(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
02. Januar 2020 (02.01.2020)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/002628 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B31B 70/00 (2017.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/067387

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Juni 2019 (28.06.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 115 652.9
28. Juni 2018 (28.06.2018) DE
10 2019 107 459.2
22. März 2019 (22.03.2019) DE

(71) Anmelder: **WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG** [DE/DE]; Münsterstr. 50, 49525 Lengerich (DE).

(72) Erfinder: **DUWENDAG, Rüdiger**; c/o Windmöller & Hölscher KG Münsterstr. 50, 49525 Lengerich (DE).

(74) Anwalt: **BALS & VOGEL PATENTANWÄLTE**; 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, 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,

(54) **Title:** TOOL POSITIONING WHEN PROCESSING LENGTHS OF TUBING

(54) **Bezeichnung:** WERKZEUGPOSITIONIERUNG BEI DER BEARBEITUNG VON SCHLAUCHSTÜCKEN

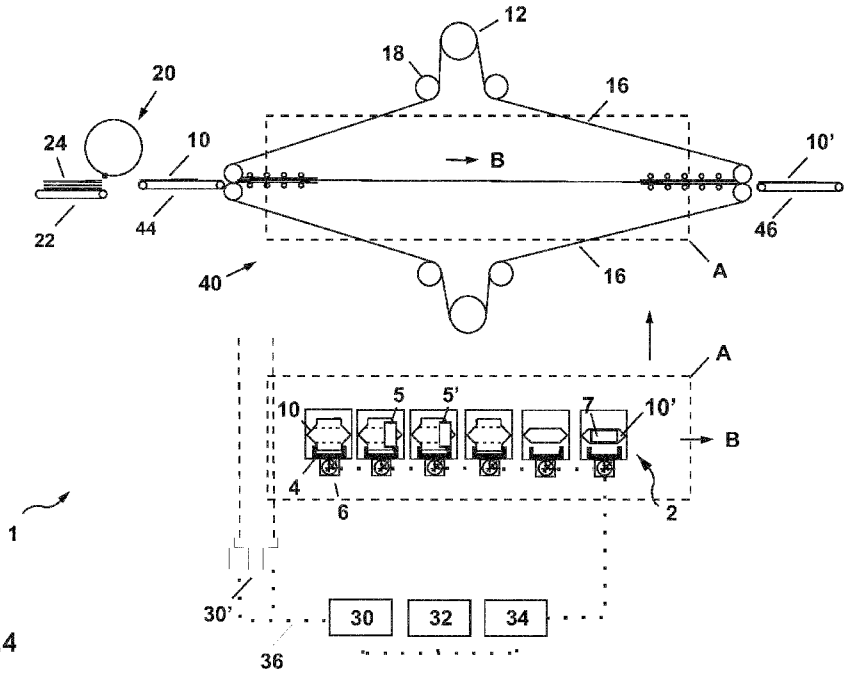


Fig.4

(57) **Abstract:** The invention relates to a system (1) for processing lengths of tubing (10), comprising a transport device (40) for transporting lengths of tubing (10), at least one processing station (2), having at least one processing means (4) for processing the lengths of tubing (10), and at least one positioning element (6) for positioning the processing means (4) relative to the lengths of tubing (10) to be processed. The processing means (4) is electrically controllable and is positionable relative to the lengths of tubing (10) by the at least one positioning element (6) in order to compensate for a malpositioning of lengths of tubing (10) before and/or during the processing of the malpositioned lengths of tubing (10).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein System (1) zur Bearbeitung von Schlauchstücken (10), umfassend eine Transport-

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2020/002628 A1

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)*

vorrichtung (40) zum Transport von Schlauchstücken (10), zumindest eine Bearbeitungsstation (2), mit zumindest einem Bearbeitungsmittel (4) zur Bearbeitung der Schlauchstücke (10) sowie zumindest ein Positionierungselement (6) zur Positionierung des Bearbeitungsmittels (4) relativ zu den zu bearbeitenden Schlauchstücken (10), wobei das Bearbeitungsmittel (4) elektrisch ansteuerbar und von dem zumindest einen Positionierungselement (6) relativ zu den Schlauchstücken (10) positionierbar ist, um eine Fehlpositionierung von Schlauchstücken (10) vor und/oder während der Bearbeitung der fehlpositionierten Schlauchstücke (10) zu kompensieren.

WERKZEUGPOSITIONIERUNG BEI DER BEARBEITUNG VON SCHLAUCHSTÜCKEN

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zur Bearbeitung von Schlauchstücken.

Zur Herstellung von Papiersäcken, insbesondere zur Herstellung der Böden von Papiersäcken werden heute vielfach sogenannte Papierbodenleger eingesetzt, in denen Papierschlauchstücke mit einem entsprechenden Boden versehen werden. Hierbei ist es bekannt, in Papierbodenlegern zum Transport der Schlauchstücke Doppelbandförderer einzusetzen. Solche Doppelbandförderer bestehen aus jeweils zwei aufeinander laufenden Flachriemen, zwischen denen die vereinzelten Schlauchstücke geführt und einzelnen Bearbeitungsstationen zugeführt werden. Auf diese Weise können die Schlauchstücke ausgerichtet entlang der einzelnen Bearbeitungsvorrichtungen transportiert werden.

Insbesondere der korrekten Ausrichtung der Schlauchstücke kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu. Vor allem aus dem Grund, da von der Positionierung der Schlauchstücke im Transportsystem die korrekte Bearbeitung abhängt. So muss zum Beispiel ein Ventilzettel, ein Etikett oder dergleichen an der richtigen Stelle des vorbeilaufenden Schlauches angebracht oder aufgetragen werden. Bei fehlpositionierten Schlauchstücken kann es vorkommen, dass das Produkt durch die Werkzeuge beschädigt wird und/oder angebrachte Ventilzettel, Deckblätter oder dergleichen mit einem Positionierungsfehler auf das Produkt aufgebracht werden. Diese fehlbearbeiteten Schlauchstücke sind in der Regel nicht mehr verwertbar und müssen entsorgt werden, was innerhalb eines großen Produktionsansatzes einen hohen Kostenfaktor bedeutet.

Nach dem Stand der Technik wird dieses Problem gelöst, indem in regelmäßigen Abständen Qualitätsprüfungen von fertigen Säcken durchgeführt werden. Innerhalb einer Qualitätskontrolle wird eine etwaige Abweichung von einer Soll-Positionierung geprüft und bei einer erkannten Abweichung eine Positionsveränderung der Bearbeitungsstationen vorgenommen.

Nachteilig an dieser Methode ist jedoch, dass die Qualitätskontrolle nur stichprobenartig durchgeführt werden kann und somit häufig erst nach der Produktion einer Reihe von verarbeiteten Schlauchstücken erkannt wird, ob eine Fehlpositionierung von Schlauchstücken vorlag, sodass ggf. bereits eine große Zahl von fehlbearbeiteten Schlauchstücken produziert worden ist. Dies ist insbesondere bei kostenintensiven Produkten von Nachteil, da aufgrund der höheren Herstellungskosten dann bereits ein beträchtlicher Schaden entstanden ist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung bzw. ein System zur Bearbeitung von Schlauchstücken vorzuschlagen, das gegenüber bekannten Systemen bei gleicher Produktqualität eine höhere Produktivität erzielt.

