

(19)



(11)

EP 2 428 452 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.03.2012 Patentblatt 2012/11

(51) Int Cl.:

B65B 13/12 (2006.01)**B65B 13/14 (2006.01)****B65B 27/10 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **10175733.4**(22) Anmeldetag: **08.09.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

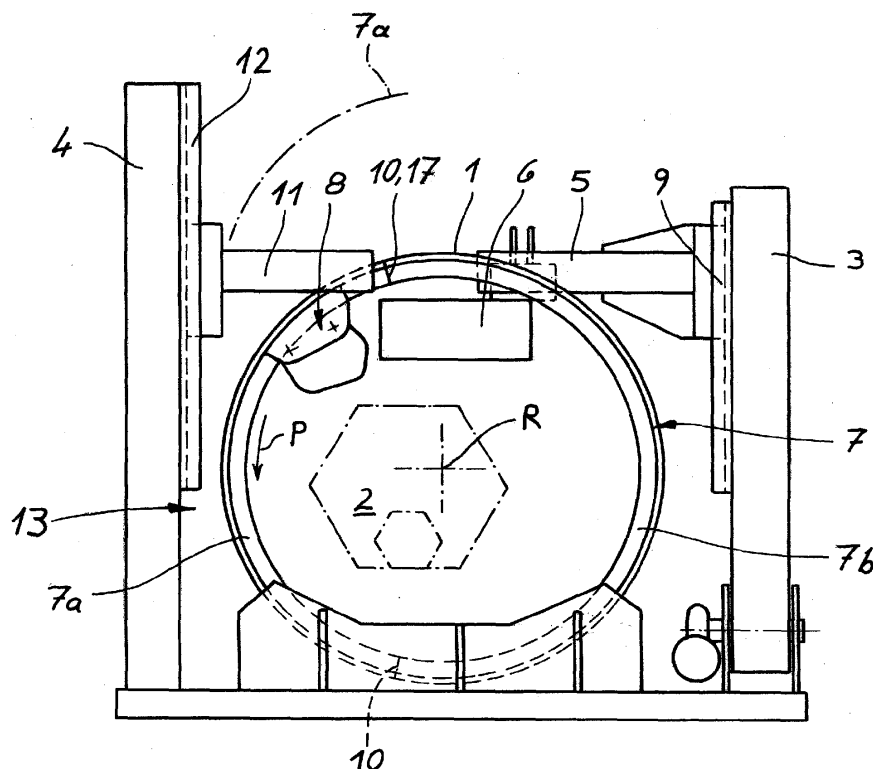
BA ME RS(71) Anmelder: **TITAN Umreifungstechnik GmbH &****Co.KG****58332 Schwelm (DE)**(72) Erfinder: **Zitzmann, Andreas****58332 Schwelm (DE)**(74) Vertreter: **Nunnenkamp, Jörg****Andrejewski - Honke****Patent- und Rechtsanwälte****An der Reichsbank 8****45127 Essen (DE)**Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) Verfahren und Umreifungsvorrichtung zum Anlegen von Umreifungsbändern um Packstücke

(57) Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind ein Verfahren zum Anlegen von Umreifungsbändern (1) um Packstücke (2) mittels einer Umreifungsvorrichtung und eine zugehörige Umreifungsvorrichtung. Diese verfügt über zumindest ein Führungselement (7) mit vorge-

gebenem Führungsverlauf. Erfindungsgemäss kann der Führungsverlauf des Führungselementes (7) verändert werden, um beispielsweise das jeweilige Packstück (2) in eine Umreifungsposition zu überführen und/oder das Führungselement (7) an die Dimensionen des Packstückes (2) anzupassen.

**Fig. 1****EP 2 428 452 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anlegen von Umreifungsbändern um Packstücke mittels einer Umreifungsvorrichtung mit zumindest einem Führungselement mit vorgegebenem Führungsverlauf. Außerdem ist Gegenstand der Erfindung eine zugehörige Umreifungsvorrichtung, die mit einem Verschlusskopf und zumindest einem an den Verschlusskopf anschließenden Führungselement mit vorgegebenem Führungsverlauf ausgerüstet ist.

[0002] Ein Verfahren der eingangs beschriebenen Ausprägung sowie eine zugehörige Umreifungsvorrichtung werden in der EP 2 116 470 A2 beschrieben. Solche Umreifungsvorrichtungen dienen üblicherweise dazu, zu umreifende Objekte respektive Packstücke mit Hilfe eines oder mehrerer Umreifungsbänder zusammen zu fassen. Zu diesem Zweck wird der Verschlusskopf der Umreifungsvorrichtung an dem zu umreifenden Packstück positioniert, das Umreifungsband um das Packstück herumgeführt und gespannt. Zum Abschluss des Umreifungsvorganges werden die Enden des Umreifungsbandes innerhalb des Verschlusskopfes miteinander verbunden. Dies geschieht im Allgemeinen stoffschlüssig oder formschlüssig. Das von einer Vorratsrolle stammende Umreifungsband wird abgetrennt und der Verschlusskopf wird vom Packstück abgehoben. Im Anschluss daran kann das Packstück aus der Umreifungsvorrichtung entfernt werden.

[0003] Die bisherige Vorgehensweise hat sich grundsätzlich bewährt. Das gilt insbesondere im Hinblick auf die bei der bekannten Lehre nach der EP 2 116 470 A2 mögliche Doppel- oder Mehrfachumreifung. Eine solche Vorgehensweise erfordert jedoch typischerweise zumindest einen Bandführungs kanal, der selbstverständlich auch bei einer Einfachumreifung vorteilhaft eingesetzt werden kann. Der Bandführungs kanal schließt sich im Allgemeinen an den Verschlusskopf an, welcher seinerseits zum Umreifen an oder in der Nähe des zu umreifenden Packstückes platziert wird.

[0004] Die beschriebene Arbeitsweise setzt voraus, dass das fragliche und zu umreifende Packstück gleichsam ins Innere der das Packstück umschließenden Umreifung gebracht wird. Dazu werden die Packstücke typischerweise axial der Umreifungsvorrichtung zugeführt, und zwar im Vergleich zu einer beim Umreifen mehr oder minder definierten Rotationsachse des Umreifungsbandes. Dies lässt sich problemlos für Packstücke realisieren, die über keine signifikanten Abmessungen in der besagten axialen Richtung verfügen und in Situationen, in denen der erforderliche Raum zur Verfügung steht. Heutzutage werden jedoch oftmals Stangen erheblicher Länge als Packstücke umreift, was zunehmend zu Problemen bei der Zufuhr zu der Umreifungsvorrichtung führt. Hier setzt die Erfindung ein.

