

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 82111065.7

(51) Int. Cl.³: **B 41 F 13/14**
B 41 F 33/16

(22) Anmeldetag: 30.11.82

(30) Priorität: 08.12.81 DE 3148449

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.83 Patentblatt 83/24

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: Heidelberg Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-6900 Heidelberg 1(DE)

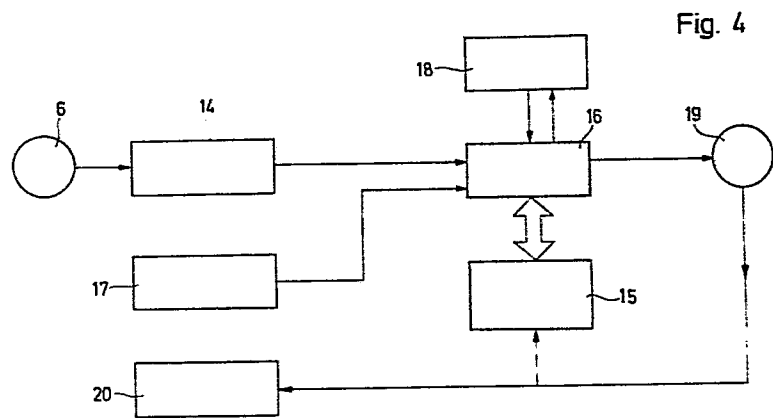
(72) Erfinder: Rodi, Anton
Karlsruher Strasse 12
D-6906 Leimen 3(DE)

(74) Vertreter: Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert
c/o Heidelberg Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-6900 Heidelberg 1(DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Verringerung von Registerfehlern bei Mehrfarben-Rotationsdruckmaschinen.

(57) Zur Vermeidung von Registerfehlern bei Mehrfarben-Rotationsdruckmaschinen, insbesondere bei Mehrfarben-Offsetdruckmaschinen, deren Druckwerke (1 - 5) von einem gemeinsamen Motor (6) aus angetrieben werden und eine Einrichtung (19) zur Registerverstellung aufweisen, wird der funktionelle Zusammenhang zwischen dem vom Motor (6) gelieferten Drehmoment oder einer für das Drehmoment charakteristischen Größe und der zur Einhaltung eines einwandfreien Registers notwendigen Registerverschiebung festgestellt und in einem Speicher (15) gespeichert. Im laufenden Betrieb wird das vom Motor (6) gelieferte Drehmoment bzw. die dafür charakteristische Größe überwacht und die Registerverschiebung auf den dem jeweiligen Drehmoment funktionell zugeordneten Wert eingestellt. Da der funktionelle Zusammenhang zwischen Drehmoment und Registerverschiebung eine charakteristische Eigenschaft der jeweiligen Druckmaschine ist, kann der Drucker die verschiedenen Farben aufweisenden Druckbilder bei kleiner Drehzahl der Druckmaschine genau zur Deckung bringen und anschließend die Maschine auf die gewünschte Druckzahl hochfahren, ohne daß Registerfehler auftreten, weil solche Fehler durch die Registerverstellung vermieden werden, die bei zunehmender Laufgeschwindigkeit der Maschine entsprechend dem dabei zunehmenden Drehmoment gemäß dem zuvor ermittelten funktionellen Zusammenhang vorgenommen werden.

./...



Verfahren und Vorrichtung zur Verringerung von Registerfehlern bei Mehrfarben-Rotationsdruckmaschinen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verringerung von Registerfehlern bei Mehrfarben-Rotationsdruckmaschinen, insbesondere bei Mehrfarben-Offset-Druckmaschinen, deren Druckwerke von einem gemeinsamen Motor aus angetrieben werden und eine Einrichtung zur Registerverstellung aufweisen.

Die Herstellung einwandfreier Mehrfarbendrucke setzt voraus, daß die zum Druck der verschiedenen Farben dienenden Druckplatten genau miteinander registrieren, also auf dem die Druckmaschine durchwandernden Papier mit hoher Genauigkeit zur Deckung kommen. Um diese genaue Deckung zu erreichen, sind solche Druckmaschinen mit Einrichtungen zur Registerverstellung versehen, die es ermöglichen, die die Druckplatten tragenden Zylinder der aufeinander folgenden Druckwerke um geringe Winkelbeträge gegeneinander zu verstellen.