Die voranstehende Aufgabe wird gelöst durch 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 dem erfindungsgemäßen System beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren, und jeweils umgekehrt, sodass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

Erfindungsgemäß ist eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Schlauchstücken vorgesehen, die zumindest eine Transportvorrichtung zum Transport von Schlauchstücken, zumindest eine Bearbeitungsstation mit zumindest einem Bearbeitungsmittel zur Bearbeitung der Schlauchstücke sowie zumindest ein Positionierungselement zur Positionierung des Bearbeitungsmittels relativ zu den zu bearbeitenden Schlauchstücken vorsieht. Hierbei ist erfindungsgemäß ferner vorgesehen, dass das Bearbeitungsmittel elektrisch ansteuerbar und von dem zumindest einen Positionierungselement relativ zu den Schlauchstücken positionierbar ist, um eine Fehlpositionierung von Schlauchstücken vor und/oder während der Bearbeitung der fehlpositionierten Schlauchstücke zu kompensieren.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist, dass sich innerhalb eines Bearbeitungsprozesses von Schlauchstücken ergebende Fehlpositionierungen bereits vor und/oder während einer Bearbeitung der Schlauchstücke kompensiert werden können, sodass ohne eine nachgeschaltete kostenintensive Qualitätsprüfung eine hohe Produktqualität gewährleistet werden kann. Ferner führt dies zu deutlich weniger fehlbearbeiteten Schlauchstücken und somit einer höheren Ausbeute an korrekt bearbeiteten Produkten. Letztlich ermöglicht die Erfindung somit eine höhere Produktivität bei gleicher oder gar höherer Produktqualität.

Die gegenständliche Vorrichtung zur Bearbeitung von Schlauchstücken dient insbesondere der Bearbeitung von Papierschläuchen. Ebenso kann die gegenständliche Vorrichtung auch zur Bearbeitung von Plastikschläuchen, Stoffschläuchen, Gummischläuchen und dergleichen eingesetzt werden.

Unter einer elektrischen Ansteuerbarkeit ist im Rahmen der Erfindung eine Ansteuerung zu verstehen, die zumindest teilweise über analoge oder digitale elektrische Steuersignale erfolgt. Somit kann eine elektrische Ansteuerbarkeit im Rahmen der Erfindung auch andere

Ansteuerungsformen, wie beispielsweise pneumatische, magnetische oder mechanische Ansteuerungen umfassen.

Unter einer Fehlpositionierung ist im Rahmen der Erfindung insbesondere eine für einen Bearbeitungsprozess nicht optimale Platzierung bzw. eine von einer optimalen Platzierung abweichende Positionierung der Schlauchstücke zu verstehen.

Es wird angenommen, dass sich während eines Transportes von Schlauchstücken für eine Bearbeitung der Schlauchstücke, insbesondere bei längeren Betriebszeiten Fehlpositionierungen der zu bearbeitenden Schlauchstücke ausbilden. Diese Fehlpositionierungen führen bei nachfolgenden Bearbeitungsschritten zur Zerstörung der Schlauchstücke bzw. zu fehlbearbeiteten Produkten, die im schlimmsten Fall entsorgt werden müssen. Daher müssen im Rahmen einer hohen Produktqualität und einen zugleich produktiven Herstellung von Säcken solche Fehlpositionierungen möglichst effektiv verhindert werden.

Im Hinblick auf eine möglichst effektive und konstruktiv einfache Möglichkeit einer Positionierung der gegenständlichen Vorrichtung zur Bearbeitung von Schlauchstücken kann hierbei erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass das Positionierungselement mittels eines Differenzialgetriebes und/oder mittels eines Elektromotors antreibbar ist, um eine Positionierung der Vorrichtung relativ zu den zu bearbeitenden Schlauchstücken vorzunehmen. Im Rahmen von Differenzialgetrieben können hierbei insbesondere Hohlrad-, Kegelrad-, Stirnrad- oder Schraubenraddifferenzialgetriebe vorgesehen sein. Hinsichtlich einer Positionierung der Bearbeitungsmittel zur Bearbeitung der Schlauchstücke kann eine Positionierung ferner schrittweise, beispielsweise in gleich großen oder unterschiedlich großen Schritten oder auch durchgehend erfolgen.

Die erfindungsgemäßen Bearbeitungsmittel zur Bearbeitung der Schlauchstücke können vorzugsweise als Ventilzettelzuführmittel und/oder als Deckblattzettelzuführmittel und/oder als Bodenlegemittel und/oder als Beschichtungsmittel und/oder als Prägungsmittel und/oder als Trageriemenzuführmittel und/oder als Verklebungsmittel und/oder als Druckmittel und/oder als Etikettierungsmittel oder dergleichen gebildet sein und somit dazu dienen, Ventilzettel zuzuführen, Deckblattzettel zuzuführen, Böden zu legen, zu Beschichten, zu

Prägen, Trageriemen zuzuführen, zu Verkleben, zu Drucken oder zu Etikettieren. Ebenso sind weitere mögliche Bearbeitungsmittel bzw. Bearbeitungsstationen zur Bearbeitung von Schlauchstücken möglich.

Ferner ist es insbesondere im Rahmen einer kompakten und einfach in bereits bestehende Systeme integrierbare Bearbeitungsstation zur Bearbeitung von Schlauchstücken denkbar, dass das Positionierungselement fest, insbesondere unmittelbar an der Bearbeitungsstation und/oder dem Bearbeitungsmittel zur Bearbeitung von Schlauchstücken angeordnet ist. Unter einer unmittelbaren Anordnung ist im Rahmen der Erfindung eine fest anliegende, insbesondere kontaktierende Anordnung zu verstehen.

Im Hinblick auf eine möglichst flexible Positionierung des Bearbeitungsmittels zur Bearbeitung von Schlauchstücken kann erfindungsgemäß ferner vorgesehen sein, dass eine Positionierung des Bearbeitungsmittels zumindest entlang und/oder um zwei verschiedene Achsen, insbesondere entlang und/oder um drei verschiedene Achsen vorgesehen ist, wobei das Bearbeitungsmittel vorzugsweise sowohl rotativ, als auch translativ bewegbar ist. Hierbei können im Hinblick auf die Positionierung bzw. die Beschreibung der Bewegung sowohl kartesische, als auch Zylinderkoordinaten verwendet werden und bei Bedarf jeweils entsprechend umgerechnet werden Eine Positionierungsmöglichkeit entlang von drei verschiedenen Achsen erlaubt insbesondere auch eine Einstellung hinsichtlich verschiedener Schlauchstärken bzw. Schlauchdicken.

Im Rahmen einer besonders effektiven und gleichzeitig auch flexiblen Bearbeitung von Schlauchstücken kann ferner insbesondere vorgesehen sein, dass mehr als ein Bearbeitungsmittel zur Bearbeitung der Schlauchstücke innerhalb einer Bearbeitungsstation zur Bearbeitung von Schlauchstücken vorgesehen ist. Hierbei können die einzelnen Bearbeitungsmittel separate Positionierungselemente umfassen, so dass im Rahmen einer Ausführung mit mehreren Bearbeitungsmitteln innerhalb einer Bearbeitungsstation auch eine unabhängige Positionierung der Bearbeitungsmittel innerhalb einer Bearbeitungsstation erfolgen kann. Eine derartige Ausführung verspricht insbesondere eine äußerst flexible Möglichkeit einer Kompensation einer Fehlpositionierung.

Ferner ist es insbesondere im Rahmen eines automatisierbaren Betriebs des erfindungsgemäßen Systems denkbar, dass das gegenständliche System eine Detektionseinheit zur Erfassung von Daten zur Bestimmung einer Ist- Positionierung von Schlauchstücken, eine Verarbeitungseinheit zur Bestimmung einer Abweichung einer ist-Positionierung zu einer Soll-Positionierung von Schlauchstücken sowie eine Steuereinheit zur Ansteuerung eines Positionierungselementes um eine Abweichung einer Ist-Positionierung von einer Soll-Positionierung vor und/oder während der Bearbeitung von fehlpositionierten Schlauchstücken zu kompensieren. Vorzugsweise sind die einzelnen Systemkomponenten im Hinblick auf eine einfache und schnelle Kommunikation und Steuerbarkeit hierbei mittels Kommunikations- und Steuerleitungen miteinander verbunden.