[0005] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Verfahren der eingangs beschriebenen Ausprägung so weiter zu entwickeln, dass die Zufuhr der

Packstücke zu der Umreifungsvorrichtung erleichtert wird. Außerdem soll eine entsprechend gestaltete Umreifungsvorrichtung zur Verfügung gestellt werden.

[0006] Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist ein gattungsgemäßes Verfahren zum Anlegen von Umreifungsbändern um Packstücke dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsverlauf des Führungselementes bedarfsweise verändert werden kann, um beispielsweise das jeweilige Packstück in eine Umreifungsposition zu überführen und/oder den Bandführungs kanal an die Dimensionen des Packstückes anzupassen.

[0007] Bei dem Führungselement kann es sich grundsätzlich um eine Führungsvorrichtung handeln, mit deren Hilfe der Verschlusskopf bzw. ein das Umreifungsband fixierender Greifer bzw. eine Greifeinheit um das zu umwickelnde Packstück herumgeführt wird. In diesem Fall wird die Greifeinheit an der Führungsvorrichtung geführt und gehalten. Alternativ hierzu und im Rahmen einer besonders bevorzugten Variante handelt es sich bei dem Führungselement jedoch um einen Bandführungs kanal, also einen Kanal, welcher so ausgelegt ist, dass er das Umreifungsband zugleich ergreifen und um das fragliche Packstück herumführen kann. Eine zusätzliche Greifeinheit ist in diesem Fall nicht erforderlich.

[0008] Im Falle des eingesetzten Bandführungs kanals als Führungselement entspricht der Führungsverlauf dem Kanalverlauf des Bandführungs kanals. Außerdem mögen Führungssegmente realisiert sein, die in diesem Fall als Kanalsegmente ausgelegt sind. Eine von dem Führungselement beschriebene Führungsebene ist dann als Kanalebene ausgelegt.

[0009] Die Erfindung greift also auf eine spezielle Vorgehensweise beim Betrieb einer Umreifungsvorrichtung zurück. Denn an dieser Stelle wird erstmals ein Führungselement bzw. ein Bandführungs kanal propagiert, dessen Kanalverlauf verändert wird bzw. verändert werden kann. Vergleichbare Erwägungen und Überlegungen lassen sich natürlich auch auf die zuvor bereits angesprochene Führungsvorrichtung für die Greifeinheit übertragen.

[0010] Jedenfalls trägt im geschilderten Beispielfall eine Änderung des Kanalverlaufes dabei verschiedenen hiermit beherrschten Anforderungen Rechnung. Beispielsweise lässt sich durch Änderung des Kanalverlaufes bzw. des Führungsverlaufes das zu umreifende Packstück unschwer in seine Umreifungsposition überführen. In dieser Umreifungsposition ist das Packstück größtenteils auf oder im Bereich der Rotationsachse für das anschließend um das Packstück herumgelegte Umreifungsband angeordnet. Im Kern schlägt die Erfindung in diesem Zusammenhang vor, dass das Führungselement bzw. der Bandführungs kanal unter Änderung seines Führungsverlaufes bzw. des Kanalverlaufes geöffnet und nach Einfahren des jeweiligen Packstückes in die Umreifungsposition wieder geschlossen wird bzw. werden kann.

[0011] Auf diese Weise ist es erstmals möglich, die zu umreifenden Packstücke nicht axial entlang der Rotati-

onsachse in die Umreifungsvorrichtung in ihre Umreifungsposition zu überführen, sondern kann dieser Vorgang gleichsam in Radialrichtung erfolgen. Das lässt sich realisieren, weil der in dieser Radialrichtung normalerweise einer Zufuhrbewegung entgegenstehende Bandführungs kanal nach vorteilhafter Ausgestaltung unter Änderung seines Kanalverlaufes geöffnet werden kann. Nachdem das Packstück seine Umreifungsposition durch eine überwiegend radiale Zufuhr im Vergleich zu der Rotationsachse des Umreifungsbandes erreicht hat, wird der Bandführungs kanal typischerweise wieder geschlossen, um im Anschluss daran das Umreifungsband um das Packstück herumlegen zu können. Tatsächlich wird nämlich das Umreifungsband bei diesem Vorgang üblicherweise im Innern des Bandführungs kanales geführt und auf diese Weise um das fragliche Packstück herumgelegt. Nach Anbringung des Umreifungsbandes kann der Bandführungs kanal erneut geöffnet werden und so die Abfuhrbewegung des Packstückes in überwiegend Radialrichtung ermöglichen.

[0012] Mit Hilfe des erfindungsgemäß in seinem Kanalverlauf veränderlichen Bandführungs kanales gelingt nicht nur eine einfache und gleichsam radiale Zufuhr und auch Abfuhr des zu umreifenden Packstückes im Vergleich zur Umreifungsvorrichtung, sondern kann der Bandführungs kanal grundsätzlich auch an die jeweilige Dimension des zu umreifenden Packstückes angepasst werden. Tatsächlich lässt sich der Kanalverlauf in Abhängigkeit von den Dimensionen und/oder der Zufuhr-/ Abfuhrbewegung des jeweiligen Packstückes ändern. So ist es beispielsweise denkbar, bei einem Packstück geringer Dimension den Kanalverlauf des Bandführungs kanals im Vergleich zu einer üblicherweise eingenommenen mehr oder minder Kreisform zu stauchen. Umgekehrt ermöglicht die veränderbare Gestalt des Kanalverlaufes des Bandführungs kanales auch eine Streckung des meistens kreisförmigen Verlaufes für den Fall, dass ein Packstück mit besonders großen oder entsprechenden Dimensionen verarbeitet werden soll.

[0013] Jedenfalls kann der Kanalverlauf nicht nur an eine mögliche Zufuhrbewegung oder Abfuhrbewegung überwiegend radial im Vergleich zur Umreifungsvorrichtung angepasst bzw. geöffnet werden, sondern trägt auch den Dimensionen des Packstückes Rechnung. Um dies im Detail zu erreichen, kann der Kanalverlauf durch eine Relativbewegung einzelner Kanalsegmente des Bandführungs kanals zueinander verändert werden. Dabei ist es denkbar, eine Schwenkbewegung der einzelnen Kanalsegmente um eine oder mehrere Schwenkachsen des Bandführungs kanales durchzuführen und auf diese Weise den Kanalverlauf zu variieren. Dadurch wird der Bandführungs kanal insgesamt flexibel ausgelegt.

[0014] Es ist aber auch möglich, dass der Kanalverlauf des Bandführungs kanals derart geändert wird, dass der Bandführungs kanal ein Öffnungsmaul für das in Umreifungsposition in die Umreifungsvorrichtung einfahrende Packstück beschreibt. Dann verfügt der Bandführungs-

kanal über eine oder mehrere Trennstellen. Eine solche Ausgestaltung empfiehlt sich für den Fall, dass der Bandführungs kanal geöffnet wird oder geöffnet werden soll, um das zu umreifende Packstück überwiegend radial im Vergleich zur Rotationsachse während des anschließenden Umreifungsvorganges in die Umreifungsvorrichtung bzw. die Umreifungsposition zu überführen. Nach dem Einfahren des jeweiligen Packstückes in die Umreifungsposition wird der Bandführungs kanal an der einen oder den mehreren Trennstellen wieder geschlossen.