Eine besondere Schwierigkeit bei der Registereinstellung besteht darin, daß die Winkelstellung der die Druckplatten tragenden Zylinder in bezug auf die Antriebswelle nicht starr ist, sondern wegen der unvermeidlichen Elastizität der verwendeten Materialien von dem Drehmoment abhängt, das zum Antrieb der Druckmaschine aufgewandt werden muß. Dieses Drehmoment ist am Antriebsmotor am größten und nimmt von dort längs der zu den einzelnen Druckwerken führenden Getriebekette ab. Infolgedessen ist die vom Drehmoment abhängige Verdrehung der die Druckplatten tragenden Zylinder gegenüber der Antriebswelle verschieden, woraus auch folgt, daß die Verdrehung der die Druckplatten tragenden Zylinder gegeneinander unterschiedlich und von der Größe des Drehmomentes abhängig ist. Da andererseits das vom Antriebsmotor aufzubringende Drehmoment eine Funktion der Arbeitsgeschwindigkeit der Maschine ist, kann eine genaue Registereinstellung erst bei der gewünschten Druckzahl erfolgen, was zur Folge hat, daß beim Einrichten der Maschine bei hohen Drehzahlen viel Makulatur produziert wird, bevor die richtige Registereinstellung erreicht ist.

Um diesem Mangel abzuhelpfen, hat man schon Vorrichtungen zur automa-
tischen Registereinstellung vorgesehen, die maschinell lesbare Marken an
den die Druckplatten tragenden Zylindern und Sensoren umfassen, welche
auf diese Marken ansprechen und einer Steuereinheit Signale liefern, die es
5 der Steuereinheit ermöglichen, durch entsprechende Registerverstellung
eine gute Deckung der Druckbilder zu gewährleisten. Eine solche Einrich-
tung ist jedoch sehr kostspielig und läßt sich insbesondere nicht ohne
weiteres bei vorhandenen Druckmaschinen nachträglich anbringen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine
10 Vorrichtung zur Vermeidung von Registerfehlern bei Mehrfarben-Rotations-
druckmaschinen zu schaffen, die es ermöglichen, nach genauer Einstellung
des Registers bei beliebiger und insbesondere geringer Geschwindigkeit die
Arbeitsgeschwindigkeit der Druckmaschine zu ändern, ohne daß die Regi-
stereinstellung wieder verlorengeht.

15 Diese Aufgabe wird nach der Erfindung verfahrensgemäß dadurch gelöst, daß
der funktionelle Zusammenhang zwischen dem vom Motor gelieferten Dreh-
moment oder einer für das Drehmoment charakteristischen Größe und der
zur Einhaltung eines einwandfreien Registers notwendigen Register-
verschiebung festgestellt und gespeichert wird, und daß im laufenden Betrieb
20 das vom Motor gelieferte Drehmoment bzw. die dafür charakteristische
Größe überwacht und die Registerverschiebung auf den dem jeweiligen
Drehmoment funktionell zugeordneten Wert eingestellt wird.

Da die vom Drehmoment abhängige Verdrehung der Plattenzylinder gegen-
über der Antriebswelle vom mechanischen Aufbau und insbesondere von den
25 Elastizitätseigenschaften der verwendeten Werkstoffe abhängt, handelt es
sich um eine spezifische Eigenschaft der jeweiligen Druckmaschine, die
keinen nennenswerten zeitlichen Schwankungen unterworfen ist. Daher kann
der Drucker bei langsam laufender Maschine eine einwandfreie Deckung der
einzelnen Druckbilder einrichten, und es bleibt diese Deckung erhalten,
30 wenn die Maschine auf hohe Touren gebracht wird, weil die dabei zum Erhalt
der Deckung notwendige Registerverschiebung bekannt ist und automatisch
vorgenommen wird. Ebenso werden durch die Erfindung Registerfehler

vermieden, die sonst durch wechselnde Betriebsbedingungen entstehen könnten, beispielsweise durch Ansteigen der Betriebstemperatur mit dadurch bedingter Abnahme des Drehmoment-Bedarfs bei zunehmender Betriebsdauer nach dem Anstellen der Druckmaschine. Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt daher das Einrichten der Maschine bei Langsamlauf mit
5 entsprechend geringem Materialverbrauch und gewährleistet das Einhalten eines guten Registers bei der gewünschten Druckzahl auch unter wechselnden Betriebsbedingungen, ohne daß zu den bekannten, komplizierten Reguliereinrichtungen Zuflucht genommen werden muß. Es genügt vielmehr eine
10 einfache Steuerung aufgrund des einmal ermittelten, funktionellen Zusammenhanges zwischen dem vom Motor gelieferten Drehmoment und der notwendigen Registerverschiebung.

