

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 710 558 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.08.1999 Patentblatt 1999/31

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 33/00**, B41F 7/02

(21) Anmeldenummer: **95810572.8**

(22) Anmeldetag: **15.09.1995**

(54) Rollenrotationsdruckmaschine

Rotary web printing press

Machine à imprimer rotative pour bandes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE

(30) Priorität: **04.10.1994 DE 4435429**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.05.1996 Patentblatt 1996/19

(73) Patentinhaber:
Maschinenfabrik Wifag
CH-3001 Bern (CH)

(72) Erfinder:
• **Lehmann, Ernst**
CH-3032 Hinterkappelen (CH)

- **Tarchini, Marcello**
CH-3006 Bern (CH)
- **McEvoy, Noel**
CH-3063 Ittigen (CH)
- **Stein, Götz**
CH-3065 Bolligen (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 401 655 **EP-A- 0 452 704**
EP-A- 0 453 862 **CH-A- 632 703**
DE-A- 4 224 235

- **Zeitungstechnik 2/93, Seiten 50-54**

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 0 710 558 B1

Beschreibung

[0001] Bei einer zunehmenden Vielfalt von Druckprodukten kommt der Umstellung einer Rotationsdruckmaschine beim Wechsel von einem Druckprodukt zum anderen zunehmend Bedeutung zu. Im Zuge der Regionalisierung von Zeitungen besteht zunehmend das Bedürfnis, eine überregionale Zeitung mit regionalen Teilen auszustatten, die von Region zu Region eine unterschiedliche Anzahl von Seiten aufweisen können. Die Zeitungen selbst werden jedoch in der gleichen Druckerei gedruckt.

[0002] Bei dem notwendigen Wechsel der Druckproduktion, beispielsweise wegen des unterschiedlichen Seitenumfangs der Druckprodukte, müssen herkömmliche Rotationsdruckmaschinen heruntergefahren, abgestellt und zum Drucken des neuen Druckprodukts, beispielsweise mit verändertem Seitenumfang, umgestellt und erneut hochgefahren werden.

[0003] Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, eine Rollenrotationsdruckmaschine zu schaffen, deren Betrieb dem Wechsel von einer Druckproduktion zu einer anderen möglichst flexibel angepaßt werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand von Anspruch 1 gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß sind wesentliche Maschinenkomponenten, nämlich ein Rollenwechsler, Druckzylinder und ein Falzapparat der Rollenrotationsdruckmaschine, während des Maschinenlaufs automatisch verstellbar. Von der Verstellung wird somit erfindungsgemäß die gesamte Rollenrotationsdruckmaschine erfaßt und nicht nur eine einzelne dieser Maschinenkomponenten. Die angepaßte Verstellung aller produktionsnotwendigen Maschinenkomponenten ermöglicht erst den Wechsel der Druckproduktion während des Maschinenlaufs. Die Maschine muß dazu nicht mehr angehalten werden.

[0006] Die automatische Verstellung einzelner Maschinenkomponenten ist im Stand der Technik grundsätzlich bekannt. Einen verstellbaren Rollenwechsler lehrt beispielsweise die US-PS 3 326 487, einen fliegenden Plattenwechsel lehrt die DE 35 10 822 C1, und ein Falzapparat mit verstellbarer Falzklappe ist aus der DE 42 15 911 A1 bekannt.

[0007] Indem die erfindungsgemäße Druckmaschine einen Rollenwechsler aufweist, der unterschiedlich breite Bedruckstoffbahnen aufnehmen kann und die nachgeordneten Maschinenkomponenten, insbesondere die Druckzylinder und der Falzapparat, entsprechend anpaßbar sind, eignet sich die Druckmaschine in besonderer Weise zur vollautomatischen Umstellung während der Produktion des ersten Druckprodukts auf die Produktion eines zweiten Druckprodukts mit demgegenüber verändertem Seitenumfang.

[0008] Indem die Bedruckstoffbahn durch mehr Druckstellen hindurchgeführt wird als für eine aktuelle Produktion erforderlich sind, können bei einer Produkti-

onsumstellung bislang nicht genutzte Druckstellen in Betrieb genommen werden, während für eine neue Produktion nicht mehr erforderliche Druckstellen außer Betrieb gesetzt werden. Als Druckstellen werden hierbei diejenigen Orte der Druckmaschine bezeichnet, an denen eine Bedruckstoffbahn bedruckt werden kann oder könnte. Die Bedruckstoffbahn ist deshalb so durch die Druckmaschine zu führen, daß für eine aktuelle Produktion nicht benötigte Druckstellen bei Bedarf zugeschaltet und dementsprechend andere Druckstellen, die nach Umstellung für die neue Produktion nicht benötigt werden, abgeschaltet werden können.

[0009] Eine besonders für die Zwecke der vorliegenden Erfindung geeignete Anordnung von Druck- und Form- bzw. Plattenzylindern wird in EP-A-644 048 offenbart. Es handelt sich dabei um direkt angetriebene Zylindergruppen. Diese Zylindergruppen umfassen zumindest einen Druckzylinder und einen Plattenzylinder. Die Druck- und Plattenzylinder sind paarweise mechanisch miteinander gekoppelt und werden von einem eigenen Antriebsmotor mechanisch unabhängig von anderen gleichartig gebildeten Zylindergruppen angetrieben. Dieses Konzept der paarweisen Zusammenfassung von Zylindern ermöglicht die flexible Zu- und Abschaltung der Zylindergruppen während des laufenden Betriebs der Druckmaschine. Die Registrierung neu zugeschalteter Zylindergruppen beim Produktionswechsel erfolgt nicht über eine mechanische Längswelle, sondern über eine entsprechende elektronische Steuerung, was für die Zwecke der Erfindung von besonderem Vorteil ist.

[0010] Die direkt angetriebenen Zylindergruppen können gegen einen gemeinsamen Gegendruckzylinder oder jeweils gegen eine andere direkt angetriebene Zylindergruppe angestellt werden, um auf diese Weise die flexible Druckstellenbildung zu ermöglichen.

