



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 999 132 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2000 Patentblatt 2000/19

(51) Int. Cl.⁷: **B65B 13/32**, B65B 13/22

(21) Anmeldenummer: **99120583.2**

(22) Anmeldetag: **16.10.1999**

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

• **De Felice, Ludovigo**
8166 Niederweningen (CH)
• **Haltinner, Giancarlo**
8718 Schänis (CH)
• **Marsche, Bernd**
8610 Uster (CH)

(30) Priorität: **29.10.1998 CH 218898**

(71) Anmelder: **Orgapack GmbH**
8953 Dietikon (CH)

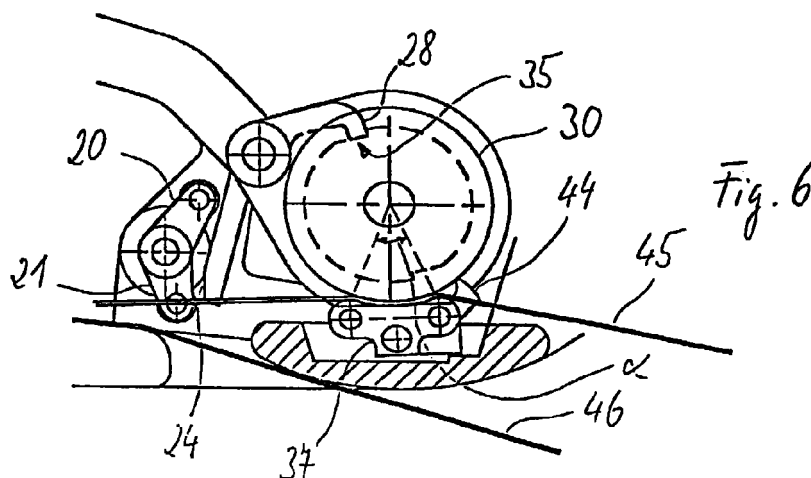
(74) Vertreter:
EGLI-EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
Horneggstrasse 4
Postfach 473
8034 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• **Finzo, Flavio**
5436 Würenlos (CH)

(54) **Umreifungsgerät**

(57) Bei einem Umreifungsgerät zur Umreifung von Packgut mit einem Band, das eine mit einem Spannantrieb wirkverbundene Spanneinrichtung zum Spannen des Bandes, eine Verschlusseinrichtung zum Verschiessen von zwei Bandenden eines Bandes, und mehrere Rücklaufsperrn zur Fixierung des Bandes am Umreifungsgerät, aufweist, soll ein möglichst hoher Wirkungsgrad erzielt werden. Die Erfindung schlägt dazu vor, die Spanneinrichtung mit einer gegenüber einem

Spannrad (30) angeordneten Wippe (37) zu versehen, die Wippe (37) um eine Wippenachse (38) schwenkbar zu lagern, das Spannrad (30) und die Wippe (37) aufeinander zubewegbar auszugestalten, wodurch das Band zwischen der Wippe und dem Spannrad einklemmtar ist, und das Band mit einem grossen Umschlingungswinkel (α) am Spannrad anliegt.



EP 0 999 132 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Umreifungsgerät zur Umreifung von Packgut mit einem Band, wobei das Umreifungsgerät eine mit einem Spannantrieb wirkverbundene Spanneinrichtung zum Spannen des Bandes, eine Verschlusseinrichtung zum Verschliessen von zwei Bandenden eines Bandes, und mehrere Rücklaufsperrern zur Fixierung des Bandes im Umreifungsgerät, aufweist.

[0002] Die Erfindung bezieht sich in erster Linie auf tragbare, mobile, d.h. nicht stationäre und fest installierte, Umreifungsgeräte, die vorzugsweise elektrisch angetrieben und mit einer netzunabhängigen Stromversorgung, wie beispielsweise einem Akkumulator, versehen sind. Bei derartigen Geräten stellt sich stets das Problem, dass die - bei einer vorgegebenen Anzahl an mit einer Akkumulatorladung durchzuführenden Umreifungen - maximal auf jede Umreifung aufbringbare Spannkraft durch die zur Verfügung stehende, relativ geringe Akkukapazität begrenzt wird. Die letztendlich in einer Bandschleife verbleibende Spannkraft wird zudem dadurch reduziert, dass das Band während der Bildung und dem Verschliessen der Bandschleife üblicherweise über eine Grundplatte geführt wird, mit der das Umreifungsgerät auf dem Packgut anliegt. Nachdem die Bandschleife verschlossen ist, wird das Umreifungsgerät vom Packgut genommen und hierbei die Grundplatte aus der Bandschleife gezogen. Da sich hierdurch der von der bereits verschlossenen Bandschleife zu umreifende Umfang reduziert, lässt auch die im Band vorhandene Spannkraft nach.

[0003] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Umreifungsgerät mit einem möglichst hohen Wirkungsgrad bzw. Effizienz, insbesondere bezüglich der Ausnutzung einer Akkumulatorladung, zu schaffen. In diesem Zusammenhang kann unter "Wirkungsgrad" bzw. „Effizienz“ die mit einer bestimmten Akkumulatorkapazität erzielbare Anzahl an Umreifungen mit einer bestimmten Bandspannung verstanden werden. Darunter kann jedoch auch verstanden werden, wie gross die bei Durchführung einer bestimmten Anzahl an Umreifungen - bei Ausnutzung der vollen Akkumulatorleisteilkapazität - pro Umreifung erzielbare maximale Bandspannung ist.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäss einem ersten Aspekt der Erfindung dadurch gelöst, dass bei einem eingangs erwähnten Umreifungsgerät, insbesondere einem von einer externen Energiequelle unabhängigen tragbaren Umreifungsgerät, sich ein vorzugsweise ohne Hülltrieb (wie beispielsweise einem Keilriemen) von einem Motor - vorzugsweise unter Zwischenschaltung eines Getriebes - antreibbares Spannrad während einer Spannphase gegen eine Wippe abstützt. Damit das Band möglichst einfach zwischen die Wippe und das Spannrad einführbar ist, sollte ein Abstand zwischen dem Spannrad und der Wippe veränderbar sein. Um dies zu erreichen ist bevorzugt, dass das Spannrad

schwenkbar gelagert ist.

[0005] Es hat sich als günstig erwiesen, wenn sich die Wippe entsprechend der Grösse und Richtung des vom Spannrad ausgeübten Drucks selbsttätig ausrichten kann. Dies führt zu besonders guten Anpressverhältnissen zwischen dem Spannrad und dem Band und damit zu einem guten Wirkungsgrad in bezug auf die für eine Umreifung mit einer bestimmten Bandspannung erforderlichen Energiemenge. Es können somit mit der gleichen insgesamt zur Verfügung stehenden Kapazität eines Akkumulators mehr Umreifungen durchgeführt werden als bisher üblich.

[0006] Zu einem hohen Wirkungsgrad trägt besonders bei, wenn zwei Arme der Wippe mit jeweils einer drehbaren Rolle versehen sind, über die das zu spannende Band geführt wird. Die zweckmässigerweise mit gleichen Durchmessern versehene Rollen sind vorzugsweise wesentlich kleiner als das Spannrad. Beim Spannen des Bandes sollte der sich jeweils zwischen den Rollen befindliche Bandabschnitt am Spannrad und den beiden Rollen anliegen. Mit den beiden Rollen kann ein verhältnismässig grosser Umschlingungswinkel des Bandes um das Spannrad bei gleichzeitig geringer Reibung zwischen der Wippe und dem Band erzielt werden, wodurch die Gefahr von Banddeformationen und Schlupf zwischen dem Band und dem Spannrad reduziert werden kann. Sowohl Banddeformationen als auch Schlupf können die erforderliche Antriebsleistung erhöhen.

[0007] Hierbei kann es auch vorteilhaft sein, wenn die Wippe - vorzugsweise anstelle der Rollen - mit einer Andruckfläche versehen ist, auf die das Band während der Spannphase vom Spannrad gedrückt wird. Die Andruckfläche kann eine Krümmung aufweisen, die zweckmässigerweise an den Radius des Spannrades angepasst ist, wodurch sich das Band besonders gut an das Spannrad schmiegt.

[0008] Um einen möglichst geringen Verlust an bereits aufgebrachter Bandspannung zu erreichen, kann vorgesehen sein, dass ein erster Teil der Grundplatte der Verschlusseinrichtung und ein zweiter Teil der Grundplatte der Spanneinrichtung zugeordnet ist, und zwischen den beiden Teilen eine Durchführung ausgebildet ist, durch die ein Abschnitt einer Bandschleife durchführbar ist.

[0009] Bei Umreifungsgeräten ist üblicherweise vorgesehen, dass sich die Spann-, die Verschluss- und Schneideinrichtung und Rücklaufsperrern, wie beispielsweise Klemmeinrichtungen, auf der Grundplatte abstützen. Deshalb wird das Band über eine vergleichsweise - in Bandrichtung gesehen - lange Grundplatte geführt. Da die Grundplatte nach dem Verschliessen der Bandschleife aus dieser herausgezogen wird, lässt die Bandspannung dann verhältnismässig stark nach. Die Erfindung kann hiervon abweichen, indem die Weglänge der Bandschleife auf der Grundplatte verkürzt wird. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die Bandschleife nur über jenen Teil der Grundplatte

geführt wird, auf dem die Einrichtungen angeordnet sind, die auf die Bandschlaufe einwirken. Bei erfindungsgemässen Vorrichtungen kann deshalb vorzugsweise vorgesehen sein, dass die Spanneinrichtung - in Spannrichtung gesehen - nach der Verschlusseinrichtung angeordnet ist und auf einen Bandabschnitt einwirkt, der nicht Bestandteil der Bandschlaufe ist. Da die Spanneinrichtung sich zweckmässigerweise ebenfalls auf der Grundplatte abstützt, kann die Bandschlaufe durch eine Ausnehmung der Grundplatte hindurchgeführt werden. Die Ausnehmung kann sich zwischen der Verschlusseinrichtung und einem Spannrad der Spanneinrichtung befinden. Um eine derartige Ausnehmung zwischen zwei Teilen der Grundplatte auszubilden, können die beiden Teile der Grundplatte einstückig miteinander verbunden als auch separate Bauteile sein, die auf geeignete Weise zu einer Grundplatte zusammengesetzt sind. Durch diese Massnahme kann der Weg der Bandschlaufe über die Grundplatte verkürzt werden, wodurch der Verlust der Bandspannung durch Entfernen des Umreifungsgerätes vom Packgut verkleinert werden kann.

[0010] Auch der von der Schweisseinrichtung zum Verschweissen von zwei Lagen des Bandes benötigte Strom hat Einfluss auf den Wirkungsgrad eines Umreifungsgerätes. Gemäss einem weiteren Aspekt der Erfindung soll deshalb eine Schweisseinrichtung für ein Umreifungsgerät geschaffen werden, mit dem besonders effizient die von einer Energiequelle für den Schweissvorgang zur Verfügung gestellte Energie genutzt wird. Um hier eine Verbesserung zu erzielen, kann bei einem eingangs erwähnten Umreifungsgerät vorgesehen sein, dass die Schweisseinrichtung einen Hebel aufweist, an dessen einen Ende ein mit einer Motorenwelle wirkverbundener Exzenter, zur Übertragung einer bezüglich der Motorenwelle exzentrischen Bewegung auf den Hebel, angreift, dessen anderes Ende mit einem Schweisssschuh wirkverbunden ist, wobei der Hebel zwischen seinen beiden Enden an einer Schwenkachse schwenkbar gelagert ist, so dass die Bewegung des Exzenter zu einer oszillierenden und im wesentlichen geradlinigen Hin- und Herbewegung des Schweisssschuhs führt. Damit trotz der Schwenkbewegung des Hebels der Schweisssschuh eine im wesentlichen geradlinige Bewegung ausführt, sollte (mittelbar oder unmittelbar) auf den Hebel eine Kraft, vorzugsweise eine Federkraft wirken, die den Hebel während des gesamten Schweissvorganges bzw. Bewegungsablaufes in Richtung auf die Grundplatte und damit auf das zu verschweisende Band drückt.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Motor an einem Träger angeordnet, gegenüber dem der Hebel lediglich rotative Schwenkbewegungen ausführen kann. Eine konstruktiv besonders einfache Lösung entsteht, wenn der Hebel direkt an dem Träger gelagert ist.

