

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 709 184 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.05.1996 Patentblatt 1996/18

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 13/12**, B41F 13/004

(21) Anmeldenummer: 95113362.8

(22) Anmeldetag: 25.08.1995

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

(72) Erfinder: **Höhn, Dieter**
D-65366 Geisenheim (DE)

(30) Priorität: 29.09.1994 DE 4434843

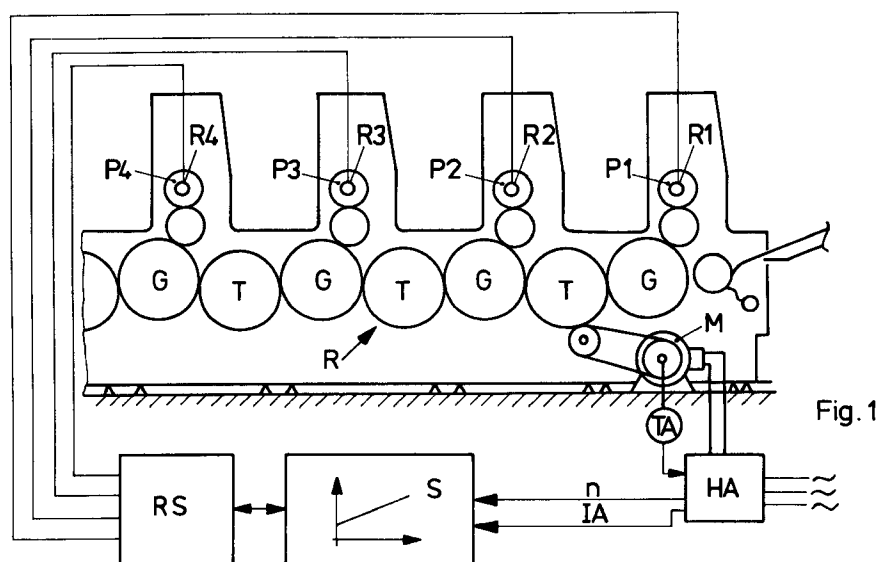
(74) Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**
c/o MAN Roland Druckmaschinen AG
Patentabteilung/FTB S,
Postfach 10 12 64
D-63012 Offenbach (DE)

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

(54) Verfahren zur Vermeidung von Passerdifferenzen

(57) Bei einer Druckmaschine mit mehreren Druckwerken, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschinen sollen druckgeschwindigkeitsabhängige Passerdifferenzen vermieden werden. Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, daß die bei unterschiedlichen Druckgeschwindigkeiten auftretenden Passerdifferenzen ermittelt, daraus notwendige Registerkorrekturen errechnet und

diese während des Druckbetriebes in Abhängigkeit des aktuellen Wertes der Druckgeschwindigkeit dann zur Einstellung gebracht werden. Als zusätzliche Maßnahme kann eine Registerkorrektur in Abhängigkeit des Motorstromes (IA) eines Gleichstromantriebes der Druckmaschine durchgeführt werden.



EP 0 709 184 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vermeidung von Passerdifferenzen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine das Verfahren ausführende Steuerung.

Moderne Bogenoffsetdruckmaschinen werden in der Regel durch drehzahlgeregelte Gleichstromantriebe angetrieben, was deren Betrieb in einem weiten Drehzahlbereich erlaubt. Auch werden auf heutigen Bogenoffsetdruckmaschine Druckgeschwindigkeiten von 15.000 Bogen/h und mehr erreicht. Das Betreiben einer Bogenoffsetdruckmaschine in weitem Drehzahlbereich einerseits sowie die erreichbaren hohen Druckgeschwindigkeiten andererseits bedingen aber hohe konstruktiven Aufwand hinsichtlich des Vermeidens von Passerdifferenzen. Die in den einzelnen Druckwerken verschiedenfarbig aufgedruckten Teilbilder müssen dabei lagerichtig auf dem Bedruckstoff zum Liegen kommen. Um gerade die bei Änderung der Druckgeschwindigkeit auftretenden Passerdifferenzen aussteuern zu können, ist es daher bekannt, in den einzelnen Druckwerken insbesondere fernverstellbare Einrichtungen zur Registerverstellung vorzusehen. Zur Seiten-, Umfang- und Schrägregisterkorrektur können dabei insbesondere die Plattenzylinder gegenüber den mit ihnen zusammenwirkenden Gummituchzylinder fernverstellbar ausgeführt sein.

