

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 671 264 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95102611.1**

51 Int. Cl.⁶: **B41F 33/00**

22 Anmeldetag: **24.02.95**

30 Priorität: **08.03.94 IT BZ940010**

71 Anmelder: **VIPTRONIC SrL**
3, Via Kravogl
I-39042 Bressanone (Bolzano) (IT)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.95 Patentblatt 95/37

72 Erfinder: **Pallingen, Hans-Godehard**
Weinbergstrasse 57
I-39042 Bressanone (Bolzano) (IT)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB

74 Vertreter: **Oberosler, Ludwig**
Via Dante 20/A
I-39100 Bozen (IT)

54 Messverfahren an Flexodruckplatten.

57 Zwecks Erhebung der Einfärbfläche an Flexodruckplatten wird der Einsatz eines Strahlenbündels (L) vorgeschlagen welches unter einem bestimmten Einfallswinkel (i) auf die erhabenen Einfärbflächen (4a) eines Punkte- oder Linienrasters trifft; während die Strahlen (L) welche auf diese Flächen (4a) auftreffen reflektiert (R) werden und darauf, nachdem sie ein, gemäß dem Ausfallwinkel (r) ausgerichtetes, Rohr (5) durchlaufen haben, auf ein lichtempfindliches Empfängerelement (6) wirken, erreichen die Strahlen (L) welche auf die Seiten und Ausnehmungen treffen nicht das lichtempfindliche Empfängerelement (6).

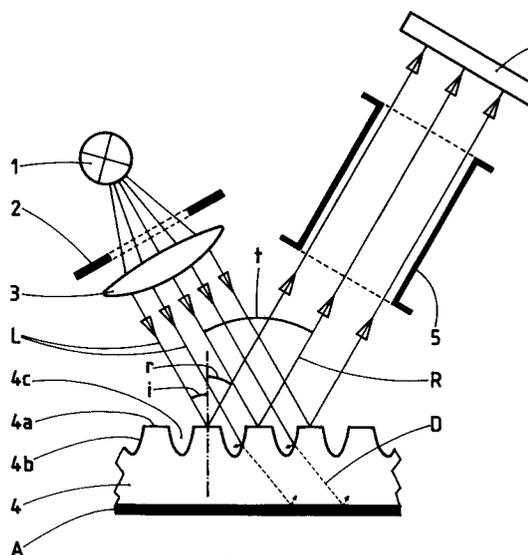


Fig. 1

EP 0 671 264 A1

Es sind densitometrische Messungen und Überprüfungen an Kontrollstreifen von Farbdrucken oder direkt an den Farbdrucken bekannt um, während der Produktionsphase, die Druckqualität zu optimieren und um über ein technisch zuverlässiges Instrument, zwecks kontinuierlicher Sicherung einer bestimmten Druckqualität, zu verfügen.

Beim Flexodruck, welcher für den Druck von Werbematerial in hoher Auflage, für Zeitungsdruck und für Verpackungsdruck und somit für den Druck von traditionell eher niedrigerem Qualitätsniveau Anwendung findet, besteht ein wachsendes Bedürfnis an Druckqualität, was die Schaffung eines Meßinstrumentes erfordert welches in der Lage ist die Einfärbfläche der Flexodruckplatten zu erfassen.

Die Erfindung schlägt zur Lösung dieser Aufgabe die Anwendung eines Meßverfahrens vor, welches auf die Reflexion eines Bündels sichtbarer oder unsichtbarer, zueinander paralleler, Lichtstrahlen basiert, welche auf eine Fläche auftreffen und dabei es ermöglichen die gesamte Einfärbfläche der Rasterpunkte auf einer Einheitsfläche eines Punkte- oder Linienrasters zu erheben indem das, von den Einfärbflächen der Rasterpunkte, reflektierte Licht gemessen wird.

Die Erfindung schlägt den Einsatz einer mit Blende und einer oder mehrerer Linsen versehenen Lichtquelle vor um ein Bündel mit parallelen Lichtstrahlen zu erzeugen welches in einem Einfallswinkel von ca.30° auf die Einfärbflächen der Rasterpunkte oder Rasterlinien einer Flexodruckplatte gerichtet ist.

