



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2007 Patentblatt 2007/37

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

(21) Anmeldenummer: **07003828.6**

(22) Anmeldetag: **24.02.2007**

(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: **11.03.2006 DE 102006011298**

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

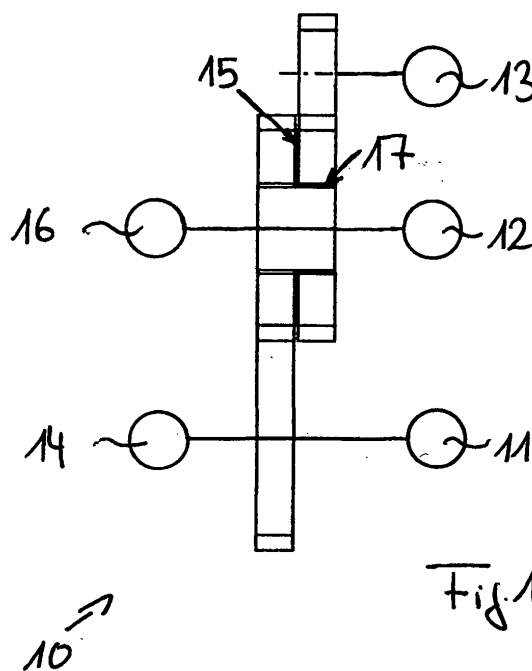
(72) Erfinder:
• **Hofmann, Hubert**
63868 Groß-Wallstadt (DE)
• **Lindner, Bernd**
63150 Heusenstamm (DE)

(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 Bogendruckmaschine, mit mehreren Druckwerken (10), wobei jedes Druckwerk (10) einen Gegendruckzylinder, einen auf dem Gegendruckzylinder abrollenden Übertragungszyylinder (11), einen auf dem Übertragungszyylinder (11) abrollenden Formzylinder (12), ein als Heberfarbwerk ausgebildetes Farbwerk (13) und vorzugsweise ein Feuchtwerk umfasst, wobei im Fortdruckbetrieb zumindest der Gegendruckzylinder, der Übertragungszyylinder (11) und das Farbwerk (13) jedes Druckwerks (10) von einem Hauptantrieb (14) der Druckmaschine und der Formzylinder (12) jedes Druckwerks (10) zum eigenmotorischen Antrieb desselben von einem demselben zugeordneten Direktantrieb angetrieben (16) werden. Dann, wenn an einem Druckwerk das Farbwerk (13) sowohl vom Hauptantrieb (14) der Druckmaschine als auch vom Direktantrieb (16) des entsprechenden Formzylinders (12) abgekuppelt ist, wird zur synchronen und winkelgenauen Einkupplung des Farbwerks (13) in den Hauptantrieb (14) nach folgenden Schritten vorgegangen: a) zuerst wird das Farbwerk (13) an den Direktantrieb (16) des entsprechenden Formzylinders (12) angekuppelt, wobei das Farbwerk (13) vom Direktantrieb (16) derart angetrieben wird, dass eine Heberwalze des Farbwerks (13) ausgerichtet wird; b) nach Ausrichtung der Heberwalze wird das Farbwerk (13) vom Direktantrieb (16) des entsprechenden Formzylinders derart abgekuppelt, dass die Ausrichtung der Heberwalze erhalten bleibt, wobei dann der Formzylinder (12) vom Direktantrieb (16) ausgerichtet wird; c) nach Ausrichtung des Formzylinders (12) wird das Farbwerk (13) an den Direktantrieb (16) des entsprechenden Formzylinders (12) wieder angekuppelt, wobei

dann der Direktantrieb (16) derart angesteuert wird, dass das vom Direktantrieb (16) angetriebene Farbwerk (13) ebenso wie der vom Direktantrieb (16) angetriebene Formzylinder (12) winkelgenau und synchron zum Übertragungszyylinder bzw. Hauptantrieb (14) angetrieben werden, und dass hieran anschließend das Farbwerk (13) vom Direktantrieb (16) abgekuppelt und an den Hauptantrieb (14) angekuppelt wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine, insbesondere einer Bogen-
druckmaschine.