Beim Hochfahren einer Druckmaschine beispielsweise von der Grunddrehzahl zur Fortdruckdrehzahl treten zum Teil beträchtliche Passerdifferenzen auf. Dies gilt dabei nicht nur für die Beschleunigungsphase, d.h. innerhalb der Zeitspanne, in der die Drehzahl der Druckmaschine pro Zeiteinheit geändert wird, sondern auch im letztlich erreichten stationären Zustand. Die auftretenden Passerdifferenzen sind dabei darauf zurückzuführen, daß im mechanischen Antriebszug der Maschine aufgrund des drehzahlabhängigen Lastmomentes der einzelnen Druckwerke insgesamt eine drehzahlabhängige Torsion auftritt. In Abhängigkeit von der Steifigkeit des mechanischen Antriebszuges, also der Elastizität der die Leistung übertragenden Glieder zwischen den einzelnen Druckwerken, kommt es somit zu Passerdifferenzen.

Herkömmlicher Weise werden diese Passerdifferenzen dadurch ausgeglichen, daß man insbesondere an mitgedruckten Paßzeichen, Paßmarken, Paßkreuzen oder dergleichen eben die Paßdifferenzen der einzelnen Teilfarben zueinander ermittelt und sodann daraus Stellbefehle für die nötigen Registerkorrekturen errechnet und diese sodann zur Einstellung bringt. Gerade für das Umfangsregister werden also die einzelnen Plattenzylinder in den Druckwerken in ihrer Lage so korrigiert, daß die einzelnen Teilfarben wieder lagerichtig zur Deckung kommen. Dies hat aber den Nachteil, daß bei einem derartigen Vorgehen kostenintensive Makulatur entsteht.

Aus der EP 0 446 641 A2 ist eine Positionsregler für die Antriebswellen einer Druckmaschine bekannt, mittels dem eine fehlerhafte Registerhaltigkeit während der

Beschleunigung der Druckmaschine vermieden werden soll. Dazu werden Positionssignale an den unterschiedlichen Wellen der Druckmaschine gebildet und diese mit einer Auswerte- und Steuerschaltung auf stets gleichbleibende Phasenlage reguliert. Diese vorbekannte Lösung ist wohl bei Rollenrotationsdruckmaschinen mit mehreren Antriebsmotoren anwendbar, weist aber bei entsprechender Übertragung auf eine Bogenoffsetdruckmaschine mit mehreren Druckwerken erhebliche Nachteile auf. So müßten an den einzelnen Druckwerken bzw. den Plattenzylinderachsen, Signalgeber mit höchster Auflösung angebracht werden, um Positionsdifferenzen noch erfassen zu können, welche in der Größenordnung von 1/100mm und darunter liegen. Derartige Signalgeber sind aber, wenn überhaupt bei einer Bogenoffsetdruckmaschine einsetzbar, sehr kostenintensiv. Einen ähnlichen Lösungsweg zur Registerregelung an Druckmaschinen mit mehreren Druckwerken während der Beschleunigung oder Verzögerung schlägt ferner die DD-PS 115 069 vor.

Aus der EP 0 571 159 A1 ist eine Mehrfarben-Bogenoffsetdruckmaschine bekannt, bei der den Plattenzylindern in den einzelnen Druckwerken fernverstellbare Registerkorrekturvorrichtungen zugeordnet sind. Zur Ermittlung von den nötigen Stellbefehlen für die Registerverstellvorrichtungen werden aber mitgedruckte Paßmarken abgetastet, was den bereits weiter obenstehend gemachten Nachteil hinsichtlich Makulatur nach sich zieht.

Die bekannt gewordenen Registerregelsysteme für Druckmaschinen mit mehreren Druckwerken haben daher gemeinsam, daß zur Passerdifferenzen führende Lagerdifferenzen von entweder Druckwerksteilen relativ zueinander oder von mitgedruckten Paßzeichen zueinander erfaßt werden, woraufhin daraus Stellbefehle zur Ausregelung der Passerdifferenzen ermittelt werden. Dabei ist es grundsätzlich als nachteilig anzusehen, daß eine aufwendige Meßtechnik eingesetzt werden muß, um die Registerfehler bzw. Passerdifferenzen erst ermitteln.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Vermeidung von Passerdifferenzen sowie eine dies bewirkende Steuerung gemäß dem Oberbegriff des Verfahrens- bzw. Vorrichtungsanspruches derartig zu erweitern, so daß die voranstehend aufgezählten Nachteile vermieden werden können.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Verfahrens- bzw. Vorrichtungsanspruches. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, in Druckversuchen festzustellen, welche Passerdifferenzen sich bei unterschiedlichen Druckgeschwindigkeiten ergeben, um daraufhin daraus abzuleiten, welche Registerkorrekturen für die einzelnen Druckwerke bei unterschiedlichen Druckgeschwindigkeiten nötig sind. Auf diese Art und Weise kann für jedes Druckwerk eine Kennlinie ermittelt werden, welche angibt, wie groß die insbesondere durchzuführende Korrektur des

