



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 084 976 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.02.2006 Patentblatt 2006/07

(51) Int Cl.:
B65H 26/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **00118550.3**

(22) Anmeldetag: **26.08.2000**

(54) **Leit- oder Kontaktwalzenanordnung zum Handhaben einer Materialbahn, insbesondere in einer Rollenwickelvorrichtung**

Guide or contact roller for handling material web, in particular in a roll winding device

Cylindre conducteur ou contacteur pour la manipulation de matériau en bande, en particulier dans un dispositif d'enroulement de bande

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI FR GB SE

(30) Priorität: **20.09.1999 DE 19944958**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(73) Patentinhaber: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Conrad, Hans-Rolf, Dipl.-Ing.**
41539 Dormagen (DE)

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas et al**
Schlosserstrasse 23
60322 Frankfurt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 146 917	DE-A- 1 499 064
DE-A- 4 130 679	DE-A- 4 239 086
DE-B- 1 116 626	GB-A- 1 452 013

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 009, no. 072 (P-345), 2. April 1985 (1985-04-02) & JP 59 203907 A (KIYOUTO DENSOU:KK), 19. November 1984 (1984-11-19)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 014, no. 325 (P-1075), 12. Juli 1990 (1990-07-12) & JP 02 107902 A (FUJI PHOTO FILM CO LTD), 19. April 1990 (1990-04-19)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 084 976 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rollenwickelvorrichtung mit einer Leit- oder Kontaktwalzenanordnung zum Handhaben einer Materialbahn, deren Umfangsfläche zumindest teilweise einen Abschnitt eines Bahnlaufpfades von einer ersten Position zu einer zweiten Position bildet.

[0002] EP 0 146 917 A2 zeigt ein Verfahren zum Erkennen des Vorhandenseins von Transportgut auf der Mantelfläche eines rotierenden Transportkörpers, bei dem in der Mantelfläche des Transportkörpers eine Lichtleiteranordnung untergebracht ist. Die Lichtleiteranordnung weist eine Hin- und eine Rückleitung auf. Die Hinleitung mündet zentrisch in eine Stirnfläche des Transportkörpers. Die Rückleitung ist exzentrisch dazu angeordnet, so daß sie bei jeder Umdrehung des Transportkörpers in der Lage ist, ein Signal an einen außerhalb der Stirnseite des Transportkörpers angeordneten Empfänger zu übersenden.

[0003] JP 59 203 907 A zeigt eine Einrichtung zur Kontrolle von durch einen rotierenden Zylinder geförderten Transportgut. Diese Einrichtung enthält einen stationär angeordneten Lichtgeber, einen stationär angeordneten Lichtempfänger und im rotierenden Zylinder angeordnete Lichtleitkabel, deren eine Enden die Transportgutkontrollstelle bilden und deren andere Enden berührungslos auf den Lichtgeber und den Lichtempfänger geführt sind.

[0004] Die anderen Enden der Lichtleitkabel sind dabei in der Zylinderachse und im Lager des Wellenstumpfes des Zylinders angeordnet.

[0005] DE 42 39 086 A1 zeigt eine Einrichtung zur Bogenkontrolle in rotierenden Transportkörpern von Druckmaschinen mit einem stationär angeordneten Lichtgeber, einem stationär angeordneten Lichtempfänger mit angeschlossener Auswerteeinheit und im Transportkörper angeordneten Lichtleitkabeln. Die ersten Enden der Lichtleitkabel bilden die Bogenkontrollstelle. Die zweiten Enden der Lichtleitkabel sind berührungslos auf den Lichtgeber und den Lichtempfänger geführt.

[0006] JP 02 107 902 A zeigt einen Bahnpositionsdetektor, der einen in einer Walze angeordneten Projektor aufweist, der mit Lichtempfängern zusammenwirkt, die stationär radial außerhalb der Walze angeordnet sind. Der Projektor wird mehr oder weniger von einer Bahn abgedeckt, so daß Photomultiplizierer-Röhren, die in den Lichtempfängern angeordnet sind und die optischen Signale in elektrische Signale wandeln, relativ genau feststellen können, wo die Kante der Bahn verläuft.

[0007] Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Papierbahn als Beispiel für eine Materialbahn beschrieben. Sie ist aber bei anderen Materialbahnen ebenfalls anwendbar, die auf ähnliche Art und Weise gehandhabt werden. Die Erfindung wird ferner im Zusammenhang mit einer Rollenwickelvorrichtung beschrieben, bei der die Walze als Kontaktwalze eingesetzt ist, an der eine Wickelrolle beim Wickeln an- oder aufliegt. Die Walze ist hierbei eingesetzt zwischen einem Zuführabschnitt und

einer Wickelposition.

