

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

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
28. Januar 2016 (28.01.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/012230 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65B 13/22 (2006.01) **B65B 65/02** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/065445
- (22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juli 2015 (07.07.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2014 110 247.9 21. Juli 2014 (21.07.2014) DE
- (71) Anmelder: **KRONES AKTIENGESELLSCHAFT**
[DE/DE]; Böhmerwaldstr. 5, 93073 Neutraubling (DE).
- (72) Erfinder: **WESTERMEIER, Christian**; Böhmerwaldstr.
5, 93073 Neutraubling (DE). **STADLER, Thomas**;
Böhmerwaldstr. 5, 93073 Neutraubling (DE).
- (74) Anwalt: **BENNINGER, Johannes**; Dr.-Leo-Ritter-Str. 5,
93049 Regensburg (DE).

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

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR TENSIONING A STRAPPING BAND

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM SPANNEN EINES UMREIFUNGSBANDS

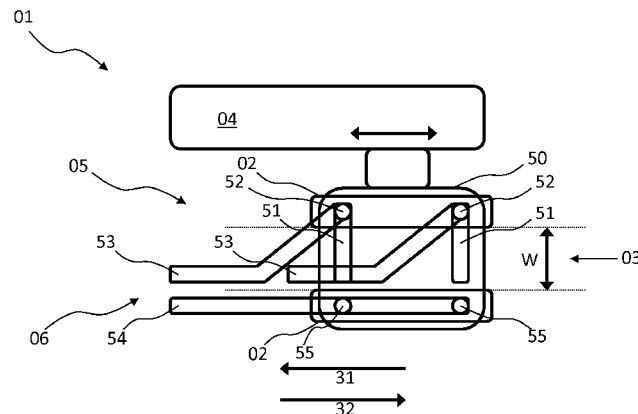


Fig. 1

(57) Abstract: A description is given of an apparatus (01) for tensioning a strapping band, of a strapping head (10) equipped therewith, and of a method which is intended for tensioning a strapping band and describes a movement sequence which can be implemented by means of such an apparatus. The apparatus (01) is distinguished by: - two clamping jaws (02) which can be moved, within a movement plane, towards one another and away from one another and also, parallel to one another, jointly and/or in opposite directions and form a guide channel (03) for the strapping band, it being possible for said guide channel to have its width (W) changed by the clamping jaws moving towards one another or away from one another, - a drive (04) which acts on the clamping jaws (02) and, when in operation, moves the clamping jaws (02) at least jointly, parallel to one another, along the guide channel (03), and - a coupling device (05) which, when the clamping jaws (02) are moved jointly, by means of the drive (04), in a first movement direction (31) along the guide channel (03), causes at least one of the clamping jaws (02) to execute a movement, in a direction transverse to the guide channel (03), towards the remaining clamping jaw (02) and, when said jaws are moved in an opposite, second movement direction (32) along the guide channel (03), causes at least one of the clamping jaws to execute an oppositely directed movement away from the remaining clamping

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/012230 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

jaw (02). The method in the first instance provides for a closing together of the clamping jaws (02) from a starting position (A) into a clamping position (B), in the direction of which clamping position (B) the clamping jaws (02) execute a relative movement towards one another in a direction transverse to the guide channel (03), and in which clamping position (B) the two clamping jaws (02) assume a clamping setting (b) relative to one another, in which the guide channel (03) has been narrowed to the extent where the strapping band running through it is clamped between the clamping jaws (02), then provides for the two clamping jaws (02) to move jointly along the guide channel (03) to a tensioning position (C), in the direction of which tensioning position (C) the two clamping jaws (02), while maintaining their clamping setting (b) relative to one another, said setting being achieved in the clamping position (B), execute a joint movement along the guide channel (03), and finally provides for the clamping jaws (02) to be returned again from the tensioning position (C) into the starting position (A).

(57) Zusammenfassung: Es werden eine Vorrichtung (01) zum Spannen eines Umreifungsbands, ein hiermit ausgestatteter Umreifungskopf (10) sowie ein einen mittels einer solchen Vorrichtung ausführbaren Bewegungsablauf beschreibendes Verfahren zum Spannen eines Umreifungsbands beschrieben. Die Vorrichtung (01) zeichnet sich aus durch: - zwei innerhalb einer Bewegungsebene jeweils relativ zueinander aufeinander zu und voneinander weg sowie gemeinsam und/oder gegenläufig parallel zueinander beweglich angeordnete Klemmbacken (02), welche einen durch eine Bewegung aufeinander zu oder voneinander weg in seiner Weite (W) veränderlichen Führungskanal (03) für das Umreifungsband bilden, - einen auf die Klemmbacken (02) einwirkenden Antrieb (04), welcher bei dessen Betrieb die Klemmbacken (02) zumindest gemeinsam parallel zueinander entlang des Führungskanals (03) bewegt, und - eine Koppereinrichtung (05), welche bei einer mittels des Antriebs (04) angetriebenen gemeinsamen Bewegung der Klemmbacken (02) in einer ersten Bewegungsrichtung (31) entlang des Führungskanals (03) zumindest eine der Klemmbacken (02) dazu veranlasst, eine Bewegung quer zum Führungskanal (03) auf die verbleibende Klemmbacke (02) zu, und in einer umgekehrten, zweiten Bewegungsrichtung (32) entlang des Führungskanals (03) eine entgegengesetzte Bewegung weg von der die verbleibenden Klemmbacke (02) auszuführen. Das Verfahren sieht zunächst eine Annäherung der Klemmbacken (02) ausgehend von einer Anfangsposition (A) in eine Klemmposition (B), hin zu welcher Klemmposition (B) die Klemmbacken (02) eine Relativbewegung quer zum Führungskanal (03) aufeinander zu ausführen, und in welcher Klemmposition (B) die beiden Klemmbacken (02) eine Klemmstellung (b) relativ zueinander einnehmen, in welcher der Führungskanal (03) so weit verengt ist, dass das durch ihn hindurchlaufende Umreifungsband zwischen den Klemmbacken (02) geklemmt ist, anschließend eine gemeinsame Bewegung der beiden Klemmbacken (02) längs des Führungskanals (03) bis zu einer Spannposition (C), hin zu welcher Spannposition (C) beide Klemmbacken (02) unter Beibehaltung deren in der Klemmposition (B) erreichten Klemmstellung (b) relativ zueinander eine gemeinsame Bewegung entlang des Führungskanals (03) ausführen, sowie schließlich eine Rückführung der Klemmbacken (02) aus deren Spannposition (C) wieder in die Ausgangsposition (A) vor.

VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM SPANNEN EINES UMREIFUNGSBANDS

5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1, einen mit einer solchen Vorrichtung ausgestatteten Umreifungskopf gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 13 sowie ein Verfahren gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 15.

10 Gebinde stellen eine effektive Art dar, den gleichzeitigen Umgang mit mehreren Artikeln zu ermöglichen, beispielsweise um den Transport mehrerer Artikel zugleich zu erleichtern. Gebinde aus mehreren zusammengehaltenen Artikeln stellen daher für viele Artikel, wie beispielsweise Getränkebehälter, die häufigste Variante von Verkaufseinheiten dar.

15 Es stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, die Artikel einer Artikelgruppe zu einem Gebinde zusammenzuhalten. Eine kostengünstige und prozesssichere Möglichkeit stellt die Verwendung einer Umfassung dar, welche die Artikel des Gebindes an der Peripherie der Artikelgruppe umgibt. Die Artikel eines Gebindes können beispielsweise mittels einer Umfassung in Form einer Umreifung, einer Umverpackung, wie etwa einer Umwicklung, einem Schrumpfschlauch oder eines 20 Kartons, einer Kartonschachtel oder eines Tragegestells zusammengehalten werden, um nur einige denkbare Ausführungen zu nennen. Gleichzeitig mit dem Zusammenhalten kann mittels einer Umfassung auch ein Verpacken des Gebindes erfolgen. So können bspw. Getränkebehälter mittels Schrumpffolienumhüllungen, Umwicklungen oder eines Kartons zu Gebinden nicht nur zusammengehalten, sondern gleichzeitig auch verpackt 25 werden.

An der Umfassung kann ein Tragegriff oder eine oder mehrere Eingriffsmöglichkeiten vorgesehen sein, um das fertige Gebinde beispielsweise mit einer Hand leichter fassen zu können

30 Für die meisten Artikel ist es deshalb unumgänglich, diese zu Artikelgruppen zu gruppieren und zur Herstellung von Gebinden die zunächst lose gruppierten Artikel mit einer den Zusammenhalt der Artikelgruppe sichernden Umfassung zu versehen.

Bei den Artikeln kann es sich beispielsweise um Objekte, wie etwa verpackte oder unverpackte Gegenstände, Kartonagen, Behälter, wie etwa Getränkeflaschen oder Dosen, oder um Gebinde aus mehreren Objekten handeln, wobei die Objekte eines Gebindes beispielsweise selbst mittels einer Umreifung, einer Umverpackung, wie etwa einer Umwicklung, einem
5 Schrumpfschlauch oder eines Kartons oder eines Tragegestells zusammengehalten werden können, um nur einige denkbare Ausgestaltungen zu nennen.

Eine besonders kostengünstige, materialsparende und dadurch umweltfreundliche Art der Umfassung stellt die Umreifung dar.

Um zu einer Artikelgruppe gruppierte Artikel mittels einer Umreifung zu einem
10 Gebinde zu sichern werden die Artikel zunächst entsprechend einer gewünschten Anordnung innerhalb einer zu einem Gebinde zu umfassenden Artikelgruppe zusammengestellt und anschließend bei der Umreifung mit einem Verschlussband, dem so genannten Umreifungsband umlegt. Unter das Umreifungsband kann zur Schonung der Artikel ein Kantenschutz eingebracht werden. Das Umreifungsband wird dann mit
15 Hilfe einer Umreifungsvorrichtung gespannt, gesichert und abgeschnitten.

Um ein Verrutschen des Umreifungsbands zu verhindern, können die Artikel Verjüngungen aufweisen, in welchen das Umreifungsband um die Peripherie der Artikelgruppe gespannt wird.

Je nach erforderlicher Kraft, Zeitspanne, innerhalb der zwei aufeinander folgende Umreifungen erfolgen, sowie Größe der Artikel und der aus mehreren
20 zusammengestellten Artikel gebildeten und zu umreifenden Artikelgruppe, werden als entweder Umreifungsvorrichtungen manuelle Umreifungsgeräte eingesetzt, bei denen das Band von einer Person über einen Spannhebel festgezurt wird, oder es kommen Umreifungsmaschinen mit einem so genannten Umreifungskopf zur Anwendung, die den Vorgang automatisieren und die sowohl hohe Kräfte aufbringen, als auch eine hohe
25 Taktung erzielen können. Als Umreifungsband wird je nach benötigter Festigkeit ein Kunststoff- oder Stahlband verwendet. Das festgezurrte Band wird nach dem Spannen durch Klammern, Hülsen, Plomben, Kerben oder Schweißtechniken oder eine Kombination hieraus gesichert und abgeschnitten.

Einen ersten Kostenfaktor beim Umgang mit Artikeln, beispielsweise in der
30 Verpackungstechnik und in der Verpackungsindustrie, stellt die Taktung dar, mit der innerhalb möglichst kurzer Zeit mit möglichst vielen Artikeln umgegangen werden kann. Je höher die Taktung, desto höher ist dabei der Artikelumsatz und umso höher und damit besser ist die Auslastung der hierfür vorgesehenen Maschinen, Anlagen und

Einrichtungen. Die Taktung kann somit als Quotient der Anzahl von Artikeln und der Zeitdauer, innerhalb der mit dieser Anzahl von Artikeln umgegangen wird, beschrieben werden.

Um hohe Taktungen erzielen zu können, werden in der Verpackungstechnik und in der Verpackungsindustrie vollautomatische Umreifungsmaschinen verwendet, welche in Verbindung mit Umreifungsbändern beispielsweise aus Kunststoff innerhalb von Bruchteilen von Sekunden das Umreifungsband um eine Artikelgruppe legen, festzurren und abschneiden und zur Sicherung die überlappenden Partien innerhalb von Millisekunden beispielsweise miteinander verschweißen.

Das Grundprinzip der Arbeitsweise einer Umreifungsmaschine wie übrigens auch eines Umreifungsgeräts ist dabei stets das Gleiche: eine Spannrolle zurt das Umreifungsband stramm und die überlappenden Partien des Umreifungsbands werden gesichert und abgeschnitten.

Bei der Spannrolle kann es sich um eine von dem Umreifungsband teilweise umschlungene Spannrolle handeln, oder um ein Rückspannrollenpaar mit einer Spannrolle und einer Gegendruckrolle, zwischen denen das Umreifungsband hindurchgeführt ist. Die Spannrolle kann durch im Vergleich zum Rückspannbetrieb entgegengesetzten Antrieb auch dazu verwendet werden, Umreifungsband aus einem Umreifungsbandspeicher, beispielsweise einer Umreifungsbandtrommel zu fördern, um es um eine Artikelgruppe zu legen.

