

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88110004.4** 51 Int. Cl.4: **B65H 19/22**
 22 Anmeldetag: **23.06.88**

30 Priorität: **18.07.87 DE 3723827**
 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.01.89 Patentblatt 89/04
 84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

71 Anmelder: **THIMM KG**
Königsberger Strasse 8
D-3410 Northeim(DE)
 72 Erfinder: **Weschlau, Udo, Dipl.-Ing.**
Schaperweg 18
D-3410 Northeim(DE)
 Erfinder: **Melching, Uwe**
Seesener Landstrasse 11 A
D-3410 Northeim(DE)
 74 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Rudolf**
Bibrach Dipl.-Ing. Eimar Rehberg
Postfach 1453 Pütterweg 6
D-3400 Göttingen(DE)

54 **Verfahren zum Aufwickeln von ohne Unterbrechung zugeführtem Wickelgut auf mehrere Wickelkerne sowie Doppeltragwalzenroller.**

57 Ein Verfahren zum Aufwickeln von ohne Unterbrechung zugeführtem Wickelgut 11 auf mehrere Wickelkerne 7, insbesondere an Druckmaschinen, ist mit einem zwei Tragwalzen 3, 4 aufweisenden Doppeltragwalzenroller ausgestattet, in dessen Auflager 14 das Wickelgut 11 auf einem Wickelkern 7 zu einer Rolle 13 aufgewickelt und dabei von einer Belastungswalze 8 abgestützt wird. Das Wickelgut 11 wird zunächst auf einen auf den beiden Tragwalzen 3, 4 des Doppeltragwalzenrollers aufliegenden Wickelkern 7 solange aufgewickelt, bis die Rolle 13 ein für die Anpressung an einer Abstützwalze 21 eines Pope-Rollers 20 ausreichendes Gewicht aufweist. Die Rolle 13 wird mit einer Schwenkeinrichtung 23 von dem Auflager 14 des Tragwalzenrollers übernommen und über die zweite Tragwalze 4 auf die Abstützwalze 21 des Pope-Rollers 20 verlagert und dort bis zum Erreichen des vorgesehenen Enddurchmessers der Rolle fertiggewickelt.

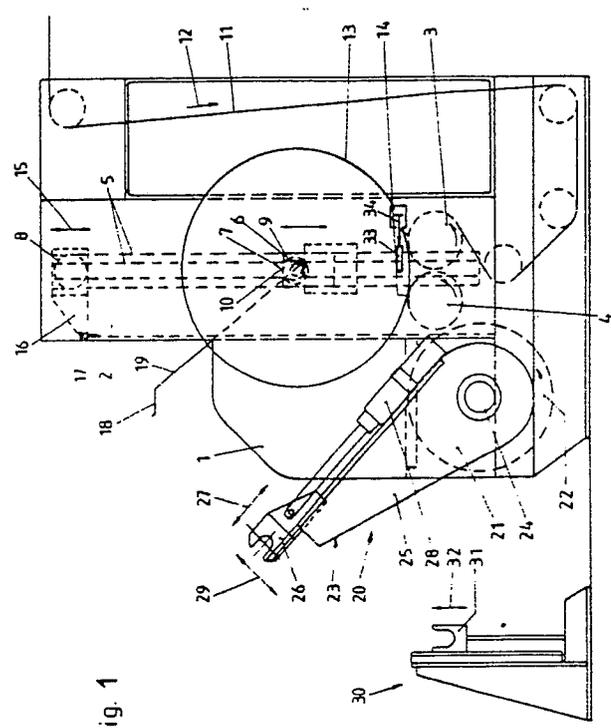


Fig. 1

EP 0 300 220 A2

Verfahren zum Aufwickeln von ohne Unterbrechung zugeführtem Wickelgut auf mehrere Wickelkerne sowie Doppeltragwalzenroller

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Aufwickeln von ohne Unterbrechung zugeführtem Wickelgut auf mehrere Wickelkerne, insbesondere an Druckmaschinen, mit einem zwei Tragwalzen aufweisenden Doppeltragwalzenroller, in dessen Auflager das Wickelgut auf einem Wickelkern zu einer Rolle aufgewickelt und dabei von einer Belastungswalze abgestützt wird. Die Erfindung bezieht sich auch auf einen Doppeltragwalzenroller zur Aufwicklung von ohne Unterbrechung zugeführtem Wickelgut auf mehrere Wickelkerne, mit zwei angetriebenen Tragwalzen, die ein Auflager für jede sich aus Wickelkern und Wickelgut bildende Rolle bilden, und einer vertikal über dem Auflager geführten Belastungswalze sowie mit einer Zuführeinrichtung für die Wickelkerne, einer Abführeinrichtung für die Rollen und einer Schneideinrichtung zum Durchtrennen des Wickelguts. Die Erfindung wird insbesondere am Ende von Druckmaschinen eingesetzt, die passergenau arbeiten müssen und bei denen es weiterhin auf ein kantengerades Aufwickeln ankommt.

Ein Verfahren der eingangs genannten Art und ein entsprechender Doppeltragwalzenroller ist aus der US-PS 2 989 262 bekannt. Zwei in horizontaler Richtung benachbart gelagerte angetriebene Tragwalzen bilden miteinander ein Auflager für einen Wickelkern, der wiederum in senkrechter Richtung von einer Belastungswalze im Auflager angepreßt wird. Das bahnförmig, kontinuierlich, d. h. ohne Unterbrechung, herangeführte Wickelgut wird nacheinander auf Wickelkerne aufgewickelt, wobei letztendlich entsprechende Rollen entstehen. Es ist auf der einen Seite des Doppeltragwalzenrollers eine Zuführeinrichtung für die Wickelkerne und auf der anderen Seite eine Abführeinrichtung für die fertigen Rollen vorgesehen. In dem Spalt zwischen den beiden Tragwalzen ist eine messerförmige Schneideinrichtung bewegbar gelagert, mit deren Hilfe die Bahn des Wickelguts von unten nach oben durchtrennt werden kann, um auf diese Art und Weise das Ende des Wickelguts auf einer Rolle und den Anfang des Wickelguts auf dem nächstfolgenden Wickelkern zu bilden. Die Anordnung der Schneideinrichtung in dem Spalt zwischen den beiden Tragwalzen erfordert einen gewissen Platz, so daß die Tragwalzen selbst mit ihren Achsen weiter voneinander entfernt angeordnet werden müssen, als dies an sich aufgrund ihrer Durchmesserabmessung erforderlich wäre. Dies wiederum führt dazu, daß die Wickelkerne eine gewisse Mindestgröße in ihrem Durchmesser aufweisen müssen, so daß kleinere Wickelkerne nicht verwendet werden können. Ein solcher Tragwalzenroller erbringt jedoch eine

gute Abstützung der Rolle auf den Tragwalzen. Durch die Belastungswalze ist auch bei kleinen Wickeldurchmessern eine nahezu konstante Bahnspannung einstellbar, da die Belastungswalze individuell be- und entlastet werden kann. Ein solcher Tragwalzenroller zeichnet sich auch dadurch aus, daß die Bahn des Wickelguts kantengenau aufgewickelt wird. Der Wechsel einer fertig gewickelten Rolle und der Einsatz eines neuen Wickelkerns bereiten jedoch gewisse Schwierigkeiten. Infolge der konstanten Bahnspannungsverhältnisse kann ein solcher Doppeltragwalzenroller jedoch nicht nur bei einfachen Aufgaben des flächenförmigen Einfärbens oder der Beschichtung von Wickelgut eingesetzt werden, sondern infolge der sehr guten Bahnspannungsverhältnisse auch bei Druckmaschinen.

Auch die DE-OS 32 16 399 zeigt einen Doppeltragwalzenroller, bei dem die beiden Tragwalzen ebenfalls in erheblicher Entfernung voneinander angeordnet sind. Dies ist deshalb erforderlich, weil die Zuführeinrichtung für Wickelkerne von unten durch den Spalt zwischen den beiden Tragwalzen nach oben hindurchgeführt wird, um den Wickelvorgang auf einem neuen Wickelkern zu beginnen. Es ist auch möglich, den beiden Tragwalzen noch eine dritte Tragwalze nachzuschalten und die Zuführeinrichtung für die Wickelkerne durch den Spalt zwischen der zweiten und der dritten Tragwalze hindurchgreifen zu lassen. Aber auch hierbei ergeben sich eingeschränkte geometrische Verhältnisse, so daß auch hier die Wickelkerne einen Mindestdurchmesser nicht unterschreiten dürfen. Auch bereitet das Aufwickeln des Wickelguts zu Anfang des sich bildenden Durchmessers der Rolle und der Einsatz der Belastungswalze zu diesem Zeitpunkt Schwierigkeiten.

