

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90105186.2**

51 Int. Cl.⁵: **B41F 33/00, B41F 7/24**

22 Anmeldetag: **20.03.90**

30 Priorität: **19.04.89 DE 3912811**

71 Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40
D-6900 Heidelberg 1(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.10.90 Patentblatt 90/43

72 Erfinder: **Rodi, Anton, Dipl.-Ing.**
Karlsruher Strasse 12
D-6906 Leimen 3(DE)
 Erfinder: **Kraft, Hermann**
Kirchstrasse 21
D-6915 Dossenheim(DE)

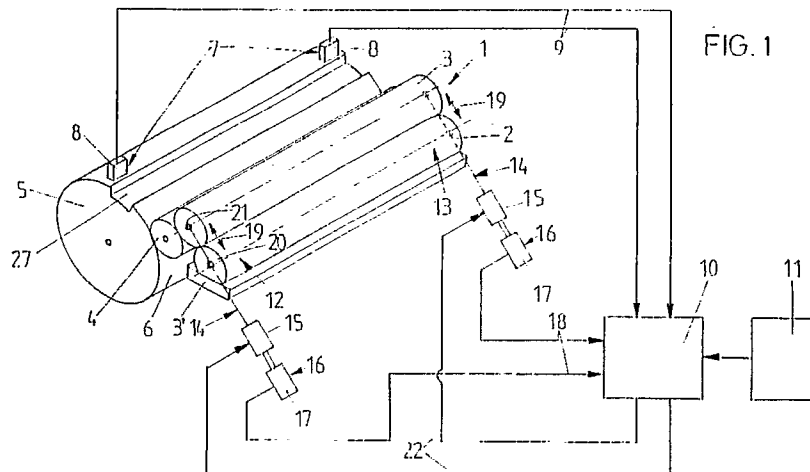
84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL

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

54 **Verfahren und Vorrichtung für die Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bestimmung der Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine. Für eine sujetabhängige Feuchtmittelleinstellung wird vorgeschlagen, daß ein Einfärben der Druckplatte (6) mit Farbe unter Farbannahme (Tonen) von im Fortdruckprozeß an sich farbfreien Flächen vorgenommen wird und daß anschließend

eine definierte Feuchtmittelzuführung bzw. Vergrößerung der Feuchtmittelzuführung unter Erfassung des Farbabnahmevorganges der tonenden Flächen erfolgt, der als ein Maß für die einzustellende Feuchtmittelführung herangezogen wird. Überdies wird eine Vorrichtung zur Feuchtmittelführung angegeben.



EP 0 393 365 A2

Verfahren und Vorrichtung für die Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bestimmung der Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine.

Aus der Praxis der Drucktechnik ist ein Verfahren zur Bestimmung der Feuchtmittelführung an einer Offset-Druckmaschine bekannt, bei dem der Drucker die Tauchwalze und die Dosierwalze des Feuchtwerkes manuell zueinander derart justiert, daß zunächst nur ein relativ geringer Anpressdruck zwischen diesen Walzen besteht. Die von der Tauchwalze geförderte Feuchtmittelmenge wird über die Dosierwalze sowie eine Feuchtauftragswalze auf die Oberfläche einer auf einem Plattenzylinder aufgespannten Offset-Druckplatte übertragen. Aufgrund des nur geringen Anpressdruckes ist die Feuchtmittelförderung relativ groß. Dieses ist auch optisch sichtbar; die aus Gummi bestehende Tauchwalze erhält einen glänzenden Feuchtigkeitsfilm. Ausgehend von dieser Voreinstellung nimmt der Drucker anschließend die Grundeinstellung für die Feuchtmittelmenge vor, indem er die Tauchwalze und die Dosierwalze unter Erhöhung des Pressdruckes so zueinander einstellt, daß sich unter Beobachten der Tauchwalze ein gleichmäßiger Film auf der Dosierwalze aufbaut. Die zuvor beschriebene glänzende Feuchtmittelschicht geht dabei in ein mattes Aussehen über. Durch die beschriebene Vorgehensweise wird in Abhängigkeit von den individuellen Fähigkeiten des Druckers eine weitgehende Parallelstellung von Tauchwalze und Dosierwalze erzielt. Ist diese Einstellung gefunden, so können sich jedoch bei ungleichmäßiger Farbverteilung über die Druckformatbreite unter Umständen Probleme beim Fortdruck einstellen. So bildet sich auf der Seite, auf der weniger Feuchtmittel benötigt wird, ein Feuchtmittelüberschuß, der eventuell zum Aufbau einer instabilen Emulsion führt. Auf der anderen Seite kann sich bei nicht ausreichender Feuchtmittelzufuhr ein Einfärben von an sich im Fortdruck farbfreien Flächen bemerkbar machen. Dieses Einfärben nennt man "Tonen".

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Bestimmung der Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine anzugeben, bei der der Feuchtmittelbedarf in Abhängigkeit vom Sujet über die Format- bzw. Sujetbreite berücksichtigt wird, so daß ein problemloser Druck sichergestellt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Einfärben der Druckplatte mit Farbe unter Farbanahme (Tonen) von im Fortdruck an sich farbfreien Flächen vorgenommen wird und daß anschließend eine definierte Feuchtmittelzuführung bzw. Vergrößerung der Feuchtmittelzuführung unter