Die Herstellung einer Umreifung mit einem Umreifungsband aus Kunststoff, welches mittels einer vollautomatischen Umreifungsmaschine um eine Artikelgruppe gelegt, gespannt, geklemmt und geschnitten sowie durch Erhitzen verschweißt wird, ist beispielsweise durch DE 10 2007 022 438 B3 bekannt. Die Umreifungsmaschine umfasst einen Umreifungskopf mit einer Anpresseeinrichtung und einer Gegendruckplatte und einer dazwischen angeordneten, aus dem Bereich zwischen Anpresseeinrichtung und Gegendruckplatte heraus beweglichen Bandführungseinrichtung, die eine erste Bandführungskanalpartie zwischen ihr und der Anpresseeinrichtung sowie eine dritte Bandführungskanalpartie zwischen ihr und der Gegendruckplatte begrenzt. Die erste Bandführungskanalpartie und die dritte Bandführungskanalpartie sind durch eine durch einen eine zu einem Gebinde zusammenzufassende Artikelgruppe umgebende Bandführungsrahmen gebildete zweite Bandführungskanalpartie zu einem Bandführungskanal miteinander verbunden, in dem das in den Bandführungsrahmen

eingeschossene Umreifungsband geführt wird. In Einschussrichtung von der ersten über die zweite zur dritten Bandführungs kanalpartie gesehen weist der Umreifungskopf eine der ersten Bandführungs kanalpartie vorgeordnete Bandfördereinrichtung mit einer von dem Umreifungsband teilweise umschlungenen Antriebsrolle und einem auf diese

5 einwirkenden Antrieb auf. Am Übergang zwischen der zweiten und der dritten Bandführungs kanalpartie befindet sich eine gegen die Gegendruckplatte bewegliche Klemmbacke. Der Umreifungskopf weist eine separate, kurz als Bandrückzugseinrichtung bezeichnete Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands auf, welche das

10 Umreifungsband nach dem Einschießen in den Bandführungs kanal und Klemmen zwischen Klemmbacke und Gegendruckplatte zurückzieht und dadurch spannt. Nachdem das Umreifungsband in den Bandführungs kanal eingeschossen worden ist, wird dieses zunächst mittels der Klemmbacke geklemmt und anschließend mittels der

15 Bandrückzugseinrichtung gespannt. Wenn die Bandführungseinrichtung aus dem Bereich zwischen Gegendruckplatte und Anpresseinrichtung herausbewegt wird, überlappt das Ende des Umreifungsbands mit einer im Bandführungs kanal vorgehaltenen Partie des Umreifungsbands, so dass das Umreifungsband durch Erwärmung und

Zusammenpressen der überlappenden Partien mittels der Gegendruckplatte und der Anpresseinrichtung zu einer um die Artikelgruppe gelegten Schlaufe mit sich selbst verschweißt und dadurch stoffschlüssig verbunden werden kann.

20 Einen zweiten Kostenfaktor beim Umgang mit Artikeln, beispielsweise in der Verpackungstechnik und in der Verpackungsindustrie, stellt die während jeden Umgangs mit Artikeln innerhalb einer Kette von Umgängen mit Artikeln erzielbare Qualität dar, mit welcher Qualität ein jeder Umgang mit Artikeln erfolgt oder abgeschlossen wird, bevor ein anderer Umgang mit Artikeln in der Kette von Umgängen mit Artikeln erfolgt.

25 Im Hinblick auf eine gleichbleibende Qualität einer Umreifung hinsichtlich der Spannung des Umreifungsbands, mit welcher dies nachdem es um eine Artikelgruppe gelegt wurde, festgezurt wird, sind bislang keine zufriedenstellenden Lösungen gefunden worden, egal ob hierzu eine separate Bandrückzugseinrichtung mit einer durch einen eigenen Antrieb angetriebenen Spannrolle vorgesehen ist, oder ob die Bandspannung durch eine Umkehr der

30 Antriebsrichtung der Antriebsrolle der in Vorwärtsrichtung das Einschießen des Umreifungsbands besorgenden Bandfördereinrichtung erzeugt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands und einen mit einer solchen Vorrichtung ausgestatteten Umreifungskopf zu entwickeln, welche eine konstant hohe Qualität der zu erzielenden Spannung des

Umreifungsbands garantieren.

Die Aufgabe wird jeweils gelöst mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden durch die Unteransprüche beschrieben.

Ein erster Gegenstand der Erfindung betrifft demnach eine Vorrichtung zum
5 Spannen eines Umreifungsbands.

Die Vorrichtung umfasst zwei innerhalb einer Bewegungsebene jeweils relativ zueinander aufeinander zu und voneinander weg sowie gemeinsam parallel und/oder gegenläufig zueinander beweglich angeordnete Klemmbacken.

Jede der Klemmbacken ist hierzu innerhalb der Bewegungsebene jeweils in zwei
10 quer zueinander verlaufenden, in mathematischem Sinne voneinander unabhängigen Richtungen beweglich angeordnet.

Die Klemmbacken bilden einen durch eine gegensinnige Bewegung der Klemmbacken aufeinander zu oder voneinander weg in seiner Weite veränderlichen Führungskanal für das Umreifungsband.

Die Vorrichtung umfasst darüber hinaus einen auf die Klemmbacken einwirkenden
15 Antrieb, welcher bei dessen Betrieb die Klemmbacken zumindest gemeinsam parallel zueinander entlang des Führungskanals bewegt.

Der sich bei einem Betrieb des auf die Klemmbacken einwirkenden Antriebs einstellende Bewegungsablauf kann zur Veranschaulichung in im Wesentlichen vier
20 Abschnitte gegliedert angesehen werden. Um ein durch den zwischen ihnen gebildeten Führungskanal verlaufendes Umreifungsband zu spannen, müssen die Klemmbacken ausgehend von einer Ausgangsposition zumindest entlang eines ersten Abschnitts deren gemeinsamer Bewegung parallel zueinander entlang des Führungskanals zunächst aneinander angenähert oder in Kontakt miteinander gebracht werden, so dass sich der
25 Führungskanal so weit verengt, dass das durch ihn hindurchlaufende Umreifungsband zwischen den Klemmbacken geklemmt wird. Dies kann geschehen, indem eine Klemmbacke quer zum Führungskanal auf die andere Klemmbacke zufährt, oder indem beide Klemmbacken gegensinnig aufeinander zu fahren. Nach dem Klemmen müssen die beiden Klemmbacken entlang eines zweiten Abschnitts eine gemeinsame, parallel
30 zueinander entlang des Führungskanals verlaufende, eine zum Spannen des Umreifungsbands erforderliche Bewegung ausführen. Dies kann geschehen, indem beide Klemmbacken in aneinander angenähertem oder in Kontakt miteinander gebrachtem

Zustand gemeinsam und parallel zueinander in einer ersten Richtung entlang des Führungskanals bewegt werden. Nach dem Spannen müssen die Klemmbacken aus deren Spannposition wieder in die Ausgangsposition zurückgebracht werden. Dies kann erfolgen, indem zunächst entlang eines dritten Abschnitts die Klemmbacken wieder
5 auseinander fahren und dadurch das Umreifungsband zu einem erneuten Einschuss in einen Bandführungskanal wieder freigeben, und in einem vierten Abschnitt schließlich in auseinandergefahrenem Zustand wieder in die Ausgangsposition zurückkehren, oder indem zuerst in einem dritten Abschnitt eine gemeinsame Bewegung der Klemmbacken aus der Spannposition zurück in Richtung der Anfangsposition entlang des
10 Führungskanals ausgeführt wird, bevor dann in einem vierten Abschnitt die Klemmbacken wieder auseinanderfahren und dadurch das Umreifungsband zu einem erneuten Einschuss in einen Bandführungskanal wieder freigeben.

Grundsätzlich können der erste und der zweite Abschnitt einander teilweise überlagern, wobei zum Spannen des Umreifungsbands der zweite Abschnitt zumindest
15 teilweise frei von einer Überlagerung des ersten Abschnitts sein muss. Mit anderen Worten kann der erste Abschnitt den zweiten Abschnitt teilweise überlagern, nicht jedoch der zweite Abschnitt den ersten.

In der entgegengesetzten Richtung ist einerseits jeglicher Bewegungsablauf denkbar, um aus der Spannposition in die Anfangsposition zu gelangen, da das
20 Umreifungsband nach dem Spannen abgeschnitten und erneut in einen Bandführungskanal eines Umreifungskopfs eingeschossen wird. Damit ist es unerheblich, ob die gemeinsame Rückführung der Klemmbacken parallel zueinander in dem Spannen entgegengesetzter Bewegungsrichtung mit zwischen den Klemmbacken gespanntem Umreifungsband oder erst nach dessen Freigabe durch Lösen der Klemmung erfolgt.
25 Demnach können sich der dritte und der vierte Abschnitt vollständig gegenseitig überlagern.

Die einfachste Ausführung wird erhalten, wenn der Bewegungsablauf beim Spannen einfach umgekehrt wird. Allerdings ist auch eine zyklische Abfolge denkbar entsprechend Klemmen – Spannen – Lösen der Klemmung – Rückführung. Dies hat den
30 Vorteil einer früheren Freigabe des Umreifungsbands einhergehend mit einem Zeitgewinn durch die Möglichkeit, die Rückführung zeitgleich mit einem erneuten Einschuss des Umreifungsbands in einen Bandführungskanal auszuführen.

Zusammengefasst führen die Klemmbacken bei deren gemeinsamer paralleler Bewegung entlang des Führungskanals zumindest entlang eines Abschnitts ihrer Bewegung in einer ersten Bewegungsrichtung eine gegensinnige Bewegung der Klemmbacken aufeinander zu und in einer entgegengesetzten, zweiten

5 Bewegungsrichtung voneinander weg aus.

Zur Umsetzung diesen Bewegungsablaufs umfasst die Vorrichtung eine Koppereinrichtung, welche bei einer mittels des Antriebs angetriebenen gemeinsamen Bewegung der Klemmbacken in einer ersten Bewegungsrichtung entlang des Führungskanals zumindest eine der Klemmbacken dazu veranlasst, eine Bewegung quer

10 zum Führungskanal auf die verbleibende Klemmbacke zu, und in einer umgekehrten, zweiten Bewegungsrichtung eine entgegengesetzte Bewegung weg von der die verbleibenden Klemmbacke auszuführen.

Die Koppereinrichtung koppelt die bei einem Betrieb des Antriebs gemeinsam parallel miteinander sowie relativ zueinander gegeneinander stattfindenden Bewegungen

15 der Klemmbacken zu einem Bewegungsablauf, bei dem die Klemmbacken bei deren gemeinsamer paralleler Bewegung entlang des Führungskanals zumindest entlang eines Abschnitts ihrer Bewegung in der ersten Bewegungsrichtung eine gegensinnige Bewegung der Klemmbacken aufeinander zu und in der entgegengesetzten, zweiten Bewegungsrichtung voneinander weg ausführen.

Wichtig ist hervorzuheben, dass wie zu den vier Abschnitten der Bewegung der Klemmbacken beschrieben, die zum Klemmen des Umreifungsbands dienende Bewegung der Klemmbacken aufeinander zu und die zum Lösen der Klemmung dienende Bewegung der Klemmbacken voneinander weg in der einen Bewegungsrichtung und in der entgegengesetzten Bewegungsrichtung entlang des selben Abschnitts des

20 Bewegungsablaufs oder entlang unterschiedlicher Abschnitte des Bewegungsablauf erfolgen können.

Die Koppereinrichtung kann eine Kulissenführung umfassen, welche bei einer mittels des Antriebs angetriebenen Bewegung der Klemmbacken entlang des Führungskanals diese veranlasst, eine Bewegung quer zum Führungskanal auszuführen.

Alternativ oder zusätzlich kann die Koppereinrichtung ein Hebelgestänge umfassen, welches bei einer mittels des Antriebs angetriebenen Bewegung der Klemmbacken entlang des Führungskanals diese veranlasst, eine Bewegung quer zum Führungskanal auszuführen.

30

Der Antrieb kann einen elektrischen oder elektromechanischen oder pneumatischen oder hydraulischen Linearantrieb, beispielsweise Zahnstangen- oder Schneckentrieb oder eine Kombination hiervon umfassen, um nur einige denkbare Ausgestaltungen zu nennen, oder einen Drehantrieb, beispielsweise mit einer Exzentrerscheibe oder mindestens einem in mindestens einer sich schneckenförmig ein- oder mehrmals um eine Drehachse windenden Kurvenbahn geführten, mit einer oder beiden Klemmbacken verbundenen oder in Wirkverbindung stehenden Gleitstein oder einer Führungsrolle. Beispielsweise können die Klemmbacken mittels mit ihren Enden oder einem hieran angeordneten Gleitstein oder einer hieran drehend gelagerten Rolle am Umfang einer Exzentrerscheibe gleitenden oder abrollenden oder in einer oder mehreren Kurvenbahnen geführt gegensinnig ausgelenkten Scherenhebeln verbunden oder mit diesen einstückig sein. Wesentlich hierbei ist, dass bei einer gegensinnigen Auslenkung der beiden Scherenhebel die Klemmbacken gegeneinander gedrückt werden.

Das im Bereich der Vorrichtung endlos geführte Umreifungsband weist zwei gegenüberliegende Breitseiten und zwei diese miteinander verbindende Schmalseiten auf. Die durch die Breitseiten gebildeten Flächen stehen normal auf der Bewegungsebene auf. Bei deren Bewegung aufeinander zu klemmen die Klemmbacken das Umreifungsband bevorzugt von dessen Breitseiten her zwischen ihnen.

Die Klemmbacken können bis auf ein Maß gegeneinander fahren, das kleiner ist, als die Dicke des Umreifungsbands zwischen dessen Breitseiten.

Die Klemmbacken können mit einer die Haftreibung zwischen ihnen und dem Umreifungsband erhöhenden Struktur versehen sein, beispielsweise mit einer Riffelung quer zum Verlauf des Führungskanal.

