(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 096 227**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **83104505.9**

(22) Anmeldetag: **07.05.83**

(51) Int. Cl.³: **B 41 F 33/00**

(30) Priorität: **03.06.82 DE 3220800**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.12.83 Patentblatt 83/51

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

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

(72) Erfinder: **Rehder, Jürgen**
Badstrasse
D-6797 Waldmohr(DE)

(72) Erfinder: **Schuhmann, Siegfried**
Heinrich-Heine-Strasse 8
D-6050 Offenbach/Main(DE)

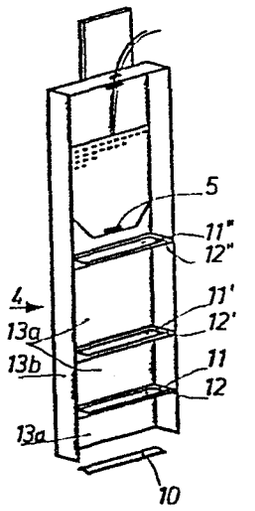
(72) Erfinder: **Steiner, Gerd**
Zeisigweg 7
D-6056 Heusenstamm(DE)

(74) Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**
c/o M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen A.G.
Borsigstrasse 19
D-6052 Mühlheim/Main(DE)

(54) Vorrichtung zur Abtastung von Druckplatten.

(57) Eine Vorrichtung zur Abtastung von Druckplatten zwecks Voreinstellung der Farbzuführstellmittel einer Druckmaschine über optisch-elektrische Wandler (4). Den Wandlern (4) sind Meßkanäle (13b) mit reflexionsarmen Kammern (13a) vorgeschaltet, die die notwendige scharfe Abgrenzung von Teilflächen ermöglichen und eine feingerasterte Abtastung von Druckplatten verschiedener Art unter Praxisbedingungen sicherstellt.

Fig. 3



EP 0 096 227 A2

0096227

M. A. N. - ROLAND Druckmaschinen Aktiengesellschaft
Christian-Pleß-Strasse 6-30, 6050 Offenbach am Main

Vorrichtung zur Abtastung von Druckplatten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Abtastung von Druckplatten mittels einer Anzahl von längs der Druckplatte und in einem Winkel dazu angeordneter optisch-elektrischer Wandler, die das von der Druckplatte remittierte Licht einer längs dieser Wandler angeordneten Lichtquelle aufnehmen und bei Bewegung quer zur Druckplatte diese in allen Teilflächen abtasten.

Eine Vorrichtung dieser Gattung ist durch die DE-PS 3 029 273 bekannt.

Zur automatisch, rechnergesteuerten Voreinstellung von Druckmaschinen ist es unter anderem erforderlich zu wissen, welches Verhältnis die "druckende" zur "nicht druckenden"Fläche in druckmaschinenabhängigen, streifenförmigen Zonen bilden. Zur Anpassung an unterschiedliche Plattentypen, wie Aluminiumplatten und Chrom-Kupferplatten und variable Plattenformate, wie verschiedene Druckmaschinen mit unterschiedlichen Zonenbreiten, ist es erforderlich, die Druckplatten in einer Abtasteinrichtung mit einem hinreichend feinen Flächenraster zu messen. Ein typischer Wert für das Verhältnis von Druckplatten fläche zur Messfläche ist 1:50000.

Die Anwendung eines derart feinen Flächenrasters erfordert aber die Möglichkeit der meßtechnischen Erfassung des vorbestimmten Teilfeldes der Druckplatte, d.h. es muß

sichergestellt sein, daß von außerhalb der Meßfläche, also des vorbestimmten Teilfeldes abgestrahltes Licht einschließlich gebeugten Lichtes, ausgeblendet wird. Die Messung des einzelnen Teilfeldes darf außerdem durch Abstandsänderungen der Druckplatte, also der Meßfläche gegenüber der Meßapparatur nicht verfälscht werden. Eine Druckplatte kann aber in der Praxis durchaus Verformungen aufweisen, die 10mm Abstandsänderungen verursachen. Ein Festsaugen der Druckplatte auf ihrer Unterlage ist aufwendig und beseitigt nicht immer das Problem.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Abtastung von Druckplatten oben beschriebener Gattung so zu verbessern, daß die Ausmessung eng bemessener, scharf begrenzter Teilflächen möglich ist und negative Auswirkungen aufgrund von Abstandsänderungen von der Meßfläche vermieden sind.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die im Kennzeichen des Hauptanspruchs beschriebenen Merkmale. Die aufeinanderfolgende Ausmessung von Teilflächen der Druckplatte verringert den elektronischen Aufwand erheblich; durch die Anordnung von mit Blenden versehenen Kammern vor dem Wandler ist eine entsprechende Auflösung der Meßflächen erst möglich. Damit können auch alle gängigen Plattenarten abgetastet werden. Die Anordnung der Blenden vom Meßfeld aus gesehen in immer größeren Abständen bewirkt eine ganz scharfe Abgrenzung.