Um eine besonders flexible, unkomplizierte und effiziente Kommunikation und Steuerung der einzelnen Systemeinheiten zu gewährleisten, können die einzelnen Systemkomponenten hierbei vorzugsweise drahtlos auf Server- bzw. Cloud-Basis und/oder via Internet miteinander kommunizieren oder angesteuert werden. 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 ferner vorgesehen sein, dass die Detektionseinheit zumindest einen Sensor zur Erfassung von Daten aufweist, mittels denen eine Positionierung von Schlauchstücken bestimmbar ist. Der Sensor kann hierbei beispielsweise als Kamera, als Infrarotsensor, als Lichtschranke oder dergleichen gebildet sein.

Im Rahmen einer besonders einfachen und ausfallsicheren Variante des erfindungsgemäßen Systems, kann ferner vorgesehen sein, dass die Detektionseinheit mehr als einen Sensor aufweist, wobei die Sensoren vorzugsweise an unterschiedlichen Positionen des Systems angeordnet sind. Vorzugsweise sind die angeordneten Sensoren hierbei derart ausgebildet und positioniert, dass sie eine exakte Positionserkennung ermöglichen. Im Hinblick auf eine besonders aussagekräftige Bestimmung einer Position von Schlauchstücken kann erfindungsgemäß ebenso vorgesehen sein, dass die Daten von der Detektionseinheit auf Basis verschiedener Sensoren ermittelt und vor einer Bestimmung

einer Position gemittelt und/oder gewichtet und/oder anderen statistischen Datenauswertungsmethoden unterworfen werden.

Im Hinblick auf einen möglichst flexiblen und effektiven Bearbeitungsablauf bezüglich einer Bearbeitung von Schlauchstücken kann erfindungsgemäß ferner vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass mehr als eine Bearbeitungsstation zur Bearbeitung von Schlauchstücken vorgesehen ist, wobei die Bearbeitungsmittel einer jeden Bearbeitungsstation vorzugsweise von einem separaten Positionierungselement relativ zu den Schlauchstücken positionierbar sind. Alternativ können in einer kompakten und energieeffizienten Anordnung auch die Bearbeitungsmittel mehrerer Bearbeitungsstationen von ein und demselben Positionierungselement relativ zu den Schlauchstücken positionierbar sein.

Des Weiteren kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass eine Kompensation einer Fehlpositionierung von Schlauchstücken insbesondere durch ein Zusammenwirken der gegenständlichen Transportvorrichtung und der Positionierungsmittel zur Positionierung der Bearbeitungsmittel erfolgt. Hierbei kann die Transportvorrichtung insbesondere als Doppelbandförderer gebildet sein, über den die zu bearbeitenden Schlauchstücke während der Bearbeitung transportiert werden. Im Rahmen einer solchen Anordnung kann neben einer Positionierung der Bearbeitungsmittel zur Bearbeitung der Schlauchstücke insbesondere auch eine Positionierung der Schlauchstücke selbst erfolgen. Eine Positionierung der Schlauchstücke selbst kann innerhalb eines Transports mittels eines Doppelbandförderers beispielsweise mittels einer gezielt unterschiedlichen Transportgeschwindigkeit der Transportmittel einer Transportvorrichtung erfolgen. Hierbei kann eine Fehlpositionierung von Schlauchstücken ferner beispielsweise über innerhalb der Transportmittel eines Doppelbandförderers angeordneten sensorisch erfassbare Indices erkannt werden, woraufhin ein Positionierbefehl an die Vorrichtung zur Bearbeitung von Schlauchstücken versendet werden kann, die daraufhin eine Positionierung vornimmt, um die erkannte Fehlpositionierung zu kompensieren.

Im Hinblick auf ein flexibles Bearbeitungssystem kann erfindungsgemäß weiterhin vorgesehen sein, dass das System zumindest eine Zuführeinheit zur Zuführung von vereinzelten Schlauchstücken und/oder zumindest eine Abführeinheit zur Abführung von

innerhalb des Systems bearbeiteten Schlauchstücken aufweist. Hierbei kann es im Rahmen eines besonders ausfallsicheren Systems vorgesehen sein, dass an der Zu- und/oder Abführeinheit noch zusätzliche Kontroll- und/oder Ausrichtereinheiten zur Kontrolle und/oder Ausrichtung der bearbeiteten Schlauchstücke angeordnet sind. Im Rahmen einer besonders effektiven Möglichkeit der Ausrichtung kann hierbei vorgesehen sein, dass die Zuführeinheit innerhalb der Transportvorrichtung angeordnet ist und neben einer Positionierung mittels der positionierbaren Bearbeitungsmittel, eine Positionierung auch mittels der Zuführeinheit erfolgen kann.

Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist ein Papierbodenleger, umfassend ein System zur Bearbeitung von Schlauchstücken. Des Weiteren wird vorliegend eine Papiersackherstellungs- und Verarbeitungsanlage, insbesondere zur Herstellung und/oder Verarbeitung von Ventilsäcken für den Transport von schüttfähigen Gütern, umfassend ein System zur Bearbeitung von Schlauchstücken, insbesondere umfassend einen Papierbodenleger beansprucht.

Des Weiteren wird vorliegend auch ein Verfahren zur Bearbeitung von Schlauchstücken mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs unter Schutz gestellt. Hierbei umfasst das gegenständliche Verfahren zur Bearbeitung von Schlauchstücken insbesondere die Schritte eines Erkennens einer Fehlpositionierung eines zu bearbeitenden Schlauchstücks, eines Ansteuerns eines Positionierungselements auf Basis der erkannten Fehlpositionierung sowie eines Kompensierens der erkannten Fehlpositionierung durch eine Positionierung eines Bearbeitungsmittels relativ zu dem fehlpositionierten Schlauchstück mittels eines Positionierungselements auf Basis der erkannten Fehlpositionierung. Damit bringt das erfindungsgemäße Verfahren die gleichen Vorteile mit sich, wie sie bereits ausführlich in Bezug auf das erfindungsgemäße System beschrieben worden sind.

Im Hinblick auf eine effiziente Ausführung des gegenständlichen Verfahrens kann hierbei vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass das Verfahren auch ein Erfassen von Daten zur Bestimmung einer ist-Positionierung von Schlauchstücken mittels einer Detektionseinheit umfasst. Das Erfassen von Daten zur Bestimmung einer ist-Positionierung von Schlauchstücken kann dabei insbesondere anhand von verschiedenen Sensoren erfolgen, die entsprechend den Ausführungen zum erfindungsgemäßen System zur Bearbeitung von

Schlauchstücken vorzugsweise an unterschiedlichen Positionen des gegenständlichen Systems angeordnet sind.

Hierbei kann das erfindungsgemäße Verfahren vorzugsweise vorsehen, dass eine Abweichung einer Ist-Positionierung von einer Soll-Positionierung der Schlauchstücke mittels einer Verarbeitungseinheit auf Basis der erfassten Daten bestimmt wird und/oder anschließend eine Kompensation einer Abweichung einer Ist-Positionierung von einer Soll-Positionierung vor und/oder während der Bearbeitung von fehlpositionierten Schlauchstücken mittels einer Steuereinheit erfolgt. Eine Kompensation kann hierbei insbesondere erfolgen, indem die Steuereinheit in Abhängigkeit der von der Verarbeitungseinheit bestimmten Abweichung ein Signal an ein Positionierungselement sendet, das daraufhin ein Bearbeitungsmittel zur Bearbeitung von Schlauchstücken bzw. mehrere Bearbeitungsmittel zur Bearbeitung von Schlauchstücken entsprechend positioniert.

