



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.04.2008 Patentblatt 2008/18

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

(21) Anmeldenummer: **07116006.3**

(22) Anmeldetag: **10.09.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder:
 • **Brandmeier, Bernhard**
86438, Kissing (DE)
 • **Engelhardt, Ernst**
86156, Augsburg (DE)

(30) Priorität: **28.10.2006 DE 102006050906**

(74) Vertreter: **Vetter, Ewald Otto et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Postfach 10 26 05
86016 Augsburg (DE)

(71) Anmelder: **Baldwin Germany GmbH**
86316 Friedberg (DE)

(54) **Automatische Bahnfangvorrichtung für Rollenrotationsdruckmaschinen**

(57) Automatische Bahnfangvorrichtung für Rollrotationsmaschinen enthaltend mindestens eine Düseneinheit (24), deren Breite kleiner als die halbe Breite einer Bahndurchlauföffnung (22) der Bahnfangvorrichtung (16) ist und mindestens eine Druckluftdüse (28) aufweist,

die auf einen Bahnlängsrandbereich gerichtet ist, um Schwingungen der Bedruckbahn (4) entgegenzuwirken. Zum automatischen Einstellen der mindestens einen Düseneinheit (24) auf den betreffenden Bahnlängsrandbereich ist ein gesteuerter Antrieb (32) und eine Steuereinrichtung (38) vorgesehen.

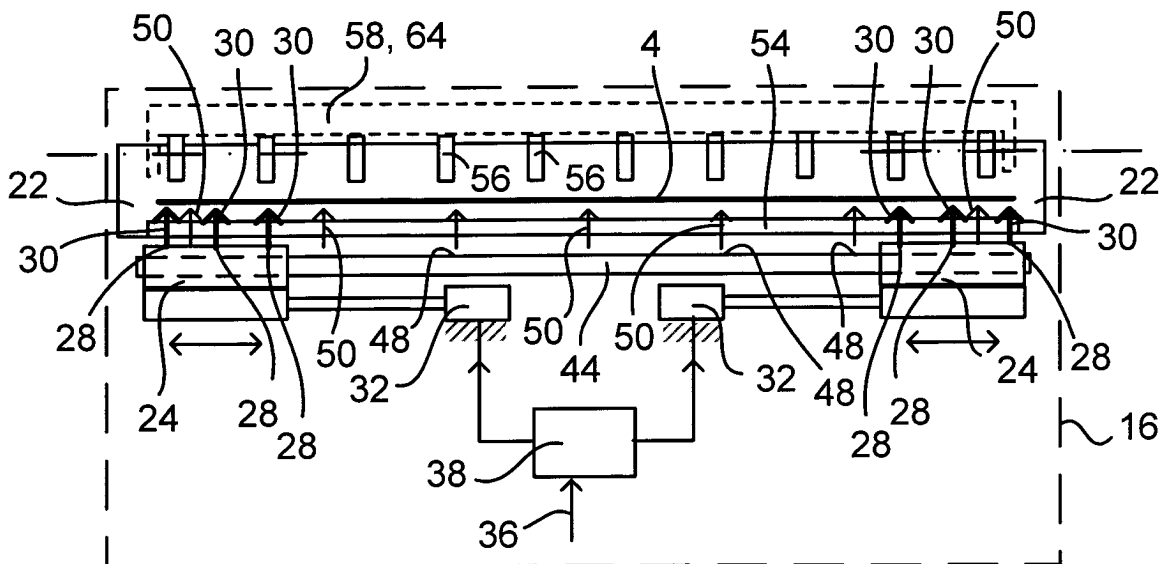


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine automatische Bahnfangvorrichtung für Rollenrotationsdruckmaschinen, insbesondere Offset-Druckmaschinen.

[0002] Bedruckbahnrisse bei voller Produktionsgeschwindigkeit sind ein großes Risiko. Sie können in Rollenrotationsdruckmaschinen nie vollständig ausgeschlossen werden. Bahnbrüche entstehen insbesondere häufig zwischen dem letzten Druckwerk und dem danach folgenden Trockner. Bei einem Bahnbruch besteht die Gefahr, dass der führungslos gewordene nachlaufende Abschnitt der Bedruckbahn in dem letzten Druckwerk auf einen Druckwerkszylinder aufgewickelt wird. Ein solcher Bahnwickler auf einem Druckwerkszylinder hat längere Produktionsunterbrechungen zufolge und enthält auch die Gefahr von schwerwiegenden Beschädigungen von Druckwerkszylindern, insbesondere von Gummituchzylinder, Plattenzylinder, Gegendruckzylinder und auch von Lagern und Rahmenteilen. Die sich in mehreren Lagen auf einen Druckwerkszylinder aufwickelnde Bahn hat im Druckwerksspalt zwischen den Druckwerkszylindern nicht genügend Platz und drängt sie dadurch auseinander.

[0003] Die bekannten Bahnfangvorrichtungen sind auf ihrer Bahnauslaufseite mit einem Bahnbruchsensor versehen, welcher im Falle eines Bahnbruches ein Bahnbruchsignal an eine elektronische Steuereinrichtung gibt, welche dann die Fangvorrichtung der Bahnfangvorrichtung aktiviert. Die Fangvorrichtung enthält eine mit kleinem Abstand unterhalb der Bedruckbahn angeordnete Fangwalze und eine Vielzahl von mit geringem Abstand über der Bedruckbahn angeordneten Trolleyrädern, die an einem Trolleyträger frei drehbar gelagert sind. Die Fangwalze wird von einem Motor mit einer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, welche etwas schneller ist als die Geschwindigkeit der Bedruckbahn. Im Falle eines Bahnbruches, signalisiert durch das Bahnbruchsignal, werden die Trolleyräder schlagartig nach unten geschwenkt, wobei sie die Bedruckbahn zwischen sich und der Fangwalze einklemmen. Dadurch kann die Fangwalze die Bedruckbahn aus dem letzten Druckwerk herausziehen und nach unten ablenken, sodass sie nicht in das letzte Druckwerk zurückgezogen wird.

[0004] Eine Bahnbruch-Detektionseinrichtung ist beispielsweise aus der DE 39 39 226 A1 und DE 197 34 137 A1 bekannt. Eine Bahnrandabriss-Detektionseinrichtung zur Erkennung von parallel zu einer Bahnkante verlaufenden Bahnlängsrandabrissen ist beispielsweise aus der DE 10 204 017 676 A1 bekannt. Längsrandstreifen, welche sich von einer Bedruckbahn lösen, beinhalten ebenfalls die Gefahr, dass sie sich auf einen Druckwerkszylinder aufwickeln und dann zu Schäden in der Druckmaschine führen.