Umfangsregisters sein muß, um eben die durch das betrachtete Druckwerk verursachte Passerdifferenz in Umfangsrichtung korrigiert werden muß. Diese derartig in einer Vielzahl von Versuchen durch statistische Auswertung ermittelten Kennlinien werden in der erfindungsgemäßen Steuerung abgespeichert. Dabei kann ferner auch vorgesehen sein, für jedes Druckwerk jeweils eine Kennlinie für verschiedene Typen von Bedruckstoffen bzw. Bedruckstoffstärken abzuspeichern. Statt einer empirischen Ermittlung der druckgeschwindigkeitsabhängigen Registerkorrekturen ist es auch möglich, die Korrekturwerte durch theoretische Modellbildung unter Berücksichtigung der Steifigkeit des Antriebszuges der Druckmaschine durchzuführen.

Während des Druckbetriebes erfolgt sodann durch die erfindungsgemäße Steuerung, daß in Abhängigkeit von der durch die Steuerung erfaßte Druckgeschwindigkeit bzw. einer dieser entsprechenden Größe in den einzelnen Druckwerken Umfangsregisterkorrekturen entsprechend den zugehörigen Kennlinien ausgeführt werden. Die erfindungsgemäße Steuerung steht dazu mit einer an sich bekannten Registerfernverstelleinrichtung in Wirkverbindung, welche die Umfangsregisterkorrekturen an den einzelnen Plattenzylindern in den Druckwerken zur Ausführung bringt.

Durch die erfindungsgemäße, von der Druckgeschwindigkeit abhängige Korrektur von insbesondere Umfangsregisterfehlern wird vermieden, daß bei Änderung der Druckgeschwindigkeit Passerdifferenzen in Umfangsrichtung zum Teil in beträchtlicher Größenordnung auftreten können. Selbstverständlich werden durch diese erfindungsgemäße Maßnahme auch Passerdifferenzen während der Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsphase selbst vermieden, da die Umfangsregisterkorrektur über die Registerfernverstellung entsprechend dem aktuell vorliegenden Wert der Druckgeschwindigkeit, also der Drehzahl der Druckmaschine ausgeführt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, daß zusätzlich zu der voranstehend beschriebenen Maßnahme der Wert des dem drehzahlgeregelten Gleichstromantriebes der Druckmaschine zugeführten Stromes erfaßt wird und Umfangsregisterkorrekturen in den einzelnen Druckwerken entsprechend zuvor ermittelter Kennlinien zur Ausführung gebracht werden. Allgemein wird also das Register in Abhängigkeit des Lastmomentes korrigiert, welches die Druckmaschine dem Hauptantrieb entgegensetzt. Auch hier wird wieder in Druckversuchen ermittelt, welche Passerdifferenzen in den verschiedenen Druckwerken verursacht werden, wenn der dem Gleichstromantrieb zugeführte Motorstrom unterschiedliche Werte annimmt. Aus diesen Passerdifferenzen werden dann für die einzelnen Druckwerke wiederum Kennlinien ermittelt, welche angeben, welche Umfangsregisterkorrektur im jeweiligen Druckwerk bei einem bestimmten Wert des Motorstromes notwendig ist um eine Passerdifferenz in Umfangsrichtung zu vermeiden. Die Umrechnung von Passerdifferenzen in Umfangsrich-

tung entsprechende Stellbefehle für eine Registerverstellvorrichtung in Umfangsrichtung ist dabei an sich bekannt, so daß ein tieferes Eingehen hierauf unterbleiben kann. Insbesondere kann vorgesehen sein, aus den Passerdifferenzen Registerkorrekturwerte für die dem ersten Druckwerk folgenden Druckwerke zu errechnen. Die im ersten Druckwerk aufgedruckte Farbe wird also zur Standfarbe und die Register in den folgenden Druckwerken werden auf diese Standfarbe bezogen korrigiert.

