

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90107556.4

51 Int. Cl.⁵: **B41F 31/04**

22 Anmeldetag: 20.04.90

30 Priorität: 05.05.89 DE 3914831

Sommerhalde 29
D-7737 Bad Dürkheim 3(DE)
 Erfinder: **Dorn, Alfred**
Pommernstrasse 20
D-6054 Rodgau 6(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.90 Patentblatt 90/45

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen**
Aktiengesellschaft
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6050 Offenbach/Main(DE)

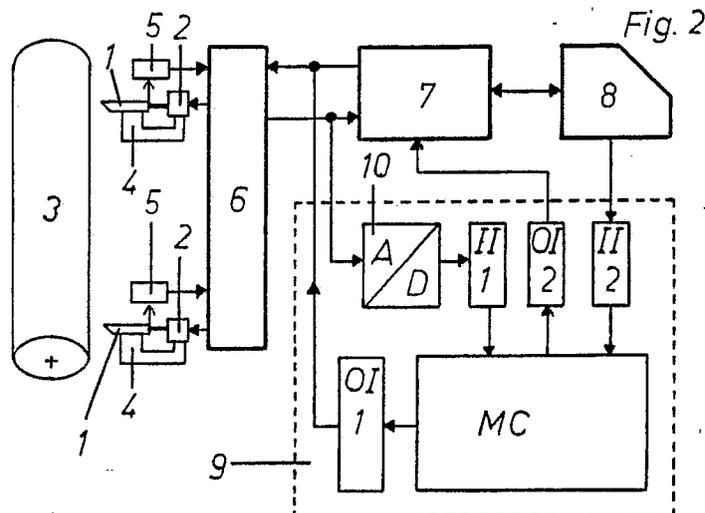
74 Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**
c/o MAN Roland Druckmaschinen AG
Patentabteilung W. III
Christian-Pless-Strasse 6-30 Postfach 10 12
64
D-6050 Offenbach/Main(DE)

72 Erfinder: **Häffner, Bernd**

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Stellen einer Farbdosieranlage von Druckmaschinen auf Nullfarbauftrag.**

57 Um die Farbdosieranlage einer Druckmaschine jederzeit auf Nullfarbauftrag zu stellen wird die Steuerung (6, 7, 8) der Farbdosieranlage um eine Steuervorrichtung (9) erweitert und die Stellungsgeber (5) der Farbdosierelemente (1) als Sensoren (13) ausgeführt. Die Steuervorrichtung (9) schaltet die Stellantriebe (2) der Farbdosierelemente (1) in Richtung Farbwalze (3) an, ermittelt ob sich die Meßsi-

gnale der Stellungsgeber (5) zeitlich ändern und schaltet diejenigen Stellantriebe (2) der Farbdosierelemente (1) ab, deren Stellungen sich zeitlich nicht mehr ändern, da die Farbdosierelemente (1) an der Farbwalze (3) anstehen. Diese Nullstellungen der einzelnen Farbdosierelemente (1) können in der Steuerung (6, 7, 8) für die weiteren Stellvorgänge abgespeichert werden.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Stellen einer Farbdosieranlage von Druckmaschinen auf Nullfarbauftrag, wobei die Farbdosieranlage aus mehreren, mittels Stellantrieb gegen eine Farbwalze bewegbaren Farbdosierelementen besteht und deren Stellungen zur Farbwalze durch einen an jedem Farbdosierelement angebrachten Stellungsgeber gemessen werden, sowie eine Vorrichtung zum Stellen einer Farbdosieranlage von Druckmaschinen auf Nullfarbauftrag, wobei die Farbdosieranlage aus mehreren Farbdosierelementen besteht, und jedes Farbdosierelement durch einen fernsteuerbaren Stellantrieb in Richtung zur Farbwalze hinbewegbar, als auch von der Farbwalze wegbewegbar ist, jedes Farbdosierelement durch ein Gehäuse geführt wird, welches in einer unverändert starren Position zur Farbwalze arretiert ist und den Stellantrieb trägt, jedes Farbdosierelement einen Stellungsgeber aufweist, der die Stellung des Farbdosierelements zur Farbwalze mißt, in einem Steuerrechner zu jeder Kombination von Farbdosierelement und Stellungsgeber eine Kennlinie abgespeichert ist, welche den Zusammenhang zwischen Stellungsgebersignal und Stellung des Farbdosierelements wiedergibt, jedes Farbdosierelement mindestens einmal, beispielsweise zu Druckbeginn und während Druckpausen ganz an die Farbwalze herangefahren wird und diese Stellung der entsprechenden Kennlinie als Nullabstand zugeordnet wird, so daß über ein Bedienpult und dem Steuerrechner die Ist-Werte der Farbdosierelemente entsprechend den vorgesehenen Sollwerten korrigiert werden können.