[0005] Die bekannten Sensoren zur Erkennung von Bahnbrüchen und von sich von der Bedruckbahn ablösenden Längsrandstreifen sind vorzugsweise auf der Bahnauslaufseite der Bahnfangvorrichtung angeordnet.

Sie müssen im Falle eines Bahndefektes sehr schnell ein Signal erzeugen, durch welches die Bahnfangvorrichtung aktiviert wird und die Druckmaschine abgeschaltet wird. Dabei sollten die Sensoren selbstverständlich nur dann ein Fehlersignal erzeugen, wenn auch tatsächlich ein Bahndefekt vorliegt. Die hohen Bahngeschwindigkeiten in den modernen Druckmaschinen erzeugen jedoch Schwingungen oder Flutterbewegungen in der Bedruckbahn, welche das fehlerfreie Detektieren von Bahndefekten sehr erschweren.

[0006] Deshalb hat man bereits versucht, die Bahnschwingungen durch Druckluftstrahlen aus Druckluftdüsen eines Druckluft-Düsenrohres auf der Bahneinlaufseite der Bahnfangvorrichtung vor einer Bahndurchlauföffnung zu beruhigen, wobei die Druckluftstrahlen gegen die Unterseite der Bedruckbahn geblasen werden. Das Düsenrohr und die Breite, auf welche die Druckluftdüsen in Form von kleinen Öffnungen im Düsenrohr gebildet sind, erstrecken sich auf die ganze Breite der Bahndurchlauföffnung. Die Kosten für die kontinuierlich verbrauchte Druckluft sind sehr hoch. Dies ist insbesondere dann von Nachteil, wenn eine Bedruckbahn verwendet wird, welche schmaler als die maximal mögliche Druckbahnbreite ist, welche durch die Bahnfangvorrichtung in Abhängigkeit von deren Konstruktionsabmessungen hindurchführbar ist, da dann viele Druckluftdüsen neben der Bedruckbahn positioniert sind. Druckbahnschwingungen oder Flutterbewegungen treten besonders stark an den Bahnlängskanten auf. Insbesondere dort sind sie aber sehr schädlich für die Funktion von Detektoren (Sensoren), welche in der Nähe der Bedruckbahn zur berührungslosen Detektion der Bedruckbahn angeordnet sind. Deshalb ist auch bereits vorgeschlagen worden, das Düsenrohr benachbart zu den Bahnlängskanten mit mehr Düsenöffnungen zu versehen als in dem von den Bahnlängskanten weiter entfernten Bahnbereich. Wenn jedoch Bedruckbahnen bedruckt werden, welche eine kleinere Breite haben als die von der betreffenden Druckmaschine bedruckbare maximale Bedruckbahnbreite, dann liegt gerade diese vergrößerte Anzahl von Druckluftdüsen des Druckluftrohres neben anstatt unterhalb der Bedruckbahn. Wenn eine schmalere Bedruckbahn als die maximal mögliche breite Bedruckbahn bedruckt wird, läuft sie üblicherweise nicht einseitig durch die Druckmaschine, sondern in Druckmaschinenmitte. Dies bedeutet, dass im Falle einer schmäleren Bedruckbahn das Düsenrohr an beiden Rohrenden über die Bedruckbahn hinausragt. Zur Reduzierung dieses Problems wurde auch bereits vorgeschlagen, das Düsenrohr derart an der Bahnfangvorrichtung zu befestigen, dass es manuell in Bahnquerrichtung verstellbar ist. Dies hat jedoch die Nachteile, dass diese Verstellung von dem Bedienpersonal häufig vergessen und nicht vorgenommen wird und dass selbst dann, wenn eine Einstellung vorgenommen wird, ein Endabschnitt des Düsenrohres mit vielen Druckluftdüsen besonders weit über die Bedruckbahn hinausragt. Die Druckluftdüsen können einfache Düsenöffnungen sein, die im Druckluftrohr gebildet sind.

[0007] Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, die automatische Bahnfangvorrichtung derart auszubilden, dass sie auch bei reduziertem Druckluftverbrauch effektiv ist.

[0008] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0009] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0010] Die Erfindung wird im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen anhand einer bevorzugten Ausführungsform als Beispiel beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht von Teilen einer Offset-Rollenrotationsdruckmaschine mit einer automatischen Bahnfangvorrichtung nach der Erfindung,

Fig. 2 schematisch einen vertikalen Längsschnitt der Bahnfangvorrichtung von Fig. 1 mit geöffneter Fangvorrichtung für störungsfreien Betrieb der Rollenrotationsdruckmaschine,

Fig. 3 die Fangvorrichtung von Fig. 2 in geschlossenem Zustand bei einem Bahnbruch,

Fig. 4 schematisch die Bahneinlaufseite der Bahnfangvorrichtung,

Fig. 5 schematisch eine Bahnbruch-Detektionseinrichtung der Bahnfangvorrichtung, in Richtung auf die Bahnauslaufseite der Bahnfangvorrichtung entgegen der Bahnlaufrichtung gesehen,

Fig. 6 schematisch eine Bahnrandabriss-Detektionseinrichtung zur Detektion von Bahnlängsrandabrissen, in Richtung auf die Bahnauslaufseite der Bahnfangvorrichtung entgegen der Bahnlaufrichtung gesehen.

[0011] Eine Rollenrotationsdruckmaschine kann entsprechend Fig. 1 in Bahnlaufrichtung 2 einer Bedruckbahn 4 nacheinander beispielsweise folgende Vorrichtungen aufweisen: Eine Bahnklemmvorrichtung 6 und eine Bahntrennvorrichtung 8 zum Trennen der Bahn und Festhalten des vorderen Bahnendes des nachfolgenden Bahnabschnittes im Falle eines Bahnbruches (Bahnabriss in Bahnquerrichtung); mindestens ein Doppel-Druckwerk 10 zum beidseitigen Bedrucken der Bedruckbahn 4; eine automatische Bahnfangvorrichtung 16 nach der Erfindung; einen Trockner 18 zum Trocknen der bedruckten Bedruckbahn 4 und ein Kühlwerk 20 zum Kühlen der bedruckten Bedruckbahn 4. Fig. 1 zeigt beispielsweise zwei Doppel-Druckwerke 10. Jedes Doppel-Druckwerk 10 enthält zwei Plattenzylinder 11 und zwei gegeneinander angeordnete Gummituchzylinder 12. Die Bedruckbahn 4 läuft durch den Zylinderspalt zwischen den beiden gegeneinander angeordneten Gummituchzylindern 12, welche die Bedruckbahn 4 beidseitig bedrucken.

