



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **94810519.2**

(51) Int. Cl.⁶ : **B41F 13/04**

(22) Anmeldetag : **08.09.94**

(30) Priorität : **17.09.93 CH 2804/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
26.04.95 Patentblatt 95/17

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR GB IT LI SE

(71) Anmelder : **DE LA RUE GIORI S.A.**
4, rue de la Paix
CH-1003 Lausanne (CH)

(72) Erfinder : **Lapp, Joachim, Alfred, Heinz**
Mainstrasse 11
D-97276 Margetshöchheim (DE)

(74) Vertreter : **Jörchel, Dietrich R.A. et al**
c/o BUGNION S.A.
Conseils en Propriété Industrielle
10, route de Florissant
Case postale 375
CH-1211 Genève 12 Champel (CH)

(54) **Druckwerk für eine Rollendruckmaschine.**

(57) Das Druckwerk hat zwei zusammenwirkende, den Druckspalt bildende Zylinder (1, 4), die durch Zylindergruben (3, 6) getrennte Drucksättel (2, 5) aufweisen. Die den Druckspalt passierende Papierbahn (7) wird im Pilgerschrittbetrieb transportiert, um aneinander anschliessende Formate zu drucken. Die beiden Zylinder (1, 4) sind winkelmässig bezüglich der Lage ihrer im Druckspalt zusammenwirkenden Drucksättel (2, 5) um eine Umfangsstrecke versetzt zueinander einstellbar, die etwa gleich der Differenz zwischen der Umfangslänge (S) eines Drucksattels und der Umfangslänge (B) eines Druckbildes ist. Daher ist die Druckzone nur etwa so gross wie das Druckbild, und die für das Zurückziehen der Papierbahn zur Verfügung stehende druckfreie Zone ist entsprechend vergrössert.

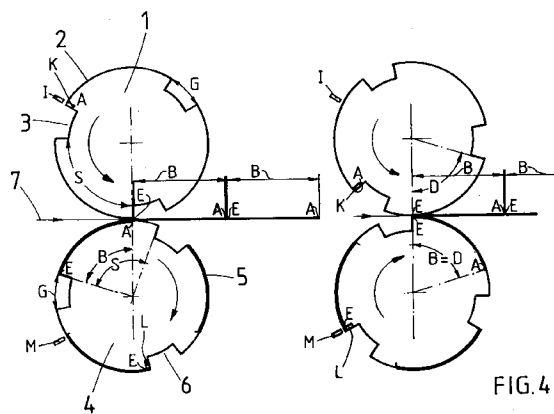


FIG. 3

FIG. 4

Die Erfindung bezieht sich auf ein Druckwerk für eine Rollendruckmaschine mit zwei zusammenwirkenden, den Druckspalt bildenden Zylindern, welche - wie bei einem Bogendruckwerk - mehrere, durch Zylindergruben getrennte Drucksättel aufweisen, zum Bedrucken einer den Druckspalt durchlaufenden Bahn mit veränderbaren, aneinander anschliessenden Formaten, wobei die Bahn mit veränderlicher Geschwindigkeit im sogenannten Pilgerschritt transportiert und nach jeder Druckoperation beim Passieren einer Zylindergrube derart relativ zum Umfang der beiden Zylinder zurückgezogen und wieder beschleunigt wird, dass aufeinanderfolgende Druckbilder praktisch lückenlos aneinander gereiht werden.

