

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 819 792 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.1998 Patentblatt 1998/04

(51) Int. Cl.⁶: D21G 9/00

(21) Anmeldenummer: 97110968.1

(22) Anmeldetag: 02.07.1997

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

(72) Erfinder:
Hermsen, Thomas, Dipl.-Ing.
47661 Issum (DE)

(74) Vertreter:
Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing. et al
Kühhornshofweg 10
60320 Frankfurt (DE)

(30) Priorität: 20.07.1996 DE 19629323

(71) Anmelder:
Voith Sulzer Finishing GmbH
47803 Krefeld (DE)

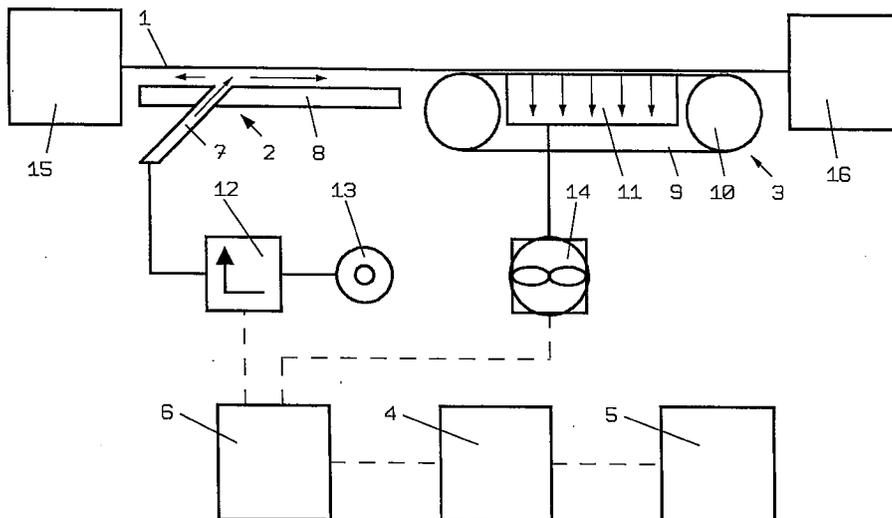
(54) Verfahren zur Führung einer laufenden Papierbahn oder zumindest eines aus dieser geschnittenen Papierbahnstreifens

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren mittels pneumatisch unterstützter Vorrichtungen (2,3) eine laufende Papierbahn (1) oder zumindest einen aus dieser geschnittenen Papierbahnstreifen in einem Papierherstellungs- oder Bearbeitungsprozeß zu führen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, mit dem die Führung der Papierbahn (1) oder zumindest eines aus dieser geschnittenen Papierbahn-

streifens von einer Behandlungsstation (15) zur nächsten (16) sicherer erfolgen kann.

Hierzu wird der benötigte Luftdruck der pneumatisch unterstützten Vorrichtungen (2,3) in Abhängigkeit von der jeweils gefahrenen Papierqualität über einen Mikroprozessor (4) eingestellt.



EP 0 819 792 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren mittels pneumatisch unterstützter Vorrichtungen eine laufende Papierbahn oder zumindest einen aus dieser geschnittenen Papierbahnstreifen in einem Papierherstellungs- oder Bearbeitungsprozeß zu führen.

Derartige pneumatisch unterstützte Vorrichtungen sind beispielsweise aus der EP 0 232 689 A2 bekannt. Generell kann man diese pneumatisch unterstützten Vorrichtungen zur Führung einer laufenden Papierbahn oder zumindest eines aus dieser geschnittenen Papierbahnstreifens unterscheiden in Druckluftleiteneinrichtungen, die über Düsen und Leitmittel ein Luftpolster aufbauen, auf dem die Papierbahn oder ein Papierbahnstreifen geführt wird, und Saug- und Transporteinrichtungen, die mittels der Erzeugung eines Unterdrucks die Papierbahn oder einen Papierbahnstreifen an ein perforiertes mitlaufendes endloses Tragband ansaugen und auf diese Art weiterführen.

