

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 618 138 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.1997 Patentblatt 1997/23

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 25/14**

(21) Anmeldenummer: **94102955.5**

(22) Anmeldetag: **28.02.1994**

(54) **Einrichtung zum Herstellen von tragbaren, rohrartigen Paketen aus Druckereiprodukten**

Device for manufacturing tubular portable packages of printed products

Dispositif de formation de paquets tubulaires portables de produits imprimés

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE GB LI NL

(30) Priorität: **01.04.1993 CH 1000/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.1994 Patentblatt 1994/40

(73) Patentinhaber: **Ferag AG**
CH-8340 Hinwil (CH)

(72) Erfinder: **Van Wegen, Willem Franciscus**
Sylvester M.
NL-3743 EB Baarn (NL)

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

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 748 793

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 0 618 138 B1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Herstellen von tragbaren, rohrartigen Paketen, aus je mindestens einem Druckereiprodukt, insbesondere einer Zeitung oder Zeitschrift, und einem Halteelement, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine Einrichtung, die die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 aufweist, ist aus der US-A-4,748,793 bekannt. Sie weist einen um seine Längsachse drehbaren Wellenstummel auf, von dem in axialer Richtung zwei Finger abstehen. Die Längsachsen der Finger befinden sich zusammen mit der mittig zwischen ihnen verlaufenden horizontalen Drehachse in einer Achsenebene. Im Stillstand verläuft diese in vertikaler Richtung, so dass das zu verarbeitende Druckereiprodukt in etwa horizontaler Richtung von Hand zwischen die Finger eingeführt werden kann. Dabei wird das Druckereiprodukt, eine Zeitung, mit seinem den Falz gegenüberliegenden Rand an einen zur Längsachse parallelen Anschlag in Anlage gebracht, so dass auf der anderen Seite der Achsenebene das Druckereiprodukt mit einem schmalen Randbereich über die Finger vorsteht. Unterhalb der Finger ist ein Gegenelement angeordnet, das parallel zur Drehachse verlaufende Andrückwalzen aufweist. Zum Rollen des Druckereiprodukts werden die Finger um die Drehachse gedreht, so dass nach einer halben Umdrehung das Druckereiprodukt um den einen, dem Gegenelement zugewandten Finger gebogen ist und mit seinem, dem Falz zugewandten Endbereich flach auf der Oberseite des dem Anschlag zugewandten Teils des Druckereiprodukts anliegt. Beim Weiterdrehen werden nun diese beiden aneinanderanliegenden Produktbereiche um den anderen Finger gebogen und dann der verbleibende Teil des Druckereiproduktes beim Weiterdrehen der Finger aufgerollt. Oberhalb der Finger befindet sich eine Liefereinrichtung zum Zuführen eines folienartigen Halteelementes. Diese weist einen schwenkbar gelagerten Speisearm auf, der den Randabschnitt einer ab einer Vorratsrolle abgewickelten Folienbahn von oben in den Spalt zwischen den einander zugewandten Teilen des bereits teilweise gerollten Druckereiprodukts einführt. Die Folienbahn wird dann zusammen mit dem Druckereiprodukt aufgerollt, wobei über ein Tänzerrollenpaar eine gewünschte Zugspannung in der Folie aufgebaut und aufrechterhalten wird. Nachdem die Zeitung fertiggerollt ist, wird die Rolle mit der Folienbahn weiter umwickelt und beim Zurückschwenken des Speisearms wird mittels eines Heizdrahtes die Folienbahn durchtrennt, so dass der aufgerollte Endabschnitt eine Hülle für das Druckereiprodukt bildet. Zum Trennen des fertigen Paketes von den Fingern werden die Andrückwalzen, die die Zeitung beim Rollen gegen die Finger drücken, vom Paket weggeschwenkt und dieses vom Wickeldorn in axialer Richtung von Hand abgezogen. Diese bekannte Einrichtung verlangt Handbedienung und eine erhebliche Zeit zum Herstellen des Paketes.

Eine Einrichtung zum Aufrollen von in Schuppenfor-

mation anfallenden Druckereiprodukten und Umwickeln der aufgerollten Druckereiprodukte mit einem folienartigen Halteelement zu einem tragbaren Paket, ist aus der EP-A-0 313 781 und der entsprechenden US-A-4,909,015 bekannt. Mittels eines Bandförderers werden die Druckereiprodukte in Schuppenformation einer Wickelstelle zugeführt, wo sie mittels eines umschlingenden Bandes auf einen Wickeldorn aufgewickelt werden. Von unten mündet eine Liefereinrichtung für die Folienbahn in den Zuführweg der Druckereiprodukte. Von einer drehbar abgestützten Vorratsrolle verläuft die Folienbahn um eine ortsfeste Umlenkwalze zu einer im Start/Stopp-Betrieb angetriebenen Förderwalze. Zwischen dieser und dem Zuführweg der Druckereiprodukte befindet sich ein dauernd umlaufend angetriebenes Förderband, an welchem die Folienbahn bereichsweise anliegt, um diese zu Spannen und unter Zugspannung zu halten. Weiter liegt an der Folienbahn zwischen der Vorratsrolle und der Umlenkwalze eine Gewichtswalze an, um die Folienbahn gespannt zu halten. Beim Zuführen der Druckereiprodukte zum Wickeldorn wird dem Endbereich der Schuppenformation die Folienbahn mit im wesentlichen gleicher Geschwindigkeit wie die Fördergeschwindigkeit mitgegeben, indem die Förderwalze mit dem Antrieb verbunden wird. Ein Heizdraht durchtrennt dann die Folienbahn, so dass der abgetrennte Abschnitt nach dem Aufrollen um die aufgewickelten Druckereiprodukte diese umhüllt, um das Paket zusammenzuhalten und gegen Umwelteinflüsse zu schützen. Das fertige Paket wird dann mittels eines Ausstossers ab dem Wickeldorn gestossen. Diese bekannte Einrichtung ist zum Aufrollen von in Schuppenformation anfallenden Druckereiprodukten ausgebildet.

Weitere Vorrichtungen zum Aufwickeln von in Schuppenformation anfallenden Druckereiprodukten und Umhüllen der aufgerollten Druckereiprodukte mit einem Halteelement zu tragbaren Paketen, sind aus der EP-A-0 474 999 bzw. der entsprechenden US-A-5,101,610 und der EP-A-0 243 906 bzw. der entsprechenden US-A-Nr. 4,811,548 bekannt.

Eine Einrichtung zum Aufrollen eines einzelnen Druckereiprodukts zusammen mit einem folienartigen Halteelement zu einem rohrartigen tragbaren Paket, ist in der älteren EP-A-0 568 844 beschrieben. Diese weist einen geschlitzten Wickeldorn auf, so dass die dadurch gebildeten Finger unwesentlich weiter voneinander entfernt sind als die Dicke des aufzuwickelnden Druckereiproduktes. Dieses wird mittels Bandförderer in horizontaler Richtung zwischen die Finger eingefahren, wobei dem Druckereiprodukt ein Abschnitt einer Folienbahn mitgegeben wird, welche die Vorlaufkante des Druckereiproduktes umgreift und über die nachlaufende Kante vorsteht. Das Druckereiprodukt wird soweit in den Spalt eingeführt, dass die Vorlaufkante etwa beim Spaltende liegt. Der Wickeldorn liegt auf einer Bandförderanordnung auf, welche beim Drehen des Wickeldorns als Gegenelement wirkt und das Druckereiprodukt um den einen Finger biegt und dann

beim Rollen an die Aussenseite des Wickeldorns andrückt. Sobald der über die Nachlaufkante des Druckereiproduktes vorstehende Abschnitt des Halteelements aufgewickelt ist, wird der Wickeldorn in axialer Richtung aus dem so gebildeten Paket ausgefahren und das Paket weggefördert, indem die Bandförderanordnung weiter angetrieben ist und eine auf dem Paket anliegende bändchenförderartige Andrückeinrichtung stillgesetzt wird.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemässe Einrichtung zu schaffen, die für den automatischen Betrieb geeignet ist und eine grosse Verarbeitungskapazität aufweist.

Diese Aufgabe wird mit einer Einrichtung gelöst, die die Merkmale im Anspruch 1 aufweist.

Die Einrichtung gemäss vorliegender Erfindung eignet sich insbesondere zum Verarbeiten von Zeitungen oder Zeitschriften, die einzelweise oder in wenigen Exemplaren versandtbereit verpackt werden. Sie ist zum Verarbeiten von einzelnen, vielblättrigen dicken Druckereiprodukten besonders geeignet. Sie eignet sich aber auch zum Verarbeiten von einzelnen dünneren Druckereiprodukten oder einigen deckungsgleich aufeinanderliegenden, dünnen Druckereiprodukten. Die Druckereiprodukte werden einzelweise oder deckungsgleich aufeinanderliegend mittels einer Fördereinrichtung zwischen zwei Finger eingeführt, so dass sie etwa symmetrisch zur Drehachse angeordnet sind. Zwei einander bezüglich der Drehachse etwa gegenüberliegende Gegenelemente wirken mit den Fingern beim Drehen der Finger und Gegenelemente relativ zueinander zusammen, um jede Hälfte des Druckereiprodukts um einen der Finger zu biegen. Durch diese Massnahme sind nur wenige Umdrehungen der Finger notwendig, um das Druckereiprodukt in die rohrartige Form zu bringen. Vorzugsweise sind dabei die Finger soweit voneinander beabstandet, dass das in die rohrartige Form gebrachte Druckereiprodukt in etwa einen S-förmigen Querschnitt aufweist. Um das Druckereiprodukt in der rohrartigen Form zu behalten, wird am Druckereiprodukt ein Halteelement angebracht. Es kann sich dabei um ein folienartiges Hüllelement handeln, das das Druckereiprodukt umfangsseitig vollständig umgibt, um es auch gegen Umwelteinflüsse zu schützen. Es ist aber auch möglich, das in die rohrartige Form gebrachte Druckereiprodukt zu umschnüren oder zu umgreifen.

Besonders bevorzugte Ausbildungsformen der erfindungsgemässen Einrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die Ansprüche 9 bis 11 betreffen eine Ausbildungsform der erfindungsgemässen Einrichtung mit einer besonders geeigneten Liefereinrichtung für ein folienartiges Halteelement, das mit einer bestimmten Geschwindigkeit gefördert und dann mit grösserer Geschwindigkeit nachgezogen wird.

Die vorliegende Erfindung wird nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1

in Ansicht eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Druckereiprodukten mit einer Einrichtung zum Herstellen von tragbaren rohrartigen Paketen und einer Einrichtung zum Bilden von Bündeln aus mehrerer dieser Pakete;

Fig. 2

in Seitenansicht und weiter vereinfacht die Einrichtung gemäss Fig. 1;

Fig. 3

bezüglich Fig. 1 vergrössert und teilweise geschnitten die Einrichtung zum Herstellen der tragbaren, rohrartigen Pakete;

Fig. 4

in Seitenansicht und teilweise geschnitten die Antriebseinrichtung zum Verschieben der Finger in axialer Richtung;

Fig. 5

in Draufsicht und teilweise geschnitten einen Teil der Einrichtung gemäss Fig. 4;

Fig. 6 bis 8

den in der Fig. 5 mit VI bezeichnete Bereich vergrössert, zu verschiedenen Zeitpunkten eines Arbeitszyklus;

Fig. 9 bis 16

stark vereinfacht die Einrichtung gemäss Fig. 3 zu acht verschiedenen Zeitpunkten eines Arbeitszyklus;

Fig. 17

in perspektivischer Darstellung das mit der Einrichtung gemäss Fig. 3 bis 16 hergestellte Paket;

Fig. 18

in perspektivischer Darstellung einen Teil eines Druckereiprodukts und des Halteelementes, das seitlich über das Druckereiprodukt vorsteht; und

Fig. 19 und 20

in Ansicht, teilweise geschnitten und bezüglich Fig. 1 vergrössert die Liefereinrichtung für das folienartige Halteelement, wobei Fig. 19 den oberen und Fig. 20 den unteren Teil zeigt.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine in einem Maschinengestell 10 angeordnete Paketherstelleinrichtung 12, welche aus mittels einer Fördereinrichtung 14 zugeführten Druckereiprodukten 16 und von einer Liefereinrichtung 18 angelieferten, folienartigen Halteelementen 18 tragbare, rohrartige Pakete 20 bildet.

Unterhalb der Paketherstelleinrichtung 12 ist ein

erster Stapelschacht 22 einer Stapleinrichtung angeordnet, in den die Pakete 20 von der Paketherstelleinrichtung 12 fallengelassen werden. Unterhalb dem ersten Stapelschacht 22 befindet sich ein zweiter Stapelschacht 24, dem die im ersten Stapelschacht 22 gesammelten Pakete 20 übergeben werden. Dem zweiten Stapelschacht 24 ist ein Ausstosser 26 zugeordnet, mittels welchem die Pakete 20 aus dem zweiten Stapelschacht 24 gestossen und einer Umbänderungseinrichtung 28 zugeführt werden. Diese legt ein Band 30 um die Pakete 20, so dass diese zusammen mit dem Band 30 ein stabiles, zum Transport geeignetes und einfach handhabbares Bündel 32 bilden.

