(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 050 462 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.11.2003 Patentblatt 2003/47

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

(21) Anmeldenummer: **00107954.0**

(22) Anmeldetag: **17.04.2000**

(54) **Spanneinheit für eine Umreifungsmaschine**

Tensioning unit for a strapping machine

Dispositif de tension pour machine de cerclage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorität: **05.05.1999 DE 19920725**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.2000 Patentblatt 2000/45

(73) Patentinhaber: **Strapex Holding GmbH**
6362 Stansstad (CH)

(72) Erfinder: **Fischer, Charles**
5610 Wohlen (CH)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Schaad, Balass, Menzl & Partner AG
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 316 907
DE-A- 19 652 103

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 1 050 462 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spanneinheit für eine Umreifungsmaschine zum Spannen und Verschließen eines um ein Umreifungsgut herumgeführten Bandes, mit einem Spannkopf und einem diesen aufnehmenden Gehäuse, wobei der Spannkopf eine Spannvorrichtung sowie ein Klemmund Verschlußaggregat umfaßt und gegen Ende eines jeweiligen Spannvorgangs in einer der Spannrichtung entgegengesetzten Bandlaufrichtung relativ zum Gehäuse verschiebbar ist, und wobei in dem Gehäuse eine in Bandlaufrichtung hinter dem Klemm- und Verschlußorgan angeordnete Bandführung vorgesehen ist.

[0002] Mittels einer solchen Spanneinheit wird das Band in der Regel zunächst in einen Umführungsbogen der Umreifungsmaschine eingeführt und damit um das jeweilige Umreifungsgut herumgeführt. Anschließend wird das Bandende mittels des Klemm- und Verschlußorgans festgeklemmt. Bevor das Band mittels der Spanneinrichtung gespannt wird, werden vorgesehene Bandführungen zur Freigabe des Bandes zurückbewegt. Anschließend wird das Band durch die Spannvorrichtung gespannt, wobei an den verschiedenen Ekken des Umreifungsgutes Reibung auftritt. Nachdem die Bandspannung infolge dieser Reibung von Ecke zu Ecke des Umreifungsgutes abnimmt, wird der Spannkopf gegen Ende des Spannvorgangs in einer der Spannrichtung entgegengesetzten Bandlaufrichtung relativ zum diesen Spannkopf aufnehmenden Gehäuse verschoben, um für einen entsprechenden Spannungsausgleich zu sorgen. Dabei ist das Umreifungsgut bezüglich des Gehäuses festgelegt, wozu das Gehäuse beispielsweise fest mit dem Umführungsbogen der Umreifungsmaschine verbunden sein kann.

[0003] Bei den bisher üblichen Spanneinheiten wird nicht nur die in Bandlaufrichtung hinter dem Klemm- und Verschlußorgan angeordnete Bandführung, sondern auch die gesamte hintere Bandführung mit dem Spannkopf relativ zum Gehäuse entsprechend in Bandlaufrichtung verschoben.

[0004] Nachdem bei einer jeweiligen Bewegung des Spannkopfes in diese der Spannrichtung entgegengesetzte Bandlaufrichtung auch die gesamte hintere Bandführung entsprechend mit verschoben wird und diese hintere Bandführung entsprechend Platz haben muß, um aus dem Gehäuse heraustreten zu können, muß das Gehäuse mit einem entsprechenden Durchlaß versehen sein. Dazu sind auch entsprechende Eingriffe in den sich an das Gehäuse anschließenden Bandumführungsbogen erforderlich.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spanneinheit der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der auf die bisher erforderlichen Gehäusedurchlässe verzichtet werden kann und die demzufolge ohne Eingriffe an den angrenzenden Bauteilen einbaubar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die hinter dem Klemm- und Verschlußorgan angeordnete Bandführung in ein vorderes und ein hinteres Bandführungsteil unterteilt ist, daß nur das vordere Bandführungsteil zusammen mit dem Spannkopf relativ zum Gehäuse verschiebbar ist und daß das hintere Bandführungsteil durch das in Bandlaufrichtung bewegte vordere Bandführungsteil vorzugsweise entgegen einer Federkraft allgemein quer zur Bandlaufrichtung wegbewegbar ist.

[0007] Mit einem jeweiligen Verschieben des Spannkopfes wird das hintere Bandführungsteil durch das vordere Bandführungsteil somit innerhalb des Gehäuses allgemein quer zur Bandlaufrichtung weggedrängt, wodurch innerhalb des Gehäuses Platz für die Bewegung des vorderen Bandführungsteils geschaffen wird. Das hintere Bandführungsteil macht die Bewegung des Spannkopfes in Bandlaufrichtung nicht mit. In dem Gehäuse sind somit keinerlei Durchlässe mehr erforderlich. Die Spanneinheit kann ohne Eingriffe an den angrenzenden Bauteilen in die betreffende Umreifungsmaschine eingebaut werden. Dies ist insbesondere bei einem Einbau in bereits bestehende Maschinen von Vorteil.

[0008] Das vordere und das hintere Bandführungsteil können insbesondere mit zusammenwirkenden Schrägflächen versehen sein, über die das hintere Bandführungsteil entsprechend weggedrängt wird. Wird der Spannkopf und damit das vordere Bandführungsteil in Bandlaufrichtung verschoben, so gleitet das hintere Bandführungsteil mit seiner Schrägfläche entlang der Schrägfläche des vorderen Bandführungsteils beispielsweise nach außen, wodurch für das vordere Bandführungsteil entsprechend Platz geschaffen wird.

[0009] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spanneinheit ist das hintere Bandführungsteil um eine am Gehäuse abgestützte innere Achse schwenkbar gelagert und durch eine Federkraft in seine Bandführungsposition belastet. Soll das Band für den Spannvorgang freigegeben werden, so kann das hintere Bandführungsteil entgegen der Federkraft entsprechend ausgelenkt werden. Wird dann gegen Ende des Spannvorgangs der Spannkopf in Bandlaufrichtung verschoben, kann dieses hintere Bandführungsteil entgegen der Federkraft zusätzlich ausgelenkt werden, um Platz für das vordere Bandführungsteil zu schaffen. Die betreffende Schwenkachse erstreckt sich vorzugsweise allgemein parallel zur Bandlaufrichtung.

