfahren vorzugsweise vorsehen, dass ein Bestimmen eines Einlegewinkels ( $\alpha$ ) und/oder eines Neigungswinkels ( $\gamma$ ) und/oder einer Positionierung eines Ablagemittels auf Basis der bestimmten Positionierung und/oder der bestimmten Stapelhöhe mittels einer Verarbeitungseinheit erfolgt und/oder anschließend ein Einstellen eines bestimmten Einlegewinkels ( $\alpha$ ) und/oder eines Neigungswinkels ( $\gamma$ ) und/oder einer Positionierung eines Ablagemittels mittels einer Steuereinheit erfolgt.

Über eine derartige Ansteuerung der Positionierungseinheit mittels einer Detektionseinheit, einer Verarbeitungseinheit und einer Steuereinheit kann der voranstehend beschriebene Prozess zur Einstellung des Einlegewinkels ( $\alpha$ ) und/oder des Neigungswinkels ( $\gamma$ ) und/oder der Positionierung des Ablagemittels auch auf einfache Weise automatisiert erfolgen.

5

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

10

In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Schnittansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Zuführung von Schlauchpaketen in einem ersten Schritt einer Zuführung, gemeinsam mit einer Transportvorrichtung,

15

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Schnittansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Zuführung von Schlauchpaketen in einem zweiten Schritt einer Zuführung, gemeinsam mit einer Transportvorrichtung,

20

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Schnittansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Zuführung von Schlauchpaketen in einem dritten Schritt einer Zuführung, gemeinsam mit einer Transportvorrichtung,

25

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Systems zur Zuführung von Schlauchpaketen.

30

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Schnittansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung 2 zur Zuführung von Schlauchpaketen 10' zu einer Transportvorrichtung 4 in einem ersten Schritt einer Zuführung, gemeinsam mit der Transportvorrichtung 4. Die Vorrichtung 2 zur Zuführung von Schlauchpaketen 10' umfasst hierbei eine Ablageeinheit 6 sowie eine an der Ablageeinheit 6 angeordnete Positionierungseinheit 12. Die Ablageeinheit

- 6 weist vorliegend ein Ablagemittel 6' auf, das relativ zu der Ablageeinheit 6 bewegbar, insbesondere verschiebbar, vorzugsweise um und/oder entlang zumindest zweier Achsen, insbesondere entlang dreier Achsen relativ zu der Ablageeinheit 6 bewegbar, insbesondere verschiebbar gebildet ist. Die Positionierungseinheit 12 umfasst ferner ein erstes und ein
- 5 zweites Positionierungsmittel 12', 12'', die vorzugsweise ebenfalls unabhängig voneinander um und/oder entlang zumindest einer Achse, vorzugsweise unabhängig voneinander um und/oder entlang zumindest zweier Achsen, insbesondere unabhängig voneinander um und/oder entlang dreier Achsen relativ zu der Ablageeinheit 6 bewegbar sind.
- 10 Das erste Positionierungsmittel 12, ist vorliegend als Einlegewinkelverstellmittel zur Verstellung eines Einlegewinkels  $\alpha$  gebildet und vorzugsweise kraftschlüssig über an einem Fixierpunkt 18' angeordnete Fixierelemente, wie beispielsweise Schrauben oder dergleichen mit der Ablageeinheit 6 verbunden. Eine Verstellung der Position des Positioniermittels 12' kann hierbei vorteilhafterweise automatisch, beispielsweise mittels eines Elektromotors oder
- 15 eines Servomotors erfolgen. Das zweite Positionierungsmittel 12'' der Positionierungseinheit 12 ist vorliegend als Neigungswinkelverstellmittel zur Verstellung eines Neigungswinkels  $\gamma$  der Ablageeinheit 6 gebildet und ebenso wie das erste Positionierungsmittel 12' an einem Fixierpunkt 18'' über Fixiermittel vorzugsweise kraftschlüssig mit der Ablageeinheit 6 verbunden. Beide Positionierungsmittel 12', 12'' sind vorliegend drehbar um die Fixierpunkte
- 20 18', 18'' bewegbar und somit in der Lage über ihre Bewegung einen Einlegewinkel  $\alpha$  sowie einen Neigungswinkel  $\gamma$  der Ablageeinheit 6 einzustellen.
- Das Ablagemittel 6' befindet sich in dem vorliegend dargestellten ersten Schritt der Zuführung eines Schlauchpaketes 10' zu einer Transportvorrichtung 4 in einem nahezu
- 25 vollständig expandierten Zustand, in dem das Ablagemittel 6' nahezu vollständig aus der Ablageeinheit 6 herausgeschoben ist. Das Ablagemittel 6' trägt dabei ein Schlauchpaket 10', das der Transportvorrichtung 4 zugeführt werden soll. Hierbei wird das Schlauchpaket 10' in dem dargestellten ersten Schritt der Zuführung zunächst an einer Vorderseite 14 des Schlauchpaketes 10' in einem Übergabepunkt 8 mit minimalem radialen Abstand R des
- 30 Schlauchpaketes 10' zur Transportvorrichtung 4 bzw. zu den auf der Transportvorrichtung 4 angeordneten restlichen Schlauchstücken 10 zugeführt. Ungeachtet dessen ist der radiale Abstand R zwischen dem zuzuführenden Schlauchpaketen 10' und der Transportvorrichtung 4 bzw. zu den auf der Transportvorrichtung 4 angeordneten restlichen Schlauchstücken 10

