

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 895 860 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.02.1999 Patentblatt 1999/06

(51) Int. Cl.⁶: B41F 33/18, B65H 26/02

(21) Anmeldenummer: 98113629.4

(22) Anmeldetag: 22.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Birkenfeld, Andreas
86424 Dinkelscherben (DE)

(74) Vertreter:
Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Prinzregentenstrasse 1
86150 Augsburg (DE)

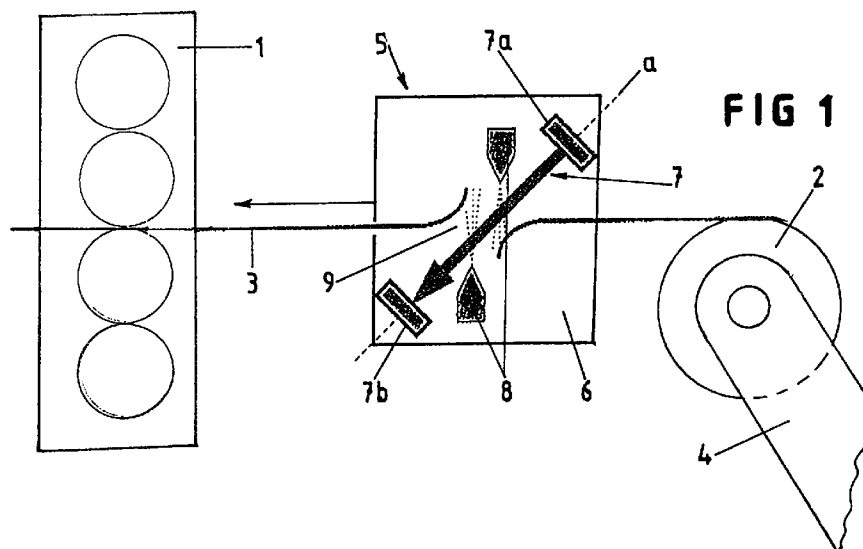
(30) Priorität: 07.08.1997 DE 19734137

(71) Anmelder: Baldwin Grafotec GmbH
86165 Augsburg (DE)

(54) Vorrichtung zur Verhinderung von Druckwerksbeschädigungen

(57) Die Erfindung basiert auf einer Vorrichtung zur Verhinderung von Druckwerksbeschädigungen bei einer Rollenrotationsdruckmaschine, die eine von einer Rolle (2), die auf einem Rollenwechsler (4) aufgenommen ist, gespeiste Bahn (3) bedruckt, wobei eine Fehlerdetektionseinrichtung (5) vorgesehen ist, die im Bereich beider Bahnkanten jeweils eine Auslenkeinrichtung, mittels der eine bei störungsfreiem Betrieb vom Bahnzug überwindbare, quer zur Transportebene der Bahn (3) wirkende Auslenkkraft erzeugbar ist, und eine Veränderungen feststellende Beobachtungseinrichtung (7) aufweist. Mit Hilfe einer derartigen Vorrichtung lassen sich insbesondere auf Fehler beim Rollenwechsel

zurückzuführende Druckwerksbeschädigungen verhindern, wenn die Fehlerdetektionseinrichtung (5) vor dem ersten Druckwerk (1) der Rollenrotationsdruckmaschine angeordnet ist und daß jede der beiden Beobachtungseinrichtungen (7) der Fehlerdetektionseinrichtung (5) als optischer Sensor ausgebildet ist, der jeweils ein von der Abschattung durch die Bahn (3) abhängiges Signal (I) abgibt und dessen optische Achse (a) gegenüber der zur Transportebene der Bahn (3) im wesentlichen lotrechten Richtung der Auslenkkraft zumindest in Längsrichtung der Bahn (3) gekippt ist.



EP 0 895 860 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verhinderung von Druckwerksbeschädigungen bei einer Rollenrotationsdruckmaschine, die eine von einer Rolle, die auf einem Rollenwechsler aufgenommen ist, gespeiste Bahn bedruckt, wobei eine Fehlerdetektor-Einrichtung vorgesehen ist, die im Bereich beider Bahnkanten jeweils eine Auslenkeinrichtung, mittels welcher eine bei störungsfreiem Betrieb vom Bahnzug überwindbare, quer zur Transportebene der Bahn wirkende Auslenkkraft erzeugbar ist, und eine Veränderungen feststellende Beobachtungseinrichtung aufweist.