Andererseits sind sogenannte Pope-Roller bekannt, die im wesentlichen aus einer angetriebenen Abstützwalze und einer Schwenkeinrichtung mit Aufnahmeteil für die Lager des Wickelkerns bestehen. Dabei wird also die sich bildende Rolle nicht auf zwei Tragwalzen wie bei einem Doppeltragwalzenroller, sondern angelehnt an die Abstützwalze während des Aufwickelvorgangs geführt, wobei sich in der Regel nur ein Teil der Gewichtskraft der Rolle auf der Abstützwalze abstützt. Die Schwenkvorrichtung ist um eine neben der Achse der Abstützwalze gelagerte Schwenkachse schwenkbar und dient dazu, eine fertige Rolle auszuheben und abzuführen. Solche Pope-Roller werden im wesentlichen in der Papierindustrie eingesetzt, und zwar bei der Herstellung des Papiers und seiner Weiterverarbeitung, z. B. wenn bahnförmiges Material

eingefärbt, beschichtet, kaschiert oder in ähnlicher Weise behandelt werden muß, wenn es also auf eine passergenaue Bearbeitung nicht ankommt. Der große Vorteil dieser Gattung von Aufwickleinrichtungen besteht in dem problemlosen Wechsel zwischen Rolle und neuem Wickelkern, ohne daß es erforderlich ist, die Zufuhr des Wickelguts zu unterbrechen. Jedoch treten in Verbindung mit Druckmaschinen, die passergenau arbeiten müssen, eine Reihe schwerwiegender Nachteile auf. So lassen sich die Spannungsverhältnisse der Bahn des Wickelguts nur schwierig unter Kontrolle bringen. Auch die Abstützung und Anpressung der Rolle auf der Abstützwalze ist schlecht und unkontrolliert, insbesondere bei kleinen Wickelkerndurchmessern, etwa in der Größenordnung von 100 mm und bei großen Arbeitsbreiten, beispielsweise in einer Größenordnung von 2,5 m und größer. Bei einer derartigen Bahn des Wickelguts spielen auch die Durchbiegungsverhältnisse am Wickelkern bereits eine erhebliche Rolle und es entstehen während des Aufwickelns, insbesondere bei kleinen Durchmesser, nach rückwärts, also in die stromaufliegende Druckmaschine hineinreichend Bahnspannungstöße, die sich bis zum Auftreten von Registerfehlern in der Druckmaschine auswirken können. Außerdem läßt sich oft das Auftreten von Quetschfalten zu Beginn einer Rolle schwerlich vermeiden; deshalb müssen Wickelkerne mit prinzipiell größerem Durchmesser als bei einem Doppeltragwalzenroller eingesetzt werden. Zu Anfang eines Aufwickelvorgangs herrschen wechselnde Bahnspannungsverhältnisse. Die Bahnspannung ist bis in den Bereich großer Rollendurchmesser hinein weniger gut kontrollierbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend von einem typischen Tragwalzenroller mit nahe beieinander angeordneten Tragwalzen ein Verfahren und einen Doppeltragwalzenroller aufzuzeigen, mit dem es möglich ist, weitgehend konstante Bahnspannungsverhältnisse zu realisieren, automatisch, d. h. ohne Unterbrechung des zugeführten Wickelguts, zu arbeiten, dabei einen problemlosen Wechsel zu ermöglichen und kantengenau aufzuwickeln.

Erfindungsgemäß wird dies bei dem Verfahren der eingangs beschriebenen Art dadurch erreicht, daß das Wickelgut zunächst auf einen auf den beiden Tragwalzen des Doppeltragwalzenrollers aufliegenden Wickelkern solange aufgewickelt wird, bis die Rolle ein für die Anpressung an einer Abstützwalze eines Pope-Rollers ausreichendes Gewicht aufweist, daß die Rolle mit einer Schwenkeinrichtung von dem Auflager des Doppeltragwalzenrollers übernommen und über die zweite Tragwalze auf die Abstützwalze des Pope-Rollers verlagert und dort bis zum Erreichen des vorgesehenen Enddurchmessers der Rolle fertiggewickelt wird.

Durch dieses Verfahren werden die Vorteile des Doppeltragwalzenrollers und des Pope-Rollers miteinander verknüpft, ohne zugleich die jeweils auftretenden Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. So beginnt der Aufwickelvorgang auf den Tragwalzen des Doppeltragwalzenrollers und unter Einsatz der Belastungswalze, so daß von Anfang an die Wicklung eines harten Kerns ermöglicht, der Voraussetzung dafür ist, daß beim Weiterwickeln keine Teleskopierung auftritt. Außerdem sollen von Anfang an konstante Bahnspannungsverhältnisse geschaffen werden. Dabei bietet die Belastungswalze auch noch die Möglichkeit, die Anpressung individuell ein- oder beidseitig - je nach den Erfordernissen - einzustellen. Die Flächenpressung ergibt sich aus den beiden Anlagebereichen an beiden Tragwalzen. Erst wenn die Rolle ein entsprechendes Gewicht aufweist, wird die Anpressung über die Belastungswalze aufgehoben und die Rolle dann auf den Pope-Roller übernommen und bis zum vorgesehenen Enddurchmesser dort fertiggewickelt. Zu diesem Zeitpunkt ist aber das Gewicht der Rolle bereits so groß, daß die Abstützkraft auf der Abstützwalze des Pope-Rollers ausreicht, um mit konstanten Bahnspannungsverhältnissen und hartem Kern passergenau und ohne Registerfehler arbeiten zu können. Gleichzeitig wird damit der besondere Vorteil erreicht, daß der Doppeltragwalzenroller in dem Seitenteil des Aufwickelvorgangs gleichsam wieder frei wird, und zwar für einen längeren Zeitraum, so daß es problemlos möglich ist, einen neuen Wickelkern vorzubereiten, zu positionieren und ihn dann beim fliegenden Rollenwechsel wickelbereit zur Verfügung zu haben. Nach der Übernahme der Rolle durch den Pope-Roller kann bereits ein neuer Wickelkern wickelbereit gemacht und beim Erreichen des vorgesehenen Enddurchmessers der vorangehend gewickelten Rolle in das Auflager der Tragwalzen des Doppeltragwalzenrollers bei Weiterlauf der Wickelbahn abgesenkt werden, wobei gleichzeitig die Bahn des Wickelguts zwischen der zweiten Tragwalze und der Abstützwalze durchtrennt wird. Es ergeben sich dabei eindeutige geometrische Verhältnisse und es steht ausreichend Zeit zur Verfügung, um den Rollenwechsel problemlos durchzuführen.

Mit der Schwenkeinrichtung des Pope-Rollers kann zugleich die fertiggewickelte Rolle abgeführt, danach ein Wickelkern aufgenommen und in einer Zwischenstation an dem Doppeltragwalzenroller abgelegt werden und darauf die auf den Tragwalzen gewickelte Rolle übernommen und auf die Abstützwalze des Pope-Rollers geschwenkt werden. Der Schwenkvorgang der Schwenkeinrichtung des Pope-Rollers wird also in jeder Bewegungsphase genutzt und für die vielfältigen angegebenen Funktionen eingesetzt. Eine gesonderte Transportvorrichtung und deren Steuerung wird damit entbeh-

lich.

Die Bahn des Wickelguts kann in der Bewegung von oben nach unten durchtrennt werden, so daß die Bewegungsrichtungen des Absenkens eines neuen Wickelkerns in das Auflager an den beiden Tragwalzen und die Bewegungsrichtung der messerartigen Schneideinrichtung übereinstimmen. Dabei ist eine sehr genaue zeitliche Abstimmung zwischen beiden Bewegungen ohne Weiteres möglich und es ergibt sich der Vorteil, daß die Tragwalzen des Doppeltragwalzenrollers relativ nahe beieinander angeordnet werden können, woraus wiederum der Vorteil resultiert, daß auch Wickelkerne mit relativ kleinem Durchmesser eingesetzt werden können, und dies auch bei großen Arbeitsbreiten. Schließlich kann auch die Abstützwalze des Pope-Rollers sehr nahe an die zweite Tragwalze des Doppeltragwalzenrollers herangerückt werden, wodurch die gesamte Vorrichtung eine kurze Bauweise erhält und zudem der Übernahmevergange der Rolle zwischen dem Doppeltragwalzenroller und dem Pope-Roller nur eine kurze Zeit in Anspruch nimmt und dabei nur kleine Wege überbrückt werden müssen.

Der Doppeltragwalzenroller der eingangs beschriebenen Art kennzeichnet sich erfindungsgemäß dadurch, daß hinter den beiden Tragwalzen ein Pope-Roller mit einer eigenen Abstützwalze und eigener Schwenkeinrichtung vorgesehen ist, daß die Abstützwalze einen größeren Durchmesser als die Tragwalzen aufweist, und daß die Schwenkeinrichtung um die Achse der Abstützwalze schwenkbar angeordnet ist. Damit wird eine Kombination eines Doppeltragwalzenrollers mit einem Pope-Roller geschaffen, wobei die Tragwalzen des Doppeltragwalzenrollers und die Abstützwalze des Pope-Rollers unmittelbar aufeinanderfolgend nahe beieinander angeordnet werden können. Die Tragwalzen des Doppeltragwalzenrollers können vorteilhaft einen vergleichsweise kleinen Durchmesser aufweisen, während andererseits unabhängig davon der Durchmesser der Abstützwalze vorteilhaft groß, jedenfalls größer als der Durchmesser der Tragwalzen, gewählt werden kann. Trotzdem lassen sich die Tragwalzen und die Abstützwalzen unmittelbar benachbart zueinander anordnen. Durch diese Gestaltung wird auch erreicht, daß die Größe der Kontaktflächen und die Flächenpressung in den Kontaktbereichen weitgehend günstig gestaltet wird, so daß Bahnspannungsstöße nicht auftreten. Damit wird die Vorrichtung insbesondere zur Anwendung in Druckmaschinen geeignet, die passergenau arbeiten müssen. Für kleine Rollendurchmesser werden die Vorteile - gute Anfangswickelhärte und konstante Bahnspannung - des Doppeltragwalzenrollers voll in Anspruch genommen, während bei großen Rollendurchmessern die Gewichtskomponente der Rolle für den weiteren

Aufwickelvorgang auf dem Pope-Roller ausreicht. Damit erhält die Rolle ein kantengenaueres Aussehen und die Bahnspannung wird in allen Aufwickelphasen im wesentlichen konstant gehalten.

Die Schwenkeinrichtung kann zwei Schwenkarme aufweisen, auf denen Aufnahmeteile für den Wickelkern verschieblich angeordnet sind; die Schwenkarme mit den Aufnahmeteilen sind einerseits in den Bereich über den Tragwalzen und andererseits über die Wickelstellung des Pope-Rollers hinaus bis zu einer Ablegestation für die fertiggewickelten Rollen schwenkbar, so daß die Schwenkeinrichtung vielfältige Funktionen erfüllen kann, zu deren Realisierung bisher jeweils gesonderte Vorrichtungsteile erforderlich waren.

