(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 754 605 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.2007 Patentblatt 2007/08

(51) Int Cl.:
B41F 23/08 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06016795.4**

(22) Anmeldetag: **11.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **17.08.2005 DE 102005038835**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder: **Schölzig, Jürgen**
55126 Mainz (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

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

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine, insbesondere einer Bogendruckmaschine, mit mehreren Druckwerken, wobei jedes Druckwerk einen Druckzylinder (3), einen Übertragungszylinder (2), einen Formzylinder (1), ein Farbwerk (4) sowie gegebenenfalls-ein Feuchtwerk (5) aufweist, und wobei in mindestens eines der Druckwerke eine insbesondere als Lackiereinrichtung ausgebildete Zusatzbearbeitungseinrichtung (10) derart integriert ist, dass das jeweilige Druckwerk in einem ersten Betriebsmodus dem Bedrucken des Bedruckstoffs bei angewähltem Farbwerk (4) oder in einem zweiten Betriebsmodus dem Zusatzbeärbeiten, insbesondere dem Lackieren, des Bedruckstoffs bei abgewähltem Farbwerk (4) dient. Erfindungsgemäß wird im zweiten Betriebsmodus das Farbwerk (4) sowie gegebenenfalls das Feuchtwerk (5) antriebseitig abgekoppelt und stillgesetzt.

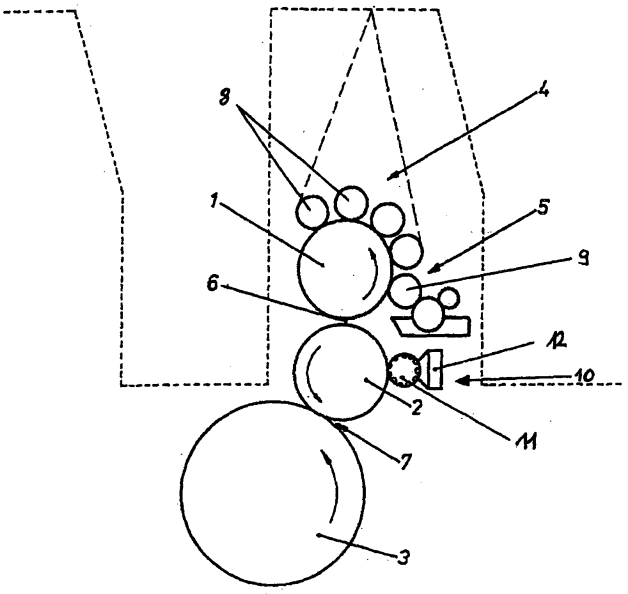


Fig 1

EP 1 754 605 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine, insbesondere einer Bogendruckmaschine, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bogendruckmaschinen verfügen über mehrere Druckwerke, durch welche ein bogenförmiger Bedruckstoff bewegt wird, wobei in jedem der Druckwerke ein Teildruckbild in einer Druckfarbe auf den Bedruckstoff aufgetragen wird. Neben den Druckwerken kann eine Bogendruckmaschine als separate Module ausgebildete Lackwerke umfassen, in welchem Lack auf den Bedruckstoff aufgetragen wird.

[0003] Aus der DE 197 29 985 A1 sowie der DE 20 2005 003 607 U1 sind Druckwerke von Bogendruckmaschinen bekannt, in welche eine als Lackiereinrichtung ausgebildete Zusatzbearbeitungseinrichtung integriert ist, wobei die dort offenbarten Druckwerke entweder in einem dem Bedrucken des Bedruckstoffs mit Druckfarbe dienenden ersten Betriebsmodus oder in einem zweiten Betriebsmodus, in welchem Lack auf den Bedruckstoff aufgetragen wird, betrieben werden können. Im ersten Betriebsmodus ist ein Farbwerk des Druckwerks angewählt und trägt demnach Druckfarbe auf eine auf dem Formzylinder des Druckwerks positionierte Druckform auf. Im zweiten Betriebsmodus hingegen ist das Farbwerk des jeweiligen Druckwerks abgewählt, so dass dasselbe keine Druckfarbe auf die jeweilige Druckform aufträgt.