Bei modernen Druckmaschinen erfolgt der Farbauftrag auf der Farbwalze zonenweise, wobei die die Zonen bildenden Farbdosierelemente entsprechend den Farbbedürfnissen oder Druckplatte eingestellt werden. Dazu sind die Farbdosierelemente mit einem fernsteuerbaren Stellantrieb versehen und weisen ferner Stellungsgeber auf. Die Meßsignale der Stellungsgeber gelangen über eine Ein- und Ausgabesteuerung und einen Steuerrechner, der aus diesen Signalen Stellungen errechnet, zu einem Bedienpult. Dort erfolgt die Anzeige der Stellungen der einzelnen Farbdosierelemente beispielsweise mittels Leuchtdiodenreihen, die den einzelnen Zonen der Farbwalze zugeordnet sind. Über das Bedienpult kann nun der Drucker die Ist-Werte der Stellungen der Farbdosierelemente entsprechend den für die Zonen vorgesehenen Soll-Werten korrigieren. Die für diese Korrektur nötigen Stellbefehle errechnet der Steuerrechner und teilt diese den Stellantrieben der einzelnen Farbdosierelemente wiederum über die Ein- und Ausgabesteuerung zu.

Für die Errechnung der Stellungen der Farbdosierelemente aus den Meßsignalen der Stellungsgeber heraus kann im Steuerrechner zu jeder Kom-

bination vom Farbdosierelement und Stellungsgeber eine Kennlinie abgespeichert sein, die den Zusammenhang vom Meßsignal und Stellung wiedergibt. In jeder Kennlinie muß aber ebenfalls die Nullstellung des jeweiligen Farbdosierelements enthalten sein.

Eine einmal vorgegebene Nulleinstellung der Farbdosieranlage, d.h. das Einstellen aller Farbdosierelemente auf Nullfarbauftrag und entsprechendes Abspeichern dieser Stellungen in den Kennlinien des Steuerrechners, beispielsweise bei der Installation der Farbdosieranlage oder zu Druckbeginn, berücksichtigt aber nicht die sich dauernd ändernden Betriebsparameter wie thermische Ausdehnung des Farbwalzendurchmessers und der Farbdosierelemente, Abnutzung der Farbwalzenoberfläche und der Spitzen der Farbdosierelemente sowie Lagerspiel.

Ein ferngesteuertes Stellen der Farbdosieranlage auf Nullfarbauftrag durch den Drucker und entsprechend visuelles Beurteilen des Farbauftrages auf der Farbwalze erfordert viel Erfahrung, ist zeitraubend und dementsprechend mit viel Makulatur verbunden.

Durch die DE-PS 2 935 489 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der ein Mikrocomputer die Stellungen der an der Farbwalze anliegenden Farbdosierelemente über Sensoren erfaßt, abspeichert und als Nullstellung der Farbdosierelemente wertet. Wie diese Einstellung erfolgen soll, darüber jedoch enthält die Druckschrift keine Angaben.

Die Farbdosiereinrichtung für eine Druckmaschine nach DE-PS 3 324 952 besteht aus einem Farbdosierelement, welches mit Federkraft gegen die Farbwalze gedrückt wird. Entgegen dieser Federkraft zieht der Antrieb über ein Stellgetriebe das Farbdosierelement in die gewünschte Stellung zur Farbwalze. Erreicht das Farbdosierelement die Farbwalze (Nullfarbauftrag), so öffnet sich ein Kontakt und es erfolgt das Abschalten des Antriebs, sowie das Speichern dieser Stellung für die weiteren Stellvorgänge. Neben dem in der Farbdosiereinheit enthaltenen Schalter ist dafür aber noch ein Stellungsgeber nötig.

