

⑬



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer:

**0 100 836  
B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**11.05.88**

⑤①

Int. Cl.⁴: **B 65 B 13/22**

②①

Anmeldenummer: **83105760.9**

②②

Anmeldetag: **11.06.83**

⑤④

Vorrichtung zum Spannen eines um ein Packstück gelegten Umreifungsbandes.

③⑩

Priorität: **11.08.82 DE 3229869**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.02.84 Patentblatt 84/8**

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**11.05.88 Patentblatt 88/19**

⑧④

Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

⑤⑥

Entgegenhaltungen:  
**CH - A - 603 313  
DE - B - 2 641 889**

⑦③

Patentinhaber: **Hoesch Aktiengesellschaft,  
Eberhardstrasse 12, D-4600 Dortmund 1 (DE)**

⑦⑦

Erfinder: **Bartzick, Gerd, Nachtigallenstrasse 43,  
D-5820 Gevelsberg (DE)**  
Erfinder: **Bühne, Gerd, Ehrenberg 83, D-5830 Schwelm  
(DE)**  
Erfinder: **Werk, Jürgen, Ing. grad., Schulweg 73,  
D-5600 Wuppertal 12 (DE)**

**EP 0 100 836 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Spannen eines von einer Vorratsrolle abziehbaren und um ein Packstück gelegten Umreifungsbandes und zum Verbinden der sich überlappenden Enden des Umreifungsbandes mit einem Verschluss und zum Abtrennen des für die gespannte Umreifung überschüssigen Teiles des zur Vorratsrolle führenden Umreifungsbandes, bestehend aus einem Gehäuse mit einer auf das Packstück aufzusetzenden Grundplatte, die das untere Werkzeug für die Verschlussbildung aufweist, während das obere Werkzeug für die Verschlussbildung senkrecht verschiebbar im Gehäuse angeordnet und mit einem motorischen Antrieb in die Wirkstellung überführbar ist und das Gehäuse für ein seitliches Einführen der sich überlappenden Bandenden zwischen die beiden Werkzeuge über der Grundplatte eine schlitzförmige Aufnahme aufweist und mit einer Spanneinrichtung versehen ist, die ein auf die Oberseite der sich überlappenden Bandenden einwirkendes und mit einem motorischen Antrieb in Spannrichtung drehbares Spannrad aufweist, wobei der motorische Antrieb des oberen Werkzeuges für die Verschlussbildung und der motorische Antrieb für das Spannrad von einem einzigen Antriebsmotor gebildet ist, der in seiner einen Drehrichtung zunächst das Spannrad zum Spannen des Umreifungsbandes und nach einem bandspannungsabhängigen Betätigen eines Umschalters die Drehrichtung umkehrt und das Werkzeug für die Verschlussbildung betätigt.

Bei dieser bekannten Vorrichtung werden die sich überlappenden Bandenden mit einer Andrückplatte gegen das Spannrad der Spannvorrichtung gedrückt, wobei die Andrückplatte an einen in Andrückrichtung federbelasteten Schwenkhebel vorgesehen ist. Mit diesem federbelasteten Hebel wird somit die Andrückplatte und damit die sich überlappenden Bandenden gegen das Spannrad gedrückt. Der Schwenkhebel ist dabei derart gelagert, dass bei bestimmungsgemässen Gebrauch der Spannvorrichtung, d.h. beim Drehen des Spannrades die Andrückplatte noch fester gegen die sich überlappenden Bandenden drückt, wobei der Schwenkhebel eine Schwenkbewegung durchführt. Diese Schwenkbewegung des Schwenkhebels wird zum Betätigen des Umschalters ausgenutzt. Der Umschalter ist dabei an dem Schwenkhebel gehalten und wirkt mit einem verstellbaren Anschlag zusammen, der am Gehäuse vorgesehen ist. Beim bestimmungsgemässen Gebrauch der Spannvorrichtung wird die Andrückplatte und damit der Schwenkhebel in Richtung auf das Spannrad verschwenkt, bis der Schalter mit dem einstellbaren Anschlag ein Ausschalten des Schalters bewirkt und somit den Antriebsmotor für das Spannrad aussetzt. Das Ausschalten des Antriebsmotors für das Spannrad erfolgt somit in Abhängigkeit davon, wie weit der Schwenkhebel verschwenkt und die Andrückplatte gegen das Spannrad gedrückt worden ist. Zwischen der Andrückplatte und dem Spannrad sind jedoch die sich überlappenden Enden des Umreifungsbandes

des angeordnet, so dass Toleranzen in der Dicke des Umreifungsbandes Einflüsse auf die erzielbare Spannung im Umreifungsband hervorrufen. Ausserdem ist das Spannrad und die Andrückplatte mit einer Kordierung versehen, die sich beim Andrücken der Andrückplatte in Richtung auf das Spannrad in die sich überlappenden Bandenden eindrücken. Unterschiede in der Festigkeit des Umreifungsbandes, die dem Eindrücken der Kordierung in das Umreifungsband entgegen steht, beeinflusst ebenfalls die erzielbare Spannung im Umreifungsband. Bei der bekannten Vorrichtung ist somit ein wiederholtes Erreichen einer vorbestimmten Spannung im Umreifungsband nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs erläuterten Art zu schaffen, bei der solche Nachteile vermieden sind und mit der eine genau einstellbare Spannung im Umreifungsband wiederholbar erzielt wird.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Umschalter aus einem entgegen der Wirkung eines Kraftspeichers aus einer Grundstellung verschränkbar Hebel besteht, der über eine Einstellschraube auf einen federbelasteten Schalthebel einwirkt, wobei der auf den Schalthebel einwirkende Schwenkhebel mit der Reaktionskraft des Antriebes betätigbar ist. Dadurch wird in einfacher Weise erreicht, dass die Bandspannung genau auf den gewünschten Wert gebracht werden kann, da die Reaktionskraft des Antriebes mit der Aktionskraft des Antriebes zum Drehen des Antriebsrades mit der grösser werdenden Bandspannung im Umreifungsband ansteigt und der Umschalter derart eingestellt werden kann, dass das Ausschalten des Antriebes in dem Zeitpunkt erfolgt, in dem die gewünschte Bandspannung erreicht ist.

