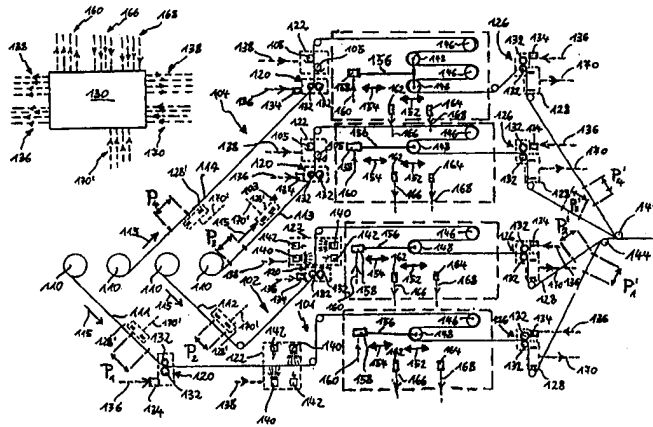


<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B65H 39/00</p>	<p>A2</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/24720</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. Juni 1998 (11.06.98)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/06814</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 5. Dezember 1997 (05.12.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 50 803.7 6. Dezember 1996 (06.12.96) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MASCHINENFABRIK RAVENSTEIN GMBH [DE/DE]; Eichenstrasse 23, D-74747 Ravenstein (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HEINRICH, Dieter [DE/DE]; Panoramastrasse 13, D-74638 Waldenburg (DE).</p> <p>(74) Anwälte: WEICKMANN, H. usw.; Kopernikusstrasse 9, D-81679 München (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i></p>

(54) Title: ADAPTATION OF SECTION LENGTHS OF A PRINTING LINE

(54) Bezeichnung: LÄNGENANPASSUNG VON ABSCHNITTLÄNGEN VON DRUCKBAHNEN



(57) Abstract

The invention relates to a method for controlling or regulating the cycle length (P_1-P_4) of at least one printing line (111-114), whereby each printing line (111-114) runs along a line path (101-104) and exhibits a periodically repeating pattern having a cycle length (P_1-P_4) in the direction of travel of said line. To obtain a desired cycle length ($P_1'-P_4'$) or a uniform cycle length ($P_1'-P_4'$) at the end of the line path (101-104), the printing lines (111-114) are more or less heavily moistened at the beginning of the line paths (101-104) by moistening devices (122), thereby making it possible to funnel the printing lines (111-114) more accurately registered for further processing.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung oder Regelung einer Periodenlänge (P₁-P₄) wenigstens einer Druckbahn (111-114), wobei diese Druckbahnen (111-114) jeweils Längs einer Bahnlaufstrecke (101-104) laufen und jeweils ein in Bahnaufrichtung (105) sich mit einer Periodenlänge (P₁-P₄) periodisch wiederholendes Muster aufweisen. Zur Erzielung einer gewünschten Periodenlänge (P₁'-P₄') bzw. einer einheitlichen Periodenlänge (P₁'-P₄') am Ende der Bahnlaufstrecken (101-104) werden die Druckbahnen (111-114) am Anfang der Bahnlaufstrecken (101-104) durch Befeuchtungsvorrichtungen (122) mehr oder weniger stark befeuchtet. Erfindungsgemäß ist es damit möglich, die Druckbahnen (111-114) zur gemeinsamen Weiterverarbeitung passergenau zusammenzuführen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Längen Anpassung von Abschnittslängen von Druckbahnen

Beschreibung

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung oder Regelung einer Periodenlänge wenigstens einer Druckbahn, welche ein sich mit der Periodenlänge periodisch wiederholendes Muster aufweist, sowie eine zur Durchführung eines derartigen Verfahrens geeignete Vorrichtung.

10

Der Begriff "Druckbahn" erstreckt sich hierbei auf jegliche zur Verarbeitung mittels Druckmaschinen bzw. Finishing-Maschinen geeignete Bahn beliebigen Materials. Dabei kommen beispielsweise Bahnen aus papierartigem Material und insbesondere
15 Papierbahnen in Betracht.

Um ausgehend von einer Druckbahn ein fertiges Druckerzeugnis herzustellen, ist es oftmals notwendig, die Bahn einer Vielzahl von Verfahrensschritten zu unterziehen. Die in jeweiligen
20 Bearbeitungsstationen durchgeführten Bearbeitungsschritte, wie beispielsweise Bedrucken, Perforieren, Gummieren, Lackieren oder Schneiden, bearbeiten die Druckbahn meist abschnittsweise zu einer Bahn mit periodisch sich wiederholendem Muster. Die Periodenlänge der Druckbahn (Passerlänge) ist hierbei durch
25 die Bearbeitungsperiodenlänge der jeweiligen Bearbeitungsstation bestimmt, beispielsweise durch die Umfangslänge des Druckzylinders einer Rotationsdruckmaschine.

Eine bereits durch Abschnitte strukturierte Druckbahn muß einer nachfolgenden Bearbeitungsstation in jedem Fall "phasenrichtig" zugeführt werden, d. h. einerseits muß die Frequenz, mit der die Abschnitte der Druckbahn in die Bearbeitungsstation laufen gleich deren Bearbeitungsfrequenz sein, und andererseits wird durch die Bearbeitungsstation für jeden Zeitpunkt der Bearbeitungsperiode die relative Position der Abschnitte der Druckbahn (Passer) vorgegebenen. In Anbetracht
35

dieser Forderungen wurden bisher Bearbeitungsmaschinen meistens mit einer sogenannten Registersteuerung ausgestattet, welche für eine "phasenrichtige" Zufuhr der Druckbahn sorgt, indem die "Phase", d. h. die Lage der Abschnitte auf der
5 Druckbahn relativ zur Bearbeitungsstation in einem bestimmten Zeitpunkt innerhalb der Bearbeitungsperiode, vor der Bearbeitungsstation gemessen wird und in Abhängigkeit vom Meßergebnis die Bearbeitungsfrequenz der Bearbeitungsstation entsprechend etwas verkleinert oder vergrößert wird. Auch ist es bekannt,
10 eine abgezweigte Teilbahn (= Teilsplit) zur phasengerechten Rückführung zur verbliebenen Hauptbahn über einen Kompensator zu führen.

Wenn eine Druckbahn nach ihrer Bearbeitung zunächst zu einer
15 Rolle aufgewickelt wird, um später von dieser Rolle abgewickelt und weiter verarbeitet zu werden (Off-Line-Finishing), wie es aus wirtschaftlichen Gründen oftmals erforderlich ist, so kann sich die Periodenlänge der Bahn in nicht vorhersehbarer Weise ändern, beispielsweise abhängig von der Lagerungsdauer, der Lagerungstemperatur oder -feuchtigkeit. Auch kann
20 die Periodenlänge innerhalb ein und derselben Bahnrolle variieren, beispielsweise wenn sich nach einer gewissen Lagerungszeit einer frisch bedruckten Bahnrolle in dieser Bahn ein sich in radialer Richtung änderndes Feuchtigkeitsprofil einstellt.