Die Paketherstelleinrichtung 12 wird weiter unten näher beschrieben. Für den Moment genügt es zu wissen, dass mit ihr einzelne Druckereiprodukte 16 oder einige deckungsgleich aufeinanderliegende Druckereiprodukte 16 S-förmig gefaltet und mit einem folienartigen Halteelement 34 zu einem tragbaren, rohrartigen Paket 20 umhüllt werden, wie dies Fig. 17 zeigt. Die Paketherstelleinrichtung 12 gibt derartige Pakete 20 nacheinander aus und lässt sie von oben in den ersten Stapelschacht 22 fallen, wobei die Längserstreckung aller Pakete 20 in gleicher Richtung verläuft,

Der erste Stapelschacht 22 ist durch zwei gabelartige Stapelschachtwände 36 begrenzt, die an ihrem oberen Ende um Horizontalachsen 38 schwenkbar gelagert sind. Die Horizontalachsen 38 verlaufen parallel zueinander und in Richtung der Längserstreckung der von der Paketherstelleinrichtung 12 gelieferten Pakete 20. Die die Stapelschachtwände 36 bildenden Zinken 36' sind am unteren Ende der Stapelschachtwand 36 je in Richtung gegen die andere Stapelschachtwand 36 gebogen, so dass sie gleichzeitig den Boden 40 des ersten Stapelschachtes 22 bilden. Die Zinken 36' sind mittels eines Zylinder-Kolbenaggregates 42 aus einer in der Fig. 1 mit ausgezogenen Linien angedeuteten Stapelstellung 44 um die Horizontalachsen 38 voneinander weg in eine strichpunktiert angedeutete Entleerstellung 44' verschwenkbar. In Stapelstellung 44' ist der erste Stapelschacht 22 unten durch die den Boden 40 bildenden Teile der Zinken 36' verschlossen, wogegen in Offenstellung 44' der erste Stapelschacht 22 unten offen ist und die freien Enden der Zinken 36' sich in etwa über den Stapelschachtwänden 46 des zweiten Stapelschachtes 24 befinden. Diese Stapelschachtwände 46 und der Boden 48 des zweiten Stapelschachtes 24 sind durch ortsfeste Bleche oder durch Rollenbahnen gebildet. Im Fall von Rollenbahnen verlaufen die Rollen rechtwinklig zur Längserstreckung der Pakete 20. Die im zweiten Stapelschacht 24 gestapelten Pakete 20 werden mittels des in Pfeilrichtung 26' (Fig. 2), beispielsweise mittels eines Kolbenzylinderaggregates angetriebenen Ausstossers 26 aus dem zweiten Stapelschacht 24 ausgestossen und der Umbänderungseinrichtung 28 zugeführt. Diese weist der besseren Uebersichtlichkeit halber nicht gezeigte, mit den Stapelschachtwänden 26 und dem Boden 48 fluchtende Stützelemente auf, um die noch

nicht umbänderten gestapelten Pakete 20 zusammenzuhalten. Die Umbänderungseinrichtung 28 ist allgemein bekannter Bauart und legt um die Pakete 20 das Band 30. Die Bündel 32 werden mittels allgemein bekannter Fördermittel zur Weiterverarbeitung von der Umbänderungseinrichtung 28 weggefordert.

Die Funktionsweise ist wie folgt: Bei in Stapelstellung 44 verschwenkten Zinken 36' werden die mit hoher Frequenz anfallenden Pakete 20 im ersten Stapelschacht 22 gestapelt. Befinden sich eine vorbestimmte Anzahl Pakete 20 im ersten Stapelschacht 22 werden die Zinken 36' mittels des Zylinder-Kolbenaggregates 42 in die Entleerstellung 44' überführt, wodurch die Pakete 20 in den zweiten Stapelschacht 24 fallen. Dies benötigt nur kurze Zeit und die Zinken 36' werden sofort wieder in die Stapelstellung 44 zurückverschwenkt, so dass die nachfolgend anfallenden Pakete 22 wiederum im ersten Stapelschacht 22 gestapelt werden. Sobald wiederum eine bestimmte Anzahl Pakete 20 im ersten Stapelschacht 22 vorhanden sind, wird dieser wieder in gleicher Art und Weise in den zweiten Stapelschacht 24 entleert. Während nun die nachfolgenden angelieferten Pakete 20 im ersten Stapelschacht 22 gestapelt werden, wird der zweite Stapelschacht 24 mittels des Ausstossers 26 entleert. Ist der Ausstosser 26 in seine in der Fig. 2 gezeigte Ausgangsstellung zurückgezogen, kann nun der erste Stapelschacht 22 wieder in den zweiten Stapelschacht 24 entleert werden. Durch das Uebereinanderanordnen von zwei Stapelschächten 22,24 steht somit genügend Zeit zur Verfügung, den unteren zweiten Stapelschacht 24 zu entleeren, ohne dass dabei die Herstellung der Pakete 20 unterbrochen werden muss. Weiter kann die Fallhöhe der Pakete 20 auf ein Minimum reduziert werden, so dass sie beim Fallen und Stapeln ihre Ausrichtung nicht verlieren. Eine hohe zuverlässige Verarbeitungsgeschwindigkeit ist dadurch gewährleistet.

Es ist selbstverständlich auch denkbar, die Umbänderungseinrichtung 28 durch eine allgemein bekannte Umschnürungseinrichtung zu ersetzen. Es wäre auch möglich, die gestapelten Pakete 20 wiederum mit einer Folie zu umhüllen. Es wäre auch denkbar, die Stapelschachtwände 36 fest anzuordnen und den Boden 40 durch Schieberplatten zu bilden.

Anhand der Fig. 3 bis 8 wird nun die Paketherstelleinrichtung 12 näher beschrieben. Zwei Fingerpaare 50 sind an einander gegenüberliegenden Seiten eines Schachtes 52 an je einem am Maschinengestell 10 drehbar gelagerten Lagerteil 54 angeordnet. Die Längsachsen 56',56" aller vier Finger 56 verlaufen parallel zur Drehachse 54' der Lagerteile 54 und liegen zusammen mit dieser in einer Achsenebene 58. Die beiden Finger 56 der Fingerpaare 50 sind symmetrisch zur Drehachse 54' angeordnet und begrenzen eine spaltartige Oeffnung, in die das zu verarbeitende Druckereiprodukt 16 einführbar ist.

Die stabartigen Finger 56 durchgreifen den betreffenden Lagerteil 54, sind an diesem in axialer Richtung verschiebbar, in Drehrichtung aber mitnahmefest gela-

gert. Die Lagerteile 54 sind über einen Zahnriementrieb 60 mit einem Servomotor 62 verbunden. Auf der dem Schacht 52 abgewandten Seite der Lagerteile 54 sind die Finger 56 an einem Mitnahmeteil 64 befestigt, der frei drehbar in axialer Richtung aber mitnahmefest mit einer Verschiebevorrichtung 66 verbunden ist. Diese dient dazu, die Finger 56 in Richtung der Drehachse 54' aus dem Schacht 52 herauszuziehen und wieder in diesen hineinzustossen. Das Herausziehen der Finger 56 aus dem Schacht 52 erfolgt mit grosser Geschwindigkeit. Zur Abbremsung dieser Bewegung ist auf der dem Schacht 52 abgewandten Seite des Mitnahmeteils 64 eine Bremsvorrichtung 68 angeordnet, die zwei in Richtung der Drehachse 54' hintereinander angeordnete Federn 70, 70' aufweist. Diese stützen sich mit ihren einander zugewandten Enden an einem Mitnahmeelement 72 ab, das auf einem Mitnahmeschaft 74 fest sitzt. Die erste Feder 70 weist gegenüber der zweiten Feder 70' eine steilere Federcharakteristik auf und ist auf der dem Mitnahmeteil 64 zugewandten Seite des Mitnahmeelements 72 angeordnet. Auf dem Mitnahmeschaft 74 sitzt frei beweglich ein Anschlagkörper 76, an dem sich die erste Feder 70 abstützt und der mit dem Mitnahmeteil 64 zum Zusammenwirken bestimmt ist. Die zweite Feder 70' stützt sich mit ihrem vom Mitnahmeelement 72 entfernten Ende an einem ebenfalls auf dem Mitnahmeschaft 74 ebenfalls freibeweglich sitzenden Stützkörper 78 ab, der seinerseits am Maschinengestell 10 frei drehbar in Richtung der Drehachse 54' aber fest abgestützt ist.

Der Mitnahmeschaft 74 durchdringt den Mitnahmeteil 64, greift in eine Öffnung im Lagerteil 54 ein und trägt am diesseitigen Ende eine Mitnahmeplatte 80, an der Kunststoffhülsen 82 befestigt sind, die von den Fingern 56 ihrerseits durchgriffen sind. Die Kunststoffhülsen 82 sind im Lagerteil 54 in Richtung der Drehachse 54' verschiebbar gelagert, wobei die Kunststoffhülsen 82 in ihrer in den Fig. 5, 6 und 7 gezeigten Arbeitsstellung in das Innere des Schachtes 52 vorstehen und in ihrer in der Fig. 8 gezeigten Rückzugstellung in das Lagerteil 54 zurückgezogen sind.

Weiter ist am Mitnahmeteil 64 ein Signalkörper 84, beispielsweise ein Magnet oder ein in radialer Richtung vorstehender Keil befestigt, der mit einem am Maschinengestell 10 angeordneten Sensor 86 zusammenwirkt, um an eine nicht gezeigte Steuerung ein Signal abzugeben, wenn die Achsenebene 58 in horizontaler Richtung verläuft (vergleiche Fig. 3).

Die Verschiebevorrichtung 66 weist, wie dies insbesondere aus den Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, zwei je an einem Führungsschaft 88 gelagerte Schlitten 90 auf, wovon der eine mit dem oberen und der andere mit dem unteren Trum eines endlosen Antriebsriemens 92 fest verbunden ist. Der um Umlenkrollen 94 geführte Antriebsriemen ist mit einem reversierbaren Servomotor 96 verbunden. Der obere und untere Trum verlaufen parallel zu den übereinander angeordneten Führungsschäften 88 und treiben die Schlitten 90 somit in entgegengesetzten Richtungen an. Die beiden Schlitten 90

sind je über eine Mitnahmestange 98 mit einem Zwischenschlitten 100 verbunden, der auf einem mit dem betreffenden Führungsschaft 88 gleichachsig angeordneten weiteren Führungsschaft 102 sitzt. Dieser ist in Richtung der Drehachse gesehen ausserhalb des Schachtes 52 angeordnet. Die Zwischenschlitten 100 sind je über ein rechtwinklig zur Drehachse 54' verlaufendes Verbindungselement 104 mit einem an einem dritten Führungsschaft 106 gelagerten Führungsschlitten 108 verbunden, von dem seinerseits eine Mitnahmetraverse 110 absteht, mit welcher der Mitnahmeteil 64 verbunden ist.

Der Drehantrieb der Finger 56 erfolgt somit vom Servomotor 62 über den Zahnriementrieb 60 und den Lagerteil 54, der die Finger 56 drehfest mitnimmt. Um die Finger 56 in den Schacht 54 einzufahren, treibt der reversierbare Servomotor 96 den Antriebsriemen 92 im Gegenuhrzeigersinn an (Fig. 4). Dadurch werden die Schlitten 90 aus ihrer mit ausgezogenen Linien gezeigten Trennstellung in Richtung der Pfeile 90' in die strichpunktiert angedeutete Aktivstellung verschoben. Dadurch werden auch die Finger 56 aus ihrer in der Fig. 8 gezeigten Trennstellung ausserhalb des Schachtes 52 in die in den Fig. 4 und 6 angedeutete Aktivstellung innerhalb des Schachtes 52 verbracht. Zum Zurückziehen der Finger 56 in die Trennstellung wird der reversierbare Servomotor 96 im Uhrzeigersinn angetrieben. Dabei werden vorerst nur die Finger 56 entgegen der Pfeilrichtung 90' zurückgezogen, bis sie die in der Fig. 7 gezeigte Stellung erreichen. In dieser Stellung schlägt auch der Mitnahmeteil 64 am Anschlagkörper 76 an. Beim Weiterbewegen werden die Federn 70, 70' zusammengedrückt, wobei infolge der unterschiedlichen Federkonstante die Feder 70' stärker komprimiert wird. Dies hat die Mitnahme des Mitnahmeelementes 72 und des Mitnahmeschaftes 74 zur Folge. Dieser wiederum zieht die Kunststoffhülsen 82 zurück in das Innere des Lagerteils 54, wie dies Fig. 8 zeigt. In Trennstellung stehen somit weder die Finger 56 noch die Kunststoffhülsen 82 in den Schacht 52 vor. Die Bremsvorrichtung 68 bremst somit die in Richtung der Drehachse 54' bewegte Masse ab und steuert gleichzeitig die Kunststoffhülsen 82. Beim Zurückverschieben der Finger 56 in die Aktivstellung werden auch die Kunststoffhülsen 82 entsprechend der Verlängerung der Feder 70' in Richtung gegen den Schacht 52 verschoben.