Nur jene Strahlen welche auf die Einfärbflächen der Rasterpunkte oder Rasterlinien treffen werden mit einem Ausfallwinkel reflektiert welcher gleich dem Einfallswinkel ist; diese reflektierten Strahlen sind also in direktem Verhältnis zur Einfärbfläche einer bestimmten Fläche der Flexodruckplatte. Erfindungsgemäß treffen diese reflektierten Strahlen auf ein lichtempfindliches Empfängererelement welches am Ende eines Rohres vorgesehen ist deren Längsachse, in Bezug auf das ausgesandte Strahlenbündel, in einem Winkel angeordnet ist welcher der Summe zwischen Einfallswinkel und Ausfallwinkel entspricht, auf diese Weise erreichen nur jene Strahlen das lichtempfindliche Element welche parallel zueinander und in einem bestimmten Winkel reflektiert werden.

Die von der Lichtquelle ausgesandten Lichtstrahlen welche auf die Seiten oder den Grund der, zwischen den erhobenen Rasterpunkte vorhandenen, Vertiefungen der Flexodruckplatte auftreffen werden also, wegen des unterschiedlichen Einfallswinkels, in einer, betreffend die von den Einfärbflächen reflektierten Strahlen, merklich abweichenden Richtung reflektiert und werden somit nicht auf das lichtempfindliche Empfängererelement am Ende des Rohres, welches nach den von den Einfärbflächen

reflektierten Strahlen ausgerichtet ist, auftreffen. Im Falle von Flexodruckplatten aus lichtdurchlässigem Material werden die Strahlen welche nicht auf die Einfärbflächen auftreffen gebrochen (Brechen des Lichtes beim Durchdringen von Mitteln unterschiedlicher Dichte) und nur zu einem kleinen Anteil beim Eindringen und beim Austreten von der Oberfläche des lichtdurchlässigen Materials reflektiert; auf jeden Fall aber werden auch diese teilweise reflektierten Strahlen nicht den geeigneten Ausfallwinkel aufweisen um das lichtempfindliche Empfängererelement zu erreichen. Insbesondere im Falle von, aus lichtdurchlässigem Material hergestellten, Flexodruckplatten ist es ratsam diese auf eine lichtabsorbierende Unterlage (mattschwarz) zu positionieren um auf jeden Fall auch diese partiellen Reflexe zu begrenzen; öfters sind Flexodruckplatten bereits mit lichtundurchlässigem, absorbierendem Material beschichtet.

Das erfindungsgemäße Meßverfahren eignet sich für die Durchführung von Messungen an jeglicher beliebigen Art von Flexodruckplatten, unabhängig von ihrer Materialbeschaffenheit, von ihrer Zusammensetzung oder Schichtung da es auf der Messung der Veränderung einer elektrischen Einheit in Abhängigkeit der Lichtintensität welche, z.B. auf eine Lichtdiode als Empfängererelement trifft, basiert.

Die Eichung des beschriebenen Meßgerätes ist nur bei einer 100% Einfärbung erforderlich, bei welcher wegen der möglichen Oberflächenunregelmäßigkeit und wegen der häufig ungleichen Qualität der Platten, welche in einer Vielzahl von Materialien, Schichtungen und unterschiedlichem Aufbau hergestellt werden, mehrmals für die gleiche Meßstelle zu wiederholen ist und/oder eventuell unter Wechsel unterschiedlicher Meßpunkte öfters durchzuführen ist; die einzelnen erhobenen Meßwerte werden dabei gespeichert und die Eichung erfolgt gemäß dem Mittelwert.

Die Praxis hat gezeigt, daß eine maximale Abweichung zwischen den erhobenen Werten und den effektiven Werten bei der Erhebung der Werte mittlerer Einfärbung auftreten, deshalb sieht die Erfindung die Möglichkeit eines elektronischen Ausgleiches unter Anwendung eines differenzierten Ausgleichkoeffizienten vor; dieser kann auf den erhobenen Wert bezogen sein und/oder auf den Feinheitgrad des Rasters bezogen sein.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Funktionsschemas des erfindungsgemäßen Meßverfahrens an Flexodruckplatten, welches in der beigelegten Zeichnung schematisch dargestellt ist, näher erklärt; dabei erfüllt die Zeichnung rein erklärenden, nicht begrenzenden Zweck.