[0011] Besonders bevorzugt ist die paarweise Anordnung zweier direkt angetriebener Zylindergruppen symmetrisch zu beiden Seiten einer zwischen den Druckzylindern der beiden Gruppen hindurchlaufenden Bedruckstoffbahn. Eine Mehrzahl solcher Zylindergruppenpaare bildet einen Druckturm der erfindungsgemäßen Druckmaschine. Für einen Vierfarben-Zeitungsdruck werden beispielsweise vier Paare von solchen Zylindergruppen benötigt. Um die Umstellung während des Maschinenlaufs zu bewerkstelligen, weist die Druckmaschine erfindungsgemäß zusätzliche Zylindergruppenpaare auf, die für eine einzige Produktion nicht notwendig wären. Die Bedruckstoffbahn wird durch alle Zylindergruppenpaare hindurchgeführt. Dabei sind ständig, von Produktion zu Produktion unterschiedliche, Zylindergruppenpaare in Funktion, während sich andere Zylindergruppenpaare außer Funktion befinden. Die Maschinenkonfiguration läßt sich dann flexibel ändern, indem bei der vorhergehenden Produktion benötigte Zylindergruppenpaare außer Funktion gesetzt und dafür entsprechend dem neuen Druckprodukt vorgerüstete Zylindergruppenpaare in Betrieb

genommen werden.

[0012] Neben dem schnellen, zeitsparenden Produktionswechsel kann die durch den Produktionswechsel verursachte Makulatur geringer als bei bekannten Maschinen gehalten werden.

[0013] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung offenbart. Es zeigen:

Fig. 1 eine Druckstelle mit zwei Zylindergruppen,

Fig. 2 eine Druckmaschine mit Drucktürmen, die jeweils durch mehrere Zylindergruppen nach Fig. 1 gebildet werden,

Fig. 3 eine Druckmaschine mit Drucktürmen, deren Druckstellen durch Zylindergruppen und diesen zugeordneten Zentralzylindern gebildet werden und

Fig. 4 eine weitere Druckmaschine mit Drucktürmen, deren Druckstellen durch Paare von Zylindergruppen gebildet werden.

[0014] Bei einer in Fig. 1 dargestellten Druckstelle 7 wird eine zu bedruckende Papierbahn 1 zwischen den beiden einander gegenüberliegenden Gummituchzylindern 2 - ihrer Funktion wegen auch Druckzylinder 2 genannt - zweier Zylindergruppen 10 hindurchgeführt. Die beiden Zylindergruppen 10 werden jeweils durch den Druckzylinder 2 und einen zugeordneten Plattenzylinder 3 gebildet, die für den gemeinsamen Direktantrieb mechanisch miteinander gekoppelt sind. Die mechanische Kopplung wird schematisch durch einen Verbindungsstrich zwischen den Mittelpunkten der beiden Zylinder 2 und 3 angedeutet.

[0015] Im Ausführungsbeispiel werden jeweils die Druckzylinder 2 jeder Zylindergruppe 10 durch einen Drehstrommotor 5 angetrieben. Die Konfiguration entsprechend der Fig. 1, bei der jeweils nur ein Druckzylinder 2 und ein Plattenzylinder 3 durch eine mechanische Kopplung zu einer Zylindergruppe 10 zusammengefaßt sind, zeichnet sich durch ihre einfache Bauweise und den höchstmöglichen Grad an Konfigurationsfreiheit bei der Bildung von Druckstellen bzw. Druckstellengruppen aus. Die derart ausgebildeten Zylindergruppen 10 sind wegen ihres Direktantriebs auch in besonderer Weise zur Bildung wechselnder Druckstellen geeignet.

[0016] In Fig. 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Rollenrotationsdruckmaschine, deren Druckstellen durch Paare von Zylindergruppen 10 nach Fig. 1 gebildet werden, dargestellt. Von einer Rolle 11 eines Rollenwechslers 13 wird eine Bedruckstoffbahn 1 abgewickelt und läuft bei einer ersten Druckstelle 7 in einen Druckturm 30 ein. Der als 12er-Turm ausgebildete Druckturm 30 weist sechs Paare von Zylindergruppen 10 auf, deren Druckzylinder

2 jeweils zur Bildung einer Druckstelle 7 gegeneinander angestellt werden können. Im dargestellten Betriebszustand der Druckmaschine bilden die vier ersten Paare der Zylindergruppen 10 des Druckturms 30 jeweils eine Druckstelle 7, so daß die Bedruckstoffbahn 1 vor- und rückseitig im Vierfarbendruck bedruckt wird. Desweiteren läuft die Bedruckstoffbahn 1 zwischen zwei Paaren von Druckzylindern 2 hindurch, die sich nicht in ihrer Andruckstellung befinden. Die Druckzylinder 2 dieser beiden letztgenannten Druckstellen sind dementsprechend gestrichelt gezeichnet.

[0017] Die Zylindergruppen 10 sind paarweise in der Form eines aufrecht oder auf dem Kopf stehenden "V" angeordnet, wobei über einem auf dem Kopf stehenden "V" jeweils ein aufrecht stehendes "V" angeordnet ist. Zwei Paare von Zylindergruppen bilden dadurch eine Brückenform bzw. die Form eines liegenden "H". Dies hat den Vorteil, daß die durch zwei benachbarte Paare von Zylindergruppen gebildeten Druckstellen nahe beieinander liegen, wodurch der Fan-Out-Effekt gering gehalten werden kann, da eindringender Feuchtigkeit zwischen den Druckstellen wenig Zeit zum Eindiffundieren bleibt.

[0018] Eine weitere Bedruckstoffbahn 1 von einem weiteren Rollenwechsler 13 durchläuft einen zweiten Druckturm 40, der im Ausführungsbeispiel als Achter-Druckturm ausgebildet ist. Die in den beiden Drucktürmen 30 und 40 bedruckten Bahnen 1 werden durch einen Maschinenüberbau und über Wendestangen in einen Falztrichter 21 eines Falzapparats 20 geführt.

[0019] Zur Produktionsumstellung, beispielsweise von einem ersten Druckprodukt auf ein zweites Druckprodukt mit geringerem Seitenumfang, wird eine neue Papierrolle, die eine geringere Breite als die vorhergehende Papierrolle besitzt, in einen der beiden Rollenwechsler 13 der Drucktürme 30 bzw. 40 oder in beide Rollenwechsler 13 eingespannt. Der Rollenwechsel erfolgt in bekannter Weise vollautomatisch.

[0020] Zum Wechsel einer Farbe oder des Inhalts eines Druckprodukts wird eine neue Druckstelle 7 durch die bislang nicht gegeneinander angestellten Druckzylinder 2 eines der beiden oberen Zylindergruppenpaare des Druckturms 30 und/oder des Druckturms 40 gebildet. Entsprechend wird eines der bislang in Funktion befindlichen Zylindergruppenpaare im unteren Teil des Druckturms 30 bzw. des Druckturms 40 außer Funktion gesetzt, indem die entsprechenden Zylindergruppen 10 voneinander weggeschwenkt werden.

[0021] Der Falzapparat 20 wird bei der Umstellung der Druckproduktion auf ein neues Druckprodukt mit verändertem Seitenumfang entsprechend verstellt. Dazu wird der Abstand zwischen den Rollen von nicht dargestellten, dem Falztrichter 21 nachgeordneten Rollenpaaren verstellt und so dem veränderten Seitenumfang des neuen Druckprodukts angepaßt.