25
Es gibt den Wunsch, mehrere bereits bearbeitete Druckbahnen, z. B. am Ende einer Off-Line-Finishing-Anlage, zusammenzuführen, um diese Bahnen gemeinsam weiter zu verarbeiten. Hier ergibt sich jedoch das Problem, daß kontinuierliche Druckbahnen
30 mit unterschiedlichen bzw. variierenden Periodenlängen nicht zusammengeführt und in gegenseitiger Anlage wenigstens über eine gewisse Bahnlaufstrecke passergenau geführt werden können. Auch eine oder eine der Anzahl von Bahnen entsprechende Anzahl von Registersteuerungen kann dieses Problem nicht lösen,
35 da die passergenaue Zusammenführung mehrerer Bahnen zwingend die exakte Entsprechung der Periodenlängen dieser Bahnen erfordert.

Angesichts der oben erwähnten Nachteile, die sich aus einer nicht kontrollierten Variation der Periodenlänge einer Druckbahn ergeben, ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur gezielten Beeinflussung 5 der Periodenlänge zu schaffen, insbesondere um die Anpassung der Periodenlänge einer Druckbahn an die Periodenlänge wenigstens einer weiteren Druckbahn zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird ein Verfahren zur Steuerung oder Regelung 10 einer Periodenlänge wenigstens einer längs einer Bahnlaufstrecke laufenden und ein in Bahnlaufrichtung sich mit der Periodenlänge periodisch wiederholendes Muster aufweisenden Druckbahn vorgeschlagen, wobei man zur Erzielung einer gewünschten Periodenlänge die Druckbahn am Anfang der Bahnlauf- 15 strecke mehr oder weniger stark befeuchtet.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß sich die Länge eines Abschnitts auf einer Druckbahn bzw. die Periodenlänge durch Befeuchtung dieser Druckbahn verändern, im allgemeinen 20 vergrößern läßt. Bei Kenntnis des Zusammenhangs zwischen dem Grad der Befeuchtung der Druckbahn und der daraus resultierenden Längenänderung eines Abschnitts ist es somit möglich, eine gewünschte Periodenlänge der Druckbahn einzustellen. Insbesondere ist es möglich, die Periodenlängen verschiedener Druck- 25 bahnen, welche zusammengeführt werden sollen, aneinander anzupassen, so daß diese Bahnen passergenau zusammengeführt werden können, was beim Off-Line-Finishing bisher nicht möglich war.

Es ist zweckmäßig, insbesondere wenn der Zusammenhang zwischen 30 Befeuchtung und Abschnittslängenänderung der Druckbahn nicht hinreichend genau bekannt ist oder wenn die tatsächliche Periodenlänge der Druckbahn nicht bekannt ist bzw. variiert, eine Regelung der Periodenlänge vorzusehen, beispielsweise indem man am Ende der Bahnlaufstrecke die momentane Peri- 35 odenlänge ermittelt und mit einer Soll-Periodenlänge vergleicht, wobei man in Abhängigkeit von der Differenz zwischen momentaner Periodenlänge am Ende der Bahnlaufstrecke und Soll-Peri-

odenlänge die Druckbahn am Anfang der Bahnlaufstrecke mehr oder weniger stark befeuchtet. Damit ist unabhängig von der Beschaffenheit der Druckbahn sowie von sonstigen Nebenbedingungen sichergestellt, daß die Periodenlänge auf eine gewünschte Soll-Periodenlänge gebracht werden kann.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß man bei mehreren anschließend an die jeweilige Bahnlaufstrecke zur gemeinsamen Bearbeitung zusammenzuführenden Druckbahnen die Periodenlänge der Druckbahnen aneinander anpaßt, ggf. aneinander angleicht. Dies ermöglicht die Herstellung eines Druckerzeugnisses aus mehreren Druckbahnen, bei dem eine Entsprechung zwischen den einzelnen Periodenlängen, insbesondere bei gleicher Bahnspannung der unterschiedlichen Bahnen, gefordert ist. Generell müssen die Periodenlängen der verschiedenen Druckbahnen gleich sein bzw. einander entsprechen, derart, daß sie im Verhältnis ganzer Zahlen stehen. Beispielsweise können die Druckbahnen Abschnitte aufweisen, deren Abschnittslängen sich von Druckbahn zu Druckbahn zwar unterscheiden, wobei jedoch die Abschnitte sämtlicher Druckbahnen jeweils aus einem oder mehreren, nebeneinander liegenden Unterabschnitten einheitlicher Länge zusammengesetzt sind. In diesem Fall werden die Periodenlängen der verschiedenen Druckbahnen nicht angeglichen, sondern aneinander angepaßt, derart, daß die Längen der zur Deckung zu bringenden Unterabschnitte exakt aneinander angeglichen werden.

Wenn mehrere Druckbahnen zusammenzuführen sind, kann man außerdem vorteilhaft vorsehen, daß man am Anfang der Bahnlaufstrecke die momentanen Periodenlängen dieser Druckbahnen ermittelt und abhängig von den ermittelten Periodenlängen die jeweiligen, gewünschten Periodenlängen bzw. Soll-Periodenlängen festlegt. Damit werden die gewünschten Periodenlängen bzw. Soll-Periodenlängen individuell an die ursprünglich vorliegenden Periodenlängen der zusammenzuführenden Druckbahnen angepaßt. In diesem Fall ist es insbesondere möglich, daß man die Druckbahn mit dem vergleichsweise größten Wert der momentanen

Periodenlänge am Anfang der Bahnlaufstrecke nicht oder nur sehr wenig befeuchtet. Falls die Periodenlängen der Druckbahnen aneinander anzugleichen sind, so wird dies die Druckbahn mit dem größten Wert der momentanen Periodenlänge am Anfang
5 der Bahnlaufstrecke sein. Sind die Periodenlängen der Druckbahnen jedoch aneinander anzupassen, derart, daß jeweils sich entsprechende Unterabschnitte der verschieden langen Druckbahnabschnitte auf die gleiche Unterabschnittslänge gebracht werden, so wird dies die Druckbahn mit dem größten Wert der
10 momentanen Unterabschnittslänge am Anfang der Bahnlaufstrecke sein.

Um die relative Position der Abschnitte auf der Druckbahn in Bahnlängsrichtung (Passer) am Ende der Bahnlaufstrecke zu
15 steuern, kann man vorsehen, daß man die Druckbahn durch einen Druckbahnspeicher mit variabler gespeicherter Bahnlänge führt, im Bahnverlauf nach dem Druckbahnspeicher die relative Position der Abschnitte auf der Druckbahn in Bahnlängsrichtung mißt und in Abhängigkeit von dieser Position der Abschnitte
20 die momentan gespeicherte Bahnlänge verändert. Durch diese Maßnahme ist es möglich, die Druckbahn in einfacher Weise derart mit anderen Druckbahnen zusammenzuführen, daß entsprechende Abschnitte bzw. Unterabschnitte zur Deckung gebracht werden.

