

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 357 033 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.10.2003 Patentblatt 2003/44

(51) Int Cl.7: **B65B 13/22**

(21) Anmeldenummer: **03007090.8**

(22) Anmeldetag: **28.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Apel, Stefan**
58710 Menden (DE)
• **Schäfer, Thomas**
58509 Lüdenscheid (DE)
• **Naydowski, Reinhard**
58256 Ennepetal (DE)

(30) Priorität: **23.04.2002 DE 10218135**

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

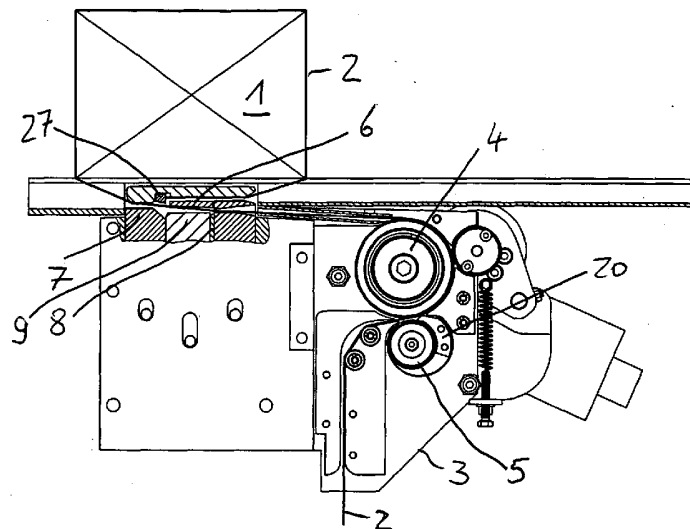
(74) Vertreter: **Köchling, Conrad, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte, Dipl.-Ing. Conrad Köchling
Dipl.-Ing. Conrad-Joachim Köchling
Fleyer Strasse 135
58097 Hagen (DE)

(54) **Vorrichtung zum Umreifen von Warenstücken mit Band**

(57) Um eine Vorrichtung zum Umreifen von Warenstücken (1) mit Band (2), mit einem Gehäuse (3) mit Bandführungskanal, einer Stützrolle (4), einer an die Stützrolle (4) andrückbaren mittels eines Antriebes (16,17) drehbaren Spannrolle (5), einer Klemmeinrichtung (6) für das Bandende des Umreifungsbandes (2), einer Klemmeinrichtung (7) für das zugeführte Band (2), einer Bandverbindungseinrichtung (9) sowie einer Bandtrennvorrichtung (8) zu schaffen, die auf Freiläufe mit Bremse oder in einer Drehrichtung sperrende Freiläufe

verzichtet, wird vorgeschlagen, dass die Spannrolle (5) mit ihrer Antriebswelle (10) drehbar exzentrisch in einer gehäuseseitig gelagerten Drehwelle (11) gelagert ist, welche durch gehäusefeste Anschläge (14,15) begrenzt drehbar ist und an der der Antrieb (16) befestigt ist und mit seiner Abtriebswelle drehfest mit der Antriebswelle (10) der Spannrolle (5) verbunden ist, und dass die Stirnfläche der Spannrolle (5) sich mit einem Reibbelag (18) an einer gehäusefesten Gegendruckplatte (19) abstützt.

FIG 3



EP 1 357 033 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umreifen von Warenstücken mit Band, insbesondere Kunststoffband, mit einem Gehäuse mit Bandführungskanal, einer gestellfest drehbar gehaltenen Stützrolle, einer an die Stützrolle andrückbaren mittels eines Antriebes drehbaren Spannrolle, einer Klemmeinrichtung für das Bandende des Umreifungsbandes, einer Klemmeinrichtung für das zugeführte Band, einer Bandverbindungseinrichtung sowie einer Bandtrennvorrichtung.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der DE 100 26 200 A1 bekannt. Die bekannte Vorrichtung ist relativ voluminös wegen des dort vorgesehenen Exzenterantriebes, der über einen Lenkerhebel gesteuert, am Grundrahmen gehalten ist. Zudem ist dabei nachteilig, dass mehrere Freiläufe vorgesehen sind, von denen einer mit Bremse und einer als in einer Drehrichtung sperrender Freilauf ausgebildet ist. Die Anordnung der Freiläufe verursacht zusätzliche Material- und Montagekosten.

[0003] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine äußerst kompakte und funktionstüchtige Vorrichtung zu schaffen, die auf Freiläufe mit Bremse oder in einer Drehrichtung sperrende Freiläufe verzichtet.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, dass die Spannrolle mit ihrer Antriebswelle drehbar exzentrisch in einer gehäuseseitig gelagerten Drehwelle gelagert ist, welche durch gehäusefeste Anschläge begrenzt drehbar ist und an der der Antrieb oder der Antrieb samt Getriebe befestigt ist und mit seiner Abtriebswelle drehfest mit der Antriebswelle der Spannrolle verbunden ist, und dass die Stirnfläche der Spannrolle sich mit einem Reibbelag an einer gehäusefesten Gegendruckplatte abstützt, so dass bei Inbetriebnahme des Antriebes die Drehwelle samt Antrieb bzw. samt Antriebs-Getriebe-Einheit und samt Antriebswelle und Spannrolle um einen begrenzten Winkelgrad gedreht und die Spannrolle an die Stützrolle angedrückt ist, bei weiterer gleichsinniger Betriebsweise des Antriebes das zwischen Spannrolle und Stützrolle befindliche Band gespannt wird und durch Umkehr der Antriebsrichtung die Drehwelle samt Antrieb bzw. samt Antriebs-Getriebe-Einheit und samt Antriebswelle und Spannrolle, um einen begrenzten Winkelgrad zurückgedreht ist und die Spannrolle von der Stützrolle das Band freigebend beabstandet ist.

[0005] Durch diese Anordnung ist eine äußerst Platz sparende Ausbildung erreicht, wobei auf Freiläufe oder dergleichen Mittel verzichtet wird. Insgesamt werden nur wenige Bauteile verwendet, die nur gering verschleißanfällig sind und daher eine hohe Lebensdauer der Vorrichtung erwarten lassen.

