

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84106163.3

(51) Int. Cl.³: **B 65 B 13/10**
B 65 B 13/22

(22) Anmeldetag: 30.05.84

(30) Priorität: 21.06.83 CH 3386/83

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.84 Patentblatt 84/52

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

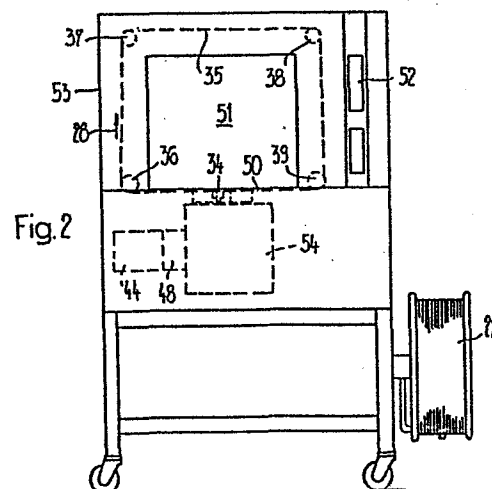
(71) Anmelder: Strapex AG
Nordstrasse 1
CH-5610 Wohlen(CH)

(72) Erfinder: Fischer, Charles
Bergmattweg 8
CH-5610 Wohlen(CH)

(74) Vertreter: Patentanwälte Schaad, Balass, Sandmeier,
Alder
Dufourstrasse 101 Postfach
CH-8034 Zürich(CH)

(54) Maschine zum Umschnüren von Packstücken.

(57) Ein kontinuierlich angetriebener, endloser Riemen (35) umschlingt Umlenkrollen (36, 37, 38, 39) innerhalb eines Rahmens (53), welcher einen Tunnel (51) zur Aufnahme der zu umschnürenden Packstücke umgibt. An den Riemen (35) ist ein Läufer (34) ankuppelbar, welcher von einer Vorratsrolle (22) abgezogenes Kunststoffband einer Umlaufbahn (28) entlang um den Tunnel (51) herumführt. Nach jedem Umlauf wird der Läufer (34) im Bereich einer Einheit (54) wieder abgekuppelt, um den herumgeführten Bandanfang an eine Verschlusseinrichtung zu übergeben und um nach dem Spannen und Abschneiden des Bandes einen neuen Bandanfang für die nächste Umführung zu fassen. Bei einer solchen Ausführung muss für jeden Arbeitszyklus nur der wenig Masse aufweisende Läufer (34) erneut beschleunigt und abgebremst werden, wodurch eine Umsteuereinrichtung für den Riemenantrieb entfällt und eine sehr hohe Beschleunigung des Läufers zum Umtragen des Bandes möglich ist.



Maschine zum Umschnüren von Packstücken

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Umschnüren von Packstücken nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5 Eine solche, einen Umschnürungstunnel aufweisende, auf Knopfdruck automatisch arbeitende Maschine ist zur fortlaufenden Umschnürung von hintereinander zugeführten Packstücken bestimmt, die beispielsweise Pakete oder zu bündelnde Gegenstände sein können. Als Umschnürungsmittel dient vorzugsweise ein von einer Vorratsrolle abgezogenes
10 Kunststoffband, welches um das Packstück herumgespannt, abgeschnitten und an seinen Enden miteinander verschweist wird. Das Umschnürungsmittel kann jedoch auch eine andere Querschnittsform als ein Band aufweisen oder eine Schnur sein. Die Maschine ist insbesondere für ein
15 solches Umschnürungsmittel vorgesehen, welches infolge ungenügender Steifigkeit um das Packstück herumgezogen, anstatt herumgestossen werden muss.

20 Eine aus der DE-OS 25 18 211 bekannte Maschine dieser Art weist zum Umsteuern des als Mitnehmerklemme bezeichneten Läufers für das Umschnürungsmittel eine Programmschaltung auf. Diesem Hinweis ist zu entnehmen, dass das Anhalten des Läufers sowie die zum Abgeben des um das Packstück umführten Umschnürungsmittelanfanges und zum
25 Erfassen des neuen Anfanges erforderlichen Betätigungen mittels einer Schaltung gesteuert werden. Dazu ist es erforderlich, den den Läufer tragenden Riemen zusammen mit dem Läufer nach jedem Umlauf anzuhalten und erneut zu beschleunigen. Jede Beschleunigung beansprucht jedoch
30 umso mehr Zeit, je mehr Masse beschleunigt werden muss.

Ferner ist mit jeder Beschleunigung ein erhöhter Verschleiss der beanspruchten Teile verbunden. Um eine solche Maschine rationell einsetzen zu können, muss der Arbeitszyklus so kurz wie möglich sein.

5

Ein anderer Nachteil der bekannten Maschine ist die durch den Speicher mit Rückspeicherungskapazität beschränkte Rückzugskraft beim Spannen des Umschnürungsmittels um das Packstück. Dies ist dadurch bedingt, dass der Speicher
10 ein zwischen der Vorratsrolle und dem Umführungsbereich angeordneter Durchlaufspeicher ist, dessen Rückszugskraft kleiner als die Zugkraft des Läufers sein muss.

Ferner ist aus der DE-PS 913 637 eine Umschnürungsmaschine bekannt, welche jedoch nicht der Gattung der
15 Tunnelmaschinen angehört, so dass die zu umschnürenden Packstücke nicht hintereinander durchgeschoben werden können. Es ist daher erforderlich, jedes umschnürte Packstück wieder nach der Seite zurückzunehmen, von der
20 es zugeführt wurde, so dass eine rationelle Handhabung erschwert ist. Diese bekannte Maschine weist eine beständig in Antrieb versetzte, mit Ansätzen als Mitnehmer besetzte Kette auf, an welche ein mittels Rollen auf einer Führungsbahn geführter Wagen an- und abkuppelbar
25 ist. Der Wagen zieht mittels einer ösenartigen Vorrichtung einen Draht als Umschnürungsmittel um das zuvor eingelegte Packstück herum. Durch die Art der Umschnürungsmittelzuführung ist diese bekannte Maschine nicht zur Verarbeitung von Band geeignet. Die umlaufende
30 Kette und der auf Rollen laufende Wagen verursachen bekanntlich einen nicht unerheblichen Lärm. Die Mitnehmer an der Kette erfordern eine Spezialausführung der einem Verschleiss unterworfenen Kette und verursachen beim

Einkuppeln des Wagens nicht nur einen zusätzlichen Lärm, sondern auch eine ruckartige Beanspruchung aller beweglichen Teile. Eine vorbereitende Schlaufenbildung ist bei dieser Maschine nicht möglich, so dass der Umschlingungsvorgang erst nach dem Einlegen und Festhalten des Packstückes erfolgen kann. Demzufolge sind mit dieser bekannten Maschine keine nennenswert kurzen Arbeitszyklen möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Maschine der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher zur Erzielung einer hohen Taktgeschwindigkeit bei jedem Arbeitszyklus nur eine geringe Masse zu beschleunigen ist. In einer Ausgestaltung soll die Spannkraft beim Spannen des Umschnürungsmittels grösser als die Zugkraft des Läufers sein.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Bei der erfindungsgemässen Lösung ist lediglich der eine geringe Masse aufweisende Läufer zu beschleunigen und wieder abzubremesen, während der Riemen samt seinem Antrieb weiterlaufen kann. Es ist zwar auch möglich, die dem Antrieb zugeführte Energie vor dem Anhalten des Läufers vorübergehend zu unterbrechen, um durch den dadurch eingeleitenden Auslauf eine sanftere Abbremsung des abgekuppelten Läufers zu erzielen. Obwohl die kurzzeitige Unterbrechung der Antriebsenergie kaum zu einer feststellbaren Geschwindigkeitsveringerung des Riemens führt, lässt sich dadurch eine Geräuschverminderung und auch ein noch geringerer Verschleiss der zum Abbremsen des Läufers beanspruchten Teile erzielen.

Beim erneuten Start des Läufers weist der Riemen jedoch wieder seine volle Geschwindigkeit auf. Da die Kupplungsvorrichtung erfindungsgemäss ausschliesslich am Läufer angeordnet ist, sind am Riemen keine Mittel,
5 wie beispielsweise Mitnehmer, erforderlich, so dass sich handelsübliche Riemen für diesen Zweck eignen. Entlang der Umföhrungsbahn ist für den vom Riemen frei getragenen Läufer keine Führung erforderlich.

10 Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 ein Prinzipschema einer Maschine zum Umschnüren von Packstücken,
15 Fig. 2 die Maschine in Frontansicht,
Fig. 3 ein zum Umtragen des Umschnürungsmittels bestimmter Läufer im Querschnitt nach der Schnittlinie III-III der Fig. 5,
20 Fig. 4 der Läufer in einer Seitenansicht,
Fig. 5 den Läufer nach der Schnittlinie V-V in Fig. 4,
Fig. 6 eine Vorrichtung zum Ab- und Ankuppeln des Läufers in der Stellung bei ankommendem
25 Läufer,
Fig. 7 die Vorrichtung nach der Fig. 6 bei abgestopptem Läufer,
Fig. 8 die Vorrichtung nach der Fig. 6 bei positioniertem Läufer,
30 Fig. 9 die Vorrichtung nach der Fig. 6 in der Ankuppelstellung,

- Fig. 10 eine Vorrichtung zum Verschieben des positionierten Läufers in die Bandabgabe- und Bandaufnahmestellung, mit einem Stößel zum Oeffnen der Bandklemme des Läufers,
- 5 Fig. 11 die Vorrichtung nach der Fig. 10 in der Draufsicht,
- Fig. 12 die Vorrichtung nach der Fig. 10 in einer Stirnansicht,
- 10 Fig. 13 die Vorrichtung nach der Fig. 10 in einer gegenüber der Fig. 12 verschwenkten Stellung,
- Fig. 14 ein Schema der Läuferbewegungen zum Abgeben des Bandanfanges nach dem Umführen und zum Aufnehmen des neuen Bandanfanges,
- 15 Fig. 15 eine Abwerfvorrichtung für das umführte Band auf das Packstück und
- Fig. 16 eine Spannvorrichtung für das Band.

In Fig. 1 sind die einzelnen Baugruppen der zum Umschnüren von Packstücken bestimmten Maschine in funktionellem Zusammenhang dargestellt. Das zum Umschnüren bestimmte Band 20 wird mittels eines Bandzufuhrantriebes 21 von einer Vorratsrolle 22 abgezogen und einem Bandspeicher 23 zugeführt, der zwei sich einander gegenüberliegende Rollensätze 24 und 25 aufweist, welche durch Federkraft in entgegengesetzte Richtungen vorbelastet sind. Jeder der beiden Rollensätze 24 und 25 weist mehrere, auf je einer Achse frei drehbar angeordnete Rollen auf. Die Rollen der beiden Rollensätze werden vom Band 20 abwechselnd umschlungen. Nachdem das Band 20 sämtliche Rollen des Bandspeichers 23 passiert hat, wird

20

25

30

es über eine Kraftspannvorrichtung 26 und eine Umlenkrolle 27 einer Umlaufbahn 28 zugeführt, in welcher sich eine Verschlusseinrichtung 29 und vier Bandrollen 30, 31, 32 und 33 befinden. Der Anfang des Bandes 20 wird von einem
5 Läufer 34 um die vier Bandrollen 30 bis 33 entlang der Umlaufbahn 28 herumgeführt, bis er wieder die Verschlusseinrichtung 29 erreicht.