25

Um eine Druckbahn auf diese Weise passergenau mit wenigstens einer weiteren Druckbahn zusammenzuführen, ist eine Messung der momentanen Periodenlänge an irgendeiner Stelle der Bahnlaufstrecke jedoch nicht unbedingt erforderlich. Man kann
30 nämlich die Bahn unter der Voraussetzung einer zumindest geringfügigen Verschiebbarkeit relativ zu den anderen Bahnen, beispielsweise mittels der herkömmlichen Registersteuerung "phasenrichtig" zuführen, wobei dann ein Ansteigen bzw. Absinken der im Druckbahnspeicher gespeicherten Bahnlänge ein
35 Anzeichen für eine zu kurze bzw. zu lange Periodenlänge der Bahn ist. Um dies zu korrigieren, kann man dann, wenn die momentan gespeicherte Bahnlänge einen oberen Vorgabewert (bei-

spielsweise $3/4$ der Druckbahnspeicherkapazität) überschreitet oder einen unteren Vorgabewert (beispielsweise $1/4$ der Druckbahnspeicherkapazität) unterschreitet, die Druckbahn am Anfang der Bahnlaufstrecke entsprechend mehr oder weniger stark be-
5 feuchten.

Zum Befeuchten der Druckbahn, d. h. zum Aufbringen eines Befeuchtungsmediums auf die Bahn, sind zahlreiche Möglichkeiten denkbar. Beispielsweise kann ein Befeuchten mittels einer oder
10 mehrerer rotierender Befeuchtungswalzen erfolgen, welche mit ihrer Umfangsfläche in Kontakt mit der Druckbahn stehen und ihrerseits befeuchtet werden, beispielsweise indem sie mit einem Teil ihrer Umfangsfläche in ein flüssiges Befeuchtungsmedium eintauchen oder mit einem Befeuchtungsmedium besprüht
15 werden. Dabei können diese Befeuchtungswalzen die tangential vorbeigleitende Druckbahn streifen und hierbei benetzen, wobei der Benetzungsgrad mittels der Drehgeschwindigkeit der Walzen oder Verändern des Bahnumschlingungswinkels einstellbar ist. Bevorzugt ist jedoch ein direktes Besprühen der Druckbahn, wo-
20 durch eine besonders gleichmäßige und in einfacher Weise zu steuernde Auftragung eines Befeuchtungsmediums auf die Druckbahn möglich ist. Die Effizienz und Gleichmäßigkeit der Befeuchtung wird hierbei noch weiter erhöht, wenn man ein elektrisches Feld im Sprühbereich erzeugt. Dieses elektrische Feld
25 kann beispielsweise dazu führen, daß sich die Druckbahn im Sprühbereich elektrisch auflädt und somit das Befeuchtungsmedium anzieht. Unabhängig davon können elektrisch polarisierte Teilchen des Befeuchtungsmediums auch dadurch einer Kraftwirkung ausgesetzt werden, daß man ein inhomogenes elek-
30 trisches Feld im Sprühbereich erzeugt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt eine Befeuchtungsvorrichtung für die Druckbahn sowie eine an die Befeuchtungsvorrichtung angeschlossene Steuer/Regeleinheit, die die Befeuch-
35 tungsvorrichtung zur Erzielung der gewünschten Periodenlänge bzw. der Soll-Periodenlänge ansteuert.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen stellen dar:

- 5 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Regelung der Periodenlängen von vier, jeweils längs einer Bahnlaufstrecke laufenden Druckbahnen, wobei die Periodenlängen einander angeglichen werden und die Druckbahnen passergenau zusammengeführt werden,
- 10 Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Befeuchtungsvorrichtung mit zwei in Bahnlaufrichtung aufeinanderfolgenden Sprüheinheiten,
- 15 Fig. 3 eine schematische Darstellung einer weiteren Befeuchtungsvorrichtung, welche mit einem Blendensystem zur Steuerung des Befeuchtungsgrads ausgestattet ist,
- 20 Fig. 4 eine detailliertere, perspektivische Darstellung eines Teils der Befeuchtungsvorrichtung gemäß Fig. 3, und
- Fig. 5 eine Darstellung einer Befeuchtungsvorrichtung zum Befeuchten einer diese Vorrichtung passierenden Druckbahn.
- 25

Fig. 1 veranschaulicht anhand eines Ausführungsbeispiels die besonders bevorzugte Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens, nämlich das passergenaue Zusammenführen mehrerer Druckbahnen aus Papier.

30

Die dargestellte Vorrichtung umfaßt vier im wesentlichen gleich aufgebaute Bahnlaufstrecken 101-104, längs deren jeweils eine von einer Druckbahnrolle 110 abgezogene Druckbahn 111-114 läuft. Das passergenaue Zusammenführen dieser vier Bahnen 111-114 ist deshalb besonders problematisch, weil es

35

sich um Bahnen von verschiedenen Rollen handelt, d. h. nicht um gesplittete Teilbahnen ein und derselben Bahn, sondern um Bahnen, welche im Rahmen eines Off-Line-Finishing zusammen weiter verarbeitet werden sollen und dementsprechend nicht
5 exakt aneinander angepaßte bzw. variierende Periodenlängen (Passerlängen) aufweisen.

Infolge unterschiedlicher Lagerungsbedingungen haben verschiedene Bahnrollen keine einheitliche Passerlänge, auch wenn sie
10 mit derselben Druckmaschine hergestellt wurden. Daher war es bisher im Off-Line-Finishing nicht möglich, mehrere Rollen gleichzeitig zu bearbeiten und dann passergenau zusammenzuführen.

15 Wenn zwei oder mehr bedruckte Bahnrollen des gleichen Druckmaschinentyps am Ende einer Off-Line-Finishing-Anlage zusammengeführt werden sollen, so müssen die Druckbilder der Bahnen exakt gleiche Länge haben, weil diese sich sonst im Laufe der Zeit mehr und mehr zueinander verschieben würden. Dies gilt
20 zumindest, wenn die zusammengeführten Druckbahnen unter gleicher Bahnspannung stehen, was z. B. bei frischen Klebungen der Bahnen notwendig ist.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung dient dazu, die Periodenlängen P1-P4 der vier Druckbahnen 111-114 auf eine einheitliche Periodenlänge P' am Ende der Bahnlaufstrecken 101-104 zu bringen.

Jede der Bahnen 111-114 durchläuft ausgehend von der jeweiligen Druckbahnrolle 110 nacheinander in Richtung des Pfeils 115
30 eine erste Meßeinrichtung 128' zur Messung ihrer momentanen Periodenlänge am Anfang der Bahnlaufstrecke, eine erste Bahnantriebseinrichtung 120 zum Abziehen der Bahn von der jeweiligen Rolle 110, eine Befeuchtungsvorrichtung 122 zum gesteuerten Befeuchten der Bahn, einen Kompensator in Form eines
35 Druckbahnspeichers 124, welcher eine variable Druckbahnlänge speichert, eine zweite Bahnantriebseinrichtung 126 und eine

zweite Meßeinrichtung 128 zur Messung der am Ende der Bahnlaufstrecke vorhandenen Periodenlänge P_1' - P_4' sowie der relativen Position der Abschnitte auf der jeweiligen Bahn in Bahnlängsrichtung (Passer). Die Zusammenführung der Bahnen erfolgt im Bereich der Umlenkrollen 144 auf der rechten Seite der Fig. 1.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist ferner eine Regeleinheit 130 vorgesehen, welche Signale von den soeben genannten Komponenten empfängt bzw. Signale an diese ausgibt.