[0002] Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der EP 429 970 B1 bekannt. Bei dieser bekannten Anordnung handelt es sich um einen nach den Druckwerken angeordneten Bahnreißschalter zur Auslösung einer zwischen dem letzten Druckwerk und dem Trockner angeordneten Bahnfangvorrichtung. Die bekannte Vorrichtung beruht darauf, daß im Falle eines Bahnrisse die Bahnspannung entfällt, so daß eine Auslenkung der Bahn erzeugt wird, die durch die Beobachtungseinrichtungen festgestellt wird. Diese sind als Lichtschranken ausgebildet, deren optische Achse in Richtung der Breite der Bahn geneigt ist und bei störungsfreiem Betrieb vom Randbereich der Bahn geschnitten wird. Eine Lichtschranke meldet lediglich "ja" oder "nein". Dies reicht bei einem den Druckwerken nachgeordneten Bahnreißschalter aus. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß bereits die in die Druckwerke einlaufende Bahn insbesondere durch Klebefehler im Bereich der Verbindung zwischen alter und neuer Bahn und/oder Transportbeschädigungen verursachte seitliche Defekte aufweisen kann, die zu einseitigen Wicklern auf einer Druckwerkswalze führen können.

[0003] Um dem abzuweichen würde es nicht genügen, die bekannte Anordnung den Druckwerken lediglich vorzuordnen. Die Größe des durchlaufenden Defekts ist nämlich mit der bekannten Anordnung nicht erkennbar. Es wäre daher auch nicht möglich, eine gewisse Toleranzbreite zuzulassen. Die Folge davon wären unter Umständen fehlerhafte Reaktionen. Ebenso ist bei der bekannten Anordnung eine Auswertung der von den Beobachtungseinrichtungen erzeugten Signale hinsichtlich der Art des durchgelaufenen Fehlers nicht möglich, so daß vielfach auch nicht in adäquater Weise reagiert werden könnte. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß infolge der Anordnung der Lichtschranken eine beim Rollenwechsel mangelhaft ausgeführte Klebung zwischen einander überlappenden Bahnenden überhaupt nicht erkannt werden könnte. Zur Verhinderung von auf Klebefehler etc. zurückzuführende Druckwerksbeschädigungen wäre die bekannte Anordnung daher nicht geeignet.

[0004] Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art mit einfachen und kostengünstigen Mitteln so zu verbessern, daß mit ihrer Hilfe auf Fehler

beim Rollenwechsel und/oder Transportbeschädigungen der Bahnkanten und dergleichen zurückzuführende Druckwerksbeschädigungen zuverlässig verhindert werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Fehlerdetektionseinrichtung vor dem ersten Druckwerk angeordnet ist und daß jede der beiden Beobachtungseinrichtungen der Fehlerdetektionseinrichtung als optischer Sensor ausgebildet ist, der jeweils eine von der Abschattung durch die Bahn abhängiges Signal ausgibt und dessen optische Achse gegenüber der zur Transportebene der Bahn im wesentlichen lotrechten Richtung der Auslenkkraft zumindest in Längsrichtung der Bahn gekippt ist.

[0006] Mit diesen Maßnahmen werden die oben geschilderten Probleme vollständig beseitigt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung erkennt in vorteilhafter Weise infolge der spezifischen Ausgestaltung und Anordnung der Sensoren sowohl einen beim Rollenwechsel verursachten seitlichen Bahnversatz als auch seitliche Defekte wie eine unvollständige Klebung der sich überlappenden Bahnenden oder noch geschlossene kleine Risse. Da die optische Achse der Sensoren in Längsrichtung der Bahn geneigt ist, können die Sensoren in vorteilhafter Weise durch mittels der jeweils zugeordneten Auslenkeinrichtung geöffnete Spalte zwischen sich überlappenden Bahnenden durchschauen. Da die optischen Sensoren ein vom Grad der Abschattung abhängiges, also ein betragsabhängiges Signal erzeugen, kann in vorteilhafter Weise ein Toleranzband vorgegeben werden, innerhalb dessen Schwankungen toleriert werden. Außerdem ermöglicht dies in vorteilhafter Weise auch eine Erkennung, welcher Fehler vorliegt, was die Voraussetzung für das Ergreifen einer geeigneten Abhilfe ist.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben. So ist die Fehlerdetektionseinrichtung zweckmäßig im Bereich des Rollenwechslers, etwa am Ausgang des Rollenwechslers, angeordnet. Hierdurch wird sichergestellt, daß auch bei hohen Bahngeschwindigkeiten genügend Zeit zur Verfügung steht, um im Falle eines Fehlerdurchgangs entsprechende Stellsignale an die Druckmaschine zu übermitteln und die entsprechenden Stellvorgänge, beispielsweise "Druck ab", durchzuführen.