[0012] Hierbei ist bevorzugt, wenn der Exzenter in

einer langlochartigen Ausnehmung des Hebels angeordnet ist, beispielsweise einer Gabel, und gegen diesen an zwei sich im wesentlichen diametral gegenüberliegenden Stellen anliegt.

5 **[0013]** Bei konkret realisierten derartigen Ausführungsformen der Erfindung hat es sich gezeigt, dass sie einen besonders geräuscharmen Schweissvorgang ermöglichen.

10 **[0014]** Eine weitere zweckmässige Ausführungsform der Erfindung kann vorsehen, dass der Träger um eine Drehachse schwenkbar gelagert ist und die Kraft zum Andrücken des Schweisssschuhs auf das Band über den Träger auf den Hebel in den Schweisssschuh eingeleitet wird.

15 **[0015]** Zur Verbesserung des Wirkungsgrades kann auch beitragen, wenn der Schweisssschuh die beiden zu verschweisenden Bandlagen auf eine Gegenaufgabe drückt. Die Gegenaufgabe sollte verzahnt sein und kann vorzugsweise an der Grundplatte angeordnet sein.

20 **[0016]** In einer weiteren Ausführungsform weist ein Umreifungsgerät zumindest zwei Rücklaufsperrn auf, mit denen das Band fixierbar ist. Hierbei sollte die Verschlusseinrichtung zwischen den beiden Rücklaufsperrn angeordnet sein. Diese Anordnung hat sich insbesondere für solche Anwendungsfälle bewährt, bei denen das Band beim Spannvorgang von der Spannvorrichtung aus der Verschlusseinrichtung „herausgezogen“ und nicht „hineingeschoben“ wird. Das heisst, es handelt sich um einen konstruktiven Aufbau eines Umreifungsgerätes, bei dem die Spanneinrichtung in Spannrichtung hinter der Verschlusseinrichtung angeordnet ist. Es ist jedoch besonders bevorzugt, wenn eine dritte Rücklaufsperrre vorhanden ist, mit der das Spannrad fixierbar ist. Hierbei sollte das Spannrad zumindest gegen Drehbewegungen in Spannrichtung arretierbar sein. Mit dieser Anordnung ist es möglich, das beim Spannvorgang durch die Verschlusseinrichtung hindurchgezogene Band bei bereits aufgebrachter Bandspannung für den Verschluss- und Schneidevorgang zu fixieren und trotzdem jenen Bandabschnitt, der nachfolgend reibverschweisst und geschnitten wird, von der Bandspannung im wesentlichen wieder zu entlasten. Dies hat den Vorteil, dass sich die vorzugsweise im wesentlichen quer zur Längserstreckung des Bandes erfolgende Bewegung des Schweisssschuhs besser in Wärme des Bandes umsetzen lässt, und dass beim Schneiden des Kunststoffbandes saubere Schneidkanten entstehen. Unter Spannung stehende Kunststoffbänder tendieren beim Schneiden dazu zu spleissen.

45 **[0017]** Die Erfindung betrifft zudem ein eingangs erwähntes Umreifungsgerät bei dem Steuerfunktionen für Rücklaufsperrn über eine Steuerplatine von einem Handhebel auf die Rücklaufsperrn übertragen werden. Die Steuerplatine überträgt vorzugsweise für sämtliche vorhandenen Rücklaufsperrn deren Steuerungsfunktionen. Hierdurch lässt sich die Anzahl an Einzelteilen verringern, wodurch sich das Gewicht des als mobiler

Handapparat vorgesehenen Umreifungsgerät reduzieren lässt. Da sämtliche Steuerfunktionen von einem zentralen Handhebel ausgelöst werden, wird hierdurch auch die Bedienung des Umreifungsgerätes erleichtert.

[0018] Eine konstruktiv besonders einfache und platzsparende Ausbildung eines erfindungsgemässen Umreifungsgerätes kann vorsehen, dass die Steuerplatine über einen Schwenkhebel mit dem Handhebel verbunden ist. Mit der Steuerplatine können Übertragungsmittel, beispielsweise Drehachsen, verbunden sein, durch welche die Rücklaufsperrern von einer Sperrstellung in eine Einführposition bzw. vice versa überführt werden.

[0019] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0020] Die Erfindung wird anhand den in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

- Fig. 1 ein erfindungsgemässes Umreifungsgerät in einer ersten Seitenansicht, wobei sich ein Handhebel in einer ersten Endlage befindet;
- Fig. 2 das Umreifungsgerät von Fig. 1 mit einer anderen Stellung eines Handhebels;
- Fig. 3 das Umreifungsgerät von Fig. 2 in einer Ansicht von hinten;
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung einer Drehachse des Umreifungsgerätes;
- Fig. 5 ein Spannantrieb des Umreifungsgerätes;
- Fig. 6 der Spannantrieb von Fig. 5 während einer Spannphase;
- Fig. 7 der Spannantrieb von Fig. 5 während eines Schweissvorganges;
- Fig. 8 eine Schnittdarstellung einer weiteren Drehachse des Umreifungsgerätes;
- Fig. 9 eine Rücklaufsperrern des Umreifungsgerätes in einer ersten Endlage;
- Fig. 10 die Rücklaufsperrern von Fig. 9 in einer zweiten Endlage;
- Fig. 11 eine Darstellung des Umreifungsgerätes gemäss Fig. 3, wobei sich der Handhebel in einer zweiten Endlage befindet;
- Fig. 12 eine Darstellung des Umreifungsgerätes gemäss Fig. 3, wobei sich der Handhebel in einer Zwischenstellung befindet;

Fig. 13 eine Schnittdarstellung entlang der Linie A - A in Fig. 4;

Fig. 14 eine Schnittdarstellung entlang der Linie B - B in Fig. 4;

Fig. 15 eine Schnittdarstellung entlang der Linie C - C in Fig. 4;

Fig. 16 ein Teil einer möglichen - sich in einer Schweissposition befindenden - erfindungsgemässen Schweisseinrichtung in einer teilweise geschnittenen Darstellung. Die Schweisseinrichtung von Fig. 16 unterscheidet sich von der in Fig. 1 stark schematisiert dargestellten Schweisseinrichtung;

Fig. 17 eine Schnittdarstellung gemäss der Linie D - D von Fig. 16;

Fig. 18 die Schweisseinrichtung von Fig. 16 in einer Einführposition.

[0021] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemässes Umreifungsgerät gezeigt, in dessen Gehäuse 1 eine Spanneinrichtung mit einem Spannantrieb 2, eine als Schweisseinrichtung ausgebildete Verschlusseinrichtung 3, eine Abschnideeinrichtung 4, sowie drei Rücklaufsperrern angeordnet sind, von denen in Fig. 1 allerdings nur die beiden Rücklaufsperrern 5, 6 zu erkennen sind. Das Gehäuse 1 weist unterhalb dieser Bauelemente eine Grundplatte 7 auf, die in zwei Arme 11, 12 unterteilt ist. Die beiden Arme 11, 12 sind mit Abstand zueinander angeordnet und geben zwischen sich eine Öffnung frei. Eine Auflagefläche 11a des Armes 11 zur Anordnung des Umreifungsgerätes auf Packgut kann, in anderen nicht dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung, konkav gekrümmt sein, damit das Gerät auch auf rundem Packgut sicher angeordnet werden kann.

[0022] Sämtliche Funktionen des mit einer Batterie bzw. einem Akkumulator 8 versehenen Umreifungsgerätes werden durch einen Handhebel 9 ausgelöst, der um eine am Gehäuse 1 gelagerten Drehachse 10 von einer ersten Endlage in eine zweite Endlage schwenkbar ist. Wie insbesondere in Fig. 3 zu erkennen ist, ist ein erster Schwenkarm 13 auf der Drehachse 10 drehfest angeordnet. Der Schwenkarm 13 ist zudem an einer plattenförmigen und im wesentlichen dreieckigen Steuerplatine 14 befestigt, an der ausserdem ein zweiter Schwenkarm 15 und eine Lasche 16 angelenkt sind. Die Lasche 16 ist mit einer Kulisse 17 versehen.

[0023] In den Fig. 4 und 5 ist gezeigt, dass auf einer Drehachse 18 des zweiten Schwenkarmes 15 sich ein erster Doppelhebel 19 befindet, der zwei Hebelarme 20, 21 aufweist. An den Enden der beiden Hebelarme 20, 21 ist jeweils zumindest eine frei drehbare Rolle

angeordnet. Im Schwenkbereich des ersten Doppelhebels befindet sich ein Hebelarm 24 eines zweiten Doppelhebels 25, der zu einer dritten Rücklaufsperre 26 gehört. Der zweite Doppelhebel 25 ist auf einer Schwenkachse 27 des Spanntriebes angeordnet und weist einen zweiten Hebelarm auf, der mit einer Klinke 28 versehen ist.

[0024] Der ebenfalls auf der Schwenkachse 27 gelagerte Spanntrieb 2 kann durch Betätigung des Handhebels um die Schwenkachse 27 verschwenkt werden. Der Spanntrieb 2 weist ein auf einer Welle eines nicht näher dargestellten Gleichstrommotors angeordnetes Spannrad 30 auf. Koaxial zum Spannrad 30 ist auf der gleichen Welle ein Hohlrad 31 eines Planetengetriebes angeordnet, dessen Umfang mit zwei sich diametral gegenüberliegenden Vertiefungen 35, 35 versehen ist. Die Vertiefungen 35, 35 sind zum Eingriff der Klinke 28 der dritten Rücklaufsperre 26 vorgesehen. Durch einen solchen Eingriff kann das Hohlrad 31 gegen Drehbewegungen im Gegenuhrzeigersinn gesperrt werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sämtliche Angaben über einen Drehsinn sich selbstverständlich stets auf die jeweilige Darstellung in den Figuren beziehen.

[0025] In den Figuren ist nicht dargestellt, dass nicht nur das zur Erzielung einer Untersetzung vorgesehene Planetengetriebe zum Spannrad 30, sondern auch der Gleichstrommotor zu den beiden zuvor genannten Bauteilen koaxial angeordnet ist. Auch diese Anordnung trägt dazu bei, mit dem Umreifungsgerät einen möglichst hohen Wirkungsgrad zu erzielen. Um den Wirkungsgrad zu erhöhen weist das Planetengetriebe drei - anstelle der sonst bei Handumreifungsgeräten Üblichen zwei - Untersetzungsstufen auf.

[0026] Der zweite Arm 12 der Grundplatte 7 (Fig. 1) ist unterhalb des Spannrades 30 angeordnet. In einer Vertiefung des zweiten Armes 12 befindet sich eine Wippe 37, die um eine Wippenachse 38 schwenkbar ist (Fig 5 - 7). Die Lagerung der Wippe 37 ist hierbei so vorgenommen, dass sie sich um ihre Wippenachse 38 frei drehen kann, wodurch sie sich entsprechend der Grösse und der Wirkrichtung des Andrucks des Bandes bzw. des Spannrades 30 von selbst ausrichtet. An den Enden zweier im wesentlichen gleich langer Wippenarme ist jeweils eine frei drehbare Gegenrolle 39, 40 angebracht, die ohne einen Riemen eines Hülltriebes, wie beispielsweise einen Keilriemen, direkt auf das Umreifungsband einwirken. Von den im wesentlichen parallel zur Wippenachse ausgerichteten beiden Achsen der Gegenrollen 39, 40 befindet sich - in bezug auf die Spannrichtung (Pfeil 43) - eine Achse bzw. Gegenrolle vor und die andere Gegenrolle hinter der Wippenachse 38. Die Abstände der Achsen der Gegenrollen 39, 40 zur Wippenachse 38 sind somit im wesentlichen gleich gross. Des weiteren ist in den Darstellungen der Fig. 5 - 7 zu erkennen, dass eine imaginäre Verbindungslinie 41 von einer Drehachse des Spannrades mit der Wippenachse 38 im wesentlichen orthogonal zum

Arm 12 der Grundplatte ausgerichtet ist.