Die DE-PS 3 331 208 schildert eine Einrichtung zur automatischen Einstellung mehrerer Farbdosierelemente in eine parallele Ausgangsstellung, beispielsweise in die Stellung mit Nullfarbauftrag. Dazu wird optisch die Farbdichte gemessen und entsprechend jedes Farbdosierelementes nachgeregelt. Nachteilig ist aber, daß für die automatische Stellung der Farbdosierelemente auf Nullfarbauftrag eine farbfreie Eichzone nötig ist und gerade bei frischer Farbe sich nachteilig auswirkende Glanzefekte nicht ausgeschlossen werden können.

Durch die DE-OS 3 424 349 ist ein Verfahren nebst Vorrichtung zum Erkennen des Betriebszustandes eines Stellantriebs, beispielsweise des ei-

nes Farbdosierelementes einer Druckmaschine bekannt, bei dem der lastabhängige Motorstrom ermittelt wird und eine Überschreitung eines bestimmten Schwellenwertes, weil beispielsweise das Farbdosierelement an der Farbwalze ansteht, ein Blockieren des Antriebs signalisiert. Es wäre also denkbar, das Abschalten des Antriebs des Farbdosierelementes vom Überschreiten dieses Schwellenwertes abhängig zu machen. Wegen der hohen Übersetzung eines Spindeltriebes sind aber zu hohe Anstellkräfte des Farbdosierelementes an die Farbwalze zu erwarten.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Farbdosieranlage der eingangs genannten Art so auszubilden, daß eine Farbdosieranlage jederzeit automatisch, schnell und präzise auf Nullfarbaufrage zu stellen ist.

Eine vorteilhafte Ausbildung der Erfindung zum Stellen einer Farbdosieranlage auf Nullfarbaufrage geht aus den Unteransprüchen hervor.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnungen im Folgenden beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Steuerung einer Farbdosieranlage mit Bedienpult, Steuerrechner, einer Ein- und Ausgabesteuerung, den Farbdosierelementen nebst Stellantrieben und Stellungsgebern,

Fig. 2 obige Steuerung einer Farbdosieranlage mit einer Steuervorrichtung nach der Erfindung,

Fig. 3 eine Farbdosiereinheit mit einem Stellungsgeber nach der Erfindung.

Die Grundkomponenten einer Steuerung einer Farbdosieranlage sind aus Fig. 1 ersichtlich. Die Farbdosieranlage besteht dabei aus mehreren Farbdosierelementen 1, wobei der Übersichtlichkeit wegen nur zwei dargestellt sind. Jedes Farbdosierelement ist durch einen fernsteuerbaren Stellantrieb 2 in Richtung zur Farbwalze 3 hin- als auch von dieser wegbewegbar. Jedes Farbdosierelement 1 wird dabei durch ein Gehäuse 4 geführt, welches den Antrieb 2 trägt und in einer festen Position zur Farbwalze 3 arretiert ist. Mit jedem Farbdosierelement 1 ist ein Stellungsgeber 5 verbunden, dessen Meßsignal ein Maß für die Stellung des Farbdosierelements 1 zur Farbwalze 3 ist.

Die Meßsignale der Stellungsgeber 5 der Farbdosierelemente 1 gelangen über ein Ein- und Ausgabesteuerung 6, die gemäß dem Stand der Technik entsprechend beispielsweise als Bus-System ausgebildet ist, zu einem Steuerrechner 7. Der Steuerrechner 7 errechnet aus diesen Meßsignalen über in ihm abgespeicherte Kennlinien, welche zu jeder Farbdosierelement 1 - Stellungsgeber 5 - Kombination den Zusammenhang zwischen Meßsignal und Stellung des jeweiligen Farbdosierelemente 1 wiedergeben, die Stellungen der einzelnen Farbdosierelemente 1. Diese Stellungen der Farbdosierelemente 1 gelangen dann am Bedienpult 8

optisch zur Anzeige. Entsprechend dem Stand der Technik kann beispielsweise dazu jedem Farbdosierelement 1, d.h. jeder Farbdosierzone der Farbwalze 3 eine Leuchtdiodenreihe zugeordnet sein.

Ebenfalls über Bedienpult 8 kann der Drucker jedes Farbdosierelement 1 einzeln in seiner Stellung zur Farbwalze 3 verändern. Die dazu über Bedienpult 8 eingegebenen Befehle werden im Steuerrechner 7 in Stellensignale umgewandelt und über die Ein- und Ausgabesteuerung 6 den Stellantrieben 2 der entsprechenden Farbdosierelemente 1 zugeteilt.