Beispielsweise muß eine Papierbahn mit hoher Geschwindigkeit von dem letzten Zylinder einer Trockenzylindergruppe zu dem Walzenspalt eines Kalenders geführt werden. Zu diesem Zweck wird von der laufenden Papierbahn hinter dem letzten Trockenzylinder ein etwa 20 - 40 cm breiter Streifen abgeschnitten und dieser über die bekannten pneumatisch unterstützten Vorrichtungen zur Führung eines laufenden Papierbahnstreifens bis zu dem ersten Walzenspalt geführt. Währenddessen wird der weitgrößte Teil der Papierbahn, die bis etwa 8 m Breite haben kann, zur Stoffaufbereitung zurückgeführt. Erst wenn der Streifen die nächste Behandlungsstation im Papierherstellungsprozeß (in dem gewählten Beispiel also den Kalender) erfolgreich passiert hat, wird der Streifen durch Querverfahren der Schneidmesser allmählich breiter geschnitten, bis schlußendlich die gesamte Papierbahnbreite durch die nächste Behandlungsstation läuft.

Die Führung des Streifens ist oftmals mit großen Einstellschwierigkeiten der Luftdrücke (seien es Überdrücke für die Düsen oder Unterdrücke an den perforierten Tragbändern) verbunden. Insbesondere, wenn sich bei neuen Produkten die Papierqualität - und hier vornehmlich das Papiergewicht - oder die Papierbahngeschwindigkeit ändern, müssen die Drücke neu einjustiert werden, was einen großen Aufwand bedeutet und zu erheblichem Ausschuß führen kann, da mit dem Breitschneiden der Papierbahn so lange gewartet werden muß, bis der Streifen ordentlich bis zur nächsten Behandlungsstation überführt wurde.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, mit dem die Führung einer Papierbahn oder zumindest eines aus dieser geschnittenen Papierbahnstreifens von einer Behandlungsstation zur nächsten sicherer erfolgen kann.

Gelöst wird die Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Im Papierherstellungs- oder -bearbeitungsprozeß

muß die Papierbahn von einer Behandlungsstation (beispielsweise dem genannten Trockenzylinder) zu der nächsten Station (beispielsweise einem Kalender) weitertransportiert werden. Dazu werden die aus der EP 0 232 689 A2 bekannten pneumatisch unterstützten Vorrichtungen zur Führung einer laufenden Papierbahn oder zumindest eines aus dieser geschnittenen Papierbahnstreifens verwendet. Es kommt häufig vor, daß Papierqualitäten variieren, d.h. beispielsweise, daß sowohl leichte als auch schwere Papiere produziert werden. Es sind aber durchaus auch die Parameter Glätte, Porosität, Steifigkeit und spezifisches Gewicht des Papiers zu berücksichtigen. In diesem Fall müssen die Luftdrücke so lange entsprechend eingestellt werden, bis es gelingt, den Streifen bei sehr hoher Geschwindigkeit (bis zu 2000 m/min) von einer ersten zu einer zweiten Behandlungsstation zu führen. Die Erfindung beruht nun auf der Erkenntnis, daß der Überführungsprozeß wesentlich sicherer und schneller vorstatten geht, wenn ein in einer pneumatisch unterstützten Vorrichtung zur Führung einer laufenden Papierbahn oder zumindest eines aus dieser geschnittenen Papierbahnstreifens benötigter Luftdruck in Abhängigkeit von der jeweils gefahrenen Papierqualität über einen Mikroprozessor eingestellt wird. Dazu müssen diesem die Daten zu der Papierqualität entweder über eine Bedieneinheit eingegeben oder über eine Meßeinrichtung zugeführt werden.

