

(19)



(11)

**EP 2 436 627 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.04.2012 Patentblatt 2012/14**

(51) Int Cl.:  
**B65H 18/20<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **11182444.7**

(22) Anmeldetag: **23.09.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH  
89520 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder: **Malindretos, Lars  
47804 Krefeld (DE)**

(30) Priorität: **30.09.2010 DE 102010041700**

### (54) Wickelverfahren und Rollenschneidmaschine

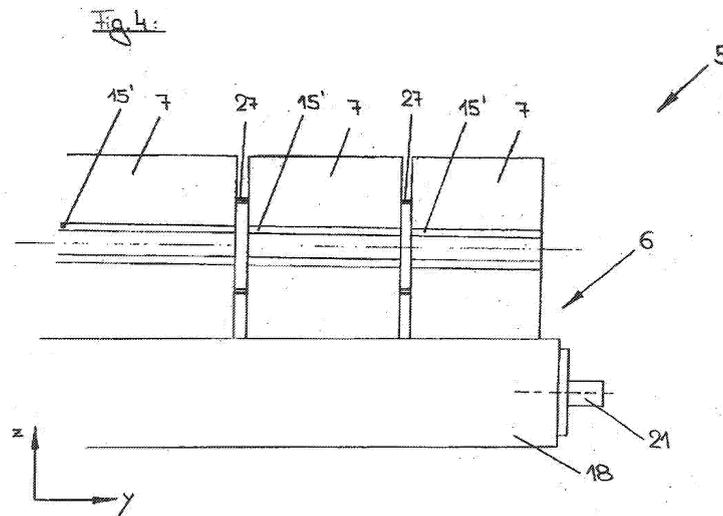
(57) Die Erfindung betrifft ein Wickelverfahren, bei dem eine Materialbahn (M), insbesondere eine Papier- oder Kartonbahn, von einer Mutterrolle (3) abgewickelt und zur Bildung von Fertigrollen (7) in einem Längstrennprozess entlang ihrer Laufrichtung (x) geteilt und im Anschluss wieder aufgewickelt wird, wobei mindestens zwei sich während eines Wickelprozesses bildenden Fertigrollen (7) stirnseitig nebeneinander in einem gemeinsamen Wickelbett (6) unter Einfluss von Wickelwalzen (18, 19, 25) erzeugt werden, wobei die sich bildenden Fertigrollen (7) und die sie behandelnden Wickelwalzen (18, 19, 25) Teile eines gemeinsamen Wickelsystems (8) bilden,

Man möchte den Wickelprozess stabilisieren und insbesondere hohe Schwingungsamplituden im Wickelsystem vermeiden.

Dazu ist vorgesehen, dass der Längstrennprozess mindestens einmal während des Wickelprozesses unterbro-

chen und wieder aufgenommen wird.

Ferner betrifft die Erfindung eine Rollenschneidmaschine (1) die eine Abwickleinrichtung (2) für eine Mutterrolle (3) aufweist, in der eine Materialbahn (M), vorzugsweise eine Papier- oder Kartonbahn, von einer Mutterrolle (3) abwickelbar ist, ferner eine Längstrennpartie (4) umfasst, in der die Materialbahn (M) in Längsrichtung (X) trennbar ist und eine Aufwickleinrichtung (5) aufweist, die ein Wickelbett (6) umfasst in dem mindestens zwei stirnseitig nebeneinander positionierbare Fertigrollen (7) unter Einfluss von Wickelwalzen (18, 19, 25) bildbar sind und die sich bildenden Fertigrollen (7), und die sie behandelnden Wickelwalzen (18, 19, 25) Teile eines gemeinsamen Wickelsystems (8) bilden, deren die Längstrennpartie (4) zur Erreichung der genannten Ziele derartig ausgebildet ist, dass der Längstrennprozess während des Wickelprozesses unterbrechbar und wieder aufnehmbar ist.



**EP 2 436 627 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Wickelverfahren, bei dem eine Materialbahn, insbesondere eine Papier- oder Kartonbahn, von einer Mutterrolle abgewickelt und zur Bildung von Fertigrollen in einem Längstrennprozess entlang ihrer Laufrichtung geteilt und im Anschluss wieder aufgewickelt wird, wobei mindestens zwei sich während eines Wickelprozesses bildende Fertigrollen stirnseitig nebeneinander in einem gemeinsamen Wickelbett unter Einfluss von Wickelwalzen erzeugt werden, wobei die sich bildenden Fertigrollen und die sie behandelnden Wickelwalzen Teile eines gemeinsamen Wickelsystems bilden.

**[0002]** Ferner betrifft die Erfindung eine Rollenschneidmaschine, die eine Abwickleinrichtung für eine Mutterrolle aufweist, in der eine Materialbahn, vorzugsweise eine Papier- oder Kartonbahn, von einer Mutterrolle abwickelbar ist, ferner eine Längstrennpartie umfasst, in der die Materialbahn in Längsrichtung trennbar ist und eine Aufwickleinrichtung aufweist, die ein Wickelbett umfasst in dem mindestens zwei stirnseitig nebeneinander positionierbare Fertigrollen unter Einfluss von Wickelwalzen bildbar sind, und die sich bildenden Fertigrollen und die sie behandelnden Wickelwalzen Teile eines gemeinsamen Wickelsystems bilden.

**[0003]** Die Erfindung wird im Folgenden im Zusammenhang mit der Behandlung einer Papierbahn erläutert. Sie ist jedoch auch bei anderen Bahnen entsprechend anwendbar, die ähnlich zu handhaben sind. Dabei handelt es sich beispielsweise, jedoch nicht erschöpfend, um Bahnen aus Karton, Kunststoff- oder Metallfolien.

**[0004]** Papierbahnen werden in relativ großen Breiten von bis zu über 11 m in einer Papiermaschine produziert. Die Produktion erfolgt quasi endlos. Dabei definiert die Warenlaufrichtung der Papiermaschine für alle in der Papierfabrik befindlichen Maschinen und Einrichtungen die Längs- und in horizontaler Ebene senkrecht dazu die Querrichtung. Zur Vereinfachung der vorliegenden Schrift wird im Weiteren an geeigneten Stellen die Längsrichtung X-Richtung, die Querrichtung als Y-Richtung und die auf einer durch diese beiden Richtungen aufgespannten Ebene senkrecht stehende Höhenrichtung als Z-Richtung bezeichnet. Am Ende der Papiermaschine wird die erzeugte Papierbahn in voller Breite auf einen Wickelkern aufgewickelt. Dieser Wickelkern wird zyklisch, in aller Regel bei laufender Produktion, ersetzt. Der auf diese Weise entstehende, bahnbreite Wickel wird üblicherweise als Mutterrolle bezeichnet. Um für einen späteren Verwender, beispielsweise eine Druckerei, handhabbar zu sein, muss die, auf einer Mutterrolle gewickelte, Papierbahn in mehrere, parallel verlaufende Teilbahnen geschnitten werden, deren Breiten für den jeweiligen späteren Verwender geeignet ist. Diese Breiten können fallweise stark variieren, sodass die Aufteilung der Papierbahn üblicherweise nach einem individuell definierbaren Schnittmuster vorgenommen wird. Die

Teilbahnen werden dann zu so genannten Teilbahn- oder Fertigrollen aufgewickelt und gemeinsam als sogenannter Rollenwurf ausgegeben. Das Schnittmuster ist von Rollenwurf zu Rollenwurf änderbar. Das Längsschneiden und Aufwickeln erfolgt zweckmäßigerweise in einer einzigen Maschine, die weitverbreitet als Rollenschneidmaschine bezeichnet wird. Im Wesentlichen besteht eine solche Rollenschneidmaschine aus einer Abrolleinrichtung, einer Schneidpartie und einer Aufrolleinrichtung, wobei die Schneidpartie eine entsprechend der möglichen Teilungen angepassten Anzahl von meist scheibenförmig ausgebildeten Schneiden aufweist.

**[0005]** Bei der Ausgestaltung einer Rollenschneidmaschine unterscheidet der Fachmann zwischen zwei grundsätzlichen Bautypen, nämlich dem Tragwalzenroller und dem Stützwalzenroller. Dies gilt auch dann, wenn wenigstens eine der auf die sich im Wickelprozess bildenden Wickelrollen - d.h. Teilbahn- oder Fertigrollen - Einfluss nehmenden Wickelwalzen durch einen, um Walzen umlaufendem, Gurt ersetzt ist.

Kennzeichnend für den Tragwalzenroller-Typ, der für die vorliegende Anmeldung alleinig von Interesse ist, ist eine Aufrolleinrichtung, bei der der gesamte Rollenwurf in einem Wickelbett, das aus zwei Tragwalzen besteht, auf Wickelhülsen aufgewickelt wird. Die Wickelhülsen des Rollenwurfes können achslos durch Spannbeziehungsweise Führungsköpfe oder, in selteneren Fällen, durch in die Wickelhülsen eingeführte Wickelwellen gehalten werden. Die Rollen werden gemeinsam, als kompletter Wurf, aufgewickelt. In der Regel geschieht dies mittels einer Umfangswicklung, wozu mindestens eine der beiden Tragwalzen antreibbar ist. Wird eine Wickelwelle verwendet kann auch eine Zentrumswicklung oder eine Kombination von beidem stattfinden.

Im Allgemeinen werden zusätzliche Andruckwalzen verwendet, die im Anfangsstadium jeder Wicklung für ein gewünschtes Maß an Wickelhärte sorgen und im weiteren Verlauf des Wickelprozesses häufig stabilisierende Aufgaben übernehmen sollen.