[0022] In Fig. 3 ist eine alternative Ausführungsform einer Druckmaschine dargestellt, bei der jeweils vier direkt angetriebene Zylindergruppen 10 gegen einen

zentralen Gegenzylinder 6 anstellbar sind. Dargestellt sind zwei Drucktürme 30 und 40 mit jeweils zwei derart gebildeten Zylindereinheiten. Die Bahn 1 durchläuft hintereinander beide Druckeinheiten beider Drucktürme 30 und 40 und läuft danach in den Falzapparat 20 ein. In diesem Ausführungsbeispiel sind sämtliche Zylindergruppen 10 des einen Druckturms 40 von ihrem zugeordneten Gegendruckzylinder 6 weggeschwenkt, während die Zylindergruppen 10 des anderen Druckturms 30 sich in ihrer Andruckstellung befinden. Beim Produktionswechsel kann dementsprechend der Druckturm 40 in Betrieb und der Druckturm 30 außer Betrieb gesetzt werden. Durch die spiegelbildlich gleiche Ausführung beider Drucktürme 30 und 40 können sämtliche Parameter, alle Farben und der Druckinhalt, verändert werden. Es sind jedoch auch andere Betriebsstellungen denkbar, bei denen grundsätzlich beliebige Zylindergruppen 10 an ihren jeweiligen zugeordneten Gegendruckzylinder 6 angetellt sind.

[0023] Fig. 4 zeigt eine weitere Alternative zur Bildung von Druckstellen 7. Dabei wird eine Druckstelle 7 jeweils durch ein Paar doppelt starker Druckzylinder 2 gebildet, die zusammen mit jeweils zwei zugeordneten Plattenzylindern 3 eine direkt angetriebene Zylindergruppe 10 bilden. Im dargestellten Betriebszustand sind jeweils die beiden oberen Paare von Zylindergruppen 10 der beiden Drucktürme 30 und 40 außer Funktion. Im Ausführungsbeispiel werden dazu die Plattenzylinder 3 von ihrem Druckzylinder 2 weggeschwenkt.

[0024] Um den NON-STOP-Produktionswechsel zu gewährleisten, wird ein Zweibreitenrollenwechsler vorgeschlagen, bei dem zum einen die entsprechenden Zentrumsantriebe zur Schonung der Hülzen auf ein bestimmtes Grenzdrehmoment ausgelegt werden.

[0025] Zum anderen soll dem Umstand Rechnung getragen werden, daß Rollenwechsler mit geteilten Rollenarmen maximale Papierrollenbreite aufnehmen können, des öfteren jedoch mit Papierrollen von reduzierter Breite bestückt sind. Der Rollenwechsler berechnet nun aufgrund der vorgegebenen Daten den Grenzrollendurchmesser (GD), der aufgrund des Grenzdrehmoments und unter Nothaltbedingungen noch über den Zentrumsantrieb gebremst werden kann.

[0026] Weiter berechnet der Rollenwechsler bereits vor, aber auch während der Produktion aufgrund der Soll/Ist-Differenz der Auflagengröße den Rollenbedarf in Laufmeter, den er erstmals vor Produktionsbeginn und später aktualisiert an die automatisierte Papierrollenverarbeitungsanlage übermittelt. Die automatisierte Papierrollenverarbeitungsanlage holt aus dem Rollenzwischenlager, die Papierrollen, die bei Produktionssende respektive Produktionsumstellung, unter Berücksichtigung einer gewissen Reserve, einen optimalen Restrollendurchmesser (RD) ergeben.

[0027] Der Rollenwechsler führt die Produktionsumstellung fliegend aus, wenn die Bedingung $RD \leq GD$ erfüllt ist.

[0028] Auch bei Versorgung der Rollenwechsler über

ein einfaches Handtransportsystem mit Schiebebühne besteht die Möglichkeit, den auf die laufende Produktion bezogene Rollenbedarf anzugeben, damit die ablaufende Papierrolle zum Zeitpunkt der Produktionsumstellung letztendlich einen Papierrollendurchmesser aufweist, der kleiner als der berechnete Grenzdurchmesser für den Zentrumsantrieb ist. Die für die fliegende Produktionsumstellung benötigte neue Rollenbreite kann ebenfalls angezeigt werden.

[0029] Aus der EP-A-683 122 sind Verfahren und Klebemittel zum Herstellen einer Splice-Stelle bei einer ablaufenden Bedruckstoffbahn mit dem Bahnwickelanfang eines Ersatz-Bedruckstoffbahnwickels bekannt, das für den Einsatz beim fliegenden Breitenwechsel bereits optimiert und besonders geeignet ist. Der Vorteil des dort beschriebenen Verfahren zum Herstellen einer Splice-Stelle liegt darin, daß sich die Splice-Stelle vom Aufbau her bereits in einzelne Teilbahnen aufteilt und so für den automatischen Umklebevorgang beim fliegenden Rollenbreitenwechsel besonders geeignet ist.

[0030] Besonders geeignet ist ein Falzapparat mit Komponenten, die in Abhängigkeit von der Anzahl der Bedruckstoffbahnen automatisch und im Lauf verstellbar sind. Insbesondere sind dies die verstellbare Falzklappe, die unterschiedliche Anstellung der Zugwalzen, die Überfalz-Verstellung, die Expansion des Sammelzylinders sowie die Verstellung der Punkturabgabever-schiebung.

[0031] Eine bevorzugte Steuerung zur Rollenrotation für die NONSTOP-Produktion von unterschiedlichen Druckprodukten ist wie folgt aufgebaut:

[0032] Der Ablauf eines "nonstop"-Produktionswechsels erfolgt in 5 Phasen:

- Produktionsphase im Lauf vor dem Wechsel
- Vorbereitungsphase im Lauf
- Übergangsphase im Lauf
- Aktivierungsphase im Lauf
- Aktivierungsphase im Lauf nach dem Wechsel

[0033] Die Steuerung unterstützt eine dynamisch umstellbare bahnorientierte Bahnüberwachungsvorrichtung, die mit den Produktionsbeschreibungsdaten-sätzen (alte/neue) pro Bahn eine Bahnbreiten- oder Lageveränderung zuläßt. Die Umstellung ist so gelöst, daß jede Bahn in sich durch Streckenüberwachung zwischen den Bahnüberwachungsorganen nie ohne Rißüberwachung gelassen wird; nur die einzelplattenbreiten Bahnanteile in der Ablaufrichtung müssen dabei in einem minimalen Zeitfenster deaktiviert und wieder aktiviert werden. Die Bahnbreitenveränderung schließt die Möglichkeit ein, daß ganze Bahnen im Lauf ausgezogen werden können.