[0004] Gemäß der DE 20 2005 003 607 U1 sowie der DE 197 29 985 A1 wird ein im zweiten Betriebsmodus abgewähltes Farbwerk, weiches vom jeweiligen Formzylinder des Druckwerks abgestellt ist, weiter angetrieben, wodurch es erforderlich ist, zur Vermeidung von Beschädigungen der Walzen des Farbwerks Drucköl in das Farbwerk einzuleiten. Soll nachfolgend das Druckwerk wieder im ersten Betriebsmodus betrieben werden, in weichem Druckfarbe auf den Bedruckstoff aufgetragen wird, so muss das Drucköl aus dem Farbwerk mit Hilfe eines aufwändigen Farbwerkwaschens entfernt werden. Hierdurch ergeben sich relativ lange Rüstzeiten. Durch das Antreiben des Farbwerks im zweiten Betriebszustand wird weiterhin die volle Antriebsleistung benötigt, wodurch einerseits Verlustleistung und andererseits Wärme in das Druckwerk eingetragen wird.

[0005] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde ein neuartiges Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine zu schaffen.

[0006] Dieses Problem wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß wird im zweiten Betriebsmodus das Farbwerk sowie gegebenenfalls das Feuchtwerk antriebseitig abgekoppelt und stillgesetzt.

[0007] Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, im zweiten Betriebsmodus zumindest das Farbwerk des Druckwerks antriebsseitig abzukoppeln und stillzusetzen. Hierdurch kann Antriebsleistung eingespart werden. Durch Stillsetzen zumindest des Farbwerks wird demnach einerseits die Verlustleistung und andererseits der Wärmeeintrag in das Druckwerk minimiert. Bei stillgesetztem Farbwerk wird des Weiteren die Gefahr von Beschädigungen der Farbwerkwalzen minimiert, so dass dann kein Drucköl in das Farbwerk eingebracht werden muss. Hierdurch kann dann, wenn nachfolgend das Druckwerk wieder im ersten Betriebsmodus betrieben werden soll, die Rüstzeit am Druckwerk minimiert werden.

[0008] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung werden im ersten Betriebsmodus der Druckzylinder, der Übertragungszylinder, der Formzylinder, das Farbwerk sowie gegebenenfalls das Feuchtwerk von einem Hauptantrieb der Druckmaschine angetrieben, wobei im zweiten Betriebsmodus das Farbwerk sowie gegebenenfalls das Feuchtwerk vom Hauptantrieb abgekoppelt und stillgesetzt wird.

[0009] Nach einer alternativen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung werden im ersten Betriebsmodus der Druckzylinder, der Übertragungszylinder, das Farbwerk sowie gegebenenfalls das Feuchtwerk von einem Hauptantrieb der Druckmaschine und der Formzylinder von einem demselben zugeordneten Einzelantrieb bzw. Direktantrieb angetrieben, wobei im zweiten Betriebsmodus das Farbwerk sowie gegebenenfalls das Feuchtwerk vom Hauptantrieb abgekoppelt und stillgesetzt wird.

[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 eines Druckwerks einer Druckmaschine zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0011] Nachfolgend wird die hier vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 1 in größerem Detail beschrieben.

[0012] Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Druckmaschine im Bereich eines Druckwerks, wobei vom Druckwerk ein Formzylinder 1, ein Übertragungszylinder 2, ein Druckzylinder 3, ein Farbwerk 4 sowie ein Feuchtwerk 5 dargestellt ist. Auf dem Formzylinder 1 des gezeigten Druckwerks ist mindestens eine Druckform, insbesondere eine Druckplatte, angeordnet, weshalb der Formzylinder 1 auch als Plattenzylinder bezeichnet wird. Auf dem Formzylinder 1 rollt der Übertragungszylinder 2 ab, auf welchem ein Gummituch angeordnet ist. Der Übertragungszylinder 2 wird auch als Gummizylinder bezeichnet. Der Übertragungszylinder 2 rollt auf dem Druckzylinder 3 ab, der auch als Gegendruckzylinder bezeichnet wird. In Fig. 1 ist die Abrollzone zwischen dem Formzylinder 1 und dem Gummizylinder 2 mit der Bezugziffer 6 gekennzeichnet, die Abrollzone zwischen dem Übertragungszylinder 2 und dem Druckzylinder 3 ist durch die Bezugsziffer 7 gekennzeichnet.