Der Wickelkern kann im Bereich über den Tragwalzen und/oder im Bereich des Pope-Rollers in axial gesicherten Lagern geführt sein. Auch dies trägt zu einem kantengenauen Aufwickeln bei.

Die Schenkvorrichtung des Pope-Rollers kann zugleich als Zuführeinrichtung für die Wickelkerne und als Abführeinrichtung für die Rollen ausgebildet sein. Es versteht sich, daß die Schwenkvorrichtung damit zusätzliche Schwenkwinkel überstreichen muß und eine entsprechende Vorrichtung für die Steuerung dieser Bewegung erforderlich ist. Da aber die Aufnahmeteile an den Schwenkarmen ohnehin in radialer Richtung betätigbar sein müssen, ist der zusätzliche Aufwand gering.

Es kann eine Zwischenstation zum Ablegen wickelbereiter Wickelkerne durch die Schwenkvorrichtung vorgesehen sein, aus der die Wickelkerne in das durch die beiden Tragwalzen gebildete Auflager gelangen. Natürlich ist es auch möglich, wickelbereite Wickelkörper auf andere Weise in Position zu bringen. Die vorgeschlagene Ausführungsform ermöglicht es jedoch, den Rollenwechsel vollständig zu automatisieren.

Im Bereich über den beiden Tragwalzen können sich vertikal erstreckende Führungselemente für Aufnahmeklauen am Wickelkern und für die Belastungswalze tragende Lager vorgesehen sein, wobei mit den Lagern der Belastungswalze die Schneideinrichtung zum Durchtrennen des Wickelguts zwischen der zweiten Tragwalze und der Abstützwalze verbunden ist. Damit ist ohne Weiteres die Bewegung der Belastungswalze und der Schneideinrichtung synchronisiert, so daß die Abstimmung dieser beiden Vorgänge aufeinander keinerlei Schwierigkeiten bereitet.

Die Erfindung wird anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels weiter beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematisierte Seitenansicht der wesentlichen Teile des Doppeltragwalzenrollers mit dem Pope-Roller,

Figuren 2 bis 7 einen Zyklus mit Darstellung der verschiedenen Zwischenstellungen während des Aufwickelns einer Rolle einschließlich Rollenwechsel und die

Figuren 8 und 9 eine weitere Ausführungsform des Doppeltragwalzenrollers in verschiedenen Zwischenstellungen.

Der Doppeltragwalzenroller weist einen üblichen Maschinenrahmen 1 mit zwei säulenartigen Wänden 2 rechts und links auf, die brückenartig miteinander verbunden bzw. aneinander abgestützt sind. Der Übersichtlichkeit halber ist nur eine Wand 2 dargestellt. Zwischen den beiden Wänden 2 sind zwei Tragwalzen 3 und 4 ortsfest gelagert, die im Sinne der eingezeichneten Pfeile angetrieben werden. Die beiden Wände 2 sind mit sich vertikal erstreckenden Führungselementen 5 versehen, die einmal zur Vertikalführung von Aufnahmeklauen 6 für einen Wickelkern 7 und zum anderen zur Führung einer Belastungswalze 8 dienen. Der Wickelkern 7 weist im einzelnen eine Wickelstange 9 und eine Hülse 10 auf. Die Hülse wird in üblicher Weise an der Wickelstange 9 lösbar befestigt. Die zeichnerische Darstellung dieser Einzelheiten ist sehr vereinfacht, um die Übersichtlichkeit zu wahren. Es versteht sich, daß die Wickelstange 9 nicht direkt in den Aufnahmeklauen 6 gelagert ist, sondern daß hier zusätzliche Lagerelemente vorgesehen sind. Bahnförmiges Wickelgut 11 wird in Richtung eines Pfeils 12 kontinuierlich herangeführt, d. h. ohne Unterbrechung und mit konstanter Geschwindigkeit. Dieses Wickelgut 11 muß auf dem Wickelkern 7 bzw. der Hülse 10 zu einer Rolle 13 aufgewickelt werden. Zu diesem Zweck liegt die Rolle 13 auf einem durch die beiden Tragwalzen 3 und 4 gebildeten Auflager 14 auf, stützt sich also in zwei Punkten ab und wird durch die Tragwalzen 3 und 4 angetrieben. Die Antriebsgeschwindigkeit der Tragwalze 4 kann etwas größer als die Geschwindigkeit der Tragwalze 3 sein, um auch hier Spannung auf das Wickelgut 11 auszuüben. Während des Aufwickelns in dieser Stellung liegt von Anfang an die Belastungswalze 8, die gemäß Pfeil 15 in den Führungselementen 5 vertikal verfahrbar ist, oben auf der Rolle 13 auf; aus Übersichtlichkeitsgründen ist hier die Belastungswalze 8 in ihrer oberen Endstellung, also abgehoben von dem Umfang der Rolle 13, dargestellt. Mit der Lagerung der Belastungswalze 8 sind Ausleger 16 verbunden, die eine messerartige Schneideinrichtung 17 tragen, die sich quer über die Breite der Bahn des Wickelguts 11 erstreckt. Der Maschinenrahmen 1 trägt auch eine Zwischenstation 18 sowie eine Gleitbahn 19. Die Zwischenstation 18 ist zur Aufnahme eines neuen Wickelkerns beim Rollenwechsel bestimmt und so hoch angeordnet, daß eine teilweise bewickelte Rolle 13 unter ihr hindurchtransportiert werden kann. Die Gleitbahn 19 endet relativ zu den

Aufnahmeklauen 6 an den Führungselementen 5. In Zuordnung zu den Führungselementen 5 sind verschiebbare Rastbolzen 33 vorgesehen, die zur Aufnahme bzw. Freigabe der Einheit aus Wickelkern 7 und Belastungswalze 8 dienen und über Hydraulikzylinder 34 angetrieben werden. Damit ist ein Doppeltragwalzenroller mit seinen wesentlichen Elementen vorgesehen.

Dem Doppeltragwalzenroller ist ein Pope-Roller 20 nachgeschaltet, der eine Abstützwalze 21 aufweist, die ebenso wie die Tragwalzen 3 und 4 ortsfest, aber angetrieben am Maschinenrahmen 1 gelagert ist. Die Abstützwalze 21 weist einen wesentlich größeren Durchmesser auf als die Tragwalzen 3 und 4. Die Walzen 3, 4, 21 sind so angeordnet, daß sie sich tangential an eine gemeinsame horizontale Ebene von unten anlagern. Andererseits sind die Lager dieser drei Walzen so nahe aneinandergerückt, daß lediglich die für die Drehbewegung der Walzen erforderlichen Spalte zwischen den Walzen gebildet werden. Dies ermöglicht es, auch vergleichsweise kleine Hülsendurchmesser einzusetzen. Die Abstützwalze 21 wird gemäß Pfeil 22 angetrieben. Der Pope-Roller 20 weist darüberhinaus als wesentliches Element eine Schwenkeinrichtung 23 auf, die um eine Achse 24 schwenkbar ist, welche zugleich die Drehachse der Abstützwalze 21 bildet. Im einzelnen sind im Rahmen der Schwenkeinrichtung 23 zwei Schwenkarme 25 vorgesehen, die rechts und links am Maschinenrahmen 1 gelagert sind. Auf jedem Schwenkarm 25 ist ein Aufnahmeteil 26 verschiebbar in Richtung eines Doppelpfeils 27 geführt. Für die Relativbewegung der Aufnahmeteile 26 gegenüber den Schwenkarmen 25 sind je eine Kolbenzylindereinheit 28 auf jedem Schwenkarm 25 gelagert. Auch die beiden Aufnahmeteile 26 sind ähnlich wie die Aufnahmeklauen 6 zur Aufnahme eines Wickelkerns 7 bzw. der Wickelstange 9 ausgebildet, wobei auch hier aus Übersichtlichkeitsgründen zwischengeschaltete Lager, Klemmeinrichtungen u. dgl. weggelassen sind. Die Aufnahmeteile 26 sind mittels der Schwenkarme 25 um die Achse 24 schwenkbar, und zwar nach beiden Richtungen, wie durch einen Doppelpfeil 29 angedeutet.

Es ist eine Aufnahme- und Transporteinrichtung 30 für fertig gewickelte Rollen 13 vorgesehen, die Aufnahmeelemente 31 aufweist, die gemäß Doppelpfeil 32 höhenveränderlich angeordnet sind. Die Aufnahme- und Transporteinrichtung 30 kann als verfahrbarer Schlitten o. dgl. ausgebildet sein. Sie dient zur Aufnahme der fertig gewickelten Rolle und zum Abtransport.

Der Ablauf des Aufwickelverfahrens wird anhand der Figuren 2 bis 7 verdeutlicht, die stark schematisiert sind, so daß die wesentlichen Schritte besser erkennbar werden. Das bahnförmige

Wickelgut 11 wird gemäß Figur 2 kontinuierlich zugeführt und gelangt über nicht näher bezeichnete Umlenkwalzen zu den Tragwalzen 3 und 4 und wird hier auf der Hülse 10 des Wickelkerns 7 zu der Rolle 13 aufgewickelt. Der Durchmesser der Rolle 13 möge beispielsweise bis zum halben vorgesehenen Enddurchmesser angewachsen sein. Während dieses Aufwickelvorgangs drückt die Belastungswalze 8 die Rolle 13 gegen die beiden Tragwalzen 3 und 4 an, was insbesondere zum Wickelbeginn erforderlich ist. Ein neuer Wickelkern 7, bestehend aus Wickelstange 9 und Hülse 10, ist einlegebereit vorbereitet, d. h. auf einer Mantellinie der Hülse 10 mit einem Klebestreifen versehen und so in die Aufnahmeteile 26 der Schwenkeinrichtung 23 eingesetzt. Die Schwenkeinrichtung 23 des Pope-Rollers 20 fungiert hier als Transporteinrichtung für den Wickelkern 7.

