



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2009 Patentblatt 2009/12

(51) Int Cl.:
B41F 13/00^(2006.01) B41F 13/008^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08015167.3**

(22) Anmeldetag: **28.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **14.09.2007 DE 102007044012**

(71) Anmelder: **manroland AG**
63075 Offenbach/Main (DE)

(72) Erfinder:
• **Augsberg, Gerhard**
63500 Seligenstadt (DE)
• **Lindner, Bernd, Dipl.-Ing.**
63150 Heusenstamm (DE)
• **Wiese, Holger, Dr.-Ing.**
63179 Obertshausen (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
manroland AG
Intellectual Property (IPB)
Postfach 10 12 64
63012 Offenbach am Main (DE)

(54) **Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine, wobei die Bogendruckmaschine einen Anleger (10), einen Ausleger (11), mehrere zwischen dem Anleger und dem Ausleger positionierte Druckwerke (12) und mindestens eine ebenfalls zwischen dem Anleger und dem Ausleger positionierte Inlineverarbeitungseinrichtung (13) aufweist, wobei die Bogendruckmaschine weiterhin mindestens einen Hauptantrieb (19) und mehrere den Druckwerken (12) zugeordnete Zusatzantriebe (20) aufweist, wobei jedes Druckwerk (12) einen Formzylinder (17), einen auf dem Formzylinder (17) abrollenden Übertragungszyylinder (15), einen auf dem Übertragungszyylinder (15) abrollenden Gegendruckzylinder (14), ein Farbwerk (16) sowie vorzugsweise ein Feuchtwerk aufweist, und wobei zum Drucken zumindest die Gegendruckzylinder (14) der Druckwerke (12) von dem oder jedem Hauptantrieb (19) und andere Zylinder oder Walzen der Druckwerke (12) von jeweils einem dem jeweiligen Zylinder oder der Walze zugeordneten Zusatzantrieb eigenmotorisch angetrieben werden. Erfindungsgemäß werden zur Ausführung von Rüstvorgängen an den Druckwerken (12) zu rüstende Baugruppen derselben so weit wie möglich von den Zusatzantrieben der jeweiligen Druckwerke (12) angetrieben, wobei zur Ausführung von Rüstvorgängen am Anleger (10) und/oder am Ausleger (11) und/oder an der oder jeder Inlineverarbeitungseinrichtung (13) zu rüstende Baugruppen derselben von dem Hauptantrieb (19) oder mindestens einem der Hauptantriebe (19) angetrieben werden, sodass Rüstvorgänge an den Druckwerken (12) und Rüstvorgängen am Anleger (10) und/oder am

Ausleger (11) und/oder an der oder jeder Inlineverarbeitungseinrichtung (13) so weit wie möglich parallelisiert bzw. zeitgleich durchgeführt werden.

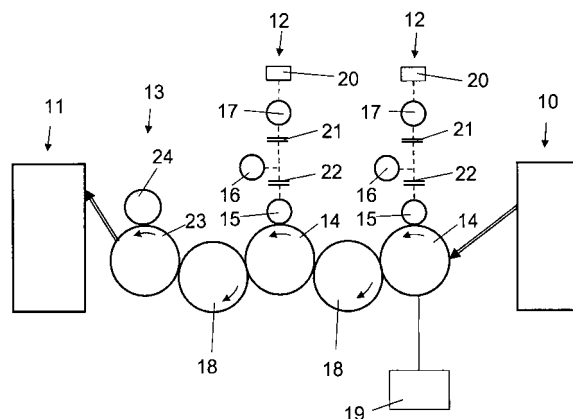


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine Bogendruckmaschine verfügt über einen Anleger, einen Ausleger sowie mehrere zwischen dem Anleger und dem Ausleger positionierte Druckwerke. Zum Bedrucken von Druckbogen werden dieselben vom Anleger in die Bogendruckmaschine eingeschleust und nacheinander durch die Druckwerke bewegt, wobei nach dem Bedrucken der Druckbogen dieselben im Bereich des Auslegers aus der Bogendruckmaschine ausgeschleust werden.