[0006] Zur Inbetriebnahme der Vorrichtung kann das entsprechende Band, vornehmlich Kunststoffband, in den gehäuseseitig vorgesehenen Bandführungskanal

eingebraucht werden, so dass es den Spalt zwischen der Stützrolle und der Spannrolle durchsetzt. Das aus der Vorrichtung austretende Bandende kann beispielsweise manuell um das entsprechende Warenstück gelegt werden und mit dem freien Ende wieder in die Vorrichtung eingeführt werden, wobei das freie Ende von der Klemmeinrichtung für das Bandende des Umreifungsbandes geklemmt wird. Anschließend kann der Antrieb für die Spannrolle in Spannrichtung in Betrieb genommen werden. Hierbei wird durch die gewählte Anordnung erreicht, dass sich zunächst der Antrieb oder der Antrieb samt Getriebe durch die gehäusefesten Anschläge begrenzt um einen bestimmten Winkelgrad dreht. Was auch hierdurch in vorbestimmbarer Weise erreicht wird, dass sich die Stirnfläche der Spannrolle mit dem Reibbelag an der gehäusefesten Gegendruckplatte abstützt, so dass durch diesen Reibschluss ein Gegenlager am Gehäuse erreicht wird, um die Drehbewegung des Antriebes oder des Antriebes samt Getriebe zu erreichen. Hierbei wird gleichzeitig die Spannrolle in die Spannstellung überführt, in der die Spannrolle unter Zwischenlage des durchgeführten Bandes gegen die Stützrolle angepresst wird. Durch die gegebenenfalls einstellbaren gehäuseseitigen Anschläge, durch die die Drehbewegung des Gesamtelementes begrenzt ist, kann eine Einstellung auf die Banddicke des durchgeführten Bandes erfolgen, so dass der gewünschte Wirkeingriff zwischen Spannrolle und Stützrolle erreicht ist. Bei weiterer gleichsinniger Inbetriebnahme des Antriebes wird die Antriebswelle und somit die Spannrolle gedreht und das Band angezogen und gespannt. Es erfolgt dann nach Erreichen des Sollspannungszustandes die Klemmung auch des noch freien Endes des Bandes, so dass das Bandende und das entsprechende Teil des zulaufenden Bandes übereinander liegen und das zulaufende Band abgetrennt und die so gebildeten beiden Bandenden miteinander verschweißt werden können. Unmittelbar nach der Verschweißung oder kurz dazu zeitversetzt öffnen die Klemmen und geben das Band vollständig frei, so dass das Packstück fertig umreift entnommen werden kann. Zusätzlich wird der Antrieb reversierend in Betrieb gesetzt, so dass die Spannrolle wieder von der Stützrolle entfernt wird und ein ausreichender Durchlassspalt für den freien Durchlauf des erneut zugeführten Bandes zur Verfügung gestellt ist.

[0007] Um bei diesem im wesentlichen handbetätigten Umreifungsgerät eine weitere Automatisierung zu erreichen, ist vorgesehen, dass die Inbetriebnahme des Antriebes durch einen Schalter ausgelöst ist, der durch das Bandende des um das Warenpaket gelegten Bandes, das in die Klemmeinrichtung für das Bandende eingeführt ist, betätigt ist.

[0008] Hierdurch wird erreicht, dass dann, wenn das Ende des Bandes, welches um das Warenpaket gelegt ist, in die Klemmeinrichtung eingeführt wird, durch das Bandende der Schalter betätigt wird, der den Antrieb einschaltet und die entsprechenden Abläufe zum Spannen des Umreifungsbandes auslöst.

[0009] Um zu vermeiden, dass der Benutzer der Vorrichtung sich beim Inbetriebsetzen des Antriebes verletzt, indem das Spannband um dessen Finger gezurrt wird, ist vorgesehen, dass die Inbetriebnahme des Antriebes geringfügig zeitversetzt zur Betätigung des Schalters erfolgt.

[0010] Der Zeitversatz kann einige 10tel Sekunden betragen. Insbesondere ist hierzu vorgesehen, dass der Schalter ein Verzögerungsschalter ist.

[0011] Um einerseits zu erreichen, dass bei der Bandzuführung eine ordnungsgemäße Führung des Bandes durch die Vorrichtung sichergestellt ist und andererseits bei Inbetriebnahme der Spanneinrichtung die Spannrolle unbehindert an die Stützrolle angedrückt werden kann, ist vorgesehen, dass auf der Drehwelle radial benachbart zur Spannrolle ein Bandführungskeil fixiert ist, der in der Außereingriffslage der Spannrolle einen Teil der Bandführung bildet und bei in Spannrolle befindlicher Spannrolle aus der Bandführungsrolle in eine nicht bandführende Lage verstellt ist.

[0012] Um die Vorrichtung weiter zu automatisieren, ist vorgesehen, dass ein Bandtransportantrieb vorgesehen ist, der eine angetriebene Transportrolle aufweist, mittels derer das Band gegen die Stützrolle andrückbar und transportierbar ist.

[0013] Der Bandtransportantrieb ist als zusätzliches Mittel vorgesehen, wobei der Benutzer zunächst das zugeführte Umreifungsband durch die Vorrichtung führt und in Solllage verbringt. Anschließend kann der Bandtransportantrieb eingeschaltet werden, mittels dessen das Band gegen die Stützrolle angedrückt und weiter transportiert wird. In Abhängigkeit von der Inbetriebnahmedauer des Bandtransportantriebes kann die Länge des transportierten Bandes bestimmt werden. Der Benutzer kann dann, nachdem der Bandtransportantrieb abgeschaltet ist, das Band um das Warenpaket legen und das Bandende in die Vorrichtung einführen, um die weiteren Vorgänge zum Spannen und Verschweißen des Bandes mittels der Vorrichtung durchzuführen.

[0014] Um zu erreichen, dass der Bandtransportantrieb das durchgeführte Band sicher transportiert, unabhängig von unterschiedlichen Banddicken und/oder unabhängig von eventuellen Abflachungen der Stützrolle, die üblicherweise einen Elastomerbelag aufweist, ist vorgesehen, dass der Bandtransportantrieb mittels einer gestellfest gelagerten Schwinge schwenkbar gehalten ist, wobei die Schwinge mittels einer Feder in Richtung auf die Stützrolle gedrängt ist, so dass die Transportrolle an die Stützrolle federnd angedrückt ist.