[0013] Vom Farbwerk 4 des Druckwerks sind Farbau-

ftragwalzen 8 dargestellt, die bei angewähltem Farbwerk auf dem Formzylinder 1 abrollen. Vom Feuchtwerk 5 ist eine Feuchtauftragwalze 9 beziffert, die bei angewähltem Farbwerk und damit angewähltem Feuchtwerk ebenfalls auf dem Formzylinder 1 abrollt.

[0014] In das gezeigte Druckwerk ist weiterhin eine Zusatzbearbeitungseinrichtung 10 integriert, die im gezeigten Ausführungsbeispiel als Lackiereinrichtung ausgebildet ist. Die Zusatzbearbeitungseinrichtung 10 verfügt über eine Auftragwalze 11 und eine Kammerrakel 12, wobei die Auftragwalze 11 auf dem Übertragungszylinder 2 abrollt. In der Kammerrakel 12 wird Lack bereitgehalten, der über die Auftragwalze 11 auf den Gummizylinder 2 übertragen werden kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel greift die Zusatzbearbeitungseinrichtung 10 anlegerseitig am Übertragungszylinder 2. Es sei darauf hingewiesen, dass die Zusatzbearbeitungseinrichtung 10 auch auslegerseitig am Übertragungszylinder 2 angreifen kann.

[0015] Das in Fig. 1 dargestellte Druckwerk kann in zwei unterschiedlichen Betriebsmodi betrieben werden. In einem ersten Betriebsmodus, der dem Bedrucken eines Bedruckstoffs mit Druckfarbe dient, sind Farbwerk 4 sowie Feuchtwerk 5 angewählt, die Zusatzbearbeitungseinrichtung 10 ist hingegen abgewählt. In diesem ersten Betriebszustand rollen dann die Farbauftragwalzen 8 sowie die Feuchtauftragwalze 9 auf dem Formzylinder 1 ab, der Formzylinder 1 rollt auf dem Übertragungszylinder 2 und der Übertragungszylinder 2 auf dem Druckzylinder 3 ab. Die Auftragwalze 11 der Zusatzbearbeitungseinrichtung 10 ist hingegen vom Übertragungszylinder 2 abgestellt und rollt nicht auf demselben ab. In einem zweiten Betriebsmodus, in welchem die Zusatzbearbeitungseinrichtung 10 angewählt ist, sind das Farbwerk 4 sowie das Feuchtwerk 5 abgewählt. In diesem zweiten Betriebsmodus sind dann die Farbauftragwalzen 8 sowie die Feuchtauftragwalze 9 vom Formzylinder 1 abgestellt, ebenso ist der Formzylinder 1 vom Übertragungszylinder 2 abgestellt. Die Auftragwalze 11 der Zusatzbearbeitungseinrichtung 10 ist hingegen an den Übertragungszylinder 2 angestellt und rollt auf demselben ab.

[0016] Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung wird nun vorgeschlagen, dass im zweiten Betriebszustand des Druckwerks zumindest das Farbwerk 4 antriebsseitig abgekoppelt und stillgesetzt wird. Vorzugsweise wird im zweiten Betriebszustand das Farbwerk 4 sowie das Feuchtwerk 5 antriebsseitig abgekoppelt und stillgesetzt, wobei dann die Farbauftragwalzen 8 sowie die Feuchtauftragwalze 9 vom Formzylinder 1 abgestellt sind.

[0017] In einer ersten Variante der hier vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass im ersten Betriebsmodus der Druckzylinder 3, der Übertragungszylinder 2, der Formzylinder 1, das Farbwerk 4 sowie das Feuchtwerk 5 von einem Hauptantrieb der Druckmaschine angetrieben werden. Im zweiten Betriebsmodus wird dann das Farbwerk 4 sowie das Feuchtwerk 5 vom Hauptantrieb abgekoppelt und stillgesetzt. In dem Fall, in dem der Formzylinder 1 vom Hauptantrieb der Druckmaschine angetrieben wird, kann weiterhin vorgesehen werden, im zweiten Betriebszustand auch den Formzylinder 1 vom Hauptantrieb abzukoppeln und stillzusetzen. In diesem Fall ist dann dem Formzylinder 1 ein Hilfsantrieb zugeordnet. Bei vom Hauptantrieb abgekoppeltem Formzylinder 1 sowie bei vom Formzylinder 1 abgestelltem Farbwerk sowie Feuchtwerk kann dann mit Hilfe des Hilfsantriebs ein Druckplattenwechsel am Formzylinder 1 durchgeführt werden, und zwar parallel zum Betrieb der Zusatzbearbeitungseinrichtung 10.