Da eine Kompensation einer Fehlpositionierung von Schlauchstücken nicht in jedem Fall lediglich immer vorteilhaft ist bzw. es sich nicht immer lohnt eine Kompensation einer Fehlpositionierung von Schlauchstücken vorzunehmen (wenn beispielsweise nur ein Schlauchstück marginal falsch positioniert ist), kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass eine Kompensation einer erkannten Fehlpositionierung von Schlauchstücken in Abhängigkeit zumindest eines der folgenden Parameter erfolgt: die Höhe der Abweichung der Ist-Position von einer Soll Position, der Aufwand der Kompensation, die Gesamtanzahl der Bearbeitungsschritte, der aktuelle Bearbeitungsschritt, der geforderte Qualitätsstandard, die Kosten des Produktes oder die aktuelle Transportgeschwindigkeit der Schlauchstücke.

Im Rahmen einer besonders flexiblen und exakten Methode einer Kompensation einer erkannten Fehlpositionierung, kann erfindungsgemäß ferner vorgesehen sein, dass neben einer Kompensation einer erkannten Fehlpositionierung durch eine Positionierung eines Bearbeitungsmittels zur Bearbeitung von Schlauchstücken relativ zu den fehlpositionierten Schlauchstücken auch eine Positionierung der Schlauchstücke selbst vorgesehen ist. Dies kann hierbei, wie voranstehend beschrieben, beispielsweise über eine Geschwindigkeitsanpassung der Transportmittel einer Transportvorrichtung oder mittels einer zusätzlichen Verschiebeeinrichtung, wie einer Zuführeinheit erfolgen.

Weitere Vorteile Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen 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.

In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Herstellung von Säcken, umfassend mehrere erfindungsgemäße Bearbeitungsstationen zur Bearbeitung von Schlauchstücken gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Herstellung von Säcken, umfassend mehrere erfindungsgemäße Bearbeitungsstationen zur Bearbeitung von Schlauchstücken gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Herstellung von Säcken, umfassend mehrere erfindungsgemäße Bearbeitungsstationen zur Bearbeitung von Schlauchstücken gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 ein System zum Transport von Schlauchstücken, umfassend mehrere erfindungsgemäße Bearbeitungsstationen zur Bearbeitung von Schlauchstücken gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 5 ein System zum Transport von Schlauchstücken, umfassend mehrere erfindungsgemäße Bearbeitungsstationen zur Bearbeitung von Schlauchstücken gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung der Herstellung von Säcken 10‘ umfassend mehrere Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel. Hierbei werden aus einem Schlauch gefertigte, vereinzelte Schlauchstücke 10 hintereinander über eine (hier nicht näher dargestellte)

Transportvorrichtung 40 transportiert und nacheinander einzelnen Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung der Schlauchstücke 10 zugeführt.

In den einzelnen Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 werden dann verschiedene Bearbeitungsschritte vorgenommen, um aus den Schlauchstücken 10 einen fertigen Sack 10‘ zu formen. In der ersten von beispielsweise sechs nebeneinander angeordneten Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 wird beispielsweise das Schlauchende aufgezogen, sodass nun der offene Boden in einer Ebene liegt. In der zweiten Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 wird ein erster Ventilzettel 5 in den offenen Boden des Schlauchstücks 10 eingebracht. In der dritten Vorrichtung 2 kann anschließend ein weiterer Ventilzettel 5‘ in das betreffende Schlauchstück 10 eingeführt werden. In der darauffolgenden Bearbeitungsstationen 2 werden Bereiche des Bodens mit Klebstoff oder dergleichen beschichtet. In der nächsten Bearbeitungsstation 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 erfolgt vorliegend das Zulegen der Böden der Schlauchstücke 10 sowie das Verkleben der mit Klebstoff versehenen Schichten. In der letzten Bearbeitungsstation 2 wird schließlich noch ein Bodendeckblatt 7 auf den zugeklebten Boden des nun fertigen Sackes 10‘ aufgebracht.

Während der Bearbeitung werden die einzelnen Schlauchstücke 10 über eine Transportvorrichtung 40 entlang der verschiedenen Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung der Schlauchstücke 10 entlangtransportiert. Hierbei weisen die Bearbeitungsstationen 2 jeweils Bearbeitungsmittel 4 zur Bearbeitung der Schlauchstücke 10 sowie Positionierungselemente 6 zur Positionierung der Bearbeitungsmittel 4 relativ zu den zu bearbeitenden Schlauchstücken 10 auf. Die Bearbeitungsmittel 4 können hierbei als Ventilzettelzuführmittel und/oder als Deckblattzettelzuführmittel und/oder als Bodenlegemittel und/oder als Beschichtungsmittel und/oder als Prägungsmittel und/oder als Trageriemenzuführmittel und/oder als Verklebungsmittel und/oder als Druckmittel und/oder als Etikettierungsmittel oder dergleichen gebildet sein und somit dazu dienen, Ventilzettel zuzuführen, Deckblattzettel zuzuführen, Böden zu legen, zu Beschichten, zu Prägen, Trageriemen zuzuführen, zu Verkleben, zu Drucken oder zu Etikettieren. Bei den Positionierungselementen 6 handelt es sich vorliegend um Elemente, die beispielsweise mittels eines Differenzialgetriebes und/oder mittels eines Elektromotors angetrieben werden und eine Positionierung der Bearbeitungsmittel 4 relativ zu den Schlauchstücken 10

vornehmen können, um etwaige Fehlpositionierungen der transportierten Schlauchstücke 10 zu kompensieren.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung der Herstellung von Säcken 10‘, umfassend mehrere Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel. Gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel sind die Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel derart gebildet, dass innerhalb einer Bearbeitungsstation 2 auch mehr als eine, vorliegend teilweise insbesondere zwei Bearbeitungsmittel 4 zur Bearbeitung der Schlauchstücke 10 angeordnet sind. Hierbei können die innerhalb derselben Bearbeitungsstation 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 angeordneten Bearbeitungsmittel 4, vorzugsweise von einzelnen separaten Positionierungselementen 6 positioniert werden, sodass auch eine unabhängige Positionierung der einzelnen Bearbeitungsmittel 4 erfolgen kann.

Fig.3 zeigt eine schematische Darstellung der Herstellung von Säcken 10‘, umfassend mehrere Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel. Gemäß diesem dritten Ausführungsbeispiel weisen die einzelnen Bearbeitungsstationen 2 nicht nur teilweise mehr als ein Bearbeitungsmittel 4 zur Bearbeitung der Schlauchstücke 10 auf, sondern sind vorliegend auch zumindest teilweise an ein und dasselbe Positioniermittel 6 angeordnet, sodass mehrere Bearbeitungsmittel 4 von ein und demselben Positioniermittel 6 relativ zu den zu bearbeitenden Schlauchstücken 10 positioniert werden können. Vorliegend sind die Bearbeitungsmittel 4 der ersten drei Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 über ein erstes Positionierelement 6 relativ zu den zu bearbeitenden Schlauchstücken 10 positionierbar, während nachfolgend die Bearbeitungsmittel der vierten und fünften Bearbeitungsstation 2 über ein zweites Positionselement 6 - und die Bearbeitungsstation 4 der letzten Bearbeitungsstation 2 über ein separates Positionierelement 6 relativ zu den zu bearbeitenden Schlauchstücken 10 positionierbar sind. Eine Positionierung mittels der Positionierungselemente 6 erfolgt hierbei zumindest entlang und/oder um zwei verschiedene Achsen, insbesondere entlang und/oder um drei verschiedene Achsen, sodass eine größtmögliche Flexibilität hinsichtlich einer Kompensation einer Fehlpositionierung von Schlauchstücken 10 besteht.