Der Läufer 34 ist an einen endlosen Riemen 35 an- und
10 abkuppelbar, welcher vier Riemen-Umlenkrollen 36, 37, 38 und 39 umschlingt, die sich jeweils neben den Bandrollen 30 bis 33 befinden, wobei es jedoch nicht erforderlich ist, dass sie unmittelbar koaxial zu diesen angeordnet sind. Zum kontinuierlichen Antrieb des Riemens
15 35 dient ein Riemenantrieb 40, welcher über ein Riemengetriebe 41 mit der ersten Riemen-Umlenkrolle 36 antriebsverbunden ist.

Ein Betätigungsmagnet 42 ist mittels Uebertragungsglieder 43 mit den Bandrollen 30 bis 33 verbunden, um
20 diese aus der Bandebene wegzuschwenken, damit das Band 20 zum Umschnüren des nicht dargestellten Packstückes, welches sich innerhalb der Umlaufbahn 28 befindet, freigegeben wird. Die Uebertragungsglieder 43 können beispielsweise ein Gestänge oder Seilzüge aufweisen.
25

Zur Betätigung der Verschlusseinrichtung 29 dient ein Antrieb 44, durch welchen auch eine in der Fig. 1 nicht dargestellte An- und Abkuppel-
30 einrichtung für den Läufer 34 betätigt wird. Ferner dient der Antrieb 44 auch zur Betätigung einer Bandklemme, mit welcher der Läufer 34 das Band 20 erfasst.

Ein erster Schalter 45 in der Nähe der Verschlusseinrichtung 29 signalisiert, wenn sich der Läufer 34 in der Verschlussstellung befindet. Ein mit den Uebertragungsgliedern 43 verbundener zweiter Schalter 46 dient zur zeitverzögerten Freigabe eines weiteren Arbeitszyklus. Ein mit dem Bandspeicher 23 verbundener dritter Schalter 47 dient zum Nachladen des Bandspeichers durch Einschalten des Bandzufuhrantriebes 21.

In der Fig. 2 ist eine Maschine zum Umschnüren von Packstücken in der Frontansicht dargestellt, die nach dem in der Fig. 1 dargestellten Prinzipschema arbeitet. Aus der Fig. 2 geht insbesondere hervor, dass die Maschine eine Tischfläche 50 aufweist, auf welcher die nicht dargestellten, zum Umschnüren bestimmten Packstücke durch den Tunnel 51 nacheinander hindurchschiebbar sind. Zum Auslösen des Umschnürungsvorganges dient entweder eine Taste auf einem Bedienungsfeld 52 oder ein nicht dargestellter Fusschalter.

Die Vorratsrolle 22 befindet sich zur leichten Austauschbarkeit seitlich an der Maschine. Der Umschnürungstunnel 51 ist von einem Rahmen 53 umgeben, welcher die Umlaufbahn 28 umschliesst. Zur Symbolisierung der Umlaufbahn 28 sind der Riemen 35 und die Riemen-Umlenkrollen 36 bis 39 als unsichtbare Kanten angedeutet. Zur Tunnelmitte hin weist der Rahmen 53 in der Umschlingungsebene einen nicht sichtbaren Schlitz auf, um das Band 20 zur Umschnürung der Packstücke freizugeben. Die Ruhestellung des Läufers 34 befindet sich in der dargestellten Verschlussstellung.

Unterhalb der Tischfläche 50 befindet sich eine die nachfolgend aufgeführten Funktionen erfüllende Einheit 54:

- Abkuppeln des Läufers 34 vom Riemen 35
- 5 - Positionieren des Läufers 34 in einer vorbestimmten Stellung
- Bewegen des Läufers 34 in eine Stellung zum Abgeben des um das Packstück herumgeführten Bandes
- 10 - Bewegen des Läufers 34 in eine zweite Stellung zum Greifen des neuen Bandanfanges
- Abschneiden des Bandes
- Verschliessen der beiden Bandenden des um das Packstück herumgelegten Bandes
- 15 - Ankuppeln des Läufers 34 am Riemen 35 für den nächsten Umschnürevorgang
- Freigeben des am Packstück verschlossenen Bandes

20 Zum Erfüllen der vorstehend genannten Funktionen ist die Einheit 54 mit dem Antrieb 44 verbunden. Die genannten Funktionen werden im einzelnen anhand der nachfolgenden Figuren erläutert.

25 Die Figuren 3 bis 5 zeigen den am Riemen 35 angekuppelten Läufer 34 in drei Ansichten. Gemäss den Figuren 3 und 5 ist der Anfang des Bandes 20 in einer Bandklemme 55 eingeklemmt. Die bewegliche Backe 56 der Bandklemme 55 ist auf einer Achse 57 gelagert und am gegenüberliegenden

30 Ende 56' mittels einer Druckfeder 58 in Klemmrichtung vorgespannt. Auf beiden Seiten weist der Läufer 34 Führungen 59 und 60 auf, welche zum Führen des Läufers beim Positionieren in der Einheit 54 gemäss Fig. 2

dienen. Ein Sicherungshebel 61 ist in der angekuppelten Stellung hochgeschwenkt, um die seitliche Stellung des Läufers 34 am Riemen 35 zu gewährleisten.

5

Aus der Fig. 4 ist die Anordnung eines Lösehebels 62 ersichtlich, welcher um eine Achse 63 schwenkbar und mittels einer Feder 64 in der am Riemen 35 angekuppelten Stellung belastet ist. Zum Ankuppeln am Riemen 35 dient ein mit dem Lösehebel 62 verbundener Klemmhebel 65, welcher von unten an dem in Pfeilrichtung 66 laufenden Riemen 35 angreift.

10

Der Sicherungshebel 61 ist auf einer zweiten querliegenden Schwenkachse 67 gelagert. Es wird über einen Mitnehmerbolzen 68 vom Lösehebel 62 mitgenommen und zwar derart, dass er um seine Achse 67 gemäss Fig. 4 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt wird, wenn der Lösehebel 62 durch ein nicht dargestelltes Betätigungsglied im Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Das heisst, dass er nach unten weggeschwenkt ist, wenn der Läufer 34 vom Riemen 35 abgekuppelt ist. Dadurch ist es möglich, dass der Läufer 34 gemäss Fig. 3 bei laufendem Riemen 35 um einen Betrag nach links bewegt werden kann, welcher etwa dem freien Raum 69 rechts daneben entspricht. Auf diese Bewegungsfreiheit in abgekuppelter Stellung wird bei der Erläuterung von nachfolgenden Figuren näher eingegangen. Der Mitnehmerbolzen 68 ist mit dem Sicherungshebel 61 starr verbunden und greift in eine Aussparung 70 des Lösehebels 62 ein. Das Gehäuse des Läufers 34 ist mit 71 bezeichnet.

15

20

25

30

Fig. 5 zeigt den Läufer 34 etwa entlang einer Schnittlinie V-V nach der Fig. 4. Lediglich die Bandklemme 55 und das darin eingeklemmte Band 20 sind ausserhalb der genannten Schnittlinie dargestellt.

5

Die Läufer kann durch Betätigen des Lösehebels 62 sowie durch Ausschwenken vom Riemen 35 abgenommen werden. Das Aufsetzen erfolgt durch Betätigen des Lösehebels 62 und durch Einschwenken des Läufers.

10

In den Figuren 6 bis 9 ist eine Vorrichtung zum Ab- und Ankuppeln des Läufers in verschiedenen Betriebsstellungen dargestellt. Diese Vorrichtung ist ein Bestandteil der in der Fig. 2 angedeuteten Einheit 54. Bereits genannte Bauteile sind die Tischfläche 50, der darunter umlaufend angetriebene Riemen 35 und der Läufer 34.

15

20

In der in der Fig. 6 dargestellten Betriebsstellung nähert sich der am laufenden Riemen 35 angekuppelte Läufer 34 einem um eine in Fig. 6 verdeckte Schwenkachse schwenkbaren Abbremshebel 72, dessen entgegengesetztes Ende 72' durch eine Feder in Pfeilrichtung 73 vorgespannt ist.

25

30

Die verschiedenen, in der Fig. 6 dargestellten Elemente der Ab- und Ankuppelvorrichtung befinden sich in der Bereitschaftsstellung zum Anhalten und Abkuppeln des ankommenden Läufers 34, der bereits in eine seitliche Führungsschiene 74 eingelaufen ist, welche in die rechte Führung 60 des Läufers 34 gemäss Fig. 3 eingreift. Der dargestellten Führungsschiene 74 liegt eine nicht dargestellte Führungsschiene gleicher Länge gegenüber, welche in die linke Führung 59 des Läufers 34 eingreift. In der dargestellten Führungsschiene 74 ist eine Klinke 75 eingelassen, über welche der Läufer 34 gemäss Fig. 6 gerade

hinweggleitet. Der Lösehebel 62 des Läufers 34 befindet sich dabei noch in der Ankuppelstellung.

5 Gemäss Fig. 7 wurde der Läufer 34 vom Abbremshebel 72 abgebremst, während ein linear geführter Abkuppelstössel 76 unter der Kraft einer Feder nach oben geschneilt ist und dabei den Lösehebel 62 des Läufers 34 betätigt hat, wodurch der Klemmhebel 65 gemäss Fig. 4 den Läufer 34 vom Riemen 35 abgekuppelt hat. Der Riemen 35 läuft jetzt
10 durch das Gehäuse 71 des Läufers 34 gemäss Fig. 3 im Leerlauf hindurch.

Der Abbremshebel 72 wurde durch den Aufprall des Läufers 34 um seine Schwenkachse 77 gegen die Federkraft 73 im
15 Gegenuhrzeigersinn verschwenkt, wodurch über einen Mitnehmerzapfen 78 eine über zwei Arme 79 und 80 parallel zu sich selbst geführte Stange 81 nach links bewegt wurde. Die beiden Arme 79 und 80 sind um ortsfeste Schwenkachsen 82 und 83 schwenkbar. Der rechte Arm 80 ist durch
20 eine am ihm angreifende Federkraft 84 im Uhrzeigersinn vorgespannt, so dass die Bewegung der Stange 81 nach links entgegen der Federkraft erfolgte.