[0034] Die Steuerung unterstützt die simultane Aufnahme von zwei Produktionsbeschreibungs-Daten-sätzen (alte/neue) sowie zwei Voreinstellungsdatensätzen (alte/neue), damit die Vorbereitungsphase, Übergangsphase und die Aktivierungsphase des Pro-

duktionswechsels im Lauf mit den damit verbundenen Daten versorgt werden können. Der Produktionswechsel kann simultan mehrere Bahnen betreffen.

[0035] Die Steuerung unterstützt die zu den Vorbereitungsphasen, Übergangsphasen und Aktivierungsphasen der Produktionswechsel im Lauf benötigten Funktionen, Automatismen, Bedienungen, Anzeigen und Quittierungen.

[0036] Die Steuerung unterstützt Rollenwechslervorrichtungen, die im Lauf fähig sind Bahnen mit unterschiedlichen Breiten oder Positionslage umzukleben. Das Abschneiden ohne Umklebung wird auch unterstützt.

[0037] Die Steuerung unterstützt Falzvorrichtungen, die im Lauf fähig sind unstetige Veränderungen von Zeitungsseitenzahlen aufzunehmen.

[0038] Die Steuerung unterstützt das Zu- oder/und Wegschalten im Lauf von Druckwerken (PCU).

[0039] Die Steuerung unterstützt die gegebenenfalls automatische Maschinengeschwindigkeitsanpassung, die für eine bestimmte Produktion/Produktionsumstellung benötigt oder gewünscht wird.

[0040] Die Steuerung unterstützt in der Vorbereitungsphase der Produktionsumstellung im Lauf z.B. folgende bediente oder/und automatisierte Handlungen:

- Datenbeschickung von den verschiedenen Steuerungen der Anlagenteile wie Rollenwechsler, Druckeinheiten, Falz, Leitstände, Positioniersysteme, Überbau, Hilfsbetriebe, Farb- & Wasserversorgungen, Fan-Out Kompensationsvorrichtungen, Energieverwaltung und Überwachungssysteme.
- Waschen, Farbbeschickung, Plattenmontage, Voreinstellung und Voreinfärben der Druckwerke, die während der Uebergangsphase zugeschaltet werden.
- Beschicken der betroffenen Rollenwechsler mit Rollen der gewünschten Breiten Lagen und Durchmessern, bestückt mit den benötigten Umklebespitzen.
- Wenn benötigt, Anpassen der Maschinengeschwindigkeit für die Produktionsumstellung oder/und der Folgeproduktion.
- Hochfahren und Synchronisieren der neuen Rollen, so daß ihre Umfangsgeschwindigkeiten den Geschwindigkeiten der ablaufenden Bahnen angepaßt werden.
- Ausschalten der Fan-Out Kompensations- und Bildreglervorrichtungen.
- Ausschalten der Seitenkantenpositionsregelungen.
- Wegschaltsequenzen der nicht mehr benötigten

Druckwerke (PCU).

- Wenn benötigt, Zustellung im Lauf der Längsschneidevorrichtungen, die von der Bahnbreite oder/und Bahnlage, von der Zeitungsstruktur abhängig sind.

- Auslösung der Produktionsübergangsphase im Lauf.

[0041] Die Steuerung unterstützt in der Übergangsphase der Produktionsumstellung im Lauf z.B. folgende bediente oder/und automatisierte Handlungen:

- Auslösen der Umklebevorgänge bei Rollenwechseln.

- Auslösen der pro Bahn in der Laufrichtung sequentiellen Übernahme der Papierbreiten- oder Papierlagen-Veränderung des Papierbahnüberwachungssystems.

- Umstellung der Falzapparat-Stellglieder im Lauf, die von der Seitenzahl oder/und der Zeitungsstruktur abhängig sind (z.B. Einzugwalzen, Klappenmaulöffnung, Überfalz, Expansion des Sammelzylinder, Falzwalzen, Schaufelrad, Punkurlage, usw.

- Umstellung der Bahnleitstellglieder, die von der Seitenzahl oder/und der Zeitungsstruktur abhängig sind, z.B. Trichterneigung, im Lauf.

- Umstellung im Lauf der Bahnzugsstellglieder, die von der Bahnbreite oder/und Bahnlage oder/und Papierqualität abhängig sind, z.B. Vorspannwerke, Auszugswerke, sonstige Zugvorrichtungen.

- Umstellung der Fan-Out Kompensations- und Bildreglervorrichtungen.

- Umstellung der Seitenkantenpositionsregelungen.

- Auslösung der Aktivierungsphase im Lauf.

[0042] Die Steuerung unterstützt in der Aktivierungsphase der Produktionsumstellung im Lauf z.B. folgende bediente oder/und automatisierte Handlungen:

- Einschalten der Seitenkantenpositionsregelungen.

- Abbremssequenzen der abgelösten Rollen auf den Rollenwechseln.

- Zuschaltsequenzen der neu benötigten Druckwerke. (PCU)

- Wenn benötigt, Wegstellung im Lauf der Längs-

schneidevorrichtungen, die von der Bahnbreite oder/und Bahnlage, von der Zeitungsstruktur abhängig sind.

- Einschalten der Fan-Out Kompensations- und Bildreglervorrichtungen. 5
- An- oder Wegstellung der nicht mehr oder neu benötigten Bahnandruckrollen. 10
- Wenn benötigt, Anpassen der Maschinengeschwindigkeit für die neue Produktion. 15
- Meldung Status Aktivierungsphase im Lauf beendet. 15

[0043] Zur Verhinderung des FAN-OUT-Effekts wird vorgeschlagen, die Bahnbreitenveränderung an verschiedenen Orten mit geeigneten Sensoren zu erfassen, insbesondere von Druckstelle zu Druckstelle oder am Ein- und Ausgang einer Druckeinheit. Die Differenz der beiden Werte wird zur Bildung eines Signals für den entsprechenden Bahnzug verwendet, der zur Kompensation am Vorspann- und/oder Auszugwerk eingestellt wird. 20

[0044] Bei einer weitere Lösung zur Verhinderung des FAN-OUT-Effekts im Fortdruck wird vorgeschlagen, daß am Eingang und am Ausgang einer Druckeinheit je eine Bahnumschlingungswalze angeordnet ist, welche je mit einem Positionsgeber versehen ist. Durch das Vergleichen der Phasenlage der beiden Umschlingungswalzen, insbesondere bei einer Geschwindigkeitsveränderung bildet sich wiederum ein Wert der zur Kompensation der Bahnbreitenveränderung mittels Anpassen der Zugspannung verwendet werden kann. Als Umschlingungswalzen eignen sich sehr griffige und trotzdem farbabweisende Walzenkörper aus CFK-Material. 25