Von besonderem Vorteil ist, daß eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens an jeder Druckmaschine auch noch nachträglich
15 angebracht werden kann, weil es lediglich erforderlich ist, eine Einrichtung zur Überwachung des von dem Motor gelieferten Drehmomentes oder einer für das Drehmoment charakteristischen Größe anzubringen und mit einer Steuervorrichtung zu verbinden, die einen Speicher umfaßt, in dem unterschiedlichen Drehmomenten zugeordnete Werte der Registerverschiebung
20 gespeichert sind und die mit der Einrichtung zur Registerverschiebung der Druckmaschine derart verbunden ist, daß sie in Abhängigkeit von dem gemessenen Drehmoment eine Einstellung der Registerverschiebung auf den zugeordneten, gespeicherten Wert bewirkt.

Demgemäß ist Gegenstand der Erfindung auch eine Vorrichtung zur Verringerung von Registerfehlern bei Mehrfarben-Rotationsdruckmaschinen, insbesondere Mehrfarben-Offset-Druckmaschinen, deren Druckwerke von einem
25 gemeinsamen Motor aus angetrieben werden und eine Einrichtung zur Registerverstellung aufweisen, die dadurch gekennzeichnet ist, daß zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eine Einrichtung zur Überwachung des vom Antriebsmotor gelieferten Drehmomentes oder einer für
30 das Drehmoment charakteristischen Größe und eine Steuereinheit aufweist, die einen Speicher umfaßt, in dem unterschiedlichen Drehmomenten zugeordnete Werte der Registerverschiebung gespeichert sind, und die in Abhängigkeit von dem gemessenen Drehmoment bzw. der dafür charakteristischen
35 Größe eine Einstellung der Registerverschiebung auf den zugeord-

neten, gespeicherten Wert bewirkt. Dabei versteht es sich, daß bei der Registerverschiebung außer den die Druckplatten tragenden Zylindern bei Offset-Druckmaschinen auch die Gummituchzylinder verstellt werden können, um eine Bildverschiebung auf dem Gummituch und dadurch bedingte Fehldrucke zu vermeiden.

Das Drehmoment kann beispielsweise an der Abtriebswelle des Motors gemessen werden. Hierzu kann die Anbringung von Dehnungs-Meßstreifen ausreichen. Es lassen sich aber auch in die Abtriebswelle des Motors beispielsweise piezoelektrische Drehmoment-Fühler einbauen. Noch einfacher ist es, wenn das Drehmoment anhand der Stromaufnahme des Motors bestimmt wird. Selbst wenn der funktionelle Zusammenhang zwischen Drehmoment und Stromaufnahme oder anderer Betriebsgrößen des Motors nicht linear ist, spielt das keine besondere Rolle, wenn bei einem Probelauf der unmittelbare funktionelle Zusammenhang zwischen der gewählten, für das Drehmoment des Motors charakteristischen Größe und der notwendigen Registerverschiebung registriert oder auch ein solcher Zusammenhang rechnerisch ermittelt wird.

Für die praktische Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es von besonderem Vorteil, wenn der funktionelle Zusammenhang zwischen dem Drehmoment oder einer dafür charakteristischen Größe und der Registerverschiebung in Form einer Wertetabelle gespeichert wird, weil dann die in der Wertetabelle enthaltenen Daten durch übliche Recheneinrichtungen, insbesondere einen digitalen Prozessor, verarbeitet werden können. Im Prinzip werden dann die unterschiedlichen Registerverschiebungen entsprechenden Werte an Adressen gespeichert, die unterschiedlichen Drehmomenten entsprechen, so daß das Messen eines bestimmten Drehmomentes bzw. der dafür charakteristischen Größe die Adressierung eines bestimmten Speicherplatzes zur Folge hat, während der an diesem Speicherplatz vorhandene Wert die dem Drehmoment zugeordnete Registerverschiebung bestimmt. Die Übertragung dieses Wertes in die gewünschte Registerverschiebung kann mit den üblichen Mitteln der Steuerungstechnik ohne weiteres erfolgen. Ebenso versteht es sich, daß es ohne weiteres möglich ist, das gemessene Drehmoment in einen Digitalwert umzusetzen, der unmittelbar einer Speicheradresse entspricht.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand einer in den Figuren dargestellten Grundauführung näher beschrieben. Es zeigt:

- 5 Fig. 1 eine Darstellung einer Fünffarben-Bogenrotationsdruckmaschine mit Leistungseinspeisung zwischen dem zweiten und dritten Druckwerk und schematischer Darstellung der Leistungsaufteilung,
- Fig. 2 die gleiche Ansicht wie in Fig. 1, jedoch bei unbelastetem zweiten Druckwerk,
- Fig. 3 ein Drehmomenten-Diagramm,
- 10 Fig. 4 den schematischen Aufbau einer Grundaufführung nach der Erfindung in Form eines Blockschaltbildes.