[0018] Nach einer Alternative der Erfindung wird im ersten Betriebsmodul der Druckzylinder 3, der Übertragungszylinder 2, das Farbwerk 4 sowie das Feuchtwerk 5 vom Hauptantrieb der Druckmaschine angetrieben, der Formzylinder 1 wird hingegen von einem demselben zugeordneten Einzelantrieb bzw. Direktantrieb angetrieben. In diesem Fall wird dann im zweiten Betriebsmodus das Farbwerk 4 sowie das Feuchtwerk 5 vom Hauptantrieb abgekoppelt und stillgesetzt, wobei dann vorzugsweise auch der Formzylinder 1 durch entsprechendes Ansteuern des Einzelantriebs bzw. Direktantriebs stillgesetzt wird.

[0019] In beiden Alternativen sind im zweiten Betriebszustand, wie bereits erwähnt, die Farbauftragwalzen 8 des Farbwerks 4 sowie die Feuchtauftragwalze 9 des Feuchtwerks 5 vom Formzylinder 1 abgestellt, ebenso ist der Formzylinder 1 vom Übertragungszylinder 2 abgestellt.

[0020] Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung erfolgt das Abkoppeln und Stillsetzen des Farbwerks 4 sowie Feuchtwerks 5 beim Übergang vom ersten Betriebsmodus in den zweiten Betriebsmodus automatisch, nämlich gesteuert bzw. geregelt durch eine Maschinensteuerung der Druckmaschine. Ebenso erfolgt das Abstellen der Farbauftragwalzen 8 des Farbwerks 4 sowie der Feuchtauftragwalze 9 des Feuchtwerks 5 automatisiert durch die Maschinensteuerung. Auch das Abstellen des Formzylinders 1 vom Übertragungszylinder 2 beim Übergang vom ersten Betriebsmodus in den zweiten Betriebsmodus erfolgt automatisiert durch die Maschinensteuerung.

[0021] Auch in umgekehrter Richtung, also beim Übergang vom zweiten Betriebsmodus in den ersten Betriebsmodus, erfolgt das Anstellen der Farbauftragwalzen 8 des Farbwerks 4 sowie der Feuchtauftragwalze 9 des Feuchtwerks 5 an den Formzylinder 1 automatisiert, ebenso wie das Anstellen des Formzylinders 1 an den Übertragungszylinder 2. Ebenso wird beim Übergang vom zweiten Betriebsmodus auf den ersten Betriebsmodus die Zusatzbearbeitungseinrichtung 10, im gezeigten Ausführungsbeispiel die Auftragwalze 11, automatisiert durch die Maschinensteuerung vom Übertragungszylinder 2 abgestellt.

[0022] Im zweiten Betriebszustand wird die Zusatzbearbeitungseinrichtung 10 vorzugsweise vom Hauptantrieb der Druckmaschine aus angetrieben, wobei hierzu dann im zweiten Betriebszustand die Zusatzbearbeitungseinrichtung 10 automatisiert antriebsseitig an den

Hauptantrieb angekoppelt wird. Bei Übergang vom zweiten Betriebsmodus in den ersten Betriebsmodus hingegen wird die Zusatzbearbeitungseinrichtung 10 vom Hauptantrieb abgekoppelt und stillgesetzt.

[0023] In der bevorzugten Ausführungsform ist die Zusatzbearbeitungseinrichtung 10 als Lackiereinrichtung ausgebildet, deren Auftragwalze 11 mit dem Übertragungszylinder 2 zusammenwirkt. Es sei darauf hingewiesen, dass auch eine Ausführungsform vorstellbar ist, in welcher die Zusatzbearbeitungseinrichtung als mit dem. Formzylinder 1 zusammenwirkende Lackiereinrichtung ausgebildet ist. Die Lackiereinrichtung kann im Unterscheid zum gezeigten Kammerrakelsystem auch als Rasterwalzensystem ausgeführt sein.