[0010] Das vorzugsweise an einem freien Ende eines Schwenkhebels angeordnete hintere Bandführungsteil kann insbesondere mit einem Bandführungsschlitz versehen sein. Sobald dieses Bandführungsteil aus seiner Bandführungsposition herausgeschwenkt wird, kann das Band aus dem Führungsschlitz heraustreten.

[0011] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spanneinheit ist für eine jeweilige Freigabe des Bandes das vordere Bandführungsteil antreibbar, während das hintere Bandführungsteil vom vorderen Bandführungsteil entsprechend

mitgenommen wird. Das hintere Bandführungsteil wird somit bereits für eine jeweilige Bandfreigabe vom vorderen Bandführungsteil entsprechend beaufschlagt.

[0012] Das vordere Bandführungsteil kann beispielsweise um eine Achse schwenkbar gelagert und durch eine Federkraft in seine Bandführungsposition belastet sein. Zweckmäßigerweise erstreckt sich die Schwenkachse wieder allgemein parallel zur Bandlaufrichtung.

[0013] Auch das vorzugsweise an einem freien Ende eines Schwenkhebels angeordnete vordere Bandführungsteil ist zweckmäßigerweise wieder mit einem Bandführungsschlitz versehen. Dieser ist zweckmäßigerweise mit dem Führungsschlitz des hinteren Bandführungsteils ausgerichtet. Wird nun das hintere Bandführungsteil für eine jeweilige Freigabe des Bandes beispielsweise durch das vordere Bandführungsteil mitgenommen und entsprechend mit diesem verschwenkt, so wird das Band gleichzeitig von beiden Schlitzen freigegeben.

[0014] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spanneinheit ist das vorzugsweise mit einem Bandführungsschlitz versehene vordere Bandführungsteil an einem freien Ende eines zweiarmigen Schwenkhebels angeordnet, an dessen anderem freien Ende eine mit einer Nockenscheibe zusammenwirkende Folgerolle vorgesehen ist. Dabei kann der Schwenkhebel wieder durch eine Federkraft in die Bandführungsposition belastet sein.

[0015] In der Regel wird der Spannkopf auch eine in Bandlaufrichtung vor dem Klemm- und Verschlußorgan angeordnete Bandführung umfassen. Auch eine solche vordere Bandführung ist dann für eine jeweilige Freigabe des Bandes vorzugsweise wieder aus ihrer Bandführungsposition herausbewegbar.

[0016] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnüng näher erläutert; in dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer mit einer erfindungsgemäßen Spanneinheit versehenen Umreifungsmaschine,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht der Spanneinheit, wobei der Spannkopf in seiner Ausgangsposition dargestellt ist und die Bandführungen jeweils ihre Bandführungsposition einnehmen,

Fig. 3 eine schematische Draufsicht der Spanneinheit, wobei der Spannkopf weiterhin seine Ausgangsposition einnimmt, die Bandführungen jedoch bereits aus ihrer jeweiligen Bandführungsposition herausbewegt sind,

Fig. 4 eine schematische Draufsicht der Spanneinheit, wobei der Spannkopf bereits aus seiner Ausgangsposition heraus in die der Spannrichtung entgegengesetzte Bandlaufrichtung verschoben wurde und das hintere Bandführungsteil entsprechend durch das vordere Bandführungsteil der hinteren Bandführung zusätzlich nach außen weggedrängt ist,

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht des der hinteren Bandführung zugeordneten vorderen Bandführungsteils, in Bandlaufrichtung betrachtet,

Fig. 6 eine schematische Vorderansicht des vorderen Bandführungsteils,

Fig. 7 eine schematische Seitenansicht des der hinteren Bandführung zugeordneten hinteren Bandführungsteils, in Bandlaufrichtung betrachtet,

Fig. 8 eine schematische Vorderansicht des hinteren Bandführungsteils und

Fig. 9 eine Prinzipskizze zur Wirkungsweise der Spanneinheit beim Spannen.

[0017] Fig. 1 zeigt in rein schematischer Seitenansicht eine mit einer erfindungsgemäßen Spanneinheit 10 versehene Umreifungsmaschine 12 mit einem das jeweilige Umreifungsgut 14 umgreifenden Umführungsbogen 16.

[0018] Die Spanneinheit dient dem Spannen und Verschließen eines um das Umreifungsgut 14 herumgeführten Bandes 18, bei dem es sich beispielsweise um ein Kunststoffband handeln kann. Die Spanneinheit 10 besitzt einen Spannkopf 20 sowie ein diesen aufnehmendes Gehäuse 22, das im vorliegenden Fall am Umführungsbogen 16 abgestützt ist. Das vorn Umführungsbogen 16 umgebene Umreifungsgut 14 ist bezüglich des Gehäuses 22 der Spanneinheit 10 in seiner Lage festgelegt.

[0019] Der Spannkopf 20 umfaßt eine Spannvorrichtung 24 sowie ein Klemmund Verschlußaggregat 26. Dabei dient die Spannvorrichtung 24 insbesondere dem Endspannen des Bandes 18. Zwischen der Spannvorrichtung 24 und dem Klemm- und Verschlußaggregat 26 ist ein mit einem reversierbaren Antrieb verbundenes Förderrollenpaar 28 angeordnet. Es ist dazu bestimmt, das von einem Abroller 30 über eine Bandführungseinheit 31 zugeführte und durch die Spannvorrichtung 24 hindurchgeführte Band 18 in einer der Spannrichtung S entgegengesetzten Bandlaufrichtung B durch das Klemm- und Verschlußaggregat 26 hindurch und mit dem freien Bandende 18' voraus in den Umführungsbogen 16 einzuschießen, bis das Bandende 18' an einem Anschlag im Klemm- und Verschlußaggregat 26 ansteht. Der Umführungsbogen 16 verläuft um das Umreifungsgut 14 herum. Überdies ist das Förderrollenpaar 28 dazu bestimmt, das um das Umreifungsgut 14 herumgeführte und mittels einer ersten Bandklemme 32 des Klemm- und Verschlußaggregats 26 in einem Ab-

stand zum am genannten Anschlag anstehenden Bandende 18' festgeklemmte Band 18 in Spannrichtung S zurückzuziehen, bis es zumindest im wesentlichen an das Umreifungsgut 14 angelegt ist.

[0020] Das Klemm- und Verschlußaggregat 26 weist eine zweite Bandklemme 34 und zwischen den beiden Bandklemmen 32, 34 eine Verschweißeinheit 36 (vergleiche insbesondere Fig. 2 bis 4) auf, die beispielsweise mit einer Schweißzunge oder dergleichen versehen sein kann.