[0008] Eine weitere vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, daß die Auslenkeinrichtung wenigstens zwei auf unterschiedlichen Seiten der Bahn angeordnete, in Längsrichtung der Bahn gegeneinander versetzte, vorzugsweise als Blasdüsen ausgebildete Auslenkorgane aufweist. Hierdurch wird sichergestellt, daß einander überlappende Bahnenden im Falle einer mangelhaften Klebung zuverlässig voneinander angehoben werden.

[0009] Mit Vorzug kann die Beobachtungseinrichtung als faseroptischer Sensor ausgebildet sein, der über ein

Faserbündel mit einer Steuereinrichtung verbunden ist. Faseroptische Sensoren sind billige, robuste und in vorteilhafter Weise nicht temperaturabhängige Elemente, die in verschiedenen Breiten zur Verfügung stehen, so daß eine Anpassung des Erkennungsbereichs an die Verhältnisse des Einzelfalls auf einfache Weise möglich ist. Da hier eine Leitung des Lichts von und zu einer Steuereinrichtung über eine größere Entfernung möglich ist, sind direkt an der Bahn keine elektrischen oder elektronischen Einrichtungen erforderlich, so daß keine Störungen durch statische Entladungen zu befürchten sind.

[0010] Vorteilhaft kann die Beobachtungseinrichtung jeweils in einer mit Druckluft beaufschlagbaren, mit einem der Bahn zugewandten Austrittsschlitz versehenen Kammer angeordnet sein. Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise eine Luftspülung der optischen Elemente und damit eine Verhinderung der Verschmutzung dieser Elemente, was sich vorteilhaft auf die Zuverlässigkeit und Wartungsfreiheit auswirkt.

[0011] In weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen können die Beobachtungseinrichtungen mit jeweils zugeordneter Auslenkeinrichtung jeweils auf einem seitlich verstellbar angeordneten, vorzugsweise motorisch antreibbaren und mittels der Steuereinrichtung steuerbaren Schlitten aufgenommen sein. Dies ermöglicht in vorteilhafter Weise eine automatische Justierung der Elemente der Fehlerdetektionseinrichtung und gewährleistet damit eine hohe Bedienungs-freundlichkeit.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben und aus der nachstehenden Beispiels-beschreibung anhand der Zeichnung entnehmbar.

[0013] In der nachstehend beschriebenen Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Figur 2 eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit quergeschnittener Bahn,

Figur 3 eine Draufsicht auf einen faseroptischen Sensor der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie IV/IV in Figur 3 und

Figur 5 eine Übersicht über den zeitlichen Verlauf der Sensorsignale bei drei verschiedenen Fällen.

[0014] Der Aufbau und die Wirkungsweise von Rollen-

rotationsdruckmaschinen sowie diesen vorgeordneten Rollenwechslern sind an sich bekannt und bedürfen daher im vorliegenden Zusammenhang keiner näheren Erläuterung mehr. Die Figur 1 zeigt ein erstes Druckwerk 1 einer Rollenrotationsdruckmaschine, der eine von einer Rolle 2 abgewickelte Bahn 3 zugeführt wird. Die Rolle 2 ist auf einem Rollenwechsler 4 aufgenommen, der die Durchführung eines automatischen Rollenwechsels ermöglicht.

[0015] Beim Rollenwechsel kann es vorkommen, daß die miteinander zu verbindenden Bahnnenden mit seitlichem Versatz aneinander angeklebt werden, wie in Figur 5, Spalte II, unten angedeutet ist, oder daß die Klebung im Bereich der Bahnkanten nicht vollständig ist, wie in Figur 5, Spalte III, unten angedeutet ist. Fehler dieser Art und andere seitliche Defekte, wie Risse, ergeben jeweils ein spannungsloses seitliches Ohr. Dieses kann infolge der Klebenden Wirkung der Druckfarbe an einem die Bahn 3 bedruckenden Zylinder des Druckwerks 1 haften bleiben und zu einem seitlichen Wickler führen. Diese Gefahr wird dadurch noch verstärkt, daß erfahrungsgemäß im Bereich des Druckbildbands ein Farbaufbau vorhanden ist.