Die wahlweise Zuordnung einer Lichtquelle je nach Plattenart mit kurzwelligem oder langwelligem spektralen Maximum verbessert weiterhin die Messung unterschiedlicher Druckplatten.

Weiterhin sind die Meßergebnisse dadurch zu verbessern, daß bezogen auf die Erstreckung der Druckplatte und der darauf errichteten Normalen für die Winkellage der Lichtquelle und der optisch-elektrischen Wandler entsprechend ein gemeinsamer Quadrant gewählt wird. Die Anordnung ist dabei so zu wählen, daß negative Einflüsse aufgrund der Oberflächenstruktur, die unvoraussehbare Reflexionen bewirken, und Abbildungsfehler und Verzerrungen aufgrund eines zu großen Winkels gegenüber der Plattennormen vermieden sind. Als normal günstiger Winkel für die Wandler hat sich ein Winkel von zwischen 60^{o} bis 45^{o} gegenüber der Plattennormalen erwiesen, dieser Winkelbereich ist bezüglich der oben beschriebenen negativen Einflüsse als optimal anzusehen.

Eine günstige Ausgestaltung im Sinne der Problemstellung Verhindern von Meßwertabweichungen bei Veränderung des Abstands Druckplatte/Meßapparatur besteht darin, zur normalen Lichtquelle mindestens einen Reflektor anzuordnen, der einen zusätzlichen Beleuchtungsweg darstellt derart, daß die Intensitätsänderungen aufgrund von Abstandsänderungen kompensiert werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anschließend anhand einer schematischen Zeichnung noch näher erläutert. Es zeigt im einzelnen

Fig. 1 eine Ansicht der Vorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht der Vorrichtung nach Fig. 1 mit abgehobener Abdeckhaube und

Fig. 3 einen optisch-elektrischen Wandler in vergrößertem Maßstab mit abgenommener Vorderwand.

Die Druckplatte 1 ist auf einem Wagen 2 befestigt und wird zum Abtasten unterhalb einer Abtastvorrichtung 3 verfahren. Die Abtastvorrichtung besteht aus einem optisch-elektrischen Wandler 4 mit entsprechendem Sensor 5, zwei Lichtquellen 6, 7 und einer Abdeckhaube 8. Die Längserstreckung der Druckplatte 1, d.h. die Richtung, in der der Druckvorgang abläuft, entspricht dem Pfeil 9 in Fig. 2; in dieser Richtung ist eine Mehrzahl von optisch-elektrischen Wandlern 4, 4' etc. angeordnet, die Bewegung des Wagens 2 erfolgt also quer zu dieser Reihe von Wandlern 4 bzw. quer zur Druckplatte 1. Die auszumessenden Teilflächen bzw. Meßflächen 10 entsprechen den Öffnungen 11, 11', 11" der Blenden 12, 12', 12" (Fig. 3), die zwecks Absorption des in den Meßkanal 13b eindringenden Fehllichtes in den Kammern 13a. Der Meßkanal 13b besteht aus reflexionsarmen schwarzem Kunststoff. Die Wandler 4 sind in einem Winkel von ca. 45^{o} oder mehr gegenüber der Plattennormalen 14 angeordnet, die Lichtquellen 6 und 7 in dem gleichen Quadranten.

Je nach abzutastender Druckplatte, Kupfer/Chrom- oder Aluplatte, ist die Lichtquelle umschaltbar, wobei die Lichtquelle 6 eine langwellige Glüh-Fadenlampe, die Lichtquelle 7 eine kurzwellige Gasentladungslampe ist. Eine Glühfadenlampe ist zur Abtastung einer Kupfer/Chromplatte, die Gasentladungslampe zur Abtastung einer Aluplatte geeignet.

