



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 294 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 13/14**, B41F 13/00

(21) Anmeldenummer: 97107129.5

(22) Anmeldetag: 30.04.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: 07.05.1996 US 646077

(71) Anmelder:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
D-69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder: **Vrotacoe, James Brian
Rochester, NH 03867 (US)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Einstellen des Umfangsregisters in einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem eine hülsenförmige Druckplatte tragenden Plattenzylinder**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einstellen des Umfangsregisters in einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem eine hülsenförmige Druckplatte (12) tragenden Plattenzylinder (6). In den Ausführungsbeispielen ist ein geschwindigkeitsregelbares Verstellgetriebe (22) (harmonic drive) vorgesehen, das von einer zentralen Steuereinrichtung (40) in Abhängigkeit von einer gemessenen Differenz zwischen der Geschwindigkeit einer Druckplattenhülse

(12) und der Maschinengeschwindigkeit gesteuert wird. Das Verstellgetriebe (22) produziert eine geringfügige Übersgeschwindigkeit eines Plattenzylinderkörpers (10), der die hülsenförmige Druckplatte (12) trägt, in der Weise, daß eine Differenz zwischen der Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte (12) und der Geschwindigkeit der Druckmaschine auf Null reduziert wird.

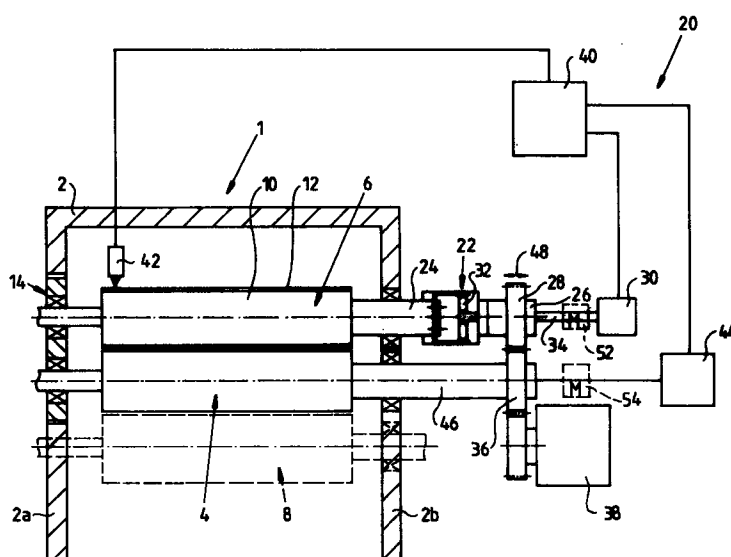


Fig. 1

EP 0 806 294 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 11.

Druckmaschinen umfassen Mechanismen zum Einstellen des Umfangsregisters eines Zylinders relativ zu einem anderen Zylinder der Druckmaschine. In Rollenrotationsdruckmaschinen werden solche Verstellungen gewöhnlich an einem Plattenzylinder vorgenommen, um die Position des Plattenzylinders relativ zum zugeordneten Gummituchzylinder in Umfangsrichtung einzustellen, wobei der Gummituchzylinder z. B. über eine gemeinsame Antriebswelle durch den Motor des Hauptantriebs der Druckmaschine angetrieben wird. In den von Gummituch zu Gummituch druckenden Schön- und Widerdruckmaschinen gewährleistet dieses Einstellen in Umfangsrichtung eine genaue Registerhaltigkeit der auf beide Seiten der Bahn gedruckten Druckbilder. In Mehrfarben-Druckmaschinen gewährleistet solch ein Einstellen des Umfangsregisters die Registerhaltigkeit der in einem Druckwerk mit einer ersten Farbe und in einem weiteren Druckwerk mit einer zweiten Farbe gedruckten Druckbilder.

In den Rollenrotationsdruckmaschinen des Standes der Technik mit auf die Plattenzylinder aufgespannten herkömmlichen Druckplatten erfolgt die Umfangsregistereinstellung eines jeden Plattenzylinders durch eine Schrägverzahnung oder ein Schrägzahnrad, das auf dem Drehzapfen des Plattenzylinders axial bewegbar ist. Eine solche Vorrichtung ist z. B. in dem US-Patent Nr. 4,709,634 beschrieben, auf dessen gesamten Inhalt hier Bezug genommen wird. Außer der Umfangsregistereinstellung erlaubt die Vorrichtung des US-Patentes No. 4,709,634 ferner eine Seitenregistereinstellung des Plattenzylinders. Da jedoch die axiale Bewegung des Schrägzahnrades auf dem Drehzapfen des Plattenzylinders begrenzt ist, ist auch der Drehwinkel des Plattenzylinders begrenzt. Somit kann das Umfangsregister nur innerhalb eines begrenzten Bereichs eingestellt werden.