Erfassung des Farbabnahmevorgangs der tonenden Flächen erfolgt, der als ein Maß für die einzustellende Feuchtmittelführung herangezogen wird. Demgemäß wird nicht mehr -wie im Stande der Technik- bei der Ermittlung der Feuchtmittelleinstellwerte der feuchte Film auf den Walzen des Feuchtwerkes beobachtet, sondern das Übergangsverhalten einer eingefärbten Druckplatte betrachtet, wenn diese mit Feuchtmittel beaufschlagt wird. Hierzu läßt man zunächst -vorzugsweise unter Zuführung einer definierten Farbmenge- die Offset-Druckplatte mit Farbe "zulaufen". Dieses ist ein Einfärben der Druckplatte, bei dem auch normalerweise im Fortdruckprozeß farbfreie Flächen Farbe annehmen. Dieser Zulaufprozeß wird ohne oder nur mit geringer Feuchtmittelzuführung durchgeführt. Anschließend erfolgt dann eine definierte Feuchtmittelzuführung bzw. eine Vergrößerung der Feuchtmittelzuführung auf einen definierten Wert unter Erfassung des dadurch erfolgenden Farbabnahmevorgangs der zuvor tonenden Flächen. Je nachdem, wie groß die zugeführte Feuchtmittelmenge und ihre Verteilung über die Druckformatbreite ist, wird sich ein "Freilaufen" der Offset-Druckplatte einstellen, d. h. die getonten Flächen werden in Abhängigkeit von der Feuchtmittelzuführung die Farbe wieder verlieren. Die Art und Weise dieses Farbabnahmevorgangs stellt ein Maß für die einzustellende Feuchtmittelführung dar. Sofern beispielsweise bei nicht sujetentsprechender Feuchtmittelzuführung nur ein Offset-Druckplatten-Seitenrand freiläuft, während auf der anderen Seite getonte Flächen erhalten bleiben, so ist dies ein Hinweis darauf, daß für den vorliegenden Druckprozeß die Feuchtmittelleinstellung noch nicht stimmt. Dabei wird jedoch deutlich die Richtung aufgezeigt, wie man zu einer optimalen Feuchtmittelleinstellung gelangt, denn das einseitig ausbleibende Freilaufen der Druckplatte zeigt, daß auf dieser Seite die Feuchtmittelzuführmenge vergrößert werden muß. Die intensitäts- und zeitmäßige Erfassung des Farbabnahmevorgangs läßt detaillierte Rückschlüsse auf die Feuchtmittelführung zu, so daß adäquat zu Sujet und Farbführung auf schnelle und einfache Art und Weise eine optimale Feuchtmittelleinstellung aufgefunden werden kann, welche demgemäß verbrauchsabhängig orientiert ist, so daß im nachfolgenden Fortdruck ein zur Makulatur führendes Tonen bzw. die Bildung einer instabilen Emulsion -welche den Farbauftrag behindert- nicht zu befürchten ist.

Um bei Druckplatten mit über die Druckformatbreite ungleichmäßiger Farbverteilung eine den Anforderungen entsprechende Feuchtmittelzuführung vornehmen zu können, erfolgt -wie vorstehend be-

reits erwähnt- die definierte Feuchtmittelzugabe sujetabhängig.

Vorzugsweise kann beim Freilaufen der Offset-Druckplatte derart vorgegangen sein, daß die tonenden Flächen über die Formatbreite etwa gleichmäßig farbfrei werden. Dieses bedeutet, daß man während des Freilaufprozesses die Feuchtmittelzuführung über die Druckformatbreite derart einstellt, daß alle tonenden Flächen einer gleichmäßigen Farbabnahme unterliegen. Dieses führt dazu, daß am Ende des Freilaufprozesses die gesuchte Feuchtmittelleinstellung vorliegt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann die Erfassung der Farbabnahme durch den Drucker, d. h. also durch visuelle Beobachtung erfolgen. Hierbei fließen dann jedoch die individuellen Fähigkeiten des Druckers ein. Alternativ ist es jedoch auch möglich, daß die Erfassung der Farbabnahme durch optische Sensoren erfolgt. Demgemäß ist eine automatische Einstellung der Feuchtmittelführung möglich, wenn man die von den Sensoren aufgenommenen Daten zur Einstellung des Feuchtwertes verwendet.

Nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kontrolle der Farbabnahme in einer Umfangszone der auf einen Druckzylinder aufgespannten Druckplatte vorgenommen wird. Insbesondere erfolgt diese Kontrolle der Farbabnahme -unter Berücksichtigung der Plattenzylinderdrehrichtung- an den beiden Sujet-Randbereichen vorgeordneter Stelle. Besonders gute und aussagekräftige Ergebnisse werden erzielt, wenn die Kontrolle der Farbabnahme in einem Bereich zwischen Druckplattenanfang und Sujetanfang vorgenommen wird. Dieser Bereich ist für die Messung besonders prädestiniert, da hier bei jeder Umdrehung die Feuchtauftragswalze nach Passieren der der Befestigung der Druckplatte dienenden Längsnut (Kanal) des Plattenzylinders aufsetzt, so daß Parameteränderungen hier frühestmöglich erkannt werden können. Diese erfindungsgemäß wichtige Abtaststelle ist auch der Bereich, von dem ein gegebenenfalls auftretendes Schmieren ausgeht. Hierunter versteht man das Auftreten von Farbe auf an sich farbfreien Flächen während des Druckprozesses.

Vorzugsweise erfolgt die Kontrolle der Farbabnahme periodisch, insbesondere bei jeder Plattenzylinder-Umdrehung.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich durch die Besonderheit aus, daß die Feuchtmittelleinstellung vor dem eigentlichen Druckprozeß durchgeführt werden kann. Das Zulaufen und Freilaufen der Druckplatte kann demgemäß ohne die Zuführung eines Druckmediums (z. B. Papier) erfolgen, so daß die Produktion von Makulatur weitestgehend eingeschränkt ist.

Bevorzugt wird zur Einstellung der Feuchtmittel-

zuführung die Menge des Feuchtmittels sowie dessen Verteilung über die Druckformatbreite durch Drehzahleinstellung der Tauchwalze und/oder Einstellung der Pressung zwischen Tauchwalze und Dosierwalze zueinander vorgenommen. In Abhängigkeit von der Drehzahl der Tauchwalze läßt sich über die Walzen-Differenzgeschwindigkeit die Feuchtmittelfördermenge dosieren. Je größer die Pressung zwischen den genannten Walzen ist, je dünner ist der geförderte Feuchtmittelfilm. Über die Schrägstellung von Tauchwalze und Dosierwalze zueinander läßt sich die Feuchtmittelverteilung über die Druckformatbreite variieren.