Es ist denkbar, daß mittels der Meßeinrichtung 128' am Anfang der Bahnlaufstrecken 101-104 jeweils die Periodenlänge der Bahn gemessen wird und diese Bahn dann durch die Befeuchtungs-
vorrichtung 122 entsprechend mehr oder weniger befeuchtet wird, um am Ende der Bahnlaufstrecken 101-104 eine für alle vier Bahnen 111-114 einheitliche Periodenlänge P' zu erhalten. Denkbar ist ferner, daß man die einzelnen Periodenlängen P_1 - P_4 bereits kennt und somit auf die Meßeinrichtungen 128' am Anfang der Bahnlaufstrecken 101-104 verzichten kann.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel dienen die Meßeinrichtungen 128' am Anfang der Bahnlaufstrecken 101-104 dazu, die Periodenlängen P_1 - P_4 der Bahnen 111-114 zu messen und daraus die am Ende der Bahnlaufstrecken 101-104 gewünschte, einheitliche Periodenlänge P' zu ermitteln. Diese Ermittlung wird durch die Regeleinheit 130 durchgeführt, welche die dazu notwendigen Signale der Meßeinrichtungen 128' über jeweilige Leitungen 170' empfängt. Um die Druckbahnen 111-114 nicht unnötig viel zu befeuchten, ist vorgesehen, daß die Bahn mit dem größten Wert der Periodenlänge nur unwesentlich oder gar nicht befeuchtet wird und als einheitliche, am Ende der Bahnlaufstrecken 101-104 gewünschte Periodenlänge deren Periodenlänge bzw. eine geringfügig größere Periodenlänge festgelegt wird. Die letztere Maßnahme gibt einen gewissen Spielraum in der Hinsicht,

daß eine geringfügige Verkleinerung dieser maximalen Periodenlänge am Anfang der Bahnlaufstrecke unproblematisch ist.

Wenn nun die am Ende der Bahnlaufstrecken 101-104 gewünschte,
5 einheitliche Periodenlänge P' in geeigneter Weise festgelegt ist, so könnte die Messung der Periodenlängen P_1 - P_4 am Anfang der Bahnlaufstrecken 101-104 dazu verwendet werden, die jeweiligen Befeuchtungsvorrichtungen 122 anzusteuern. Im dargestellten Beispiel wird jedoch folgende Regelung der am Ende
10 der Bahnlaufstrecken 101-104 erhaltenen momentanen Periodenlängen P_1' - P_4' verwendet: Die gewünschte momentane Periodenlänge P' wird als Soll-Periodenlänge verwendet. Am Ende jeder Bahnlaufstrecke 101-104 werden die jeweiligen momentanen Periodenlängen P_1' - P_4' gemessen und jeweils mit dieser Soll-Periodenlänge P' verglichen. Etwaige Abweichungen der Periodenlängen P_1' - P_4' von der Soll-Periodenlänge P' werden dann korrigiert, indem die Regeleinheit 130 die Befeuchtungsvorrichtungen 122 über die Leitungen 138 entsprechend ansteuert.

20 Im Falle einer Druckbahn aus Papier wird man vorsehen, daß bei Ermittlung einer im Vergleich zur Soll-Periodenlänge zu kleinen momentanen Periodenlänge P' der durch die Befeuchtungsvorrichtung 122 hervorgerufene Grad an Befeuchtung der Bahn erhöht wird und umgekehrt.

25

Zur passergenauen Zusammenführung der vier Druckbahnen 111-114 am Ende der Bahnlaufstrecken 101-104 ist es notwendig, daß die Abschnitte der verschiedenen Druckbahnen 111-114 mit einer einheitlichen Frequenz am Ende der Bahnlaufstrecken 101-104
30 ankommen. Dementsprechend müssen die Druckbahnen 111-114 mit derselben Frequenz durch die ersten Bahnantriebseinrichtungen 120 von den Druckbahnrollen 110 abgezogen werden. Diese Bedingung muß jedoch nur im zeitlichen Mittel erfüllt werden, weil in jeder Bahnlaufstrecke 101-104 jeweils ein Kompensator in
35 Form eines Druckbahnspeichers 124 eingefügt ist. Jeder dieser Druckbahnspeicher 124 speichert eine variable Bahnlänge, die durch die Regeleinheit 130 über Leitungen 160 gesteuert wird.

Somit ist es zumindest zeitweilig durch Änderung dieser gespeicherten Bahnlänge möglich, eine Differenz der Bahnlaufgeschwindigkeiten zwischen Eingang und Ausgang des Druckbahnspeichers 124 zu ermöglichen. Die Druckbahnspeicher 124 übernehmen auch die Funktion einer "Registersteuerung", indem sie die relative Position der Abschnitte der jeweiligen Bahn in Bahnlängsrichtung betrachtet an die entsprechende relative Position der Abschnitte der anderen Druckbahnen anpassen, so daß die Abschnitte nicht nur mit einheitlicher Länge die Vorrichtung verlassen, sondern auch deckungsgleich.

Diese Anpassung der relativen Abschnittspositionen wird durch Ansteuerung der Druckbahnspeicher 124 durch die Regeleinheit 130 durchgeführt. Die Regeleinheit 130 erhält die hierfür notwendigen Informationen über die tatsächlichen, momentanen relativen Positionen der Abschnitte auf den verschiedenen Druckbahnen 111-114 von den jeweiligen Meßeinrichtungen 128 an den Enden der Bahnlaufstrecken 101-104. Diese Meßeinrichtungen 128 übertragen diese Informationen über entsprechende Leitungen 170 an die Regeleinheit 130.

Die Druckbahnspeicher 124 der Bahnlaufstrecken 101-103 umfassen in Bahnlaufrichtung nacheinander jeweils eine stationäre Speicherumlenkrolle 146 sowie eine bewegliche Speicherumlenkrolle 148, welche relativ zur stationären Speicherumlenkrolle 146 mit einem Verstellantrieb in Richtung des Doppelpfeils 152 bewegt werden kann, wobei diese Bewegung eine entsprechende Änderung der momentan gespeicherten Bahnlänge zur Folge hat. Dieser Verstellantrieb kann allgemein durch beliebige, zu diesem Zweck geeignete Mittel realisiert sein, beispielsweise durch einen elektrisch betriebenen Spindeltrieb. Im dargestellten Beispiel ist der Verstellantrieb jedoch durch ein Zylinder-Kolben-Aggregat 158 symbolisiert, welches die Bewegung der beweglichen Speicherumlenkrolle 148 mittels einer Kolbenstange 156 bewirkt. Das Zylinder-Kolben-Aggregat 158 wird dabei über eine Leitung 160 von der Regeleinheit 130 zur Einstellung der zu speichernden Bahnlänge angesteuert.

