

(19)



(11)

EP 3 696 103 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.08.2020 Patentblatt 2020/34

(51) Int Cl.:
B65B 13/18 (2006.01) **B65B 13/22** (2006.01)
B65B 13/24 (2006.01) **B65B 57/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19157468.0**

(22) Anmeldetag: **15.02.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **HORCH, Nils**
58313 Herdecke (DE)
- **PROTZMANN, Bastian**
42289 Wuppertal (DE)
- **NÖLKE, Christian**
40627 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **TITAN Umreifungstechnik GmbH & Co.KG**
58332 Schwelm (DE)

(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(72) Erfinder:
• **BRETTSCNEIDER, Kay**
58332 Schwelm (DE)

Bemerkungen:

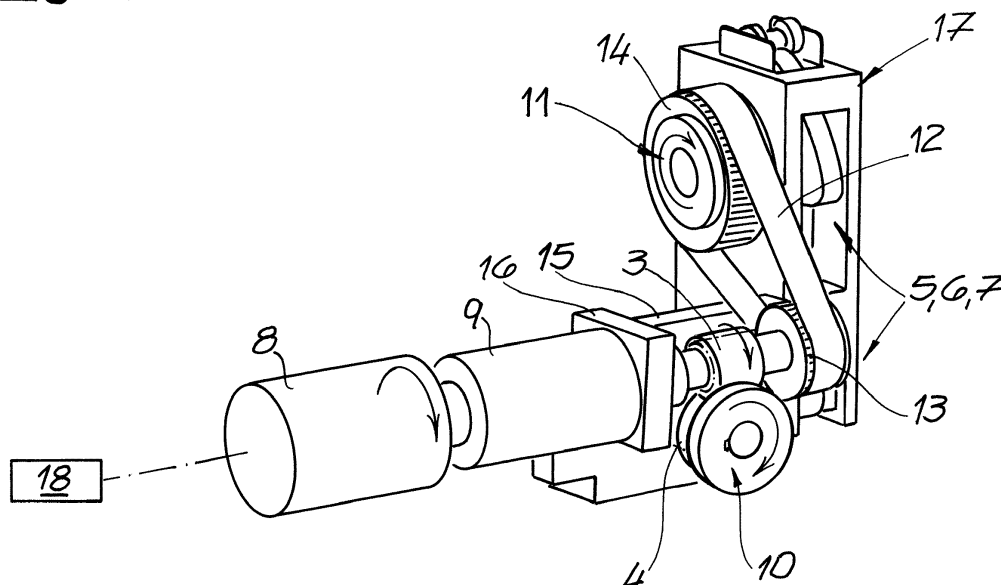
Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

(54) **UMREIFUNGSVORRICHTUNG FÜR INSBESONDERE STAHLBÄNDER**

(57) Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Umreifungsvorrichtung für insbesondere Stahlbänder (1). Diese ist mit einer Spanneinheit (3, 4) und einer Verschleißereinheit (5, 6, 7) ausgerüstet. Außerdem ist ein einziger Motor, insbesondere Elektromotor (8) realisiert,

welcher sowohl die Spanneinheit (3, 4) als auch die Verschleißereinheit (5, 6, 7) beaufschlagt. Erfindungsgemäß sind die Spanneinheit (3, 4) und die Verschleißereinheit (5, 6, 7) jeweils mit einem wechselseitig arbeitenden Freilauf (10, 11) ausgerüstet.

Fig.1



EP 3 696 103 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Umreifungsvorrichtung für insbesondere Stahlbänder, mit einer Spanneinheit und einer Verschleißereinheit, und mit einem einzigen Motor, insbesondere Elektromotor, welcher sowohl die Spanneinheit als auch die Verschleißereinheit beaufschlagt.

[0002] Umreifungsvorrichtungen für insbesondere Stahlbänder werden beispielhaft genutzt, um Metallbandcoils, Stahlträger etc. zu umreifen. Zu diesem Zweck werden die zu umreifenden Gegenstände in der Regel mit einem Förderer zugeführt und mit dem Stahlband umreift. Dazu wird das Stahlband in der Regel mithilfe eines Bandführungsrahmens um die betreffenden Gegenstände herumgeführt. Anschließend wird das betreffende Stahlband mithilfe der Spanneinheit gespannt und unter Rückgriff auf die Verschleißereinheit an zu verbindenden Bandenden verschlossen. Dazu kann mit einer über die zu verbindenden Bandenden geschobenen Verschlusshülse gearbeitet werden, die zusammen mit den zu verbindenden Bandenden verpresst wird. Es ist aber auch möglich, die betreffenden Bandenden über eine hülsenlose Verbindung miteinander zu koppeln, wie dies der gattungsbildende Stand der Technik nach der WO 2016/014167 A1 beschreibt.

[0003] An dieser Stelle wird grundsätzlich die Möglichkeit angesprochen, einen dortigen Spannmotor und auch einen Verschleißermotor als einen (einzigen) Motor auszulegen. Im Regelfall wird jedoch auf zwei Motoren zurückgegriffen. Ähnlich geht der ebenfalls gattungsbildende Stand der Technik nach der US 6 966 255 B1 vor.

[0004] Der Stand der Technik hat sich grundsätzlich bewährt. Denn eine Umreifungsvorrichtung mit einem einzigen Motor und insbesondere Elektromotor zeichnet sich zunächst einmal und prinzipiell durch ihr geringes Gewicht aus. Dadurch kann eine solche Umreifungsvorrichtung prinzipiell auch als Handgerät ausgelegt werden. Allerdings sind die bisherigen Lösungen mechanisch relativ kompliziert aufgebaut und der Wechsel von der Spannfunktion zur Verschleißerfunktion lässt sich nicht einfach umsetzen. Das gilt auch bei Betrachtung des weiteren Standes der Technik nach der DE 10 2008 004 118 B4.

[0005] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine derartige Umreifungsvorrichtung für insbesondere Stahlbänder so weiterzuentwickeln, dass ein konstruktiv einfacher Aufbau realisiert ist und der Wechsel von der Spannfunktion zur Verschleißerfunktion und umgekehrt einfach und zielgenau sowie intuitiv stattfinden kann.

[0006] Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist eine gattungsgemäße Umreifungsvorrichtung im Rahmen der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass die Spanneinheit und die Verschleißereinheit jeweils mit einem wechselweise arbeitenden Freilauf ausgerüstet sind.

[0007] Im Rahmen der Erfindung werden also sowohl

die Spanneinheit als auch die Verschleißereinheit jeweils mit einem Freilauf ausgerüstet. Der zur Spanneinheit gehörige Freilauf wird als Spanneinheit-Freilauf bezeichnet. Bei dem Freilauf der Verschleißereinheit handelt es sich demgegenüber um einen Verschleißereinheit-Freilauf. Die beiden Freilaufe arbeiten dabei wechselweise, das heißt entweder nur der Verschleißereinheit-Freilauf oder nur der Spanneinheit-Freilauf. In diesem Zusammenhang ist vorgesehen, dass der Verschleißereinheit-Freilauf und der Spanneinheit-Freilauf je nach Drehrichtung des Motors entweder die Spanneinheit oder die Verschleißereinheit beaufschlagen.