Die Fig.1 zeigt ein Schema der Meßoptik eines Gerätes welches nach dem erfindungsgemäßen Meßverfahren an Flexodruckplatten funktioniert.

Die Fig.2 ist eine graphische Darstellung der Divergenz zwischen den nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erhobenen und den theoretischen Einfärbungswerten, ohne Anwendung von Korrekturkoeffizienten.

Das von der Lichtquelle 1 ausgesandte Licht wird durch die Blende 2 kalibriert und durch die Linse 3 so gebrochen, daß ein Bündel paralleler Lichtstrahlen L erzeugt wird welches auf die eingefärbte zu überprüfende Flexodruckplatte 4 mit einem Einfallswinkel von ca. 30° auftrifft. Natürlich kann die Blende 2 auch nach der Linse 3 angebracht sein, die Blende kann eine feststehende oder eine verstellbare Öffnung aufweisen, wobei der Einsatz von mehreren Blenden nicht ausgeschlossen wird, auch die Linse 3 kann durch mehrere Linsen oder durch einen Hohlspiegel ersetzt werden.

Teil der Lichtstrahlen L werden durch die Einfärbflächen 4a mit einem Ausfallwinkel r reflektiert welcher gleich dem Einfallswinkel i ist, diese werden durch ein Rohr 5 selektioniert welches mit seiner Längsachse koaxial zur Achse des reflektierten Strahlenbündels ausgerichtet ist so daß ausschließlich die, von den Einfärbflächen reflektierten, zueinander parallelen Strahlen ein lichtempfindliches Element 6, z.B. eine Fotodiode, erreichen.

Jene Strahlen L welche auf die Seitenflächen oder auf den Grund der Ausnehmungen 4c zwischen den erhobenen Einfärbflächen 4a treffen werden hingegen entweder, wegen des unterschiedlichen Einfallswinkels gemäß eines merklich unterschiedlichem Ausfallwinkel reflektiert oder werden, im Falle von lichtdurchlässigen Druckplatten 4, gebrochen D und zwar mit einer teilweisen Reflexion an der Eintrittsfläche und einer teilweisen Reflexion an der Austrittsfläche.

Vorteilhafterweise wird die Platte 4 aus lichtdurchlässigem Material auf eine absorbierende Fläche A, z.B. in mattschwarzer Farbe, gelegt oder angebracht; öfters sind die lichtdurchlässigen Druckplatten jedoch bereits mit einer lichtundurchlässigen, nicht reflektierenden Schichtung versehen.

Das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren arbeitende Meßorgan besteht also aus einem optischen Sendeteil 1, 2, 3 und aus einem Empfänger- teil 5, 6; diese beiden Teile können fest angebracht sein und zwar mit der Achse des Strahlenbündels L und jener der reflektierten Strahlen R in einer gemeinsamen Ebene liegend und zueinander in einem Winkel t welcher die Summe des Einfallswinkel i und des Ausfallwinkels r ist und dessen Winkelsymmetrale senkrecht zur, die Einfärbflächen 4a enthaltenden, Fläche ist. Natürlich können die zwei Einheiten (Sendeeinheit, Empfängereinheit) auch zueinander beweglich angeordnet sein so daß der Einfallswinkel veränderbar ist.

Das Empfängerelement 6 ist vorteilhaft von der lichtempfindlichen Art die durch die Veränderung der Lichtintensität der es ausgesetzt ist, die streng entsprechende Veränderung einer beliebigen elektrischen Maßeinheit zur Folge hat. Diese elektrischen Variablen können auf bekannte Weise verstärkt und gegebenenfalls in differenzierter Art, zwecks der Angleichung der Meßwerte M an die theoretischen Werte T, unter Berücksichtigung der Abweichungen E, modifiziert werden. Weiters können unterschiedliche Korrekturkoeffizienten, je nach der jeweiligen Rasterart, zur Anwendung kommen. Die Endwerte können z.B. an einem Display, angezeigt werden wobei vorgesehen sein kann, daß die Werte einer Meßreihe gespeichert werden um den Mittelwert anzuzeigen. Die Eichung des, nach dem erfindungsgemäßen Meßverfahren arbeitenden Meßgerätes, erfolgt vorteilhaft unter Berücksichtigung eines Meßfeldes an der Druckplatte mit Einfärbung 100% und zwar unter Wiederholung einiger Messungen an der selben Stelle oder an mehreren Stellen des selben Meßfeldes.