Alternativ oder zusätzlich können die Klemmbacken zumindest an ihren einander zugewandten Oberflächen mit einem die Haftreibung zwischen ihnen und dem Umreifungsband erhöhenden Material versehen oder aus einem solchen hergestellt sein.

Die Klemmbacken können zumindest an ihren einander zugewandten Oberflächen elastisch deformierbar ausgeführt sein. Hierdurch kann die Bewegung aufeinander zu so weit bemessen sein, dass die Klemmbacken einander an ihren einander zugewandten Oberflächen berühren können. Durch eine elastische Ausgestaltung findet das Umreifungsband auch dann noch Platz zwischen den Klemmbacken.

Der Führungskanal kann innerhalb der Bewegungsebene zumindest abschnittsweise krumm und/oder gerade verlaufen. Parallel zur Bewegungsebene weist der Führungskanal bevorzugt einen geraden Verlauf auf, wobei er durch zwei parallel zur Bewegungsebene verlaufende Flächen begrenzt sein kann.

5 Der Antrieb kann Mittel zur Überwachung und Einhaltung einer vorgebbaren Bandspannung aufweisen oder umfassen. Diese Mittel können eine Einrichtung zur Erfassung einer, einer vorgebbaren Bandspannung proportionalen, Messgröße, beispielsweise eines von einem elektrischen Antrieb momentan benötigten elektrischen Stroms umfassen. Darüber hinaus können die Mittel eine Einrichtung zum Stoppen des
10 Antriebs bei Erreichen und/oder Überschreiten eines einer vorgegebenen Bandspannung entsprechenden Schwellenwerts für die Messgröße zumindest während eines eine zum Spannen des Umreifungsbands erforderliche gemeinsame, parallele Bewegung der Klemmbacken in einer ersten Bewegungsrichtung bewirkenden Betriebs umfassen.

Ein sich hierdurch ergebender Vorteil ist eine zuverlässige Überwachung sowie
15 durch Vorgabe des Schwellenwerts anpassbare Begrenzung der Bandspannung in Abhängigkeit vom Material des verwendeten Umreifungsbands sowie in Abhängigkeit von den mit einer Umreifung zu versehenden Artikeln.

Vorteile gegenüber dem Stand der Technik sind neben einer vollständigen Lösung der gestellten Aufgabe unter Behebung der Nachteile des Standes der Technik ein im
20 Vergleich zu einer punktuellen Belastung beim Spannen mittels einer Spannrolle schonenderer Umgang mit dem beim Spannen zwischen den sich entlang des Führungskanals erstreckenden Klemmbacken flächig gehaltenen Umreifungsband. Die Klemmbacken verteilen die zum Spannen des Umreifungsbands erforderliche Klemmkraft auf eine im Vergleich zu einer Spannrolle größere Fläche, wodurch die Flächenpressung
25 und damit die Gefahr einer Beschädigung des Umreifungsbands verringert wird.

Ein zweiter Gegenstand der Erfindung betrifft einen Umreifungskopf mit einem Bandführungsrahmen, einer Antriebsrolle und einem auf diese einwirkenden Antrieb zum Einschließen eines Umreifungsbands in einen zumindest zum Teil von dem Bandführungsrahmen gebildeten Bandführungskanal.

30 Der Umreifungskopf weist eine zuvor beschriebene Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands auf.

Der Umreifungskopf kann einen Umreifungsbandspeicher, beispielsweise in Form einer Umreifungsbandtrommel, auf welcher Umreifungsband endlos aufgewickelt bevorratet ist, umfassen.

Die Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands ist vorzugsweise zwischen
5 dem Umreifungsbandspeicher und einer Antriebsrolle zum Einschließen des Umreifungsbands in den Bandführungskanal angeordnet.

Alternativ kann die Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands zwischen der Antriebsrolle und dem Bandführungskanal eines Umreifungskopfs angeordnet sein.

Der Umreifungskopf kann mit einer Anpresseeinrichtung und einer
10 Gegendruckplatte und einer dazwischen angeordneten, aus dem Bereich zwischen Anpresseeinrichtung und Gegendruckplatte heraus beweglichen Bandführungseinrichtung ausgestattet sein, die eine erste Bandführungskanalpartie zwischen ihr und der Anpresseeinrichtung sowie eine dritte Bandführungskanalpartie zwischen ihr und der Gegendruckplatte begrenzt. Die erste Bandführungskanalpartie und die dritte
15 Bandführungskanalpartie sind durch eine durch einen eine zu einem Gebinde zusammenzufassende Artikelgruppe umgebende Bandführungsrahmen gebildete zweite Bandführungskanalpartie zu einem Bandführungskanal miteinander verbunden, in dem das in den Bandführungsrahmen eingeschossene Umreifungsband geführt wird. In
Einschussrichtung von der ersten über die zweite zur dritten Bandführungskanalpartie
20 gesehen weist der Umreifungskopf eine der ersten Bandführungskanalpartie vorgeordnete Bandfördereinrichtung mit einer von dem Umreifungsband teilweise umschlungenen Antriebsrolle und einem auf diese einwirkenden Antrieb auf. Am Übergang zwischen der zweiten und der dritten Bandführungskanalpartie befindet sich eine gegen die Gegendruckplatte bewegliche Klemmbacke. Die kurz auch als Bandrückzugseinrichtung
25 bezeichnete Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands zieht das Umreifungsband nach dem Einschließen in den Bandführungskanal und Klemmen zwischen Klemmbacke und Gegendruckplatte zurückzieht und spannt es dadurch. Nachdem das Umreifungsband in den Bandführungskanal eingeschossen worden ist, wird dieses zunächst mittels der Klemmbacke geklemmt und anschließend mittels der
30 Bandrückzugseinrichtung gespannt. Wenn die Bandführungseinrichtung aus dem Bereich zwischen Gegendruckplatte und Anpresseeinrichtung herausbewegt wird, überlappt das Ende des Umreifungsbands mit einer im Bandführungskanal vorgehaltenen Partie des Umreifungsbands, so dass das Umreifungsband durch Erwärmung und Zusammenpressen der überlappenden Partien mittels der Gegendruckplatte und der

Anpresseeinrichtung zu einer um die Artikelgruppe gelegten Schlaufe mit sich selbst verschweißt und dadurch stoffschlüssig verbunden werden kann.

Der Umreifungskopf kann an einem Manipulator angeordnet sein, mittels dem der Umreifungskopf beispielsweise zumindest entlang eines Abschnitts eines Transportwegs, den die Artikel während ihrer Gruppierung und den die zu Artikelgruppen gruppierten Artikel danach zurücklegen, mitbewegt sowie vorzugsweise von oben herab auf die Artikel abgesenkt und wieder nach oben weg von den Artikeln angehoben werden kann. Auf diese Weise kann die Umreifung mit einem von oben über die auf einer sich entlang wenigstens eines Abschnitts des Transportwegs erstreckende Horizontalfördereinrichtung stehenden und in horizontaler Richtung bewegten Artikel geschoben und sich synchron mit der Transportgeschwindigkeit der Horizontalfördereinrichtung mitbewegenden Umreifungskopf aufgebracht werden. Die Umreifungsmaschine kann beispielsweise einen den Umreifungskopf tragenden Portal- oder Knickarmroboter mit umfassen, der den Umreifungskopf beim Aufbringen der Umreifung in vertikaler Richtung über die Artikel bewegt und gleichzeitig in horizontaler Transportrichtung der Artikel mit diesen mitbewegt.

Der Umreifungskopf kann damit Teil einer Umreifungsmaschine sein, welche darüber hinaus einen den Umreifungskopf tragenden Manipulator, beispielsweise ein Portal, einen Duopoden, einen Tripoden, einen Quadropoden oder einen mehrachsigen Roboterarm, welcher den Umreifungskopf mit in einem kontinuierlichen Prozess beförderten Artikeln und/oder Artikelgruppen mitzubewegen in der Lage ist sowie gegebenenfalls auf diese absenkt und wieder anhebt, sowie einen beispielsweise am oder im Umreifungskopf angeordneten Umreifungsbandspeicher umfasst.

Wichtig ist hervorzuheben, dass die Gebinde für deren Weitertransport, beispielsweise für deren Versand, zumindest teilweise nochmals zusammengefasst und/oder in Lagen zusammengestellt und palettiert werden können.

Darüber hinaus kann gleichzeitig mit der Umreifung oder nachdem die Umreifung fertiggestellt ist, ein Tragegriff an einem durch eine Umreifung zusammengehaltenen Gebinde vorgesehen werden, welcher am Umreifungsband befestigt ist oder das Umreifungsband zumindest zum Teil umgreift. Der Bandführungsrahmen eines die Umreifung um das Gebinde legenden Umreifungskopfs kann hierzu in Abschnitte unterteilt sein, um einen an seinen Enden mit Schlaufen versehenen oder zu versehenen Tragegriff in den Bandführungs kanal einzubringen, bevor oder nachdem das Umreifungsband in den Bandführungs kanal eingeschossen wird oder eingeschossen

worden ist. Alternativ oder zusätzlich kann die Befestigung des Tragegriffs am Umreifungsband ebenfalls wie das Sichern des Umreifungsbands durch Verschweißen erfolgen.

Der Umreifungskopf erlaubt sämtliche Vorteile der beschriebenen Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands in Verbindung mit einem solchen Umreifungskopf nutzbar zu machen.

Sowohl die Vorrichtung, als auch der Umreifungskopf können alternativ oder zusätzlich einzelne oder eine Kombination mehrerer einleitend in Verbindung mit dem Stand der Technik und/oder in einem oder mehreren der zum Stand der Technik erwähnten Dokumenten beschriebene Merkmale aufweisen.

Darüber hinaus kann die Vorrichtung alternativ oder zusätzlich einzelne oder eine Kombination mehrerer zuvor in Verbindung mit dem Umreifungskopf beschriebene Merkmale aufweisen, ebenso wie der Umreifungskopf alternativ oder zusätzlich einzelne oder eine Kombination mehrerer zuvor in Verbindung mit der Vorrichtung beschriebene Merkmale aufweisen kann.

Anhand der Beschreibung der verschiedenen Abschnitte des Bewegungsablaufs der Bewegung der Klemmbacken zum Spannen des Umreifungsbands ist ersichtlich, dass die Erfindung auch durch ein einen entsprechenden Bewegungsablauf zweier Klemmbacken beschreibendes Verfahren zum Spannen eines Umreifungsbands verwirklicht sein kann.

Ein solches Verfahren sieht einen Bewegungsablauf zweier einen Führungskanal mit veränderlicher Weite begrenzender, einander auf gegenüberliegenden Seiten diesen Führungskanals gegenüberliegend angeordneter Klemmbacken vor. Um ein durch den zwischen ihnen gebildeten Führungskanal verlaufendes Umreifungsband zu spannen, müssen die Klemmbacken ausgehend von einer Ausgangsposition zumindest entlang eines ersten Abschnitts deren gemeinsamer Bewegung parallel zueinander entlang des Führungskanals zunächst aneinander angenähert oder in Kontakt miteinander gebracht werden, so dass sich der Führungskanal so weit verengt, dass das durch ihn hindurchlaufende Umreifungsband zwischen den Klemmbacken geklemmt wird. Dies kann geschehen, indem eine Klemmbacke quer zum Führungskanal auf die andere Klemmbacke zufährt, oder indem beide Klemmbacken gegensinnig aufeinander zu fahren. Nach dem Klemmen müssen die beiden Klemmbacken entlang eines zweiten Abschnitts eine gemeinsame, parallel zueinander entlang des Führungskanals

verlaufende, eine zum Spannen des Umreifungsbands erforderliche Bewegung ausführen. Dies kann geschehen, indem beide Klemmbacken in aneinander angenähertem oder in Kontakt miteinander gebrachtem Zustand gemeinsam und parallel zueinander in einer ersten Richtung entlang des Führungskanals bewegt werden. Nach dem Spannen müssen die Klemmbacken aus deren Spannposition wieder in die Ausgangsposition zurückgebracht werden. Dies kann erfolgen, indem zunächst entlang eines dritten Abschnitts die Klemmbacken wieder auseinander fahren und dadurch das Umreifungsband zu einem erneuten Einschuss in einen Bandführungs kanal wieder freigeben, und in einem vierten Abschnitt schließlich in auseinandergefahrenem Zustand wieder in die Ausgangsposition zurückkehren, oder indem zuerst in einem dritten Abschnitt eine gemeinsame Bewegung der Klemmbacken aus der Spannposition zurück in Richtung der Anfangsposition entlang des Führungskanals ausgeführt wird, bevor dann in einem vierten Abschnitt die Klemmbacken wieder auseinanderfahren und dadurch das Umreifungsband zu einem erneuten Einschuss in einen Bandführungs kanal wieder freigeben.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung dieses Verfahrens sieht vor, dass der erste und der zweite Abschnitt einander teilweise überlagern, wobei der zweite Abschnitt zum Spannen des Umreifungsbands zumindest teilweise frei von einer Überlagerung des ersten Abschnitts ist.

In der entgegengesetzten Richtung kann das Verfahren jeglichen Bewegungsablauf vorsehen, um die Klemmbacken aus der Spannposition zurück in die Anfangsposition zu bringen, da das Umreifungsband nach dem Spannen abgeschnitten und erneut in einen Bandführungs kanal eines Umreifungskopfs eingeschossen wird. Damit ist es unerheblich, ob die gemeinsame Rückführung der Klemmbacken parallel zueinander in dem Spannen entgegengesetzter Bewegungsrichtung mit zwischen den Klemmbacken gespanntem Umreifungsband oder erst nach dessen Freigabe durch Lösen der Klemmung erfolgt. Demnach können sich der dritte und der vierte Abschnitt vollständig gegenseitig überlagern.