[0015] Die Änderungen des Kanalverlaufes des Bandführungs kanales erfolgen üblicherweise in einer vom Bandführungs kanal beschriebenen und aufgespannten Kanalebene. Das heißt, der Bandführungs kanal bzw. sein Kanalverlauf erfährt größtenteils in dieser Kanalebene eine mögliche Änderung. Grundsätzlich sind natürlich auch dreidimensionale Änderungen des Kanalverlaufes denkbar. So kann der Bandführungs kanal auch aus der fraglichen Kanalebene heraus verschwenkt werden und beispielsweise in einen mehr oder minder wendelförmigen Verlauf übergehen. Im Regelfall ist die Auslegung jedoch so getroffen, dass der Kanalverlauf ausschließlich eine Änderung in der fraglichen und vom Bandführungs kanal aufgespannten Kanalebene erfährt.

[0016] Gegenstand der Erfindung ist auch eine Umreifungsvorrichtung, wie sie im Anspruch 8 beschrieben wird. Vorteilhafte Ausgestaltungen dieser Umreifungsvorrichtung sind Gegenstand der Ansprüche 9 bis 15. - Im Ergebnis werden ein Verfahren zum Anlegen von Umreifungsbändern um Packstücke mit Hilfe einer Umreifungsvorrichtung sowie eine zugehörige Umreifungsvorrichtung beschrieben, die sich durch einen speziell gestalteten Bandführungs kanal auszeichnen. Meistens ist der Bandführungs kanal so gestaltet, dass er das Umreifungsband vollständig um das zu umreifende Packstück herumführt. Tatsächlich verfügt der Bandführungs kanal überwiegend über eine kreisförmige bis parabelförmige Gestaltung, und zwar meistens unter Einbeziehung eines Verschlusskopfes. Das heißt, der Bandführungs kanal schließt sich an den Verschlusskopf an.

[0017] Der Bandführungs kanal als solcher kann ein- oder mehrteilig ausgestaltet sein. Üblicherweise setzt er sich aus einer Mehrzahl von Kanalsegmenten zusammen, um die erforderliche und im Rahmen der Erfindung besonders bedeutsame Flexibilität zu erreichen. Tatsächlich kann nämlich der Kanalverlauf des Bandführungs kanales bedarfsweise verändert werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, ein zu umreifendes Packstück beispielsweise radial im Vergleich zu einer vom Umreifungsband beschriebenen Rotationsachse in die Umreifungsvorrichtung in Umreifungspositionen einzuführen. Hierbei beschreibt der Bandführungs kanal meistens ein Öffnungsmaul, durch welches das Packstück in die Umreifungsvorrichtung einfährt. Nach Erreichen der Umreifungsposition wird das Öffnungsmaul und damit der Bandführungs kanal geschlossen, so dass im Anschluss hieran der Umreifungsvorgang in üblicher Art und Weise vorgenommen werden kann. Dabei ist sowohl eine Ein-

fachumreifung als auch eine Doppel- oder Mehrfachumreifung möglich und wird von der Erfindung umfasst. Das alles gelingt unter Berücksichtigung eines kostengünstigen Aufbaus. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

[0018] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine Umreifungsvorrichtung nach der Erfindung in Frontansicht in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 in einer Seitenansicht und

Fig. 3 den erfindungsgemäßen Gegenstand in einer abgewandelten Ausführungsform im Vergleich zu den Fig. 1, 2.

[0019] In den Figuren ist eine Umreifungsvorrichtung dargestellt, die zum Anlegen von Umreifungsbändern 1 um Packstücke 2 dient. Tatsächlich wird ein Umreifungsband 1 oder werden mehrere Umreifungsbänder 1 um das fragliche Packstück 2 herumgeführt, und zwar in Richtung eines Pfeils P. Bei diesem Vorgang beschreibt das Umreifungsband 1 eine mehr oder minder kreisförmige Bahn in Bezug auf eine Rotationsachse R.

[0020] Zu diesem Zweck verfügt die dargestellte Umreifungsvorrichtung in ihrem grundsätzlichen Aufbau über ein Gestell 3, 4, welches im Wesentlichen zwei Vertikalsäulen 3, 4 aufweist. Dabei ist an die eine Vertikalsäule 3 über einen Ausleger 5 ein Verschlusskopf 6 angeschlossen.

[0021] Der Verschlusskopf 6 wird an dem in seiner Umreifungsposition nach Fig. 1 befindlichen Packstück 2 positioniert. Im Anschluss daran gibt der Verschlusskopf 6 das Umreifungsband 1 aus, welches im Rahmen der Variante nach Fig. 3 mit Hilfe eines Bandführungskanales 7 entlang der Pfeilrichtung P um das zu umreifende Packstück 2 herumgeführt wird. Das heißt, bei dem Beispiel entsprechend der Fig. 3 übernimmt der dortige Bandführungskanal 7 die Funktion eines Führungselementes 7. Dagegen ist das Führungselement 7 beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 als Führungsvorrichtung 7 für eine dortige Greifeinheit 8 ausgelegt. Mit Hilfe der Greifeinheit 8 wird das von dem Verschlusskopf 6 ausgegebene Umreifungsband an seinem Bandanfang ergriffen und klemmend fixiert.

[0022] Die Greifeinheit 8 ist an das Führungselement bzw. die dortige Führungsvorrichtung 7 angeschlossen. Um das Umreifungsband 1 um das Packstück 2 entlang des Pfeiles P herumzuführen, wird die Greifeinheit 8 um die Rotationsachse R in Pfeilrichtung P rotiert und führt hierdurch das Umreifungsband 1 um das zu umreifende Packstück 2. — Bei der Variante nach Fig. 3 kann die Greifeinheit 8 entfallen, weil der dortige Bandführungskanal 7 deren Funktion übernimmt. Tatsächlich ist der

Bandführungskanal 7 so ausgelegt, dass er den vom Verschlusskopf 6 ausgehenden Bandanfang des Umreifungsbandes 1 ergreift und klemmend fixiert. Durch Rotation des Bandführungskanales 7 um die Rotationsachse R in Pfeilrichtung P wird das Umreifungsband 1 erneut um das zu umreifende Packstück 2 herumgeführt.