Fig. 4 zeigt ein System 1 zum Transport von Schlauchstücken 10, umfassend mehrere Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel. Hierbei sind die innerhalb des gestrichelten Kastens A dargestellten, nebeneinander angeordneten Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 im Hinblick auf eine vereinfachte Darstellung separat und in einer Draufsicht dargestellt. Tatsächlich sind die Bearbeitungsstationen 2 in Transportrichtung um 90° im Uhrzeigersinn um die Achse B gedreht zwischen den Transportbändern 16 der Transportvorrichtung 40 angeordnet, sodass während eines Transports der Schlauchstücke 10 durch die Transportvorrichtung 40 eine Bearbeitung der Schlauchstücke 10 mittels der Bearbeitungsstationen 2 bzw. der Bearbeitungsmittel 4 innerhalb der Bearbeitungsstationen 2 erfolgen kann.

Über einen Rotationsanleger 20 werden die auf einem Stapel 24 angeordneten vereinzelten Schlauchstücke 10 von einer Ablageeinheit 22 auf eine erste Zuführeinheit 44 befördert. Von der ersten Zuführeinheit 44 gelangen die Schlauchstücke 10 nun in die Transportvorrichtung 40, in der sie über die Transportmittel 16 durch die Transportvorrichtung 40 geführt und den einzelnen Vorrichtungen 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 zugeführt werden. Innerhalb der einzelnen Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 finden die in den Fig. 1-3 dargestellten und in der Beschreibung erläuterten Bearbeitungsschritte statt. Nach erfolgter Bearbeitung werden die fertigen Säcke 10‘ schließlich der Abführeinrichtung 46 zugeführt.

Zur erfindungsgemäßen Detektion von Fehlpositionierungen der einzelnen Schlauchstücke 10 und zur Vorbeugung von Fehlbearbeitungen durch die Bearbeitungsstationen 2 weist das vorliegende System 1 ferner einen Detektionseinheit 30 auf. Die Detektionseinheit 30 umfasst hierbei beispielsweisezwei Sensoren 30‘, die im einfachsten Fall in Form von Lichtschranken, Kameras oder dergleichen gebildet sind. Mittels der Sensoren 30‘ werden Daten zur Bestimmung einer Ist-Position der transportierten Schlauchstücke 10 erfasst. Die von dem Sensor 30‘ bzw. den Sensoren 30‘ erfassten Daten werden anschließend einer Verarbeitungseinheit 32 zugeführt, die eine Abweichung der erfassten Ist-Positionierung zu einer Soll-Positionierung der Schlauchstücke 10 bestimmt. In Abhängigkeit der bestimmten Abweichungen einer Ist-Positionierung zu einer Soll-Positionierung werden schließlich die

Positionierungselemente 6 der nebeneinander angeordneten Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 mittels einer Steuereinheit 34 angesteuert, um die entsprechende Abweichung einer Ist-Positionierung von einer Soll-Positionierung vor und/oder während der Bearbeitung von fehlpositionierten Schlauchstücken 10 zu kompensieren. Vorteilhafterweise sind die innerhalb des Systems 1 angeordneten Komponenten, insbesondere die Detektionseinheit 30, die Sensoren 30‘, die Verarbeitungseinheit 32, die Steuereinheit 34 sowie auch die Positionierungselemente 6 der Bearbeitungsstationen 2 hierzu miteinander über eine Kommunikations- und Steuerleitung 36 miteinander verbunden, sodass eine reibungslose Kommunikation und Steuerung zwischen den Systemkomponenten gewährleistet ist. Im Rahmen einer besonders einfachen, flexiblen und einfach integrierbaren Ausführung können die einzelnen Komponenten des gegenständlichen Systems 1 hierbei auch drahtlos per Bluetooth, NFC, WLAN oder dergleichen miteinander verbunden sein.

Auf die vorliegend dargestellte Weise ist es insbesondere möglich, eine Fehlpositionierung von innerhalb einer Transportvorrichtung 40 transportierten Schlauchstücken 10 frühzeitig zu erkennen und bereits vor und/oder während einer Bearbeitung der Schlauchstücke 10 innerhalb einer Bearbeitungsstation 2 zur Bearbeitung der Schlauchstücke 10 zu kompensieren. Auf diese Weise kann eine hohe Produktqualität auch ohne nachgeschaltete und kostenintensive Qualitätsprüfungen gewährleistet werden.

Fig. 5 zeigt ein System 1 zum Transport von Schlauchstücken 10, umfassend mehrere erfindungsgemäße Bearbeitungsstationen 2 zur Bearbeitung von Schlauchstücken 10 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel. Im Gegensatz zu dem in Fig. 4 dargestellten System 1 zum Transport von Schlauchstücken 10 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel weist das System gemäß Fig. 5 eine zusätzliche innerhalb der Transportvorrichtung 40 angeordnete Verstelleinrichtung in Form einer weiteren Zuführeinheit 44 auf. Die weitere Zuführeinheit ist hierbei ebenfalls zur Positionierung der Schlauchstücke geeignet und dazu mit der Sensorik des gegenständlichen Systems 1 verbunden, sodass diese Anordnung eine besonders effektive Möglichkeit der Ausrichtung der Schlauchstücke 10 bietet, indem neben einer Positionierung mittels der positionierbaren Bearbeitungsmittel 4, eine Positionierung auch mittels der Zuführeinheit 44 erfolgen kann.

Bezugszeichenliste

1	System zur Bearbeitung von Schlauchstücken
2	Vorrichtung zur Bearbeitung von Schlauchstücken
4	Bearbeitungsmittel
5	Ventilzettel
5‘	Ventilzettel
6	Positionierungselement
7	Bodendeckblatt
10	Schlauchstück
10‘	fertiger Sack
12	Antriebseinheit
16	Transportmittel
18	Umlenkrollen
20	Rotationsanleger
22	Ablageeinheit
24	Stapel von Schlauchstücken
26	Zuführeinheit
28	Abführeinheit
30	Detektionseinheit
30‘	Sensor
32	Verarbeitungseinheit
34	Steuereinheit
36	Kommunikations- und Steuerleitung
40	Transportvorrichtung
44	erste Zuführeinheit
46	Abführeinrichtung

Patentansprüche

1. System (1) zur Bearbeitung von Schlauchstücken (10), umfassend eine Transportvorrichtung (40) zum Transport von Schlauchstücken (10), zumindest eine Bearbeitungsstation (2), mit zumindest einem Bearbeitungsmittel (4) zur Bearbeitung der Schlauchstücke (10) sowie zumindest ein Positionierungselement (6) zur Positionierung des Bearbeitungsmittels (4) relativ zu den zu bearbeitenden Schlauchstücken (10),
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bearbeitungsmittel (4) elektrisch ansteuerbar und von dem zumindest einen Positionierungselement (6) relativ zu den Schlauchstücken (10) positionierbar ist, um eine Fehlpositionierung von Schlauchstücken (10) vor und/oder während der Bearbeitung der fehlpositionierten Schlauchstücke (10) zu kompensieren.

2. System (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Positionierungselement (6) mittels eines Differentialgetriebes und/oder mittels eines Elektromotors antreibbar ist, um eine Positionierung des Bearbeitungsmittels (4) relativ zu den Schlauchstücken (10) vorzunehmen.

3. System (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bearbeitungsmittel (4) als Ventilzettelzuführmittel und/oder als Deckblattzettelzuführmittel und/oder als Bodenlegemittel und/oder als Beschichtungsmittel und/oder als Prägungsmittel und/oder als Trageriemenzuführmittel und/oder als Verklebungsmittel und/oder als Bedruckungsmittel und/oder als Etikettierungsmittel gebildet ist.

4. System (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Positionierungselement (6) fest, insbesondere unmittelbar an der Bearbeitungsstation (2) und/oder dem Bearbeitungsmittel (4) angeordnet ist.

5. System (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Positionierung des Bearbeitungsmittels (4) zumindest entlang und/oder um zwei verschiedene Achsen, insbesondere entlang und/oder um drei verschiedene Achsen erfolgen kann.

6. System (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehr als ein Bearbeitungsmittel (4) zur Bearbeitung der Schlauchstücke (10) innerhalb einer Bearbeitungsstation (2) vorgesehen ist.