[0015] Hierdurch ist erreicht, dass der Bandtransportantrieb federnd gegen die Stützrolle angehalten wird, so dass ein automatischer Ausgleich bei Abmessungsdifferenzen erreicht wird.

[0016] Zusätzlich ist vorgesehen, dass der Bandtransportantrieb mittels eines Bedienschalters einschaltbar ist.

[0017] Zudem ist bevorzugt vorgesehen, dass die Länge des vom Bandtransportantrieb transportierten

Bandes einstellbar ist, so dass der Bandtransportantrieb nach Durchlauf der entsprechenden Bandlänge abgeschaltet ist.

[0018] Auch kann bevorzugt vorgesehen sein, dass der Bandtransportantrieb ein Elektromotor, insbesondere Gleichstrommotor, ist.

[0019] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass die Drehrichtung des Bandtransportantriebes durch Betätigung eines Schalters umkehrbar ist, der durch das Bandende des um das Warenpaket gelegten Bandes, das in die Klemmeinrichtung für das Bandende eingeführt ist, betätigbar ist.

[0020] Hierdurch ist es möglich, zunächst den Bandtransportantrieb zum eigentlichen Transport des Bandes zu benutzen. Sobald die ausreichende Bandmenge transportiert ist und der Bandtransportantrieb stillgesetzt ist, kann der Benutzer das Bandende in die Vorrichtung einfädeln. Sobald dieses Bandende in die Klemmeinrichtung für das Bandende eingeführt ist, wird die Klemme in Schließlage überführt und anschließend der Bandtransportantrieb in umgekehrter Richtung in Betrieb genommen.

[0021] Hierdurch wird eine gewisse Spannung des Spannbandes erreicht, wobei nachfolgend die weitere Spannung des Spannbandes durch die angetriebene Spannrolle erfolgt, wie dies oben schon beschrieben worden ist.

[0022] Die Umsteuerung des Bandtransportantriebes kann geringfügig zeitversetzt zur Betätigung des Schalters durch das Bandende erfolgen, so dass wiederum die Klemmgefahr oder Quetschgefahr für den Benutzer vermieden ist. Auch hierbei kann vorgesehen sein, dass der Schalter ein Verzögerungsschalter ist.

[0023] Besonders bevorzugt ist ferner vorgesehen, dass der Antrieb der Drehwelle in Abhängigkeit von der Laufzeit des umgesteuerten Bandtransportantriebes einschaltbar ist, oder lastabhängig bei einem elektromotorischen Bandtransportantrieb, insbesondere Gleichstromnebenschlussmotor, bei Erreichen eines bestimmten Spannmomentes einschaltbar ist, indem der Stromanstieg des Bandtransportantriebes erfasst und aus diesem der Schaltvorgang für den Antrieb abgeleitet wird oder bei einem Hydraulik- oder Luftmotor der Antrieb mittels eines Strömungsdruckbegrenzungsventils einschaltbar ist, das bei Erreichen eines bestimmten Strömungsdrucks in der Hydraulik oder Pneumatik auslöst.

[0024] Hierdurch ist eine weitere Automatisierung und ein ungestörter Ablauf beim Umreifen und Spannen des Spannbandes erreicht. Der umgesteuerte Bandtransportantrieb erreicht zunächst eine gewisse Spannung der Umreifungsbandes. Durch eine Erfassung des Lastzustandes wird das Erreichen eines bestimmten Sollwertes des Spannmomentes ermittelt und mittels einer elektronischen Schaltung in ein Signal gewandelt, mittels dessen der Antrieb der Drehwelle zur Betätigung der Spannrolle geschaltet wird. Die lastabhängige Erfassung kann bei elektromotorischen Bandtransportan-

trieben, beispielsweise Gleichstromnebenschlussmotoren, dadurch erfolgen, dass der Stromanstieg des Bandtransportantriebes erfasst und aus diesem die Signale für die Auslösung des Schaltvorganges abgeleitet werden. Bei Hydraulikantrieben oder bei Pneumatikantrieben in Form von Luftmotoren kann die lastabhängige Schaltung dadurch erreicht werden, dass ein Strömungsdruckbegrenzungsventil vorgesehen ist, das bei Erreichen eines bestimmten Strömungsdruckes schaltet. Dieser Schaltvorgang wird auch zum Schalten des Antriebes der Drehwelle für die Spannrolle benutzt.

[0025] Zur weiteren Automatisierung der Vorrichtung ist vorgesehen, dass die Klemmeinrichtung für das zugeführte, gespannte Band in Klemmstellung geschaltet ist, wenn der Sollspannungszustand (zeitabhängig oder lastabhängig) erreicht ist.

[0026] Das noch freie Band, welches lediglich mit seinem Ende in der Vorrichtung eingeklemmt ist, wird mittels der Spannvorrichtung gespannt. Sobald der Spannungszustand erreicht ist, was entweder zeitabhängig oder wiederum lastabhängig gefasst werden kann, wird die Klemmeinrichtung für das zugeführte gespannte Band in Klemmstellung überführt, so dass dann beide Enden des Umreifungsbandes fixiert sind.

[0027] In Weiterführung ist vorgesehen, dass bei in Klemmstellung befindlicher Klemmeinrichtung für das zugeführte Band die Bandtrennvorrichtung aktiviert ist und das Band vom zulaufenden Band mittels der Bandtrennvorrichtung abtrennbar ist.

[0028] Zudem ist vorgesehen, dass bei in Trennstellung befindlicher Bandtrennvorrichtung die Bandverbindungseinrichtung, insbesondere Schweißeinrichtung, aktiviert ist.

[0029] Eine unter Umständen bevorzugte Weiterbildung wird darin gesehen, dass das mit dem Antrieb gekoppelte Getriebe ein Schneckengetriebe ist, dessen Schnecke drehfest mit der Abtriebswelle des Antriebes verbunden ist und dessen Schneckenrad koaxial zur Spannradwelle gerichtet ist, wobei das Getriebe vorzugsweise als selbsthemmendes Schneckengetriebe ausgelegt ist.

[0030] Hierdurch ist es beispielsweise möglich, nach dem Spannen des Spannbandes den Spannungszustand aufrecht zu erhalten, selbst wenn der Antrieb für die Betätigung der Spannrolle abgeschaltet ist, da durch das selbsthemmende Schneckengetriebe eine Bewegung des Spannbandes entgegen der Spannrichtung unterbunden ist.