an der hinteren Seite 14' des Schlauchpaketes 10' deutlich größer, als der betreffende Abstand an der Vorderseite 14 des zuzuführenden Schlauchpaketes 10'.

Die Transportvorrichtung 4 ist vorliegend in Form eines Rotationsanlegers gebildet, der  
5 beispielsweise acht Saugwalzen 11 aufweist, deren Wellen im gleichen radialen Abstand von der zentralen Achse 3 gelagert sind. Der gesamte Rotationsanleger dreht sich im Betrieb im Uhrzeigersinn, wohingegen die einzelnen Saugwalzen 11 entgegen dem Uhrzeigersinn rotieren. Hierbei weisen die einzelnen Saugwalzen 11 mehrere vorzugsweise nebeneinander angeordnete Saugvorrichtungen 9 auf, mittels denen die zu einem Schlauchpaket 11' aufgestapelt Schlauchstücke 10 angesaugt bzw. übernommen werden können, um  
10 anschließend an eine vorliegend nicht explizit dargestellte Abführeinrichtung übergeben werden zu können.

Über eine Variation der drei Größen, der Positionierung des Ablagemittels 6' relativ zur  
15 Ablageeinheit 6, des Einlegewinkels  $\alpha$  sowie des Neigungswinkels  $\gamma$ , ist es möglich, den radialen Abstand R zwischen einem zuzuführenden Schlauchpaket 10' und der Transportvorrichtung 4 bzw. zu auf der Transportvorrichtung 4 angeordneten Schlauchstücken 10 in einem Übergabepunkt 8 während der Zuführung des Schlauchpaketes 10' zu minimieren, um eine möglichst fehlerfreie Zuführung der  
20 Schlauchpakete 10' an die Transportvorrichtung 10 zu gewährleisten. Unter dem Einlegewinkel  $\alpha$  wird hierbei vorliegend der Winkel zwischen einer durch die zentrale Achse 3 verlaufenden und parallel zu einem zentralen Ablagebereich 7 von Schlauchstücken 10 angeordnete horizontale Ebene H und einer Unterseite 13 der Ablageeinheit 6 verstanden. Unter dem Neigungswinkel  $\gamma$  wird vorliegend der Winkel zwischen einer parallel zur  
25 Ebene H verlaufenden, denselben Normalenvektor aufweisenden Ebene H' und der Rückseite 13' der Ablageeinheit 6 verstanden.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Schnittansicht einer erfindungsgemäßen  
Vorrichtung 2 zur Zuführung von Schlauchpaketen 10' in einem zweiten Schritt einer  
30 Zuführung, gemeinsam mit einer Transportvorrichtung 4. In dem vorliegend dargestellten zweiten Schritt einer Zuführung ist bereits ein Teil des zugeführten Schlauchpaketes 10' unmittelbar auf der Transportvorrichtung 4 bzw. auf dem an der Transportvorrichtung 4 angeordneten Reststapel an Schlauchstücken 10 angeordnet, indem sich der