Um die Stellung jedes Farbdosierelements 1 am Bedienpult 8 absolut, d.h. genau dem Abstand des jeweiligen Farbdosierelements 1 zur Farbwalze 3 entsprechend anzeigen zu können, muß im Steuerrechner 7 die Nullstellung jedes Farbdosierelements 1 abgespeichert sein. Dazu kann beispielsweise bei der Installation der Farbdosieranlage jedes Farbdosierelement 1 ganz an die Farbwalze 3 angestellt werden und die entsprechenden Meßsignale der Stellungsgeber 5 in den im Steuerrechner 7 enthaltenen Kennlinien als Nullstellung abgespeichert werden. Auch kann der Drucker vor jedem Druckbeginn über das Bedienpult 8 jedes Farbdosierelement 1 solange in Richtung Farbwalze 3 steuern, bis dort kein Farbaufrage mehr erfolgt und so die Nullstellungen der Farbdosierelemente 1 im Steuerrechner 7 abspeichern. Eine solche Fernsteuerung auf Nullfarbaufrage von Hand ist aber langwierig und erfordert viel Erfahrung um ein über die Breite der Farbwalze 3 gleichmäßiges Stellen der Farbdosierelemente 1 zu erreichen.

Eine einmalige Abspeicherung der Nullstellungen der Farbdosierelemente 1 (Installation) oder eine nur vor jedem Druckbeginn durchgeführte Abspeicherung dieser Nullstellungen läßt aber die sich während des Druckbetriebs ändernden Betriebsparameter, wie thermische Ausdehnung des Farbwalzendurchmessers, der Farbdosierelemente 1, Abnutzung der Oberfläche der Farbwalze 3 und der Spitzen der Farbdosierelemente 1, sowie sich änderndes Lagerspiel, unberücksichtigt.

Wegen der oben genannten Einflüsse muß davon ausgegangen werden, daß trotz gleichbleibender Stellungsanzeige eines Farbdosierelements 1 am Bedienpult 8 sich der Farbspalt zwischen Farbwalze 3 und Spitze des Farbdosierelements 1, also auch die Stärke des Farbaufrages während des Druckbetriebs ständig ändert.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu entwickeln, die jederzeit schnell und präzise die Farbdosieranlage der Art nach Figur 1 auf Nullfarbaufrage stellt, um diese Stellungen der Farbdosierelemente 1 im Steuerrechner 7 als Ausgangspunkt für die weiteren Stellvorgänge abzuspeichern.

Verfahrensmäßig werden dazu die Stellantriebe

2 der Farbdosierelemente 1 auf Bewegung in Richtung Farbwalze eingeschaltet und ermittelt, ob sich die Meßsignale der Stellungsgeber 5 der Farbdosierelemente 1 innerhalb eines kurzen Zeitintervalls ändern und diejenigen Stellantriebe 2 der Farbdosierelemente 1 abgeschaltet, wenn die Meßsignale deren Stellungsgeber 5 innerhalb dieses Zeitintervalls keine Änderung mehr aufweisen.

Die erfindungsgemäß vorgesehene Steuervorrichtung 9 zur Durchführung des Verfahrens zeigt Fig. 2.

Die Steuervorrichtung 9 besteht aus einem Mikrocomputer (MC), 2 Input-Interfaces (II1, II2), 2 Output-Interfaces (OI1, OI2) mit einem Analog-Digital-Wandler 10.

Die von den Stellungsgebern 5 der einzelnen Farbdosierelemente 1 über die Ein- und Ausgabesteuerung 6 dem Steuerrechner 7 zugeleiteten Meßsignale werden parallel dazu der Steuervorrichtung 9 zugeführt. Deren Eingang für die Meßsignale vor Stellungsgeber 5 besteht aus dem Analog-Digital-Wandler 10 und Input-Interface (II1).

Input-Interface (II1) ist dabei entsprechend der Übertragungsart der Meßsignale zum Steuerrechner 7 ausgeführt, so beispielsweise als Demultiplexer, wenn die Meßsignale der Stellungsgeber 5 nach einem Multiplex-Verfahren übertragen werden. Über Analog-Digital-Wandler 10 und Input-Interface (II1) liegen so die Meßsignale der Stellungsgeber 5 am Mikrocomputer (MC) digitalisiert an.