Wie Figur 3 erkennen läßt, wurde die Schwenkvorrichtung 23 im Uhrzeigersinn verschwenkt und die Aufnahmeteile 26 ausgefahren, so daß der neue Wickelkern 7 in der Zwischenstation 18 abgelegt wird. Anschließend werden die Aufnahmeteile 26 radial an den Schwenkarmen 25 einfahren und unter die Wickelstange 9 der Rolle 13 gebracht (Fig. 4), wobei sie die Wickelstange 9 bzw. die Rolle 13 übernehmen und unter Fortsetzung des Aufwickelvorgangs über die Tragwalze 4 hinweg befördern, bis die Rolle 13 auf der Abstützwalze 21 aufsetzt. Es versteht sich, daß vor der Übernahme der Rolle 13 die Belastungswalze 8 angehoben worden ist. Diese kann beispielsweise in ihrer oberen Endlage, wie dies in Figur 1 dargestellt ist, verfahren worden sein. Die Schwenkbewegung der Schwenkarme 25 gegen den Uhrzeigersinn wird fortgesetzt, wobei die Rolle 13 unter der Zwischenstation 18 hindurchtritt, und zwar solange, bis die Rolle schräg oberhalb der Abstützwalze 21 zu liegen kommt, wie dies Figur 5 zeigt. Während dieser Transportbewegung wird der Aufwickelvorgang ebenfalls fortgesetzt, weil ja auch das Wickelgut 11 weiterhin zugeführt wird. Sobald die Rolle 13 gleichsam von dem Pope-Roller 20 gemäß Figure 5 übernommen worden ist, erfolgt der Transport des neuen Wickelkerns 7 aus der Zwischenstation 18 über die Gleitbahn 19 abwärts bis in die Aufnahmeklauen 6 hinein. Zu diesem Zweck muß der Wickelkern 7 an sich nur ausgelöst werden, so daß er an der Gleitbahn 19 herabrutscht. Anschließend wird die Belastungswalze 8 in Kontakt mit der Hülse 10 des neuen, noch unbewickelten Wickelkerns 7 gebracht. Die aus Wickelkern 7 und Belastungswalze 8 gebildete Einheit wird dann auf den durch Hydraulikzylinder 34 rückziehbaren Rastebolzen 33 abgelegt, ohne daß sie zunächst Kontakt mit dem Wickelgut 11 hat (Figur 5). In dieser Stellung wird ausschließlich mit dem Pope-Roller aufgewickelt und der Enddurchmesser der

Rolle 13 erreicht. Die Aufteilung des Aufwickelns in den Doppeltragwalzenroller einerseits und den Pope-Roller 20 andererseits kann je nach den gegebenen Verhältnissen erfolgen. So ist es beispielsweise möglich, etwa 50 bis 70 % des Durchmessers der Rolle 13 auf dem Doppeltragwalzenroller zu wickeln und nur den Rest auf dem Pope-Roller 20.

Ist dann der vorgesehene Enddurchmesser der Rolle 13 erreicht, so wird gemäß Figur 6 die Einheit aus dem neuen Wickelkern 7 und der Belastungswalze 8 mit der Schneideinrichtung 17 durch Betätigung der Hydraulikzylinder 34 und damit Rückzug der Rastebolzen 33 ausgeklinkt, so daß diese herabfallen kann. Auch ein Anpressen mittels Zylindern ist an dieser Stelle möglich. Wichtig ist nur, daß die Schneideinrichtung 17 das bahnförmige Wickelgut zwischen der Tragwalze 4 und der Abstützwalze 21 durchtrennt, und daß der an der Hülse 10 befindliche Klebestreifen den auf diese Art und Weise gebildeten Anfang des bahnförmigen Wickelguts 11 aufnimmt und um den neuen Wickelkern 7 bzw. die Hülse 10 aufwickelt, so daß für eine neue Rolle 13 das Auflager 14 des Doppeltragwalzenrollers entsprechend benutzt wird. Eine nicht dargestellte, von rechts an die Tragwalze 3 angestellte und den neuen Bahnaufgang einklemmende, angetriebene Gummiwalze kann dafür sorgen, daß die Bahnspannung auch unmittelbar nach dem Durchtrennen der Bahn erhalten bleibt.

Gemäß Figur 7 vergrößert sich dann wiederum der Durchmesser der Rolle 13 auf den beiden Tragwalzen 3 und 4, während die vorher gewickelte Rolle 13 nunmehr von den Aufnahmeteilen 26 an den Schwenkarmen 25 durch Verschwenkung der Schwenkarme 25 entgegen dem Uhrzeigersinn in die Aufnahme- und Transporteinrichtung 30 bzw. deren Aufnahmeelemente 31 abgegeben wird. Es versteht sich, daß zu diesem Zweck die Aufnahmeteile 26 etwas ausgefahren werden, so daß die Rolle 13 ihren Kontakt zu der Abstützwalze 21 verliert, wie dies Figur 7 zeigt. Daran anschließend wird wiederum ein neuer Wickelkern 7 eingelegt, wie dies in Figur 2 dargestellt ist.

Die in den Figuren 8 und 9 dargestellte Ausführungsform des Doppeltragwalzenrollers ist an sich ähnlich aufgebaut wie die in den Figuren 1 bis 7 dargestellte Ausführungsform, jedoch mit dem Unterschied, daß die Zwischenstation 18 nicht mehr ortsfest vorgesehen ist, sondern auf dem Träger, auf welchem auch die Schneideinrichtung 17 ist. Es ist damit eine Baueinheit aus Belastungswalze 8, Schneideinrichtung 17 und Zwischenstation 18 gebildet, die gemeinsam höhenverfahrbar vorgesehen ist. Zu diesem Zweck sind an dem Träger, auf dem auch die Belastungswalze 8 gelagert ist, zwei Hebelarme 35 schwenkbar um die Achse der Belastungswalze 8 vorgesehen, die

an ihren freien Enden Lagerausnehmungen 36 tragen. Ein Antrieb 37, beispielsweise in Form eines Elektromotors mit einer Zahnradgetriebestufe dient zum Verschwenken der Hebelarme 35, wobei die beiden Endstellungen in den Figuren 8 und 9 dargestellt sind.

Nachdem eine fertiggewickelte Wickelrolle 13 mit Hilfe der Schwenkeinrichtung 23 von dem Pope-Roller 20 abgenommen und in die Aufnahmeelemente 31 der Aufnahme- und Transporteinrichtung 30 überführt und damit weggeschafft worden ist, wird ein neuer Wickelkern 7 aus Wickelstange 9 und Hülse 10 in den Aufnahmeteil 26 der Schwenkarme 25 eingelegt. Die Schwenkarme 25 werden in die in Figur 8 dargestellte Lage verschwenkt, so daß sich der Wickelkern 7 exakt oberhalb der Lagerausnehmungen 36 der Hebelarme 35 befindet. Wächst im Verlauf des Aufwickelns der Wickelrolle 13 in der Vorwickleinheit des Doppeltragwalzenrollers der Durchmesser an, so wird über die Belastungswalze 8 auch deren Träger und damit auch die Hebelarme 35 der Zwischenstation 18 angehoben, wodurch der Wickelkern 7 zwangsweise von den Lagerausnehmungen 36 übernommen wird. Es versteht sich, daß sowohl der Aufnahmeteil 26 wie auch die Lagerausnehmungen 36 durch hydraulische Festklemmeinrichtungen gesichert sind, so daß der Wickelkern 7 jeweils fixiert gehalten wird. Der Übersichtlichkeit halber sind diese Elemente nicht dargestellt. Nachdem der Wickelkern 7 in den Lagerausnehmungen 36 ruht und gehalten ist, ist die Schwenkeinrichtung 23 wieder frei und kann die Wickelrolle 13 aus dem Doppeltragwalzenroller übernehmen, ähnlich wie dies bei der anderen Ausführungsform in Figur 4 dargestellt ist. Es versteht sich, daß vor und während der Übernahme die Baueinheit mit der Belastungswalze 8 und der Zwischenstation 18 noch ein Stück weiter hoch gefahren wird, damit die Belastungswalze 8 von der Wickelrolle 13 freikommt. Die Wickelrolle 13 wird dann in die in Figur 9 dargestellte Zwischenlage verschwenkt, so daß in dieser Fertigwickleinheit der Pope-Roller 20 seine Funktion ausüben kann. Es folgt das Absenken der Baueinheit etwa in die in Figur 9 dargestellte Lage, wobei gleichzeitig oder nacheinander der Antrieb 37 in Tätigkeit gesetzt wird, so daß die Hebelarme 35 verschwenken und den Wickelkern 7 auf den Rastbolzen 33 auflagern. Es versteht sich, daß dabei die Wickelstange 9, die vorher in den Lagerausnehmungen 36 hydraulisch festgespannt war, freigegeben wird. Die Hebelarme 35 werden dann noch etwas weiter in Uhrzeigersinn verschwenkt, wie dies Figur 9 zeigt, damit die Baueinheit aus Belastungswalze 8 und Hebelarmen 35 wieder nach oben gefahren werden kann, wobei die Hebelarme 35 wieder zurückverschwenkt werden, und zwar in eine Lage, wie dies Figur 8 zeigt, so daß

letztendlich die Schneideinrichtung 17 den untersten Punkt dieser Baueinheit bildet. Die Baueinheit wird dann wieder abgesenkt, bis die Belastungswalze 8 auf der Hülse 10 aufsetzt. Beim Rollenwechsel und zum Durchtrennen des Wickelguts 11 wird dann der Hydraulikzylinder 34 ausgelöst, wodurch die Schneideinrichtung 17 bei Erreichen des vorgesehenen maximalen Durchmessers der Wickelrolle 13 auf dem Pope-Roller das Wickelgut 11 durchtrennt und der neue Wickelkern 7 auf dem Doppeltragwalzenroller beginnt eine neue Bahn aufzuwickeln. Die übrige Wirkungsweise ist analog zu der Wirkungsweise des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 7. Es sei nur noch darauf hingewiesen, daß die Übernahme des neuen Wickelkerns aus dem Aufnahmeteil 26 in die Lagerausnehmungen 36 nicht nur in Abhängigkeit von dem wachsenden Durchmesser der Wickelrolle auf dem Doppeltragwalzenroller durchgeführt werden kann, sondern auch gesteuert zu einem solchen Zeitpunkt, wenn die Wickelrolle 13 auf dem Doppeltragwalzenroller bereits eine solche Größe und ein solches Gewicht erreicht hat, daß die Auflage der Belastungswalze 8 nicht mehr erforderlich ist. Die Baueinheit aus Belastungswalze 8, Zwischenstation 18 und Schneideinrichtung erfüllt eine Mehrfachfunktion. Sie dient über die Belastungswalze 8 der Aufbringung des Anpreßdrucks und damit der Bereitstellung konstanter Bahnspannungsverhältnisse in der Vorwickleinheit. Sie trägt die Schneideinrichtung 17 und stellt auch die erforderliche Bewegung für diese Schneideinrichtung zur Verfügung. Sie nimmt schließlich die Zwischenstation 18 auf und sie bildet ein Teil einer Transporteinrichtung des Wickelkerns aus der Zwischenstation 18 bis zur Übergabe an die Rastbolzen 33.