[0045] Der FAN-OUT-Effekt wird im Druck mittels geeignet auf der Bedruckstoffbahn angebrachter Druckmarken oder anhand der Bahn- oder Satzspiegelkanten erfaßt. 30

[0046] Die Abstände der Druckmarken - in Langsrichtung und gegebenenfalls auch in Querrichtung - werden ständig erfaßt und zur Ermittlung eines Kompensationssignals mit den Sollwerten verglichen. In Abhängigkeit von der Abweichung der erfaßten Daten wird der Bahnspannungssollwert beim Einzugswerk unter Berücksichtigung von Bahnspannungsgrenzwerten angepaßt. Gegebenenfalls werden die Geschwindigkeitssollwerte weiterer Zugorgane entlang des Bahnwegs ausgeglichen. 35

Patentansprüche

1. Rollenrotationsdruckmaschine

mit einem verstellbaren Rollenwechsler (13)

zur Aufnahme von Bedruckstoffbahnen (1) mit unterschiedlichen Breiten, mit in einem Druckwerk aneinander anstellbaren Druckzylindern (2) zur Bildung von Druckstellen, wobei jeder der Druckzylinder (2) und sein damit mechanisch gekoppelter Plattenzylinder (3) mechanisch unabhängig von den anderen Druckzylindern (2) von einem eigenen Antriebsmotor (5) angetrieben werden, und mit einem verstellbaren Falzapparat (20), wobei die Breite des Rollenwechslers (13), die Stellung der Druckzylinder (2) und Komponenten des Falzapparats (20) zum Umstellen der Produktion von einem ersten Druckprodukt auf ein zweites Druckprodukt während des Maschinenlaufs automatisch und aufeinander abgestimmt verstellbar sind.

2. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckzylinder (2) und Plattenzylinder (3) der Rotationsdruckmaschine paarweise durch mechanische Kopplung für ihren Antrieb zu Zylindergruppen (10) zusammengefaßt sind, und daß jeweils eine derart gebildete Zylindergruppe (10) von einem eigenen Antriebsmotor (5) angetrieben wird. 40

3. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Wechsel der Produktion bei ständig durch die Druckstellen hindurchlaufender Bedruckstoffbahn (1) einzelne Zylindergruppen (10) an- und andere Zylindergruppen (10) einzeln oder miteinander abstellbar sind. 45

4. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere direkt angetriebene Zylindergruppen (10) einzeln oder miteinander gegen einen gemeinsamen Gegendruckzylinder (4) je eine Druckstelle bildend anstellbar sind. 50

5. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegendruckzylinder (4) mit einem eigenen Antriebsmotor (5) versehen ist.

6. Rotationsdruckmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Zylindergruppen (10) zwei Zentralzylindern (6) zugeordnet sind, die mit je einem eigenen Antriebsmotor (5) versehen sind.

7. Rollenrotationsdruckmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylindergruppe (10) einen doppelt großen Druckzylinder (2) mit zwei zugeordneten Plattenzylindern (3) aufweist, wobei die Plattenzylinder (3)

einzelnen oder gemeinsam gegenüber dem Druckzylinder an- und abstellbar sind.

8. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckzylinder (2) zweier direkt angetriebener Zylindergruppen (10) jeweils eine Druckstelle bildend gegeneinander anstellbar sind. 5
9. Rollenrotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Komponenten eines Falzapparats (20), insbesondere eine Falzklappenöffnung, Zugwalzen, eine Überfalz-Verstellung und eine Expansion eines Sammlzylinders, in Abhängigkeit von der veränderten Seitenzahl des Druckprodukts verstellbar sind. 10 15
10. Rotationsdruckmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylindergruppen (10) abwechselnd übereinander angeordnete U- und N-förmige Druckstellen bilden. 20
11. Rotationsdruckmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylindergruppen (10) zumindest einen 10er- oder 12er-Druckturm (30) bilden. 25
12. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verhinderung des FAN-OUT-Effekts eine Bahnbreitenveränderung an verschiedenen Orten, insbesondere von Druckstelle zu Druckstelle oder am Ein- und Ausgang einer Druckeinheit, mit Sensoren erfaßt und eine Differenz der beiden Werte zur Bildung eines Signals zur Kompensation des Bahnzugs verwendet wird. 30 35
13. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß am Eingang und am Ausgang einer Druckeinheit je eine Bahnumschlingungswalze angeordnet ist, die je mit einem Positionsgeber versehen ist, deren Werte zur Bildung eines Signals zur Kompensation des Bahnzugs verwendet werden. 40 45
14. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß der FAN-OUT-Effekt mittels auf der Bedruckstoffbahn (1) angebrachter Druckmarken oder anhand der Bahn- oder Satzspiegelkanten erfaßbar ist. 50

Claims

1. A web-fed rotary printing press, 55
with an adjustable reel changer (13) for receiving webs (1) of material of different widths to be

printed,

with impression cylinders (2) engageable with one another in a printing unit for forming printing areas, wherein each of the impression cylinders (2) and its plate cylinder (3) coupled mechanically thereto are driven mechanically by a separate drive motor (5) independently of the other impression cylinders (2), and

with an adjustable folder unit (20),

the width of the reel changer (13), the position of the impression cylinders (2) and components of the folder unit (20) being adjustable in an automatic and mutually adapted manner during the operation of the press in order to change the production from a first printed product to a second printed product.

2. A web-fed rotary printing press according to Claim 1, **characterized in that** the impression cylinders (2) and the plate cylinders (3) of the rotary printing press are combined in pairs by mechanical coupling for driving them to form cylinder groups (10), and one cylinder group (10) formed in this way is driven in each case by a separate drive motor (5).
3. A rotary printing press according to Claim 2, **characterized in that** in order to change the production whilst the web (1) of material to be printed is running continuously through the printing areas individual cylinder groups (10) can be engaged and other cylinder groups (10) can be thrown off individually or jointly.
4. A rotary printing press according to Claim 2, **characterized in that** a plurality of directly driven cylinder groups (10) can be engaged individually or jointly against a common counter-impression cylinder (4) so as to form one printing area in each case.
5. A rotary printing press according to Claim 4, **characterized in that** the counter-impression cylinder (4) is provided with a separate drive motor (5).
6. A rotary printing press according to one of Claims 2 to 5, **characterized in that** a plurality of cylinder groups (10) are associated with two central cylinders (6) which are each provided with a separate drive motor (5).
7. A web-fed rotary printing press according to one of Claims 2 to 6, **characterized in that** the cylinder group (10) has a double-size impression cylinder (2) with two associated plate cylinders (3), wherein the plate cylinders (3) can be engaged or thrown off individually or jointly with respect to the impression

cylinder.