7. System (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
- dass eine Detektionseinheit (30) zur Erfassung von Daten zur Bestimmung einer Ist-Positionierung von Schlauchstücken (10),
- eine Verarbeitungseinheit (32) zur Bestimmung einer Abweichung einer Ist-Positionierung zu einer Soll-Positionierung von Schlauchstücken (10)
- sowie eine Steuereinheit (34) zur Ansteuerung eines Positionierungselementes (6) vorgesehen ist, um eine Abweichung einer Ist-Positionierung von einer Soll-Positionierung vor und/oder während der Bearbeitung von fehlpositionierten Schlauchstücken (10) zu kompensieren.

8. System (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehr als eine Bearbeitungsstation (2) zur Bearbeitung von Schlauchstücken (10) vorgesehen ist.

9. System (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Kompensation einer Fehlpositionierung von Schlauchstücken (10) insbesondere durch ein Zusammenwirken eines Positionierungselementes (6) und der Transportvorrichtung (40) erfolgt.

10. System (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das System eine Zuführeinheit (44) zur Zuführung von vereinzelten Schlauchstücken (10) und/oder eine Abführeinheit (46) zur Abführung von Schlauchstücken (10), insbesondere von bearbeiteten Schlauchstücken (10) aufweist.

11. Papierbodenleger, umfassend ein System (1) zur Bearbeitung von Schlauchstücken (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

12. Papiersackherstellungs- und Verarbeitungsanlage, umfassend ein System (1) zur Bearbeitung von Schlauchstücken (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, insbesondere umfassend einen Papierbodenleger gemäß Anspruch 11.

13. Verfahren zur Bearbeitung von Schlauchstücken (10), insbesondere zum Betrieb eines Systems (1) nach den Ansprüchen 1 bis 12, umfassend die Schritte:
- Erkennen einer Fehlpositionierung eines zu bearbeitenden Schlauchstücks (10),
- Ansteuern eines Positionierungselements (6) auf Basis der erkannten Fehlpositionierung,
- Kompensieren der erkannten Fehlpositionierung durch eine Positionierung eines Bearbeitungsmittels (4) relativ zu dem fehlpositionierten Schlauchstück (10) mittels des Positionierungselements (6) auf Basis der erkannten Fehlpositionierung.

14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Erfassen von Daten zur Bestimmung einer Ist-Positionierung von Schlauchstücken (10) mittels einer Detektionseinheit (30) vorgesehen ist.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Bestimmen einer Abweichung einer Ist-Positionierung von einer Soll-Positionierung von Schlauchstücken (10) mittels einer Verarbeitungseinheit (32) vorgesehen ist.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Kompensation einer Abweichung einer Ist-Positionierung von einer Soll-Positionierung vor und/oder während der Bearbeitung von fehlpositionierten Schlauchstücken mittels einer Steuereinheit vorgesehen ist.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Kompensation einer erkannten Fehlpositionierung von Schlauchstücken (10) in Abhängigkeit zumindest eines der folgenden Parameter erfolgt:
- Höhe der Abweichung der Ist-Position von einer Soll-Position,
- Aufwand der Kompensation,
- Gesamtanzahl der Bearbeitungsschritte,
- Aktueller Bearbeitungsschritt,
- Geforderter Qualitätsstandard,
- Kosten des Produktes,
- Transportgeschwindigkeit der Schlauchstücke.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass neben einer Kompensation einer erkannten Fehlpositionierung durch eine Positionierung des Bearbeitungsmittels (4) relativ zu den fehlpositionierten Schlauchstücken auch eine Positionierung der Schlauchstücke selbst vorgesehen ist.