[0027] Das Spannrad 30 ist durch eine Schwenkbewegung um die Schwenkachse 27 in Anlage gegen die beiden Rollen 39, 40 bringbar. Der Abstand der beiden Gegenrollen sollte deshalb so bemessen sein, dass sich ein ausreichend grosser Umschlingungswinkel (α) des Bandes am Spannrad einstellt (Fig. 6). Hierunter ist zu verstehen, dass der Umschlingungswinkel eine Grösse haben sollte, durch den ein Schlupf des Bandes gegenüber dem Spannrad zumindest im wesentlichen vermeidbar ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt der Abstand der beiden - gegenüber dem Spannrad weitaus kleineren - Gegenrollen 39, 40 in etwa 70% des Radius des Spannrades. Selbstverständlich kann dieser Wert in Abhängigkeit von beispielsweise der Andruckkraft des Spannrades gegen die Wippe, der Oberflächenbeschaffenheit und dem Werkstoff des Spannrades, der Bandsorte, etc. variieren. Schliesslich kann aufgrund der geometrischen Verhältnisse auch vorgesehen sein, dass eine resultierende Andruckkraft des Spannrades gegen die Wippe 37 die Wippenachse nicht schneidet. Hierdurch entsteht bei Andruck des Spannrades gegen die Wippe stets ein Drehmoment um die Wippenachse 38, wodurch sich eine besonders gute Ausrichtung der Wippe gegenüber dem Spannrad erzielen lässt.

[0028] Auf der gleichen Welle der Wippe 37, wie die in Spannrichtung (Pfeil 43) hintere Gegenrolle 40 der Wippe 37, ist zudem eine schwenkbare Klinke 44 gelagert. In einer in Fig. 5 gezeigten Grundstellung ist die Klinke 44 im wesentlichen vertikal ausgerichtet. In dieser Grundstellung stützt sich das Spannrad 30 nur auf der Klinke 44 ab. Hierdurch wird zwischen dem Spannrad 30 und den Gegenrollen 39, 40 ein Spalt ausgebildet, in den das - in Fig. 6 gezeigte - zu spannende Band 45 einführbar ist. Wie Fig. 6 entnommen werden kann, nimmt das Spannrad 30 bei Drehbewegungen im Gegenuhrzeigersinn die Klinke 44 mit. Diese dreht sich dadurch im Uhrzeigersinn in eine andere Endlage, in welcher das Spannrad 30 auf die Wippe 37 absenkbar ist. Hierbei handelt es sich um die Spannstellung des Umreifungsgerätes, in der auf eine Bandschleife 46 eine Spannkraft aufgebracht wird. Da die Wippe 37 schwenkbar gelagert ist, stellt sich diese hierbei so ein, dass die beiden Gegenrollen 39, 40 beim Spannen auftretende Kräfte aufnehmen und in die Grundplatte 7 ableiten kann.

[0029] Die in Fig. 1 gezeigte vordere Rücklaufsperre 5 ist - entsprechend der Darstellung von Fig. 4 - mit einem hülsenförmigen Abschnitt 47 auf einer Exzenterachse 48 gelagert, die wiederum auf der Drehachse 18 angeordnet ist. Diese Lagerung ist so vorgenommen, dass die vordere bzw. erste Rücklaufsperre 5 gegenüber der Drehachse 18 relativ drehbar ist. Die Rücklaufsperre 5 ist mit einer nicht dargestellten, in etwa in Bandzugrichtung wirkenden, Feder versehen, durch die die Rücklaufsperre 5 auf den ersten Arm 11 der Grundplatte 7 gedrückt wird. Die Übertragung einer

Drehbewegung erfolgt durch Anlage eines an der Exzenterachse angeordneten Mitnehmernockens 49, der auf einen am hülsenförmigen Abschnitt vorgesehenen Mitnehmernocken 50 drückt (Fig. 4 u. 15). Die Kopplung der Rücklaufsperre 5 mit der Exzenterachse 48 erfolgt somit durch einen formschlüssigen Eingriff der beiden Mitnehmernocken 49, 50.

[0030] An einem Ende der Drehachse 18 des zweiten Schwenkarmes 15 befindet sich ausserdem eine Schaltscheibe 51, die mit der Drehachse 18 drehfest verbunden ist. Die Schaltscheibe 51 wird mit einer in Fig. 3 dargestellten Feder 42 für Drehbewegungen im Uhrzeigersinn kraftbeaufschlagt. Die Schaltscheibe 51 weist stirnseitige Klauen 54a, 54c einer Kupplung auf (vgl. Fig. 14), durch die die Schaltscheibe 51 mit dem Schwenkarm 15 drehfest verbindbar ist. Hierzu sind jeweils die zwei Klauen 54a, 54c an einer Stirnseite der Schaltscheibe 51 diametral gegenüberliegend angeordnet. Zwei andere Klauen 54b, 54d befinden sich am Schwenkarm 15 und liegen ebenfalls diametral gegenüber. Da jeweils eine Klaue des Schwenkarms 15 zwischen zwei Klauen der Schaltscheibe eingreift, kommt es bei bestimmten Rotationspositionen zwischen der Schaltscheibe 51 und des Schwenkarmes 15 zu einer drehfesten Verbindung in Form eines Formschlusses der Klauen. Dadurch nimmt der Schwenkarm 15 die Schaltscheibe 51 mit, während bei anderen Rotationspositionen Relativbewegungen zwischen den beiden Elementen möglich sind.

[0031] Anders als der zweite Schwenkarm 15 ist der Doppelhebel 19 auf der Exzenterachse 48 drehbar gelagert und mit dem zweiten Schwenkarm 15 durch eine weitere Klauenkupplung drehfest verbunden (Fig. 4 und 13). Auch diese Kupplung weist vier Klauen 55a - 55d auf, die ineinander eingreifen. Im Gegensatz zu der zuvor erörterten Klauenkupplung weisen hier die Klauen 55c, 55d des Doppelhebels 19 zu den Klauen 55a, 55b des Schwenkarmes 15 in Umfangsrichtung kein Spiel auf, wodurch in allen Rotationspositionen eine drehfeste Verbindung zwischen dem Doppelhebel 19 und dem Schwenkarm 15 gegeben ist. Die Drehposition des Doppelhebels 19 auf der Exzenterachse 48 wird somit über den Schwenkarm 15 und die Steuerplatine 14 vom Handhebel 9 bestimmt. Die jeweilige Position des Handhebels 9 hat auch eine entsprechende Position der Exzenterachse 48 gegenüber der Drehachse 18 zur Folge (Fig. 3 und 4).

[0032] Die zweite Rücklaufsperre 6 wird durch eine zweite Drehachse 56 betätigt, die am Gehäuse 1 gelagert ist (Fig. 1 und 8). Hierzu ist ein hülsenförmiger Sperrhebel 58 der zweiten Rücklaufsperre 6 auf einer zweiten Exzenterachse 57 angeordnet, die gegenüber der Drehachse 56 exzentrisch ausgerichtet ist. Die Exzenterachse 57 ist mit der Drehachse 56 einstückig verbunden. Der Sperrhebel 58 und die Exzenterachse 57 sind durch Anlage einer Nase 58a des Sperrhebels 58 an einem Mitnehmer 57a der Exzenterachse 57 in bestimmten Rotationspositionen der Drehachse 56

drehfest miteinander verbindbar (Fig. 8 - 10). In Fig. 9 ist eine drehfeste Verbindung und in Fig. 10 eine Konstellation gezeigt, bei der keine Drehverbindung zwischen dem Sperrhebel 58 und der Exzenterachse 57 besteht.

[0033] Auf der Drehachse 55 befindet sich ausserdem eine Hülse, die als Klinkenhebel 59 ausgebildet ist. Einer von zwei Armen 60, 61 des Klinkenhebels 59 ist in der Kulisie 17 der an der Steuerplatine 14 schwenkbar angelenkten Lasche 16 geführt (Fig. 3). Auf den anderen Arm 61 des Klinkenhebels 59 kann eine drehbare Klinke 64 einwirken und in einer Sperrstellung den Klinkenhebel 59 gegen Drehbewegungen in Gegenuherrichtung sperren. Hierzu ist am Arm 61 des Klinkenhebels 59 eine Zugfeder 62 angebracht, mit welcher der Arm 61 gegen eine Klinke 64 gedrückt wird. Die Klinke 64 wiederum kann durch eine Nase 65 der Steuerplatine 14 aus ihrer Sperrstellung gedreht werden, wodurch der Klinkenhebel 59 in beide Drehrichtungen bewegbar ist.

[0034] Eine durch den Handhebel 9 ausgelöste Bewegung der Steuerplatine 14 führt u.a. zu einer Drehbewegung der zweiten Drehachse 56, wodurch der Sperrhebel 58 eine zur Drehachse 56 exzentrische Schwenkbewegung ausführt (Fig. 1, 3 und 8). Durch diese Schwenkbewegung kann eine am Sperrhebel 58 gelenkig angelenkte Sperrplatte 66 auf eine Schräge 67 des ersten Arms 11 der Grundplatte 7 aufgedrückt bzw. von dieser wieder abgehoben werden (Fig. 9 und 10). Damit eine verzahnte Andruckfläche 68 der Sperrplatte 66 bereits beim ersten Kontakt mit der Schräge 67 zumindest in etwa parallel zu dieser ausgerichtet ist, ist die Sperrplatte 66 mit einer Zugfeder 69 belastet. Ausserdem wird die von der Zugfeder 69 bewirkte Drehbewegung durch eine Nase 70 der Sperrplatte begrenzt, die mit dem Sperrhebel 58 in Kontakt kommt, wenn die Sperrplatte 66 von der Schrägen abgehoben ist.

[0035] Damit die Sperrplatte 66 beim Absenken in Richtung zur Grundplatte eine möglichst grosse Beschleunigung erfährt und nach Betätigung des Handhebels 9 das Band mit einer hohen Klemmkraft schnell klemmt, muss zunächst die rotatorische Fixierung des Sperrhebels 58 gegenüber der Exzenterachse 57 aufgehoben werden. Dies geschieht dadurch, dass die Klinke 64 den Klinkenhebel 59 freigibt (Fig. 3). Die an dem Klinkenhebel 59 angeordnete vorgespannte Zugfeder 62 bewirkt dann eine schlagartige Drehbewegung des Klinkenhebels 59 und damit auch der zweiten Drehachse 56 bzw. der Exzenterachse 57. Hierdurch gibt der Mitnehmer 57a die Nase 58a frei, weshalb nun die ebenfalls vorgespannte Zugfeder 69 den Sperrhebel 58 auf der Exzenterachse 57 dreht. Durch die beiden im Uhrzeigersinn stattfindenden Drehbewegungen, d.h. einer Drehung der Exzenterachse 57 um die Drehachse 56 und einer Drehbewegung des Sperrhebels 58 auf - und damit relativ zur - Exzenterachse 57, erfährt der Sperrhebel eine grosse Beschleunigung in Richtung auf die Grundplatte 7. Der Sperrhebel kommt dabei von der in Fig. 9 gezeigten Position in die in Fig. 10 dargestellte

Position, in welcher die Sperrplatte 66 das Band gegen die Grundplatte drückt. Die Anordnung des Mitnehmers 57a der Nase 58a sowie die Wirkrichtung der Zugfeder 69 (Fig. 9 und 10) auf der einen Seite und die Wirkrichtung der Zugfeder 62 sowie die Länge der Kulisser 17 (Fig. 3) auf der anderen Seite, sind so aufeinander abgestimmt, dass der Klinkenhebel 59, kurz bevor die Sperrplatte das Band berührt (Fig. 9 und 10), an einem Ende der Kulisser 17 an die Lasche 16 anschlägt. Dadurch wird die Drehbewegung der Drehachse 56 gestoppt und die Nase des Sperrhebels liegt nicht mehr am Mitnehmer 57a der Exzenterachse 57 an. Hierdurch dreht der Sperrhebel 58 nun nur noch um die Exzenterachse 57 und drückt sich in das Band ein. Die Zugfeder 69 bewirkt hierbei auch, dass die Andruckfläche 68 im wesentlichen parallel zur Schräge 67 der Grundplatte ausgerichtet wird und die Sperrplatte bereits ab dem ersten Kontakt mit dem Band ihre gesamten Andruckfläche auf das Band drückt.