Die Erfindung schließt nicht die Integration des erfindungsgemäßen Meßsystems an Flexodruckplatten in ein Gerät für densitometrische Messungen aus.

Patentansprüche

1. Meßverfahren an Flexodruckplatten zwecks Erhebung der Einfärbflächen von Punkterastern oder Linienrastern, dadurch gekennzeichnet, daß es in der Nutzung eines Strahlenbündels (L) sichtbaren oder nicht sichtbaren Lichtes besteht, wobei die Strahlen zueinander parallel verlaufen und auf die Einfärbflächen (4a) einer Druckplatte (4) mit einem bestimmten Einfallswinkel (i) auftreffen und folglich reflektiert auf ein lichtempfindliches Empfängerelement (6) auftreffen und dabei, in Abhängigkeit der Lichtintensität, eine Veränderung einer elektrischen Einheit bewirkt welche geeignet ist verstärkt und verarbeitet zu werden um numerisch und/oder graphisch auf einem Display oder Bildschirm angezeigt zu werden.
2. Meßverfahren an Flexodruckplatten gemäß Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Strahlenbündel zur Erhebung der Einfärbflächen von einer Lichtquelle (1) ausgesandt wird und von mindestens einer Blende (2) mit fixer oder variabler Durchlaßöffnung kalibriert wird welche vor oder nach einer Linse (3) oder Linsengruppe angebracht ist durch welche das ausgesandte Licht derart gebrochen wird, daß ein Bündel von zueinander parallelen Strahlen (L) entsteht.

3. Meßverfahren an Flexodruckplatten gemäß Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bündel von zueinander parallelen Strahlen (L) von einer Lichtquelle ausgesandt wird die sich im Brennpunkt eines Hohlspiegels befindet und daß dieses Strahlenbündel durch eine Blende kalibriert wird. 5
4. Meßverfahren an Flexodruckplatten gemäß den Schutzansprüchen 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die von den Einfärbflächen (4a) reflektierten Strahlen (R) auf das lichtempfindliche Empfängerelement (6) auftreffen nachdem sie ein Rohr (5) durchlaufen welches mit seiner Längsachse in der selben Ebene wie die Achse des Bündels der zueinander parallelen Strahlen (L) liegt, welche auf die Einfärbflächen (4a) einfallen, daß diese gemeinsame Ebene senkrecht zu den Einfärbflächen (4a) ist und daß besagte Achsen einen Winkel (t) bilden welcher gleich der Summe zwischen dem Einfallswinkel (i) und den Ausfallwinkel (r) ist. 10
15
20