Druckwerke dieser Art sind in der DE-31 35 696C3 und in der EP-A-0 415 881 beschrieben. Diese bekannten Druckwerke sind entweder Offset-Druckwerke mit zwei zusammenwirkenden Gummizylindern, welche beide mit Druckbildern eingefärbt werden und zur Herstellung eines Schön- und Widerdrucks dienen, oder Stichtiefdruckwerke mit einem Plattenzylinder, der mit einem Druckzylinder zusammenwirkt. Die Verwendung von Bogendruckwerken zum Bedrucken einer kontinuierlichen Papierbahn hat den Vorteil, dass auf die schwierige und zeitraubende Herstellung von Platten-, Druck- bzw. Gummizylindern mit kontinuierlicher, fugenloser Umfangsfläche verzichtet werden kann; statt dessen werden die einfacher herzustellenden Zylinder mit voneinander getrennten Drucksätteln verwendet, auf denen die einzelnen Druckplatten oder Druckbezüge ohne grosse Schwierigkeiten individuell aufgespannt, justiert und ausgewechselt werden können. Ausserdem erlaubt der Transport der Papierbahn im sogenannten Pilgerschrittbetrieb, dass stets aneinander anschliessende Bilder, ohne Papierverlust infolge ungedruckter Lücken zwischen den Bildern, herstellbar sind, dass also durch die Zylindergruben keine ungedruckten Streifen zwischen aufeinanderfolgenden Druckbildern entstehen. Zu diesem Zwecke wird der Transport der Papierbahn, wie insbesondere in der EP-A-O 415 881 beschrieben, mittels eines Steuersystems so gesteuert, dass nach jeder Druckoperation die nicht mehr eingeklemmte Papierbahn beim Passieren der miteinander ausgerichteten Zylindergruben beider Zylinder zunächst abgebremst, dann rückwärtsbewegt und schliesslich wieder auf Betriebsgeschwindigkeit beschleunigt wird, bevor sie zwischen den folgenden zusammenwirkenden Drucksätteln der beiden Zylinder für die folgende Druckoperation erneut eingeklemmt wird. Die Strecke, um welche die Papierbahn dabei relativ zum Umfang der beiden Zylinder zurückgezogen wird, ist so gewählt, dass aufeinanderfolgende Druckbilder praktisch lückenlos gedruckt werden. Dazu muss also die Pilgerschrittbewegung so gesteuert werden, dass die Papierbahn nach dem Pilgerschritt wenigstens näherungsweise die gleiche Position relativ zum Druckspalt zwischen

den beiden Zylindern, das heisst innerhalb der Maschine, einnimmt wie vor dem Pilgerschritt.

Durch entsprechende Anpassung der Pilgerschrittbewegung lassen sich mit ein und derselben Druckmaschine auch bei veränderten Formaten des Druckbildes, also bei kürzeren Formaten, lückenlos aneinander anschliessende Bilder drucken. Die Druckformatänderung besteht darin, dass eine gleich grosse Druckplatte mit einem kürzeren Druckbild aufgespannt wird, wobei also die Druckzone gleich bleibt und nicht verkürzt ist.

Bei den bisher bekannten Rollendruckmaschinen dieser Art sind die beiden Zylinder stets so zueinander eingestellt, dass die Drucksättel bei ihrem Zusammenwirken im Druckspalt genau einander gegenüberliegen, wie in den Figuren 1 und 2 für die beiden Zylinder 1 und 4 dargestellt, die je drei Drucksättel 2 bzw. 5 mit der Umfangslänge S aufweisen. Hierbei ist also die Länge D der Druckzone, längs welcher die Papierbahn 7 zwischen beiden Zylindern eingeklemmt wird, stets genauso gross wie die Umfangslänge S eines Drucksattels, und zwar unabhängig von der Umfangslänge B des Druckbildes, also vom Format.

Daher ist natürlich auch die druckfreie Zone zwischen zwei Druckzonen entsprechend der Länge G einer Zylindergrube und damit die Zeitspanne stets gleich, die für das Zurückziehen der Papierbahn zur Verfügung steht.

