

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Führungsvorrichtung einer Spreizeinheit, die Teil einer Verpackungsmaschine mit einer mehrere Umlenkrollen umfassenden Führung für eine Materialbahn ist, mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Führen wenigstens eines Materialbahnendes in einer Verpackungsmaschine mit dem Merkmalen des Verfahrensanspruchs 9.

[0002] In der Verpackungsindustrie werden einzeln befüllte Artikel wie bspw. Getränkebehälter, Flaschen, Dosen o. dgl. meist zu Gruppen zusammengefasst und mittels gesonderter Packeinrichtungen zu Gebinden gepackt. Diese Gebinde werden insbesondere durch Umwickeln mit einer Umverpackung wie z.B. einer Schrumpffolie sowie durch eine anschließende Wärmebeaufschlagung zur Erzeugung eines Schrumpfvorganges hergestellt. Bei hohen Leistungsanforderungen werden oftmals mehrere zu Gruppen zusammengefasste Artikel (z.B. 6x2-Formation) gleichzeitig und in paralleler Verarbeitung nebeneinander mit einer Schrumpffolie umwickelt und anschließend mittels durch Erwärmung in einem Schrumpfofen zu einem festen Gebinde zusammengefasst. Diese Varianten sind als ein-, zwei-, drei-, vier- oder mehrbahnige Verarbeitung bekannt. Bei der verwendeten Umverpackung handelt es sich um eine ein- oder mehrbahnig geführte Materialbahn, insbesondere um eine Verpackungsfolie bzw. Schrumpffolie.

[0003] Innerhalb der eingesetzten Verpackungsmaschine muss diese Materialbahn sicher und störungsfrei durch die verschiedenen Bearbeitungseinheiten gefördert werden. Die Materialbahn wird von einer Endlosrolle, die sich in einem Folienvorratsspeicher befindet, abgerollt und den einzelnen Einheiten zugeführt. Die Einheiten können sich bspw. aus einer Schweißstation, einer Spreizeinheit, einem Folienspuffer bzw. einem sog. Tänzer, einer Folientrennstation und/oder einem Folieneinschlagmodul zusammensetzen. Sofern bei einem Wechsel der Materialbahn oder bei einer Störung, bspw. aufgrund eines Foliensisses, ein neues Materialbahnende in die Verpackungsmaschine eingelegt und eingefädelt werden muss, sind aufwändige Maßnahmen erforderlich, weil das Einlegen der Folie oder der Materialbahn meist eine Demontage von Teil der Maschine oder von Verkleidungen sowie ein manuelles Einführen der Materialbahn um die Umlenkrollen notwendig macht.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Vorrichtungen bekannt, die das erneute Einziehen von Materialbahnen in Verarbeitungsmaschinen ermöglichen oder erleichtern sollen. Eine solche Vorrichtung ist bspw. in der DD 154 287 A offenbart. An beidseitig neben der Materialbahn endlos umlaufenden Schleppbändern ist ein Klemmstück zur Fixierung eines Materialbahnendes fixiert, so dass die neue Materialbahn durch Bewegung der Schleppbänder in die Maschine eingefädelt werden kann. Eine ähnliche Vorrichtung findet sich auch in der US 4 330 191 A beschrieben.

[0005] Ein einseitig in einer rohrartigen Gleitführung laufendes Klemmstück zum Einfädeln einer neuen Materialbahn in eine Papier verarbeitende Maschine findet sich in der US 4 987 830 A. Das in der Gleitführung geförderte Klemmstück kann über eine Vielzahl von Reibrollenpaaren in die Materialflussrichtung befördert werden.

[0006] Bei einer Verarbeitung und Folienführung in zwei Bahnen werden bei einem Einschlagvorgang im Folieneinschlagmodul mindestens zwei Gebinde gleichzeitig von einer Verpackungsfolie bzw. Schrumpffolie zumindest teilweise umhüllt. Die im Folienvorratsspeicher enthaltene Endlosverpackungsfolie bzw. Schrumpffolie wird hierzu mittels einer Längsschneideeinrichtung in zwei Bahnen getrennt. Die einzelnen Bahnen werden durch die nachfolgende Spreizvorrichtung auf ein einstellbares Maß distanziert, was mittels der sog. Spreizvorrichtung erfolgt. Zwischen den beiden Bahnen muss ein ausreichender Abstand vorhanden sein, damit zwei parallel nebeneinander beförderte Gebinde ohne gegenseitige Störung eingeschlagen werden können.

[0007] Gegenwärtig wird die Funktion des Folienspreizens meist dadurch realisiert, dass eine in zwei oder mehr Bahnen geteilte Materialbahn über winklig angestellte geteilte Spreizrollen bzw. Spreizrohre in V-förmige Richtung gezogen wird. Diese winklig angestellten Spreizrollen bzw. Spreizrohre sind im Gegensatz zu Umlenkrollen nicht rotierend gelagert. Um die Reibung der Materialbahn an den Oberflächen dieser Spreizrollen bzw. Spreizrohre zu reduzieren, können diese in einem Teilbereich ihres Umfangs bspw. mit Bohrungen versehen sein, aus denen Luft geblasen wird. Dieser Teilbereich entspricht zumindest dem Umschlingungswinkel der Folie. Hierdurch bildet die mit Druckluft beaufschlagte Rolle bzw. das Rohr ein Luftlager für die Folienbahn.

[0008] Nach der Folienspreizeinheit kann ein sog. Folientänzer angeordnet sein, der als Puffereinrichtung dient. Der Folientänzer hat einerseits die Aufgabe, die während der kontinuierlichen Produktion auftretenden Geschwindigkeitsschwankungen beim Transport der Endlosfolie auszuregulieren und dient andererseits dazu, bei einem automatischen Foliennenwechsel einen Maschinen- und Produktionsstopp zu vermeiden.

[0009] Die oben genannten Einheiten sind meist relativ kompakt gestaltet und gering voneinander beabstandet. Die als Endlosfolie im Folienvorratsspeicher befindliche Folie muss beim Neueinfädeln von Hand durch die einzelnen Einheiten hindurchgeführt werden, was eine hohe Geschicklichkeit und vor allem Bedienerwissen voraussetzt. Zu Problemen kann das Hindurchführen bzw. Einfädeln der ein- oder mehrbahnigen Materialbahn insbesondere innerhalb der Spreizeinheit führen. Die Spreizeinheit ist meist dem sog. Folientänzer vorgeordnet und dem Folienvorratsspeicher bzw. der Schweißstation nachgeordnet. Die Spreizeinheit kann bspw. zwei Seitenwände umfassen, in welchen mehrere Umlenkrollen und Spreizrollen bzw. Spreizrohre gehalten bzw. gelagert sind. Die Umlenk- und Spreizrollen sind an unter-

schiedlichen Positionen in der Spreizeinheit angeordnet. Durch die enge Bauweise der Spreizeinheit stellt sich ein manuelles Hindurchführen oder Einfädeln der ein- oder mehrbahnigen Materialbahn als relativ aufwendig dar, da die Materialbahn in definierter Abfolge um die Umlenk- bzw. Spreizrollen geführt werden muss. Dieser Einfädelvorgang ist bei bekannten Spreizeinheiten manuell durch den Bediener durchzuführen, wobei der Bediener die Verpackungsfolie bzw. das mindestens eine Materialbahnende mit einer Hand festhält und die Folie mit der anderen Hand weiter durch die Maschine führt. Dieser Vorgang erfordert einen stetigen Wechsel zwischen Halten, Umgreifen und Hindurchführen der mindestens einen Materialbahn. Um den Bediener beim Einfädelvorgang zu unterstützen, kann bspw. ein Schaubild oder ein schematisches Bild an der Maschine angebracht sein. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass dennoch häufig Fehler beim Einfädeln der Folie gemacht werden, welche im Anschluss zu einer Maschinenstörung oder gar zu einem Folienriss in der Maschine führen. Ein solcher Fehler kann bspw. eine Führung der Folie um eine falsche Umlenkrolle oder das Auslassen einer Umlenkrolle sein.

[0010] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zu schaffen, welche die Nachteile aus dem Stand der Technik vermeiden helfen, indem einerseits das Führen bzw. Einfädeln einer bzw. mehreren Materialbahnenden in einer Verpackungsmaschine wesentlich erleichtert und andererseits sichergestellt wird, dass sich die Materialbahn durch die entsprechende Einheit, insbesondere durch Spreizeinheit exakt und richtig führen lässt.

[0011] Die obige Aufgabe wird durch eine Führungsvorrichtung und ein Verfahren zum Führen von wenigstens eines Materialbahnendes gelöst, die die Merkmale des Patentanspruchs 1 sowie des Verfahrensanspruchs 9 umfassen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden durch die Unteransprüche beschrieben.