[0008] Die Erfindung ist jedoch nicht auf Rollenwickler beschränkt. Die erfindungsgemäße Walze kann auch als Leitwalze überall dort eingesetzt werden, wo mehrere aus einer Materialbahn geschnittene Teilbahnen vorliegen.

[0009] Eine Papierbahn wird quasi "endlos" produziert. Um transportiert und gehandhabt werden zu können, muß sie zu Wickelrollen aufgewickelt werden. Vielfach geht dem Aufwickeln noch der Bearbeitungsschnitt des Längsschneidens voraus. Beim Längsschneiden wird eine relativ breite Papierbahn, die derzeit eine Breite bis zu etwa 10 m aufweisen kann, in mehrere schmalere Papierbahnen geschnitten, deren Breite im Bereich von 0,8 bis etwa 3,8 m liegt. Nur derartige Bahnbreiten sind von Anwendern, beispielsweise Druckereien, handhabbar.

[0010] Für das Aufwickeln gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Eine Möglichkeit ist ein sogenannter Doppeltragwalzenwickler, bei dem die Materialbahnrolle oder auch mehrere Materialbahnrollen nebeneinander in einem Wickelbett liegen, das durch zwei Tragwalzen gebildet ist, von denen mindestens eine angetrieben ist. Die zulaufende Papierbahn umschlingt die angetriebene Tragwalze und läuft dann auf die Wickelrolle auf. Durch die Anlage an der angetriebenen Tragwalze wird unter anderem eine Zugspannungs-Entkopplung der Warenbahn von vorangegangenen Bearbeitungsstationen, beispielsweise einer Längsschneidestation, erreicht. Ein anderes Beispiel sind sogenannte Stützwalzenwickler, bei denen die Wickelrollen im Bereich ihrer Rotationsachse gehalten werden, beispielsweise an ihren Wickelhülsen. Sie liegen dann mit einem gewissen Druck an der Stützwalze an. Auch hier liegt die zulaufende Materialbahn über einen bestimmten Umfangsbereich an der Stützwalze an. Die Stützwalze unterstützt dann den Bahnzug.

[0011] Ein Problem beim Wickeln derartiger Materialbahnen zu Wickelrollen besteht darin, daß die Materialbahn gelegentlich reißen kann. Derartige Risse sind nicht oder nur schlecht vorhersehbar. In gewissen Bereichen des Bahnlaufpfades kann man einen Abriß erkennen, indem man die Zugspannung dort mißt. Ab dem Zeitpunkt, wo die Materialbahn auf die Kontaktwalze aufläuft, ist eine derartige Zugspannungsmessung aber mit vertretbarem Aufwand und ohne Beschädigung der Materialbahn relativ schwierig. Allerdings tritt das Problem eines Bahnabrisses auch dort auf, d.h. unmittelbar an der Kontaktwalze. Wenn die gerissene Materialbahn weiter zur Aufwicklung, d.h. zu den Wickelpositionen transportiert wird, jedoch nicht aufgewickelt wird, besteht eine erhebliche Gefahr der Zerstörung von Bauteilen an der Wickeleinheit. Außerdem ist das nachfolgende "Aufräumen" relativ mühsam und zeitaufwendig.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf einfache Weise einen Abriß einer Materialbahn festzustellen.

[0013] Diese Aufgabe wird bei einer Rollenwickelvor-

richtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß an der Leit- oder Kontaktwalze ein Materialbahnsensor vorgesehen ist.

[0014] Der Materialbahnsensor stellt einfach fest, ob die Materialbahn in einer vorbestimmten Weise an der Leit- oder Kontaktwalze (im folgenden kurz "Kontaktwalze" genannt) anliegt oder nicht. Wenn der Betrieb ungestört verläuft, d.h. die Materialbahn nicht gerissen ist, dann kann man dies feststellen. In diesem Fall liegt nämlich die Materialbahn "ordnungsgemäß", d.h. glatt, an der Kontaktwalze an. Die Kontaktwalze ist dann in einem vorbestimmten Bereich von der Materialbahn abgedeckt. Hat hingegen ein Abriß stattgefunden, dann haben sich die Bedingungen entsprechend verändert. Der Materialbahnsensor stellt diesen Fehler fest. Dieser kann darin bestehen, daß eben keine Materialbahn auf der Kontaktwalze aufliegt oder das zuviel Materialbahnmateriale auf der Kontaktwalze aufliegt. In diesem Fall kann der Materialbahnsensor ein Signal für eine Steuerung, z.B. der Rollenwickelvorrichtung erzeugen und beispielsweise ein Notaus auslösen. Ein Bahnabriß kann sehr nahe vor der Wickelposition festgestellt werden.

