



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 402 056 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1653/93

(51) Int.Cl.⁶ : B65H 19/00

(22) Anmeldetag: 18. 8.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1996

(45) Ausgabetag: 27. 1.1997

(56) Entgegenhaltungen:

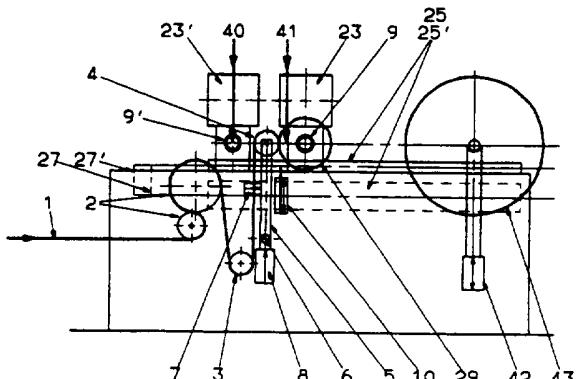
DE 2118984B DE 3109529A DE 3344673A DE 3205779A
DE 1574632B

(73) Patentinhaber:

LENZING AKTIENGESELLSCHAFT
A-4860 LENZING, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) WICKELMASCHINE

(57) Wickelmaschine, umfassend drehbar gelagerte und durch unabhängig voneinander bewegliche Motoren 23, 23' antreibbare Wickelwellen 9, 9', die aus einer Einlegeposition heraus entlang einer Führung durch Antriebe einzeln bewegbar und in jeder beliebigen Position entlang dieser Führung positionierbar sind, wobei die Wickelwellen 9, 9' von ihren jeweiligen beweglichen Lagern und Verbindungen zum beweglichen Motor lösbar sind, zumindest eine, im wesentlichen radial auf die Wickelwelle 9, 9' bewegliche Kontaktwalze 4 zur Anlage an das auf die Wickelwelle aufgerolte oder von dieser abgerolte Material 1, und im Fall von Aufwickelmaschinen eine Schneid- und allenfalls Leitvorrichtung 10 für das auf eine leere Wickelwelle 9, 9' aufzurollende Anfangsstück des Materials. Um eine einfache und kostengünstige Konstruktion zu erhalten, die einerseits die freien Weglängen des Materials 1 beim Rollenwechselvorgang so kurz als möglich hält und dabei schwingungstechnisch so weit als möglich optimiert ist, ist die Kontaktwalze 4 normal auf die durch ihre Positionen während des Normalbetriebes beim Auf- oder Abrollen des Materials 1 gebildete Fläche beweglich.



AT 402 056 B

Die Erfindung betrifft eine Wickelmaschine, insbesondere zum Auf- oder Abrollen von bahn- oder bandförmigen Materialien wie Papier, Kunststoff- oder Metallfolien, Textilien oder dergleichen, umfassend drehbar gelagerte und durch unabhängig voneinander bewegliche Motoren, vorzugsweise Elektomotoren, antriebbare Wickelwellen, im Fall von Aufwickelmaschinen wahlweise mit klebrig präparierten Wickelhülsen 5 versehen, die aus einer Einlegeposition heraus entlang zumindest einer Führung durch Antriebe einzeln und unabhängig voneinander bewegbar und positionierbar sind, wobei die Wickelwellen von ihren jeweiligen beweglichen Lagern und Verbindungen zum beweglichen Motor lösbar sind, wobei zumindest eine drehbar gelagerte und mit ihrer Achse im wesentlichen radial auf die Wickelwelle bewegliche Kontaktwalze zur 10 Anlage an das auf die Wickelwelle aufgerollte oder von dieser abgerollte Material, und im Fall von Aufwickelmaschinen eine Schneid- und allenfalls Leitvorrichtung für das auf eine leere Wickelwelle aufzurol- lende Anfangsstück des Materials.

Zum Stand der Technik zählen mehrere Systeme von Wickelmaschinen. So sind insbesondere zum Aufwickeln von bahnförmigen Materialien auf Wickelwellen beispielsweise Wendewickler mit auf einem Drehkreuz fix montierten Wickelstationen konstruiert worden. Wendewickler haben den Vorteil, daß die 15 Wickelwelle (dieser Ausdruck umfaßt gleichermaßen auch die allenfalls auf der eigentlichen Wickelwelle aufgebrachten, präparierten oder nicht präparierten Wickelhülsen) in der nicht aktiven Wickelvorrichtung im Ruhezustand eingelegt werden kann und beim Anwickeln der Folie keine Vorbeschleunigung durch einen Hilfsantrieb beliebiger Art notwendig ist. Die Drehzahl der neu in Eingriff kommenden Wickelwelle wird elektrisch im Hauptantrieb der Wickelvorrichtung mit der Liniengeschwindigkeit synchronisiert. Eine Bobine 20 wird von Anfang bis Ende auf der gleichen Station gewickelt. Beim Wendewickler erfolgt der Wechsel der Wickelvorrichtungen im Drehkreuz längs einer Kreisbahn. Die Wickelvorrichtungen laufen fern dem Lagerungspunkt im Zentrum des Drehkreuzes des Wendewicklers um. Große rotierende Massen, die immer Schwingungserreger sind (gewickelte Bobinen), haben somit einen großen Abstand zum zentralen Lagerpunkt (Stimmgabeleffekt). Deshalb sind Wendewickler schwingungsempfindlich. Wendewickler haben auch 25 den Nachteil der großen freien Weglängen der Bahnen oder Bänder des Materials beim Wechselvorgang, wird doch bei zwei vorhanden Wickelvorrichtungen im Drehkreuz immerhin eine Drehung um 180° bewerkstelligt. Um die Weglängen zu reduzieren werden oft 3 oder 4 Wickelvorrichtungen angeordnet. Dadurch reduziert sich der Schwenkweg auf 120° bzw. 90°. Dennoch ist der nicht geführte Weg der Folienbahn beträchtlich. Dadurch kommt es zu Faltenbildung und Kantenverlauf, also zu einer Ausschußbil- 30 dung bei den gewickelten Bobinen.

Eine Weiterentwicklung des Wendewicklers mit größerer Freiheit in der Positionierung der Wickelwellen ist der Kreisläuferwickler gemäß der EP-OS 0 313 859. Dabei sind die Zentralantriebe der Wickelwellen in einer verzahnten Stuhlung entlang einer Kreisbahn unabhängig voneinander verfahrbar. Der Zentralantrieb ist immer auf einer Wicklerseite aufgebaut und da Zentralantriebseinheiten naturgemäß um ein Vielfaches 35 größer bauen als andere Antriebsvarianten ist dadurch auch die freie Weglänge beim Wechselvorgang noch relativ groß. Die relative Bewegbarkeit der einzelnen Wickelvorrichtungen zueinander längs der Kreisbahn in der verzahnten Stuhlung dient ja dem Ziel, die freie Warenbahnlänge zwischen den Wickelvorrichtungen während des Rollenwechsels zu minimieren, wobei auch hier die neue Wickelwelle im Ruhezustand eingelegt werden kann. Der Minimalabstand der leeren Wickelwellen zueinander wird dadurch bestimmt, 40 daß die Hauptantriebsmotoren zweier benachbarter Wickelvorrichtungen, die in der Stuhlung geführt werden, einander berühren. Diese Führung in der Stuhlung bedeutet einen erheblichen technischen Aufwand, ist schwingungstechnisch nicht optimal und darüberhinaus entsprechend teuer.

In Abwandlung des Kreisläuferwicklers der EP-OS 0 145 029 wurde ein Kaskaden-Multiwellensystem für eine Auf- und Abrollenvorrichtung vorgeschlagen. Die einzelnen Wickelwellen werden dabei in einem 45 Führungsrahmen einzeln beweglich geführt und können in beliebigem Abstand zueinander geführt und positioniert werden. Der Aufwand für die Schiebelager, die Einrichtungen für deren Bewegung und die Versorgung der verschiebbaren Antriebs- und Führungseinheiten mit Energie und Steuersignalen ist aber beträchtlich, die Punkte wo die Führungsbahnen einander kreuzen bilden immer kritischen Stellen des Systems. Dieses System ist weiters steuerungstechnisch äußerst aufwendig und daher sehr teuer.

50 Die DE-AS 21 18 984 beschreibt eine Abwickelvorrichtung mit Wechselmöglichkeit der abzuwickelnden Wickel, insbesondere für Papier, welche während des Abwickelvorganges horizontal verschoben werden. Für die ablaufende Papierbahn ist eine von schwenkbaren Trägern in deren Längsrichtung verschiebbar gehaltene Umlenkrolle vorgesehen, die im Normalbetrieb nicht mit dem Wickel in Kontakt ist. Erst beim Verbinden des Anfangs des noch vollen Wickels mit dem Ende des fertig abgewickelten Wickels fährt die 55 Umlenkrolle, um die noch die Bahn des fast fertig abgewickelten Wickels verläuft, radial an den neuen Wickel heran und verbindet dort die Bahnen beider Wickel, sodaß sie in diesem Moment als Andrück- und Klebewalze wirkt. Danach fährt die Walze wieder vom neuen Wickel weg und letzterer wird in die Position des vorhergehenden Wickels horizontal verschoben.

Der jeweils neue Wickel kann links oder rechts vom fertig abgewickelten Wickel aufgesetzt werden, wobei auch die Umlenk- bzw. kurzfristig auch Kontakt- und Kleberolle in die entsprechende Stellung, nämlich mit ihren Trägern radial auf die Wickelwelle des jeweiligen neuen Wickels weisend, verschwenkt werden kann. Während des Abwickelbetriebs ist die Rolle aber nicht in Kontakt mit dem Wickel und es 5 erfolgt keine Verschwenkung der Rolle um die Schwenkachse von deren Trägern sondern immer nur kurzfristig eine Verschiebung radial zum Wickel bzw. in Längsrichtung der Träger. Die Umlenkrolle befindet sich andauernd unterhalb der Bahn der Wickelwellen.