[0023] Bei dem Packstück 2 handelt es sich im Rahmen des Ausführungsbeispiels um ein Bündel an Rohren oder Stangen, die mit Hilfe des Umreifungsbandes 1 zusammengefasst werden sollen. Damit am Ende der Umreifungsbewegung gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 die Greifeinheit 8 nicht mit dem Verschlusskopf 6 kollidiert, lässt sich in diesem Fall die im Beispiel rechte Vertikalsäule 3 mit dem zugehörigen Ausleger 5 und dem daran angeschlossenen Verschlusskopf 6 um eine Horizontalachse in Richtung des Pfeiles gemäß Fig. 2 verschwenken. Das ist selbstverständlich nur beispielhaft und nicht einschränkend zu verstehen.

[0024] Tatsächlich kann die Greifeinheit 8 beispielsweise eine zweite oder auch eine dritte sowie vierte Umrundung des zu umreifenden Packstückes 2 vornehmen. Selbstverständlich ist auch nur eine Einfachumreifung denkbar. Jedenfalls wird der Verschlusskopf 6 am Ende der Umreifungsbewegung zurückgeschwenkt und die Greifeinheit 8 angehalten, während sie sich an der rückwärtigen Seite des Verschlusskopfes 6 befindet. Dann kann der von der Greifeinheit 8 mitgeführte Bandanfang wieder in den Verschlusskopf 6 eingebracht werden. Ähnlich wird bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 vorgegangen mit dem Unterschied, dass an dieser Stelle der Bandführungskanal 7 die Funktion der Greifeinheit 8 gleichsam mit übernimmt.

[0025] In beiden Fällen wird überschüssiges Umreifungsband nach Einbringen in den Verschlusskopf 6 zurückgezogen und das Umreifungsband 1 mit vorgegebener Zugkraft gespannt. Bei diesem Vorgang wird der Verschlusskopf 6 nahe an die Oberfläche des Packstückes 2 herangefahren. Hierzu kann der Ausleger 5 gegenüber der rechten Vertikalsäule 3 in beiden Fällen in seiner Höhe verändert werden. Dazu ist eine Linearführung 9 an dieser Stelle vorgesehen. Zum Abschluss des Umreifungsvorganges wird das gespannte Umreifungsband 1 mit seinem Bandanfang beispielsweise formschlüssig im Verschlusskopf 6 verbunden. Das kann bei einem Umreifungsband 1 aus Stahl durch Schweißen erfolgen. Selbstverständlich werden auch Umreifungsbänder 1 beispielsweise aus Kunststoff mit abgedeckt.

[0026] Das umreifte Packstück 2 wird nun im Rahmen der Erfindung nicht axial entlang der Rotationsachse R aus der in Fig. 1 dargestellten Umreifungsposition entfernt und abtransportiert, sondern überwiegend in radialer Richtung im Vergleich zur Rotationsachse R bzw. der vom Umreifungsband 1 überwiegend beschriebenen kreisförmigen Bewegung.

[0027] Zu diesem Zweck ist das Führungselement 7 bzw. einerseits die Führungsvorrichtung 7 im Rahmen der Variante nach den Fig. 1 und 2 und andererseits der Bandführungskanal 7 bei dem Beispiel gemäß der

Fig. 3 im Rahmen der Erfindung mit jeweils einem vorgegebenen Führungsverlauf bzw. Kanalverlauf ausgerüstet. Der Führungsverlauf bzw. Kanalverlauf kann jeweils bedarfsweise verändert werden. Eine mögliche Änderung des Führungsverlaufes der Führungsvorrichtung 7 ist in der Fig. 1 dargestellt. Hier erkennt man, dass die dortige Führungsvorrichtung 7 bzw. das Führungselement 7 aus wenigstens zwei Führungssegmenten 7a, 7b aufgebaut ist. Die beiden größtenteils halbkreisförmigen Führungssegmente 7a, 7b stoßen in zugehörigen Trennstellen 10 stumpf aneinander an. Bei Bedarf können die beiden Führungssegmente 7a, 7b aber auch im Bereich der Trennstellen 10 miteinander lösbar verbunden werden.

[0028] Zur Änderung des Führungsverlaufes der Führungsvorrichtung 7 ist das in der Fig. 1 vordere Führungssegment 7a über eine Traverse 11 an eine linke Vertikalsäule 4 des Gestells 3, 4 angeschlossen. Die Traverse 11 ist ebenfalls über eine Linearführung 12 entlang der vorderen Vertikalsäule 4 verschiebbar ausgelegt, so dass das gesamte vordere Führungssegment 7a der Führungsvorrichtung 7 bedarfsweise in eine vertikal verschobene Position überführt werden kann. Das deutet die Fig. 1 strichpunktiert an.

[0029] Zu diesem Zweck mag das fragliche Führungssegment 7a bzw. die Traverse 11 über einen entsprechend ausgelegten Elektromotor mit beispielsweise Kugelumlaufführung beaufschlagt werden. Alternativ oder zusätzlich kann die Linearführung 12 mit einem Kugelgewindeantrieb ausgerüstet werden. Außerdem empfiehlt es sich, den Antrieb für die Traverse 11 mit einem Messwertgeber, beispielsweise einem Inkrementalmesswertgeber, auszurüsten. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass das vordere Führungssegment 7a einen vorgegebenen Weg zur Einnahme seiner strichpunktiert dargestellten Vertikalposition absolviert und auch unter Berücksichtigung des gleichen Weges zurückgeführt werden kann. Dadurch ist gewährleistet, dass nach Zurückfahren des vorderen Führungssegmentes 7a die beiden Führungssegmente 7a, 7b in ihren Trennstellen 10 stumpf und übergangslos aneinander anschließen.

[0030] In diesem Zusammenhang ist weiter von Bedeutung, dass die vordere Vertikalsäule 4 und die hintere Vertikalsäule 3 nicht zueinander fluchten. Denn in der strichpunktierten Position des vorderen Führungssegmentes 7a beschreibt die Führungsvorrichtung 7 ein Öffnungsmaul 13, welches im Rahmen der Erfindung dazu genutzt wird, das zu umreifende Packstück 2 in seine Umreifungsposition nach Fig. 1 zu überführen, und zwar überwiegend radial im Vergleich zur Rotationsachse R. Auf vergleichbarem Weg lässt sich das Packstück 2 nach dem Umreifungsvorgang aus der Umreifungsvorrichtung entfernen und abtransportieren.

[0031] Außerdem ermöglicht der veränderbare Führungsverlauf der Führungsvorrichtung 7, dass die Umreifungsvorrichtung in eine Serviceposition überführt werden kann, um beispielsweise den Verschlusskopf 6 bzw. die Greifeinheit 8 einfach zugänglich zu machen.