8. A rotary printing press according to Claim 2, **characterized in that** the impression cylinders (2) of two directly driven cylinder groups (10) can each be engaged against each other so as to form one printing area in each case. 5
9. A web-fed rotary printing press according to one of the preceding Claims, **characterized in that** components of a folder unit (20), in particular a folding-jaw opening, draw rollers, an overfold adjustment means and an expansion of a collecting cylinder, can be adjusted as a function of the altered number of pages of the printed product. 10 15
10. A rotary printing press according to one of Claims 2 to 9, **characterized in that** the cylinder groups (10) form U-shaped and N-shaped printing areas arranged alternately one above the other. 20
11. A rotary printing press according to one of Claims 2 to 10, **characterized in that** the cylinder groups (10) form at least one 10- or 12-piece print stack (30). 25
12. A rotary printing press according to one of the preceding Claims, **characterized in that**, in order to prevent the fanning-out effect, a change in the web width is detected by sensors at different points, in particular from printing area to printing area or at an entry or exit of a printing unit, and a difference between the two values is used to produce a signal to compensate the drawing of the web. 30 35
13. A rotary printing press according to Claim 12, **characterized in that** one respective web-contact roller is arranged at the entry and at the exit of a printing unit in each case, the web-contact roller being provided with one respective position transmitter, the values of which are used to produce a signal to compensate the drawing of the web. 40
14. A rotary printing press according to Claim 14 or 15 [sic], **characterized in that** the fanning-out effect can be detected by means of printing marks applied to the web (1) of material to be printed or by way of the edges of the web or type area. 45

Revendications 50

1. Presse rotative d'impression comportant

un changeur (13) de rouleaux, pouvant être réglé et destiné à recevoir des bandes (1) de papier à imprimer de largeur différente, des cylindres (2) d'impression, pouvant être placés l'un à côté de l'autre dans un groupe 55

d'impression et destinés à former des points d'impression, chacun des cylindres (2) d'impression et son cylindre (3) de plaque ainsi couplés mécaniquement étant entraînés mécaniquement indépendamment des autres cylindres (2) d'impression par un moteur (5) d'entraînement propre, et

un appareil de pliage (20) pouvant être réglé, la largeur du changeur (3) de rouleaux, la position du cylindre (2) d'impression et des constituants du dispositif (20) de pliage destinés à transférer la production d'un premier produit d'impression à un deuxième produit d'impression pendant la course de la machine pouvant être réglés de manière automatique et adaptés les uns aux autres

2. Presse rotative d'impression suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les cylindres (2) d'impression et les cylindres (3) de plaque de la presse rotative à imprimer sont réunis par paire par couplage mécanique pour leur entraînement en des groupes de cylindres, et en ce que respectivement un groupe (10) de cylindres ainsi formé est entraîné par un moteur (5) d'entraînement propre.
3. Presse rotative d'impression suivant la revendication 2, caractérisée en ce que pour changer la production dans le cas d'une bande (1) de papier à imprimer s'étendant de manière continue par les points d'impression, des groupes (10) de cylindres individuels sont réglables et d'autres groupes (10) de cylindres peuvent être adaptés individuellement ou les uns aux autres.
4. Presse rotative d'impression suivant la revendication 2, caractérisée en ce que plusieurs groupes (10) de cylindres entraînés de manière directe peuvent être adaptés individuellement ou les uns aux autres contre un contre-cylindre (4) d'impression commun en formant chacun un point d'impression.
5. Presse rotative d'impression suivant la revendication 4, caractérisée en ce que le contre-cylindre (4) d'impression est muni d'un moteur (5) d'entraînement propre.
6. Presse rotative d'impression suivant l'une des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que plusieurs groupes (10) de cylindres sont associés à deux cylindres (6) centraux qui sont munis chacun d'un moteur (5) d'entraînement propre.
7. Presse rotative d'impression suivant l'une des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que les groupes (10) de cylindres comportent un cylindre (2) d'impression de grandeur double comportant deux cylindres (3) de plaque associés, les cylindres

(3) de plaque pouvant être réglés individuellement ou en commun les uns aux autres par rapport aux cylindres d'impression.

8. Presse rotative d'impression suivant la revendication 2, caractérisée en ce que les cylindres (2) d'impression de deux groupes (10) de cylindres entraînés de manière directe peuvent être réglés les uns par rapport aux autres en formant respectivement un point d'impression. 5
10

9. Presse rotative d'impression suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les constituants d'un dispositif (20) de pliage, notamment une ouverture de volet de pliage, des rouleaux tendeurs, un ajustement de faux plis et une expansion d'un cylindre collecteur peuvent être réglés en fonction de la modification du nombre de feuilles du produit d'impression. 15
20

10. Presse rotative d'impression suivant l'une des revendications 2 à 9, caractérisée en ce que les groupes (10) de cylindres forment des points d'impression en forme de N et en forme de U disposés alternativement les uns en dessous des autres. 25

11. Presse rotative d'impression suivant l'une des revendications 2 à 10, caractérisée en ce que les groupes (10) de cylindres forment au moins une tour (30) d'impression à dix ou douze étages. 30

12. Presse rotative d'impression suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que pour empêcher un effet de fan-out, il est relevé une modification de la largeur de la bande en divers endroits, notamment de point d'impression à point d'impression ou à une entrée et une sortie d'une unité d'impression, par des capteurs, et une différence des deux valeurs est utilisée pour former un signal pour compenser la tension de la bande. 35
40

13. Presse rotative d'impression suivant la revendication 12, caractérisée en ce que à l'entrée et à la sortie d'une unité d'impression, il est disposé respectivement un rouleau d'enroulage de bande, qui est muni d'un détecteur de position, dont la valeur est utilisée pour former un signal pour compenser la tension de bande. 45

14. Presse rotative d'impression suivant la revendication 12 ou 13, caractérisée en ce que l'effet de fan-out peut être détecté au moyen de repères de pression disposés sur la bande (1) de papier imprimé ou au moyen des bords de la surface d'impression ou de la bande. 50
55