[0008] Hierbei geht die Erfindung von der Erkenntnis aus, dass als Antrieb für die Umreifungsvorrichtung der einzige Motor typischerweise als Elektromotor ausgebildet ist. Selbstverständlich sind auch andere Motoren in diesem Zusammenhang denkbar, wie beispielsweise ein Pneumatikmotor, wenngleich nicht bevorzugt. Tatsächlich zeichnet sich ein an dieser Stelle typischerweise eingesetzter Elektromotor dadurch aus, dass auf diese Weise die Umreifungsvorrichtung insgesamt autark betrieben werden kann. Zusätzliche Druckluftleitungen wie bei einem Pneumatikmotor sind nicht erforderlich. Denn bei Rückgriff auf einen Elektromotor kann die Auslegung so getroffen werden, dass der Elektromotor mithilfe von einem oder mehreren Akkumulatoren mit der erforderlichen elektrischen Energie gespeist wird. Selbstverständlich werden von der Erfindung prinzipiell auch kabelgebundene Lösungen mit abgedeckt. In diesem Fall wird der Elektromotor über ein Netzkabel mit der erforderlichen elektrischen Energie versorgt.

[0009] Der fragliche Akkumulator oder die mehreren Akkumulatoren können dabei lösbar und auswechselbar in einem Gehäuse der Umreifungsvorrichtung angeordnet und gehalten werden. In diesem Fall lässt sich der betreffende Akkumulator beispielsweise in einer zusätzlichen Ladeschale wiederaufladen. Es ist aber auch möglich, den Akkumulator fest im Gehäuse zu belassen und induktiv zu laden. So oder so ist ein Elektromotor als Motor für die Umreifungsvorrichtung für die beschriebenen Anwendungen prädestiniert.

[0010] Dabei wird im Allgemeinen so vorgegangen, dass der Verschleißereinheit-Freilauf im Gegenuhrzeigersinn und der Spanneinheit-Freilauf im Uhrzeigersinn sperrt oder umgekehrt. Das heißt, der Verschleißereinheit-Freilauf läuft im Uhrzeigersinn frei, während der Spanneinheit-Freilauf im Gegenuhrzeigersinn freiläuft, oder umgekehrt. Hierbei geht die Erfindung von der Erkenntnis aus, dass der an dieser Stelle typischerweise eingesetzte Elektromotor im Gegenuhrzeigersinn oder Uhrzeigersinn rotiert und folglich diese jeweilige Drehbewegung wahlweise auf die Spanneinheit oder die Verschleißereinheit überträgt, und zwar im Sinne einer "entweder-oder"-Verknüpfung. Das stellen die beiden Freilaufe sicher. Dabei kann der Elektromotor zusätzlich noch unter Zwischenschaltung eines Getriebes auf die Spanneinheit und die Verschleißereinheit arbeiten. Mithilfe des Getriebes werden in der Regel die schnelllau-

fenden Umdrehungen des Elektromotors untersetzt, das heißt ins Langsame gebracht. Dies geschieht aus der Erkenntnis heraus, dass sowohl für den Spannvorgang als auch den Verschleißvorgang der meistens eingesetzten Stahlbänder keine hohen Geschwindigkeiten, dafür aber hohe Drehmomente benötigt werden.

[0011] Außerdem wird die Verschleißereinheit meistens unter Zwischenschaltung eines Übertragungsmittels ausgangsseitig der Spanneinheit beaufschlagt. Dabei ist die Auslegung außerdem so getroffen, dass das Übertragungsmittel unter Realisierung eines Untersetzungsgetriebes auf die Verschleißereinheit arbeitet. Das heißt, beim Betrieb der Verschleißereinheit und folglich einem Verschleißvorgang der zu verbindenden Bandenden insbesondere des Stahlbandes kommt es zu einer gleichsam zweifachen Untersezung der schnelllaufenden Drehbewegungen des Elektromotors. Einerseits sorgt das dem Elektromotor folgende Getriebe für eine erste Untersezung. Andererseits ist zwischen der Verschleißereinheit und dem Getriebe das Übertragungsmittel unter Realisierung eines zweiten Untersetzungsgetriebes vorgesehen.

[0012] Dieses zweite Untersetzungsgetriebe als Bestandteil des Übertragungsmittels wird im Regelfall so umgesetzt, dass das flexible Übertragungsmittel über zwei Zahnräder geführt wird, die für die gewünschte Untersezung sorgen, folglich als Untersetzungsgetriebe fungieren. Als flexibles Übertragungsmittel kann beispielsweise ein Zahnriemen oder eine Kette als Übertragungsmittel zum Einsatz kommen. Auf diese Weise trägt die Erfindung dem Umstand Rechnung, dass für den Betrieb der Verschleißereinheit besonders hohe Drehmomente zur Verfügung gestellt werden müssen. Diese stellt die Erfindung durch die beiden Untersetzungsgetriebe zur Verfügung.

[0013] Die Verschleißereinheit ist im Allgemeinen in Axialrichtung des Elektromotors sowie gegebenenfalls des Getriebes angeordnet. Demgegenüber findet sich die Spanneinheit im Allgemeinen senkrecht zur Axialrichtung des Elektromotors sowie gegebenenfalls des Getriebes. Auf diese Weise wird ein insgesamt kompakter Aufbau zur Verfügung gestellt. Hierbei geht die Erfindung von der Erkenntnis aus, dass das Umreifungsband bzw. Stahlband im Allgemeinen in Axialrichtung oder quer zur Axialrichtung des Elektromotors durch die Umreifungsvorrichtung geführt und folglich in dieser Axialrichtung oder quer hierzu gespannt werden muss. Hierfür sorgt die meistens senkrecht zur Axialrichtung des Elektromotors orientierte Spanneinheit. Die Spanneinheit mag darüber hinaus senkrecht zum Getriebe angeordnet sein. Da ferner die beiden zu verbindenden Bandenden in Axialrichtung des Elektromotors sowie gegebenenfalls des Getriebes angeordnet sind, erklärt sich, dass auch die Verschleißereinheit in dieser Axialrichtung vorgesehen und orientiert ist. Dadurch kann die in der Regel mit zwei Schließzangen ausgerüstete Verschleißereinheit für den gewünschten Verschluss der zu verbindenden Bandenden sorgen. Die beiden Schließzangen arbeiten jeweils

quer zur Längserstreckung des Bandes. Der Verschluss kann dabei unmittelbar durch beispielsweise ein Vercrimpen der zu verbindenden Bandenden erfolgen oder durch eine über die beiden zu verbindenden Bandenden geschobene und gequetschte Verschlusshülse.