Im folgenden kann der Mikroprozessor über einprogrammierte Berechnungsschritte oder mittels empirisch ermittelter, in einem Speicher abgelegter Werte den benötigten Druck der Steuerungseinheit vorgeben. Es ist von Vorteil, wenn der Mikroprozessor direkt die Steuerungseinheit wenigstens eines Stellorgans für Drücke ansteuert. Von der Steuerungseinheit können beispielsweise Druckregelventile oder Saugventilatoren eingestellt werden, so daß an der pneumatisch unterstützten Vorrichtung zur Führung einer laufenden Papierbahn oder zumindest eines aus dieser geschnittenen Papierbahnstreifens der benötigte Druck ansteht.

Besonders vorteilhaft ist es für den Betreiber der Anlage, wenn er an einer Bedieneinheit des Mikroprozessors nur die gefahrene Papierqualität eingibt und anschließend im Mikroprozessor die benötigten Drücke an den einzelnen pneumatisch unterstützten Vorrichtungen automatisch ermittelt werden. Eine solche pneumatisch unterstützte Vorrichtung zur Führung einer laufenden Papierbahn oder zumindest eines aus dieser geschnittenen Papierbahnstreifens kann beispielsweise eine Druckluftleiteneinrichtung oder eine Saug- und Transporteinrichtung sein.

Sinnvoll ist es in diesem Zusammenhang, als Papierqualität den Parameter Papiergewicht in die Bedieneinheit des Mikroprozessors einzugeben, da sich die Drücke in erster Linie nach dem Gewicht des Papiers richten.

Es ist jedoch auch vorteilhaft, wenn der Mikroprozessor für die Ermittlung der einzelnen Drücke an den

pneumatisch unterstützten Vorrichtungen auch die Papierbahngeschwindigkeit und den Papierbahnzug an der folgenden Behandlungsstation berücksichtigt. Diese Werte werden im üblichen Prozeß sowieso laufend ermittelt und können dem Mikroprozessor EDV-mäßig ohne Schwierigkeiten zur Verfügung gestellt werden. Sowohl Papierbahngeschwindigkeit als auch Papierbahnzug haben zwar nicht so einen großen Einfluß auf die benötigten Drücke, aber sie wirken sich doch aus und können bei Nichtberücksichtigung eventuell sogar ein erfolgreiches Überführen eines Papierbahnstreifens von einer Behandlungsstation zur nächsten verhindern.

Auch für die Einschaltdauer der Druckeinstellung sind diese beiden Parameter von Bedeutung. Je höher die Bahngeschwindigkeit und je höher der Bahnzug, desto eher kann man den Über- bzw. Unterdruck wieder abbauen und die Bahn auf ihre volle Breite schneiden. Deshalb ist es zweckmäßig, wenn über den Mikroprozessor auch die Zeitdauer der Druckgebung bestimmt wird.

Nachfolgend wird anhand der Zeichnung, in der die pneumatisch unterstützten Vorrichtungen, die für das erfindungsgemäße Verfahren benötigt werden, schematisch dargestellt sind, ein Ausführungsbeispiel angeführt.

Eine Papierbahn (1) soll von einer Behandlungsstation (15) zu einer weiteren Behandlungsstation (16) überführt werden. Unter derartigen Behandlungsstationen sind die unterschiedlichsten Einrichtungen zu verstehen, beispielsweise ein Trockenzylinder, ein Walzenspalt eines Kalenders oder eine Aufwickleinrichtung. Aus diesem Grund sind die Behandlungsstationen auch nur in Form eines Kastens (15,16) dargestellt. Die pneumatisch unterstützten Vorrichtungen zur Führung einer laufenden Papierbahn oder zumindest eines aus dieser geschnittenen Papierbahnstreifens (2,3) sind hinreichend bekannt. Die Vorrichtung (2) zeigt ein Leitblech (8), über welchem mittels einer Luftdüse (7) ein Luftpolster aufgebaut wird, auf dem wiederum die mit hoher Geschwindigkeit laufende Papierbahn (1) oder ein Streifen schwimmt. Die Düse (7) wird von einer Druckluftquelle (13) über ein Druckregelventil (12) versorgt, welches von der Steuerungseinheit (6) angesteuert wird.