Der Druckbahnspeicher 124 der Bahnlaufstrecke 104 weist im Unterschied zu den oben beschriebenen Druckbahnspeichern 124 zur Erhöhung der Speicherkapazität bzw. zur Verringerung der Trägheit zwei bewegliche Speicherumlenkrollen 148 auf, die zur
5 gemeinsamen Bewegung relativ zu zwei stationären Speicherumlenkrollen 146 miteinander und über die Kolbenstange 156 mit dem Zylinder-Kolben-Aggregat 158 verbunden sind.

Die Periodenlängen $P1'-P4'$ am Ausgang der entsprechenden
10 Druckbahnspeicher 124 weisen aufgrund der oben beschriebenen Regelung eine einheitliche Periodenlänge P' auf. Falls Relativverschiebungen der am Ende der Bahnlaufstrecken 101-104 zusammengeführten Bahnen 111-114 möglich sind, so kann eine momentane Phasenangleichung der Bahnen 111-114 mittels der
15 Druckbahnspeicher 124 erfolgen. Damit decken sich die Abschnitte der zusammengeführten Bahnen über eine größere Länge. Sind Relativverschiebungen der zusammengeführten Bahnen überhaupt nicht oder nur in sehr geringem Umfang (z. B. wegen einer nachfolgenden Verklebung der Bahnen) möglich, so scheidet die Phasenangleichung durch die Druckbahnspeicher 124 aus,
20 so daß die Phasenangleichung nur durch die oben beschriebene gezielte Bahnbeefeuchtung erfolgen kann. Bei einer Verklebung der Bahnen 111-114 nach deren Zusammenführung ist zu bedenken, daß in der Praxis meist eine geringfügige Relativverschiebungsmöglichkeit der Bahnen 111-114 besteht, so daß die Ansteuerung der Druckbahnspeicher 124 geringfügig zur Phasen-
25 anpassung beitragen kann.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel durchläuft jede Bahn 111-
30 114 im Anschluß an den entsprechenden Druckbahnspeicher 124 die zweite Bahnantriebseinrichtung 126, welche eine gewisse, zur sicheren Bahnführung notwendige Bahnspannung aufrecht erhält. Die erste Bahnantriebseinrichtung 120 läuft in der Regel mit konstanter Geschwindigkeit sowie schlupffrei. Die zweite
35 Bahnantriebseinrichtung 126 läuft mit geringfügig größerer Geschwindigkeit geregelt in Abhängigkeit von der gewünschten Bahnspannung sowie mit einem geringfügigen Schlupf, um die

erforderliche Bahnspannung ohne erheblichen Regelungsaufwand aufrecht zu erhalten. Abweichend vom dargestellten Ausführungsbeispiel ist es natürlich möglich, die Bahnantriebseinrichtung 120 im Bahnverlauf hinter der entsprechenden Befeuch-

5 tungs Vorrichtung 122 anzuordnen.

Die Bahnantriebseinrichtungen 120 und 126 umfassen jeweils zwei Antriebsrollen 132, zwischen denen die jeweilige Druckbahn hindurchgeführt ist und welche von einer Antriebseinheit

10 134 in Form eines Motors angetrieben werden, der von der Regeleinheit 130 jeweils über eine Leitung 136 angesteuert wird.

In Fig. 1 befinden sich die beweglichen Speicherumlenkrollen 148 in ihrer Bewegungsrichtung 152 betrachtet zwischen zwei

15 Positionsdetektoren 162 und 164 der Druckbahnspeicher 124. Diese Detektoren 162, 164 geben Signale über Leitungen 166 bzw. 168 an die Regeleinheit 130 aus, wenn die bewegliche Speicherumlenkrolle 148 die den Detektoren 162 bzw. 164 entsprechenden Positionen erreicht. Diese Positionen entsprechen

20 jeweils momentan gespeicherten Bahnlängen, bei denen der Druckbahnspeicher 124 relativ gefüllt bzw. relativ entleert ist. Beispielsweise kann der durch den Positionsdetektor 162 bestimmte Vorgabewert $3/4$ der Druckbahnspeicherkapazität betragen, während der durch den Positionsdetektor 164 bestimmte

25 Vorgabewert als ein $1/4$ der Druckbahnspeicherkapazität gewählt werden kann.

Wenn die momentan gespeicherte Bahnlänge den durch die Position des ersten Positionsdetektors 162 vorgegebenen Maximal-

30 wert überschreitet, gibt dieser Detektor 162 ein Signal an die Regeleinheit 130, welche dann die erste Bahnantriebseinrichtung 120 auf eine geringere Bahnlaufgeschwindigkeit ansteuert, so daß die Geschwindigkeit am Anfang der Bahnlaufstrecke sich verringert und in der Folge die momentan im Druckbahnspeicher

35 124 gespeicherte Bahnlänge sich verkleinert. Analog gibt der Detektor 164 bei Unterschreiten des durch diesen Detektor vorgegebenen Minimalwert der gespeicherten Bahnlänge ein Signal

an die Regeleinheit 130 aus, worauf diese die die Bahnlaufgeschwindigkeit bestimmende Antriebseinrichtung, im dargestellten Fall die Bahnantriebseinrichtung 120, in umgekehrter Weise ansteuert, um die gespeicherte Bahnlänge allmählich wieder zu erhöhen.

Alternativ oder zusätzlich könnte die Befeuchtung der Bahnen 111-114 auch in Abhängigkeit von den jeweiligen momentan in den Druckbahnspeichern 124 gespeicherten Bahnlängen gesteuert werden. Zu diesem Zweck kann die Regeleinheit 130 bei Überschreiten des Maximalwerts bzw. Unterschreiten des Minimalwerts der gespeicherten Bahnlänge die entsprechende Befeuchtungsvorrichtung 122 zur entsprechenden Korrektur der momentanen Periodenlänge ansteuern.

15

Die Meßeinrichtungen 128 bzw. 128' können beispielsweise durch an sich bekannte Photoscannereinheiten gebildet sein. Derartige Photoscannereinheiten sind geeignet, Periodenlängen bzw. Abschnittslängen von Druckbahnen sowie relative Abschnittspositionen in Druckbahn-Längsrichtung mittels dafür vorgesehenen Druckmarken auf der Druckbahn oder auch mittels des auf der Druckbahn befindlichen Druckbilds selbst zu ermitteln. Im Stand der Technik dienen diese Photoscannereinheiten als Bestandteil einer Registersteuerung lediglich dazu, die Bearbeitungsfrequenz einer nachfolgenden Bearbeitungsstation so einzustellen, daß die Druckbahn "phasenrichtig" zugeführt wird, so daß der durch diese Bearbeitungsstation durchgeführte Bearbeitungsschritt an der dafür vorgesehenen Position bzw. dem dafür vorgesehenen Teilabschnitt der Bahn ausgeführt wird. Im Rahmen der Erfindung dient die Meßeinrichtung 128 am Ende der Bahnlaufstrecken 101-104 jedoch nicht nur zur Messung der relativen Abschnittspositionen, sondern auch zur Kontrolle der momentanen Periodenlänge am Ende der jeweiligen Bahnlaufstrecke. Über eine Leitung 170 wird ein dieser gemessenen Periodenlänge entsprechendes Signal an die Regeleinheit 130 ausgegeben, um Bahnantriebseinheiten und Druckbahnspeicher,

deren Anordnung und Anzahl an den jeweiligen Zweck angepaßt werden kann, geeignet anzusteuern.