[0002] Aus dem Stand der Technik, nämlich aus der EP 0 812 683 A1, ist eine Bogendruckmaschine mit mehreren Druckwerken bekannt, wobei jedes der Druckwerke einen Gegendruckzylinder, einen auf dem Gegendruckzylinder abrollenden Übertragungszyylinder bzw. Gummizylinder, einen auf dem Übertragungszyylinder abrollenden Formzylinder bzw. Plattenzylinder sowie ein Farbwerk und ein Feuchtwerk umfasst. Bei der dort offenbarten Bogendruckmaschine sind die Gegendruckzylinder, die Übertragungszyylinder, die Farbwerke sowie die Feuchtwerke der Druckwerke von einem Hauptantrieb antreibbar. Den Formzylindern der Druckwerke sind hingegen Eigenantriebe bzw. Direktantriebe zugeordnet, welche die Formzylinder entkoppelt vom Hauptantrieb der Druckmaschine eigenmotorisch antreiben. Unter Fortdruckbedingungen der Druckwerke werden die Gegendruckzylinder, die Übertragungszyylinder, die Farbwerke sowie die Feuchtwerke der Druckwerke vom Hauptantrieb angetrieben, die Formzylinder der Druckwerke werden hingegen von den jeweiligen Direktantrieben angetrieben, und zwar synchronisiert zum Hauptantrieb der Bogendruckmaschine.

[0003] Zum Beispiel zu Reinigungszwecken des Farbwerks kann erforderlich sein, das Farbwerk eines Druckwerks vom Hauptantrieb abzukuppeln. Nach erfolgter Reinigung des Farbwerks muss dann dasselbe anschließend wieder an den Hauptantrieb der Bogendruckmaschine angekuppelt werden, und zwar synchron sowie winkelgenau. Bislang sind aus dem Stand der Technik keine Verfahren bekannt, die dies bei als Heberfarbwerken ausgebildeten Farbwerken einfach und sicher ermöglichen.

[0004] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde ein neuartiges Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine zu schaffen. Dieses Problem wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst. Dann, wenn an einem Druckwerk das Farbwerk sowohl vom Hauptantrieb der Druckmaschine als auch vom Direktantrieb des entsprechenden Formzylinders abgekuppelt ist, wird zur synchronen und winkelgenauen Einkupplung des Farbwerks in den Hauptantrieb nach folgenden Schritten vorgegangen: a) zuerst wird das Farbwerk an den Direktantrieb des entsprechenden Formzylinders angekuppelt, wobei das Farbwerk vom Direktantrieb derart angetrieben wird, dass eine Heberwalze des Farbwerks ausgerichtet wird; b) nach Ausrichtung der Heberwalze wird das Farbwerk vom Direktantrieb des entsprechenden Formzylinders derart abgekuppelt, dass die Ausrichtung der Heberwalze erhalten bleibt, wobei dann der Formzylinder vom Direktantrieb ausgerichtet wird; c) nach Ausrichtung des Formzylinders wird das Farbwerk an den Direktantrieb des entsprechenden Formzylinders wieder angekuppelt, wobei dann der Di-

rektantrieb derart angesteuert wird, dass das vom Direktantrieb angetriebene Farbwerk ebenso wie der vom Direktantrieb angetriebene Formzylinder winkelgenau und synchron zum Übertragungszyylinder bzw. Hauptantrieb angetrieben werden, und dass hieran anschließend das Farbwerk vom Direktantrieb abgekuppelt und an den Hauptantrieb angekuppelt wird.

[0005] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist ein hochgenaues Einkuppeln eines als Heberfarbwerk ausgebildeten Farbwerks an einem Druckwerk einer Druckmaschine möglich, dessen Formzylinder über einen Direktantrieb eigenmotorisch angetrieben wird. Druckstörungen durch falsche Heberwalzeneinsätze können hierdurch sicher vermieden werden.