Figur 1 zeigt den Beginn einer Druckoperation und Figur 2 das Ende dieser Druckoperation, nachdem sich also die Zylinder im Pfeilsinne um einen der Länge D der Druckzone entsprechenden Winkel gedreht haben. Wenn das maximal mögliche Format gedruckt wird, das heisst, wenn die Umfangslänge des Druckbildes praktisch gleich der Umfangslänge eines Drucksattels ist, dann muss die Papierbahn 7 nach jeder Druckoperation, wenn sie frei beweglich die Zylindergruben 3, 6 passiert, so abgebremst, zurückgezogen und wieder beschleunigt werden, dass sie, in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit, der realisierbaren Verzögerung und Beschleunigung sowie der Zeit, in der die Grube durchlaufen wird, bei erneutem Druckeinsatz annähernd die gleiche Position relativ zum Druckspalt einnimmt, welche sie vor dem Pilgerschritt eingenommen hatte.

Wenn jedoch kleinere Formate gedruckt werden sollen, bei welchen - wie in den Figuren 1 und 2 veranschaulicht - die Umfangslänge B eines Druckbildes kleiner als die Umfangslänge S eines Drucksattels ist, dann muss die Papierbahn 7 nach jeder Druckoperation um eine grössere Strecke zurückgezogen und wieder beschleunigt werden, welche sicherstellt, dass die Position der Papierbahn bei erneutem Druckeinsatz zusätzlich um die Differenz aus Länge der Druckzone D und Länge des Druckbildes B, also um die Strecke D-B, relativ zum Druckspalt gegen die Laufrichtung zurückversetzt ist.

Im Beispiel nach den Figuren 1 und 2 fällt der Druckanfang A mit dem Bildanfang zusammen, während das Druckende E der Druckzone um die erwähnte Differenzstrecke D-B hinter dem Bildende F liegt, diese Differenz ist mit Z bezeichnet. Die Papierbahn 7 muss also in diesem Falle bei jedem erneuten Druckeinsatz eine Position relativ zum Druckspalt einnehmen, die um die Länge Z gegen die Laufrichtung nach hinten versetzt ist, wenn man praktisch lückenlos aufeinanderfolgende Druckbilder auf der Papierbahn zu erhalten wünscht, wie in Figur 1 angedeutet.

Der Umstand, dass die Länge D der Druckzone, auch bei Herstellung von Druckbildern kleineren Formats, stets konstant bleibt, hat verschiedene Nachteile :

Da die Papierbahn nach jeder Druckoperation um eine Strecke Z zusätzlich zurückgezogen werden muss, bedeutet das für kleinere Formate, also für grössere Z, eine erheblich grössere Verzögerung und Beschleunigung der Papierbahn gegenüber dem Druckbetrieb, bei dem das maximale Druckformat hergestellt wird. Dabei ist folgendes zu berücksichtigen :

Wird die Papierbahn nach der Druckzone freigegeben, bewegt sie sich zunächst entsprechend der Höhe der Druckgeschwindigkeit und der realisierbaren Verzögerung noch ein Stück weiter, bis sie steht. Diese Strecke, die die Papierbahn hierbei zurückgelegt hat, fällt dabei doppelt ins Gewicht, da sie noch einmal bei der Beschleunigung nach dem Stillstand der Papierbahn zu berücksichtigen ist. Daher muss die Papierbahn um das Doppelte dieser Strecke zurückgezogen werden, damit sie nach anschliessender Beschleunigung wieder mit Druckgeschwindigkeit an denselben Ort gelangt, den sie vor dem Pilgerschritt eingenommen hat.

Ist nun die Drucksattellänge grösser als die Druckbildlänge, kann die Papierbahn nach Ende des Druckbildes nicht sofort verzögert werden, sondern wird mit Druckgeschwindigkeit weitertransportiert, bevor der Pilgerschritt einsetzen kann. Dieser Weg muss, wie erwähnt, im Pilgerschritt zusätzlich zurückgezogen werden.

Da jedoch der Verzögerung und Beschleunigung der Papierbahn Grenzen gesetzt sind, ist eine Drehzahlreduzierung der Maschine erforderlich. Dieser Leistungsverlust wirkt sich somit doppelt aus, da je Umdrehung ein kürzeres Druckbild erzeugt wird und zusätzlich die Drehzahl verringert werden muss.