[0014] Neben den beiden Schließzangen ist die Verschleißereinheit zusätzlich noch mit zumindest einem Nocken zur Beaufschlagung der beiden Schließzangen ausgerüstet. Außerdem kann die Verschleißereinheit insgesamt als vom Antrieb entkoppelbares und mit dem Antrieb koppelbares austauschbares Verschleißermodul ausgebildet sein bzw. einen Bestandteil eines solchen Verschleißermoduls darstellen. Dadurch besteht die Möglichkeit, das Verschleißermodul bzw. die Verschleißereinheit selbst vom Antrieb zu entfernen und für sich genommen beispielsweise zu revidieren, umzurüsten oder zu warten. Zu diesem Zweck kann das Verschleißermodul insgesamt an einen Axialausleger lösbar angeschlossen sein. Der Motor inklusive optionalem Getriebe verläuft demgegenüber parallel zum Axialausleger und ist mit einem Befestigungsflansch an den Axialausleger angeschlossen.

[0015] Demgegenüber ist die Spanneinheit in der Regel mit einem Schneckenrad ausgerüstet. Das Schneckenrad kämmt seinerseits mit einer Abtriebschnecke auf einer Abtriebswelle des Motors bzw. Getriebes. Auf diese Weise kann das Schneckenrad unmittelbar und automatisch senkrecht im Vergleich zur Abtriebschnecke und damit der Abtriebswelle des Motors orientiert werden, wie dies für die Spanneinheit insgesamt gilt, die senkrecht zur Axialrichtung des Elektromotors sowie gegebenenfalls des Getriebes orientiert ist.

[0016] Im Ergebnis wird eine Umreifungsvorrichtung für insbesondere Stahlbänder zur Verfügung gestellt, die sich durch einen kompakten und konstruktiv einfachen Aufbau auszeichnet. Denn der Rückgriff auf die wechselweise arbeitenden Freilaufe stellt sicher, dass je nach Drehrichtung des Motors bzw. Elektromotors entweder nur die Spanneinheit oder die Verschleißereinheit vom besagten Elektromotor beaufschlagt wird. Dadurch lässt sich über den Wechsel der Drehrichtung des Elektromotors zwischen einem Spannvorgang und einem Verschleißvorgang unterscheiden und umschalten, und zwar ohne dass hierfür eine komplizierte Mechanik oder Kinetik benötigt wird. Da bei einem solchen Umschaltvorgang automatisch einer der beiden Freilaufe gesperrt wird, ist sichergestellt, dass entweder mithilfe der Spanneinheit das betreffende Stahlband gespannt wird oder nach Beendigung des Spannvorganges mithilfe der Verschleißereinheit die zu verbindenden Bandenden vercrimpt oder verquetscht werden.

[0017] Der Wechsel der Drehrichtung des Elektromotors kann dabei von einem Bediener wahlweise vorgenommen werden. Es ist aber auch möglich, für eine automatische Umschaltung zu sorgen. In diesem Fall lässt sich beispielsweise über einen Sensor respektive über die Messung der Stromaufnahme des Elektromotors beim Spannvorgang beispielsweise die Spannung im

Stahlband oder allgemein im Umreifungsband messen. Besonders vorteilhaft ist es diesbezüglich, wenn die Stromaufnahme des vorteilhaft eingesetzten Elektromotors ausgewertet wird. An dieser Stelle kann eine bestimmte Schwelle für die Stromaufnahme und damit die Spannkraft genutzt werden, um automatisch vom Spannungsvorgang auf den Vorgang des Verschließens umzuschalten. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

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

- Fig. 1 Die erfindungsgemäße Umreifungsvorrichtung in einer ersten perspektivischen Ansicht,
- Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 aus einer anderen Blickrichtung und
- Fig. 3 den Gegenstand nach den Figuren 1 und 2 mit Verschleißermodul sowie entfernter Verließeereinheit und
- Fig. 4 eine alternative Ausführungsform nach Fig. 1.

[0019] In den Figuren ist eine Umreifungsvorrichtung dargestellt, die insbesondere zum Umreifen von Gegenständen mithilfe eines oder mehrerer Stahlbänder 1 geeignet und vorgesehen ist. Dazu wird das betreffende und primär in der Fig. 2 dargestellte Stahlband 1 um die zu umreifenden Gegenstände geschlungen, mithilfe der dargestellten Umreifungsvorrichtung gespannt und werden die Enden des Stahlbandes 1 nachfolgend verschlossen. Das kann mithilfe einer in der Fig. 2 dargestellten Verschlusshülse 2 geschehen, welche über die zu verbindenden Bandenden des Stahlbandes 1 geschoben und mit diesen verpresst oder vercrimpt wird. Grundsätzlich können die Bandenden des Stahlbandes 1 aber auch hülsenlos miteinander verpresst werden, was jedoch nicht dargestellt ist.

[0020] Nach dem Ausführungsbeispiel verfügt die Umreifungsvorrichtung über eine Spanneinheit 3, 4 und eine Verschleißereinheit 5, 6, 7. Außerdem ist ein einziger Motor 8 realisiert, bei dem es sich nach dem Ausführungsbeispiel um einen Elektromotor 8 handelt. Der Elektromotor 8 dient unter Zwischenschaltung eines Getriebes 9 einerseits zur Beaufschlagung der Spanneinheit 3, 4 und andererseits der Verschleißereinheit 5, 6, 7, und zwar abwechselnd und wechselweise, wie dies nachfolgend noch näher beschrieben wird.

[0021] Erfindungsgemäß ist die Spanneinheit 3, 4 und die Verschleißereinheit 5, 6, 7 jeweils mit einem wechselweise arbeitenden Freilauf 10, 11 ausgerüstet. Tatsächlich ist ein Spanneinheit-Freilauf 10 einerseits und ein Verschleißereinheit-Freilauf 11 andererseits realisiert. Beide Freilaufe 10, 11 beaufschlagen je nach Drehrichtung des Elektromotors 8 entweder die Spanneinheit 3, 4 oder die Verschleißereinheit 5, 6, 7. Nach dem Ausführungsbeispiel ist die Auslegung so betroffen, dass der Verschleißereinheit-Freilauf 11 den in der Fig. 2 dargestellten Verschleißervorgang bzw. die Verschleißereinheit 5, 6, 7 im Gegenuhrzeigersinn sperrt. Demgegen-

über ist für den Spanneinheit-Freilauf 10 eine Sperrung im Uhrzeigersinn vorgesehen. Folgerichtig läuft der Verschleißereinheit-Freilauf 11 im Uhrzeigersinn frei, während der Spanneinheit-Freilauf 10 im Gegenuhrzeigersinn einen Freilauf aufweist.