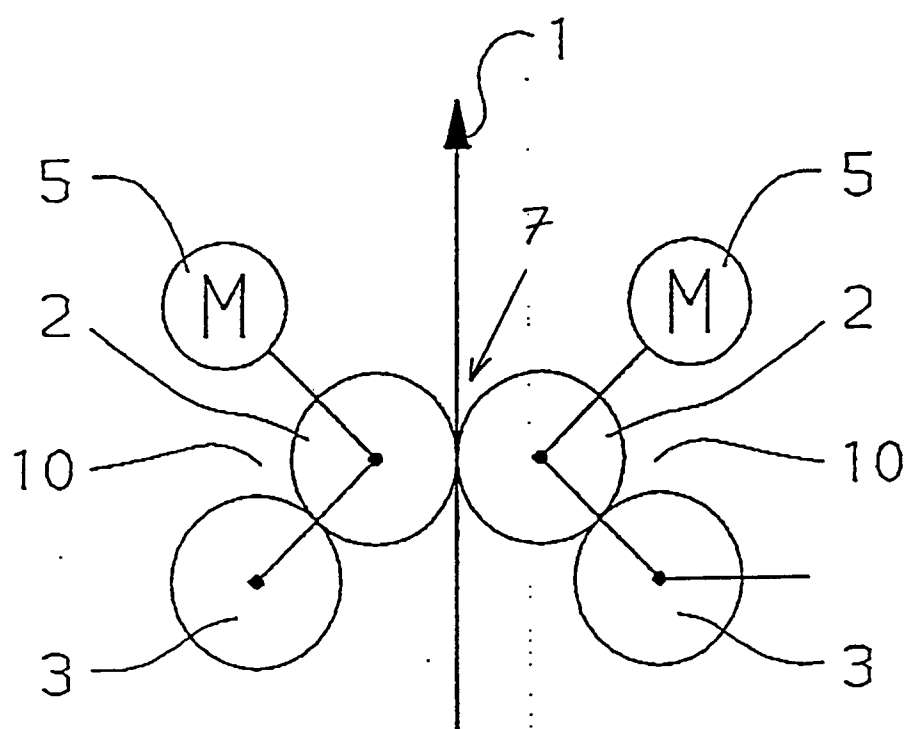


Fig. 1

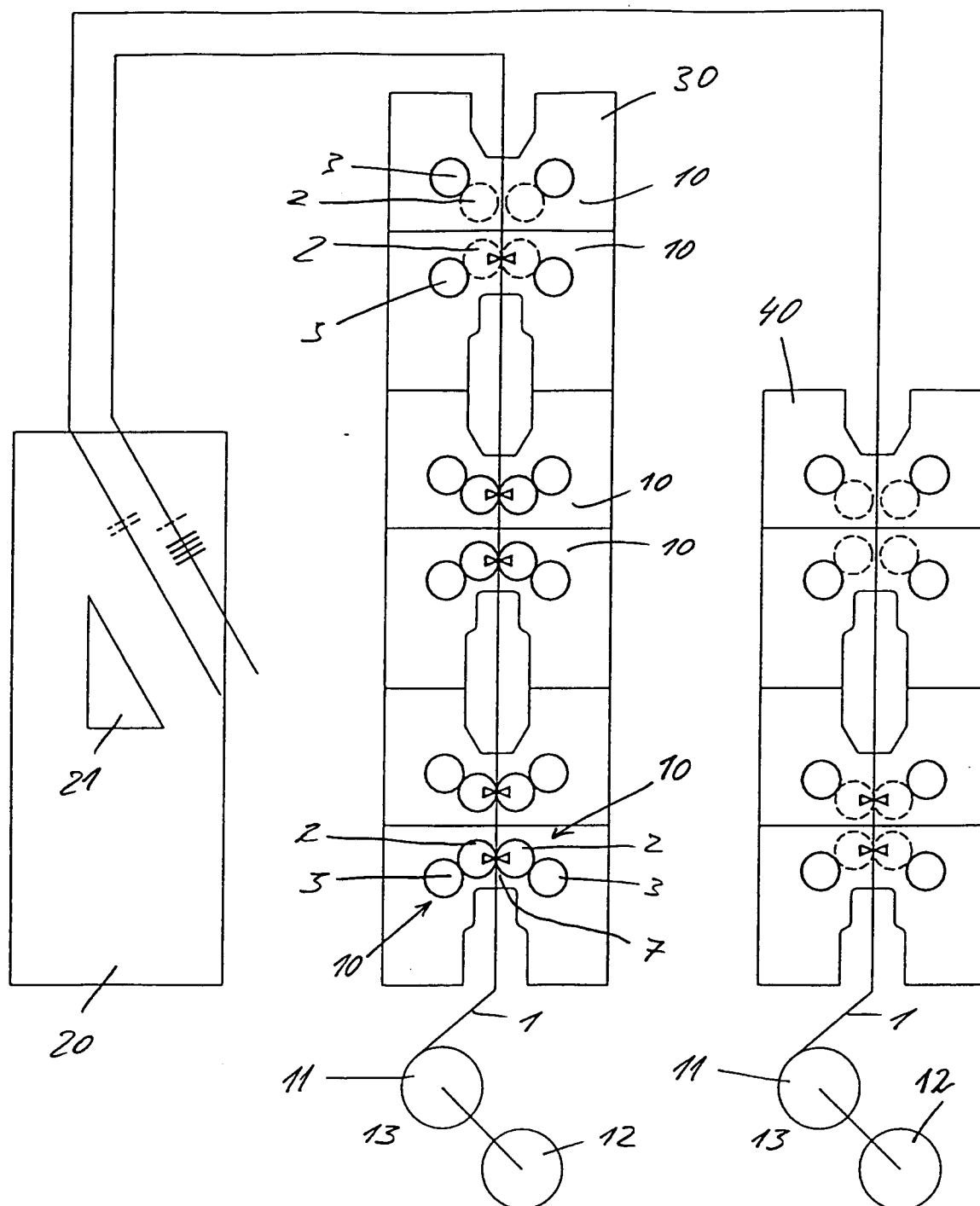


Fig. 2

