DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 217 645 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) G 03 F 7/10

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 03 F / 254 906 0 (22) 19.09.83 (44) 16.01.85

(71) Technische Hochschule Leipzig, 7030 Leipzig, Karl-Liebknecht-Straße 132, DD

(72) Gruber, Harald, Dipl.-Phys.; Tosch, Reinhard, Dipl.-Phys.; Fritzsche, Klaus, Doz. Dr. sc. nat.; Sobek, Wolfgang, Dr. rer. nat., DD

(54) Verfahren zur Herstellung von Flachdruckformen mit Laserstrahlung

(57) Das Verfahren zur Herstellung von Flachdruckformen mit Laserstrahlung ist in der grafischen Technik anwendbar. Die Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird, besteht in der energetischen Optimierung des Aufzeichnungsvorganges bei der Informationsaufzeichnung auf nicht lichtempfindlichem Material. Erfindungsgemäß werden die sensibilisierenden Farbstoffe in der nicht lichtempfindlichen Schicht so verteilt, daß senkrecht zur Druckformoberfläche ein Konzentrationsgradient entsteht.

ISSN 0433-6461

6 Seiten

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung von Flachdruckformen mit Laserstrahlung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die Herstellung von Druckformen für den Flach- bzw. Offsetdruck durch Bestrahlung mit einem Laser.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Neben den sehr teuren lichtempfindlichen Verbindungen kommen für den Flachdruck auch Kopierschichten aus nicht lichtempfindlichen Materialien zum Einsatz. So wird in DE 24 48 325 ein Verfahren beschrieben, bei dem ein nicht lichtempfindliches hydrophiles Material durch Laserbestrahlung hydrophob und damit farbführend wird. Um die spektrale Empfindlichkeit der Kopierschicht an den verwendeten Laser anzupassen, werden nach DE 25 43 820 Farbstoffe eingesetzt, die im spektralen Emissionsbereich des Lasers absorbieren. Entsprechend den Patentansprüchen werden die Farbstoffe in Mengen von 1 - 80 Gew. %, vorzugsweise 4 - 5 Gew. % des Schichtgewichtes verwendet. Es können auch die reinen Farbstoffe als nicht lichtempfindliches hydrophiles Material zur Anwendung kommen. Ein Nachteil des vorgeschlagenen Verfahrens besteht darin,

daß infolge der hohen Farbstoffkonzentrationen das eingestrahlte Licht vollständig in einer sehr dünnen Oberflächenschicht absorbiert wird, so daß je nach eingesetzter Schichtdicke eine durchgehende Hydrophobierung der gesamten Kopierschicht erschwert bzw. verhindert wird. Es kommt so zu den bekannten negativen Erscheinungen wie Verschlechterung des Auflösungsvermögens und Ablösen der Druckelemente.

Ziel der Erfindung

ist es, die drucktechnischen Eigenschaften wie Auflagenbeständigkeit und Auflösungsvermögen der durch Laserbestrahlung eines nicht lichtempfindlichen hydrophilen Materials hergestellten Offsetdruckformen wesentlich zu verbessern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Erfindungsgemäß wird eine homogene Absorption des eingestrahlten Lichtes über die gesamte Schichtdicke erzielt. Das erfolgt, indem ein Konzentrationsgradient des Farbstoffes derart erzeugt wird, daß die Farbstoffkonzentration vom untersten, auf dem Träger befindlichen Schichtbereich bis zur Oberfläche der Kopierschicht kontinuierlich oder stufenweise abnimmt, so daß bei entsprechender Vorgabe des Konzentrationsgradienten in allen Schichttiefenbereichen gleiche Lichtintensitäten absorbiert werden.
Eine zusätzliche Verbesserung läßt sich dadurch erzielen, daß die Konzentration des Farbstoffes von der Oberfläche zur Schichtmitte hin zunächst abnimmt, dort ein Minimum durchläuft und dann wieder zunimmt. Das Maximum der Farbstoffkonzentration liegt bei dieser Ausführungsform der Erfindung an der Grenze zwischen Schicht- und Trägermaterial.

Eine weitere Möglichkeit zur Verbesserung der homogenen Absorption der eintretenden Laserstrahlung besteht in der Wahl einer Farbstoffkonzentration im Bereich von 0,05 bis 1 Gew. %.

Beispiel 1

Auf eine anodisch oxidierte Aluminiumplatte mit einer Oxidschichtdicke von 8 µm wurden nacheinander 3 Polyvinylalkoholschichten von je 4 µm Dicke mit einem Gehalt von 35, 0,1 und 0,35 Gew. % Kristallviolett aufgebracht. Diese Schicht wurde mit einem Argonlaser einer Leistungsdichte von 4,5 kW/mm^2 60 µs lang punktweise bestrahlt. Mit dieser Platte konnte ohne vorherige Entwicklung gedruckt werden.

Beispiel 2

Auf eine anodisch oxidierte Aluminiumplatte mit einer Oxidschichtdicke von 8 µm wird Polyvinylalkohol mit einem Zusatz von 20 Gew. % Kristallviolett in einer Schichtdicke von 20 µm aufgebracht. Diese Schicht wird mit einem Argonlaser einer Leistungsdichte von 4,5 kW/mm^2 bestrahlt. Die Impulsdauer betrug 60 µs. Nach der Bestrahlung wurde die Platte mit Wasser entwickelt, wobei die bestrahlten Punkte stehenblieben. Bei den anschliessenden Druckversuchen lösten sich die Druckelemente jedoch ab. Eine gleichartig hergestellte Platte, jedoch mit einer Farbstoffkonzentration von 0,89 Gew. % erwies sich als drucktechnisch geeignet.

Beispiel 3

Auf eine anodisch oxidierte Aluminiumplatte mit einer Oxidschichtdicke von 8 µm wurden nacheinander 3 Polyvinylalkoholschichten von je 5 µm Schichtdicke mit

einem Gehalt von 35, 3,5 und 0,35 Gew. % Kristallviolett aufgebracht. Diese Platte wurde wie im Beispiel 2 behandelt. Die erhaltene Form erwies sich ebenfalls als druckfähig.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung von Flachdruckformen durch Laserbestrahlung mit einem oder mehreren auf die Wellenlänge des verwendeten Lasers abgestimmten Farbstoffen versetzten nicht lichtempfindlichen, hydrophilen Materials auf einem Träger, dadurch gekennzeichnet, daß ein Konzentrationsgradient des sensibilisierenden Farbstoffes senkrecht zur Oberfläche des Trägers erzeugt wird.

2. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbstoffkonzentration von der Grenzfläche Träger/Schicht zur Oberfläche kontinuierlich oder stufenweise abnimmt.

3. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Konzentration des Farbstoffes von der Oberfläche ausgehend zunächst ab- und dann wieder zunimmt, wobei das Konzentrationsmaximum in der Nähe der Grenzfläche Träger/Schicht liegt.

4. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die über die Schichtdicke gemittelte Farbstoffkonzentration größer als 0,05 ist, wobei bei Farbstoffkonzentrationen unter 1 Gew. % der Farbstoffgradient gegen Null gehen kann.