[0036] In den Fig. 16, 17, 18 ist stark schematisiert ein Teil einer möglichen erfindungsgemässen Verschlusseinrichtung des Umreifungsgerätes gezeigt. Die Verschlusseinrichtung weist ein Übertragungselement in Form eines Bügels 80 auf, in dem ein mit einer Rolle versehener Gegennocken 81 zum Nocken 77 (Fig. 1) gelagert ist. Der Bügel 80 ist desweiteren auf einer Drehachse 82 am Arm 11 der Grundplatte des Umreifungsgerätes schwenkbar angelenkt. Der Bügel 80 dient somit u.a. zur Übertragung eines bestimmten Teils der Schwenkbewegung des Hebels 9, auf die auf dem Prinzip des Reibschweissens basierenden Verschlusseinrichtung.

[0037] Auf der gleichen Drehachse 82 wie der Bügel 80 ist auch ein sich in etwa horizontal erstreckender Träger 83 gelagert, der sich über eine Druckfeder 84 am Arm 11 der Grundplatte abstützt. An dem Träger 83 ist ein elektrischer Motor 85 angeordnet, mit dem eine oszillierende Bewegung eines Schweisssschuhs 86 erzeugt wird. Der Träger 83 ist mit einer Lagerstelle 90 versehen, an der ein abgewinkelter einstückiger Hebel 91 angelenkt ist. Hierbei befindet sich eine Antriebswelle 92 des Motors 85 zwischen der Drehachse 82 und der Lagerstelle 90 für den Hebel 91, wobei alle drei Komponenten in etwa auf einer (imaginären) Verbindungsgeraden 87 angeordnet sein können, wie dies in Fig. 16 dargestellt ist. Über ein elastisches Federelement 93, vorzugsweise ein Tellerfederpaket, stützt sich der Träger 83 gegen den Bügel 80 ab.

[0038] Ein Ende 91a des Hebels ist als Gabel ausgestaltet, deren beide Arme ein einseitig offenes Langloch 93 ausbilden. An dem anderen Ende 91b des Hebels 91 ist der Schweisssschuh 86 gelenkig gelagert. In der Gabel des Hebels 91 liegt ein auf einem Exzenterelement 94 angeordnetes Radial-Wälzlager an.

[0039] Das Exzenterelement ist hierbei auf der Welle 92 des Motors exzentrisch gelagert und mit einer im wesentlichen kreisförmigen Umfangsfläche versehen, auf der sich ein Innenring des Wälzlagers befindet.

Das Wälzlager 94a liegt mit einer Umfangsfläche 94b seines Aussenring an beiden Armen der Gabel an.

[0040] In Fig. 17 ist schliesslich eine verzahnte Gegenplatte 96 dargestellt, gegen die während des Schweissvorganges eine Lage des Bandes angedrückt wird. Wie in den Fig. 16 und 17 zu erkennen ist, ist die Gegenplatte 96 im Arm 11 der Grundplatte um eine im wesentlichen quer zur Längsrichtung des Bandes in der Verschlusseinrichtung verlaufenden Achse 97 schwenkbar angeordnet. Ausserdem verläuft die Achse 97 orthogonal zur Schwenkachse 86a des Schweisssschuhs 86, die wiederum im wesentlichen parallel zur Längsrichtung des Bandes 45 ausgerichtet ist.

[0041] Mit dem Handhebel 9 und dem auf den Gegennocken 81 einwirkenden Nocken 77 (siehe auch Fig. 1) kann die Verschlusseinrichtung von der in Fig. 18 gezeigten Einführposition in die in Fig. 16 dargestellte Arbeitsposition gebracht werden. Bei dieser Bewegung wird der Träger 83 über das Federelement 93 vom Bügel 80 mitgenommen. Über einen nicht näher dargestellten Mechanismus schaltet diese Bewegung des Handhebels 9 auch den Motor 85 der Verschlusseinrichtung ein, wodurch das Exzenterelement 94 zu rotieren beginnt. Das in der Gabel exzentrisch rotierende Exzenterelement 94 bewirkt eine oszillierende Schwenkbewegung des Hebels 91 entlang eines Kreisbogens um die Lagerstelle. Der Schweisssschuh führt hierdurch ebenfalls eine oszillierende Bewegung aus, die durch den Doppelpfeil 95 angedeutet ist. Damit die zum Reibschweissen erforderliche Druckkraft aufgebracht werden kann und der Schweisssschuh stets Kontakt zum Band hat, drückt das Federelement 93 auf den Träger 83. Hierdurch kann ein Abheben des Schweisssschuhs 86 aufgrund der an sich kreisbogenförmigen Schwenkbewegung des Hebels 91 vermieden werden. Die Druckfeder 84 dient zum Rückstellen des Trägers 83 und wirkt dem Federelement 93 entgegen.

[0042] Zum Antrieb des Schweisssschuhs 86 wird somit die Komponente der exzentrischen Bewegung genutzt, die in etwa orthogonal zur Verbindungsgeraden 87 verläuft. Die zur Verbindungsgeraden 87 in etwa parallele Komponente der exzentrischen Bewegung wird durch das Langloch der Gabel ausgeglichen und führt zu keiner Bewegung des Hebels 91.

[0043] Mit der schwenkbaren Anordnung der gesamten Verschlusseinrichtung kann bewirkt werden, dass das Band 45 zwischen die Grundplatte und den Schweisssschuh 86 einführbar ist. Ausserdem können hierdurch auch die sich durch unterschiedliche Banddicken ergebenden unterschiedlichen Abstände zwischen dem Schweisssschuh 86 und der Grundplatte 7 ausgeglichen werden. Durch diesen Aufbau der Verschlusseinrichtung und insbesondere durch die Anlenkung der gesamten Verschlusseinrichtung an der ortsfesten Drehachse 82 wird ferner bewirkt, dass die gesamte Verschlusseinrichtung während einer Schweissphase eine oszillierende Bewegung ausführt. Unter „Schweissphase“ ist hierbei jene Phase zu ver-

stehen, in der zwei Lagen eines Bandes 45 miteinander verschweisst werden. Es hat sich gezeigt, dass mit der erfindungsgemässen Schweisseinrichtung ein besonders geräuscharmes Reibverschweissen von Kunststoffbändern möglich ist.

[0044] Um mit dem erfindungsgemässen Umreifungsgerät eine Bandschleife 46 um ein Packgut zu legen, verschliessen und vom Bandvorrat abzutrennen, sollte zunächst das Gerät mit seiner Grundplatte 7 auf dem Packgut angeordnet werden. Ausserdem sollte sich der Handhebel 9 in einer Ausgangsstellung befinden, welche der in Fig. 2 gezeigten Zwischenstellung zwischen den beiden Endlagen entspricht. In dieser Stellung des Handhebels 9 liegt eine Sperrplatte 71 der ersten Rücklaufsperrung 5 sowie ein Gegenmesser 74 der Abschnideeinrichtung auf der Grundplatte auf. Im Unterschied zur Darstellung von Fig. 2 ist allerdings in dieser Phase noch kein Band in das Umreifungsgerät eingeführt.

[0045] Die zweite und die dritte Rücklaufsperrung 6, 29 sind zu diesem Zeitpunkt gelöst. Mit anderen Worten, die Sperrplatte 66 der zweiten Rücklaufsperrung 6 ist in einer Position angeordnet, in der sie den grössten Abstand zur Grundplatte 7 aufweist. Ausserdem steht die Klinke 44 (Fig. 5) der dritten Rücklaufsperrung nicht mit dem Hohlrad 31 in Eingriff und der Spanntrieb 2 ist von der Wippe 37 abgehoben. Die Schweisseinrichtung ist ebenfalls von ihrem Arm 11 der Grundplatte 7 angehoben.

[0046] Danach wird der Handhebel 9 in eine Endlage verschwenkt, in der er oberhalb des Schwenkantriebes am Gehäuses 1 anliegt (Fig. 1). Diese erste Bewegung des Handhebels 9 wird über den ersten Schwenkarm 13 auf die Steuerplatine 14 übertragen. Die Steuerplatine 14 wiederum dreht den zweiten Schwenkarm 15. Da in dieser Stellung die Klauen 54b, 54d des zweiten Schwenkarms 15 mit den Klauen 54a, 54c der Schaltscheibe 51 im Eingriff sind, wird die Drehbewegung auf die Schaltscheibe 51 und dadurch auch auf die Drehachse 18 übertragen. Diese Bewegung der Drehachse 18 führt wiederum dazu, dass die Kupplung (Mitnehmernocken 49, 50) zwischen der Drehachse 18 und der ersten Rücklaufsperrung 5 in Eingriff kommt. Hierdurch wird die Drehbewegung der Drehachse 18 auf die Rücklaufsperrung 5 übertragen, wodurch die Sperrplatte 71 von der Grundplatte 7 abhebt. Ausserdem wird aufgrund des mit dem Handhebels 9 mitdrehenden Nockens 77 auch das Gegenmesser 74 der Abschnideeinrichtung von der Grundplatte 7 abgehoben, wodurch eine Bandführung des Umreifungsgerätes für die Einführung eines Bandendes 75 vollständig freigegeben ist (Fig. 1).

[0047] Danach kann das Band in das Umreifungsgerät eingeführt und um das Packgut gelegt werden. Hierbei sollte eine Bandschleife 46 durch eine Öffnung 76 der Grundplatte 7 geführt und so in das Gerät gelegt werden, dass sich unter der Rücklaufsperrung 6 sowohl das Bandende 75 als auch ein weiterer Abschnitt der

Bandschleife 46 befindet, während unter der Rücklaufsperrung 5 lediglich das verlängerte Bandende 75 angeordnet ist.

[0048] Anschliessend wird der Handhebel 9 wieder in die Zwischenstellung gemäss den Fig. 2 und 3 geschwenkt. Da der Handhebel 9 federbelastet ist, muss er hierzu nur losgelassen werden, wodurch er von selbst die Zwischenstellung einnimmt. Durch diese Bewegung des Handhebels 9 wird die Exzenterachse 48 über die Schaltscheibe 51 in Gegenuherrichtung (Drehsinn bezogen auf die Darstellung der Fig. 1 bis 3) gedreht, wodurch sich die erste Rücklaufsperrung 5 auf den Arm 12 der Grundplatte 7 absenkt und die Sperrplatte 71 den Bandanfang 75 zwischen sich und der Grundplatte 7 einklemmt. Diese Bewegung des Handhebels führt auch dazu, dass der Nocken 77, der sich ebenfalls auf der Drehachse 10 des Handhebels 9 befindet, eine Steuerplatte 78 der Abschnide- und Verschlusseinrichtung 3, 4 betätigt. Bei der in den Fig. 16 bis 18 gezeigten Verschlusseinrichtung betätigt hierzu der Nocken 77 den Gegennocken 81. Hierdurch senkt sich das Gegenmesser 74 auf das Band ab, während der Zustand der Verschlussvorrichtung unverändert bleibt. Ausserdem sollte spätestens jetzt das Band 45 auch in den Spalt zwischen dem Spannrad 30 und den Gegenrollen 39, 40 der Wippe 37 eingeführt werden (vgl. Fig. 5, 6, 7).

[0049] Um das Band zu spannen, wird nun eine (nicht dargestellte) Spanntaste des Handhebels 9 betätigt, wodurch der Gleichstrommotor des Spanntriebes 2 in Gang gesetzt wird. Die Antriebsbewegung des Motors wird über das Planetengetriebe auf das Spannrad 30 übertragen, welches - durch eine Drehbewegung in Gegenuherrichtung - das Band in Richtung (Pfeil 43 in Fig. 2 und 5) zu einer nicht dargestellten Vorratsrolle zurückzieht. Die Bewegung des Spannrades wird gestoppt, wenn die vorgesehene Spannung auf das Band aufgebracht ist, wozu der momentane tatsächliche Motorenstrom mit einem Sollwert des Stromes verglichen wird. Bei Erreichen des Sollwertes wird der Motor abgestellt, wobei der Sollwert des Motorenstromes einer bestimmten gewünschten Soll-Bandspannung eines bestimmten Bandtyps entspricht.