Bevorzugt gestaltet sich die Erfindung also, wenn in den einzelnen Druckwerken Umfangsregisterkorrekturen nicht nur in Abhängigkeit der Druckgeschwindigkeit sondern auch in Abhängigkeit des Motorstromes durchgeführt werden. Dazu werden wiederum in Druckversuchen für eine Vielzahl an Werten der Druckgeschwindigkeit und jeweils auch unterschiedlicher Motorströme die nötigen Umfangsregisterkorrekturen für die einzelnen Plattenzylinder ermittelt, so daß Passerdifferenzen in Umfangsrichtung vermieden werden. Um bei einer vorgegebenen Druckgeschwindigkeit unterschiedliche Motorströme vorgeben zu können, kann dabei vorgesehen sein, an den einzelnen Druckwerken Bremsrichtungen anzubringen, bei denen das Bremsmoment einstellbar ist. Auch ist es denkbar die Belastung in den einzelnen Druckwerken dadurch zu variieren - was bei vorgegebener Druckgeschwindigkeit eine Veränderung des Motorstromes zur Folge hat -, indem die Pressung zwischen den Druckwerkszylindern und/oder die Stärke von Zylinderaufzügen und/oder die Viskosität der Druckfarbe variiert wird. Auch ist es möglich, zur Variation des Motorstroms bei vorgegebener Druckgeschwindigkeit die voranstehend erwähnten Druckversuche bei unterschiedlichen Maschinentemperaturen durchzuführen, da die Lastmomente der Lager in einer kalten Druckmaschine größer sind als bei einer Maschinentemperatur, die dem Druckbetrieb entspricht.

Die in den voranstehend beschriebenen Druckversuchen zu bestimmenden Kennlinienfelder, welche angeben, welche Umfangsregisterkorrektur im jeweiligen Druckwerk in Abhängigkeit der Druckgeschwindigkeit sowie des Motorstromes durchzuführen sind, werden in der erfindungsgemäßen Steuerung abgespeichert, wobei dieser ein Signal zugeführt wird, welches sich in Abhängigkeit der Druckgeschwindigkeit ändert und ferner ein weiteres Signal zugeführt wird, welche den Wert des aktuellen Motorstromes wiedergibt. Für den aktuellen Wert der Druckgeschwindigkeit kann beispielsweise das Signal eines Tachogenerators verwendet werden. Ein netzgeführter Stromrichter für einen Gleichstromantrieb stellt den aktuellen Drehzahlwert aber auch in digitaler Form zur Verfügung. Für die Erfassung des aktuellen Stromwertes des Gleichstromantriebes kann beispielsweise der Ankerstrom direkt gemessen werden oder ein entsprechend am Stromrichter bereitgestellter Wert zur Anwendung kommen.

Das erfindungsgemäße Verfahren sowie eine entsprechend ausgestaltete Steuerung vermeiden insbesondere Passerdifferenzen in Umfangsrichtung bei Änderung des Wertes der Druckgeschwindigkeit und fer-

ner auch bei insbesondere durch Änderung der Maschinentemperatur dadurch, daß in den einzelnen Druckwerken empirisch ermittelte Korrekturen des Umfangsregisters zur Einstellung kommen. Es wird sich dabei die Tatsache zu Nutze gemacht, daß der Antriebszug einer Bogenoffsetdruckmaschine mit mehreren Druckwerken eine bestimmte Verdrehsteifigkeit aufweist, also bei unterschiedlichen Lastmomenten zwischen den einzelnen Druckwerken eine vorhersagbare Torsion auftritt. Die bei Änderung der Druckgeschwindigkeit auftretenden Passerdifferenzen haben dabei ihre Ursache darin, daß das in einem Druckwerk hervorgerufene Lastmoment eine Funktion der Drehzahl, also der Druckgeschwindigkeit ist. Bei einer Änderung der Druckgeschwindigkeit wird somit nicht nur die in dem Antriebszug einzuspeisende Leistung größer, sondern auch die Lastmomente in den einzelnen Druckwerken. Daraus ergeben sich durch vorhersagbare Registerfehler, Passerdifferenzen die durch das erfindungsgemäße Vorgehen sowie eine entsprechend ausgebildete Steuerung durch Umfangsregisterkorrekturen wieder ausgeglichen werden können.

Die Registerkorrektur in Abhängigkeit des erfaßten Motorstromwertes des Gleichstromantriebes macht sich dabei ebenfalls die Tatsache zu Nutze, daß zum einen der Motorstrom (Ankerstrom) eines Gleichstromantriebes proportional zu dem vom Motor aufgebrauchten Drehmomentes ist, wenn eben dieser mit einer vorgegebenen Drehzahl läuft. Zum anderen ist das Drehmoment des Antriebes gleich dem Lastmoment der Druckmaschine, welches die Summe der einzelnen Lastmomente der Druckwerke ist. Eine während des Druckbetriebes eintretende Erwärmung der Maschine führt somit in den einzelnen Druckwerken zu sich ändernden Lastmomenten, so daß bei vorgegebener Drehzahl der Stromwert des Gleichstromantriebes sich ändert. Somit ist also auch über den Stromwert vorhersagbar, wie groß die aufgrund von Torsionen hervorgerufenen Passerdifferenzen in den einzelnen Druckwerken werden und demzufolge auch, wie groß die entsprechenden Registerkorrekturen zu deren Kompensation sein müssen.