[0012] Die automatische Bahnfangvorrichtung 16 enthält eine schlitzartige Bahndurchlauföffnung 22 für den Durchlauf der Bedruckbahn 4 in Bahnlaufrichtung 2. Eine Düseneinheit 24 ist auf der Bahneinlaufseite 26 der

Bahnfangvorrichtung 16 gegenüber einer Bahnseite, vorzugsweise der Unterseite, der Bedruckbahn 4 angeordnet und mit mindestens einer Düsenöffnung als Druckluftdüse 28 zum Blasen von Stabilisierdruckluft 30 auf diese Bahnseite versehen, um Schwingungen oder Flatterbewegungen der Bedruckbahn 4 zu unterdrücken. Die Druckluftdüsen 28 sind gegen die Bahnebene gerichtet.

[0013] Die Düseneinheit 24 ist in Bahnbreitenrichtung bewegbar und positionierbar angeordnet.

[0014] Die Breite der mindestens einen Düseneinheit 24 und die Breite, auf welcher die mindestens eine Druckluftdüse 28 angeordnet ist oder mehrere solcher Druckluftdüsen 28 verteilt sind, beträgt in Bahnbreitenrichtung maximal nur dreiviertel (75%) oder weniger, vorzugsweise maximal die halbe oder vorzugsweise maximal ein Viertel oder weniger der Breite der Bahndurchlauföffnung 22.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Breite der Düseneinheit 24 und die Breite, auf welche ihre mindestens eine Druckdüse 28 verteilt ist, nur so breit wie ein Bahnrandlängsabschnitt, gegenüber welchem die Düseneinheit 24 positioniert ist. Die Breite dieser Düseneinheit 24 und die Breite, auf welcher ihre mindestens eine Druckluftdüse 28 angeordnet ist oder auf welche mehrere solcher Druckluftdüsen 28 verteilt sind, wird vorteilhaft derart gewählt, dass auch dann, wenn die Rollenrotationsdruckmaschine zum Bedrucken von verschieden breiten Bedruckbahnen 4 ausgebildet ist und die Bedruckbahn beispielsweise jeweils mittig zur Druckmaschinenbreite angeordnet wird, die Stabilisierdruckluft 30 der Düseneinheit 24 auf einen Längsrandbereich der Bedruckbahn 4 begrenzt werden kann. Der Bahnlängsrandbereich liegt zwischen der betreffenden Bahnlängskante und vorzugsweise einem Viertel oder weniger der Bahnbreite. Mit der Düseneinheit 24 soll hauptsächlich ein schmaler Bahnlängsrandbereich benachbart zu einer Bahnlängskante durch Druckluft stabilisiert werden zur Unterdrückung oder Vermeidung von Schwingungen oder Flatterbewegungen der Bedruckbahn, wobei es sich um den Längsrandbereich handelt, benachbart zu welchem Vorteilhafterweise auch Überwachungseinheiten zur berührungslosen Überwachung der Bedruckbahn angeordnet werden können.

[0016] Abhängig von Maschinenbedingungen kann eine solche Düseneinheit 24 nur benachbart zu einer Bahnlängskante der Bedruckbahn 4 angeordnet werden oder es kann benachbart zu jeder der beiden Bahnlängskanten der Bedruckbahn 4 eine solche Düseneinheit 24 angeordnet werden, wie dies beispielsweise in den Zeichnungen, insbesondere in Fig. 4, gezeigt ist. Da beide Düseneinheiten 24 in gleicher Weise ausgebildet sein können, wird im Folgenden stellvertretend für beide Düseneinheiten 24 jeweils nur eine Düseneinheit 24 beschrieben.

[0017] Jede Düseneinheit 24 ist in Bahnbreitenrichtung bewegbar und positionierbar angeordnet und von einem gesteuerten Antrieb 32 in Bahnbreitenrichtung be-

wegbar und positionierbar. Die Bahnbreitenrichtung ist die Schlitzlängsrichtung der Bahndurchlauföffnung 22. Zum automatischen Steuern des Antriebes 32 in Abhängigkeit von Steuersignalen 36 ist eine Antriebssteuereinrichtung 38 vorgesehen. Die Steuersignale 36 sind von der Bahnbreite der Bedruckbahn 4 abhängig und dadurch auch indikativ für die Position der betreffenden Bahnlängskante der Bedruckbahn 4, benachbart zu welcher Längskante die Düseneinheit 24 zu positionieren ist. Das Steuersignal 36 kann von einem Leitstand der Rollenrotationsdruckmaschine entnommen werden, welcher Daten enthält, wie breit die zu bedruckende Bedruckbahn ist. Da ferner vorbestimmt ist, in welcher Querposition die Bedruckbahn durch die Rollenrotationsdruckmaschine hindurch läuft, ergeben sich aus einem die Bahnbreite anzeigenden Signal auch die Positionen der Bahnlängskanten. Da die Steuersignale somit für die Position der betreffenden Bahnlängskante der Bedruckbahn indikativ sind, wird die Düseneinheit 24 von der Antriebssteuereinrichtung 38 jeweils automatisch derart positioniert, dass ihre Druckluftdüsen 28 gegen den betreffenden Längsrandbereich der Bedruckbahn 4 gerichtet sind, unabhängig von der Breite der Bedruckbahn.

[0018] Für jeden motorischen Antrieb 32 kann eine eigene Antriebssteuereinrichtung 38 vorgesehen werden oder entsprechend Fig. 4 eine einzige Antriebssteuereinrichtung 38 verwendet werden, welche beide motorischen Antriebe 32 steuert.

[0019] Wenn auf der betreffenden Rollenrotationsdruckmaschine verschieden breite Bedruckbahnen 4 jeweils so positioniert werden, dass die Bahnmitte in Maschinenmitte liegt, dann besteht auch die Möglichkeit, mit einem einzigen motorischen Antrieb 32 in entgegen gesetzten Richtungen jeweils gleichzeitig beide Düseneinheiten 24 auf die verschiedenen Breiten der verschiedenen Bedruckbahnen einzustellen und zu positionieren.

[0020] Bei hohen Bahngeschwindigkeiten der Bedruckbahn 4, insbesondere auch bei großen Bahnbreiten, kann es vorteilhaft sein, Schwingungen oder andere Flatterbewegungen der Bedruckbahn durch eine Zusatzdüseneinheit 44 zu dämpfen, welche eine Vielzahl von Öffnungen als Druckluftdüsen 48 aufweist, die quer zur Bahnebene gegen die Bedruckbahn 4 gerichtet sind, vorzugsweise gegen die Bahnunterseite. Die Zusatzdüseneinheit 44 erstreckt sich über die ganze Breite der Bahndurchlauföffnung 22 und ihre Druckluftdüsen 48 sind über die ganze Breite der Bahndurchlauföffnung 22 verteilt angeordnet, um Zusatzdruckluft 50 auf die ganze Bahnbreite verteilt auf die Bedruckbahn 4 zu blasen und dadurch Schwingungen der Bedruckbahn 4 auf der ganzen Bahnbreite entgegenzuwirken. Die Zusatzdüseneinheit 44 ist auf der Bahneinlaufseite 26 der Bahnfangvorrichtung angeordnet.