[0050] Während dieser Spannphase klemmt die Rücklaufsperrung 5 das Bandende ein. Ausserdem befindet sich die Klinke 28 in der in Fig. 6 gezeigten Position, in der sie eine Drehbewegung des entgegen der Drehrichtung des Spannrades 30 drehenden Hohlrades 31 nur in eine Drehrichtung zulässt. Da das Hohlrad 31 mit dem Spannrad rotatorisch gekoppelt ist, wird damit das Spannrad gegen Drehbewegungen entgegen der Spannrichtung gesperrt. Das Spannrad kann sich somit höchstens um 180° in die zur Spannrichtung entgegengesetzte Richtung drehen. Spätestens dann rastet die Klinke in einer der beiden Vertiefungen 35, 36 des Hohlrades 31 ein.

[0051] Nachdem diese Spannphase beendet ist, wird der Handhebel 9 - ausgehend von der Zwischen-

stellung (vgl. Fig. 2 und Fig 3) - in seine zweite Endlage überführt, die in Fig. 11 gezeigt ist. Die hierdurch ausgelöste Bewegung der Steuerplatine 14 führt dazu, dass die Nase 65 der Steuerplatine 14 die Klinke 64 aus ihrer Sperrstellung dreht, wodurch der Klinkenhebel 59 für Drehbewegungen in Gegenuhrzeigerrichtung frei wird. Im Verlauf der Bewegung des Handhebels 9 in Richtung zu seiner zweiten Endlage kann nun die Lasche 16 den Klinkenhebel 59 in Gegenuhrzeigerrichtung drehen (Fig. 12). Anders als bei der Bewegung des Handhebels 9 von der Zwischenstellung in die erste Endlage und zurück liegt der Klinkenhebel nun an einem der Enden der Kulissee 17 an und wird durch die Lasche 16 an die Bewegung der Steuerplatine 14 gekoppelt.

[0052] Da der Klinkenhebel 59 mit der Drehachse 56 drehfest verbunden ist, führt die Bewegung des Klinkenhebels 59 zu einer Absenkung der Sperrplatte 66 in Richtung auf die Grundplatte 7, wodurch auch die Rücklaufsperre 6 das Band klemmt. Aufgrund der zuvor beschriebenen Anlenkung der Sperrplatte 66 ist gewährleistet, dass die Sperrplatte bereits bei der ersten Berührung mit dem Band im wesentlichen parallel zur Schräge 67 der Grundplatte 7 ausgerichtet ist und dadurch das Band sehr schnell geklemmt werden kann.

[0053] Im weiteren Verlauf der Bewegung des Handhebels 9 in Richtung zu seiner zweiten Endlage kommt die Steuerplatine 14 in eine Position, in welcher der zweite Schwenkarm 15 so positioniert ist, dass die Kupplung zwischen dem Schwenkarm 15 und dem Doppelhebel 19 greift. Bis der Handhebel 9 seine zweite Endlage erreicht hat, dreht der zweite Schwenkarm 15 den Doppelhebel 19 in Gegenuhrzeigerrichtung von der in Fig. 6 gezeigten Position in die in Fig. 7 gezeigte Endstellung. Wie in Fig. 6 zu erkennen ist, hat während der Spannphase der Doppelhebel 19 mit dem Hebelarm 24 des zweiten Doppelhebels 25 keinen Kontakt. Erst im Laufe der weiteren Bewegung des Handhebels 9 drückt einer der beiden Arme 20, 21 gegen den Hebelarm 24. Dadurch gibt die Klinke 28 das Hohlrad 31 frei. Die auf das Spannrad 30 wirkende dritte Rücklaufsperre ist damit aufgehoben. Dies bewirkt, dass von dem Bandabschnitt zwischen dem Spannrad 30 und der zweiten Rücklaufsperre 6 die zuvor aufgebrachte Bandspannung im wesentlichen wieder genommen wird. Die Bandspannung auf der im wesentlichen zwischen den beiden Rücklaufsperrern 5, 6 befindliche Bandschleife bleibt jedoch unverändert.

[0054] Durch eine weitere Schwenkbewegung des Handhebels 9 in Richtung zu einer zweiten Endlage wird nachfolgend das Gegenmesser 74 aktiviert, das die Bandschleife 46 vom Band abtrennt. Anschliessend verbindet die Schweissvorrichtung die beiden Bandenden durch Reibschweißen. Beide Vorgänge werden vom Handhebel 9 eingeleitet, dessen Bewegung vom Nocken 77 auf die Steuerplatte 78 übertragen wird, die wiederum das Gegenmesser und die Schweissvorrich-

tung anspricht. Sowohl der Schneide- als auch der Schweissvorgang werden durch die Entlastung des hiervon unmittelbar betroffenen Bandabschnittes erheblich erleichtert.

Patentansprüche

1. Umreifungsgerät zur Umreifung von Packgut mit einem Band, wobei das Umreifungsgerät eine mit einem Spannantrieb wirkverbundene Spanneinrichtung zum Spannen des Bandes, eine Verschlusseinrichtung zum Verschliessen von zwei Bandenden eines Bandes, mehrere Rücklaufsperrern zur Fixierung des Bandes am Umreifungsgerät, aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spanneinrichtung mit einer gegenüber einem Spannrad (30) angeordneten Wippe (37) versehen ist, die Wippe (37) um eine Wippenachse (38) schwenkbar gelagert ist, das Spannrad (30) und die Wippe (37) aufeinander zubewegbar sind, wodurch das Band zwischen der Wippe und dem Spannrad einklemmbar ist, und das Band mit einem Umschlingungswinkel (α) am Spannrad anliegt.
2. Umreifungsgerät nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Wippe (37) mit zwei Gegenrollen (39, 40) versehen ist, die jeweils um ihre Achse drehbar gelagert sind, wobei die Achsen zumindest im wesentlichen parallel zur Wippenachse (38) der Wippe ausgerichtet sind, und in bezug auf eine Spannrichtung jeweils eine Achse vor und eine Achse hinter der Wippenachse angeordnet ist.
3. Umreifungsgerät nach einem oder beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wippe (37) mit einer Auflagefläche versehen ist, auf welche das Band vom Spannrad andrückbar ist.
4. Umreifungsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagefläche eine Krümmung aufweist, wobei zumindest ein Abschnitt der Krümmung der Auflagefläche mit einem Radius versehen ist, der im wesentlichen dem Radius des Spannrades entspricht.
5. Umreifungsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Spannrad (30) und die Wippe (37) in bezug auf eine Spannrichtung hinter der Verschlusseinrichtung (3) angeordnet ist.
6. Umreifungsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in bezug auf die Spannrichtung eine der Rücklaufsperrern vor der Verschlusseinrichtung

angeordnet ist.

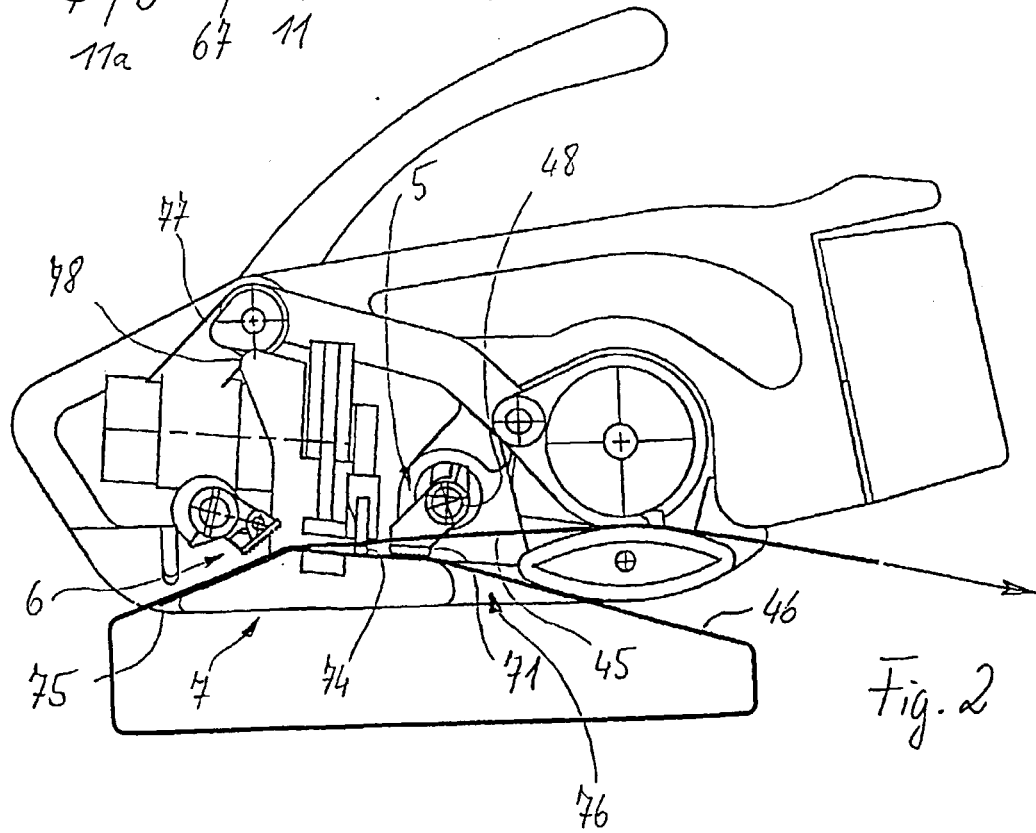
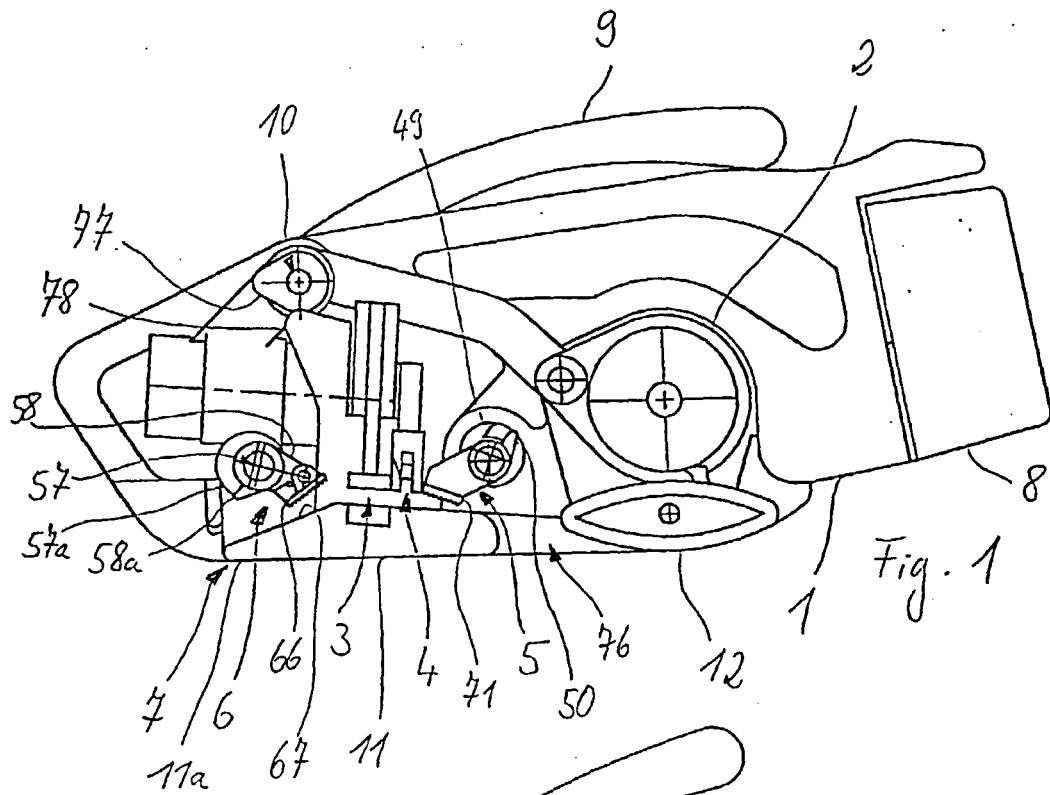
7. Umreifungsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Rücklaufsperrn (5, 6, 26) zur Blockierung des Spannrades (30) vorgesehen ist, wodurch das Spannrade gegen Drehbewegungen entgegen der Spannrichtung blockierbar ist. 5
8. Umreifungsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wippe an einer Grundplatte (7) gelagert ist, auf welcher sich Komponenten des Umreifungsgerätes abstützen. 10
9. Umreifungsgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Teil der Grundplatte der Verschlusseinrichtung und ein zweiter Teil der Grundplatte der Spanneinrichtung zugeordnet ist, die Wippe an dem zweiten Teil der Grundplatte gelagert ist, und zwischen den beiden Teilen der Grundplatte ein Spalt zur Durchführung eines Bandabschnittes ausgebildet ist. 15
10. Umreifungsgerät zur Umreifung von Packgut mit einem Band, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Umreifungsgerät eine mit einem Spannantrieb wirkverbundene Spanneinrichtung zum Spannen des Bandes, eine Schweisseinrichtung zum Verschliessen von zwei Lagen eines Bandes, mehrere Rücklaufsperrn zur Fixierung des Bandes am Umreifungsgerät, aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schweisseinrichtung mit einem Hebel (91) versehen ist, an dessen einen Ende ein mit einer Motorenwelle wirkverbundener Exzenter (94), zur Übertragung einer bezüglich der Motorenwelle der Verschlusseinrichtung exzentrischen Bewegung auf den Hebel, angreift und an dessen anderem Ende ein Schweissschuh (86) angelenkt ist, wobei der Hebel an einer Schwenkachse schwenkbar gelagert ist, so dass die Bewegung des Exzenter zu einer oszillierenden Hin- und Herbewegung des Schweisschuhs führt. 20 25 30 35 40 45
11. Umreifungsgerät nach Anspruch 10 dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse des Hebels (91) an einem Träger (83) gelagert ist, an dem auch ein Antrieb der Verschlusseinrichtung angeordnet ist, der Träger zur Ausführung von Schwenkbewegungen auf einer, bezüglich einer Grundplatte des Gerätes, ortsfesten Drehachse (82) sitzt, wobei sich auf der Drehachse (82) auch ein Übertragungselement zur Übertragung einer Schwenkbewegung eines Handhebels des Gerätes befindet, und das Übertragungselement und der Hebel miteinander in Wirkverbindung stehen. 50 55