Die Befeuchtungsvorrichtungen 122 der Bahnlaufstrecken 101 und
5 102 umfassen in Bahnlaufrichtung nacheinander angeordnete
Sprüheinheiten mit jeweils einem Sprühkopf 140 sowie einer
Hochspannungseinheit 142 auf der vom zugeordneten Sprühkopf
140 abgewandten Seite der entsprechenden Bahn 111 bzw. 112.
Mit dem Sprühkopf 140 wird jeweils ein Befeuchtungsmedium, im
10 einfachsten Fall Wasser, auf die dem Sprühkopf 140 zugewandte
Bahnseite gesprüht, wobei das Auftreffen der Wassertröpfchen
auf der Bahn durch den Umstand gefördert wird, daß dieselbe im
Sprühbereich durch die zugeordnete Hochspannungseinheit 142
elektrisch aufgeladen wird. Besonders vorteilhafte Befeuch-
15 tungsvorrichtungen dieser Art werden unten anhand der Fig. 3
bis 5 noch detaillierter beschrieben.

Die Befeuchtungsvorrichtungen 122 der Bahnlaufstrecken 103 und
104 werden jeweils durch Walzenanordnungen gebildet, die je-
20 weils eine teilweise in ein Befeuchtungsmedium getauchte Be-
feuchtungswalze 105 umfassen, welche das Befeuchtungsmedium
auf die jeweilige Druckbahn überträgt. Die Steuerung des Gra-
des der Befeuchtung der jeweiligen Druckbahn 113 bzw. 114 läßt
sich dabei durch Einstellung der Drehgeschwindigkeit dieser
25 Befeuchtungswalzen 105 und/oder des Umschlingungswinkels vari-
ieren, mit dem die Druckbahn diese Walze 105 umschlingt.

Es sei noch angemerkt, daß der Einsatz der erfindungsgemäßen
Bahnbefeuchtung und der damit verbundenen Abschnittslängen-
30 änderung längs einer Bahnlaufstrecke die Möglichkeit schafft,
eine Druckbahn einer nachfolgenden Bearbeitungsstation derart
zuzuführen, daß kein oder nur sehr geringer "Bearbeitungs-
schlupf" (bei einer Druckmaschine, beispielsweise Schlupf zwi-
schen der Druckbahn und dem Druckzylinder) erforderlich ist,
35 um die Bearbeitungsfrequenz, d. h. im Falle einer Rotations-
druckmaschine die Rotationsfrequenz des Druckzylinders, an die
Frequenz der in die Bearbeitungsstation einlaufenden Abschnit-

te anzupassen. Dies kann besonders in Fällen vorteilhaft, sein, in denen ein derartiger Schlupf unerwünscht ist.

Fig. 2 zeigt schematisch eine Befeuchtungsvorrichtung 310 zum
5 Befeuchten einer diese Vorrichtung passierenden Druckbahn 312.
Im dargestellten Fall besteht diese Bahn 312 aus Papier und
läuft längs einer Bahnlaufstrecke in einer Druckerei.

Ein Sprühkopf 314 besprüht eine obere Bahnseite 316 mit einem
10 Befeuchtungsmedium wie Wasser, während ein gegenüber einer un-
teren Bahnseite 316' und in Bahnlaufrichtung (Pfeil 318) hin-
ter dem ersten Sprühkopf 314 angeordneter zweiter Sprühkopf
314' in entsprechender Weise die untere Bahnseite 316' be-
feuchtet.

15

Zur Erzielung einer gleichmäßigen und effizienten Befeuchtung
der Bahn 312 ist jedem Sprühkopf 314 und 314' jeweils eine
Elektrodenanordnung 320 bzw. 320' zugeordnet, welche im jewei-
ligen Sprühbereich der Sprühköpfe 314 ein elektrisches Feld
20 erzeugt und die Bahn 312 im jeweiligen Sprühbereich elektrisch
auflädt, wodurch das Auftreffen von Partikeln des Befeuch-
tungsmediums, hier Wassertröpfchen, auf die entsprechende
Bahnseite 316 bzw. 316' gefördert wird.

25 In Fig. 3 ist die in Fig. 2 dargestellte Befeuchtungsvorrich-
tung detaillierter dargestellt, wobei der in Fig. 3 mit IV
gekennzeichnete Bereich dem in Fig. 2 dargestellten Bereich
entspricht.

30 Ein Befeuchtungsmedium 330 wird aus einem Vorratsbehälter 332
mittels einer Pumpe 334 über eine Leitung 336, welche eine bei
338 befindliche Abzweigung aufweist, zu den Sprühköpfen 314
und 314' gefördert.

35 Eine nicht dargestellte Steuereinheit steuert die Pumpe 334 an
und ermöglicht die Einstellung eines gewünschten Drucks des zu
den Sprühköpfen gelangenden Befeuchtungsmediums, wodurch der

Befeuchtungsgrad der Druckbahn 312 in einem großen Bereich eingestellt werden kann. Alternativ oder zusätzlich kann die Steuereinheit auch beispielsweise elektrisch betätigte Ventilmittel in den Sprühköpfen ansteuern, um die Menge des gesprühten Befeuchtungsmediums zu verändern. Bei der dargestellten Befeuchtungsvorrichtung 310 wird jedoch Befeuchtungsmedium konstanten Drucks zu den Sprühköpfen 314 und 314' geleitet, wodurch sich der Aufbau im Bereich der Druckerzeugung und im Bereich der Sprühköpfe 314 vereinfacht. Um dennoch den Befeuchtungsgrad zu steuern, sind jedem Sprühkopf 314 und 314' jeweils zwei relativ zueinander bewegbare Prallbleche 340 zugeordnet, die sich jeweils zwischen einem Sprühkopf 314 bzw. 314' und der Druckbahn 312 befinden und dazu dienen, in gesteuerter Weise einen Teil des vom jeweiligen Sprühkopf 314 bzw. 314' ausgehenden Befeuchtungsmediums von der Druckbahn 312 zurückzuhalten.

Die Prallbleche 340 dienen als Blenden mit variablem "Durchlaß" und können durch nicht dargestellte Antriebsmittel (z. B. Zylinder-Kolben-Aggregate) in Richtung des Doppelpfeils 342 relativ zueinander bewegt werden.