Eine Aussparung 85 in der Stange 81 wirkt mit einem
25 Zapfen 86 zusammen, der an einem Arm eines Klinkenhebels 87 befestigt ist. Bei der Verschiebung der Stange 81 nach links wurde deshalb der Klinkenhebel 87 um eine ortsfeste Achse 88 entgegen einer an ihm angreifenden Federkraft 89 im Gegenuhrzeigersinn gedreht, da der Zapfen 86 aus der
30 Aussparung 85 verdrängt wurde. Die Drehbewegung des Klinkenhebels 87 veranlasste seine Klinke 90, welche im Ruhestand in eine Kerbe 91 des Abkuppelstössels 76 eingreift, den Abkuppelstössel 76 freizugeben, der seinerseits unter

einer an ihm angreifenden Federkraft 92 (Fig. 6) nach oben schnellte, um den Lösehebel 62 des Läufers 34 zum Abkuppeln des Läufers 35 vom Riemen 35 zu betätigen. Der Abkuppelstössel 76 ist durch ortsfeste Führungen 93 und
5 94 sowie durch weitere, nicht dargestellte Führungen geführt. Der Abbremshebel 72 ist mit seiner Schwenkachse 77 auf einem Zwischenhebel 95 gelagert, welcher um eine ortsfeste Achse 96 entgegen einer Federkraft 97 verschwenkbar ist.

10

Gemäss Fig. 8 wurde der vom Riemen 35 abgekuppelte Läufer 34 durch die Wirkung der Federkraft 73 vom Abbremshebel 72 entgegen seiner Laufrichtung bis an die Klinke 75 zurückgestossen. Der Abbremshebel 72 wirkt dabei als Puffer,
15 indem er den Läufer zuerst aufgehalten und nach dessen Abkuppeln zurückgestossen hat. In dieser Stellung nimmt der Läufer 34 in bezug auf die Einheit 54 zur Uebergabe des mitgeführten Bandes und zum Erfassen des neuen Bandanfangs eine genau definierte Position ein. Beim Zurückführen des Abbremshebels 72 folgt diesem auch die Stange
20 81 unter der Wirkung der Federkraft 84. Dabei wurde auch der Klinkenhebel 87 freigegeben, was anhand der Figuren 6 und 7 nachprüfbar ist. Der Klinkenhebel 87 befindet sich unter der Wirkung der Federkraft 89 wieder in der
25 Bereitschaftsstellung, um mit seiner Klinke 90 in die Kerbe 91 einzugreifen, wenn der Abkuppelstössel 76 zurückgezogen ist.

30

Die Fig. 9 zeigt nun diejenige Betriebsstellung, in welcher der Läufer 34 kurz zuvor wieder am umlaufenden Riemen 35 angekuppelt wurde. Zu diesem Zweck wurde ein Rückstellhebel 98 durch den Rückzug einer Stange 99 um eine ortsfeste Schwenkachse 100 im Gegenuhrzeigersinn

verschwenkt. Dabei hat der Rückstellhebel 98 mit seiner
am Ende angeordneten Nase 101 den Zwischenhebel 95 um
seine Schwenkachse 96 im Uhrzeigersinn verschwenkt, in-
dem er seine Nase 101 auf einer am Zwischenhebel 95 an-
geordneten Rolle 102 abgewälzt hat. Demzufolge wurde
5 der mittels der Achse 77 am Zwischenhebel 95 gelagerte Ab-
bremshebel 72 aus der Bahn des Läufers 34 zurückgezogen.
Erst nach der Freigabe der Bahn des Läufers 34 vom Ab-
bremshebel 72 kam ein am Rückstellhebel 98 angeordneter
10 Mitnehmerzapfen 103 in einem Langloch 104 einer mit dem
parallelgeführten Abkuppelstössel 76 gelenkig verbundenen
Lasche 105 zum Anliegen, so dass der Abkuppelstössel 76
über die Lasche 105 zurückgezogen wurde, um den Lösehebel
62 des Läufers 34 freizugeben. Danach griff der selbst-
15 sperrende Klemmhebel 65 gemäss Fig. 4 am laufenden Riemen
35 an. Damit war der Ankuppelvorgang beendet, so dass
der Läufer 34 erneut eine Schlaufe des Bandes 20 der Um-
laufbahn 28 gemäss den Figuren 1 und 2 zum Umschnüren
des nachfolgenden Packstückes vorbereiten kann.

20 Wenn die Stange 99 entgegen der Pfeilrichtung zurückge-
stossen wird, stellt sich wieder die in der Fig. 6 dar-
gestellte Lage der beweglichen Teile ein. Zur Rückstel-
lung des Zwischenhebels 95 dient die an seinem Ende an-
greifende Federkraft 97. Zur Rückstellung des Abbrems-
25 hebels 72 bis an einen ortsfesten Anschlag 106 dient
einerseits die Verschwenkung des Zwischenhebels 95 im
Gegenuhrzeigersinn und andererseits die am Ende 72' an-
greifende Federkraft 73. Der Abkuppelstössel 76 wird
30 durch die Federkraft 92 gegenüber der in der Fig. 9 dar-
gestellten Lage nur noch geringfügig zurückgestellt, bis
seine Kerbe 91 an der Klinke 90 anliegt. Durch Freigabe

des Lösehebels 62 am Läufer 34 wurde auch der Sicherungs-
hebel 61 gemäss Fig. 3 und 4 wieder in die dargestellte
Lage verschwenkt, um die seitliche Positionierung des
Läufers 34 auf dem umlaufenden Riemen 35 zu gewährleisten.

5

In der Stellung des Läufers 34 nach Fig. 8 erfolgt eine
Bewegung der ganzen Einheit 54 in mehreren Bewegungs-
schritten, um den Läufer 34 jeweils in die entsprechen-
den Positionen zum Abgeben des umführten Bandanfanges
10 zu bewegen. Ein voller Arbeitszyklus dauert nur einen
Bruchteil einer Sekunde, in welcher Zeit sämtliche vor-
stehend beschriebenen Funktionen ablaufen. Die Betäti-
gung der Stange 99 gemäss Fig. 9 erfolgt durch den in
den Fig. 1 und 2 dargestellten Antrieb 44 über nicht dar-
15 gestellte Kurvenscheiben oder Kurbelgetriebe.

Nach Fig. 10 ist die Einheit 54 zusammen mit dem vom
Riemen 35 abgekuppelten und positionierten Läufer 34
gemäss Fig. 8 in Richtung der X-Achse auf einer ortsfesten
20 runden Stange 107 mittels Lager 108 und 109 verschiebbar
und schwenkbar gelagert. Die Verschiebung in der X-Achse
erfolgt ebenfalls vom Antrieb 44 gemäss Fig. 1 und 2
durch eine an der Einheit 54 angreifende Verschiebe-
stange 110, welche wie die Stange 99 gemäss Fig. 9 über
25 nicht dargestellte Kurvenscheiben oder Kurbelgetriebe
betätigt wird. Ein Stössel 120 ist mittels eines Winkel-
hebels 121 über nicht dargestellte Kurvenscheiben oder
Kurbelgetriebe vom Antrieb 44 (Fig. 1, 2) betätigbar, um
die Bandklemme 55 des Läufers 34 (Fig. 3, 12) durch An-
30 greifen am Hebelarm 56' der Klemmbacke 56 zu öffnen.

Fig. 11 zeigt eine Draufsicht nach Fig. 10. Der Läufer
34 ist zwischen der Führungsschiene 74 und einer gegen-

überliegenden Führungsschiene 111, welche in die Führung 59 gemäss Fig. 3 eingreift, seitlich geführt. Der Riemen 35 ist lediglich angedeutet, um die relative Lage des vom Läufer 34 gezogenen Bandes 20 darzustellen.

5

Neben der Bahn des Läufers ist eine Band-Verschlusseinrichtung 112 angeordnet, welche folgende Aufgaben erfüllt:

10

1) Festklemmen des um die Umlaufbahn 28 gemäss Fig. 1 und 2 herumgeführten Anfanges des Bandes 20, nachdem dieses vom Läufer 34 in der Längsstellung X1 der Verschlusseinrichtung 112 übergeben wurde.

15

2) Festklemmen des Bandes, nachdem das um das Packstück herumgeführte Band durch Rückzug gespannt wurde.

20

3) Abschneiden des das Packstück umschlingenden Bandendes vom Bandvorrat, nachdem der neue Bandanfang in der Längsstellung X2 von der Bandklemme 55 des Läufers 34 erfasst wurde.

25

4) Erwärmen der einander zugekehrten Flächen der sich überlappenden Bandenden des das Packstück umschlingenden Bandes mittels einer Heizzunge.

5) Aufeinanderpressen der sich überlappenden Bandenden und Abkühlen.

30

6) Freigeben der miteinander verbunden Bandenden.

Eine solche Verschlusseinrichtung ist in Fachkreisen allgemein bekannt. Für die Erfindung ist es lediglich von Bedeutung, dass der Läufer 34 mit seiner Bandklemme 55 den Anfang des umführten Bandes in der ersten Längsstellung X1 übergibt und in der zweiten Längsstellung X2 den neuen Bandanfang erfasst. Dazu muss der Läufer 34 nicht nur in der Längsrichtung X, sondern auch in der Querrichtung Y bewegt werden. Zur Längsbewegung ist die Einheit 54 mittels der Verschiebestange 110 auf der Stange 107 verschiebbar. Die Bewegung in Querrichtung Y erfolgt durch Verschwenken der Einheit 54 um die Führungstange 107 mittels einer Schwenkstange 113, welche an einem Bügel 114 über ein Gelenk 115 angreift. Vom Bügel 114 erfolgt die Uebertragung der Schwenkbewegung auf die Einheit 54 mittels einer auf dem Bügel 114 drehbar gelagerten Rolle 116, welche einerseits auf der Fläche 54' der Einheit 54 und andererseits an einem mit der Einheit 54 verbundenen Führungsblech 117 angreift. Die Schwenkstange 113 weist an ihrem Ende eine Nachlaufrolle 118 auf, die sich auf einer nur andeutungsweise dargestellten Kurvenscheibe 119 abwälzt, welche mit dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Antrieb 44 verbunden ist. Der erste Schalter 45 (Fig. 1) signalisiert die Anwesenheit des Läufers 34 in der Verschlussstellung.

Die Fig. 12 zeigt die Vorrichtung gemäss den Figuren 10 und 11 in einem grösseren Massstab in einer Stirnansicht. Die Tischfläche 50 ist durch einen Schlitz 122 unterbrochen, welcher sich nicht nur über die Tischfläche 50, sondern über den ganzen Rahmen 53 gemäss Fig. 2 erstreckt, um das Band 20 von der Umlaufbahn 28 auf das zu umschnürende Packstück zu übertragen. Der Schlitz 122 umgibt den Tunnel 51 in der Verschlussebene II. Mit III

ist die Umtrageebene bezeichnet, in welcher der Läufer 34 das Band 20 entlang der Umlaufbahn 28 (Fig. 1, 2) herumführt.