[0015] Hierbei ist bevorzugt, daß der Materialbahnsensor als berührungsloser, insbesondere optischer Sensor ausgebildet ist. Ein berührungslos arbeitender Sensor belastet die Materialbahn nicht. Er hinterläßt keine Markierungen, die bei einer späteren Weiterverarbeitung der Materialbahn stören könnten. Berührungslose Sensoren lassen sich auf vielfältige Weise ausbilden. Ein für den vorliegenden Anwendungszweck gut geeigneter Sensor ist ein optischer Sensor, weil dieser in schonender, aber gut reproduzierbarer Weise feststellen kann, ob eine Materialbahn auf der Kontaktwalze liegt oder nicht.

[0016] Vorzugsweise erzeugt der Sensor ein sich bei Rotation der Kontaktwalze zumindest im Fehlerfall periodisch änderndes Signal. Dies erhöht die Betriebssicherheit des Sensors. Ein sich periodisch änderndes, also pulsierendes Signal, wird leichter erkannt. Die Wahrscheinlichkeit, daß ein fehlerhaftes Signal in gleicher Weise pulsiert, ist relativ gering. Bei einem derartig pulsierenden Signal besteht zwar die Möglichkeit, daß der Bahnabriß nicht unmittelbar bei Auftreten erkannt wird. Die bis zum Bemerkens des Fehlers zulaufende Menge der Materialbahn ist jedoch noch tolerierbar.

[0017] Vorzugsweise erzeugt der Sensor bei auf der Kontaktwalze aufliegenden Materialbahn ein Signal einer ersten Art und bei fehlerhafter Materialbahn ein Signal einer zweiten Art, wobei sich die Signale der ersten und der zweiten Art voneinander unterscheiden. Das Signal wird also nicht nur im Fehlerfall erzeugt, sondern auch bei normalem Betrieb. Allerdings unterscheidet sich das Signal bei normalem Betrieb von dem Signal des Fehlerfalles. Dies hat den Vorteil, daß man fortlaufend überwachen kann, ob der Sensor überhaupt noch funktioniert.

[0018] Vorzugsweise unterscheidet sich das Signal der ersten Art vom Signal der zweiten Art durch seine

Stärke. Wenn man beispielsweise ein optisches Signal verwendet, dann wird bei auf der Kontaktwalze aufliegender Materialbahn das Reflektionsverhalten oder das Durchtrittsverhalten der Materialbahn die Stärke des Signals der ersten Art definieren, während das Reflektionsverhalten der Kontaktwalze bzw. das dann verstärkte oder abgeschwächte Durchscheinverhalten einer mehrfach aufliegenden oder entfernten Materialbahn die Stärke des Signals der zweiten Art bestimmt. Dies ist eine relativ einfache Möglichkeit, beide Signale unterscheidbar zu machen.

[0019] Alternativ oder zusätzlich dazu kann sich das Signal der ersten Art vom Signal der zweiten Art durch seinen zeitlichen Verlauf unterscheiden. Beispielsweise kann man bei der Ausnutzung der Reflektion der Materialbahn im fehlerfreien Zustand ein konstantes Signal erzielen, während man im Fehler-Zustand ein Signal erhält, das durch unterschiedlich reflektierende Abschnitte auf dem Umfang der Kontaktwalze erzeugt wird. Dieses ist dann nicht mehr konstant, sondern ändert sich periodisch.

[0020] Vorzugsweise weist das Signal der zweiten Art bei jeder Umdrehung mindestens eine Spitze auf. Diese Spitze kann man beispielsweise mit Hilfe eines Schwellwertgebers oder -vergleichers erfassen, um ein entsprechendes Fehlersignal auszulösen.

[0021] Bevorzugterweise weist der Sensor einen Geber auf, der in der Oberfläche der Kontaktwalze angeordnet ist. Der Geber kann beispielsweise einen Lichtstrahl oder eine Vielzahl von parallel laufenden Lichtstrahlen im wesentlichen in Radialrichtung aussenden, die dann von einem optischen Aufnehmer erfaßt werden können. Wenn die Materialbahn auf der Oberfläche der Kontaktwalze aufliegt, dann ist dieser Lichtstrahl abgeschwächt, möglicherweise aber noch erkennbar. Wenn die Materialbahn fehlt, dann trifft der Lichtstrahl ungehindert auf den Aufnehmer. Wenn sich im Fehlerfall eine andere Auswirkung zeigt und sich die Materialbahn mehrfach um die Kontaktwalze wickelt, dann wird der bis dahin noch durchscheinende Lichtstrahl immer weiter abgedeckt und damit auch abgeschwächt, was vom Aufnehmer ebenfalls erkannt werden kann.