Die einfachste Ausführung wird erhalten, wenn der Bewegungsablauf beim Spannen einfach umgekehrt wird. Allerdings ist auch eine zyklische Abfolge denkbar entsprechend Klemmen – Spannen – Lösen der Klemmung – Rückführung. Dies hat den Vorteil einer früheren Freigabe des Umreifungsbands einhergehend mit einem Zeitgewinn durch die Möglichkeit, die Rückführung zeitgleich mit einem erneuten Einschuss des Umreifungsbands in einen Bandführungs kanal auszuführen.

Die Erfindung und deren Vorteile werden im Nachfolgenden anhand von in den Figuren dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander entsprechen in den Figuren nicht immer den realen Größenverhältnissen, da in den Figuren einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind. Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie das erfindungsgemäße Verteilergetriebe ausgestaltet sein kann und stellen keine abschließende Begrenzung dar. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands in teilweisem Röntgenblick gesehen in einer Draufsicht.

Fig. 2 einen mit einer Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands ausgestatteten Umreifungskopf in einer Draufsicht.

Fig. 3 einen ersten Abschnitt eines ein Verfahren zum Spannen eines Umreifungsbands gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels ausführenden Bewegungsablaufs von Klemmbacken einer Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands in einer Draufsicht.

Fig. 4 einen zweiten Abschnitt eines ein Verfahren zum Spannen eines Umreifungsbands gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels ausführenden Bewegungsablaufs von Klemmbacken einer Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands in einer Draufsicht.

Fig. 5 einen dritten Abschnitt eines ein Verfahren zum Spannen eines Umreifungsbands gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels ausführenden Bewegungsablaufs von Klemmbacken einer Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands in einer Draufsicht.

Fig. 6 einen vierten Abschnitt eines ein Verfahren zum Spannen eines Umreifungsbands gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels ausführenden Bewegungsablaufs von Klemmbacken einer Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands in einer Draufsicht.

Fig. 7 einen ein Verfahren zum Spannen eines Umreifungsbands gemäß eines zweiten Ausführungsbeispiels ausführenden Bewegungsablauf von Klemmbacken einer Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands in einer Draufsicht.

5 Fig. 8 einen ein Verfahren zum Spannen eines Umreifungsbands gemäß eines dritten Ausführungsbeispiels ausführenden Bewegungsablauf von Klemmbacken einer Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands in einer Draufsicht.

10 Fig. 9 einen ein Verfahren zum Spannen eines Umreifungsbands gemäß eines vierten Ausführungsbeispiels ausführenden Bewegungsablauf von Klemmbacken einer Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands in einer Draufsicht.

15 Fig. 10 einen ein Verfahren zum Spannen eines Umreifungsbands gemäß eines fünften Ausführungsbeispiels ausführenden Bewegungsablauf von Klemmbacken einer Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands in einer Draufsicht.

Eine in Fig. 1 bis Fig. 10 ganz oder in Teilen dargestellte Vorrichtung 01 zum Spannen eines Umreifungsbands umfasst im Wesentlichen:

- 20 – zwei innerhalb einer innerhalb der Zeichenebene in Fig. 1 bis Fig. 10 liegenden Bewegungsebene jeweils relativ zueinander aufeinander zu und voneinander weg sowie gemeinsam und/oder gegenläufig parallel zueinander beweglich angeordnete Klemmbacken 02, welche einen durch eine beispielsweise gegensinnige Bewegung aufeinander zu oder voneinander weg in seiner in Fig. 1 durch einen Doppelpfeil W angedeuteten Weite veränderlichen Führungskanal 03
25 für das Umreifungsband bilden,
- einen auf die Klemmbacken 02 einwirkenden Antrieb 04, welcher bei dessen Betrieb die Klemmbacken 02 zumindest gemeinsam parallel zueinander entlang des Führungskanals 03 bewegt, und
- eine Koppeleinrichtung 05, welche bei einer mittels des Antriebs 04
30 angetriebenen gemeinsamen Bewegung der Klemmbacken 02 in einer in Fig. 1 durch einen Pfeil 31 angedeuteten ersten Bewegungsrichtung entlang des Führungskanals 03 zumindest eine der beiden Klemmbacken 02 dazu veranlasst, eine Bewegung quer zum Führungskanal 03 auf die verbleibende Klemmbacke 02

zu, und in einer umgekehrten, in Fig. 1 durch einen Pfeil 32 angedeuteten zweiten Bewegungsrichtung entlang des Führungskanal 03 eine entgegengesetzte Bewegung weg von der die verbleibenden Klemmbache 02 auszuführen.

5 Jede der Klemmbachen 02 ist innerhalb der Bewegungsebene jeweils in zwei quer zueinander verlaufenden, in mathematischem Sinne voneinander unabhängigen Richtungen beweglich angeordnet.

Die Klemmbachen 02 begrenzen den Führungskanal 03 derart, dass dieser entlang seiner ganzen Länge zwischen den Klemmbachen 02 vorzugsweise eine einheitliche in Fig. 1 durch einen Doppelpfeil W angedeutete Weite aufweist, welche durch
10 eine Bewegung der Klemmbachen 02 aufeinander zu und voneinander weg zwar veränderlich, an jeder Stelle entlang des Führungskanal 03 jedoch vorzugsweise gleich ist. Mit anderen Worten verlaufen die einander zugewandten Oberflächen der Klemmbachen 02 parallel zueinander. Weist die eine Klemmbache 02 eine ebene Oberflächenpartie auf, so weist die dem Führungskanal 03 gegenüberliegende
15 Klemmbache 02 an entsprechender Stelle ebenfalls eine ebene, parallel zu der ebenen Oberflächenpartie der einen Klemmbache 02 verlaufende Oberflächenpartie auf. Weist eine der Klemmbachen 02 eine konvexe Oberflächenpartie auf, so weist die gegenüberliegende Klemmbache 02 eine mit der konvexen Oberflächenpartie korrespondierende konkave Oberflächenpartie auf, und umgekehrt. Dadurch weist der
20 Führungskanal 03 im Gegensatz zu einer Klemmung zwischen einer Spann- oder Antriebsrolle und einer Gegendruckrolle, bei der es lediglich zu einem in einer Draufsicht punktförmigen Linienkontakt mit dem Umreifungsband kommt, eine Erstreckung entlang des Umreifungsbands auf, entlang welcher Erstreckung eine zum Spannen des Umreifungsbands erforderliche Klemmung darüber hinaus unter einem in einer Draufsicht
25 linienförmigen Flächenkontakt zwischen den Klemmbachen 02 und dem Umreifungsband stattfindet, einhergehend mit einer geringeren Flächenpressung des Umreifungsbands und mit einem entsprechend schonenderen Umgang.

Die Koppeleinrichtung 05 koppelt die bei einem Betrieb des Antriebs 04 gemeinsam parallel miteinander sowie relativ zueinander gegeneinander stattfindenden
30 Bewegungen der Klemmbachen 02 zu einem in Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5, Fig. 6 gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels, in Fig. 7 gemäß eines zweiten Ausführungsbeispiels, in Fig. 8 gemäß eines dritten Ausführungsbeispiels, in Fig. 9 gemäß eines vierten Ausführungsbeispiels, und in Fig. 10 gemäß eines fünften Ausführungsbeispiels dargestellten Bewegungsablauf, bei dem die Klemmbachen 02 bei deren gemeinsamer

paralleler Bewegung entlang des Führungskanal 03 zumindest entlang eines Abschnitts ihrer Bewegung in der in Fig. 1 durch den Pfeil 31 dargestellten ersten Bewegungsrichtung eine gegensinnige Bewegung der Klemmbacken 02 aufeinander zu und in der in Fig. 1 durch den Pfeil 32 dargestellten entgegengesetzten, zweiten Bewegungsrichtung voneinander weg ausführen.

Beispielsweise können die Klemmbacken 02 an einem in den in Fig. 1 durch die Pfeile 31, 32 dargestellten entgegengesetzten Bewegungsrichtungen beweglich angeordneten, mittels des Antriebs 04 angetriebenen beziehungsweise antreibbaren Element 50 angeordnet sein. Wenigstens eine der Klemmbacken 02 ist quer zu den in Fig. 1 durch die Pfeile 31, 32 dargestellten entgegengesetzten Bewegungsrichtungen beweglich am Element 50 angeordnet. Hierzu können in dem Element 50 ein oder mehrere Führungsschlitze 51 vorgesehen sein, welche sich quer zu den in Fig. 1 durch die Pfeile 31, 32 dargestellten entgegengesetzten Bewegungsrichtungen und damit quer zum Führungskanal 03 erstrecken. In dem oder den Führungsschlitzen 51 sind ein oder mehrere an wenigstens einer Klemmbacke 02 befestigte oder mit dieser einstückige Führungsstifte 52 geführt. Dadurch ist die mindestens eine mittels eines oder mehrerer Führungsstifte 52 in dem oder den Führungsschlitzen 51 geführte Klemmbacke 02 quer zum Führungskanal 03 am Element 50 beweglich angeordnet. Der oder die selben Führungsstifte 52 und/oder mindestens ein anderer, beispielsweise an einer gegenüberliegenden Seite zumindest einer in den Führungsschlitzen 51 des Elements 50 geführten Klemmbacke 02 angeordneter Führungsstift 52 ragen in mindestens einen Führungsschlitze 53, der sich zumindest abschnittsweise entlang des Führungskanal 03 sowie quer zu diesem erstreckt. Die verbleibende Klemmbacke 02 ist entweder fest an dem Element 50 angeordnet, wie in Fig. 1 dargestellt, oder am Element 50 ebenfalls quer zum Führungskanal 03 sowie in einem beispielsweise in Bezug auf eine sich entlang dem Führungskanal 03 erstreckenden Achse spiegelverkehrt zum Führungsschlitze 53 ausgebildeten Führungsschlitze gegenläufig zur anderen Klemmbacke 02 geführt. Zur Führung des Elements 50 entlang des Führungskanal 03 können an dem Element 50 und/oder an einer verbleibenden, unbeweglich am Element 50 angeordneten Klemmbacke 02 ein oder mehrere in einem sich entlang und/oder parallel des Führungskanal 03 erstreckenden Führungsschlitze 54 geführte Führungsstifte 55 vorgesehen sein.

Bewegt nun der Antrieb 04 das Element 50 der Koppeleinrichtung 05 in den in Fig. 1 durch die Pfeile 31, 32 dargestellten entgegengesetzten Bewegungsrichtungen, so wird wenigstens eine Klemmbacke 02 durch deren in den mindestens einen Führungsschlitze

53 ragenden Führungsstift 52 zu Beginn der Bewegung in der in Fig. 1 durch den Pfeil 31 dargestellten Bewegungsrichtung auf die verbleibende Klemmbacke 02 zu geführt, wodurch die in Fig. 1 durch einen Doppelpfeil W angedeutete Weite des Führungskanals 03 zwischen den Klemmbacken so weit verjüngt wird, bis das Umreifungsband zwischen den Klemmbacken 02 eingeklemmt wird, bevor der Führungsschlitz 53 in einen Verlauf entlang des Führungskanals 03 übergeht, entlang welchen Verlaufs die beiden Klemmbacken 02 das zwischen ihnen geklemmte Umreifungsband durch deren gemeinsame Bewegung parallel zum Führungskanal 03 mitziehen und dadurch spannen.

Die zuvor beschriebene Ausgestaltung der Koppeleinrichtung 05 ist nur ein Beispiel für eine denkbare Kulissenführung 06, mittels der ein zum Spannen eines Umreifungsbands erfindungsgemäß vorgesehener Bewegungsablauf der Klemmbacken 02, wie er beispielsweise in Fig. 10 dargestellt ist, verwirklicht werden kann.

Allgemein kann demnach die Koppeleinrichtung 05 eine beispielsweise in Fig. 1 oder in Fig. 2 dargestellte Kulissenführung 06 umfassen, welche bei einer mittels des Antriebs 04 angetriebenen Bewegung der Klemmbacken 02 entlang des Führungskanals 03 zumindest eine der Klemmbacken 02 dazu veranlasst, eine Bewegung quer zum Führungskanal 03 und damit beide Klemmbacken veranlasst einen zum Spannen eines Umreifungsbands geeigneten, beispielsweise in Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5 und Fig. 6, oder in Fig. 7, oder in Fig. 8 oder in Fig. 9 oder in Fig. 10 dargestellten Bewegungsablauf auszuführen.

Alternativ oder zusätzlich kann die Koppeleinrichtung 05 ein Hebelgestänge umfassen, welches bei einer mittels des Antriebs 04 angetriebenen Bewegung der Klemmbacken 02 entlang des Führungskanals 03 zumindest eine der Klemmbacken 02 dazu veranlasst, eine Bewegung quer zum Führungskanal 03 auszuführen.

Der Antrieb 04 kann einen:

- elektrischen und/oder
- elektromechanischen, und/oder
- pneumatischen, und/oder
- hydraulischen

Linearantrieb und/oder Zahnstangen und/oder Schneckentrieb und/oder Drehantrieb umfassen.

Der Antrieb 04 kann beispielsweise mit einer Exzentrerscheibe oder mindestens einem in mindestens einer sich schneckenförmig ein- oder mehrmals um eine Drehachse

windenden Kurvenbahn geführten, mit einer oder beiden Klemmbacken 02 verbundenen oder in Wirkverbindung stehenden Gleitstein oder einer Führungsrolle umfassen.