[0031] Um insbesondere beim erstmaligen Einfädeln des Bandes den Einfädelvorgang zu erleichtern, ist zudem vorgesehen, dass die Transportrolle auf ihrer dem Antrieb abgewandten Fläche eine Drehhandhabe zur manuellen Drehbetätigung aufweist.

[0032] Um eine entsprechende Reibkraft zwischen dem Reibbelag der Spannrolle und der Gegendruckplatte zu erreichen, ist vorgesehen, dass der Reibbelag der Spannrolle sich unter der Wirkung eines Federmittels an der Gegendruckplatte abstützt.

[0033] Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass das Federmittel durch Tellerfedern gebildet ist, die in eine Ringnut in der Spannrollenstirnfläche eingelegt sind, in die auch der Reibbelag eingelegt ist.

5 **[0034]** Ein schematisiertes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im Folgenden näher beschrieben.
Es zeigt:

- 10 Figur 1 wesentliche Teile der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Schrägansicht;
Figur 2 eine Ansicht analog Figur 1, wobei die Frontplatte der Vorrichtung entfernt ist;
Figur 3 die Vorrichtung in Frontansicht in einer Funktionslage;
15 Figur 4 desgleichen in der Spannlage;
Figur 5 einen Schnitt entsprechend der Schnittlinie V-V der Figur 6 gesehen;
Figur 6 die Vorrichtung in der Grundstellung gemäß
20 Figur 3 von hinten gesehen;
Figur 7 die Vorrichtung in der Spannstellung gemäß Figur 4 von hinten gesehen;
Figur 8 die komplette Vorrichtung von schräg hinten gesehen.

25 **[0035]** In den Zeichnungen ist eine Vorrichtung zur Umreifung von Warenstücken 1 mit Band 2, insbesondere Kunststoffband, gezeigt. Die Vorrichtung besteht aus einem allgemein mit 3 bezeichneten Gehäuse, welches gestellfest gehalten ist und welches einen Bandführungskanal aufweist, in den das Band gemäß Figur 3 von unten her eingeführt werden kann und durch entsprechende Führungselemente wieder aus der Vorrichtung herausgeführt werden kann (in Figur 3 links oben).
30 Die Vorrichtung umfasst dabei eine am Gestell 3 drehbar gehaltene Stützrolle 4, die vorzugsweise einen elastomeren Reibbelag aufweist, sowie eine an die Stützrolle 4 andrückbare und mittels eines später noch beschriebenen Antriebes drehbare Spannrolle 5. Ferner umfasst die Vorrichtung eine Klemmeinrichtung 6 für das Ende des um das Warenpaket 1 gelegten Spannbandes 2 sowie eine Klemmeinrichtung 7 für das zugeführte Band 2 im Bereich des Warenpaketes 1. Ferner umfasst die Vorrichtung eine Bandtrenneinrichtung 8, mittels derer das zugeführte Band von dem zulaufenden Band abgetrennt werden kann, so dass das umreifte Warenstück 1 nach dem Spannen des Bandes abgenommen werden kann und eine Bandverbindungseinrichtung, beispielsweise Schweißeinrichtung 9, mittels
35 derer die Enden des Bandes, welches um das Warenstück 1 gelegt und um das Warenstück gespannt ist, verbunden werden können.

40 **[0036]** Die Spannrolle 5 ist mit ihrer Abtriebswelle 10 drehbar exzentrisch in einer gehäuseseitig gelagerten Drehwelle 11 gelagert. An dieser Drehwelle 11 ist rückseitig der Vorrichtung, also auf der der Spannrolle 5 abgewandten Rückseite eine Platte 12 befestigt, die einen radial vorragenden Anschlag 13 aufweist. Das Gehäuse

3 weist rückseitig zwei Anschläge 14,15 auf, die die Drehbeweglichkeit der Drehwelle begrenzen. An der Platte 12, die an der Drehwelle 11 befestigt ist, ist der Antrieb 16 (ein Elektromotor) und das damit verbundene Getriebe 17 befestigt, so dass es der Drehbewegung der Drehwelle 11 folgt. Der Antrieb 16,17 ist mit seiner Abtriebswelle drehfest mit der Antriebswelle 10 der Spannrolle 5 verbunden. Die Stirnfläche der Spannrolle 5 stützt sich mit einem Reibbelag 18 an einer gehäusefesten Gegendruckplatte 19 ab, so dass bei einer Inbetriebnahme des Antriebes 16,17 in Spannrichtung die Scheibe 12 mit ihrem Anschlag 13 aus der Position gemäß Figur 6 in die Position gemäß Figur 7 verstellt wird, was der Verstellung aus der Position gemäß Figur 3 in die Position gemäß Figur 4 entspricht. Durch den Reibbelag 18 und die Gegendruckplatte 19 wird ein reibschlüssiges Gegenlager gebildet, welches die entsprechende Bewegung der Scheibe 12 und der Antriebseinheit 16,17 ermöglicht. Erst wenn diese Bewegung vollendet ist, also der Anschlag 13 an dem Anschlag 14 anliegt, wie in Figur 7 gezeigt, läuft bei gleichsinniger weiterer Inbetriebnahme des Antriebes 16,17 die Spannrolle 5 um, und zwar in der Figur 4 entgegen dem Uhrzeigersinn, so dass die in dieser Position an die Stützrolle 4 angedrückte Spannrolle 5 das Band 2 mitnimmt und um das Warenstück 1 spannt. Sobald die gewünschte Spannung des Bandes 2 erreicht ist, wird das Band geklemmt, abgetrennt und verschweißt, wobei nach dem Klemmen des durch Spannrolle 5 führenden Bandendes eine Entlastung des Bandes erfolgt, indem der Antrieb 16,17 reversierend betrieben wird. Dadurch bewegt sich die komplette Einheit mit Antrieb 16,17, Scheibe 12, Welle 11, Welle 10 und Spannrolle 5 aus der Position gemäß Figur 7 in die Position gemäß Figur 6 zurück bzw. von der Vorderseite der Vorrichtung gesehen aus der Position gemäß Figur 4 in die Position gemäß Figur 3 zurück. Dabei ist die Spannrolle 5 von der Stützrolle 4 beabstandet und das durchlaufende Band freigegeben.