Gemäß Fig. 1 wird die vom Antriebsmotor 6 aufgebrachte Antriebsleistung zwischen dem zweiten und dem dritten Druckwerk einer Fünffarben-Bogenoffsetdruckmaschine 7 in den schematisch angedeuteten Räderzug 8 eingespeist. Bei prinzipieller Betrachtung vorausgesetzt, daß jedes Druckwerk gleichen Momentenbedarf hat und schematisch angedeuteter Anleger 9 sowie Ausleger 10 und sonstige Nebenaggregate als leistungslos angenommen werden, ergibt sich die in Fig. 1 zahlenmäßig angegebene Drehmomentenverteilung bei der maximalen Drehzahl $n_{\max}$ der Druckmaschine 7. Ausgehend von dem vom Antriebsmotor 6 aufgebrachten Gesamtdrehmoment $|1|$, das in der Krafteingabestelle 11 zwischen den Druckwerken 2 und 3 im Verhältnis 2:3 aufgeteilt wird, ergibt sich für jedes einzelne Druckwerk ein Momentenbedarf und Verbrauch von $\frac{1}{5}$ des Gesamtdrehmomentes $|1|$. $\frac{2}{5}$ des aufgesplitteten Drehmomentes dienen zur Drehmomentenversorgung des ersten und zweiten Druckwerkes, während die restlichen $\frac{3}{5}$ des Drehmomentes gleichmäßig auf die Druckwerke 3 bis 5 verteilt werden.

Bei Nichtbelastung eines Druckwerkes, gemäß Fig. 2 das Druckwerk 2, wird dieses leistungslos, so daß der Momentenbedarf der Druckmaschine 2 und somit das vom Antriebsmotor 1 aufzubringende Drehmoment nur noch $\frac{4}{5}$ des Gesamtdrehmomentes M betragen, wobei für die Druckwerke 1 und 2 dann insgesamt nur noch $\frac{1}{5}$ und für die Druckwerke 3 bis 5 insgesamt $\frac{3}{5}$ des eingespeisten Drehmomentes verwandt werden.

Durch den funktionellen Zusammenhang zwischen Drehmoment und Registerverschiebung werden vorzugsweise in einem Probelauf entweder für eine Serie von Druckmaschinen der gleichen Typenreihe oder für jede Maschine separat, unter Berücksichtigung weiterer Parameter, wie Temperaturänderungen, Art und Dicke des Druckträgers, Art und Zusammensetzung der Druckfarben usw., die für diese Drehmomentenkurven charakteristischen Werte der entsprechenden Registerverstellungen in den einzelnen Drehzahlbereichen ermittelt. Gemäß Fig. 7 wird hierzu das vom Antriebsmotor 6 aufgebrachte Gesamtdrehmoment in einer Einrichtung 14 zur Überwachung des Drehmomentes, ausgebildet als Momentenwandler, meßtechnisch erfaßt und in eine für das jeweilige Drehmoment charakteristische Größe, z.B. die Stromstärke I, umtransformiert.

Die derart umgesetzten Werte des gemessenen Drehmomentes werden in einem Speicher 15 einer Steuereinheit 16 abgespeichert. Der Speicher kann als interner Speicher der Steuereinheit 16 oder stattdessen als externe Speichereinheit ausgebildet sein. Die Steuereinheit 16 - vorzugsweise ein elektronischer Rechner - ist mit einer Bedieneinheit 17 gekoppelt, mittels deren nicht näher beschriebenen und dargestellten Tastatur Steuerbefehle zur Verstellung des Registers der einzelnen Druckwerke 1 bis 5 eingegeben werden können. Der Steuereinheit 16 ist eine Verknüpfungselektronik 18 vorgeschaltet, die auftrags-, maschinen- und umgebungsspezifische Parameter erfaßt und in Abhängigkeit von den gemessenen Drehmomenten ebenfalls im Speicher 15 abspeichert.

Die Steuereinheit 16 ist mit den Registermotoren 19 der einzelnen Druckwerke 1 bis 5 verbunden. Die Registermotoren 19 sind zwecks Rückmeldung ihrer Positionswerte ebenfalls mit dem Speicher 15 sowie mit einer Anzeige 20 zur visuellen Darstellung der Registerwerte in digitaler oder analoger Form gekoppelt.