In Fig. 2 ist die ungefähre Dimensionierung der Meßfläche, bzw. Wandler im Verhältnis zu der überlicherweise an der Druckmaschine vorgesehenen Farbdosierbreite, z.B. durch mechanische Schieber 20 darstellt. Dort ist auch die geometrische Treppe 19 dargestellt, durch welche die zeitliche

Abfolge der Ausmessung der Meßflächen symbolisch erläutert ist. Außerdem sind homogene Vorlagen 16 zur Abgleichung der Kennlinien der verschiedenen Sensoren 5 sowie Teilflächen 17 zur Mitführung weiterer Informationen vorgesehen. Eine Teilfläche 18 besitzt ein bestimmtes Verhältnis von druckender zu nicht druckender Fläche und kann zur Normierung der Meßwerte dienen.

M. A. N. - ROLAND Druckmaschinen Aktiengesellschaft
Christian-Pleß-Strasse 6-30, 6050 Offenbach am Main

Patentansprüche

1.) Vorrichtung zur Abtastung von Druckplatten mittels einer Anzahl von längs der Druckplatte und in einem Winkel dazu angeordneter optisch-elektrischer Wandler, die das von der Druckplatte remittierte Licht einer längs dieser Wandler angeordneten Lichtquelle aufnehmen und bei Bewegung quer zur Druckplatte diese in allen Teilflächen abtasten, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Druckplatte (1) in allen Teilbereichen durch die Wandler (4) entlang einer geometrischen Treppe (19) während ihrer Bewegung senkrecht zur Anordnung der Wandler (4) durch deren Umschalten abtastbar und die selektive Messung jeder Teilfläche (10) mit einer dem optisch-elektrischen Wandler (4) vorgesetzten Anordnung von reflexionsarmen Kammern (13a) erreichbar ist, welche durch Blenden (11, 12) in Form der projizierten Teilflächen (10) voneinander getrennt sind.

2.) Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Abstand und die Anzahl der Blenden (11, 12; 11', 12', 11", 12") zwischen den reflexionsarmen Kammern (13a) und dem optisch-elektronischen Wandler (4) so festgelegt ist, daß die Intensität von reflektiertem und gebeugtem Licht an den Blenden im Ver-

hältnis zum empfangenen gesamten, von der Druckplatte (1) reflektierten Lichtstrom einen Extremwert annimmt.

3.) Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Beleuchtungsquellen (6, 7) und/oder die optisch-elektronischen Wandler (4) so ausgebildet sind, daß wahlweise in einem begrenzten optischen Spektrum die Abtastung vornehmbar ist.

4.) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtstrom gerichtet ist und unter einem Winkel zwischen der Plattennormalen (14) und 45^{o} zur Plattennormalen (14) einfällt.

5.) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptempfangsrichtung des optisch-elektronischen Wandlers (4) mit der Richtung des einfallenden Lichtstromes zusammenfällt oder kleiner gegenüber der Plattennormalen (14) ist als der einfallende Lichtstrom.

6.) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die optisch-elektrischen Wandler (4) keinerlei Abgleichelemente enthalten und ihre individuelle Übertragungsfunktion durch parallele Abtastung von homogenen Vorlagen (16) mit der Druckplatte (1) bestimmbar ist.

7.) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß vorbestimmte Teilflächen (18) der Druckplatte, die ein festes Verhältnis von druckender zu nicht druckender Fläche besitzen, zur Normierung der Messwerte benutzbar sind.

8.) Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilflächen (17) selbst und/oder in Kombination mit zusätzlichen Mustern in vorbestimmten Stellen der Druckplatten das Mitführen von Informationen ermöglichen (Farbe, Maschinen- und Auftragsnummer etwa).

9.) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte auf einer Unterlage (2) abgetastet wird, deren Reflektionsvermögen größer oder vorzugsweise kleiner ist gegen alle vorkommenden Druckplatten und die automatische Formatbestimmung ermöglicht, indem der Vorrat aller gespeicherter Messwerte mit dem bekannten Wert der Unterlage verglichen wird.