Beispielsweise können die Klemmbacken 02 mittels mit ihren Enden oder einem hieran angeordneten Gleitstein oder einer hieran drehend gelagerten Rolle am Umfang einer

- 5 Exzentrerscheibe gleitenden oder abrollenden oder in einer oder mehreren Kurvenbahnen geführt gegensinnig ausgelenkten Scherenhebeln verbunden oder mit diesen einstückig sein. Wesentlich hierbei ist, dass bei einer gegensinnigen Auslenkung der beiden Scherenhebel die Klemmbacken 02 gegeneinander gedrückt werden.

- 10 Das im Bereich der Vorrichtung 01 endlos geführte Umreifungsband weist vorzugsweise zwei gegenüberliegende Breitseiten und zwei diese miteinander verbindende Schmalseiten auf. Die durch die Breitseiten gebildeten Flächen stehen bei im Führungskanal 03 geführtem Umreifungsband normal auf der Bewegungsebene auf. Die Klemmbacken klemmen bei deren Bewegung aufeinander zu das Umreifungsband von dessen Breitseiten her zwischen ihnen ein.

- 15 Die Klemmbacken 02 können bis auf ein Maß gegeneinander fahren, welches kleiner ist, als die Dicke des Umreifungsbands vorzugsweise zwischen dessen Breitseiten.

- Die Klemmbacken 02 können an ihren dem Führungskanal 03 zugewandten Oberflächen mit einer die Haftreibung zwischen ihnen und dem Umreifungsband
20 erhöhenden Struktur versehen sein, beispielsweise mit einer Riffelung quer zum Verlauf des Führungskanals 03.

- Die Klemmbacken 02 können alternativ oder zusätzlich zumindest an ihren dem Führungskanal 03 sowie einander zugewandten Oberflächen mit einem die Haftreibung zwischen ihnen und dem Umreifungsband erhöhenden Material versehen oder aus einem
25 solchen hergestellt sein.

- Die Klemmbacken 02 können zumindest an ihren dem Führungskanal 03 sowie einander zugewandten Oberflächen elastisch deformierbar ausgeführt sein oder aus einem elastisch deformierbaren Material hergestellt sein. Hierdurch kann deren Bewegung quer zum Führungskanal 03 aufeinander zu so weit bemessen sein, dass die
30 Klemmbacken 02 einander an ihren einander zugewandten Oberflächen berühren können. Durch eine elastische Ausgestaltung findet das Umreifungsband auch dann noch Platz zwischen den Klemmbacken 02.

Der Führungskanal 03 kann innerhalb der Bewegungsebene zumindest abschnittsweise krumm und/oder gerade verlaufen.

Bevorzugt ist der Führungskanal 03 durch zwei parallel zur Bewegungsebene verlaufende Flächen begrenzt. Parallel zur Bewegungsebene weist der Führungskanal damit bevorzugt einen geraden Verlauf auf.

Der Antrieb 04 kann Mittel zur Überwachung und Einhaltung einer vorgebbaren Bandspannung umfassen.

Bei diesen Mitteln zur Überwachung und Einhaltung einer vorgebbaren Bandspannung kann es sich um:

- 10 – eine Einrichtung zur Erfassung einer, einer vorgebbaren Bandspannung proportionalen, Messgröße, beispielsweise eines von einem elektrischen Motor des Antriebs 04 momentan benötigten elektrischen Stroms, und/oder
 - eine Einrichtung zum Stoppen des Antriebs 04 bei Erreichen und/oder Überschreiten eines einer vorgegebenen Bandspannung entsprechenden
 - 15 Schwellenwerts für die Messgröße zumindest während eines eine zum Spannen des Umreifungsbands erforderliche gemeinsame, parallele Bewegung der Klemmbacken 02 in einer in Fig. 1 durch den Pfeil 31 dargestellten ersten Bewegungsrichtung bewirkenden Betriebs
- handeln.

20 Eine zuvor beschriebene Vorrichtung 01 kann Teil eines in Fig. 2 teilweise dargestellten Umreifungskopfs 10 mit einem Bandführungsrahmen, einer Antriebsrolle 11 und einem auf diese einwirkenden Antrieb zum Einschließen eines Umreifungsbands in einen zumindest zum Teil von dem Bandführungsrahmen gebildeten Bandführungskanal sein. Die Vorrichtung 01 wirkt zumindest bedarfsweise auf das Umreifungsband ein, um

25 dieses durch Klemmen und Zurückziehen entgegen der Einschussrichtung zu spannen.

Der Umreifungskopf 10 kann eine die Anpresskraft des die Antriebsrolle 11 teilweise umschlingenden Umreifungsbands gegen die Antriebsrolle 11 erhöhende Gegendruckrolle 12 aufweisen, die wahlweise zusätzlich selbst angetrieben sein kann und/oder einen Drehwinkelsensor beherbergt, um ein der Länge des mittels der

30 Antriebsrolle 11 in den Bandführungskanal eingeschossenen Umreifungsbands proportionales Messsignal zu erzeugen.

Der Umreifungskopf 10 kann einen Umreifungsbandspeicher, beispielsweise in Form einer Umreifungsbandtrommel, auf welcher Umreifungsband endlos aufgewickelt bevorratet ist, umfassen.

5 Eine Vorrichtung 01 zum Spannen eines Umreifungsbands kann bei einem solchen Umreifungskopf 10 zwischen dem Umreifungsbandspeicher und der Antriebsrolle 11 zum Einschießen des Umreifungsbands in den Bandführungs kanal angeordnet sein.

Alternativ oder zusätzlich kann bei einem Umreifungskopf 10 eine Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands zwischen der Antriebsrolle 11 zum Einschießen des Umreifungsbands in den Bandführungs kanal und dem Bandführungs kanal angeordnet
10 sein.

Der Umreifungskopf 10 kann mit einer Anpresseeinrichtung und einer Gegendruckplatte und einer dazwischen angeordneten, aus dem Bereich zwischen Anpresseeinrichtung und Gegendruckplatte heraus beweglichen Bandführungseinrichtung ausgestattet sein, die eine erste Bandführungs kanalpartie zwischen ihr und der
15 Anpresseeinrichtung sowie eine dritte Bandführungs kanalpartie zwischen ihr und der Gegendruckplatte begrenzt. Diese beiden Bandführungs kanalpartien können durch eine durch den eine zu einem Gebinde zusammenzufassende Artikelgruppe umgebenden Bandführungs kanal gebildete zweite Bandführungs kanalpartie zu einem Bandführungs kanal miteinander verbunden sein, in dem das in den Bandführungs rahmen
20 eingeschossene Umreifungsband geführt wird.

Ein solcher Umreifungskopf kann am Übergang zwischen der zweiten und der dritten Bandführungs kanalpartie eine gegen die Gegendruckplatte beweglich angeordnete Klemmbacke umfassen, welche ein zwischen ihr und der Gegendruckplatte geklemmtes, in den Bandführungs rahmen eingeschossenes Umreifungsband so lange festhält, bis das
25 Umreifungsband gespannt und zu einer die Artikelgruppe an deren Peripherie umgebenden Schlaufe verbunden ist.

Zum Verbinden überlappender Partien gespannten Umreifungsbands kann der Umreifungskopf 10 eine Einrichtung zum Abschneiden des Umreifungsbands umfassen.

Der Umreifungskopf 10 kann an einem Manipulator angeordnet sein, mittels dem
30 der Umreifungskopf 10 beispielsweise zumindest entlang eines Abschnitts eines Transportwegs, den die Artikel während ihrer Gruppierung und den die zu Artikelgruppen gruppierten Artikel danach zurücklegen, mitbewegt sowie vorzugsweise von oben herab

auf die Artikel abgesenkt und wieder nach oben weg von den Artikeln angehoben werden kann. Auf diese Weise kann die Umreifung mit einem von oben über die auf einer sich entlang wenigstens eines Abschnitts des Transportwegs erstreckende Horizontalförderereinrichtung stehenden und in horizontaler Richtung bewegten Artikel geschoben und sich synchron mit der Transportgeschwindigkeit der Horizontalförderereinrichtung mitbewegenden Umreifungskopf 10 aufgebracht werden. Eine an einem Manipulator angeordneten Umreifungskopf 10 umfassende Umreifungsmaschine kann beispielsweise einen den Umreifungskopf 10 tragenden Portal- oder Knickarmroboter mit umfassen, der den Umreifungskopf 10 beim Aufbringen der Umreifung in vertikaler Richtung über die Artikel bewegt und gleichzeitig in horizontaler Transportrichtung der Artikel mit diesen mitbewegt.

Der Umreifungskopf 10 kann damit Teil einer Umreifungsmaschine sein, welche darüber hinaus einen den Umreifungskopf 10 tragenden Manipulator, beispielsweise ein Portal, einen Duopoden, einen Tripoden, einen Quadropoden oder einen mehrachsigen Roboterarm, welcher den Umreifungskopf mit in einem kontinuierlichen Prozess beförderten Artikeln und/oder Artikelgruppen mitzubewegen in der Lage ist sowie gegebenenfalls auf diese absenkt und wieder anhebt, sowie einen beispielsweise am oder im Umreifungskopf 10 angeordneten Umreifungsbandspeicher umfasst.

Sowohl die beschriebene Vorrichtung zum Spannen eines Umreifungsbands als auch ein hiermit ausgestatteter Umreifungskopf 10 sind geeignet, ein Verfahren zum Spannen eines Umreifungsbands mittels zweier einen Führungskanal 03 mit veränderlicher, in Fig. 1 durch einen Doppelpfeil W angedeuteter Weite begrenzender, einander auf gegenüberliegenden Seiten diesen Führungskanals 03 gegenüberliegend angeordneter und innerhalb einer den Führungskanal 03 einschließenden Bewegungsebene jeweils relativ zueinander aufeinander zu und voneinander weg sowie gemeinsam und/oder gegenläufig parallel zueinander beweglich angeordneter Klemmbacken 02, welche den durch eine gegensinnige Bewegung aufeinander zu oder voneinander weg, in seiner in Fig. 1 durch einen Doppelpfeil W, angedeuteten Weite veränderlichen Führungskanal 03 für das Umreifungsband zu bilden.

Ein solches Verfahren umfasst die einen beispielsweise in Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5 und Fig. 6 in aufeinander folgenden Schritten dargestellten, oder einen in Fig. 7 oder in Fig. 8 oder in Fig. 9 oder in Fig. 10 vereinfacht dargestellten Bewegungsablauf beschreibenden und/oder durch einen solchen Bewegungsablauf beschreibbaren Verfahrensschritte:

- Annäherung der Klemmbacken ausgehend von einer Anfangsposition A in eine Klemmposition B, hin zu welcher Klemmposition B die Klemmbacken 02 eine Relativbewegung aufeinander zu quer zum Führungskanal 03 ausführen, und in welcher Klemmposition B die beiden Klemmbacken 02 eine Klemmstellung b relativ zueinander einnehmen, in welcher Klemmstellung b der Führungskanal 03 so weit verengt ist, dass das durch ihn hindurchlaufende Umreifungsband zwischen den Klemmbacken 02 geklemmt ist,
- gemeinsame Bewegung der beiden Klemmbacken 02 längs des Führungskanals 03 unter Beibehaltung deren Klemmstellung b quer zum Führungskanal bis zu einer Spannposition C, hin zu welcher Spannposition C beide Klemmbacken 02 unter Beibehaltung deren in der Klemmposition B erreichten Klemmstellung b quer zum Führungskanal 03 eine gemeinsame Bewegung entlang des Führungskanals 03 weg von der Anfangsposition A und der Klemmposition B ausführen, sowie
- Rückführung der Klemmbacken 02 aus deren Spannposition C wieder in die Ausgangsposition A, beispielsweise unter gemeinsamer Bewegung der beiden Klemmbacken 02 längs des Führungskanals 03 und unter Ausführung einer Relativbewegung der beiden Klemmbacken 02 quer zum Führungskanal 03 gesehen.

Um ein durch den zwischen ihnen gebildeten Führungskanal 03 verlaufendes Umreifungsband zu spannen, müssen die Klemmbacken 02 ausgehend von einer Ausgangsposition A zunächst aneinander angenähert oder in Kontakt miteinander gebracht werden. Dies kann geschehen, indem eine Klemmbacke 02 quer zum Führungskanal 03 auf die andere Klemmbacke 02 zufährt, wie dies bei einem in Fig. 8 oder in Fig. 10 dargestellten Bewegungsablauf vorgesehen ist, oder indem beide Klemmbacken 02 gegensinnig aufeinander zu fahren, wie dies bei einem in Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5 und Fig. 6 oder bei einem in Fig. 7 oder in Fig. 9 dargestellten Bewegungsablauf vorgesehen ist. Nach dem Klemmen müssen die beiden Klemmbacken 02 unter Beibehaltung deren in der Klemmposition B erreichten Klemmstellung b relativ zueinander eine gemeinsame, parallel zueinander entlang des Führungskanals 03 verlaufende, eine zum Spannen des Umreifungsbands erforderliche Bewegung hin zu einer Spannposition C ausführen.

Dies kann geschehen, indem beide Klemmbacken 02 in aneinander angenähertem oder in Kontakt miteinander gebrachtem, deren Klemmstellung b entsprechendem Zustand gemeinsam und parallel zueinander in einer ersten Richtung entlang des Führungskanals 03 bewegt werden (Fig. 4).