Ferner kann so vorgegangen werden, daß mit den Sensoren zusätzlich die Schichtdicke des Feuchtmittels ermittelt wird. Demgemäß erfüllen die Sensoren eine Doppelfunktion, indem sie zur Einstellung der Feuchtmittelführung vor bzw. zu Beginn des Druckprozesses das Tönen von an sich farbfreien Flächen erfassen und ferner -z. B. im Time-Sharing-Prozeß- die Feuchtmittelzuführung im Hinblick auf die Schichtdicke bestimmen. Die Sensierung des Tonungszustandes ist -gemäß einer Weiterbildung der Erfindung- nicht auf den Zeitraum vor dem Fortdruckprozeß beschränkt, sondern kann auch in der Fortdruckphase erfolgen, so daß auch während dieser Zeit entsprechende Eingriffe in die Feuchtmittelführung vorgenommen werden können. Die Gefahr des Schmierens ist dadurch erheblich verringert. Überdies kann auch während des Fortdruckprozesses die Doppelfunktion der Sensoren genutzt werden, d. h. die Sensoren können die Feuchtmittelschichtdicke laufend ermitteln und demgemäß beispielsweise die Istwertgeber für einen Feuchtmittel-Regelkreis darstellen.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Bestimmung der Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine, bei dem eine Feuchtmittelmenge auf die Druckplatte aufgebracht wird, wobei eine über die Druckformatbreite sujetabhängige Farbzuführung derart erfolgt, daß im Fortdruckprozeß an sich farbfreie Flächen Farbe annehmen (Tönen) und daß der Tonungsvorgang erfaßt und als Maß für die einzustellende Feuchtmittelführung herangezogen wird. Dieses Verfahren stellt eine Variante zu dem eingangs genannten Verfahren dar, indem hierbei nicht das Freilaufen der Druckplatte mit Farbe als Maß für die einzustellende Feuchtmittelführung herangezogen wird, sondern der Zulaufprozeß. Dieses Zulaufen ist abhängig von der gleichzeitig vorhandenen Feuchtmittelmenge. Ist diese nicht auf das Sujet der eingesetzten Druckplatte abgestimmt, so wird sich beispielsweise ein ungleichmäßiges Zulaufen mit Farbe einstellen, was Rückschlüsse auf die vorzunehmende Korrektur der Feuchtmittelzuführung gibt. Sowohl die Art und Weise des Zulaufens als auch die hierfür benötigte

Zeit stellen wesentliche Informationen dar.

Die Erfindung ist überdies durch ein Verfahren zur Bestimmung der Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine gekennzeichnet, bei dem eine Feuchtmittelmenge auf die Druckplatte aufgebracht wird, wobei eine über die Druckformatbreite sujetabhängige Farbzuführung und anschließend eine Verringerung der Feuchtmittelmenge erfolgt, so daß es zur Farbannahme von im Fortdruckprozeß an sich farbfreien Flächen kommt (Tönen) und daß der Tonungsvorgang erfaßt und als Maß für die einzustellende Feuchtmittelführung herangezogen wird. Gegenüber den beiden zuvor beschriebenen Vorgehensweisen ist hiermit eine dritte Variante angegeben, bei der durch Verringerung der Feuchtmittelzuführung ein Zulaufen der Offset-Druckplatte mit Farbe vorgenommen wird. Der Verlauf des so eingeleiteten Tonungsvorgangs stellt das Maß für die einzustellende Feuchtmittelführung -wie an anderer Stelle bereits beschrieben- dar.

Zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren ist vorzugsweise eine Vorrichtung zur Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine vorgesehen, mit einer die Mantelfläche einer auf einen Plattenzylinder aufgespannten Druckplatte optisch abtastenden Sensoreinrichtung, die ein die Feuchtmittelzuführmenge beeinflussendes Ausgangssignal an eine Feuchtwerk-Walzenanordnung liefert, die eine Tauchwalze und eine mit dieser zusammenwirkende Dosierwalze aufweist, wobei mindestens zwei in Druckformat-Breitenrichtung voneinander beabstandete, ein Tönen von im Fortdruckprozeß an sich farbfreien Flächen der Druckplatte überwachende Sensoren vorgesehen sind und eine Stelleinrichtung ein Schrägstellen der in einer Ebene liegenden Achsen von Tauchwalze und Dosierwalze ermöglicht. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Sensoren sind über die Druckformatbreite sich asymmetrisch entwickelnde Prozesse sofort erkennbar. Durch entsprechendes Schrägstellen von Tauchwalze und Dosierwalze zueinander wird derartigen Prozessen entgegengewirkt.

Aus der DE-OS 31 05 020 ist eine Vorrichtung zum Aufbringen eines Fluids bekannt, bei der ein sich zwischen einer Walzenanordnung ausbildender Fluidkeil sensorisch abgetastet wird. Aus der DE-AS 24 12 234 geht eine Vorrichtung zum Messen einer Feuchtmittelschichtdicke hervor, bei der ein Sensor die Feuchtmittelmenge auf der Druckplatte ermittelt und in Abhängigkeit davon die Tauchwalzendrehzahl steuert. Die DE-OS 15 36 450 betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen einer Feuchtflüssigkeit, bei der durch Verstellung einer Walzenlagerung die Achsen von miteinander zusammenwirkenden Walzen schräg zueinander eingestellt werden können. Die japanische patent-Offenlegungsschrift 63-162243 betrifft die Ermittlung

der Feuchtmittelschichtdicke auf der Oberfläche einer Druckplatte mittels eines Sensors, der die Drehzahl der Tauchwalze steuert.

Bevorzugt ist an jedem Endbereich von Tauch- bzw. Dosierwalze jeweils eine Stelleinrichtung mit einem elektrischen Stellantrieb vorgesehen. Dabei weist jeder Stellantrieb einen Stellungsfühler auf, der mit einer elektrischen Steuereinrichtung, vorzugsweise einem Mikroprozessor, verbunden ist, welche den zugehörigen Stellantrieb ansteuert und an der die Sensoren angeschlossen sind. Als Stellungsfühler werden Potentiometer eingesetzt. Die Anordnung ist dabei so ausgebildet, daß die Sensoren vorzugsweise den Bereich zwischen Druckplattenanfang und Sujetanfang überwachen, da hier Änderungen der Prozeßparameter frühestmöglich erkannt werden. Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist eine optische Sensorreihe mit einer Vielzahl (mehr als zwei), von vorzugsweise gleichmäßig voneinander beabstandeten, den Einfärbezustand der Druckplatte überwachenden Sensoren vorgesehen. Dieses ermöglicht quasi eine zonenweise erfolgende Überwachung der Mantelfläche der Offset-Druckplatte.