5 Nach Fig. 13 ist die Einheit 54 zusammen mit dem positionierten Läufer 34 in die Verschlussebene II verschwenkt worden. Die Betätigung erfolgte mittels der Schwenkstange 113 (Fig. 11, 12). Die Bandklemme 55 wurde
10 durch Betätigung des Stössels 120 entgegen der Kraft der Feder 58 geöffnet, um in der Längsstellung X1 (Fig. 11) das Band an die Verschlusseinrichtung 112 abzugeben und um in der Längsstellung X2 den neuen Bandanfang zu fassen. Trotz der Verschwenkung des Läufers 34 verbleibt der laufende Riemen 35 in seiner Ebene, wozu der freie Raum
15 69 im Läufer 34 (Fig. 3) vorgesehen ist.

Fig. 14 zeigt schematisch die Bewegungen des in der Einheit 54 positionierten Läufers 34 in bezug auf die Verschlusseinrichtung 112. Nachdem der Läufer 34 gemäss
20 Fig. 8 positioniert wurde, befindet er sich am Kreuzungspunkt X2/III. Die darauf folgende Bewegung mittels der Einheit führt den Läufer 34 vorerst zum Kreuzungspunkt X1/III und danach zum Kreuzungspunkt X1/II, um den Bandanfang an die Verschlusseinrichtung 112 zu übergeben. Danach folgt eine Bewegung zurück zum Kreuzungspunkt X1/III, zum Kreuzungspunkt X2/III und zum Kreuzungspunkt X2/II, um den neuen Bandanfang zu fassen.
25 Schliesslich erfolgt die Rückführung zum Kreuzungspunkt X2/III, von welchem der Läufer 34 zu einem erneuten Umlauf gemäss Fig. 9 startet. Während der Bewegungen des Läufers 34 wird seine Bandklemme 55 im Kreuzungspunkt X1/II geöffnet und im Kreuzungspunkt X2/II wieder geschlossen.
30

Fig. 15 zeigt eine der vier Abwerfvorrichtungen mit der Riemen-Umlenkrolle 36 und der mindestens annähernd coaxial dazu an einem Schwenkhebel 124 in der Verschlusssebene II frei drehbar gelagerten Bandrolle 30.

5 Ueber das Riemengetriebe 41 werden die Umlenkrolle 36 und damit der Riemen 35 vom Riemenantrieb 40 (Fig. 1) angetrieben. Der am Riemen 35 angekuppelte Läufer 34 passiert gerade die Umlenkrolle 36, welche zur Führung des Läufers eingelegte Gummiringe 123 aufweist. Der Läufer 34 führt
10 das Band mit seiner Bandklemme 55 in der Umtrageebene III der Umlaufbahn 28 (Fig. 2). Nachdem er die Umlenkrolle 36 passiert hat, gelangt das vom Bandspeicher 23 (Fig. 1) unter Spannung gehaltene Band über eine an der Umlenkrolle 38 angeordnete konische Fläche 125 auf die Bandrolle 30. Der um eine ortsfeste Achse 126 schwenkbare Schwenkhebel 124 ist mittels Uebertragungsglieder 43 durch den Betätigungsmagneten 42 gleichzeitig mit den Schwenkhebeln aller vier Bandrollen 30 bis 33 (Fig. 1) aus der Verschlusssebene II wegschwenkbar, um das Band auf
20 das Packstück abzuwerfen. Ortsfeste Abstreifbleche 127 gewährleisten ein sicheres Abwerfen. Die frei drehbaren Bandrollen 30 bis 33 ergeben einen geringen Reibungswiderstand beim Umtragen des Bandes, so dass der Läufer nur eine relativ geringe Zugkraft aufwenden muss. Ein
25 nicht zu klein gewählter Radius der Bandrollen verhindert eine zu starke Biegung des Bandes, welche sich bei einem längeren Stillstand nachteilig auswirken kann.

Die in Fig. 16 dargestellte Kraftspannvorrichtung 26
30 (Fig. 1) dient dazu, das um das Packstück herumgelegte Band 20 zu spannen, nachdem dieses bereits vom Bandspeicher 23 mit einer geringeren Spannkraft zurückgezogen wurde. Das Band 20 umschlingt eine frei drehbare,

an einem Spannhebel 129 gelagerte Spannrolle 128. Der um einen ortsfesten Drehpunkt 130 schwenkbare Spannhebel 129 ist gegen die Kraft von zwei ortsfest abgespannten, parallel angeordneten Federn 131 durch eine Auslöseklinke 132 in gespannter Stellung gehalten. Das Band 20 durchläuft einen Bandklemmpunkt 133, welcher durch einen um eine ortsfeste Achse 134 schwenbaren Bandklemmhebel 135 und durch einen federnden Gegenanschlag 136 gebildet ist. Ueber die Umlenkrolle 27 gelangt das Band 20 in die Umlaufbahn 28. Am Bandklemmhebel 135 greift eine mit dem Antrieb 44 über die Kupplung 48 (Fig. 1, 2) verbundene Zugstange 137 an, der sich eine Lasche 138 anschliesst, welche gelenkig mit der um einen ortsfesten Drehpunkt 139 schwenkbaren Auslöseklinke 132 verbunden ist.

Zur Auslösung der Kraftspannvorrichtung 26, nachdem das Band 20 auf das Packstück abgeworfen und von Band-speicher 23 durch die Kraftspannvorrichtung 26 hindurch zurückgezogen worden ist, wird die Zugstange 137 in Pfeilrichtung über nicht dargestellte Verbindungsglieder durch den Antrieb 44 (Fig. 1) betätigt. Dabei greift zuerst der Bandklemmhebel 135 am Klemmpunkt 133 am Band 20 an, um dieses zu halten. Bei weiterer Bewegung der Zugstange 137 gibt die Auslöseklinke 132 den Spannhebel 129 frei, welcher durch die beiden Spannfedern 131 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt wird. Dabei wird auf das Band 20 eine Spannkraft in Pfeilrichtung 140 ausgeübt, welche sich durch die Spannfedern 131 in weiten Grenzen wählen lässt. Sie ist auf jeden Fall grösser, als die Rückzugskraft des Speichers 23.

Die Stufenfunktion, zuerst Klemmen und dann Spannen, gewährleistet eine grosse Zuverlässigkeit bei stets gleicher Spannkraft.

5

Da bei jedem Arbeitszyklus nur der wenig Masse aufweisende Läufer beschleunigt werden muss, kann der Motor für den Antrieb des Riemens kleiner sein, als bei einer Maschine, in welcher jedesmal sämtliche umlaufenden Teile beschleunigt werden müssen. Die Ueberlappung der aufeinanderfolgenden Arbeitszyklen - Umtragen des Bandes für den nächsten Zyklus, während des Verbindes (Schweissen) der Bandenden - gewährleistet die grösstmögliche Arbeitsgeschwindigkeit.

10

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Maschine zum Umschnüren von Packstücken mit Umschnürungsmittel (20), dessen Anfang von einem von einem endlosen Riemen (35) getragenen Läufer (34) um einen, das Packstück aufnehmenden Umschnürungs-Tunnel
5 (51) entlang einer Umföhrungsbahn (28) zur Bildung einer Schlaufe herumföhrbar ist, mit in die Ebene (II) der Schlaufe hineinragenden und aus dieser Ebene (II) weg- bewegbaren Haltemitteln (30, 31, 32, 33) zum Halten der Schlaufe und zum Freigeben derselben auf das Packstück,
10 mit einem zwischen einer Umschnürungsmittel-Vorratsrolle (22) und der Umföhrungsbahn (28) angeordneten Zwischen- speicher (23) mit Rückspeicherungskapazität sowie mit einer Klemm- und Verbindeeinrichtung (112) zum Fest- halten und Verbinden der Enden des das Packstück um-
15 gebenden Umschnürungsmittels, dadurch gekennzeichnet, dass der Läufer (34) vom ständig laufenden Riemen (35) abkuppel- bar ist und zu diesem Zweck eine lösbare Kupplungsvor- richtung (62, 65) aufweist, die durch eine im Bereich der Klemm- und Verschliesseinrichtung (112) angeordnete
20 Betätigungsvorrichtung (76) betätigbar ist und dass eine Positioniervorrichtung (72, 74, 75, 111) zur Positionie- rung des abgekuppelten Läufers (34) in bezug auf die Klemm- und Verschliesseinrichtung (112) vorgesehen ist.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Kupplungsvorrichtung des Läufers (34) einen
von aussen betätigbaren Lösehebel (62) aufweist, der
mit einem selbstsperrenden, am Riemen (35) angreifenden
5 Klemmhebel (65) verbunden ist (Fig. 4).

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Betätigungsvorrichtung zum Abkuppeln
des Läufers (34) vom Riemen (35) ein unter Federspannung
10 stehendes, durch eine erste Sperrklinke (90) zurückge-
haltenes Ab- und Ankuppelelement (76) aufweist und dass
ein in die Bahn des Läufers (34) hineinragender und aus
dieser Bahn wegbewegbarer Puffer (72) mit der Sperr-
klinke (90) kuppelbar ist, um das Ab- und Ankuppelelement
15 (76) zum Abkuppeln auszulösen (Fig. 6).

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
dass der Puffer (72) zusammen mit einer vom Läufer (34)
überfahrbaren, dem Puffer (72) gegenüberliegenden zwei-
20 ten Sperrklinke (75) mindestens einen Teil der Positio-
niervorrichtung bildet (Fig. 8).

5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
dass die Positioniervorrichtung mindestens eine Führungs-
25 schiene (74, 111) zur seitlichen Führung des Läufers
(34) aufweist (Fig. 11).

6. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch
gekennzeichnet, dass der Puffer (72) zum programmge-
30 steuerten Zurückziehen aus der Bahn des Läufers (34) und
das Ab- und Ankuppelelement (76) zu seinem Rückzug vom
Läufer (34) zum Ankuppeln desselben mit einem weiteren
Betätigungselement (99) wirkverbunden sind (Fig. 9).

7. Maschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Positioniervorrichtung (72, 74, 75, 111) bewegbar angeordnet und mit Betätigungselementen (110, 113) zur programmgesteuerten Bewegung des positionierten Läufers (34) in eine Umschnürungsmittel-Abgabestelle (X1/ II) und eine Umschnürungsmittel-Aufnahmestelle (X2/II) verbunden ist (Fig. 10, 11).
8. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine durch eine Umschnürungsmittelklemme (55) des Läufers (34) definierte Umtrageebene (III) des Umschnürungsmittels (20) von einer durch die Klemm- und Verschlüsseinrichtung (112) definierten Verschlüssebene (II) parallel versetzt ist, wobei die Umschnürungsmittel-Abgabestelle (X1/II) und die Umschnürungsmittel-Aufnahmestelle (X2/II) in der Verschlüssebene (II) liegen, und dass die Positioniervorrichtung (72, 74, 75, 111) sowohl in einer zu den Ebenen (II, III) parallelen Längsrichtung (X) als auch in Querrichtung (Y) bewegbar angeordnet ist, um den Laufer (34) mit seiner Umschnürungsmittelklemme (55) von der Umtrageebene (III) in die Verschlüssebene (II) und zurück zu bewegen (Fig.11).
9. Maschine nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungselemente (110, 113) mit einem motorischen Antrieb (44) kuppelbare Kurvenscheiben (119) aufweisen (Fig. 1, 10, 11, 12).
10. Maschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die für die Betätigung der Kupplungsvorrichtung (62, 65) des Läufers (34) bestimmte

Betätigungsvorrichtung (76) und die Positioniervorrichtung (72, 74, 75, 111) zu einer Einheit (54) zusammengebaut sind, welche einen zum Oeffnen der bzw. einer Umschnürungsmittelklemme (55) des Läufers (34) bestimmten, ebenfalls programmgesteuerten Stössel (120) aufweist (Fig. 12).