Nach dem Spannen müssen die Klemmbacken 02 aus deren Spannposition C wieder in die Ausgangsposition A zurückgebracht werden. Dies kann erfolgen, indem die Klemmbacken wie bei einem in Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5 und Fig. 6 oder in Fig. 7 oder in Fig. 8 dargestellten Bewegungsablauf zunächst wieder in eine Freiposition D auseinander
5 fahren (Fig. 5) und dadurch das Umreifungsband zu einem erneuten Einschuss in einen Bandführungs kanal wieder freigeben, und schließlich in deren beispielsweise einer beim Erreichen der Freiposition D erreichten Freistellung d entsprechenden auseinandergefahrenem Zustand wieder in die Ausgangsposition A zurückkehren, oder wie bei einem in Fig. 9 oder in Fig. 10 dargestellten Bewegungsablauf, indem zuerst eine
10 gemeinsame Bewegung der Klemmbacken 02 aus der Spannposition C zurück in Richtung der Anfangsposition A entlang des Führungskanals 03 ausgeführt wird, bevor dann die Klemmbacken 02 wieder auseinanderfahren und dadurch das Umreifungsband zu einem erneuten Einschuss in einen Bandführungs kanal wieder freigeben wird.

Wie den verschiedenen in Fig. 3 bis Fig. 10 dargestellten Ausführungsbeispielen
15 verschiedener Bewegungsabläufe zu entnehmen ist, können die Klemmbacken 02 dabei beispielsweise spiegelbildlich ähnliche, hin- und hergehende (Fig. 9) oder zyklische (Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5, Fig. 6) Bewegungen ausführen, oder unterschiedliche Bewegungen, wie bei den in Fig. 7 oder in Fig. 8 oder in Fig. 10 dargestellten Bewegungsabläufen, bei denen eine Klemmbacke 02 zyklische Bewegungen ausführt, wohingegen die
20 verbleibende Klemmbacke 02 hin- und hergehende Bewegungen ausführt (Fig. 7, Fig. 8), oder bei denen die beiden Klemmbacken 02 unterschiedliche hin- und hergehende Bewegungen ausführen (Fig. 10).

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

Bezugszeichenliste

01 Vorrichtung
02 Klemmbacke
03 Führungskanal
04 Antrieb
05 Koppeleinrichtung
06 Kulissenführung
10 Umreifungskopf
11 Antriebsrolle
12 Gegendruckrolle
31 Pfeil
32 Pfeil
50 Element
51 Führungsschlitz
52 Führungsstift
53 Führungsschlitz
54 Führungsschlitz
55 Führungsstift

A Ausgangsposition
B Klemmposition
b Klemmstellung
C Spannposition
D Freiposition
d Freistellung
W Doppelpfeil

Ansprüche

1. Vorrichtung (01) zum Spannen eines Umreifungsbands, gekennzeichnet durch:
 - zwei innerhalb einer Bewegungsebene jeweils relativ zueinander aufeinander zu und voneinander weg sowie gemeinsam und/oder gegenläufig parallel zueinander
5 beweglich angeordnete Klemmbacken (02), welche einen durch eine Bewegung aufeinander zu oder voneinander weg in seiner Weite (W) veränderlichen Führungskanal (03) für das Umreifungsband bilden,
 - einen auf die Klemmbacken (02) einwirkenden Antrieb (04), welcher bei dessen Betrieb die Klemmbacken (02) zumindest gemeinsam parallel zueinander entlang
10 des Führungskanals (03) bewegt, und
 - eine Koppereinrichtung (05), welche bei einer mittels des Antriebs (04) angetriebenen gemeinsamen Bewegung der Klemmbacken (02) in einer ersten Bewegungsrichtung (31) entlang des Führungskanals (03) zumindest eine der Klemmbacken (02) dazu veranlasst, eine Bewegung quer zum Führungskanal (03)
15 auf die verbleibende Klemmbacke (02) zu, und in einer umgekehrten, zweiten Bewegungsrichtung (32) entlang des Führungskanals (03) eine entgegengesetzte Bewegung weg von der die verbleibenden Klemmbacke (02) auszuführen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Koppereinrichtung (05) eine Kulissenführung (06) umfasst.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Koppereinrichtung (05) ein Hebelgestänge umfasst.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Antrieb (04) einen:
 - elektrischen und/oder
 - elektromechanischen, und/oder
 - 25 – pneumatischen, und/oder
 - hydraulischenLinearantrieb und/oder Zahnstangen und/oder Schneckenrieb und/oder Drehantrieb umfasst.
5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei das im Bereich der
30 Vorrichtung (01) endlos geführte Umreifungsband zwei gegenüberliegende Breitseiten und zwei diese miteinander verbindende Schmalseiten aufweist, wobei die durch die Breitseiten gebildeten Flächen normal auf der Bewegungsebene auf stehen und die

Klemmbacken (02) bei deren Bewegung aufeinander zu das Umreifungsband von dessen Breitseiten her zwischen ihnen klemmen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Klemmbacken (02) bis auf ein Maß gegeneinander fahren, welches kleiner ist, als die Dicke des Umreifungsbands zwischen dessen Breitseiten.
7. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Klemmbacken (02) mit einer die Haftreibung zwischen ihnen und dem Umreifungsband erhöhenden Struktur versehen sind.
8. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Klemmbacken (02) zumindest an ihren einander zugewandten Oberflächen mit einem die Haftreibung zwischen ihnen und dem Umreifungsband erhöhenden Material versehen oder aus einem solchen hergestellt sind.
9. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Klemmbacken (02) zumindest an ihren einander zugewandten Oberflächen elastisch deformierbar ausgeführt sind.
10. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der Führungskanal (03) innerhalb der Bewegungsebene zumindest abschnittsweise krumm und/oder gerade verläuft und durch zwei parallel zur Bewegungsebene verlaufende Flächen begrenzt ist.
11. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der Antrieb (04) Mittel zur Überwachung und Einhaltung einer vorgebbaren Bandspannung umfasst.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Mittel zur Überwachung und Einhaltung einer vorgebbaren Bandspannung:
 - eine Einrichtung zur Erfassung einer, einer vorgebbaren Bandspannung proportionalen, Messgröße, und/oder
 - eine Einrichtung zum Stoppen des Antriebs (04) bei Erreichen und/oder Überschreiten eines einer vorgegebenen Bandspannung entsprechenden Schwellenwerts für die Messgröße zumindest während eines eine zum Spannen des Umreifungsbands erforderliche gemeinsame, parallele Bewegung der Klemmbacken (02) in einer ersten Bewegungsrichtung (31) bewirkenden Betriebs umfassen.

13. Umreifungskopf (10) mit einem Bandführungsrahmen, einer Antriebsrolle (11) und einem auf diese einwirkenden Antrieb zum Einschießen eines Umreifungsbands in einen zumindest zum Teil von dem Bandführungsrahmen gebildeten Bandführungs kanal, gekennzeichnet durch mindestens eine Vorrichtung (01) nach
5 einem der voranstehenden Ansprüche.

14. Umreifungskopf (10) nach Anspruch 13, wobei:

- der Umreifungskopf (10) einen Umreifungsbandspeicher, umfasst, und/oder
- eine Vorrichtung (01) zum Spannen eines Umreifungsbands zwischen einem Umreifungsbandspeicher und der Antriebsrolle (11) zum Einschießen des
10 Umreifungsbands in den Bandführungs kanal angeordnet ist, und/oder
- eine Vorrichtung (01) zum Spannen eines Umreifungsbands zwischen der Antriebsrolle (11) zum Einschießen des Umreifungsbands in den Bandführungs kanal und dem Bandführungs kanal angeordnet ist, und/oder
- der Umreifungskopf (10) mit einer Anpresseeinrichtung und einer Gegendruckplatte
15 und einer dazwischen angeordneten, aus dem Bereich zwischen Anpresseeinrichtung und Gegendruckplatte heraus beweglichen Bandführungseinrichtung ausgestattet ist, die eine erste Bandführungs kanalpartie zwischen ihr und der Anpresseeinrichtung sowie eine dritte Bandführungs kanalpartie zwischen ihr und der Gegendruckplatte begrenzt, und
20 welche durch eine durch den Bandführungsrahmen gebildete zweite Bandführungs kanalpartie zu einem Bandführungs kanal miteinander verbunden sind, in dem das in den Bandführungsrahmen eingeschossene Umreifungsband geführt wird, und/oder
- der Umreifungskopf (10) am Übergang zwischen der zweiten und der dritten
25 Bandführungs kanalpartie eine gegen die Gegendruckplatte bewegliche Klemmbacke umfasst, und/oder
- der Umreifungskopf (10) eine Einrichtung zum Verbinden überlappender Partien gespannten Umreifungsbands umfasst, und/oder
- der Umreifungskopf (10) eine Einrichtung zum Abschneiden des Umreifungsbands
30 umfasst, und/oder
- der Umreifungskopf (10) an einem Manipulator angeordnet ist.

15. Verfahren zum Spannen eines Umreifungsbands mittels zweier einen Führungs kanal (03) mit veränderlicher Weite (W) begrenzender, einander auf gegenüberliegenden Seiten diesen Führungs kanals (03) gegenüberliegend

angeordneter und innerhalb einer Bewegungsebene jeweils relativ zueinander aufeinander zu und voneinander weg sowie gemeinsam und/oder gegenläufig parallel zueinander beweglich angeordneter Klemmbacken (02), welche den durch eine gegensinnige Bewegung aufeinander zu oder voneinander weg in seiner Weite (W) veränderlichen Führungskanal (03) für das Umreifungsband bilden, umfassend die Verfahrensschritte:

- Annäherung der Klemmbacken (02) ausgehend von einer Anfangsposition (A) in eine Klemmposition (B), hin zu welcher Klemmposition (B) die Klemmbacken (02) eine Relativbewegung aufeinander zu quer zum Führungskanal (03) ausführen, und in welcher Klemmposition (B) die beiden Klemmbacken 02 eine Klemmstellung (b) relativ zueinander einnehmen, in welcher Klemmstellung (b) der Führungskanal (03) so weit verengt ist, dass das durch ihn hindurchlaufende Umreifungsband zwischen den Klemmbacken (02) geklemmt ist,
- gemeinsame Bewegung der beiden Klemmbacken (02) längs des Führungskanals (03) bis zu einer Spannposition (C), hin zu welcher Spannposition (C) beide Klemmbacken (02) unter Beibehaltung deren in der Klemmposition (B) erreichten Klemmstellung (b) relativ zueinander eine gemeinsame Bewegung entlang des Führungskanals (03) ausführen, sowie
- Rückführung der Klemmbacken (02) aus deren Spannposition (C) wieder in die Ausgangsposition (A).