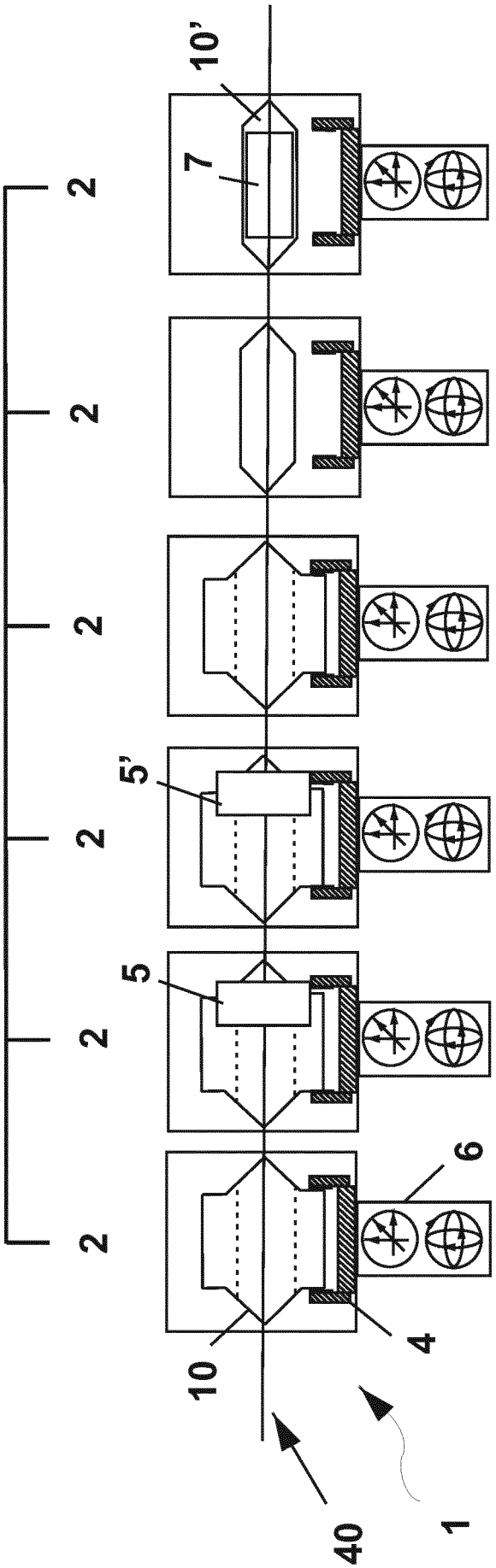


Fig.1

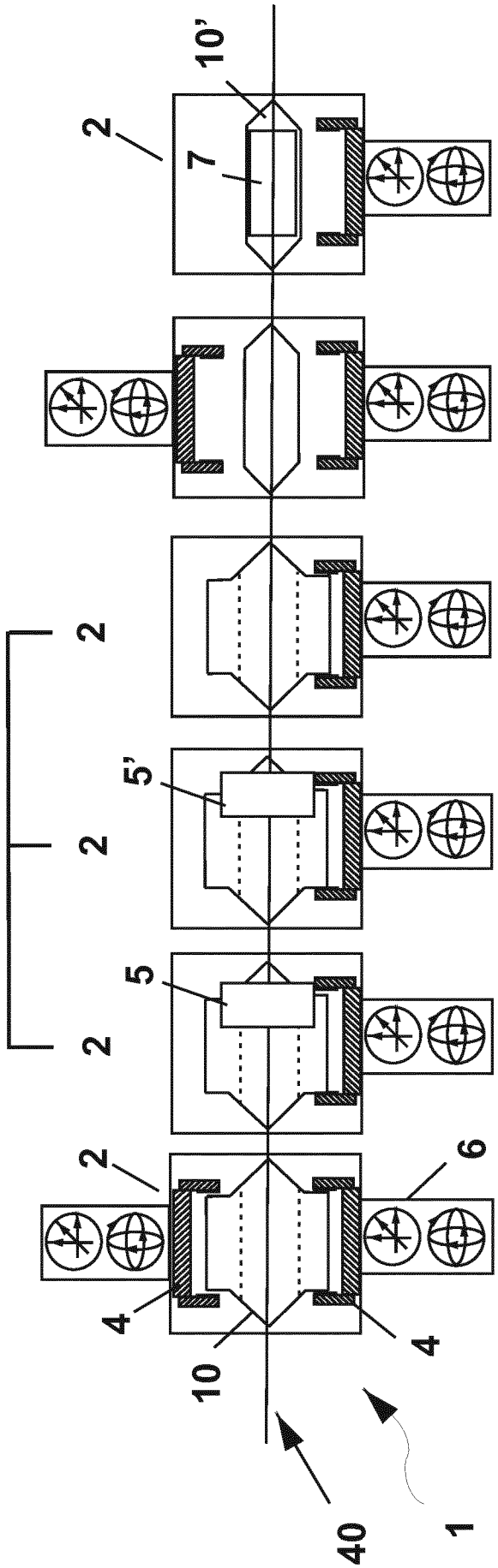


Fig.2

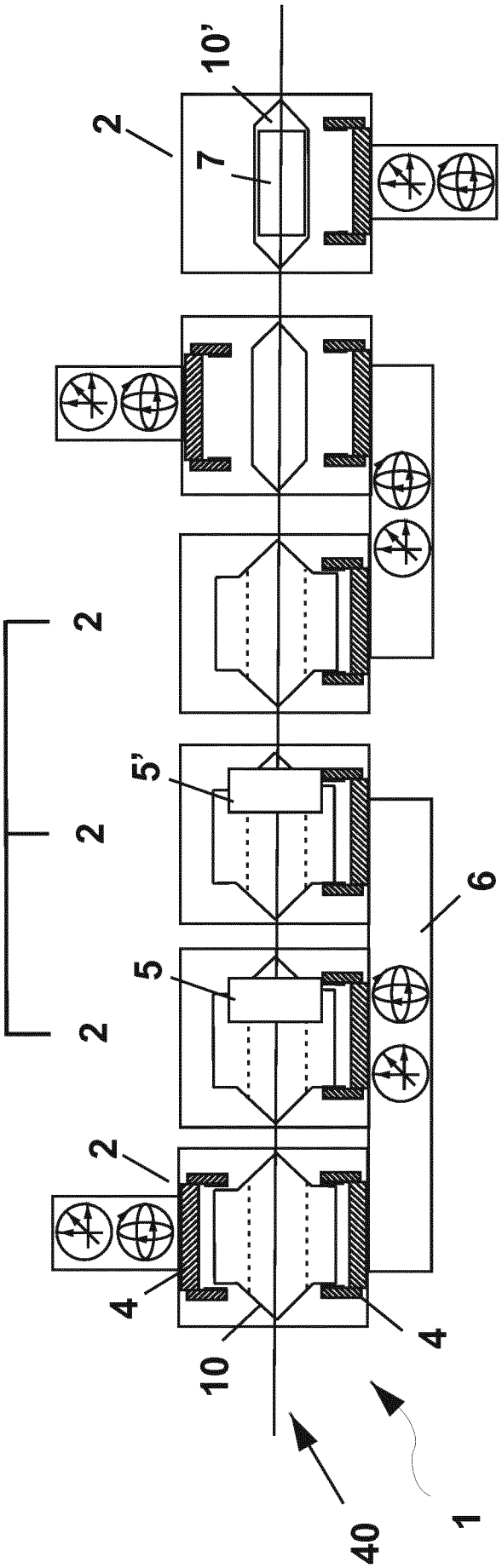


Fig.3

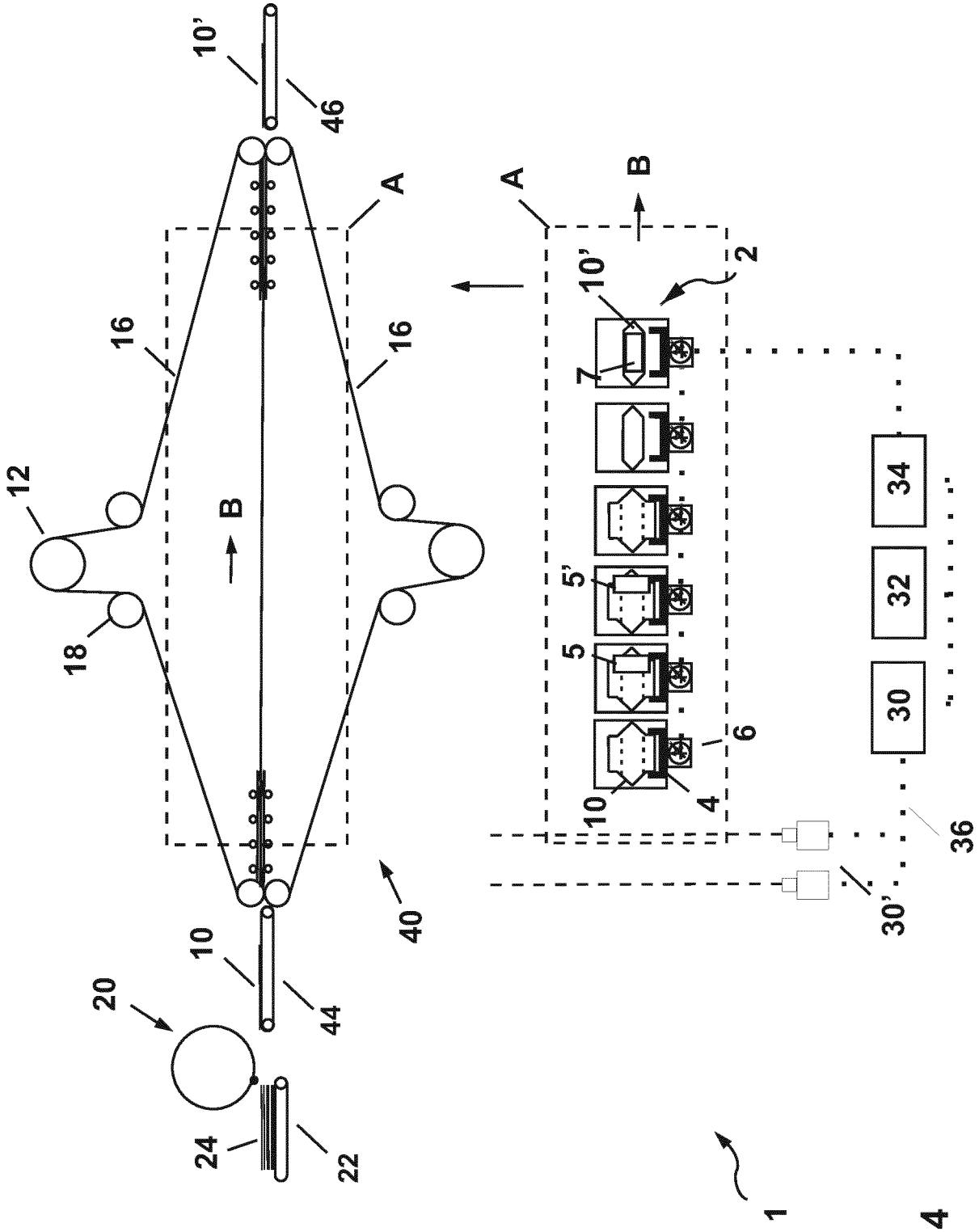


Fig.4

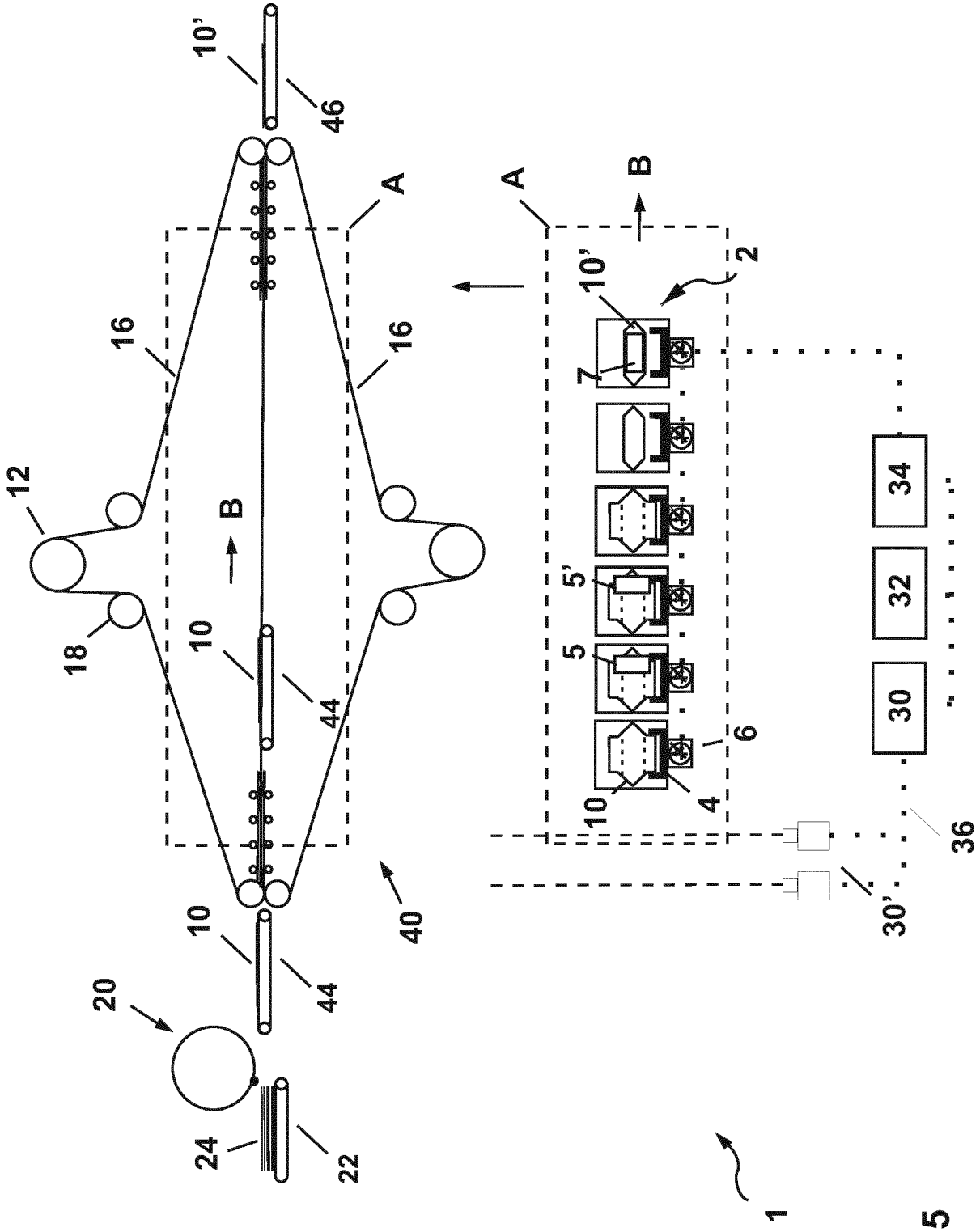

10'
46
A
16
16
12
B
18
10
44
10
44
20
24
22
40
A
B
2
10'
7
5'
5
6
10
4
34
32
30
36
30'
1

Fig.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2019/067387

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B31B 70/00(2017.01)i

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)

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1892086 A2 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]) 27 February 2008 (2008-02-27) the whole document	1-18
A	EP 2505347 A1 (TOTANI CORP [JP]) 03 October 2012 (2012-10-03) paragraph [0021]; figures 1-3 paragraph [0026] paragraph [0043]	1-17
A	EP 1008439 A1 (LEMO MASCHB GMBH [DE]) 14 June 2000 (2000-06-14) the whole document	1-17
A	DE 3245143 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]) 18 October 1984 (1984-10-18) page 12, line 6 - page 13, line 23; figures 1,2	1,11-13

☐ 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	Date of mailing of the international search report
01 October 2019	**14 October 2019**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**Johne, Olaf** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2019/067387

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 1892086 A2	27 February 2008	DE 102006039564 A1	28 February 2008
		EP 1892086 A2	27 February 2008
		JP 5588094 B2	10 September 2014
		JP 2008049707 A	06 March 2008
		US 2008052025 A1	28 February 2008
EP 2505347 A1	03 October 2012	AU 2012201837 A1	18 October 2012
		BR 102012007118 A2	21 January 2014
		CA 2772765 A1	30 September 2012
		CN 102729521 A	17 October 2012
		DK 2505347 T3	27 March 2017
		EP 2505347 A1	03 October 2012
		JP 4902796 B1	21 March 2012
		JP 2012206458 A	25 October 2012
		PL 2505347 T3	30 June 2017
		US 2013068392 A1	21 March 2013
EP 1008439 A1	14 June 2000	AT 314196 T	15 January 2006
		DE 19856648 A1	15 June 2000
		EP 1008439 A1	14 June 2000