[0022] Vorzugsweise kann der Geber als axial verlaufender Flächenabschnitt ausgebildet sein, der ein anderes Reflektionsverhalten als der übrige Umfang der Kontaktwalze aufweist. Wenn in diesem Fall ein Abriß erfolgt, dann wird bei jeder Umdrehung der Kontaktwalze eine bestimmte Reflektion zu erkennen sein, die ausgewertet werden kann. In diesem Fall muß man noch nicht einmal dafür Sorge tragen, daß die Oberfläche der Materialbahn ein anderes Reflektionsverhalten hat, weil man ausnutzt, daß auf dem Umfang der Kontaktwalze unterschiedlich stark reflektierende Bereiche vorgesehen sind. Man wertet also lediglich die Änderung des Reflektionsverhaltens auf.

[0023] Der Geber kann auch als Lichtquelle ausgebildet sein. In diesem Fall ist die Lichtquelle unmittelbar in die Kontaktwalze eingebaut. Ein Lichtstrahl muß also die

Materialbahn im ungestörten Fall nur einmal durchdringen, was ihn in vielen Fällen einfacher erfaßbar macht.

[0024] Vorzugsweise weist der Sensor einen Aufnehmer auf, der in einer vorbestimmten Entfernung zur Kontaktwalze angeordnet ist, wobei Schutzschilde vorgesehen sind, die die Entfernung zumindest teilweise überbrücken. Der Aufnehmer ist also in einem Sicherheitsabstand zur Kontaktwalze angeordnet. Die Schutzschilde sichern, da sie lichtundurchlässig sind, vor einem Störeinfluß von Lichtquellen in der Nachbarschaft. Die Schutzschilde sollten vorzugsweise flexibel sein, um im Fehlerfall die Gefahr von Beschädigungen kleinzuhalten.

[0025] Vorzugsweise ist der Sensor in Axialrichtung in mehrere Zonen unterteilt, die einzeln betreibbar sind. Man kann dann den Sensor an unterschiedliche Breiten von Wickelrollen anpassen.

[0026] Vorteilhafterweise weist der Sensor mindestens zwei in Umfangsrichtung der Kontaktwalze verteilt angeordnete Abschnitte auf, von denen einer einen Umfangsabschnitt der Kontaktwalze überwacht, der im Betrieb von Materialbahn bedeckt ist, und einen anderen einen Umfangsabschnitt, der im Betrieb von der Materialbahn nicht bedeckt ist. Mit dieser Ausgestaltung hat man zwei Vorteile. Zum einen kann man im laufenden Betrieb die beiden Sensoren gegeneinander abgleichen, um festzustellen, ob sie beide richtig arbeiten. Im Fehlerfall wird auf jeden Fall einer der beiden Sensoren ein anderes Signal erzeugen und zwar entweder derjenige, der bislang auf den Bereich gerichtet war, der von der Materialbahn abgedeckt ist. Dieser könnte feststellen, daß die Materialbahn fehlt. Oder der andere Sensor stellt fest, daß auf einmal eine Materialbahn auf der bislang unbedeckten Oberfläche der Kontaktwalze zu finden ist. Auch diese Erscheinung deutet auf einen Fehler hin.

[0027] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Doppeltragwalzenwicklers,

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt II aus Fig. 1 und

Fig. 3 eine abgewandelte Ausführungsform der Ausbildung nach Fig. 2.

[0028] Fig. 1 zeigt eine Rollenwickleinrichtung 1 mit einer Wickelposition für eine Wickelrolle 2, die aus einer zulaufenden Materialbahn 3 gebildet wird. Die Wickelrolle 2 liegt dabei in einem Wickelbett 4, das durch zwei Tragwalzen 5, 6 gebildet ist, von denen zumindest die Tragwalze 5 angetrieben ist. Ein Antrieb 7 ist schematisch dargestellt.

[0029] Die Materialbahn 3 kann vor dem Aufwickeln noch eine Schneidstation 8 durchlaufen, die gestrichelt eingezeichnet ist, weil auch ungeschnittene Bahnen auf die gleiche Weise aufgewickelt werden können. Ferner ist schematisch eine Bahnspannungsmeßeinrichtung 9

eingezeichnet, die die Spannung der Materialbahn 3 vor der Schneidstation 8 ermittelt. Falls diese Spannung plötzlich nachläßt, dann deutet dies auf einen Bahnabriß hin und die Wickelvorrichtung und vor allem die Bahnzufuhr kann stillgesetzt werden. Der gesamte Bereich vor der ersten Tragwalze 5 wird der Einfachheit halber als Zuführabschnitt bezeichnet.

[0030] Um auch einen Bahnabriß hinter dem Zuführabschnitt entdecken zu können, ist im Bereich des Umfangsabschnitts der Tragwalze 5, der von der Materialbahn 3 abgedeckt ist, ein Materialbahnsensor 10 vorgesehen. Dieser ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel im Wickelbett angeordnet. Er kann aber auch seitlich unterhalb der Tragwalze 5 angeordnet sein. Der Materialbahnsensor 10 ist in Fig. 2 in vergrößerter Form dargestellt.