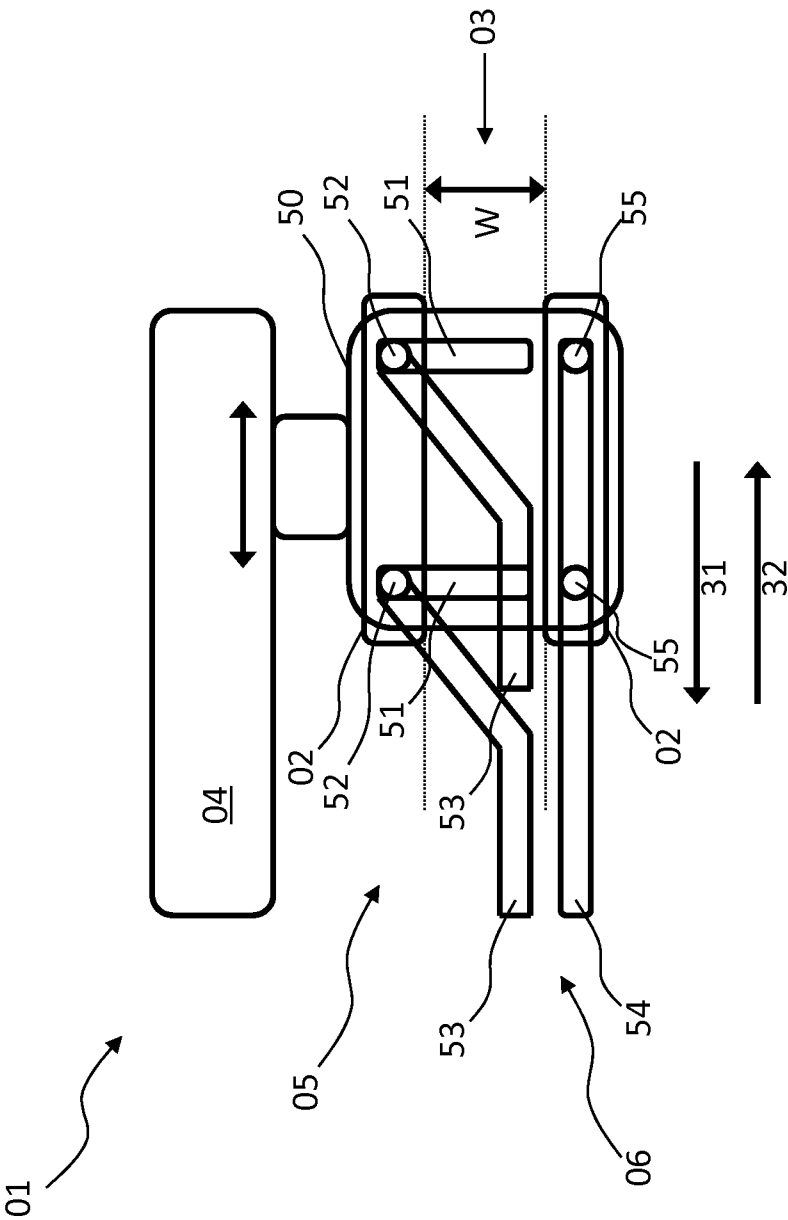


Fig. 1

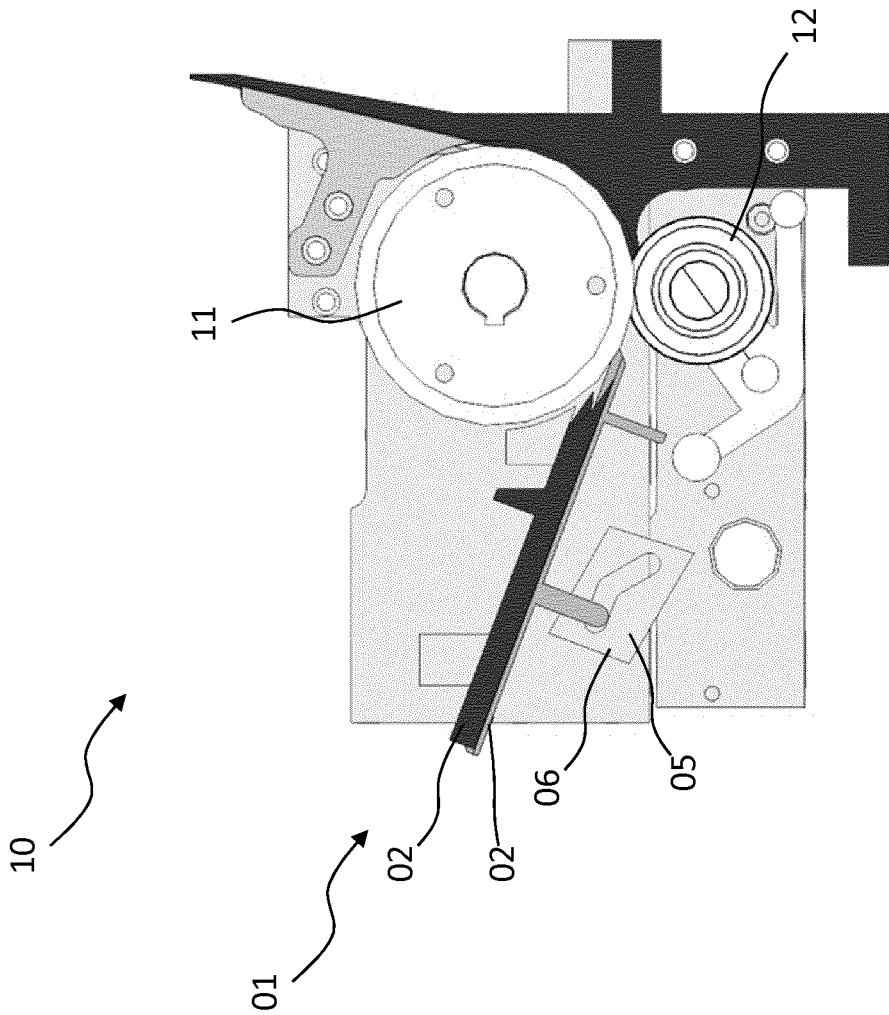


Fig. 2

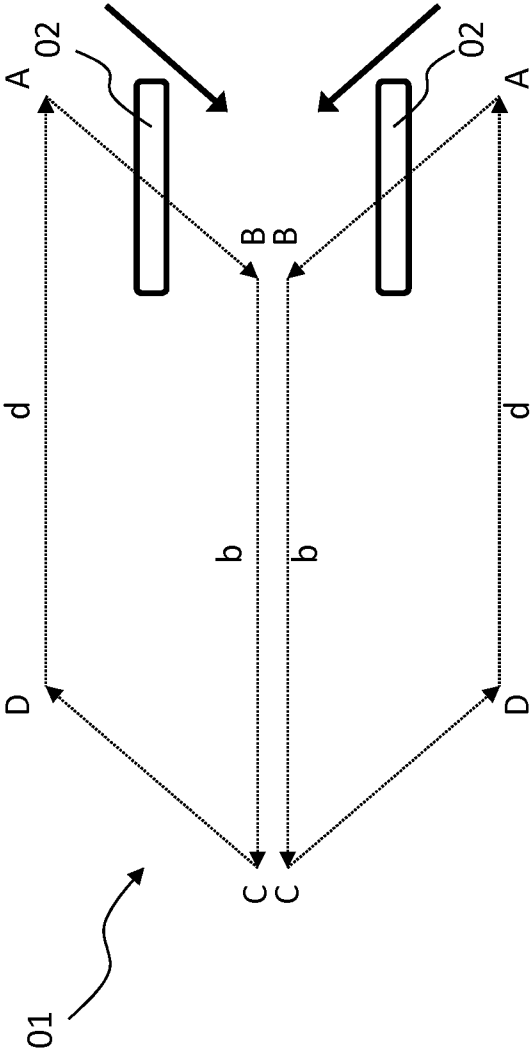


Fig. 3

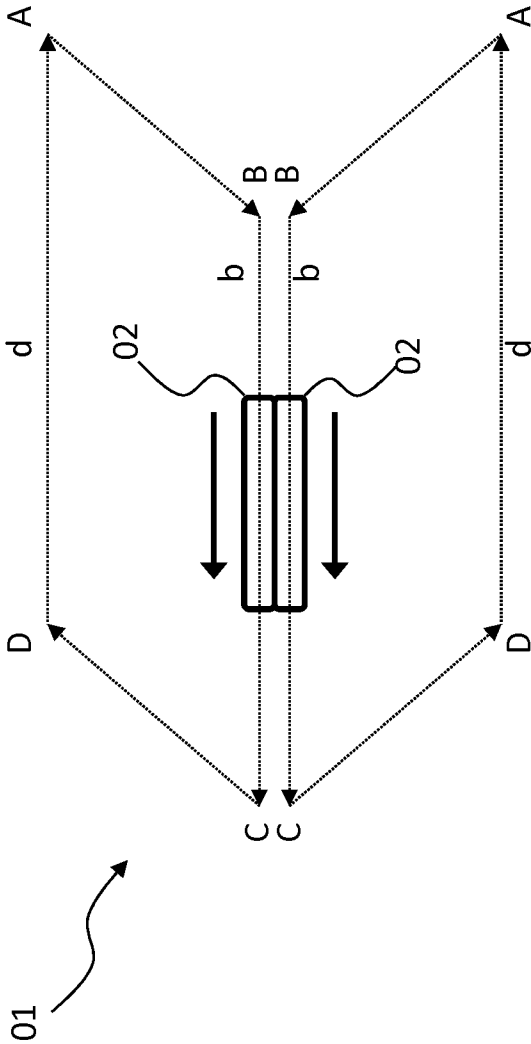


Fig. 4

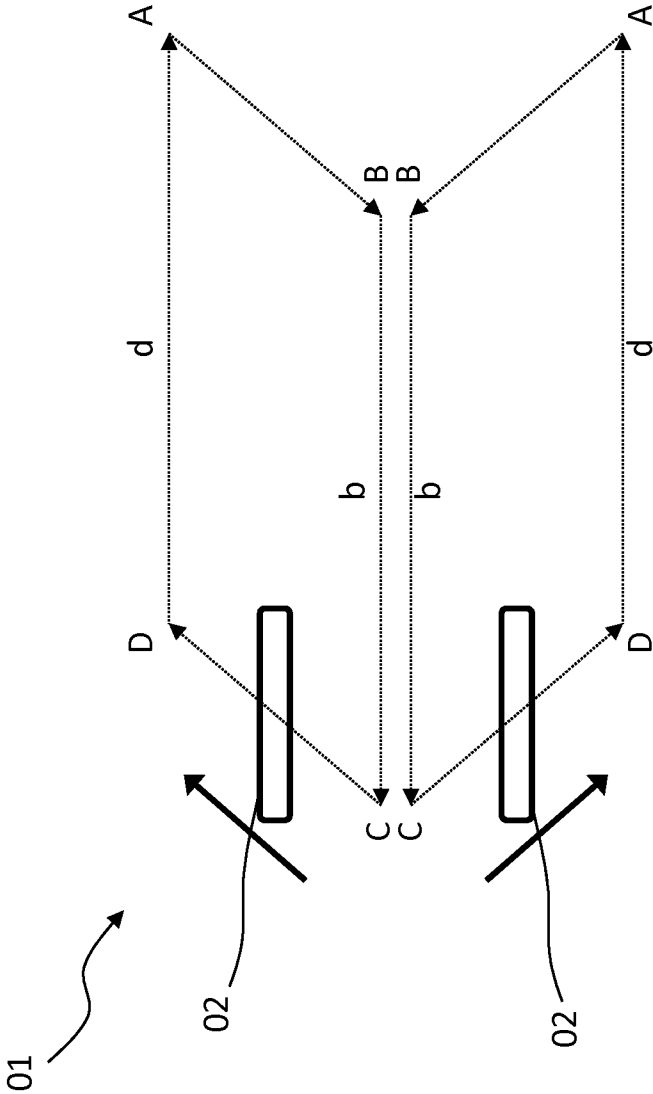


Fig. 5

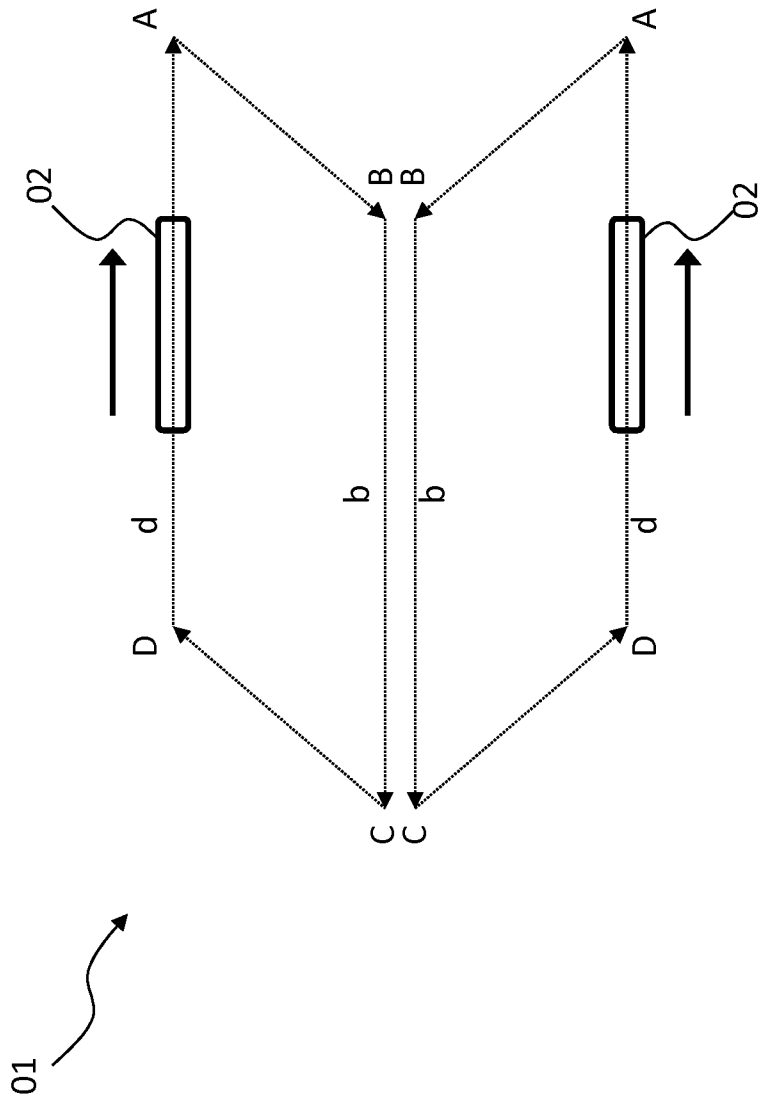


Fig. 6

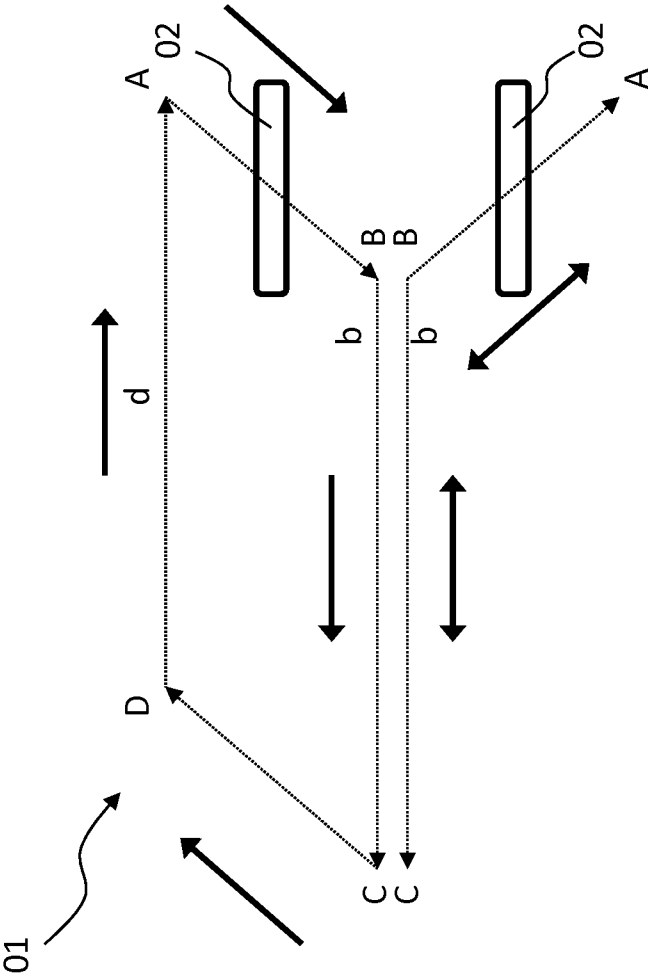


Fig. 7

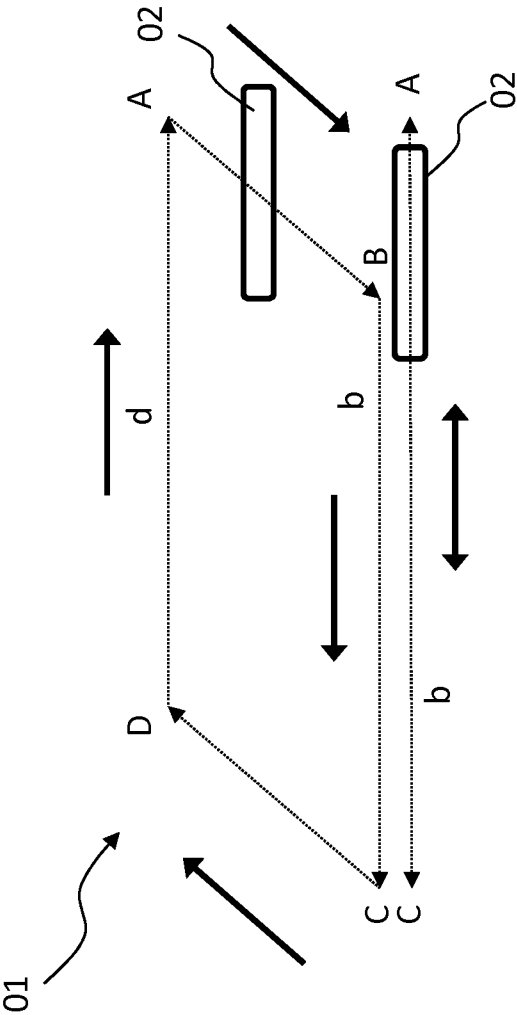


Fig. 8

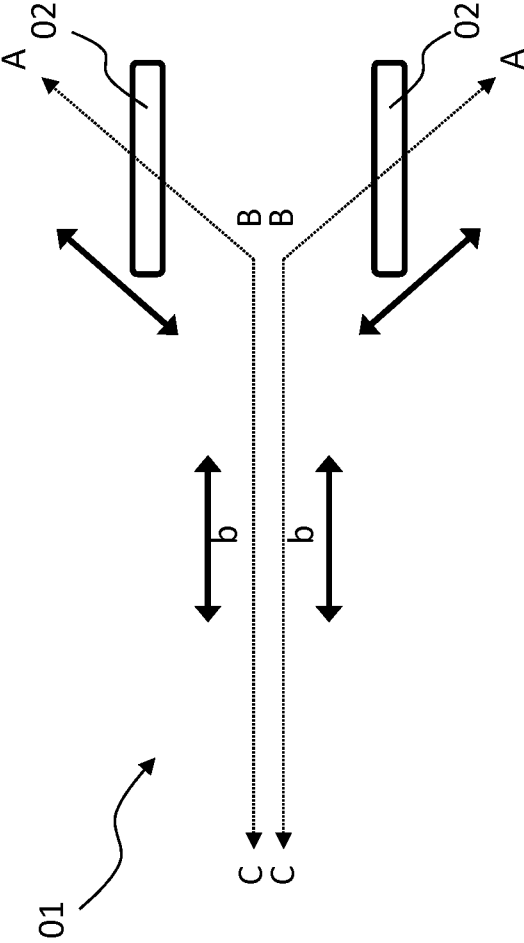


Fig. 9

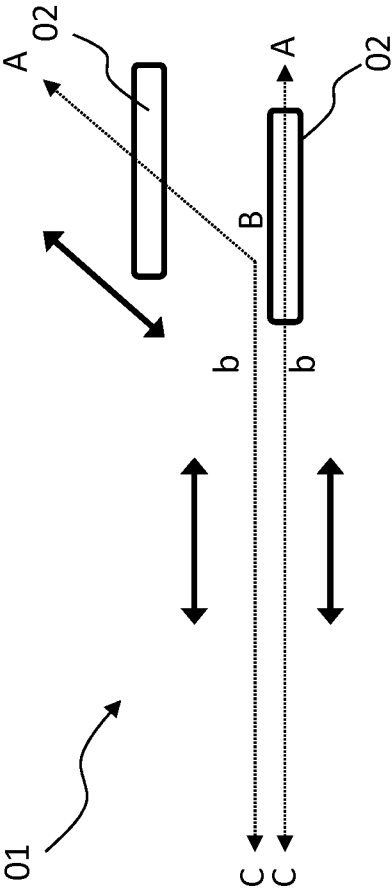


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/065445

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65B13/22 B65B65/02
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B21F B65B

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 908 216 A (BROUSE SHIRLEY B ET AL) 13 October 1959 (1959-10-13) column 2, line 51 - column 2, line 55 column 4, line 14 - line 41; figures 1-4 -----	1,2,15
X	US 3 906 851 A (CLARK ROBERT P ET AL) 23 September 1975 (1975-09-23) column 9, line 32 - column 10, line 26; figures 10,11 -----	1,3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 August 2015

Date of mailing of the international search report

10/11/2015

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Paetzke, Uwe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2015/065445

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-3, 15

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-3, 15

The first group of inventions relates to a subject matter which, in addition to the known features of independent claim 1, results from the potentially special technical features of claims 2 and 3 which are dependent on claim 1, namely inter alia that a slotted guide or a lever linkage is provided. The features have the effect that a pressing force can be generated from a drive movement via a mechanical coupling (while in claim 1, for example, also an electronic coupling could be provided). Accordingly, the aim of the first group of inventions is to solve the problem of providing a device, in which no separate drive has to be provided for generating a pressing force.

2. Claim 4

The second group of inventions relates to a subject matter which, in addition to the known features of independent claim 1, results from the potentially special technical features of claim 4 which is dependent on claim 1, namely inter alia that a linear drive having a specific design is provided. Accordingly, the aim of the second group of inventions is to solve the problem of providing a suitable drive for a device according to claim 1.

3. Claims 5-9

The third group of inventions relates to a subject matter which, in addition to the known features of independent claim 1, results from the potentially special technical features of claims 5-9 which are dependent on claim 1, namely inter alia that the clamping jaws are designed to grip a flat strap, have a specific surface condition or to press the strap. Accordingly, the aim of the third group of inventions is to solve the problem of providing a device, in which the clamping jaws are adjusted to a flat strap so as to securely grip it during tensioning.

4. Claim 10

The fourth group of inventions relates to a subject matter which, in addition to the known features of independent claim 1, results from the potentially special technical features of claim 10 which is dependent on claim 1, namely inter alia that the guide channel is curved or straight (i.e. has any shape) and is delimited by surfaces. The bordering surfaces have the technical effect that the strap is securely guided between the clamping jaws and that it can be securely gripped. Accordingly, the aim of the fourth group of inventions is to solve the problem of providing a particularly reliable device, in which a jam of the strap or a sliding off can be prevented.

5. Claims 11, 12

The fifth group of inventions relates to a subject matter which, in addition to the known features of independent claim 1, results from the potentially special technical features of claims 11 and 12 which are dependent on claim 1, namely inter alia that means for monitoring and maintaining the strap tension are provided. Accordingly, the aim of the fifth group of inventions is to solve the problem of providing a device by which the desired strap tension can be adjusted as precisely as possible.

6. Claims 13, 14

The sixth group of inventions relates to a subject matter which, in addition to the known features of independent claim 1, results from the potentially special technical features of claims 13 and 14 which are dependent on claim 1 (according to the legal definition in PCT Rule 6.4, these claims are dependent claims because they contain all the features of another claim), namely inter alia that the device is part of a strapping head that has a strap guiding frame with a strap guiding channel as well as a drive for inserting a strap into the strap guiding channel. Accordingly, the aim of the sixth group of inventions is to solve the problem of providing a device, by which a strap cannot only be tensioned but can also be guided around an object that is to be strapped. Owing to the numerous optional/alternative features mentioned in claim 14, it appears to be conceivable that the examination of the sixth group of inventions could lead to the result that claim 14 per se likewise lacks unity of invention in several respects.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/065445