Des weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnungen.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Bogenoffsetdruckmaschine mit Registerfernverstellung und einer erfindungsgemäßen Steuerung, welche mit dem Hauptantrieb der Druckmaschine in Verbindung steht, und

Fig. 2 prinzipiell ein Kennlinienfeld, welches den Zusammenhang der nötigen Umfangsregisterkorrekturen in einem Druckwerk als Funktion der Drehzahl sowie des Motorstroms wiedergibt.

Fig. 1 zeigt die ersten vier Druckwerke einer Bogenoffsetdruckmaschine. Die Plattenzylinder P1 bis P4 sind dabei mit Registerverstelleinrichtungen R1 bis R4 verbunden, die eine Korrektur der Registerstellung der Plattenzylinder P1 bis P4 wenigstens in Umfangsrichtung erlauben. Die Registerverstelleinrichtungen R1 bis R4 stehen dabei mit einer an sich bekannten Registerfernverstellung RS in Wirkverbindung, welche die Positionierantriebe der Registerverstelleinrichtungen R1 bis R4 entsprechend vorgegebener Daten ansteuert. Über eine Eingabestation können an der Registerfernverstellung RS auch Registerkorrekturen manuell vorgenommen werden.

Die einzelnen Druckwerke sind durch einen als Räderzug R ausgebildeten Antriebszug miteinander verbunden, der durch die jeweils doppeltgroßen Stirnräder der Gegendruckzylinder G sowie der entsprechenden Transfertrommeln T gebildet ist. Der Räderzug R und somit die einzelnen Druckwerke werden durch einen Gleichstrommotor M angetrieben, der seine Leistung in den hier beispielhaft dargestellten Maschinenkonzept die Leistung auf das Antriebsrad einer Transfertrommel einspeist.

Der Gleichstromantrieb M wird durch einen als Stromrichter ausgeführten Hauptantrieb HA gesteuert, wobei dieser noch mit einem Tachogenerator T in Wirkverbindung steht, der mit dem Gleichstrommotor M gekoppelt ist. In Verbindung mit dem Tachogenerator T erfolgt die Drehzahlregelung des Gleichstrommotors M.

Die erfindungsgemäße Steuerung S erfaßt beispielsweise über den Hauptantrieb HA jeweils ein Signal, daß der Drehzahl n des Gleichstrommotors M bzw. der Druckgeschwindigkeit der Druckmaschine entspricht, sowie ein Signal, daß dem Motorstrom (Ankerstrom) I_A des Gleichstrommotors M entspricht. In der Steuerung S sind für die einzelnen Druckwerke Kennlinien abgespeichert, nach welchen in Abhängigkeit des Motorstromes I_A sowie der Drehzahl (Druckgeschwindigkeit) n Verstellwerte für das Umfangsregister der Plattenzylinder P1 bis P4 in den verschiedenen Druckwerken ermittelbar sind. Die über die Steuerung S ermittelten Umfangsregisterkorrekturen werden durch die Registerfernverstellungen RS an dem Plattenzylinder P1 bis P4 zur Einstellung gebracht. Die Einstellung der jeweiligen Korrekturwerte für das Umfangsregister erfolgt dabei simultan zum vorliegenden aktuellen Wert des Motorstroms (Ankerstrom) I_A sowie der Drehzahl n (Druckgeschwindigkeit). Auch kann vorgesehen sein die im ersten Druckwerk gedruckte Farbe als Standfarbe zu definieren und Umfangsregisterkorrekturen in den folgenden Druckwerken durchzuführen.

Fig. 2 zeigt rein prinzipiell eine Kennlinie für ein Druckwerk, nach welcher die z.B. empirisch ermittelten nötigen Umfangsregisterkorrekturen ΔU als Funktion der Drehzahl n (Druckgeschwindigkeit) sowie des Motorstroms I_A auszuführen sind. Wiedergegeben ist hierbei rein prinzipiell ein Kennlinienfeld in Form einer schief in Richtung Ursprung des Koordinatensystem verlaufenden Ebene. Diese Kennlinie bzw. dieses Kennlinienfeld

gibt dabei die grundsätzliche Tendenz wieder, daß die Umfangsregisterkorrektur ΔU für ein Druckwerk mit zunehmender Drehzahl n auch bei einem vorgegebenen Drehzahlwert mit steigendem Wert des Motorstromes I_A zunimmt. Der Einfachheit halber zeigt das hier rein grundsätzlich zu verstehende Kennlinienfeld rein lineare Abhängigkeiten der notwendigen Umfangsregisterkorrekturen ΔU als Funktion der Drehzahl n bzw. des Motorstromes I_A . Ferner ist dargestellt, daß das Kennlinienfeld erst oberhalb einer in der n - I_A -Ebene liegenden Grade beginnt, was seine Ursache darin hat, daß es für jede Drehzahl n (Druckgeschwindigkeit) einen gewissen Mindeststrom I_A gibt. Umfangsregisterkorrekturen mit umgekehrtem Vorzeichen und negativen Strom (elektrisches Bremsen) sind nicht dargestellt.