Der Schacht 52 ist beidseitig der Drehachse 54' durch Schachtwände 112 begrenzt. Diese sind je durch vier endlose Riemen 114 aus elastischem Material gebildet, wie dies auch aus Fig. 4 hervorgeht. Auf der in der Fig. 3 rechts der Drehachse 54' gelegenen Seite, ist weiter ein elastischer Förderriemen 116 vorgesehen, der in axialer Richtung zwischen den beiden mittleren der vier Riemen 114 angeordnet ist. Sind die Finger 56 in ihre Aktivstellung in den Schacht 52 eingefahren, sind sie soweit voneinander beabstandet, dass sie in axialer Richtung je über die entsprechenden zwei Riemen 114 vorstehen, aber ausserhalb des Bereichs des Förderriemens 116 enden. Am eingangsseitigen oberen Ende

und ausgangsseitigen unteren Ende des Schachtes 52 sind die der rechten Schachtwand 112 zugeordneten Riemen und der Förderriemen 116 je um gleichachsig gelagerte Rollen 118 umgelenkt, wobei eingangsseitig die dem Förderriemen 116 zugeordnete Rolle 118' im Durchmesser grösser ist als die den Riemen 114 zugeordneten Rollen 118. Die die ausgangsseitigen Rollen 118 tragende Welle 120 ist an einem Schlittenteil 122 gelagert, der mittels eines Zylinder-Kolbenaggregates 124 in horizontaler Richtung rechtwinklig zur Drehachse 54' in Richtung des Pfeiles 124' aus der in ausgezogenen Linien dargestellten Faltstellung in die strichpunktiert angedeutete Auswurfstellung zurückziehbar ist. Um ein Verkanten des Schlittenteils 122 zu verhindern, sitzen auf der Welle 120 beiderseits drehfest Zahnräder 126, die mit ortsfest am Maschinengestell 10 befestigten Zahnstangen 126' kämmen. Auf der dem Schacht 52 abgewandten Seite sind die Riemen 114, von der Welle 120 her gesehen, S-förmig um entsprechende Walzen 128 umgelenkt und verlaufen von dort zurück zu den eingangsseitigen Rollen 118. Der Förderriemen 116 ist ebenfalls S-artig umgelenkt, wobei er aber, von der Welle 120 her gesehen, zwischen der ersten und dritten Walze 128 eine Antriebsrolle 130 umgreift. Diese ist, wie strichpunktiert angedeutet, mit einem Antriebsmotor 132 verbunden und im Gegenuhrzeigersinn über einen Freilauf angetrieben.

In ähnlicher Art und Weise sind die die linke Schachtwand 112 bildenden Riemen 114 eingangs- und ausgangsseitig des Schachtes 52 um Rollen 118 umgelenkt. Die die ausgangsseitigen Rollen 118 tragende Welle 120' ist in gleicher Art und Weise wie die Welle 120 an einem zweiten Schlittenteil 122 gelagert. Dieser ist auf denselben beidseitig und ausserhalb des Schachtes 52 verlaufenden Führungsschienen 133 gelagert, wie der rechts der Drehachse 54' angeordnete andere Schlittenteil 122. Auch auf der Welle 120' sitzen beiderseits Zahnräder 126, die mit entsprechenden Zahnstangen 126' kämmen, um ein Verkanten des Schlittenteils 122 zu verhindern, wenn dieser mittels des Zylinder-Kolbenaggregates 124'' aus der in ausgezogenen Linien dargestellten Faltstellung in die strichpunktiert angedeutete Auswurfstellung und wieder zurück verschoben wird. Von der Welle 120' gesehen, sind die Riemen 114 wiederum S-förmig um Walzen 128 geführt, wobei die ersten und dritten Walzen 128, sowie die eingangsseitigen Rollen 118 an Wellen 134 gelagert sind, die an einem Schlittenelement 136 abgestützt sind. Dieses ist entlang seitlichen Führungsschienen 133' in horizontaler Richtung rechtwinklig zur Drehachse 54' mittels eines nicht gezeigten Zylinder-Kolbenaggregates verschiebbar. In ausgezogenen Linien ist das Schlittenelement 136 in Andrückstellung gezeigt, in welcher eine auf der eingangsseitigen Welle 134 sitzende, frei drehbar gelagerte Andrückwalze 138 am Förderriemen 116 bzw. an einem Druckereiprodukt anliegt. Der Durchmesser der Andrückwalze 138 ist dabei grösser als der Durchmesser der Rollen 118. Strichpunktiert ist das Schlittenelement 136 in zurück-

gezogener Einführstellung gezeigt, in welcher die Andrückwalze 138 vom Förderriemen 116 beabstandet ist. Ein Verkanten des Schlittenelementes 136 wird auch hier dadurch verhindert, dass auf einer der Wellen 134 beiderseits Zahnräder 126 sitzen, die wiederum mit Zahnstangen 126' kämmen. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass die Riemen 114 und die Andrückwalze 138 frei drehbar gelagert sind.

Die Fördereinrichtung 14 ist als Bandförderer ausgebildet, wobei miteinander zusammenwirkende Förderbänder 140 einen Förderspalt 142 begrenzen, in den die in horizontaler Richtung und Förderrichtung F zugeführten Druckereiprodukte 16 einlaufen und in eine mit dem Schacht 52 fluchtende und im wesentlichen in vertikaler Richtung verlaufende Einführebene 142 umgelenkt werden. Wird mittels im Bereich der Fördereinrichtung 14 angeordneten Sensorelementen 144 ein Druckereiprodukt 16 erkannt, dessen Vorlaufkante 146 nicht rechtwinklig zur Förderrichtung F verläuft, werden die auslaufseitigen Förderbänder 140 der Fördereinrichtung 14 aus der mit ausgezogenen Linien gezeigten Betriebsstellung mittels des Zylinder-Kolbenaggregates 148 in eine strichpunktiert angedeutete Umleitstellung verschwenkt, in welcher das betreffende Druckereiprodukt 16 auf ein Ablenkblech 150 ausgeworfen wird, um es so auszuschleusen. Die Druckereiprodukte 16, deren Vorlaufkanten 146 rechtwinklig zur Förderrichtung F verlaufen, werden mittels der Fördereinrichtung 14 von oben in den Schacht 52 eingeführt.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass die Fördereinrichtung 14, wie mit strichpunktierten Linien angedeutet, ebenfalls vom Antriebsmotor 132 her angetrieben ist.

Zwischen dem ausgangsseitigen Ende der Fördereinrichtung 14 und dem oberen eingangsseitigen Ende des Schachtes 52 mündet die Liefereinrichtung 18 in den Bewegungspfad der Druckereiprodukte 16. Diese weist ein in Zuführrichtung Z und mit einer Geschwindigkeit v_2 , die grösser ist als die Fördergeschwindigkeit v_1 der Fördereinrichtung 14, umlaufend angetriebenes Zuführband 152 auf. Dieses ist ausgangsseitig um eine Umlenkwalze 154 geführt, so dass das Zuführband 152 dem Bewegungspfad der Druckereiprodukte 16 tangiert. Die eingangsseitige Umlenkwalze 154' ist ebenfalls mit dem Antriebsmotor 132 verbunden. Der obere Trum des Zuführbandes 152 gleitet über ein Stützblech 156 und oberhalb des Zuführbandes 152 ist eine Andrückrolle 158 gelagert, um die auf dem oberen Trum des Zuführbandes 152 anliegende Folienbahn 160 gegen das Zuführband 152 zu drücken.

Dem Zuführband 152 ist eine über eine nicht sichtbare Kupplungs-/Bremseinheit mit dem Antriebsmotor 132 verbundene erste Förderwalze 164 vorgeschaltet, siehe auch Fig. 19. Diese Kupplungs-/Bremseinheit wird von einer pneumatischen Zylinder-Kolbeneinheit 162 über ein in Fig. 19 gestrichelt dargestelltes Gestänge geschaltet. Die Folienbahn 160 verläuft von einer Umlenkwalze 166 etwa tangential über die erste Förderwalze 164 zum Zuführband 152. Mit der ersten

Förderwalze 164 wirkt eine mittels eines Steuerelements 168 liftbare Andrückwalze 170 zusammen, um die Folienbahn 160 gesteuert an die erste Förderwalze 164 anzupressen.

Wie Fig. 20 zeigt, wird die Folienbahn 160 ab einer drehbar gelagerten Vorratsrolle 172 abgewickelt. Von dieser verläuft die Folienbahn 160 etwa in vertikaler Richtung nach oben zu einer Umlenkwalze 174, von wo sie schlaufenartig in Richtung schräg nach unten zu einer ersten Laufwalze 176 verläuft. Von dort ist die Folienbahn 160 zu einer zweiten Förderwalze 178 geführt, die sie um etwa 180° umgreift. Zwischen dieser zweiten Förderwalze 178 und der Umlenkwalze 166 umgreift die Folienbahn 160 schlaufenartig eine zweite Laufwalze 180. Die beiden Laufwalzen 176, 180 sind in vertikalen Führungsorganen 182 frei verschiebbar gelagert und je mit Federn 184 verbunden, die eine flache Federcharakteristik aufweisen, um die Folienbahn 160 mit etwa konstanter Kraft zu spannen. Weiter sind die Laufwalzen 176, 180 beiderseits an Laschen 186 angelenkt, die andernseits mit dem freien Ende eines Hebels 190 verbunden sind, wobei die Hebel 190 ihrerseits drehfest auf entsprechenden Wellen 192, 192' sitzen. Dadurch wird ein Verkanten der Laufwalzen 176, 180 verhindert. Mit der Welle 192' wirkt ein Lagesensor 194 zusammen, der an die Steuerung ein Signal abgibt, wenn sich die zweite Laufwalze 180 im unteren Endbereich des betreffenden Führungsorgans 182 befindet. Die Steuerung sorgt für die Verbindung der zweiten Förderwalze 178 über eine Kupplungs-/Bremseinheit mit dem Antriebsmotor 132, wenn der Lagesensor 194 kein Signal abgibt. Die Kupplungs-/Bremseinheit wird von einer pneumatischen Zylinder-Kolbeneinheit 196 über ein in Fig. 19 gestrichelt dargestelltes Gestänge geschaltet. Dadurch ist sichergestellt, dass die der zweiten Laufwalze 180 zugeordnete Vorratsschleife der Folienbahn 160 automatisch immer nachgespeist wird. Die Folienbahn 160 wird mittels einer weiteren Andrückwalze 170' dauernd an die zweite Förderwalze 178 angedrückt. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass die mit der Folienbahn 160 zusammenwirkenden Walzen eine Oberfläche aufweisen, die das Haften der selbsthaftenden Folienbahn 160 an den Walzen verhindert.

Zwischen der Einmündung der Liefereinrichtung 18 in den Bewegungspfad der Druckereiprodukte 16 und dem Schacht 52 ist eine mittels eines Zylinder-Kolbenaggregats 198 betätigbare Schneideinrichtung 200 angeordnet, um den jeweils ein Halteelement 34 bildende Abschnitt der Folienbahn 160 von dieser abzutrennen. Das im Querschnitt U-förmige Gegenmesser der Schneideinrichtung 200 (Fig. 3) ist mit dem Schlittenelement 136 verschiebbar.

Schlussendlich sind mit 202 Sensororgane bezeichnet, um beim Einführen des zu verarbeitenden Druckereiproduktes 16 in den Schacht 52 die Lage der Vorlaufkante 146 zu erkennen. Weiter sind unterhalb des Schachtes 52 weitere Sensororgane 204 vorhanden, die ein Signal an die Steuerung abgeben, wenn die

Längserstreckung des Paketes 20 beim Herausfallen aus dem Schacht 52 nicht mehr in etwa horizontaler Richtung verlaufen sollte.