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2908216	A	13-10-1959	NONE	

US 3906851	A	23-09-1975	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B65B13/22 B65B65/02
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B21F B65B

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 908 216 A (BROUSE SHIRLEY B ET AL) 13. Oktober 1959 (1959-10-13) Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 55 Spalte 4, Zeile 14 - Zeile 41; Abbildungen 1-4	1,2,15
X	US 3 906 851 A (CLARK ROBERT P ET AL) 23. September 1975 (1975-09-23) Spalte 9, Zeile 32 - Spalte 10, Zeile 26; Abbildungen 10,11	1,3



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. August 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/11/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Paetzke, Uwe

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
1-3, 15

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN**PCT/ISA/ 210**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-3, 15

Die erste Erfindungsgruppe betrifft einen Gegenstand, der sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen der von Anspruch 1 abhängigen Ansprüchen 2 und 3 ergibt, namentlich u.a. dadurch, dass eine Kulissenführung oder ein Hebelgestänge vorgesehen ist. Die Merkmale haben den Effekt, dass über eine mechanische Kopplung aus einer Antriebsbewegung eine Anpresskraft erzeugt werden kann (während bei Anspruch 1 z.B. auch eine elektronische Kopplung vorgesehen werden könnte). Dementsprechend ist die erste Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, eine Vorrichtung bereit zu stellen, bei der zum Erzeugen einer Anpresskraft kein gesonderter Antrieb bereit gestellt werden muss.

2. Anspruch: 4

Die zweite Erfindungsgruppe betrifft einen Gegenstand, der sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen des von Anspruch 1 abhängigen Anspruchs 1 ergibt, namentlich u.a. dadurch, dass ein auf bestimmte Art und Weise ausgestalteter Linearantrieb vorgesehen ist. Dementsprechend ist die zweite Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, einen geeigneten Antrieb für eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 bereit zu stellen.

3. Ansprüche: 5-9

Die dritte Erfindungsgruppe betrifft einen Gegenstand, der sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen der von Anspruch 1 abhängigen Ansprüche 5 - 9 ergibt, namentlich u.a. dadurch, dass die Klemmbacken ausgestaltet sind ein flaches Band zu greifen, eine bestimmte Oberflächenbeschaffenheit aufweisen oder das Umreifungsband zusammenpressen. Dementsprechend ist die dritte Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, eine Vorrichtung bereit zu stellen, bei denen die Klemmbacken auf ein flaches Umreifungsband abgestimmt sind, um es beim Spannen sicher zu greifen.

4. Anspruch: 10

Die vierte Erfindungsgruppe betrifft einen Gegenstand, der sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen des unabhängigen

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Anspruchs 1 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen des von Anspruch 1 abhängigen Anspruchs 10 ergibt, namentlich u.a. dadurch, dass der Führungskanal krumm oder gerade ist (also irgend eine Form aufweist) und durch Flächen begrenzt ist. Die Begrenzungsflächen haben den technischen Effekt, dass das Umreifungsband zwischen den Klemmbacken sicher geführt ist und sicher gegriffen werden kann. Dementsprechend ist die vierte Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, eine besonders zuverlässige Vorrichtung bereit zu stellen, bei der ein Stau des Umreifungsbandes oder ein Abrutschen vermieden werden kann.

5. Ansprüche: 11, 12

Die fünfte Erfindungsgruppe betrifft einen Gegenstand, der sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen der von Anspruch 1 abhängigen Ansprüche 11 und 12 ergibt, namentlich u.a. dadurch, dass Mittel zur Überwachung und Einhaltung der Bandspannung vorgesehen sind. Dementsprechend ist die fünfte Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, eine Vorrichtung bereit zu stellen, mit der eine gewünschte Bandspannung möglichst genau eingestellt werden kann.

6. Ansprüche: 13, 14

Die sechste Erfindungsgruppe betrifft einen Gegenstand, der sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen der von Anspruch 1 abhängigen Ansprüche 13 und 14 ergibt (diese Ansprüche sind gemäß der Legaldefinition in Regel 6.4 PCT abhängige Ansprüche, weil sie alle Merkmale eines anderen Anspruchs enthalten), namentlich u.a. dadurch, dass die Vorrichtung Bestandteil eines Umreifungskopfes ist, der einen Bandführungsrahmen mit einem Bandführungskanal und einen Antrieb zum Einschießen eines Umreifungsbandes in den Bandführungskanal aufweist. Dementsprechend ist die sechste Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, eine Vorrichtung bereit zu stellen, mit der ein Band nicht nur gespannt sondern auch zuvor um einen zu umreifenden Gegenstand geführt werden kann. Aufgrund der vielfachen optionalen/alternativen Merkmale in Anspruch 14 scheint es zudem denkbar, dass eine Prüfung der sechsten Erfindungsgruppe zum Ergebnis führen könnte, dass Anspruch 14 für sich genommen ebenfalls mehrfach uneinheitlich ist.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/065445

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2908216	A	13-10-1959	KEINE
US 3906851	A	23-09-1975	KEINE