[0031] Fig. 2 zeigt, daß in der Oberfläche der Tragwalze 5 eine axiale Nut 11 eingebracht worden ist, beispielsweise durch Fräsen. Die axiale Nut 11 geht über die gesamte axiale Länge der Tragwalze durch. In die Nut ist ein transparenter Schutzschlauch 12 gelegt, der eine Reihe von Lichtquellen 13, z.B. elektrische Leuchtbirnen oder Leuchtdioden, und deren Versorgungsleitungen 14 umgibt. Der verbleibende Freiraum der Nut wird durch ein transparentes Material 15, beispielsweise ein Harz, ausgefüllt. Das Material 15 wird anschließend wieder bündig mit der Oberfläche 5' der Tragwalze 5 gemacht.

[0032] Im Wickelbett 4 ist ein Aufnehmer 16 angeordnet, der sich ebenfalls über die gesamte axiale Länge der Tragwalze 5 erstreckt und eine Vielzahl von lichtempfindlichen Elementen axial nebeneinander aufweist. Der Aufnehmer 16 ist an einer Traverse 17 befestigt, die als Träger dient. In der Traverse 17 können auch Leitungen 18 verlegt sein, die die Signale der Aufnehmer zu einer nicht näher dargestellten Auswerteeinrichtung weiterleiten. Der Aufnehmer 16 ist mit einem gewissen Sicherheitsabstand a zur Oberfläche 5' der Tragwalze 5 angeordnet. Ein Teil dieses Abstands a ist mit Hilfe von Schutzschilden 19, 20 abgedeckt. Die Schutzschilde sind einerseits lichtundurchlässig, um kein Störlicht an den Aufnehmer 16 gelangen zu lassen. Sie sind andererseits flexibel, so daß sie im Fall eines Fehlers ausweichen können und damit nicht beschädigt werden.

[0033] Im Betrieb sind die Lichtquellen 13 von der Materialbahn 3 abgedeckt. Der Aufnehmer 16 empfängt daher im fehlerfreien Fall entweder gar kein Signal oder ein sehr schwaches Signal und zwar dann, wenn die Materialbahn 3 in gewissem Grad lichtdurchlässig ist. Dieses relativ schwache Signal kann erfaßt werden, weil sich die Lichtquelle 13 mit der Tragwalze 5 dreht. Die Drehrichtungen der Wickelrolle 2 und der Walzen sind durch Pfeile 21-23 angedeutet. Dementsprechend ergibt sich am Aufnehmer 16 ein pulsierender oder sich periodisch ändernder Lichtstrahl, der sich in einem entsprechenden elektrischen Signal äußert. Wenn die Materialbahn nicht lichtdurchlässig ist, empfängt der Aufnehmer 16 kein Signal, solange der entsprechende Bereich der Tragwalze 5 von der Materialbahn 3 abgedeckt ist.

[0034] Kommt es während des Betriebes zu einem Abriß der Materialbahn 3 oder einer daraus geschnittenen Teilbahn, dann strahlt wenigstens eine der Lichtquellen 13 auf den Aufnehmer 16, der damit ein Signal für die Steuerung der kompletten Rollenwickelvorrichtung 1 erzeugt, beispielsweise einen Notaus-Befehl generiert.

[0035] In manchen Fällen kann es vorkommen, daß bei einem Abriß der Materialbahn 3 nicht die Oberfläche 5' der Tragwalze 5 frei wird, sondern sich die Materialbahn 3 mehrlagig um die Tragwalze 5 herumwickelt. Falls es sich bei der Materialbahn 3 um eine lichtdurchlässige Materialbahn handelt, dann läßt sich dieser Effekt bereits mit dem in Fig. 2 dargestellten Sensor 10 erfassen. In diesem Fall wird nämlich das sich periodisch ändernde Signal am Aufnehmer 16 immer schwächer, weil die zunehmenden Lagen der Materialbahn 3 die Lichtquelle 13 immer mehr abdunkeln.

[0036] Falls damit zu rechnen ist, daß die Materialbahnen in der Regel lichtundurchlässig sind, dann kann man eine weitere Aufnehmeranordnung 24 an dem Bereich der Tragwalze 5 anordnen, der normalerweise nicht von der Materialbahn 3 abgedeckt ist, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist. Der Aufnehmer 24 empfängt bei jeder Umdrehung Licht von den Lichtquellen 13. Wenn die Lichtquellen 13 von der Materialbahn 3 abgedeckt sind, dann bleibt dieses Signal aus und der Sensor 24 kann ein entsprechendes Fehlersignal erzeugen.