Eine Mehrfach-Wickelwendemaschine ist der Gegenstand der DE-OS 32 05 779. Diese Maschine ist mit einer nur radial zum Wickel beweglichen Kontaktwalze und einer zusätzlichen Andruckwalze versehen, 10 welche letztere Andruckwalze während des Wendevorganges mit dem fertigen Wickel derart mitgeführt wird, daß der Umschlingungswinkel der Andruckwalze durch die aufgewickelte Bahn immer gleich bleibt. Zu diesem Zweck werden die Träger der Andruckwalze sowohl um eine Schwenkachse verschwenkt als auch in Längsrichtung der Träger, d.h. normal auf die durch die Positionen der Walze während des Schwenkens 15 definierten Fläche, verschoben. Die Maschine erreicht keine schwingungstechnische Optimierung. Überdies macht die mitgeführte Kontaktwalze die Bewegung der Wickelwelle entlang des Teiles eines Kreisumfangs mit, was sowohl die Steuerung ihrer Bewegung als auch den Bewegungsmechanismus selbst aufwendig macht.

Die DE-AS 15 74 632 hat einen Wickler mit horizontaler Verschiebung der Wickel zum Gegenstand und weist Motoren zum Antrieb der beiden Wickelwellen (abzuwickelnder Wickel bzw. Reservewickel) auf, die 20 sich auf einander gegenüberliegenden Seiten der abzuwickelnden Bahn befinden und bis zum vollständigen Abwickeln in Eingriff mit der jeweiligen Wickelwelle bleiben. Zum Verbinden der beiden Bahnen dient eine an die beiden Wickel lediglich während des Wechselseitigkeiten heranzuschwenkbare Andrückwalze.

Die DE-OS 33 44 673 zeigt eine Vorrichtung, bei der von einer Abhaspel ablaufendes Bandmaterial durch eine in zwei Richtungen geführte Rolle, welche am Bund anliegend gehalten wird, abgelenkt bzw. 25 besser abgehoben wird.

Schließlich hat die DE-OS 31 09 529 wiederum einen Wendewickler zum Gegenstand. Alle dabei vorgesehenen Rollen sind jeweils nur in einer einzigen Richtung verschiebbar und dies nicht zur Ermöglichung des Vorbeiführens der Wickel bzw. Wickelwellen. Darüberhinaus liegt der aktive Wickel außen, wobei der Ersatzwickel einen Radius aufweist, welcher über den Drehpunkt des Drehkreuzes hinausreicht, und der 30 Ersatzwickel über fast die Hälfte seines Umfangs vom ablaufenden Bandmaterial und darüberhinaus noch von der Schneidnutrolle abgedeckt wird. Für das Einsetzen des Ersatzwickels würde dabei nur ein Zugang zum Drehkreuz von unten bzw. schräg unten her verbleiben.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung war daher eine einfache und kostengünstige Wickelmaschine der eingangs angegebenen Art, die einerseits die freien Weglängen des Materials beim Rollenwechselvorgang so kurz als möglich hält und dabei schwingungstechnisch so weit als möglich optimiert ist. 35

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Wickelmaschine erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktwalze mit ihrer Achse im wesentlichen normal auf die durch die Positionen der Wickelwelle ab der Einlege- bzw. Anfangswickelposition definierten Fläche vorzugsweise motorbetrieben absenkbare ausgeführt ist und daß die Wickelwellen an der Kontaktwalze entlang an sich bekannter und im wesentlichen gerader 40 Führungen vorbeibewegbar sind.

Mit der vorzugsweise absenkbaren - es sind natürlich auch bezüglich der Ebene der Materialbahn spiegelbildliche Ausführungsformen mit vorzugsweise anhebbarer Kontaktwalze möglich - Kontaktwalze, die nach dem Trennen der Folienbahn durch die Trenn- und Anlegevorrichtung bzw. dem Beginn des Abwickelns von der neuen Bobine wieder in ihre Normalposition gebracht, vorzugsweise wieder angehoben, 45 wird, sind die folgenden Vorteile verbunden bzw. erreichbar:

+) Die Kontaktwalze kann soweit abgesenkt werden, daß während des Rollenwechsels nach dem Zurückfahren der fertigen Bobine der Folienverlauf tiefer gelegt werden und die neu eingelegte Wickelwelle die Folienbahn daher nicht mehr berührt und im Ruhezustand eingelegt werden kann. Die neue Wickelwelle wird aus einer Einlegevorrichtung übernommen, mit dem Antrieb und der Lagerung verriegelt und entsprechend dem äußeren Radius der verwendeten Wickelwelle bzw. deren Wickelhülse mit der Liniengeschwindigkeit der Folienbahn elektrisch gesteuert synchronisiert.

+) Durch die Möglichkeit, die letzte Führungswalze vor dem Wickel (= Kontaktwalze) abzusenken, wird eine Einlegeposition ermöglicht, die einlaufseitig vor dieser Führungswalze liegt. Dadurch wird

.) der Zeitpunkt des Einlegens vom Zeitpunkt des Rollenwechsels entkoppelt und kann praktisch zu einem beliebigen Zeitpunkt erfolgen, sobald nur die momentan aktive Wickelvorrichtung die fertiggestellte Bobine in die Entnahmeverrichtung übergeben hat und in die Einlegeposition verfahren ist,
.) ein Einlegen der Wickelwelle in einem sicheren Abstand zu schnell drehenden Maschinenteilen ermöglicht,

.) ein Synchronisieren der Wickelvorrichtung auf Liniengeschwindigkeit schon vor dem Rollenwechsel ermöglicht und damit die Rollenwechselzeit erheblich verkürzt, und

.) im Verein mit klebrig präparierten Wickelhülsen und einer geeigneten Trenn- und Anlegevorrichtung eine Möglichkeit für den Rollenwechsel innerhalb kürzester Zeit, vorzugsweise innerhalb weniger Sekunden, geschaffen.

5 +) Der Anpreßdruck der Kontaktwalze ist materialabhängig am Umfang der Kontaktwalze höher oder tiefer einstellbar. Auch kann vorübergehend beim Folientrennen durch ein Höherfahren der Kontaktwalze ein höherer Umschlingungswinkel der anwickelnden Wickelwelle oder Wickelhülse während des Trennvorganges erreicht werden.

10 +) Die Kontaktwalze kann beim Rollenwechselvorgang mit klebrig präparierten Wickelhülsen als Anpreßvorrichtung zur Fixierung des Anfangs der Folienbahn nach erfolgter Trennung auf der Wickelhülse der neuen Wickelwelle verwendet werden.

15 Die angegebenen Vorteile sind bei allen Wickelmaschinen mit zumindest zwei, entlang von Führungen voneinander unabhängig einzelbeweglichen Wickelstationen, insbesondere im Fall von geraden Führungen wie bei der DE-OS 40 04 655, zu erzielen.

20 Damit ist das Einlegen der neuen Wickelwelle im Ruhezustand möglich, während noch die vorhergehende Bobine fertiggestellt wird. Wenn kurz vor dem Einlegen der neuen Wickelwelle die Kontaktwalze abgesenkt wird, kann die Wickelwelle in einer Position zwischen der abgesenkten Kontaktwalze und der noch beim Wickeln befindlichen Bobine in einer ersten Einlegeposition, in der auch das Anwickeln erfolgt, im Ruhezustand eingelegt, mit dem den gesamten Wickelvorgang bewirkenden Zentralantrieb verbunden und synchronisiert werden. Dann wird die Kontaktwalze wieder angehoben, das Material getrennt und auf der neuen Wickelwelle angewickelt.

25 Die erfindungsgemäße Wickelmaschine ist, da keinerlei Übergabe der Wickelwelle oder Bobine von einer Anfangs- bzw. Hilfswickelstation auf eine End- bzw. Hauptwickelstation notwendig und daher nur ein Synchronisierungsvorgang für die eingelegte Wickelwelle von der Drehzahl- auf die Zugregelung beim Anwickeln erforderlich ist, mit geringem Aufwand zu konstruieren, wobei weiters sehr schnelle Wechselzeiten zu erzielen sind. Schnelle Wechselzeiten bedeuten aber ebenso weniger Ausschuß, welcher Vorteil besonders bei schnelllaufenden Linien zum Tragen kommt.

30 Die absenkbare Kontaktwalze hat aber den weiteren Vorteil, daß deren Position in vertikaler Richtung genau justierbar und somit der Berührungs punkt mit der gerade beim Wickeln befindlichen Bobine nach Belieben und entsprechend den günstigsten Bedingungen einstellbar ist.

35 Auch bei Maschinen zum Abwickeln von in Bobinenform angeliefertem bahn- oder bandförmigem Material ist durch das Absenken bzw. Anheben der Kontaktwalze ein Vorbeiführen der Bobinen und Wickelwellen an der Position der Kontaktwalze ermöglicht. Dies gestattet gleichfalls einen schnellen Rollenwechsel ohne große freie Weglängen sowie das Einlegen der Wickelwelle mit der neuen Bobine im Ruhezustand, entfernt von schnelllaufenden Anlagenteilen, und das Synchronisieren und Abwickeln auf nur einer einzigen Wickelstation pro Bobine.

40 Vorteilhafterweise, da sie sich dabei im Zustand des stabilen Gleichgewichtes befindet, ist die Kontaktwalze frei drehbar an hängenden Pendelarmen montiert.

45 Vorteilhafterweise ist gemäß einer anderen Variante die Kontaktwalze an stehend angeordneten Schwenkarmen frei drehbar montiert, womit eine platzsparende Bauweise erzielt und gleichzeitig eine Konstruktion gegeben ist, die eine größere Freiheit bezüglich der Verfahrbarkeit und Positionierbarkeit der Wickelwellen und deren Antriebs- und Führungseinheiten besitzt.