Darüber hinaus eröffnet der veränderbare Führungsverlauf des Führungselementes 7 die weitere Möglichkeit, das Führungselement 7 an die Dimensionen des zu umreifenden Packstückes 2 anzupassen. Beispielsweise kann entsprechend der Variante nach Fig. 3 der dortige Bandführungs kanal 7 in einen mehr oder minder gestauchten Verlauf bei Bedarf überführt werden. Dadurch trägt der Kanalverlauf des Bandführungs kanals 7 auch den Dimensionen des Packstückes 2 Rechnung.

[0032] Wie bereits beschrieben, lässt sich der Führungsverlauf durch eine Relativbewegung der einzelnen Führungssegmente 7a, 7b des Führungselementes 7 zueinander verändern. Im Rahmen des Ausführungsbeispiels nach der Fig. 1 handelt es sich bei der Relativbewegung um eine Vertikalbewegung der beiden Führungssegmente 7a, 7b zueinander. Selbstverständlich sind auch andere Relativbewegungen denkbar, beispielsweise dergestalt, dass das vordere Führungssegment 7a über ein oder mehrere Schwenkachsen 17 an das hintere Führungssegment 7b angeschlossen ist. Eine Änderung des Führungsverlaufes des Führungselementes 7 korrespondiert nun dazu, dass beispielsweise das vordere Führungssegment 7a gegenüber dem hinteren Führungssegment 7b eine Schwenkbewegung um die bereits angesprochene Schwenkachse 17 erfährt.

[0033] Ähnlich wird im Rahmen des anderen Ausführungsbeispiels nach Fig. 3 vorgegangen. Hier sind eine Vielzahl von Kanalsegmenten 7' realisiert, die jeweils gelenkig - ähnlich einer Gliederkette - aneinander angeschlossen sind. Zu diesem Zweck sind die dortigen einzelnen Kanalsegmente 7' miteinander beweglich verbunden. Hierzu dient ein durchgängiges Verbindungsmittel bzw. Band 14, welches die einzelnen Kanalsegmente 7' gelenkig miteinander koppelt. Bei dem Band 14 handelt es sich im Ausführungsbeispiel um ein Federstahlband. Außerdem sind die einzelnen Kanalsegmente 7' mit durchgängig gleichem und vorgegebenem Abstand b an das fragliche Band 14 angeschlossen.

[0034] Das Band bzw. Verbindungsmittel 14 dient zugleich als Basis bzw. Unterlage für den Bandführungs kanal 7. Auf diese Weise wird das Umreifungsband 1 entlang bzw. auf dem fraglichen Band 14 geführt. Außerdem ist das Band 14 mit den daran angeschlossenen Kanalsegmenten 7' insgesamt als eine Art Polygonzug ausgestaltet.

[0035] Jeweils endseitig dieses Polygonzuges aus den einzelnen Kanalsegmenten 7' finden sich Befestigungspunkte 15. Die fraglichen Befestigungspunkte 15 sind an Stellmittel 16 angeschlossen. Dadurch lässt sich in Verbindung mit dem Federstahlband oder einem vergleichbaren flexiblen Band 14 oder einem Stab die mehr oder minder bogenförmig ausgeprägte Kontur des auf diese Weise gebildeten Bandführungs kanals 7 vorgeben. Dabei kann wie im Falle des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 erneut ein Öffnungsmaul 13 definiert werden, welches das Einbringen des zu umreifenden Packstückes 2 in die Umreifungsvorrichtung ebenso ermöglicht, wie den Abtransport des umreiften Packstückes 2 aus

der Umreifungsvorrichtung.

[0036] Dazu ist es lediglich erforderlich, die jeweiligen Stellmittel 16 an den vorderen Befestigungspunkten 15 so zu beaufschlagen, dass der Bandführungskanal 7 an seiner zugehörigen Trennstelle 10 auseinandergefahren wird und das Öffnungsmaul 13 definiert. Das wird unter anderem dadurch ermöglicht, dass die einzelnen Kanal-segmente 7' über das bereits angesprochene Verbindungsmittel 14 bzw. das Band 14 miteinander gelenkig gekoppelt sind. Tatsächlich bilden sich im jeweiligen Abstand b zwischen den Kanalsegmenten 7' jeweils Gelenke 17 aus, welche im Ergebnis dazu führen, dass der Bandführungskanal 7 den veränderbaren Kanalverlauf aufweist und zumindest teilweise flexibel ausgelegt ist.

[0037] Die Funktionsweise ist wie folgt. Ausgehend von der jeweils durchgezogenen Position in den Fig. 1 und 3 kann das jeweils realisierte Führungselement 7 hinsichtlich seines Führungsverlaufes verändert werden. Zu diesem Zweck wird das Führungselement 7 im Rahmen des Ausführungsbeispiels und nicht einschränkend unter Definition eines jeweiligen Öffnungsmauls 13 geöffnet. Es ist aber auch möglich, das Führungselement 7 von einem mehr oder minder kreisförmigen Verlauf entsprechend der Darstellung nach Fig. 1 in einen gestauchten Verlauf entsprechend der Fig. 3 durch einen veränderbaren Führungsverlauf zu überführen. Alternativ oder zusätzlich lässt sich das Führungselement 7 auch in einen gestreckten Verlauf bringen, der im Detail nicht dargestellt ist.

[0038] Die Änderung des Führungsverlaufes des Führungselementes 7 wird im Ausführungsbeispiel vorgenommen, um eine Zufuhrbewegung und auch Abfuhrbewegung des jeweiligen Packstückes 2 zu ermöglichen, und zwar vorliegend überwiegend radial im Vergleich zu der durch das Umreifungsband 1 beschriebenen Rotationsachse R. Außerdem erfolgt die fragliche Zufuhrbewegung und auch Abfuhrbewegung größtenteils horizontal. Dadurch können besonders lange Packstücke 2 wie Stangen oder Rohre problemlos von der Umreifungsvorrichtung bearbeitet werden, weil sie sich gleichsam quer in das zugehörige Gestell 3, 4 einführen und hiervon nach Umreifung wieder abführen lassen.

[0039] Im Detail lässt sich der Führungsverlauf des Führungselementes 7 durch eine Relativbewegung einzelner Führungssegmente 7a, 7b respektive von Kanal-segmenten 7' des Bandführungskanales 7 verändern. Dabei zeichnen sich beide Varianten nach den Fig. 1 und 3 jeweils dadurch aus, dass der Führungsverlauf des Führungselementes 7 innerhalb einer durch das Führungselement 7 aufgespannten Führungsebene respektive Kanalebene eine Änderung erfährt. Das heißt, die Änderung des Führungsverlaufes des Führungselementes 7 erfolgt in Bezug auf die beiden Ausführungsbeispiele nach den Fig. 1 und 3 jeweils in der Zeichenebene, welche zugleich die vom Führungselement 7 aufgespannte Führungsebene repräsentiert.