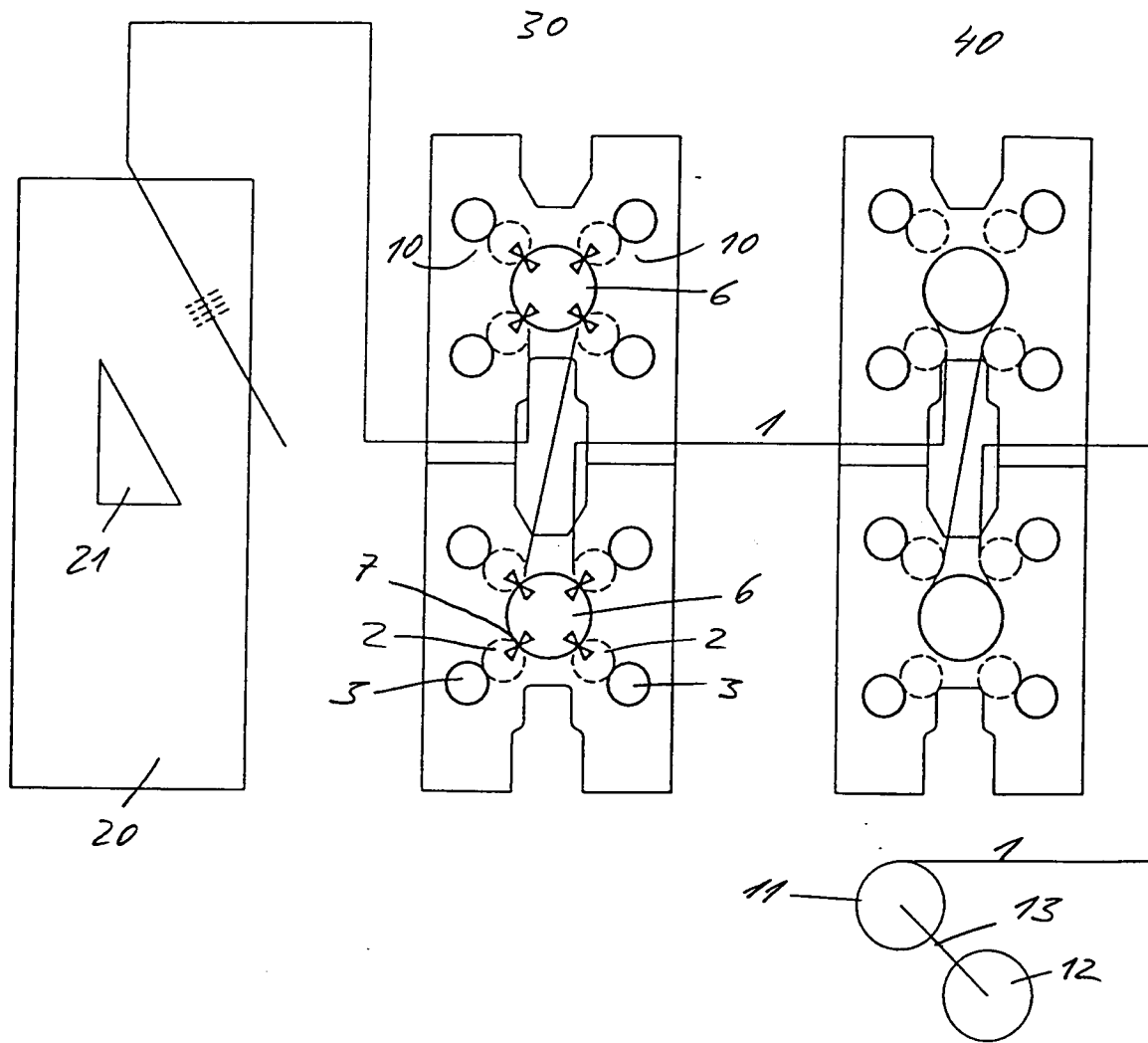


Fig. 3

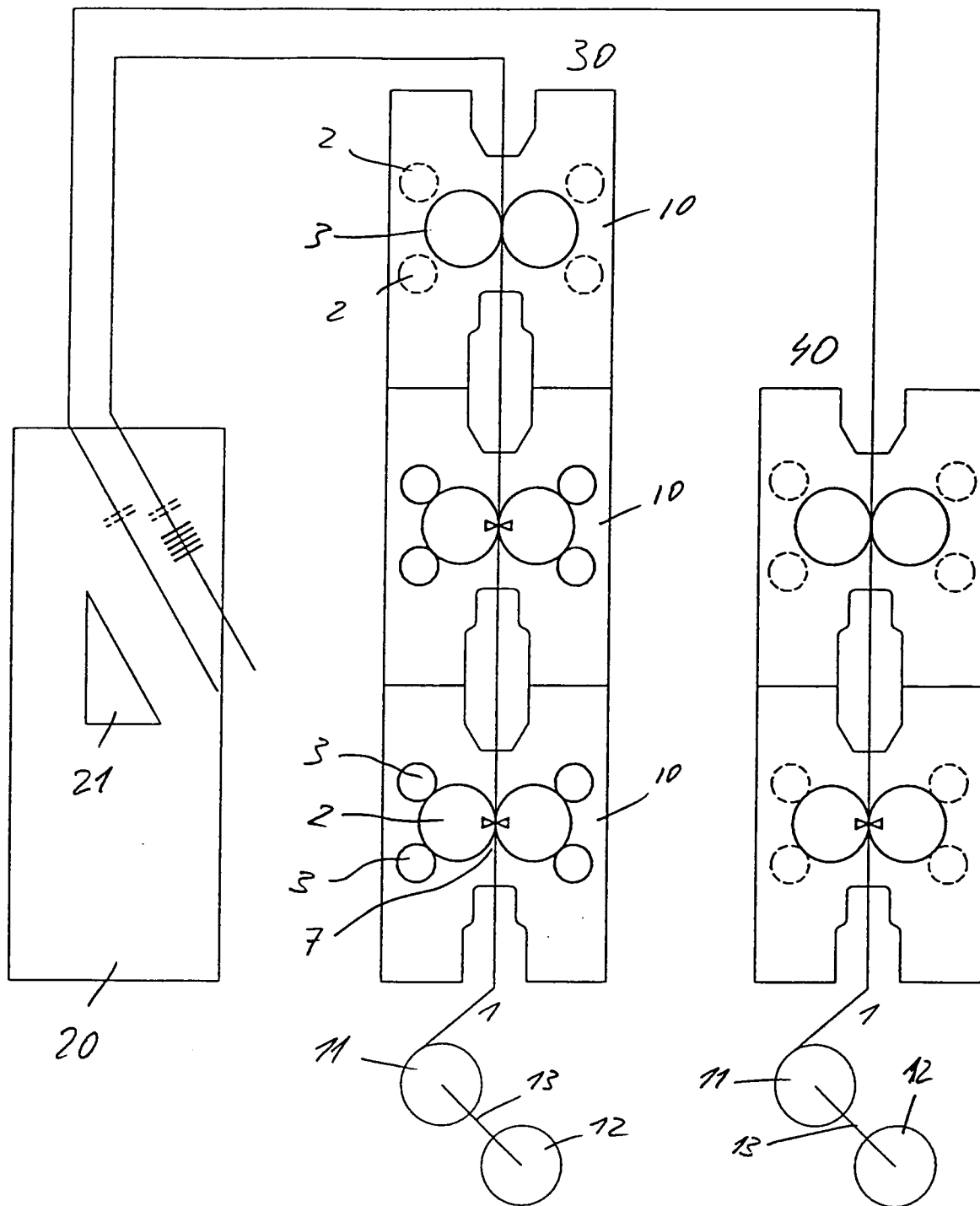


Fig. 4