In einigen aus dem Stand der Technik bekannten Druckwerken werden kontinuierliche Druckplatten in Form von Hülsen verwendet, die durch eine in einer Seitenwand des Druckwerkgehäuses gebildete Öffnung auf den Plattenzylinder aufgebracht werden, wobei der Plattenzylinder in der anderen Seitenwand des Gehäuses freischwebend oder fliegend gelagert ist. In diesen Druckwerken besteht bei den hülsenförmigen Druckplatten die Neigung, beim Betrieb der Druckmaschine auf dem Plattenzylinderkörper zu wandern. Eine Druckmaschine, in welcher hülsenförmige Druckplatten verwendet werden, ist z. B. in dem US-Patent Nr. 4,913,048 beschrieben, auf dessen gesamten Inhalt hier Bezug genommen wird.

Das Wandern der hülsenförmigen Druckplatten auf dem Plattenzylinderkörper verursacht häufig Registerfehler in dem jeweiligen Druckwerk. Es wurden daher

Versuche unternommen, das Wandern der hülsenförmigen Druckplatten zu beseitigen, indem diese z. B. durch Verstiften oder anderweitiges Fixieren auf dem jeweiligen Platterzylinderkörper befestigt werden. Da die hülsenförmigen Druckplatten gewöhnlich aus leichtgewichtiger herkömmlichem Plattenmaterial, wie z. B. Aluminium, hergestellt sind, besteht die Gefahr, daß sie durch das Fixieren mittels Stiften auf dem Platterzylinderkörper brechen oder rissig werden, da das Material nicht stark genug ist, um den Kräften standzuhalten, die bei der Rotation der Druckplatte auf dem Plattenzylinderkörper entstehen.

Im Hinblick auf die oben erwähnten Nachteile des Standes der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen das Umfangsregister in einer Rollenrotationsdruckmaschine mit mindestens einem eine hülsenförmige Druckplatte enthaltenden Druckwerk mit hoher Zuverlässigkeit und Genauigkeit über einen unbegrenzten Bereich hinweg eingestellt werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale von Anspruch 1 und 11 gelöst. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Erfindungsgemäß wird bei einem Verfahren zum Einstellen des Umfangsregisters in einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem eine hülsenförmige Druckplatte auf einem Plattenzylinderkörper tragenden Plattenzylinder eine Geschwindigkeitsdifferenz zwischen der Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte und der Geschwindigkeit der Druckmaschine bestimmt und die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte tragenden Platterzylinderkörpers in der Weise verändert, daß die Geschwindigkeitsdifferenz verringert wird. Vorteilhafterweise wird hierbei die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte durch Detektion von auf der hülsenförmigen Druckplatte gebildeten Marken, beispielsweise Registermarken durchgeführt, wobei die Detektion der Registermarken auf der hülsenförmigen Druckplatte vorzugsweise optisch erfolgt. Außerdem kann es vorgesehen sein, daß die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte durch Messen einer Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Detektionen einer Registermarke indirekt vorgenommen wird.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird die Geschwindigkeit der Druckmaschine bevorzugterweise durch einen Winkelcodierer oder Drehwinkelgeber bestimmt, der beispielsweise mit einem dem Plattenzylinder zugeordneten Gummituchzylinder verbunden sein kann. Daneben kann es ebenfalls vorgesehen sein, die Geschwindigkeit der Druckmaschine durch Detektion von Registermarken zu bestimmen, die auf dem Körper eines dem Plattenzylinder zugeordneten Gummituchzylinders gebildet sind, wobei die Detektion der Registermarken auf dem Körper des Gummituchzylinders vorteilhafterweise optisch erfolgt und z. B. indirekt durch Messen einer Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Detektionen der

Registermarke auf dem Körper des Gummituchzylinders indirekt durchgeführt wird.

Gemäß einer weiterend Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte durch Differentiation eines gemessenen Positionssignals erfolgen.