Bezugszeichenliste:

- 1 = Maschinenrahmen
- 2 = Rand
- 3 = Tragwalze
- 4 = Tragwalze
- 5 = Führungselement
- 6 = Aufnahmeklaue
- 7 = Wickelkern
- 8 = Belastungswalze
- 9 = Wickelstange
- 10 = Hülse
- 11 = Wickelgut
- 12 = Pfeil
- 13 = Rolle
- 14 = Auflager
- 15 = Pfeil
- 16 = Ausleger
- 17 = Schneideinrichtung
- 18 = Zwischenstation

- 19 = Gleitbahn
- 20 = Pope-Roller
- 21 = Abstützwalze
- 22 = Pfeil
- 23 = Schwenkeinrichtung
- 24 = Achse
- 25 = Schwenkarm
- 26 = Aufnahmeteil
- 27 = Doppelpfeil
- 28 = Kolbenzylindereinheit
- 29 = Doppelpfeil
- 30 = Aufnahme- und Transporteinrichtung
- 31 = Aufnahmeelement
- 32 = Doppelpfeil
- 33 = Rastbolzen
- 34 = Hydraulikzylinder
- 35 = Hebelarm
- 36 = Lagerausnehmung
- 37 = Antrieb

Ansprüche

1. Verfahren zum Aufwickeln von ohne Unterbrechung zugeführtem Wickelgut auf mehrere Wickelkerne, insbesondere an Druckmaschinen, mit einem zwei Tragwalzen aufweisenden Doppeltragwalzenroller, in dessen Auflager das Wickelgut auf einem Wickelkern zu einer Rolle aufgewickelt und dabei von einer Belastungswalze abgestützt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Wickelgut (11) zunächst auf einen auf den beiden Tragwalzen (3, 4) des Doppeltragwalzenrollers aufliegenden Wickelkern (7) solange aufgewickelt wird, bis die Rolle (13) ein für die Anpressung an einer Abstützwalze (21) eines Pope-Rollers (20) ausreichendes Gewicht aufweist, daß die Rolle (13) mit einer Schwenkeinrichtung (23) von dem Auflager 14 des Doppeltragwalzenrollers übernommen und über die zweite Tragwalze (4) auf die Abstützwalze (21) des Pope-Rollers (20) verlagert und dort bis zum Erreichen des vorgesehenen Enddurchmessers der Rolle (13) fertiggewickelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Übernahme der Rolle (13) durch den Pope-Roller (20) ein weiterer neuer Wickelkern (7) wickelbereit gemacht und bei Erreichen des vorgesehenen Enddurchmessers der vorangehend gewickelten Rolle 13 in das Auflager (14) der Tragwalzen (3, 4) des Doppeltragwalzenrollers abgesenkt wird, wobei gleichzeitig die Bahn des Wickelguts (11) zwischen der zweiten Tragwalze (4) und der Abstützwalze (21) durchtrennt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Schwenkeinrichtung (23) des Pope-Rollers (20) die fertiggewickelte Rolle (13) abgeführt, danach ein Wickelkern (7) aufgenommen und in einer Zwischenstation (18) an den

Doppeltragwalzenroller abgelegt, die auf den Tragwalzen (3, 4) gewickelte Rolle (13) übernommen und auf die Abstützwalze des Pope-Rollers (20) geschwenkt wird.

5 4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahn des Wickelguts (11) in einer Bewegung von oben nach unten durchtrennt wird.

10 5. Doppeltragwalzenroller zum Aufwickeln von ohne Unterbrechung zugeführtem Wickelgut auf mehrere Wickelkerne, mit zwei angetriebenen Tragwalzen, die ein Auflager für jede sich aus Wickelkern und Wickelgut bildende Rolle bilden, und einer vertikal über dem Auflager geführten Belastungswalze sowie mit einer Zuführeinrichtung für Wickelkerne, einer Abführeinrichtung für Rollen und einer Schneideinrichtung zum Durchtrennen des Wickelguts, dadurch gekennzeichnet, daß hinter den beiden Tragwalzen (3, 4) ein Pope-Roller (20) mit einer eigenen Abstützwalze (21) und eigener Schwenkeinrichtung (23) vorgesehen ist, daß die Abstützwalze (21) einen größeren Durchmesser als die Tragwalzen(3, 4) aufweist, und daß die Schwenkeinrichtung (23) um die Achse (24) der Abstützwalze (21) schwenkbar angeordnet ist.

20 6. Doppeltragwalzenroller nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkeinrichtung (23) zwei Schwenkarme (25) aufweist, auf denen Aufnahmeteile (26) für den Wickelkern (7) verschieblich angeordnet sind, und daß die Schwenkarme (25) mit den Aufnahmeteilen (26) einerseits in den Bereich über den Tragwalzen (3, 4) und andererseits über die Wickelstellung des Pope-Rollers (20) hinaus bis zu einer Aufnahme- und Transporteinrichtung (30) für die fertiggewickelte Rolle (13) schwenkbar sind.

35 7. Doppeltragwalzenroller nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickelkern (7) im Bereich über den Tragwalzen (3, 4) und/oder im Bereich des Pope-Rollers (20) in axial gesicherten Lagern geführt ist.

40 8. Doppeltragwalzenroller nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkeinrichtung (23) des Pope-Rollers (20) zugleich als Zuführeinrichtung für die Wickelkerne (7) und als Abführeinrichtung für die Rollen (13) ausgebildet ist.

50 9. Doppeltragwalzenroller nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zwischenstation (18) zum Ablegen wickelbereiter Wickelkerne (7) durch die Schwenkeinrichtung (23) vorgesehen ist, aus der die Wickelkerne (7) in das durch die beiden Tragwalzen (3, 4) gebildete Auflager (14) gelangen.

55 10. Doppeltragwalzenroller nach Anspruch 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich über den beiden Tragwalzen (3, 4) sich vertikal erstreckende Führungselemente (5) für Aufnahmeklauen

(6) für einen Wickelkern (7) und für die Belastungswalze (8) tragende Lager vorgesehen sind, und daß mit den Lagern der Belastungswalze (8) die Schneideinrichtung (17) zum Durchtrennen des Wickelguts (11) zwischen der zweiten Tragwalze (4) und der Abstützwalze (21) verbunden ist. 5

11. Doppeltragwalzenroller nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenstation (18), die Belastungswalze (8) und die Schneideinrichtung (17) in einer Baueinheit zusammengefaßt sind, die höhenverfahrbar angeordnet ist. 10

12. Doppeltragwalzenroller nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenstation (18) Hebelarme (35) mit Lagerausnehmungen (36) für die Wickelstange aufweist, und daß ein Antrieb (37) zum Verschwenken der Hebelarme vorgesehen ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