[0016] Um Wicklern oben genannter Art und den damit verbundenen Druckwerksbeschädigungen vorzubeugen, ist dem ersten Druckwerk 1 eine von der Bahn 3 durchlaufene Fehlerdetektionseinrichtung 5 vorgeordnet. Diese ist möglichst nahe am Rollenwechsler 4, etwa im Bereich des Ausgangs des Rollenwechslers 4, angeordnet, so daß zwischen dem Durchgang eines Bahndefekts durch die Fehlerdetektionseinrichtung und dem Einlauf dieses Defekts in das erste Druckwerk 1 möglichst viel Zeit zur Verfügung steht, um geeignete Maßnahmen einzuleiten. Wenn ein Defekt der Bahn 3 detektiert wird, werden die Zylinder aller Druckwerke der Rollenrotationsdruckmaschine in Druckabstellung gebracht, so daß die fehlerhafte Stelle der Bahn 3 ohne Zylinderkontakt durchläuft. Sofern im Bereich eines der Rollenrotationsdruckmaschine in der Regel nachgeordneten Falzapparats eine Makulaturweiche vorgesehen ist, wird diese so geöffnet, daß der den Defekt enthaltende Bahnbereich ausgesondert wird. Sofern die Rollenrotationsdruckmaschine für das sogenannte Fortdruckwaschen eingerichtet ist, bei dem die Waschflüssigkeit und die von dieser gelöste Farbe durch die Bahn abtransportiert werden, wird die Durchführung eines derartigen Waschvorgangs während eines Fehlerdurchlaufs verhindert. Sofern eine Bahnfangvorrichtung vorgesehen ist, die in der Regel zwischen dem letzten Druckwerk und dem nachgeordneten Trockner angeordnet ist, und sofern der zur Aktivierung der Fangvorrichtung vorgesehene Bahnreißschalter so ausgebildet ist, daß er beim Durchgang eines Bahndefekts oben erwähnter Art ansprechen wurde, wird auch dieses Ansprechen unterdrückt.

[0017] Zur Bildung der Fehlerdetektionseinrichtung 5 sind, wie aus Figur 2 entnehmbar ist, im Bereich beider Bahnkanten Detektionseinheiten 6 vorgesehen, die

gemäß Figur 2 jeweils eine Beobachtungseinrichtung 7 und eine dieser zugeordnete Auslenkeinrichtung 8 enthalten. Die Auslenkeinrichtung 8 besteht im dargestellten Beispiel aus zwei oberhalb bzw. unterhalb der Bahn 3 angeordneten, in Längsrichtung der Bahn 3 gegeneinander versetzten Auslenkorganen. Diese sind hier als mit Druckluft beaufschlagbare Blasdüsen ausgebildet, die eine berührungslose Auslenkung eines spannungslosen Bahnbereichs ermöglichen. Auch die Verwendung von Saugdüsen wäre denkbar. Die die Auslenkeinrichtung 8 bildenden Blasdüsen sind mit senkrecht zur Transportebene der Bahn 3 verlaufender Achse angeordnet. Durch die in Längsrichtung der Bahn versetzte Anordnung werden einander überlappende Bahnenden, die keine feste gegenseitige Verbindung haben, zuverlässig voneinander abgehoben, wie in Figur 1 anschaulich dargestellt ist. Auf diese Weise entsteht ein Spalt 9, durch den die Beobachtungseinrichtung 7 hindurchblicken kann.

[0018] Die Beobachtungseinrichtung 7 ist als optischer Sensor ausgebildet, der jeweils aus zwei oberhalb bzw. unterhalb der Bahn 3 angeordneten Elementen inform von Sender 7a und Empfänger 7b besteht. Die optische Achse a des die Beobachtungseinrichtung 7 bildenden optischen Sensors ist zumindest in Längsrichtung der Bahn gegenüber der zur Bahnebene im wesentlichen lotrechten Richtung der durch die Auslenkeinrichtung 8 erzeugten Auslenkkraft gekippt, wie Figur 1 anschaulich zeigt. Ein Kippwinkel von 60° hat sich bei Versuchen als zweckmäßig erwiesen. Zusätzlich kann auch eine Kippung in Richtung der Breite der Bahn vorgesehen sein. Sofern beim Rollenwechsel die neue Bahn mit ihrem Anfang von unten an die alte Bahn angeklebt wird, ist die optische Achse a mit ihrem oberen Bereich entgegen der Laufrichtung der Bahn zurückgekippt und umgekehrt. Die in Längsrichtung der Bahn 3 gekippte Anordnung des die Beobachtungseinrichtung 7 bildenden Sensors stellt sicher, daß die optische Achse a einen durch die Auslenkeinrichtung 8 geöffneten Spalt 9 zwischen einander überlappenden Bahnenden durchdringen kann, wie Figur 1 anschaulich zeigt. Sofern die optische Achse a in einer zur Bahnebene lotrechten Ebene verlief, wurde der Spalt 9 infolge noch vorhandener Überdeckung unter Umständen nicht durchdrungen.