Erfindungsgemäß besitzt weiterhin eine Vorrichtung zum Einstellen eines Umfangsregisters in einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem eine hülsenförmige Druckplatte auf einem Plattenzylinderkörper tragenden Platterzylinder einen ersten Detektor zum Detektieren der Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte, einen zweiten Detektor zum Detektieren der Geschwindigkeit der Druckmaschine sowie eine Geschwindigkeitssteuerungseinrichtung, die die Geschwindigkeit des die hülsenförmige Druckplatte tragenden Plattenzylinderkörpers in Abhängigkeit von der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den durch den ersten Detektor und den zweiten Detektor detektierten Geschwindigkeiten in der Weise steuert, daß die Geschwindigkeitsdifferenz verringert oder minimiert wird.

Hierbei kann der erste Detektor beispielsweise ein optischer Detektor sein, der eine auf der hülsenförmigen Druckplatte angeordnete Marke detektiert und beispielsweise die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte indirekt durch Messen der Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Detektionen der Marke bestimmt. Ferner besteht die Möglichkeit, daß der zweite Detektor ein Winkelcodierer oder Drehwinkelgeber ist, der mit dem Körper eines dem Plattenzylinder zugeordneten Gummituchzylinders verbunden ist.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann der zweite Detektor ein Detektor sein, der auf einem dem Plattenzylinder zugeordneten Gummituchzylinder gebildete Marken detektiert, wobei die Marken auf dem Gummituchzylinder vorteilhafterweise optisch abgetastet werden können und der zweite Detektor die Geschwindigkeit der Druckmaschine beispielsweise indirekt durch Messen einer Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Detektionen der Marken auf dem Gummituchzylinder bestimmt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfaßt die Geschwindigkeitssteuerungseinrichtung ein mit dem Plattenzylinder verbundenes geschwindigkeitsregelbares Verstellgetriebe.

Schließlich kann es vorgesehen sein, daß die Geschwindigkeitssteuerungseinrichtung Einzelantriebe aufweist, die den Plattenzylinder und/oder den zugehörigen Gummituchzylinder separat antreiben.

Das erfindungsgemäße Verfahren sowie die erfindungsgemäße Vorrichtung weisen den Vorteil auf, daß während des Betriebs der Druckmaschine die Einstellung des Umfangsregisters kontinuierlich ausgeführt werden kann. Es ist ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung, daß die Einstellung des Umfangsregisters nicht auf einen bestimmten Winkelbereich begrenzt ist. Außerdem wird die erfindungsgemäße

Umfangsregistereinstellung automatisch ausgeführt und erfordert keine zusätzlichen Handlungen des Bedieners.

Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend erklärten Zeichnungen näher erläutert:

Es zeigen

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt eines Druckwerks mit einem Gummituchzylinder und einem zugeordneten Plattenzylinder, der eine hülsenförmige Druckplatte trägt sowie mit einem Registereinstellsystem nach einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht des Druckwerks der Fig. 1, in welchem die Geschwindigkeit des Gummituchzylinders durch optische Detektoren und entsprechende Marken auf dem Gummituchzylinder erfaßt wird.

Das in Fig. 1 gezeigte Druckwerk 1 umfaßt ein Gehäuse 2, in welchem ein Gummituchzylinder 4 und ein zugeordneter Plattenzylinder 6 mit ihren beidseitigen Drehzapfen in jeweiligen Lagerungen drehbar aufgenommen sind. In dem Gehäuse 2 kann unter dem Gummituchzylinder 4 ein weiterer Zylinder 8 drehbar gelagert sein. Der Zylinder 8 kann entweder ein Druckzylinder, oder im Falle einer Schön- und Widerdruckmaschine mit Gummi-zu-Gummi-Druckwerken, ein zweiter Gummituchzylinder sein, der einem nicht gezeigten Platterzylinder zugeordnet ist. Der Plattenzylinder 6 weist einen Plattenzylinderkörper 10 auf, auf welchem eine hülsenförmige Druckplatte 12 angebracht ist. Die Druckplatte 12 kann z. B. aus einer herkömmlichen Druckplatte geformt sein, indem die Platte zu einer Hülse gebogen und die Enden der Platte zusammengeschweißt oder mittels Klebstoff oder in anderer Weise zusammengefügt sind. Alternativ kann die Druckplatte aus einem nahtlosen Rohr geformt sein, auf welches das Druckbild im nachhinein übertragen wird.