[0012] Zur Erreichung der genannten Aufgabe schlägt die Erfindung eine Führungsvorrichtung einer Spreizeinheit vor, die Teil einer Verpackungsmaschine ist. Die Verpackungsmaschine weist eine mehrere Umlenkrollen umfassende Führung für eine Materialbahn vor, die entlang ihrer Bewegungsbahn wenigstens ein Trennmittel passiert und in Bewegungsrichtung hinter diesem in wenigstens zwei separaten Materialteilbahnen geführt ist. Das Trennmittel kann insbesondere ein Messer oder eine geeignete Schneideinrichtung sein, deren Klinge stromaufwärts der dagegen geführten Materialbahn angeordnet ist, wodurch diese in zwei oder mehr Materialteilbahnen unterteilt wird. Die wenigstens zwei separaten Materialteilbahnen passieren eine dem Trennmittel nachgeordnete Spreizeinrichtung und sind nach dieser Spreizeinrichtung voneinander beabstandet und/oder auf separaten Bewegungsbahnabschnitten geführt. Weiterhin umfasst die Verpackungsmaschine eine Führungsvorrichtung zum manuellen, manuell oder teil- bzw. vollau-

tomatisch gesteuerten Führen wenigstens eines Materialbahnendes entlang der Bewegungsbahn der Materialbahn und/oder zumindest einer der Bewegungsbahnabschnitte der Materialteilbahnen. Die Führungsvorrichtung umfasst Führungselemente mit Richtungswechseln sowie mindestens ein stabförmiges Element oder ein Klemmelement o. dgl. zur temporären Fixierung des wenigstens einen Materialbahnendes. Das stabförmige Element oder Klemmelement bzw. die Mehrzahl von stabförmigen Elementen wirkt dabei mit den Führungselementen zusammen und ist entlang der Bewegungsbahn und/oder der Bewegungsbahnabschnitte beweglich geführt.

[0013] Es kann je nach Konfiguration der Verpackungsmaschine sinnvoll sein, jeder der wenigstens zwei mittels der Spreizeinrichtung voneinander separierten Teilbahnen der Materialbahn eine separate Bewegungsbahn zuzuordnen. Eine bevorzugte Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine sieht vor, dass die Führungselemente der Führungsvorrichtung durch wenigstens eine Zugmittelführung gebildet sind, deren Verlauf zumindest abschnittsweise der Bewegungsbahn und/oder den Bewegungsbahnabschnitten folgt. Vorzugsweise sind zwei oder mehr solche Zugmittelführungen vorhanden, die wahlweise miteinander gekoppelt oder unabhängig voneinander sein können. Die stabförmigen Elemente oder Klemmstücke zur Fixierung der Materialbahnenden und zu deren Einfädelung entlang der Bewegungsbahnen der Materialbahn können vorzugsweise lösbar an den Zugmittelführungen fixiert sein, so dass die Klemmstücke oder stabförmigen Elemente nach dem Einfädeln einer neuen Materialbahn jeweils aus der Maschine entnommen werden können, um den Materialtransport im regulären Betrieb der Maschine nicht zu behindern.

[0014] Gemäß der vorliegenden Erfindung sind mindestens zwei separate Zugmittelführungen vorhanden, an denen jeweils die für die separaten Führungsbahnen der zwei oder mehr durch das Trennmittel in Längsrichtung getrennte und durch die Spreizeinheit separierten Materialteilbahnen getrennt voneinander oder ggf. paarweise gemeinsam durch die Verpackungsmaschine geführt und über deren Umlenkrollen gelegt werden können. An jedem dieser Zugmittelführungen kann ein separater Klemmstab oder ein stabförmiges Element durch die Verpackungsmaschine geführt werden, wobei dieser Einfädelvorgang vorzugsweise nacheinander erfolgt, damit die Klemmstäbe nicht miteinander kollidieren.

[0015] Eine weitere Variante der Verpackungsmaschine sieht vor, dass die Positionierung der Umlenkrollen zur Umlenkung und Führung der Materialbahn annähernd mit Umlenkpositionen für die Zugmittelführung der Führungsvorrichtung übereinstimmen. Hierbei sind das oder die Zugmittel sowie die Umlenkrollen für das oder die Zugmittel den jeweiligen Positionen der Umlenkrollen für die Materialbahn zugeordnet bzw. annähernd fluchtend mit diesen positioniert. Die Umlenkrollen der Zugmittel und die Umlenkrollen der Materialbahn können so-

mit jeweils annähernd dieselben Achsen aufweisen.

[0016] Da das manuelle Einfädeln der Materialbahnen die oben erwähnten Nachteile aufweist, insbesondere aufgrund des hohen Zeitaufwandes, ist ein stabförmiges Element vorgesehen, das mit der Führungsvorrichtung zusammenwirkt. So kann das wenigstens eine stabförmige Element bspw. lösbar an einem Zugmittel der Zugmittelführung bzw. der Führungsvorrichtung positionierbar sein. Das wenigstens eine stabförmige Element kann bspw. mittels einer lösbaren Verbindung am Zugmittel aufgesteckt oder durch eine Schnappverbindung fixiert werden. Auf diese Weise können die stabförmigen Elemente an verschiedenen bzw. an beliebigen Positionen am Zugmittel befestigt werden.

[0017] Die Materialbahn kann nach dem Trennmittel bzw. dem Längsmesser und der Spreizeinrichtung in wenigstens zwei beabstandeten Materialteilbahnen oder in drei oder mehr beabstandeten und unterschiedlichen Bewegungsbahnabschnitten folgenden Materialteilbahnen geführt sein. Bei einer Auftrennung und Spreizung in mindestens drei Bahnen kann eine der Bahnen einen unterschiedlichen Förderweg durch die Spreizung aufweisen, was die Bahnführung erleichtert und Kollisionen vermeidet. In diesem Fall ist es notwendig, dass auch die Führungsvorrichtung unterschiedliche Bahnabschnitte aufweist, um die Materialbahnen entsprechend den unterschiedlichen Förderwegen einfädeln zu können.

[0018] Die Führungsvorrichtung kann gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante wenigstens eine Führungshilfe umfassen, die mindestens eine Kulissenführung für das stabförmige aufweist. Diese Kulissenführung beschreibt vorzugsweise in Bereichen mit Richtungswechseln einen zumindest geringfügig größeren Radius als der Durchmesser der jeweils den Kreissegmenten zugeordneten Umlenkrollen beträgt, was die Bewegung des stabförmigen Elements erleichtert. Die Führungsvorrichtung ist in bevorzugter Weise in die jeweilige Einheit integriert und/oder Teil der jeweiligen Einheit, in der die Verpackungsfolie geführt werden soll, wobei die Führungsvorrichtung mindestens eine Führungshilfe bzw. Kulissenführung, insbesondere als Langloch bzw. Nut mit einem oder mehreren Richtungswechseln sowie mindestens ein stabförmiges Element zur temporären Fixierung des wenigstens einen Materialbahnendes umfassen kann. Das stabförmige Element ist beweglich in der Führungshilfe bzw. Kulisse gelagert und dient zur Umschlingung bzw. Einfädelung der wenigstens einen Materialbahn um die Umlenkrollen und/oder Spreizrollen bzw. Spreizrohre. Die Führungshilfe bzw. Kulissenführung, die als Langloch, als mäanderförmige Nut bzw. als Führung mit mehreren Richtungswechseln ausgebildet sein kann, ist vorzugsweise maschinenfest angeordnet und kann insbesondere innerhalb von festen Seitenwänden einer Folienführung angeordnet sein. So können in einer bevorzugten Ausführungsform in der Führungsvorrichtung mindestens zwei Führungshilfen bzw. Kulissenführungen parallel gegenüberliegend beidseitig der Umlenkrollen und/oder Spreizrollen bzw. Spreizrohre posi-

tioniert sein. Diese parallel zueinander angeordneten Führungshilfen bzw. Kulissenführungen sind jeweils mit einem oder mehreren Richtungswechseln ausgestattet, die ebenfalls parallel zueinander verlaufen.

[0019] Die wenigstens eine Führungshilfe zur Führung und Lenkung des stabförmigen Elements weist demnach mindestens eine Kulissenführung für das stabförmige Element auf. Es kann sich bspw. auch um eine offene Kulissenführung handeln. Diese Kulissenführung beschreibt im Richtungswechselbereich einen größeren Radius als der Durchmesser der jeweils den Kreissegmenten zugeordneten Umlenkrollen beträgt. Dies ist notwendig, damit die mindestens eine Materialbahn exakt nach Vorgabe um die jeweilig starren Umlenkrollen bzw. um die geteilten Spreizrollen geführt wird, ohne beim Einfädelvorgang mit dieser zu kollidieren. Nur durch die exakte Führung der Materialbahn kann gewährleistet werden, dass die mindestens eine Materialbahn wie gewünscht gespreizt wird und/oder exakt in ihrer Bahn durch die einzelnen Bearbeitungseinheiten der Verpackungsmaschine läuft.

[0020] Zur besseren Handhabung des stabförmigen Elements kann dieses zumindest an einer Seite einen Handgriff aufweisen, der durch die Kulissenführung nach außen bzw. aus der Seitenwand der Maschineneinheit ragt. An der gegenüberliegenden Seite des Handgriffes des stabförmigen Elements kann eine Führungsfläche vorgesehen sein. Diese Führungsfläche dient zur Lagerung und zugleich als Führungsmittel des stabförmigen Elements in der Führungshilfe bzw. in der Kulissenführung, damit dieses nicht entlang seiner Längserstreckungsrichtung verschiebbar ist.

[0021] Um die einzufädelnde Materialbahn fixieren zu können, kann das stabförmige Element bspw. aus zwei Klemmleisten gebildet sein, die über eine gemeinsame außermittige Drehachse beweglich miteinander verbunden sind. Die Drehachse ist zweckmäßigerweise in der Nähe der Führungsfläche angeordnet und dient zur bügelartigen Öffnung bzw. Schließung des stabförmigen Elements. Durch diese Anordnung der Drehachse erhält das stabförmige Element bei der Öffnung der beiden Klemmleisten einen größeren Öffnungswinkel, um wenigstens ein Materialbahnende einlegen und bei Schließung der Klemmleisten einklemmen zu können. Das stabförmige Element weist im geschlossen Zustand eine Klemmfunktion auf. In diesem Zustand ist mindestens ein Materialbahnende eingeklemmt. Auf diese Weise kann diese ein- oder mehrbahnige Materialbahn mittels des klemmenden stabförmigen Elements entlang der mindestens einen Kulissenführung durch die Maschine bzw. durch die einzelnen Einheiten geführt werden. Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass die beschriebene Ausführungsform des stabförmigen Elements nur eine mögliche Variante der Ausgestaltung darstellt. Entscheidend für die zu erzielende Funktion ist, dass die Folie an ihrem Ende mittels des stabförmigen Elements gehalten wird und das stabförmige Element in der Kulissenführung beweglich gelagert ist.