Im zuvorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel wurde erläutert, daß sämtliche Druckwerke bzw. sämtliche Plattenzylinder P1 bis P4 der Druckwerke in Abhängigkeit der Drehzahl n sowie des Motorstromes I_A in Umfangsregisterrichtung korrigiert werden. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, die erfindungsgemäß vorgesehenen Umfangsregisterkorrekturen als Funktion der Drehzahl n sowie des Motorstromes I_A auch nur in bestimmten Druckwerken vorzunehmen. Es wäre also möglich, den Plattenzylinder P1 im ersten Druckwerk stets in der gleichen Registerposition zu belassen und die vorgesehene Registerkorrektur in den folgenden Druckwerken auszuführen.

Bezugszeichenliste

P1 bis P4	Plattenzylinder
R1 bis P4	Registerverstelleinrichtung
RS	Registerfernverstellung
R	Räderzug
G	Antriebsrad Gegendruckzylinder
T	Antriebsrad Transferzylinder
M	Gleichstrommotor
HA	Hauptantrieb (Stromrichter)
TA	Tachogenerator
I_A	Motorstrom
n	Drehzahl
ΔU	Umfangsregisterkorrektur

Patentansprüche

- Verfahren zur Vermeidung von Passerdifferenzen beim Betreiben einer Druckmaschine mit mehreren Druckwerken, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschinen, wobei in den einzelnen Druckwerken wenigstens durch Umfangsregisterkorrekturen entsprechende Passerdifferenzen entgegengewirkt wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß für eine Vielzahl von Druckgeschwindigkeiten die durch die Druckwerke verursachten Passerdifferenzen festgestellt werden, daß aus diesen festgestellten Passerdifferenzen die zu deren Kompensation notwendigen Registerkorrekturen

ermittelt werden und daß während des Druckbetriebes in Abhängigkeit des aktuellen Wertes der Druckgeschwindigkeit die zuvor ermittelten Registerkorrekturen zur Einstellung kommen.

- Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zur Kompensation von Passerdifferenzen notwendigen druckgeschwindigkeitsabhängigen Registerkorrekturen in Druckversuchen ermittelt werden.
- Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zur Kompensation von Passerdifferenzen notwendigen druckgeschwindigkeitsabhängigen Registerkorrekturen durch theoretische Modellbildung unter Berücksichtigung der Steifigkeit des Antriebszuges der Druckmaschine ermittelt werden.
- Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kompensation von durch die einzelnen Druckwerke verursachten Passerdifferenzen durch entsprechende Registerkorrekturen sowohl in Abhängigkeit der Druckgeschwindigkeit als auch in Abhängigkeit des Lastmomentes, welches die Druckmaschine dem Hauptantrieb entgegensetzt, erfolgt.
- Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Kompensation von in den Druckwerken verursachten Passerdifferenzen Registerkorrekturen als Funktion der Druckgeschwindigkeit sowie des Wertes des Motorstromes durchgeführt werden.
- Steuerung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche für eine Druckmaschine mit mehreren Druckwerken, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, wobei wenigstens einige der Druckwerke über fernverstellbare Registerverstelleinrichtungen verfügen, mittels denen wenigstens Umfangsregisterkorrekturen durchführbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Steuerung (S) wenigstens der aktuelle Wert der Druckgeschwindigkeit (n) der Druckmaschine zuführbar ist und durch die Steuerung (S) in Abhängigkeit der Druckgeschwindigkeit (n) in wenigstens einigen Druckwerken Registerkorrekturen als Funktion der Druckgeschwindigkeit (n) einleitbar sind, wobei die zur Kompensation von Passerdifferenzen auszuführenden Registerkorrekturen als Funktion der Druckgeschwindigkeit (n) in der Steuerung (S) abgespeichert sind.

7. Steuerung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß durch die Steuerung (S) in wenigstens einigen
Druckwerken Registerkorrekturen zur Vermeidung
von Passerdifferenzen als Funktion der Druckge-
schwindigkeit (n) sowie der Stromaufnahme des
Gleichstromantriebes der Druckmaschine einleitbar
sind.