[0006] 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: einen stark schematisierten Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Druckmaschine im Bereich eines Druckwerks; und

Fig. 2: eine alternative Darstellung des Ausschnitts der Fig. 1.

[0007] Fig. 1 und 2 zeigt einen schematisierten Ausschnitt aus einer Bogendruckmaschine im Bereich eines Druckwerks 10 derselben, wobei das in Fig. 1 und 2 gezeigte Druckwerk 10 einen nicht-dargestellten Gegendruckzylinder, einen auf dem Gegendruckzylinder abrollenden Übertragungszyylinder bzw. Gummizylinder 11, einen auf dem Gummizylinder 11 abrollenden Formzylinder bzw. Plattenzylinder 12, ein Farbwerk 13 sowie ein in Fig. 1 ebenfalls nicht-dargestelltes Feuchtwerk umfasst. Eine Bogendruckmaschine, die dem Bedrucken bogenförmiger Bedruckstoffe dient, verfügt über mehrere derartige Druckwerke 10, die in Transportrichtung des Bedruckstoffs hintereinander angeordnet sind und vorzugsweise dem Bedrucken des Bedruckstoffs mit unterschiedlichen Druckfarben dienen.

[0008] Bei der Bogendruckmaschine werden die Gummizylinder 11 der Druckwerke 10 von einem Hauptantrieb 14 der Bogendruckmaschine angetrieben. Im Fortdruckbetrieb werden darüber hinaus auch die nicht-dargestellten Gegendruckzylinder sowie die Farbwerke 13 der Druckwerke 10 vom Hauptantrieb der Bogendruckmaschine aus angetrieben, wobei hierzu eine erste Kupplung 15, über die ein Farbwerk 13 eines Druckwerks 10 an den Hauptantrieb 14 der Bogendruckmaschine ankuppelbar ist, geschlossen ist. Den Formzylindern 12 der Druckwerke 10 ist jeweils ein Direktantrieb 16 zugeordnet, wobei im Fortdruckbetrieb jeder Formzylinder 12 eines jeden Druckwerks 10 entkoppelt vom Hauptantrieb 14 der Bogendruckmaschine über den jeweiligen Direktantrieb 16 eigenmotorisch angetrieben werden kann. Im Fortdruckbetrieb ist eine zweite Kupplung 17, über die

das Farbwerk 13 eines Druckwerks 10 an den Direktantrieb 16 des jeweiligen Formzylinders 12 ankuppelbar ist, geöffnet.

[0009] Unter Fortdruckbedingungen werden demnach die Gegendruckzylinder, die Gummizylinder 11 sowie die Farbwerke 13 eines jeden Druckwerks 10 vom Hauptantrieb 14 der Bogendruckmaschine aus angetrieben, wobei hierzu die ersten Kupplungen 15 der Druckwerke 10 geschlossen und die zweiten Kupplungen 17 derselben geöffnet sind. Bei geöffneten zweiten Kupplungen 17 werden im Fortdruckbetrieb die Formzylinder 12 der Druckwerke 10 eigenmotorisch vom jeweiligen Direktantrieb 16 des Druckwerks 10 aus angetrieben.

[0010] Zu Reinigungszwecken eines Farbwerks 13 kann es erforderlich sein, das Farbwerk 13 eines Druckwerks 10 vom Hauptantrieb 14 abzukuppeln. Nach erfolgter Reinigung des Farbwerks 13 muss dann dasselbe anschließend wieder an den Hauptantrieb 14 der Bogendruckmaschine angekuppelt werden, und zwar synchron sowie winkelgenau. Die hier vorliegende Erfindung schlägt nun ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Bogendruckmaschine vor, um dann, wenn an mindestens einem Druckwerk 10 ein als Heberfarbwerk ausgebildetes Farbwerk 13 sowohl vom Hauptantrieb 14 der Bogendruckmaschine als auch vom Direktantrieb 16 des entsprechenden Formzylinders 12 abgekuppelt ist, das Farbwerk 13 synchron sowie winkelgenau in den Hauptantrieb 14 der Bogendruckmaschine einzukuppeln.