Die hülsenförmige Druckplatte 12 - im folgenden auch Druckplattenhülse genannt - wird auf den Plattenzylinderkörper 10 aufgebracht und von diesem gehalten, indem die Druckplatte 12 seitlich durch eine in der linken Seitenwand 2a des Gehäuses 2 des Druckwerks gebildete Öffnung 14 auf den Plattenzylinderkörper 10 bewegt wird. Hierbei wird der Plattenzylinder 6 in der rechten Seitenwand 2b des Gehäuses 2 des Druckwerks fliegend gelagert, wie dies z. B. in dem US-Patent Nr. 4,913,048 beschrieben ist, auf dessen gesamten Inhalt hier Bezug genommen wird. Um ein sicheres und präzises Anbringen der Druckplatte auf dem Plattenzylinder 10 zu gewährleisten, ist der Innendurchmesser der Druckplattenhülse 12 geringfügig kleiner als der

Außendurchmesser des Plattenzylinderkörpers 10.

Beim Aufbringen der Druckplattenhülse 12 auf den Plattenzylinderkörper 10 wird die Hülse durch Druckluft, die durch in der Umfangsfläche des Plattenzylinderkörpers 10 eingebaute Luftdüsen (nicht gezeigt) zugeführt wird, gedehnt. Durch Abstellen der Druckluft wird die Druckplattenhülse 12 auf dem Plattenzylinderkörper 10 festgeklemmt, wie dies z. B. in den US-Patenten Nr. 4,903,597 und Nr. 4,913,048 beschrieben ist, auf deren gesamten Inhalt hier Bezug genommen wird.

Obschon dieses Aufspannen der Druckplattenhülse 12 einen relativ festen und sicheren Sitz der Druckplattenhülse 12 auf dem Plattenzylinderkörper 10 bewirkt, kann sich beim Betrieb des Druckwerks die Druckplattenhülse 12 relativ zum Plattenzylinderkörper 10 bewegen und auf diesem wandern, was laufend eine fehlerhafte Registerhaltigkeit des Druckwerks 1 hervorruft. Die Geschwindigkeit, mit welcher die Druckplattenhülse 12 auf dem Plattenzylinderkörper 10 wandert oder sich bewegt, hängt von der Maschinengeschwindigkeit ab und kann, z. B. eine Umdrehung pro Tag betragen, wenn die Maschine mit einer Geschwindigkeit von ca. 80.000 Umdrehungen pro Stunde läuft. Die Geschwindigkeit der Relativbewegung zwischen dem Plattenzylinderkörper 10 und der Druckplattenhülse 12 wird von verschiedenen Faktoren, wie z. B. der Maschinengeschwindigkeit, der Temperatur der Zylinder, der Oberflächenstruktur des Plattenzylinderkörpers 10, der Oberflächenstruktur der Druckplattenhülse 12, dem Gummimaterial auf dem Gummituchzylinder 4, der Kraft, mit welcher der Plattenzylinder 6 und der Gummituchzylinder 4 gegeneinander gepreßt werden, dem Druckplattenmaterial, den unterschiedlichen Spannkraften der Hülse auf dem Zylinder usw., beeinflußt.

Um die durch das Wandern der Druckplattenhülse 12 laufend hervorgerufene fehlerhafte Registerhaltigkeit des Druckwerks 1 zu kompensieren, ist ein erfindungsgemäßes dynamisches Umfangsregister-Einstellsystem 20 vorgesehen. Dieses dynamische Registereinstellsystem 20 umfaßt ein geschwindigkeitsregelbares Verstellgetriebe 22, welches beispielsweise ein sogenanntes „Harmonic Getriebe“ (harmonic drive) sein kann, wie es z. B. in den US-Patenten Nr. 3,724,368 und Nr. 2,906,143 beschrieben ist, auf deren gesamten Inhalt hier Bezug genommen wird. Das geschwindigkeitsregelbare Verstellgetriebe 22 verbindet antriebsmäßig die Antriebswelle oder den Drehzapfen 24 des Plattenzylinders 6 mit einer Welle 26, mit welcher wiederum ein schrägverzahntes Antriebsrad 28 axial drehbar verbunden ist. Das geschwindigkeitsregelbare Verstellgetriebe 22 sorgt für eine geringfügige Geschwindigkeitsdifferenz zwischen der Welle 26 und der Antriebswelle 24 des Plattenzylinders 6 und ermöglicht eine sehr feine und genaue Einstellung dieser Geschwindigkeitsdifferenz. Das Verstellgetriebe 22 kann durch einen Elektromotor, z. B. einen Schrittmotor 30, der einen Wellenerzeuger 32 des Verstellgetriebes 22, z. B. über eine sich durch die Mitte der Welle 26 erstreckende Welle 34 dreht, oder einen anderen

bekannten motorischen Antrieb betätigt werden. Wenn die Welle 34 gedreht wird, erzeugt das Verstellgetriebe 22 eine Geschwindigkeitsdifferenz zwischen der Welle 26 und der Antriebswelle oder dem Drehzapfen 24 des Plattenzylinders 6, so daß der Plattenzylinderkörper 10 bezüglich der mit Maschinengeschwindigkeit angetriebenen Welle 26 mit einer geringfügig höheren Geschwindigkeit angetrieben wird. Die Welle 26 wird durch das Plattenzylinderzahnrad 28, das mit dem Gummituchzylinderzahnrad 36 kämmt, angetrieben, wobei das Gummituchzylinderzahnrad 36, durch den Hauptantrieb 38 der Druckmaschine z. B. mit Maschinengeschwindigkeit angetrieben wird.