Obwohl der funktionelle Zusammenhang zwischen Drehmoment und Registerverschiebung eine Charakteristik der jeweiligen Druckmaschine 7 ist, kann diese Charakteristik noch von äußeren Faktoren abhängen, wie beispielsweise der Temperatur, da ja auch die Elastizitätseigenschaften der Werkstoffe temperaturabhängig sind. Weiterhin hängt die Registerverschiebung von der Art und Weise ab, wie sich die Belastungen auf die Getriebekette, d.h. den Räderzug 8, verteilen, so daß auch die Verwendung von Farben unterschiedlicher Viskosität einen Einfluß auf die Registerverschiebung haben kann. Weiterhin kann die Registerverschiebung von dem Material abhängen, das als Druckträger verwendet wird, also beispielsweise von der Zusammensetzung und Dicke des verwendeten Papiers, aber vielleicht auch von Kunststoffolien oder sogar Textilstücken. Demgemäß kann es zweckmäßig sein, den funktionellen Zusammenhang zwischen Drehmoment und Registerverschiebung unter unterschiedlichen Bedingungen zu ermitteln und jeweils den für die herrschenden Bedingungen geltenden funktionellen Zusammenhang zur Steuerung der Registerverschiebung zu verwenden. Eine solche beeinflussende Bedingung kann z.B. das Abschalten eines oder mehrerer Druckwerke 1 - 5 sein, oder generelle Momentverschiebungen durch Änderung von Funktionen.

5 Es wurde bereits erwähnt, daß der funktionelle Zusammenhang zwischen einer im Betrieb meßbaren, für das Drehmoment charakteristischen Größe und der notwendigen Registerverschiebung durch einen Probelauf ermittelt werden kann, bei dem für alle möglichen Betriebszustände die Register-
verschiebung als Funktion dieser Größe registriert wird. Ein solcher Probe-
lauf braucht jedoch nicht für jede einzelne Druckmaschine 7 zu erfolgen.

10 Bei Verwendung gleicher Werkstoffe und enger Fertigungstoleranzen genügt es vielmehr, diesen Zusammenhang an einer Maschine exemplarisch für eine Maschinenserie oder sogar einen Maschinentyp zu bestimmen, entweder durch den zuvor erwähnten Probelauf, durch experimentelle Ermittlung oder ausschließlich durch Berechnung, weil für alle anderen Maschinen der gleichen Serie oder des gleichen Typs der gleiche funktionelle Zusammen-
hang zwischen Drehmoment und Registerverschiebung besteht.

15 Beim Probelauf wird das vom Antriebsmotor 6 aufgebrachte Drehmoment in Abhängigkeit von der steigenden Maschinendrehzahl im Drehmomenten-
wandler 14 in eine für das Drehmoment charakteristische Größe umtrans-
formiert und über die Steuereinheit 16 in den Speicher 15 eingegeben.
Gleichzeitig dazu werden durch die Verknüpfungselektronik 18 die auflagen-,
maschinen- und umgebungsabhängigen Parameter fortlaufend erfaßt und
20 ebenfalls gespeichert. Mit steigender Maschinendrehzahl n sowie mit sich verändernden Parametern, wie Temperatur, Wechsel eines Druckauftrags mit anderem Druckträger, Verwendung anderer Druckfarben usw., verändert sich auch das Register der einzelnen Druckwerke und bedarf ständiger
Nachkorrekturen, die mittels der Bedieneinheit 17 in die Steuereinheit 16
25 eingegeben und deren Werte im Speicher 15 abgespeichert werden. Dadurch werden die Werte der Registerverschiebung als Funktion der Drehmomente sowie der Parameter in Form einer Wertetabelle jederzeit abrufbar abge-
speichert.

30 Nach Auslieferung der Druckmaschine 2 werden im Betriebszustand während des Maschinenlaufs diese Werte über die Steuereinheit 16 vom Speicher 15 abgerufen und entsprechend diesen Werten die Registermotoren 19 automa-
tisch verstellt, bis die dem jeweiligen Drehmoment sowie den erwähnten Parametern zugeordnete, gewünschte Registerverschiebung automatisch er-
zielt worden ist.

Bei Verwendung eines elektronischen Rechners als Steuereinheit 16 besteht auch die Möglichkeit, daß die Steuereinheit 16 die Werte registriert, die der Drucker im Betrieb einstellt, um dadurch bereits gespeicherte Werte der vom Drehmoment abhängigen Registerverschiebung zu korrigieren oder überhaupt erst solche Werte zu speichern. Beim nachfolgenden Drucken werden die von der Steuereinheit 16 registrierten Einstellungen selbsttätig verwirklicht, so daß der funktionelle Zusammenhang zu Beginn der Inbetriebnahme einer Druckmaschine 7 selbsttätig erfaßt wird. In diesem Fall können also die ersten Druckvorgänge nach Ingebrauchnahme der Maschine als "Probelauf" zur Erfassung des funktionellen Zusammenhanges verstanden werden.