Übergabepunkt 8 gemeinsam mit der vorderen Spitze des Ablagemittels 6' zurück in Richtung der Positionierungseinheit 12 bewegt hat. Das Ablagemittel 6' kann bei einer Verschiebung sowohl innerhalb der Ablageeinheit 6, als auch neben der Ablageeinheit 6 angeordnet sein. Neben einer Verschiebung des Positionierungsmittels 12 hat sich während  
5 des Überganges von Schritt 1 zu Schritt 2 bei der Zuführung von Schlauchpaketen 10' sowohl der Einlegewinkel  $\alpha$ , als auch der Neigungswinkel  $\gamma$  verändert, vorliegend insbesondere verkleinert, indem die als Einlegewinkelstellvorrichtung gebildete erste Positionierungseinheit 12' und die als Neigungswinkelstellvorrichtung gebildete zweite Positionierungseinheit 12'' Positionsänderungen vorgenommen haben. Hierbei kann eine  
10 Änderung der Neigungswinkelstellvorrichtung vorzugsweise über einen Hubantrieb gesteuert werden, wohingegen die Einlegewinkelstellvorrichtung ferner beispielsweise über einen Elektromotor bzw. einen Servomotor oder dergleichen angesteuert werden kann. Über die hier dargestellte Angleichung einer Positionierung des Ablagemittels 6' relativ zur Ablageeinheit 6, die Veränderung des Einlegewinkels  $\alpha$  sowie die Veränderung des  
15 Neigungswinkels  $\gamma$ , ist eine Minimierung des radialen Abstandes R im Übergabepunkt 8 erreichbar, sodass eine möglichst fehlerfreie Zuführung der Schlauchpakete 10' an die Transportvorrichtung 4 gewährleistet ist und es somit mit geringerer Wahrscheinlichkeit zu etwaigen Ausfällen bzw. Produktivitätsverlusten durch fehlausgerichtete Schlauchpakete 10' kommt.

20

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Schnittansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Zuführung von Schlauchpaketen 10' gemäß einem dritten Schritt einer Zuführung, gemeinsam mit einer Transportvorrichtung 4. In diesem dritten Schritt liegt das zugeführte Schlauchpaket 10' fast vollständig unmittelbar auf der Transportvorrichtung 4  
25 bzw. auf den an der Transportvorrichtung 4 angeordneten restlichen Schlauchstücken 10 auf. Lediglich ein letzter Teil des zu übergebenen Schlauchpaketes 10' muss noch auf der Transportvorrichtung 4 bzw. den restlichen Schlauchstücken 10 abgelegt werden. Um auch hierbei eine möglichst niedrige Fallhöhe beizubehalten bzw. einen möglichst geringen radialen Abstand R des Schlauchpaketes 10' von der Transportvorrichtung 4 bzw. den auf  
30 der Transportvorrichtung 4 angeordneten restlichen Schlauchstücken 10 einzuhalten, wurde gegenüber dem in Fig. 2 dargestellten zweiten Schritt einer Zuführung, neben der Positionierung des Ablagemittels 6' relativ zur Ablageeinheit 6, wiederum eine kleine Änderung des Einlegewinkels  $\alpha$  sowie des Neigungswinkels  $\gamma$  vorgenommen. Mittels der

vorliegend dargestellten Verstelleinrichtungen, insbesondere mittels des Ablagemittels 6', des Einlegewinkelverstellmittels und des Neigungswinkelverstellmittels ist somit eine dynamische Anpassung des radialen Abstandes R eines zuzuführenden Schlauchpaketes 10' zu einer Transportvorrichtung 4 in einem Übergabepunkt 8 während eines gesamten Zuführungsprozesses des Schlauchpaketes 10' möglich. So kann mittels einer Einstellung einer Positionierung des Ablagemittels 6' relativ zur Ablageeinheit 6 sowie mittels einer Änderung eines Einlegewinkels  $\alpha$  und/oder eines Neigungswinkels  $\gamma$  der Vorrichtung 2 zur Zuführung von Schlauchpaketen 10' eine Positionierung eines zuzuführenden Schlauchpaketes 10' zu einer Transportvorrichtung 4 kontinuierlich derart verändert werden, dass die Spitze des Ablagemittels 6' der Kontur der Transportvorrichtung 4 bzw. einer Kontur der auf Transportvorrichtung 4 angeordneten Schlauchstücken 10 angenähert folgt, wobei der Radius der Kontur von dem Radius der Transportvorrichtung 4 und der Höhe des Restschlauchstapels abhängt.

Fig. 4 zeigt schließlich eine schematische Darstellung einer Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Systems 1 zur Zuführung von Schlauchpaketen 10'. Neben der erfindungsgemäßen Vorrichtung 2 zur Zuführung von Schlauchpaketen 10' sowie der Transportvorrichtung 4 umfasst das vorliegend dargestellte System 1 eine Detektionseinheit 26 zur Bestimmung einer Positionierung einer Schlauchspeichereinheit 24 einer Transportvorrichtung 4 und/oder einer Stapelhöhe eines Stapels von Schlauchstücken 10 28 zur Bestimmung eines Einlegewinkels  $\alpha$  und/oder eines Neigungswinkels  $\gamma$  und/oder einer Positionierung eines Ablagemittels 6' auf, wobei die Bestimmung auf Basis der von der Detektionseinheit 26 bestimmten Positionierung und/oder der bestimmten Stapelhöhe erfolgt. Schließlich weist das erfindungsgemäße System 1 ferner noch eine Steuereinheit 30 zur Ansteuerung des bestimmten Einlegewinkels  $\alpha$  und/oder des bestimmten Neigungswinkels  $\gamma$  und/oder der Positionierung eines Ablagemittels 6' auf.