Zur Steuerung der Geschwindigkeit des Plattenzylinderkörpers 10 umfaßt das dynamische Registereinstellsystem 20 eine zentrale Steuereinrichtung 40, die die Geschwindigkeit und die Drehrichtung des Schrittmotors 30 steuert. Die zentrale Steuereinrichtung 40 ist ferner elektrisch mit einem ersten Detektor 42 verbunden, der an der Oberfläche der Druckplattenhülse 12 angebracht sein kann. Der erste Detektor 42 ist vorzugsweise ein optischer Sensor, der Marken, wie z. B. die an der Seite einer Druckplatte zur üblichen statischen Umfangs- und/oder Seitenregistereinstellung vorgesehenen Registermarken, abtastet. Der Detektor 42 ist jedoch nicht auf das Abtasten von Registermarken beschränkt, sondern kann in gleicher Weise ein Detektor zum Abtasten eines gewissen Bereichs innerhalb des auf der Druckplatte aufgezeichneten Druckbildes oder aber ein elektrisch, magnetisch oder mechanisch betätigter Sensor sein.

Ein zweiter Detektor 44 zum Messen der Geschwindigkeit der Druckmaschine ist ebenfalls mit der zentralen Steuereinrichtung 40 verbunden. Der zweite Detektor 44 kann z. B. ein herkömmlicher Drehwinkelgeber oder Winkelcodierer sein, der mit der Antriebswelle 46 oder dem Drehzapfen des Gummituchzylinders 4 verbunden ist und der der zentralen Steuereinrichtung 40 ein Signal zuführt, welches der Geschwindigkeit der Druckmaschine oder des Druckwerks 1 entspricht. Ein Winkelcodierer kann z. B. bei Verwendung eines kontinuierlichen hülsenförmigen Gummituches eingesetzt werden, wie dies in dem US-Patent Nr. 5,429,048 beschrieben ist, auf dessen gesamten Inhalt hier Bezug genommen wird. Wie darin angegeben ist, wird das hülsenförmige Gummituch auf den Gummituchzylinderkörper in der gleichen Weise aufgebracht, wie die Druckplattenhülse 12 auf den Plattenzylinderkörper 10 aufgebracht wird. Somit wandert während des Betriebs der Druckmaschine das hülsenförmige Gummituch auch auf dem Gummituchzylinderkörper.

Wie in Fig. 2 gezeigt ist, kann der zweite Detektor 44 auch ein optischer Detektor sein, der in gleicher Weise wie der erste Detektor 42 auf dem Gummituchzylinder 4 vorgesehene Marken optisch abtastet. In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung kann der zweite Detektor 44 z. B. auch an dem Maschinenhauptantrieb, an einem weiteren Druckwerk, an der zentralen

Antriebswelle der Maschine oder an einer anderen möglichen Stelle, wo die Maschinengeschwindigkeit gemessen werden kann, vorgesehen sein. Der zweite Detektor 44 ist nicht auf einen optischen Sensor beschränkt, sondern kann auch ein elektrisch, magnetisch oder mechanisch betätigter oder anderer geeigneter Sensor sein.

Der erste und der zweite Detektor 42, 44 erzeugen entsprechende erste und zweite Signale, welche jeweils der Geschwindigkeit der Druckplattenhülse 12 und der Geschwindigkeit der Druckmaschine oder des Druckwerks 1 entsprechen. Das erste und das zweite Signal werden durch die zentrale Steuereinrichtung 40 ausgewertet. Die zentrale Steuereinrichtung 40 erzeugt ein Steuersignal für den Schrittmotor 30 des geschwindigkeitsregelbaren Verstellgetriebes 22 auf der Basis der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen der durch den ersten Detektor 42 gemessenen Geschwindigkeit der Druckplattenhülse 12 und der durch den zweiten Detektor 44 gemessenen Geschwindigkeit der Druckmaschine. Die zentrale Steuereinrichtung 40 steuert den Schrittmotor 30 in der Weise, daß das Verstellgetriebe 22 eine geringfügige Übergeschwindigkeit des Plattenzylinderkörpers 10 produziert und die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen der von dem ersten Detektor 42 gemessenen Geschwindigkeit der Druckplattenhülse 12 und der von dem zweiten Detektor 44 gemessenen Geschwindigkeit der Druckmaschine minimiert und/oder auf Null reduziert wird.