9

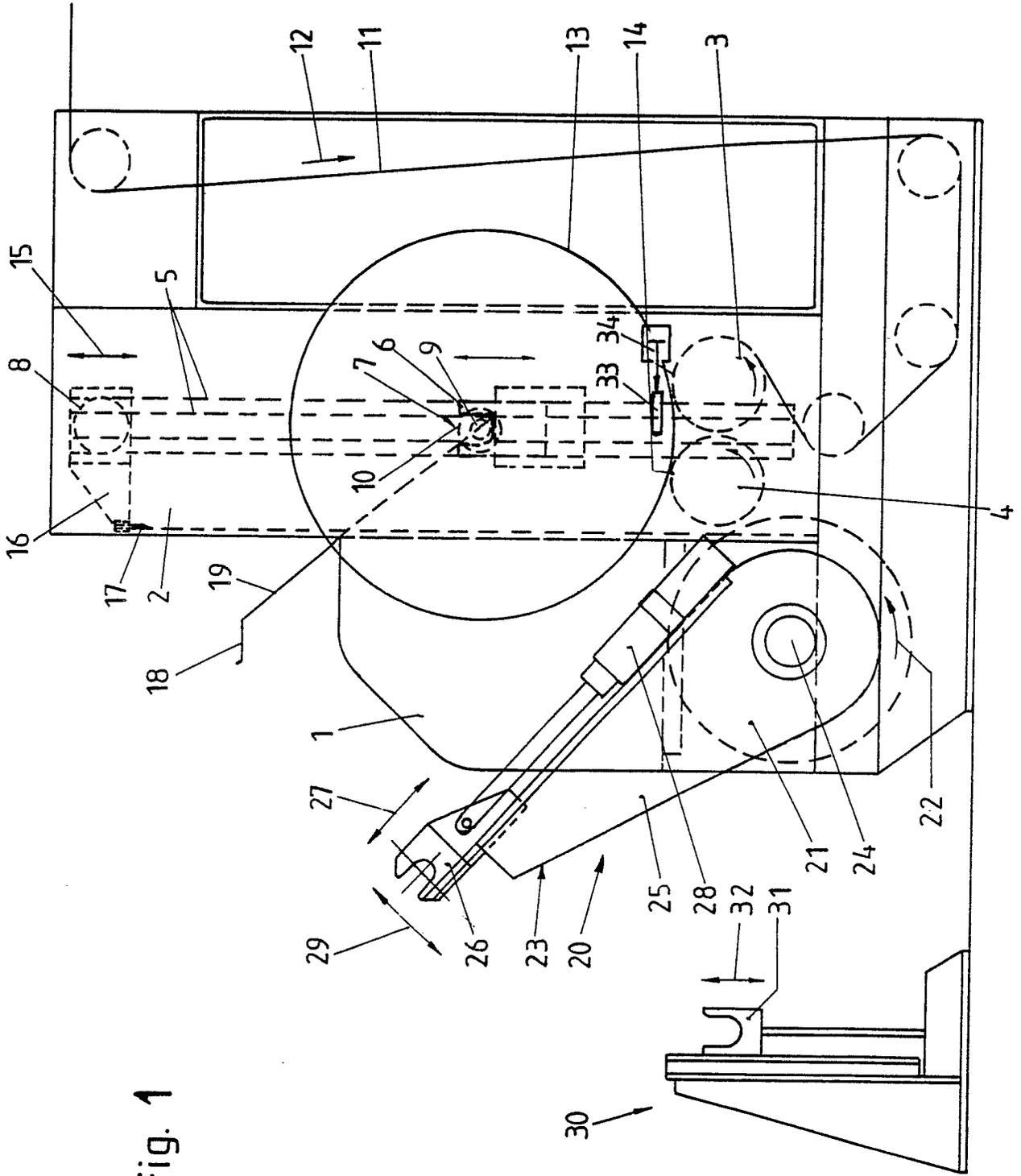


Fig. 1

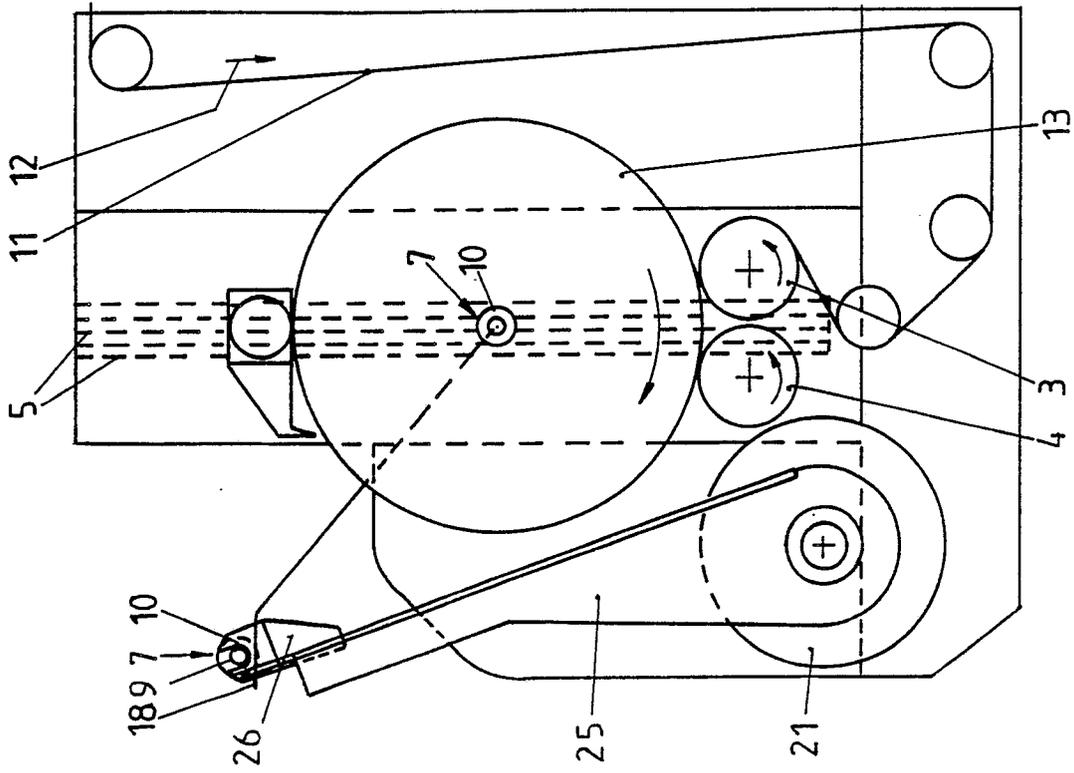


Fig. 3

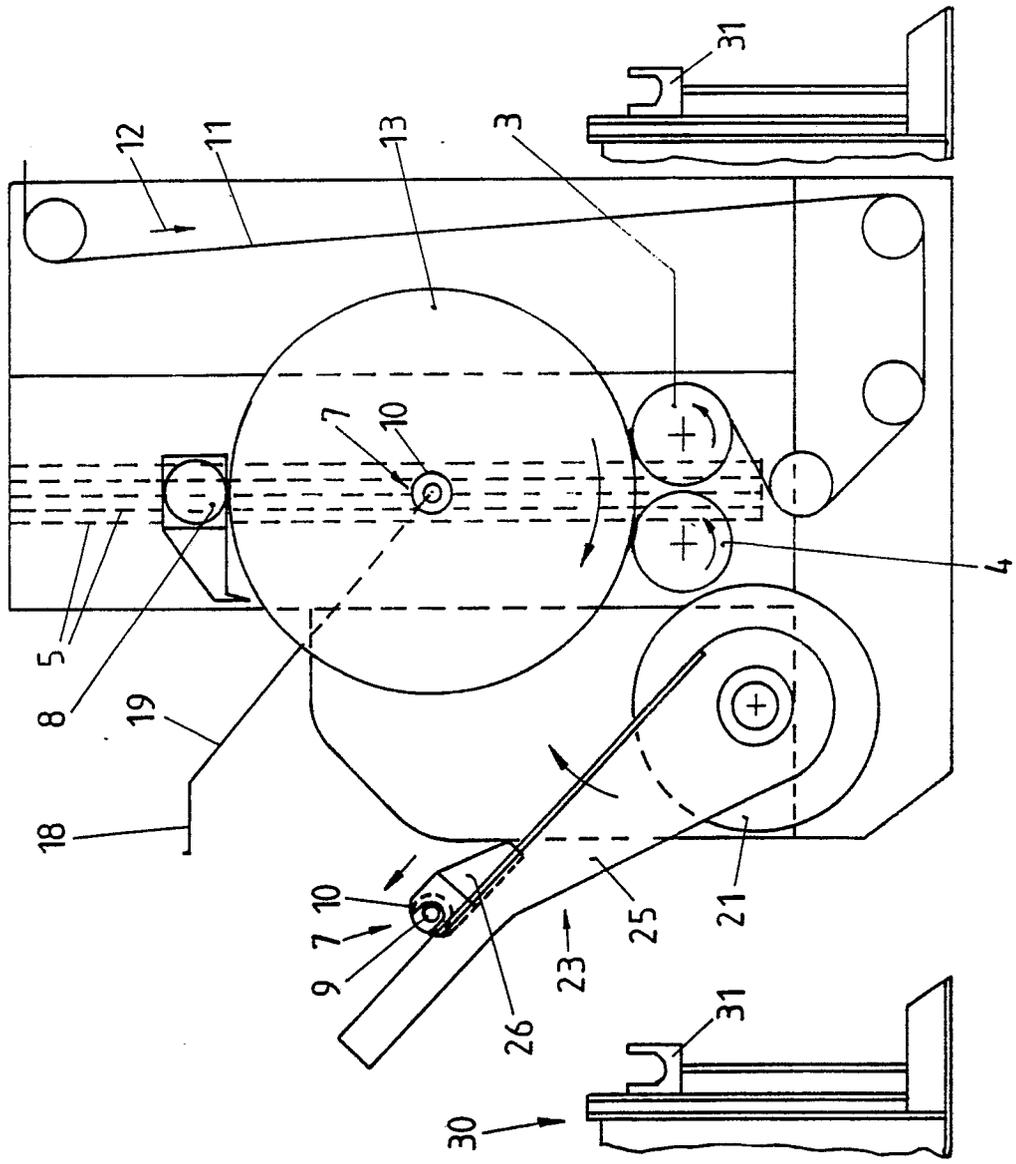


Fig. 2