[0022] Je weiter die mindestens eine Materialbahn mittels des stabförmigen Elements durch die Maschine bzw. Einheit geführt wird, umso besser legt sich die Materialbahn am zuvor durchlaufenen Bereich, bis hin zur Umschlingung der jeweiligen Umlenkrollen und/oder Spreizrollen bzw. Spreizrohren an. Die Klemmung des wenigstens einen Materialbahnnendes im stabförmige Element bleibt aufrechterhalten, bis die Materialbahn vollständig in der Maschineneinheit eingefädelt bzw. hindurchgeführt ist.

[0023] Um während der Klemmung ein Abrutschen und Verlieren der mindestens einen Materialbahn aus dem stabförmigen Element zu verhindern, können die Klemmleisten wahlweise mit einer Strukturierung, Profilierung und/oder mit einer speziellen Beschichtung versehen sein.

[0024] Ist der gewünschte Endpunkt des Einfädelvorgangs in der Maschineneinheit erreicht, so wird die Klemmfunktion des stabförmigen Elements gelöst, wodurch die Verpackungsfolie bzw. Materialbahn freigegeben wird. Das stabförmige Element kann bis zu einem neuen Einfädelprozess am Endpunkt der Einheit verbleiben. Es besteht allerdings auch die Möglichkeit, das stabförmige Element aus seiner Führungsfläche zu entkoppeln und bspw. in der Nähe der Verpackungsmaschine abzulegen. Sobald das stabförmige Element für einen erneuten Einfädelvorgang wieder benötigt wird, kann es an den Anfangspunkt des Einfädelprozesses ein- bzw. zurückgeführt werden, wahlweise durch Folgen der Führungskulisse oder durch vorherige Entnahme und Wiedereinsetzen an seiner Führungsfläche.

[0025] Auch können mindestens zwei Spreizeinheiten parallel nebeneinander in einer Verpackungsmaschine angeordnet sein, die im Abstand zueinander einstellbar sind. Mit dieser Anordnung können u.a. mehr als drei Materialbahnen gleichzeitig in die Spreizeinheit hindurchgeführt bzw. eingefädelt werden. Zur Führung der Materialbahnen wäre ein stabförmiges Element denkbar, welches sich über die gesamte Breite der parallel nebeneinander angeordneten Spreizeinheiten erstreckt. An bzw. in diesem stabförmigen Element werden die Materialbahnen fixiert und über die Kulissenführung gleichzeitig durch die Spreizeinheit eingefädelt. Des Weiteren können auch mindestens zwei stabförmige Elemente verwendet werden, wobei jeweils ein stabförmiges Element einer Spreizeinheit zugeordnet ist.

[0026] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Führen wenigstens eines Materialbahnnendes mittels einer Führungsvorrichtung innerhalb einer Verpackungsmaschine, die mehrere Umlenkrollen für die wenigstens eine Materialbahn aufweist, umfasst wenigstens die folgenden Schritte: Fixierung des durch die Maschine zu führenden Materialbahnnendes an bzw. in einem stabförmigen Element; Bewegung des stabförmigen Elementes entlang wenigstens einer Führungshilfe oder Führungsbahn, die einen oder mehrere Richtungswechsel aufweist; Umschlingung der Umlenkrollen während der Bewegung des stabförmigen Elements mit der wenigsten

einen Materialbahn; Lösen des fixierten oder geklemmten Materialbahnnendes vom stabförmigen Element und dessen Positionierung in einer Ruhelage innerhalb der Maschine.

[0027] Vorzugsweise kann bei mindestens zweibahnigem Betrieb, bei dem die einbahnige Materialbahn durch das Trennmittel in Längsrichtung aufgetrennt und die dadurch entstehenden Materialteilbahnen mittels einer Spreizeinheit voneinander separiert und beabstandet werden, eine sequenzielle Einführung der Materialteilbahnen erfolgen, indem bspw. zunächst einem ersten Bahnverlauf gefolgt wird, der durch eine erste von mehreren Zugmittelführungen vorgegeben wird, wonach in einem folgenden Verfahrensschritt einem zweiten Bahnverlauf gefolgt wird, der durch eine weitere, von der ersten abweichenden Zugmittelführung vorgegeben wird.

[0028] Bei diesem Verfahren, bei dem die Führungshilfe durch Kulissenführungen, Zugmittelführungen oder dgl. Führungsbahnen gebildet ist, ist die Bewegungsbahn des stabförmigen Elements durch den Verlauf der Führungshilfe definiert, wobei dieser Verlauf jeweils mit den Positionen der Umlenkrollen korrespondiert. Das Einfädeln der wenigstens einen Materialbahn ist nicht nur beim Anlauf der Maschine notwendig, sondern kann auch bei auftretenden Störungen während des Maschinenbetriebs erforderlich sein. Es ist grundsätzlich nicht auszuschließen, dass die Materialbahn während des Maschinenlaufs und während des Verpackungsprozesses ein- oder abreißt. Aufgrund eines solchen Folienrisikos kann es notwendig sein, die Folie erneut in die Verpackungsmaschine einzuführen. Auch bei einem anstehenden Produktwechsel kann ein Folienwechsel erforderlich sein. Die Materialbahn muss ebenfalls erneut in die Einheiten eingeführt oder eingefädelt werden, wenn von einbahniger Materialbahn auf eine mehrbahnige bzw. dreibahnige Materialbahnverarbeitung gewechselt wird.

[0029] Mit der Führungsvorrichtung sowie mit dem Verfahren zum Führen wenigstens eines Materialbahnnendes mittels der Führungsvorrichtung wird gewährleistet, dass die mindestens eine Materialbahn korrekt durch die jeweilige Einheit eingefädelt wird, und dass der Bediener die mindestens eine Materialbahn nicht manuell mittels ständigem Halten und Umgreifen innerhalb der Verpackungsmaschine bzw. Einheit hindurchführen muss. Des Weiteren wird mit dieser Vorrichtung und mit dem Verfahren die Zeit zum Führen bzw. Einfädeln der Materialbahn erheblich reduziert.

[0030] Eine Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens kann vorsehen, dass die Verfahrensschritte des Bewegens der ersten Materialteilbahn durch die Verpackungsmaschine mittels des ersten stabförmigen Elements sowie der zweiten Materialteilbahn mittels des zweiten stabförmigen Elements annähernd gleichzeitig erfolgen und/oder in einem gemeinsamen Verfahrensschritt zusammengefasst sind. Dabei können die ersten und zweiten stabförmigen Elemente wahlweise mit einem gemeinsamen Antrieb und/oder durch Drehen der

Antriebswelle gemeinsam und/oder gleichzeitig durch die Verpackungsmaschine bewegt werden. Die meist als Folienbahnen ausgebildeten Materialbahnen können auf diese Weise gemeinsam und gleichzeitig mit nur einem Antrieb durch die Spreizstation hindurch geführt werden. So ist es möglich, dass die Zugmittel für die Führung der unterschiedlichen Bahnen bzw. der dafür vorgesehenen Stäbe oder Klemmeinrichtungen zumindest teilweise dieselben Umschlingungswege haben, bspw. bei einer 3-bahnigen Verarbeitung.

[0031] Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt eine Variante einer Einführhilfe für eine Folie mit einem stabförmigen Element.

Fig. 2 zeigt eine weitere perspektivische Darstellung der Einführhilfe gemäß Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht mehrerer miteinander gekoppelter Einheiten in einer Verpackungsmaschine.

Fig. 4a zeigt eine schematische Ansicht eines stabförmigen Elements in verriegeltem Zustand.

Fig. 4b zeigt eine schematische Ansicht des stabförmigen Elements in geöffnetem Zustand.

Fig. 4c zeigt eine schematische Ansicht einer weiteren Ausführungsvariante des stabförmigen Elements in geöffnetem Zustand.

Figuren 5a - d zeigen schematische Ansichten eines Folienverlaufs in der Verpackungsmaschine.

[0032] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden gleiche Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren verwendet, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie die erfindungsgemäße Vorrichtung oder das erfindungsgemäße Verfahren ausgestaltet sein können und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

[0033] Die perspektivische Darstellung der Fig. 1 zeigt eine Variante einer Führungsvorrichtung 30 bzw. einer Führungshilfe 34 für eine Materialbahn in einer Verpackungsmaschine 10 (vgl. Fig. 3) mit zwei stabförmigen Elementen 50a und 50b, die jeweils an ihren beiden Enden stirnseitig mit mehrfach umgelenkten Zugmittelführungen 70 gekoppelt sind. Die beiden Zugmittelführun-

gen 70, welche in Seitenteilen 32 der Materialbahnführung angeordnet sind, können bspw. jeweils Zugmittel 72 in Form von Riemen, Rollen- oder Gliederketten o. dgl. umfassen, die bspw. über eine gemeinsame Antriebswelle 74, die über eine Handkurbel 76 verfügt, entlang ihrer Führungen 70 bewegt werden können, wodurch gleichzeitig die zur Klemmung von Materialbahnabschnitten (nicht dargestellt) vorbereiteten stabförmigen Elemente 50 bzw. 50a und 50b entlang der Zugmittelführungen 70 bewegt werden können, wodurch eine neue Materialbahn in die Verpackungsmaschine 10 eingefädelt werden kann.