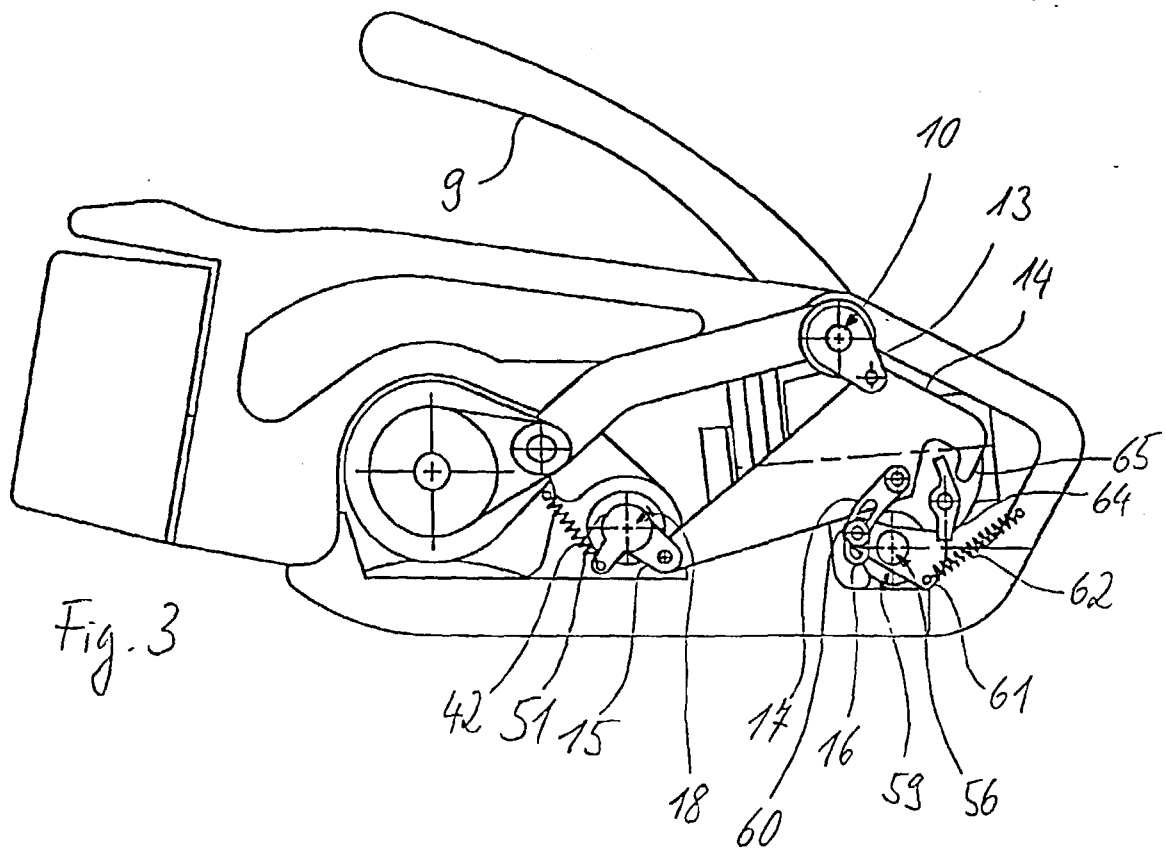
12. Umreifungsgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirkverbindung zwischen dem als Bügel (80) ausgebildeten Übertragungselement und dem Hebel ein zwischen dem Übertragungselement und dem Träger angeordnetes elastisches Element umfasst.
13. Umreifungsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Träger mit einem elastischen Element an einem, gegenüber der Grundplatte ortsfesten, Bauteil, oder der Grundplatte selbst, abstützt.
14. Umreifungsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel in seiner Längserstreckung einen Knick aufweist.
15. Umreifungsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannantrieb in Spannrichtung hinter der Verschlusseinrichtung angeordnet ist.
16. Umreifungsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 25, gekennzeichnet durch zumindest zwei Rücklaufsperrn (5, 6, 26), von denen in bezug auf eine Spannrichtung des Bandes zumindest eine Rücklaufsperrre vor der Verschlusseinrichtung (3) und eine Rücklaufsperrre hinter der Verschlusseinrichtung angeordnet ist.
17. Umreifungsgerät zur Umreifung von Packgut mit einem Band, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Umreifungsgerät eine mit einem Spannantrieb wirkverbundene Spanneinrichtung zum Spannen des Bandes, eine Verschlusseinrichtung zum Verschliessen von zwei Bandenden eines Bandes, mehrere Rücklaufsperrn zur Fixierung des Bandes am Umreifungsgerät, aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass als ein Mittel zur Steuerung von Funktionen des Umreifungsgerätes eine im wesentlichen plattenförmige Steuerplatine (14) vorgesehen ist, die mit einem Betätigungsmittel wirkverbunden ist, eine Bewegung des Betätigungsmittels eine Schwenkbewegung der Steuerplatine bewirkt, und die Schwenkbewegung der Steuerplatine (14) auf mehrere, an der Steuerplatine angelenkte Übertragungsmittel übertragbar ist, mit denen die Rücklaufsperrn (5, 6, 26) von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung und vice versa überführbar sind.
18. Umreifungsgerät nach Anspruch 17, gekennzeichnet durch zumindest eine Rücklaufsperrre, ein Übertragungsmittel als Drehachse (18, 56) ausgebildet ist, mit welcher die zumindest eine Rücklauf-

sperre (5, 6, 26) betätigbar ist, wobei zumindest eine Kupplung vorgesehen ist, welche die Rücklaufsperre in bestimmten Drehpositionen der Welle betätigt und in anderen Positionen löst.

19. Umreifungsgerät nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass an der Steuerplatine eine weitere Drehachse angelenkt ist, mit welcher eine zweite Rücklaufsperre betätigbar ist. 5 10
20. Umreifungsgerät nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche 18 und 19, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Rücklaufsperren mit einem Sperrhebel (58) auf einer Exzenterachse (48, 57) gelagert ist, die Exzenterachse (48, 57) gegenüber der zumindest einen Drehachse eine exzentrische Bewegung ausführt, und mit dem Sperrhebel bei bestimmten Rotationspositionen der Drehachse gegenüber der Exzenterachse rotatorische Relativbewegungen ausführbar sind. 15 20
21. Umreifungsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Teil der Grundplatte der Verschlusseinrichtung und ein zweiter Teil der Grundplatte der Spanneinrichtung zugeordnet ist, und zwischen den beiden Teilen der Grundplatte eine Durchführung ausgebildet ist, durch die eine Bandschleife durchführbar ist. 25 30
22. Umreifungsgerät, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, zur Umreifung von Packgut mit einem Band, wobei das Umreifungsgerät eine mit einem Spannantrieb wirkverbundene Spanneinrichtung zum Spannen des Bandes, eine Verschlusseinrichtung zum Verschiessen von zwei Bandenden eines Bandes, zumindest eine Rücklaufsperre zur Fixierung des Bandes am Umreifungsgerät, aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sperrhebel der zumindest einen Rücklaufsperre auf einer Exzenterachse gelagert ist, die mit einer Drehachse verbunden ist und die gegenüber der Drehachse exzentrisch angeordnet ist. 35 40 45
23. Umreifungsgerät nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrhebel über eine Kupplung mit der Drehachse rotatorisch verbindbar ist und auf der Exzenterachse frei drehbar angeordnet ist. 50
24. Umreifungsgerät, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, zur Umreifung von Packgut mit einem Band, wobei das Umreifungsgerät eine mit einem Spannantrieb wirkverbundene Spanneinrichtung zum Spannen 55

des Bandes, eine Verschlusseinrichtung zum Verschiessen von zwei Bandenden eines Bandes, zumindest eine Rücklaufsperre zur Fixierung des Bandes am Umreifungsgerät, aufweist, gekennzeichnet durch ein Getriebe der Spanneinrichtung, das zumindest drei Untersetzungsstufen aufweist.