Die Fig. 9 bis 16 zeigen den Bereich des Schachtes 52 der Paketherstelleinrichtung 12 stark vereinfacht. Es sind dieselben Bezugszeichen wie in den anderen Figuren benützt. Zum Einführen eines Druckereiproduktes 16 in den Schacht 52 wird das Schlittenelement 136 in die in der Fig. 3 strichpunktiert angedeutete Einführstellung zurückgezogen. Das bei der Einmündung der Liefereinrichtung 18 angeordnete Sensororgan 202 erzeugt ein Signal beim Vorbeilaufen der Vorlaufkante 146, wonach nach einer kurzen Verzögerungszeit das Schlittenelement 136 in die Anpressstellung verschoben wird. Dadurch drückt die Andrückwalze 138 das Druckereiprodukt 16 an den ebenfalls mit der Fördergeschwindigkeit v_1 angetriebenen Förderriemen 116. Das Druckereiprodukt 16 ist somit immer gehalten, auch wenn es die Fördereinrichtung 14 verlassen hat. Die Schlittenteile 122 befinden sich in Faltstellung, wobei der Abstand der Rollen 118 am unteren Ende des Schachtes 52 grösser ist als die Dicke des zu verarbeitenden Druckereiproduktes 16, so dass dieses sich durch den betreffenden Spalt frei bewegen kann. Das Druckereiprodukt läuft zwischen die stillstehenden Finger 56 ein, wobei die Achsenebene 58 rechtwinklig zur etwa senkrechten Einführebene 142 verläuft. Das beim Schacht 52 angeordnete Sensororgan 202 gibt ebenfalls an die Steuerung ein Signal ab, um die Position des Druckereiproduktes 16 beim Einführen zu kontrollieren. Da die Steuerung die Fördergeschwindigkeit v_1 , die Dimension des Druckereiproduktes 16 und die Zeit kennt, zu welcher die Vorlaufkante 146 bei den Sensororganen 202 durchläuft, schaltet sie den Servomotor 62 zum Drehen der Finger 56 um die Drehachse 54' ein, sobald das Druckereiprodukt 16 eine zur Drehachse 54' etwa symmetrische Lage erreicht hat (Fig. 9). In dieser Lage verläuft somit die Achsenebene mittig durch das Druckereiprodukt 16. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass beim Einführen eines Druckereiproduktes 16 die Fingerpaare 50 sich in Aktivstellung befinden, so dass die Riemen 114 bezüglich der Drehachse 54' auf der Aussenseite der Finger 56 an diesen anliegen. Der Förderriemen 116 liegt nicht an den Fingern 56 an.

Sobald das Druckereiprodukt 16 zu etwa zwei Dritteln bei der Einmündung der Liefereinrichtung 18 vorbeigelaufen ist, wird die erste Förderwalze 164 über die Kupplungs-/Bremseinheit mit dem Antriebsmotor 132 verbunden, wodurch nun der Bereich der Folienbahn 160 zwischen deren freiem Ende bei der Schneideinrichtung 200 und der zweiten Laufwalze 180 äusserst schnell auf die Fördergeschwindigkeit v_1 beschleunigt und so der vorlaufende Endbereich dem Druckereiprodukt 16 mitgegeben wird. Nachdem das freie Ende der Folienbahn 160 in den Schacht 52 eingelaufen ist, wird die Andrückwalze 170 angehoben, so dass die Folienbahn 160 beim Falten des Druckereiproduktes 16 und Aufwickeln um das gefaltete Druckereiprodukt 16 mit höherer Geschwindigkeit, unbeeinflusst von der ersten

Förderwalze 164 nachgezogen werden kann.

Die Fig. 10 bis 16 zeigen die Lage der Finger 56, ausgehend von der Fig. 9 nach jeweils einer Drehung um 90° im Uhrzeigersinn um die Drehachse 54'. Wie dies die Fig. 10 und 11 zeigen, durchgreift der in der Fig. 9 oberhalb der Drehachse 54' angeordnete Teil des Druckereiproduktes 16 nun den Spalt, der durch den nun oberhalb bzw. rechts der Drehachse 54', zur besseren Erkennung schraffiert angedeuteten Fingern 56 und dem Förderriemen 116 und den Riemen 114 rechts der Drehachse 54' begrenzt ist, wodurch dieser Produkteteil durch das Einwirken der genannten elastischen Riemen 114, 116 um den betreffenden Finger 56 gebogen wird. In gleicher Art und Weise durchgreift der andere Produkteteil den Spalt zwischen dem anderen, in den Fig. 9 bis 16 nicht schraffiert gezeichneten Finger und den Riemen 114 links der Drehachse 54'. Dieser Produkteteil wird in gleicher Art und Weise um den betreffenden Finger 56 gebogen. Ein Luftstrahl 206 sorgt dafür, dass beim Biegen des Druckereiproduktes um den schraffiert gezeigten Finger 56 das freie Ende der Folienbahn 160 an der aussenliegenden Seite des Druckereiproduktes 16 haften bleibt. Etwa gleichzeitig mit dem Drehbeginn der Finger 56 wird das Schlittenelement 136 in die Einführstellung zurückgezogen, da beim Falten des Druckereiproduktes 16 die rechts und die links des Schachtes 52 angeordneten Riemen 114, 116 in Gegenurzeigersinn umlaufen. Die freie Lagerung der Riemen 114 sowie der Antrieb des Förderriemens 116 über einen Freilauf gewährleisten nun, dass sich diese Riemen 114, 116 mit gleicher Geschwindigkeit bewegen können wie der an ihnen anliegende Teil des Druckereiproduktes 16. Weiter ist zu beachten, dass die Folienbahn 160 mit keinem der Finger 56 in Berührung kommt.

Wie Fig. 12 zeigt, ist das Druckereiprodukt 16 nach ca. einer Dreiviertelumdrehung der Finger 56 bereits S-förmig gefaltet und in die rohrartige Form gebracht. Ein Weiterdrehen der Finger 56 ist aber notwendig, um den Abschnitt der Folienbahn 160 soweit auf das gefaltete Druckereiprodukt 16 aufzuwickeln, dass dieses vollständig umhüllt ist.

Wie Fig. 13 zeigt, trennt die Schneideinrichtung 200 den das Halteelement 34 bildende Abschnitt von der Folienbahn 160 ab, sobald diese um eine entsprechende Länge nachgezogen ist. Im vorliegenden Fall nach etwa einer Drehung der Finger 56 um etwa 360°. Beim Weiterdrehen der Finger 56 wird nun auch der verbleibende Teil des Halteelementes 34 um das Druckereiprodukt 16 gewickelt und mittels der Riemen 114 und dem Förderriemen 116 an dieses angedrückt (vergleiche Fig. 14 und 15).

Sobald das Halteelement 34 das Druckereiprodukt 16 vollständig umhüllt, nach ca. eindreiviertel Umdrehungen der Finger 56, werden die Kolben-Zylinderaggregate 124, 124" aktiviert, um die Schlittenteile 122 in die Auswurfstellung zurückzuziehen. Der Verlauf des Förderriemens 116 und der Riemen 114 ist in der Fig. 16 strichpunktiert angedeutet; diese liegen dann am gebildeten Paket 20 nicht mehr an. Zum Trennen der

Finger 56 vom Paket 20 wird der reversierbare Servomotor 96 im Uhrzeigersinn angetrieben (Fig. 4), um die Finger 56 mit hoher Geschwindigkeit in Richtung der Drehachse 54' aus dem Bereich des Schachtes 52 in die Trennstellung zurückzuziehen (Fig. 8). Das Paket 20 fällt nun in den ersten Stapelschacht 22. Der Servomotor 96 wird sofort wieder reversiert, um die Finger 56 in ihre Aktivstellung zurückzubringen. Weiter wurde der Servomotor 62 sofort abgeschaltet, sobald das Halteelement 34 vollständig aufgewickelt war und die Achsenebene 58 in horizontaler Richtung verläuft. Sobald die Finger die Aktivstellung erreicht haben, verschieben die Kolben-Zylinderaggregate 124, 124" die Schlittenteile 122 wieder in die Faltstellung. Es kann nun das nächste Druckereiprodukt 16 in den Schacht 52 eingeführt werden. Die vorstehend nacheinander beschriebenen Abläufe können sich zeitlich ganz oder teilweise überlappen.

Fig. 17 zeigt ein Paket 20 mit dem S-förmig gefalteten Druckereiprodukt 16 und dem folienartigen Halteelement 34. In Längserstreckung des rohrartigen Paketes 20 gesehen, hat das Halteelement 34 die gleiche Abmessung wie das Druckereiprodukt 16. Um dieses aber besser schützen zu können, ist es auch möglich, zum Bilden des Halteelementes 34 eine Folienbahn 160 zu verwenden, die breiter ist als die entsprechende Dimension des Druckereiproduktes 16, wie dies in der Fig. 18 angedeutet ist. Die Folienbahn 160 steht dabei beidseitig über das Druckereiprodukt 16 vor. Da die Folienbahn 160 unter Zugspannung gehalten ist, hat nun der seitlich über das Druckereiprodukt 16 vorstehende Teil beim und nach dem Aufwickeln die Tendenz, sich in radialer Richtung gegen Innen zu biegen. In diesem Fall verhindern die Kunststoffhülsen 82, dass das Halteelement 34 die Finger 56 berühren und sich an diesen festkleben kann.

Beim Verschieben der Folienbahn 160 mit grosser Geschwindigkeit wird vorerst, unter Anheben der zweiten Laufwalze 180, die betreffende Vorratsschleife verkürzt, in der Fig. 19 strichpunktiert angedeutet. Sobald nun der Lagesensor 194 dies erkennt, wird die zweite Förderwalze 178 angetrieben, um die genannte Vorratsschleife wieder zu vergrössern. Dadurch wird die erste Laufwalze 176 angehoben (in der Fig. 20 strichpunktiert angedeutet). Die betreffende Feder 184 sorgt nun aber dafür, dass von der Vorratsrolle 172 Folie nachgezogen und abgewickelt wird. Einerseits sorgen die Federn 184 dafür, dass die Folienbahn 160 immer gespannt ist und andererseits verhindern sie beim schnellen Beschleunigen und Fördern der Folienbahn 160 Ueberbeanspruchungen.

Im gezeigten Beispiel sind die Finger 56 soweit voneinander beabstandet, dass das Druckereiprodukt 16 im wesentlichen nur S-förmig gefaltet wird. Bei in Förderrichtung gesehen längeren Druckereiprodukten 16 oder bei näher beieinander angeordneten Fingern 56 ist es auch möglich, dass die ausserhalb der S-förmigen Faltung noch verbleibenden Teile der Druckereiprodukte aufgewickelt werden. Da aber das

Druckereiprodukt 16 in etwa symmetrisch zur Drehachse 54' positioniert wurde, wird zum Verbringen der Druckereiprodukte 16 in die rohrartige Form immer eine minimale Anzahl von Umdrehungen der Finger 56 benötigt.

Es ist auch denkbar, jeweils nur einen der beiden Schlittenteile 122 in die Auswurfstellung zu verbringen. Dadurch kann ein gleichmässiges Auffüllen des ersten Stapelschachtes 22 erzielt werden.

Ergänzend sei erwähnt, dass durch das symmetrische, S-förmige Falten des Druckereiprodukts 16 der Verzug des Druckereiproduktes 16 infolge seiner Dicke verkleinert und sogar ganz ausgeglichen wird. Dies bedeutet auch, dass bei Druckereiprodukten 16, deren Vorlaufkante 146 durch eine Falzkante gebildet wird, beim beschriebenen Falten keine gegenseitige Verschiebung der Blätter des Produktes an der der Falzkante gegenüberliegenden offenen Seitenkante auftritt.