Die Detektionseinheit 26 umfasst hierbei ferner einen Sensor 26' zur Erfassung von Daten zur Bestimmung einer Positionierung einer Schlauchspeichereinheit 24 einer Transportvorrichtung 4 und/oder einer Stapelhöhe eines Stapels an auf der Schlauchspeichereinheit 24 angeordneten Schlauchstücken 10, der im einfachsten Fall als Lichtschranke, Abstandsmesser oder dergleichen gebildet sein kann. In Abhängigkeit der bestimmten Positionierung einer Schlauchspeichereinheit 24 und/oder einer Stapelhöhe

eines Stapels an Schlauchstücken 10, kann nun vorzugsweise mittels der Verarbeitungseinheit 28 eine nötige Anpassung der variablen Größen der Positionierung eines Ablagemittels 6' relativ zu einer Ablageeinheit 6, eines Einlegewinkels  $\alpha$  sowie eines Neigungswinkels  $\gamma$  bestimmt werden, die darauffolgend vorzugsweise von einer 5 Steuereinheit 30 eingeleitet wird.

Auf diese Weise ist der radiale Abstand R zwischen den zuzuführenden Schlauchpaketen 10' und der Transportvorrichtung 4 in einem Übergabepunkt 8 während der Zuführung der Schlauchpakete 10' minimierbar sodass eine möglichst fehlerfreie Zuführung der 10 Schlauchpakete 10' an die Transportvorrichtung 4 gewährleistet ist.

Um hierbei eine möglichst einfache und fehlerfreie Kommunikation und Steuerung der einzelnen Systemkomponenten zu gewährleisten, sind die einzelnen Komponenten vorliegend über eine Kommunikations- und Steuerleitung 34 miteinander verbunden. Im 15 Rahmen einer flexiblen und einfach integrierbaren Ausführung des gegenständlichen Systems können die einzelnen Systemkomponenten ferner auch drahtlos bzw. kontaktlos miteinander verbunden sein und mittels Bluetooth, WLAN, NFC, Zigbee oder dergleichen kommunizieren.

Mit Hilfe des vorliegenden Systems 1 ist es insbesondere möglich, durch die Minimierung eines radialen Abstandes zwischen einem zuzuführenden Schlauchpaket 10' und einer Transportvorrichtung 4 in einem Übergabepunkt 8 während der Zuführung des Schlauchpaketes 10' die Fallhöhe des Schlauchpaketes 10' während der gesamten Übergabe zu minimieren, sodass die zuzuführenden Schlauchpakete 10' insbesondere 25 präzise und zuverlässig an eine Transportvorrichtung übergeben werden können und die Wahrscheinlichkeit von Fehlausrichtungen bei der Schlauchpaketzuführung sinkt.

30

Bezugszeichenliste

	2	Vorrichtung zur Zuführung von Schlauchpaketen
5	3	zentrale Achse
	4	Transportvorrichtung
	5	Vorrichtung zur Zuführung von Vakuum
	6	Ablagemittel
	6'	Ablageeinheit
10	7	zentraler Ablagebereich
	8	Übergabepunkt
	9	Saugvorrichtungen
	10	Schlauchpaket
	10'	Schlauchstücke
15	11	Saugwalzen
	12	Positionierungseinheit
	12'	erstes Positionierungsmittel
	12''	zweites Positionierungsmittel
	13	Unterseite
20	13'	Rückseite
	14	Vorderseite
	14'	Rückseite
	16	Fixierpunkte
	18'	Angriffspunkt
25	18''	Fixierpunkte
	24	Schlauchspeichereinheit
	26	Detektionseinheit
	26'	Verarbeitungseinheit
	28	Sensor
30	30	Steuereinheit
	32	Licht
	34	Kommunikations- und Steuerleitung

	R	radialer Abstand
	H	horizontale Ebene
	H'	Ebene
	$\alpha$	Einlegewinkel
5	$\gamma$	Neigungswinkel