[0019] Die zur Bildung der Beobachtungseinrichtung 7 vorgesehenen optischen Sensoren sind zweckmäßig als faseroptische Sensoren ausgebildet, deren Sender bzw. Empfänger am Ende eines durch ein Faserbündel gebildeten Lichtleiters 10 angeordnet sind, wie aus Figur 3 erkennbar ist. Die Elemente der Beobachtungseinrichtung 7 sind über ihre Lichtleiter 10, wie Figur 2 zeigt, mit einer Steuereinrichtung 11 verbunden, welche die zur Erzeugung des ausgesendeten Lichts und zur Verarbeitung des empfangenen Lichts benötigten elektrischen und elektronischen Einrichtungen enthält. Die Steuereinrichtung 11, die einen Rechner zur Verarbeitung der ankommenden Signale aufweist, hat ausrei-

chend Abstand von der Bahn 3, so daß elektrostatische Entladungen keine Störungen der elektrischen und elektronischen Elemente bewirken können. Das den Lichtleiter 10 bildende Faserbündel läuft, wie Figur 3 weiter zeigt, in ein Gehäuse 12 ein, das einen der Bahn 3 zugewandten Schlitz 13 aufweist, der als Lichtaustrittsschlitz bzw. Lichteintrittsschlitz fungiert. Die gehäuseseitigen Enden der Lichtleiterfasern sind dabei inform einer ein- oder mehrzeiligen, dem Schlitz 13 zugeordneten Reihe 14 angeordnet, so daß über den Schlitz 13 Licht ausgesendet bzw. empfangen werden kann.

[0020] Die vom Gehäuse 12 begrenzte Kammer 15 ist, wie aus Figur 4 erkennbar ist, mit einem Druckluftanschluß 16 versehen und hierüber mit Druckluft beaufschlagbar. Diese tritt über den Schlitz 13 aus, wobei sie als Spülluft an den Enden der die Reihe 14 bildenden Lichtleiterfasern vorbeiströmt und diese sauber hält. Hierdurch ergeben sich eine hohe Funktionssicherheit sowie ein wartungsfreier Betrieb.

[0021] Die Faserreihen 14 von Sender und Empfänger der Sensoren sind exakt aufeinander ausgerichtet. Der Empfänger ist dabei, wie aus Figur 2 erkennbar ist, durch die Bahn 3 teilweise abgedeckt und empfängt daher nur einen Teil des vom zugeordneten Sender ausgesandten Lichts. Je mehr die Bahn 3 abdeckt ist, um so weniger Licht kommt durch. Die Verarbeitung des durchkommenden Lichts ergibt dementsprechend ein mit der durch die Bahn bewirkten Abschattung korrespondierendes Signal. Die Grundeinstellung der Detektionseinheiten 6 ist so, daß im Bereich der beiden Bahnkanten jeweils 50 % des Lichts abgeschattet wird.

[0022] Zur Erleichterung der seitlichen Einstellung der jeweils eine Beobachtungseinrichtung 7 und die dieser zugeordnete Auslenkeinrichtung 8 enthaltenden Detektionseinheiten 6 sind diese, wie aus Figur 2 entnehmbar ist, auf einem jeweils zugeordneten, seitlich verfahrbar angeordneten Schlitten 17 aufgenommen. Die Schlitten 17 sind zweckmäßig maschinell verstellbar, wie durch einen Motor 18 und einen hiervon angetriebenen im Eingriff mit dem zugeordneten Schlitten 17 stehenden Spindeltrieb 19 angedeutet ist. Die Motoren 18 sind mittels der Steuereinrichtung 11 steuerbar. Die Positionierung der Detektionseinheiten 6 erfolgt bei bereits laufender Druckmaschine, zweckmäßig während der Anlaufphase. Nach erfolgter Positionierung wird die Auswertung der Sensorsignale freigegeben. Dieser Vorgang kann manuell vom Steuerpult 20 der Druckmaschine aus eingeleitet werden, wie durch eine Signalleitung 21 angedeutet ist. Aber auch eine automatische Freigabe nach Beendigung der Positionierung wäre möglich. Die durch Auswertung der Sensorsignale gebildeten Befehle zur Einleitung der weiter oben bereits geschilderten Vorgänge, wie "Druck ab" etc., werden von der Steuereinrichtung 11 an die Druckmaschinensteuerung übergeben, wie durch die Signalleitung 22 angedeutet ist. Im dargestellten Beispiel ist der Steuereinrichtung 11 noch ein Speicher 23 zugeordnet, mittels dessen der zeitliche Signalverlaufprotokolliert