[0021] Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich die Verteilung der Druckluftdüsen 48 der Zusatzdüseneinheit 44 und auch letztere, nur über den Breitenbereich der Bedruckbahn, auf welchem sich keine Druckluftdüsen 28 der mindestens einen Düsen-

einheit 24 befinden, wenn diese mindestens eine Düseneinheit 24 auf einen Bahnlängsrandbereich einer Bedruckbahn eingestellt ist, welche die größtmögliche Bedruckbahnbreite hat, die durch die Bahnfangvorrichtung aufgrund von deren konstruktiven Abmessungen hindurchführbar ist.

[0022] Die mindestens eine Düseneinheit 24 und die Zusatzdüseneinheit 44 sind vorteilhaft auf der gleichen Bahnseite der Bedruckbahn 4 angeordnet. Vorzugsweise sind beide auf der Bahneinlaufseite 26 der Bahnfangvorrichtung angeordnet. Sie können jeweils durch ein Rohr gebildet sein. In dem Rohr können Bohrungen gebildet sein, welche die Druckluftdüsen bilden.

[0023] Die Bahnfangvorrichtung 16 enthält in der Bahndurchlauföffnung 22 unterhalb der Bedruckbahn 4 eine Fangwalze 54 und oberhalb der Bedruckbahn 4 über der Fangwalze 54 eine Reihe von Trolleyrädern 56 an einem Trolleyrädertträger 58. Der Trolleyrädertträger 58 ist um eine Schwenkachse 60 schwenkbar, die sich in Bahnquerrichtung parallel zur Bahnebene und zur Fangwalze 54 sowie zu den Drehachsen der Trolleyräder 56 erstreckt. Bei defektfreiem Druckmaschinenbetrieb hat die Bedruckbahn 4 vertikalen Abstand sowohl von der Fangwalze 54 als auch von den Trolleyrädern 56. Die Fangwalze 54 und die Trolleyräder 56 sind parallel zueinander angeordnet und bilden zusammen mindestens einen Teil der Bahndurchlauföffnung 22.

[0024] Die Bahnfangvorrichtung 16 enthält eine Bahnfangsteuereinrichtung 62 (Fig. 2), welche bei Erhalt eines Fehlersignals, z. B. eines Bahnbruchsignals oder eines Bahnlängsrandabrisssignals einen Trolleyrädertträger 58 mit den Trolleyrädern 56 nach unten gegen die Fangwalze 54 bewegt, sodass die Bedruckbahn 4 zwischen die Trolleyräder 56 und die Fangwalze 54 eingeklemmt wird und der vordere Teil 4-2 des nachfolgenden Bedruckbahnabschnittes 4-3 entsprechend einem Pfeil 2-2 von Fig. 3 nach unten abgelenkt wird und auf der Bahnauslaufseite 52 der Bahnfangvorrichtung 16 nach unten fällt.

[0025] Die Trolleyräder 56 sind frei drehbar am Trolleyrädertträger 58 gelagert. Die Fangwalze 54 wird während des Druckmaschinenbetriebs ununterbrochen von einem Motor 66 mit einer Walzenumfangsgeschwindigkeit angetrieben, die etwas größer als die Bahngeschwindigkeit der Bedruckbahn 4 ist. Dadurch zieht die Fangwalze 54 den abgerissenen nachfolgenden Bedruckbahnabschnitt 4-3 aus dem letzten Druckwerk 10 heraus, sodass er sich nicht auf eine Druckwerkswalze aufwickeln kann.

[0026] Die automatische Bahnfangvorrichtung 16 nach der Erfindung enthält vorzugsweise eine Bahnüberwachungseinrichtung, welche mindestens eine Überwachungseinheit mit mindestens einem Detektor zur berührungslosen Detektion der Bedruckbahn 4 aufweist und zur Erzeugung eines von dem Detektionsergebnis abhängigen Überwachungssignals ausgebildet ist. Die Bahnbruchüberwachungseinrichtung kann zur Überwa-

chung eines Bahnbruches (Bahnquerriss) und/oder eines Bahnlängsrandabrisses und/oder von Bahnschwüngen und/oder zur Messung der Bahngeschwindigkeit oder für andere Zwecke ausgebildet sein. Im Folgenden werden mögliche Ausführungsformen beschrieben, ohne dass die Erfindung darauf beschränkt ist.

[0027] Die mindestens eine Überwachungseinheit ist mit ihrem mindestens einem Detektor vorzugsweise auf der Bahnauslaufseite der Bahnfangvorrichtung 16 angeordnet.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist die Bahnüberwachungseinrichtung eine Bahnbruch-Detektionseinrichtung 68 auf, welche im Falle eines Bahnbruches (Bahnriß in Bahnquerrichtung) ein Fehlersignal 69 an einer Steuereinrichtung 76 erzeugt.

[0029] Eine bevorzugte Ausführungsform einer solchen Bahnbruch-Detektionseinrichtung ist in Fig. 5 schematisch entgegen der Bahnbewegungsrichtung gesehen dargestellt. Sie enthält mindestens eine, vorzugsweise zwei Bahnbruch-Überwachungseinheiten 70a und 70b, von welchen jede benachbart zu einer anderen der beiden Bahnlängskanten 4-5 und 4-6 positioniert oder positionierbar ist, beispielsweise durch ein von der Bahnbreite der Bedruckbahn abhängiges Positions-Sollwert-Signal 71 an der Steuereinrichtung 76, welches beispielsweise von einem Druckmaschinenleitstand erzeugt werden kann. Jede Bahnbruch-Überwachungseinheit 70a und 70b enthält mindestens einen Bahnbruchdetektor 78/79, z. B. eine Lichtschranke, zur Erzeugung eines Detektorstrahles 80, z. B. eines Lichtstrahles, welcher quer zur Bahnebene gegen einen Bahnlängsrandbereich sehr nahe bei einer der Bahnlängskanten 4-5 bzw. 4-6 gerichtet ist, sodass er von der Bedruckbahn nur dann unterbrochen wird, wenn die laufende Bedruckbahn unter betriebsbedingter Zugspannung steht, jedoch dann nicht mehr, wenn die Bedruckbahn im Falle eines Bahnbruches aus dem Detektorstrahl 80 herausfällt.