Alternativ ist eine Vorrichtung (3) dargestellt, die ein über Rollen (10) laufendes perforiertes Tragband (9) umfaßt. In nicht dargestellter Weise ist wenigstens eine der Rollen angetrieben. Unterhalb des Bandes befindet sich ein Saugkasten (11), in dem ein Unterdruck erzeugt wird. Die Papierbahn oder zumindest ein aus dieser geschnittener Papierbahnstreifen wird dadurch an das Band angesaugt, dort festgehalten und mit dem laufenden Band weitertransportiert. Den Unterdruck im Saugkasten (11) erzeugt üblicherweise ein Ventilator (14). Dieser Ventilator kann wie das Druckregelventil (12) der ersten Vorrichtung (2) ebenfalls über die Steuerungseinheit (6) angesteuert werden, um den benötigten Unterdruck einzustellen, der wiederum von dem

Mikroprozessor (4) vorgegeben wird. Selbstverständlich sind auch andere Stellorgane (12,14) einsetzbar.

Die von dem Mikroprozessor (4) vorgegebenen Werte sind zum größten Teil von der Papierqualität - und hier hauptsächlich von dem Gewicht des Papiers - abhängig. Deshalb soll der Bediener der Anlage an einer Bedieneinheit (5) des Mikroprozessors (4) das gewünschte Papiergewicht eingeben. Der Mikroprozessor (4) ermittelt daraufhin die benötigten Drücke, indem er sie formelmäßig berechnet oder als empirisch ermittelte und eingegebene Werte aus einem Speicher holt, und gibt sie anschließend an die Steuerungseinheit (6) weiter.

15 Patentansprüche

1. Verfahren zur Führung einer laufenden Papierbahn (1) oder zumindest eines aus dieser geschnittenen Papierbahnstreifens von einer Behandlungsstation (15) zur nächsten (16) in einem Papierherstellungs- oder -bearbeitungsprozeß unter Verwendung wenigstens einer pneumatisch unterstützten Vorrichtung (2,3), wie beispielsweise einer Druckluftleiteinrichtung (2) oder einer Saug- und Transporteinrichtung (3), dadurch gekennzeichnet, daß der in der Vorrichtung (2,3) benötigte Luftdruck in Abhängigkeit von der jeweils gefahrenen Papierqualität über einen Mikroprozessor (4) eingestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von dem Mikroprozessor (4) die Steuerungseinheit (6) wenigstens eines Stellorgans (12,14) angesteuert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß nach Eingabe einer Papierqualität in die Bedieneinheit (5) des Mikroprozessors (4) im Mikroprozessor (4) die benötigten Drücke an den einzelnen pneumatisch unterstützten Vorrichtungen (2,3) ermittelt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Papierqualität das Papiergewicht in die Bedieneinheit (5) des Mikroprozessors (4) eingegeben wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor (4) zur Ermittlung der benötigten Luftdrücke auch die Papierbahngeschwindigkeit berücksichtigt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor (4) zur Ermittlung der benötigten Luftdrücke auch den Papierbahnzug in der Behandlungsstation (16) berücksichtigt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor (4) die Zeitdauer der Druckgebung bestimmt.