10

15

20

25

30

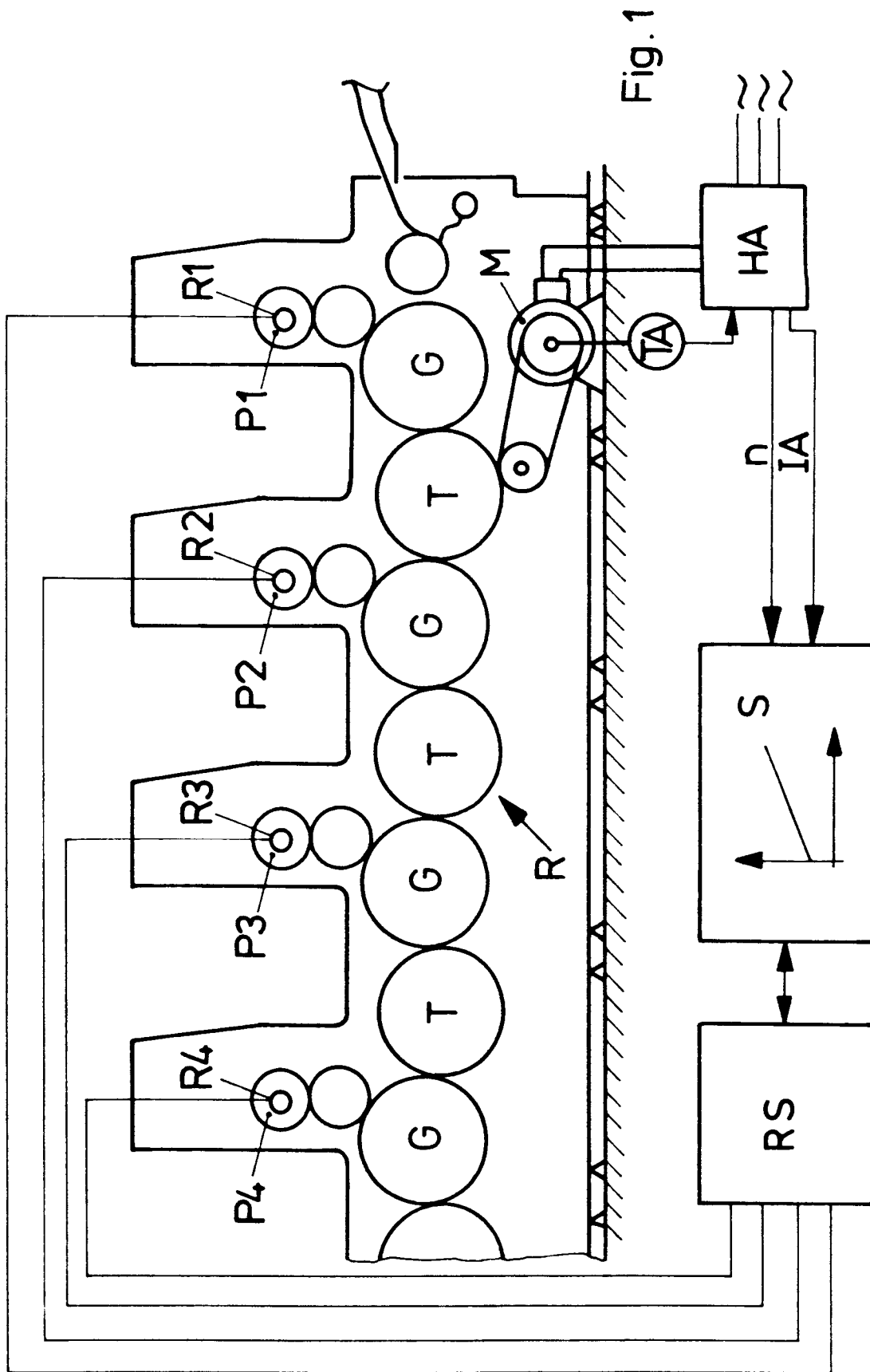
35

40

45

50

55



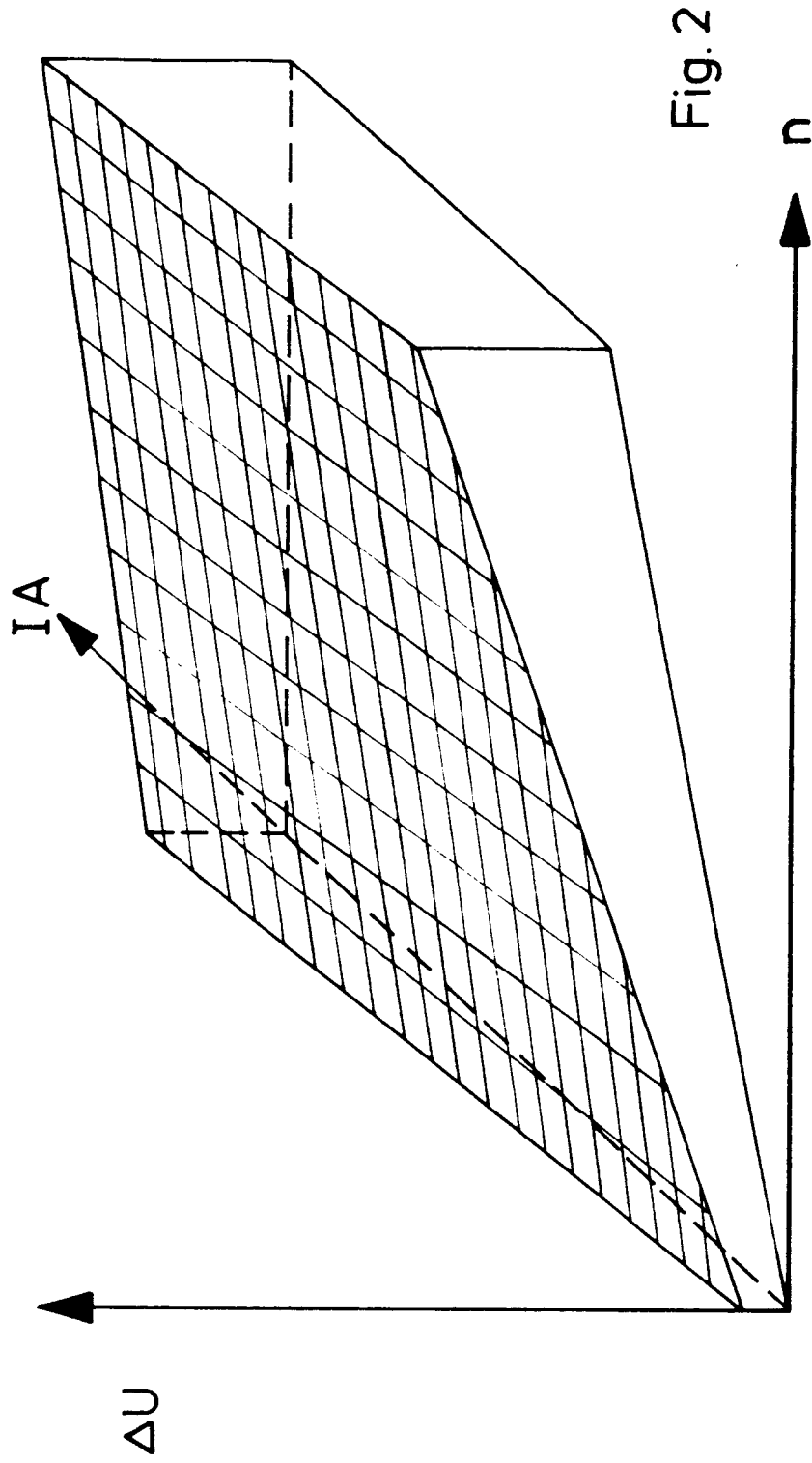


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 3362

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP-A-0 081 186 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) * das ganze Dokument *	1-7	B41F13/12 B41F13/004
A	DE-A-32 25 165 (VEB KOMBINAT POLYGRAPH 'WERNER LAMBERZ' LEIPZIG) * das ganze Dokument *	1-7	
A	DE-A-31 36 703 (M.A.N.-ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) * das ganze Dokument *	1-7	
P,A	WO-A-94 29108 (COMCO MACHINERY INC.) * Seite 55, Zeile 15 - Seite 59, Zeile 19; Ansprüche 1-20 * * Seite 41, Zeile 33 - Seite 42, Zeile 36 *	1-7	
A	EP-A-0 567 741 (ASEA BROWN BOVERI AG) * das ganze Dokument *	1	
A	DE-A-42 15 228 (KBA-PLANETA AG) * das ganze Dokument *	4,7	
A	DE-A-40 31 964 (LEMO M. LEHMACHER & SOHN GMBH) * das ganze Dokument *	4,7	
P,A	DEUTSCHER DRUCKER, Bd. 31, Nr. 11, 1995 - 23.März 1995 OSTFILDERN(RUIT), DE, Seiten w2-w6, XP 000494347 HANS-WERNER LOY 'Digitale Antriebstechnik revolutioniert auch den Druckmaschinenbau' * Seite 4, Zeile 20-30 *	1,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. Februar 1996	
		Prüfer Kellner, F	
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P/MC03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 3362

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11 no. 114 (M-579) ,10.April 1987 & JP-A-61 258754 (TOPPAN PRINTING CO LTD) 17.November 1986, * Zusammenfassung * -----	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16.Februar 1996	Prüfer Kellner, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 Patendokument, 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)