Die für die zentrale Steuereinrichtung 40 und den ersten und zweiten Detektor 42, 44 verwendete Hardware kann z. B. ein kommerziell erhältliches Registerssteuerungssystem zum Steuern des dynamischen Umfangs- und Seitenregisters in einer Rollenrotationsdruckmaschine sein. Solch ein System wird z. B. von Web Printing Controls Co., Inc., 23872 N. Kelsey Road, Lake Barrington, Illinois 60010-1653, U.S.A., hergestellt und vertrieben und wird in den von der Anmelderin gefertigten Druckmaschinen der Serie M3000 verwendet. Das Steuerungssystem des o. g. Herstellers ist in einem von Web Printing Controls vertriebenen Handbuch mit dem Titel „Micro Track CCR“ (Januar 1990) beschrieben. Auf den Inhalt dieses Handbuches, das vom genannten Hersteller erhältlich ist, wird hier Bezug genommen.

Zusätzlich kann auch ein allgemein verwendetes statisches Umfangs- und Seitenregister-Einstellsystem zum Steuern des statischen Umfangs- und Seitenregisters unabhängig von der oben erwähnten dynamischen Umfangsregistereinstellung vorgesehen sein, wie z. B. das in dem US-Patent Nr. 4,709,634 beschriebene System, auf dessen Inhalt hier Bezug genommen wird. In Fig. 1 ist die statische Umfangsregistereinstellung des Plattenzylinders 6 durch einen Doppelpfeil 48 dargestellt, um die statische Umfangsregistereinstellung des Plattenzylinders 6 durch axiale Bewegung des schrägverzahnten Zahnrads 28 auf der Welle 26, die bezüglich der Antriebswelle 46 des Gummituchzylinders 4 gedreht wird, schematisch anzuzeigen.

Die von dem ersten und dem zweiten Detektor 42, 44 erzeugten Geschwindigkeitssignale können Signale sein, die einer Oberflächengeschwindigkeit, wie z. B. der Oberflächengeschwindigkeit der Druckplattenhülse 12 und/oder des Gummituchzylinders 4 entsprechen und/oder können Signale sein, die einer Winkelgeschwindigkeit, z. B. der Winkelgeschwindigkeit der Welle 46 des Gummituchzylinders 4, entsprechen und/oder können Signale sein, die einer zeitlichen Differenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Abtastungen einer Marke auf der Druckplattenhülse 12 oder auf dem Gummituchzylinder 4 entsprechen. Variationen und alternative Arten von für die erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiele geeigneten Geschwindigkeitssignalen sind für den Fachmann offensichtlich.

Die Signale können z. B. auch durch Messung und Differenzierung von relativen Positionen von Stellen oder Marken auf der Druckplattenhülse 12 und einer zugehörigen Bezugsstelle oder Marke (z. B. auf einer Antriebswelle oder einem Gummituchzylinder) erhalten werden. In diesem Falle werden die beiden Stellen oder Marken bei jeder Umdrehung der Zylinder dadurch in der gleichen Position gehalten, daß die Geschwindigkeit, wie oben beschrieben, verändert und angepaßt wird.

In Druckwerken, in welchen jeder Zylinder durch einen jeweiligen Einzelmotor separat angetrieben wird, z. B. durch in Fig. 1 als gestrichelte Linien dargestellte Direktantrieb-Elektromotoren 52 und 54, kann die dynamische Registereinstellung entweder in der oben beschriebenen Weise oder aber durch eine direkte Regelung der Relativgeschwindigkeit der Motoren ausgeführt werden. So kann eine dynamische Einstellung des Registers beispielsweise dadurch erzielt werden, daß der Einzel-Antriebsmotor des Plattenzylinders 6 oder der Plattenzylinder über die zentrale Steuereinrichtung 40 gesteuert wird. In diesem Falle ist ein geschwindigkeitsregelbares Verstellgetriebe 22 nicht nötig. Die Zahnräder 28 und 36 werden dann ebenfalls nicht benötigt.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