### P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung (2) zur Zuführung von Schlauchpaketen (10') an eine Transportvorrichtung (4), umfassend eine Ablageeinheit (6) zur Ablage von Schlauchpaketen (10') sowie eine Positionierungseinheit (12) zur Positionierung der Ablageeinheit (6) relativ zur Transportvorrichtung (4),  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Ablageeinheit (6) mittels der Positionierungseinheit (12) derart relativ zur Transportvorrichtung (4) positionierbar ist, dass der radiale Abstand (R) zwischen den zuzuführenden Schlauchpaketen (10') und der Transportvorrichtung (4) in einem Übergabepunkt (8) während der Zuführung der Schlauchpakete (10') minimierbar ist, um eine möglichst fehlerfreie Zuführung der Schlauchpakete (10') an die Transportvorrichtung (4) zu gewährleisten.
2. Vorrichtung (2) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Ablageeinheit (6) ein Ablagemittel (6') aufweist, das relativ zu der Ablageeinheit (6) und/oder zu der Transportvorrichtung (4) und/oder zu der Positionierungseinheit (12) bewegbar, insbesondere verschiebbar, vorzugsweise entlang zumindest zweier Achsen, insbesondere entlang dreier Achsen relativ zu der Ablageeinheit (6) und/oder der Transportvorrichtung (4) und/oder der Positionierungseinheit (12) bewegbar, insbesondere verschiebbar gebildet ist.
3. Vorrichtung (2) nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Ablageeinheit (6) elektrisch ansteuerbar und vorzugsweise mittels eines Differentialgetriebes und/oder mittels eines Elektromotors antreibbar ist, um eine Positionierung des Ablagemittels (6') relativ zu der Ablageeinheit (6) und/oder relativ zu der Transportvorrichtung (4) und/oder relativ zu der Positionierungseinheit (12) vorzunehmen.

4. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Positionierungseinheit (12) zumindest ein Positionierungsmittel (12', 12'')  
umfasst, das vorzugsweise rotativ und/oder translativ um und/oder entlang zumindest  
5 einer Achse, vorzugsweise um und/oder entlang zumindest zweier Achsen,  
insbesondere um und/oder entlang dreier Achsen relativ zu der Ablageeinheit (6)  
und/oder relativ zu der Transportvorrichtung (4) bewegbar ist.
5. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
10 dass das erste Positionierungsmittel (12') als Einlegewinkelverstellmittel zur  
Verstellung eines Einlegewinkels ( $\alpha$ ) der Ablageeinheit (6) gebildet ist.
6. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
15 dass das zweite Positionierungsmittel (12'') als Neigungswinkelverstellmittel zur  
Verstellung eines Neigungswinkels ( $\gamma$ ) der Ablageeinheit (6) gebildet ist.
7. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
20 dass die Positionierungseinheit (12) um und/oder entlang zumindest einer Achse,  
vorzugsweise um und/oder entlang zumindest zweier Achsen, insbesondere um  
und/oder entlang dreier Achsen um Fixierpunkte (18) bewegbar ist, die zwischen der  
Ablageeinheit (6) und der Positionierungseinheit (12) angeordnet sind, sodass durch  
25 die Bewegung ein Einlegewinkel ( $\alpha$ ) und ein Neigungswinkel ( $\gamma$ ) einstellbar ist, über  
den der radiale Abstand (R) der zugeführten Schlauchpakete (10') von der  
Transportvorrichtung (4) in einem Übergabepunkt (8) während der Zuführung der  
Schlauchpakete (10') minimierbar ist.

8. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Positionierungseinheit (12) elektrisch ansteuerbar und vorzugsweise mittels  
eines Differentialgetriebes und/oder mittels eines Elektromotors antreibbar ist, um  
5 einen radialen Abstand (R) der zugeführten Schlauchpakete (10') von der  
Transportvorrichtung (4) in einem Übergabepunkt (8) während der Zuführung der  
Schlauchpakete (10') zu minimieren.
9. System (1) zur Zuführung von Schlauchpaketen (10'), umfassend:  
10 - Eine Vorrichtung (2) zur Zuführung von Schlauchpaketen (10') nach  
einem der Ansprüche 1 bis 8,  
- eine Transport- und/oder Vereinzelungsvorrichtung (4) zum Transport von  
Schlauchstücken, insbesondere umfassend eine Schlauchspeichereinheit (24)  
zur Speicherung von Schlauchpaketen (10').
- 15
10. System (1) nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass eine Abführeinheit zur Abführung von innerhalb des Systems (1)  
zugeführten und/oder transportierten und/oder vereinzelt Schlauchstücken (10)  
20 aufweist.
11. Papiersackherstellungs- und Verarbeitungsanlage, umfassend eine Vorrichtung (2)  
zur Zuführung von Schlauchpaketen (10') nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
insbesondere umfassend ein System (1) nach einem der Ansprüche 9 oder 10.
- 25