[0003] Zusätzlich kann eine Bogendruckmaschine mindestens eine ebenfalls zwischen dem Anleger und dem Ausleger positionierte Inlineverarbeitungseinrichtung umfassen, wobei eine solche Inlineverarbeitungseinrichtung als ein Lackwerk und/oder eine Schneideinrichtung und/oder eine Perforationseinrichtung ausgeführt sein kann.

[0004] Aus der Praxis sind Bogendruckmaschinen bekannt, die zusätzlich zu mindestens einem Hauptantrieb weiterhin den Druckwerken zugeordnete Zusatzantriebe, insbesondere Direktantriebe, aufweisen. Die den Druckwerken zugeordnete Zusatzantriebe treiben zum Beispiel in Formzylinder der Druckwerke ein. Beim Drucken mit einer solchen Druckmaschine werden typischerweise bis auf die Formzylinder der Druckwerke sämtliche Baugruppen von dem oder jedem Hauptantrieb angetrieben, die Formzylinder der Druckwerke werden hingegen von den denselben zugeordneten Zusatzantrieben, insbesondere den Direktantrieben, eigenmotorisch angetrieben.

[0005] An Bogendruckmaschinen müssen üblicherweise zwischen zwei Druckaufträgen Rüstvorgänge abgearbeitet werden, so z. B. an den Druckwerken der Bogendruckmaschine ein Farbwerkwaschen und/oder ein Übertragungsformwaschen und/oder ein Druckplattenwechsel und/oder ein Farbeinlauf. Darüber hinaus müssen im Bereich des Anlegers und/oder Auslegers und/oder der oder jeder Inlineverarbeitungseinrichtung Rüstvorgänge durchgeführt werden, so z. B. bei einer als Lackwerk ausgebildeten Inlineverarbeitungseinrichtung ein Lackformwechsel.

[0006] Bei Ausführung der Rüstvorgänge müssen die beteiligten Baugruppen angetrieben werden, wobei sich infolge der Vielzahl der durchzuführenden Rüstaufgaben sowie der begrenzten Anzahl der zur Verfügung stehenden Antriebe relativ lange Rüstzeiten ergeben können. Es besteht daher ein Bedarf an einem Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine, mit welchem Rüstvorgänge an einer Bogendruckmaschine innerhalb kurzer Zeit und demnach zeitoptimiert durchgeführt werden können.

[0007] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, ein neuartiges Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine zu schaffen.

[0008] Dieses Problem wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß werden zur Ausführung von Rüstvorgängen an den Druckwerken die zu rüstenden Baugruppen derselben so weit wie möglich von den Zusatzantrieben der jeweiligen Druckwerke angetrieben, wobei zur Ausführung von Rüstvorgängen am Anleger und/oder am Ausleger und/oder an der oder jeder Inlineverarbeitungseinrichtung die zu rüstenden Baugruppen derselben von dem Hauptantrieb oder mindestens einem der Hauptantriebe angetrieben werden, so dass Rüstvorgänge an den Druckwerken und Rüstvorgängen am Anleger und/oder am Ausleger und/oder an der oder jeder Inlineverarbeitungseinrichtung so weit wie möglich parallelisiert bzw. zeitgleich durchgeführt werden.

[0009] Mit der hier vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, soweit wie möglich sämtliche Rüstvorgänge an den Druckwerken mit Hilfe der den Druckwerken zugeordneten Zusatzantriebe, insbesondere Direktantriebe, auszuführen. Parallel hierzu und demnach gleichzeitig hiermit werden mit Hilfe des oder jedes Hauptantriebs Rüstvorgänge an dem Anleger und/oder an dem Ausleger und/oder an der oder jeder Inlineverarbeitungseinrichtung durchgeführt. Hierdurch kann die zum Rüsten einer Bogendruckmaschine erforderliche Rüstzeit auf ein absolutes Minimum reduziert werden.

[0010] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine schematisierte Darstellung einer Bogendruckmaschine zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betreiben einer Bogendruckmaschine.