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Bestimmung der Feuchtmittelführung einer ein Farbwerk aufweisenden Offset-Druckmaschine, mit einer die Oberfläche einer Druckplatte optisch abtastenden Sensoreinrichtung, die ein die Feuchtmittelzuführmenge beeinflussendes Ausgangssignal an eine Feuchtwerk-Walzenanordnung liefert, wobei durch Steuerung des Farbwerks ein Einfärben der Druckplatte mit Farbe unter Farbannahme (Tönen) von im Fortdruckprozeß an sich farbfreien Flächen erfolgt und anschließend die Feuchtwerk-Walzenanordnung eine von der Sensoreinrichtung unter Berücksichtigung des Farbabnahmevorganges der tonenden Flächen gesteuerte Feuchtmittelführung vornimmt.

Erfindungsgemäß ist ferner eine Vorrichtung zur Bestimmung der Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine vorgesehen, die eine Druckplatte, eine die Druckplatte optisch abtastende Sensoreinrichtung, ein Farbwerk und ein Feuchtwerk aufweist, das ein Feuchtmittel auf die Druckplatte aufbringt, wobei durch Steuerung des Farbwerks ein über die Druckformatbreite sujetabhängiges Einfärben der Druckplatte derart erfolgt, daß im Fortdruckprozeß an sich farbfreie Flächen Farbe annehmen (Tönen) und wobei die Sensoreinrichtung den Tonungsvorgang erfaßt und in Abhängigkeit davon die Feuchtmittelführung des Feuchtwerks einstellt.

Die Erfindung betrifft überdies eine Vorrichtung zur Bestimmung der Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine mit einer Druckplatte, einer die Druckplatte optisch abtastenden Sensoreinrichtung, einem Farbwerk und einem Feuchtwerk, das

ein Feuchtmittel auf die Druckplatte aufbringt, wobei das Farbwerk über die Druckformatbreite eine sujetabhängige Farbzuführung bewirkt und anschließend die Steuerung des Feuchtwerks eine Verringerung der Feuchtmittelmenge vornimmt, so daß an sich farbfreie Flächen Farbe annehmen und wobei die Sensoreinrichtung den Tonungsvorgang erfaßt und in Abhängigkeit davon die Feuchtmittelzuführung des Feuchtwerks einstellt.

Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Unteransprüche gekennzeichnet.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Feuchtwerks einer Offset-Druckmaschine mit Sensor- und Stelleinrichtung,

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Plattenzylinder der Anordnung gemäß der Fig. 1 in schematischer Darstellung und

Fig. 3 ein Blockdiagramm.

Die Figur 1 zeigt schematisch den Aufbau eines Feuchtwerkes 1 einer nicht näher dargestellten Offset-Druckmaschine. Das Feuchtwerk 1 weist eine Tauchwalze 2 auf, die mit einem Umfangsbereich in einen Feuchtmittel enthaltenden Behälter 3 eintaucht. Die Tauchwalze 2 wirkt mit einer Dosierwalze 3 zusammen, welche wiederum gegen eine Feuchtauftragswalze 4 anliegt, die mit einem Plattenzylinder 5 zusammenwirkt, auf dessen Mantelfläche eine nicht näher dargestellte Offset-Druckplatte 6 aufgespannt ist. Die Mantelfläche der Offset-Druckplatte 6 wird von einer optischen Sensoreinrichtung 7 abgetastet, welche von zwei, in Druckformat-Breitenrichtung voneinander beabstandeten Sensoren 8 gebildet ist. Die Sensoren 8 sind derart angeordnet, daß sie etwa im beidseitigen Sujet-Längsrandbereich der Druckplatte 6 liegen. Über Leitungen 9 sind die Sensoren 8 mit einer Steuereinrichtung 10 verbunden, die vorzugsweise als Mikroprozessor ausgebildet ist. Die Steuereinrichtung 10 steht mit der Maschinensteuerung 11 der Offset-Druckmaschine in Verbindung.

An jedem Endbereich 12 bzw. 13 von Tauchwalze 2 bzw. Dosierwalze 3 ist eine nur schematisch angedeutete Stelleinrichtung 14 vorgesehen. Jede Stelleinrichtung 14 weist einen elektrischen Stellantrieb 15 auf, der mit einem Stellungsfühler 16 in Verbindung steht. Jeder Stellungsfühler 16 ist vorzugsweise als Potentiometer 17 ausgebildet, welches über eine Leitung 18 mit der Steuereinrichtung 10 verbunden ist und ein Bauteil von letzterer bildet.

Die hier nicht näher dargestellten konstruktiven Mittel jeder Stelleinrichtung 14 ermöglichen es, Tauchwalze 2 und Dosierwalze 3 in Richtung des jeweiligen Doppelpfeils 19 aufeinander zu bzw. voneinander weg zu verstellen. Demgemäß können

die Walzen 2 und 3 relativ zueinander unter Veränderung des Anpressdrucks schräggestellt werden, wobei ihre Achsen 20 bzw. 21 jedoch in einer Ebene liegend verbleiben. Die Steuerung der Stellantriebe 15 erfolgt über mit der Steuereinrichtung 10 verbundene Leitungen 22.

Die Anordnung ist nun erfindungsgemäß so ausgebildet, daß in Abhängigkeit von den von den Sensoren 8 erfaßten Daten die Steuereinrichtung 10 die Stellantriebe 15 derart ansteuert, daß über eine entsprechende Pressung zwischen Tauchwalze 2 und Dosierwalze 3 die für den jeweiligen Druck erforderliche, sujetabhängige, optimale Feuchtmittelmenge auf die Oberfläche der Offset-Druckplatte 6 übertragen wird. Hierzu kann eine Parallelverschiebung der Achsen 20 und 21 und/oder jedoch auch die zuvor beschriebene Schrägstellung der genannten Achsen 20 und 21 erfolgen. Eine Schrägstellung bedeutet, daß in dem einen Seitenbereich der Walzen ein größerer Pressdruck als in dem anderen Seitenbereich vorliegt. Die Potentiometer 17 melden die jeweilige Stellung der Stellantriebe 15 der Steuereinrichtung 10.

Die detaillierte Verfahrensführung der Vorrichtung gemäß Figur 1 wird im nachfolgenden näher erläutert:

Erfindungsgemäß soll eine optimale Feuchtmittelzuführung adäquat zu Sujet und Farbzuführung erfolgen, wobei die Feuchtmittelzuführungswerte vor Beginn des eigentlichen Druckprozesses festgelegt werden. Hierzu erfolgt ein Einfärben der Druckplatte 6 mit Farbe durch ein in den Figuren nicht näher dargestelltes Farbwerk. Dabei wird so vorgegangen, daß an sich im Fortdruckprozeß farbfreie Flächen Farbe annehmen. Diesen Vorgang nennt man in der Fachsprache "Tonen". Durch die Farbannahme von an sich farbfreien Flächen, erfolgt ein sogenanntes "Zulaufen" der Druckplatte 6. Dieser Vorgang kann ohne die Zuführung von Feuchtmittel oder aber auch bei geringer Feuchtmittelzuführung erfolgen.