[0021] Nachdem das Förderrollenpaar das Band 18 in Spannrichtung S zurückgezogen und dieses sich am Umreifungsgut 14 angelegt hat, tritt die Spannvorrichtung 24 in Funktion, wodurch das Band 18 erfaßt und auf die vorbestimmte Spannkraft gespannt wird.

[0022] Wie sich aus der Prinzipskizze gemäß Fig. 9 ergibt, treten durch das Spannen des Bandes 18 an jeder Ecke des Umreifungsgutes 14 Reibungen auf. Von der Ecke a über die Ecken b und c bis zur Ecke d des Umreifungsgutes 14 nimmt die Bandspannung ab. Um nun für einen entsprechenden Spannungsausgleich zu sorgen, wird der Spannkopf 20 gegen Ende eines jeweiligen Spannvorgangs in der der Spannrichtung S entgegengesetzten Bandlaufrichtung B bei festgeklemmtem Bandende 18' relativ zum Gehäuse 22 nach links verschoben. Dabei wird der Spannkopf 20 durch in den Figuren 2 bis 4' zu erkennende gehäusefeste Führungen 37 geführt.

[0023] Im Anschluß daran tritt das Klemm- und Verschlußaggregat 26 in Funktion, indem die zweite Bandklemme 34 das Band 18 festklemmt und die Verschweißeinheit 36 (vergleiche die Fig. 2 bis 4) die beiden einander überlappenden Abschnitte des Bandes 18 durch Erhitzen und Klemmen miteinander verschweißt. Danach wird mittels des Klemm- und Verschlußaggregats 26 das Band 18 in Spannrichtung S gesehen stromabwärts der Schweißstelle durchtrennt.

[0024] Wie insbesondere anhand der Fig. 2 bis 4 zu erkennen ist, umfaßt der Spannkopf 20 eine in Bandlaufrichtung B vor dem Klemm- und Verschlußorgan 26 angeordnete Bandführung 38, die zusammen mit dem Spannkopf 20 relativ zum Gehäuse 22 verschiebbar ist.

[0025] In dem Gehäuse 22 ist überdies eine in Bandlaufrichtung B hinter dem Klemm- und Verschlußorgan 26 angeordnete Bandführung 40 vorgesehen.

[0026] Wie am besten wieder anhand der Fig. 2 bis 4 zu erkennen ist, ist die hinter dem Klemm- und Verschlußorgan 26 angeordnete Bandführung 40 in ein in Bandlaufrichtung B betrachtet vorderes und hinteres Bandführungsteil 40' bzw. 40" unterteilt. Dabei ist nur das vordere Bandführungsteil 40' zusammen mit dem Spannkopf 20 relativ zum Gehäuse 22 verschiebbar. Dagegen wird das hintere Bandführungsteil 40" durch das in Bandlaufrichtung B bewegte vordere Bandführungsteil 40' entgegen der Kraft einer Rückstellfeder 42 (vergleiche Fig. 7) allgemein quer zur Bandlaufrichtung B wegbewegt (vergleiche insbesondere Fig. 4). Wie der Fig.4 entnommen werden kann, erfolgt ein solches Wegdrängen des hinteren Bandführungsteils 40" nach bereits erfolgter Freigabe des Bandes 18. Dies bedeutet, daß das hintere Bandführungsteil 40" mit einem jeweiligen Verschieben des Spannkopfes 20 noch weiter nach außen, in der Fig. 4 nach unten, bewegt wird, als dies mit der vorangehenden Freigabe des Bandes 18 bereits der Fall ist. Wesentlich ist somit, daß das hintere Bandführungsteil 40" relativ zum vorderen Bandführungsteil 40' quer zur Bandlaufrichtung B verschoben wird, so daß innerhalb des Gehäuses 22 Platz für die Bewegung des vorderen Bandführungsteils 40' geschaffen wird. Das hintere Bandführungsteil 40" macht somit die Bewegung des Spannkopfes 20 in Bandlaufrichtung B nicht mit. Entsprechend sind im Gehäuse 22 auch keinerlei Durchlässe mehr erforderlich, was bedeutet, daß die Spanneinheit 10 ohne Eingriffe an den angrenzenden Bauteilen wie beispielsweise dem Umführungsbogen 16 in die Umreifungsmaschine 12 eingebaut werden kann. Dies ist insbesondere bei einem Einbau in bereits bestehende Maschinen von Vorteil.

[0027] Im folgenden Fall sind das vordere und das hintere Bandführungsteil 40' bzw. 40" mit zusammenwirkenden Schrägflächen 44, 46 versehen, über die das hintere Bandführungsteil 40" in der in der Fig. 4 dargestellten Weise entsprechend nach außen gedrängt wird.

[0028] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das hintere Bandführungsteil 40" um eine am Gehäuse 22 abgestützte innere Achse 48 schwenkbar gelagert, die sich allgemein parallel zur Bandlaufrichtung B erstreckt (vergleiche insbesondere die Fig. 7 und 8). Dabei ist dieses an dem freien Ende eines Schwenkhebels 50 angeordnete hintere Bandführungsteil 40" mit einem Bandführungsschlitz 52 versehen. Die Rückstellfeder 42 ist zwischen dem Gehäuse 22 und dem Schwenkhebel 50 angeordnet. Durch diese Rückstellfeder 42 ist der Schwenkhebel 50 in die Bandführungsposition belastet, in der das Band 18 im Führungsschlitz 52 aufgenommen ist. Wie anhand der Fig. 7 zu erkennen ist, ist das hintere Bandführungsteil 40" dann zur Freigabe des Bandes 18 bzw. darüber hinaus zur Freigabe des Verschiebeweges für das vordere Bandführungsteil 40' entgegen der Kraft der Rückstellfeder 42 entsprechend verschwenkbar.

[0029] Für eine jeweilige Freigabe des Bandes 18 ist das vordere Bandführungsteil 40' antreibbar, während das hintere Bandführungsteil 40" vom vorderen Bandführungsteil 40' entsprechend mitgenommen wird (vergleiche insbesondere die Fig. 2 und 3).

[0030] Wie am besten anhand der Fig. 5 und 6 zu erkennen ist, ist das vordere Bandführungsteil 40' um eine Achse 54 schwenkbar gelagert und durch die Kraft einer Rückstellfeder 56 in seine Bandführungsposition belastet. Die Schwenkachse 54 verläuft wieder allgemein parallel zur Bandlaufrichtung B.