[0030] Als Bahnbruchdetektoren sind beispielsweise jeweils ein Sender 78 und ein Empfänger 79 zur Erzeugung bzw. zum Empfang des Detektorstrahles 80 vorgesehen. Wenn der Detektorstrahl 80 in Folge eines Bahnbruches von der Bedruckbahn 4 nicht mehr unterbrochen wird, wird von der Steuereinrichtung 76 ein Fehlersignal 69 erzeugt, welches zur Folge hat, dass die Trolleyräder 56 mittels des Trolleyträgerantriebes 64 nach unten bewegt werden und dadurch die Bedruckbahn zwischen sich und der Fangwalze 54 einklemmen, wie dies vorstehend mit Bezug auf Fig. 2 und 3 beschrieben wurde.

[0031] Ferner besteht die vorteilhafte Möglichkeit jede Bahnbruch-Überwachungseinheit 70a und 70b mit mindestens einer Druckluftdüse 74a bzw. 74b zu versehen, welche quer zur Bahnebene sehr nahe bei den Bahnlängskanten 4-5 und 4-6 gegen die Bedruckbahn in die Richtung gerichtet ist, in welche bei einem Bahnbruch der abgerissene nachlaufende Bahnabschnitt 4-2 durch Schwerkraft fallen würde. Dadurch wird im Falle eines Bahnbruches die Bedruckbahn 4 an ihren Längskanten schneller aus dem Detektionsstrahl 80 heraus bewegt

und dadurch schneller ein Fehlersignal erzeugt, wenn ein Bahnbruch auftritt.

[0032] Die beiden Bahnbruch-Überwachungseinheiten 70a und 70b sind vorzugsweise jeweils von einem gesteuerten Antrieb 82a bzw. 82b in Abhängigkeit von einem Positions-Sollwert-Signal 71 in Bahnquerrichtung derart positionierbar, dass der Detektionsstrahl 80 jeweils mit nur sehr kleinem Abstand von der betreffenden Bahnlängskante 4-5 bzw. 4-6 die Bedruckbahn 4 kreuzt, wie dies Fig. 5 zeigt. Das Sollwert-Signal 71 ist von der Breite der Bedruckbahn 4 abhängig. Das Sollwert-Signal 71 kann manuell vorgegeben werden oder vorzugsweise von der Steuereinrichtung der Bahnfangvorrichtung oder von dem Druckmaschinen-Leitstand automatisch ermittelt oder automatisch vorgegeben werden. Dadurch ist eine Automation in der Weise möglich, dass die beiden Bahndruck-Überwachungseinheiten 70a und 70b auch bei dem Bedrucken von verschiedenen breiten Bahnbreiten jeweils automatisch in die Sollposition von Fig. 5 eingestellt werden.

[0033] Die Bahnüberwachungseinrichtung kann an Stelle der Bahnbruch-Detektionseinrichtung 68 oder vorzugsweise zusätzlich zu dieser eine Bahnlängsrandabriss-Detektionseinrichtung 88 aufweisen, welche im Falle eines Bahnlängsrandabrisses ein Fehlersignal 84 als Überwachungssignal erzeugt, in Abhängigkeit von welchem der Trolleyräderantrieb 64 aktiviert wird, um die Bedruckbahn 4 zwischen die Trolleyräder 56 und die Fangwalze 54 einzuklemmen, wie das vorstehend mit Bezug auf die Fig. 2 und 3 beschrieben wurde.

[0034] Eine bevorzugte Ausführungsform einer solchen Bahnlängsrand-Detektionseinrichtung 88 ist in Fig. 6 schematisch entgegen der Bahnaufrichtung gesehen dargestellt. Sie enthält zwei in Bahnbreitenrichtung bewegbar und positionierbar angeordnete Bahnkanten-Überwachungseinheiten 90a und 90b, von welchen jede benachbart zu einer anderen der beiden Bahnlängskanten 4-5 und 4-6 in einer Soll-Position positioniert ist oder durch ein Sollwert-Positionssignal 71 positionierbar ist, beispielsweise von einem Druckmaschinenleitstand wie das vorstehend mit Bezug auf die Bahnbruch-Detektionseinrichtung 68 beschrieben wurde.

[0035] In der Soll-Position der Bahnkanten-Überwachungseinheiten 90a und 90b kreuzt eine, eine Soll-Breite aufweisende Bedruckbahn jeweils nur den inneren Detektorstrahl 95 eines inneren von zwei in Bahnbreitenrichtung versetzt voneinander angeordneten Bahnkantendetektoren 95c/95d, jedoch nicht den äußeren Detektorstrahl 94 des äußeren Bahnkantendetektors 94c/94d der beiden Bahnkanten-Überwachungseinheiten 90a und 90b.

[0036] Jede der Bahnkanten-Überwachungseinheiten 90a und 90b ist mit einem gesteuerten Antrieb 92a bzw. 92b versehen. Bei einer seitlichen Positionsverlagerung von einer oder von beiden Bahnlängskanten 4-5 und/oder 4-6 wird die betreffende Bahnkanten-Überwachungseinheit 90a und/oder 90b mittels ihres gesteuerten Antriebes 92a bzw. 92b der verlagerten Bahnkante

4-5 bzw. 4-6 in Bahnquerrichtung nachgeführt wird, derart, dass auch nach einer solchen Positionsverlagerung der einen und/oder der anderen Bahnlängskante 4-5 und 4-6 die betreffende Bahnkanten-Überwachungseinheit 90a und 90b eine Ist-Position hat, in welcher wieder nur der innere Detektionsstrahl 95, jedoch nicht der äußere Detektionsstrahl 94 die Bedruckbahn 4 quer zur Bahnebene kreuzt. Das Nachführen der Bahnkanten-Überwachungseinheiten 90a und 90b einer positionsverlagerten Bahnlängskante erfolgt jeweils in Abhängigkeit davon, ob die Bedruckbahn 4 nur einen, beide oder keinen der beiden Detektorstrahlen 94 und 95 der einen und/oder der anderen Bahnkanten-Überwachungseinheit 90a bzw. 90b kreuzt.

[0037] Die Bahnlängsrandabriss-Detektionseinrichtung 88 enthält eine Vergleichseinrichtung 96 in Form einer elektrischen Schaltung, welche Ist-Wert-Signale von Antriebssteuereinrichtungen 93a und/oder 93b, welche für die Ist-Position und deren Abstand von der Soll-Position der beiden Bahnlängskanten-Überwachungseinheiten 90a und 90b indikativ sind, mit einem dem Soll-Wert der Bahnkanten-Überwachungseinheiten 90a und 90b entsprechenden Sollwert-Signal 71 rechnerisch vergleicht und in Abhängigkeit vom Vergleichsergebnis das Fehlersignal 84 erzeugt, wenn das Ist-Wert-Signal um einen vorbestimmten Mindestwert vom Sollwert-Signal 71 abweicht. Das Sollwert-Signal 71 kann Vorteilhafterweise vom Druckmaschinenleitstand abgeleitet werden, da diesem die Ist-Breite der Bedruckbahn vorgegeben wird und von dieser Breite die Soll-Positionen der Bedruckbahn-Längskanten 4-5 und 4-6 abhängig sind. Das Fehlersignal 84 bedeutet Gefahr, dass ein Bahnrandlängsstreifen von der Bedruckbahn 4 abgerissen wurde. Das Fehlersignal 84 kann dazu verwendet werden, die Fangvorrichtung zu aktivieren und dadurch die Bedruckbahn 4 mittels der Trolleyräder 56 und der Fangwalze 54 aus der Druckmaschine herauszulenken.