Ferner wird die Papierbahn speziell beim Stichtiefdruck durch den sehr hohen Druck, der bis zu 80 t je Meter Bahnbreite betragen kann, und die hochglanzverchromte Oberfläche der Druckplatte derart verdichtet, dass nach dem Zurückziehen der gepresste, aber nicht mit Farbe bedruckte Abschnitt Z der Papierbahn beim folgenden Druckvorgang mit schlechterer Qualität gedruckt wird als die nicht ge-

presste Bahn. In den Figuren 1 und 2 sind der zuviel gepresste Bahnabschnitt Z und der Abschnitt der Doppelpressung P veranschaulicht. Die Pressung des Abschnitts Z in Figur 1 rührt vom vorangehenden Druckvorgang her.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorstehend erläuterten Nachteile zu vermeiden und ein Druckwerk zu schaffen, bei welchem keine Leistungsverluste bei Uebergang zu einem kleineren Format und auch keine Doppelpressungen der Papierbahn auftreten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Die Figuren 1 und 2 veranschaulichen, wie bereits erwähnt, den Druckbetrieb eines bekannten Bogendruckwerks beim Bedrucken einer Papierbahn, die im Pilgerschritt transportiert wird und Figuren 3 und 4 veranschaulichen ein Druckwerk nach der Erfindung und dessen Betrieb, wobei Figur 3 den Beginn einer Druckoperation und Figur 4 das Ende dieser Druckoperation zeigt, nachdem sich also beide Zylinder um einen der Druckzonen D entsprechenden Winkel gedreht haben.

Bei den beiden, in den Figuren 3 und 4 dargestellten Zylindern 1 und 4 handelt es sich beispielsweise um den Plattenzylinder 4 und den Druckzylinder 1 eines Stichtiefdruckwerks. Die Drehrichtung der Zylinder ist durch gekrümmte Pfeile angedeutet. Beide Zylinder weisen drei gleich grosse, längs ihres Umfangs äquidistant angeordnete Drucksättel 2 bzw. 5 mit der Umfangslänge S auf, welche durch Zylindergruben 3 bzw. 6 mit der Umfangslänge G voneinander getrennt sind. Auf den Drucksätteln 2 des Druckzylinders 1 sind Druckbezüge und auf den Drucksätteln 5 des Plattenzylinders 4 Stichtiefdruckplatten aufgespannt. Das Druckbild auf den Druckplatten hat eine Umfangslänge B, die kleiner als die Länge S des betreffenden Drucksattels 5 ist.

Im betrachteten Beispiel sind die Druckplatten so aufgespannt, dass das Ende E des Druckbildes mit dem in Drehrichtung hinteren Ende des Drucksattels 5 zusammenfällt, während der Anfang A des Druckbildes B gegenüber dem Anfang des Drucksattels 5 entsprechend versetzt ist. Wie dargestellt, ist der Druckzylinder 1 winkelmässig gegenüber dem Plattenzylinder 4 so eingestellt, dass die im Druckspalt zusammenwirkenden Drucksättel 2 und 5 beider Zylinder derart gegeneinander versetzt sind, dass die Umfangslänge D der Druckzone, in welcher die zusammenwirkenden Drucksättel die Papierbahn 7 einklemmen, gerade nur das zu druckende Format, also die Umfangslänge B des Druckbildes, einschliesst. Unter Berücksichtigung der freien Ränder der auf die Papierbahn aufgetragenen Druckbilder muss natür-

lich praktisch die Druckzone geringfügig länger als das Druckbild sein.

Gemäss den Figuren 3 und 4 ist das in Drehrichtung vordere Ende des Drucksattels 2 des Druckzylinders 1 gegenüber dem vorderen Ende des Drucksattels 5 um einen Abschnitt versetzt, welcher gleich der Differenz $S - B$ ist. In der Praxis ist, wie erwähnt, die Grösse dieser Versetzung ein klein wenig geringer.