Der auf den Schalthebel einwirkende Schwenkhebel kann als zweiarmiger Hebel ausgebildet und auf einer Achse gelagert sein und die Reaktionskraft des Antriebes auf den einen Hebelarm einwirken, während an dem zweiten Hebelarm der gegen die Reaktionskraft gerichtete Kraftspeicher und der Schalthebel angreift. Dadurch wird in einfacher Weise erreicht, dass der zweiarmige Schwenkhebel mit seinem einen Hebelarm an den Antrieb angreift und von der Reaktionskraft beaufschlagt wird, während an dem zweiten Hebelarm ein Kraftspeicher einwirkt, die dem Verschwenken des Schwenkhebels entgegengerichtet ist, so dass zum Verschwenken des Schwenkhebels erst die Kraft des Kraftspeichers überwunden werden muss, bevor mit dem Schalthebel ein Umschalten des Antriebsmotors möglich ist.

Der Kraftspeicher kann von einer am freien Ende des zweiten Hebelarmes des Schwenkhebels angreifenden Schraubenzugfeder gebildet sein. Mit dieser den Kraftspeicher bildenden Schraubenzugfeder wird der Schwenkhebel in einfacher Weise in der Grundstellung gehalten und setzt dem Verschwenken eine gewisse Kraft entgegen.

Der Schalthebel kann als zweiarmiger Hebel ausgebildet und ebenfalls auf der Achse des

Schwenkhebels schwenkbar gelagert sein und an seinem einen Hebelarm in einer seitlichen, den Schwenkhebel übergreifenden Verbreiterung die Einstellschraube aufweisen. Dadurch sind in einfacher Weise der Schalthebel und der Schwenkhebel auf einer gemeinsamen Achse gelagert, wobei der Schalthebel an seinem einen Hebelarm in einer seitlichen, den Schwenkhebel übergreifenden Verbreiterung die Einstellschraube aufweist.

Der die Einstellschraube aufweisende Hebelarm des Schalthebels kann an seinem freien Ende einen Durchbruch für die Anlenkung einer Schraubenzugfeder aufweisen. Der Schalthebel weist somit ebenfalls eine Schraubenzugfeder auf, die ihn in seiner Grundstellung hält und dem Verschwenken einen Widerstand entgegensetzt.

Der zweite Hebelarm kann in seiner Grundstellung in der parallel zur Schwenkachse des Schalthebels verlaufenden Bewegungsbahn eines federbelasteten Umschaltventils für den mit Druckluft betriebbaren Antriebsmotor ragen und nach seinem Verschwenken in die Wirkstellung die Bewegungsbahn für das federbewirkte Umschalten des Ventils freigeben. Der Antrieb der Vorrichtung erfolgt somit in einfacher Weise mit einem Druckluft betriebenen Motor und die Umschaltung erfolgt über ein Umschaltventil, wobei der Schalthebel nach seinem Überführen in die Schaltstellung das federbelastete Umschaltventil freigibt, so dass dieses unter der Wirkung der zugehörigen Feder in die Umschaltstellung verschoben wird.

Dem mit Druckluft in beiden Drehrichtungen antreibbaren Motor kann ein mehrstufiges, vorzugsweise dreistufiges Planetenradgetriebe, jeweils mit Sonnenrad, Planetenrädern und Planetenradträgern und innenverzahnten Zahnrad zugeordnet sein, wobei der Motor das Sonnenrad der ersten Getriebestufe und der Planetenradträger der ersten Stufe das Sonnenrad der zweiten Stufe und der Planetenradträger der zweiten Stufe das Sonnenrad der dritten Stufe und der Planetenradträger der dritten Stufe in der einen Drehrichtung das Spannrad zum Spannen des Umreifungsbandes und in der entgegengesetzten Drehrichtung das Werkzeug für die Verschlussbildung betätigt. Mit diesem dreistufigen Planetenradgetriebe wird die Drehzahl des Druckluft betriebenen Motors herabgesetzt, wobei eine entsprechende Erhöhung des Drehmomentes eintritt. Mit dem Druckluft betriebenen Antriebsmotor ist somit in einfacher Weise das erforderliche Drehmoment für das Spannen des Umreifungsbandes und für das Einbringen des Verschlusses erzielbar.

Der auf den Schalthebel einwirkende Schwenkhebel kann mit seinem ersten Hebelarm mit dem im Getriebegehäuse drehbar gelagerten innenverzahnten Zahnrad der ersten Getriebestufe in Wirkverbindung stehen. Beim bestimmungsgemässen Gebrauch der Vorrichtung entsteht am innenverzahnten Zahnrad der ersten Getriebestufe eine Reaktionskraft, die mit der entsprechenden Aktionskraft des Getriebes ansteigt. Das innenverzahnte Zahnrad ist dabei drehbar im Gehäuse gelagert und wirkt mit dem federbelasteten Schwenkhebel zusammen, so dass von dem in-

nenverzahnten Zahnrad der Schwenkhebel entgegen der Wirkung des zugehörigen Kraftspeichers verschwenkt und damit die Umschaltung bewirkt wird. An der ersten Getriebestufe ist das Drehmoment noch verhältnismässig klein, so dass auch die Reaktionskraft klein ist. Dem Schwenkhebel für die Umschaltung kann somit ein verhältnismässig kleiner Kraftspeicher zugeordnet werden. Ausserdem kann dadurch der Umschaltzeitpunkt genau eingestellt werden.

Das im Getriebegehäuse drehbar gelagerte innenverzahnte Zahnrad kann in der äusseren Mantelfläche eine Aussparung für den ersten Hebelarm des federbelasteten Schwenkhebels aufweisen. Der Schwenkhebel greift mit seinem einen Hebelarm in diese Aussparung ein und wird beim Drehen des innenverzahnten Zahnrades verschwenkt.

Dem mit Druckluft betriebenen Antriebsmotor kann in der Druckluftleitung ein Überdruckventil zugeordnet sein. Damit wird in einfacher Weise eine Überlastung des Motors vermieden.

Auf der Zeichnung ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 – eine erfindungsgemässe Vorrichtung in Seitenansicht,

Fig. 2 – die erfindungsgemässe Vorrichtung in Draufsicht,

Fig. 3 – die erfindungsgemässe Vorrichtung in Rückansicht,

Fig. 4 – die Umschalteinrichtung in Seitenansicht,

Fig. 5 – die Umschalteinrichtung in Draufsicht,

Fig. 6 – das Überdruckventil in einer Schnittdarstellung.

Die auf der Zeichnung dargestellte Vorrichtung dient zum Spannen eines um ein nicht näher dargestelltes Packstück gelegten und ebenfalls nicht näher dargestellten Umreifungsbandes und zum Verbinden der sich überlappenden Enden des Umreifungsbandes mit einem hülsenlosen Verschluss.