[0011] Die hier vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine, wobei eine Bogendruckmaschine einen Anleger, einen Ausleger sowie mehrere zwischen dem Anleger und dem Ausleger positionierte Druckwerke sowie gegebenenfalls mindestens eine ebenfalls zwischen dem Anleger und dem Ausleger positionierte Inlineverarbeitungseinrichtung umfasst. Bei einer solchen Inlineverarbeitungseinrichtung kann es sich z. B. um ein Lackwerk und/oder eine Schneideinrichtung und/oder eine Perforationseinrichtung handeln.

[0012] Nachfolgend wird die hier vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 1 für eine Bogendruckmaschine beschrieben, die einen Anleger 10, einen Ausleger 11, zwei zwischen dem Anleger 10 und dem Ausleger 11 positionierte Druckwerke 12 und eine ebenfalls zwischen dem Anleger 10 und dem Ausleger 11 positionierte, als Lackwerk 13 ausgebildete Inlineverarbeitungseinrichtung umfasst.

[0013] Jedes der Druckwerke 12 der Bogendruckmaschine umfasst gemäß Fig. 1 einen Gegendruckzylinder

14, einen Übertragungszyylinder 15, ein Farbwerk 16 sowie einen Formzyylinder 17. Zusätzlich kann jedes Druckwerk auch ein Feuchtwerk umfassen. Zwischen den Gegendruckzylindern 14 zweier benachbarter Druckwerke 12 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 jeweils ein Transferzyylinder 18 positioniert, um zu bedruckende Druckbogen zwischen den einzelnen Druckwerken 12 zu überführen.

[0014] Gemäß Fig. 1 weist die Druckmaschine einen Hauptantrieb 19 auf, wobei der Hauptantrieb 19 in den Gegendruckzyylinder 14 eines der Druckwerke 12 eintreibt. Über den Hauptantrieb 19 sind zumindest alle Gegendruckzyylinder 14, Übertragungszyylinder 15 sowie die Transferzyylinder 18 im Sinne eines geschlossenen Räderzugs antreibbar. Ebenfalls sind der Anleger 10, der Ausleger 11 und das Lackwerk 13 vom Hauptantrieb 19 antreibbar. Es ist möglich, dass zusätzlich zu dem Hauptantrieb 19 ein weiterer Hauptantrieb vorhanden ist, um dezentral in den geschlossenen Räderzug einzutreiben.

[0015] Gemäß Fig. 1 ist jedem Formzyylinder 17 der Druckwerke 12 ein separater, als Direktantrieb 20 ausgebildeter Zusatzantrieb zugeordnet, um die Formzyylinder 17 aller Druckwerke 12 eigenmotorisch anzutreiben. Jeder Formzyylinder 17 jedes Druckwerks 12 ist dabei über eine Kupplung 21 vom geschlossenen Räderzug, in den die Gegendruckzyylinder 14, die Übertragungszyylinder 15, die Farbwerke 16 sowie die Transferzyylinder 18 eingebunden sind, abkuppelbar.

[0016] Wie Fig. 1 entnommen werden kann, sind neben den Kupplungen 21 weitere Kupplungen 22 vorhanden, mit denen auch die Farbwerke 16 vom geschlossenen Räderzug abgekuppelt und an die Formzyylinder 17 werden können.

[0017] Die als Lackwerk 13 ausgebildete Weiterverarbeitungseinrichtung verfügt ebenfalls über einen Gegendruckzyylinder 23 und einen Formzyylinder 24, wobei auf dem Formzyylinder 24 eine Lackform positioniert ist.

[0018] Im Druckbetrieb der Bogendruckmaschine werden, wie bereits ausgeführt, sämtliche Gegendruckzyylinder 14 sowie 23 der Druckwerke 12 sowie des Lackwerks 13, sämtliche Transferzyylinder 18, sämtliche Übertragungszyylinder 15 der Druckwerke 12, sämtliche Farbwerke 16 der Druckwerke 12 sowie der Formzyylinder 24 des Lackwerks 13 vom Hauptantrieb 19 angetrieben, wobei hierzu die Kupplungen 21 der Druckwerke 12 geöffnet und die Kupplungen 22 derselben geschlossen sind. Im Druckbetrieb sind demnach die Formzyylinder 17 der Druckwerke 12 antriebsseitig vom Hauptantrieb und damit vom Rest der Bogendruckmaschine entkoppelt, wobei die Formzyylinder 17 der Druckwerke 12 von ihren Direktantrieben 20 eigenmotorisch angetrieben werden.