[0031] Beim folgenden Ausführungsbeispiel ist das wieder mit einem Bandführungsschlitz 58 versehene vordere Bandführungsteil 40' an einem freien Ende eines zweiarmigen Schwenkhebels 60 angeordnet, an

dessen anderem freien Ende eine mit einer Nockenscheibe 62 zusammenwirkende Folgerolle 64 vorgesehen ist (vergleiche insbesondere die Fig. 5 und 6).

[0032] Für eine jeweilige Freigabe des Bandes 18 wird somit der Schwenkhebel 60 über die Nockenscheibe 62 entsprechend verschwenkt, woraufhin das Band 18 aus dem Führungsschlitz 58 des diesem Schwenkhebel 60 zugeordneten vorderen Bandführungsteils 40' heraustritt. Das hintere Bandführungsteil 40" wird von dem vorderen Bandführungsteil 40' mitgenommen, so daß mit einem Verschwenken des vorderen Bandführungsteils 40' aus der Bandführungsposition heraus auch das hintere Bandführungsteil 40" entsprechend verschwenkt wird und das Band 18 gleichzeitig auch aus dem Bandführungsschlitz 52 dieses hinteren Bandführungsteils 40" heraustritt.

[0033] Auch die vordere Bandführung 38 ist für eine jeweilige Freigabe des Bandes 18 aus ihrer Bandführungsposition herausbewegbar.

Patentansprüche

1. Spanneinheit (10) für eine Umreifungsmaschine (12) zum Spannen und Verschließen eines um ein Umreifungsgut (14) herumgeführten Bandes (18), mit einem Spannkopf (20) und einem diesen aufnehmenden Gehäuse (22), wobei der Spannkopf (20) eine Spannvorrichtung (24) sowie ein Klemm- und Verschlußaggregat (26) umfaßt und gegen Ende eines jeweiligen Spannvorgangs in einer der Spannrichtung entgegengesetzten Bandlaufrichtung (B) relativ zum Gehäuse (22) verschiebbar ist, und wobei in dem Gehäuse (22) eine in Bandlaufrichtung (B) hinter dem Klemm- und Verschlußorgan (26) angeordnete Bandführung (40) vorgesehen ist,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß die hinter dem Klemm- und Verschlußorgan (26) angeordnete Bandführung (40) in ein vorderes und ein hinteres Bandführungsteil (40' bzw. 40") unterteilt ist, daß nur das vordere Bandführungsteil (40') zusammen mit dem Spannkopf (20) relativ zum Gehäuse (22) verschiebbar ist und daß das hintere Bandführungsteil (40") durch das in Bandlaufrichtung (B) bewegte vordere Bandführungsteil (40') vorzugsweise entgegen einer Federkraft (42) allgemein quer zur Bandlaufrichtung (B) wegbewegbar ist.

2. Spanneinheit nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet ,
   daß das vordere und das hintere Bandführungsteil (40' bzw. 40") mit zusammenwirkenden Schrägflächen (44, 46) versehen sind, über die das hintere Bandführungsteil (40") entsprechend weggedrängt wird.

3. Spanneinheit nach Anspruch 1 oder 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß das hintere Bandführungsteil (40") um eine am Gehäuse (22) abgestützte innere Achse (48) schwenkbar gelagert und durch eine Federkraft (42) in seine Bandführungsposition belastet ist.

4. Spanneinheit nach Anspruch 3,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß sich die Schwenkachse (48) allgemein parallel zur Bandlaufrichtung (B) erstreckt.

5. Spanneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß das vorzugsweise an einem freien Ende eines Schwenkhebels (50) angeordnete hintere Bandführungsteil (40") mit einem Bandführungsschlitz (52) versehen ist.

6. Spanneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß für eine jeweilige Freigabe des Bandes (18) das vordere Bandführungsteil (40') antreibbar ist und das hintere Bandführungsteil (40") vom vorderen Bandführungsteil (40') entsprechend mitgenommen wird.

7. Spanneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß das vordere Bandführungsteil (40') um eine Achse (54) schwenkbar gelagert und durch eine Federkraft (56) in seine Bandführungsposition belastet ist.

8. Spanneinheit nach Anspruch 7,
   dadurch gekennzeichnet ,
   daß sich die Schwenkachse (54) allgemein parallel zur Bandlaufrichtung (B) erstreckt.

9. Spanneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß das vorzugsweise an einem freien Ende eines Schwenkhebels (50) angeordnete vordere Bandführungsteil (40') mit einem Bandführungsschlitz (58) versehen ist.

10. Spanneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
    dadurch gekennzeichnet ,
    daß das vorzugsweise mit einem Bandführungsschlitz (58) versehene vordere Bandführungsteil (40') an einem freien Ende eines zweiarmigen Schwenkhebels (60) angeordnet ist, an dessen anderem freien Ende eine mit einer Nockenscheibe

(62) zusammenwirkende Folgerolle (64) vorgesehen ist.

11. Spanneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Spannkopf (20) auch eine in Bandlaufrichtung (B) vor dem Klemm- und Verschlußorgan (26) angeordnete Bandführung (38) umfaßt.

12. Spanneinheit nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die vordere Bandführung (38) für eine jeweilige Freigabe des Bandes (18) aus ihrer Bandführungsposition herausbewegbar ist.

Claims

1. Tensioning unit (10) for a strapping machine (12) for tensioning and closing a band (18) which is guided around an article which is to be strapped (14), having a tensioning head (20) and a housing (22) accommodating the same, wherein the tensioning head (20) comprises a tensioning arrangement (24) and a clamping and closure subassembly (26) and, towards the end of a respective tensioning operation, can be displaced relative to the housing (22) in a band-running direction (B) counter to the tensioning direction, and wherein a band guide (40) arranged downstream of the clamping and closure subassembly (26), as seen in the band-running direction (B), is provided in the housing (22), **characterized in that** the band guide (40), which is arranged behind the clamping and closure subassembly (26), is subdivided into a front and a rear band-guiding part (40' and 40", respectively), **in that** only the front band-guiding part (40') together with the tensioning head (20) can be displaced relative to the housing (22), and **in that** the rear band-guiding part (40") can be moved away generally transversely to the band-running direction (B), preferably counter to a spring force (42), by the front band-guiding part (40') moving in the band-running direction (B).