Vorteilhafterweise werden die gefalteten, gebundenen oder geklebten Druckereifertigprodukte mit dem Falz bzw. dem Klebrand voraus in den Schacht 51 eingeführt.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Herstellen von tragbaren, rohrartigen Paketen (20) aus je mindestens einem Druckereiprodukt (16), insbesondere einer Zeitung oder Zeitschrift, und einem das Druckereiprodukt zusammenhaltenden Halteelement (34), mit zwei Fingern (56), deren Längsachsen (56') parallel zu einer zwischen ihnen verlaufenden Drehachse (54') sind und die zusammen mit dieser etwa in einer Achsenebene (58) angeordnet sind, zwischen die das zu verarbeitende Druckereiprodukt (16) im wesentlichen in einer quer zur Achsenebene (58) verlaufenden Einführebene (142) einführbar ist, einem bezüglich der Drehachse (54') ausserhalb der Finger (56) angeordneten Gegenelement (112), das dazu bestimmt ist, nach dem Einführen des Druckereiprodukts (16) beim Drehen der Finger (56) und des Gegenelements (112) relativ zueinander um die Drehachse (54'), mit dem jeweils sich vorbeibewegenden Finger (56) einen Spalt zu begrenzen, durch den das Druckereiprodukt (16) hindurchverläuft und so das Druckereiprodukt (16) um die Finger (56) zu biegen und in die rohrartige Form zu bringen, und Mitteln (18) zum Zuführen und Anbringen des das Druckereiprodukt (16) in der rohrartigen Form zusammenhaltenden Halteelements (34), gekennzeichnet durch eine Fördereinrichtung (14) die dazu bestimmt ist, das Druckereiprodukt (16) zwischen die Finger (56) einzuführen, Mittel zum Positionieren des Druckereiprodukts (16) etwa symmetrisch zur Drehachse (54') und zwei bezüglich der Drehachse (54') etwa einander gegenüberliegende Gegenelemente (112), die je mit einem der Finger (56') einen Spalt bilden, um den auf der einen Seite der Achsen-

ebene (58) angeordneten Teil des Druckereiprodukts (16) um den einen Finger (56) und den anderen Teil um den andern Finger (56') zu biegen, wobei die Finger (56) in einem Schacht (52) angeordnet sind dessen Schachtwände die Gegenelemente (112), bilden, die mit den Fingern (56) zusammenwirken, und die durch elastische oder nachgebbar gespannte, rechtwinklig zur Drehachse (54') verlaufende Riemen (114, 116) gebildet sind, die in Richtung rechtwinklig zur Drehachse (54') gesehen, an beiden Schachtenden um Umlenkwalzen (118, 118') geführt sind und die ausgangsseitig des Schachtes (52) angeordneten Umlenkwalzen (118) zum Herausleiten des Paketes (20) aus dem Schacht (52) voneinander wegbebewegbar sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderrichtung (F) der Fördereinrichtung (14) zum Einführen des Druckereiprodukts (16) zwischen die Finger (56) rechtwinklig zur Drehachse (54') verläuft.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch zwei koaxiale, in Richtung der Drehachse (54') beabstandete Fingerpaare (50), zwischen die das Druckereiprodukt (16) einführbar ist, und die zum Trennen vom in die rohrartige Form gebrachten Druckereiprodukt (16) in axialer Richtung auseinanderfahrbar sind.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (54') in horizontaler Richtung verläuft und die Fördereinrichtung (14) dazu ausgebildet ist, die Druckereiprodukte (16) von oben zwischen die Finger (56) einzuführen.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die ausgangsseitig des Schachtes (52) angeordneten Umlenkwalzen (118) zum Herausleiten des Paketes (20) aus dem Schacht (52) mindestens soweit voneinander beabstandet sind, dass das Druckereiprodukt lose zwischen diesen durchführbar ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (14) ein in Förderrichtung (F) umlaufend angetriebenes, an beiden Schachtenden um Umlenkrollen (118, 118') geführtes Förderband (116) aufweist, das eingangsseitig des Schachtes (52) mit einem, vorzugsweise walzenartigen Andrückelement (138) zusammenwirkt, um mit diesem einen Förderspalt für das Druckereiprodukt (16) zu bilden.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass zum Einführen der Vorlaufkante

(146) des Druckereiprodukts (16) zwischen das Förderband (116) und das Andrückelement (138), diese voneinanderwegbewegbar sind.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (34) ein Abschnitt einer Folienbahn (160) aus Kunststoff ist und die Mittel (18) zum Zuführen des Druckereiprodukts (16) eine in den Förderweg des Druckereiprodukts (16) einmündende Liefereinrichtung aufweist, die den Anfang des Halteelements (34) der nachlaufenden Hälfte des Druckereiprodukts (16) mit etwa der Fördergeschwindigkeit (v_1) der Fördereinrichtung (14) mitgibt.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine Fördereinrichtung (14) zum Zuführen des Druckereiprodukts (16) zum Schacht (52) und eine in die Bewegungsbahn des Druckereiprodukts (16) einmündende Liefereinrichtung (18) für das von einem Abschnitt einer von einer Vorratsrolle (172) abgewickelten Folienbahn (160) aus Kunststoff gebildete Halteelement (34) mit einer Lageranordnung für die Vorratsrolle (172), einer im Start/Stop-Betrieb angetriebenen Förderwalze (164) für die Folienbahn (160), zwischen der Lageranordnung und der Förderwalze (164) angeordnete Mittel (184) zum Spannen der Folienbahn (160) und eine der Förderwalze (164) nachgeschaltete Trenneinrichtung (200) zum Abtrennen des Halteelements (34) von der Folienbahn (160), wobei zwischen der Lageranordnung und der Förderwalze (164) eine weitere Förderwalze (178) für die Folienbahn (160) angeordnet ist, zwischen diesen Förderwalzen (164, 178) sowie zwischen der weiteren Förderwalze (178) und der Lageranordnung die Folienbahn (160) zum Bilden von Vorratschlaufen um vorgespannte Laufwalzen (176, 178) umgelenkt ist, und die weitere Förderwalze (178) in Abhängigkeit von der Lage der zwischen den Förderwalzen (164, 178) angeordneten Laufwalze (180) angetrieben ist.
10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderwalze (164) mit einer etwa der Fördergeschwindigkeit (v_1) der Fördereinrichtung (14) entsprechenden Umfangsgeschwindigkeit antreibbar ist, und zwischen der Förderwalze (164) und der Bewegungsbahn des Druckereiprodukts (16) ein mit grösserer Geschwindigkeit (v_2) angetriebener Bandförderer (152) vorhanden ist, an dem die Folienbahn (160) unter Zugspannung anliegt.
11. Einrichtung nach Anspruch 9 oder 10, gekennzeichnet durch eine gesteuerte Andrückwalze (170) zum zeitweisen Andrücken der Folienbahn (160) an die Förderwalze (164).

Claims

1. A device for manufacturing portable tubular packages (20) out of at least one printed product (16) each, in particular a newspaper or magazine, and with a holding element (34) holding the printed product together, with two fingers (56) whose longitudinal axes (56') are parallel to an axis of rotation (54') extending between them and which, together with the said axis of rotation are arranged approximately in an axial plane (58), between which the printed product (16) to be processed can be introduced substantially in an insertion plane (142) extending transversely to the axial plane (58), a cooperating element (112) arranged outside the fingers (56) relative to the axis of rotation (54'), which element is intended, after the printed product (16) has been introduced, to delimit together with the finger (56) moving past at the time, a gap through which the printed product (16) passes as the fingers (56) and the cooperating element (112) rotate relative to one another round the axis of rotation (54'), and thus to bend the printed product (16) round the fingers (56) and to bring it into its tubular shape, and means (18) for feeding and attaching the holding element (34) holding the printed product (16) together in its tubular shape, characterized by a conveyor device (14) which is intended to introduce the printed product (16) between the fingers (56), means for positioning the printed product (16) approximately symmetrically to the axis of rotation (54'), and two cooperating elements (112) lying approximately opposite one another relative to the axis of rotation (54') which each form with one of the fingers (56) a gap, so as to bend the part of the printed product (16) arranged on one side of the axial plane (58) round one finger (56), and the other part round the other finger (56''), in which arrangement the fingers (56) are arranged in a well (52) the well walls whereof form the cooperating elements (112) which cooperate with the fingers (56) and which are formed by belts (114, 116) tensioned in an elastic or yielding mode and run at right angles to the axis of rotation (54'), which as viewed in a direction at right angles to the axis of rotation (54') are carried at both ends of the well (52) round guide rollers (118, 118'), and the guide rollers (118) arranged at the outlet side of the well (52) can be moved away from one another for guiding the package (20) out of the well (52).
2. A device according to claim 1, characterized in that the conveyance direction (F) of the conveyor device (14) for introducing the printed product (16) between the fingers (56) extends at right angles to the axis of rotation (54').
3. A device according to claim 2, characterized by two coaxial finger pairs (50) interspaced in the direction

of the axis of rotation (54'), between which the printed product (16) can be introduced and which can be moved away from one another in the axial direction for their separation from the printed product (16) brought into its tubular shape.

4. A device according to one of claims 1 to 3, characterized in that the axis of rotation (54') extends in a horizontal direction and that the conveyor device (14) is designed so as to introduce the printed products (16) between the fingers (56) from the top.

5. A device according to one of claims 1 to 4, characterized in that for guiding the package (20) out of the well (52), the guide rollers (118) arranged at the outlet side of the well (52) are interspaced from one another, at least to the extent that the printed product can be loosely carried through between them.

6. A device according to one of claims 1 to 5, characterized in that the conveyor device (14) has a conveyor belt (116) carried at both well ends round guide rollers (118, 118') and driven in circulation in the conveyance direction (F), which belt cooperates at the inlet side of the well (52) with a preferably cylinder-type pressing-on element (138), so as to form together therewith a conveyance gap for the printed product (16).

7. A device according to claim 6, characterized in that for introducing the leading edge (146) of the printed product (16) between the conveyor belt (116) and the pressing-on element (138), these can be moved away from one another.

8. A device according to one of claims 1 to 7, characterized in that the holding element (34) is a section of a sheet web (160) made of a plastic material, and the means (18) for feeding the holding element (34) have a delivery device leading into the conveyance path of the printed product (16), which delivery device gives the start of the holding element (34) along with the trailing half of the printed product (16) at approximately the conveyance speed (v_1) of the conveyor device (14).

9. A device according to one of claims 1 to 8, characterized by a conveyor device (14) for feeding the printed product (16) to the well (52), and a delivery device (18) for the holding element (34) formed by a section of a sheet web (160) made of a plastic material wound off from a stock roll (172), leading into the movement path of the printed product (16), with a mounting arrangement for the stock roll (172), a conveyor roller (164) for the sheet web (160), driven in a start/stop mode, means (184) arranged between the mounting arrangement and the conveyor roller (164) for tensioning the sheet web (160), and a separating device (200) disposed

down the line from the conveyor roller (164) for separating the holding element (34) from the sheet web (160), in which arrangement a further conveyor roller (178) for the sheet web (160) is arranged between the mounting arrangement and the conveyor roller (164), the sheet web (160) is deflected between these conveyor rollers (164, 178) as well as between the additional conveyor roller (178) and the mounting arrangement round prestressed rollers (176, 178) so as to form stock loops, and the additional conveyor roller (178) is driven in dependence of the position of the roller (180) arranged between the conveyor rollers (164, 178).

10. A device according to claim 9, characterized in that the conveyor roller (164) can be driven at a peripheral speed corresponding approximately to the conveyance speed (v_1) of the conveyor device (14), and that between the conveyor roller (164) and the movement path of the printed product (16) there is provided a belt conveyor (152) driven at a higher speed (v_2), where on the sheet web (160) bears, being subjected to tension.

11. A device according to claim 9 or 10, characterized by a controlled pressing-on roller (170) for the intermittent pressing on of the sheet web (160) onto the conveyor roller (164).

Revendications

1. Dispositif pour produire des paquets tubulaires (20) portables, respectivement composés d'au moins un produit imprimé (16), d'un journal ou d'une revue en particulier, et d'un élément de retenue (34) maintenant le produit imprimé, avec deux doigts (56), dont les axes longitudinaux (56') sont parallèles à un axe de rotation (54') situé entre ces derniers et sont à peu près disposés avec cet axe dans un plan axial (58), doigts entre lesquels peut être introduit le produit imprimé à traiter (16) dans un plan d'introduction (142) situé essentiellement transversale au plan axial (58), avec un contre-élément (112), disposé à l'extérieur des doigts (56) par rapport à l'axe de rotation (54') et destiné, après l'introduction du produit imprimé (16) et lors de la rotation mutuelle des doigts (56) et du contre-élément (112) autour de l'axe (54'), à délimiter avec chaque doigt (56) passant l'un devant l'autre une fente, au travers de laquelle passe le produit imprimé (16), et à plier ainsi le produit imprimé (16) autour des doigts (56) et à l'amener dans la forme tubulaire, et avec des moyens (18) pour amener et appliquer l'élément de retenue (34) maintenant le produit imprimé (16) dans la forme tubulaire, caractérisé par un dispositif de transport (14) destiné à introduire le produit imprimé (16) entre les doigts (56), par des moyens pour positionner le produit imprimé (16) d'une manière à peu près symétrique par rapport à l'axe

- de rotation (54'), et par deux contre-éléments (112), à peu près en vis-à-vis par rapport à l'axe de rotation (54') et formant respectivement une fente avec l'un des doigts (56'), pour plier la partie du produit imprimé (16), disposée sur l'un des côtés du plan axial (58) autour de l'un des doigts (56), et l'autre partie autour de l'autre doigt (56''), les doigts (56) étant prévus dans une cage (52), dont les parois forment les contre-éléments (112), concourent avec les doigts (56), et sont formées par des courroies (114, 116) tendues, élastiques ou flexibles, situées à la perpendiculaire de l'axe de rotation (54'), ces courroies, vu à la perpendiculaire de l'axe de rotation (54'), étant guidées sur les deux extrémités de la cage autour de cylindres de renvoi (118, 118'), et les cylindres de renvoi (118), disposés côté sortie de la cage (52), pouvant être écartés l'un de l'autre pour chasser le paquet (20) de la cage (52).
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le sens de transport (F) du dispositif de transport (14) se situe, pour l'introduction du produit imprimé (16) entre les doigts (56), à la perpendiculaire de l'axe de rotation (54').
3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé par deux paires de doigts coaxiales (50), distantes en direction de l'axe de rotation (54'), entre lesquelles peut être introduit le produit imprimé (16), et qui peuvent être écartées l'une de l'autre dans le sens axial pour séparer le produit imprimé (16), amené dans la forme tubulaire.
4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'axe de rotation (54') se situe dans le sens horizontal, et en ce que le dispositif de transport (14) est réalisé pour introduire à partir du haut les produits imprimés (16) entre les doigts (56).
5. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les cylindres de renvoi (118), disposés côté sortie de la cage (52) en vue d'extraire le paquet (20) de la cage (52), sont au moins suffisamment distants l'un de l'autre pour que le produit imprimé puisse passer d'une manière lâche entre ces derniers.
6. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le dispositif de transport (14) présente une bande transporteuse (116), entraînée en rotation dans le sens de transport (F), guidée autour de cylindres de renvoi (118, 118') sur les deux extrémités de la cage, et concourant côté entrée de la cage (52) avec un élément de pression (138), en forme de cylindre de préférence, pour former avec ce dernier une fente de transport pour le produit imprimé (16).

7. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que la bande transporteuse (116) et l'élément de pression (138) peuvent être écartés l'un de l'autre, pour introduire le bord avant (146) du produit imprimé (16) entre ces derniers.
8. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'élément de retenue (34) est une découpe d'une feuille (160) en matière plastique, et en ce que les moyens (18) présentent, pour amener l'élément de retenue (34), un dispositif de livraison débouchant dans la trajectoire de transport du produit imprimé (16), et qui fournit le début de l'élément de retenue (34) à la moitié suivante du produit imprimé (16), à peu près à la vitesse (v_1) du dispositif de transport (14).
9. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par un dispositif de transport (14) pour amener le produit imprimé (16) à la cage (52), et par un dispositif de livraison (18), débouchant dans la trajectoire du produit imprimé (16) et prévu pour l'élément de retenue (34), formé par une découpe d'une feuille (160) de matière plastique déroulée d'un rouleau de réserve (172), avec un agencement de palier pour le rouleau de réserve (172), un cylindre de transport (164) exploité en arithmique pour la feuille (160), des moyens (184), disposés entre l'agencement de palier et le cylindre de transport (164), pour tendre la feuille (160), et un dispositif de séparation (200), monté en aval du cylindre de transport (164), pour séparer l'élément de retenue (34) de la feuille (160), un autre cylindre de transport (178) pour la feuille (160) étant disposé entre l'agencement de palier et le cylindre de transport (164), la feuille (160) étant déviée, pour la formation de boucles de réserve, autour de cylindres de roulement (176, 178) prétendus, entre ces cylindres de transport (164, 178), ainsi qu'entre l'autre cylindre de transport (178) et l'agencement de palier, et l'autre cylindre de transport (178) étant entraîné en fonction de la position du cylindre de roulement (180), disposé entre les cylindres de transport (164, 178).
10. Dispositif suivant la revendication 9, caractérisé en ce que le cylindre de transport (164) est entraînable à une vitesse périphérique, à peu près correspondante à la vitesse (v_1) du dispositif de transport (14), et en ce qu'un convoyeur à courroie (152), entraîné à une vitesse supérieure (v_2) et sur lequel s'applique la feuille (160) sous l'effet d'une contrainte de traction, est prévu entre le cylindre de transport (164) et la trajectoire du produit imprimé (16).
11. Dispositif suivant l'une des revendications 9 et 10, caractérisé par un cylindre de pression (170) commandé, pour presser temporairement la feuille

(160) sur le cylindre de transport (164).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

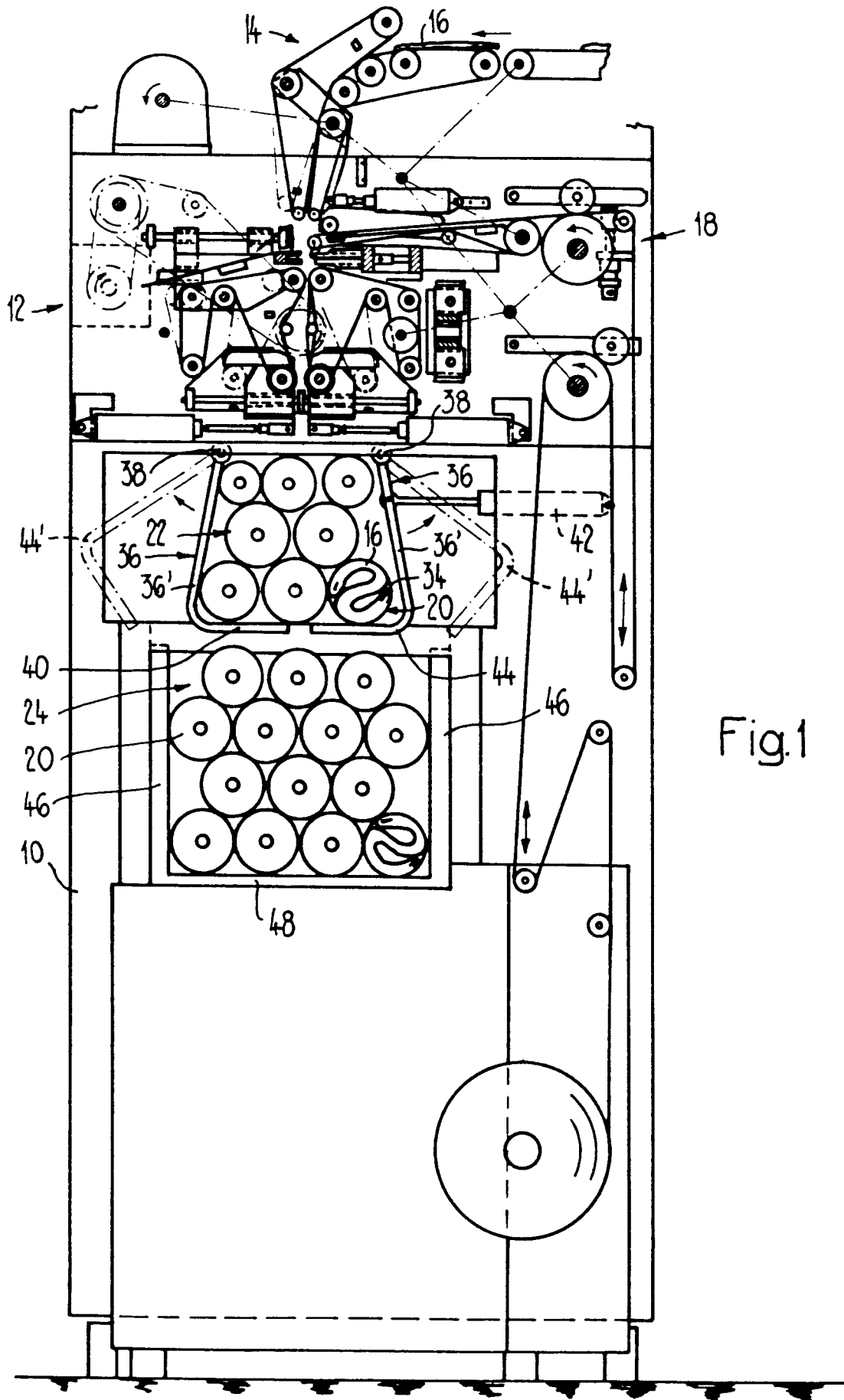


Fig.1

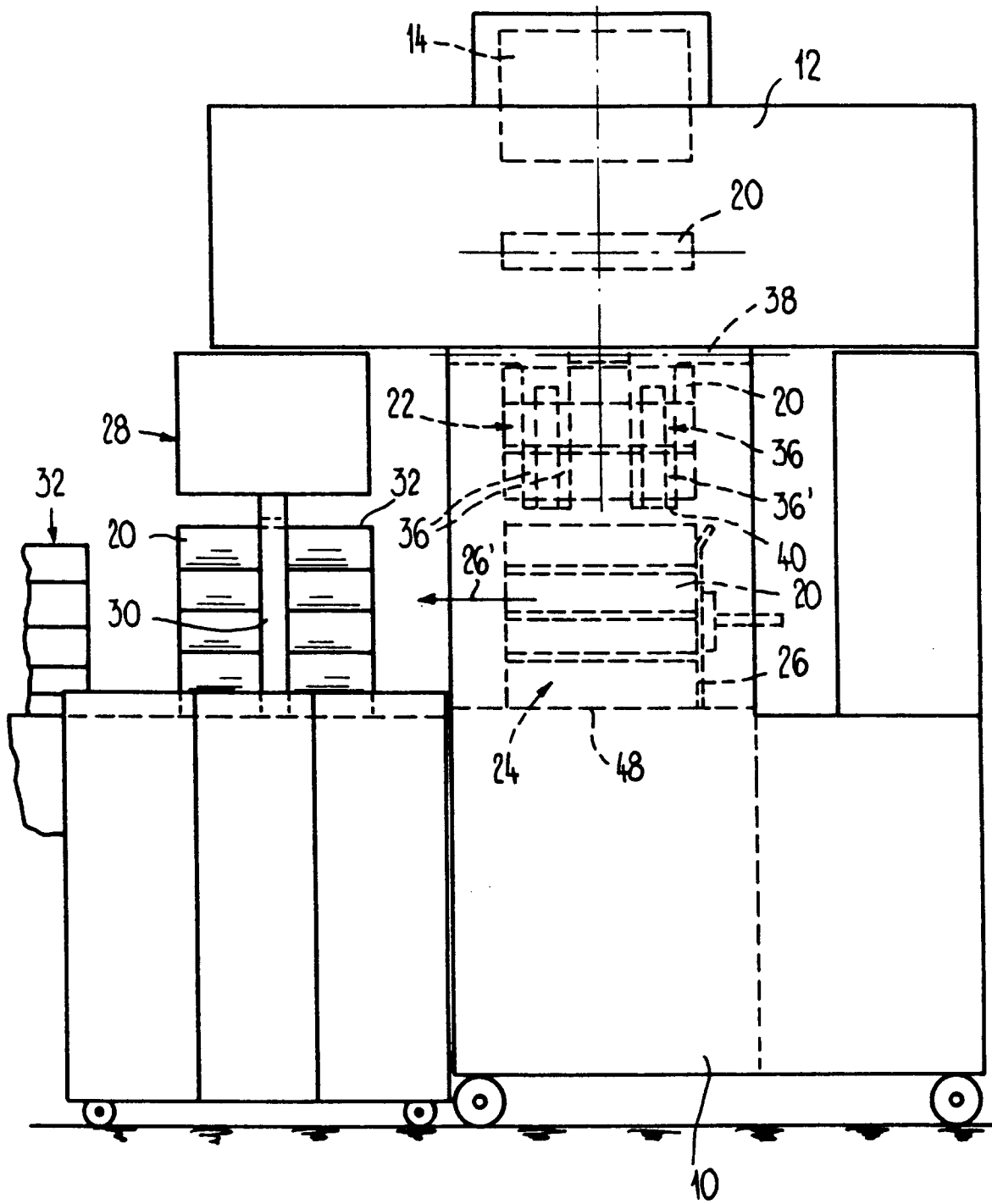
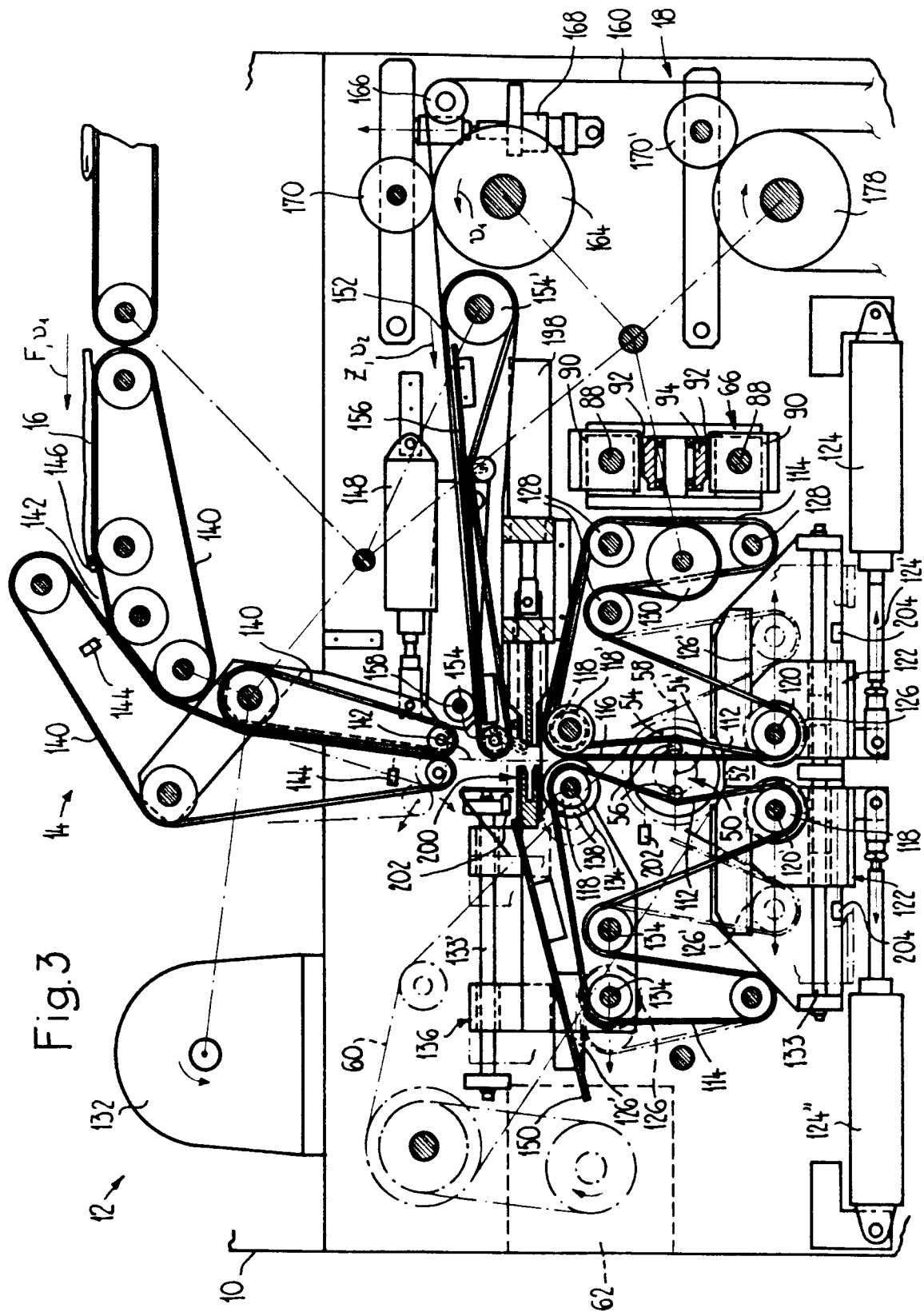