[0011] Im Sinne des erfindungsgemäßen Verfahrens wird hierzu zuerst das Farbwerk 13 des jeweiligen Druckwerks 10 an den Direktantrieb 16 des entsprechenden Formzylinders 12 durch Schließen der jeweiligen zweiten Kupplung 17 angekuppelt, wobei dann das Farbwerk 13 vom Direktantrieb 16 aus angetrieben wird. Das Farbwerk 13 wird dabei derart vom Direktantrieb 16 angetrieben, dass eine nichtdargestellte Heberwalze des Farbwerks 13, die der Übertragung von Druckfarbe von einer nicht-dargestellten Dukturwalze in Richtung auf eine ebenfalls nicht-dargestellten Reiberwalze des Farbwerks 13 dient, in Bezug auf einen Seitenständer der Bogendruckmaschine ausgerichtet wird.

[0012] Die Heberwalze des Farbwerks 13 wird dabei relativ zu einem ständerfesten Sensor, nämlich einem ständerfesten Initiator, derart ausgerichtet, dass sich nach Ausrichtung die Heberwalze des Farbwerks 13 in einem Umkehrpunkt derselben befindet.

[0013] Der Umkehrpunkt der Heberwalze kann durch die beginnende Berührung der Reiberwalze durch die Heberwalze definiert sein.

[0014] Nach erfolgter Ausrichtung der Heberwalze des jeweiligen Farbwerks 13 wird das Farbwerk 13 vom Direktantrieb 16 des entsprechenden Formzylinders 12 des Druckwerks 10 abgekuppelt, und zwar derart, dass die zuvor erzielte bzw. bewirkte Ausrichtung der Heberwalze des Farbwerks 13 erhalten bleibt. Die Abkuppelung des Farbwerks 13 vom Direktantrieb 16 erfolgt durch Öffnen der jeweiligen zweiten Kupplung 17.

[0015] Anschließend wird bei geöffneter zweiter Kupp-

lung 17 und geöffneter erster Kupplung 15 der Formzylinder 12 des entsprechenden Druckwerks 10 über den Direktantrieb 16 ausgerichtet, und zwar derart, dass der Formzylinder 12 in eine definierte Winkelposition überführt wird. Hierdurch wird erzielt, dass der Formzylinder 12 des Druckwerks 10 relativ zur Heberwalze des entsprechenden Farbwerks 13 ausgerichtet wird.

[0016] Nach erfolgter Ausrichtung des Formzylinders 12 relativ zur Heberwalze des Farbwerks 13 wird das Farbwerk 13 durch Schließen der zweiten Kupplung 17 wieder an den Direktantrieb 16 des entsprechenden Formzylinders 12 angekuppelt. Der Direktantrieb 16 des Formzylinders 12 wird dann derart angesteuert, dass das vom Direktantrieb 16 angetriebene Farbwerk 13 ebenso wie der vom Direktantrieb 16 angetriebene Formzylinder 12 winkelgenau und synchron zum Gummizylinder 11 des entsprechenden Druckwerks 10 und damit synchron zum Hauptantrieb 14 der Bogendruckmaschine angetrieben werden.

[0017] Dies wird dadurch erzielt, dass zuerst das Farbwerk 13 sowie der Plattenzylinder 12 über den Direktantrieb 16 synchron bzw. mit dergleichen Geschwindigkeit zum Gummizylinder 11 des Druckwerks 10 angetrieben werden, wobei anschließend das Farbwerk 13 sowie der Formzylinder 12 über den Direktantrieb 16 zuerst abgebremst und anschließend beschleunigt bzw. zuerst beschleunigt und anschließend abgebremst werden, um so dieselben winkelgenau und synchron zum Gummizylinder 11 des entsprechenden Druckwerks 10 anzutreiben.

[0018] Hieran anschließend wird das Farbwerk 13 synchron und winkelgenau an den Hauptantrieb 14 angekuppelt, indem das Farbwerk 13 zuerst durch Schließen der ersten Kupplung 15 an den Hauptantrieb 14 angekuppelt und anschließend durch Öffnen der zweiten Kupplung 17 vom Direktantrieb 16 des entsprechenden Formzylinders 12 abgekuppelt wird.