2. Tensioning unit according to Claim 1, **characterized in that** the front and the rear band-guiding parts (40' and 40", respectively) are provided with interacting oblique surfaces (44, 46), via which the rear band-guiding part (40") is correspondingly forced away.

3. Tensioning unit according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the rear band-guiding part (40") is mounted such that it can be pivoted about an inner pivot axle (48) supported on the housing (22), and it is biased into its band-guiding position by a spring force (42).

4. Tensioning unit according to Claim 3, **characterized in that** the pivot axle (48) generally extends parallel to the band-running direction (B).

5. Tensioning unit according to one of the preceding claims, **characterized in that** the rear band-guiding part (40"), which is preferably arranged at a free end of a pivot lever (50), is provided with a band-guiding slot (52).

6. Tensioning unit according to one of the preceding claims, **characterized in that**, for a respective release of the band (18), the front band-guiding part (40') can be driven and the rear band-guiding part (40") is correspondingly carried along by the front band-guiding part (40').

7. Tensioning unit according to one of the preceding claims, **characterized in that** the front band-guiding part (40') is mounted such that it can be pivoted about a pivot axle (54), and is biased into its band-guiding position by a spring force (56) .

8. Tensioning unit according to Claim 7, **characterized in that** the pivot axle (54) generally extends parallel to the band-running direction (B).

9. Tensioning unit according to one of the preceding claims, **characterized in that** the front band-guiding part (40'), which is preferably arranged at a free end of a pivot lever (50), is provided with a band-guiding slot (58).

10. Tensioning unit according to one of the preceding claims, **characterized in that** the front band-guiding part (40'), which is preferably provided with a band-guiding slot (58), is arranged at one free end of a two-armed pivot lever (60), a follower roller (64) interacting with a cam plate (62) being provided at the other free end of said pivot lever.

11. Tensioning unit according to one of the preceding claims, **characterized in that** the tensioning head (20) also comprises a band guide (38) arranged upstream of the clamping and closure subassembly (26), as seen in the band-running direction (B).

12. Tensioning unit according to Claim 11, **characterized in that** the front band guide (38), for a respective release of the band (18), can be moved out of its band-guiding position.

Revendications

1. Unité tendeuse (10) pour une machine de cerclage (12), destinée à tendre et à refermer un ruban (18) mené autour d'un produit à cercler (14), comportant

une tête tendeuse (20) et un boîtier (22) recevant celle-ci, dans laquelle la tête tendeuse (20) comprend un dispositif tendeur (24) ainsi qu'un dispositif de pincement et de fermeture (26) et est mobile en translation par rapport au boîtier (22) vers la fin d'une opération de tensionnement respective dans une direction de tensionnement opposée à la direction de circulation de ruban (B), et un guidage de ruban (40) agencé en arrière du dispositif de pincement et de fermeture (26) en direction de circulation de ruban (B) est prévu dans le boîtier (22), **caractérisée en ce que** le guidage de ruban (40) agencé en arrière du dispositif de pincement et de fermeture (26) est subdivisé en une partie de guidage de ruban avant et en une partie de guidage de ruban arrière (40' ou 40"), **en ce que** seule la partie de guidage de ruban avant (40') est mobile conjointement avec la tête tendeuse (20) par rapport au boîtier (22), et **en ce que** la partie de guidage de ruban arrière (40") est mobile en éloignement en général transversalement à la direction de circulation de ruban (B) de préférence à l'encontre d'une force élastique (42) au moyen de la partie de guidage de ruban avant (40') déplacée en direction de circulation de ruban (B).

2. Unité tendeuse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les parties de guidage de ruban avant et arrière (40' ou 40") sont pourvues de surfaces obliques en coopération (44, 46) via lesquelles la partie de guidage de ruban arrière (40") est repoussée en correspondance.

3. Unité tendeuse selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** la partie de guidage de ruban arrière (40") est montée en pivotement autour d'un axe intérieur (48) soutenu sur le boîtier (22) et est chargée dans sa position de guidage de ruban par une force élastique (42).

4. Unité tendeuse selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'axe de pivotement (48) s'étend en général parallèlement à la direction de circulation de ruban (B).

5. Unité tendeuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie de guidage de ruban arrière (40") agencée de préférence à une extrémité libre d'un levier de pivotement (50) est pourvue d'une fente de guidage de ruban (52).

6. Unité tendeuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** pour une libération respective du ruban (18), la partie de guidage de ruban avant (40') est susceptible d'être entraînée et la partie de guidage de ruban arrière (40") est emmenée en correspondance par la partie de guidage de ruban avant (40').

7. Unité tendeuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie de guidage de ruban avant (40') est montée en pivotement autour d'un axe (54) et chargée dans sa position de guidage de ruban par une force élastique (56).

8. Unité tendeuse selon la revendication 7, caractérisée en ce l'axe de pivotement (54) s'étend en général parallèlement à la direction de circulation de ruban (B).

9. Unité tendeuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie de guidage de ruban avant (40') agencée de préférence à une extrémité libre d'un levier de pivotement (50) est pourvue d'une fente de guidage de ruban (58).

10. Unité tendeuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie de guidage de ruban avant (40') pourvue de préférence d'une fente de guidage de ruban (58) est agencée à une extrémité libre d'un levier de pivotement (60) à deux bras, à l'autre extrémité libre duquel est prévu un galet suiveur (64) coopérant avec un disque à cames (62).

11. Unité tendeuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tête tendeuse (20) comprend également un guidage de ruban (38) agencé en avant du dispositif de pincement et de fermeture (26) en direction de circulation de ruban (B).

12. Unité tendeuse selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le guidage de ruban avant (38) est mobile hors de sa position de guidage de ruban pour une libération respective du ruban (18).