5

10

15

20

25

30

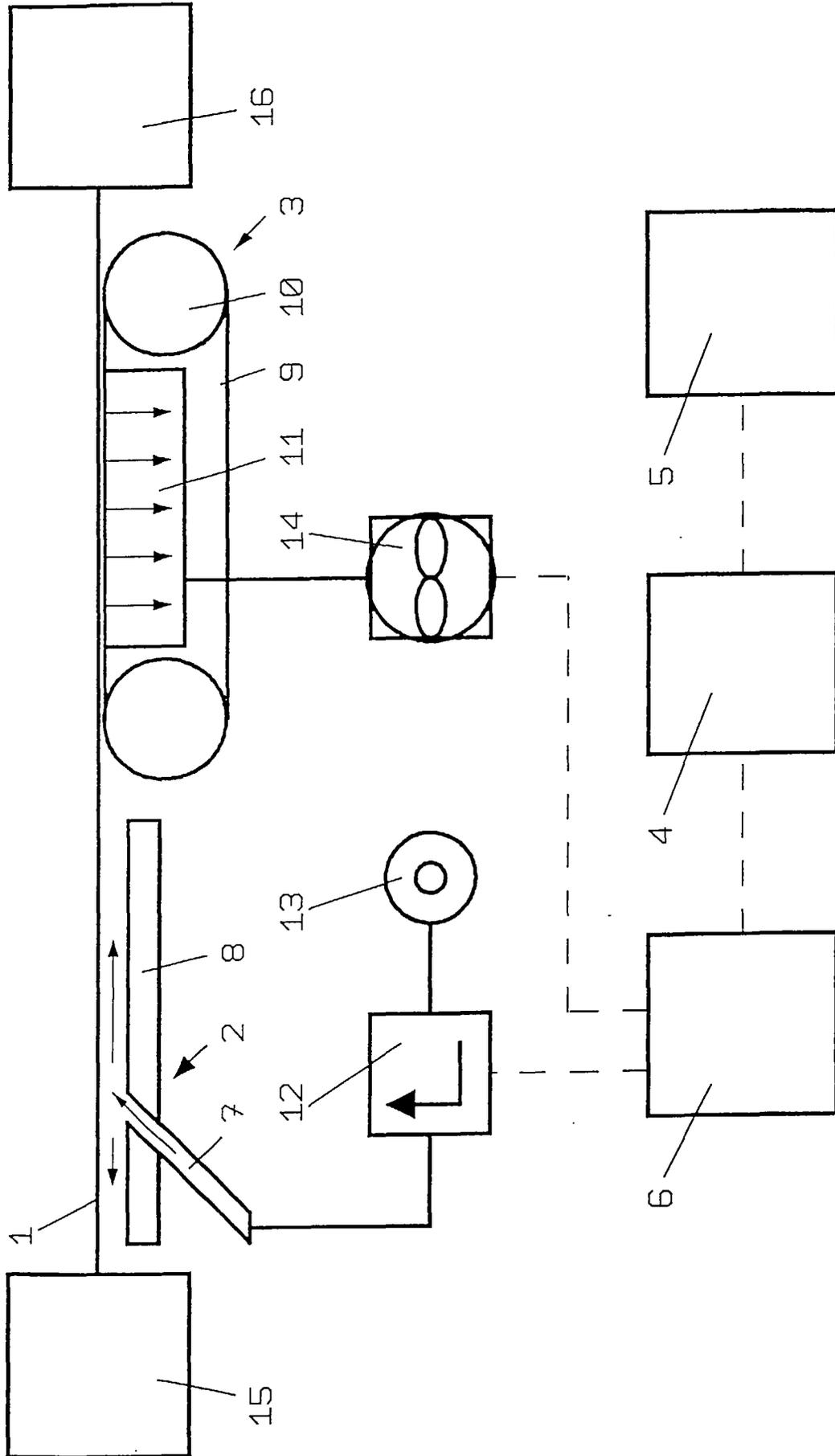
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 0968

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 5 356 127 A (MOORE ET AL) * das ganze Dokument * ---	1,2,4	D21G9/00
A	US 5 143 364 A (KHARZO ET AL) * das ganze Dokument * ---	1-4	
A	EP 0 503 623 A (KOENIG & BAUER) * das ganze Dokument * ---	1,5	
A	GB 2 006 292 A (DORNIER) ---		
A	AU 509 349 B (CROWN ZELLERBACH) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. November 1997	Prüfer De Rijck, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)