[0038] Alle in dieser Patentschrift genannten Antriebe können von beliebiger zweckmäßiger Art sein. Es sind vorzugsweise gesteuerte Antriebe. Damit sind nicht manuelle Antriebe, sondern durch andere Antriebsenergie betriebene Antriebe gemeint. Vorteilhaft sind pneumatische, hydraulische oder elektromagnetische Stellantriebe, z. B. Zylinder-Kolben-Einheiten, jedoch auch Elektromotoren, z. B. Schrittmotoren. Im Falle von Schrittmotoren können die Drehschritte, insbesondere deren elektrischen Ansteuersignale für die Drehschritte, auch dafür verwendet werden, die jeweilige Ist-Position und das Maß von Positionsabweichungen zwischen der Ist-Position und einer Soll-Position der vom Schrittmotor angetriebenen Einheit zu erkennen.

Patentansprüche

1. Automatische Bahnfangvorrichtung für Rollenrotationsdruckmaschinen, enthaltend eine schlitzzartige Bahndurchlauföffnung (22) für den Durchlauf einer

Bedruckbahn (4), mindestens eine Düseneinheit (24), welche mindestens eine Druckluftdüse (28) aufweist und auf der Bahneinlaufseite (26) der Bahnfangvorrichtung (16) gegenüber einer Bahnseite angeordnet ist zum Blasen von Stabilisierdruckluft auf diese Bahnseite, um Schwingungen der Bedruckbahn zu unterdrücken, wobei die mindestens eine Düseneinheit in Bahnbreitenrichtung bewegbar und positionierbar ist;

dadurch gekennzeichnet,

dass die Breite der mindestens einen Düseneinheit (24) in Bahnbreitenrichtung maximal dreiviertel oder kleiner als die Breite der Bahndurchlauföffnung (22) ist; dass ein gesteuerter Antrieb (32) zum Bewegen und Positionieren der Düseneinheit (24) in Bahnbreitenrichtung derart vorgesehen ist, dass mindestens eine ihrer mindestens einen Druckluftdüse (28) auf einen Längsrandbereich an einer Bahnlängskante der Bedruckbahn (4) gerichtet ist, und dass eine Antriebssteuereinrichtung (38) zum automatischen Steuern des Antriebes (32) in Abhängigkeit von einem Sollwert-Signal (36) vorgesehen ist, welches für die Position der betreffenden Bahnlängskante der Bedruckbahn indikativ ist, sodass bei verschiedenen Bedruckbahnen, die unterschiedlich breit sind, die mindestens eine Düseneinheit (24) mit der mindestens einen Druckluftdüse (28) jeweils automatisch benachbart zu dem betreffenden Längsrandbereich in einer Soll-Position positioniert wird.

2. Automatische Bahnfangvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwei der genannten Düseneinheiten (24) vorgesehen sind, von welchen die eine dem Längsrandbereich der einen Bahnlängskante (4-5) und die andere dem Längsrandbereich der anderen Bahnlängskante (4-6) der Bedruckbahn (4) zugeordnet ist, wobei für beide Düseneinheiten (24) entweder der gesteuerte Antrieb gemeinsam oder für jede Düseneinheit (24) ein eigener gesteuerter Antrieb (32) vorgesehen ist, und wobei im letzteren Fall für die beiden gesteuerten Antriebe die Antriebssteuereinrichtung (38) gemeinsam vorgesehen ist oder für jeden gesteuerten Antrieb eine eigene derartige Antriebssteuereinrichtung vorgesehen ist zum automatischen Steuern der Antriebe in Abhängigkeit von Steuersignalen (36), welche für die Position der Bahnlängskanten der Bedruckbahn indikativ sind.

3. Automatische Bahnfangvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Breite der Düseneinheit (24) kleiner als die Hälfte oder kleiner als ein Viertel der Bahndurchlauföffnung ist, vorzugsweise nur so breit wie ein schmaler Bedruckbahn-Längsrandbereich ist.