[0019] Die Erfindung betrifft nun ein Verfahren, mit Hilfe dessen an einer Bogendruckmaschine Rüstvorgänge zeitoptimiert ausgeführt werden können.

[0020] Im Sinne des erfindungsgemäßen Verfahrens wird vorgeschlagen, zur Ausführung von Rüstvorgängen an den Druckwerken 12 zu rüstende Baugruppen derselben soweit wie möglich von den Direktantrieben 20

der jeweiligen Druckwerke 12 anzutreiben. Zur Ausführung von Rüstvorgängen am Anleger 10, am Ausleger 11 sowie am Lackwerk 13 werden zu rüstende Baugruppen derselben vom Hauptantrieb 19 angetrieben.

[0021] Dies erfolgt derart, dass Rüstvorgänge an den Druckwerken 12 und Rüstvorgänge am Anleger 10 und/oder am Ausleger 11 und/oder am Lackwerk 13 soweit wie möglich parallelisiert bzw. zeitgleich durchgeführt werden. Hierdurch ist es möglich, Rüstvorgänge an der Druckmaschine innerhalb kürzester Zeit auszuführen.

[0022] Bei den Rüstvorgängen, die an den Druckwerken 12 unter Zuhilfenahme der Direktantriebe 20 der Druckwerke 12 durchgeführt werden, handelt es sich um den Rüstvorgang Farbwerkwaschen, um den Rüstvorgang Farbeinlauf und um den Rüstvorgang Druckplattenwechsel. Bei Rüstvorgängen, die an den Druckwerken 12 unter Zuhilfenahme des Hauptantriebs 19 ausgeführt werden müssen, handelt es sich um ein Übertragungsformwaschen von auf den Übertragungszyindern 15 positionierten Übertragungsformen. Bei einem Rüstvorgang, der bei der als Lackwerk 13 ausgebildeten Inlineverarbeitungseinrichtung ausgeführt werden muss, handelt es sich z. B. um einen Lackformwechsel im Bereich des Formzylinders 24.

[0023] Um nun Rüstvorgänge zeitoptimiert abarbeiten zu können, werden zuerst solche Rüstvorgänge unter Verwendung des Hauptantriebs 19 an den Druckwerken 12 ausgeführt, für welche die beteiligten Baugruppen der Druckwerke 12 vom Hauptantrieb 19 angetrieben werden müssen. Hierbei handelt es sich um das Übertragungsformwaschen an den Übertragungszyindern 15, wobei das Übertragungsformwaschen auch als Gummituchwaschen bezeichnet wird. Nach Abschluss des Rüstvorgangs Übertragungsformwaschen wird der Hauptantrieb 19 freigegeben, sodass mit Hilfe desselben nunmehr Rüstvorgänge am Anleger 10 und/oder am Ausleger 11 und/oder an der als Lackwerk 13 ausgebildeten Inlineverarbeitungseinrichtung durchgeführt werden können. Dabei kann z. B. der Hauptantrieb 19 genutzt werden, um am Lackwerk 13 einen Lackformwechsel auszuführen. Zeitgleich hierzu werden die Direktantriebe 20 der Druckwerke 12 verwendet, um parallelisiert bzw. zeitgleich mit den Rüstvorgängen am Anleger 10 und/oder Ausleger 11 und/oder Lackwerk 13 Rüstvorgänge an den Druckwerken 12 unter Verwendung der Direktantriebe 20 auszuführen, wobei es sich hierbei insbesondere um die Rüstvorgänge Farbwerkwaschen, Druckplattenwechsel sowie Farbeinlauf handelt. Ein Farbeinlauf wird auch als Vorfärben bezeichnet.

[0024] Sobald alle Rüstvorgänge abgeschlossen sind, werden die Formzyylinder 17 und Farbwerke 16 der Druckeinheiten 12 zum Hauptantrieb 19 synchronisiert, sodass anschließend wieder der Druckbetrieb aufgenommen werden kann.