Wie insbesondere aus den Figuren 1 bis 3 ersichtlich, besteht die Vorrichtung aus einem Gehäuse 10 mit einer auf das Packstück aufsetzbaren Grundplatte 11, die das untere Werkzeug für die Verschlussbildung aufweist, während das obere Werkzeug für die Verschlussbildung senkrecht verschiebbar im Gehäuse 10 angeordnet ist. Die Verschiebung des oberen Werkzeuges für die Verschlussbildung im Gehäuse 10 erfolgt mit einem nicht näher dargestellten Exzenter, der an einer Welle 12 gehalten ist. Der Antrieb der Welle 12 erfolgt in noch zu beschreibender Weise mit einem Motor 13, der mit Druckluft angetrieben wird.

Das Gehäuse 10 weist für ein seitliches Einführen der sich überlappenden Bandenden zwischen die beiden Werkzeuge für die Verschlussbildung über der Grundplatte 11 eine schlitzförmige Aufnahme 14 auf. Weiterhin ist das Gehäuse 10 in einer Aussparung 15 mit einer schwenkbar gelagerten Spanneinrichtung 16 versehen, die mit einer nicht näher dargestellten Feder in Richtung auf die Grundplatte 11 vorgespannt ist. Die Spanneinrichtung 16 ist dabei um den Lagerzapfen 17

schwenkbar und weist ein auf die Oberseite der sich überlappenden Bandenden einwirkendes Spannrad 18 auf. Der Antrieb des Spannrades 18 erfolgt in noch zu beschreibender Weise ebenfalls mit dem Motor 13, der mit Druckluft angetrieben wird.

Die um den Lagerzapfen 17 schwenkbare Spanneinrichtung 16 ist mit einem Handhebel 19 versehen, mit dem die Spanneinrichtung 16 aus der in der Fig. 1 dargestellten Grundstellung, in der das Spannrad 18 gegen die Grundplatte 11 anliegt, entgegen der Wirkung der nicht näher dargestellten Feder in die Bandeneinführstellung überführbar ist. In der Bandeneinführstellung ist das Spannrad 18 der Spanneinrichtung 16 mit einem solchen Abstand zur Grundplatte 11 angeordnet, dass die sich überlappenden Bandenden des Umreifungsbandes ohne Schwierigkeiten unter das Spannrad 18 eingeführt werden können.

Die auf der Zeichnung dargestellte Vorrichtung dient zum Spannen eines von einer nicht dargestellten Vorratsrolle abziehbaren und um ein Packstück gelegten Umreifungsbandes und zum Verbinden der sich überlappenden Enden des Umreifungsbandes mit einem hülsenlosen Verschluss und zum Abtrennen des für die gespannte Umreifung überschüssigen Teiles des zur nicht näher dargestellten Vorratsrolle führenden Umreifungsbandes. Die Abtrenneinrichtung besteht dabei aus einem nicht näher dargestellten Kerbmesser, welches am oberen Werkzeug für die Verschlussbildung vorgesehen ist.

Der Druckluftmotor 13 ist mit einem nachgeschalteten Untersetzungsgetriebe 20 in einem besonderen Gehäuse 21 untergebracht, welches auf dem Gehäuse 10 aufgesetzt ist. An dem Gehäuse 21 ist dabei ein Handhebel 22 angeordnet, der über dem Handhebel 19 in der Spanneinrichtung 16 vorgesehen ist. Von der Bedienungsperson können somit beide Handhebel 19 und 22 erfasst und zusammengedrückt werden, so dass die Spanneinrichtung 16 in die Bandeneinführstellung überführt werden kann.

Wie insbesondere aus der Fig. 2 ersichtlich, ist der Druckluftmotor parallel neben dem Untersetzungsgetriebe 20 in dem Gehäuse 21 untergebracht, so dass eine kompakte Bauweise erzielt wird. Die Drehachse 23 vom Druckluftmotor 13 verläuft dabei parallel zur Drehachse 24 vom Untersetzungsgetriebe 20 und auch parallel zur Drehachse 25 des Spannrades 18 und parallel zur Welle 12 des oberen Werkzeuges für die Verschlussbildung. Die Drehbewegung des Druckluftmotors 13 kann so in einfacher Weise über Stirnräder übertragen werden.

Auf der Drehachse 23 des Druckluftmotors 13 ist ein Ritzel 26 vorgesehen, welches mit einem Zwischenzahnrad 27, mit einem Zahnrad 28 in Verbindung steht, welches drehfest auf der Drehachse 24 des Untersetzungsgetriebes 20 angeordnet ist. Das Untersetzungsgetriebe besteht aus einem dreistufigen Planetenradgetriebe, wobei jede Stufe jeweils in nicht näher dargestellter Weise ein Sonnenrad, Planetenräder, einen Planetenradträger und ein innenverzahnendes Zahnrad aufweist.

Die vom Druckluftmotor 13 angetriebene Drehachse 24 betätigt das Sonnenrad der ersten Getriebestufe und der Planetenradträger der ersten Stufe das Sonnenrad der zweiten Stufe und der Planetenradträger der zweiten Stufe das Sonnenrad der dritten Stufe und der Planetenradträger der dritten Stufe eine Drehachse 29, auf der ein Zahnrad 30 aufgesetzt ist. Das Zahnrad 30 wirkt, wie insbesondere aus der Fig. 3 ersichtlich, über ein Zwischenrad 31 auf ein Zahnrad 32, welches mit einer Einwegkupplung 33 auf der Welle 12 des oberen Werkzeuges für die Verschlussbildung angeordnet ist. An dem Zwischenrad 31 greift weiterhin ein zweites Zwischenrad 34 an, welches auf dem Lagerzapfen 17 der Spanneinrichtung drehbar gelagert ist. Das Zwischenrad 34 kämmt mit einem Zahnrad 35, welches über eine Einwegkupplung 36 auf der Drehachse 25 des Spannrades 18 aufgesetzt ist.