5

10

28. Oktober 1982

— 10 —

TEILELISTE

1	Druckwerk
2	Druckwerk
3	Druckwerk
4	Druckwerk
5	Druckwerk
6	Antriebsmotor
7	Fünffarben-Offsetdruckmaschine
8	Räderzug
9	Anleger
10	Ausleger
11	Krafteingabestelle
12	Drehmomentenkurve
13	Drehmomentenkurve
14	Momentenwandler
15	Speicher
16	Steuereinheit
17	Bedieneinheit
18	Verknüpfungselektronik
19	Registermotor
20	Anzeige
21	Maximales Drehmoment
22	Maximale Maschinendrehzahl
23	Maschinendrehzahl nach dem Anfahren der Druckmaschine und überwundenem Startmoment

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Verringerung von Registerfehlern bei Mehrfarben-Rotationsdruckmaschinen, insbesondere bei Mehrfarben-Offsetdruckmaschinen, deren Druckwerke von einem gemeinsamen Motor aus angetrieben werden und eine Einrichtung zur Registerverstellung aufweisen,
dadurch gekennzeichnet,
daß der funktionelle Zusammenhang zwischen dem vom Motor gelieferten Drehmoment oder einer für das Drehmoment charakteristischen Größe und der zur Einhaltung eines einwandfreien Registers notwendigen Registerverschiebung festgestellt und gespeichert wird, und daß im laufenden Betrieb das vom Motor gelieferte Drehmoment bzw. die dafür charakteristische Größe überwacht und die Registerverschiebung auf den dem jeweiligen Drehmoment funktionell zugeordneten Wert eingestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der funktionelle Zusammenhang durch mindestens einen Probelauf ermittelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der funktionelle Zusammenhang rechnerisch ermittelt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Drehmoment an der Antriebswelle des Motors gemessen wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3
dadurch gekennzeichnet,
daß als für das Drehmoment des Motors charakteristische Größe die Stromaufnahme des Motors gemessen wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet,
daß der funktionelle Zusammenhang zwischen Drehmoment oder einer für das Drehmoment charakteristischen Größe und der Registerverschiebung in Form einer Wertetabelle gespeichert und mittels eines digitalen Prozessors verarbeitet wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der funktionelle Zusammenhang zwischen dem Drehmoment oder einer für das Drehmoment charakteristischen Größe und der Registerverschiebung unter unterschiedlichen Bedingungen, z.B. bei unterschiedlichen Temperaturen, unter Verwendung von Farben unterschiedlicher Viskosität und/oder unter Verwendung unterschiedlicher Materialien als Druckträger ermittelt und jeweils der für die herrschenden Bedingungen geltende funktionelle Zusammenhang zur Steuerung der Registerverschiebung verwendet wird.
8. Vorrichtung zur Verringerung von Registerfehlern bei Mehrfarben-Rotationsdruckmaschinen, insbesondere Mehrfarben-Offset-Druckmaschinen, deren Druckwerke von einem gemeinsamen Motor aus angetrieben werden und eine Einrichtung zur Registerverstellung aufweisen,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche eine Einrichtung (14) zur Überwachung des vom Antriebsmotor (6) gelieferten Drehmoments oder einer für das Drehmoment charakteristischen Größe sowie eine Steuereinheit (16) aufweist, die einen Speicher (15) umfaßt, in dem unterschiedlichen Drehmomenten zugeordnete Werte der Registerverschiebung gespeichert sind, und in Abhängigkeit von dem gemessenen Drehmoment bzw. der dafür charakteristischen Größe eine Einstellung der Registerverschiebung auf den zugeordneten, gespeicherten Wert bewirkt.