50 Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung reichen die Führungen über die Anfangswickelposition der Wickelwelle und auch jede Position der Kontaktwalze hinaus in Richtung auf das Vorderende der Wickelmaschine hin und ist dort eine Einlegevorrichtung oder ein Wickelwellenmagazin vorgesehen.

55 Das Einlegen der neuen Wickelwelle kann dabei in prinzipiell beliebiger Entfernung von der Anfangswickelposition und damit in sicherer Entfernung von allen schnell rotierenden Teilen der Maschine durchgeführt werden. Darüberhinaus kann durch genau bemessenes Absenken der Kontaktwalze beim Verfahren der neuen Wickelwelle in die Anfangswickelposition ein Kontakt der neuen Wickelwelle mit der Kontaktwalze und damit dem um diese Walze geführten Material erzielt werden. Durch Schneiden des Materials in oder ganz kurz nach dem Kontakt der Wickelwelle mit der Kontaktwalze kann ein sofortiges Anwickeln des Materials, eine maximale Verkürzung bis völlige Verhinderung freier Weglängen des Materials und damit eine Vermeidung von Ausschuß im Kern der neuen Bobine erzielt werden. Dieser Vorteil kommt insbesondere bei Verwendung von präparierten Wickelhülsen auf den Wickelwellen zum Tragen.

Die Maschine mit absenkbare Kontaktwalze gestattet also einen äußerst schnell möglichen Rollenwechsel mit geringsten freien Weglängen, vermindert den Ausschuß durch Verlaufen des Materials, Faltenbildung oder undefinierte Spannung des Materials beträchtlich und ist somit auch für extrem dünne

und dehnempfindliche Materialien und/oder schnellaufende Linien über 250 m/min bestens geeignet. Die Synchronisierung der neuen Wickelwelle mit der Liniengeschwindigkeit sowie der gesamte nachfolgende Wickelvorgang bis zur fertig gewickelten Bobine erfolgt mittels des feinfühligen Zentralantriebes in einer Wickelstation, ohne kritische Übergabephase an eine andere Station.

5 Das Vorbeiführen der neuen Wickelwelle aus der vor der Kontaktwalze liegenden Einlegeposition und das gleichzeitige Ausnützen der Kontaktwalze als Anpreßeinrichtung für den Anfang des neuen Wickels wird erfundungsgemäß dadurch wesentlich vorteilhafter durchführbar, daß die Achse der Kontaktwalze normal auf die durch ihre möglichen Positionen während des Normalbetriebes beim Aufrollen des Materials gebildete Fläche federnd gelagert ist.

10 Auch beim Abwickeln von Material ist die federnde Lagerung der Achse der Kontaktwalze von Vorteil, da diese beim Heran- oder Darüberführen der neuen Bobine von deren Einlegeposition in die Abwickelposition in Kontakt mit der bereits auf Liniengeschwindigkeit synchronisierten Bobine kommen kann. Der vorzugsweise klebrig präparierte Anfang des Materials auf der neuen Bobine wird dabei auf die Kontaktwalze gepreßt und von dieser aufgerissen, sodaß ohne - oder mit nur geringstmöglichen - freie Weglängen der 15 Rollenwechsel vor sich geht und das Abwickeln des Materials der neuen Bobine eingeleitet ist.

Um ein gleichmäßiges Anpressen der Kontaktwalze auf die Bobine zu erzielen ist weiters vorgesehen, daß auf die Schwenkarme der Kontaktwalze ein Kraftspeicher, vorzugsweise mit steuerbarem Kraftniveau, wie beispielsweise eine Kolben-Zylinder-Einheit, einwirkt.

20 Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung sind Einrichtungen zur Erfassung der Auslenkung der Schwenkarme der Kontaktwalze vorgesehen und mit einer Steuereinrichtung für die Antriebe für die Bewegung der Zentralantriebseinheiten und der Führungseinheiten entlang der Führungen verbunden, wobei im Fall der längerdauernden Auslenkung der Kontaktwalze von der aktiven Wickelwelle weg ein Steuersignal an die Antriebe erzeugt wird und die die aktive Wickelwelle stützende Zentralantriebseinheit und die Führungseinheit in Richtung des Hinterendes der Wickelmaschine bewegt wird.

25 Der zunehmende Durchmesser der Bobine wird durch die Auslenkung der Schwenkarme ermittelt und bei Überschreiten eines Grenzwertes, sowohl in zeitlicher als auch dimensionsmäßiger Hinsicht - um kurzfristige und geringe lokale Erhebungen durch Materialfehler od. dgl. unberücksichtigt zu lassen - durch eine Bewegung der Wickelstation derart ausgeglichen, daß die Bobine auf das hintere Ende der Maschine zu verfahren wird, sodaß die Kontaktwalze wieder ihre ursprüngliche Position einnimmt. Im Laufe des 30 Aufwickelns der Bobine wird diese also schrittweise oder auch kontinuierlich von ihrer Position beim Anwickeln zum Hinterende der Führungen hin verschoben. Damit wird aber gleichzeitig das Verbleiben der Kontaktwalze in oder nahe einer Stellung des Gleichgewichtes und das Freimachen der Anwickelposition für die neue Wickelwelle - auch wenn diese in Laufrichtung des Materials hinter der Kontaktwalze eingelegt wird - erzielt.

35 Erfindungsgemäß ist entsprechend einem weiteren Merkmal auf jeder Seite der Wickelwelle je eine Zentralantriebseinheit und eine Führungseinheit vorgesehen und befinden sich die jeweils zusammenwirkenden Zentralantriebs- und Führungseinheiten auf einander gegenüberliegenden Seiten der Wickelwelle, wobei das Lager der Wickelwelle an der Führungseinheit aus der durch die Positionen der Wickelwelle entlang ihres Weges durch die Wickelmaschine definierten Fläche heraus beweglich angebracht ist.

40 Da sich die Antriebs- bzw. Führungseinheiten für die beiden anzunähernden Wickelstationen auf einander gegenüberliegenden Seiten der Maschine befinden und daher die Größe dieser Einheiten für deren Annäherung unerheblich ist, wird zusätzlich der Ausschuß weiter dadurch vermindert, daß die freien Weglängen beim Wechselvorgang auch durch die Annäherung der noch leeren Wickelwelle an die fertige Bobine auf sehr geringen Abstand, bis zu fast vollständigem Kontakt miteinander, weiter verkürzt werden. 45 Prinzipiell könnten sogar zwei leere, mit den zugehörigen Zentralantriebseinheiten und Führungseinheiten verbundene Wickelwellen direkt miteinander in Kontakt gebracht werden.

50 Darüberhinaus kann aufgrund der einander gegenüberliegenden Antriebseinheiten deren Abstand zu den Langsführungen sehr gering gehalten werden und die Maschine ist durch die daher möglichen kurzen Abstände der Wickelwelle zu den Langsführungen der jeweiligen Zentralantriebseinheit und der Führungseinheit sehr schwingungsarm, wobei auftretende Schwingungen in unkritischer Weise durch die Anbringung der Führungen auf stabilen Seitenwangen der Maschine sofort in das Fundament abgeleitet werden. Daher ist die Wickelmaschine auch bei sehr hohen Materialgeschwindigkeiten, d. h. über 250 m/min ohne Schwingungsproblem anwendbar.

55 Vorteilhafterweise ist dabei gemäß einem weiteren Merkmal das jeweilige Lager für das der Zentralantriebseinheit gegenüberliegende Ende der Wickelwelle normal auf die Führungen beweglich, vorzugsweise motorbetrieben absenkbare bzw. anhebbare, an der Führungseinheit angebracht.

Dadurch sind die genannten Einheiten trotz Verwendung von Zentralantriebseinheiten über die gesamte Länge der Führungen unabhängig voneinander automatisch verfahrbar, ohne daß sie einander behindern

und die Bewegungsmöglichkeiten einschränken. Es ist daher ein automatisches Einlegen, Verbinden mit der Zentralantriebseinheit und Führungseinheit und Vorbeschleunigen auf Liniengeschwindigkeit einer neuen Wickelwelle in einer Position vor der Wickelposition der gerade aktiven Bobine möglich. Selbstverständlich werden auch die mit der Wickelwelle in Kontakt kommenden Teile der Antriebseinheit zurückziehbar oder 5 anheb- bzw. absenkbare ausgelegt, sodaß auch diese Teile beim Verfahren der Zentralantriebseinheiten der Wickelwelle der gerade aktiven Bobine ausweichen können, wie dies das Lager der Führungseinheit durch seine bewegliche Anbringung kann.

Die Verwendung der Zentralantriebseinheiten ist deswegen wünschenswert und von Vorteil, da in jeder Phase des Wickelns die Wickelachse zentral angetrieben wird und daher die beste Empfindlichkeit auf 10 Steuereinflüsse gegeben ist. Außerdem besteht die Möglichkeit, stirnseitig eine Luftversorgung für Frikitions- wickelwellen zur optimalen Teilnutzenentwicklung zu integrieren.

Schließlich wird noch dadurch zur Einfachheit der erfindungsgemäßen Wickelmaschine beigetragen, daß die beiden Zentralantriebseinheiten bzw. die beiden Führungseinheiten jeweils entlang lediglich einer einzigen geraden Führung bewegbar sind. Diese Führungen sind äußerst genau, ohne großes Spiel und 15 damit schwingungstechnisch günstig und doch billigst zu fertigende und zu erhaltende Standardbauteile.

Zur Vereinfachung des Aufbaues der erfindungsgemäßen Wickelmaschine und zur Verminderung der Betriebs- bzw. Wartungskosten sind die beiden Zentralantriebseinheiten bzw. die beiden Führungseinheiten gleich ausgeführt.