Die Prallplatten 340 sind wannenförmig ausgebildet und lassen im dargestellten Beispiel lediglich den Teil des von dem jeweiligen Sprühkopf ausgehenden Befeuchtungsmediums auf die Bahn 312 auftreffen, welcher zwischen diesen Prallblechen 340 hindurchtritt.

Die Wannensböden der in Fig. 3 oberhalb der Bahn 312 angeordneten Prallbleche 340 münden in Rücklauföffnungen 344 einer Rücklaufleitung 346, welche das von den Prallblechen 340 zurückgehaltene Befeuchtungsmedium zum Vorratsbehälter 332 zurückleitet, wobei ein Abfließen des Befeuchtungsmediums in die Rücklaufleitung 346 hinein in einfacher Weise durch eine Neigung der wannenförmigen Prallbleche 340 gefördert werden kann. Denkbar ist jedoch auch, daß hierfür eine zusätzliche Pumpe eingesetzt wird.

Das von den dem unteren Sprühkopf 314' zugeordneten Prallblechen 340 zurückgehaltene Befeuchtungsmedium fällt auf eine unterhalb der Prallfläche 340 angeordnete Auffangwanne 348 und wird in entsprechender Weise über eine weitere Rücklaufleitung 5 350 zurück zum Vorratsbehälter 332 geleitet.

Fig. 4 zeigt die Befeuchtungsanordnung gemäß Fig. 4 in einer perspektivischen Ansicht, wobei in Fig. 4 jeweils drei Sprühköpfe 314 bzw. 314' eingezeichnet sind, um zu veranschaulichen, wie die Verwendung einer Vielzahl von Sprühköpfen die Gleichmäßigkeit der Befeuchtung weiter verbessern kann. 10

In Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform einer Befeuchtungsanordnung dargestellt, wobei analoge bzw. gleichwirkende 15 Komponenten der Vorrichtung mit den gleichen Bezugszahlen, jedoch vermehrt um die Zahl 100, gekennzeichnet sind. Es wird nun lediglich auf die Unterschiede zur soeben beschriebenen Vorrichtung eingegangen. Die Befeuchtungsanordnung 410 umfaßt einen oberen Sprühkopf 414 sowie einen unteren Sprühkopf 20 414', welchen jeweils einerseits Befeuchtungsmedium 430 aus dem Vorratsbehälter 432 und andererseits zusätzlich jeweils Druckluft, ausgehend von einer Druckluftquelle 460 über zwei Druckluftventile 462 und zwei Druckluftleitungen 464, zugeführt wird. Damit ist eine besonders feine Beauftragung des 25 Befeuchtungsmediums möglich. Nachteilig ist jedoch der Aufwand zur Bereitstellung der Druckluft.

Eine weitere Besonderheit dieser Ausführungsform ist, daß das Befeuchtungsmedium 430 über die Leitung 438 zunächst in Zwischenspeichern 466 bzw. 466' gefördert wird, welche in ihrer 30 Höhe verstellbar sind. Diese Zwischenspeicher 466 sind jeweils mit einer Überlaufleitung 468 versehen, welche einen Rücklauf des Befeuchtungsmediums aus dem jeweiligen Zwischenspeicher 466 bzw. 466' zurück zum Vorratsbehälter 432 bewirken, sobald 35 der Flüssigkeitsstand jeweilige vorgegebene Niveaus N bzw. N' überschreitet.

Die beiden Zwischenspeicher 466 und 466' sind über Zufuhrleitungen 470 jeweils mit den zugeordneten Sprühköpfen 414 bzw. 414' verbunden und liefern dieses Befeuchtungsmedium mit einem durch die jeweiligen Flüssigkeitspegel N bzw. N' vorgegebenem
5 hydrostatischem Druck.

Es sei bemerkt, daß zur Veränderung der Flüssigkeitspegel N, N' nicht unbedingt eine Bewegung der betreffenden Zwischenspeicher notwendig ist, vielmehr genügt bei entsprechender
10 Ausgestaltung eine Veränderung der entsprechenden Flüssigkeitspegel selbst durch Veränderung der Füllhöhe in den Zwischenspeichern.

Wenn die Bahn 412 auf ihrer oberen und unteren Seite gleichermaßen befeuchtet werden soll, so wird im allgemeinen der hydrostatische Druck am unteren Sprühkopf 414' größer zu wählen sein, d. h. der zugehörige Pegel N' wird dann höher als der andere Pegel N anzuordnen sein.
15

20 Eine Steuereinheit 474 ist vorgesehen, um die Pumpe 434, die beiden Druckluftventile 462, die beiden Sprühköpfe 414 sowie zwei Hubvorrichtungen 472 zum gesteuerten Heben und Senken der beiden Zwischenspeicher 466 anzusteuern. Diese Hubvorrichtungen können beispielsweise durch ein Zylinder-Kolben-Aggregat
25 gebildet werden. Allerdings ist auch denkbar, daß anstelle dieser Hubvorrichtungen von der Steuereinheit 474 Mittel zum Einstellen des Flüssigkeitspegels in den Zwischenspeichern 466 angesteuert werden, wodurch, wie oben beschrieben, die Veränderung der hydrostatischen Drücke ebenfalls ermöglicht wird.
30

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung oder Regelung einer Periodenlänge
5 (P₁-P₄) wenigstens einer längs einer Bahnlaufstrecke
(101-104) laufenden und ein in Bahnlaufrichtung sich mit
der Periodenlänge (P₁-P₄) periodisch wiederholendes Mu-
ster aufweisenden Druckbahn (111-114),
wobei man zur Erzielung einer gewünschten Periodenlänge
10 (P₁'-P₄') die Druckbahn (111-114) am Anfang der Bahnlauf-
strecke (101-104) mehr oder weniger stark befeuchtet.

2. Verfahren zur Regelung der Periodenlänge (P₁-P₄) nach An-
spruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man am Ende der
15 Bahnlaufstrecke (101-104) die momentane Periodenlänge
(P₁'-P₄') ermittelt und mit einer Soll-Periodenlänge ver-
gleicht, und daß man in Abhängigkeit von der Differenz
zwischen momentaner Periodenlänge (P₁'-P₄') am Ende der
Bahnlaufstrecke und Soll-Periodenlänge die Druckbahn
20 (111-114) am Anfang der Bahnlaufstrecke (101-104 mehr
oder weniger stark befeuchtet.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
daß man bei mehreren, anschließend an die jeweilige Bahn-
25 laufstrecke (101-104) zur gemeinsamen Bearbeitung zusam-
mengeführten Druckbahnen (111-114) die Periodenlänge (P₁-
P₄) der Druckbahnen (111-114) aneinander anpaßt, ggf. an-
einander angleicht.