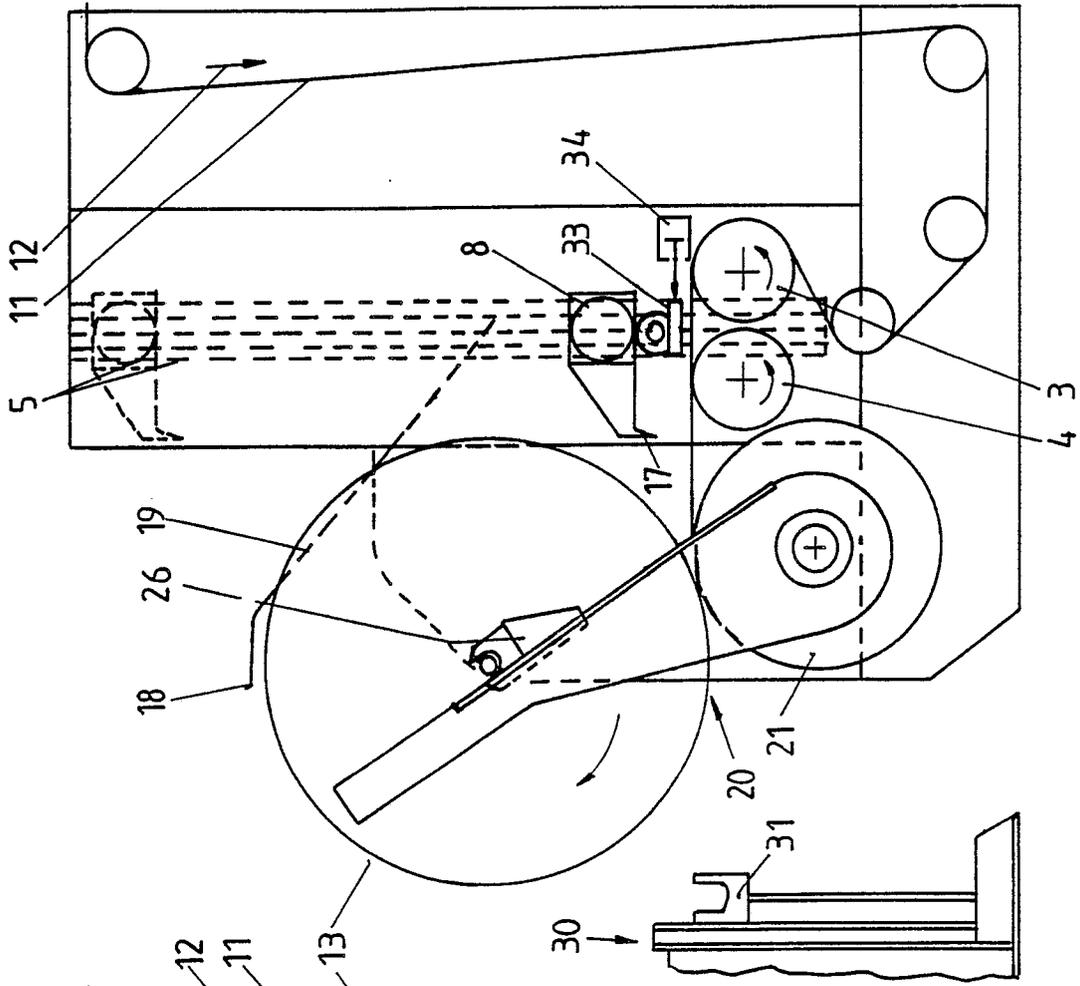


Fig. 4

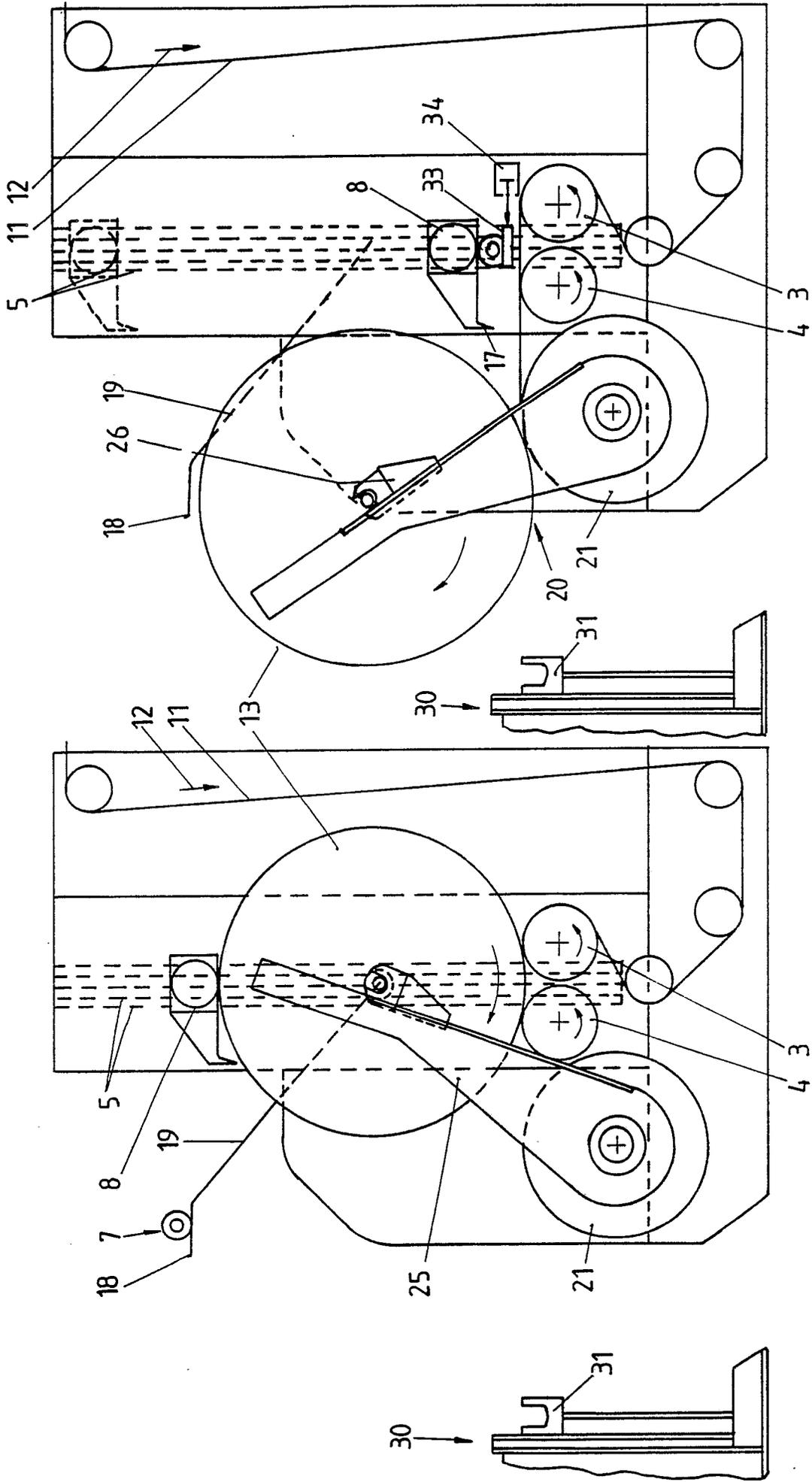


Fig. 5

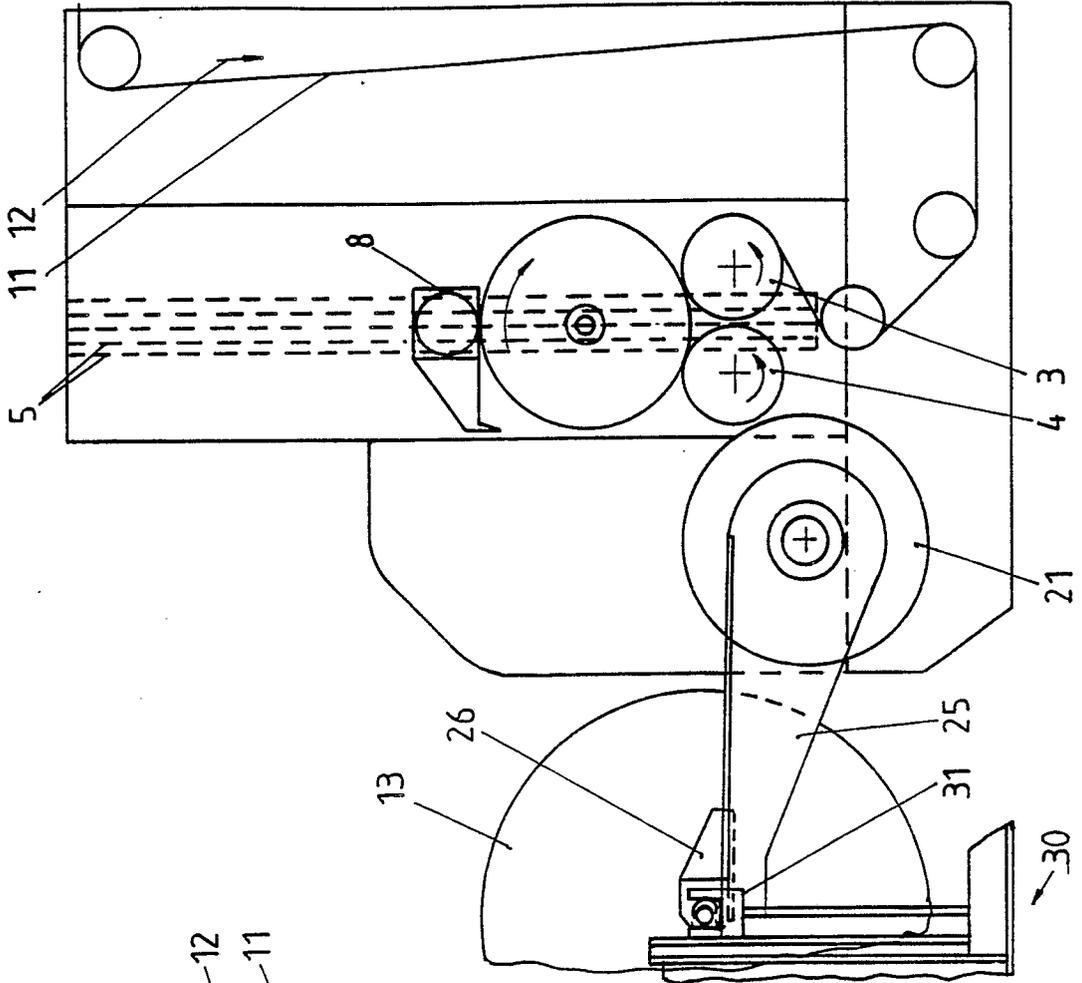


Fig. 6