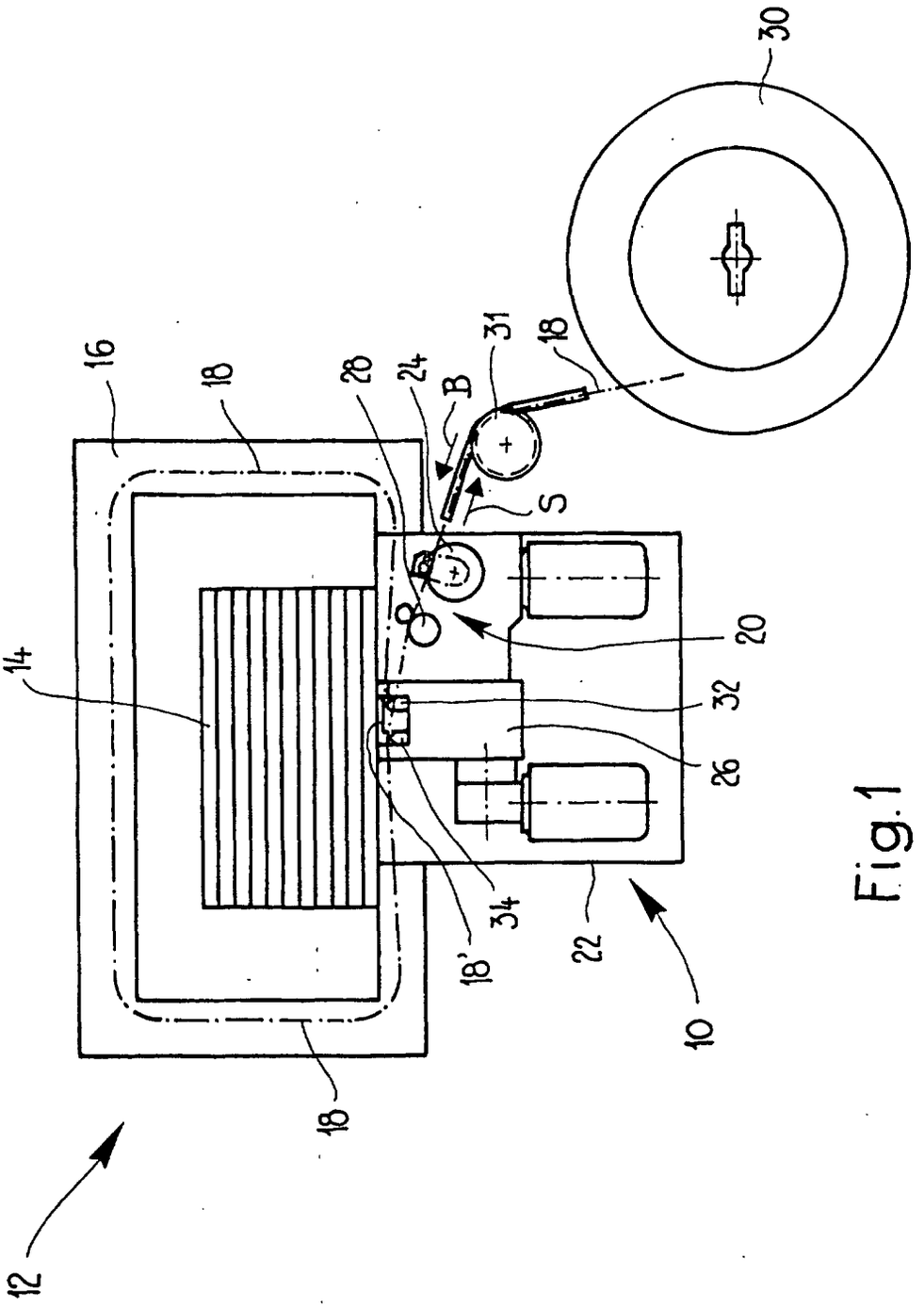


Fig.1

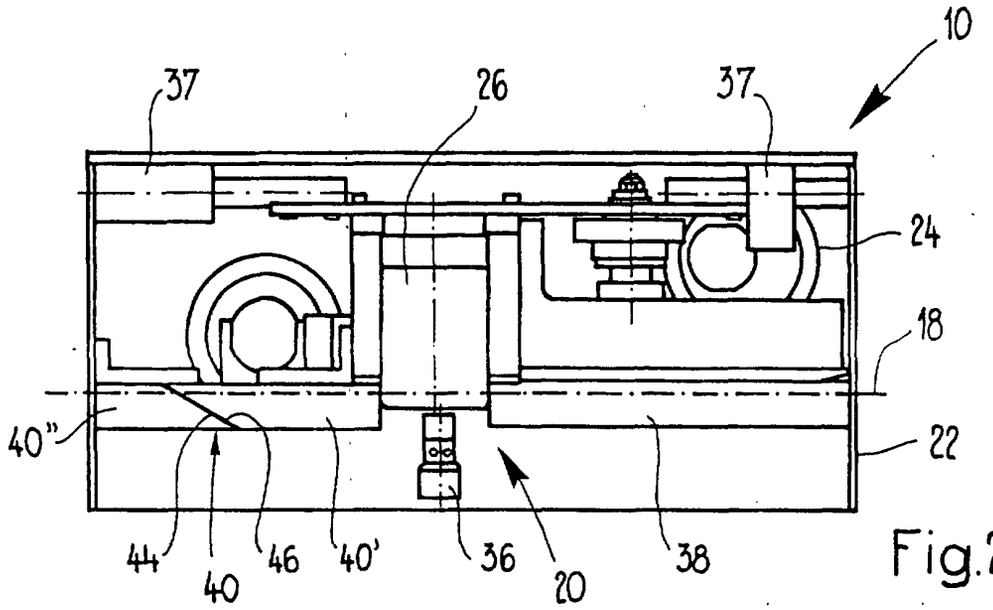


Fig.2

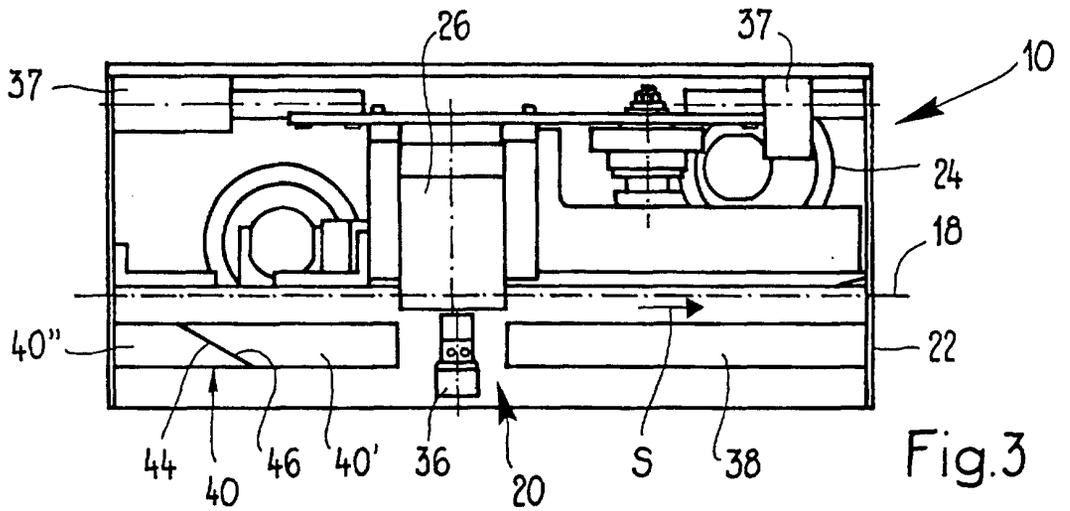