und damit nachvollziehbar festgehalten wird.

[0023] Die bei normalem Bahnlauf zu erwartende, seitliche Verschiebung der Bahn 3 wird der Steuereinrichtung 11 als Toleranzband vorgegeben, wie in Figur 5 bei 24 angedeutet ist. Die Figur 5 zeigt den Verlauf der Intensität I der von den Sensoren S1 bzw. S2 erzeugten Signale über der Zeit t, wobei in drei Spalten I,II,III die Signalverläufe von drei ausgewählten Fällen dargestellt sind, die unterhalb des jeweiligen Signalverlaufs angedeutet sind. Der Spalte I liegt ein normaler Bahnlauf zugrunde. Hierbei bleiben die von den beiden Bahnkanten zugeordneten Sensoren S1, S2 abgegebenen Signale innerhalb des eingestellten Toleranzbands 24.

[0024] Die Breite des Toleranzbands 24 ist in Abhängigkeit von individuellen Randbedingungen, z.B. maschinenabhängig einstellbar. Auch unterschiedliche Breiten im Bereich beider Maschinenseiten sind in diesem Zusammenhang denkbar.

[0025] Sofern die Randkanten aneinander angeschlossener Bahnen 3a,b seitlich gegeneinander versetzt sind, wie in Spalte II von Figur 5 unten angedeutet ist, treten die Signale der Sensoren S1,S2 sprunghaft in entgegengesetzten Richtungen aus dem Toleranzband 24 heraus, wie in Spalte II von Figur 5 oben gezeigt ist. Dies führt zur Auslösung eines entsprechenden Befehls. Der Spalte III der Figur 5 liegt der Fall eines einseitigen Defekts der Bahn 3 zugrunde. Dabei kann es sich um eine unvollständige Klebung im Bereich der Stoßstelle zwischen zwei einander folgenden Bahnen oder um einen kleineren seitlichen Riß etc., der auf eine Transportbeschädigung etc. zurückzuführen ist, handeln. In diesem Fall wandert nur das Signal des den Defekt erfassenden Sensors S1 aus dem Toleranzband 24 heraus, was ebenfalls zur Auslösung eines Befehls führt.

[0026] Die Fehlerdetektionseinrichtung 5 ist ab der Freigabe ununterbrochen bis zur Abschaltung aktiv. Dementsprechend werden die die Beobachtungseinrichtungen 7 bildenden Sensoren permanent mit Licht beaufschlagt und die die Auslenkeinrichtungen 8 bildenden Düsen permanent mit Druckluft beaufschlagt. Der von der Druckluft ausgeübte Druck liegt selbstverständlich auf einem Niveau, das bei normalem Bahnzug keine Auslenkung ergibt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verhinderung von Druckwerksbeschädigungen bei einer Rollenrotationsdruckmaschine, die eine von einer Rolle (2), die auf einem Rollenwechsler (4) aufgenommen gespeiste Bahn (3) bedruckt, wobei eine Fehlerdetektionseinrichtung (5) vorgesehen ist, die im Bereich beider Bahnkanten jeweils eine Auslenkeinrichtung, mittels der eine bei störungsfreiem Betrieb vom Bahnzug überwindbare, quer zur Transportebene der Bahn (3) wirkende Auslenkkraft erzeugbar ist, und