[0024] Ebenso kann die Zusatzbearbeitungseinrichtung als Stanzeinrichtung oder Prägeeinrichtung oder Längsschneideeinrichtung ausgeführt sein. Weiterhin ist vorstellbar, dass es sich bei der in das Druckwerk integrierten Zusatzbearbeitungseinrichtung um eine Inkjet-Einrichtung handelt, die entweder direkt oder indirekt über den Gummizylinder einem individualisierenden Bedrucken der Bedruckstoffe bzw. Druckbogen dient.

[0025] Wie bereits erwähnt, kann dann, wenn das Druckwerk im zweiten Betriebsmodus bei angewählter Zusatzbearbeitungseinrichtung 10 betrieben wird, am Formzylinder 1 automatisiert ein Plattenwechsel durchgeführt werden, und zwar dann, wenn dem Formzylinder 1 entweder ein Eigenantrieb bzw. Direktantrieb oder ein Hilfsantrieb zugeordnet ist. Ebenso kann im zweiten Betriebsmodus bei angewählter Zusatzbearbeitungseinrichtung 10 das Farbwerk automatisiert gewaschen werden.

[0026] Abschließend sei darauf hingewiesen, dass eine Druckmaschine mehrere Druckwerke mit in die Druckwerke integrierten Zusatzbearbeitungseinrichtungen aufweisen kann, wobei jedes dieser Druckwerke im Sinne der hier vorliegenden Erfindung betrieben werden kann. Dabei kann in ein Druckwerk einer Druckmaschine z. B. eine Lackiereinrichtung und in ein anderes Druckwerk z. B. eine Perforationseinrichtung bzw. Stanzeinrichtung oder eine Inkjet-Einrichtung integriert sein. Diesbezüglich sind beliebige Kombinationen vorstellbar.

Bezugszeichenliste

[0027]

1 Formzylinder / Plattenzylinder
2 Übertragungszylinder / Gummizylinder
3 Druckzylinder / Gegendruckzylinder
4 Farbwerk
5 Feuchtwerk
6 Abrollzone
7 Abrollzone
8 Farbauftragwalze
9 Feuchtauftragwalze
10 Zusatzbearbeitungseinrichtung
11 Auftragwalze
12 Kammerrakel

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine, insbesondere einer Bogendruckmaschine, mit mehreren Druckwerken, wobei jedes Druckwerk einen Druckzylinder (3), einen Übertragungszylinder (2), einen Formzylinder (1), ein Farbwerk (4) sowie gegebenenfalls ein Feuchtwerk (5) aufweist, und wobei in mindestens eines der Druckwerke eine insbesondere als Lackiereinrichtung ausgebildete Zusatzbearbeitungseinrichtung (10) derart integriert ist, dass das jeweilige Druckwerk in einem ersten Betriebsmodus dem Bedrucken des Bedruckstoffs bei angewähltem Farbwerk (4) oder in einem zweiten Betriebsmodus dem Zusatzbearbeiten, insbesondere dem Lackieren, des Bedruckstoffs bei abgewähltem Farbwerk (4) dient, **dadurch gekennzeichnet, dass** im zweiten Betriebsmodus das Farbwerk (4) sowie gegebenenfalls das Feuchtwerk (5) antriebseitig abgekoppelt und stillgesetzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im ersten Betriebsmodus der Druckzylinder (3), der Übertragungszylinder (2), der Formzylinder (1), das Farbwerk (4) sowie gegebenenfalls das Feuchtwerk (5) über einen Hauptantrieb der Druckmaschine angetrieben werden, wobei im zweiten Betriebsmodus das Farbwerk (4) sowie gegebenenfalls das Feuchtwerk (5) vom Hauptantrieb abgekoppelt und stillgesetzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im zweiten Betriebsmodus auch der Formzylinder (1) vom Hauptantrieb abgekoppelt wird, wobei der Formzylinder (1) dann stillgesetzt oder zur Durchführung eines Druckplattenwechsels oder zur Synchronisation mit dem Hauptantrieb von einem demselben zugeordneten Hilfsantrieb angetrieben wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im ersten Betriebsmodus der Druckzylinder (3), der Übertragungszylinder (2), das Farbwerk (4) sowie gegebenenfalls das Feuchtwerk (5) über einen Hauptantrieb der Druckmaschine und der Formzylinder (1) von einem demselben zugeordneten Einzelantrieb bzw. Direktantrieb angetrieben werden, wobei im zweiten Betriebsmodus das Farbwerk (4) sowie gegebenenfalls das Feuchtwerk (5) vom Hauptantrieb abgekoppelt und stillgesetzt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im zweiten Betriebsmodus auch der Formzylinder (1) stillgesetzt wird.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im zweiten Betriebsmodus der Formzylinder (1) von dem Übertragungszylinder (2) abgestellt wird, und dass weiterhin Farbauftragwalzen (8) des Farbwerks (4) von dem Formzylinder (1) abgestellt werden.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Übergang von dem ersten Betriebsmodus in den einem zweiten Betriebsmodus das Farbwerk (4) sowie gegebenenfalls das Feuchtwerk (5) automatisch abgekoppelt und stillgesetzt wird.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Übergang von dem ersten Betriebsmodus in den zweiten Betriebsmodus der Formzylinder (1) automatisch von dem Übertragungszylinder (2) abgestellt wird, ebenso wie die Farbauftragwalzen (8) des Farbwerks (4) automatisch von dem Formzylinder (1) abgestellt werden.