[0034] Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind zwei stabförmige Elemente 50a und 50b vorhanden, die jeweils an eigenen Zugmitteln 72a und 72b fixiert sind und auf diese Weise auf unterschiedlichen Bahnen durch die Maschine geführt werden können. Die mehrteilige Zugmittelführung 70 umfasst hierbei eine gemeinsame Antriebswelle 74, die bspw. von einer Handkurbel 76, einem Elektromotor oder einem anderen Antrieb betätigt werden und dadurch die Zugmittelführungen 70 antreiben kann. Die Antriebswelle 74 wirkt dabei mit beiden Zugmitteln 72a und 72b zusammen, die zwar abschnittsweise parallelen Bahnen folgen, im weiteren Verlauf durch die Maschine jedoch voneinander abweichenden Bahnen folgen. Auf diese Weise können mehrere Materialteilbahnen nacheinander auf unterschiedlichen Führungsbahnen in die Maschine 10 eingefädelt werden, was aufgrund der unterschiedlichen Bahnverläufe der durch die Trenneinheit 26 (vgl. Fig. 2) und nachfolgende Spreizeinheit 14 voneinander separierten Materialteilbahnen erforderlich ist.

[0035] Typischerweise dient die in der Figur 3 dargestellte Verpackungsmaschine 10 und die einen Teil dieser Verpackungsmaschine bildende Führungsvorrichtung 30 (vgl. Fig. 1 und 2) zur Führung von drei separaten Teilbahnen der Materialbahn, die auf insgesamt zwei Bewegungsbahnen durch die Maschine 10 geführt werden. In diesem Fall kann das erste stabförmige Element 50a zum Einfädeln der mittleren Bahn dienen, die einem anderen Bahnverlauf folgt als die beiden äußeren Teilbahnen, die mittels des zweiten stabförmigen Elements 50b gleichzeitig in die Verpackungsmaschine 10 eingefädelt und um die entsprechenden Umlenkrollen 38 (vgl. Fig. 2) gelegt werden können. Damit die stabförmigen Elemente 50a und 50b nicht miteinander kollidieren, wenn die Materialbahnabschnitte getrennt voneinander und nacheinander in die Maschine eingefädelt werden, sind sie vorzugsweise von den sie antreibenden Zugmitteln 72a bzw. 72b - dies sind bspw. Riemen, Ketten o. dgl. - abnehmbar.

[0036] Die perspektivische Darstellung der Fig. 2 verdeutlicht zudem den Folienverlauf durch die Führungsvorrichtung 30, die innerhalb einer Verpackungsmaschine angeordnet ist. Die Führungsvorrichtung 30 verfügt über eine Längsschneideeinrichtung 26 sowie eine Spreizeinheit 14 zur Aufteilung der Materialbahn in wenigstens zwei parallele Teilbahnen. In dieser Darstellung

sind nicht nur die Zugmittelführungen 70 zur exakten Führung der stabförmigen Elemente 50 entlang des Bahnverlaufs der Materialbahn gezeigt, sondern auch die Umlenkrollen 38 zu deren Führung durch die Verpackungsmaschine 10. Wie die Fig. 2 deutlich erkennen lässt, stimmen die Positionen der Umlenkrollen 38 zur Umlenkung und Führung der hier nicht dargestellten Materialbahn mit den Umlenkpositionen für die Zugmittelführungen 70 der Führungsvorrichtung 30 überein.

[0037] Die Fig. 2 zeigt somit einen Teil einer Verpackungsmaschine 10 (vgl. Fig. 3) mit einer mehrere Umlenkrollen 38 umfassenden Führung für eine Materialbahn 20 (vgl. Fig. 3), die entlang ihrer Bewegungsbahn wenigstens eine Längsschneideeinrichtung 26 passiert und in Bewegungsrichtung hinter dieser in zwei separaten Materialteilbahnen geführt ist, die nach Passieren der Spreizeinrichtung 14 voneinander beabstandet auf separaten Bewegungsbahnabschnitten geführt sind. Der in Fig. 2 gezeigte Teilausschnitt der Verpackungsmaschine umfasst weiterhin die Führungsvorrichtung 30 zum manuellen Führen wenigstens eines Materialbahnendes entlang der durch die Positionen der Umlenkrollen 38 innerhalb der Maschine vorgegebenen Bewegungsbahn der Materialbahn. Die Führungsvorrichtung 30 umfasst Führungselemente mit Richtungswechseln sowie mindestens ein stabförmiges Element 50 zur temporären Fixierung des Materialbahnendes 22 (vgl. Fig. 3), wobei das stabförmige Element 50 mit den Führungselementen zusammenwirkt und entlang der Bewegungsbahn beweglich ist. Die Führungselemente der Führungsvorrichtung 30 sind durch die Zugmittelführung 70 gebildet, deren Verlauf der Bewegungsbahn der Materialbahn folgt. Das stabförmige Element 50 ist wahlweise lösbar an den Zugmitteln 72 der Zugmittelführung 70 positionierbar oder mit diesen unlösbar verbunden.

[0038] Die Fig. 3 zeigt eine stark vereinfachte, schematische Ansicht mehrerer miteinander gekoppelter Einheiten 12, 14 und 16 einer nicht vollständig dargestellten Verpackungsmaschine 10. Durch diese Verpackungsmaschine 10 werden zu Gruppen 11, z.B. in einer 6x2-Anordnung zusammengestellte Artikel ein oder mehrbahnig hindurch befördert und mittels einer Materialbahn 20 umverpackt, wobei die Umverpackung der Anzahl der parallelen Bahnen der zu Gruppen 11 zusammengestellten Artikel entspricht.

[0039] Bei der Umverpackung handelt es sich um eine ein- oder mehrbahnige Materialbahn 20, die zunächst als einbahnige Verpackungsfolie, Schrumpffolie oder dgl. ausgebildet ist und von einer Endlosrolle 18 abgezogen wird. Die Verpackungsfolie wird mittels einer Längsschneideeinrichtung 26 in die benötigte Bahnenanzahl getrennt, wodurch die Verpackungsfolie in mehreren parallelen beabstandeten Bahnen geführt wird und wodurch mehrere nebeneinander beförderte Gruppen 11 von Artikeln gleichzeitig mit Folie umhüllt werden können.

[0040] Die Verpackungsmaschine 10 umfasst mehrere einzelne Einheiten oder Module. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine der Einheiten ein Folienvorrats-

speicher 12, der bspw. als erste Einheit in der Verpackungsmaschine 10 angeordnet ist. Im Folienvorratsspeicher 12 sind bspw. zwei Endlosrollen 18 aufgenommen. Eine Endlosrolle 18 ist jeweils im Einsatz, während die andere Endlosrolle 18 als Ersatz für den Fall dient, dass die erste Endlosrolle abgerollt und aufgebraucht ist.

[0041] Weiterhin umfasst der Folienvorratsspeicher 12 eine Schweißstation 24. Diese Schweißstation 24 verbindet bspw. bei einem Rollenwechsel die beiden Materialbahnenden 22. Durch diese Verbindung wird ein nahtloser Übergang der Materialbahn 20 in der Verpackungsmaschine 10 gewährleistet.

[0042] Nach dem Folienvorratsspeicher 12 ist eine Spreizeinheit 14 angeordnet. Die Spreizeinheit 14 umfasst Seitenteile 32, welche eine Führungsvorrichtung 30 aufweisen. Die Führungsvorrichtung 30 besteht aus mindestens einer maschinenfesten Führungshilfe 34 mit mehreren Richtungswechseln 60 sowie aus mindestens einem stabförmigen Element 50. Die Führungshilfe 34 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel als sog. Kulissenführung 36 ausgestaltet und dient zur Aufnahme und Führung des stabförmigen Elements 50 durch die Spreizeinheit 14. Diese Art von Kulissenführung 36 kann bspw. durch einen Fräsvorgang oder auch auf andere Weise z.B. mittels Laserschneiden in die vorzugsweise aus Metallblech bestehenden Seitenteile 32 eingebracht werden.

[0043] Nach der Spreizeinheit 14 ist eine Speichereinheit 16 angeordnet. In dieser Speichereinheit 16 ist ein sog. Tänzer 40 untergebracht, der aus mehreren drehbar gelagerten Umlenkrollen 38 besteht. Der Tänzer 40 dient zur variablen Folienspeicherung, um Schwankungen in der Fördergeschwindigkeit und Abweichungen zwischen Zuführgeschwindigkeit der Materialbahn 20 und der Fördergeschwindigkeit der Artikelgruppen 11 innerhalb gewisser Grenzen der Verpackungsmaschine 10 ausgleichen zu können.

[0044] Die Materialbahn 20 läuft nach der Speichereinheit 16 in die Folientrennstation 42, in der die Materialbahn 20 mit der richtigen Länge, der sog. Rapportlänge, abgelängt wird. Unter Rapportlänge versteht man die Länge der Folie, die zur Umhüllung inkl. Überlappung des Gebindes 11 benötigt wird. Nach der Ablängung der Materialbahn 20 wird diese zum Folieneinschlagmodul 44 weitergeleitet, um dort die Gebinde 11 umhüllen zu können.