[0019] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass das Farbwerk 13 eines jeden Druckwerks 10 üblicherweise unter Zwischenschaltung eines Untersetzungsgetriebes entweder vom Hauptantrieb 14 oder vom Direktantrieb 16 des jeweiligen Formzylinders 12 aus angetrieben wird, und zwar abhängig davon, welche der Kupplungen 15, 17 im Laufe des erfindungsgemäßen Verfahrens geschlossen bzw. geöffnet ist. Bedingt durch die Zwischenschaltung des Untersetzungsgetriebes zwischen das Farbwerk 13 und dem Hauptantrieb 14 bzw. den jeweiligen Direktantrieb 16 erfolgt die Ausrichtung der Heberwalze des Farbwerks 13 mehrtourig, die Ausrichtung des Formzylinders 12 relativ zur Heberwalze des stillstehenden Farbwerks 13 eintourig und die anschließende Kupplung des Farbwerks 13 an den Hauptantrieb 14 nach der winkelgenauen Synchronisation zum Hauptantrieb 14 wiederum mehrtourig.

Bezugszeichenliste

[0020]

- 10 Druckwerk
- 11 Gummizylinder
- 12 Formzylinder
- 13 Farbwerk
- 14 Hauptantrieb
- 15 erste Kupplung
- 16 Direktantrieb
- 17 zweite Kupplung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine, insbesondere Bogendruckmaschine, mit mehreren Druckwerken, wobei jedes Druckwerk einen Gegendruckzylinder, einen auf dem Gegendruckzylinder abrollenden Übertragungszyylinder, einen auf dem Übertragungszyylinder abrollenden Formzylinder, ein als Heberfarbwerk ausgebildetes Farbwerk und vorzugsweise ein Feuchtwerk umfasst, wobei im Fortdruckbetrieb zumindest der Gegendruckzylinder, der Übertragungszyylinder und das Farbwerk jedes Druckwerks von einem Hauptantrieb der Druckmaschine und der Formzylinder jedes Druckwerks zum eigenmotorischen Antrieb desselben von einem demselben zugeordneten Direktantrieb angetrieben werden, und wobei dann, wenn an einem Druckwerk das Farbwerk sowohl vom Hauptantrieb der Druckmaschine als auch vom Direktantrieb des entsprechenden Formzylinders abgekuppelt ist, zur synchronen und winkelgenauen Einkupplung des Farbwerks in den Hauptantrieb nach folgenden Schritten vorgegangen wird:

a) zuerst wird das Farbwerk an den Direktantrieb des entsprechenden Formzylinders angekuppelt, wobei das Farbwerk vom Direktantrieb derart angetrieben wird, dass eine Heberwalze des Farbwerks ausgerichtet wird;