In besonders vorteilhafter Weise ist die Zentralantriebseinheit mit der Stirnseite der Wickelwelle 20 formschlüssig verbindbar, und dabei vorzugsweise als in axialer Richtung beweglicher Pinolenantrieb ausgebildet. Dieses Merkmal gestattet in einfacher und bewährter Weise eine Konstruktion bei der ein spielfreier und damit genauer Antrieb der Wickelwelle gegeben ist und auch die Zentralantriebseinheit beim Verfahren auf der Führung ohne Wickelwelle der anderen Wickelwelle der gerade aktiven Station ausweichen kann.

25 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen, zu entnehmen.

Dabei zeigen die Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Wickelmaschine, Fig. 2 eine der Darstellung der Wickelmaschine von Fig. 1 von hinten, wobei die zu einer Wickelstation gehörigen Elemente gekennzeichnet sind, Fig. 3 die gleiche Ansicht wie Fig 2, jedoch mit einer Kennzeichnung der zur zweiten Wickelstation gehörigen Elemente, Fig. 4 eine Seitenansicht der Wickelmaschine aus Fig 1 zum Zeitpunkt des Tennens und Anlegens des Materials an die neue Wickelwelle in einer ersten Einlegeposition für die neue Wickelwelle, Fig 5 eine Seitenansicht analog Fig 4, jedoch im Fall einer zweiten Einlegeposition, Fig. 6 eine Darstellung der Wickelmaschine bei ihrer Funktion als Abwickelstation und Fig. 7 die Situation des Rollenwechsels für eine Abwickelmaschine.

35 Das Bezugszeichen 1 bezeichnet das aufzuwickelnde oder abzuwickelnde bahn- oder bandförmige Material, das eine Folie, Papier, eine Textilie oder ein ähnliches Material sein kann. Über ein Festpunktduo 2 und ein Zugerfassungselement 3 gelangt das Material 1 zu einer Walze 4, die als Kontaktwalze das Material 1 gegen die Wickelwelle 9 bzw. die Bobine 29 aus bereits aufgewickeltem Material 1 gedrückt. Da die Walze 4 nicht angetrieben ist, sondern in den bei 6 schwenkbar gelagerten Schwenkarmen 5 frei 40 drehbar gelagert ist, handelt es sich im eigentlichen Sinn um eine Luftauspreßwalze. Der Anpreßdruck der Walze 4 ist über herkömmliche auf die Schwenkarme 5 wirkende Elemente 7, beispielsweise Federn oder Kolben-Zylinder-Einheiten, einstellbar.

45 Die Wickelmaschine besitzt zwei unabhängig entlang von Führungen 25, 25' verfahrbare Wickelvorrichtungen oder Wickelstationen 19, 19', die abwechselnd eine Wickelwelle 9 bzw. 9', auf der auch eine allenfalls klebrig präparierte Wickelhülse 21 bzw. 21' vorgesehen sein kann, aufnehmen und abwechselnd eine Bobine 29 bzw. 29' wickeln.

Eine Wickelvorrichtung 19 bzw. 19' besteht je aus einer Zentralantriebseinheit 23 bzw. 23' und einer Führungseinheit 26 bzw. 26', mit der die Wickelwelle 9 bzw. 9' angetrieben bzw. geführt wird. Zentralantriebseinheit 23 und Führungseinheit 26 der Wickelvorrichtung 19 und Zentralantriebseinheit 23' und 50 Führungseinheit 26' der Wickelstation 19' sind gleich aber spiegelbildlich bezüglich der senkrechten Mittelebene des Weges des Materials 1 aufgebaut. Die Zentralantriebseinheit 19 bzw. 19' ist vorzugsweise als ein auf der Stirnseite der jeweiligen Wickelwelle 9, 9' angreifender Pinolenantrieb ausgebildet. Die auf der gegenüberliegende Seite angeordnete Führungseinheit 26 bzw. 26' weist vorzugsweise ein als Rollenlager in Gabelform ausgebildetes Lager 24 bzw. 24' auf und unterstützt die Wickelwelle 9 bzw. 9' am 55 Umfang.

Wickelvorrichtung 19 und Wickelvorrichtung 19' sind durch Verfahrantriebe 27 bzw. 27' in Längsrichtung verfahrbar. Wickelstellung für die jeweilige Wickelwelle 9, 9' bzw. die Bobine 29, 29' ist unmittelbar nach der Kontaktwalze 4 in Kontakt mit oder einem kleinen Spalt zu der Kontaktwalze 4. Die in

Wickelstellung befindliche Wickelvorrichtung 19 wird entsprechend der Zunahme des Bobinendurchmessers längs der Längsführungen 25 von der Kontaktwalze 4 weg bewegt. Solange in Wickelvorrichtung 19' keine Wickelwelle 9' eingelegt ist, ist die Zentralantriebseinheit 23' nach außen ausgerückt und das Lager 24' der zugehörigen Führungseinheit 26', die auf der gegenüberliegenden Seitenwange des Wicklers auf der Führung 25' geführt wird, befindet sich in abgesenkter Stellung. Der Absenkmechanismus kann von beliebiger herkömmlicher Ausführung sein und wird daher nicht näher beschrieben. Dadurch kann sich Wickelvorrichtung 19' also längs des gesamten Weges der Längsführungen 25' frei nach hinten und vorne bewegen ohne mit irgendeinem Teil der Wickelvorrichtung 19 zu kollidieren.

Insbesonders kann die freie Wickelvorrichtung 19' eine beliebige Einlegeposition 40 oder 41 einnehmen, in der die neue Wickelwelle 9' manuell oder automatisch aus einem Magazin eingelegt wird. Einlegeposition 40 ist dadurch gekennzeichnet, daß sie sich einlaufseitig vor der absenkbarer Kontaktwalze 4 befindet. Einlegeposition 41 ist dadurch gekennzeichnet, daß sie sich der Einlaufseite abgewandt unmittelbar nach der Kontaktwalze 4 befindet. In Position 40 kann die Wickelwelle 9' mit der Wickelhülse 21' in die Wickelvorrichtung 19' jederzeit im Ruhezustand eingelegt werden, während die andere Wickelvorrichtung 19' wickelt. In Einlegeposition 41 ist das Einlegen der neuen Wickelwelle nur während des Rollenwechsels möglich. Dafür ist diese Variante kostengünstiger zu realisieren. Durch das Absenken der Kontaktwalze 4 während des Rollenwechselvorganges ist auch in Position 41 ein Einlegen der Wickelwelle im Ruhezustand ohne Berührung mit der Folienbahn möglich. Dies ist insbesondere bei präparierten Wickelhülsen 21, 21' von Vorteil, da es sonst zu einem Ankleben, ungewollten Anwickeln den noch nicht abgetrennten Materials 1 oder ähnlichen Fehlern kommen würde.

Im folgenden sei der Rollenwechselvorgang für Einlegeposition 40 beschrieben. Sobald die Wickelvorrichtung 19' in die Einlegeposition 40 verfahren ist, wird die neue Wickelwelle 9', die mit der Wickelhülse 21' bestückt ist, durch Einrücken der Zentralantriebseinheit 23' und Schließen des Lagers 24' der Führungseinheit 26' in oberer Endposition aus einer geeigneten Einlegevorrichtung übernommen. Die Übernahme kann im Ruhezustand zu einem beliebigen Zeitpunkt, während die andere Wickelvorrichtung 19' wickelt, erfolgen. Das nach vorne Bringen der neuen Wickelstation und Einlegen der neuen Wickelwelle, daß bei allen bestehenden Systemen einen Riesenaufwand verursacht, ist somit schon vorwegenommen. Über die abgesenkte Kontaktwalze 4 kann schließlich die neue Wickelvorrichtung 19' in die normale Wickelstellung verfahren. Diese Ausgangssituation ermöglicht einen Rollenwechsel binnen weniger Sekunden, insbesonders wenn mit präparierten Hülsen 21, 21' und/oder elektrostatischer Anlegehilfe gearbeitet wird. Vor dem Rollenwechsel beschleunigt die Wickelvorrichtung 19' mit der neuen Wickelwelle 9' auf Liniengeschwindigkeit. Beim Rollenwechsel verfährt die Kontaktwalze 4 soweit nach unten, daß die Wickelvorrichtung 19' mit dem Außendurchmesser der Wickelhülse 21' in Richtung Wicklerende passieren kann. Die Wickelvorrichtung 19' fährt dabei mit dem Unfang der Wickelhülse 21' bis auf wenige Millimeter an die Bobine 29 der Wickelvorrichtung 19 heran. Jetzt schnellt eine Folientrenn- und Anlegevorrichtung 10 von unten in den Zwischenraum zwischen Wickelhülse 21' und Außendurchmesser der fertigen Bobine 29. Dadurch wird das Material 1 getrennt und an der der neuen Wickelhülse 21' fixiert. Das abgeschnittene Restfolienstück, daß bereits die Anklebestelle passiert hat, wird als Umschlagfalte in den Wickelkern der neuen Bobine 29' eingewickelt. Ob für den Rollenwechsel Wickelvorrichtung 19 nach hinten bewegt werden muß, hängt von den detaillierten geometrischen Abmessungen der Folientrenn- und Anlegevorrichtung 10 ab und ob eventuell zusätzlich Kontaktwalzen von unten eingeschwenkt werden sollen. Um den Rollenwechsel abzuschließen verfährt Wickelvorrichtung 19 zur Entnahmeverrichtung 42 nach hinten und legt die fertige Bobine ab, was durch das Bezugszeichen 43 symbolisiert ist. Die Wickelvorrichtung 19' verfährt weiter in die normale Wickelposition und die Kontaktwalze 4 wird wieder in Normalposition angehoben.

Im optimierten Zustand erfolgt das Verfahren der Wickelvorrichtung 19' von der Einlegeposition in die Normalwickelposition nicht schrittweise sondern kontinuierlich. Alle anderen Bewegungen wie Absenken der Kontaktwalze 4, Schneiden/Anlegen, Wegfahren der Wickelvorrichtung 19 und Hochfahren der Kontaktwalze 4 werden auf diesen Vorgang abgestimmt. Die benötigte Zeit für einen Rollenwechsel beträgt nur wenige Sekunden. Außerdem sind während des Rollenwechsels kürzeste freie Weglängen vorhanden. Dieses System hat beste Voraussetzungen für ein näherungsweise abfallfreies Wickeln.