4. Automatische Bahnfangvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Düseneinheit (24) mehrere Druckluftdüsen (28) aufweist, die gegen die Bedruckbahn (4) gerichtet sind. 5
5. Automatische Bahnfangvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Zusatzdüseneinheit (44) mit einer Vielzahl von Druckluftdüsen (48) auf der Einlaufseite (26) der Bahnfangvorrichtung (16) angeordnet ist, deren Druckluftdüsen (48) in Richtung zur Bahnebene gegen die Bedruckbahn (4) gerichtet sind, dass die Zusatzdüseneinheit (44) und die Verteilung ihrer Druckluftdüsen (48) sich mindestens über jede Breite erstreckt, welche sich in Bahnbreitenrichtung neben der mindestens einen Düseneinheit (24) erstreckt, wenn die mindestens eine Düseneinheit (24) in einer Position ist, in welcher mindestens eine ihrer mindestens einen Druckluftdüse (28) auf einen Längsrandbereich der breitesten durch die Bahnfangvorrichtung hindurchführbaren Bedruckbahn gerichtet ist. 10 15 20 25
6. Automatische Bahnfangvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Düseneinheit (24) und die Zusatzdüseneinheit (44) auf der gleichen Bahnseite der Bedruckbahn angeordnet sind. 30
7. Automatische Bahnfangvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch eine Bahnüberwachungseinrichtung (68; 88), welche mindestens eine Überwachungseinheit (70a, 70b; 90a, 90b) mit mindestens einem Detektor zur berührungslosen Detektion der Bedruckbahn aufweist und zur Erzeugung eines von den Detektionsergebnis abhängigen Überwachungssignals (69; 84) ausgebildet ist. 35 40
8. Automatische Bahnfangvorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Überwachungseinheit (68; 88) mit ihrem mindestens einen Detektor auf der Bahnauslaufseite (52) der Bahnfangvorrichtung (16) angeordnet ist. 45 50
9. Automatische Bahnfangvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bahnüberwachungseinrichtung eine Bahnbruch-Detektionseinrichtung (68) aufweist, welche im Falle eines Bahnbruches ein Fehlersignal (69) als das genannte Überwachungssignal erzeugt. 55
10. Automatische Bahnfangvorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bahnbruch-Detektionseinrichtung (68) mindestens eine, vorzugsweise zwei Bahnbruch-Überwachungseinheiten (70a, 70b) aufweist, von welchen jede benachbart zu einer anderen der beiden Bahnlängskanten (4-5, 4-6) positioniert oder positionierbar ist, dass jede Bahnbruch-Überwachungseinheit (70a, 70b) mindestens einen Bahnbruch-Detektor (78/79) zur Erzeugung eines Detektorstrahles (80) aufweist, welcher quer zur Bahnebene gegen einen Bahnlängsrandbereich sehr nahe bei einer Bahnlängskante (4-5, 4-6) gerichtet ist, sodass er von dem Bahnlängsrandbereich nur dann unterbrochen wird, wenn die laufende Bedruckbahn unter betriebsbedingter Zugspannung steht, jedoch dann nicht mehr, wenn die Bedruckbahn im Falle eines Bahnbruches aus dem Detektorstrahl (80) herausfällt.
11. Automatische Bahnfangvorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass jede Bahnbruch-Überwachungseinheit (70a, 70b) mindestens eine Druckluftdüse (74a, 74b) aufweist, welche quer zur Bahnebene gegen den Bahnlängsrandbereich in die Richtung gerichtet ist, in welche bei einem Bahnbruch der abgebrochene nachlaufende Bahnabschnitt durch Schwerkraft fallen würde.
12. Automatische Bahnfangvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bahnüberwachungseinrichtung eine Bahnabriss-Detektionseinrichtung (88) aufweist, welche im Falle eines Bahnrandabrisses ein Fehlersignal (84) als das genannte Überwachungssignal erzeugt.
13. Automatische Bahnfangvorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bahnrandabriss-Detektionseinrichtung (88) zwei in Bahnbreitenrichtung bewegbar und positionierbare Bahnkanten-Überwachungseinheiten (90a, 90b) aufweist, von welchen jede benachbart zu einer anderen der beiden Bahnlängskanten (4-5, 4-6) in einer Soll-Position positionierbar ist, in welcher eine, eine Soll-Breite aufweisende Bedruckbahn jeweils nur den inneren Detektorstrahl (95) eines inneren (95c, 95d) von zwei in Bahnbreitenrichtung versetzt zueinander angeordneten Bahnkantendetektoren (95c/95d, 94c/94d) kreuzt, jedoch nicht den äußeren Detektorstrahl (94) des äußeren (94c, 94d) der beiden Bahnkantendetektoren der beiden Bahnkanten-Überwachungseinheiten (90a, 90b), dass jede Bahnkanten-Überwachungseinheit

(90a, 90b) mit einem gesteuerten Antrieb (92a, 92b) versehen ist, dass eine Antriebsteuereinrichtung (93a, 93b) für die gesteuerten Antriebe vorgesehen ist, durch welche bei einer seitlichen Positionsverlagerung einer oder beider Bahnlängskanten die betreffende Bahnkanten-Überwachungseinheit (90a, 90b) der Bahnlängskante (4-5, 4-6) in Bahnquerrichtung mittels des gesteuerten Antriebes (92a, 92b) derart nachgeführt wird, dass auch nach einer Positionsverlagerung der Bahnlängskante die betreffende Bahnkanten-Überwachungseinheit (90a, 90b) eine Ist-Position hat, in welcher wieder nur der innere Detektorstrahl (95), jedoch nicht der äußere Detektorstrahl (94) die Bedruckbahn quer zur Bahnebene kreuzt, wobei die Nachlaufbewegungen der Bahnkanten-Überwachungseinheiten (90a, 90b) in Abhängigkeit davon erfolgt, ob die Bedruckbahn nur einen, beide oder keinen der beiden Detektorstrahlen (94, 95) der beiden Bahnkanten-Überwachungseinheiten (90a, 90b) kreuzt, dass eine Vergleichseinrichtung (96) vorgesehen ist, welche Indikations-signale der Antriebssteuereinrichtungen (93a, 93b), die für die Ist-Position und deren Abstand von der Soll-Position der Bahnkanten-Überwachungseinheiten (90a, 90b) indikativ sind, mit einem dem Soll-Wert der Bahnkanten-Überwachungseinheiten (90a, 90b) entsprechenden Sollwert-Signal (71) rechnerisch vergleicht und in Abhängigkeit vom Vergleichsergebnis jeweils dann das Fehlersignal (84) erzeugt, wenn das Indikations-Signal um einen vorbestimmten Mindestwert von den Sollwert-Signal abweicht.

5

10

15

20

25

30

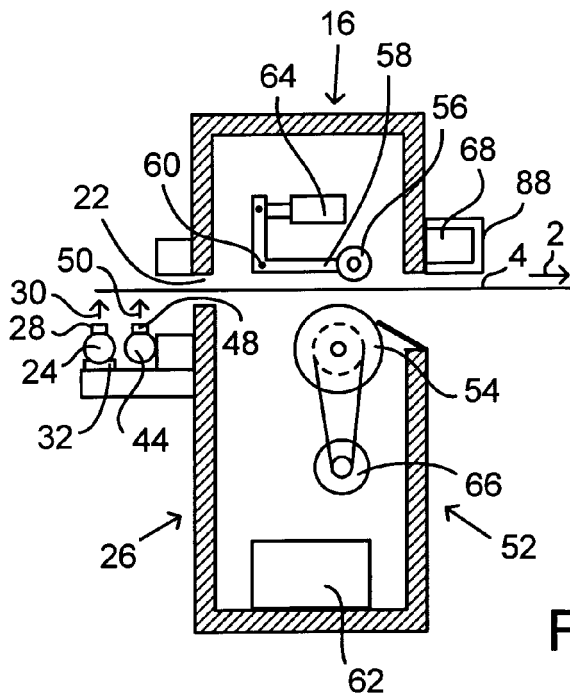
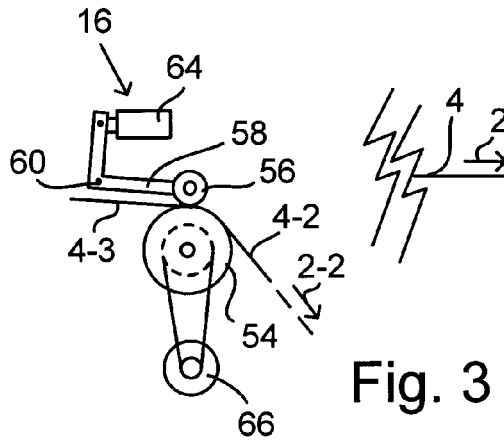
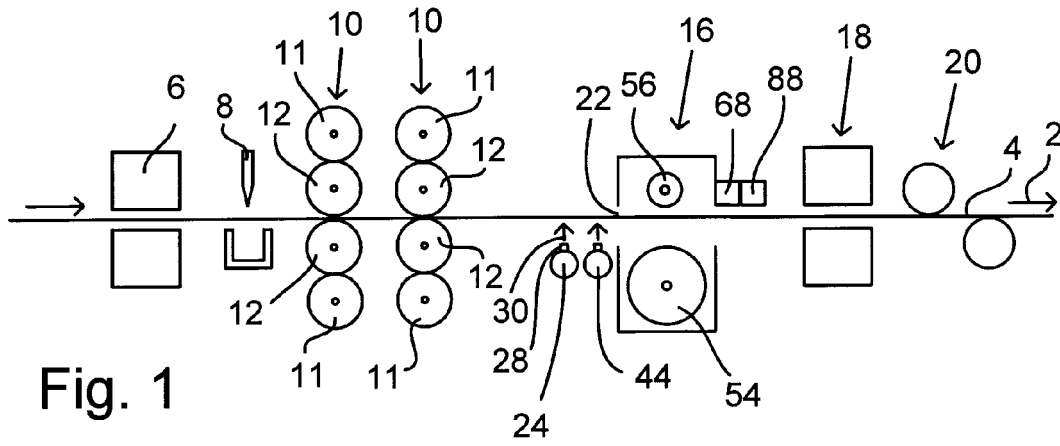
35