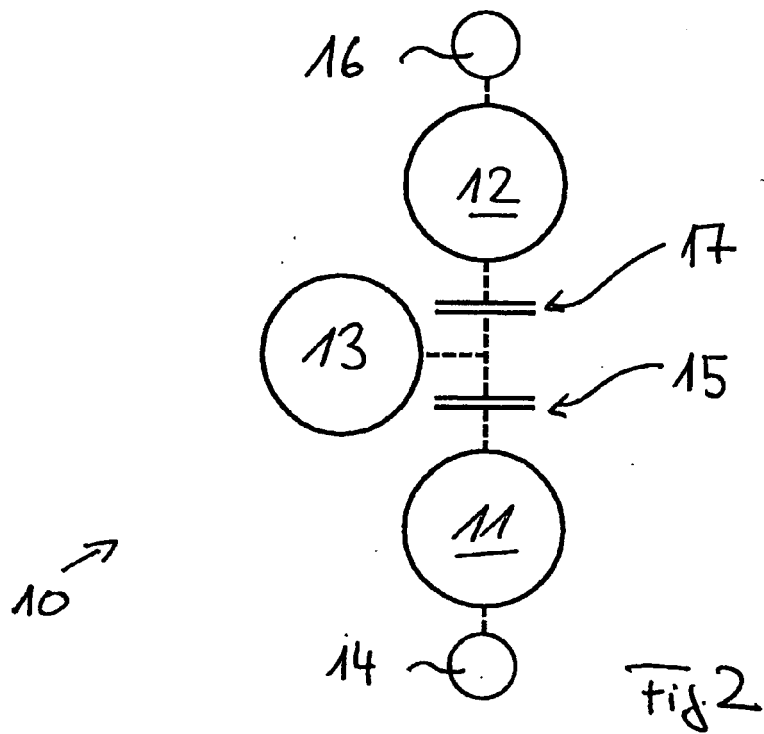
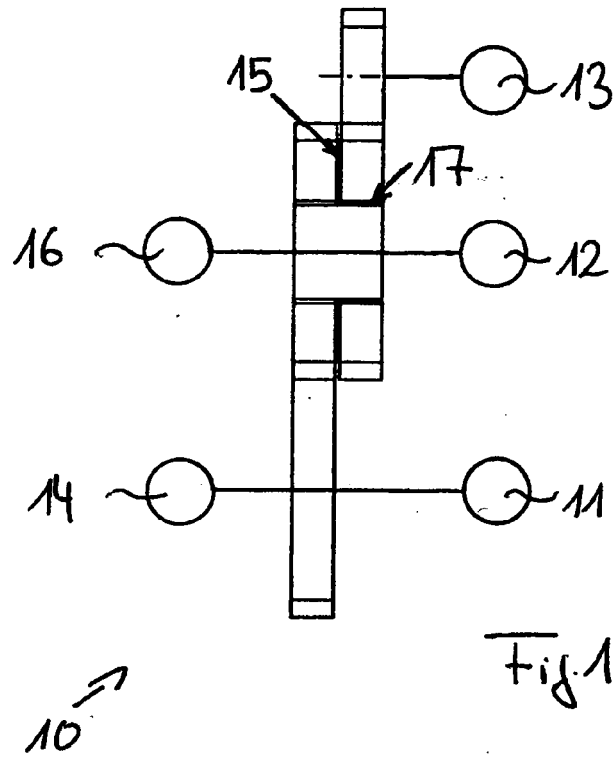
b) nach Ausrichtung der Heberwalze wird das Farbwerk vom Direktantrieb des entsprechenden Formzylinders derart abgekuppelt, dass die Ausrichtung der Heberwalze erhalten bleibt, wobei dann der Formzylinder vom Direktantrieb ausgerichtet wird;

c) nach Ausrichtung des Formzylinders wird das Farbwerk an den Direktantrieb des entsprechenden Formzylinders wieder angekuppelt, wobei dann der Direktantrieb derart angesteuert wird, dass das vom Direktantrieb angetriebene Farbwerk ebenso wie der vom Direktantrieb angetriebene Formzylinder winkelgenau und synchron zum Übertragungszyylinder bzw. Hauptantrieb angetrieben werden, und dass hieran anschließend das Farbwerk vom Direktantrieb abgekuppelt und an den Hauptantrieb angekuppelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt a) die Heberwalze des Farbwerks relativ zu einem seitenständerfesten Sensor derart ausgerichtet wird, dass sich nach Ausrichtung die Heberwalze in einem Umkehrpunkt derselben befindet.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt b) der Formzylinder relativ zum stillstehenden Farbwerk derart ausgerichtet wird, dass sich nach Ausrichtung der Formzylinder in einer definierten Winkelposition befindet.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt c) der Direktantrieb derart angesteuert wird, dass zuerst das Farbwerk ebenso wie der Plattenzylinder synchron zum Übertragungszyylinder angetrieben werden, und dass hieran anschließend das Farbwerk und der Plattenzylinder derart abgebremst und beschleunigt werden, dass dieselben winkelgenau und synchron zum Übertragungszyylinder angetrieben werden.



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

- EP 0812683 A1 [0002]