Fig.3

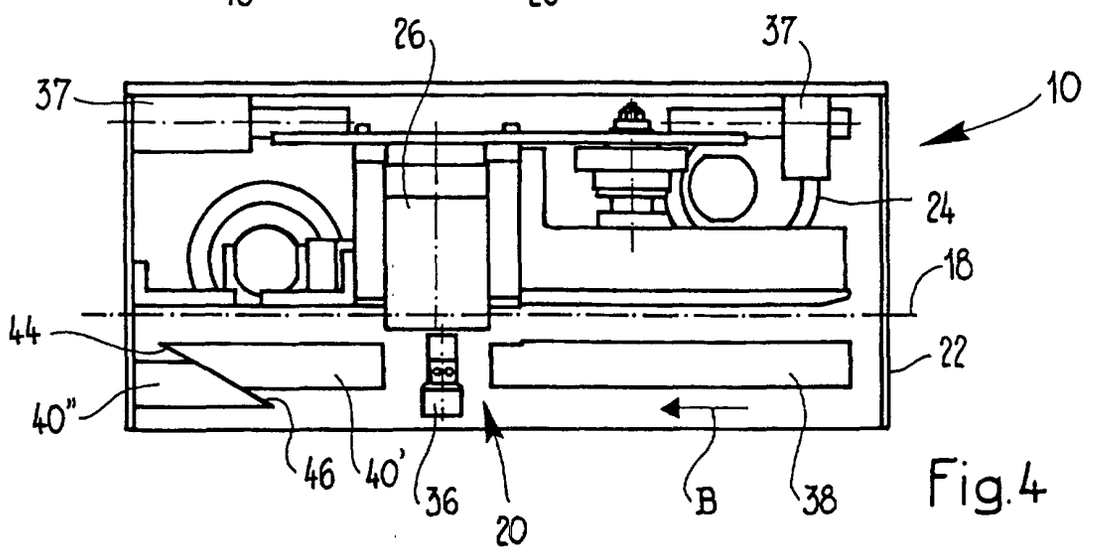


Fig.4

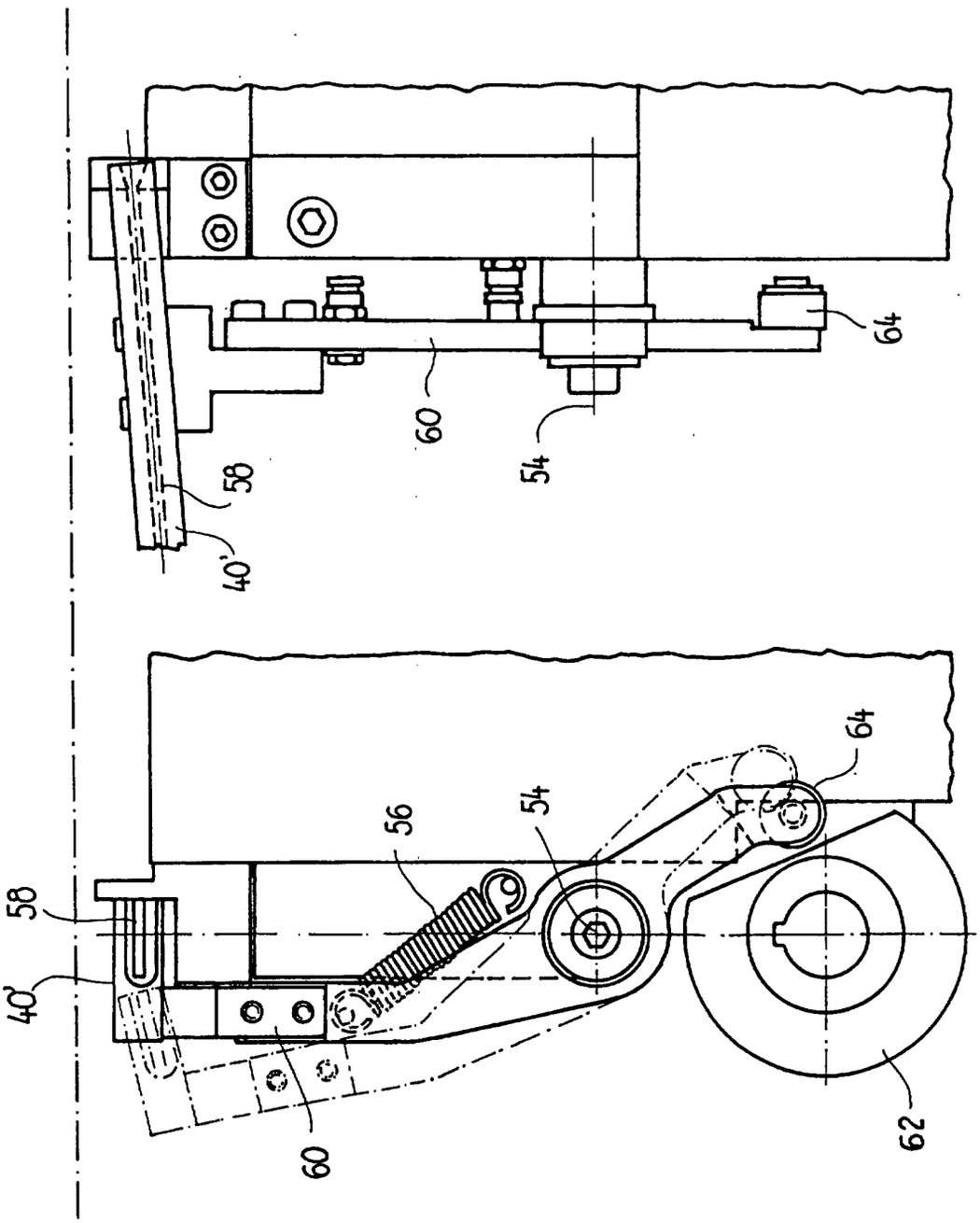


Fig.6

Fig.5