12. Verfahren zur Zuführung von Schlauchpaketen (10') an eine Transportvorrichtung (4), insbesondere zum Betrieb einer Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und/oder zum Betrieb eines Systems (1) nach einem der Ansprüche 9 oder 10, umfassend die Schritte:
- 5           - Bestimmen einer Positionierung einer Schlauchspeichereinheit (24) einer Transportvorrichtung (22) und/oder einer Stapelhöhe eines Stapels von Schlauchstücken (10),
- Bestimmen eines Einlegewinkels ( $\alpha$ ) und/oder eines Neigungswinkels ( $\gamma$ ) und/oder einer Positionierung eines Ablagemittels (6') auf Basis der
- 10           bestimmten Positionierung einer Schlauchspeichereinheit (24) einer Transportvorrichtung und/oder der bestimmten Stapelhöhe,
- Einstellen des bestimmten Einlegewinkels ( $\alpha$ ) und/oder des bestimmten Neigungswinkels ( $\gamma$ ) und/oder der Positionierung des Ablagemittels (6').
- 15   13. Verfahren nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass ein Bestimmen einer Positionierung einer Schlauchspeichereinheit (24) einer Transportvorrichtung (22) und/oder einer Stapelhöhe eines Stapels von Schlauchstücken (10) mittels einer Detektionseinheit (26) erfolgt.
- 20
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass ein Bestimmen eines Einlegewinkels ( $\alpha$ ) und/oder eines Neigungswinkels ( $\gamma$ ) und/oder einer Positionierung eines Ablagemittels (6') auf Basis der bestimmten
- 25           Positionierung und/oder der bestimmten Stapelhöhe mittels einer Verarbeitungseinheit (26) erfolgt.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass ein Einstellen eines bestimmten Einlegewinkels ( $\alpha$ ) und/oder eines Neigungswinkels ( $\gamma$ ) und/oder einer Positionierung eines Ablagemittels (6') mittels einer Steuereinheit (28) erfolgt.
- 30