eine Veränderungen feststellende Beobachtungseinrichtung (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fehlerdetektionseinrichtung (5) vor dem ersten Druckwerk (1) der Rollenrotationsdruckmaschine angeordnet ist und daß jede der beiden Beobachtungseinrichtungen (7) der Fehlerdetektionseinrichtung (5) als optischer Sensor ausgebildet ist, der jeweils ein von der Abschattung durch die Bahn (3) abhängiges Signal (I) ausgibt und dessen optische Achse (a) gegenüber der zur Transportebene der Bahn (3) im wesentlichen lotrechten Richtung der Auslenkkraft zumindest in Längsrichtung der Bahn (3) gekippt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fehlerdetektionseinrichtung (5) im Bereich des Rollenwechslers (4), vorzugsweise im Bereich des Ausgangs des Rollenwechslers (4), angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auslenkeinrichtung (8) wenigstens zwei auf unterschiedlichen Seiten der Bahn (3) angeordnete, in Längsrichtung der Bahn (3) gegeneinander versetzte Auslenkorgane aufweist, die vorzugsweise als mit Druckluft beaufschlagbare Blasdüsen ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das von der Beobachtungseinrichtung (7) jeweils ausgegebene Signal ein Analogsignal ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beobachtungseinrichtungen (7) mit einer Steuereinrichtung (11) verbunden sind, die einen Rechner zur Verarbeitung der ankommenden Signale aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beobachtungseinrichtungen (7), deren optische Achse (a) einen Neigungswinkel von vorzugsweise 60° aufweist, jeweils als faseroptischer Sensor (S1,S2) ausgebildet sind, der über ein Faserbündel (10) mit der Steuereinrichtung (11) verbunden ist, wobei vorzugsweise die Sende- und Empfangselemente der Beobachtungseinrichtung (7) mit Spülluft beaufschlagbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sende- bzw. Empfangselemente der Beobachtungseinrichtungen (7) jeweils in einer mit Druckluft beaufschlagbaren, einen der Bahn (3) zugewandten Schlitz (13) aufweisenden Kammer (15) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beobachtungseinrichtungen (7) mit jeweils zugeordneter Auslenkeinrichtung (8) eine Detektionseinheit (6) bilden, die vorzugsweise jeweils auf einem seitlich verstellbar angeordneten, vorzugsweise motorisch antreibbaren und mittels der Steuereinrichtung (11) steuerbaren Schlitten (17) aufgenommen sind. 5
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mittels der Steuereinrichtung (11) beim Überschreiten eines Toleranzbands (24) vorzugsweise einstellbarer Breite durch mindestens ein Sensorsignal (I) ein Steuerbefehl für die Druckmaschine ausgebar ist, durch den zum Zeitpunkt des Fehlerdurchlaufs die Druckwerke in die Druckabstellung bringbar und/oder eine Makulaturweiche aktivierbar und/oder eine Fortdruckwaschung unterdrückbar und/oder die Aktivierung einer Bahnfangvorrichtung unterdrückbar ist bzw. sind. 10 15 20
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mittels der Fehlerdetektionseinrichtung (5) detektierten Defekte vorzugsweise mittels eines der Steuereinrichtung (11) zugeordneten Speichers (23) protokollierbar sind. 25 30