Beim bestimmungsgemässen Gebrauch ist zunächst das Umreifungsband zu spannen, d.h., das Spannrad 18 mit dem Druckluftmotor 13 anzutreiben, bevor der hülsenlose Verschluss in die sich überlappenden Bandenden einzubringen ist. Hierzu wird der Druckluftmotor 13, der umschaltbar ist, in seiner einen Drehrichtung angetrieben. Dabei wird auch das auf der Welle 12 mit der Einwegkupplung 33 aufgesetzte Zahnrad 32 angetrieben. Das Drehen des Spannrades 32 erfolgt jedoch in der Richtung, dass über der Einwegkupplung 33 die Welle 12 für das obere Werkzeug für die Verschlussbildung nicht mitgedreht wird. Nachdem das Umreifungsband mit der gewünschten Spannung versehen worden ist, erfolgt in noch zu beschreibender Weise ein Umschalten des Druckluftmotors 13, so dass dieser nunmehr in entgegengesetzter Richtung dreht. Dabei wird nunmehr die Welle 12 des oberen Werkzeuges für die Verschlussbildung über der Einwegkupplung 33 von dem Zahnrad 32 mitgenommen. Bei dieser Drehrichtung des Antriebes wird auch das Zahnrad 35 gedreht, das dem Spannrad 18 zugeordnet ist, über die Einwegkupplung 36 wird jedoch die Drehachse 25 des Spannrades 18 nicht mitgedreht. Der Drehachse 25 des Spannrades 18 kann dabei eine weitere, nicht näher dargestellte Einwegkupplung zugeordnet sein, die ein ungewolltes Zurückdrehen des Spannrades 18 verhindert. Mit dem Druckluftmotor 13 wird somit in der einen Drehrichtung das Spannrad 18 und in der anderen Drehrichtung die Welle 12 für das obere Werkzeug der Verschlussbildung betätigt.

Die Umschaltung des Druckluftmotors 13 von der einen Drehrichtung in die andere Drehrichtung erfolgt automatisch in Abhängigkeit von der im Umreifungsband herrschenden Spannung, d.h., in Abhängigkeit von dem Drehmoment des Antriebes, welches für das weitere Spannen erforderlich ist. Die Umschalteneinrichtung ist dabei in den Figuren 4 und 5 näher dargestellt. Der Umschalter 37 besteht aus einem zweiarmigen Winkelhebel 38, der auf einer Achse 39 schwenkbar gelagert ist. Der kürzere Hebelarm 40 des Winkelhebels 38 wird in noch zu beschreibender Weise von der Reaktionskraft des Untersetzungsgetrie-

bes 20 beaufschlagt, während an dem längeren Hebelarm 41 des Winkelhebels 38 eine Schraubenzugfeder 42 angelenkt ist. Ein Verschwenken des Winkelhebels 38 aus der in der Fig. 4 dargestellten Grundstellung in die Schaltstellung erfolgt somit entgegen der Wirkung der Schraubenzugfeder 42. Der Hebelarm 41 des Winkelhebels 38 wirkt über eine Einstellschraube 43 auf einen Schalthebel 44, der ebenfalls auf der Achse 39 schwenkbar gelagert ist. Der Schalthebel 44 weist einen zum Hebelarm 41 des Winkelhebels 38 parallel verlaufenden Hebelarm 45 auf, der mit einer den Winkelhebel übergreifenden Verbreiterung 46 versehen ist. In der Verbreiterung 46 ist die Einstellschraube 43 in einer nicht näher dargestellten Gewindebohrung eingezogen. An dem freien Ende des Hebelarms 45 des Schalthebels 44 ist ebenfalls eine Schraubenzugfeder 47 angelenkt, so dass ein Verschwenken des Schalthebels 44 aus der in der Fig. 4 mit ausgezogenen Linien dargestellten Grundstellung in die mit gestrichelten Linien dargestellte Schaltstellung entgegen der Wirkung der Schraubenzugfeder 47 erfolgt.

Der zweite Hebelarm 48 des Schalthebels 44 ragt in seiner Grundstellung in der parallel zur Schwenkachse 39 des Schalthebels 44 verlaufenden Bewegungsbahn eines federbelasteten Umschaltventils 49 für den Druckluftmotor 13 und gibt nach seinem Verschwenken in die Schaltstellung die Bewegungsbahn für das federbewirkte Umschalten des Ventils 49 frei. Der Kolben 50 des Umschaltventils 49 steht dabei unter der Wirkung einer Schraubendruckfeder 51, die den Kolben 50 in die Umschaltstellung verschiebt.

Wie bereits erwähnt, erfolgt die Betätigung des Umschalters 37 mit der Reaktionskraft des Antriebes. Das im Getriebegehäuse 21 drehbar gelagerte innenverzahnte Zahnrad 52 der ersten Getriebestufe weist in der äusseren Mantelfläche 53 eine Aussparung 54 für den ersten Hebelarm 40 des winkelförmigen Schwenkhebels 38 auf. Beim bestimmungsgemässen Gebrauch der Vorrichtung steigt die zum weiteren Spannen des Umreifungsbandes erforderliche Kraft des Getriebes an, so dass auch die im innenverzahnten Zahnrad 52 der ersten Getriebestufe auftretende Reaktionskraft grösser wird. Diese Reaktionskraft wird beim weiteren Spannen so gross, dass der Schwenkhebel 38 entgegen der Wirkung der Schraubenzugfeder 42 und anschliessend der Schalthebel 44 entgegen der Wirkung der Schraubenzugfeder 47 in die Schaltstellung überführt werden, in der der Kolben 50 mit der Wirkung der Schraubendruckfeder 51 aus der in der Fig. 5 dargestellten Grundstellung verschoben wird und damit die Drehrichtung des Druckluftmotors 13 umkehrt. Mit diesem Umschalter 37 ist somit genau einstellbar, welche Spannung im Umreifungsband erzeugt werden muss, damit der Druckluftmotor 13 umgeschaltet wird und nunmehr die sich überlappenden Bandenden miteinander verbindet. Die im Umreifungsband erzielte Spannung kann dabei mit der Einstellschraube 43 verändert werden.