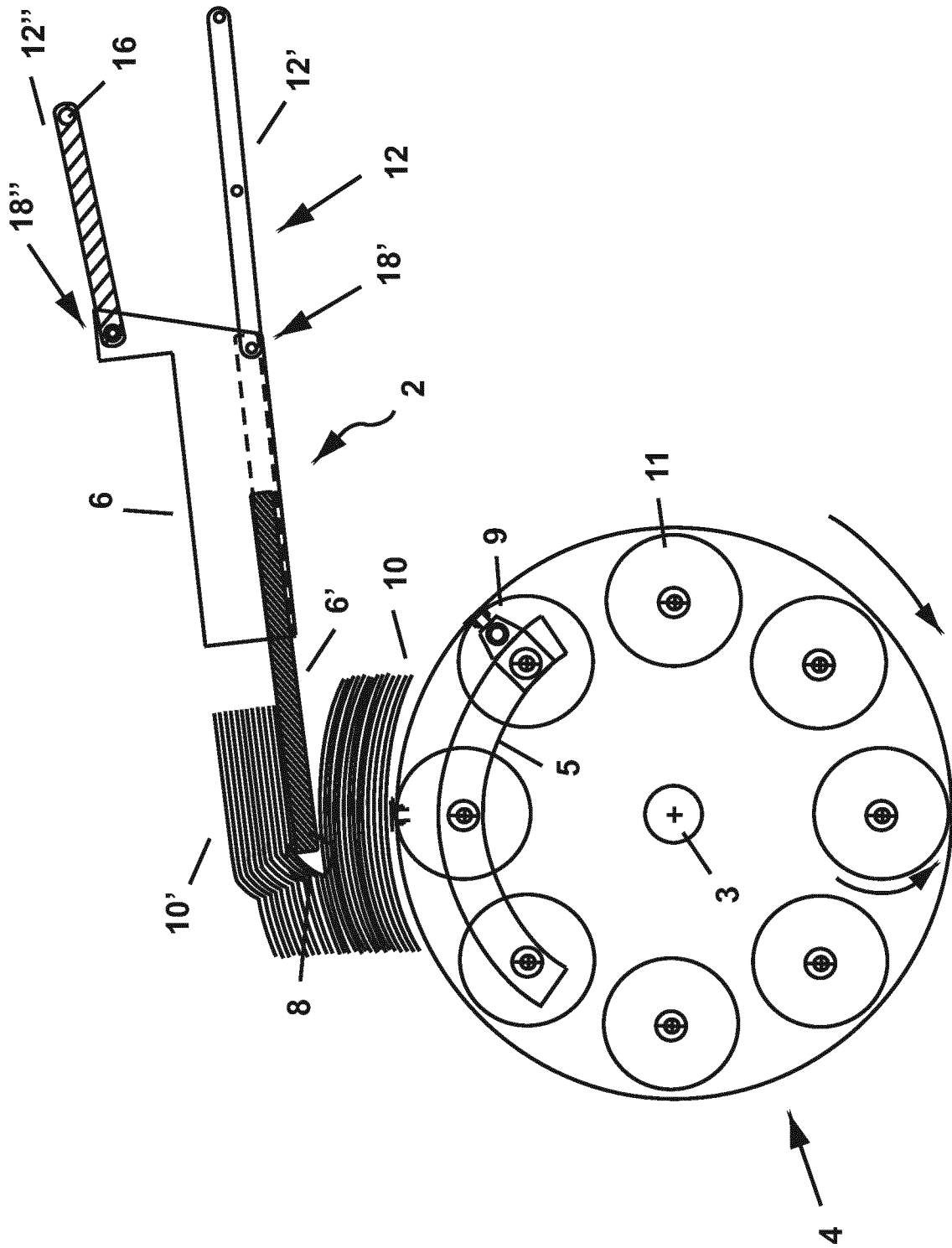


Fig. 2

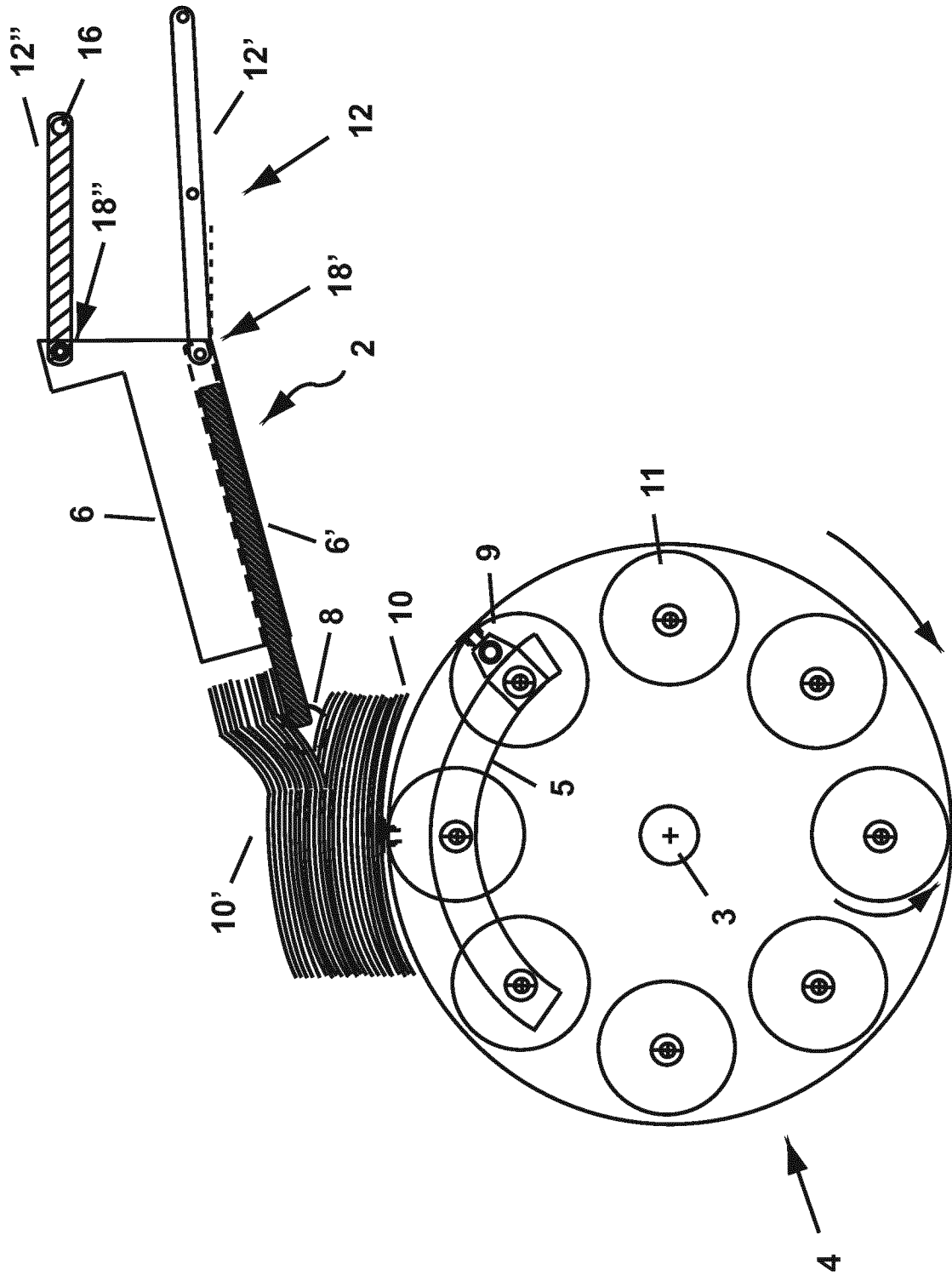


Fig. 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2019/067906**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>B65H 1/30</i> (2006.01)i; <i>B65H 5/00</i> (2006.01)i; <i>B31B 70/00</i> (2017.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65H; B31F; B31B  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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2089758 A (ICOMA PACKTECHNIK GMBH) 30 June 1982 (1982-06-30) the whole document	1-15
A	US 4432686 A (FELDKAEMPER RICHARD [DE]) 21 February 1984 (1984-02-21) the whole document	1-15
A	US 5857829 A (ACHELPOHL FRITZ [DE]) 12 January 1999 (1999-01-12) the whole document	1,12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>30 September 2019</b>		Date of mailing of the international search report <b>08 October 2019</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer  <b>Athanasiadis, A</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2019/067906**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
GB	2089758	A	30 June 1982	DE	8034071	U1	27 May 1981
				ES	8300624	A1	16 November 1982
				FR	2496617	A1	25 June 1982
				GB	2089758	A	30 June 1982
				IT	1140301	B	24 September 1986
<hr/>							
US	4432686	A	21 February 1984	BR	8107956	A	14 September 1982
				CA	1171104	A	17 July 1984
				DE	3046280	A1	09 June 1982
				EP	0053670	A1	16 June 1982
				ES	8300287	A1	01 November 1982
				JP	H034461	B2	23 January 1991
				JP	S57123041	A	31 July 1982
				US	4432686	A	21 February 1984
<hr/>							
US	5857829	A	12 January 1999	AT	191424	T	15 April 2000
				BR	9700951	A	01 September 1998