Über Output-Interface (OI1) und die Ein- und Ausgabesteuerung 6 kann der Mikrocomputer (MC) jeden Stellantrieb 2, jedes Farbdosierelement 1 in Richtung Farbwalze 3 schalten und jeden Stellantrieb 2 einzeln abschalten.

Output-Interface (OI1) ist derart ausgeführt, daß Output-Interface (OI1) die Stellsignale zum An- und Abschalten der Stellantriebe 2 der Farbdosierelemente 1 nach Art des Steuerrechners 7 und der Übertragung der Ein- und Ausgabesteuerung 6 erzeugt.

Über Input-Interface (II2) erhält der Mikrocomputer (MC) das Signal zum Stellen der Farbdosierelemente 1 auf Nullfarbaufrag vom Bedienpult 8, ebenso kann im Mikrocomputer (MC) über Input-Interface (II2) und Bedienpult 8 ein Zeitintervall abgespeichert werden, welches zur Berechnung der Änderung der Meßsignale der Stellungsgeber 5 nach Verfahrensanspruch 1 dient. Input-Interface (II2) ist dazu als Signalwandler und Eingabeeinheit ausgeführt.

Output-Interface (OI2) dient der Übermittlung der Nullstellungen der Farbdosierelemente 1 vom Mikrocomputer (MC) zum Steuerrechner 7, wo diese abgespeichert werden.

Output-Interface (OI2) ist als Signalwandler ausgeführt, so daß die Nullstellungen am Steuer-

rechner 7 in der Signalform anliegen, in welcher sie dort abgespeichert werden.

Wird der Steuervorrichtung 9 vom Bedienpult 8 der Befehl zur Nullstellung der Farbdosieranlage gegeben so erfolgt über Mikrocomputer (MC) und Output-Interface (OI1) das Anschalten der Stellantriebe 2 aller Farbdosierelemente 1 in Richtung Farbwalze 3.

Der Mikrocomputer (MC) speichert über Analog-Digital-Wandler 10 und Input-Interface (II1) ein Meßsignal von jedem Stellungsgeber 5 digital ab. Nach dem kurzen Zeitintervall wiederholt der Mikrocomputer (MC) dieses Einlesen der Meßsignale. Gleichzeitig erfolgt ein Vergleich, ob sich die Meßsignale der Stellungsgeber 5 zu den zuvor vorher eingelesenen verändert haben oder nicht. Über Output-Interface (OI1) und die Ein- und Ausgabesteuerung 6 hält der Mikrocomputer (MC) diejenigen Stellantriebe 2 der Farbdosierelemente 1 in Richtung Farbwalze 3 eingeschaltet, deren Meßsignale der Stellungsgeber 5 sich innerhalb des Zeitintervalls geändert haben. Ebenso schaltet der Mikrocomputer (MC) diejenigen Stellantriebe 2 der Farbdosierelemente 1 ab, deren Stellungsgeber 5 das gleiche Meßsignal liefern, wie vor dem Zeitintervall. Über Output-Interface (OI2) erfolgt nun im Steuerrechner 7 das Abspeichern der Meßsignale der Farbdosierelemente 1, deren Stellantriebe 2 vom Mikrocomputer (MC) abgeschaltet wurden. Der Mikrocomputer (MC) wiederholt das Abspeichern, sowie den Vergleich der im Abstand des Zeitintervalls eingelesenen Meßsignale der Stellungsgeber 5 solange, bis die Stellantriebe 2 aller Farbdosierelemente 1 abgeschaltet sind. Die Farbdosieranlage ist nun auf Nullfarbaufrag gestellt und die Nullstellungen aller Farbdosierelemente 1 im Steuerrechner 7 abgespeichert.

Die Wahl des über Input-Interface (II2) im Mikrocomputer (MC) abgespeicherten Zeitintervalls, d.h. die Zeirate mit der der Mikrocomputer (MC) Stellungswerte der Stellungsgeber 5 der Farbdosierelemente 1 einliest und mit den zuvor eingelesenen und abgespeicherten vergleicht, richtet sich nach der Fahrgeschwindigkeit der Farbdosierelemente 1 und der Auflösung der Stellungsgeber 5.

Dieses Zeitintervall soll so gewählt sein, daß der Fahrweg der Farbdosierelemente 1 innerhalb dieser Zeit minimal ist, andererseits aber groß genug, so daß sich eine Stellungsänderung des Farbdosierelements 1 ergibt, die eine eindeutige Änderung des vom Stellungsgeber 5 gelieferten Meßsignals hervorruft.