Erfindungsgemäß wird nun so vorgegangen, daß nach dem Zulaufen der Offset-Druckplatte 6 eine definierte Feuchtmittelzuführung bzw. die Vergrößerung der Feuchtmittelzuführung auf einen definierten Wert vorgenommen wird, so daß eine Farbannahme der getonten Flächen erfolgt. Der Vorgang dieser Farbannahme wird von den Sensoren 8 erfaßt. Die so ermittelten Daten werden in der Steuereinrichtung 10 verarbeitet und stellen ein Maß für die einzustellende Feuchtmittelzuführung dar. Die Art und Weise der Farbannahme -die auch als "freilaufen" der Druckplatte 6 bezeichnet wird- und auch die hierfür benötigte Zeit bzw. die entsprechende Anzahl der dafür notwendigen Umdrehungen des Plattenzylinders 5 bilden ein Maß für die einzustellende Feuchtmittelzuführung. Die Einstellung

der Feuchtmittelmenge erfolgt durch Einstellung der Pressung zwischen Tauchwalze 2 und Dosierwalze 3, insbesondere auch unter Schrägstellung der Achsen 20 und 21 dieser Walzen 2 und 3 relativ zueinander. Hierzu steuert die Steuereinrichtung 10 über die Leitungen 22 die Stellantriebe 15 entsprechend an. Über die Potentiometer 17 und die Leitungen 18 erfolgt eine entsprechende Stellungsmeldung an die Steuereinrichtung 10.

Erfindungsgemäß wird bei dem vorliegenden Verfahren die Kontrolle der Mantelfläche der Offset-Druckplatte 6 in einer Umfangszone 23 (Figur 2) vorgenommen, welche den Bereich zwischen Plattenanfang 24 und Sujetanfang 25 umfaßt. Mit anderen Worten: Die optische Abtastung durch die Sensoren 8 erfolgt -unter Berücksichtigung der Drehrichtung des Plattenzylinders 5, welche in der Figur 2 durch den Pfeil 26 dargestellt ist- im Anschluß an die der Druckplattenbefestigung dienenden Längsnut 27 des Plattenzylinders 5. Der Bereich bis zum Sujetanfang 25 unterliegt erfahrungsgemäß am ehesten einer Änderung, da hier frühestmöglich ein Schmierer oder dergleichen erkennbar ist. Demzufolge werden sich in diesem Bereich auch frühzeitig die sich durch den Farbabnahmevorgang erfolgenden Veränderungen einstellen.

Das Vorstehende soll anhand eines Beispiels noch näher verdeutlicht werden: Es sei angenommen, daß das Sujet der eingesetzten Druckplatte 6 eine ungleichmäßige Farbverteilung erfordert, z. B. benötigt die eine Hälfte erheblich mehr Farbe als die andere. Wird nun über die Druckformatbreitseite ein gleichmäßiger Feuchtmittelfilm zugeführt, so wird sich auf der Seite, die weniger Feuchtmittel benötigt, ohne Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens, ein Feuchtmittelüberschuß einstellen. Erfindungsgemäß wird jedoch der schon tendenziös erkannte Feuchtmittelüberschuß zu einem schnelleren Freilaufen der Offset-Druckplatte 6 auf der entsprechenden Seite führen, was von dem zugehörigen Sensor 8 ermittelt wird. Dieses führt zu einem entsprechenden Differenzsignal an den beiden Sensoren 8, wodurch über die Stelleinrichtungen 14 Tauchwalze 2 und Dosierwalze 3 derart schräg zueinander gestellt werden, daß ein symmetrisches Freilaufen der Offset-Druckplatte 6 erfolgt. Dieses führt zu einer sujet- also verbrauchsabhängigen, über die gesamte Breite erfolgenden Einstellung der Walzen, so daß die Feuchtmittelführung optimal festgelegt wird.

Der Funktionsablauf wird anhand des Blockdiagramms der Figur 3 nochmals erläutert: Ein dem Plattenzylinder 5 zugeordneter Drehwinkelgeber 28 wirkt mit dem Sensor 8 derart zusammen, daß eine Abfrage der Oberfläche der Offset-Druckplatte 6 im zuvor beschriebenen Bereich 23 erfolgt. Der Sensor 8 überwacht an sich farbfreie Flächen der

Druckplatte 6 im Hinblick auf eine Farbannahme (Tonen). Tritt ein Tonungsvorgang auf, so wird über die Steuereinrichtung 10 der zugehörige Stellantrieb 15 derart angesteuert, daß eine Vergrößerung der Feuchtmittelzuführung in dem dem Sensor 8 zugeordneten Abschnitt durch Veränderung der Presskraft zwischen Tauchwalze 2 und Dosierwalze 3 bzw. relativer Schrägstellung dieser Walzen zueinander erfolgt. Die jeweilige Stellantriebsstellung wird vom Potentiometer 17 erfaßt und kann auf einem Display 29 zur Anzeige gebracht werden.

Da jedem Endbereich 12 bzw. 13 von Tauchwalze 2 bzw. Dosierwalze 3 eine Stelleinrichtung 14 zugeordnet ist, sind in der Figur 3 die einzelnen Komponenten jeweils doppelt vorhanden. Die gestrichelt dargestellte Verbindungslinie zwischen den Blöcken "Tonen" macht deutlich, daß die von den Sensoren 8 stammenden Daten zur Erzeugung eines Differenz-Steuersignals miteinander verglichen werden können.

Nach einer anderen Ausführungsform kann das erfindungsgemäße Verfahren zur Bestimmung der Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine auch so vollzogen werden, daß zunächst eine vorzugsweise geringe Feuchtmittelmenge auf die Druckplatte aufgebracht wird und anschließend eine über die Druckformatbreite sujetabhängig erfolgende Farbzuführung derart erfolgt, daß im Fortdruckprozeß an sich farbfreie Flächen Farbe annehmen. Der sich so einstellende Tonungsvorgang wird von den Sensoren 8 erfaßt und als Maß für die zu korrigierende Feuchtmittelführung herangezogen. Mithin bildet die Art und Weise des Zulaufens der Offset-Druckplatte 6 mit Farbe die Information für die vorzunehmende Feuchtmittelzuführung.