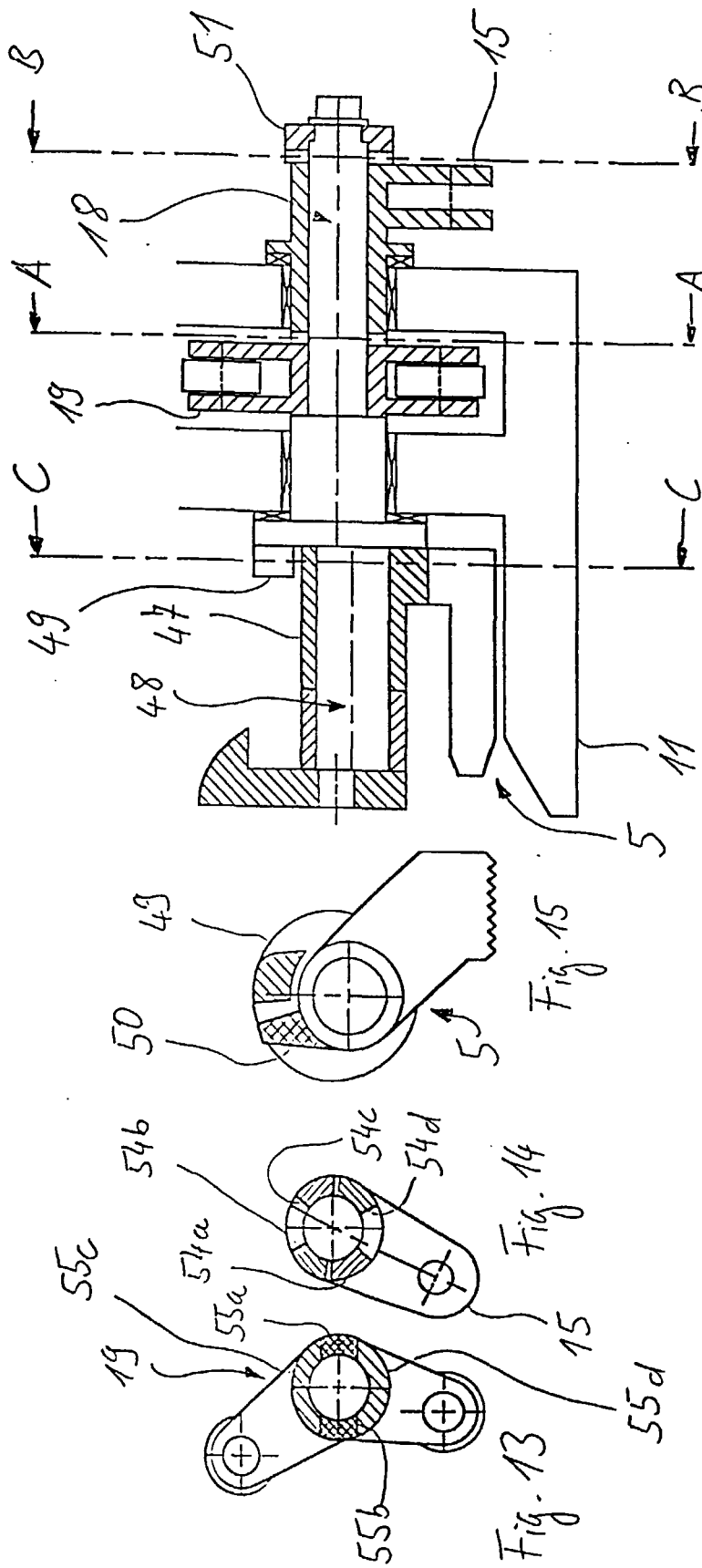
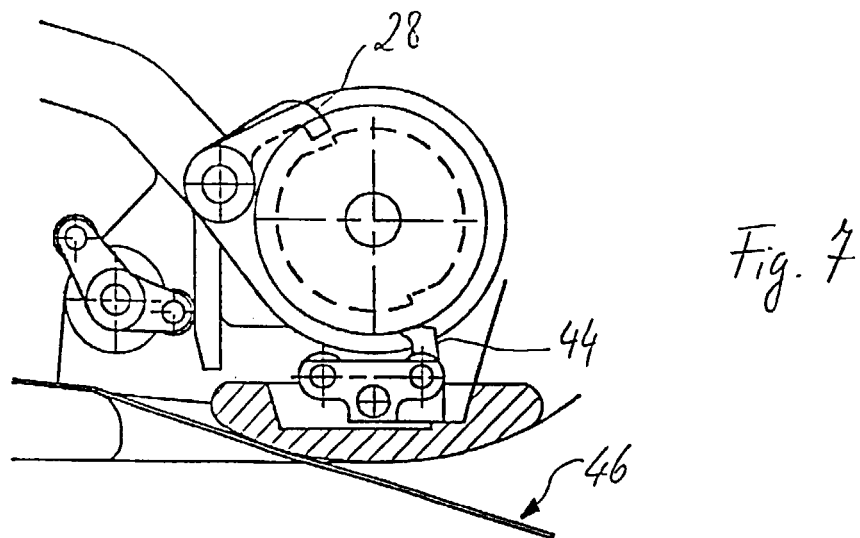
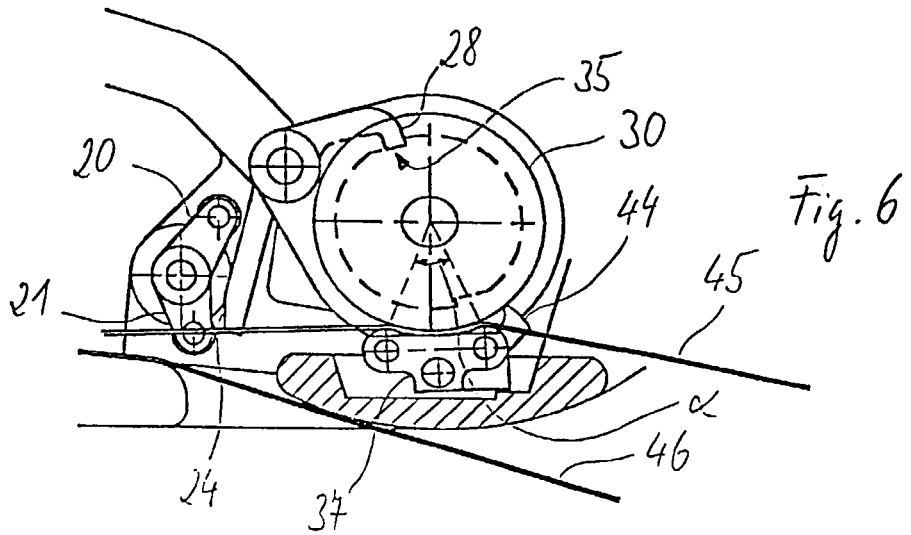
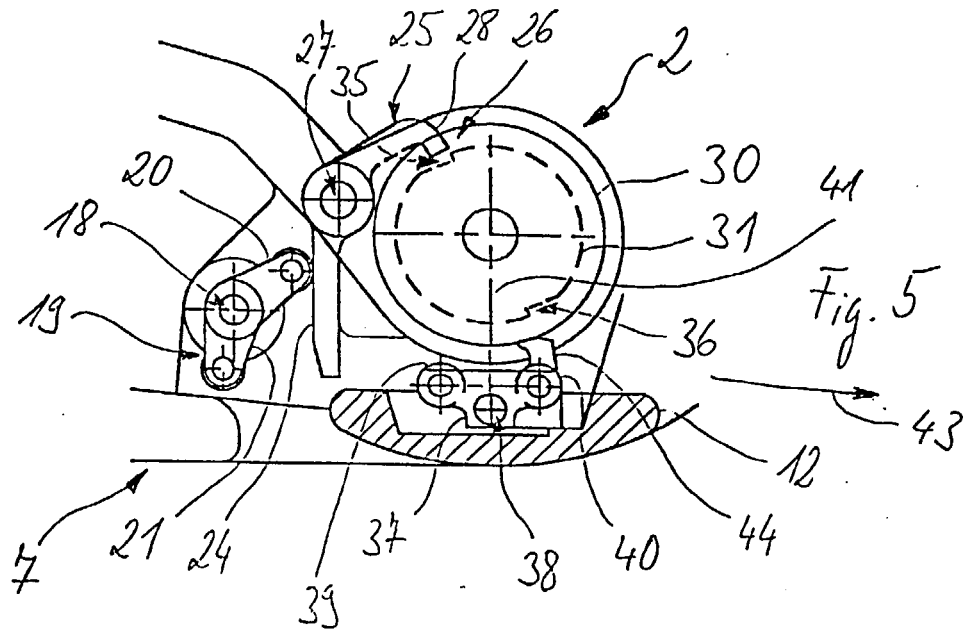