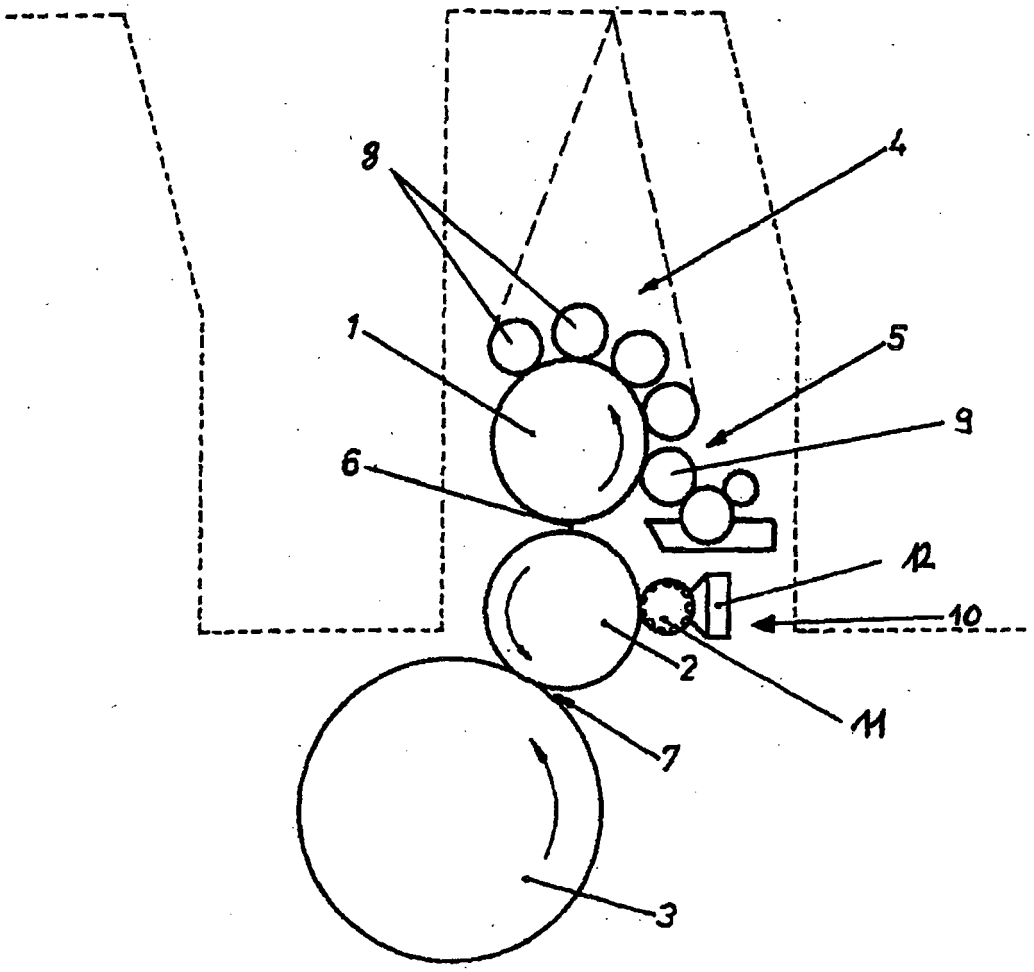


Fig 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19729985 A1 **[0003] [0004]**
- DE 202005003607 U1 **[0003] [0004]**