[0022] Die Verschleißereinheit 5, 6, 7 wird unter Zwischenschaltung eines Übertragungsmittels 12 ausgangsseitig der Spanneinheit 3, 4 beaufschlagt. Tatsächlich arbeitet das Übertragungsmittel 12 unter Realisierung eines Untersetzungsgetriebes 13, 14 auf die Verschleißereinheit 5, 6, 7. Bei dem Untersetzungsgetriebe 13, 14 handelt es sich nach dem Ausführungsbeispiel um zwei Zahnräder 13, 14, über die das als Zahnriemen ausgebildete flexible Übertragungsmittel 12 geführt wird. Die an dieser Stelle realisierte Untersetzung des Untersetzungsgetriebes 13, 14 ergibt sich aufgrund der Tatsache, dass ein erstes und antriebsseitig an den Elektromotor 8 sowie das zwischengeschaltete Getriebe 9 angeschlossenes Zahnrad 13 mit einer geringeren Zähneanzahl als ein zweites Zahnrad 14 ausgerüstet ist, welches mithilfe des Übertragungsmittels bzw. des Zahnriemens 12 zur Beaufschlagung der Verschleißereinheit 5, 6, 7 eingerichtet ist. Tatsächlich wird an dieser Stelle meistens mit einer Untersetzung $i = 1$ oder kleiner gearbeitet.

[0023] Anhand einer vergleichenden Betrachtung der Figuren erkennt man, dass die Verschleißereinheit 5, 6, 7 in Axialrichtung des Elektromotors 8 sowie gegebenenfalls des Getriebes 9 angeordnet ist. Tatsächlich ist in dieser Axialrichtung insgesamt ein Axialausleger 15 realisiert. Im Vergleich dazu ist die Spanneinheit 3, 4 senkrecht zur Axialrichtung des Elektromotors 8 inklusive Getriebe 9 bzw. des Axialauslegers 15 orientiert. Zu diesem Zweck ist nach dem Ausführungsbeispiel ein Befestigungsflansch 16 vorgesehen, mit dessen Hilfe der Motor 8 inklusive nachgeschaltetem Getriebe 9 parallel zum Axialausleger 15 mit diesem verbunden ist. Grundsätzlich können der Axialausleger 15 und Befestigungsflansch 16 auch eine Baueinheit bzw. ein einziges Bauteil bilden.

[0024] Anhand der Fig. 3 erkennt man, dass die Verschleißereinheit 5, 6, 7 inklusive Untersetzungsgetriebe 13, 14 sowie flexiblem Übertragungsmittel bzw. Zahnriemen 12 insgesamt als Verschleißermodul 5, 6, 7; 12; 13, 14 ausgebildet ist. Dazu ist das fragliche Verschleißermodul 5, 6, 7; 12; 13, 14 mit dem Axialausleger 15 ausgerüstet. Der Axialausleger 15 kann gegenüber einer Kulisse 17 lösbar sowie an- und abkoppelbar ausgebildet sein. Dadurch lässt sich die Verschleißereinheit 5, 6, 7 inklusive der sie tragenden und lagernden Kulisse 17 von dem Axialausleger 15, dem Motor 8 inklusive Getriebe 9 und dem Untersetzungsgetriebe 13, 14 sowie Übertragungsmittel 12 entfernen und hiermit bei Bedarf wieder koppeln.

[0025] In der Fig. 4 ist eine Variante dargestellt, bei welcher das Untersetzungsgetriebe 13, 14 als Schneckengetriebe ausgebildet ist bzw. ein solches enthält. In diesem Fall mag nach wie vor ein an das Getriebe 9

angeschlossenes Zahnrad 13 realisiert sein, welches mithilfe des Übertragungsmittels bzw. Zahnriemens 12 auf das weitere Zahnrad 14 arbeitet, wobei beide Zahnräder 13, 14 in diesem Fall quer zur Axialrichtung des Elektromotors 8 sowie des nachgeschalteten Getriebes 9 angeordnet sind. Das auf diese Weise realisierte Untersetzungsgetriebe 13, 14 arbeitet dann seinerseits über eine Schneckenwelle auf ein weiteres Zahnrad, mit dessen Hilfe dann insgesamt die Verschleißereinheit 5, 6, 7 beaufschlagt wird. Auch in diesem Fall lässt sich die Verschleißereinheit 5, 6, 7 inklusive der sie tragenden und lagernden Kulisze 17 von dem Axialausleger 15 entfernen und hiermit bei Bedarf wieder koppeln. Als Folge hiervon wird dann die Verschleißereinheit 5, 6, 7 auf von dem an den Axialausleger 15 angeschlossenen Motor 8 inklusive Getriebe 9 und dem Untersetzungsgetriebe 13, 14 entfernt und hiermit bei Bedarf wieder gekoppelt.

[0026] Die Funktionsweise ist wie folgt. Ausgehend von der Fig. 1 ist hier der Spannantrieb oder die Spannfunktion dargestellt. Hierzu korrespondiert eine Drehbewegung einer Abtriebswelle des Elektromotors 8 und folglich auch des nachgeschalteten Getriebes 9 im hier angedeuteten Uhrzeigersinn. Die Uhrzeigersinndrehung des Elektromotors 8 sowie des nachgeschalteten Getriebes 9 wird dabei über eine auf der Abtriebswelle befestigte Abtriebsschnecke 3 auf ein Schneckenrad 4 übertragen. Die Abtriebsschnecke 3 rotiert zu diesem Zweck auf der in Axialrichtung orientierten Abtriebswelle. Demgegenüber ist das Schneckenrad 4 senkrecht orientiert und vollführt hierdurch eine Drehbewegung ebenfalls im Uhrzeigersinn. Da der zugehörige Spanneinheit-Freilauf 10 im Uhrzeigersinn sperrt, wird folglich die Drehbewegung des Schneckenrades 4 auf ein oder mehrere Antriebsrollen übertragen, so dass die Spanneinheit 3, 4 insgesamt dafür sorgt, dass das um die zu umreifenden Gegenstände herumgelegte Stahlband 1 gespannt wird. Hierzu korrespondiert eine in der Fig. 2 angedeutete Bewegung des Stahlbandes 1 in Axialrichtung.

[0027] Dieser Spannvorgang wird so lange fortgesetzt, bis ein Sensor die erforderliche und erreichte Spannkraft ermittelt. Nach dem Ausführungsbeispiel und der Darstellung in der Fig. 1 folgend ist die Auslegung so getroffen, dass mithilfe einer dort angedeuteten Steuereinheit 18 die Stromaufnahme des Elektromotors 8 gemessen wird. Überschreitet die Stromaufnahme des Elektromotors 8 eine bestimmte und in der Steuereinheit 18 vor-eingestellte Schwelle, so wird dies als ausreichende Spannkraft interpretiert. Als Folge hiervon sorgt die Steuereinheit 18 dafür, dass von der zuvor beschriebenen und in der Fig. 1 dargestellten Spannfunktion auf die Verschleißerfunktion nach der Fig. 2 umgeschaltet wird.

[0028] Im Gegensatz zum Spanneinheit-Freilauf 10, welcher im angedeuteten Uhrzeigersinn gesperrt ist und folglich für den beschriebenen Spannvorgang des Stahlbandes 1 sorgt, läuft der Verschleißereinheit-Freilauf 11 bei diesem Vorgang frei. Denn die Uhrzeigersinndrehung der Abtriebswelle des Elektromotors 8 inklusive nachgeschaltetem Getriebe 9 wird über das erste Zahnrad 13

auf das zweite Zahnrad 14 unter Zwischenschaltung des Zahnriemens 12 übertragen. Hierbei rotiert das zweite Zahnrad 14 ebenfalls im Uhrzeigersinn, welches mit dem Verschleißereinheit-Freilauf 11 ausgerüstet ist. Da der Verschleißereinheit-Freilauf 11 im Uhrzeigersinn freiläuft, werden zwei in der Fig. 2 dargestellte und für den Verschlussvorgang des Stahlbandes 1 sorgende Schließzangen 7 als Bestandteil der Verschleißereinheit 5, 6, 7 nicht beaufschlagt.