[0037] Auf der Vorderseite der Drehwelle 11 ist radial beabstandet zur Spannrolle 5 ein Bandführungskeil 20 vorgesehen, der sich mit der Drehwelle 11 dreht. In der Außereingriffslage der Spannrolle 5 gemäß Figur 3 bildet dieser Bandführungskeil 20 einen Teil der Bandführung. Bei in Spannlage befindlicher Spannrolle 5 gemäß Figur 4 ist der Bandführungskeil 20 aus der Bandführungslage in eine nicht bandführende Lage verstellt, so dass die Spannrolle 5 an die Stützrolle 4 andrückbar ist.

[0038] Zusätzlich ist ein Bandtransportantrieb 21 vorgesehen, der eine angetriebene Transportrolle 22 aufweist, mittels derer das Band 2 gegen die Stützrolle 4 andrückbar und transportierbar ist. Der Bandtransportantrieb 21 ist mittels einer gestellfest gelagerten Schwinge 23 schwenkbar gehalten. Das Schwenklager ist bei 24 angegeben. Die Schwinge 23 ist mittels einer vorgespannten Feder (Schraubenzugfeder) 25 an die Stützrolle 4 angedrückt. Die Federkraft kann durch die Stellschraube 26 eingestellt werden.

[0039] Der Bandtransportantrieb 21 ist mittels eines in der Zeichnung nicht gezeigten Bedienschalters einschaltbar. Ferner ist die Länge des vom Bandtransportantrieb 21 transportierten Bandes 2 einstellbar, so dass der Bandtransportantrieb 21 nach Durchlauf der entsprechenden Bandlänge abschaltet. Vorzugsweise weist der Bandtransportantrieb 21 einen Elektromotor, insbesondere Gleichstrommotor auf. Die Drehrichtung des Bandtransportantriebes 21 ist durch Betätigung eines Schalters umkehrbar. Beim Vorwärtstransport dreht sich die Transportrolle 22 in der Ansicht gemäß Figur 3 entgegen dem Uhrzeigersinn. Bei Umkehr der Drehrichtung des Transportantriebes wird das Band 2, welches um das Warenpaket 1 gelegt ist, schon vorgespannt. Die Schaltung des Bandtransportantriebes in umgekehrte Drehrichtung erfolgt dadurch, dass das Bandende des um das Warenpaket 1 gelegten Bandes 2 in die Klemmeinrichtung 6 eingeführt wird und einen dort befindlichen Schalter 27 betätigt, der mit dem Bandtransportantrieb 21 gekoppelt ist, um diesen in umgekehrte Drehrichtung zu betreiben. Dabei kann die Umsteuerung des Bandtransportantriebes 21 geringfügig zeitversetzt zur Betätigung des Schalters 27 erfolgen.

[0040] Der Antrieb 16,17 der Drehwelle 10 wird in Abhängigkeit von der Laufzeit des umgesteuerten Bandtransportantriebes 21 geschaltet oder vorzugsweise lastabhängig bei einem elektromotorischen Bandtransportantrieb 21 dadurch, dass der Stromanstieg des Bandtransportantriebes 21 erfasst und aus diesem der Schaltvorgang zum Einschalten des Antriebes 16,17 abgeleitet wird.

[0041] Die Klemmeinrichtung 7 für das zugeführte gespannte Band 2 wird in Klemmstellung geschaltet, wenn der Sollspannungszustand erreicht ist. Auch hierbei kann der Sollspannungszustand zeitabhängig oder lastabhängig erfasst werden, so dass die Klemmeinrichtung entweder durch einen Zeitschalter oder durch eine Stromanstiegsschaltung oder dergleichen geschaltet wird.

[0042] Sobald sich die Klemmeinrichtung 7 ebenfalls in der Klemmstellung befindet, wird die Bandtrennvorrichtung 8 aktiviert und das Band durchtrennt. Zuvor wurde das Band dadurch entspannt, dass der Antrieb 16,17 reversierend betrieben wird. Nachfolgend wird dann bei in Trennstellung befindlicher Bandtrennvorrichtung 8 die Verbindungseinrichtung zur Verbindung der Bandenden aktiviert, insbesondere die Schweißeinrichtung 9.

[0043] Im Ausführungsbeispiel ist das mit dem Antrieb 16 gekoppelte Getriebe 17 ein Schneckengetriebe, dessen Schnecke drehfest mit der Abtriebswelle des als Elektromotor ausgebildeten Antrieb 16 verbunden ist und dessen Schneckenrad koaxial zur Spannradwalte 10 angeordnet ist. Das Getriebe ist vorzugsweise als selbsthemmendes Schneckengetriebe ausgelegt.

[0044] Um das Einfädeln (manuell) beim Einlegen des Spannbandes 2 zu erleichtern, ist an der Transportrolle 22 vorderseitig eine Drehhandhabe durch zwei

vorstehende Stifte 28 gebildet. Wie insbesondere aus Figur 5 ersichtlich, stützt der Reibbelag 18 der Spannrolle 5 sich unter der Wirkung von Tellerfedern 29 an der Gegendruckplatte 19 ab.

[0045] Die Erfindung stellt eine Vorrichtung zur Verfügung, die bei kompaktem Aufbau und wenigen verschleißanfälligen Bestandteilen äußerst funktionell ist, wobei eine halbautomatische Umreifung von Warenstücken 1 ermöglicht ist.