Um eine Überlastung des Druckluftmotors 13 zu vermeiden, kann in der Druckluftleitung 55 ein

Überdruckventil 56 vorgesehen werden. Dieses Überdruckventil weist eine Ventilkugel 57 auf, die unter der Wirkung einer Schraubendruckfeder 58 steht, wobei gegen das rückwärtige Ende der Schraubendruckfeder 58 eine verstellbare Schraube 59 anliegt, mit der die Vorspannung der Schraubendruckfeder 58 verstellt werden kann. Die Ventilkugel 57 wird mit der Schraubendruckfeder 58 gegen einen Ventilsitz 60 gedrückt und schliesst damit die Druckluftleitung 55 ab. Beim Eintreten eines Überdruckes in der Druckluftleitung 55 wird die Ventilkugel 57 entgegen der Wirkung der Schraubendruckfeder 58 vom Ventilsitz 60 abgehoben, so dass die Druckluft durch die Leitung 61 abfliessen kann. Mit diesem Überdruckventil 56 werden somit Überlastungen des Gerätes ausgeschaltet, so dass die Vorrichtung aus Handhabungsgründen leicht ausgebildet werden kann.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Spannen eines von einer Vorratsrolle abziehbaren und um ein Packstück gelegten Umreifungsbandes und zum Verbinden der sich überlappenden Enden des Umreifungsbandes mit einem Verschluss und zum Abtrennen des für die gespannte Umreifung überschüssigen Teiles des zur Vorratsrolle führenden Umreifungsbandes, bestehend aus einem Gehäuse (10) mit einer auf das Packstück aufzusetzenden Grundplatte (11), die das untere Werkzeug für die Verschlussbildung aufweist, während das obere Werkzeug für die Verschlussbildung senkrecht verschiebbar im Gehäuse (10) angeordnet und mit einem motorischen Antrieb in die Wirkstellung überführbar ist und das Gehäuse für ein seitliches Einführen der sich überlappenden Bandenden zwischen die beiden Werkzeuge über der Grundplatte (11) eine schlitzförmige Aufnahme (14) aufweist und mit einer Spanneinrichtung (16) versehen ist, die ein auf die Oberseite der sich überlappenden Bandenden einwirkendes und mit einem motorischen Antrieb in Spannrichtung drehbares Spannrad (18) aufweist, wobei der motorische Antrieb des oberen Werkzeuges für die Verschlussbildung und der motorische Antrieb für das Spannrad (18) von einem einzigen Antriebsmotor (13) gebildet ist, der in seiner einen Drehrichtung zunächst das Spannrad (18) zum Spannen des Umreifungsbandes und nach einem bandspannungsabhängigen Betätigen des Umschalters die Drehrichtung umkehrt und das Werkzeug für die Verschlussbildung betätigt, dadurch gekennzeichnet, dass der Umschalter (37) aus einem entgegen der Wirkung eines Kraftspeichers (42) aus seiner Grundstellung verschränkbaaren Hebel (38) besteht, der über eine Einstellschraube (43) auf einen federbelasteten Schalthebel (44) einwirkt, wobei der auf den Schalthebel (44) einwirkende Schwenkhebel (38) mit der Reaktionskraft des Antriebes betätigbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der auf den Schalthebel (44) einwirkende Schwenkhebel (38) als zweiarmiger

Hebel ausgebildet und auf einer Achse (39) gelagert ist, wo die Reaktionskraft des Antriebes auf den einen Hebelarm (40) einwirkt, während an dem zweiten Hebelarm (41) der gegen die Reaktionskraft gerichtete Kraftspeicher (42) und der Schalthebel (44) angreift.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftspeicher (42) von einer am freien Ende des zweiten Hebelarmes (41) des Schwenkhebels (38) angreifenden Schraubenzugfeder (42) gebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalthebel (44) als zweiarmiger Hebel ausgebildet und ebenfalls auf der Achse (39) des Schwenkhebels (38) schwenkbar gelagert ist, und an seinem einen Hebelarm (45) in einer seitlichen, den Schwenkhebel (38) übergreifenden Verbreiterung (46) die Einstellschraube (43) aufweist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der die Einstellschraube (43) aufweisende Hebelarm (45) des Schalthebels (44) an seinem freien Ende einen Durchbruch für die Anlenkung einer Schraubenzugfeder (47) aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Hebelarm (48) in seiner Grundstellung in der parallel zur Schwenkachse (39) des Schalthebels (44) verlaufenden Bewegungsbahn eines federbelasteten Umschaltventils (49) für den mit Druckluft betriebenen Antriebsmotor (13) ragt und nach seinem Verschwenken in die Wirkstellung die Bewegungsbahn für das federbewirkte Umschalten des Ventils (49) freigibt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass dem mit Druckluft in beiden Drehrichtungen antreibbaren Motor (13) ein mehrstufiges, vorzugsweise dreistufiges Planetenradgetriebe (20), jeweils mit Sonnenrad, Planetenrädern, Planetenradträgern und innenverzahntem Zahnrad zugeordnet ist, wobei der Motor (13) das Sonnenrad der ersten Getriebestufe und der Planetenradträger der ersten Stufe das Sonnenrad der zweiten Stufe und der Planetenradträger der zweiten Stufe das Sonnenrad der dritten Stufe und der Planetenradträger der dritten Stufe in der einen Drehrichtung das Spannrads (18) zum Spannen des Umreifungsbandes und in der entgegengesetzten Drehrichtung das Werkzeug für die Verschlussbildung betätigt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der auf den Schalthebel (44) einwirkende Schwenkhebel (38) mit seinem ersten Hebelarm (40) mit dem im Getriebegehäuse (21) drehbar gelagerten, innenverzahnten Zahnrad (52) der ersten Getriebestufe in Wirkverbindung steht.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das im Getriebegehäuse (21) drehbar gelagerte, innenverzahnte Zahnrad (52) in der äusseren Mantelfläche (53) eine Aussparung (54) für den ersten Hebelarm (40) des federbelasteten Schwenkhebels (38) aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass dem mit Druckluft betriebenen Antriebsmotor (13) in der Druckluftleitung (55) ein Überdruckventil (56) zugeordnet ist.

## Claims

1. Device for tensioning a strap withdrawable from a supply reel and placed about a package and for inter-connecting the overlapping ends of the strap with a closure and for severing the part of the strap not needed for the tensioned strapping leading to the supply roller, consisting of a housing (10) with a base plate (11) supported on the package, which carries the lower tool for forming the closure, whereas the upper tool for forming the closure is arranged vertically movable in the housing (10) and is actuatable into the operative position by means of a motorised drive and the housing includes a slot-shaped receiver (14) for lateral insertion of the overlapping ends of the strap between the two tools above the base plate (11) and is also provided with a tensioning device (16), which includes a tensioning wheel (18) acting on the upper surface of the overlapping ends of the strap and rotatable with a motor drive in the tensioning direction, where the motor drive of the upper tool for forming the closure and the motor drive for the tensioning wheel (18) are formed by a single driving motor (13), which in its one direction of rotation first actuates the tensioning wheel (18) for tensioning the strap and, after actuation of a switch dependent upon the strap tension, reverses the direction of rotation and actuates the tool for forming the closure, characterised in that the switch (37) consists of a lever (38) limitable from its basic position against the action of a force store (42), which operates via a setting screw (43) against a spring-loaded switch lever (44), the pivot lever (38) acting on the switch lever (44) being actuatable with the reaction force of the drive.