35

40

45

50

55

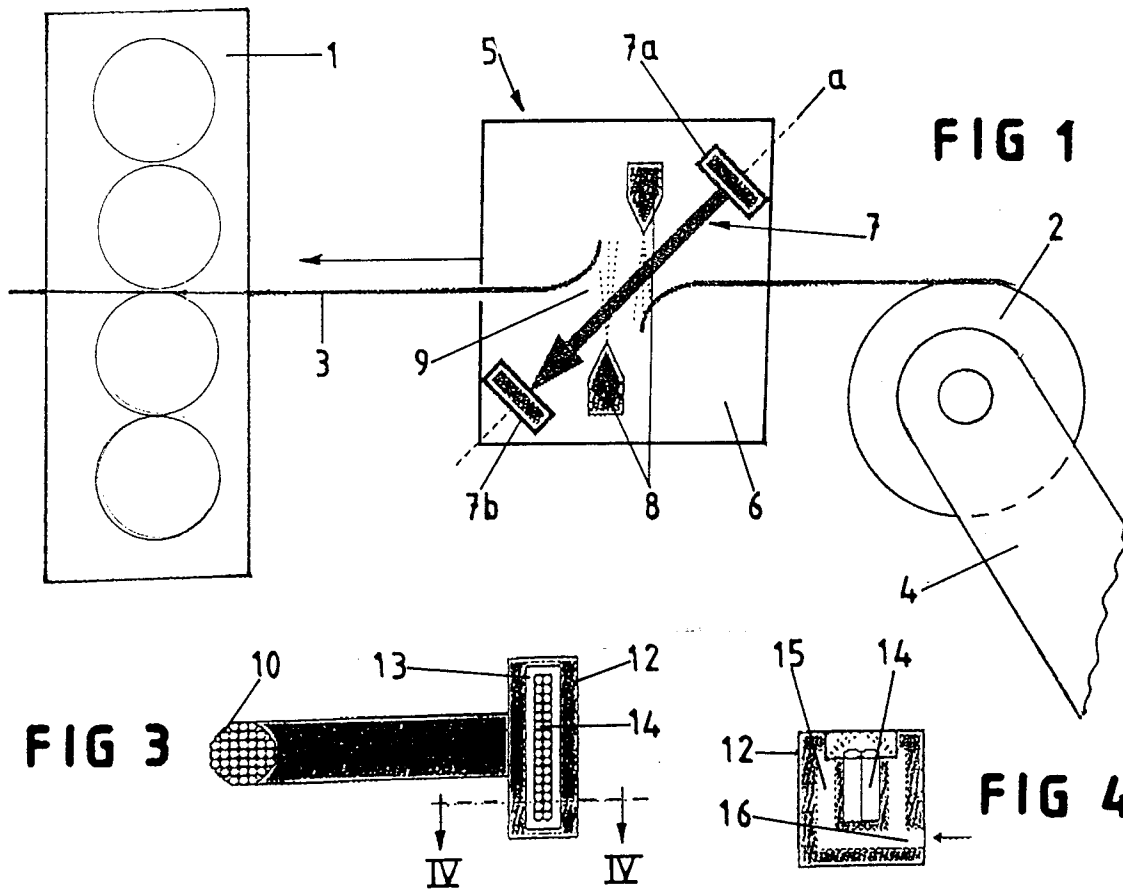
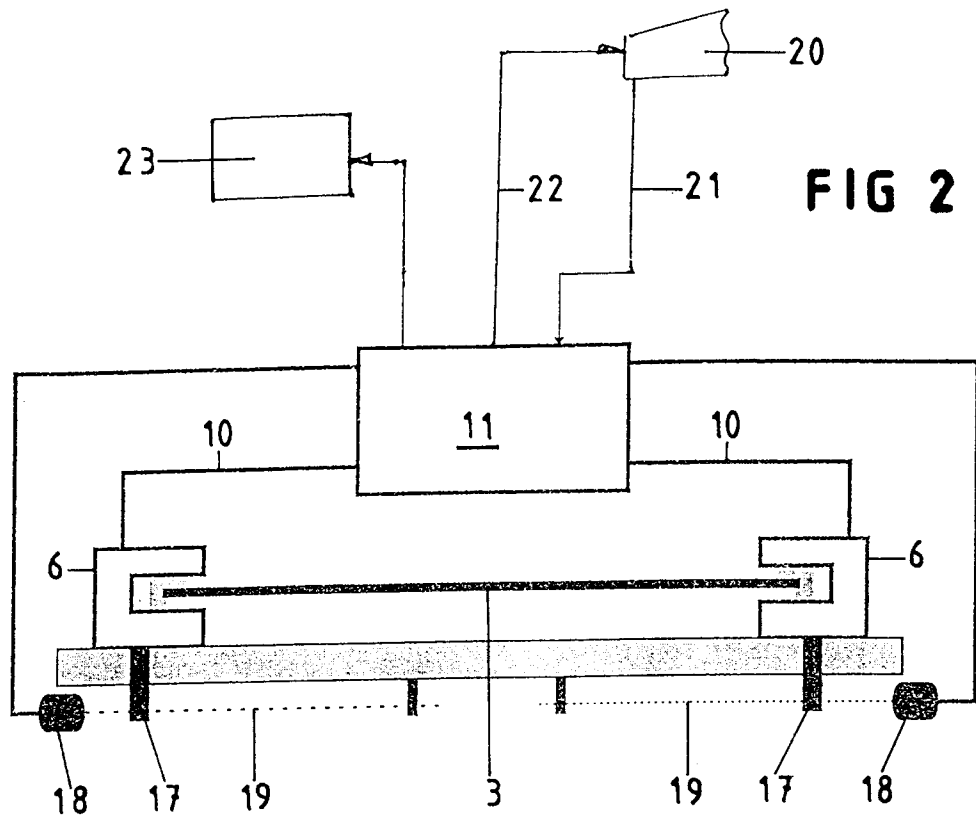


FIG 5