25

30

35

40

45

50

55

4

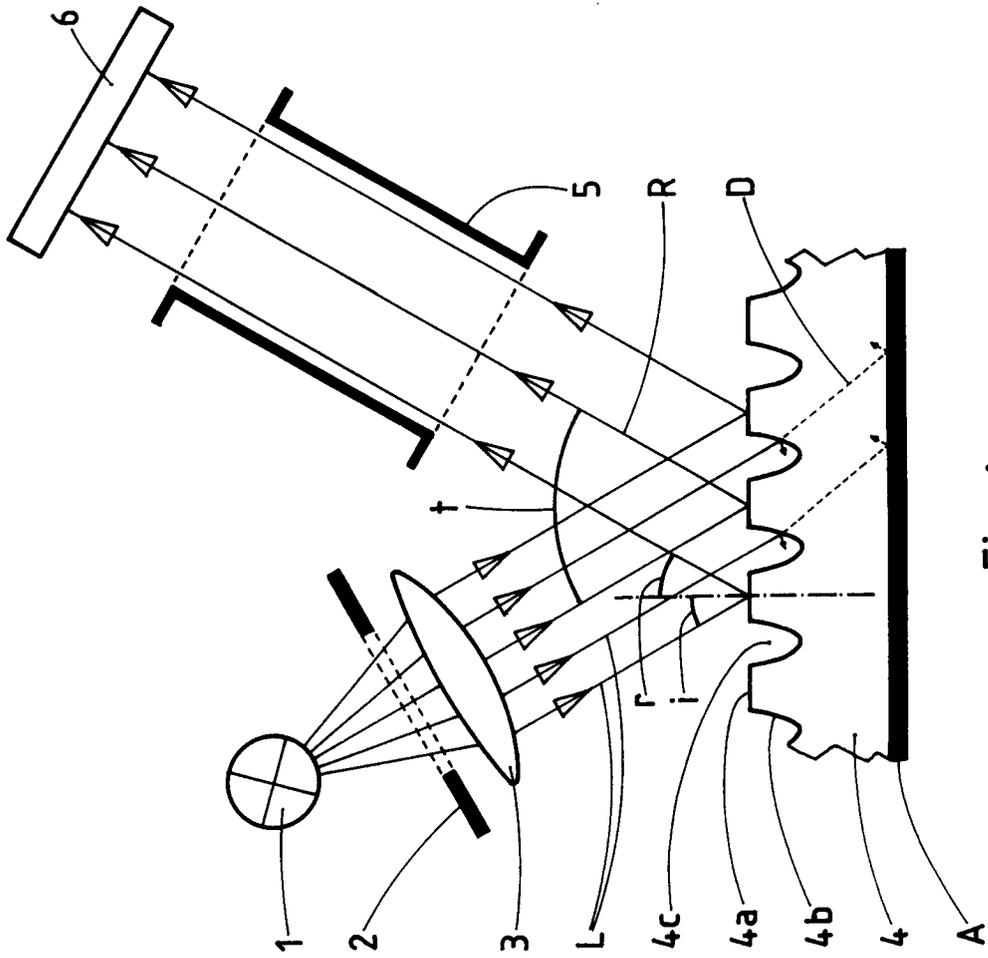


Fig. 1

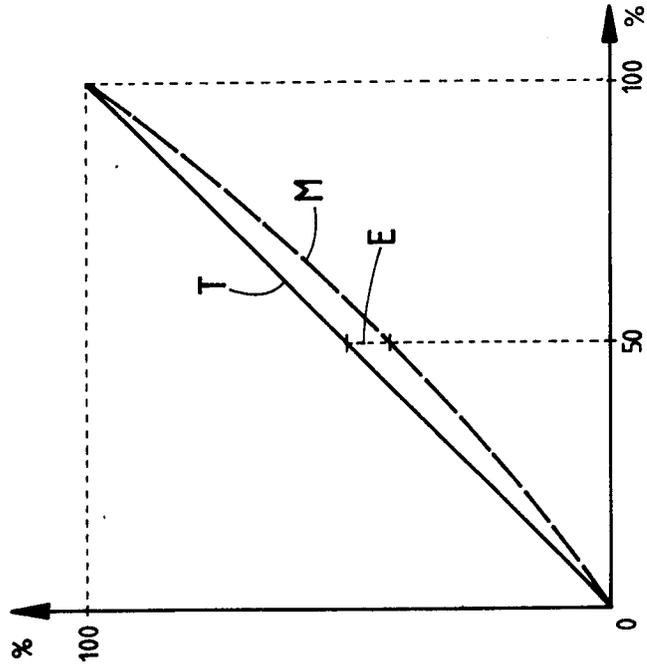


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	EP-A-0 505 769 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT) * Seite 6, Zeile 4 - Zeile 11; Abbildung 5 *	1-4	B41F33/00
Y	FR-A-2 252 926 (VICKERS) * Seite 4, Zeile 36 - Seite 5, Zeile 34; Abbildung 1 *	1-4	
X	FR-A-1 519 883 (SOCIÉTÉ D'ÉTUDES DE MACHINES SPÉCIALES) * das ganze Dokument *	1	
X	DE-B-11 60 398 (SCHROERS) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14.Juni 1995	Prüfer Loncke, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	