Da aufgrund dieser Anordnung dieser beiden Zylinder 1 und 4 der Einklembereich der Bahn bei der Druckoperation im wesentlichen auf die Umfangslänge B des zu druckenden Formats verkürzt und damit die druckfreie Zone auf die Länge $G + (S - B)$ vergrössert ist, steht für das Zurückziehen der Papierbahn, das heisst für die Verzögerung und Beschleunigung, mehr Zeit zur Verfügung. Ausserdem braucht die Papierbahn nicht zusätzlich zurückgezogen zu werden, da sie sofort nach Ende des Druckbildes frei wird und verzögert werden kann. Das wesentliche ist also, dass die Papierbahn erst unmittelbar vor dem Anfang A des Druckbildes eingeklemmt und sofort nach dem Ende E des Druckbildes wieder frei wird. Das hat den Vorteil, dass bei konstanten Verzögerungs- und Beschleunigungsmomenten, die antriebsbedingt sind, durch die verlängerte druckfreie Zone die Maschinendrehzahl erhöht werden kann. Die kürzere Wiederhollänge bei kleinerem Druckbild kann daher durch eine höhere Drehzahl kompensiert werden. Je kleiner die Länge B des Druckbildes, je grösser ist die druckfreie Zone, die zum Zurückziehen des entsprechend grösseren Papierbahnabschnitts zur Verfügung steht.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass bei einem Druckvorgang kein zusätzlicher Papierbahnabschnitt ausserhalb des Druckbildes gepresst wird und daher eine Doppelpressung gemäss dem doppelt gepressten Abschnitt P der Papierbahn nach Figur 2, entfällt, so dass eine Beeinträchtigung der Qualität vermieden wird.

Im Beispiel nach den Figuren 3 und 4 könnte auch der Zylinder 1 der Plattenzylinder und der Zylinder 4 der Druckzylinder sein. In diesem Falle fällt der Anfang A des Druckbildes mit dem in Drehrichtung vorderen Ende des Drucksattels des Plattenzylinders zusammen, und es ist dieser Plattenzylinder, der entgegengesetzt zur Drehrichtung gegenüber dem Druckzylinder versetzt ist.

Um die beschriebenen vorteilhaften Effekte einer Versetzung der beiden zusammenwirkenden Zylinder vollständig auszunutzen, muss also das Druckbild auf einer Druckplatte entweder mit seinem Anfang A mit dem Anfang des betreffenden Drucksattels oder aber mit seinem Ende E mit dem Ende des betreffenden Drucksattels zusammenfallen.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel nach den Figuren 3 und 4 kann es sich auch um ein Offsetdruckwerk mit zwei zusammenwirkenden Gummizy-

lindern handeln, mit denen entweder bei Einfärbung nur eines Gummizylinders ein einseitiger Offsetdruck oder bei Einfärbung beider Gummizylinder ein Schön- und Widerdruck herstellbar ist. Alle vorstehend erwähnten Vorteile gelten auch für ein derartiges Offsetdruckwerk.