2. Device according to claim 1, characterised in that the pivot lever (38) actuating the switch lever (44) is constructed as a two-armed lever and is mounted on a spindle (39), where the reaction force of the drive acts on the one lever arm (40), whereas the force store directed against the reaction force and the switch lever (44) engage the second lever arm (41).

3. Device according to claim 2, characterised in that the force store (42) is formed by a helical tension spring (42) engaging the free end of the second lever arm (41) of the pivot lever (38).

4. Device according to any of claims 1 to 3, characterised in that the switch lever (44) is formed as a two-armed lever and is likewise pivotably mounted on the spindle (39) of the pivot lever (38) and has the setting screw (43) on its one lever arm (45) in a lateral widening (46) engaging the pivot lever (38).

5. Device according to any of claims 1 to 4, characterised in that the lever arm (45) of the switch lever (44) including the setting screw (43) includes on its free end an interruption for receiving a helical tension spring (47).

6. Device according to any of claims 1 to 5, characterised in that the second lever arm (48) in its base position projects into the path or movement, running parallel to the pivot spindle (39) of the switching lever (44), of a spring-loaded switching valve (49) for the compressed-air-driven driving motor (13) and, after pivoting into the effective position, frees the path of movement for the spring-actuated operation of the valve (49).

7. Device according to any of claims 1 to 6, characterised in that a multi-stage, preferably three-stage, planet wheel drive (20), comprising a sun wheel, planet wheels, planet wheel carriers and internally-toothed gear-wheel, is associated with the motor (13) drivable by compressed air in both directions of rotation, whereby the motor (13), the sun wheel of the first driving stage, the planet wheel carrier of the first stage, the sun wheel of the second stage and the planet wheel carrier of the second stage, the sun wheel of the third stage and the planet wheel carrier of the third stage in one direction of rotation operate the tensioning, wheel (18) for tensioning the strap and, in the opposite direction of rotation, actuate the tool for forming the closure.

8. Device according to any of claims 1 to 7, characterised in that the pivot lever (38) acting on the switch lever (44) is in operative connection by means of its first lever arm (40) with the gear wheel (52) of the first gear stage rotatably supported in the gear housing (21).

9. Device according to any of claims 1 to 8, characterised in that the internally-toothed gear-wheel (52) rotatably mounted in the gear housing (21) includes in its outer surface (53) a recess (54) for the first lever arm (40) of the spring-loaded pivot lever (38).

10. Device according to any of claims 1 to 9, characterised in that an over-pressure valve (56) is associated with the compressed-air-driven driving motor (13) in the compressed air duct (55).

## Revendications

1. Dispositif pour tendre une bande de cerclage pouvant être débitée d'un rouleau d'alimentation et posée autour d'un colis, de même que pour assembler les extrémités de la bande de cerclage, qui se chevauchent, par une fermeture et pour séparer la partie de la bande de cerclage allant au rouleau d'alimentation, qui est excédentaire pour le cerclage serré, ce dispositif comprenant un logement (10) comportant une plaque de base (11) devant être posée sur le colis et qui comporte l'outil inférieur pour la formation de la fermeture, tandis que l'outil supérieur pour la formation de la fermeture est disposé de façon à pouvoir se déplacer verticalement dans le logement (10) et peut être amené dans la position active au moyen d'une commande à moteur tandis que, pour une introduction latérale des extrémités de la bande qui se chevauchent, le logement comporte, entre les deux outils et au-dessus de la plaque de base (11), un réceptacle (14) en forme de fente, tout en étant pourvu d'un dispositif de serrage (16), lequel

comporte une roue de serrage (18) agissant sur la face supérieure des extrémités de la bande qui se chevauchent, tout en ayant la possibilité de tourner dans le sens de serrage au moyen d'une commande à moteur, la commande à moteur de l'outil supérieur pour la formation de la fermeture et la commande à moteur pour la roue de serrage (18) étant formées par un seul moteur de commande (13) qui, dans un de ses sens de rotation, actionne tout d'abord la roue de serrage (18) en vue de serrer la bande de cerclage et, après actionnement du commutateur, dépendant du serrage de la bande, inverse son sens de rotation et actionne l'outil pour la formation de la fermeture, caractérisé en ce que le commutateur (37) est constitué d'un levier (38) pouvant être décalé de sa position de base à l'encontre de l'action d'un accumulateur de force (42) et qui, à l'intervention d'une vis de réglage (43), agit sur un levier de commande (44) sollicité par un ressort, le levier pivotant (38) agissant sur le levier de commande (44) pouvant être actionné par la force de réaction de la commande.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le levier pivotant (38) agissant sur le levier de commande (44) est réalisé sous forme d'un levier à deux bras et est monté sur un axe (39), la force de réaction de la commande agissant sur un des bras de levier (40), tandis que l'accumulateur de force (42) dirigé à l'encontre de la force de réaction et le levier de commande (44) agissent sur le deuxième bras de levier (41).

3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'accumulateur de force (42) est formé par un ressort de traction hélicoïdal (42) agissant sur l'extrémité libre du deuxième bras (41) du levier pivotant (38).

4. Dispositif suivant une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le levier de commande (44) est réalisé sous forme d'un levier à deux bras et est également monté de façon à pouvoir pivoter sur l'axe (39) du levier pivotant (38) tandis que, sur un des ses bras (45), il comporte la vis de réglage (43) dans un élargissement latéral (46) chevauchant le levier pivotant (38).

5. Dispositif suivant une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, à son extrémité libre, le bras (45) du levier de commande (44), qui comporte la vis de réglage (43), présente un découpe pour l'articulation d'un ressort hélicoïdal (47).

6. Dispositif suivant une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, dans sa position de base, le deuxième bras du levier (48) vient s'engager dans le parcours de déplacement d'une soupape d'inversion (49) sollicitée par un ressort, pour le moteur de commande (13) fonctionnant à l'air comprimé, ce parcours s'étendant parallèlement à l'axe de pivotement (39) du levier de commande (44) et, après son pivotement dans la position active, ce deuxième bras de levier libère le parcours de déplacement pour l'inversion de la soupape (49) sous l'action du ressort.