[0046] Die Erfindung ist nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

[0047] Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umreifen von Warenstücken (1) mit Band (2), insbesondere Kunststoffband, mit einem Gehäuse (3) mit Bandführungskanal, einer gestellfest drehbar gehaltenen Stützrolle (4), einer an die Stützrolle (4) andrückbaren mittels eines Antriebes (16,17) drehbaren Spannrolle (5), einer Klemmeinrichtung (6) für das Bandende des Umreifungsbandes (2), einer Klemmeinrichtung (7) für das zugeführte Band (2), einer Bandverbindungseinrichtung (9) sowie einer Bandtrennvorrichtung (8), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannrolle (5) mit ihrer Antriebswelle (10) drehbar exzentrisch in einer gehäuseseitig gelagerten Drehwelle (11) gelagert ist, welche durch gehäusefeste Anschlüsse (14,15) begrenzt drehbar ist und an der der Antrieb (16) oder der Antrieb (16) samt Getriebe (17) befestigt ist und mit seiner Abtriebswelle drehfest mit der Antriebswelle (10) der Spannrolle (5) verbunden ist, und dass die Stirnfläche der Spannrolle (5) sich mit einem Reibbelag (18) an einer gehäusefesten Gegendruckplatte (19) abstützt, so dass bei Inbetriebnahme des Antriebes (16) die Drehwelle (11) samt Antrieb (16) bzw. samt Antriebs-Getriebe-Einheit (16,17) und samt Antriebswelle (10) und Spannrolle (5) um einen begrenzten Winkelgrad gedreht und die Spannrolle (5) an die Stützrolle (4) angedrückt ist, bei weiterer gleichsinniger Betriebsweise des Antriebes (16) das zwischen Spannrolle (5) und Stützrolle (4) befindliche Band (2) gespannt wird und durch Umkehr der Antriebsrichtung die Drehwelle (11) samt Antrieb (16) bzw. samt Antriebs-Getriebe-Einheit (16,17) und samt Antriebswelle (10) und Spannrolle (5), um einen begrenzten Winkelgrad zurückgedreht ist und die Spannrolle (5) von der Stützrolle (4) das Band (2) freigebend beabstandet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Inbetriebnahme des Antriebes (16) durch einen Schalter (27) ausgelöst ist, der durch das Bandende des um das Warenpaket (1) gelegten Bandes (2), das in die Klemmeinrichtung (6) für das Bandende eingeführt ist, betätigt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Inbetriebnahme des Antriebes (16) geringfügig zeitversetzt zur Betätigung des Schalters (27) erfolgt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (27) ein Verzögerungsschalter ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Drehwelle (10) radial benachbart zur Spannrolle (5) ein Bandführungskeil (20) fixiert ist, der in der Außereingriffslage der Spannrolle (5) einen Teil der Bandführung bildet und bei in Spannrolle (5) befindlicher Spannrolle (5) aus der Bandführungslage in eine nicht bandführende Lage verstellt ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bandtransportantrieb (21) vorgesehen ist, der eine angetriebene Transportrolle (22) aufweist, mittels derer das Band (2) gegen die Stützrolle (4) andrückbar und transportierbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bandtransportantrieb (21) mittels einer gestellfest gelagerten Schwinge (23) schwenkbar gehalten ist, wobei die Schwinge (23) mittels einer Feder (25) in Richtung auf die Stützrolle (4) gedrängt ist, so dass die Transportrolle (22) an die Stützrolle (4) federnd angedrückt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bandtransportantrieb (21) mittels eines Bedienschalters einschaltbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des vom Bandtransportantrieb (21) transportierten Bandes (2) einstellbar ist, so dass der Bandtransportantrieb (21) nach Durchlauf der entsprechenden Bandlänge abgeschaltet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bandtransportantrieb (21) ein Elektromotor, insbesondere Gleichstrommotor, ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehrichtung des Bandtransportantriebes (21) durch Betätigung eines Schalters (27) umkehrbar ist, der durch das Bandende des um das Warenpaket (1) gelegten

Bandes (2), das in die Klemmeinrichtung (6) für das Bandende eingeführt ist, betätigbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umsteuerung des Bandtransportantriebes (21) geringfügig zeitversetzt zur Betätigung des Schalters (27) erfolgt. 5
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (27) ein Verzögerungsschalter ist. 10
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (16) der Drehwelle (11) in Abhängigkeit von der Laufzeit des umgesteuerten Bandtransportantriebes (21) einschaltbar ist, oder lastabhängig bei einem elektromotorischen Bandtransportantrieb (21), insbesondere Gleichstromnebenschlussmotor, bei Erreichen eines bestimmten Spannmomentes einschaltbar ist, indem der Stromanstieg des Bandtransportantriebes (21) erfasst und aus diesem der Schaltvorgang für den Antrieb (16) abgeleitet wird oder bei einem Hydraulik- oder Luftmotor der Antrieb mittels eines Strömungsdruckbegrenzungsventils einschaltbar ist, das bei Erreichen eines bestimmten Strömungsdrucks in der Hydraulik oder Pneumatik auslöst. 15
20
25
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmeinrichtung (7) für das zugeführte, gespannte Band (2) in Klemmstellung geschaltet ist, wenn der Sollspannungszustand (zeitabhängig oder lastabhängig) erreicht ist. 30
35
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei in Klemmstellung befindlicher Klemmeinrichtung (7) für das zugeführte Band (2) die Bandtrennvorrichtung (8) aktiviert ist und das Band (2) vom zulaufenden Band (2) mittels der Bandtrennvorrichtung (8) abtrennbar ist. 40
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei in Trennstellung befindlicher Bandtrennvorrichtung (8) die Bandverbindungseinrichtung (9), insbesondere Schweißeinrichtung, aktiviert ist. 45
50
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mit dem Antrieb (16) gekoppelte Getriebe (17) ein Schneckengetriebe ist, dessen Schnecke drehfest mit der Abtriebswelle des Antriebes (16) verbunden ist und dessen Schneckenrad koaxial zur Spannradwelle (10) gerichtet ist, wobei das Getriebe (17) vorzugsweise als selbsthemmendes Schneckengetriebe ausge- 55

legt ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportrolle (22) auf ihrer dem Antrieb (21) abgewandten Fläche eine Drehhandhabe (28) zur manuellen Drehbetätigung aufweist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reibbelag (18) der Spannrolle (5) sich unter der Wirkung eines Federmittels (29) an der Gegendruckplatte (19) abstützt.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federmittel (29) durch Tellerfedern gebildet ist, die in eine Ringnut in der Spannrollenstirnfläche eingelegt sind, in die auch der Reibbelag (18) eingelegt ist.