[0029] Kommt es zum Erreichen der gewünschten Spannkraft und dazu, dass der Wert für die Stromaufnahme des Elektromotors 8 die zuvor angesprochene Schwelle überschreitet, so sorgt die Steuereinheit 18 dafür, dass der Elektromotor 8 hinsichtlich seiner Drehrichtung umgeschaltet wird. Als Folge hiervon vollführt der Elektromotor 8 dementsprechend eine Gegenuhrzeigersinndrehung, wie sie in der dazugehörigen Fig. 2 dargestellt ist. Jetzt sorgt der Elektromotor 8 inklusive Getriebe 9 dafür, dass die Verschleißereinheit 5, 6, 7 angesteuert wird. Denn die in der Fig. 2 dargestellte Gegenuhrzeigersinndrehung des Elektromotors 8 führt ausgangsseitig des Getriebes 9 dazu, dass auch die auf der Abtriebswelle angeordnete Abtriebsschnecke 3 im Gegenuhrzeigersinn rotiert. Das hat zur Folge, dass der Spanneinheit-Freilauf 10 im Gegenuhrzeigersinn rotiert und somit freilaufend ist. Die ein oder mehreren Rollen oder Spannrollen werden folglich nicht (mehr) beaufschlagt.

[0030] Gleichzeitig sorgt die Gegenuhrzeigersinndrehung des Elektromotors 8 inklusive nachgeschaltetem Getriebe 9 dafür, dass der Verschleißereinheit-Freilauf 11 im Gegenuhrzeigersinn rotiert und folglich gesperrt wird. Das hat zur Folge, dass Rotationen des zweiten Zahnrades 14 auf einen Nocken 5 als Bestandteil der Verschleißereinheit 5, 6, 7 übertragen werden. Der Nocken 5 arbeitet seinerseits auf eine zwischengeschaltete Hebelkette 6, welche insgesamt dafür sorgt, dass die zuvor bereits angesprochenen Schließzangen 7 aufeinander zubewegt und quer zur Längserstreckung des Stahlbandes 1 geschlossen werden. Als Folge hiervon wird die in der Fig. 2 angedeutete Verschlusshülse 2 auf den zu verbindenden Bandenden des Stahlbandes 1 verpresst. Dadurch werden die Bandenden unlösbar plastisch verformt und miteinander gekoppelt. Bei diesem Vorgang kommt es einerseits mithilfe des Getriebes 9 zu einer ersten Untersetzung der Drehbewegungen des schnelllaufenden Elektromotors 8 und darüber hinaus sowie andererseits zu einer weiteren Untersetzung mithilfe des zweiten Untersetzungsgetriebes 13, 14. Auf diese Weise können mithilfe des Elektromotors 8 erhebliche Drehmomente auf die Verschlusshülse 2 zum Verpressen ausgeübt werden.

[0031] Der Elektromotor 8 ist insgesamt mit einem nicht dargestellte Akkumulator gekoppelt, welcher zu seiner elektrischen Energieversorgung dient. Der Akkumulator mag dabei lösbar oder fest in einem Gehäuse angeordnet sein. Die dargestellte Umreifungsvorrichtung kann als Handgerät oder als stationäres Gerät arbeiten.

[0032] In der Fig. 3 ist schließlich noch die Möglichkeit

bildlich dargestellt, die Verschleißereinheit 5, 6, 7 inklusive der Kulissee 17 von dem Axialausleger 15 abnehmen zu können. Dadurch kann die Kulissee 17 mit dem daran gelagerten Nocken 5, der Hebekette 6 und den beiden Schließzangen 7 ausgetauscht und gegebenenfalls revidiert werden. Die Verschleißereinheit 5, 6, 7 als Bestandteil des Verschleißmoduls 5, 6, 7; 12; 13, 14 ist also insgesamt als vom Motor 8 entkoppelbares und mit dem Motor 8 koppelbares sowie austauschbares Modul ausgebildet.

Patentansprüche

1. Umreifungsvorrichtung für insbesondere Stahlbänder (1), mit einer Spanneinheit (3, 4) und einer Verschleißereinheit (5, 6, 7), und mit einem einzigen Motor, insbesondere Elektromotor (8), welcher sowohl die Spanneinheit (3, 4) als auch die Verschleißereinheit (5, 6, 7) beaufschlagt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spanneinheit (3, 4) und die Verschleißereinheit (5, 6, 7) jeweils mit einem wechselweise arbeitenden Freilauf (10, 11) ausgerüstet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verschleißereinheit-Freilauf (11) und ein Spanneinheit-Freilauf (10) vorgesehen sind, die je nach Drehrichtung des Motors entweder die Spanneinheit (3, 4) oder die Verschleißereinheit (5, 6, 7) beaufschlagen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschleißereinheit-Freilauf (11) im Gegenuhrzeigersinn und der Spanneinheit-Freilauf (10) im Uhrzeigersinn sperrt, oder umgekehrt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor unter Zwischenschaltung eines Getriebes (9) auf die Spanneinheit (3, 4) und die Verschleißereinheit (5, 6, 7) arbeitet.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißereinheit (5, 6, 7) unter Zwischenschaltung eines Übertragungsmittels (12) ausgangsseitig der Spanneinheit (3, 4) beaufschlagt wird.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übertragungsmittel (12) als flexibles Übertragungsmittel, beispielsweise als Zahnriemen oder Kette ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übertragungsmittel (12) unter Realisierung eines Untersetzungsgetriebes (13, 14) auf die Verschleißereinheit (5, 6, 7) arbeitet.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißereinheit (5, 6, 7) in Axialrichtung des Elektromotors (8) sowie gegebenenfalls des Getriebes (9) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spanneinheit (3, 4) senkrecht zur Axialrichtung des Elektromotors (8) sowie gegebenenfalls des Getriebes (9) orientiert ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spanneinheit (3, 4) mit einem Schneckenrad (4) ausgerüstet ist, welches mit einer Abtriebschnecke (3) auf einer Abtriebswelle des Motors bzw. Getriebes (9) kämmt.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißereinheit (5, 6, 7) mit zwei Schließzangen (7) ausgerüstet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißereinheit (5, 6, 7) zumindest einen Nocken (5) zur Beaufschlagung der beiden Schließzangen (7) aufweist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Verschleißereinheit (5, 6, 7) als vom Motor (8) entkoppelbares und mit dem Motor (8) koppelbares sowie austauschbares Modul ausgebildet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (8) inklusive Untersetzungsgetriebe (13, 14) und Übertragungsmittel (12) an einen Axialausleger (15) angeschlossen ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor inklusive optionalem Getriebe (9) parallel zum Axialausleger (15) verläuft und mit einem Befestigungsflansch (16) an diesen angeschlossen ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Umreifungsvorrichtung für insbesondere Stahlbänder (1), mit einer Spanneinheit (3, 4) und einer Verschleißereinheit (5, 6, 7), und mit einem einzigen Motor, insbesondere Elektromotor (8), welcher sowohl die Spanneinheit (3, 4) als auch die Verschleißereinheit (5, 6, 7) beaufschlagt, wobei die Spanneinheit (3, 4) und die Verschleißereinheit (5, 6, 7) jeweils mit einem wechselweise arbeitenden Freilauf (10, 11) ausgerüstet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit zwei Schließzangen (7) ausgerüstete Ver-