11. Maschine nach den Ansprüchen 6, 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass der motorische Antrieb (44) eine Kupplung (48) zur programmgesteuerten Betätigung der Positioniervorrichtung (72, 74, 75, 111), des für den Läufer (34) bestimmten Ab- und Ankuppel-elementes (76) und des zum Oeffnen der Umschnürungsmittelklemme (55) bestimmten Stössels (120) aufweist (Fig. 1, 10, 11).

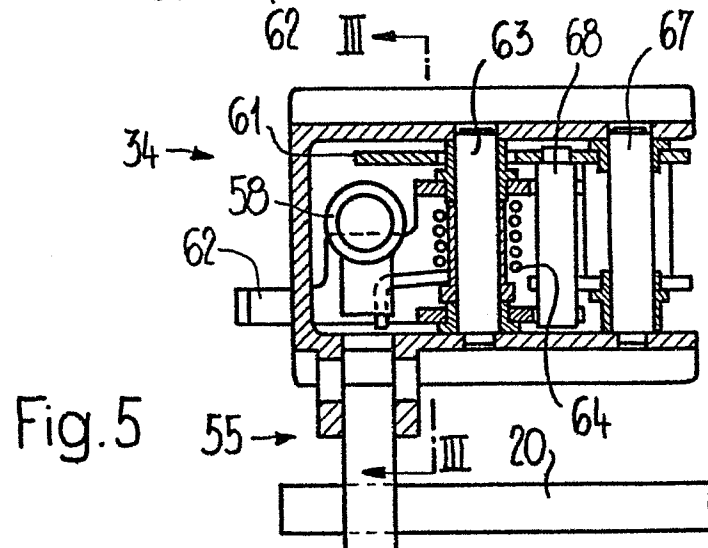
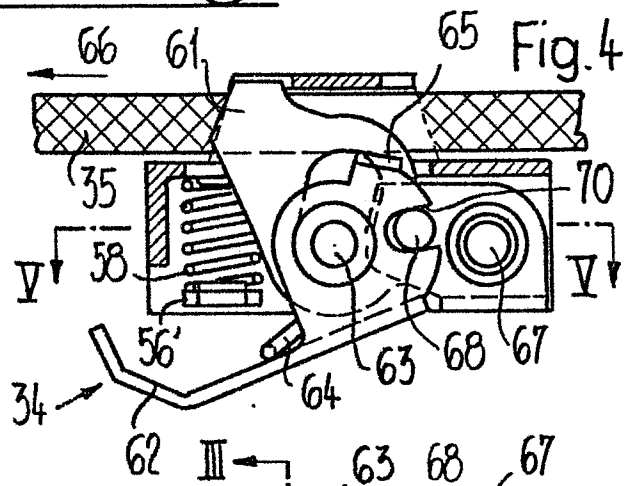
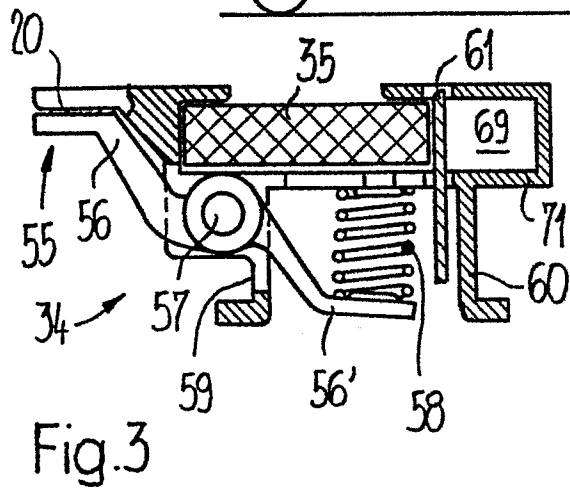
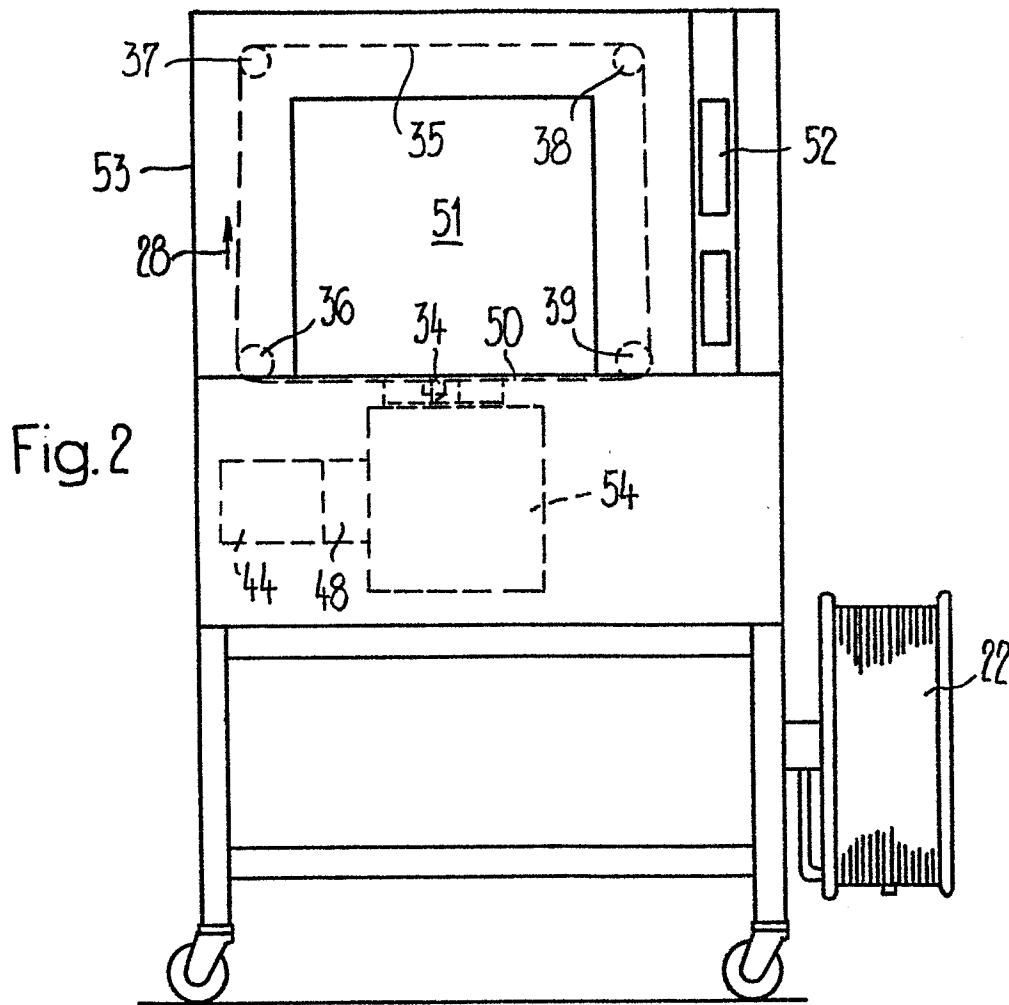
12. Maschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem motorischen Antrieb (44) eine zwischen dem Zwischenspeicher (23) und der Umföhrungsbahn (28) angeordnete Kraftspannvorrichtung (26) antriebsverbunden ist, die einen zum Halten des Umschnürungsmittels (20) während des Spannvorganges bestimmten Klemmpunkt (133) aufweist, dem eine federbelastete, vom Umschnürungsmittel (20) mindestens teilweise umschlungene Spannrolle (128) nachgeordnet ist und dass ein den Klemmpunkt (133) definierender Bandklemmhebel (135) und eine die Spannrolle (128) in einer Spannstellung haltende dritte Sperrklinke (132) durch ein vom Antrieb (44) programmgesteuertes Spannvorrichtung-Betätigungselement (137) nacheinander betätigbar angeordnet sind (Fig. 16).

13. Maschine nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die um den Umschnürungs-
tunnel (51) verteilt in der Verschliessebene (II) an-
geordnete Haltemittel frei drehbare Bandrollen (30, 31,
32, 33) aufweisen (Fig. 15).

14. Maschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,
dass die durch die Lage der Klemm- und Verschliess-
einrichtung (112) definierte Schlaufenebene (II) von
einer durch eine Umschnürungsmittelklemme (55) des
Läufers (34) definierte Umtrageebene (III) parallel
versetzt ist, wobei die Umtrageebene (III) durch die
Anordnung von vom Riemen (35) umschlungenen Riemen-
Umlenkrollen (36, 37, 38, 39) bestimmt ist, von denen
jede mindestens annähernd coaxial zu je einer Bandrolle
(30, 31, 32, 33) angeordnet ist (Fig. 15).

15. Maschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeich-
net, dass die Riemen-Umlenkrollen (36, 37, 38, 39) den
Bandrollen (30, 31, 32, 33) zugekehrt konische Flächen
(125) aufweisen und dass die Bandrollen einen Durch-
messer aufweisen, der kleiner ist als der kleinste Durch-
messer der konischen Fläche (125) (Fig. 15).