Die Länge D und die Winkelposition der Druckzone lassen sich automatisch ermitteln. Dazu wird im Beispiel nach den Figuren 3 und 4 am Umfang des Druckzylinders 1 ein Auslöseorgan K so befestigt, dass es sich genau dann an einem fest installierten Initiator oder Sensor I , welcher auf dieses Organ anspricht, vorbeibewegt, wenn der Beginn der Druckzone, also der Anfang A des Druckbildes, die Verbindungslinie zwischen den Achsen beider Zylinder 1 und 4 passiert; diese Stellung ist in Figur 3 dargestellt. Durch das Ansprechen des Sensors I wird ein Signal erzeugt, das in einem Zähler, der durch einen am Plattenzylinder 5 befestigten Drehgeber in Form eines Impulsgebers gesteuert wird, einen Zählerstand festhält und diesen speichert. Am Plattenzylinder 5 ist ebenfalls ein Auslöseorgan L so befestigt, dass es genau in dem Augenblick einen fest installierten Initiator oder Sensor M passiert, wenn das Ende der Druckzone des Plattenzylinders, also das Ende E des Druckbildes, die erwähnte Verbindungslinie passiert; diese Stellung ist in Figur 4 dargestellt. Das durch den Sensor M erzeugte Signal bewirkt die Speicherung eines zweiten Zählerstands. Die beiden erwähnten Zählerstände dienen als Bezugswerte für die Steuerung der Zugwalzen, welche die Papierbahn 7 im Pilgerschrittbetrieb bewegen. Die Differenz beider Zählerstände ist ein Mass für die tatsächlich wirksame Druckzone und die druckfreie Zone, in welcher die Papierbahn frei ist. Dieses Mass wird zur Berechnung der optimalen Verzögerung und Beschleunigung während des Pilgerschritts verwendet, durch welchen die Papierbahn zurückgezogen und wieder beschleunigt wird, um eine lückenlose Bedruckung der Bahn zu gewährleisten. Bei den Sensoren I und M kann es sich beispielsweise um induktive oder optische Sensoren handeln, wobei das Auslöseorgan K bzw. L im Falle eines induktiven Sensors z.B. ein Stahlklotz ist.