Bei Verwendung von unpräparierten Hülsen muß eine Folientrenn- und Anlegevorrichtung 10 eingeschwenkt werden, die eine große Umschlingung der neuen Wickelwelle 9' ermöglicht. In jedem Fall verfährt die Wickelvorrichtung 19' in eine Anwickelposition, die der Einlegeposition 41 entspricht. Der weitere Rollenwechselvorgang erfolgt wie nachfolgend für den Rollenwechselvorgang aus der Einlegeposition 41 beschrieben wird.

Beim Rollenwechselvorgang aus der Einlegeposition 41, dargestellt in Fig. 5, wird die Kontaktwalze 4 mittels ihres Absenkantriebes 8 soweit abgesenkt, daß das Material 1 die neu einzulegende Wickelwelle 9' nicht mehr berührt. Gleichzeitig ist die Wickelvorrichtung 19 mit der Fertigbobine 29 soweit nach hinten

verfahren, sodaß Platz für das Einlegen der neuen Wickelwelle 9' in die bereits wartende Wickelvorrichtung 19' geschaffen wird. Ein Wickelwellenmagazin oder eine andere geeignete Einlegevorrichtung senkt die neue Wickelwelle 9' in die Übernahmeposition 41 ab. Das Lager 24' der Führungseinheit 26' schließt und die Zentralantriebseinheit 23' rückt ein. Wickelvorrichtung 19' hat somit die neue Wickelwelle 9' übernommen.

- 5 Jetzt wird die Wickelwelle 9' mit Hülse 21' auf Liniengeschwindigkeit beschleunigt und synchronisiert. Dann wird die Kontaktwalze 4 in ihre obere Ausgangsstellung zurückgehoben und gleichzeitig wird eine geeignete Folientrenn- und Anlegevorrichtung 10 eingeschwenkt.

Erfolgt Anwickeln auf Wickelvorrichtung 19' mit klebrig präparierten Wickelhülsen 21, 21', kann ohne weiteres Zurückfahren der Wickelvorrichtung 19 eine geeignete Folientrenn- und Anlegevorrichtung 10 von unten an die neue Wickelwelle 9' herangeschwenkt werden. In diesem Fall ist die freie Weglänge zwischen den Wickelvorrichtungen 19 und 19' ein Minimum. Der Minimalabstand der beiden Wickelstationen ergibt sich aus der Größe der in der Führungseinheit 26 und 26' verwendeten Größe für das Lager 24 bzw. 24'. Die Folientrenn- und Anlegevorrichtung 10 trennt die Bahn des Materials 1 und drückt sie gegen die präparierte Hülse 21'. An dieser Stelle verklebt die Folienbahn mit der neuen Wickelhülse 21' undwickelt 15 das abgeschnittene Restfolienstück, daß bereits die Anklebestelle passiert hat in einer Umschlagfalte in den Wickelkern. Dadurch entsteht am Wickelkern in den ersten drei bis vier Lagen bedingt nutzbare Folienqualität. Durch die kurze freie Weglänge ist aber die Außenlage der fertigen Bobine optimal gewickelt und braucht nicht abgeschnitten zu werden. Der Wickler arbeitet also näherungsweise abfallfrei.

- 20 Durch eine federnde Lagerung der Kontaktwalze 4 kann beim Anwickeln, insbesondere mit den klebrig präparierten Wickelhülsen 21, 21', erreicht werden, daß das Material sofort nach dem Trennvorgang von der Kontaktwalze 4 an die über diese hinweg geführte neue Wickelwelle 9' angepreßt wird und damit das Anwickeln auf dieser neuen Wickelwelle beginnt. Die Richtung der federnden Beweglichkeit der Achse der Kontaktwalze 4 entspricht im wesentlichen der Richtung der Absenk- oder Anhebbewegung der Kontaktwalze 4, um diese aus dem Weg der Wickelwellen 9, 9' zu bewegen.

- 25 Wird mit unpräparierten Hülsen 21, 21' gearbeitet, wird eine modifizierte Folientrenn- und Anlegevorrichtung 10 benutzt, die die neue Wickelwelle 9, 9' von unten kommend umschlingt. Dazu ist es allerdings notwendig, daß die Wickelvorrichtung 19 nochmals ein Stück nach hinten verfährt, damit die Folientrenn- und Anlegevorrichtung 10 einschwenken kann. Diese Art der ausgeführten Folientrenn- und Anlegevorrichtung 10 entspricht dem Stand der Technik und wird nicht näher ausgeführt. Ist die Vorrichtung 10 voll eingeschwenkt, erfolgt die Warenbahntrennung und die Folienbahn 1 wird von Wickelhülse 21' auf 30 Wickelwelle 9' in Wickelvorrichtung 19' übernommen. Die Zentralantriebseinheit 23 bremst die fertige Bobine 29 ab und die Wickelvorrichtung 19 verfährt zur Entnahmeverrichtung 42 in hinterster Position. Die Entnahmeverrichtung übernimmt die Wickelwelle 9, nachdem die Zentralantriebseinheit 23 ausgerückt und das Lager 24 der Führungseinheit 26 geöffnet und abgesenkt wurde. Damit ist ein voller Rollenwechselvorgang abgeschlossen und die Wickelvorrichtung 19 kann wieder in Einlegeposition verfahren.

- 35 Durch die Anordnung der Zentralantriebseinheit 23 und der Zentralantriebseinheit 23' auf Führungen 25 bzw. 25' auf gegenüberliegenden Seitenwangen der Maschine wird es möglich, die beiden Wickelvorrichtungen 19, 19' beliebig nahe aneinander heranzufahren. Wenn die Wickelwellen 9 und 9' nicht bewickelt sind, ist der nächste Abstand zwischen den Wickelvorrichtungen durch die Baugröße des Lagers 24 bzw. 40 24' bestimmt. Wenn die Fertigbobine mit mindestens 50mm bewickelt ist könnten einander die neue Wickelhülse und die Fertigbobine theoretisch sogar berühren. Durch die kleine freie Weglänge während des Rollenwechsels kommt es zu keinem Verlaufen der Folienbahn und zu keinen undefinierten Spannungen in der Folienbahn. Minimierte frei Weglängen während des Rollenwechsels sind eine in Fachkreisen anerkannt wichtige Forderung für ein optimales Wickelergebnis der fertigen Bobine 29, 29'.

- 45 In Fig. 6 ist die erfindungsgemäße Wickelmaschine als Abwickelstation dargestellt. Die Zentralantriebseinheit 23 für die abzurollende Bobine 29 und Lagereinrichtungen an dem der Zentralantriebseinheit 23 gegenüberliegenden Ende der Wickelwelle 9 ist für zwei Abwickelpositionen 40' und 41' unmittelbar vor oder nach der Kontaktwalze 4 möglich. Das Material 1 wird in Kontakt mit der Kontaktwalze 4 und über weitere Führungsrollen sowie allenfalls Zugerfassungselemente 2', 2'', 3' abgewickelt.

- 50 Die Situation des Rollenwechsels für eine Abwickelmaschine ist in Fig. 7 dargestellt.

- Die Kontaktwalze 4 ist auf im wesentlichen vertikalen Schwenkarmen 5 vertikal beweglich gelagert, wobei diese Beweglichkeit wie in den Fällen der oben beschriebenen Aufwickelmaschine die federnde Lagerung der Achse der Kontaktwalze 4 als auch deren vorzugsweise motorbetriebene Absenkbarkeit bzw. Anhebbarkeit beinhaltet.

- 55 Wenn die Bobine 29 fast leer ist, wird nach einer ersten Variante des Wechselvorganges die Kontaktwalze 4 abgesenkt und die fertig abzurollende Bobine 29 von Position 41' in die Position 40' verfahren und danach die Kontaktwalze 4 wieder in im wesentlichen ihre ursprüngliche Stellung angehoben. Die Kontaktwalze 4 als letzte Umlenkwalze wird dabei entgegen der Folienführung beim Aufwickeln von der

anderen Seite umschlungen. In der Position 41', die jetzt frei ist, kann eine neue, volle Bobine 29', die darüberhinaus bereits auf Liniengeschwindigkeit synchronisiert wurde, längs der vorzugsweise linearen Führungen 25, 25' herangefahren werden. Berührt die neue Bobine 29' schließlich die Kontaktwalze 4, wird eine Folientrennvorrichtung 10' ausgelöst, die gleichzeitig die alte Folienbahn von der Bobine 29' abtrennt 5 und die neue Folienbahn von der Bobine 29' wird durch die klebrige Präparierung des Anfangs der Außenlage der neuen Bobine 29' an die alte Folienbahn unter Anpreßdruck der Kontaktwalze 4 angeklebt. Die Folientrennvorrichtung 10' befindet sich entgegen der Aufwickelmaschine auf der gegenüberliegenden Seite der Kontaktwalze 4.