- schließereinheit (5, 6, 7) unter Zwischenschaltung eines Übertragungsmittels (12) ausgangsseitig der Spanneinheit (3, 4) beaufschlagt wird und als vom Motor (8) entkoppelbares und mit dem Motor (8) koppelbares sowie austauschbares Modul ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verschleißereinheit-Freilauf (11) und ein Spanneinheit-Freilauf (10) vorgesehen sind, die je nach Drehrichtung des Motors entweder die Spanneinheit (3, 4) oder die Verschleißereinheit (5, 6, 7) beaufschlagen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschleißereinheit-Freilauf (11) im Gegenuhrzeigersinn und der Spanneinheit-Freilauf (10) im Uhrzeigersinn sperrt, oder umgekehrt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor unter Zwischenschaltung eines Getriebes (9) auf die Spanneinheit (3, 4) und die Verschleißereinheit (5, 6, 7) arbeitet.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übertragungsmittel (12) als flexibles Übertragungsmittel, beispielsweise als Zahnriemen oder Kette ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übertragungsmittel (12) unter Realisierung eines Untersetzungsgetriebes (13, 14) auf die Verschleißereinheit (5, 6, 7) arbeitet.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißereinheit (5, 6, 7) in Axialrichtung des Elektromotors (8) sowie gegebenenfalls des Getriebes (9) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spanneinheit (3, 4) senkrecht zur Axialrichtung des Elektromotors (8) sowie gegebenenfalls des Getriebes (9) orientiert ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spanneinheit (3, 4) mit einem Schneckenrad (4) ausgerüstet ist, welches mit einer Abtriebschnecke (3) auf einer Abtriebswelle des Motors bzw. Getriebes (9) kämmt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißereinheit (5, 6, 7) zumindest einen Nocken (5) zur Beauf-
- schlagung der beiden Schließzangen (7) aufweist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (8) inklusive Untersetzungsgetriebe (13, 14) und Übertragungsmittel (12) an einen Axialausleger (15) angeschlossen ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor inklusive optionalem Getriebe (9) parallel zum Axialausleger (15) verläuft und mit einem Befestigungsflansch (16) an diesen angeschlossen ist.