[0045] Die Figuren 4a und 4b zeigen jeweils in schematischen Ansichten ein stabförmiges Element 50, das durch die in Fig. 3 dargestellten Kulissenführung 36 der Spreizeinheit 14 geführt werden kann. Die Fig. 4a zeigt das stabförmige Element 50 in geschlossenem und verriegeltem Zustand. Die Fig. 4b zeigt das stabförmige Element 50 in geöffnetem Zustand. Das stabförmige Element 50 dient zur Klemmung des mindestens einen Materialbahnendes 22 (vgl. Fig. 3) und zur anschließenden Führung bzw. Einfädung der Materialbahn 20 in der Spreizeinheit 14.

[0046] Das stabförmige Element 50 setzt sich aus zwei

Klemmleisten 52 zusammen, die über eine gemeinsame außermittige Drehachse 54 miteinander verbunden sind. Im geschlossenen Zustand des stabförmigen Elements 50 werden die beiden Klemmleisten 52 gegeneinander gepresst, so dass mindestens ein Materialbahnende 22 zwischen den Klemmleisten 52 einklemmt und gehalten wird. Diese Klemmleisten 52 können wahlweise eine Profilierung oder bspw. eine rutschhemmende Beschichtung (nicht dargestellt) aufweisen, so dass das mindestens eine Materialbahnende 22 nicht durch die Klemmung des stabförmigen Elements 50 rutscht bzw. einen besseren Halt während der Klemmung erfährt.

[0047] Zur sicheren Handhabung des stabförmigen Elements 50, weist dieses zumindest an einer Seite eine Verlängerung auf, die als Handgriff 56 ausgestaltet ist. Der Handgriff 56 ragt durch die Kulissenführung 36 (vgl. Fig. 3) nach außen zur Bedien- bzw. Serviceseite der Maschine 10. An der gegenüberliegenden Seite des Handgriffes 56 weist das stabförmige Element 50 eine Führungsfläche 58 auf, die als beidseitige Lagerung des stabförmigen Elements 50 im Seitenteil 32 bzw. in der Führungshilfe 34 (vgl. Fig. 3) dient.

[0048] Die Führungsfläche 58 dient zugleich zur sicheren Führung des stabförmigen Elements 50 in der Kulissenführung 36 der Führungshilfe 34 der Verpackungsmaschine 10 (vgl. Fig. 3). Dadurch wird gewährleistet, dass die Materialbahn 20 exakt in der gewünschten Weise durch die Verpackungsmaschine 10 geführt bzw. eingefädelt wird.

[0049] Die Fig. 4c zeigt eine schematische Ansicht einer weiteren Ausführungsvariante des stabförmigen Elements 50 im geöffneten Zustand. Das stabförmige Element 50 weist auch bei dieser Variante zwei Klemmleisten 52 sowie einen Handgriff 56 auf. Weiterhin sind zwei Führungsflächen 58 gegenüberliegend angeordnet. Mittels der beiden Führungsflächen 58 kann von einer stabilen Führung des stabförmigen Elements 50 in den Kulissenführungen 36 der Führungshilfe 34 gewährleistet werden.

[0050] Die Figuren 5a bis 5d zeigen mehrere schematische Ansichten eines Verlaufes der Materialbahn 20 in der Verpackungsmaschine 10 (vgl. Fig. 3). Die Führungshilfe 34 bzw. die Kulissenführung 36 weist im vorliegenden Beispiel zwei Endpositionen A und B auf, an denen das stabförmige Element 50 abgelegt werden kann. Zudem ist das stabförmige Element 50 in der Führungshilfe 34 frei beweglich gelagert und kann zwischen den beiden Endlagen der Positionen A und B bewegt werden.

[0051] An der ersten Endlage der Position A wird das mindestens eine Materialbahnende 22 der Endlosrolle 18, die sich im Folienvorratsspeicher 12 befindet, in das stabförmige Element 50 eingeklemmt. Die Position A kann sich bereits im Folienvorratsspeicher 12 oder erst in der Spreizeinheit 14 befinden, je nach Ausführungsform der Verpackungsmaschine 10. Nach der Klemmung wird das stabförmige Element 50 durch den Bediener entlang der Kulissenführung 36 in Bewegungsrichtung R bewegt. Die Materialbahn 20 wird während der Füh-

rung bzw. Einfädung an die Umlenkrollen 38 angelegt. Die Umlenkrollen 38 können an unterschiedlichen Positionen der Spreizeinheit 14 angebracht sein, wobei die Positionen den Verlauf der Materialbahn 20 innerhalb der Spreizeinheit 14 definieren.

[0052] Wie es die Figuren 5a bis 5d verdeutlichen, weist die Kulissenführung 36 einen Verlauf auf, der den Verlauf der Folie bzw. Materialbahn 20 abbildet und in Bezug auf die Umlenkrollen 38 vorgibt, so dass die Materialbahn 20 in korrektem Verlauf auf diesen Umlenkrollen 38 aufliegt und sie teilweise umschlingt. Um dies zu gewährleisten und unter keinen Umständen während des Einfädelns mit den Umlenkrollen 38 zu kollidieren, weist die Kulissenführung 36 jeweils einen definierten Abstand zu den Umlenkrollen 38 auf, so dass sich die Materialbahn 20 nach dem Passieren einer Umlenkrolle 38 und der Annäherung an die darauf folgende Rolle 38 an die zuvor passierte Rolle 38 anlegt.

[0053] Die Figuren 5b und 5c verdeutlichen den weiteren Verlauf der Materialbahn 20 in der Spreizeinheit 14 während des Einfädelns. Dort ist erkennbar, dass die Materialbahn 20 mit jedem weiteren Führen des stabförmigen Elements 50 die Umlenkrollen 38 umschlingt, die von der Kulissenführung 36 im Richtungswechselbereich 60 nahezu eingeschlossen werden. Der Richtungswechselbereich 60 der Kulissenführung 36 beschreibt einen größeren Radius als der Durchmesser der jeweils den Kreissegmenten zugeordneten Umlenkrollen 38 beträgt.

[0054] Es ist weiterhin zu erwähnen, dass die Umlenkrollen 38 bei einer einbahnigen Materialbahn 20 starr verankert und drehbar gelagert sind. Bei einer mehrbahnigen Materialbahn 20 werden Spreizrollen verwendet, die mittig geteilt und im Winkel zueinander angestellt sind. Hierbei sind die Spreizrollen nicht drehbar gelagert, sondern nur beweglich in der Winkeleinstellung.

[0055] Die Fig. 5d zeigt, dass nach dem Erreichen der zweiten Endlage der Position B das stabförmige Element 50 an dieser Position verbleiben kann, während die Materialbahn 20 aus der Klemmung gelöst wird. Die Materialbahn 20 wird anschließend durch die nächste Einheit, der nachgeordneten Speichereinheit 16 geführt. In der Speichereinheit 16 befindet sich im gezeigten Ausführungsbeispiel ein Tänzer 40, der auch als Folienpuffer bezeichnet wird.

[0056] Der Tänzer 40 besteht aus mehreren Umlenkrollen 38. Eine Seite der Umlenkrollen 38 ist an einer Schwinge (nicht dargestellt) angebracht, die beweglich gelagert ist. Die andere Seite der Umlenkrollen 38 ist fix gelagert. Der Folientänzer 40 kann durch die bewegliche Lagerung der Schwinge einen aktiven sowie auch inaktiven Zustand aufweisen. Die Fig. 5d zeigt den Folientänzer 40 in einem inaktiven Zustand, da sich die Umlenkrollen 38, die an der Schwinge angebracht sind, unterhalb der fixen Umlenkrollen 38 befindet.

[0057] Im inaktiven Zustand des Folientänzers 40 kann die Materialbahn 20 von der Spreizeinheit 14 horizontal zwischen den Umlenkrollen 38 zur Folientrennstation 42 (vgl. Fig. 3) hindurchgeführt werden. Nachdem

die Materialbahn 20 in der Folientrennstation 42 eingeführt ist, fährt der Folientänzer 40 in seinen aktiven Zustand.

[0058] Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste:

[0059]

10	Verpackungsmaschine
11	Gruppe
12	Folienvorratsspeicher
14	Spreizeinheit
16	Speichereinheit
18	Endlosrolle
20	Materialbahn
22	Materialbahnende
24	Schweißstation
26	Längsschneideeinrichtung
30	Führungsvorrichtung
32	Seitenteil
34	Führungshilfe
36	Kulissenführung
38	Umlenkrollen bzw. Spreizrollen
40	Tänzer
42	Folientrennstation
44	Folieneinschlagmodul
50	stabförmiges Element
50a	erstes stabförmiges Element
50b	zweites stabförmiges Element
52	Klemmleiste

54	Drehachse
56	Handgriff
58	Führungsfläche
60	Richtungswechselbereich
70	Zugmittelführung
72	Zugmittel
72a	erstes Zugmittel
72b	zweites Zugmittel
74	Antriebswelle
76	Handkurbel
A,B	Position
R	Bewegungsrichtung

Patentansprüche

1. Führungsvorrichtung (30) einer Spreizeinheit (14), die Teil einer Verpackungsmaschine (10) ist, welche eine mehrere Umlenkrollen (38) umfassende Führung für eine Materialbahn (20) umfasst, welche Materialbahn (20) entlang ihrer Bewegungsbahn durch die Verpackungsmaschine (10) wenigstens ein Trennmittel (26) passiert und in Bewegungsrichtung hinter diesem Trennmittel (26) in wenigstens zwei separaten Materialteilbahnen geführt ist, wobei diese wenigstens zwei separaten Materialteilbahnen nach Passieren der Spreizeinheit (14) voneinander beabstandet und/oder auf separaten Bewegungsbahnabschnitten geführt sind, wobei die Führungsvorrichtung (30) zum Führen von wenigstens zwei Materialbahnenden (22) durch die Spreizeinheit (14) entlang der Bewegungsbahn der Materialbahn (20) und/oder zumindest entlang einer der Bewegungsbahnabschnitte der Materialteilbahnen (20) vorbereitet ist, und wobei die Führungsvorrichtung (30) Führungselemente mit Richtungswechseln, die jeweils annähernd mit den Umlenkrollen (38) fluchten, sowie mindestens ein mit den Führungselementen zusammenwirkendes und lösbar mit diesen verbindbares stabförmiges Element (50) zur temporären Fixierung des wenigstens einen Materialbahnendes (22) und zur Führung der Materialbahnenden (22) entlang der Bewegungsbahn und/oder der Bewegungsbahnabschnitten umfasst.
2. Führungsvorrichtung nach Anspruch 1, bei der jeder der wenigstens zwei mittels der Spreizeinheit (14)

voneinander separierten Teilbahnen der Materialbahn (20) eine separate Bewegungsbahn zugeordnet ist.

3. Führungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der wenigstens zwei äußeren Teilbahnen der mittels der Spreizeinheit (14) in insgesamt drei Teilbahnen separierten Materialbahn (20) eine erste Bewegungsbahn zugeordnet ist, und bei der einer mittleren dritten Teilbahn eine davon abweichende zweite Bewegungsbahn zugeordnet ist. 5 10
4. Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die Führungselemente der Führungsvorrichtung (30) durch wenigstens eine Zugmittelführung (70) gebildet sind, deren Verlauf zumindest abschnittsweise der Bewegungsbahn für die Materialbahn (20) und/oder den Bewegungsbahnabschnitten für die Materialteilbahnen folgt. 15 20
5. Führungsvorrichtung nach Anspruch 4, bei der die Positionierung der Umlenkrollen (38) zur Umlenkung und Führung der Materialbahn (20) annähernd mit Umlenkpositionen für die Zugmittelführung (70) der Führungsvorrichtung (30) übereinstimmen. 25
6. Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, die wenigstens eine Führungshilfe (34) umfasst, die mindestens eine Kulissenführung (36) für das stabförmige Element (50) aufweist. 30
7. Führungsvorrichtung nach Anspruch 6, bei der die Kulissenführung (36) im Richtungswechselbereich (60) einen größeren Radius beschreibt als der Durchmesser der jeweils den Kreissegmenten zugeordneten Umlenkrollen (38) beträgt. 35
8. Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei der das stabförmige Element (50) zumindest an einer Seite einen Handgriff (56) aufweist, der durch die Kulissenführung (36) und/oder die Führungsvorrichtung (30) nach außen ragt und/oder bei der das stabförmige Element (50) aus zwei Klemmleisten (52) besteht, die über eine gemeinsame außermittige Drehachse (54) miteinander verbunden sind. 40 45
9. Verfahren zum Führen von zwei oder mehr Materialbahnnenden (22) mittels einer Führungsvorrichtung (30) innerhalb einer Verpackungsmaschine (10), die mehrere Umlenkrollen (38) für die wenigstens eine Materialbahn (20) aufweist, umfassend die folgenden Schritte: 50
 - Fixierung eines durch die Maschine (10) zu führenden ersten Materialbahnnendes (22) an einem ersten stabförmigen Element (50a), 55
 - Bewegung des ersten stabförmigen Elementes

(50a) mittels einer Führungsvorrichtung (30), die einen oder mehrere Richtungswechsel (60) beschreibt, entlang einer ersten Bewegungsbahn für eine mittels einer Spreizeinheit (14) von der Materialbahn (20) separierten Materialteilbahn,

- Umschlingung der Umlenkrollen (38) während der Bewegung des ersten stabförmigen Elements (50a) mit der wenigsten einen Materialteilbahn,
- Lösen des fixierten Materialbahnnendes (22) vom stabförmigen Element (50a) und dessen Positionierung in einer Ruhelage innerhalb der Maschine (10),
- Fixierung eines durch die Maschine (10) zu führenden zweiten Materialbahnnendes (22) an einem zweiten stabförmigen Element (50b),
- Bewegung des zweiten stabförmigen Elementes (50b) mittels der Führungsvorrichtung (30), die einen oder mehrere Richtungswechsel (60) beschreibt, entlang einer von der ersten Bewegungsbahn abweichenden zweiten Bewegungsbahn für die mittels der Spreizeinheit (14) von der Materialbahn (20) und der ersten Materialteilbahn separierten zweiten Materialteilbahn,
- Umschlingung der Umlenkrollen (38) während der Bewegung des zweiten stabförmigen Elements (50b) mit der zweiten Materialteilbahn,
- Lösen des fixierten Materialbahnnendes (22) vom zweiten stabförmigen Element (50b) und dessen Positionierung in einer Ruhelage innerhalb der Maschine (10),
- ggf. Wiederholen der Prozessschritte für eine weitere durch die Verpackungsmaschine (10) zu führende Materialteilbahn.

10. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem die Führungsvorrichtung (30) eine oder mehrere Bewegungsbahnen (20) für das stabförmige Element (50) definiert, die annähernd einer Bewegungsbahn und/oder Bewegungsbahnabschnitten für die Materialbahn (20) und/oder Materialteilbahnen entspricht.
11. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem die Führungsvorrichtung (30) durch Kulissenführungen (36) gebildet wird, die Bewegungsbahnen für das stabförmige Element (50) definieren, die jeweils mit den Positionen der Umlenkrollen (38) korrespondieren.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, bei dem die Verfahrensschritte des Bewegens einer ersten Materialteilbahn durch die Verpackungsmaschine (10) mittels des ersten stabförmigen Elements (50a) sowie einer zweiten Materialteilbahn mittels des zweiten stabförmigen Elements (50b) annähernd gleichzeitig erfolgen und/oder in einem gemeinsamen Verfahrensschritt zusammengefasst

sind.

13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem die ersten und zweiten stabförmigen Elemente (50a und 50b) mit einem gemeinsamen Antrieb und/oder durch Drehen der Antriebswelle (74) gemeinsam und/oder gleichzeitig durch die Verpackungsmaschine (10) bewegt werden.