Fig. 1



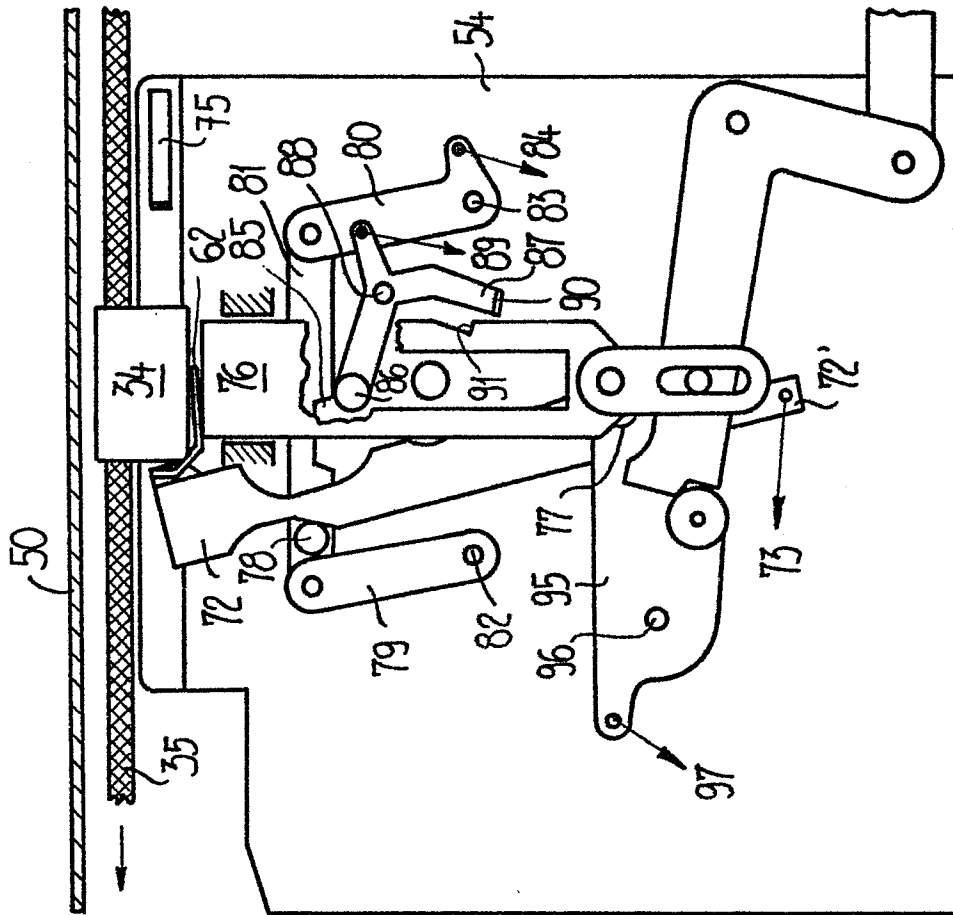


Fig. 6

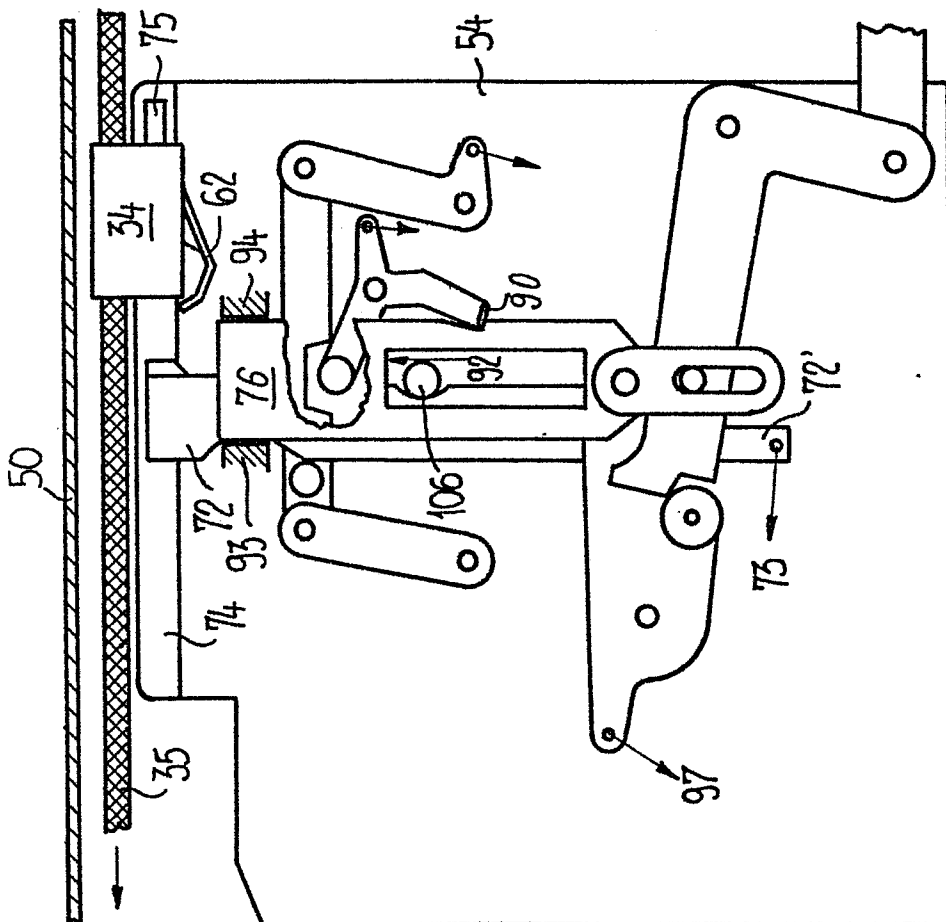


Fig. 7

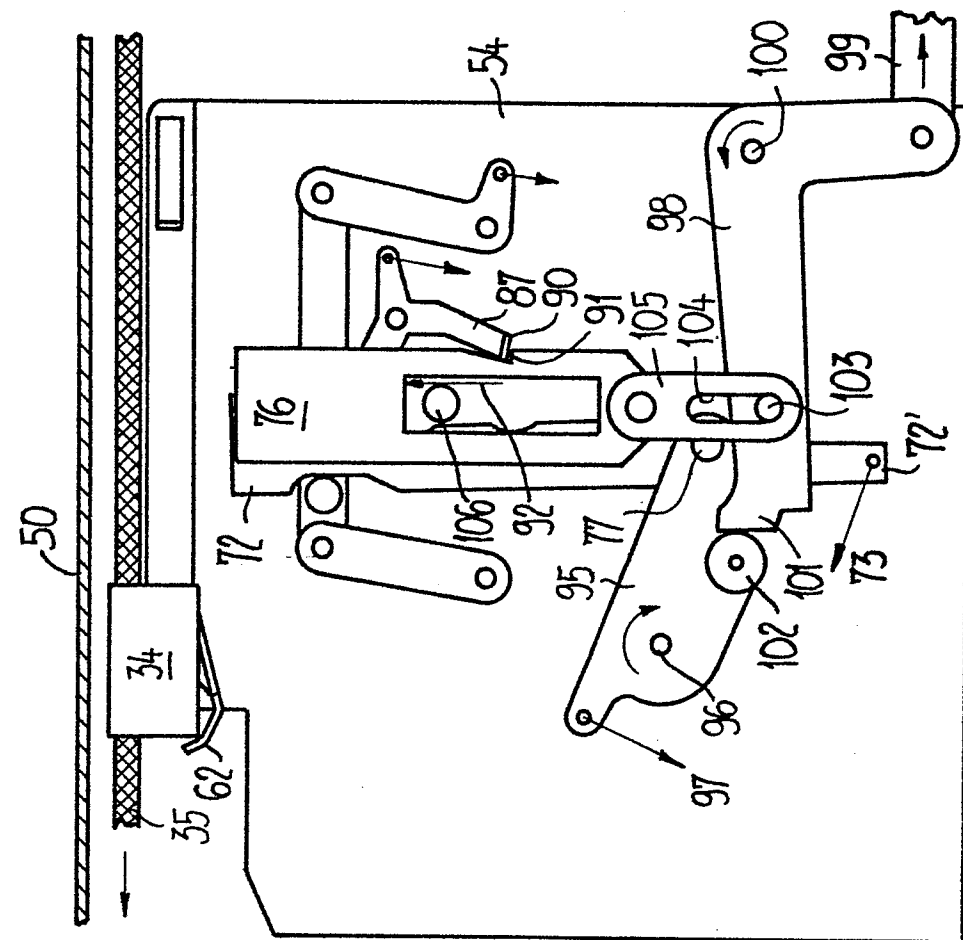


Fig. 8

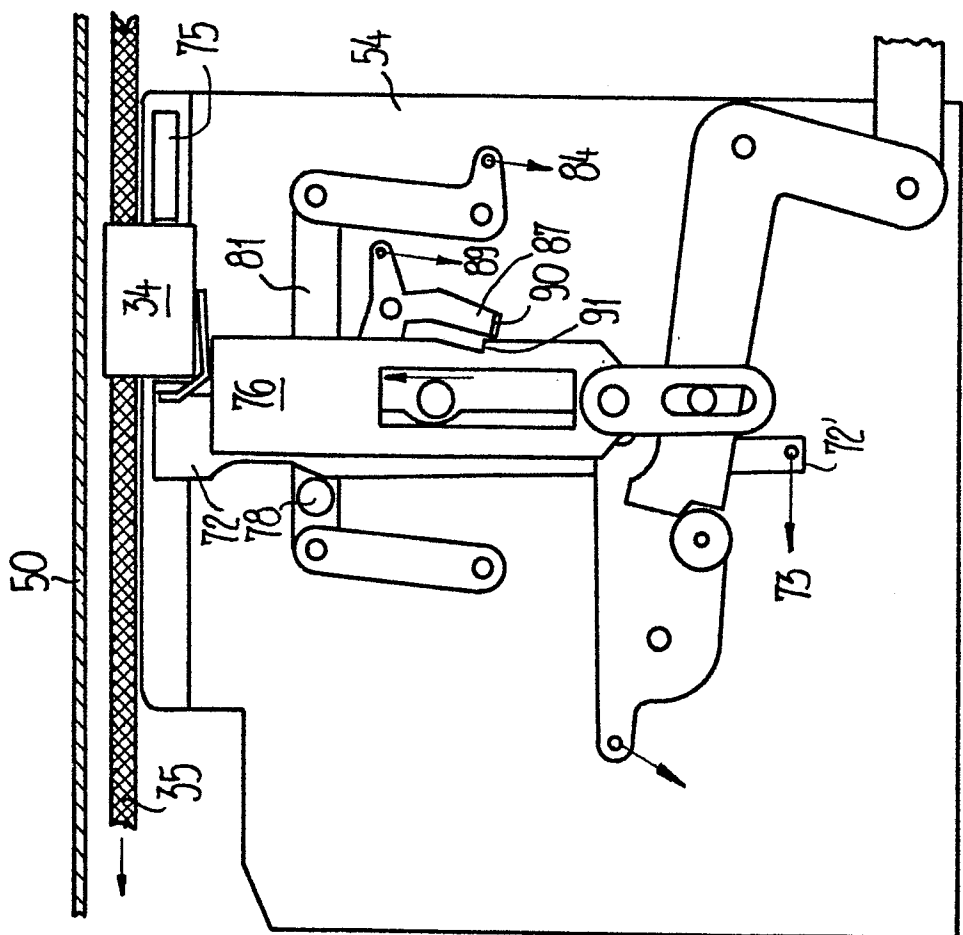