Fig. 1

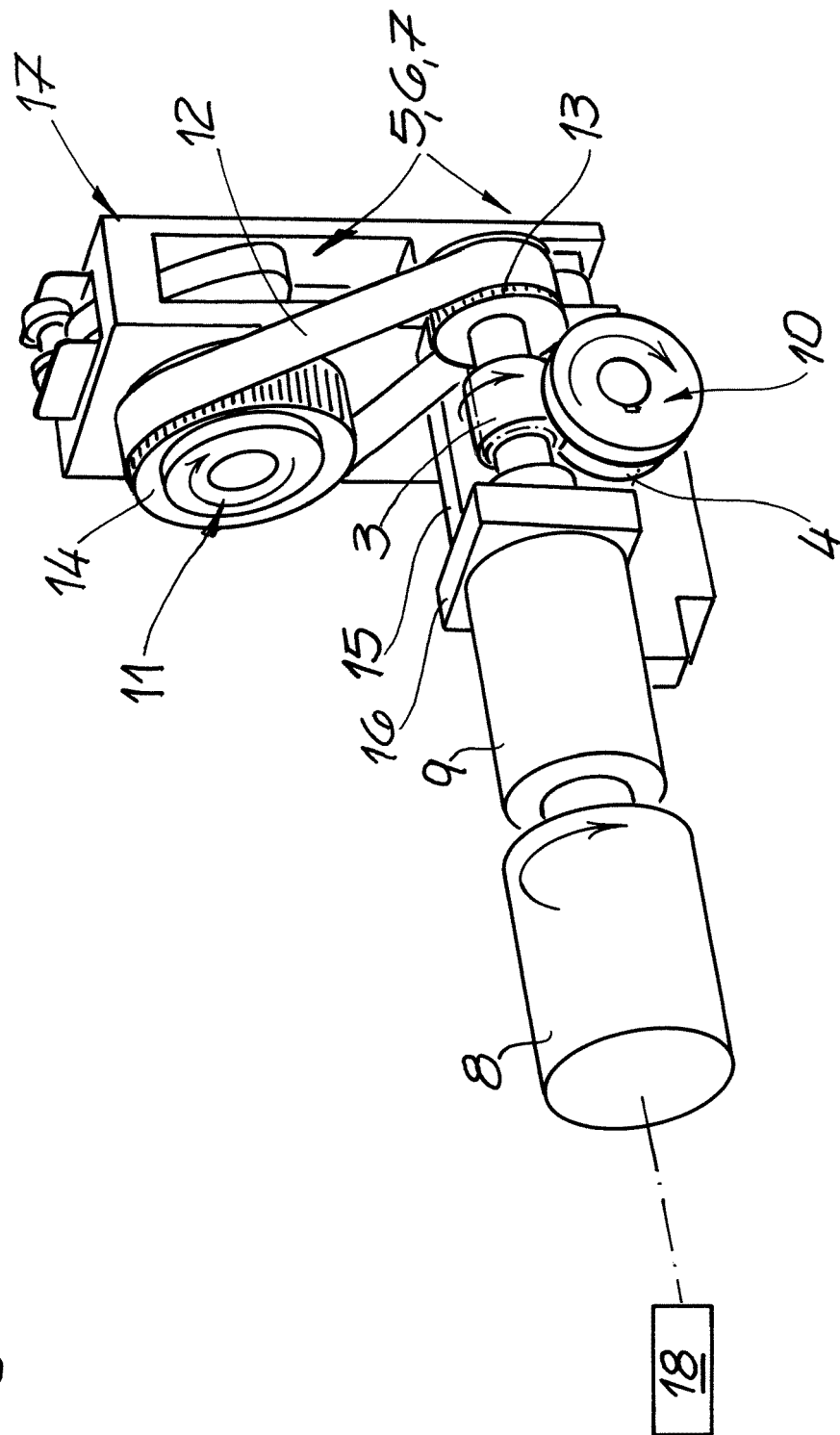


Fig. 2

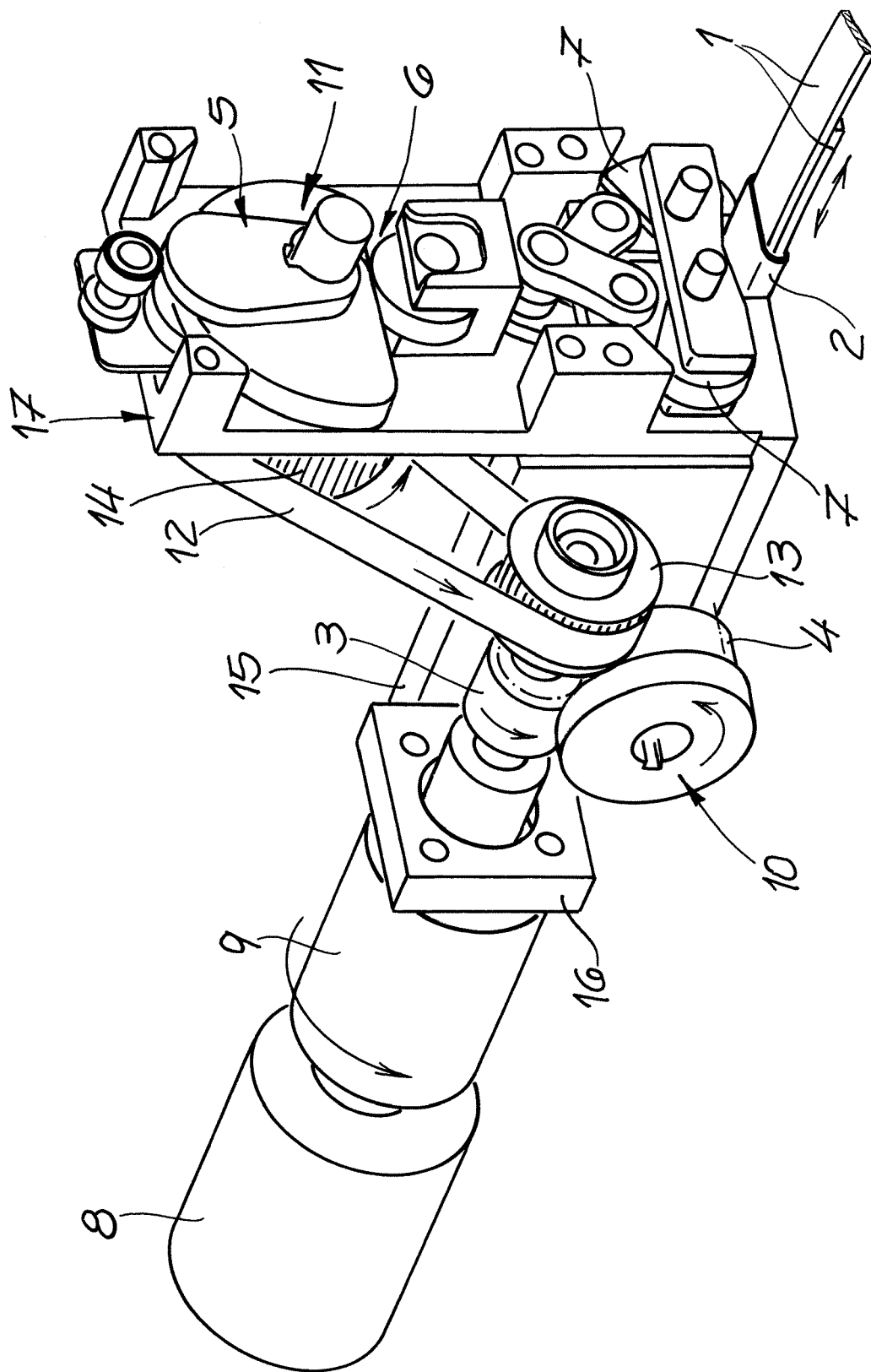
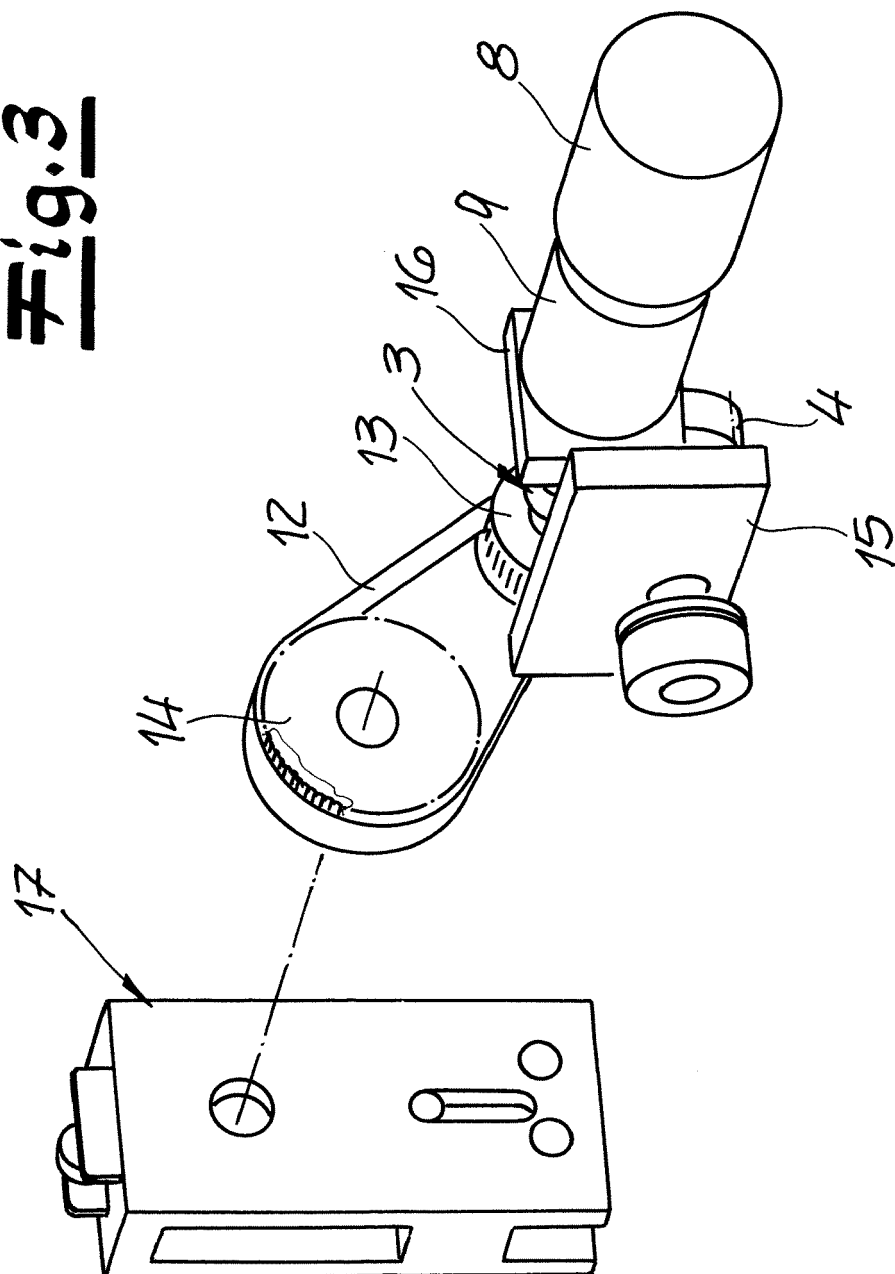