0096227

Fig. 1

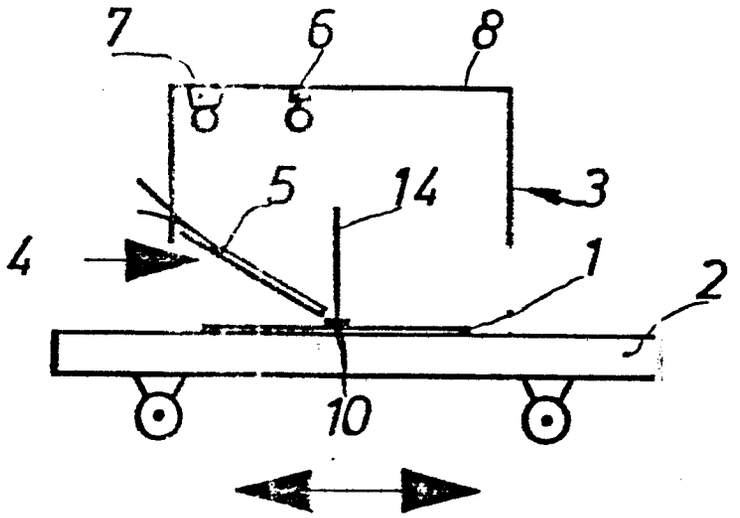


Fig. 2

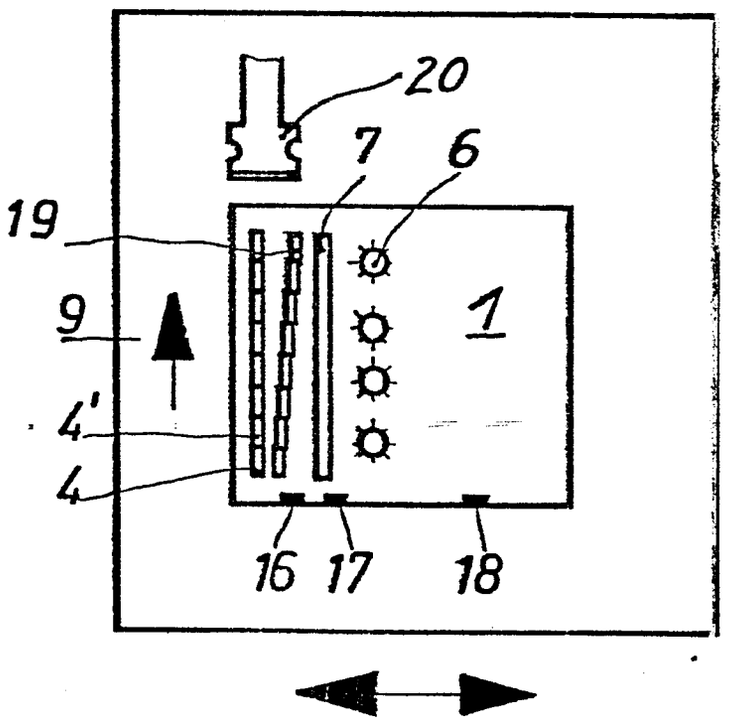
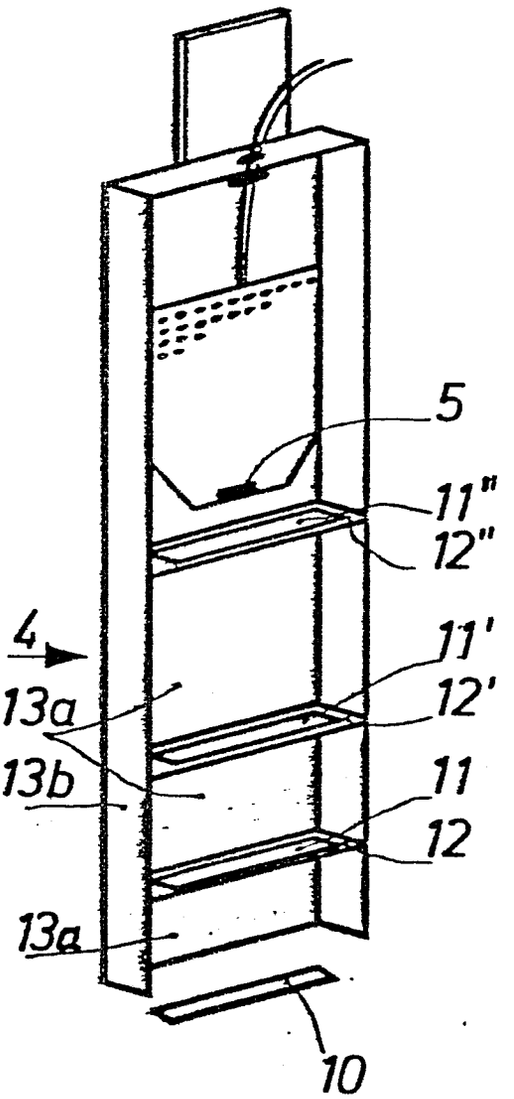



Fig. 3