

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 649 740 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.1998 Patentblatt 1998/28

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 13/04**

(21) Anmeldenummer: **94810519.2**

(22) Anmeldetag: **08.09.1994**

(54) Druckwerk für eine Rollendruckmaschine

Printing unit for a web printing machine

Unité d'impression pour une machine d'impression à bobine

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

(30) Priorität: **17.09.1993 CH 2804/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.04.1995 Patentblatt 1995/17

(73) Patentinhaber:
DE LA RUE GIORI S.A.
1003 Lausanne (CH)

(72) Erfinder:
Lapp, Joachim, Alfred, Heinz
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
1211 Genève 12 Champel (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 018 291 **EP-A- 0 084 939**
EP-A- 0 251 448 **FR-A- 2 309 337**
US-A- 3 645 203

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 649 740 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Druckwerk für eine Rollendruckmaschine gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs.

Druckwerke, in denen die den Druckspalt bildenden Zylinder nach Art der Zylinder von Bogendruckmaschinen durch Zylindergruben getrennte Drucksättel aufweisen und die Papierbahn im sogenannten Pilgerschritt transportiert wird, 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 unbedruckter Lücken zwischen den Bildern, herstellbar sind, dass also durch die Zylindergruben keine unbedruckten Streifen zwischen aufeinanderfolgenden Druckbildern entstehen. Zu diesem Zwecke wird der Transport der Papierbahn, wie insbesondere in der EP-A-0 415 881 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 Druck-

formatänderung 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 ver-

setzt 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 verringer 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 gepresste 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.

Nun wird in der FR-A-2309337 eine mit einem Papierbahntransport im Pilgerschritt arbeitende Rollendruckmaschine beschrieben, die sich zwar von den obenstehend erwähnten bekannten Rollendruckmaschinen im Aufbau unterscheidet, jedoch durch eine besondere winkelmässige Anordnung der beiden den Druckspalt bildenden Zylinder die vorstehend erläuterten

Nachteile beseitigt. In dieser Druckmaschine arbeitet ein Plattenzylinder mit einem Transferzylinder zusammen, auf den das Bild von der Druckplatte übertragen wird und der seinerseits mit einem Gegendruckzylinder zusammenwirkt. Die beiden, den Druckspalt bildenden Zylinder, Transferzylinder und Gegendruckzylinder, sind mit einem Druckbezug bzw. einem Gegendruckbezug versehen, der sich nur über einen Teil des Umfangs des betreffenden Zylinders, insbesondere über den halben Umfang, erstreckt, während der übrige Umfang eine nicht druckende Vertiefung bildet, deren Tiefe der Dicke des Druckbezugs bzw. Gegendruckbezugs entspricht. Gemäss einer besonderen Ausführungsform sind der Transferzylinder und der Gegendruckzylinder winkelmässig bezüglich der Lage ihrer im Druckspalt zusammenwirkenden, die Drucksättel bildenden Bezüge, je nach dem zu druckenden Format, um eine Umfangsstrecke versetzt zueinander eingestellt, welche wenigstens näherungsweise gleich der Differenz zwischen der Umfangslänge eines Drucksattels und der Umfangslänge eines Druckbildes ist, so dass die Länge der Druckzone, längs welcher zwei Drucksättel beim Passieren des Druckspalts die Papierbahn zwischen sich einklemmen, nur wenigstens näherungsweise so gross wie die Umfangslänge eines Druckbildes ist.

Dadurch wird insbesondere bei jeder Zylinderumdrehung die druckfreie Zone und damit die Zeit vergrössert, in welcher die Papierbahn zurückgezogen und wieder beschleunigt werden kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend von den im Oberbegriff des Patentanspruchs angegebenen Merkmalen einer bekannten Rollendruckmaschine nach der FR-A-2309337, für eine gegebene winkelmässige Versetzung der beiden den Druckspalt bildenden Zylinder die Länge der Druckzone und deren Winkelposition automatisch zu ermitteln, so dass die Bewegung der Papierbahn als Funktion dieser beiden Grössen im entsprechenden Pilgerschrittbetrieb steuerbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 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 natürlich 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 Einklemmbereich 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 Gummizylindern 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 Verzöge-

rung und Beschleunigung während des Pilgerschritts
 verwendet, durch welchen die Papierbahn zurückgezo-
 gen und wieder beschleunigt wird, um eine lückenlose
 Bedruckung der Bahn zu gewährleisten. Bei den Sen-
 soren I und M kann es sich beispielsweise um induktive
 oder optische Sensoren handeln, wobei das Auslöseor-
 gan 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 mehrere, durch nicht druck-
 kende Vertiefungen getrennte Drucksättel (2, 5)
 aufweisen, zum Bedrucken einer den Druckspalt
 durchlaufenden Bahn (7) mit veränderbaren, anein-
 ander anschliessenden Formaten, wobei die Bahn
 mit veränderlicher Geschwindigkeit im sogenann-
 ten Pilgerschritt transportiert und nach jeder Druck-
 operation beim Passieren einer Vertiefung derart
 relativ zum Umfang der beiden Zylinder (1,4)
 zurückgezogen und wieder beschleunigt wird, dass
 aufeinanderfolgende Druckbilder praktisch lücken-
 los aneinander gereiht werden, und wobei die bei-
 den 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 näherungs-
 weise gleich der Differenz zwischen der Umfangs-
 länge (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 wenig-
 stens näherungsweise so gross wie die Umfangs-
 länge (B) eines Druckbildes ist, dadurch
 gekennzeichnet, dass die Zylinder (1, 4) nach Art
 der Zylinder einer Bogendruckmaschine die
 erwähnten Vertiefungen bildende Zylindergruben
 (3, 6) aufweisen, dass am Umfang desjenigen
 Zylinders (1), bei welchem der Anfang eines Druck-
 sattels (2), bezogen auf die Zylinderdrehrichtung,
 dem Anfang (A) des Druckbildes entspricht, ein
 erstes Auslöseorgan (K) befestigt und in Umfangs-
 nähe dieses Zylinders ein erster, durch dieses Aus-
 löseorgan 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 Auslö-
 seorgan (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 ange-
 ordnet 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 Winkelstel-
 lung und die Umfangslänge der Druckzone darstel-
 len und zur Steuerung der Bewegung der
 Papierbahn (7) beim Passieren einer druckfreien
 Zone im Pilgerschrittbetrieb dienen.