Eine Variante dazu sieht alternativ vor, daß nach Überführen der fast vollständig abgerollten Bobine 29 10 in die Position 40', über die abgesenkte Kontaktwalze 4 hinweg, letztere abgesenkt bleibt. Wenn nun die neue, volle Bobine 29' aus der reinen und von allen schnellaufenden Teilen der Anlage entfernten Einlegeposition 41' herangefahren wird, kann die alte Bobine 29 entlang der Führungen 25, 25' noch ein 15 Stück von der Kontaktwalze 4 weggefahren werden, sodaß die Abwickelposition 40' für die neue Bobine 29' frei wird. Die neue Bobine 29' wurde bereits von der Zentralantriebseinheit 23' auf Liniengeschwindigkeit synchronisiert und sobald die neue Bobine 29' entlang ihrer Führungen 25, 25' über die noch immer 20 abgesenkte Kontaktwalze 4 gefahren wird, kommt die Folientrennvorrichtung 10' zum Einsatz und trennt die alte Folienbahn zwischen der Wickelwelle 9 der leeren Bobine 29 und der neuen Bobine 29' ab. Gleichzeitig wird durch die Kontaktwalze 4 die alte an die neue Folienbahn angepreßt und durch die klebrige Präparierung mit dieser verbunden. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Kontaktwalze 4 wiederum federnd gelagert ist. Die Vorteile der beschriebenen Abwickelmaschinen entsprechen den schon in Verbindung mit den Aufwickelmaschinen beschriebenen.

Patentansprüche

- 25 1. Wickelmaschine, insbesondere zum Auf- oder Abrollen von bahn- oder bandförmigen Materialien wie Papier, Kunststoff- oder Metallfolien, Textilien oder dergleichen, umfassend drehbar gelagerte und durch unabhängig voneinander bewegliche Motoren, vorzugsweise Elektromotoren, antreibbare Wickelwellen, im Fall von Aufwickelmaschinen wahlweise mit klebrig präparierten Wickelhülsen versehen, die aus einer Einlegeposition heraus entlang zumindest einer Führung durch Antriebe einzeln und unabhängig voneinander bewegbar und positionierbar sind, wobei die Wickelwellen von ihren jeweiligen beweglichen Lagern und Verbindungen zum beweglichen Motor lösbar sind, wobei zumindest eine drehbar gelagerte und mit ihrer Achse im wesentlichen radial gegenüber der Wickelwelle verschiebbare Kontaktwalze zur im wesentlichen andauernden Anlage an das auf die Wickelwelle aufgerollte oder von dieser abgerollte Material, und im Fall von Aufwickelmaschinen eine Schneid- und allenfalls Leitvorrichtung für das auf eine leere Wickelwelle aufzurollende Anfangsstück des Materials, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktwalze (4) mit ihrer Achse im wesentlichen normal auf die durch die Positionen der Wickelwelle (9, 9') ab der Einlege- bzw. Anfangswickelposition (41) definierten Fläche vorzugsweise motorbetrieben absenkbare ausgeführt ist, und daß die Wickelwellen (9, 9') an der Kontaktwalze (4) entlang an sich bekannter und im wesentlichen gerader Führungen (25, 25') vorbeibewegbar sind.
- 30 2. Wickelmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktwalze (4) frei drehbar an hängenden Pendelarmen montiert ist.
- 35 3. Wickelmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktwalze (4) frei drehbar an stehenden Pendelarmen (5) montiert ist.
- 40 4. Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungen (25, 25') über die Anfangswickelposition (bei 41) der Wickelwelle (9, 9') und auch jede Position der Kontaktwalze (4) hinaus in Richtung auf das Vorderende der Wickelmaschine hin reichen und dort (bei 40) eine Einlegevorrichtung oder ein Wickelwellenmagazin vorgesehen ist.
- 45 5. Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Achse der Kontaktwalze (4) normal auf die durch ihre möglichen Positionen während des Normalbetriebes beim Aufrollen des Materials (1) gebildete Fläche federnd gelagert ist.
- 50 6. Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf die Schwenkkarre (5) der Kontaktwalze (4) ein Kraftspeicher (7), vorzugsweise mit steuerbarem Kraftniveau, wie

beispielsweise eine Kolben-Zylinder-Einheit, einwirkt.

7. Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6 **dadurch gekennzeichnet**, daß Einrichtungen zur Erfassung der Auslenkung der Schwenkarme (5) der Kontaktwalze (4) vorgesehen und mit einer Steuereinrichtung für Antriebe (27, 27') für die Bewegung der beiden Zentralantriebseinheiten (23, 23') bzw. die beiden Führungseinheiten (26, 26') verbunden sind, wobei im Fall der längerdauernden Auslenkung der Kontaktwalze (4) von der aktiven Wickelwelle (9,9') weg ein Steuersignal an die Antriebe (27, 27') erzeugt wird und die die aktive Wickelwelle stützende Zentralantriebseinheit und die Führungseinheit in Richtung des Hinterendes der Wickelmaschine bewegt wird.
8. Wickelmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf jeder Seite der Wickelwelle (9, 9') je eine Zentralantriebseinheit und eine Führungseinheit (23 und 24' bzw. 23' und 24) vorgesehen ist und sich die jeweils zusammenwirkenden Zentralantriebs- und Führungseinheiten (23 und 24 bzw. 23' und 24') auf einander gegenüberliegenden Seiten der Wickelwelle (9, 9') befinden, wobei das Lager (24, 24') der Wickelwelle (9, 9') an der Führungseinheit (26, 26') aus der durch die Positionen der Wickelwelle entlang ihres Weges durch die Wickelmaschine definierten Fläche heraus beweglich angebracht ist.
9. Wickelmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das jeweilige Lager (24, 24') für das der Zentralantriebseinheit (23, 23') gegenüberliegende Ende der Wickelwelle (9, 9') normal auf die Führungen (25, 25') beweglich, vorzugsweise motorbetrieben absenkbbar bzw. anhebbar, an der Führungseinheit (26, 26') angebracht ist.
10. Wickelmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Zentralantriebseinheiten (23, 23') bzw. die beiden Führungseinheiten (26, 26') jeweils entlang lediglich einer einzigen geraden Führung (25, 25') bewegbar sind.
11. Wickelmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Zentralantriebseinheiten (23, 23') bzw. die beiden Führungseinheiten (26, 26') gleich ausgeführt sind.
12. Wickelmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zentralantriebseinheit (23, 23') mit der Stirnseite der Wickelwelle (9,9') formschlüssig verbindbar ist, vorzugsweise als in axialer Richtung beweglicher Pinolenantrieb ausgebildet ist.