Fig.2



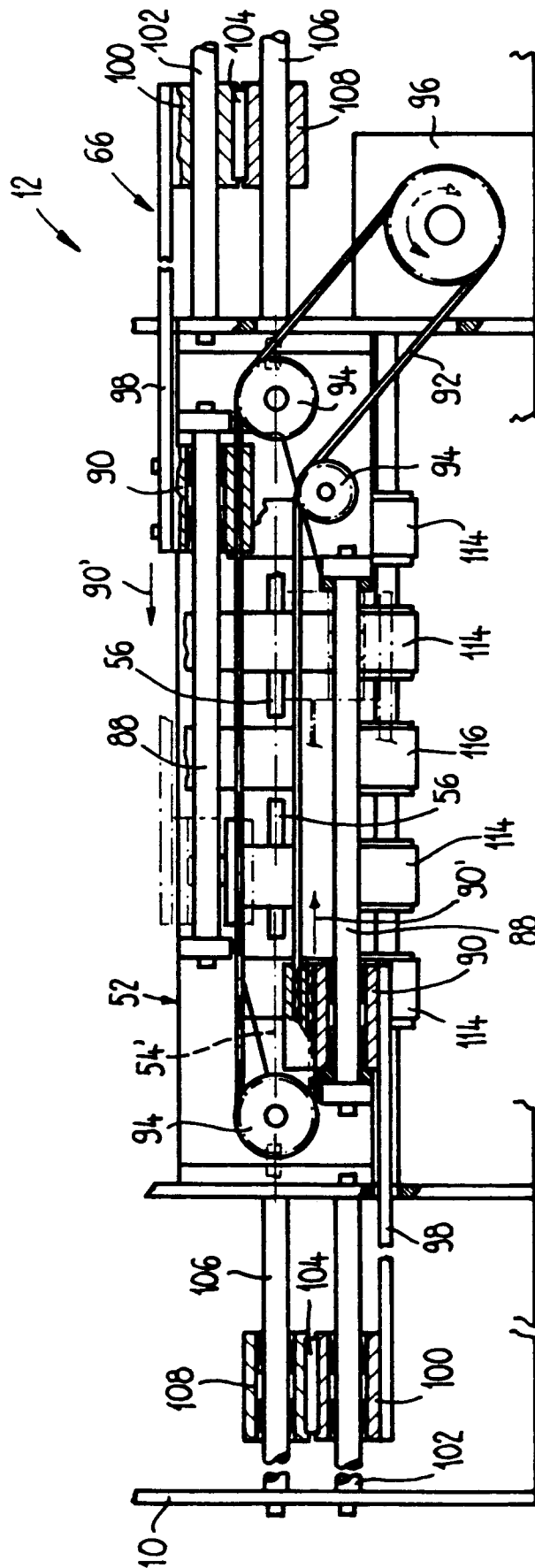
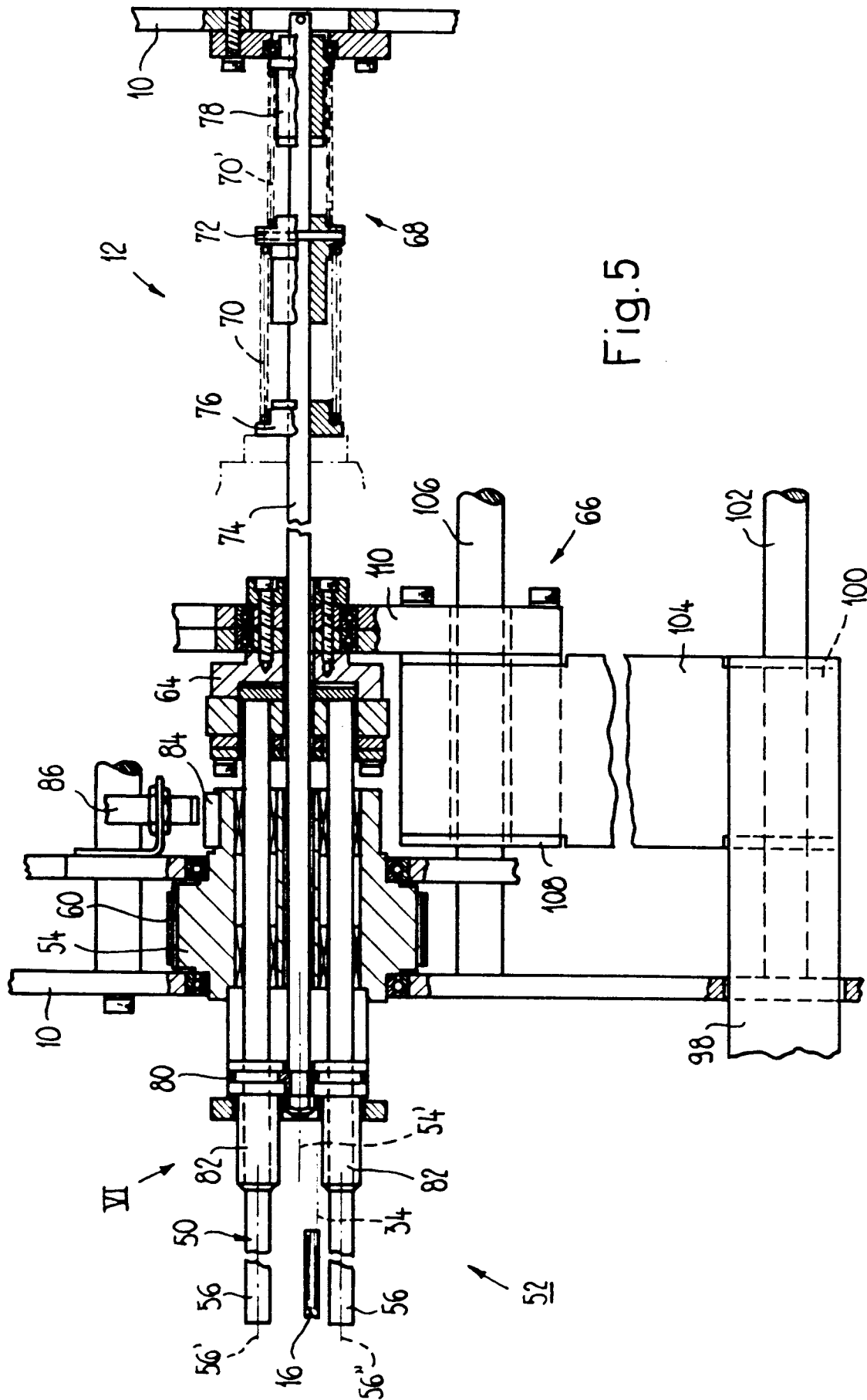