7. Dispositif suivant une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, au moteur (13) fonctionnant à l'air comprimé dans deux sens de rotation,

est associé un mécanisme (20) à roues satellites à plusieurs étages, de préférence à trois étages comportant chaque fois une roue solaire, des roues satellites, des supports de roues satellites et une roue dentée intérieurement, le moteur (13) actionnant la roue solaire du premier étage du mécanisme, le support de roues planétaires du premier étage actionnant la roue solaire du deuxième étage et le support de roues planétaires du deuxième étage actionnant la roue solaire du troisième étage, tandis que le support de roues planétaires du troisième étage actionne dans un sens de rotation la roue de serrage (18) pour serrer la bande de cerclage et, dans le sens de rotation opposé, l'outil pour la formation de la fermeture.

8. Dispositif suivant une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que, avec son premier bras

(40), le levier pivotant (38) agissant sur le levier de commande (44) est en liaison active avec la roue dentée intérieurement (52) du premier étage du mécanisme, cette roue étant montée de façon à pouvoir tourner dans le logement (21) de ce mécanisme.

9. Dispositif suivant une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que, dans sa surface périphérique extérieure (53), la roue dentée intérieurement (52) montée de façon à pouvoir tourner dans le logement (21) du mécanisme comporte un évidement (54) pour le premier bras (40) du levier pivotant (38) sollicité par un ressort.

10. Dispositif suivant une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'une soupape de surpression (56) est prévue dans la conduite d'air comprimé (55) du moteur de commande (13) fonctionnant à l'air comprimé.

20

25

30

35

40

45

50

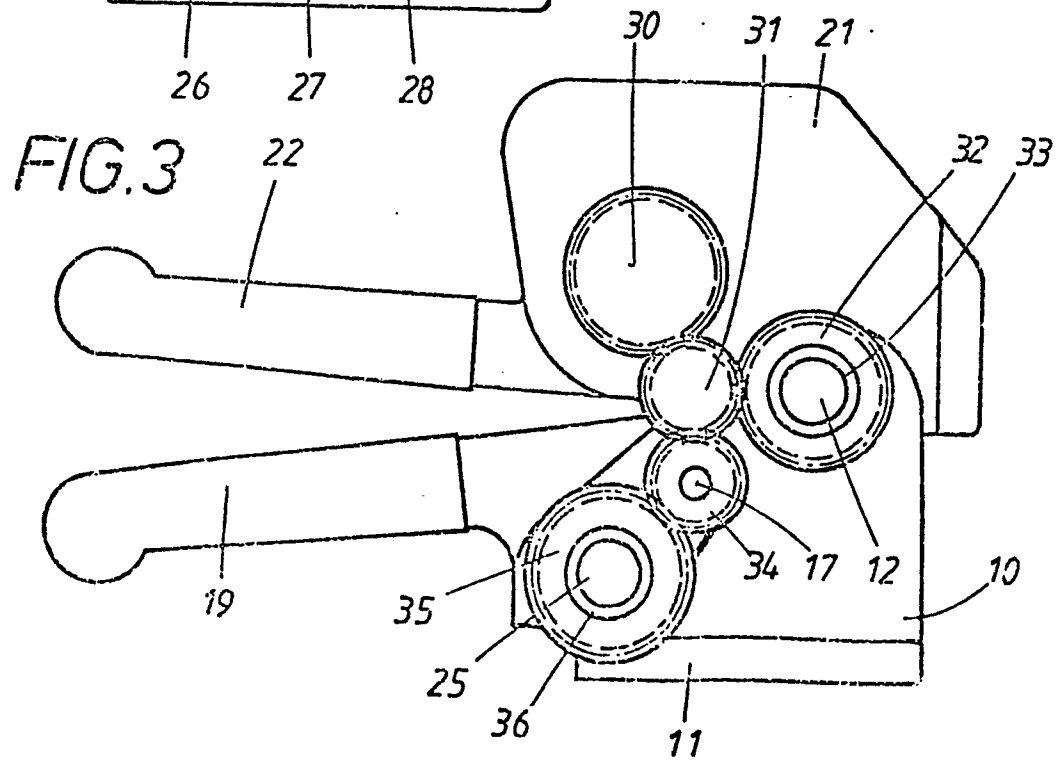
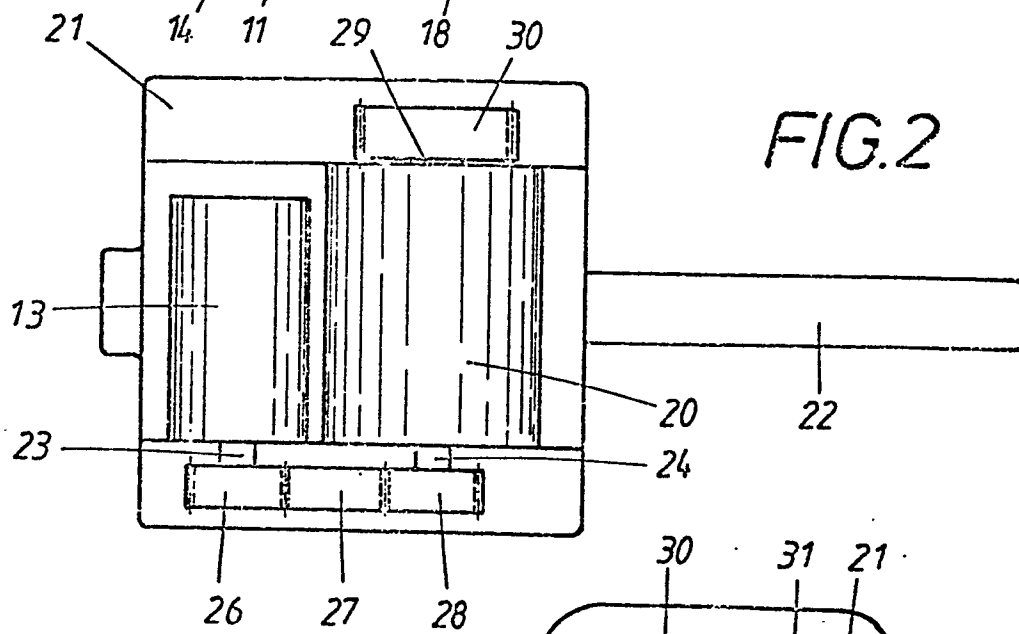
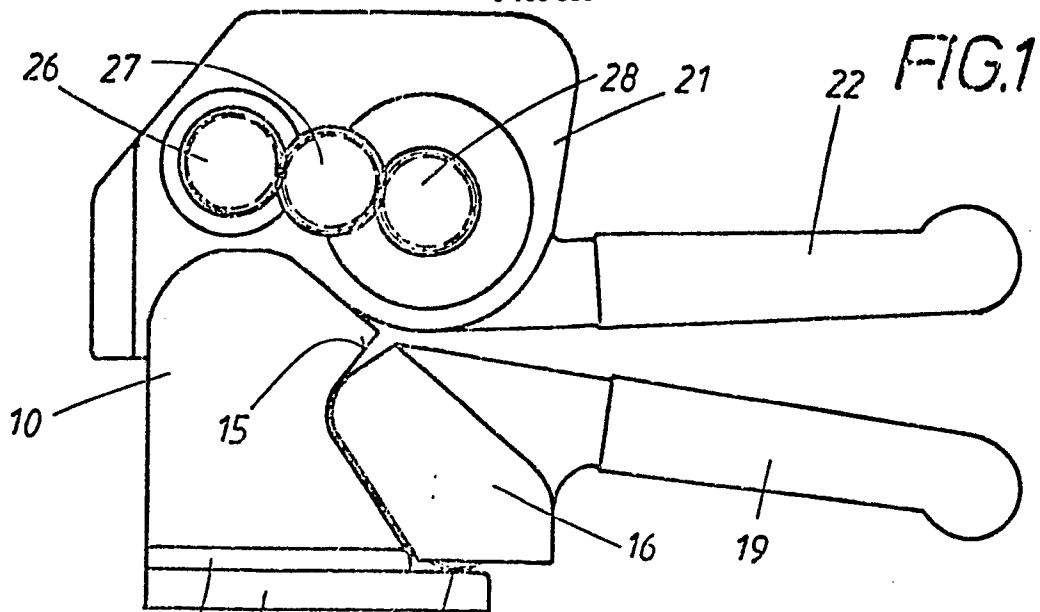
55