1	Druckwerk
2	Gehäuse
2a	linke Seitenwand des Gehäuses 2
2b	rechte Seitenwand des Gehäuses 2
4	Gummituchzylinder
6	Plattenzylinder
8	Zylinder
10	Plattenzylinderkörper
12	hülsenförmige Druckplatte / Druckplattenhülse
14	Öffnung im Druckwerkgehäuse 2
20	dynamisches Umfangsregister-Einstellsystem
22	geschwindigkeitsregelbares Verstellgetriebe
24	Antriebswelle oder Drehpazfen des Plattenzylinders 6
26	Welle
28	schrägverzahntes Antriebsrad des Plattenzylinders 6

- ders 6
- 30 Schrittmotor
- 32 Wellenerzeuger des Verstellgetriebes 22
- 34 Welle
- 36 Gummituchzylinderzahnrad 5
- 38 Hauptantrieb der Druckmaschine
- 40 zentrale Steuereinrichtung
- 42 erster Detektor
- 44 zweiter Detektor
- 46 Antriebswelle oder Drehzapfen des Gummituch-
zylinders 4 10
- 48 Doppelpfeil
- 52 Direktantrieb-Elektromotor
- 54 Direktantrieb-Elektromotor 15

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen des Umfangsregisters in einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem eine hülsenförmige Druckplatte auf einem Plattenzylinderkörper tragenden Plattenzylinder, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:
Bestimmen einer Geschwindigkeitsdifferenz zwischen der Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte und der Geschwindigkeit der Druckmaschine, und
Verändern der Geschwindigkeit des die hülsenförmige Druckplatte tragenden Plattenzylinderkörpers in der Weise, daß die Geschwindigkeitsdifferenz verringert wird. 20
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte durch Detektion von auf der hülsenförmigen Druckplatte gebildeten Registermarken erfolgt. 25
3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Detektion der Registermarken auf der hülsenförmigen Druckplatte optisch ausgeführt wird. 30
4. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte durch Messen einer Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Detektionen einer Registermarke erfolgt. 35
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Geschwindigkeit der Druckmaschine durch einen Winkelcodierer bestimmt wird. 40
6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Winkelcodierer mit einem dem Plattenzy-

linder zugeordneten Gummituchzylinder verbunden ist.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Geschwindigkeit der Druckmaschine durch Detektion von Registermarken erfolgt, die auf dem Körper eines dem Plattenzylinder zugeordneten Gummituchzylinders gebildet sind.
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Detektion der Registermarken auf dem Körper des Gummituchzylinders optisch erfolgt.
9. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bestimmung der Geschwindigkeit der Druckmaschine durch Messen einer Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Detektionen der Registermarke auf dem Körper des Gummituchzylinders erfolgt.
10. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte (12) durch Differentiation eines gemessenen Positionssignals erfolgt.
11. Vorrichtung zum Einstellen eines Umfangsregisters in einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem eine hülsenförmige Druckplatte (12) auf einem Plattenzylinderkörper (10) tragenden Plattenzylinder (6),
gekennzeichnet durch
einen ersten Detektor (42) zum Detektieren der Geschwindigkeit der hülsenförmigen Druckplatte (12);
einen zweiten Detektor (44) zum Detektieren der Geschwindigkeit der Druckmaschine, sowie
eine Geschwindigkeitssteuerungseinrichtung (40), die die Geschwindigkeit des die hülsenförmige Druckplatte (12) tragenden Plattenzylinderkörpers (10) in Abhängigkeit von der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den durch den ersten Detektor (42) und den zweiten Detektor (44) detektierten Geschwindigkeiten in der Weise steuert, daß die Geschwindigkeitsdifferenz verringert wird.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß der erste Detektor (42) ein optischer Detektor ist, der eine auf der hülsenförmigen Druckplatte (12) angeordnete Marke detektiert.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der erste Detektor (42) die Geschwindigkeit
 der hülsenförmigen Druckplatte (12) indirekt durch
 Messen der Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinander- 5
 erfolgenden Detektionen der Marke bestimmt.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 10
 daß der zweite Detektor (44) ein Winkelcodierer ist,
 der mit dem Körper eines dem Plattenzylinder (6)
 zugeordneten Gummituchzylinders (4) verbunden
 ist. 15
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der zweite Detektor (44) ein Detektor ist, der
 auf einem dem Plattenzylinder (6) zugeordneten 20
 Gummituchzylinder (4) gebildete Marken detektiert.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Marken auf dem Gummituchzylinder (4) 25
 optisch abgetastet werden.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der zweite Detektor (44) die Geschwindigkeit 30
 der Druckmaschine indirekt durch Messen einer
 Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden
 Detektionen der Marken auf dem Gummituchzylinder
 (4) bestimmt. 35
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Geschwindigkeitssteuerungseinrichtung
 (40) ein mit dem Plattenzylinder (6) verbundenes
 geschwindigkeitsregelbares Verstellgetriebe (22) 40
 umfaßt.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, 45
 daß die Geschwindigkeitssteuerungseinrichtung
 (40) Einzelantriebe umfaßt, die den Plattenzylinder
 (6) und/oder den zugehörigen Gummituchzylinder
 (4) separat antreiben. 50