[0040] Nachdem das Führungselement 7 unter Definition des Öffnungsmauls 13 eine Öffnung erfahren hat,

wird das zu umreifende Packstück 2 in seine Umreifungsposition entsprechend der Fig. 1 verbracht und anschließend umreif. Dazu ist es zunächst erforderlich, dass das Führungselement 7 nach Einfahren des jeweiligen Packstückes 2 in die Umreifungsposition wieder geschlossen wird. Das erfolgt mit Hilfe von Stellmitteln 4, 11, 12; 16, bei denen es sich im Rahmen der Variante nach Fig. 1 um die vordere Vertikalsäule 4 in Verbindung mit der entlang der Linearführung 12 verstellbaren Traverse 11 handelt. Das Stellmittel 16 im Rahmen der alternativen Ausführungsform nach Fig. 3 ist als überwiegend linear arbeitendes Stellmittel 16 bzw. Linearzylinder ausgelegt.

[0041] Jedenfalls dient das Stellmittel 4, 11, 12; 16 zur Darstellung der Relativbewegung der Führungssegmente 7a, 7b; 7' zueinander. Die einzelnen Führungssegmente bzw. Kanalsegmente 7', können durch ein flexibles Verbindungsmittel 14 im Rahmen der Variante nach Fig. 3 unter Darstellung eines jeweiligen Polygonzuges miteinander gekoppelt werden. Dadurch lassen sich die Führungssegmente 7a, 7b; 7' relativ zueinander bewegen. Das geschieht im Rahmen des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 im Sinne einer Vertikalverschiebung und bei der Variante nach Fig. 3 im Zuge einer Verschwenkung um jeweilige Schwenkachsen 17.

[0042] In beiden Fällen ist gewährleistet, dass die einzelnen Führungssegmente 7a, 7b; 7', nach dem beschriebenen Öffnungsvorgang und Definition des Öffnungsmauls 13 sowie Einfahren des zu umreifenden Packstückes 2 in seine Umreifungsposition wieder geschlossen werden können, so dass das Führungselement 7 lückenlos und ohne abrupte Übergänge oder Stoßstellen für die anschließende Umreifung zur Verfügung gestellt wird. Hierzu trägt die ergänzende Maßnahme bei, dass die jeweiligen Stellmittel 4, 11, 12; 16 mit einem nicht ausdrücklich dargestellten Antrieb mit Messwertgeber ausgerüstet sind. Der Messwertgeber stellt sicher, dass der Antrieb einen definierten Verfahrensweg absolviert und unter Berücksichtigung dieses definierten Verfahrensweges auch wieder in seine Ausgangsposition überführt werden kann.

[0043] Das lässt sich sämtlich mit Hilfe einer Steuereinheit realisieren, welche die fraglichen Antriebe und damit die Stellmittel 4, 11, 12; 16 ansteuert und überwacht. Dadurch ist sichergestellt, dass der Bandführungskanal im Bereich seiner einen oder seiner mehreren Trennstellen 10 überwiegend formschlüssig oder doch zumindest weitgehend ohne Übergangswiderstand geschlossen wird, damit im Anschluss hieran der zuvor bereits beschriebene Umreifungsvorgang mit Hilfe des Umreifungsbandes 1 funktionssicher vorgenommen werden kann. Dabei ist sowohl eine Einfachumreifung als auch eine Doppel- oder Mehrfachumreifung ähnlich der Lehre nach der EP 2 116 470 A2 möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anlegen von Umreifungsbändern (1)

- um Packstücke (2) mittels einer Umreifungsvorrichtung mit zumindest einem Führungselement (7) mit vorgegebenem Führungsverlauf, **dadurchgekennzeichnet**, dass der Führungsverlauf des Führungselementes (7) verändert werden kann, um beispielsweise das jeweilige Packstück (2) in eine Umreifungsposition zu überführen und/oder das Führungselement (7) an die Dimension des Packstückes (2) anzupassen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsverlauf in Abhängigkeit von einer Zufuhr-/Abfuhrbewegung des jeweiligen Packstückes (2) und/oder in Abhängigkeit von den Dimensionen des Packstückes (2) geändert wird.
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Führungsverlauf durch eine Relativbewegung einzelner Führungssegmente (7a, 7b; 7') des Führungselementes (7) zueinander verändert.
 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsverlauf durch eine Schwenkbewegung einzelner Führungssegmente (7a, 7b; 7') um eine oder mehrere Schwenkachsen (17) des Führungselementes (7) variiert wird.
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsverlauf des Führungselementes (7) innerhalb einer Führungsebene eine Änderung erfährt.
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsverlauf des Führungselementes (7) derart geändert wird, dass das Führungselement (7) ein Öffnungsmaul (13) für das in Umreifungsposition in die Umreifungsvorrichtung einfahrende oder ausfahrende Packstück (2) beschreibt.
 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (7) unter Änderung seines Führungsverlaufes geöffnet und nach Einfahren des jeweiligen Packstückes (2) in die Umreifungsposition wieder geschlossen wird sowie ggf. abschließend erneut zum Ausfahren des jeweiligen Packstückes (2) geöffnet wird.
 8. Umreifungsvorrichtung zum Anlegen von Umreifungsbändern (1) um Packstücke (2), insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit einem Verschlusskopf (6) und zumindest einem an den Verschlusskopf (6) anschließenden Führungselement (7) mit vorgegebenem Führungsverlauf, **dadurchgekennzeichnet**, dass das Führungselement (7) hinsichtlich seines Führungsverlaufes veränderbar ausgebildet ist.
 9. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Führungselement (7) aus wenigstens zwei Führungssegmenten (7a, 7b; 7') zusammensetzt, die relativ zueinander beweglich sind.
 10. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Führungssegmente (7a, 7b; 7') unter Zwischenschaltung wenigstens einer Schwenkachse (17) gelenkig miteinander verbunden sind.
 11. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Führungssegmente (7a, 7b; 7') in Trennstellen (10) stumpf aneinander anschließen und gegeneinander verfahrbar sind.
 12. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Stellmittel (4, 11, 12; 16) zur Darstellung der Relativbewegung der beiden Führungssegmente (7a, 7b; 7') zueinander vorgesehen ist.
 13. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Führungssegmente (7a, 7b; 7') durch ein flexibles Verbindungsmittel (14) miteinander gekoppelt sind.
 14. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (14) zugleich als Unterlage zur Führung des Umreifungsbandes (1) im Führungselement (7) fungiert.
 15. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gestell (3, 4) zur Aufnahme des Verschlusskopfes (6) sowie des Führungselementes (7) vorgesehen ist.
- Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**
1. Verfahren zum Anlegen von Umreifungsbändern (1) um Packstücke (2) mittels einer Umreifungsvorrichtung mit zumindest einem Führungselement (7) mit vorgegebenem Führungsverlauf, wobei sich das Führungselement (7) aus wenigstens zwei relativ zueinander beweglichen Führungssegmenten (7a, 7b; 7') zusammensetzt, und wobei der Führungsverlauf des Führungselementes (7) verändert werden kann, um beispielsweise das jeweilige Packstück (2) in eine Umreifungsposition zu überführen und/oder das Führungselement (7) an