Den mechanischen Aufbau des Stellungsgeber 5 gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 5 zeigt Fig. 3.

Die Farbdosiereinheit besteht aus einem Farbdosierelement 1, welches durch einen fernsteuerbaren Stellantrieb 2 in Richtung auf die Farbwalze

3 zu- als auch von dieser wegbewegbar ist. Der Stellantrieb 2 umfaßt auch eine Getriebeanordnung, welche aber nicht eingezeichnet ist.

Geführt wird das Farbdosierelement 1 durch ein Gehäuse 4, welches auch den Stellantrieb 2 trägt und fest zur Farbwalze 3 arretiert ist.

Mit dem Farbdosierelement 1 ist eine Tastplatte 11 verbunden, an einem Teil des Gehäuses 4 eine Montageplatte 12, in welche ein Sensor 13 eingelassen ist, derart, daß zwischen Tastplatte 11 und dem Sensor 13 ein Spalt S entsteht. Dieser Spalt S ist von der Stellung des Farbdosierelements 1 zur Farbwalze 3 abhängig und sei so gewählt, daß auch bei den größten vorgesehenen Abstand, den die Spitze des Farbdosierelements 1 zur Farbwalze 3 einnimmt, dieser Spalt S nicht Null wird, d.h. die Tastplatte 11 den Sensor 13 also nicht berührt.

Je näher das Farbdosierelement 1 an die Farbwalze 3 herangefahren wird, desto größer wird dennoch der Spalt S zwischen Tastplatte 11 und Sensor 13.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen einen dem Stand der Technik entsprechenden kapazitiven, induktiven, optischen Meßwertaufnehmer als Sensor 13 in die Montageplatte 12 einzulassen. Das Meßsignal des Sensors 13 ist dann von der Größe des Spaltes S abhängig.

Eine derartige Ausbildung eines Stellungsgebers 5 als einen Sensor 13, der einen Spalt S mißt, welcher von der Stellung des Farbdosierelements 1 abhängt, hat den Vorteil, daß nicht nur die Stellung des Farbdosierelements 1 gemessen wird, sondern daß sich jede Änderung der Stellung des Farbdosierelements 1 zu seinem Gehäuse 4 auch als eine Änderung des Meßsignals des Sensors 13 ausdrückt. Ein so geariteter Stellungsgeber 5 vermag also nicht nur die Stellung des Farbdosierelements 1 zum Gehäuse 4 zu messen, sondern auch eine Bewegung des Farbdosierelements 1 im Sinne einer zeitlichen Änderung seiner Stellung.

Bezugszeichenliste

- 1 Farbdosierelement
- 2 Stellantrieb
- 3 Farbwalze
- 4 Gehäuse
- 5 Stellungsgeber
- 6 Ein- und Ausgabesteuerung
- 7 Steuerrechner
- 8 Bedienpult
- 9 Steuervorrichtung
- 10 Analog-Digital-Wandler
- 11 Tastplatte
- 12 Montageplatte
- 13 Sensor

- II1 Input-Interface 1
- II2 Input-Interface 2
- O1 Output-Interface 1
- O2 Output-Interface 2
- MC Mikrocomputer
- S Spalt

Ansprüche

1.) Verfahren zum Stellen einer Farbdosieranlage von Druckmaschinen auf Nullfarbaufrag, wobei die Farbdosieranlage aus mehreren, mittels Stellantrieb, gegen eine Farbwalze bewegbaren Farbdosierelementen besteht und deren Stellungen zur Farbwalze durch einen an jedem Farbdosierelement angebrachten **dadurch gekennzeichnet**, daß, während die Farbdosierelemente sich in Richtung Farbwalze bewegen, die Stellungen der Farbdosierelemente durch ein Zeitintervall getrennt nacheinander ermittelt werden, daß ermittelt wird, ob sich aufeinander folgende Stellungswerte eines Farbdosierelements unterscheiden, daß die Stellantriebe der Farbdosierelemente eingeschaltet bleiben, deren zeitlich aufeinander folgende Stellungswerte unterschiedlich sind, daß das Abschalten der Stellantriebe der Farbdosierelemente erfolgt, deren zeitlich aufeinander folgende Stellungswerte gleich sind, und daß die derart ermittelten Nullstellungen der Farbdosierelemente für die weiteren Stellvorgänge der Farbdosieranlage verwendet werden.