Claims

1. Printing unit for a web-fed printing machine with two
 co-operating cylinders (1,4) which form the printing
 nip and which have a plurality of printing saddles
 (2,5) separated by non-printing grooves, for printing
 a web (7) running through the printing nip with vari-
 able formats adjoining one another, the web being
 transported at variable speed in a so-called pilgrim-
 step mode, and after each printing operation, when
 it passes a groove, being retracted and accelerated
 again relative to the circumference of the two cylin-
 ders (1,4) in such a way that successive printing
 images are lined up virtually without a gap wherein
 the two cylinders (1,4) are set angularly relative to
 one another, in respect of the position of their print-
 ing saddle (2,5) co-operating in the printing nip,
 depending on the format, in a manner offset by the
 amount of a circumferential distance which is at
 least approximately equal to the difference between
 the circumferential length (S) of a printing saddle
 (2,5) and the circumferential length (B) of a printing
 image, so that the length (D) of the impression
 zone, along which two printing saddles clamp the
 web (7) between them when they pass the printing
 nip, is only approximately as large as the circumfer-
 ential length (B) of a printing image, characterised
 in that the cylinders (1,4) comprise cylinder pits
 (3,6), as on cylinders of a sheet printing machine,
 forming said grooves, that a first release member
 (K) is fastened on the circumference of the cylinder
 (1), on which the beginning of a printing saddle,
 with respect to the direction of rotation of the cylin-
 der, corresponds to the beginning (A) of the printing
 image, and a first sensor (I) activable by this
 release member is installed in proximity to the cir-
 cumference of this cylinder, in that a second
 release member (L) is fastened on the circumfer-
 ence of the other cylinder (4), on which the end of a

printing saddle corresponds to the end (E) of the printing image, and a second sensor (M) activable by this release member is installed in proximity to the circumference of this cylinder, and in that said release members and said sensors are so arranged and designed that the first sensor (I) generates a first signal at the moment at which the beginning of a printing saddle (2) passes the connecting line between the axes of the two cylinders (1,4) and the second sensor (M) generates a signal at the moment at which the end of the printing saddle (5) co-operating with said printing saddle passes said connecting line, said signals and the time span between the two signals representing measured values for the angular position and the circumferential length of the printing zone and are used for controlling the movement of the paper web (7) in the pilgrim-step mode during the passage of an impression-free zone.

Revendications

1. Unité d'impression pour une machine d'impression à la bobine avec deux cylindres (1,4) coopérant et formant la fente d'impression, lesquels comportent plusieurs secteurs d'impression (2,5) séparés par des encoches n'imprimant pas pour imprimer avec des formats variables consécutifs une bande (7) passant dans la fente d'impression, la bande étant déplacée à une vitesse variable à la manière d'un pas de pèlerin et étant retirée et accélérée au passage d'une encoche relativement à la circonférence des deux cylindres après chaque opération d'impression de telle manière que des images successives imprimées se suivent pratiquement sans espace, et les deux cylindres (1,4) pouvant être déplacés angulairement l'un par rapport à l'autre respectivement aux secteurs d'impression (2,5) coopérant dans la fente d'impression, en fonction du format, d'une distance périphérique qui est au moins approximativement égale à la différence entre la longueur périphérique (S) d'un secteur d'impression (2,5) et la longueur périphérique (B) d'une image imprimée, de sorte que la longueur de la zone d'impression, le long de laquelle deux secteurs d'impression pincent la bande entre eux lors du passage de la fente d'impression, est au moins approximativement aussi grande que la longueur périphérique (B) d'une image imprimée, caractérisée en ce que les cylindres (1,4) comportent, à la manière des cylindres d'une machine d'impression à la feuille, des fosses (3,6) formant les encoches, en ce que un premier organe de déclenchement (K) est fixé sur la périphérie du cylindre (1) sur lequel le début d'un secteur d'impression (2), par rapport à la direction de rotation du cylindre, correspond au début d'une image imprimée, et un premier capteur (I) qui est activé par cet organe de déclenchement

est installé à proximité de la périphérie de ce cylindre, en ce qu'un deuxième organe de déclenchement (L) est fixé sur la périphérie de l'autre cylindre (4) sur lequel la fin d'un secteur d'impression correspond à la fin d'une image imprimée, et un deuxième capteur (M) qui est activé par cet organe de déclenchement est installé à proximité de la périphérie de ce cylindre, en ce que lesdits organes de déclenchement et capteurs sont prévus et disposés de telle manière qu'au moment où le début d'un secteur d'impression (2) du premier cylindre (1) passe la ligne de liaison entre les axes des deux cylindres (1,4) le premier capteur (I) émet un premier signal et au moment où la fin du secteur d'impression (5) du deuxième cylindre (4) coopérant avec ledit secteur d'impression passe ladite ligne de liaison, le deuxième capteur (M) émet un deuxième signal, lesdits signaux et le temps entre les deux signaux représentant une mesure de la position angulaire et de la longueur de la zone d'impression qui sert à commander le mouvement de la bande de papier (7) au passage d'une zone sans impression selon un pas de pèlerin.