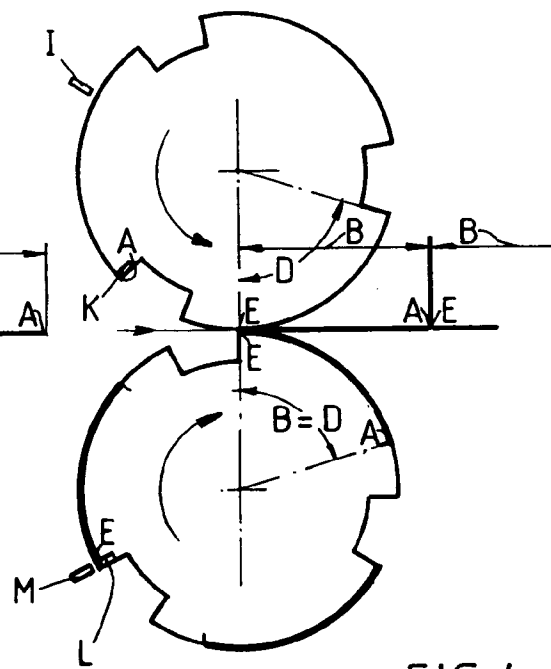
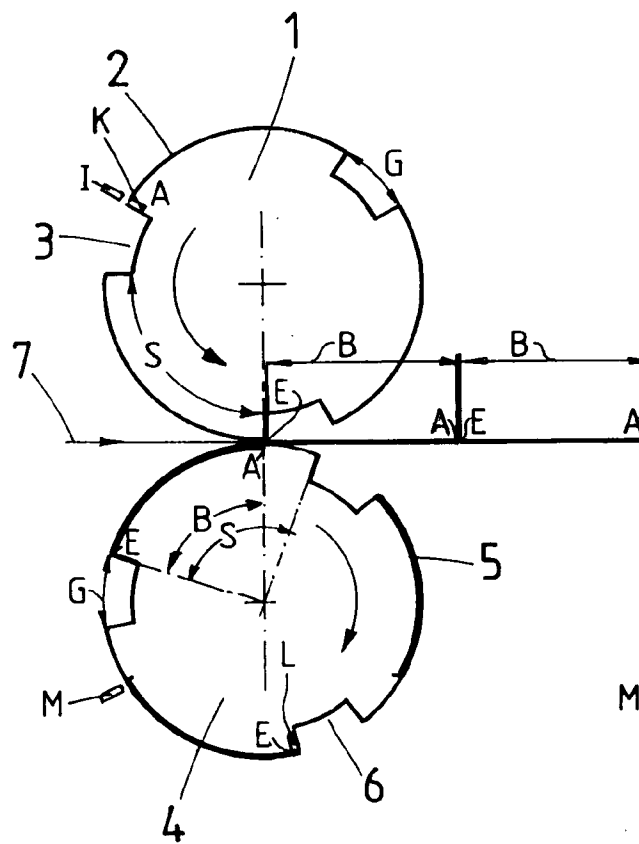
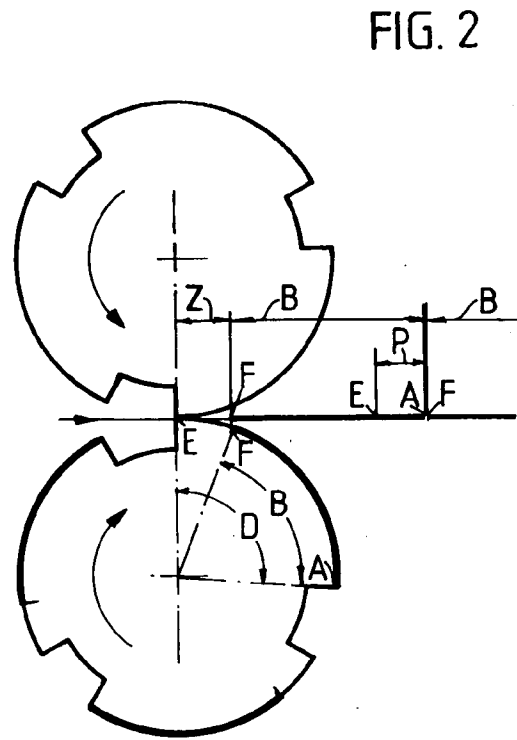
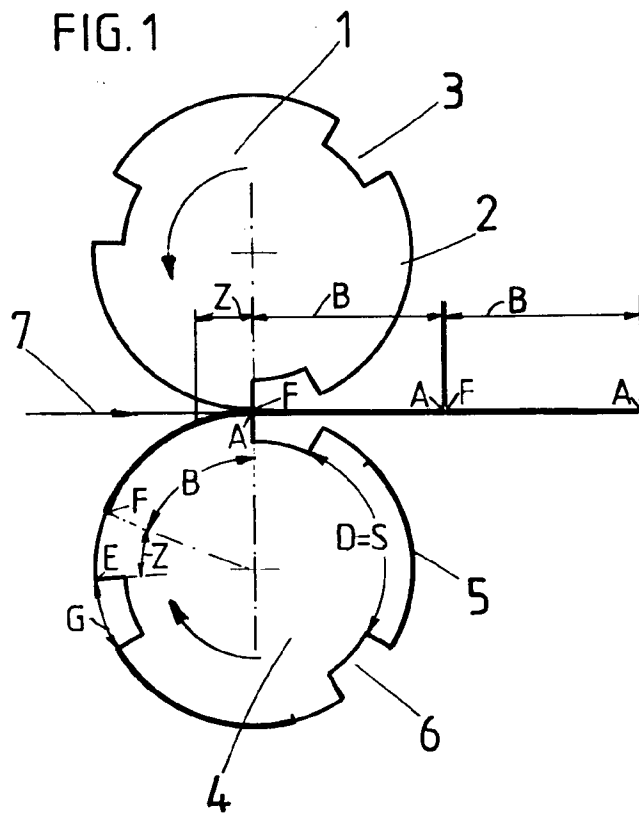
Allgemein stellen also die beiden Signale sowie die Zeitspanne zwischen beiden Signalen Messgrössen dar, die bei gegebener Drehgeschwindigkeit der Zylinder 1 und 4 die jeweilige Winkelstellung und Länge der Druckzone bestimmen.