2.) Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß, nachdem die Stellantriebe (2) der Farbdosierelemente (1) in Richtung Farbwalze (3) eingeschaltet wurden, eine Ermittlung der Veränderung der Meßsignale der Stellungsgeber (5) innerhalb eines kurzen Zeitintervalles durchgeführt wird, und daß das Abschalten der Stellantriebe (2) der Farbdosierelemente (1) erfolgt, sobald die Meßsignale der Stellungsgeber (5) dieser Farbdosierelemente (1) innerhalb des kurzen Zeitintervalls keine Änderung mehr aufweisen, und daß das An- und Abschalten der Stellantriebe der Farbdosierelemente (1), sowie die Ermittlung der Änderung der Meßsignale innerhalb des kurzen Zeitintervalls durch einen Mikrocomputer erfolgt.

3.) Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Farbdosieranlage aus mehreren Farbdosierelementen besteht, und jedes Farbdosierelement durch einen fernsteuerbaren Stellantrieb in Richtung zur Farbwalze hinbewegbar, als auch von der Farbwalze wegbewegbar ist, jedes Farbdosierelement durch ein Gehäuse geführt wird, welches in einer unverändert starren Position zur Farbwalze arretiert ist und den Stellantrieb trägt, jedes Farb-

dosierelement einen Stellungsgeber aufweist, der die Stellung des Farbdosierelements zur Farbwalze mißt, in einem Steuerrechner zu jeder Kombination von Farbdosierelement und Stellungsgeber eine Kennlinie abgespeichert ist, welche den Zusammenhang zwischen Stellungsgebersignal und Stellung des Farbdosierelements wiedergibt, jedes Farbdosierelement mindestens einmal, beispielsweise zu Druckbeginn und während Druckpausen ganz an die Farbwalze herangefahren wird und diese Stellung der entsprechenden Kennlinie als Nullabstand zugeordnet wird, so daß über ein Bedienpult und den Steuerrechner die Ist-Werte der Farbdosierelemente entsprechend den vorgesehenen Sollwerten korrigiert werden können,

dadurch gekennzeichnet,

daß die an den Farbdosierelementen (1) angebrachten Stellungsgeber (5) Sensoren (13) aufweisen, und daß eine Steuervorrichtung (9) vorgesehen ist, die aus einem Analog-Digital-Wandler, zwei Input-Interfaces (II1, II2) zwei Output-Interfaces (OI1, OI2) und einem Mikrocomputer (MC) besteht, daß dem Mikrocomputer (MC) die Signale der Stellungsgeber (5) der Farbdosierelemente (1) über den Analog-Digital-Wandler und das Input-Interface (II1) digital zuführbar sind, daß im Mikrocomputer (MC) über Bedienpult (8) und Input-Interface (II2) ein Zeitintervall abspeicherbar ist,

und daß der Mikrocomputer (MC) berechnet, ob sich die Signale der Stellungsgeber (5) innerhalb dieses kurzen Zeitintervalls ändern, und daß das An- und Abschalten der Stellantriebe (2) der Farbdosierelemente (1) in Abhängigkeit der Änderung der Signale durch den Mikrocomputer (MC) über Output-Interface (OI1) einleitbar, und dem Steuerrechner (7) die Stellungen der Farbdosierelemente bei Nullfarbauftrag vom Mikrocomputer (MC) über Output-Interface (OI2) zuführbar sind.

4.) Vorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Mikrocomputer (MC) vom Bedienpult (8) über Input-Interface (II2) den Stellbefehl erhält, daraufhin die Stellantriebe (2) der Farbdosierelemente (1) über das Output-Interface (OI1) zu Beginn des Stellvorganges in Richtung Farbwalze (3) einschaltet, und daß der Mikrocomputer (MC) diejenigen Stellantriebe (2) der Farbdosierelemente (1) über das Output-Interface (OI1) abschaltet, wenn die Signale der Stellungsgeber (5) innerhalb des im Mikrocomputer (MC) abgespeicherten Zeitintervalls keine Änderungen mehr aufweisen.