Fig. 3



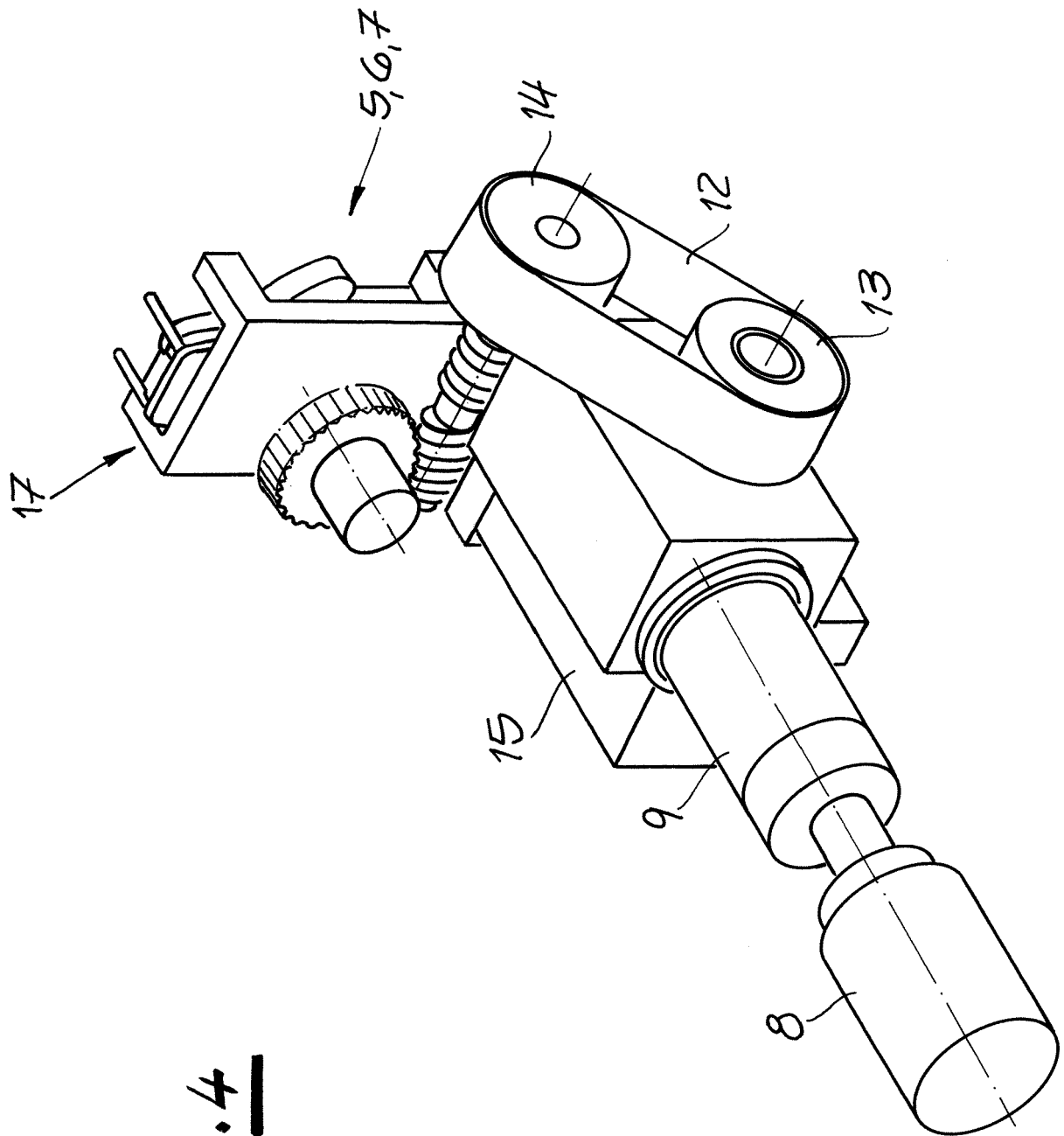


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 15 7468

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 413 519 A1 (ORGAPACK GMBH [CH]) 28. April 2004 (2004-04-28) * Figuren; 0001, 0010- 0013, 0021- 0030 *	1-15	INV. B65B13/18 B65B13/22 B65B13/24 B65B57/00
X	US 2018/194497 A1 (FINZO FLAVIO [CH] ET AL) 12. Juli 2018 (2018-07-12) * Figuren; 0037- 0044, 0054- 0063 *	1-15	
X	US 2011/100233 A1 (NEESER MIRCO [CH] ET AL) 5. Mai 2011 (2011-05-05) * Figuren; 0033- 0037, 0050- 0052 *	1-15	
A	US 2014/083311 A1 (BONIFAZI ANTONIO [IT] ET AL) 27. März 2014 (2014-03-27) * Figuren; 0070- 0097 *	1-15	
A	US 6 131 634 A (CHANG JEFF CHIEH HUANG [TW]) 17. Oktober 2000 (2000-10-17) * Figuren; Spalte 1, Zeile 39 bis Spalte 2, Zeile 45 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B G06K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Mai 2019	Prüfer Ngo Si Xuyen, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 15 7468

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-05-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1413519 A1	28-04-2004	AT 356748 T	15-04-2007
		EP 1413519 A1	28-04-2004
		ES 2283737 T3	01-11-2007
US 2018194497 A1	12-07-2018	CH 707027 A2	31-03-2014
		CH 707028 A2	31-03-2014
		CN 104870315 A	26-08-2015
		CN 105324310 A	10-02-2016
		EP 2897866 A1	29-07-2015
		EP 2897867 A1	29-07-2015
		JP 6329151 B2	23-05-2018
		JP 6412003 B2	24-10-2018
		JP 2015529178 A	05-10-2015
		JP 2015529179 A	05-10-2015
		US 2015210411 A1	30-07-2015
		US 2015246739 A1	03-09-2015
		US 2018194497 A1	12-07-2018
		WO 2014072775 A1	15-05-2014
		WO 2014167377 A1	16-10-2014
US 2011100233 A1	05-05-2011	CN 102026873 A	20-04-2011
		CN 201411057 Y	24-02-2010
		EP 2285690 A1	23-02-2011
		JP 2011518089 A	23-06-2011
		KR 20110005821 A	19-01-2011
		RU 2010147634 A	27-05-2012
		US 2011100233 A1	05-05-2011
		WO 2009129637 A1	29-10-2009
US 2014083311 A1	27-03-2014	EP 2711301 A1	26-03-2014
		EP 2865601 A1	29-04-2015
		US 2014083311 A1	27-03-2014
US 6131634 A	17-10-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2016014167 A1 [0002]
- US 6966255 B1 [0003]
- DE 102008004118 B4 [0004]