Fig. 4



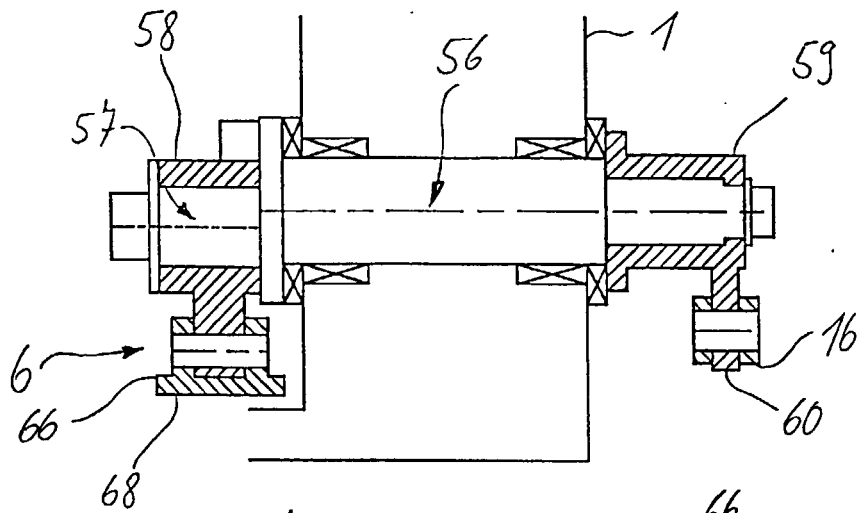


Fig. 8

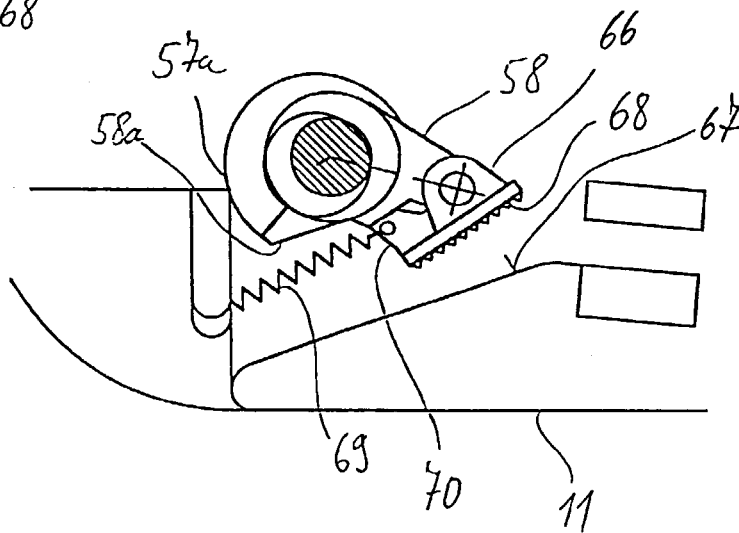


Fig. 9

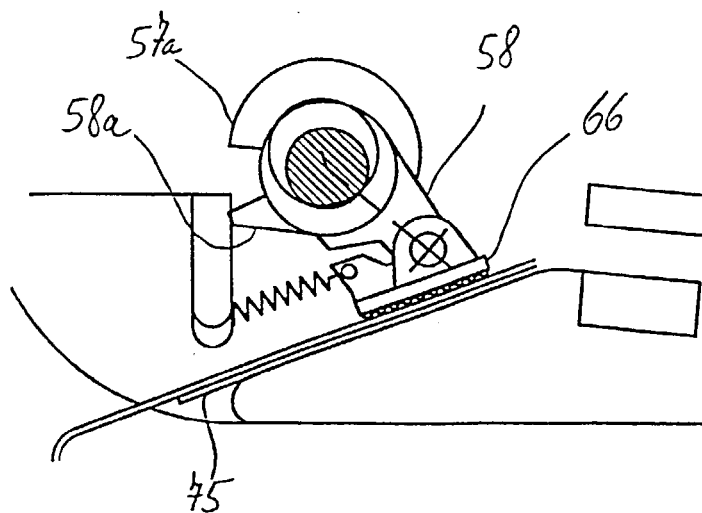
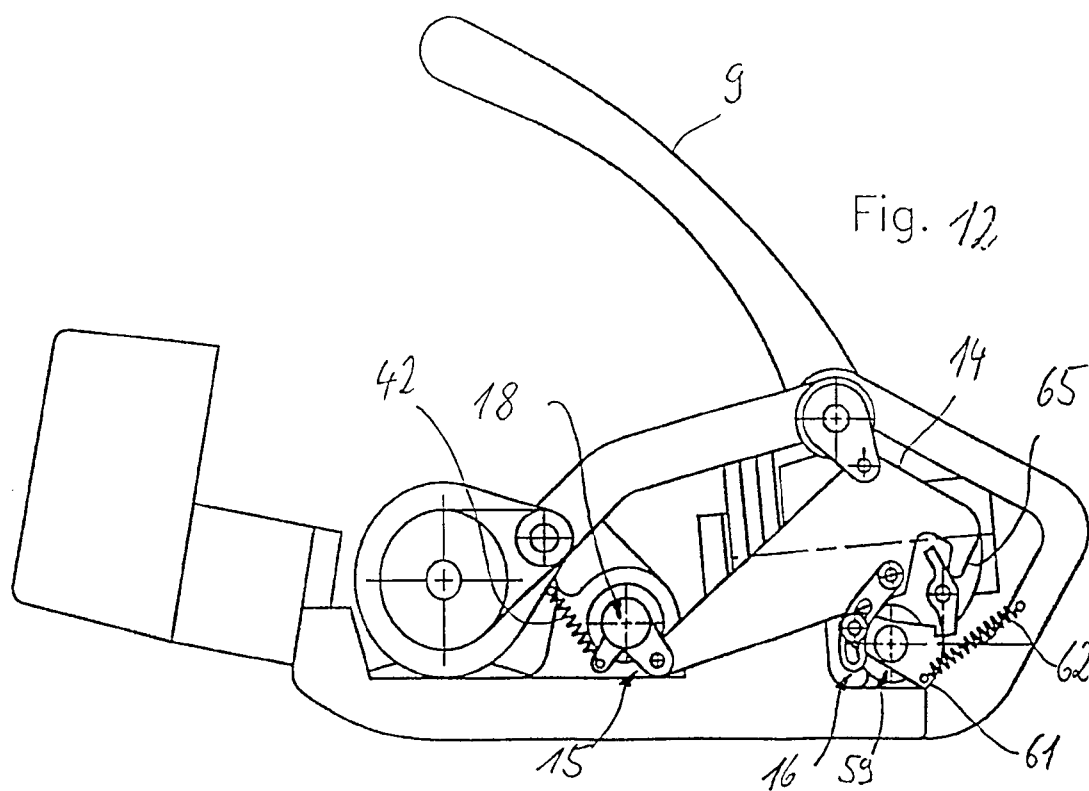
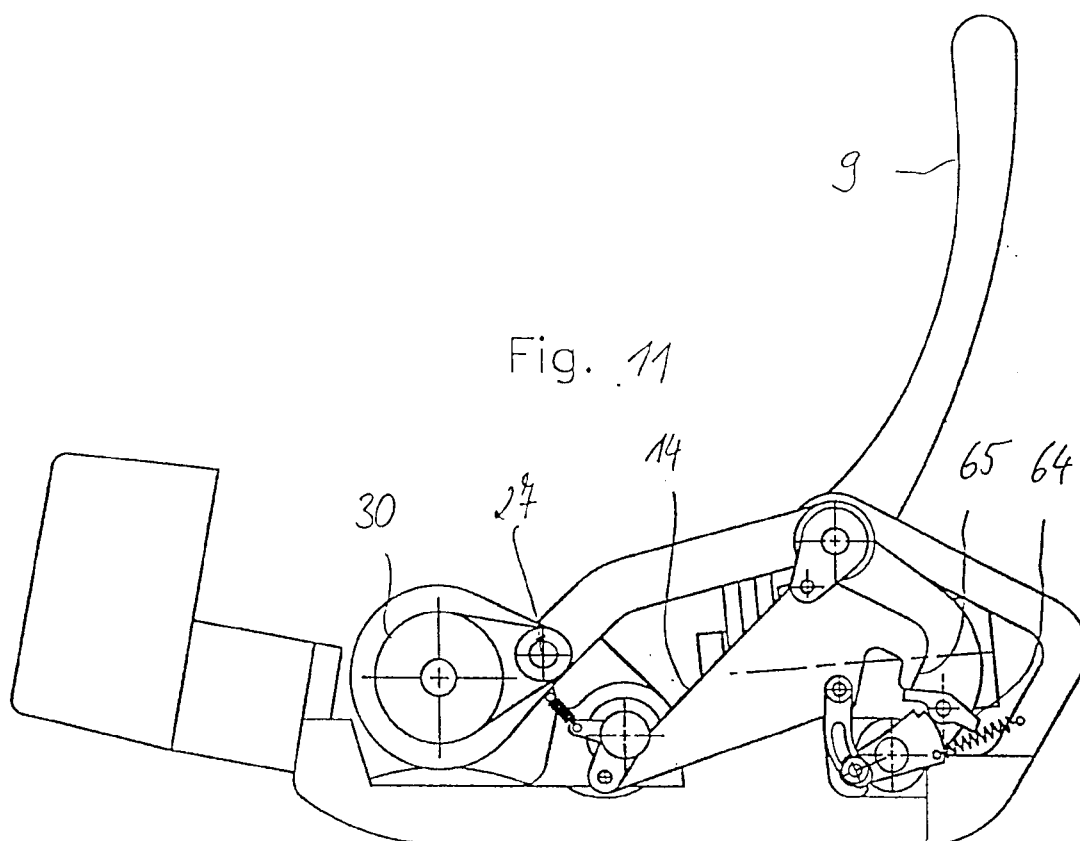


Fig. 10



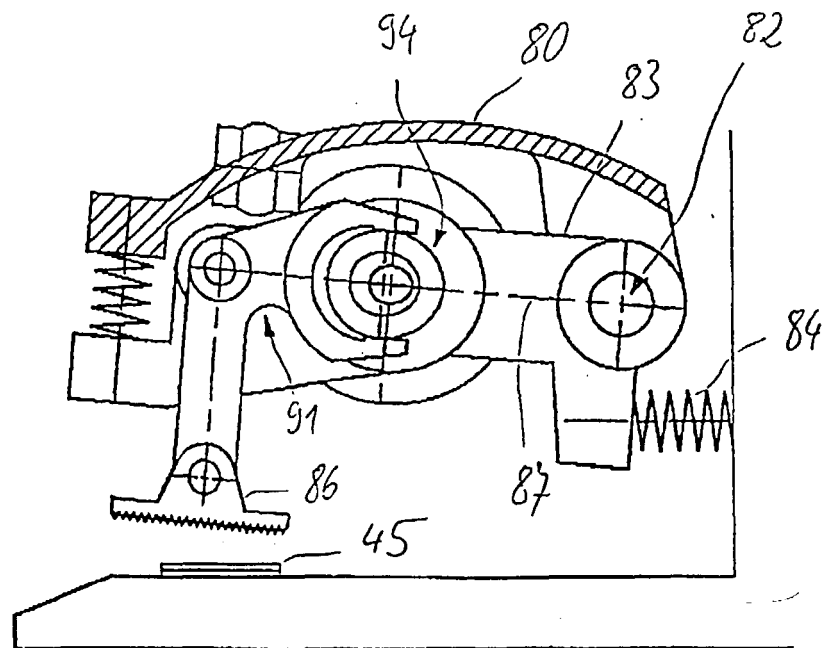
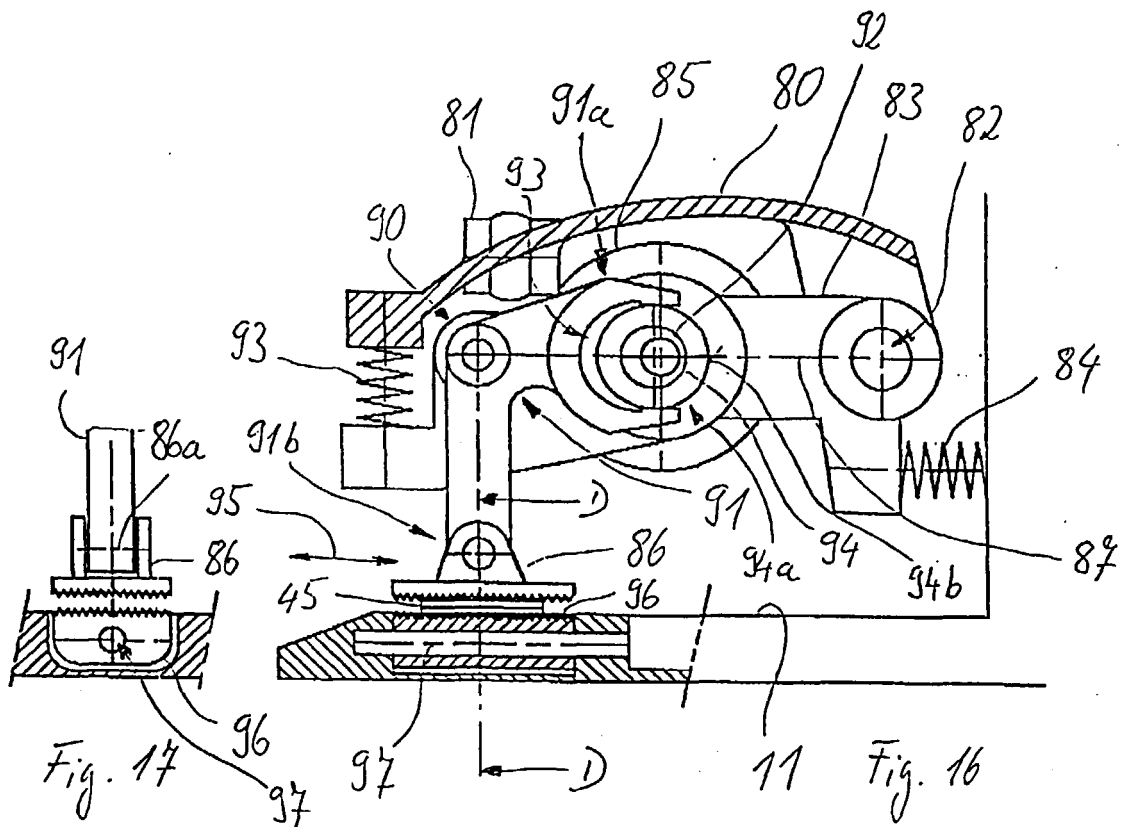


Fig. 18.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 0583

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 21 02 344 A (CYKLOP-GESELLSCHAFT) 21. September 1972 (1972-09-21)	1, 3, 4, 7, 8	B65B13/32 B65B13/22
Y	* Seite 10, Zeile 8 - Seite 13, Zeile 25; Abbildungen *	10	

X	US 4 015 643 A (CHEUNG NELSON) 5. April 1977 (1977-04-05)	1, 3-5, 8	
	* Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 5, Zeile 2; Abbildungen *		

Y	FR 2 193 693 A (FMC CORP) 22. Februar 1974 (1974-02-22)	10	
	* Seite 12, Zeile 5 - Seite 16, Zeile 10; Abbildungen *		

A	GB 881 038 A (SEAL-LESS STRAPPING) 1. November 1961 (1961-11-01)	17	
	* Seite 2, Zeile 31 - Seite 3, Zeile 107; Abbildungen *		

A	EP 0 744 343 A (ORGAPACK AG) 27. November 1996 (1996-11-27)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

A	GB 2 098 164 A (HOFFMANN CYKLOP) 17. November 1982 (1982-11-17)		B65B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. Februar 2000	Prüfer Jagusiak, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

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

EP 99 12 0583

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.

09-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2102344 A	21-09-1972	SE 368679 B US 3783079 A	15-07-1974 01-01-1974
US 4015643 A	05-04-1977	AU 497494 B AU 2098776 A BR 7700284 A CA 1046397 A CH 616377 A DE 2657361 A ES 455233 A FR 2338852 A GB 1505813 A IT 1076506 B JP 1362732 C JP 52090398 A JP 61030969 B NL 7613455 A, B, NZ 183089 A SE 432233 B SE 7700480 A	14-12-1978 06-07-1978 20-09-1977 16-01-1979 31-03-1980 28-07-1977 01-01-1978 19-08-1977 30-03-1978 27-04-1985 09-02-1987 29-07-1977 17-07-1986 25-07-1977 11-01-1979 26-03-1984 22-07-1977
FR 2193693 A	22-02-1974	US 3799835 A AR 208652 A AT 330090 B AT 643073 A AU 5782773 A BE 802458 A CA 990634 A CH 568843 A DE 2336837 A ES 417218 A GB 1425206 A IT 989771 B JP 49059177 A NL 7310211 A ZA 7304929 A	26-03-1974 28-02-1977 10-06-1976 15-08-1975 09-01-1975 16-11-1973 08-06-1976 14-11-1975 07-02-1974 01-03-1976 18-02-1976 10-06-1975 08-06-1974 28-01-1974 26-06-1974
GB 881038 A		KEINE	
EP 0744343 A	27-11-1996	KEINE	
GB 2098164 A	17-11-1982	DE 3118711 A BE 893127 A BR 8202699 A CH 658030 A CS 236478 B	02-12-1982 30-08-1982 19-04-1983 15-10-1986 15-05-1985

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

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

EP 99 12 0583

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.

09-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2098164 A		DD 202268 A	07-09-1983
		FI 820685 A,B,	13-11-1982
		FR 2505777 A	19-11-1982
		HU 183916 B	28-06-1984
		IT 1157666 B	18-02-1987
		JP 1680180 C	13-07-1992
		JP 3043126 B	01-07-1991
		JP 57204812 A	15-12-1982
		NL 8201183 A	01-12-1982
		SE 449467 B	04-05-1987
		SE 8202864 A	13-11-1982
		SU 1158032 A	23-05-1985
		US 4483516 A	20-11-1984
		YU 94482 A	31-12-1987
		ZA 8203220 A	27-04-1983

EPO FORM P0461

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