55

Fig.1

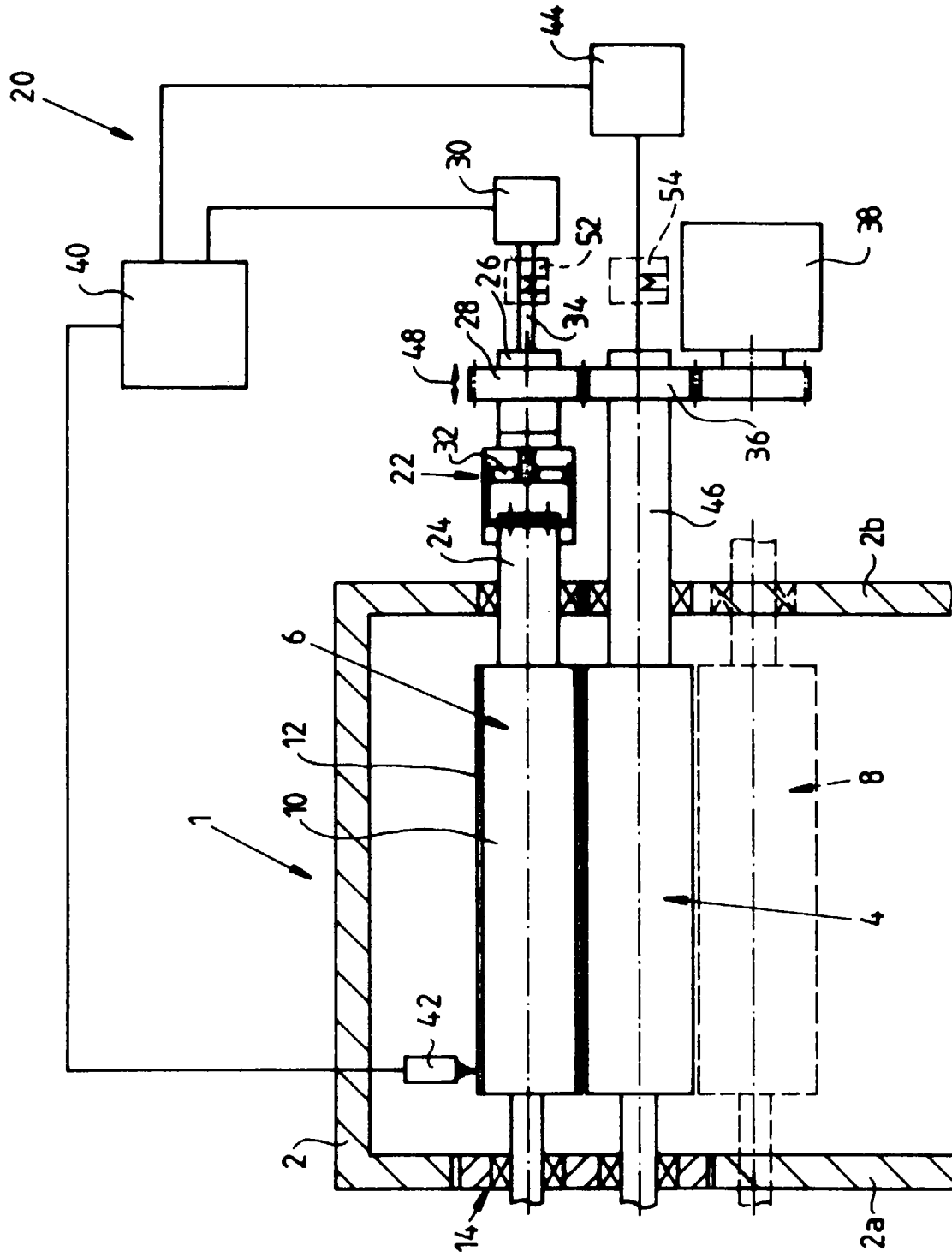


Fig.2