Patentansprüche

1. Druckwerk für eine Rollendruckmaschine mit zwei zusammenwirkenden, den Druckspalt bildenden Zylindern (1, 4), welche - wie bei einem Bogendruckwerk - mehrere, durch Zylindergruppen (3, 6) getrennte Drucksättel (2, 5) aufweisen,

zum Bedrucken einer den Druckspalt durchlaufenden Bahn (7) mit veränderbaren, aneinander anschliessenden Formaten, wobei die Bahn mit veränderlicher Geschwindigkeit im sogenannten Pilgerschritt transportiert und nach jeder Druckoperation beim Passieren einer Zylindergrube derart relativ zum Umfang der beiden Zylinder (1, 4) zurückgezogen und wieder beschleunigt wird, dass aufeinanderfolgende Druckbilder praktisch lückenlos aneinander gereiht werden, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Zylinder (1, 4) winkelmässig bezüglich der Lage ihrer im Druckspalt zusammenwirkenden Drucksättel (2, 5), je nach Format, um eine Umfangsstrecke versetzt zueinander eingestellt werden können, welche wenigstens näherungsweise gleich der Differenz zwischen der Umfangslänge (S) eines Drucksattels (2, 5) und der Umfangslänge (B) eines Druckbildes ist, so dass die Länge (D) der Druckzone, längs welcher zwei Drucksättel beim Passieren des Druckspalts die Bahn (7) zwischen sich einklemmen, nur wenigstens näherungsweise so gross wie die Umfangslänge (B) eines Druckbildes ist.

2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Umfang desjenigen Zylinders (1), bei welchem der Anfang eines Drucksattels (2), bezogen auf die Zylinderdrehrichtung, dem Anfang (A) des Druckbildes entspricht, ein erstes Auslöseorgan (K) befestigt und in Umfangsnähe dieses Zylinders ein erster, durch dieses Auslöseorgan aktivierbarer Sensor (I) installiert ist, dass am Umfang des anderen Zylinders (4), bei welchem das Ende eines Drucksattels dem Ende (E) des Druckbildes entspricht, ein zweites Auslöseorgan (L) befestigt und in Umfangsnähe dieses Zylinders ein zweiter, durch dieses Auslöseorgan aktivierbarer Sensor (M) installiert ist und dass die erwähnten Auslöseorgane und Sensoren so angeordnet und eingerichtet sind, dass zum Zeitpunkt, an welchem der Anfang eines Drucksattels (2) des ersten Zylinders (1) die Verbindungslinie zwischen den Achsen beider Zylinder (1, 4) passiert, der erste Sensor (I) ein erstes Signal erzeugt und zum Zeitpunkt, an welchem das Ende des mit dem erwähnten Drucksattel zusammenwirkenden Drucksattels (5) des zweiten Zylinders (4) die erwähnte Verbindungslinie passiert, der zweite Sensor (M) ein zweites Signal erzeugt, wobei die erwähnten Signale und die Zeitspanne zwischen beiden Signalen Messgrössen für die Winkelstellung und die Umfangslänge der Druckzone darstellen und zur Steuerung der Bewegung der Papierbahn (7) beim Passieren einer druckfreien Zone im Pilgerschrittbetrieb dienen.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 81 0519

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR-A-2 309 337 (ATELIERS DE CONSTRUCTIONS MECANIKES SEAILLES & TISON) * das ganze Dokument *	1	B41F13/04
Y	---	2	
X	EP-A-0 018 291 (CODIMAG) * das ganze Dokument *	1	
Y	---	2	
Y	EP-A-0 084 939 (ROFREP LIMITED) * das ganze Dokument *	2	
A	EP-A-0 251 448 (ROFREP LIMITED) * das ganze Dokument *	2	
A	US-A-3 645 203 (SLAVIC) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		21.Februar 1995	
		Prüfer	
		Meulemans, J-P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)