				CN	1165107	A	19 November 1997
				DE	19605461	A1	21 August 1997
				EP	0790203	A2	20 August 1997
				ES	2144197	T3	01 June 2000
				JP	H09226958	A	02 September 1997
				TW	330190	B	21 April 1998
				US	5857829	A	12 January 1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B65H1/30 B65H5/00 B31B70/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B65H B31F B31B		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 089 758 A (ICOMA PACKTECHNIK GMBH) 30. Juni 1982 (1982-06-30) das ganze Dokument -----	1-15
A	US 4 432 686 A (FELDKAEMPER RICHARD [DE]) 21. Februar 1984 (1984-02-21) das ganze Dokument -----	1-15
A	US 5 857 829 A (ACHELPOHL FRITZ [DE]) 12. Januar 1999 (1999-01-12) das ganze Dokument -----	1,12
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. September 2019		08/10/2019
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  Athnasiadis, A

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/067906

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2089758	A	30-06-1982	DE 8034071 U1 27-05-1981
			ES 8300624 A1 16-11-1982
			FR 2496617 A1 25-06-1982
			GB 2089758 A 30-06-1982
			IT 1140301 B 24-09-1986
-----			
US 4432686	A	21-02-1984	BR 8107956 A 14-09-1982
			CA 1171104 A 17-07-1984
			DE 3046280 A1 09-06-1982
			EP 0053670 A1 16-06-1982
			ES 8300287 A1 01-11-1982
			JP H034461 B2 23-01-1991
			JP S57123041 A 31-07-1982
			US 4432686 A 21-02-1984
-----			
US 5857829	A	12-01-1999	AT 191424 T 15-04-2000
			BR 9700951 A 01-09-1998
			CN 1165107 A 19-11-1997
			DE 19605461 A1 21-08-1997
			EP 0790203 A2 20-08-1997
			ES 2144197 T3 01-06-2000
			JP H09226958 A 02-09-1997
			TW 330190 B 21-04-1998
			US 5857829 A 12-01-1999
-----			