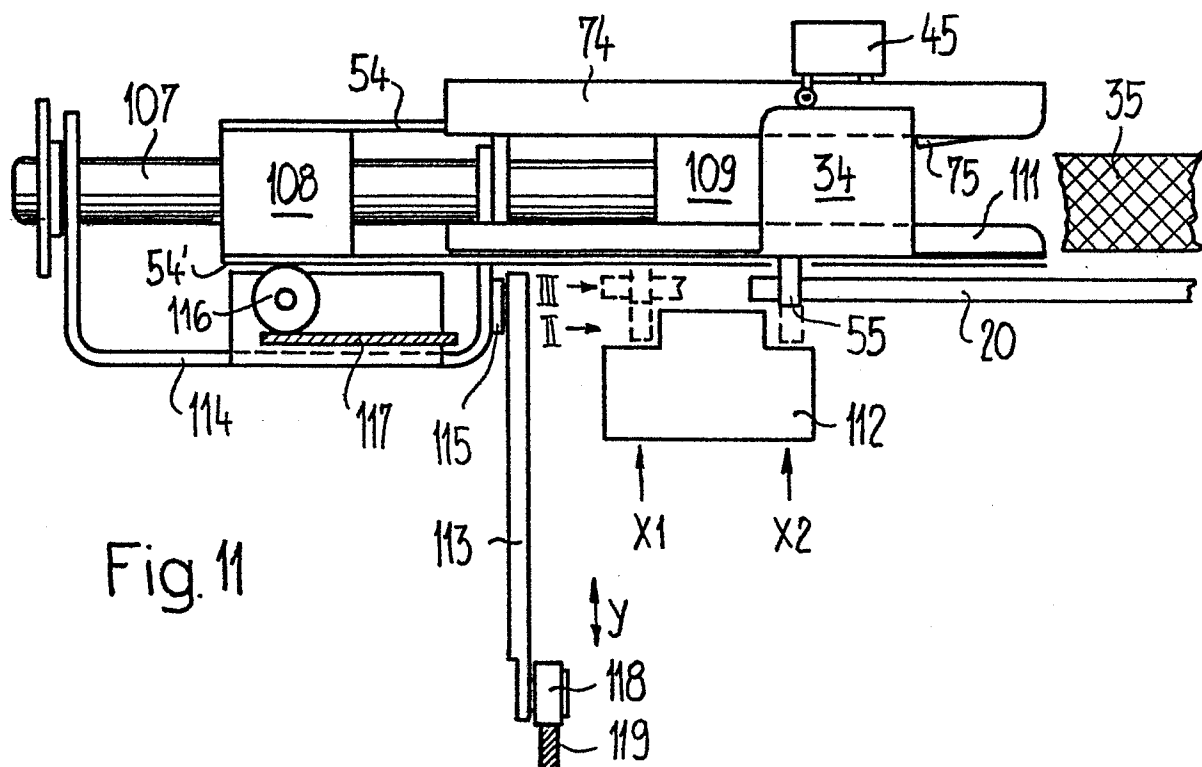
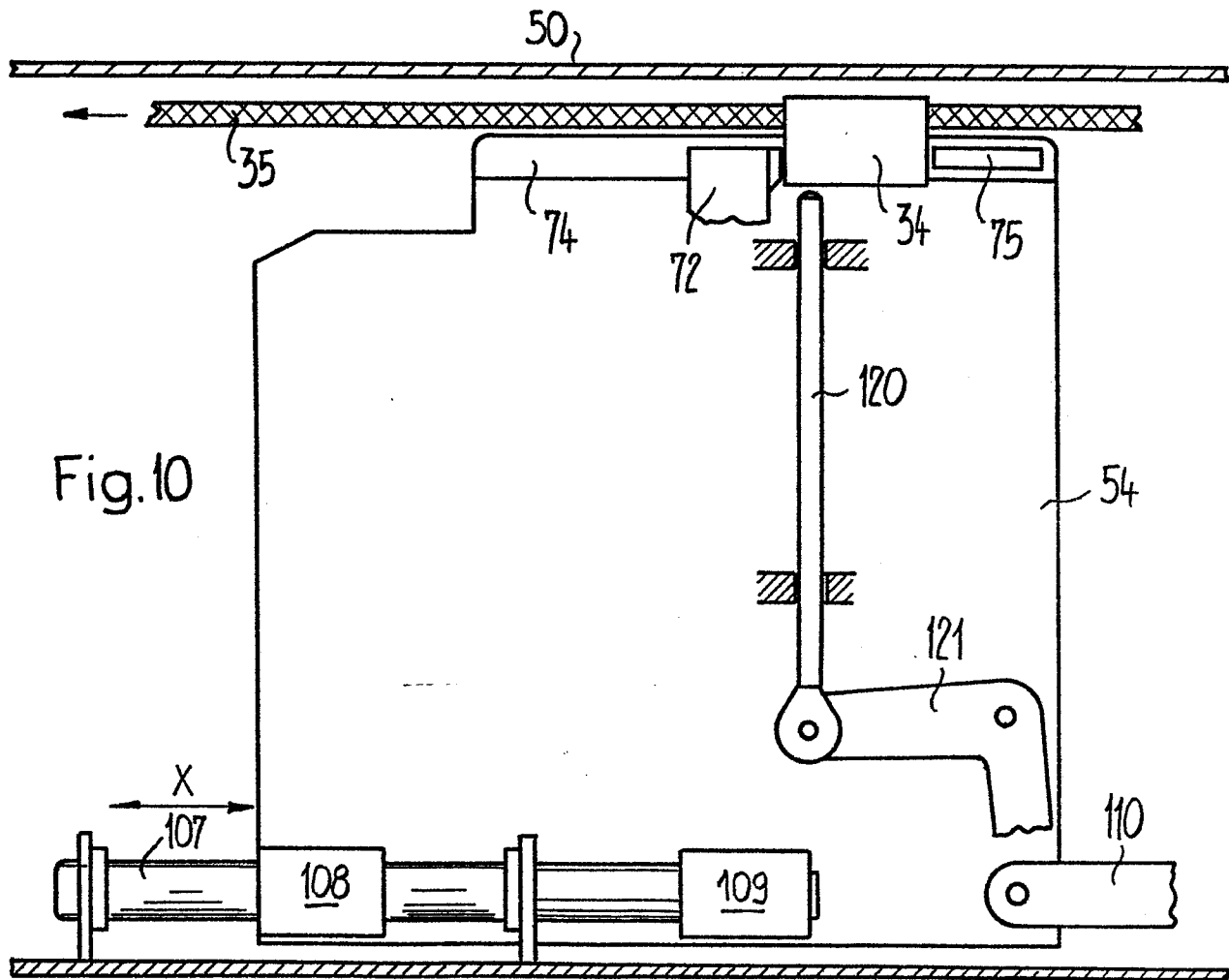
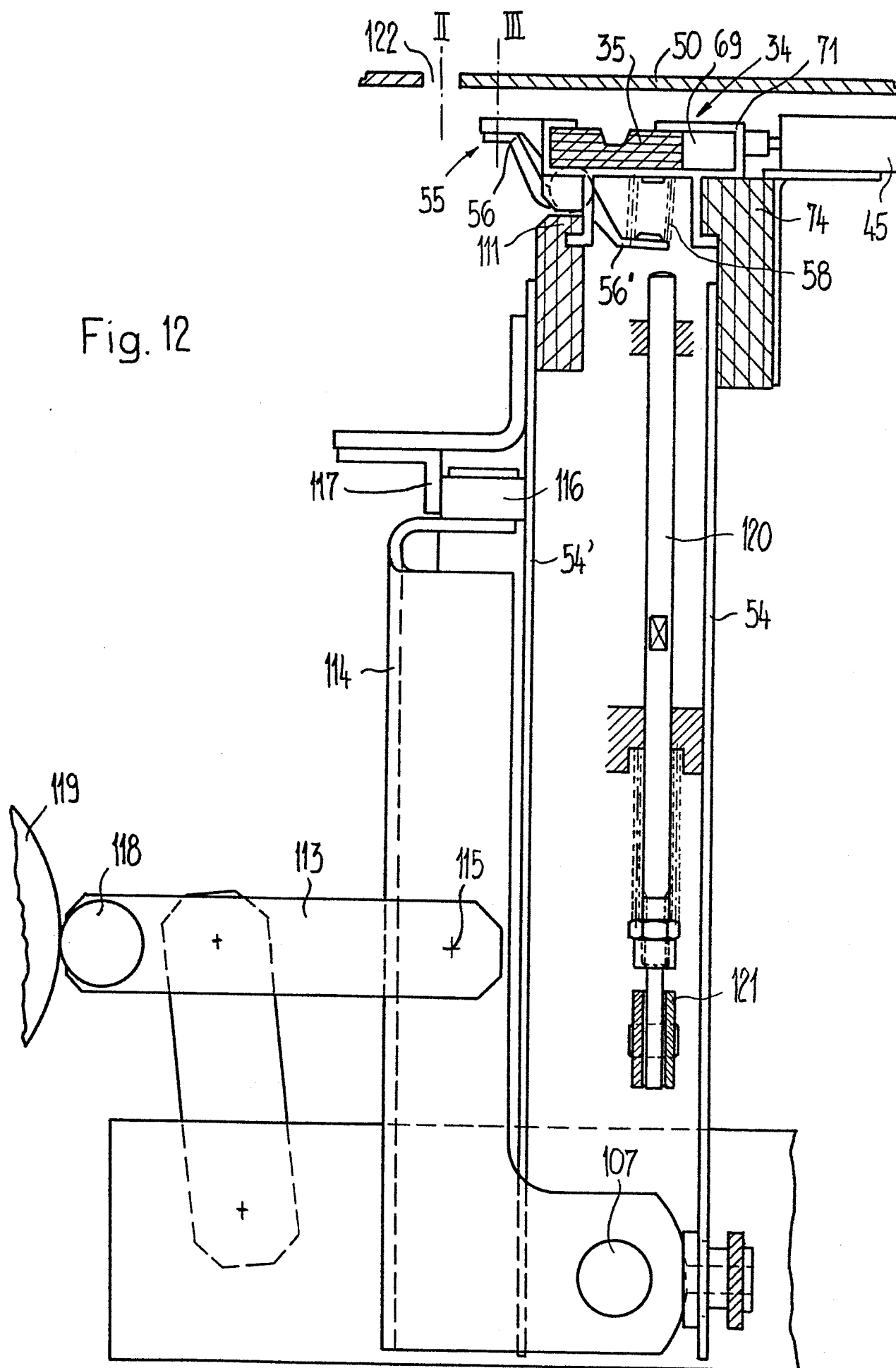
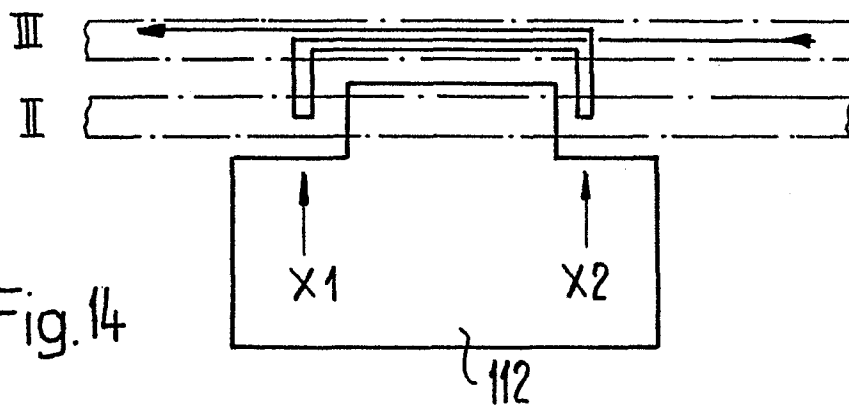
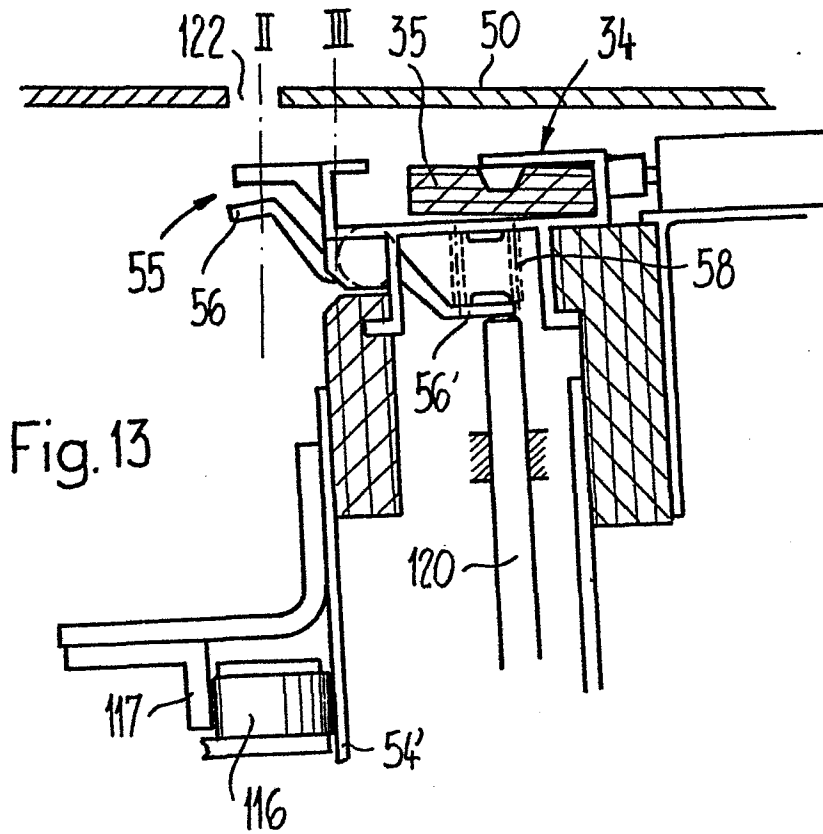