[0025] Unter Bezugnahme auf Fig. 1 wurde die Erfindung für den Fall beschreiben, dass die den Druckwerken zugeordneten Zusatzantriebe als den Formzylindern zugeordnete Direktantriebe ausgeführt sind. Im Unter-

scheid hierzu ist es auch möglich, dass z. B. als Direktantriebe ausgebildete Zusatzantriebe den Übertragungszylindern zugeordnet sind, die beim Drucken in die Übertragungszylinder eintreiben. Ebenso ist es möglich, dass die Zusatzantriebe den Farbwerken der Druckwerke zugeordnet sind, die beim Drucken in Walzen der Farbwerke eintreiben.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Bogendruckmaschine, wobei die Bogendruckmaschine einen Anleger, einen Ausleger, mehrere zwischen dem Anleger und dem Ausleger positionierte Druckwerke und mindestens eine ebenfalls zwischen dem Anleger und dem Ausleger positionierte Inlineverarbeitungseinrichtung aufweist, wobei die Bogendruckmaschine weiterhin mindestens einen Hauptantrieb und mehrere den Druckwerken zugeordnete Zusatzantriebe aufweist, wobei jedes Druckwerk einen Formzylinder, einen auf dem Formzylinder abrollenden Übertragungszylinder, einen auf dem Übertragungszylinder abrollenden Gegendruckzylinder, ein Farbwerk sowie vorzugsweise ein Feuchtwerk aufweist, und wobei zum Drucken zumindest die Gegendruckzylinder der Druckwerke von dem oder jedem Hauptantrieb und andere Zylinder oder Walzen der Druckwerke von jeweils einem dem jeweiligen Zylinder oder der Walze zugeordneten Zusatzantrieb eigenmotorisch angetrieben werden,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Ausführung von Rüstvorgängen an den Druckwerken zu rüstende Baugruppen derselben so weit wie möglich von den Zusatzantrieben der jeweiligen Druckwerke angetrieben werden, und dass zur Ausführung von Rüstvorgängen am Anleger und/oder am Ausleger und/oder an der oder jeder Inlineverarbeitungseinrichtung zu rüstende Baugruppen derselben von dem Hauptantrieb oder mindestens einem der Hauptantriebe angetrieben werden, so dass Rüstvorgänge an den Druckwerken und Rüstvorgängen am Anleger und/oder am Ausleger und/oder an der oder jeder Inlineverarbeitungseinrichtung so weit wie möglich parallelisiert bzw. zeitgleich durchgeführt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Ausführung des Rüstvorgangs Farbwerkwaschen und/oder zur Ausführung des Rüstvorgangs Farbeinlauf und/oder zur Ausführung des Rüstvorgangs Druckplattenwechsel die jeweiligen Baugruppen der Druckwerke von den Zusatzantrieben der jeweiligen Druckwerke angetrieben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,

dass zur Ausführung des Rüstvorgangs Übertragungsformwaschen die jeweiligen Baugruppen der Druckwerke von dem Hauptantrieb oder mindestens einem der Hauptantriebe angetrieben werden angetrieben werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Ausführung von Rüstvorgängen an einer als Lackwerk und/oder als Schneideinrichtung und/oder als Perforationseinrichtung ausgebildeten Inlineverarbeitungseinrichtung die jeweiligen Baugruppen der Inlineverarbeitungseinrichtung von dem oder jeden Hauptantrieb angetrieben werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass zuerst solche Rüstvorgänge unter Verwendung des oder jedes Hauptantrieb an den Druckwerken ausgeführt werden, für welche die beteiligten Baugruppen der Druckwerke von dem oder jedem Hauptantrieb angetrieben werden müssen, dass anschließend hieran der oder jeder Hauptantrieb zur Ausführung von Rüstvorgängen am Anleger und/oder am Ausleger und/oder an der oder jeder Inlineverarbeitungseinrichtung freigegeben und verwendet wird, wobei parallelisiert bzw. zeitgleich Rüstvorgänge an den Druckwerken unter Verwendung der Zusatzantriebe der jeweiligen Druckwerke ausgeführt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass zum Drucken zumindest die Gegendruckzylinder und die Übertragungszylinder von dem oder jedem Hauptantrieb und die Formzylinder von jeweils einem dem jeweiligen Formzylinder zugeordneten, als Direktantrieb ausgebildeten Zusatzantrieb eigenmotorisch angetrieben werden.