35 Hiezu 7 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55

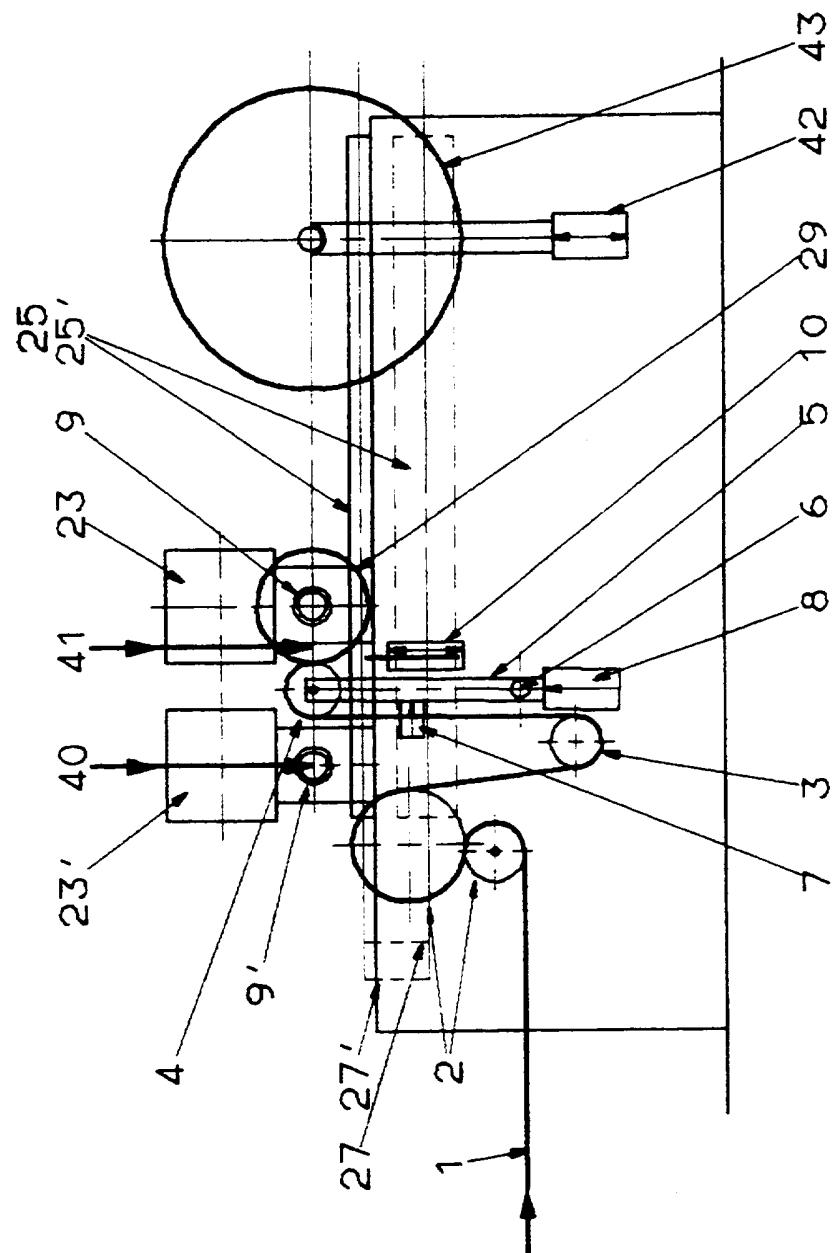


FIG. 1

WICKELVORRICHTUNG 19

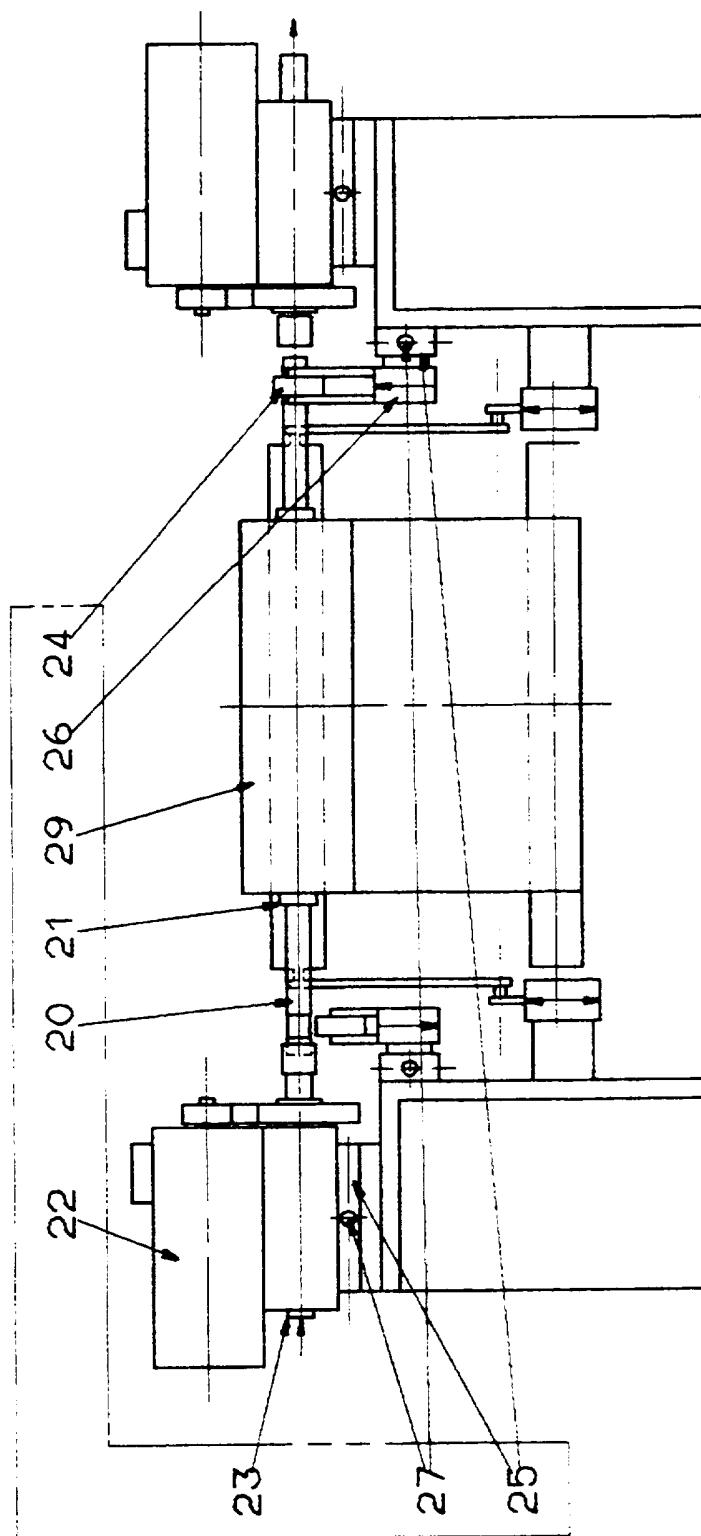


FIG. 2

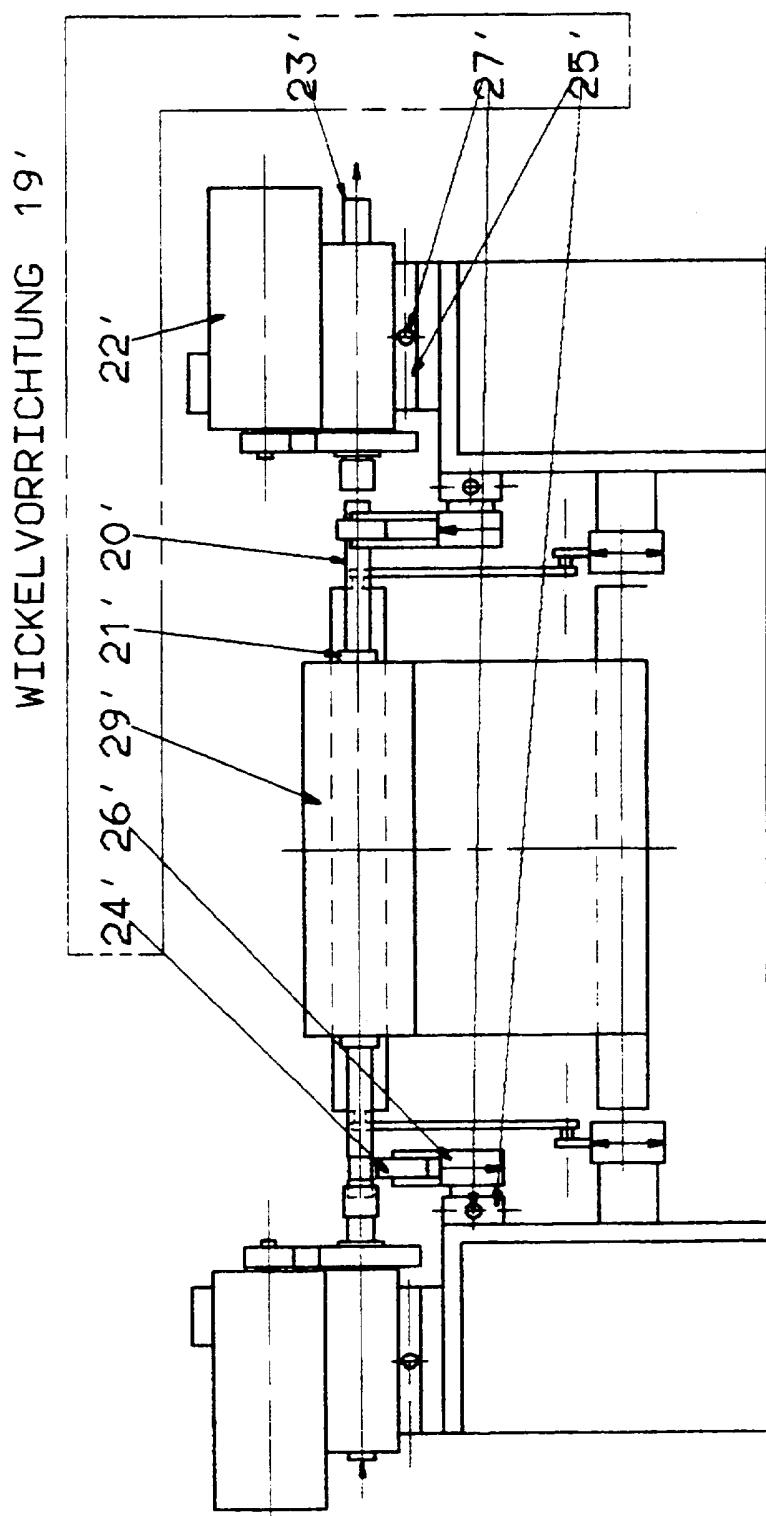


FIG. 3

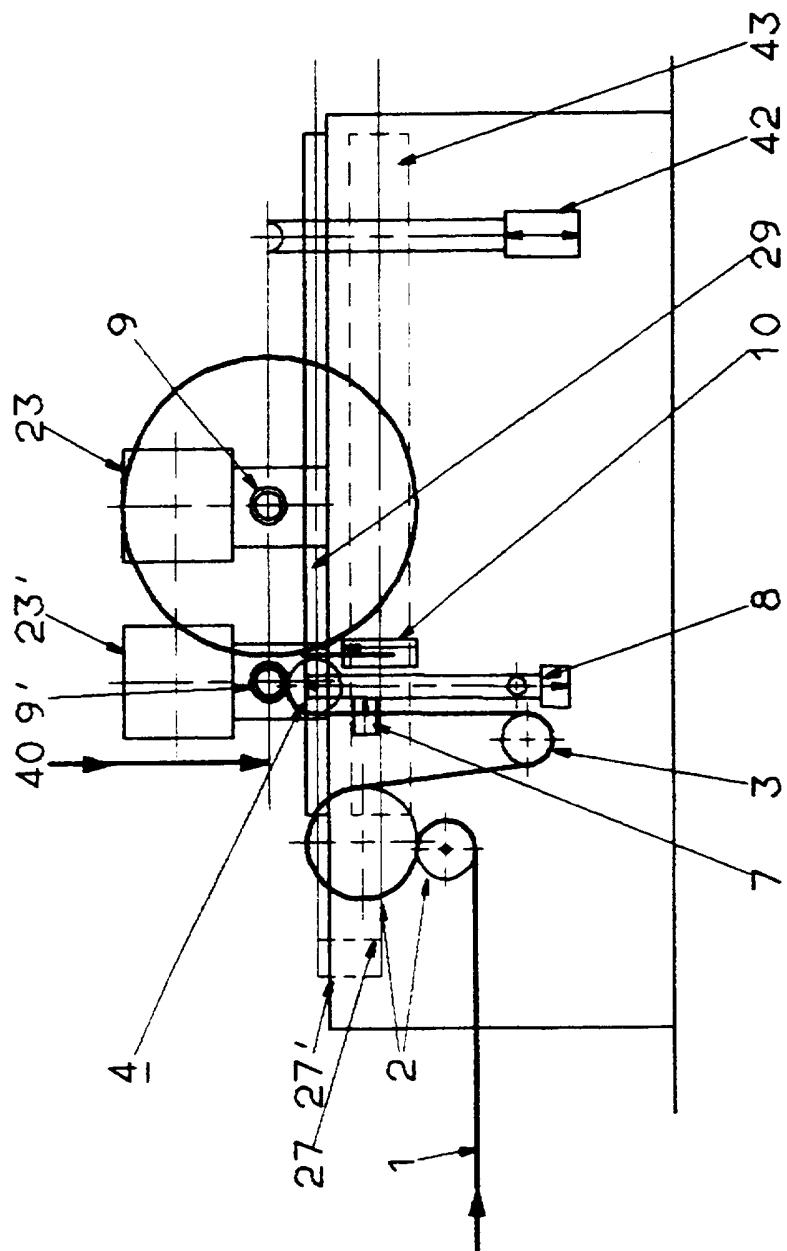


FIG. 4

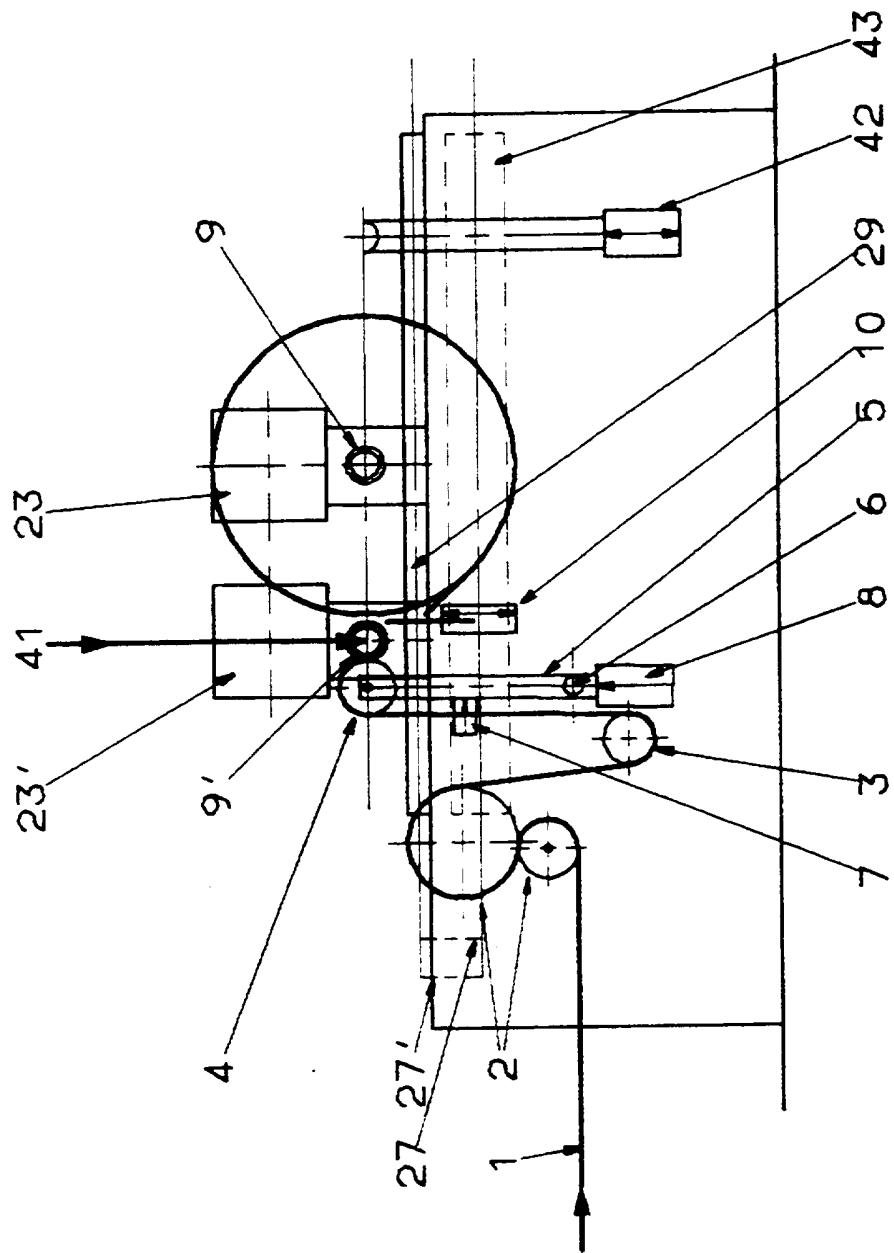


FIG. 5

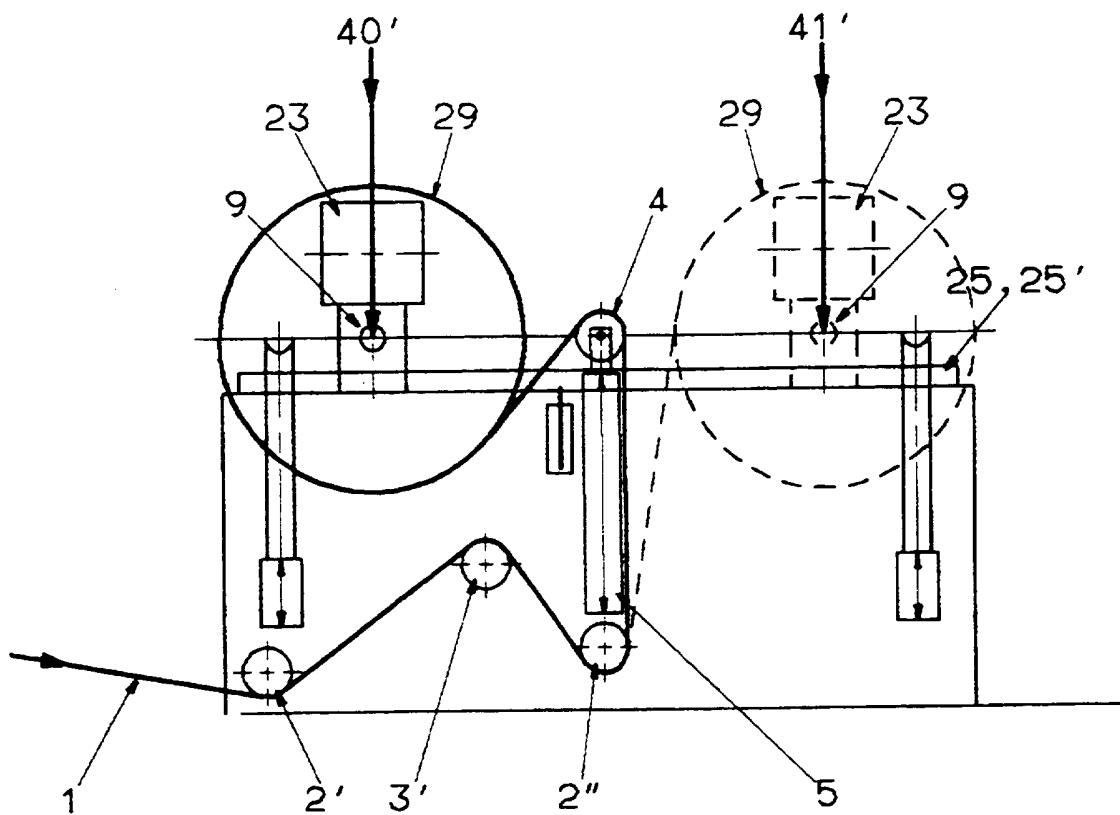


FIG. 6

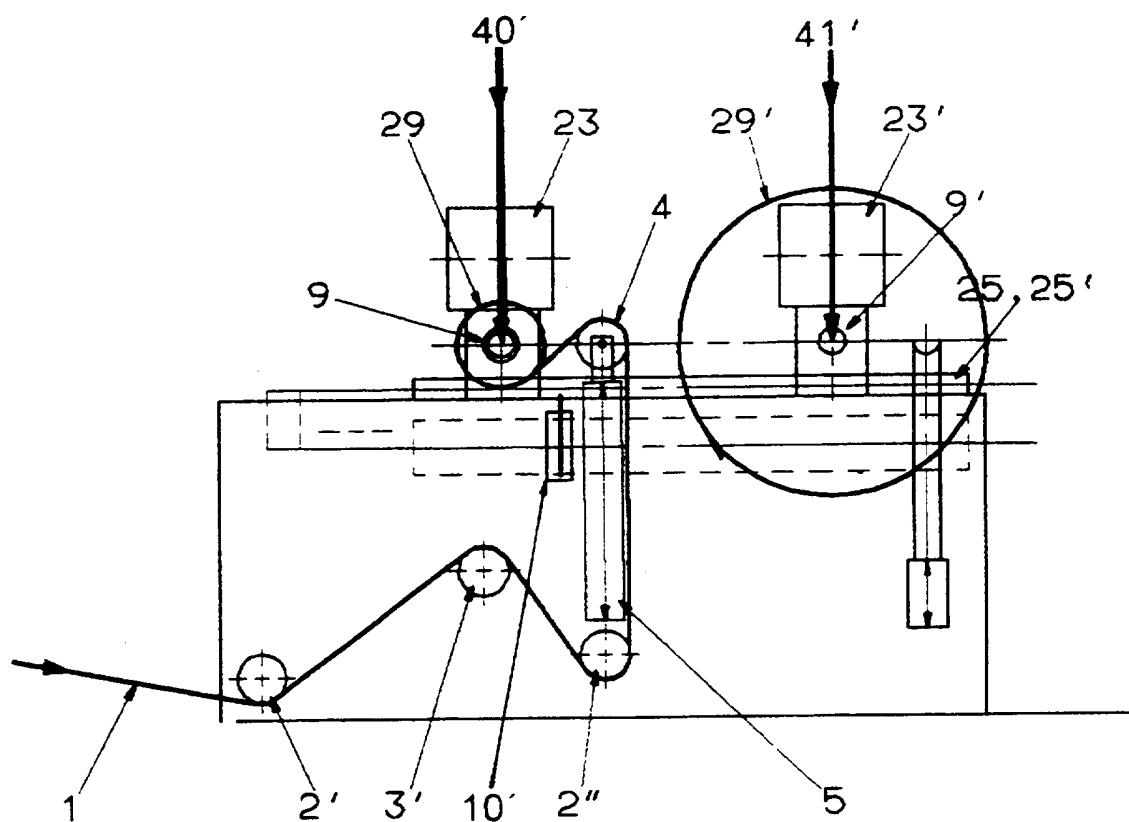


FIG. 7