Fig.4



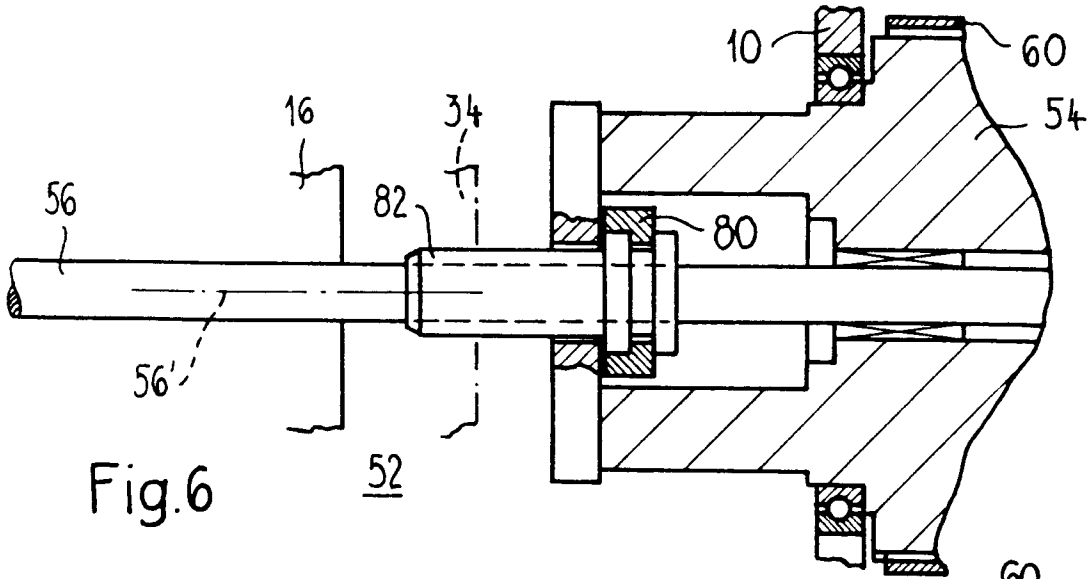


Fig. 6

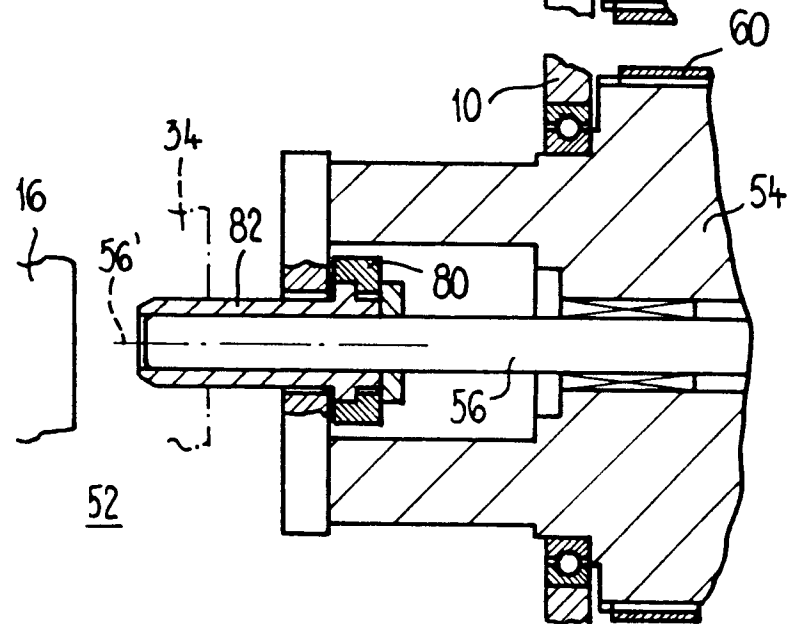


Fig. 7

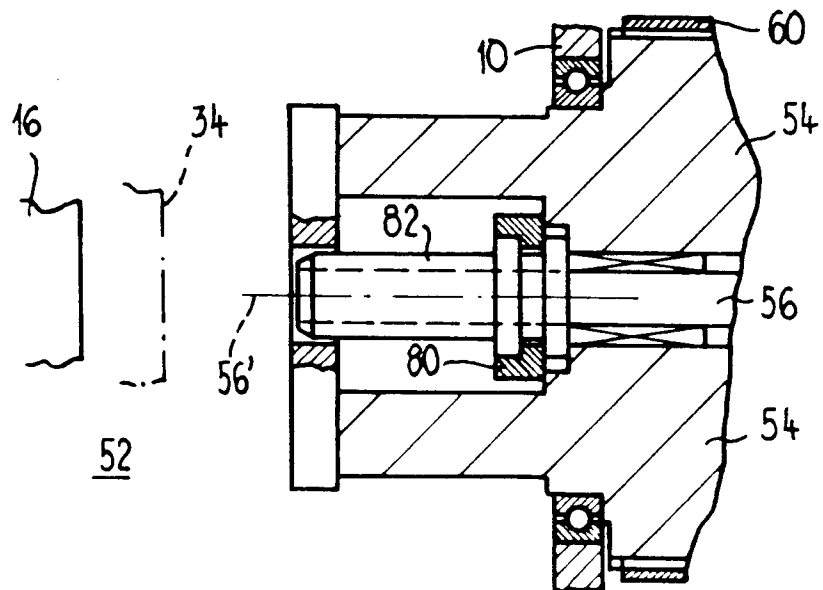


Fig. 8

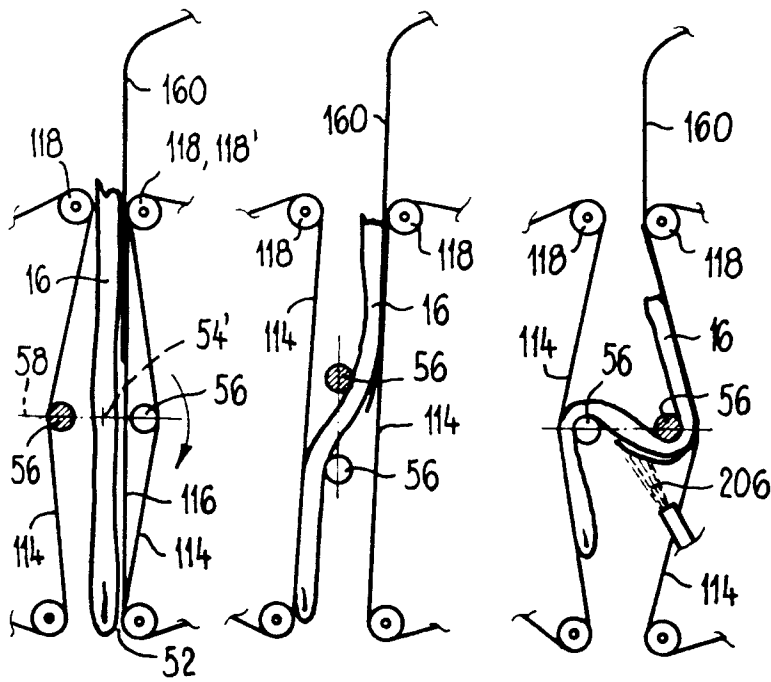


Fig.9

Fig.10

Fig.11

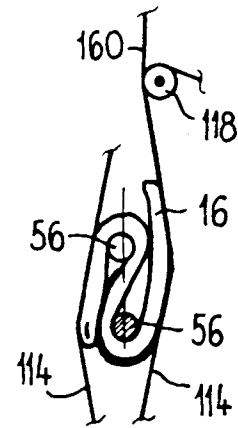


Fig.12

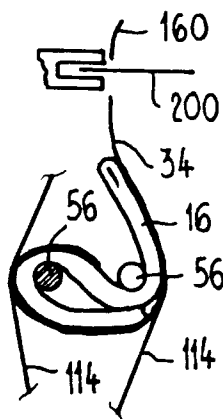


Fig.13

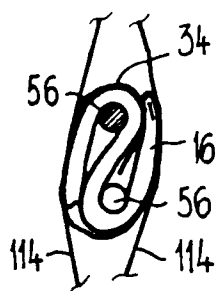


Fig.14

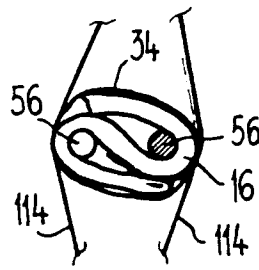


Fig.15

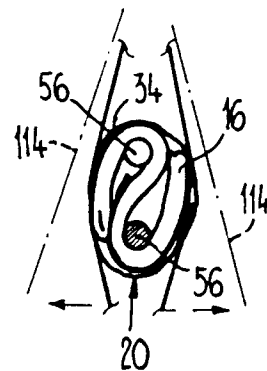


Fig.16

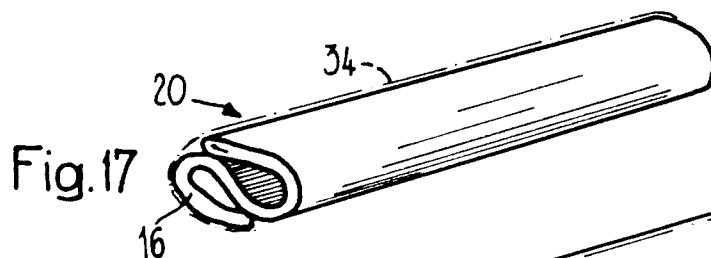


Fig.17

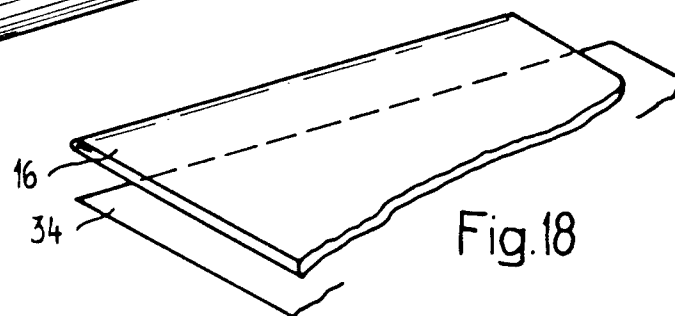
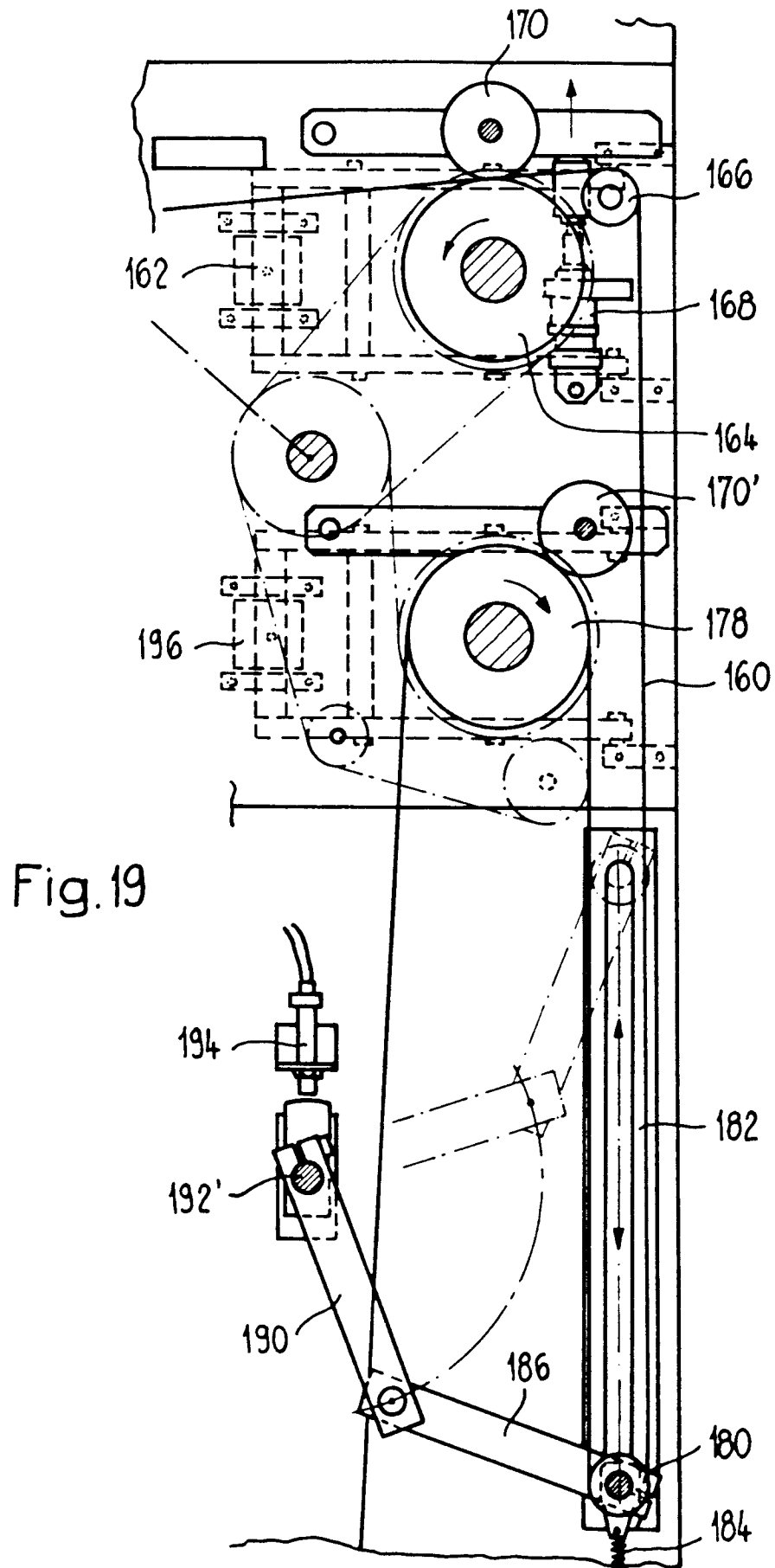


Fig.18



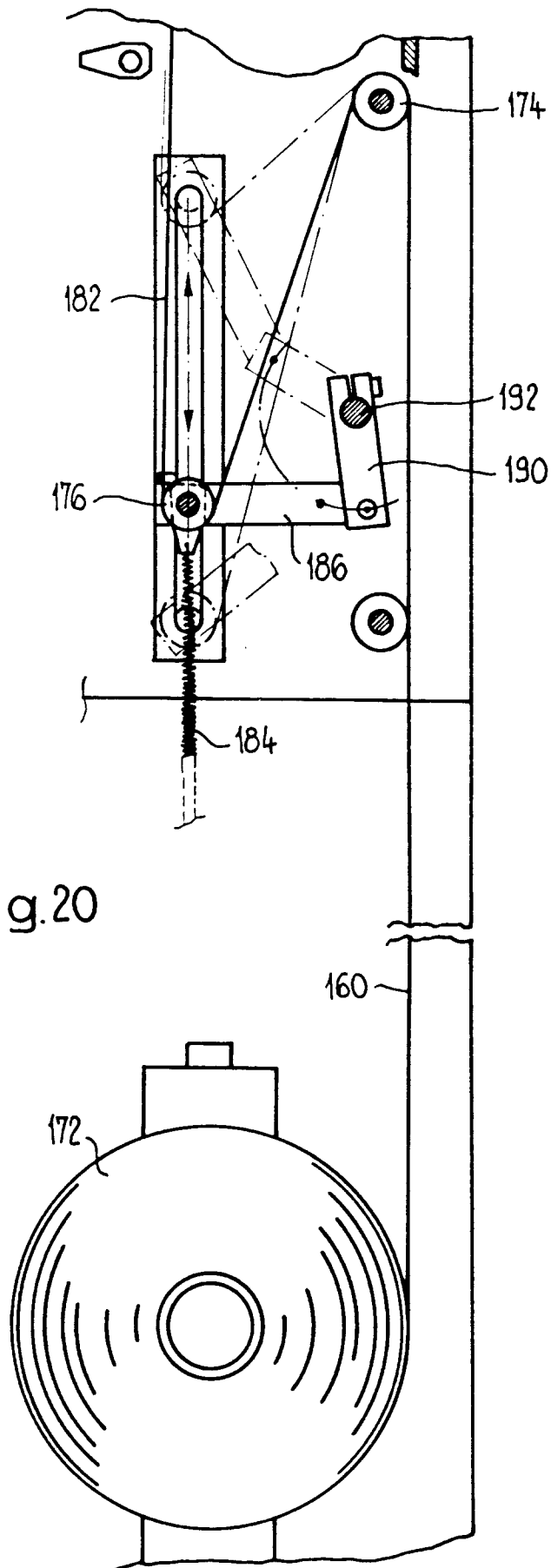


Fig.20