5

10

15

20

25

30

35

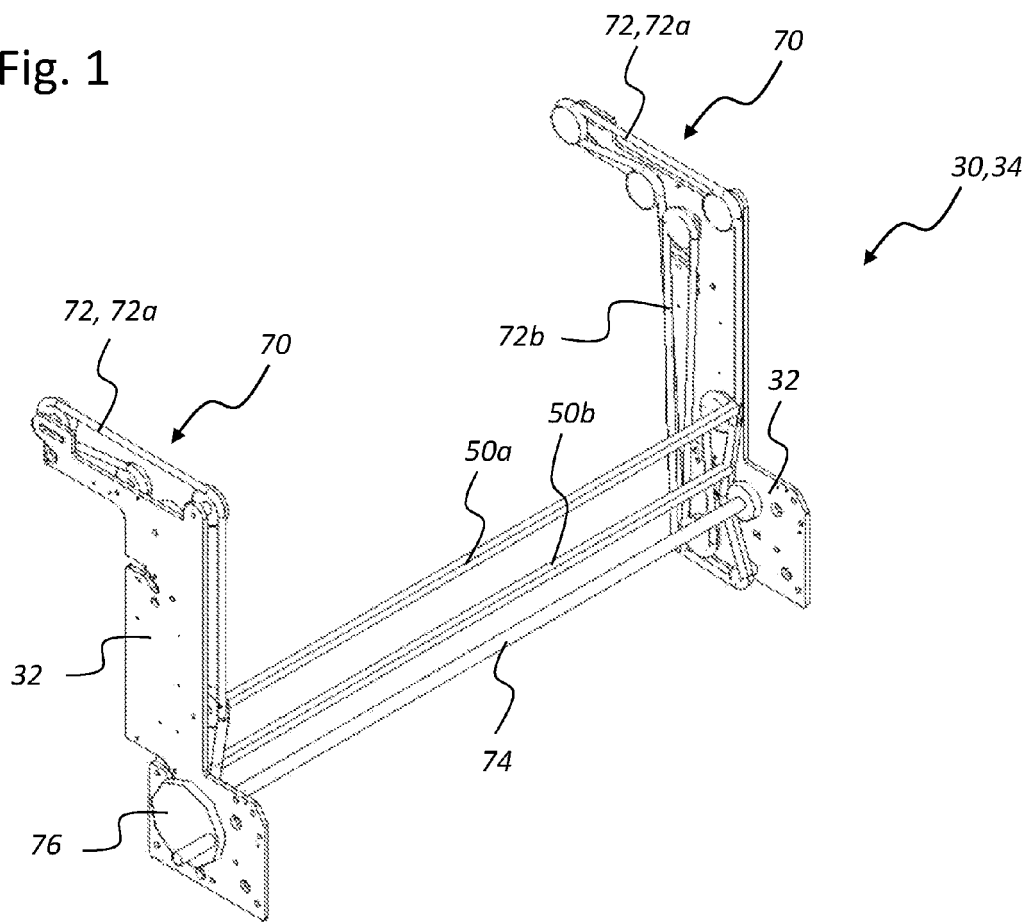
40

45

50

55

Fig. 1



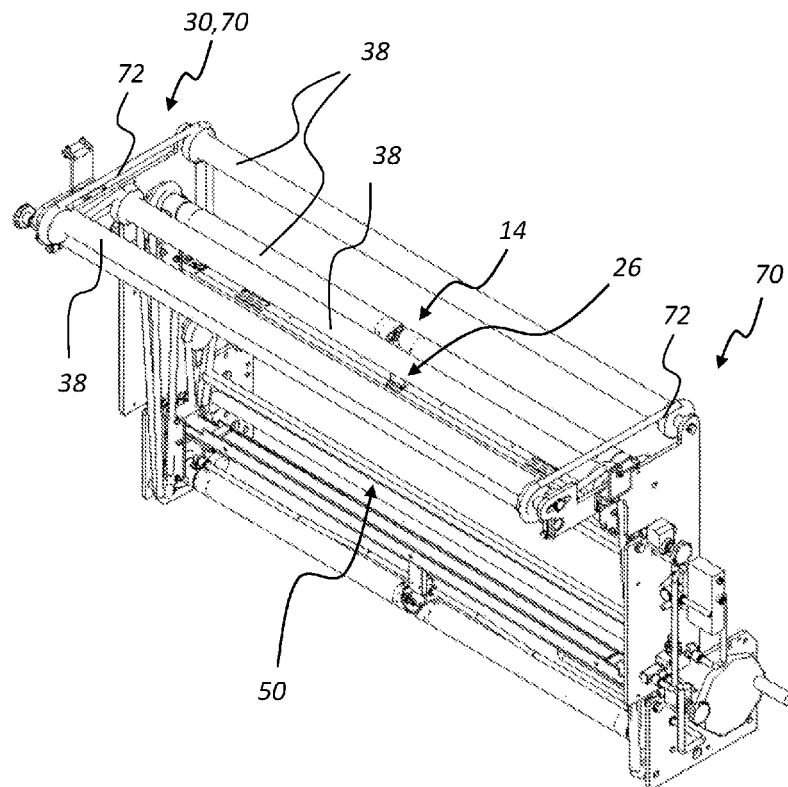


Fig. 2

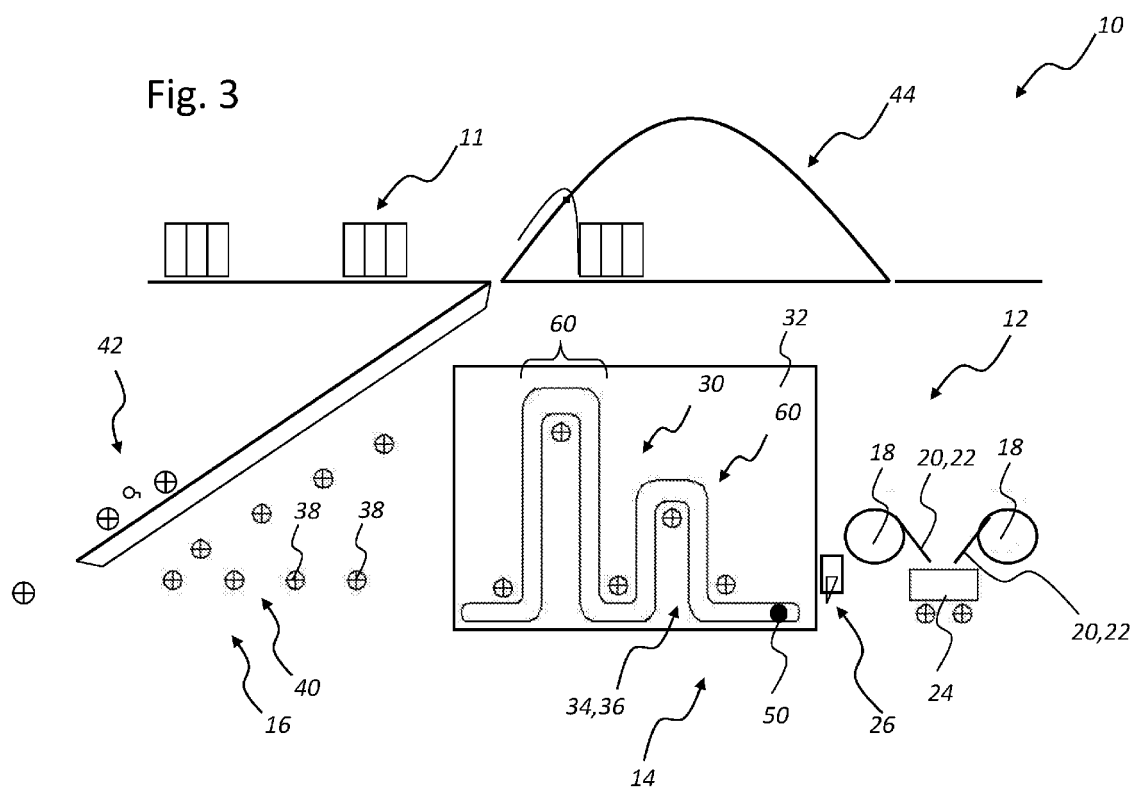


Fig. 4a

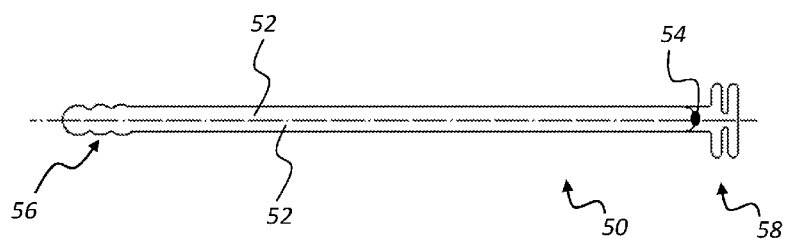


Fig. 4b

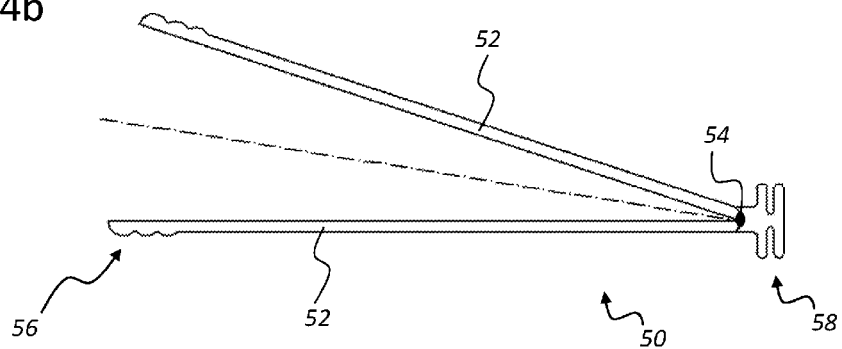


Fig. 4c

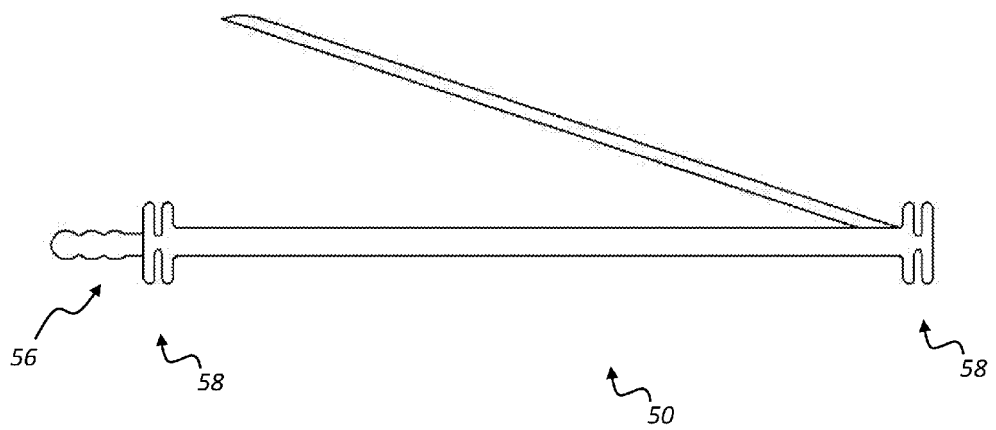


Fig. 5a

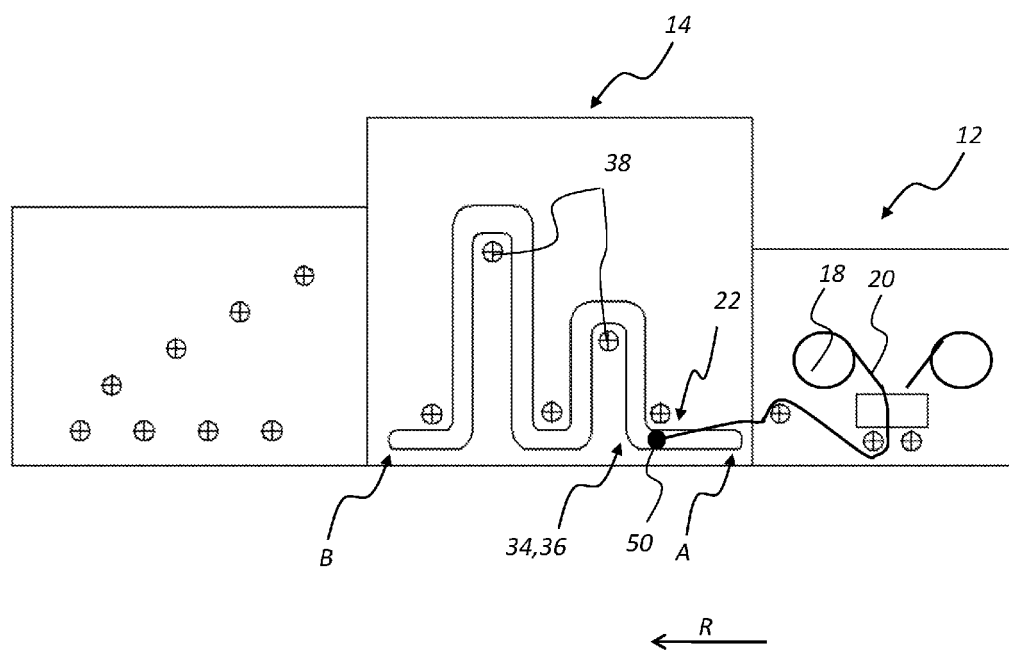


Fig. 5b

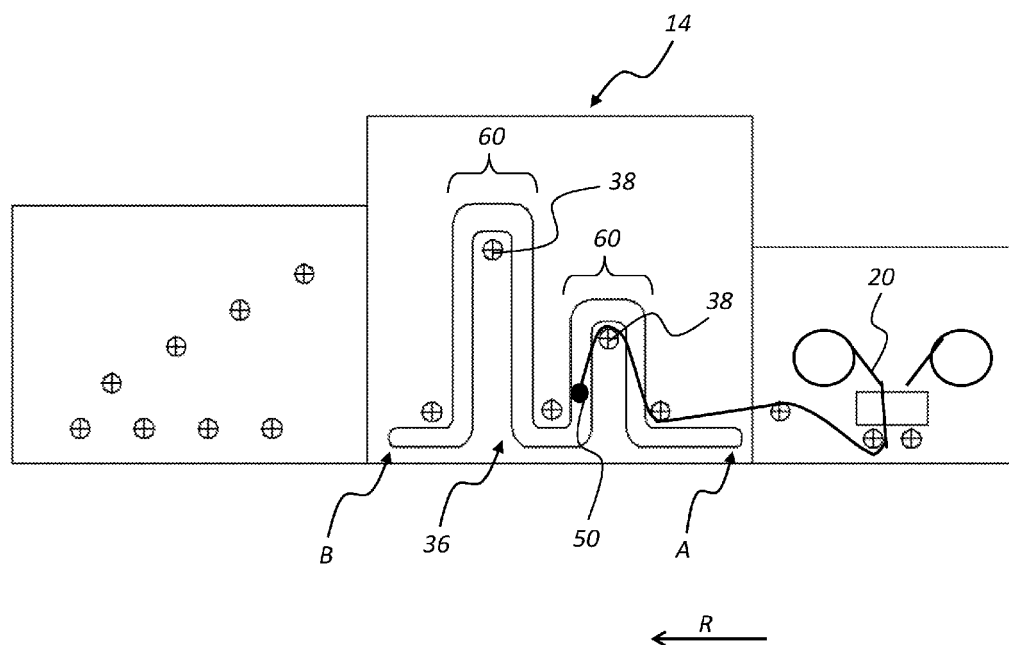


Fig. 5c

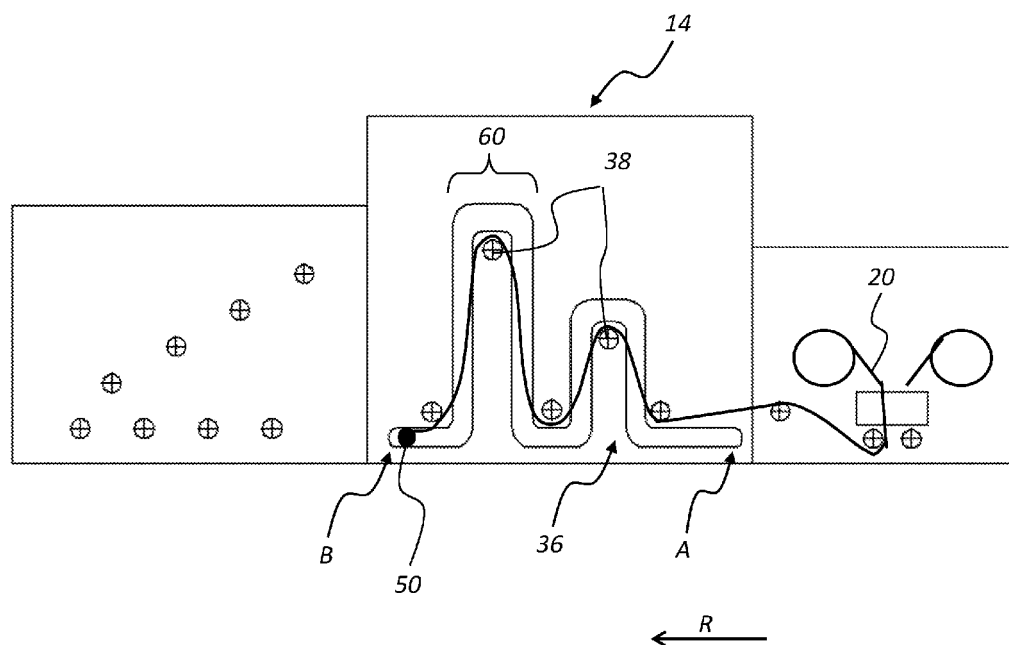
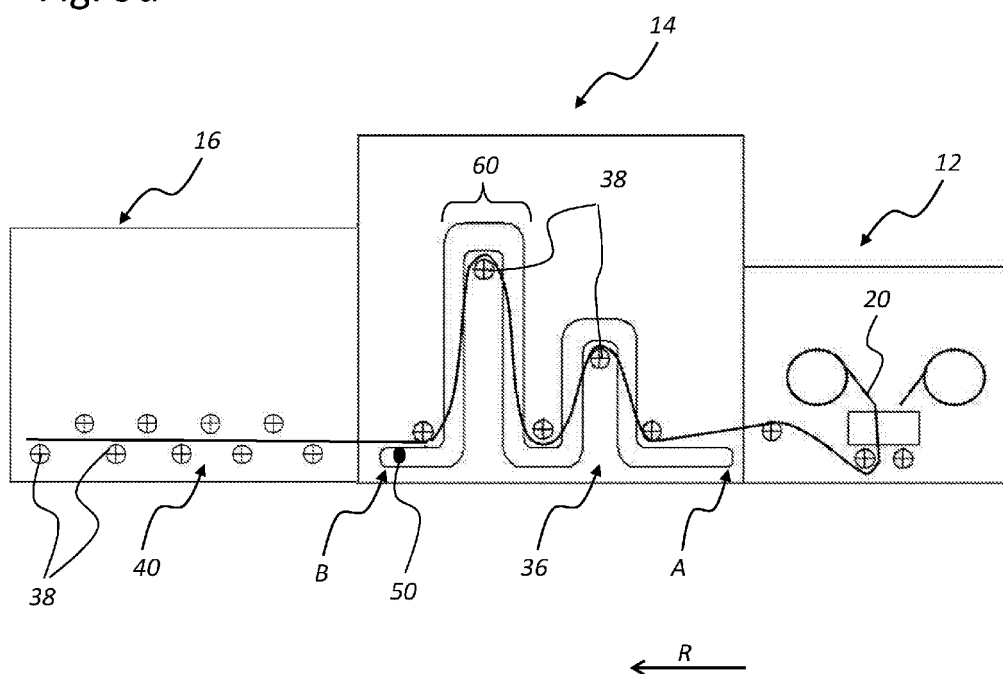


Fig. 5d





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 11 17 3561

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 0 309 818 A2 (FÖCKE & CO [DE]) 5. April 1989 (1989-04-05) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-13	INV. B65B41/12 B65H20/16
Y	US 4 293 087 A (SCHMITZ ROLF) 6. Oktober 1981 (1981-10-06) * das ganze Dokument *	1-13	
Y	DE 197 54 106 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 10. Juni 1999 (1999-06-10) * Spalte 3, Zeile 57 - Zeile 68; Abbildungen 1a,2a *	2	
Y	US 5 816 465 A (SUZUKI KUNIO [JP]) 6. Oktober 1998 (1998-10-06) * Zusammenfassung *	9-13	
Y	EP 1 752 403 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 14. Februar 2007 (2007-02-14) * Absatz [0025]; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *	6-8,11	
A	EP 1 172 206 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE] GOSS INT MONTATAIRE SA [FR]) 16. Januar 2002 (2002-01-16) * das ganze Dokument *	1,9	B65B B65H B41F