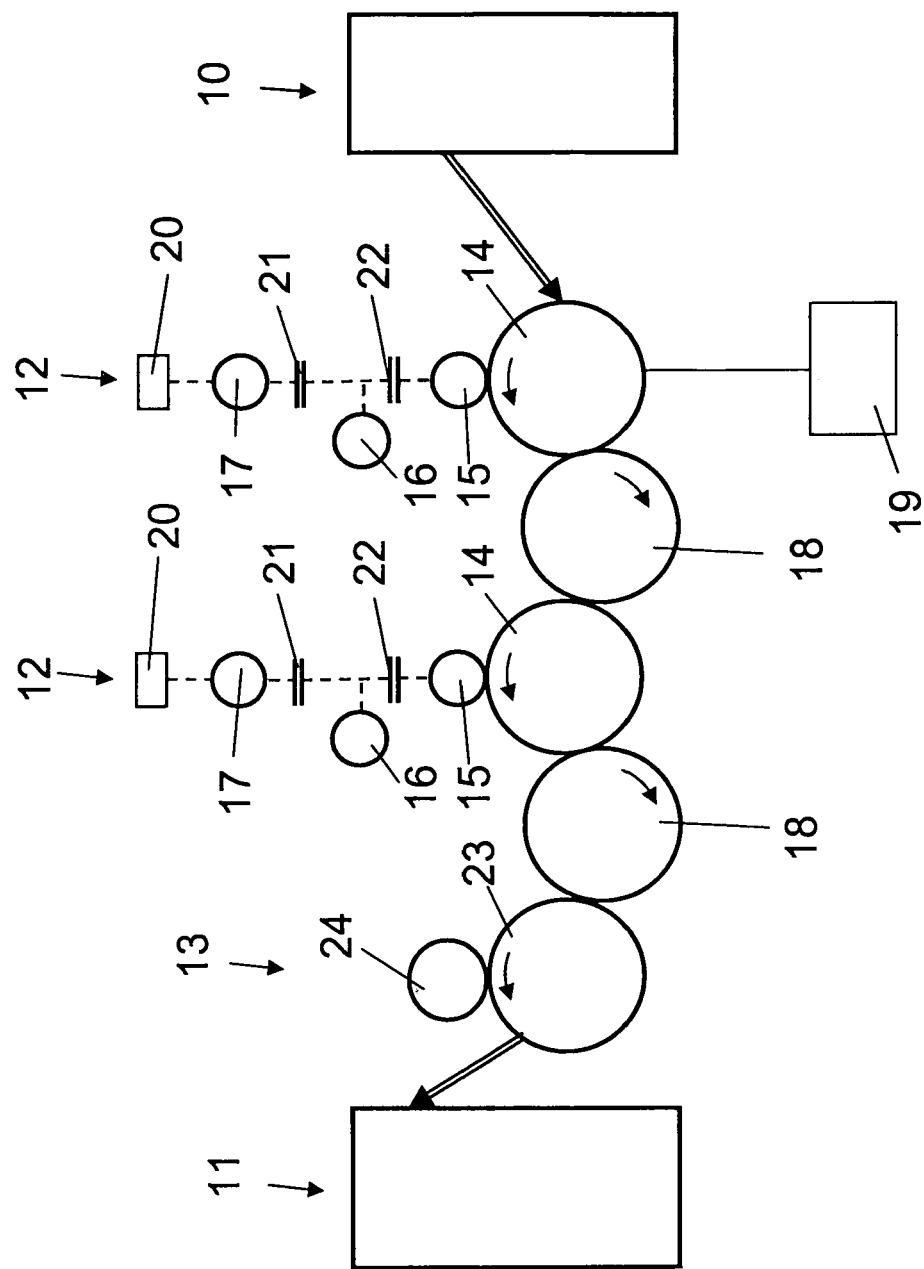


FIG. 1