		ES 2256996 T3	16 July 2006
		PT 1008439 E	31 May 2006
		US 6319182 B1	20 November 2001
DE 3245143 A1	18 October 1984	DE 3245143 A1	18 October 1984
		ES 8900042 A1	16 November 1988
		FR 2537053 A1	08 June 1984
		GB 2131402 A	20 June 1984
		JP H074893 B2	25 January 1995
		JP S59142132 A	15 August 1984
		US 4582506 A	15 April 1986

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/067387

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B31B70/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 892 086 A2 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]) 27. Februar 2008 (2008-02-27) das ganze Dokument -----	1-18
A	EP 2 505 347 A1 (TOTANI CORP [JP]) 3. Oktober 2012 (2012-10-03) Absatz [0021]; Abbildungen 1-3 Absatz [0026] Absatz [0043] -----	1-17
A	EP 1 008 439 A1 (LEMO MASCHB GMBH [DE]) 14. Juni 2000 (2000-06-14) das ganze Dokument -----	1-17
A	DE 32 45 143 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]) 18. Oktober 1984 (1984-10-18) Seite 12, Zeile 6 - Seite 13, Zeile 23; Abbildungen 1,2 -----	1,11-13

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
1. Oktober 2019	14/10/2019

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/067387

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1892086 A2	27-02-2008	DE 102006039564 A1	28-02-2008
		EP 1892086 A2	27-02-2008
		JP 5588094 B2	10-09-2014
		JP 2008049707 A	06-03-2008
		US 2008052025 A1	28-02-2008
EP 2505347 A1	03-10-2012	AU 2012201837 A1	18-10-2012
		BR 102012007118 A2	21-01-2014
		CA 2772765 A1	30-09-2012
		CN 102729521 A	17-10-2012
		DK 2505347 T3	27-03-2017
		EP 2505347 A1	03-10-2012
		JP 4902796 B1	21-03-2012
		JP 2012206458 A	25-10-2012
		PL 2505347 T3	30-06-2017
		US 2013068392 A1	21-03-2013
EP 1008439 A1	14-06-2000	AT 314196 T	15-01-2006
		DE 19856648 A1	15-06-2000
		EP 1008439 A1	14-06-2000
		ES 2256996 T3	16-07-2006
		PT 1008439 E	31-05-2006
		US 6319182 B1	20-11-2001
DE 3245143 A1	18-10-1984	DE 3245143 A1	18-10-1984
		ES 8900042 A1	16-11-1988
		FR 2537053 A1	08-06-1984
		GB 2131402 A	20-06-1984
		JP H074893 B2	25-01-1995
		JP S59142132 A	15-08-1984
		US 4582506 A	15-04-1986