[0037] Zusätzlich kann noch vorgesehen sein, daß die Winkellage der Tragwalze 5 mit dem Aufnehmer 16 synchronisiert wird, d.h. der Aufnehmer 16 nur dann zum Empfang von Licht bzw. zur Weiterleitung daraus gewonnener Signale bereit ist, wenn sich die Lichtquelle 13 in einem Bereich vor dem Aufnehmer 16 befindet.

[0038] Während die Ausgestaltung des Sensors nach Fig. 2 mit Durchlicht arbeitet, ist in Fig. 3 eine Ausgestaltung dargestellt, die mit Reflektion arbeitet.

[0039] In der Tragwalze 5, genauer gesagt an ihrer Oberfläche 5' ist ein reflektierender Streifen 25 angeordnet. Der Streifen 25 hat einfach ein anderes Reflektionsverhalten als der übrige Bereich der Oberfläche 5'.

[0040] Die Lichtquelle 13 ist nun im Träger 17 angeordnet, in dem sich auch der Aufnehmer 16 befindet. Die Lichtquelle 13 kann noch einen Reflektor 26 aufweisen, um das Licht besser auf die Tragwalze 5 richten zu können. Ein Lichtstrahl ist durch eine strichpunktierte Linie 27 angedeutet. Der reflektierende Streifen 25 ist mit der Oberfläche 5' der Tragwalze 5 bündig.

[0041] Im Betrieb richtet die Lichtquelle 13 ihren Lichtstrahl 27 auf die Materialbahn 3. Von dort wird sie auf den Aufnehmer 16 reflektiert, der daraus ein stetig gleichbleibendes Signal gewinnt. Falls die Materialbahn 3 lichtdurchlässig genug ist, wird sich der reflektierende Streifen 25 bemerkbar machen. In diesem Fall ist aber das Licht 27 doppelt gedämpft, so daß die hierdurch erzeugten Pulsationen allenfalls gering sein werden.

[0042] Kommt es während des Betriebes zu einem Abriß der Materialbahn 3, so wird der Strahl wenigstens einer der Lichtquellen 13 an dem reflektierenden Streifen

25 in den Aufnehmer 16 umgelenkt, der dann ein Signal für die Steuerung der kompletten Maschine erzeugen kann.

[0043] Diese Ausgestaltung ist insofern vorteilhaft, als jetzt keine Energie mehr auf die rotierende Tragwalze übertragen werden muß.

[0044] Dargestellt ist der Sensor 10 in Verbindung mit einem Doppeltragwalzenwickler. Es ist aber ohne weiteres vorstellbar, daß der Sensor auch mit einem Stützwalzenwickler arbeitet oder einer anderen Art von Kontaktwalzenwickler.

[0045] Die Kontaktwalze mit Sensor 10 kann auch (gegebenenfalls mit kleinerem Durchmesser) als Leitwalze in einen anderen Bereich bei der Herstellung oder Behandlung einer längsgeschnittenen Papierbahn oder einer anderen Materialbahn eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Rollenwickelvorrichtung mit einer Leit- oder Kontaktwalzenanordnung (5) zum Handhaben einer Materialbahn (3), deren Umfangsfläche zumindest teilweise einen Abschnitt eines Bahnlaufpfades von einer ersten Position zu einer zweiten Position bildet, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Leit- oder Kontaktwalze (5) ein Materialbahnsensor (10) vorgesehen ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Materialbahnsensor (10) als berührungsloser, insbesondere optischer Sensor ausgebildet ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (10) ein sich bei Rotation der Kontaktwalze (5) zumindest im Fehlerfall periodisch änderndes Signal erzeugt.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (10) bei auf der Kontaktwalze (5) aufliegenden Materialbahn (3) ein Signal einer ersten Art und bei fehlerhafter Materialbahn (3) ein Signal einer zweiten Art erzeugt, wobei sich die Signale der ersten und der zweiten Art voneinander unterscheiden.
5. Anordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich das Signal der ersten Art vom Signal der zweiten Art durch seine Stärke unterscheidet.
6. Anordnung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich das Signal der ersten Art vom Signal der zweiten Art durch seinen zeitlichen Verlauf unterscheidet.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **da-**

durch gekennzeichnet, daß das Signal der zweiten Art bei jeder Umdrehung mindestens eine Spitze aufweist.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (10) einen Geber (13, 25) aufweist, der in der Oberfläche (5') der Kontaktwalze (5) angeordnet ist.
9. Anordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Geber als axial verlaufender Flächenabschnitt (25) ausgebildet ist, der ein anderes Reflektionsverhalten als der übrige Umfang der Kontaktwalze (5) aufweist.
10. Anordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Geber (13) als Lichtquelle ausgebildet ist.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (10) einen Aufnehmer (16) aufweist, der in einer vorbestimmten Entfernung (a) zur Kontaktwalze (5) angeordnet ist, wobei Schutzschilde (19, 20) vorgesehen sind, die die Entfernung (a) zumindest teilweise überbrücken.
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (10) in Axialrichtung in mehrere Zonen unterteilt ist, die einzeln betreibbar sind.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (10) mindestens zwei in Umfangsrichtung der Kontaktwalze (5) verteilt angeordnete Abschnitte aufweist, von denen einer einen Umfangsabschnitt der Kontaktwalze (5) überwacht, der im Betrieb von Materialbahn (3) bedeckt ist, und einen anderen einen Umfangsabschnitt, der im Betrieb von der Materialbahn nicht bedeckt ist.