FIG 1

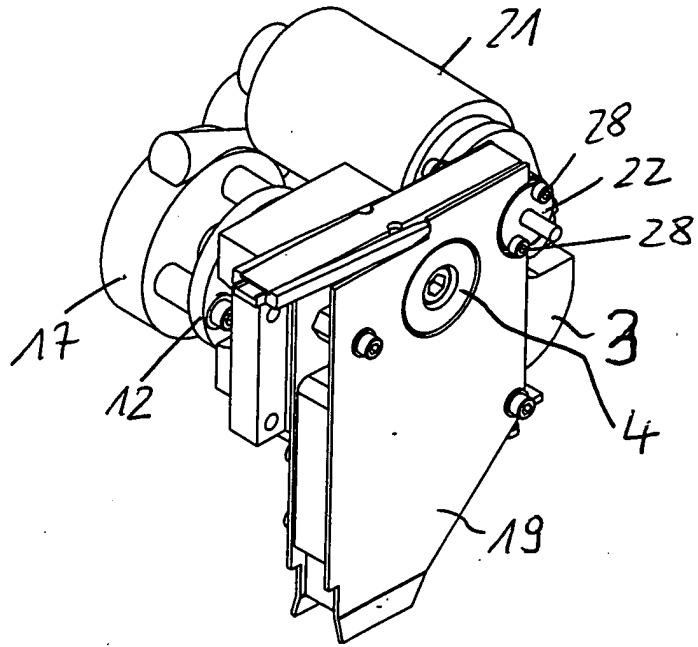


FIG 2

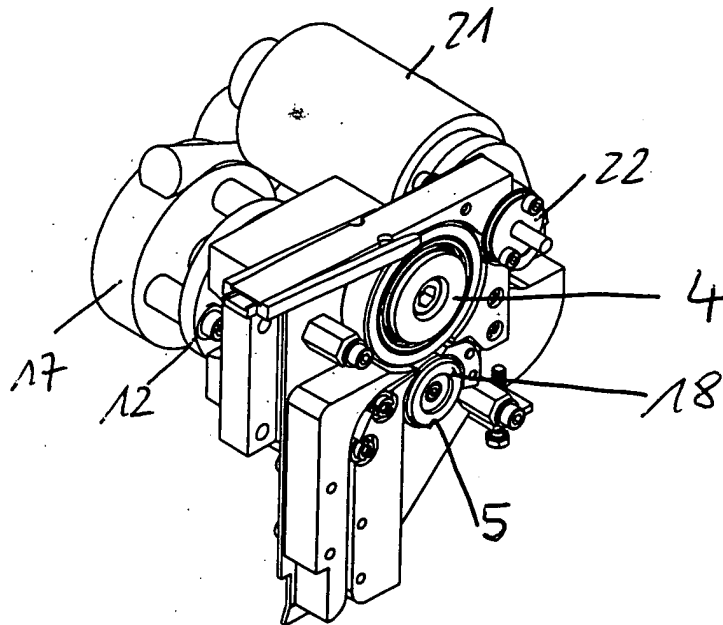


FIG 3

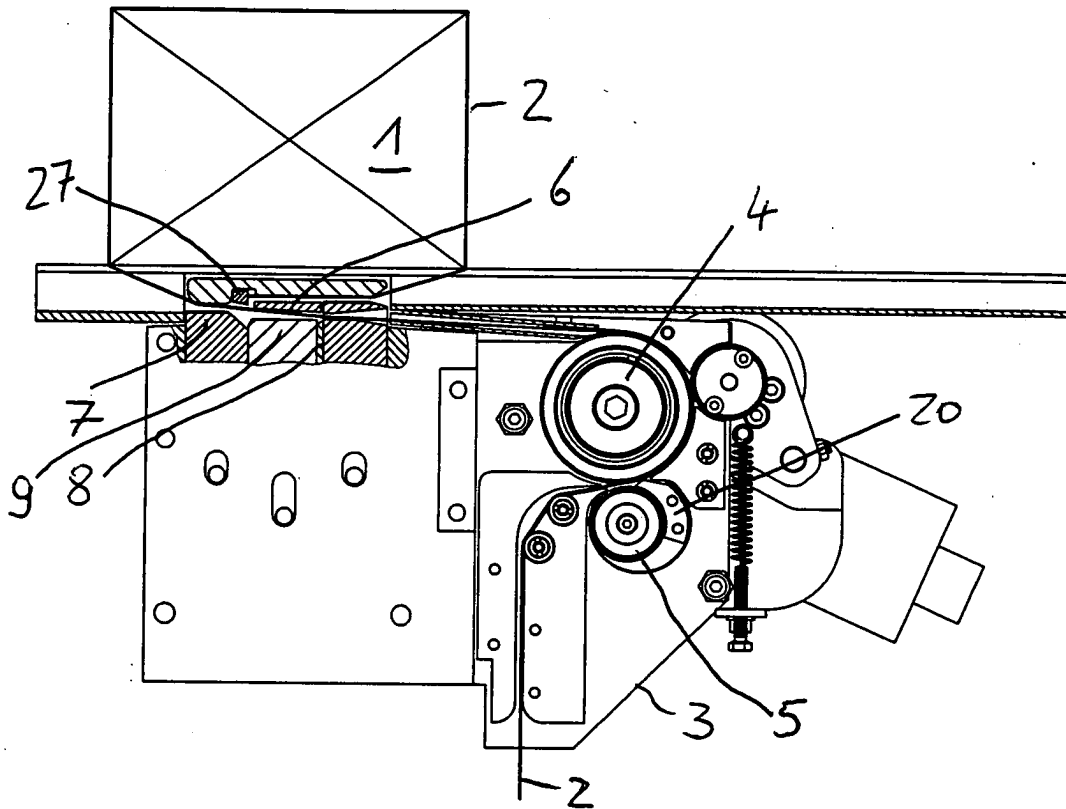


FIG 4