Eine weitere Variante besteht darin, daß auf die Druckplatte 6 zunächst eine Feuchtmittelmenge aufgebracht wird, ferner über die Druckformatbreite eine sujetabhängige Farbzuführung erfolgt und anschließend eine Verringerung der Feuchtmittelmenge vorgenommen wird, so daß es zum Tonungsvorgang kommt. Dieser Tonungsvorgang wird wiederum von den Sensoren 8 erfaßt und dient als Maß für die einzustellende Feuchtmittelführung.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Verfahren bzw. Vorrichtungen ist nicht auf den Zeitraum vor dem eigentlichen Druckprozeß beschränkt, sondern kann auch während des laufenden Druckprozesses zur Überwachung und Korrektur der Feuchtmittelführung herangezogen werden. Zusätzlich ist es dabei möglich, die Sensoren 8 für eine Doppelfunktion zu verwenden, indem sie außerhalb des Überwachungsbereichs 23 die Schichtdicke des Feuchtmittels optisch messen und demgemäß einen Istwert für die Feuchtmittelregelung bilden.

Alle in der Beschreibung erwähnten und in der Zeichnung dargestellten neuen Merkmale sind er-

findungswesentlich, auch soweit sie in den Ansprüchen nicht ausdrücklich beansprucht sind.

Ansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung der Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß ein Einfärben der Druckplatte (6) mit Farbe unter Farbannahme (Tonen) von im Fortdruckprozeß an sich farbfreien Flächen vorgenommen wird und daß anschließend eine definierte Feuchtmittelzuführung bzw. Vergrößerung der Feuchtmittelzuführung unter Erfassung des Farbabnahmevorganges der tonenden Flächen erfolgt, der als ein Maß für die einzustellende Feuchtmittelführung herangezogen wird.

2. Verfahren, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Feuchtmittelzuführung in Abhängigkeit vom Sujet kontrolliert über die Format- bzw. die Sujetbreite erfolgt.

3. Verfahren, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Feuchtmittelzuführung derart erfolgt, daß die tonenden Flächen über die Format- bzw. Sujetbreite etwa gleichmäßig farbfrei werden.

4. Verfahren, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Erfassung der Farbabnahme durch Beobachtung erfolgt.

5. Verfahren, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Erfassung der Farbabnahme durch optische Sensoren (8) erfolgt.

6. Verfahren, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrolle der Farbabnahme in einer Umfangszone (23) der auf einen Druckzylinder (5) aufgespannten Druckplatte (6) vorgenommen wird.

7. Verfahren, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrolle der Farbabnahme an den beiden Sujetrandbereichen vorgeordneter Stelle erfolgt.

8. Verfahren, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrolle der Farbabnahme in einem Bereich (Umfangzone 23) zwischen Druckplattenanfang (24) und Sujetanfang (25) erfolgt.

9. Verfahren, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrolle der Farbabnahme periodisch, vorzugsweise bei jeder Plattenzylinderumdrehung erfolgt.

10. Verfahren, insbesondere nach einem oder

mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Durchführung vor dem Druckprozeß.

11. Verfahren, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge der Zuführung des Feuchtmittels sowie dessen Verteilung über die Druckformatbreite durch Drehzahleinstellung der Tauchwalze und/oder Einstellung der Pressung zwischen Tauchwalze (2) und Dosierwalze (3) des Feuchtwerks (1) und/oder relative Schrägstellung von Tauchwalze (2) und Dosierwalze (3) zueinander erfolgt.

12. Verfahren, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für den Tonungsvorgang eine definierte Farbmenge und Farbverteilung über die Druckformat- bzw. Sujetbreite eingesetzt wird.

13. Verfahren, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Maß für die Feuchtmittelführung die Art und/oder die Zeit der Farbabnahme herangezogen wird.

14. Verfahren, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Sensoren (8) zusätzlich die Schichtdicke des Feuchtmittels ermittelt wird.

15. Verfahren, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß während des Fortdruckprozesses eine Sensierung auf Tonungszustände erfolgt.

16. Verfahren zur Bestimmung der Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine, bei dem eine Feuchtmittelmenge auf die Druckplatte aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine über die Druckformatbreite sujetabhängige Farbzuführung derart erfolgt, daß im Fortdruckprozeß an sich farbfreie Flächen Farbe annehmen (Tonen) und daß der Tonungsvorgang erfaßt und als Maß für die einzustellende Feuchtmittelführung herangezogen wird.

17. Verfahren zur Bestimmung der Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine, bei dem eine Feuchtmittelmenge auf die Druckplatte aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine über die Druckformatbreite sujetabhängige Farbzuführung und anschließend eine Verringerung der Feuchtmittelmenge erfolgt, so daß es zur Farbannahme von im Fortdruckprozeß an sich farbfreien Flächen kommt (Tonen) und daß der Tonungsvorgang erfaßt und als Maß für die einzustellende Feuchtmittelführung herangezogen wird.

18. Vorrichtung zur Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1-17, mit einer die

Mantelfläche einer auf einen Plattenzylinder aufgespannten Druckplatte (6) optisch abtastenden Sensoreinrichtung (7), die ein die Feuchtmittelzufuhrmenge beeinflussendes Ausgangssignal an eine Feuchtwerk-Walzenanordnung liefert, die eine Tauchwalze (2) und eine mit dieser zusammenwirkende Dosierwalze (3) aufweist, gekennzeichnet durch mindestens zwei in Druckformat-Breitenrichtung voneinander beabstandete, ein Tönen von im Fortdruckprozeß an sich farbfreien Flächen der Druckplatte (6) überwachende Sensoren (8) und eine ein Schrägstellen der in einer Ebene liegenden Achsen (20, 21) von Tauchwalze (2) und Dosierwalze (3) bewirkende Stelleinrichtung (14).

19. Vorrichtung, insbesondere nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtung (14) an jedem Endbereich (12, 13) von Tauch- bzw. Dosierwalze (2 bzw. 3) jeweils einen elektrischen Stellantrieb (15) aufweist.

20. Vorrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 18, 19, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Stellantrieb (15) einen Stellungsfühler (16) aufweist, der mit einer elektrischen Steuereinrichtung (10) verbunden ist, welche den zugehörigen Stellantrieb (15) ansteuert und an der die Sensoren (8) angeschlossen sind.

21. Vorrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 18 - 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellungsfühler (16) ein Potentiometer (17) ist.

22. Vorrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 18 - 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (8) den Bereich (23) zwischen Druckplattenanfang (24) und Sujetanfang (25) überwachen.

23. Vorrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 18-22, gekennzeichnet durch eine optische Sensorreihe mit mehreren, vorzugsweise gleichmäßig voneinander beabstandeten, den Einfärbezustand der Druckplatte (6) überwachenden Sensoren (8).

24. Vorrichtung zur Bestimmung der Feuchtmittelführung einer ein Farbwerk aufweisenden Offset-Druckmaschine, mit einer die Oberfläche einer Druckplatte optisch abtastenden Sensoreinrichtung, die ein die Feuchtmittelzufuhrmenge beeinflussendes Ausgangssignal an eine Feuchtwerk-Walzenanordnung liefert, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch Steuerung des Farbwerks ein Einfärben der Druckplatte (6) mit Farbe unter Farbannahme (Tönen) von im Fortdruckprozeß an sich farbfreien Flächen erfolgt und daß anschließend die Feuchtwerk-Walzenanordnung (Feuchtwerk 1) eine von der Sensoreinrichtung (7) unter Berücksichtigung des Farbabnahmeprogangs der tonenden Flächen gesteuerte Feuchtmittelführung vornimmt.

25. Vorrichtung zur Bestimmung der Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine mit einer Druckplatte, einer die Druckplatte optisch abtastenden Sensoreinrichtung, einem Farbwerk und einem Feuchtwerk, das ein Feuchtmittel auf die Druckplatte aufbringt, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch Steuerung des Farbwerks ein über die Druckformatbreite sujetabhängiges Einfärben der Druckplatte (6) derart erfolgt, daß im Fortdruckprozeß an sich farbfreie Flächen Farbe annehmen (Tönen) und daß die Sensoreinrichtung (7) den Tonungsvorgang erfaßt und in Abhängigkeit davon die Feuchtmittelführung des Feuchtwerks (1) einstellt.

26. Vorrichtung zur Bestimmung der Feuchtmittelführung einer Offset-Druckmaschine mit einer Druckplatte, einer die Druckplatte optisch abtastenden Sensoreinrichtung, einem Farbwerk und einem Feuchtwerk, das ein Feuchtmittel auf die Druckplatte aufbringt, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Farbwerk über die Druckformatbreite eine sujetabhängige Farbzuführung vornimmt und anschließend die Steuerung des Feuchtwerks (1) eine Verringerung der Feuchtmittelmenge vornimmt, so daß an sich farbfreie Flächen Farbe annehmen (Tönen), wobei die Sensoreinrichtung (7) den Tonungsvorgang erfaßt und in Abhängigkeit davon die Feuchtmittelführung des Feuchtwerks (1) einstellt.

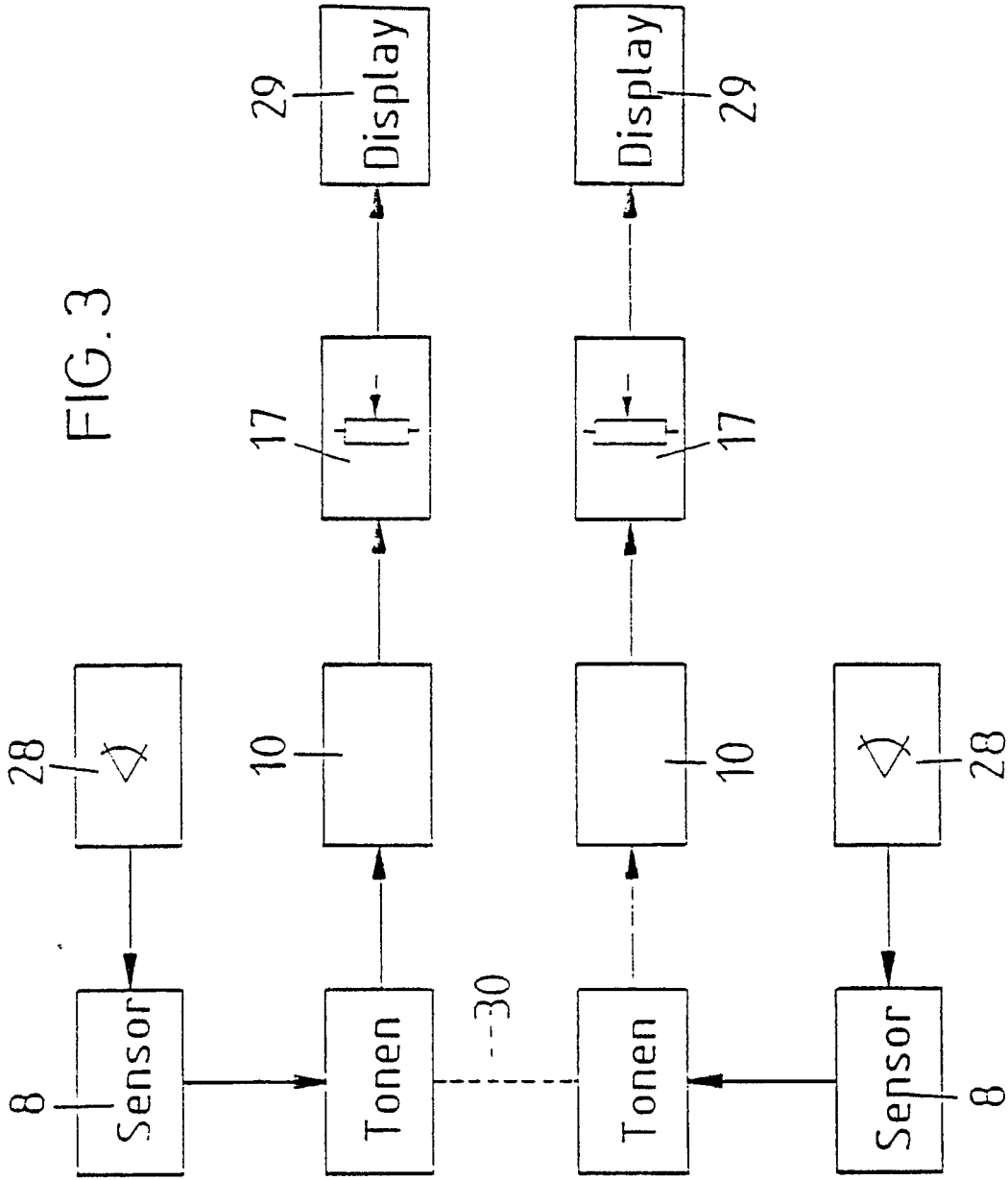
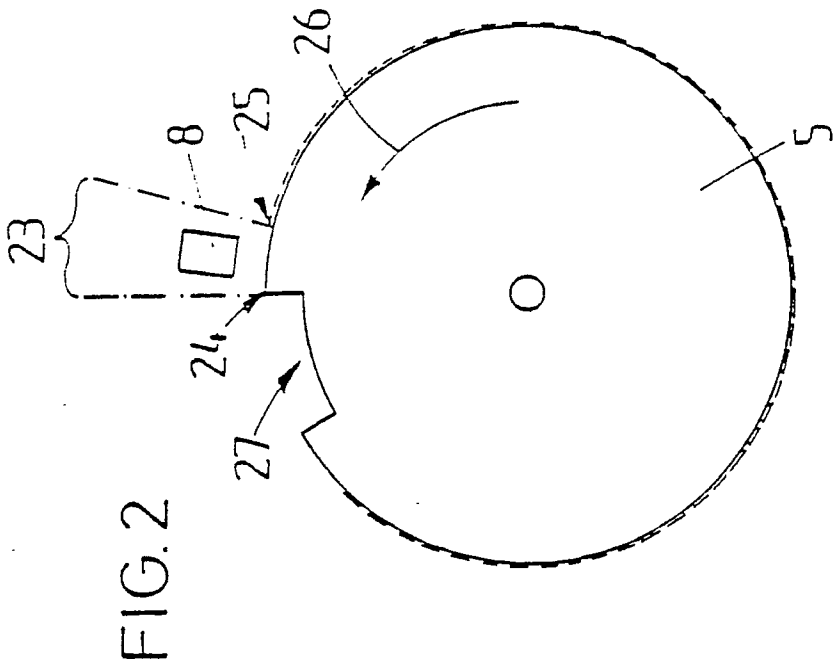