A	DE 44 09 693 C1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 21. September 1995 (1995-09-21) * das ganze Dokument *	1,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. September 2011	Prüfer Schelle, Joseph
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 17 3561

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-09-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0309818	A2	05-04-1989	BR	8805050 A	09-05-1989
			CA	1317213 C	04-05-1993
			DE	3733129 A1	13-04-1989
			JP	1162667 A	27-06-1989
			JP	2609304 B2	14-05-1997
			US	4960234 A	02-10-1990

US 4293087	A	06-10-1981	BR	8002422 A	02-12-1980
			ES	8101012 A1	01-03-1981
			FI	801125 A	20-10-1980
			GB	2046718 A	19-11-1980
			IT	1141421 B	01-10-1986
			JP	55140449 A	01-11-1980
			NL	8002276 A	21-10-1980

DE 19754106	A1	10-06-1999	FR	2771963 A1	11-06-1999
			GB	2331984 A	09-06-1999
			US	6105496 A	22-08-2000

US 5816465	A	06-10-1998	JP	2849679 B2	20-01-1999
			JP	10100370 A	21-04-1998

EP 1752403	A1	14-02-2007	AT	403621 T	15-08-2008
			DE	102005038478 A1	15-02-2007

EP 1172206	A1	16-01-2002	AT	324262 T	15-05-2006
			JP	2002079648 A	19-03-2002
			US	2002024175 A1	28-02-2002

DE 4409693	C1	21-09-1995	EP	0673764 A1	27-09-1995
			JP	8048023 A	20-02-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DD 154287 A [0004]
- US 4330191 A [0004]
- US 4987830 A [0005]