Claims

1. Roll winding device having a guide or contact roll arrangement (5) for handling a material web (3), of which the circumferential surface at least to some extent forms a section of a web running path from a first position to a second position, **characterized in that** a material web sensor (10) is provided on the guide or contact roll (5).
2. Arrangement according to Claim 1, **characterized in that** the material web sensor (10) is constructed as a non-contact, in particular optical, sensor.
3. Arrangement according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the sensor (10) generates a signal which

changes periodically during the rotation of the contact roll (5), at least in the event of a fault.

4. Arrangement according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that**, when the material web (3) is resting on the contact roll (5), the sensor (10) generates a signal of a first type and, when the material web (3) is faulty, generates a signal of a second type, the signals of the first and of the second type differing from each other.
5. Arrangement according to Claim 4, **characterized in that** the signal of the first type differs from the signal of the second type in its strength.
6. Arrangement according to Claim 4 or 5, **characterized in that** the signal of the first type differs from the signal of the second type in its course over time.
7. Arrangement according to one of Claims 4 to 6, **characterized in that** the signal of the second type has at least one peak during each revolution.
8. Arrangement according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the sensor (10) has a transmitter (13, 25) which is arranged in the surface (5') of the contact roll (5).
9. Arrangement according to Claim 8, **characterized in that** the transmitter is constructed as a surface section (25) which extends axially and which has a different reflective behaviour from the remaining circumference of the contact roll (5).
10. Arrangement according to Claim 8, **characterized in that** the transmitter (13) is constructed as a light source.
11. Arrangement according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the sensor (10) has a pickup (16) which is arranged at a predetermined distance (a) from the contact roll (5), protective shields (19, 20) being provided which at least partly bridge the distance (a).
12. Arrangement according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the sensor (10) is subdivided in the axial direction into a plurality of zones which can be operated individually.
13. Arrangement according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the sensor (10) has at least two sections arranged distributed in the circumferential direction of the contact roll (5), of which one monitors a circumferential section of the contact roll (5) which is covered by material web (3) during operation, and another monitors a circumferential section which is not covered by the material web during

operation.

Revendications

1. Dispositif d'enroulement sur rouleau comprenant un arrangement de cylindre conducteur ou de contact (5) pour la manipulation d'une bande de matière (3), dont la surface périphérique forme au moins partiellement une portion d'un chemin de défilement de la bande entre une première position et une deuxième position, **caractérisé en ce qu'un** capteur de bande de matière (10) est prévu sur le cylindre conducteur ou de contact (5).
2. Arrangement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le capteur de bande de matière (10) est réalisé sous la forme d'un capteur sans contact, notamment d'un capteur optique.
3. Arrangement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le capteur (10) génère un signal qui varie de manière périodique au moins en cas de défaut lors de la rotation du cylindre de contact (5).
4. Arrangement selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le capteur (10), lorsque la bande de matière (3) est appliquée sur le cylindre de contact (5), génère un signal d'un premier type et, lorsque la bande de matière (3) est défectueuse, génère un signal d'un deuxième type, les signaux du premier et du deuxième type étant différents l'un de l'autre.
5. Arrangement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le signal du premier type se différencie du signal du deuxième type par son intensité.
6. Arrangement selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le signal du premier type se différencie du signal du deuxième type par son évolution dans le temps.
7. Arrangement selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** le signal du deuxième type présente au moins une crête à chaque rotation.
8. Arrangement selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le capteur (10) présente un codeur (13, 25) qui est disposé dans la surface (5') du cylindre de contact (5).
9. Arrangement selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le codeur est réalisé sous la forme d'une portion de surface (25) s'étendant dans le sens axial qui présente un autre comportement de réflexion que le reste de la périphérie du cylindre de contact (5).

10. Arrangement selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le codeur (13) est réalisé sous la forme d'une source de lumière.