Fig. 3

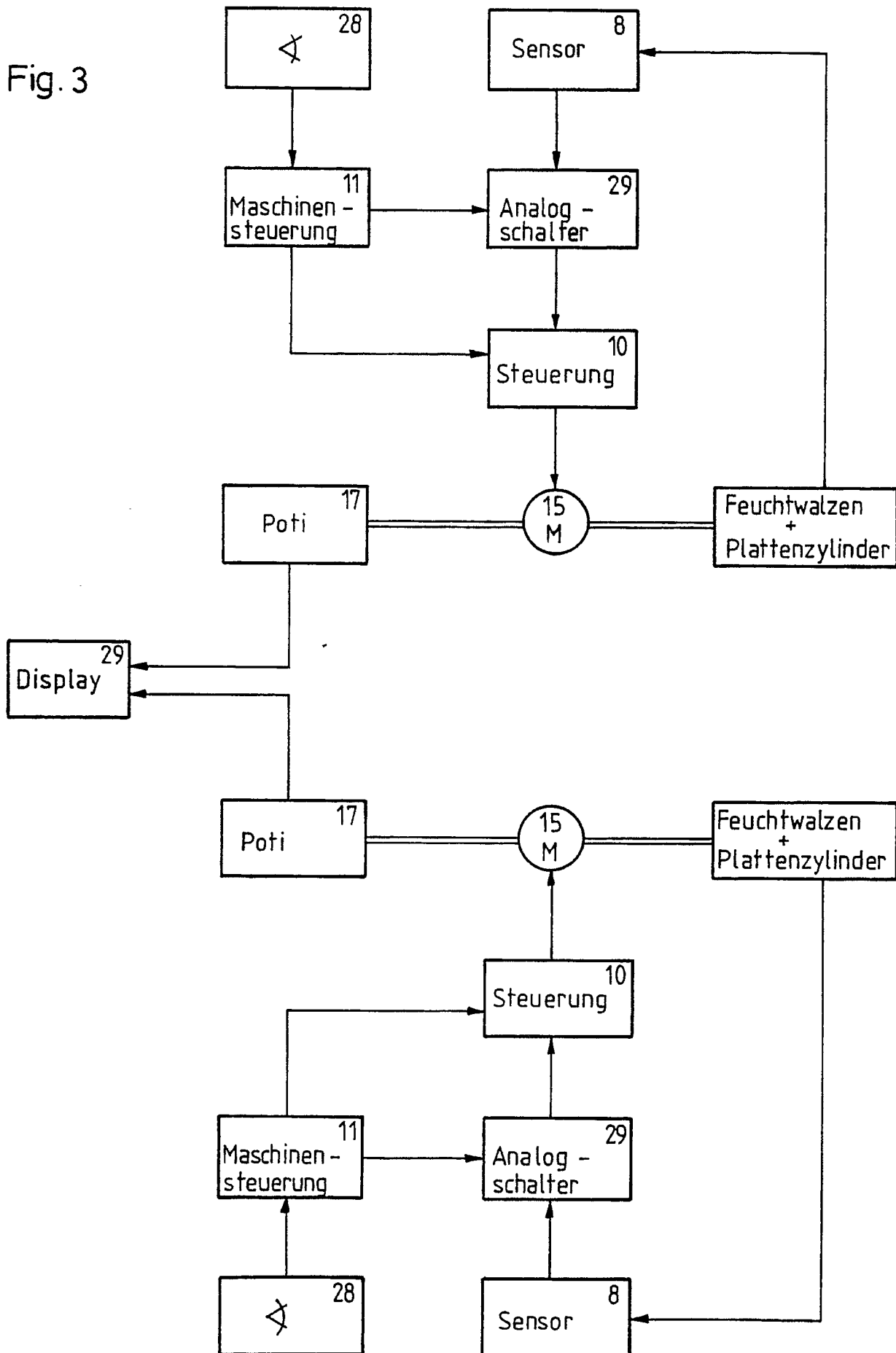


Fig. 4