die Dimension des Packstückes (2) anzupassen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Führungssegmente (7a, 7b; 7') durch ein flexibles Verbindungsmittel (14) miteinander gekoppelt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (14) zugleich als Unterlage zur Führung des Umreifungsbandes (1) im Führungselement (7) fungiert.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsverlauf in Abhängigkeit von einer Zufuhr-/Abfuhrbewegung des jeweiligen Packstückes (2) und/oder in Abhängigkeit von den Dimensionen des Packstückes (2) geändert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Führungsverlauf durch eine Relativbewegung einzelner Führungssegmente (7a, 7b; 7') des Führungselementes (7) zueinander verändert.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsverlauf durch eine Schwenkbewegung einzelner Führungssegmente (7a, 7b; 7') um eine oder mehrere Schwenkachsen (17) des Führungselementes (7) variiert wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsverlauf des Führungselementes (7) innerhalb einer Führungsebene eine Änderung erfährt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsverlauf des Führungselementes (7) derart geändert wird, dass das Führungselement (7) ein Öffnungsmaul (13) für das in Umreifungsposition in die Umreifungsvorrichtung einfahrende oder ausfahrende Packstück (2) beschreibt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (7) unter Änderung seines Führungsverlaufes geöffnet und nach Einfahren des jeweiligen Packstückes (2) in die Umreifungsposition wieder geschlossen wird sowie ggf. abschließend erneut zum Ausfahren des jeweiligen Packstückes (2) geöffnet wird.

9. Umreifungsvorrichtung zum Anlegen von Umreifungsbändern (1) um Packstücke (2), insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit einem Verschlusskopf (6) und zumindest einem an den Verschlusskopf (6) an-

schließenden Führungselement (7) mit vorgegebenem Führungsverlauf, wobei das Führungselement (7) hinsichtlich seines Führungsverlaufes veränderbar ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Führungssegmente (7a, 7b; 7') durch ein flexibles Verbindungsmittel (14) miteinander gekoppelt sind.

10. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (14) zugleich als Unterlage zur Führung des Umreifungsbandes (1) im Führungselement (7) fungiert.

11. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Führungselement (7) aus wenigstens zwei Führungssegmenten (7a, 7b; 7') zusammensetzt, die relativ zueinander beweglich sind.

12. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Führungssegmente (7a, 7b; 7') unter Zwischenschaltung wenigstens einer Schwenkachse (17) gelenkig miteinander verbunden sind.

13. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Führungssegmente (7a, 7b; 7') in Trennstellen (10) stumpf aneinander anschließen und gegeneinander verfahrbar sind.

14. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Stellmittel (4, 11, 12; 16) zur Darstellung der Relativbewegung der beiden Führungssegmente (7a, 7b; 7') zueinander vorgesehen ist.

15. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gestell (3, 4) zur Aufnahme des Verschlusskopfes (6) sowie des Führungselementes (7) vorgesehen ist.