40

45

50

55



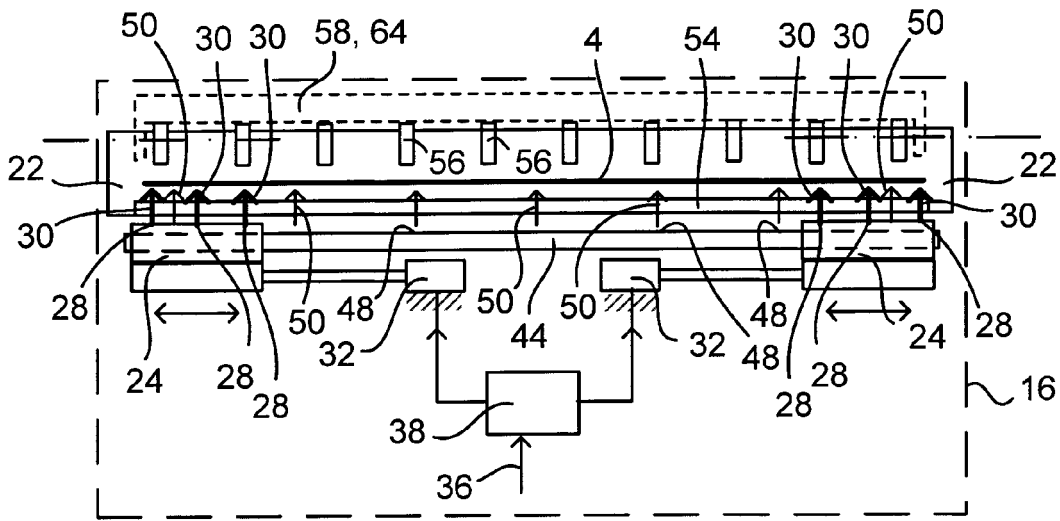


Fig. 4

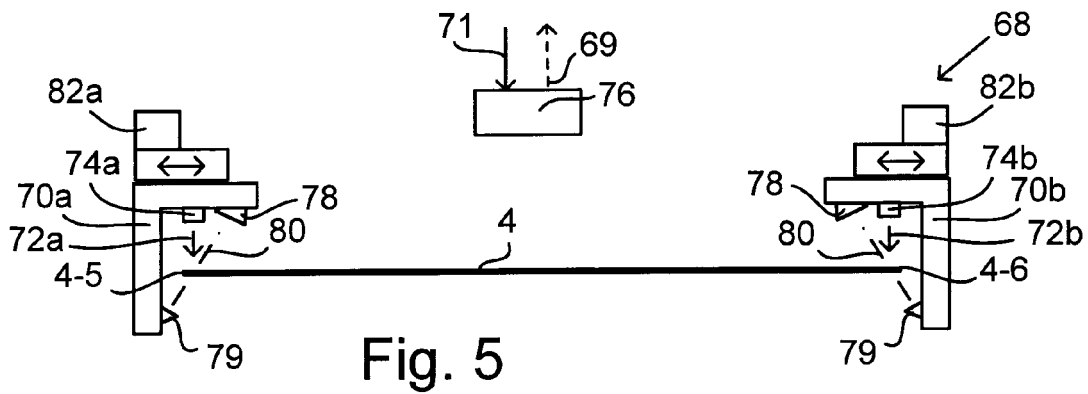


Fig. 5

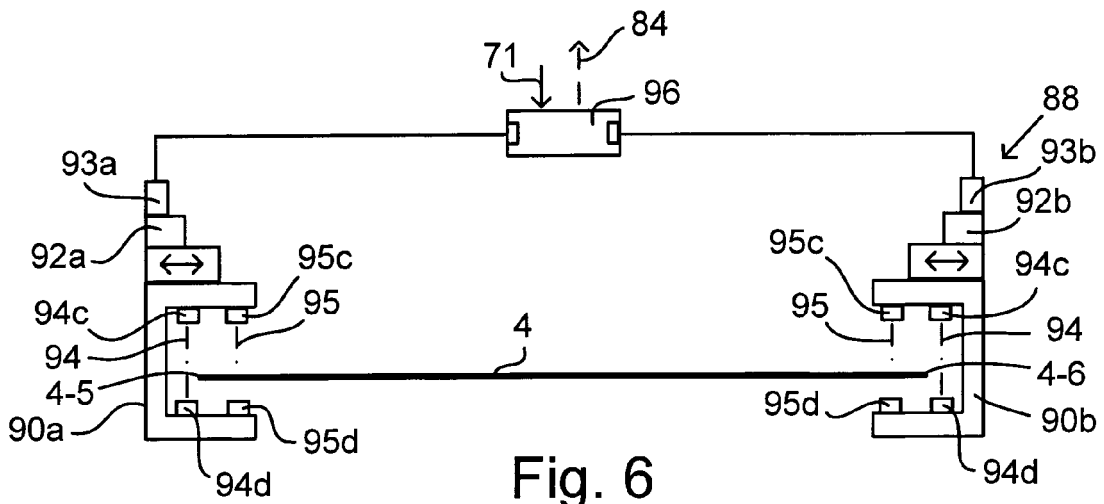


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3939226 A1 [0004]
- DE 19734137 A1 [0004]
- DE 10204017676 A1 [0004]