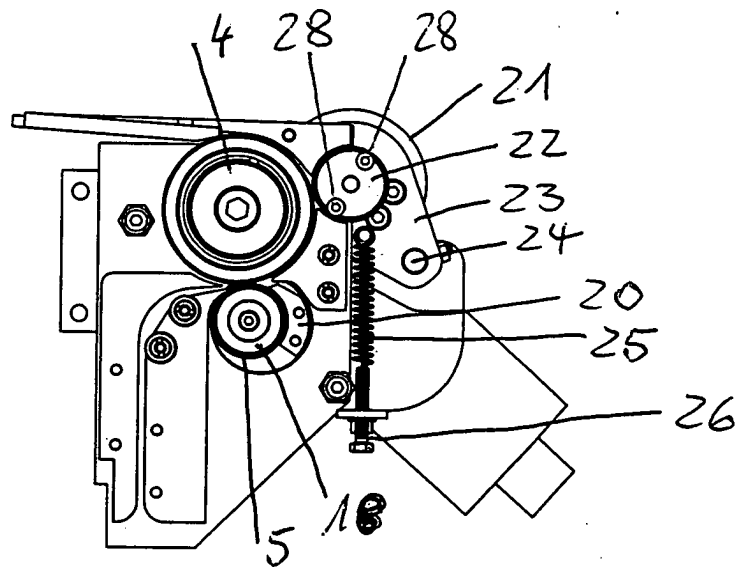


FIG 5

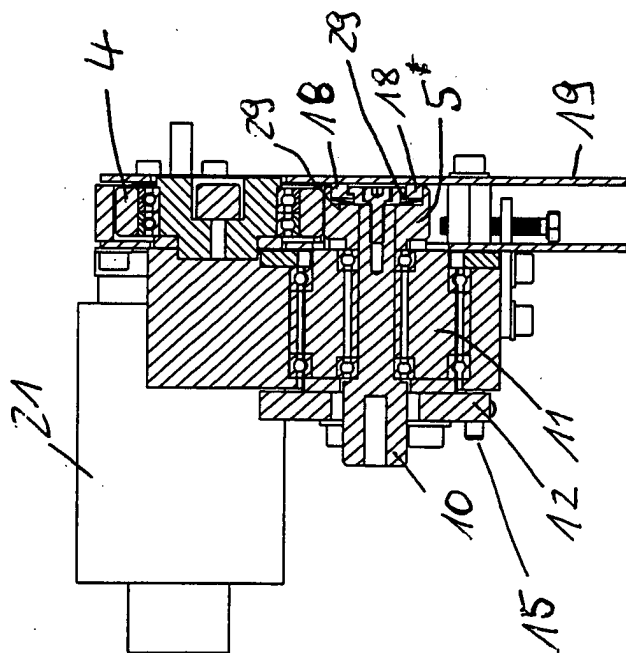


FIG 6

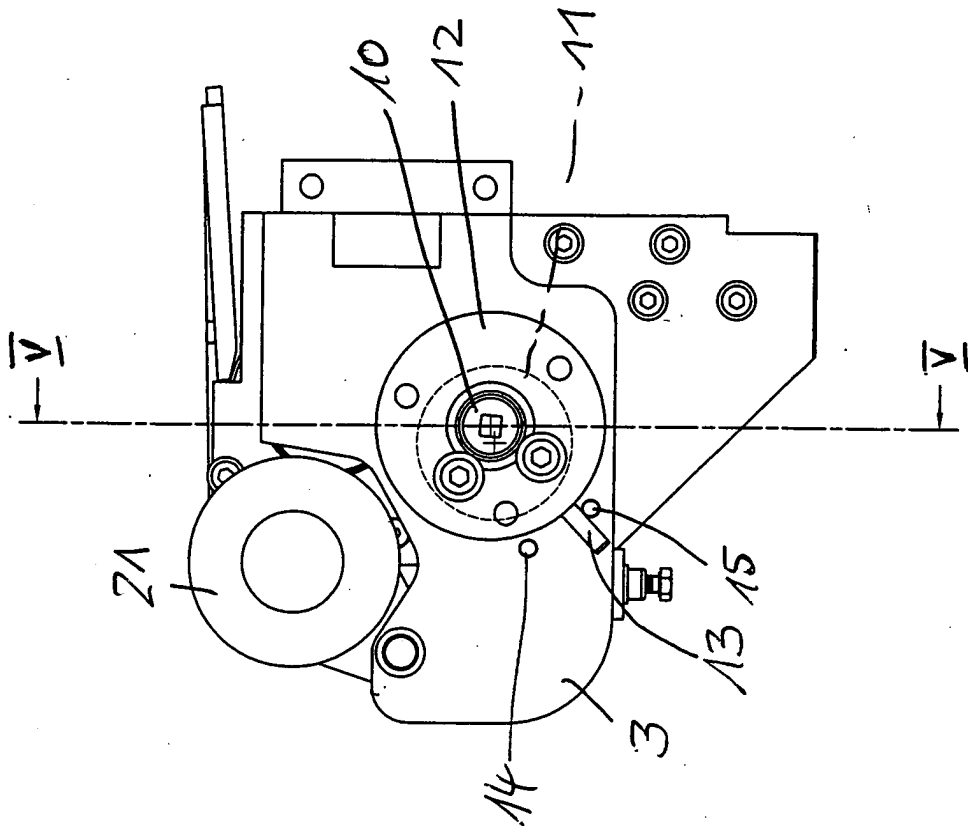


FIG 7

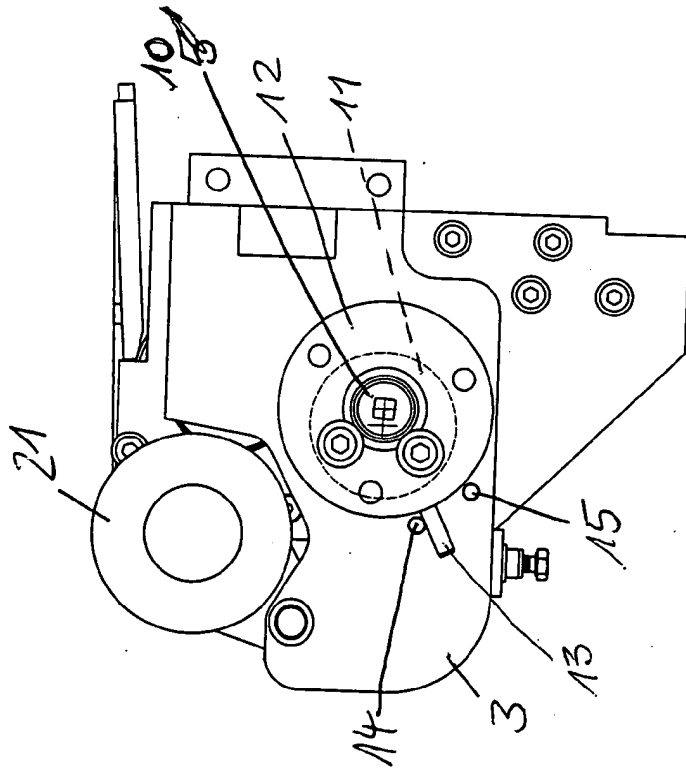


FIG 8