- 30 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß
man am Anfang der Bahnlaufstrecke (101-104) die momenta-
nen Periodenlängen (P₁-P₄) mehrerer Druckbahnen (111-114)
ermittelt und abhängig von diesen ermittelten Perioden-
längen (P₁-P₄) die jeweiligen, gewünschten Periodenlängen
35 (P₁'-P₄') bzw. Soll-Periodenlängen festlegt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß man die Druckbahn (111-114) mit dem vergleichsweise größten Wert der momentanen Periodenlänge (P1-P4) am Anfang der Bahnlaufstrecke (101-104) nicht befeuchtet.
- 5
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man die Druckbahn (111-114) durch einen Druckbahnspeicher (124) mit variabler gespeicherter Bahnlänge führt, im Bahnverlauf nach dem Druckbahnspeicher (124) die relative Position von Abschnitten auf der Druckbahn (111-114) in Bahnlängsrichtung mißt und in Abhängigkeit von dieser Position der Abschnitte die momentan gespeicherte Bahnlänge verändert.
- 10
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß man dann, wenn die momentan gespeicherte Bahnlänge einen oberen Vorgabewert überschreitet oder einen unteren Vorgabewert unterschreitet, die Druckbahn (111-114) am Anfang der Bahnlaufstrecke (101-104) entsprechend mehr oder weniger stark befeuchtet.
- 15
- 20
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man die Druckbahn (111-114) durch Besprühen befeuchtet.
- 25
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß man ein elektrisches Feld im Sprühbereich erzeugt.
10. Vorrichtung, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Befeuchtungsvorrichtung (122) für die Druckbahn (111-114) sowie eine an die Befeuchtungsvorrichtung (122) angeschlossene Steuer-/Regeleinheit (130), die die Befeuchtungsvorrichtung (122) zur Erzielung der gewünschten Periodenlänge (P1'-P4') bzw. der Soll-Periodenlänge ansteuert.
- 30
- 35

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Meßeinrichtung (128) am Ende der Bahnlaufstrecke (101-104) vorgesehen ist, die ein die momentane Periodenlänge (P1'-P4') angegebendes Signal an die Steuer-/Regel-
5 einheit (130) abgibt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Meßeinrichtung (128') am Anfang der Bahnlaufstrecke (101-104) vorgesehen ist, die ein die momentane Periodenlänge (P1-P4) angegebendes Signal an die
10 Steuer-/Regeleinheit (130) abgibt.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, gekennzeichnet durch einen Druckbahnspeicher (124) mit variabler gespeicherter Bahnlänge sowie durch eine nachfolgende
15 Positionsmeßeinrichtung (128) zur Messung der relativen Position der Abschnitte auf der Druckbahn (111-114).
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Befeuchtungsvorrichtung (122) eine Sprüheinheit (140) umfaßt.
20
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Befeuchtungsvorrichtung (122) eine Hochspannungsquelle (142) zur Erzeugung eines elektrischen Feldes im
25 Sprühbereich umfaßt.

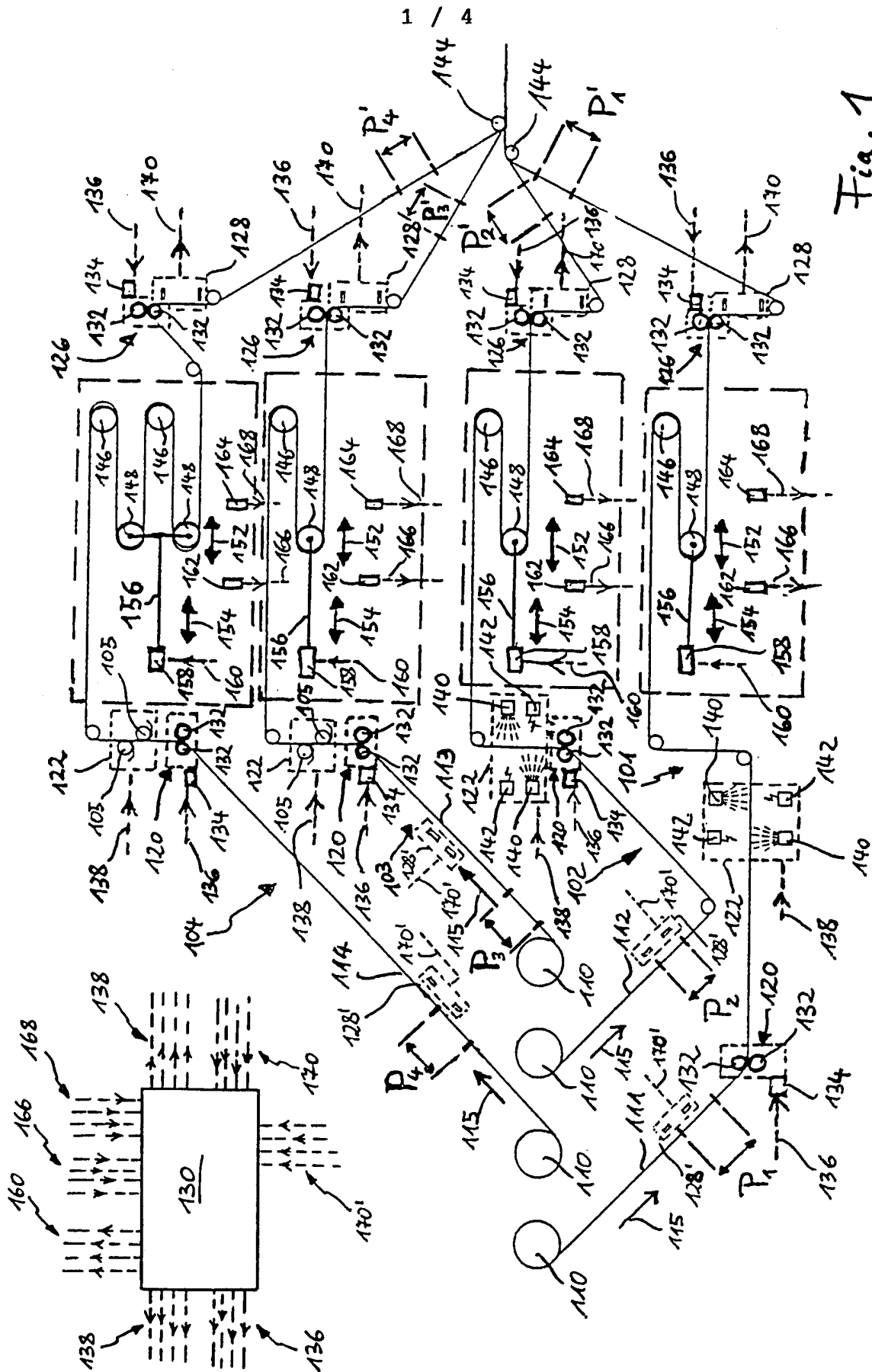


Fig. 1

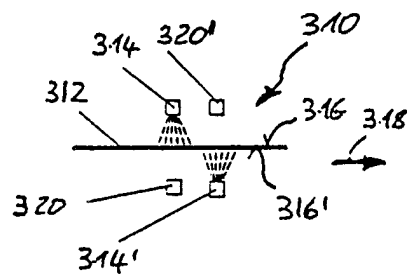


Fig. 2