60

65

8





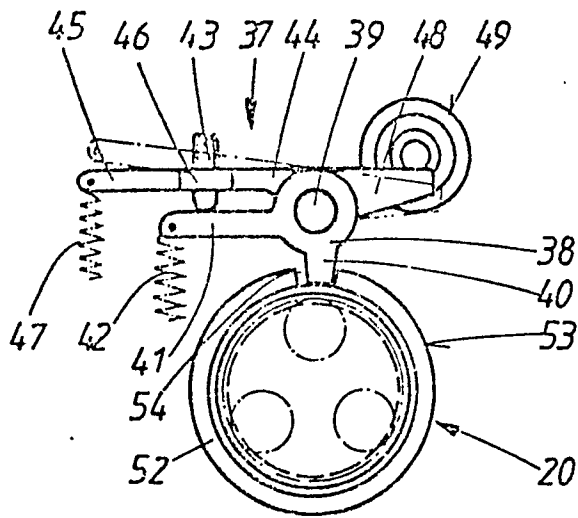


FIG. 4

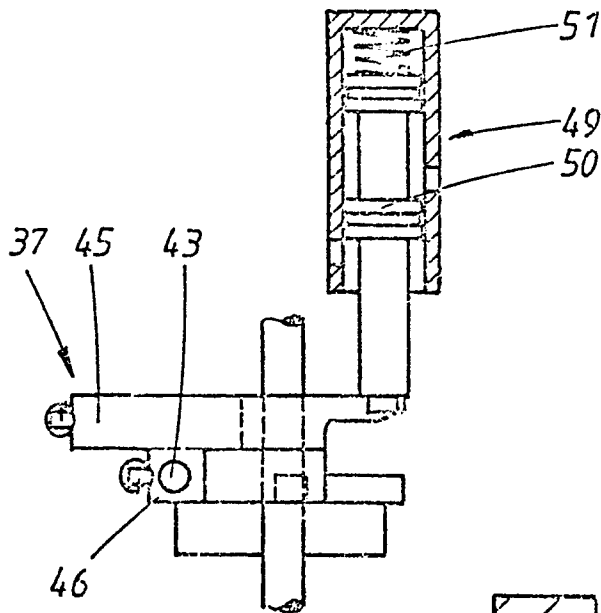


FIG. 5

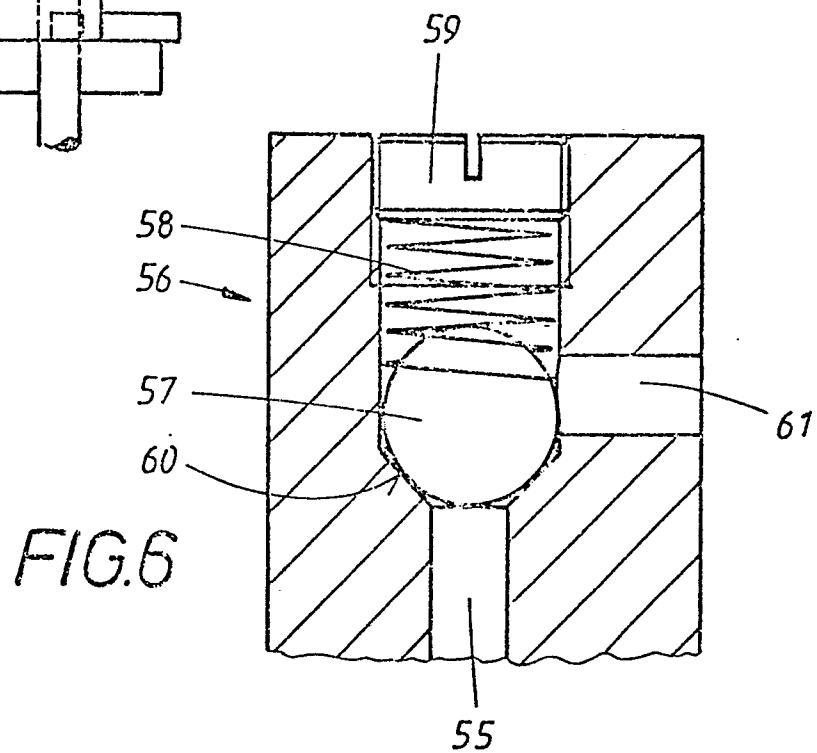


FIG. 6