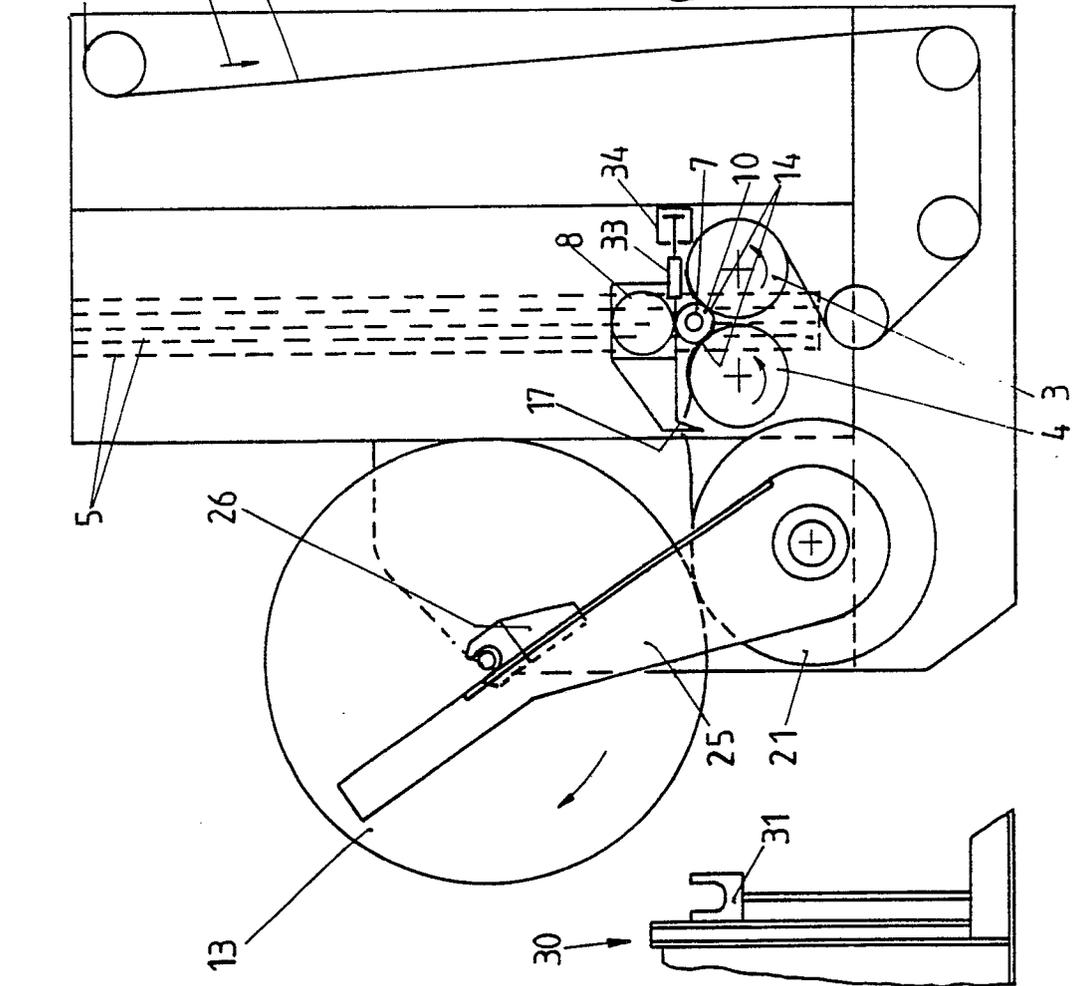


Fig. 7

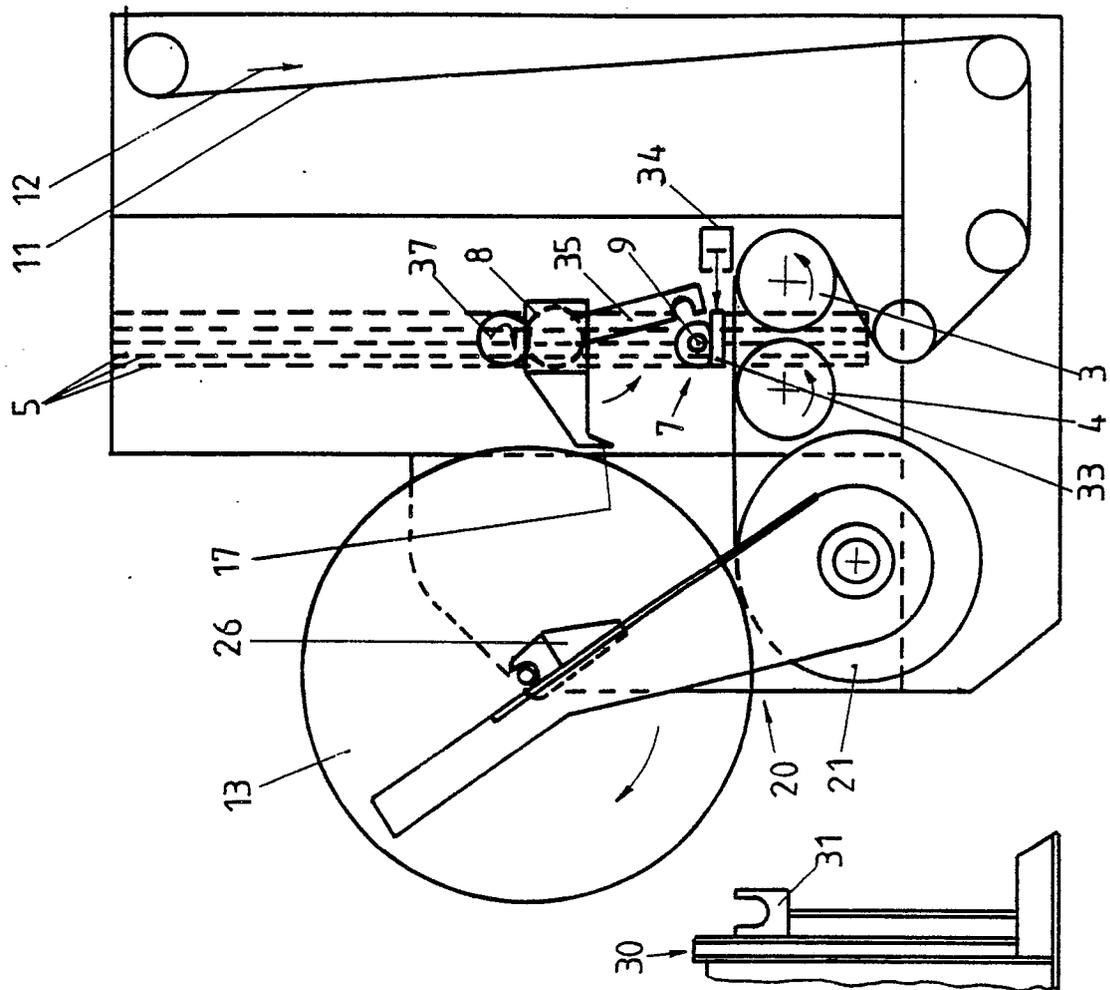


Fig. 8

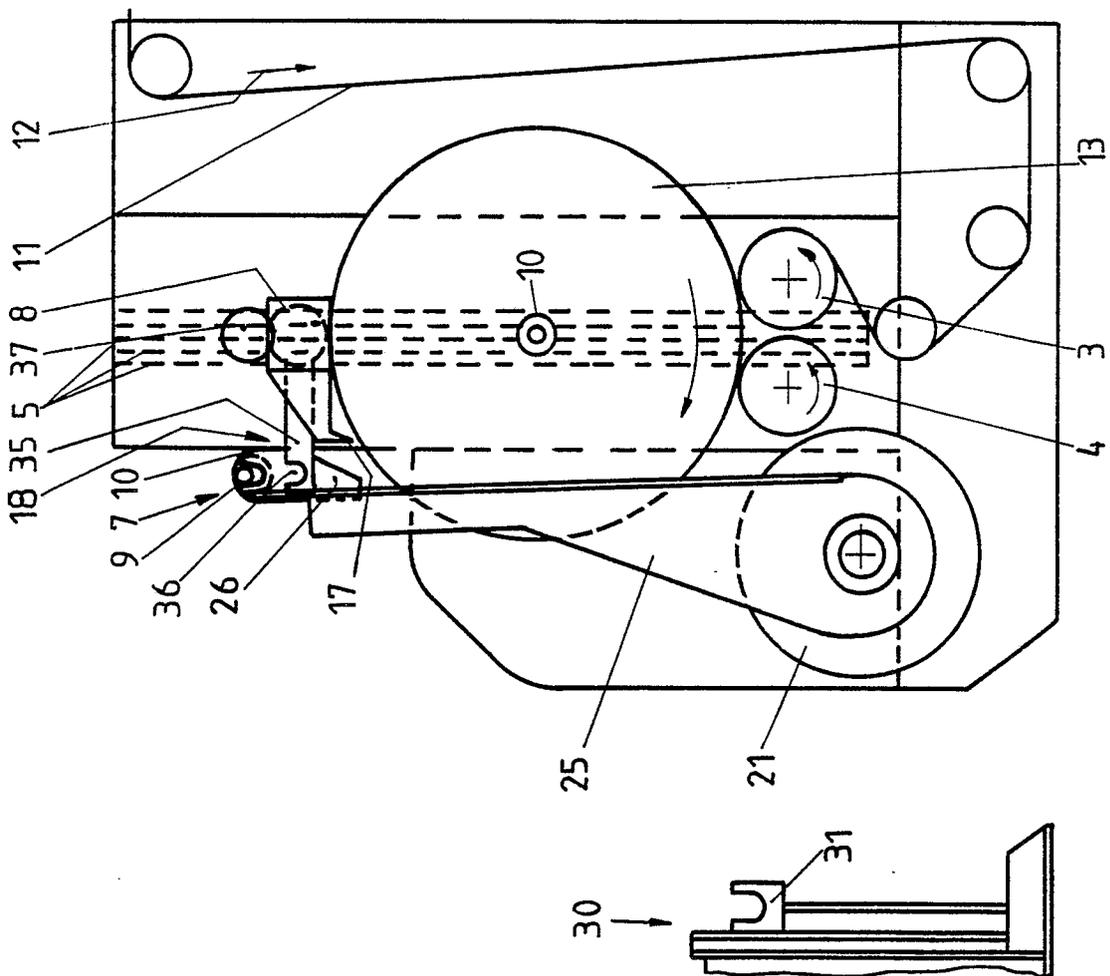


Fig. 9