1/2

Fig. 1

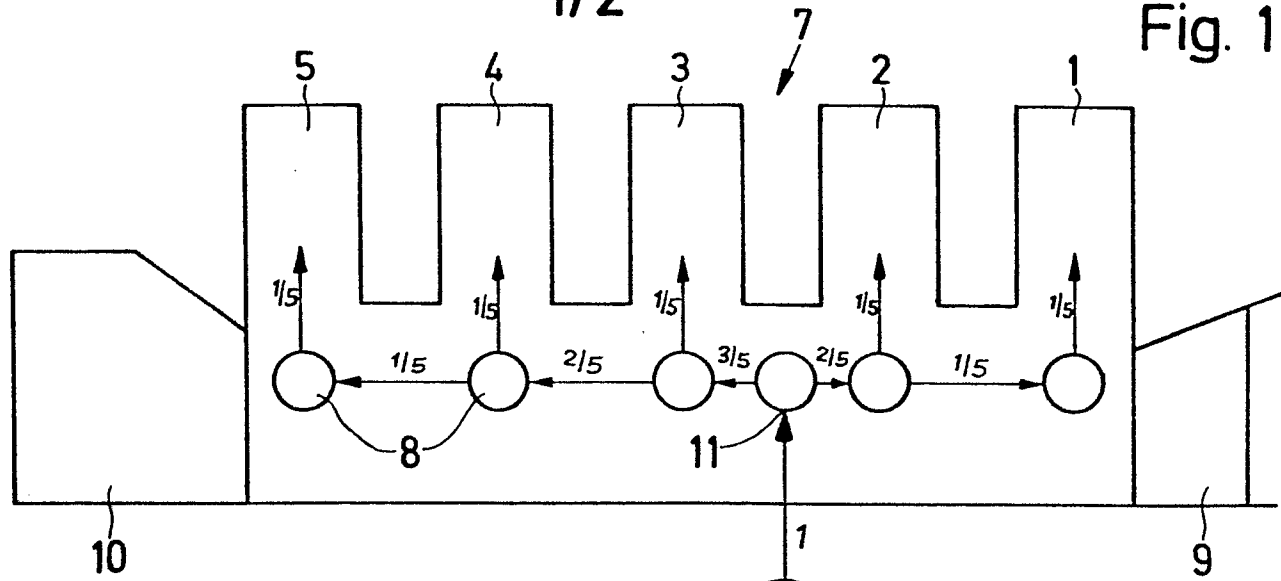


Fig. 2

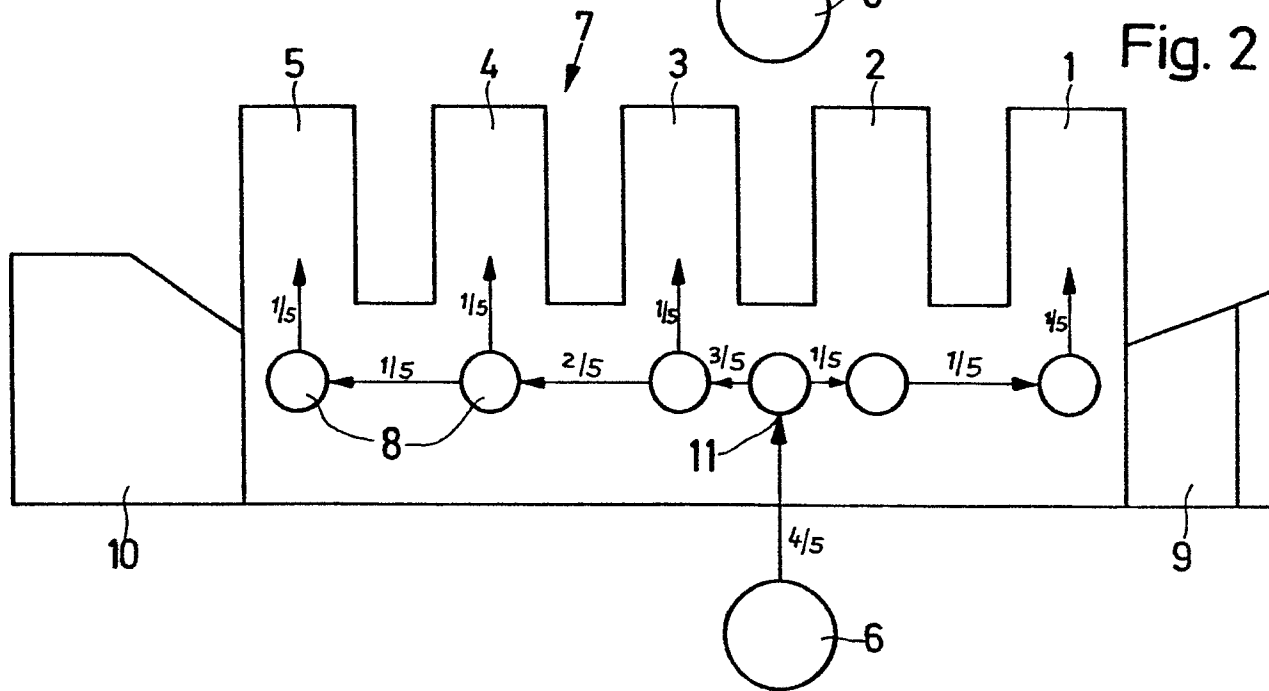


Fig. 3

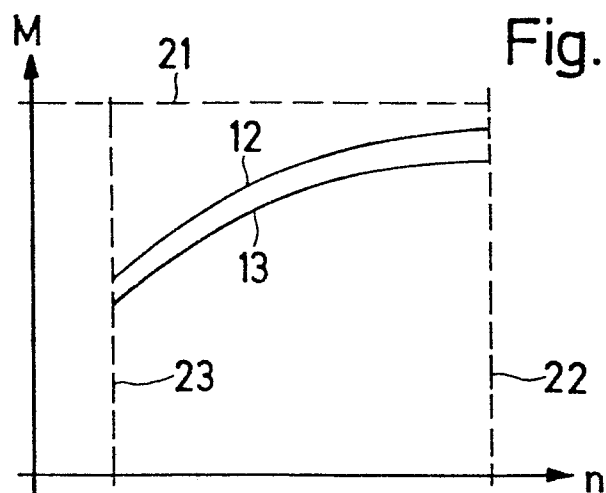
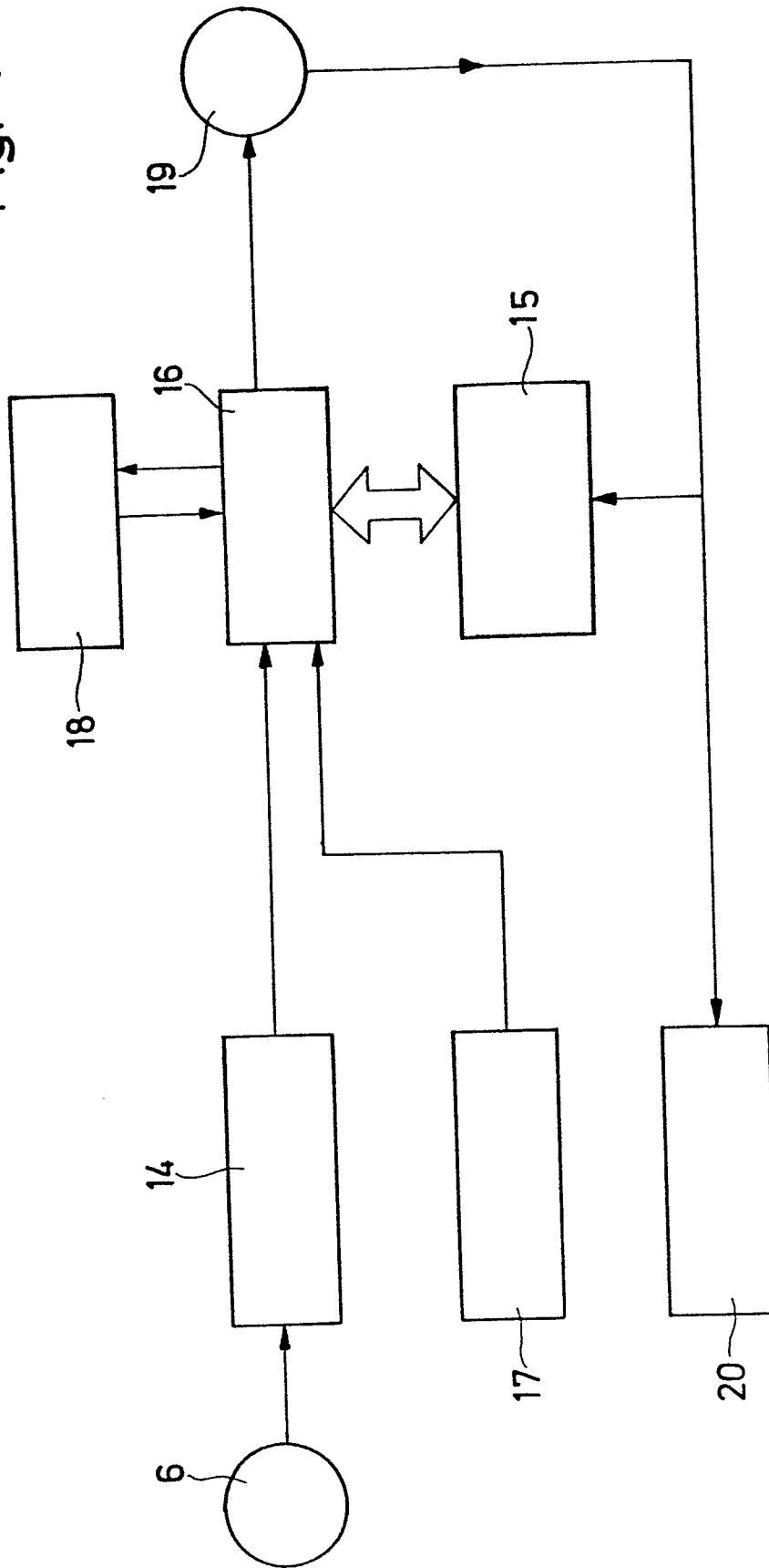


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0081186

Nummer der Anmeldung

EP 82 11 1065

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	--- US-A-3 963 902 (WESTVACO) -----		B 41 F 13/14 B 41 F 33/16
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 41 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-02-1983	Prüfer LONCKE J.W.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			