Fig.1

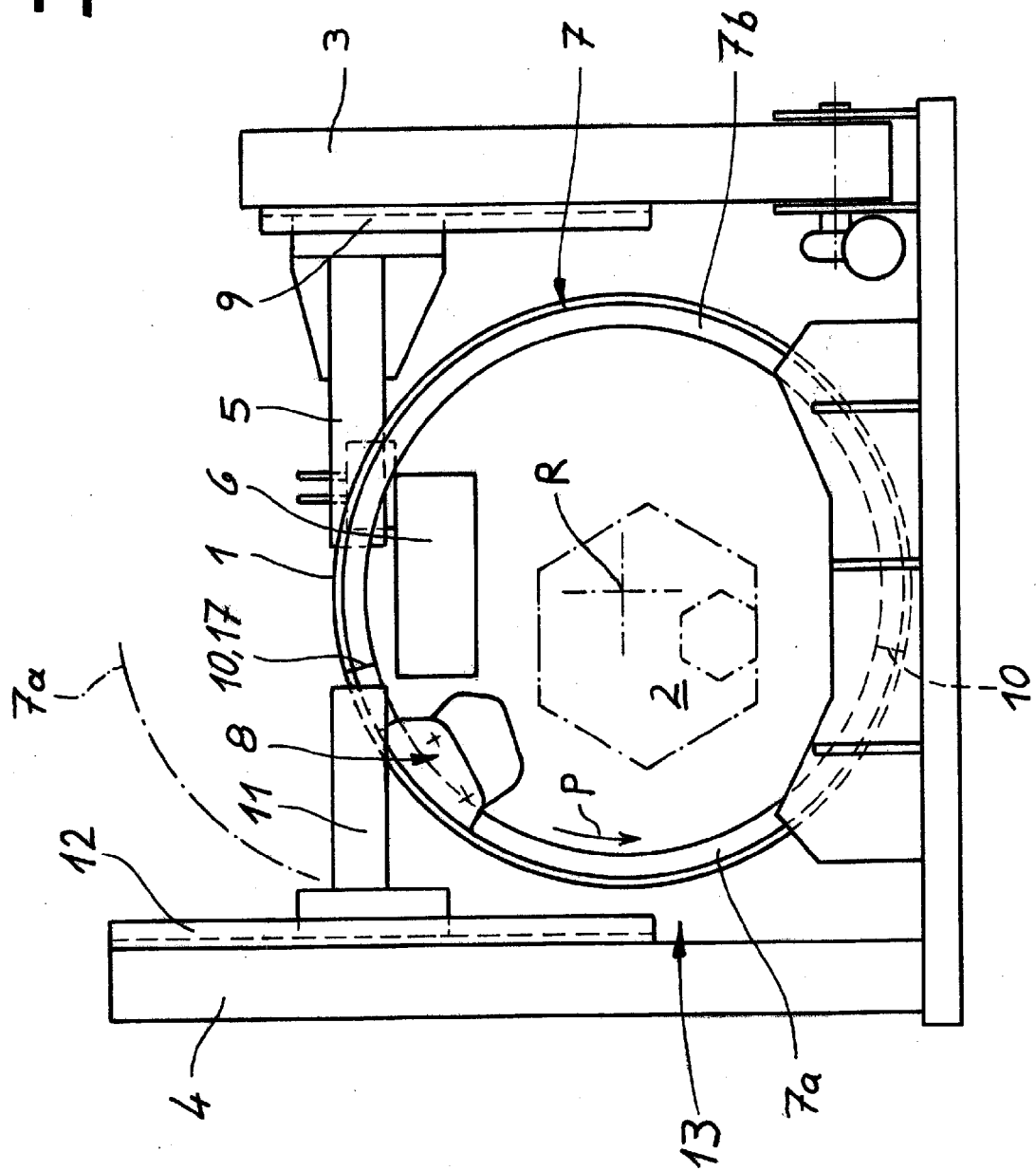


Fig. 2

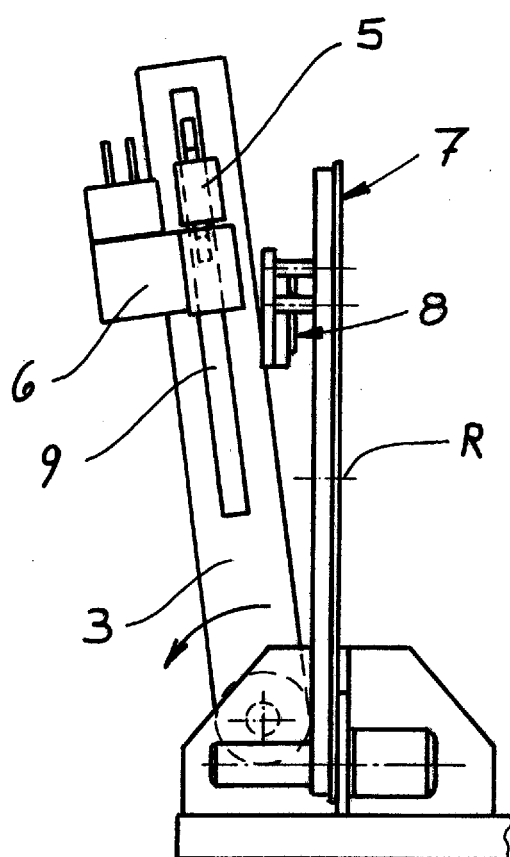
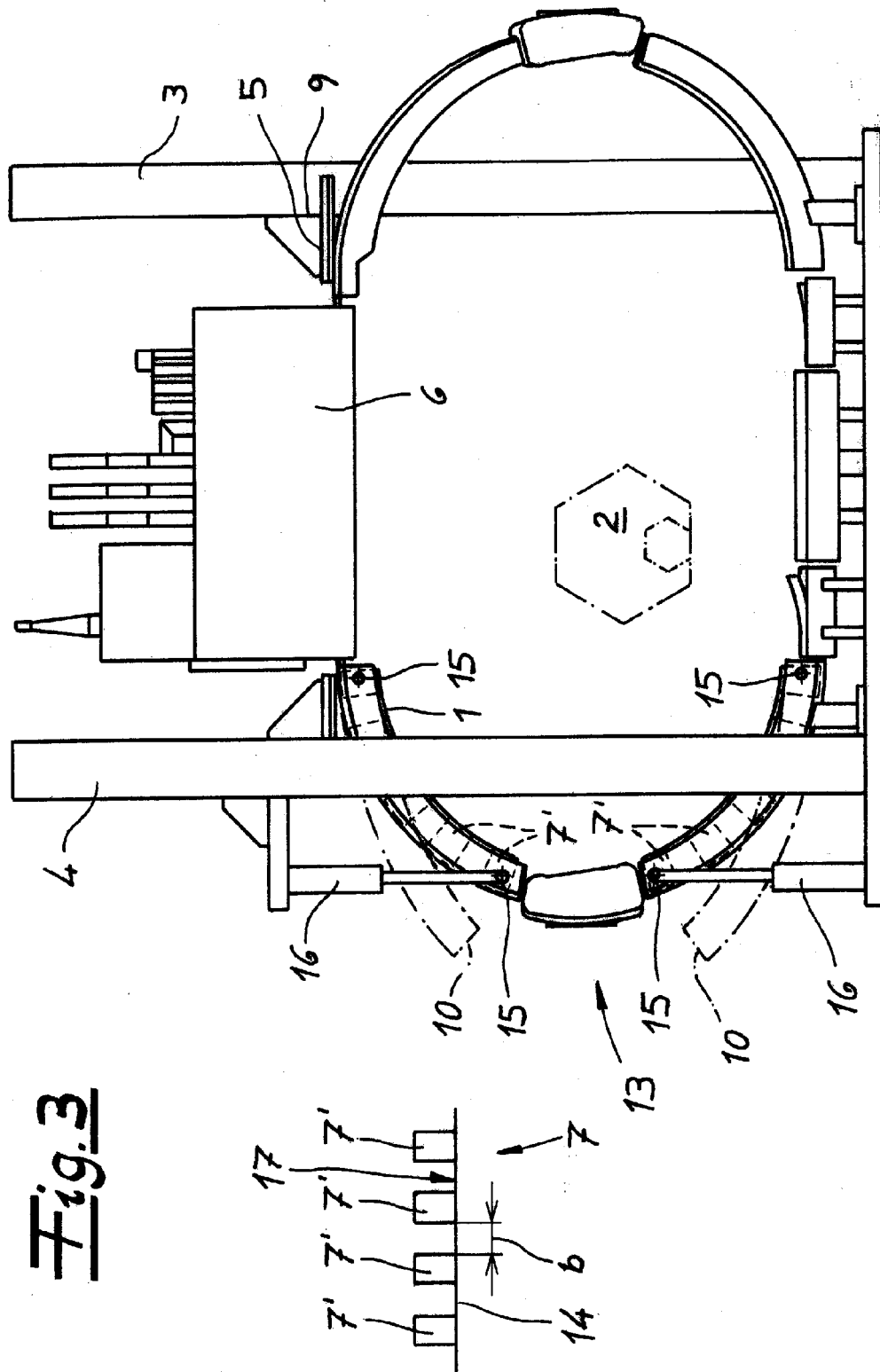


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 17 5733

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 2 116 470 A2 (TITAN UMREIFUNGSTECHNIK GMBH & [DE]) 11. November 2009 (2009-11-11)	1-12,15	INV. B65B13/12 B65B13/14 B65B27/10
A	-----	13,14	
X	US 3 168 032 A (STEWART FAULKUER DOUGLAS) 2. Februar 1965 (1965-02-02) * das ganze Dokument *	1,8	
X	EP 0 388 761 A1 (GFE WIRTSCHAFT PRODUKTSYST MBH [DE]) 26. September 1990 (1990-09-26) * das ganze Dokument *	1,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		2. März 2011	Ungureanu, Mirela
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 17 5733

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

02-03-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 2116470	A2	11-11-2009	DE 102008022396	B3	23-07-2009

US 3168032	A	02-02-1965	CH	398449 A	15-03-1966
			ES	279614 A1	16-12-1962
			GB	974933 A	11-11-1964

EP 0388761	A1	26-09-1990	DE	3909223 A1	18-10-1990

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

- EP 2116470 A2 [0002] [0003] [0043]