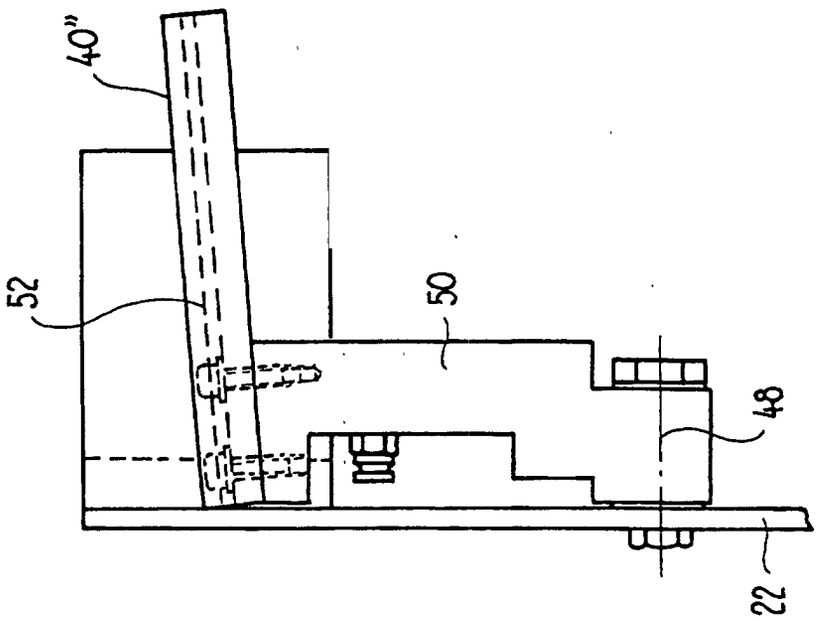


Fig.8

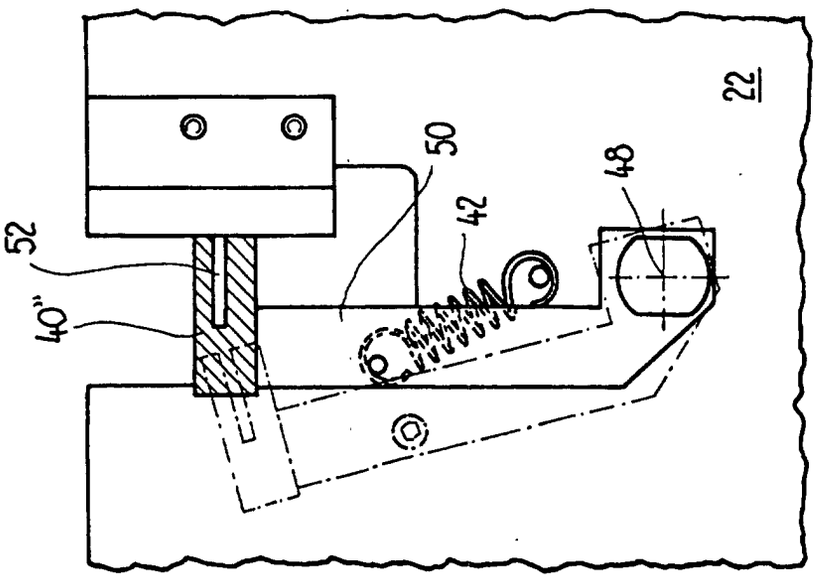


Fig.7

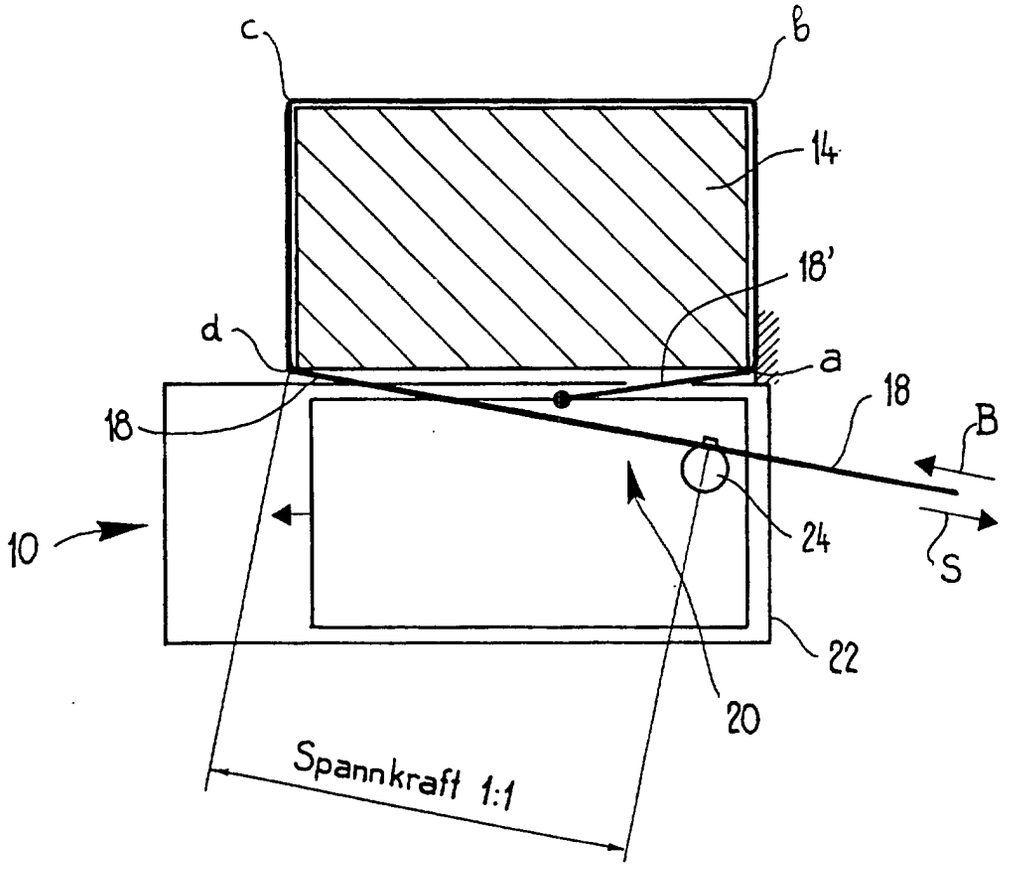


Fig.9