5.) Vorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stellungsgeber (5) ein Sensor (13) ist, der in einer Montageplatte (12) eingelassen ist, welche fest mit dem Gehäuse (4) des Farbdosierelements (1) verbunden ist, und daß am Farbdosierelement (1) eine Tastplatte (11) angebracht ist, derart, daß

zwischen Sensor (13) und Tastplatte (11) ein Spalt (S) entsteht, dessen Größe ein Maß für die Stellung des Farbdosierelements (1) zur Farbwalze (3) ist, und daß der Sensor (13) ein Signal liefert, das von der Größe dieses Spaltes (S) abhängig ist.

6.) Vorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Sensor (13) ein induktiver, kapazitiver, optischer, Meßwertaufnehmer ist.

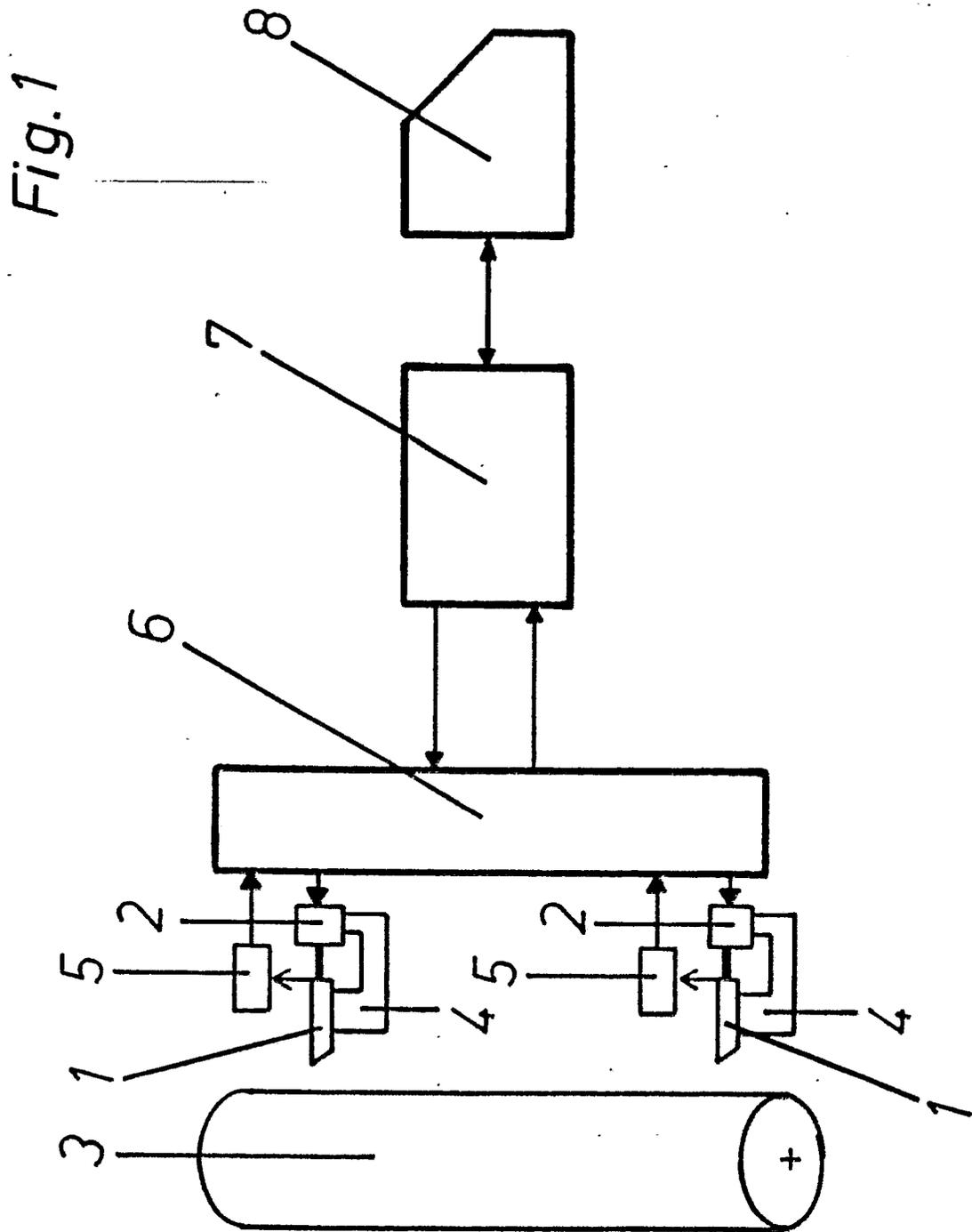


Fig. 2