**[0006]** Zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit und zur Erreichung einer hohen Produktivität ist man bestrebt, hohe Produktionsgeschwindigkeiten zu erreichen. Dabei haben sich alle in der Produktionskette einer Papierfabrik befindlichen Einrichtungen beziehungsweise Maschinen an der durch die Papiermaschine vorgegebenen Produktionsgeschwindigkeit zu orientieren. Da eine Papiermaschine, einmal von Störungsfällen abgesehen, kontinuierlich arbeitet, ist es für eine diskontinuierlich arbeitende Rollenschneidmaschine schwierig, der vorgelegten Geschwindigkeit zu folgen, da Rüst-, Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten entsprechend der Aufgabe der Formatreduzierung relativ häufig anfallen und deshalb nur durch deutlich höhere Produktionsgeschwindigkeiten auszugleichen sind.

**[0007]** Dass heißt, das die Rollenschneidmaschine Rollensatz für Rollensatz in einer Art "stop-and-go"-Prozess unter extremen Beschleunigungs- und Verzögerungswerten produzieren muss. Die in den vergangenen

Jahren stark gestiegenen Produktionsgeschwindigkeiten der Papiermaschinen, der aus wirtschaftlichen Gründen bestehende Wunsch mit einer einzigen Rollenschneidmaschine der Produktion der Papiermaschine folgen zu können und das insbesondere in den oberen Formatbereichen gewachsene Spektrum der unterschiedlichen Verbraucherwünsche hat zur Folge das heute Fertigrollen in Breitenbereichen zwischen etwa 0,2 m bis 5,0 m und Fertiggewichten zwischen wenigen hundert Kilogramm und 10 Tonnen produziert werden. Ihr Enddurchmesser beträgt meist ca. 1,5 m, wobei auch starke Abweichungen davon gängig sind. Dabei werden Produktionsgeschwindigkeiten von bis zu 3000 m/min angestrebt, die zwischen Beschleunigungs- und Verzögerungsphasen von 40 m/s<sup>2</sup> bis 60 m/s<sup>2</sup> erreicht werden sollen.

**[0008]** Derartig hohe Anforderungen an den Wickelprozess und damit verbunden auch an die Rollenschneidmaschine bergen jedoch ein hohes Gefährdungspotential auf Grund auftretender Schwingungen. Der zu erzeugende Wickel nimmt nämlich kaum eine ideale runde Form an. Kleine Wickelfehler, beispielsweise auf Grund leichter Profilschwankungen der zu wickelnden Papierbahn, addieren sich bei jeder vollen Umwicklung. Auf Grund der periodischen Wiederkehr der jeweiligen Wickelfehler des rotierenden Wickels, bilden sich in Abhängigkeit von dessen Umfang und Umfangsgeschwindigkeit

**[0009]** Schwingungen entsprechender Frequenz aus. Mit zunehmender Produktionsgeschwindigkeit wird die Erregerfrequenz immer größer (bei steigender Umfangsgeschwindigkeit durchläuft dieselbe Position des Wickels immer häufiger denselben Wickelspalt) und die Erregeramplitude wird immer heftiger (gleichzeitig wächst mit zunehmendem Wickelrollendurchmesser auch dessen Unebenheit und das wirksame Gewicht). Dabei nimmt die Wahrscheinlichkeit stark zu, dass sich während dieses komplexen Prozesses Schwingungen ausbilden, die (über ganzzahlige Harmonische) geeignet sind, mit den Tragwalzen der Wickelmaschine Resonanzen auszubilden, die zu einem heftigen, teilweise raschen "Aufschaukeln" der gesamten Maschine führen können. Wie bekannt können dabei im Extremfall Wickel aus dem Wickelbett ausgeworfen werden.

**[0010]** Bei heute angestrebten Produktionsgeschwindigkeiten besteht zudem kaum noch die wirtschaftlich nutzbare Möglichkeit die Eigenfrequenzen der beteiligten Tragwalzen derart auszulegen, dass eine mögliche Eigenstimulierung des Systems zuverlässig ausgeschlossen werden kann und überlagernd dazu treten noch eine Vielzahl weiterer Schwingungsindikatoren auf die unter einer Gruppe von Schwingungsindikatoren maschinenbedingter zusammen zu fassen sind.

**[0011]** Hauptsächlich durch die vorgenannte Gruppe, also denjenigen Schwingungsindikatoren die im Wesentlichen mit der zu verarbeitenden Papierbahn zusammenhängen, beeinflusst treten zudem häufig beobachtete weitere Phänomene auf, die mindestens zum Teil auf

eine Bewegungsfreiheit der einzelnen Rollen untereinander zurück zu führen sind. Beobachtungen haben gezeigt, dass sich kritische Wickelphasen insbesondere ausbilden können, wenn die Teilbahnrollen einen

**[0012]** Wickeldurchmesser von etwa 800 mm bis 1100 mm erreicht haben beziehungsweise durchlaufen.

**[0013]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufwickeln einer Materialbahn auf eine Wickelhülse derart weiterzuentwickeln, dass die Verhältnisse im Aufwickelbereich stabilisieren werden. Insbesondere sollen hohe Schwingungsamplituden innerhalb des Wickelsystems vermieden werden.

**[0014]** Verfahrensgemäß wird die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, dass der Längstrennprozess mindestens einmal während des Wickelprozesses unterbrochen und wieder aufgenommen wird.

**[0015]** Erfindungswesentlich ist also die Unterbrechung eines bereits innerhalb desselben Wickelprozesses ausgeübten Längstrennprozesses und dessen Wiederaufnahme.

**[0016]** Demnach lassen sich wesentliche Vorteile des erfinderischen Verfahrens nutzen, wenn der Längstrennprozess für eine Zeitdauer unterbrochen wird, die nicht unmittelbar mit dem Anfang oder das Ende des Wickelprozesses in Kontakt steht.

Dabei ist es von besonders großem Vorteil, wenn die Unterbrechung während der Hauptwickelphase, also nach der Beschleunigungsphase zu Beginn und vor der Verzögerungsphase zum Ende des Wickelprozesses vorgenommen wird, da die schwingungskritischen Wickelphasen häufig in diesen Bereich fallen oder zumindest in diesem Bereich initiiert werden. Ebenso kann es aber auch von Vorteil sein, wenn während der Beschleunigungsphase, insbesondere zu dessen Ende hin oder während der Verzögerungsphase, insbesondere während der Einleitungsperiode

der Verzögerungsphase, das erfindungsgemäße Verfahren angewendet wird, da es auch in diesen Zeitabschnitten teilweise zu heftigem Rollenschaukeln kommen kann, was dann meist durch Bahnzugschwankungen initiiert ist und rasch gefährlich werden kann. Durch die Unterbrechung und Wiederaufnahme des Längstrennprozesses werden benachbarte Teilbahnrollen während ihres Bildungsprozesses verbunden und somit in ihren Laufeigenschaften beruhigt, wobei auch ihre Eigenfrequenz verändert wird. Die Verbindung findet dabei in einem Durchmesserbereich statt, der sowohl vom Außendurchmesser der Wickelhülse(n), wie auch vom Enddurchmesser einer zu Ende gewickelten Fertigrolle beabstandet ist.

**[0017]** Dabei ist es von Vorteil, wenn die Unterbrechung und Wiederaufnahme des Längstrennprozesses anhand von erhobenen Messdaten veranlasst wird.

**[0018]** Auf diese Weise kann bedarfsgerecht stabilisierend in den Wickelprozess eingegriffen werden. Ein derartig ausgebildetes Verfahren kann also besonders individuell eingesetzt werden. Möglicherweise aufwen-

dige spätere Trennprozesse werden nur dann nötig, wenn der Wickelprozess eines bestimmten gerade in der Produktion befindlichen Rollensatzes beruhigt werden soll. Ein solcherart ausgebildetes Verfahren kann also durchaus eine Tagesproduktion umfassen, an der nur einige der beispielsweise im etwa 5 bis 15 minütigen Zeittakt zu fertigenden Rollensätzen durch kurzzeitige Unterbrechung des Längstrennprozesses zwischen benachbarten Teilbahnrollen stabilisiert werden.

**[0019]** Dagegen kann es fallweise auch von Vorteil sein, wenn die Unterbrechung und Wiederaufnahme des Längstrennprozesses anhand eines festgelegten Programmablaufs veranlasst wird.

**[0020]** Häufig werden auf ein und derselben Papiermaschine Papiere unterschiedlicher Sorten hergestellt, deren Parameter wie beispielsweise Flächengewichte sich jedoch über einen gewissen Zeitraum wiederholen. Ähnliches gilt dabei für die auf der Rollenschneidmaschine zu erzeugenden Schnittmuster. In Papierfabriken, die ein relativ überschaubares Spektrum an derartigen Variationen produzieren kann es deshalb sinnvoll sein, ein erfindungsgemäßes Verfahren anhand von hinterlegten Programmabläufen durch zu führen. Das spart beispielsweise einen gewissen Anteil an nötiger Steuerungs- beziehungsweise Regelungstechnik ein. Der Programmablauf kann dabei beispielsweise auf Grund von Berechnungen oder von Erfahrungen erstellt werden.

**[0021]** Es ist bevorzugt, dass der Längstrennprozess kurz vor oder bei Erreichen einer kritischen Eigenfrequenz des Wickelsystems oder wenigstens eines Teils des Wickelsystems unterbrochen wird.

**[0022]** Auf diese Weise wird das Erreichen kritischer Schwingungszustände wirksam verhindert und ein lauffähiger Wickelprozess gewährleistet. Somit wird die Herstellung qualitativ hochwertiger Wickelrollen bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten ermöglicht.

**[0023]** Mit Vorteil wird der Längstrennprozess für weniger als 1,5 Sekunden, vorzugsweise für weniger als 1 Sekunde und ganz besonders vorzugsweise für nur wenige 10-tel oder 100-stel Sekunden unterbrochen. Eine derartig kurze Unterbrechung ist je nach vorliegender Wickelgeschwindigkeit und bereits erreichtem Teilbahnrollendurchmesser vollkommen ausreichend um eine Verbindung genügender Stabilität zwischen sich bildenden benachbarten Teilbahnrollen zu erzeugen. Bei voller Produktionsgeschwindigkeit, also bei einer Geschwindigkeit der zu wickelnden Materialbahn von beispielsweise 45 Meter pro Sekunde und einem bereits erreichten Teilbahnrollendurchmesser von 1000 mm und einem dementsprechenden Umfang von etwa 3140 folgt eine etwa 5 Wickellagen starke Verbindung aus einer nur ca. 0,35 Sekunden dauernden Unterbrechung.

Fallweise kann es aber auch durchaus bevorzugt sein, dass die Verbindung, beispielsweise im Hinblick auf den späteren Trennungsprozess der Fertigrollen, nur etwa eine Wickellage stark sein soll. Ebenso ist natürlich auch eine etwas längere Unterbrechung im Rahmen der oben

angegebenen Zeitfenster zur Erzeugung einer besonders stabilen Verbindung denkbar.

**[0024]** Der Längstrennprozess wird mit besonderem Vorteil bei einer Bahngeschwindigkeit von mehr als 800 Meter pro Minute, vorzugsweise von mehr als 1200 Meter pro Minute, ganz vorzugsweise von mehr als 1500 Metern pro Minute unterbrochen und wieder aufgenommen.

**[0025]** Somit kann der Herstellungsprozess besonders effektiv betrieben werden. Dabei ist es bevorzugt, dass bei Unterbrechung und Wiederaufnahme des Längstrennungsprozesses die momentan anliegende Bahngeschwindigkeit um nicht mehr als etwa 10 %...15% verringert wird. Ganz bevorzugt wird die Bahngeschwindigkeit sogar in den üblichen Toleranzbereichen beibehalten und kann dann bei modernen Rollenschneidmaschinen unter voller Produktionsgeschwindigkeit 2500 Meter pro Minute, 2800 Meter pro Minute oder sogar bis etwa 3000 Meter pro Minute betragen.

**[0026]** Es ist von Vorteil, wenn der Längstrennprozess mehrere zeitlich parallel und über die CD-Richtung der Materialbahn verteilte Einzeltrennprozesse umfasst und nur ein Teil der Einzeltrennprozesse zeitlich überlappend unterbrochen wird.

**[0027]** Auf diese Weise kann der Wickelprozess besonders effizient stabilisiert werden, da nur diejenigen sich bildenden Teilbahnrollen stabilisiert werden, von denen eine Schwingungsgefahr zu erwarten ist oder von denen bereits ein Schwingungsherd konkret ausgeht. Zeitlich überlappend bedeutet dabei, dass die Unterbrechungen der einzelnen Längstrennprozesse nicht exakt synchron verlaufen müssen, obwohl eine parallele Unterbrechung und Wiederaufnahme in den meisten Fällen bevorzugt ist.

**[0028]** Mit besonderem Vorteil werden der- oder diejenigen Einzeltrennprozesse, die die Materialbahn in CD-Richtung gesehen, in ihrem mittleren Bereich längstrennen unterbrochen und wieder aufgenommen, während die randständigen Einzeltrennprozesse aufrecht erhalten werden.

**[0029]** In den meisten Fällen wird von einer Schwingungsgefahr aus dem, in Y-Richtung gesehenen, mittleren Bereich des Wickelbetts auszugehen sein, sodass bei einer entsprechenden Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens, der Wickelprozess effizient beruhigt werden kann und unnötiger Aufwand in Verbindung mit den sonst auch für die randständigen Fertigrollen durchzuführenden Trennprozessen nach Abschluss des Wickelprozesses vermieden wird.

**[0030]** Im Zusammenhang mit den beiden zuvor beschriebenen Ausgestaltungen ist es auch denkbar, dass einzelne Trennprozesse in zeitlicher Reihenfolge nacheinander unterbrochen werden. Dann ist es bevorzugt, dass in y-Richtung gesehen in eine oder in beide Richtungen von einem zu erwartenden oder bereits aktiven Schwingungsherd ausgegangen wird.

**[0031]** Es ist ferner bevorzugt, dass die zu verbindenden Fertigrollen nach Format und Lage im Wickelbett derart ausgewählt werden, dass eine einzige Unterbre-

chung und Wiederaufnahme des Längsschneideprozesses ausreicht, um das Erreichen kritischer Schwingungszustände eines Teils des Wickelsystems oder des Wickelsystems über den gesamten Wickelprozess zu vermeiden.

**[0032]** Wie bereits beschrieben ist es möglich, verschiedene Einzeltrennprozesse einzeln oder in Gruppen in zeitlicher Reihenfolge überlappend oder nacheinander zu unterbrechen. Ebenso ist es möglich ein und denselben Einzeltrennprozess innerhalb eines einzigen Wickelprozesses einfach oder mehrfach zu unterbrechen und wieder aufzunehmen.

Somit steht dem Betreiber einer Rollenschneidmaschine durch das erfindungsgemäße Verfahren und insbesondere durch die Kombinationsmöglichkeit seiner Ausgestaltungen eine Vielfalt von geeigneten Möglichkeiten beruhigend auf den Wickelprozess einzuwirken zur Verfügung.

Stimmt der Betreiber den erfindungsgemäßen Eingriff, dass heißt die Unterbrechung und Wiederaufnahme des Längstrennprozesses und das Schnittmuster, also Format und Lage der zu erzeugenden Fertigrollen entsprechend der letztgenannten Ausführung ab, wird ein Wickelprozess besonders sicher und effizient beruhigt.

**[0033]** Mit Vorteil werden die sich bildenden Fertigrollen auf einer gemeinsamen Wickelhülse oder jeweils eigenen Wickelhülsen gewickelt.

**[0034]** Verbundene Fertigrollen müssen im Anschluss an den Wickelprozess getrennt werden. Je nach Wahl des Trennverfahrens ist es dann auch denkbar, dass sozusagen in einem Arbeitsgang auch eine durchgängige Wickelhülse getrennt wird.

Bevorzugt werden die Teilbahn- beziehungsweise Fertigrollen jedoch auf jeweils eigene Wickelhülsen gewickelt, da die Stabilisierungswirkung des erfindungsgemäßen Verfahrens ohnehin immens ist und das Trennen einer relativ massiven Wickelhülse, die sich zudem im besonders schwer zugänglichen Rollenzentrum befindet besonders aufwendig ist.

**[0035]** Ferner ist es von besonderem Vorteil, wenn die miteinander verbundenen Fertigrollen beim oder nach dem Ausstoßen aus dem Wickelbett mittels eines mechanischen -, thermischen- oder Fluid basierenden Trennverfahrens vereinzelt werden.

**[0036]** Auf diese Weise läßt sich der nötige Trennprozess sehr elegant in den Gesamtproduktionsablauf integrieren.

Bereits der Ausstoßvorgang aus der Rollenschneidmaschine bietet eine gute Gelegenheit die miteinander verbundenen Fertigrollen zu separieren, da hier sehr gezielt gerichtete und entsprechend bemessene Kräfte auf die einzelnen Teilbahnrollen oder in geeigneter Weise auf den gesamten Rollenwurf aufgebracht werden können. Eine weitere Gelegenheit dazu ergibt sich bei dem sich im Allgemeinen an den Ausstoßvorgang anschließenden Vereinzlungsprozess. Hier werden die Rollen zum besseren Handling, beispielsweise zum Anbringen von Etiketten, zur erleichterten Qualitätskontrolle oder zum bes-

seren Abtransport vereinzelt. Dazu ist herkömmlicher Weise eine mit Stoppstellen versehene schräge Auslaufbahn hinter der Rollenschneidmaschine vorgesehen, an der die Fertigrollen auf ihren eigenen Außendurchmessern entlang rollen. Eine gezielte Steuerung der Stoppstellen reicht dann bereits für viele Anwendungsfälle aus, um zwei in oben beschriebener Weise verbundenen Fertigrollen von einander zu lösen.

Zur Erreichung einer sauberen Trennnaht ist es jedoch für viele Fälle zu bevorzugen, wenn man die verbundenen Fertigrollen unter Aufbringung gezielter Trennmechanismen, beispielsweise unter zu Hilfenahme eines scharfen Trennmessers oder Trennblechs, eines Drahtes, mittels Laserstrahl, Wasserstrahl oder mittels Druckluft o.ä. trennt. Dabei ist der mit dem jeweilig zu wählenden Trennverfahren verbundene Aufwand mit der an die Trennnaht zu stellenden Anforderungen ins Verhältnis zu setzen. Beispielsweise kann es dazu von Bedeutung sein, ob die Fertigrolle bei einem späteren Verwender, beispielsweise einer Druckerei, noch einmal einen Randbeschnitt erfährt, oder ob sie möglicherweise bis zum Rand genutzt, beispielsweise bedruckt, werden soll.

**[0037]** Vorrichtungsgemäß wird die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, dass die Längstrennpartie derartig ausgebildet ist, dass der Längstrennprozess während des Wickelprozesses unterbrechbar und wieder aufnehmbar ist.

**[0038]** Auf diese Weise ist sind sich nebeneinander in einem gemeinsamen Wickelbett bildende Teilbahnrollen auf einem Durchmesserbereich untereinander verbindbar, der von dem Durchmesser der Wickelhülse und dem Enddurchmesser der Fertigrolle beabstandet ist. Somit sind die Teilbahnrollen während des Wickelprozesses in einem geometrisch sehrgünstigen Bereich untereinander verbindbar und somit in hohem Maße stabilisierbar. Dazu ist es besonders bevorzugt, dass die Längstrennpartie derartig ausgebildet ist, dass der Trenn- beziehungsweise Schneideversatz unter 1,0 mm, vorzugsweise unter 0,5 mm, ganz besonders vorzugsweise unter 0,2 mm beträgt. Dies ist bei Trennverfahren, die auf der Übertragung thermischer oder kinetischer Energie beruhen, also etwa dem Laserschneiden oder dem Trennen mittels reinem oder angereichertem Wasser- oder Druckluftstrahl, sehr einfach umsetzbar, da hier lediglich die entsprechende Ausgabereinrichtung, beispielsweise der Laserkopf oder die Wasser- beziehungsweise Druckluftdüse, entsprechend fein positionierbar gestaltet sein muss.

Ist die Längstrennpartie dagegen als Schneidpartie mit herkömmlichem Ober- und Untermesser beziehungsweise Schneid- und Topfmesser ausgebildet, ist es von besonderem Vorteil, wenn der Kontakt der beiden Messer durch horizontale Bewegbarkeit des Topfmessers lösbar beziehungsweise herstellbar ist, damit ein vertikaler Austritt und Wiedereintritt des Schneidmessers in einer gemeinsamen Fluch vollziehbar ist.

**[0039]** Dabei ist es bevorzugt, dass die Längstrennpartie derartig ausgebildet ist, dass der Längstrennprozess innerhalb 1,5 Sekunden, vorzugsweise innerhalb 1,0 Se-

kunden, ganz besonders vorzugsweise innerhalb weniger 10te1 oder 100stel Sekunden unterbrechbar und wieder aufnehmbar ist.

**[0040]** Eine derartig kurze Unterbrechung ist je nach vorliegender Wickelgeschwindigkeit und bereits erreichtem Teilbahnrollendurchmesser die Voraussetzung zur Erzeugung einer Verbindung genügender aber auch nicht zu hoher Stabilität zwischen sich bildenden benachbarten Teilbahnrollen.

Mit besonderem Vorteil ist die Längstrennpartie dabei derartig ausgebildet, dass der Längstrennprozess wird bei einer Bahngeschwindigkeit von mehr als 800 Meter pro Minute, vorzugsweise von mehr als 1200 Meter pro Minute, ganz vorzugsweise von mehr als 1500 Metern pro Minute unterbrechbar und wieder aufnehmbar ist.

**[0041]** Somit kann der Herstellungsprozess besonders effektiv betrieben werden. Dabei ist es bevorzugt, dass bei Unterbrechung und Wiederaufnahme des Längstrennprozesses die momentan anliegende Bahngeschwindigkeit um nicht mehr als etwa 10 %...15% verringert wird. Ganz bevorzugt ist die Bahngeschwindigkeit von 2500 Meter pro Minute, 2800 Meter pro Minute oder sogar bis etwa 3000 Meter beibehaltbar.

**[0042]** Mit Vorteil ist wenigstens ein Sensor zur wenigstens mittelbaren Aufnahme von wenigstens einem der folgenden Parameter vorgesehen:

- Geschwindigkeit der Materialbahn und/oder wenigstens einer Teilbahn
- Umfangsgeschwindigkeit der sich bildenden Fertigrollen
- Umfangsgeschwindigkeit wenigstens einer Wickelwalze
- Schwingungszustand wenigstens eines Teils des Wickelsystems und/oder des gesamten Wickelsystems
- Durchmesser der sich bildenden Fertigrollen in Form von individuellen Einzelmessungen
- axiale Bewegung mindestens einer sich bildenden Fertigrolle
- Schaukelbewegung mindestens einer sich bildenden Fertigrolle
- Druckkontakt im Nip zwischen mindestens einer Wickelwalze und mindestens einer sich bildenden Fertigrolle, vorzugsweise zwischen allen beteiligten Wickelwalzen und allen sich bildenden Fertigrollen
- der in der noch ungeteilten Materialbahn und/oder in wenigstens einer Teilbahn vorliegende Bahnzug

**[0043]** Auf diese Weise sind Parameter erfassbar, die wichtige Hinweise auf das Vorliegen von Schwingungen, Schwingungsgefahren oder sonstiger potentieller Unruhen beinhalten. Somit ist eine aktive Steuerung-und/oder Regelung ermöglicht.

**[0044]** Ferner ist es bevorzugt, dass im Bereich der Längstrenneinrichtung eine Bahnstabilisierungseinrichtung vorgesehen ist.

**[0045]** Dies dient in erster Linie der Prozesssicherheit,

da unter stabilen Bahnverhältnissen das Risiko einer ungewünschten Rissbildung bei Unterbrechung und bei Wiederaufnahme des Längstrennprozesses minimierbar ist.

5 Eine derartige Bahnstabilisierungseinrichtung kann beispielsweise eine Führungsstrecke umfassen, in der der vorliegende Bahnzug besonders konstant haltbar ist. Auch ist es denkbar, dass die Bahn während der Unterbrechung des Längstrennprozesses gestützt wird, beispielsweise durch Walzen, die unmittelbar vor und/oder  
10 hinter der Trennlinie einen Nip ausbilden, um eine Rissbildung sicher zu vermeiden.

**[0046]** Auch ist es von besonderem Vorteil, wenn die Rollenschneidmaschine eine Trenneinrichtung aufweist, mittels der die im Wickelbett miteinander verbundenen  
15 Fertigrollen im Wickelbett oder außerhalb des Wickelbettes trennbar sind.

**[0047]** Dabei ist grundsätzlich zunächst eine Trenneinrichtung außerhalb des Wickelbetts aus ökonomischen Gründen bevorzugt, da so die Wechselzeit, die zur Ausgabe des fertigen Rollensatzes und zur Vorbe-  
20 reitung des neuen Wickelprozesses nötig ist auf sehr einfachem Weg gering haltbar ist und die Produktivität der Rollenwickleinrichtung

25 auf ein hohes Niveau bringbar ist. Dazu kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass die bereits im Zusammenhang mit der Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens beschriebene Auslaufschräge bogenförmig gestaltet ist, wodurch beim Ausrollen der Fertigrollen  
30 automatisch Querkräfte auf die Verbindungen wirksam werden.

Durch das Vorsehen einer Trenneinrichtung zur definierten Schnittbeziehungsweise Trenngestaltung ist jedoch in den meisten Fällen bevorzugt und in einigen Fällen  
35 unumgänglich.

Eine derartige Trenneinrichtung kann dabei mehrere Trenneinheiten aufweisen, die vorzugsweise ähnlich der Trenneinheiten, im Allgemeinen bestehend aus Ober-  
40 messer und Topfmesser, in der Schneidpartie der Rollenschneidmaschine entlang der Y-Richtung positionierbar sind.

Als Trennmedien kommen dann definierte und undefinierte Schneiden, das heißt geschliffene oder mit Schleifkörpern besetzte Klingen oder Drähte in Frage.  
45 Auch können thermische Trenneinrichtungen, wie Laserschneideinrichtungen, Einsatz finden. Schließlich kann auch ein, mit hohem Druck beaufschlagter Fluidstrahl, beispielsweise ein Wasser- oder Luftstrahl Anwendung finden.

50 In einer ganz besonders bevorzugten Ausführung besteht die Trenneinrichtung aus zwei Teileinrichtungen, die an gegenüberliegenden Umfangsbereichen der zu trennenden Fertigrollen angeordnet sind. Beide Teileinrichtungen weisen vorzugsweise mehrere entlang der Y-  
55 Richtung positionierbare Einheiten auf, die vorzugsweise synchron zueinander positionierbar und in Wirkverbindung miteinander bringbar sind.

**[0048]** Die Einheiten der einen Teileinrichtungen bil-

den die eigentlichen Trenneinheiten und können wie eben beschrieben ausgebildet sein. Die Einheiten der anderen Teileinrichtungen sind als relativ schmale Druckbeaufschlagungseinrichtungen ausgebildet, mittels derer auf die Trennfugen zwischen zwei benachbarten Fertigrollen einwirkbar ist.

Auf diese Weise wird der der Trenneinheit zugeneigte Bereich der Trennfuge geweitet und die dort gelagerten Bereiche der die Fertigrollen verbindenden Wickelage (n) gespannt, so dass ideale Trennbedingungen vorliegen.

Eine derartige Trenneinrichtung ist auch im Zusammenhang mit der Ausgabereinrichtung, mittels derer die Fertigrollensätze aus dem Wickelbett entfernbar sind, kombinierbar.

**[0049]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 eine schematische, Darstellung in Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Rollenschneidmaschine

Figur 2 eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausgestaltung einer vorteilhaft ausgestalteten Längstrennpartie

Figur 3 eine stark abstrahierte Darstellung einer Verbindung zweier benachbarter Teilbahnen durch Unterbrechung des Längstrennprozesses

Figur 4 Schnittdarstellung durch nebeneinander angeordnete Fertigrollen in einem gemeinsamen Wickelbett die mittels eines erfindungsgemäßen Wickelverfahrens gewickelt wurden

Figur 5 beispielhafte Ausgestaltung einer erfindungsgemäß erzeugten Verbindung zweier benachbarter Teilbahnrollen in einer seitlichen, teilweise geschnittenen Darstellung

**[0050]** In Figur 1 ist in stark schematisierter Weise eine erfindungsgemäße Rollenschneidmaschine 1 dargestellt, die im linken Bildbereich eine Abwickleinrichtung 2 aufweist, in der eine Papier- oder Kartonbahn M von einer Mutterrolle 3 abwickelbar ist. Die Papier- oder Kartonbahn M ist dann durch eine Längstrennpartie 4 führbar, die im dargestellten Beispiel als Längsschneideinrichtung mit in y-Richtung zur Formatwahl positionierbaren Messerpaaren 23 realisiert ist, wobei jedes Messerpaar 23 durch ein angetriebenes scheibenförmiges Ober- beziehungsweise Schneidmesser 16 und ein mitlaufendes Unter- beziehungsweise Topfmesser 17 gebildet ist. Die Längsschneidpartie 4 wird in x-Richtung durch eine vordere und eine hintere Umlenkwalze 11 begrenzt, die selbstverständlich auch aus einzelnen Segmenten bestehen kann.

Die Papier- oder Kartonbahn M ist dann im weiteren Verlauf in ein, aus zwei achsparallel angeordneten Tragwalzen 18, 19, gebildetes Wickelbett 6 führbar in dem in y-Richtung stirnseitig nebeneinander angeordnete Teilbahn- beziehungsweise Fertigrollen 7 bildbar sind.

**[0051]** Dazu ist mindestens eine der beiden Tragwalzen 18, 19 antreibbar. Vorzugsweise sind jedoch beide Tragwalzen 18, 19 antreibbar und stehen über eine gemeinsame Steuer- und/oder Regelungseinrichtung 20 in Verbindung. Dabei hat es sich bewährt, wenn die, in Laufrichtung x der Papier- oder Kartonbahn M erste Tragwalze 18 drehzahl geregelt und die zweite Tragwalze 19 drehmomentengeregelt ist. Auch ist eine elastische Lagerung wenigstens einer Tragwalze 18, 19 denkbar. Ebenso können die Achsen 21, 22 der Tragwalzen 18, 19 auf unterschiedlichen Höhenniveaus in z-Richtung gelagert sein. Weiterhin können die Tragwalzen 18, 19 unterschiedlich starke Durchmesser aufweisen. Selbstverständlich kann mindestens eine der beiden Tragwalzen 18, 19 auch eine, an der Papier- oder Kartonbahn M wirksam werdende

**[0052]** Beschichtung oder Ummantelung aufweisen, während beispielsweise die andere Tragwalze 18, 19 als Stahlwalze ausgebildet ist. Ferner kann mindestens eine der Tragwalzen 18, 19 eine passive oder aktive Dämpfung oder ein Tilgungselement aufweisen. Diese vorteilhaften Ausgestaltungen sind dem Fachmann jedoch bekannt und hier aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht näher dargestellt.

Im dargestellten Beispiel sollen die -zumindest zu Beginn des Wickelprozesses - fluchtend hintereinander angeordneten Wickelhülsen 15' in ihrer axialen Ausdehnung dem Abstand zweier benachbarter Messerpaare 23 der Längstrennpartie 4 entsprechen. Die Wickelhülsen 15' können dabei vorzugsweise aus Pappe oder Kunststoff bestehen. Im Markt besonders gängige Durchmessergrößen liegen bei 75 mm und 150 mm. Zur Einflussnahme auf den Wickelhärtenverlauf, insbesondere zu Beginn eines jeweiligen Wickelprozesses und zur stabilisierenden Beeinflussung, insbesondere im weiteren Verlauf des jeweiligen Wickelprozesses, weist die dargestellte Rollenschneidmaschine 1 eine Andruckwalzeneinrichtung 24 auf. Diese besteht im dargestellten Beispiel aus mehreren, in y-Richtung hintereinander und gemeinsam an einer in z-Richtung bewegbaren Traverse 26 angeordneten Andruckwalzensegmenten 25. In weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispielen können diese Andruckwalzensegmente 25 auch gemeinsam oder voneinander unabhängig seitlich entlang des Umfangs U der sich bildenden Teilbahn- beziehungsweise Fertigrollen 7 verlagerbar sein.

**[0053]** Die Tragwalzen 18, 19 und die Andruckwalzensegmente 25 der Andruckwalzeneinrichtung 24 sind gemeinsam als Wickelwalzen zu bezeichnen, mittels der die Teilbahn- beziehungsweise Fertigrollen 7 bildbar sind und die während eines jeden Wickelprozesses gemeinsam mit diesen ein Wickelsystem 8 bilden, in dem voneinander ausgehende Schwingungen wechselseitig auf-

einander wirken.

Wie bereits beschrieben können derartige Schwingungen aus unterschiedlichsten Gründen entstehen und sich meist gegenseitig überlagernd negativ auf den Wickelprozess und das Wickelergbnis auswirken. Nicht selten ist die maximale Wickelgeschwindigkeit  $V$  durch auftretende Schwingungen begrenzt, wobei fallweise, insbesondere bei einfacheren Papier- oder Kartonsorten, gewisse Qualitätseinbußen bereits in Kauf genommen werden.

Mindestens ein Teil der für diese Schwingungen verantwortlichen Indikatoren ist auf eine gewisse gegenseitige Bewegungsfreiheit der sich nebeneinander im Wickelbett 6 ausbildenden Teilbahn- beziehungsweise Fertigrollen 7 zurückzuführen.

Erfindungsgemäß werden mindestens zwei der mindestens zwei sich nebeneinander bildenden Teilbahn- beziehungsweise Fertigrollen 7 während des Wickelprozesses durch kurzzeitige Unterbrechung des Längstrennprozesses miteinander für den weiteren Verlauf des Wickelprozesses verbunden.

Wie in Figur 3 dargestellt laufen dann die beiden benachbarten und auf mindestens einem Abschnitt 27 verbundenen Teilbahnen  $M'$  kurzfristig als ungetrennte Bahn ins Wickelbett 6 ein. Die Länge des Abschnittes 27 kann je nach Ausführung einer erfindungsgemäßen Rollenschneidmaschine 1 stets gleichen Maßes sein. Vorzugsweise ist die Längstrennpartie 4 der Rollenschneidmaschine 1 jedoch derart ausgebildet, dass die Länge des oder der Abschnitte 27 wählbar ist. Dabei ist es bevorzugt, dass die Länge des jeweiligen Abschnittes 27 entsprechend des momentanen Durchmesser  $D$  der sich bildenden Teilbahn- beziehungsweise Fertigrollen 7 und der momentanen Wickelgeschwindigkeit  $V$ , ggf. auch vorliegenden Beschleunigungs- oder Verzögerungskennwerten, derart anpassbar ist, dass sich eine Verbindung der benachbarten Teilbahnrollen 7 über 1 bis 20 Wickellagen, vorzugsweise über 1 bis 10 Wickellagen, ganz vorzugsweise über 2 bis 5 Wickellagen ergibt. Natürlich müssen die Wickellagen nicht in ganzzahligen Schritten erreicht werden.

Zur besseren Trennbarkeit der Verbindung ist es ganz bevorzugt, dass die Wickellagen in sich nicht vollständig verbunden werden, sondern dass der Längstrennprozess in kurz aufeinander folgenden Perioden unterbrochen und wieder aufgenommen wird. Bei einer derart ausgebildeten, in Figur 5 schematisch dargestellten Verbindung, ist es dann erreichbar, dass beispielsweise zwei Freiräume  $F$  innerhalb des verbindenden Abschnittes 27 ausbilden, die sich, ausgehend vom Teilbahn- beziehungsweise Fertigrollenzentrum, gegenüberliegen, also eine gemeinsame Flucht mit der Wickelhülse 15' bilden. Dabei ist es dann ganz bevorzugt, dass die Freiräume  $F$  einen lichten Abstand ausbilden, der etwas größer ist als der Durchmesser der Verwendeten Wickelhülse 15', so dass ein Trennmedium, beispielsweise eine Klinge 28, in den Freiraum  $F$  einführbar ist, und die Verbindung von innen nach außen trennbar ist. Dabei wird eine, sich

eventuell während des Wickelprozesses unter der Wickellast gelängte Wickelhülse 15', also nicht verletzt beziehungsweise behindert auch den Trennprozess nicht.

[0054] In Figur 2 ist eine beispielhafte Ausgestaltung einer Längstrennpartie 4 dargestellt, die entsprechend der Beschreibung zu Figur 1 als Messerpaar 23 ausgebildet ist. Das scheibenförmige Schneidmesser 16 steht zur raschen Bewegbarkeit mit zwei Elektromagneten 29 in Wirkverbindung und ist in z-Richtung gesehen zwischen zwei durch die beiden Elektromagneten 29 vorgebbare Positionen umstellbar, wobei sich das Schneidmesser 16 in einer Position  $P$  innerhalb der zu trennenden Papier- oder Kartonbahn  $M$  steht und sich in der anderen Position  $P'$  außerhalb einer Wirkverbindung mit der zu trennenden Materialbahn  $M$  befindet.

Um Kollisionen mit dem Topfmesser 17 zu verhindern ist dieses seitlich,

[0055] also entlang der  $y$ -Richtung, bewegbar angeordnet. Der Kontakt der beiden Messer 16, 17 wird dann zunächst durch seitliches Verfahren des Topfmessers 17 gelöst, dann tritt das Schneidmesser 16 kurzfristig außer Wirkkontakt mit der zu trennenden Papier- oder Kartonbahn  $M$  und nach Wiederaufnahme des Trennprozesses schwenkt das sich noch in Rotation befindliche Topfmesser 17 wieder an. Vorzugsweise findet der gesamte Prozess innerhalb einer Sekunde, besonders bevorzugt sogar in Sekundenbruchteilen statt. Um eine ungewollte Rissbildung zu vermeiden ist eine Bahnstabilisierungseinrichtung 10 vorgesehen. Die hier unmittelbar vor und hinter dem Messerpaar 23 angeordneten Umlenkwalzen 11 bilden dann mit ihnen zugeordneten Sekundärrollen 12 Nips (also Walzenspalte) aus, die eine Rissbildung an der unterbrochenen Trennnaht 30 zuverlässig verhindern.

Selbstverständlich kann die Längstrennpartie 4 unter Verwendung anderer Trennmedien ausgebildet sein. Etwa können Lasertrennverfahren o.ä. zur Anwendung kommen.

[0056] Die in Figur 1 dargestellten Auswerfereinrichtungen 14, von denen freilich in der dargestellten Seitenansicht auch nur die vorderste erkennbar ist, sind entlang der  $Y$ -Richtung entsprechend der einzelnen Längstrenneinrichtungen der Längstrennpartie 4 positionierbar und wirken beim Auswerfen, das heißt genau genommen beim Ausstoßen beziehungsweise Ausrollen, der Fertigrollen 7 auf die Trennfugen zwischen zwei benachbarten und erfindungsgemäß verbundenen Fertigrollen 7. Dadurch spannen sich die Verbindungsstellen und können in geeigneter Weise unter Ausbildung einer besonders genauen und sauberen Trenn- beziehungsweise Schnittkante von einander separiert werden. Dabei ist es ökonomisch günstig, dass durch die zeitliche Überlappung des Ausstoß-Prozesses und des Trennprozesses keine

zusätzliche Produktionszeit benötigt wird und eine hohe Effektivität der Rollenschneidmaschine 1 gewährleistet wird.

[0057] Von den dargestellten Ausführungsformen

kann in vielfacher Hinsicht abgewichen werden, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

**[0058]**

1 Rollenschneidmaschine  
 2 Abwickleinrichtung  
 3 Mutterrolle  
 4 Längstrennpartie  
 5 Aufwickleinrichtung  
 6 Wickelbett  
 7 Teilbahnrolle, Fertigrolle  
 8 Wickelsystem  
 9 Sensor  
 10 Bahnstabilisierungseinrichtung  
 11 Umlenkwalze  
 12 Sekundärrolle  
 13 Trenneinrichtung  
 14 Auswerfereinrichtung  
 15 Wickelhülse  
 15' Wickelhülse  
 16 Obermesser, Schneidmesser  
 17 Untermesser, Topfmesser  
 18 Tragwalze  
 19 Tragwalze  
 20 Steuer- / Regelungseinrichtung  
 21 Achse  
 22 Achse  
 23 Messerpaar  
 24 Andruckwalzeneinrichtung  
 25 Andruckwalzensegment

26 Traverse  
 27 Abschnitt  
 5 28 Klinge  
 29 Elektromagnet  
 30 Trennaht  
 10 D Durchmesser  
 F Freiraum  
 15 M Materialbahn  
 M' Teilbahn  
 P Position  
 20 P' Position  
 U Umfang  
 25 V Bahngeschwindigkeit, Wickelgeschwindigkeit  
 X Längsrichtung, MD, Laufrichtung  
 Y Querrichtung, CD  
 30 Z Höhenrichtung

**Patentansprüche**

35  
 1. Wickelverfahren, bei dem eine Materialbahn (M), insbesondere eine Papier- oder Kartonbahn, von einer Mutterrolle (3) abgewickelt und zur Bildung von Fertigrollen (7) in einem Längstrennprozess entlang ihrer Laufrichtung (x) geteilt und im Anschluss wieder aufgewickelt wird, wobei mindestens zwei sich während eines Wickelprozesses bildenden Fertigrollen (7) stirnseitig nebeneinander in einem gemeinsamen Wickelbett (6) unter Einfluss von Wickelwalzen (18, 19, 25) erzeugt werden, wobei die sich bildenden Fertigrollen (7) und die sie behandelnden Wickelwalzen (18, 19, 25) Teile eines gemeinsamen Wickelsystems (8) bilden,  
 40 **dadurch gekennzeichnet, dass**  
 45 der Längstrennprozess mindestens einmal während des Wickelprozesses unterbrochen und wieder aufgenommen wird.  
 50  
 55 2. Wickelverfahren gemäß Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die Unterbrechung und Wiederaufnahme des Längstrennprozesses anhand von erhobenen Messdaten veranlasst wird.

3. Wickelverfahren gemäß Ansprüche 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterbrechung und Wiederaufnahme des Längstrennprozesses anhand eines festgelegten Programmablaufs veranlasst wird.
4. Wickelverfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längstrennprozess kurz vor oder bei Erreichen einer kritischen Eigenfrequenz des Wickelsystems (8) oder wenigstens eines Teils (7, 18, 19, 25) des Wickelsystems unterbrochen wird.
5. Wickelverfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längstrennprozess für weniger als 1,5 Sekunden, vorzugsweise für weniger als 1 Sekunde und ganz besonders vorzugsweise für nur wenige 10-tel oder 100-stel Sekunden unterbrochen wird.
6. Wickelverfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längstrennprozess bei einer Bahngeschwindigkeit (V) von mehr als 800 Meter pro Minute, vorzugsweise von mehr als 1200 Meter pro Minute, ganz vorzugsweise von mehr als 1500 Metern pro Minute unterbrochen und wieder aufgenommen wird.
7. Wickelverfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längstrennprozess mehrere zeitlich parallel und über die CD-Richtung (Y) der Materialbahn (M) verteilte Einzeltrennprozesse umfasst und nur ein Teil der Einzeltrennprozesse zeitlich überlappend unterbrochen wird.
8. Wickelverfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** der- oder diejenigen Einzeltrennprozesse, die die Materialbahn in CD-Richtung (Y) gesehen, in ihrem mittleren Bereich längstrennen unterbrochen und wieder aufgenommen werden, während die randständigen Einzeltrennprozesse aufrecht erhalten werden.
9. Wickelverfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu verbindenden Fertigrollen (7) nach Format und Lage im Wickelbett (6) derart ausgewählt werden, dass eine einzige Unterbrechung und Wiederaufnahme des Längsschneideprozesses ausreicht, um das Erreichen kritischer Schwingungszustände eines Teils (7, 18, 19, 25) des Wickelsystems oder des Wickelsystems (8) über den gesamten Wickelprozess zu vermeiden.
10. Wickelverfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** die sich bildenden Fertigrollen (7) auf einer gemeinsamen Wickelhülse (15) oder jeweils eigenen Wickelhülsen (15') gewickelt werden.
11. Wickelverfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die miteinander verbundenen Fertigrollen (7) beim oder nach dem Ausstoßen aus dem Wickelbett (6) mittels eines mechanischen -, thermischen- oder Fluid basierenden Trennverfahrens vereinzelt werden.
12. Rollenschneidmaschine (1) die eine Abwickleinrichtung (2) für eine Mutterrolle (3) aufweist, in der eine Materialbahn (M), vorzugsweise eine Papier- oder Kartonbahn, von einer Mutterrolle (3) abwickelbar ist, ferner eine Längstrennpartie (4) umfasst, in der die Materialbahn (M) in Längsrichtung (X) trennbar ist und eine Aufwickleinrichtung (5) aufweist, die ein Wickelbett (6) umfasst in dem mindestens zwei stirnseitig nebeneinander positionierbare Fertigrollen (7) unter Einfluss von Wickelwalzen (18, 19, 25) bildbar sind und die sich bildenden Fertigrollen (7), und die sie behandelnden Wickelwalzen (18, 19, 25) Teile eines gemeinsamen Wickelsystems (8) bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längstrennpartie (4) derartig ausgebildet ist, dass der Längstrennprozess während des Wickelprozesses unterbrechbar und wieder aufnehmbar ist.
13. Rollenschneidmaschine (1) gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längstrennpartie (4) derart ausgebildet ist, dass der Längstrennprozess innerhalb 1,5 Sekunden, vorzugsweise innerhalb 1,0 Sekunden, ganz besonders vorzugsweise innerhalb weniger 10te1 oder 100stel Sekunden unterbrechbar und wieder aufnehmbar ist.
14. Rollenschneidmaschine (1) gemäß einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Sensor (9) zur wenigstens mittelbaren Aufnahme von wenigstens einem der folgenden Parameter vorgesehen ist:
- Geschwindigkeit (V) der Materialbahn (M) und/oder wenigstens einer Teilbahn (M')

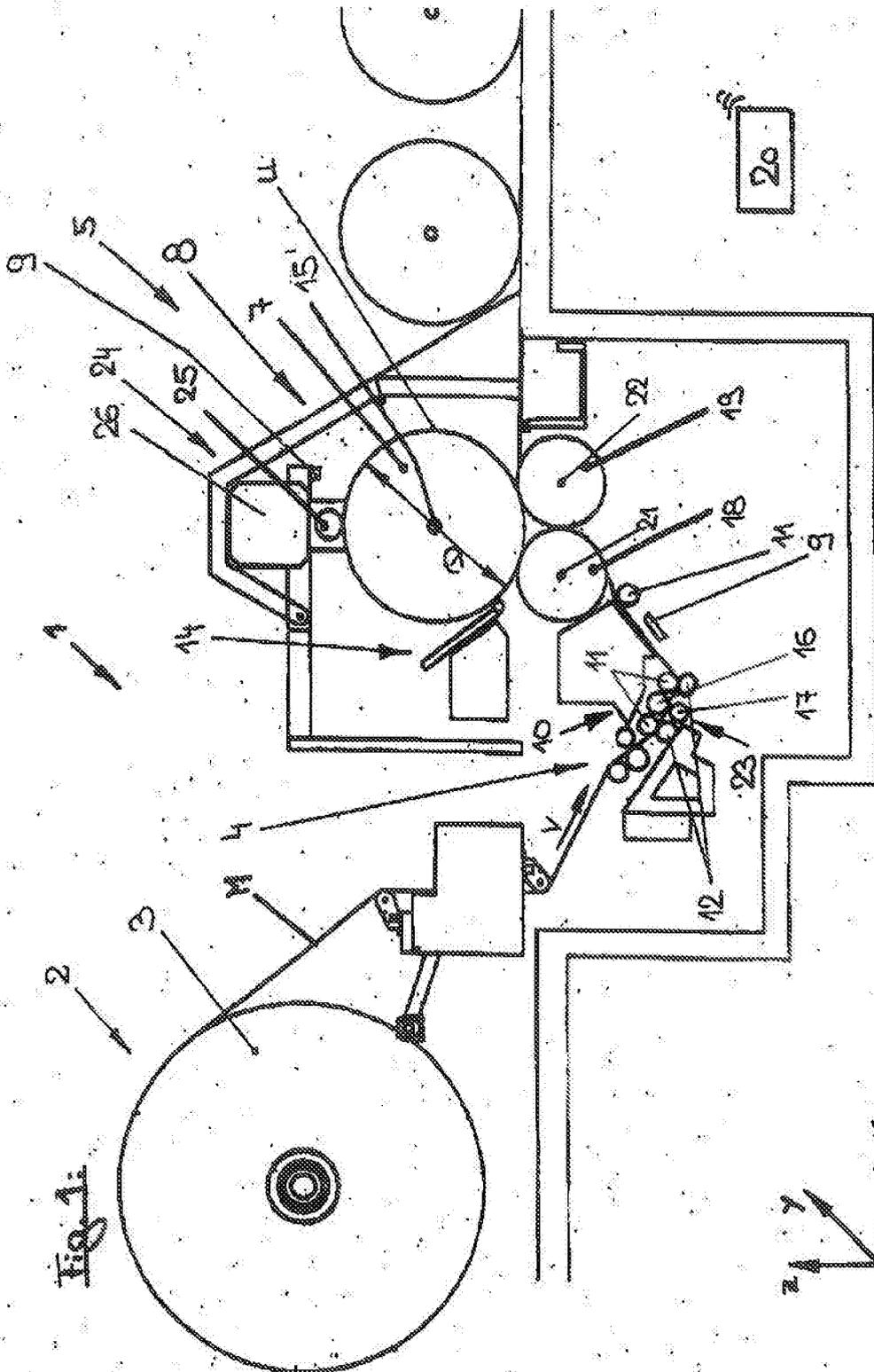
- Umfangsgeschwindigkeit der sich bildenden Fertigrollen (7)
  - Umfangsgeschwindigkeit wenigstens einer Wickelwalze (18,19,25)
  - Schwingungszustand wenigstens eines Teils (7, 18, 19, 25) des Wickelsystems und/oder des gesamten Wickelsystems (8) 5
  - Durchmesser (D) der sich bildenden Fertigrollen (7) in Form von individuellen Einzelmessungen 10
  - axiale Bewegung mindestens einer sich bildenden Fertigrolle (7)
  - Schaukelbewegung mindestens einer sich bildenden Fertigrolle (7)
  - Druckkontakt im Nip zwischen mindestens einer Wickelwalze (18, 19, 25) und mindestens einer sich bildenden Fertigrolle (7), vorzugsweise zwischen allen beteiligten Wickelwalzen (18, 19, 25) und allen sich bildenden Fertigrollen (7) 15
  - der in der noch ungeteilten Materialbahn (M) und/oder in wenigstens einer Teilbahn (M') vorliegende Bahnzug 20
15. Rollenschneidmaschine (1) gemäß einem der Ansprüche 12 bis 14, 25  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 im Bereich der Längstrennpartie (4) eine Bahnstabilisierungseinrichtung (10) vorgesehen ist.
16. Rollenschneidmaschine (1) gemäß einem der Ansprüche 12 bis 15, 30  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die Rollenschneidmaschine (1) eine Trenneinrichtung (13) aufweist, mittels der die im Wickelbett (6) miteinander verbundenen Fertigrollen (7) im Wickelbett (6) oder außerhalb des Wickelbettes (6) trennbar sind. 35

40

45

50

55



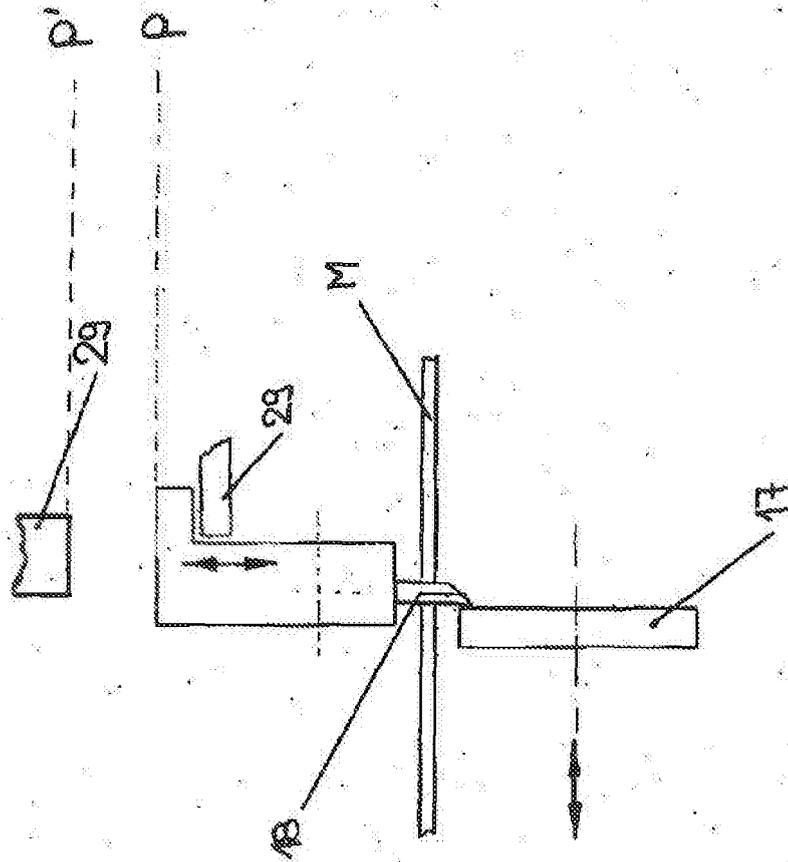
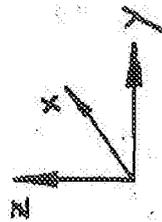
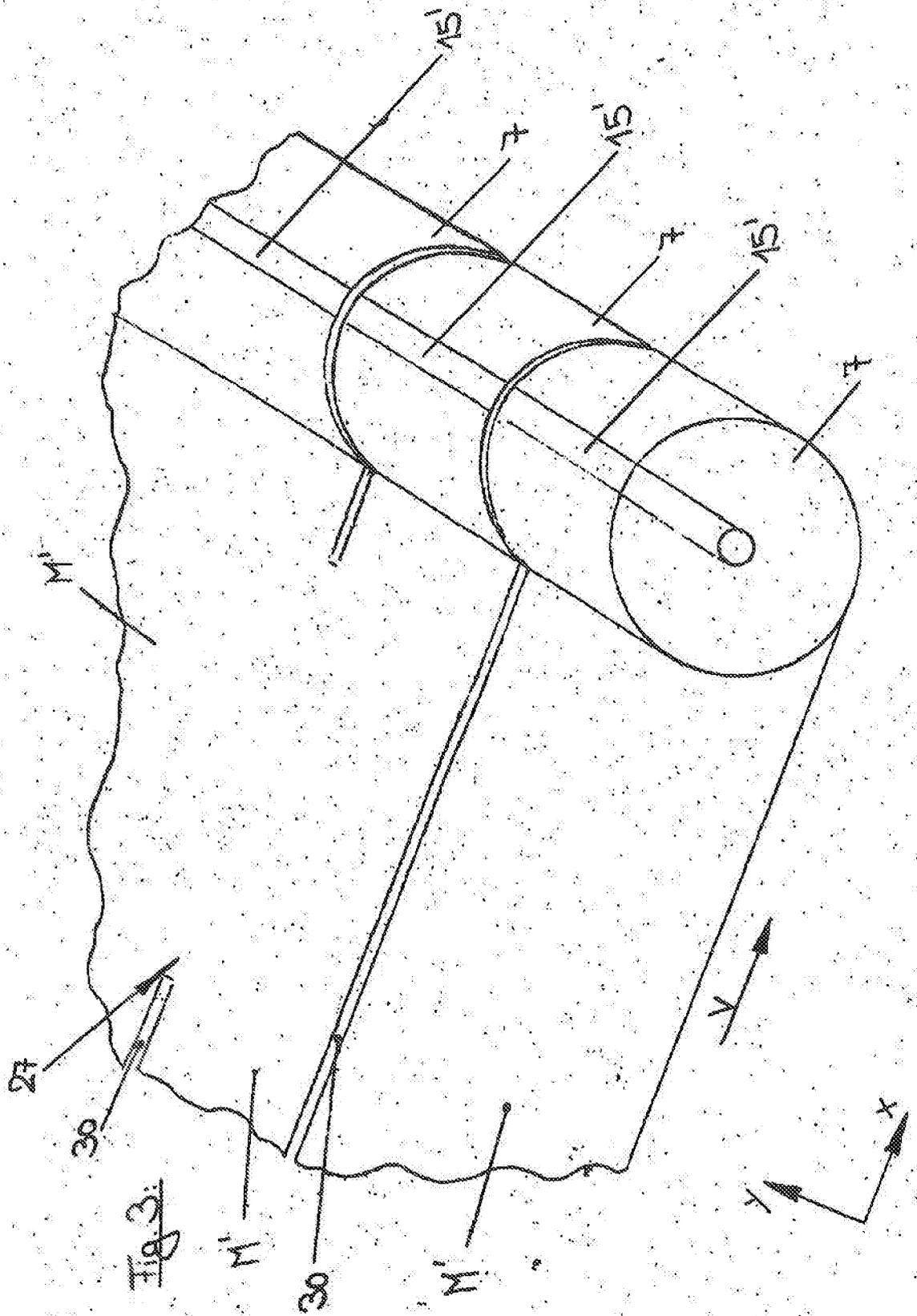
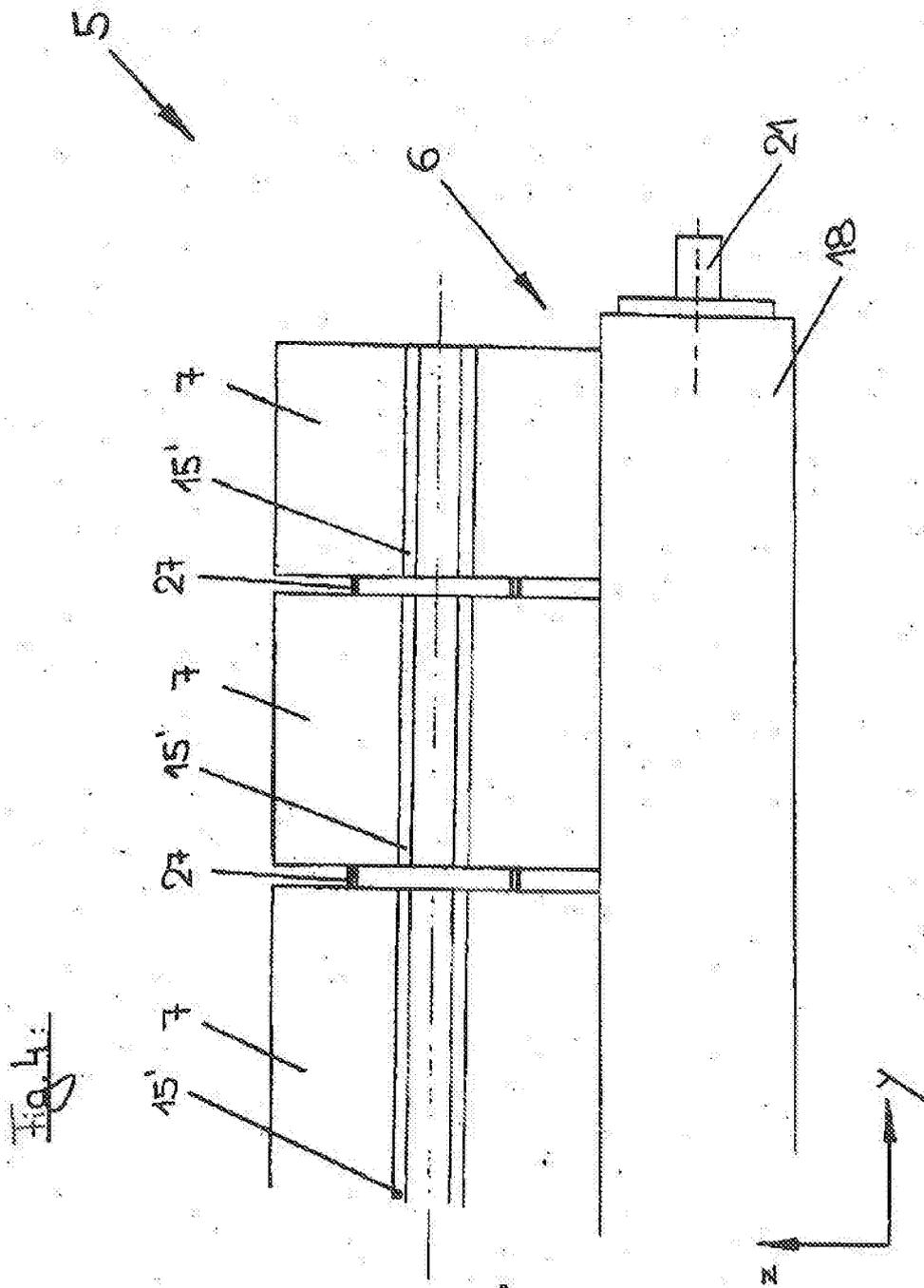


Fig. 2







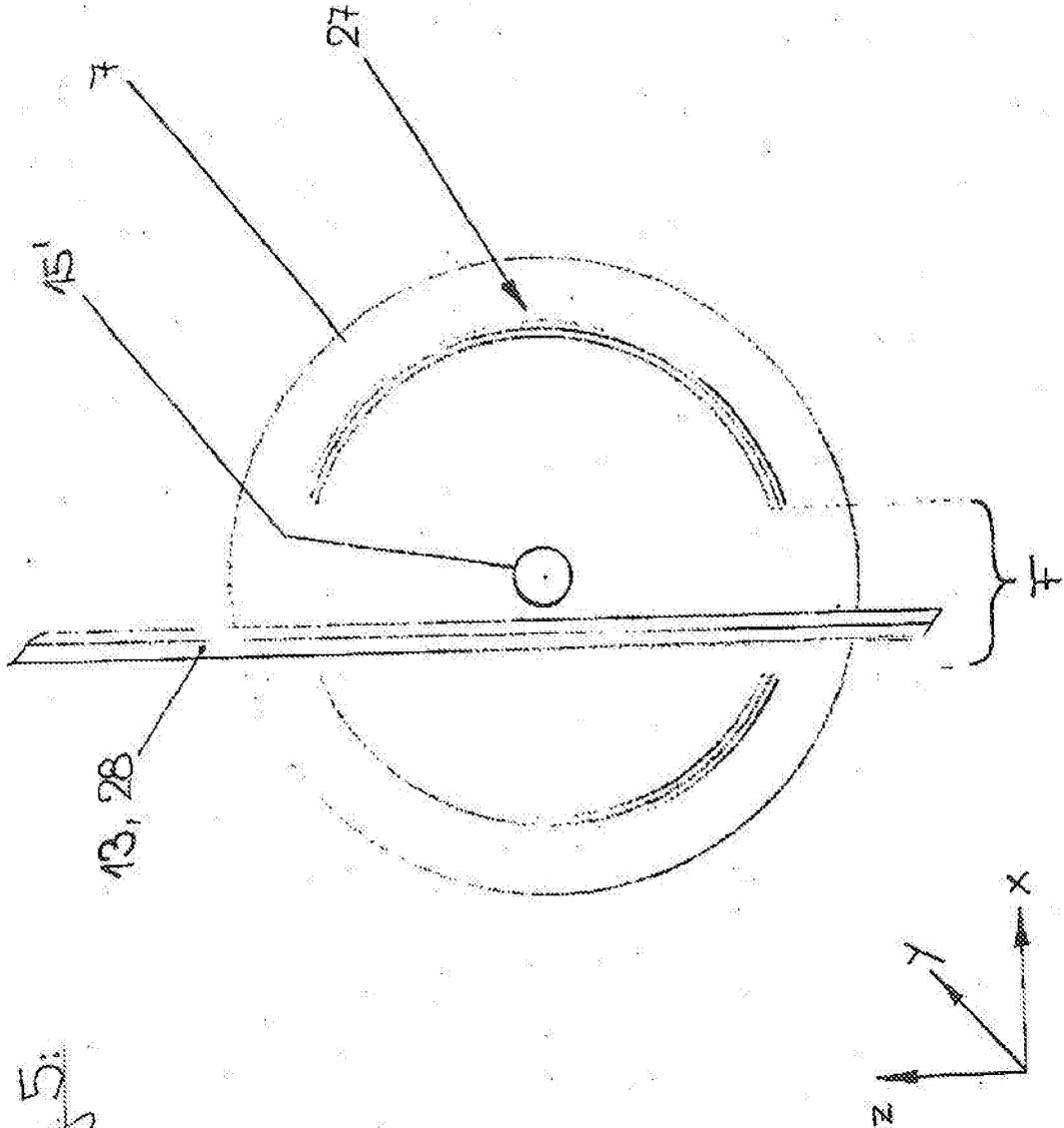


Fig. 5:

