



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 223 134 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.11.2004 Patentblatt 2004/45

(51) Int Cl. 7: **B65H 19/18**

(21) Anmeldenummer: **01128896.6**

(22) Anmeldetag: **05.12.2001**

(54) Verfahren zum Verbinden zweier Papierbahnen

Method for splicing two paper webs

Méthode pour raccorder deux bandes de papier

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **07.12.2000 DE 10060757**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.07.2002 Patentblatt 2002/29

(73) Patentinhaber: **Goss Contiweb B.V.
5831 AZ, Boxmeer (NL)**

(72) Erfinder: **Weijenborg, Antoon
5754 PH, Deurne (NL)**

(74) Vertreter: **Domenego, Bertrand et al
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 004 528 DE-B- 1 046 471
DE-B- 1 104 974 US-A- 4 543 152
US-A- 5 253 819**

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbinden zweier Papierbahnen, mit welchem sich ein Rollenwechsel aus dem Stillstandbetrieb oder aus dem Kriechbetrieb der Rollenrotationsdruckmaschine durchführen lässt.

[0002] Fliegende Rollenwechsler sind aus dem Stand der Technik bekannt und dienen dazu, bei Rollenrotationsdruckmaschinen - das heißt bei Druckmaschinen, bei denen die zu bedruckende Papierbahn von einer Vorratsrolle abgerollt und den Druckwerken für den Druckvorgang zugeführt wird - den Bahnanfang einer neuen Papierrolle während des Fortdruckbetriebs der Druckmaschinen ohne Unterbrechung mit der laufenden Papierbahn der auslaufenden Rolle zu verbinden, wenn sich der Papiervorrat auf der auslaufenden alten Papierrolle seinem Ende nähert.

[0003] Nachteilig bei den aus dem Stand der Technik bekannten fliegenden Rollenwechsler ist es hierbei, dass ein fliegender Rollenwechsel nur während des Fortdruckbetriebs der Druckmaschine, nicht jedoch während des Stillstands oder Kriechbetriebes derselben, bei welchem die Bedruckstoffbahn nur mit wenigen Zentimetern pro Sekunde bewegt wird, durchgeführt werden kann.

[0004] Ein solcher Wechsel der auslaufenden alten Papierrolle gegen eine neue Papierrolle kann bei bestimmten Druckaufträgen jedoch wünschenswert sein, beispielsweise wenn ein vorhergehender Druckauftrag beendet wurde und nur noch eine geringe Papiermenge bis zum nächsten Rollenwechsel auf der alten Papierrolle verbleibt. In einem solchen Fall besteht die Gefahr, dass es beim erneuten Hochfahren der Druckmaschine zu Beginn des neuen Druckauftrags aufgrund der mit einem Rollenwechsel verbundenen Bahnspannungsschwankungen aufgrund der komplizierten dynamischen Regelvorgänge leicht zu BahnrisSEN kommen kann.

[0005] Weiterhin kann ein frühzeitiger Wechsel der alten Papierrolle gegen eine neue Papierrolle aus dem Stillstandbetrieb oder aus dem Kriechbetrieb der Druckmaschine dann erforderlich sein, wenn bei dem vorhergehenden Druckauftrag und dem nachfolgenden Druckauftrag unterschiedliche Papiersorten oder Bahnformate verarbeitet werden.

[0006] Die EP 1 004 528 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Regeln einer Bahnspannung in einer Rotationsdruckmaschine. Eine Papierbahn wird von einer Vorratsrolle abgewickelt und über eine Tänzerwalze geführt. Kurz bevor die Vorratsrolle den kleinsten zulässigen Durchmesser erreicht, wird die von der Vorratsrolle abgewickelte Bahn mit einer neuen Papierbahn verbunden. Während des Vorgangs des Verbindens der beiden Papierbahnen werden die beiden Papierbahnen jeweils mit der Fortdruckgeschwindigkeit der Rotationsdruckmaschine bewegt.

[0007] Aus der US 4,543,152 A ist ebenfalls eine Vor-

richtung zum Verbinden zweier Papierbahnen bekannt, wobei die Vorrichtung einen drehbaren Arm zur Aufnahme einer alten und einer neuen Papierrolle aufweist. Während des Verbindens der beiden Papierrollen werden die neue und die alte Papierbahn mittels einer Büste an einer vorbereiteten Klebestelle zusammengedrückt und die alte Papierbahn mittels eines Messers hinter der Klebestelle abgeschnitten. Da die Papierbahn während dieses Verbindungsvorgangs stillsteht, die

Druckmaschine jedoch weiterhin mit Fortdruckgeschwindigkeit arbeitet, wird eine zuvor in einem Speicherbereich aufgenommene und bevoRatete Papierbahn entnommen.

[0008] Schließlich offenbart die US 5,253,819 eine Vorrichtung zum Verbinden einer neuen mit einer alten Papierbahn, wobei es mit dieser Vorrichtung ermöglicht wird, den Verbindungsvorgang der beiden Papierbahnen bei einer Geschwindigkeit, welche geringer als die Fortdruckgeschwindigkeit der Druckmaschine ist, durchzuführen. Dabei ist die Fortdruckgeschwindigkeit mit 15,24 m/s und die reduzierte Geschwindigkeit mit 7,62 m/s angegeben.

[0009] Demgemäß ist es eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Verbinden zweier Papierrollen zu schaffen, mit welchen sich ein Rollenwechsel auch aus dem Stillstandbetrieb oder aus dem Kriechbetrieb der Druckmaschine mit hoher Zuverlässigkeit und in kürzester Zeit durchführen lässt. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0010] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0011] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Verbinden des Anfangs einer neuen Papierbahn einer neuen Papierrolle mit einer über eine Tänzerwalze geführten alten Papierbahn einer alten Papierrolle in einem Rollenwechsler für den fliegenden Rollenwechsel einer Rollenrotationsdruckmaschine während des Stillstandes oder während des Kriechbetriebes der Druckmaschine zeichnet sich durch die folgenden Verfahrensschritte aus:

- Rotieren der neuen Papierrolle mit einer Spleiß-Geschwindigkeit im Bereich von 0,1 m/s bis 0,4 m/s,
- Beschleunigen der alten Papierrolle aus dem Stillstand oder aus dem Kriechbetrieb, die der Kriechgeschwindigkeit der Druckmaschine entspricht, heraus auf eine Geschwindigkeit, die im Wesentlichen der Spleiß-Geschwindigkeit entspricht,
- Gleichzeitiges Bewegen der Tänzerwalze in der Weise, dass eine im wesentlichen gleichmäßige Spannung in der Papierbahn aufrecht erhalten wird, und
- Verbinden der alten und der neuen Papierbahn während sich diese mit der Spleiß-Geschwindigkeit bewegen.

[0012] Durch den Einsatz des erfindungsgemäßen

Verfahrens, welches beispielsweise in Form einer softwaremäßigen Steuerung in der zentralen Steuerungseinrichtung einer Rollenrotationsdruckmaschine realisiert sein kann, ergibt sich der Vorteil, dass die Stillstandszeit der Druckmaschine nach Beendigung eines Druckauftrags ohne zusätzlichen Zeitaufwand für einen Rollenwechsel genutzt werden kann. Durch die softwaremäßige Realisierung des Verfahrens durch eine entsprechende Programmierung der zentralen Steuerungs- und Regelungseinrichtung der Druckmaschine, bzw. desjenigen Teils der Steuerungs- und Regelungseinrichtung, die dem fliegenden Rollenwechsler zugeordnet ist, ergibt sich die Möglichkeit, das Verfahren in kostengünstiger Weise auch bei älteren Druckmaschinen mit geringen mechanischen Änderungen nachzurüsten.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird dabei die neue Papierrolle zuerst auf eine minimale Synchronisationsgeschwindigkeit beschleunigt, die beispielsweise im Bereich von 0,5 m/s liegen kann und anschließend von der minimalen Synchronisationsgeschwindigkeit auf die minimale Spleiß-Geschwindigkeit heruntergebremst. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass die Spleiß-Geschwindigkeit bei großen Papierrollen mit einem großen Trägheitsmoment durch den Einsatz von bekannten Bremseinrichtungen, wie beispielsweise Scheibenbremsen oder einer entsprechende Bestromung eines elektrischen Antriebsmotors, welcher die neue Papierrolle antreibt, auf einfache und kostengünstige Weise ohne den Einsatz von aufwendigen leistungsstarken Antrieben innerhalb von kürzester Zeit erreicht werden kann.

[0014] Weiterhin ergibt sich der Vorteil, wenn ein Sensor zur Detektion einer Markierung auf der neuen Papierrolle in dichtem Abstand zum Spleißkopf angeordnet ist, dass der Spleißvorgang insgesamt in einer kürzeren Zeit durchgeführt werden kann, da die neue Papierrolle keine vollständige Umdrehung mehr durchführen muss, wenn die Zeitdauer zwischen der Detektion der Markierung und dem Spleißvorgang nicht mehr ausreicht, um die Vorausberechnungen der verschiedenen Zeitpunkte zu denen die einzelnen Aktionen während des Spleißvorgangs durchgeführt werden, rechtzeitig vorzunehmen. So benötigt die neue Papierrolle für eine vollständige Umdrehung ca. 20 bis 30 Sekunden, was beim Beschleunigen der neuen Papierrolle auf die minimale Synchronisationsgeschwindigkeit demgemäß an Zeit eingespart wird.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird die Beschleunigung der alten Papierrolle - die aufgrund ihres geringen Durchmessers und ihrer geringen Masse erheblich schneller und ohne den Einsatz von leistungsstarken Motoren beschleunigt werden kann - erst dann beschleunigt, wenn die neue Papierrolle die minimale Spleiß-Geschwindigkeit erreicht hat.

[0016] Des weiteren kann es in vorteilhafter Weise vorgesehen sein, dass das Verbinden der alten und der neuen Papierbahn durch Andrücken der alten Papier-

bahn an die - vorzugsweise im Bereich der vorlaufenden Papierbahnkante - mit einem Klebeabschnitt, beispielsweise mit doppelseitigem Klebeband, versehene neue Papierrolle erzielt wird. Um die Position des Klebeabschnitts auf der neuen Papierrolle - und darüber ihre Position und/oder Geschwindigkeit - zur Optimierung des Spleiß-Vorgangs zu detektieren, werden vorzugsweise ein oder mehrere Sensoren eingesetzt, die eine im Bereich der Vorderkante der neuen Papierbahn auf diese aufgebrachte Markierung optisch und/oder induktiv erfassen. Die Signale des oder der Sensoren werden dann der zentralen Steuerungseinrichtung der Druckmaschine oder des fliegenden Rollenwechslers zugeleitet, um daraus die optimalen Zeitpunkte für das Herunterbremsen der neuen Papierrolle von der minimalen Synchronisationsgeschwindigkeit auf die minimale Spleiß-Geschwindigkeit, das Beschleunigen der alten Papierrolle auf die minimale Spleiß-Geschwindigkeit, den Zeitpunkt des Anstellens der Andrückwalze gegen die neue Papierrolle sowie den Zeitpunkt des Durchtrennens der alten Papierbahn stromaufwärts der Verbindungsstelle, zu bestimmen, was vorzugsweise in gleicher Weise wie die Bestimmung der anderen Zeitpunkte durch eine Berechnung mittels einer zentralen Steuerungs- und Regelungseinrichtung erfolgt.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen anhand einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben.

[0018] In den Zeichnungen zeigen:

- 30 Fig. 1 eine schematische Seitendarstellung eines fliegenden Rollenwechslers gemäß der Erfindung und
- 35 Fig. 2 ein Diagramm über den zeitlichen Ablauf der in der erfindungsgemäßen Vorrichtung ablaufenden Vorgänge.

[0019] Wie in Fig. 1 gezeigt ist, umfasst ein erfindungsgemäßer fliegender Rollenwechsler 1 ein im Gehäuse 2 des Rollenwechslers rotierbares Gestell 4 mit einem ersten Tragarm 6 für eine neue Papierrolle 8 sowie einem zweiten Tragarm 10 für eine alte auslaufende Papierrolle 12.

[0020] Die von der alten Rolle 12 ablaufende alte Papierbahn 14 wird über eine nicht näher bezeichnete Umlenkwalze in Richtung des Spleißkopfes 16 geführt, der eine Andrückrolle oder Klebewalze 18 sowie ein stromaufwärts von dieser angeordnetes Schlagmesser 20 zum Durchtrennen der alten Papierbahn 14 nach dem Verbindungsvorgang, nachfolgend auch Spleißvorgang genannt, umfasst.

[0021] Die alte Papierbahn wird zwischen der neuen Papierrolle 8 und dem Spleißkopf 16 vorbei in Richtung einer durch schematisch angedeutete Pneumatikzylinder 21 betätigten Tänzerwalze 22 gerührt, die die alte Papierbahn 14 zur Erzeugung einer konstanten Bahnspannung mit einer im Wesentlichen konstanten Kraft

beaufschlagt. Die alte Papierbahn 14 wird anschließend über weitere nicht näher bezeichnete Zugwalzen und Umlenkwalzen in Richtung der Druckwerke geführt.

[0022] Wie in Fig. 1 weiterhin schematisch angedeutet ist, umfasst der erfindungsgemäße Rollenwechsler 1 erste Antriebsmittel zum Antrieb der neuen Papierrolle 8, die einen zum Beispiel auf den Spannkonus des Rollenkems wirkenden ersten Antriebsmotor 24 in Form eines Elektromotors umfassen.

[0023] Um die neue Papierrolle 8 von einer höheren Geschwindigkeit auf eine niedrigere Geschwindigkeit herunterbremsen zu können, sind weiterhin Bremsmittel 28 vorgesehen, die in Fig. 1 schematisch durch eine Bremsscheibe und eine stilisierte Bremszange dargestellt sind. Die Bremsmittel 28 können jedoch in gleicher Weise durch den ersten Elektromotor 24 gebildet werden, wenn dieser in der Weise bestromt wird, dass er auf die neue Papierrolle 8 ein Bremsmoment ausübt.

[0024] Ein zweiter Elektromotor 30 ist vorzugsweise mit dem Spannkonus der Wickelwelle der neuen Papierrolle 12 gekoppelt, um diese auf eine vorgegebene Geschwindigkeit zu beschleunigen.

[0025] Der zweite Antriebsmotor 30 kann durch eine entsprechende Bestromung ebenfalls als Bremsmittel 32 zum Abbremsen der alten Papierrolle 12 verwendet werden, was in Fig. 1 durch die stilisiert dargestellte Scheibenbremse angedeutet ist.

[0026] Die Durchführung eines erfindungsgemäßes Spleißes während des Stillstandbetriebes der Druckmaschine wird nachfolgend anhand von Fig. 2 bei stillstehender Druckmaschine beschrieben, wobei V_{press} die Maschinengeschwindigkeit und V_{12} die Geschwindigkeit der alten Papierrolle angeben, die aus darstellungstechnischen Gründen in einem geringen Abstand zueinander gezeichnet sind, zu Beginn des Spleißvorgangs jedoch im Wesentlichen gleich groß sind.

[0027] Die neue Papierrolle 8 wird sodann durch die ersten Antriebsmittel 24 in der Weise beschleunigt, dass sie zu einem Zeitpunkt T_1 eine Umfangsoberflächengeschwindigkeit V_8 erreicht, die im Wesentlichen einer vorgegebenen minimalen Synchronisationsgeschwindigkeit V_{sync} entspricht, die beispielsweise im Bereich von 0,5 m/s liegt.

[0028] Nachdem von einem Sensor 34 eine den Bahnanfang auf der neuen Papierrolle 8 kennzeichnende Markierung 36 detektiert wurde und dadurch der Piegel des

[0029] Sensorsignals S_{34} kurzzeitig ansteigt, wird aufgrund des Signals S_{34} des Sensors 34 ein Zeitpunkt t_2 vorausberechnet, zu welchem die Geschwindigkeit V_8 der neuen Papierrolle 8 von der Synchronisationsgeschwindigkeit V_{sync} auf eine minimale Spleiß-Geschwindigkeit $V_{\text{Spleiß}}$ herunterverzögert wird. Eine kurze Zeit nachdem die Oberflächengeschwindigkeit V_8 der neuen Papierrolle 8 zu einem Zeitpunkt t_3 die minimale Spleißgeschwindigkeit $V_{\text{Spleiß}}$ erreicht hat, wird die alte Papierrolle 12 zu einem Zeitpunkt t_4 auf eine Geschwindigkeit V_{12} beschleunigt, die im Wesentlichen der minimalen

Spleiß-geschwindigkeit $V_{\text{Spleiß}}$ entspricht. Wie sich aus Fig. 2 erkennen lässt, wird die Geschwindigkeit V_{22} , mit der sich die Tänzerwalze 22 bewegt, entsprechend der Geschwindigkeit V_{12} der alten Papierrolle 12 erhöht, um

5 den Durchhang der alten Papierbahn 14 aufzunehmen, der durch das Beschleunigen der alten Papierrolle 12 zum Zeitpunkt t_4 entsteht. Aus darstellungstechnischen Gründen wurde die Geschwindigkeit V_{22} der Tänzerwalze 22 in Fig. 2 mit einer eigenen Skala nochmals separat 10 eingezeichnet.

[0030] Wie sich aus Fig. 2 weiterhin erkennen lässt, wird eine kurze Zeit nach einem Zeitpunkt t_5 , ab welchem sich die alte Papierbahn 14 und die Umfangsoberfläche der neuen Papierrolle 8 mit der minimalen 15 Spleiß-Geschwindigkeit $V_{\text{Spleiß}}$ bewegen, zu einem Zeitpunkt t_6 die Andrückwalze 18 an die neue Papierrolle 8 angestellt, um die alte Papierbahn 14 gegen die Umfangsoberfläche der neuen Papierrolle 8 zu drücken, während sich der mit einem Klebeabschnitt versehene

20 Anfang der neuen Papierrolle 8 im Bereich des Spleißkopfes 16 befindet. Die Aktivierung der Andrückwalze 18 ist schematisch durch den Verlauf des Signalpegels S_{18} dargestellt.

[0031] Nachdem die alte Papierbahn 14 mit dem Anfang 25 der Papierbahn der neuen Papierrolle 8 verbunden wurde, wird zu einem Zeitpunkt t_7 das Abschlagmesser 20 betätigt und die alte Papierbahn 14 stromaufwärts der Andrückwalze 18 durchtrennt. Die Aktivierung des Abschlagmessers 20 ist in Fig. 2 schematisch anhand 30 des Signalpegels S_{20} dargestellt, welches beispielsweise den Pneumatikzylindern, das heißt allgemein den Betätigungslementen für das Abschlagmesser 20 zugeführt wird.

[0032] Im Anschluss daran wird die Geschwindigkeit 35 V_{12} der alten Papierrollen 12 durch die Bremsmittel 32 wieder auf Null reduziert, und die Andrückwalze 18 wieder in die Ausgangsposition zurückgefahren. Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die zweiten Antriebsmittel 30 40 die alte Papierwalze 12 in umgekehrter Richtung rotieren, um den Rest der alten Papierbahn 14 aufzuwickeln, was in Fig. 2 durch die strichpunktiierte Linie 38 schematisch angedeutet ist.

[0033] Die Zeitpunkte t_1 bis t_7 , zu denen die einzelnen 45 Aktionen wie in Fig. 1 gezeigt vorgenommen werden, werden vorzugsweise alle durch eine nicht gezeigte zentrale Steuerungs- und Regelungseinrichtung vorab berechnet.

50 BEZUGSZEICHENLISTE

[0034]

- | | | |
|----|---|-------------------------------------|
| 55 | 1 | erfindungsgemäßer Rollen- |
| | 2 | wechsler |
| | 4 | Gehäuse |
| | 6 | drehbares Gestell |
| | | erster Halteam für neue Papierrolle |

8	neue Papierrolle		dass die neue Papierrolle (8) zuerst auf eine Synchronisationsgeschwindigkeit im Bereich von 0,5 m/s beschleunigt und anschließend von der Synchronisationsgeschwindigkeit auf die Spleiß-Geschwindigkeit hemmtergebremst wird.
10	zweiter Haltearm für alte Papierrolle		
12	alte Papierrolle		
14	alte Papierbahn		
16	Spleißkopf	5	
18	Andrückwalze		
20	Schlagmesser		3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
22	Tänzerwalze		dass das Beschleunigen der alten Papierrolle (12) eingeleitet wird, nachdem die neue Papierrolle (8) die Spleiß-Geschwindigkeit erreicht hat.
24	erster Antriebsmotor für neue Papierrolle	10	
28	erstes Bremsmittel		
30	zweiter Antriebsmotor für alte Papierrolle		4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
32	zweites Bremsmittel zum Abbremsen der alten Papierrolle		dass das Verbinden der alten und der neuen Papierbahn durch Andücken der alten Papierbahn an die mit einem Klebeabschnitt versehene neue Papierrolle (8) mittels einer Andrückwalze, und/oder einer Bürstenwalze und/oder Bürstenleiste (18), erfolgt.
34	Sensor		
36	Markierung	15	5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
38	strichpunktierte Linie		dass die Position der neuen Papierrolle (8) mit Hilfe eines Sensors (34) bestimmt wird, der beim Erfassen von auf der neuen Papierrolle (8) vorgesehenen Markierungen (36) Markierungssignale (S34) erzeugt, die einer zentralen Steuerungseinrichtung zur Steuerung des Verbindungsvorgangs zugeführt werden.
V_{press}	Geschwindigkeit der Druckmaschine		
V_{sync}	minimale Synchronisationsgeschwindigkeit		
$V_{\text{Spleiß}}$	minimale Spleiß-Geschwindigkeit		
V_8	Geschwindigkeit der neuen Papierrolle	20	
V_{12}	Geschwindigkeit der alten Papierrolle		
V_{22}	Geschwindigkeit der Tänzerwalze		
t_1 bis t_7	Zeitpunkte		
S_{18}	Signalpegel der Andrückwalze	25	
S_{20}	Signalpegel des Abschlagsmessers		
S_{34}	Signalpegel am Sensor 34		

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbinden des Anfangs einer neuen Papierbahn einer neuen Papierrolle (8) mit einer über eine Tänzerwalze (22) geführten alten Papierbahn (14) einer alten Papierrolle (12) in einem Rollenwechsler für den fliegenden Rollenwechsel einer Rollenrotationsdruckmaschine während des Stillstandes oder während des Kriechbetriebes der Druckmaschine **gekennzeichnet durch** die folgenden Verfahrensschritte:
 - Rotieren der neuen Papierrolle (8) mit einer Spleiß-Geschwindigkeit im Bereich von 0,1 m/s bis 0,4 m/s,
 - Beschleunigen der alten Papierrolle (12) aus dem Stillstand oder aus der Kriechgeschwindigkeit des Kriechbetriebes heraus auf eine Geschwindigkeit, die im Wesentlichen der Spleiß-Geschwindigkeit entspricht,
 - Gleichzeitiges Bewegen der Tänzerwale (22) in der Weise, dass eine im wesentlichen gleichmäßige Spannung in der Papierbahn aufrecht erhalten wird, und
 - Verbinden der alten und der neuen Papierbahn während sich diese mit der Spleiß-Geschwindigkeit bewegen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

Claims

35. 1. Method of joining the beginning of a new paper web of a new paper reel (8) to an old paper web (14) guided over a dancer roller (22) and coming from an old paper reel (12) in a reel changer for a flying reel change of a web-fed rotary printing press during a standstill or during a crawl operation of the printing press,
characterized by
the following method steps:
 - rotating the new paper reel (8) at a splicing speed in the region of between 0.1 m/s and 0.4 m/s,
 - accelerating the old paper reel (12) from the standstill or the crawl speed of the crawl operation to a speed that substantially corresponds to the splicing speed,
 - simultaneously moving the dancer roller (22) in such a way that a substantially uniform tension is maintained in the paper web, and
 - joining the old and new paper webs while they rotate at the splicing speed.

2. Method according to claim 1,

- characterized in**
that the new paper reel (8) is first accelerated to a synchronization speed in the region of 0.5 m/s and is then braked from the synchronization speed to the splicing speed.
3. Method according to one of claims 1 or 2,
characterized in
that the acceleration of the old paper reel (12) is initiated after the new paper reel (8) has reached the splicing speed.
4. Method according to one of claims 1 to 3,
characterized in
that the joining of the old and new paper webs is achieved by a pressure roller and/or a brush roller and/or a brush bar (18) pressing the old paper web against the new paper reel (8), which is equipped with an adhesive section.
5. Method according to one of claims 1 to 4,
characterized in
that the position of the new paper reel (8) is determined by means of a sensor (34), which, when it detects markings (36) provided on the new paper reel (8), generates marking signals (S34) that are supplied to a central control device for controlling the joining operation.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la nouvelle bobine de papier (8) est d'abord accélérée jusqu'à une vitesse de synchronisation de l'ordre de 0,5 m/s et ensuite freinée de la vitesse de synchronisation à la vitesse de raccordement.
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'accélération de l'ancienne bobine de papier (12) est entamée après que la nouvelle bobine de papier (8) a atteint la vitesse de raccordement.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la liaison de la nouvelle bobine de papier et de l'ancienne est effectuée par serrage de l'ancienne bande de papier contre la nouvelle bobine de papier (8) munie d'une section adhésive, au moyen d'un rouleau de serrage et/ou d'un rouleau à brosse et/ou d'une réglette à brosse (18).
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la position de la nouvelle bobine de papier (8) est déterminée à l'aide d'un capteur (34) qui, lorsqu'il détecte des repères (36) prévus sur la nouvelle bobine de papier (8), des signaux de repérage (S34) qui sont amenés à un dispositif central de commande pour commander l'opération de liaison.

Revendications

1. Procédé pour relier le début d'une nouvelle bande de papier d'une nouvelle bobine de papier (8) à une ancienne bande de papier (14), guidée par l'intermédiaire d'un rouleau libre (22), d'une ancienne bobine de papier, à l'intérieur d'un changeur de bobines pour le changement de bobine à la volée d'une rotative à bobine pendant l'arrêt ou pendant le fonctionnement lent de la presse, **caractérisé par** les étapes suivantes consistant à :
- faire tourner la nouvelle bobine de papier (8) à une vitesse de raccordement dans la plage de 0,1 m/s à 0,4 m/s,
 - accélérer l'ancienne bobine de papier (12) en partant de l'arrêt ou du fonctionnement lent, qui correspond à la vitesse lente de la presse, jusqu'à une vitesse qui correspond substantiellement à la vitesse de raccordement,
 - déplacer en même temps le rouleau libre (22) de telle sorte qu'une tension实质上 homogène soit maintenue dans la bande de papier, et
 - relier la nouvelle bande de papier à l'ancienne pendant qu'elles se déplacent à la vitesse de raccordement.

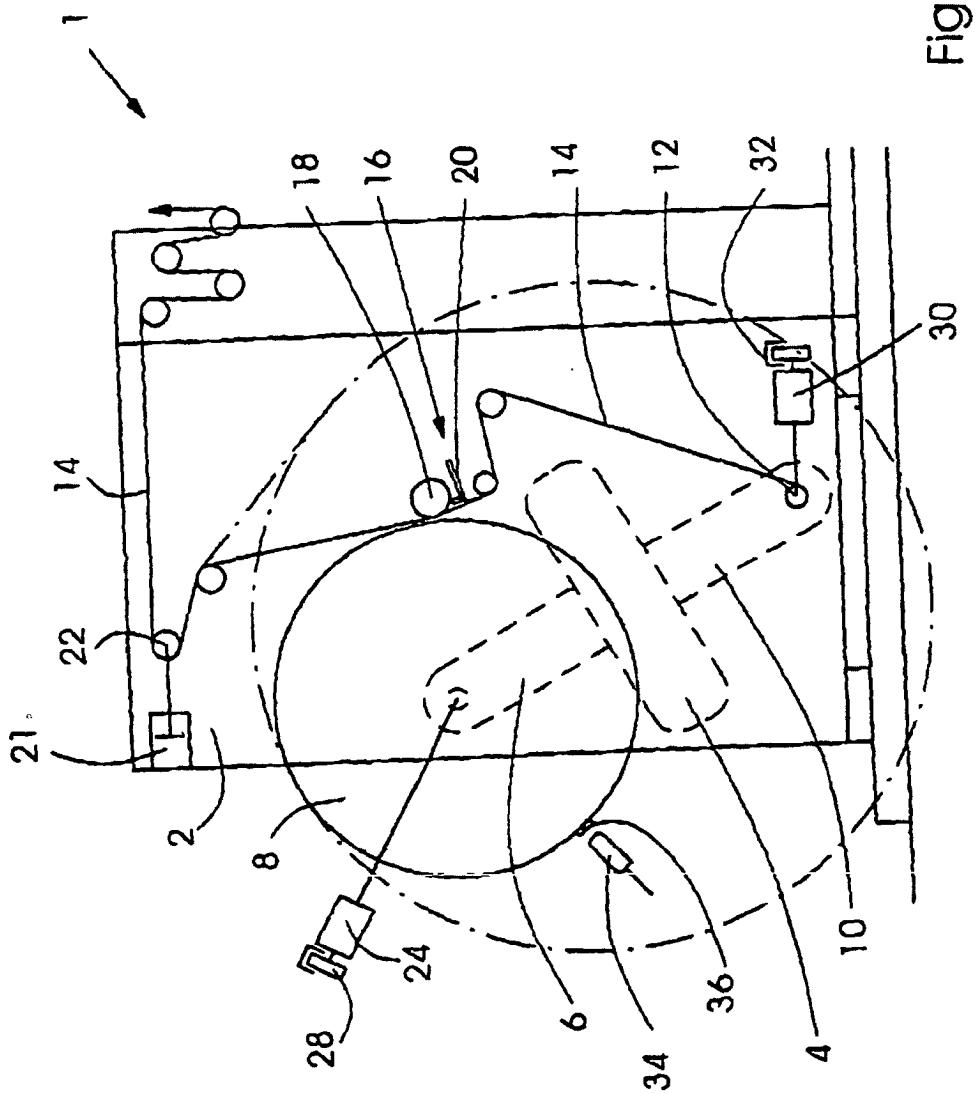


Fig.1

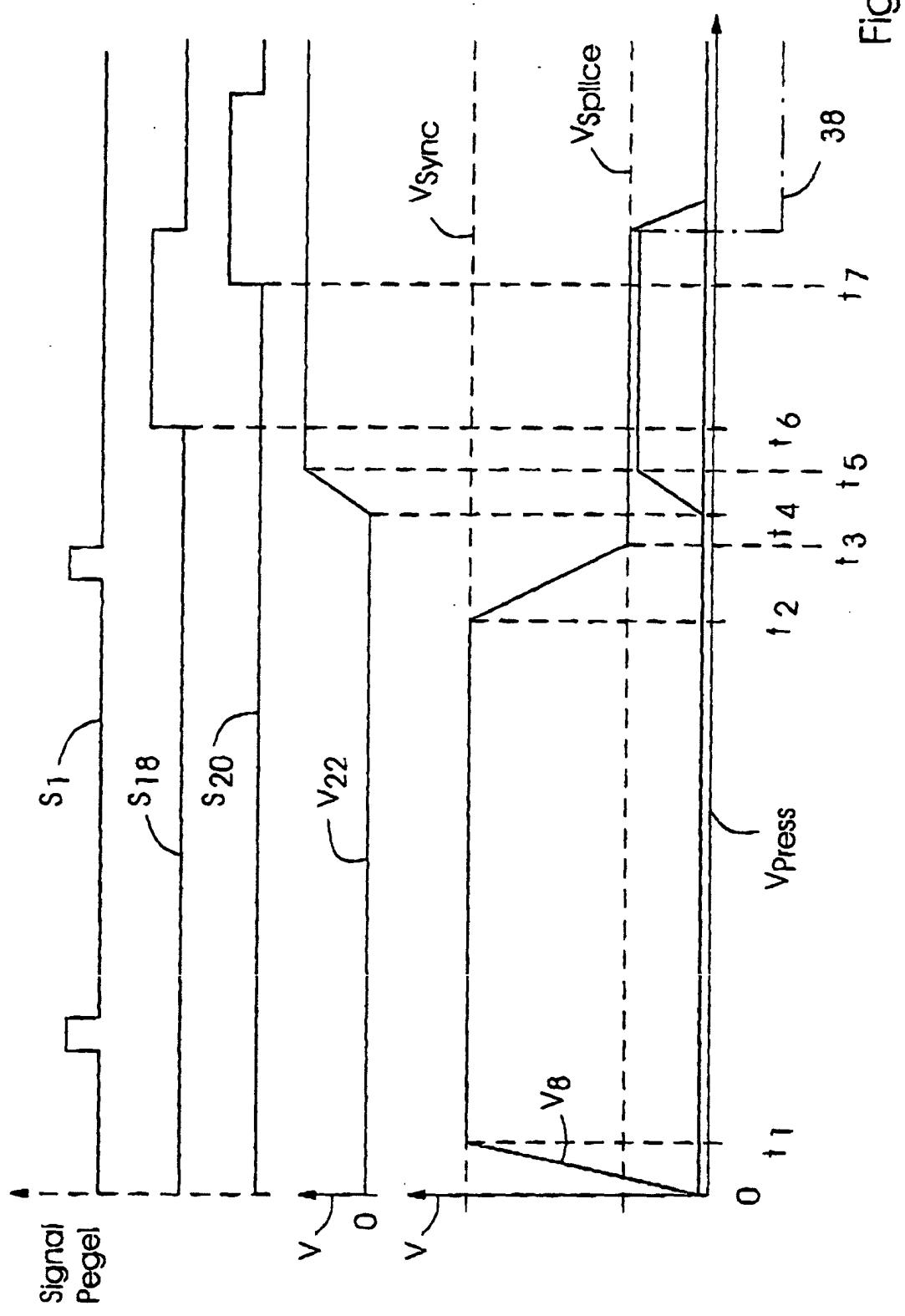


Fig.2