- 5 11. Arrangement selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le capteur (10) présente un détecteur (16) qui est disposé à une distance (a) prédéfinie par rapport au cylindre de contact (5), des écrans de protection (19, 20) étant prévus, lesquels enjambent au moins partiellement la distance (a).
- 10 12. Arrangement selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le capteur (10) est divisé dans le sens axial en plusieurs zones qui peuvent être utilisées individuellement.
- 15 13. Arrangement selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le capteur (10) présente au moins deux sections réparties dans le sens périphérique du cylindre de contact (5) dont l'une surveille une section périphérique du cylindre de contact (5) qui est recouverte par la bande de matière (3) pendant le fonctionnement et une autre une section périphérique qui n'est pas recouverte par la bande de matière pendant le fonctionnement.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

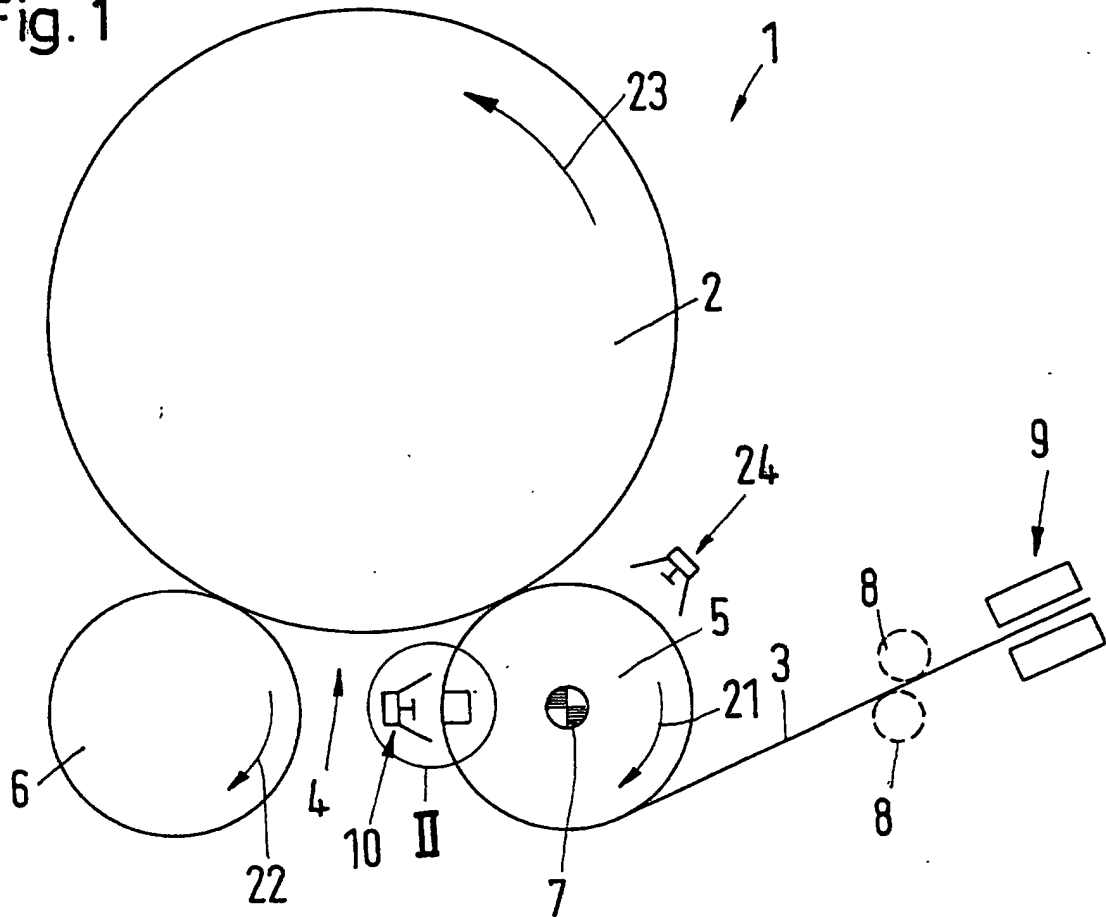


Fig. 2

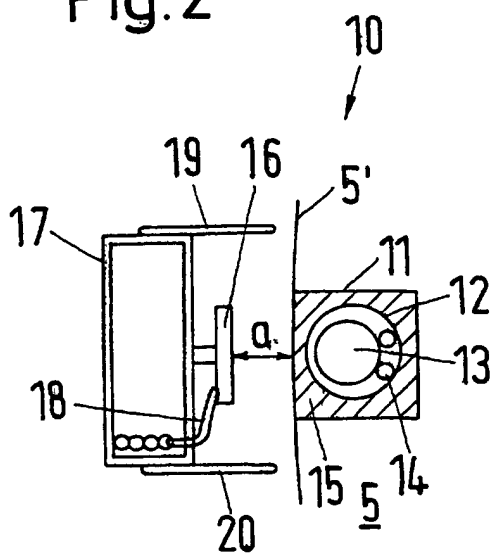


Fig. 3