Fig. 9







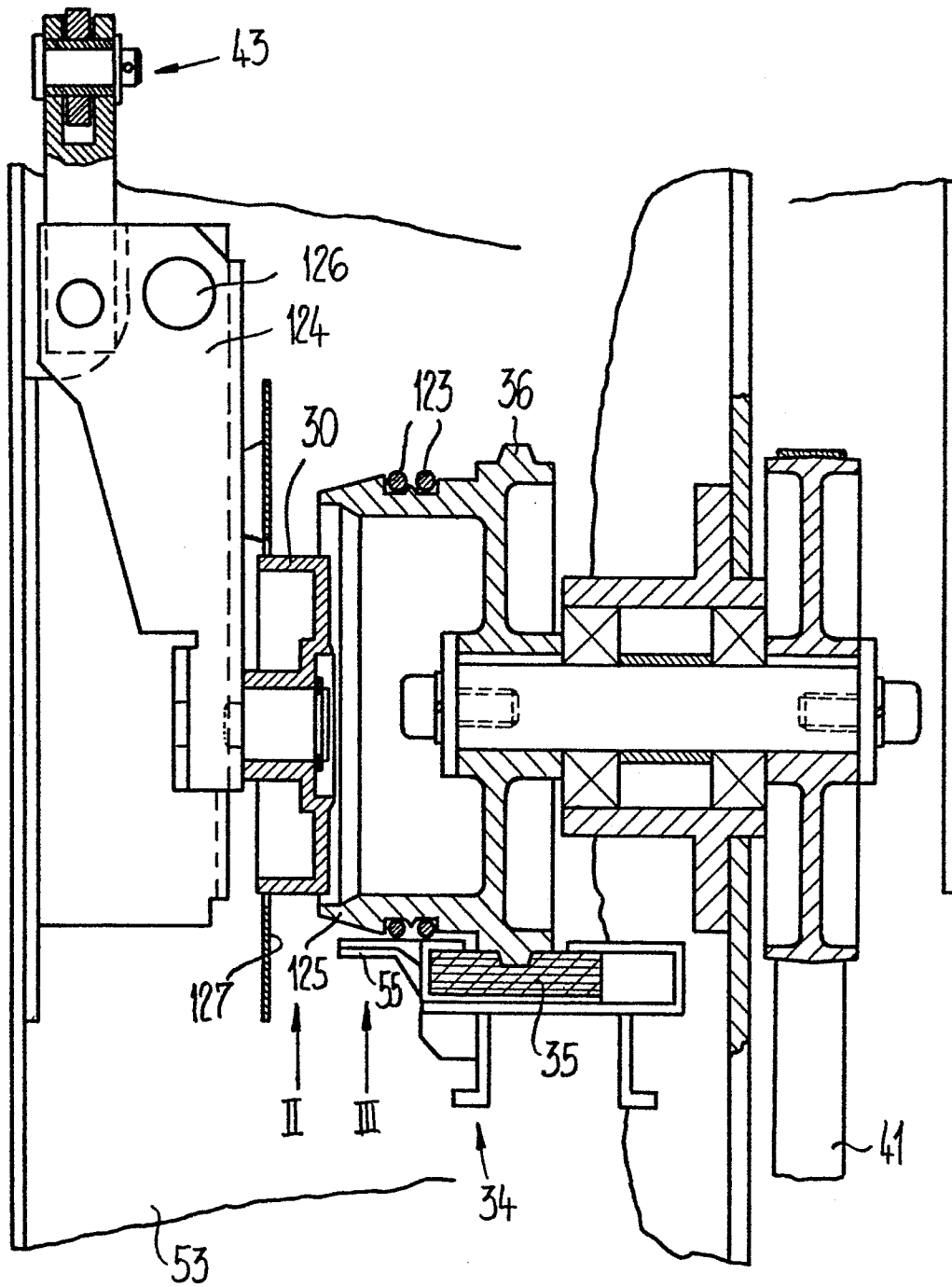


Fig. 15

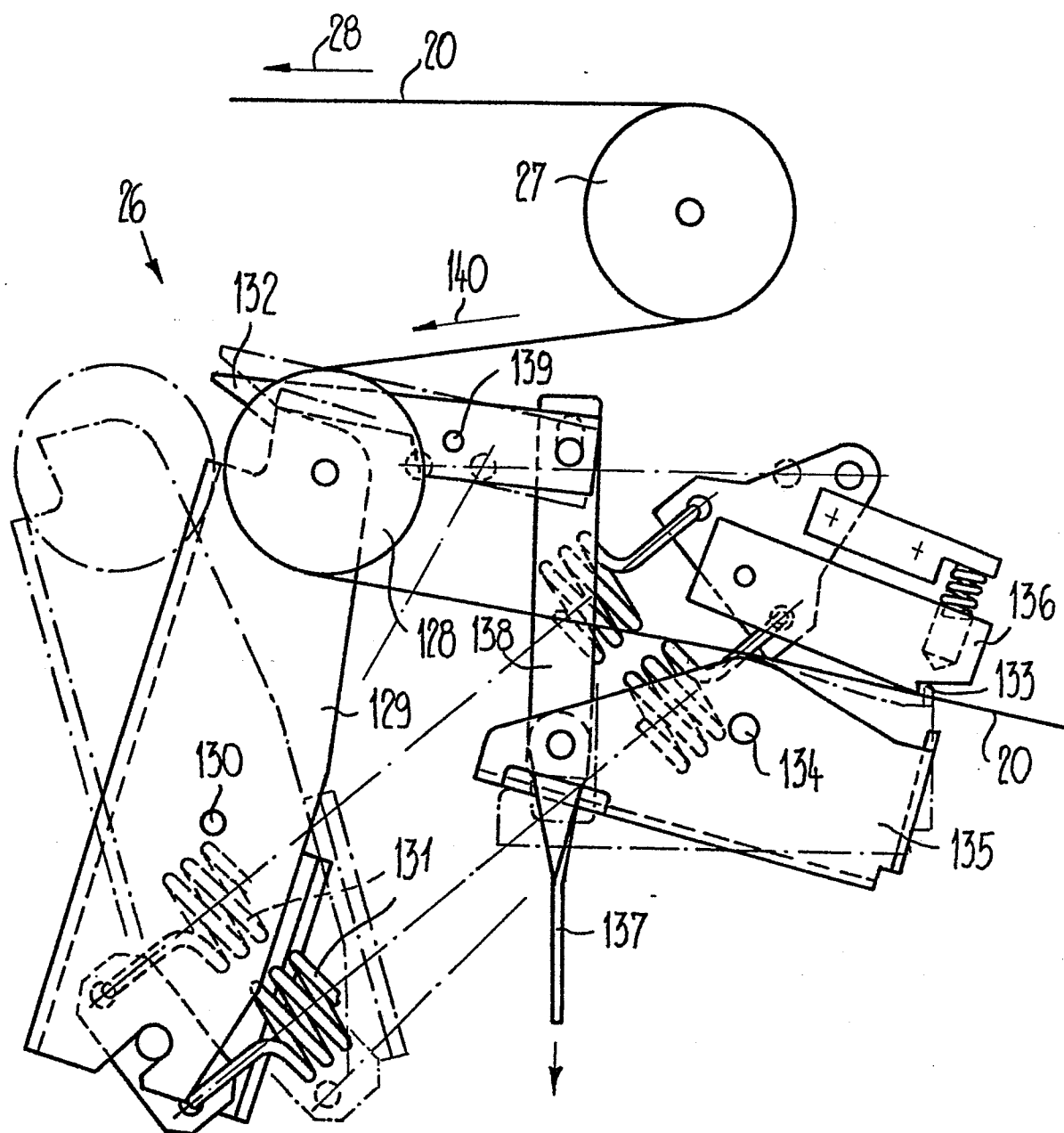


Fig. 16



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
D, Y	DE-A-2 518 211 (SCHURIG) * Insgesamt *	1, 13	B 65 B 13/10 B 65 B 13/22
D, Y	--- DE-C- 913 637 (HARVEY) * Seite 2, Zeile 67 - Seite 3, Zeile 57; Abbildungen 2, 3 *	1, 13	
A	--- FR-A-1 531 593 (TECHNISCHE MAATSCHAPPIJ MARCHAND - ANDRIESEN) * Insgesamt *	12	
Y	--- US-A-3 771 435 (VASCOTTO) * Spalte 2, Zeilen 18-66; Spalte 4, Zeilen 39-51; Abbildungen 1A-3 *	13	
A	--- US-A-3 126 686 (KOBYLANSKI) * Spalte 3, Zeilen 11-52; Abbildungen 1, 5, 6 *	14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 65 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19-09-1984	Prüfer CLAEYS H.C.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument			