



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 348 547 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.2003 Patentblatt 2003/40

(51) Int Cl.7: **B41C 1/10**

(21) Anmeldenummer: **03405111.0**

(22) Anmeldetag: **21.02.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Wifag**
3001 Bern (CH)

(72) Erfinder:
• **Riepenhoff, Matthias**
3015 Bern (CH)
• **Güth, Reinhold**
5452 Oberrohrdorf (CH)

(30) Priorität: **27.03.2002 DE 10213802**

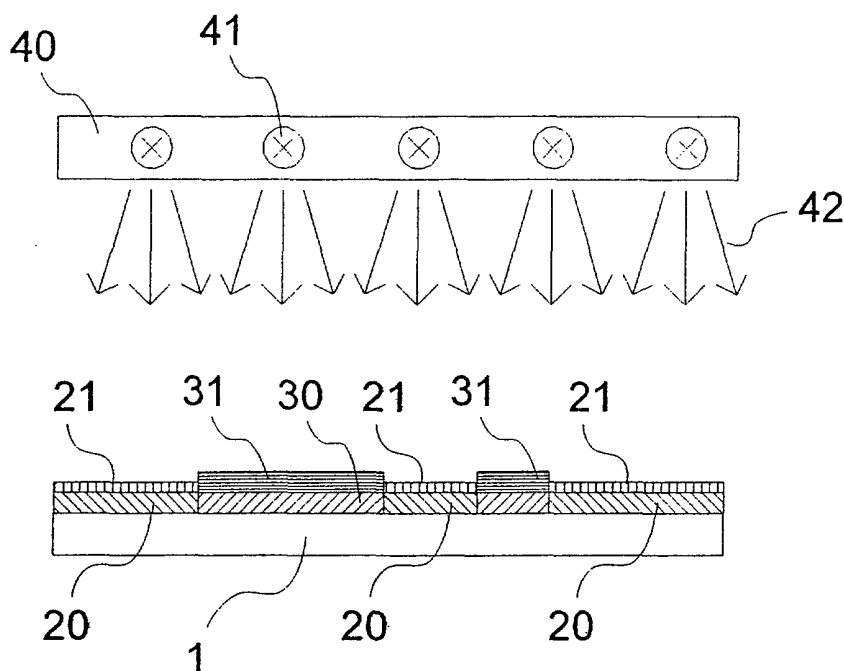
(54) **Verfahren zur Erhaltung von Bildinformation einer bebilderten Druckform, Vorrichtung hierzu und Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erhaltung bzw. Wiederauffrischung der Bebilderung einer Druckform, vorzugsweise im Nassoffsetdruck. Statt, die Bebilderung ganzflächig zu löschen, wird auf die Druckform während der Produktion bildmäßig eingewirkt. Hierzu kann ein Prozessmittel lokal unterschiedlich bildmäßig auf die Druckform einwirken. Bevorzugt wirkt ein Prozessmittel ganzflächig auf die Druckform ein, wobei die auf der Druckform befindliche Farbschicht zu einer lokal unterschiedlichen Stärke der Einwirkung führt, in Entsprechung zu der Bebilderung der Druckform. Bevorzugt werden fotokatalytische Effekte verwendet.

Durch Bestrahlung wird in Anwesenheit von Wassermolekülen eine Hydrophilisierung von Nicht-Bildstellen bewirkt. Da an den Bildstellen wenig wasserhaltige Druckfarbe anliegt, kann es an den Bildstellen nicht zu einer Hydrophilisierung kommen. Somit wird trotz ganzflächiger Einwirkung auf die Druckform automatisch eine bildmäßige Wiederauffrischung bzw. Erhaltung der Bebilderung erzielt.

Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens und eine Druckmaschine mit einer solchen Vorrichtung, insbesondere eine Nassoffset-Rotationsdruckmaschine im Zeitungsauflagen-
druck.

Fig. 1



EP 1 348 547 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erhaltung von Bildinformation einer bebilderten Druckform sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Ferner betrifft die Erfindung eine Druckmaschine, in der ein solches Verfahren Anwendung findet, insbesondere im Nassoffset-Rollenrotationsdruck, insbesondere im Zeitungsauflagendruck.

[0002] Zeitungen werden überwiegend im Nassoffset produziert. Druckmaschinen, wie sie die vorliegende Erfindung vorzugsweise betrifft, enthalten typischerweise Druckwerke mit Gummituchzylindern, Plattenzylindern, Farbwerken und Feuchtwerken. Eine auf einen Druckformzylinder gespannte Druckform weist eine Oberfläche zumeist in Form einer Oberschicht auf, die im bebilderten Zustand hydrophile (wasserfreundliche) und hydrophobe (Wasser abstoßende) bzw. lipophile Bereiche aufweist. Üblicherweise wird die Druckform von einer Druckplatte gebildet, die auf einen als Plattenzylinder ausgebildeten Druckformzylinder aufgespannt ist. Die Druckform besitzt bildmäßig aufgebrachte lipophile Bereiche. Die Nicht-Bildstellen sind hydrophil und binden Wasser stärker als die zum Druck verwendete Farbe. Die lipophilen Bereiche stoßen Wasser ab und wirken daher farbfreundlich. Prinzipiell kann jede Oberfläche für den Offsetprozess genutzt werden, die in hydrophile und hydrophobe bzw. lipophile Bereiche unterteilt werden kann.

[0003] Unter einer Bebilderung wird im Folgenden ein Vorgang verstanden, bei dem auf die Druckform an den Stellen eingewirkt wird, die die Bildpunkte bilden, so dass auf der Druckform durch Ausbildung von hydrophilen und lipophilen Bereichen eine dem Druckbild entsprechende Vorlage erzeugt wird. Unter einer Löschung wird im Sinne der Erfindung ein Vorgang verstanden, bei dem die Druckform vorzugsweise nicht bildabhängig, sondern ganzflächig derart behandelt wird, dass die bei der Bebilderung aufgebrachte Bildinformation, das heißt das Druckbild, wieder beseitigt wird.

[0004] Zur Herstellung geeigneter Druckformen bzw. Druckplatten existieren eine Vielzahl von Materialien und Verfahren. Man kann beispielsweise mit einem Laser eine Druckform bildmäßig bestrahlen und anschließend chemisch entwickeln. Auch können Druckformen durch Laserablation hergestellt werden. Dabei werden entweder lipophile Bereiche unter einer hydrophilen Schicht oder hydrophile Bereiche unter einer lipophilen Schicht freigelegt. Auch kann z.B. mit einem Ink-Jet-Verfahren oder mittels Thermomodiffusion bildmäßig Material auf eine Oberfläche aufgebracht und dadurch eine Offsetdruckform geschaffen werden. Der für die Bebilderung der Druckform maßgebliche Vorgang kann entweder in einer separaten Anlage erfolgen oder innerhalb der Druckmaschine.

[0005] Augenblicklich in Massenproduktionen eingesetzte Druckformen werden nur einmalig verwendet. Es sind jedoch auch Verfahren bekannt, um Druckformen

mehrmals zu bebildern und wieder zu löschen. Beim Löschen werden die Oberflächeneigenschaften der Druckform so beeinflusst, dass die Druckform durch Löschen wieder ganzflächig gleichmäßig hydrophil oder hydrophob gemacht wird, so dass diese für einen erneuten Bebilderungsvorgang wieder verwendet werden kann.

[0006] H. Kipphan: Handbuch der Printmedien, Springer Verlag 2000, Kapitel 4.4, Computer to Press/Direct Imaging, Seiten 654-686, gibt einen Überblick über Materialien und Wirkmechanismen, um Druckformen durch Erzeugung unterschiedlich hydrophober und hydrophiler Bereiche zu bebildern. Die dort offenbarten Materialien und Verfahren sind grundsätzlich im Sinne der vorliegenden Erfindung verwendbar, so dass diese Materialien und Verfahren im Wege der Bezugnahme ausdrücklich in dieser Anmeldung beinhaltet seien.

[0007] Es ist schwierig, mit den aus bekannten Materialien hergestellten löschbaren Druckformen und mit den bekannten Bebilderungs- und Löschverfahren hohe Auflagen zu erzielen, wie sie beispielsweise im Zeitungsdruck vorkommen. Denn im Verlauf der Druckproduktion kann es dazu kommen, dass die bei einer Bebilderung hydrophil oder hydrophob gemachten Bereiche der Druckform diese Oberflächeneigenschaften allmählich verlieren. Als Folge kann es zu einer Minderung des Kontrastes des Druckbildes kommen. So kann es beispielsweise zum Tönen kommen, wenn die Hydrophilie von hydrophil gemachten Bereichen abnimmt und diese Bereiche zunehmend mehr zum Druck verwendete Farbe annehmen.

[0008] Die vorgenannten Probleme bestehen nicht nur beim Nassoffset, sondern auch beim Trockenoffset. Denn auch beim Trockenoffset beruht der Druckprozess auf der unterschiedlichen Farbübertragung bildmäßiger Bereiche. Es ist bekannt, dass die Druckqualität, insbesondere die Auflagenstabilität, stark von der Einhaltung der Produktionsparameter, beispielsweise der Temperatur, abhängt. Zwar beruht die Farbübertragung bzw. Abstoßung nicht auf der unterschiedlichen Hydrophilie bzw. Hydrophobie der Druckform. Dennoch beruht auch ein Trockenoffset-Druckverfahren auf Grenzflächenprozessen. Somit ist auch im Trockenoffset die Erhaltung der Oberflächeneigenschaften einer Druckform von entscheidender Bedeutung zur Erzielung von hohen Auflagen.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, um in einfacher Weise die Erhaltung von Bildinformation einer Druckform zu ermöglichen und somit den Druck hoher Auflagen zu ermöglichen. Außerdem soll eine das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die Vorrichtung verwendende Druckmaschine geschaffen werden. Eine bevorzugte Anwendung betrifft die Erhaltung von Bildinformation von löschbaren Druckformen, bevorzugt im Offsetdruck, noch bevorzugter im Nassoffsetdruck.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen nach Patentanspruch 1, durch eine

Vorrichtung mit den Merkmalen nach Patentanspruch 16 sowie durch eine Druckmaschine nach Patentanspruch 25. Bevorzugte Weiterbildungen sind Gegenstand der rückbezogenen Unteransprüche.

[0011] Erfindungsgemäß wird die Bildinformation einer bebilderten Druckform dadurch aufrecht erhalten, dass auf die bebilderte Druckform mit der auf diese übertragenen Farbe so eingewirkt wird, dass Oberflächeneigenschaften der Druckform entsprechend der Bebilderung erhalten bzw. wieder aufgefrischt werden. Vorteilhaft ist, dass die wieder beschreibbare Druckform zur Beibehaltung einer ausreichenden Druckqualität nicht zunächst gelöscht und dann mit frischer Bildinformation neu bebildert wird, sondern die Oberflächeneigenschaften, die für die Farbübertragung, Druckqualität etc. verantwortlich sind, während der Produktion erhalten bleiben bzw. wieder aufgefrischt werden. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht somit hohe Druckauflagen bei gleich bleibender Druckqualität. Da die verwendete Druckform nicht gelöscht und wieder beschrieben oder durch eine andere Druckform ausgetauscht werden muss, kann die Produktion vorzugsweise ohne Unterbrechung bei gleich bleibender Druckqualität hergestellt werden.

[0012] Somit werden die für die Druckbilderzeugung verantwortlichen unterschiedlich hydrophoben und hydrophilen Bereiche der Druckform so beeinflusst, dass die hydrophoben und hydrophilen Eigenschaften bildmäßigen Bereichen der bebilderten Druckform mit der darauf übertragenen Druckfarbe entsprechend der Stärke der Einwirkung auf die Druckform modifiziert werden, so dass insgesamt die Bebilderung auf der Druckform erhalten bleibt. Ganz besonders bevorzugt werden durch die Einwirkung auf die bebilderte Druckform Grenzflächeneigenschaften derselben beeinflusst, die ihrerseits einen Einfluss auf Bildübertragungseigenschaften und/oder Farbhafteigenschaften der bebilderten Druckform haben können, wobei die Einwirkung so erfolgt, dass die erzielbare Druckqualität im Wesentlichen konstant bleibt.

[0013] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Einwirkung auf die bebilderte Druckform während einer Produktion bei sich im Wesentlichen mit normaler Druckgeschwindigkeit drehendem Druckformzylinder, so dass keine Verlangsamung der aktuellen Produktion eintritt. Grundsätzlich kann die Einwirkung jedoch auch während einer vergleichsweise kurzen Produktionsunterbrechung erfolgen, ohne dass die Bebilderung gelöscht und die Druckform neu bebildert wird. Vielmehr wird der Druckformzylinder vergleichsweise langsam gedreht, während die Einwirkung auf die Druckform zur Erhaltung der für die Druckqualität verantwortlichen Oberflächeneigenschaften der Druckform erfolgt.

[0014] Die Einwirkung auf die Druckform während der Produktion ist beispielsweise dann möglich, wenn die Bilddaten, die das Druckbild ausbilden, an Aktoren bzw. Prozessmittel übertragen werden, die in Entsprechung

zu den übertragenen Bilddaten gezielt auf die Bildstellen oder auf die Nicht-Bildstellen der Druckform bzw. die hydrophoben oder hydrophilen Bereiche einwirken. Beispiele für solche Einwirkmechanismen sind in dem Handbuch der Printmedien von H. Kipphan, a.a.O., beschrieben, so dass Einzelheiten aus Gründen der Übersichtlichkeit unterbleiben können. Die bildmäßige Einwirkung erfolgt besonders bevorzugt während der Produktion bei im Wesentlichen ruhendem oder sich nur langsam drehendem Druckformzylinder, da die augenblicklich bekannten Aktoren nur vergleichsweise langsam auf die Druckform einwirken können.

[0015] Gemäß einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform erfolgt jedoch die Einwirkung während der Produktion im Wesentlichen ganzflächig auf die Druckform. Dies sei beispielhaft anhand eines Nassoffsetdruckprozesses beschrieben, bei dem bekanntermaßen die Bildstellen bzw. hydrophoben Abschnitte der Druckform während des Druckprozesses mit einer Farbschicht behaftet sind, die Nicht-Bildstellen hingegen nicht mit Druckfarbe abgedeckt sind. Im Falle des Nassoffsetdruckprozesses kann der Einwirkungsmechanismus derart gewählt werden, dass die hydrophoben und hydrophilen Abschnitte der Druckform auf Grund der aufgetragenen Farbschicht unterschiedlich beeinflusst werden, wobei die aufgetragene Farbschicht für die erforderliche Differenzierung des Einwirkungsmechanismus ausgenutzt wird.

[0016] Wirkt beispielsweise während des Drucks eine optische Strahlung auf eine Druckform ein die auf optische Strahlung anspricht, so ist der Einfluss der optischen Strahlung auf die Nicht-Bildstellen anders als auf die Bildstellen, weil wegen der auf die Druckform aufgetragenen Farbschicht die Strahlung bildmäßig gefiltert wird. Trotz der ganzflächigen Bestrahlung der Druckform erfolgt somit auf Grund der aufliegenden Farbschicht automatisch eine bildmäßig unterschiedliche Beeinflussung der Bildstellen und Nicht-Bildstellen der Druckform.

[0017] So kommen beispielsweise im Nassoffset zwei Effekte zum Tragen, welche durch geeignete Zusätze in Druckfarbe und Feuchtmittel noch weiter beeinflusst werden können. Wird beispielsweise eine Druckform verwendet, deren Hydrophilie durch optische Strahlung, insbesondere UV-Strahlung, bewirkt wurde, so wirkt eine Strahlung, insbesondere im UV-Bereich, so, dass die Hydrophilie erhalten bleibt. Da die nichthydrophilen bzw. lipophilen Bildstellen mit der Druckfarbe abgedeckt sind, ist die Wirkung der Strahlung, insbesondere der UV-Strahlung, auf diese Bereiche geringer (z. B. aufgrund von Absorptions- oder Streueffekten in der Druckfarbe). Somit kommt es automatisch zu einer bildmäßigen Erhaltung der Oberflächeneigenschaften der Druckform.

[0018] Dieser Effekt wird verstärkt, wenn optische Strahlung auf die Druckform einwirkt, deren Frequenz in einer Absorptionsbande der zum Druck verwendeten Farbe liegt. Durch geeignete Wahl des Maximums der

Absorptionsbande, der spektralen Breite der Absorptionsbande sowie der Frequenz der verwendeten optischen Strahlung lässt sich die bildmäßige Erhaltung der Grenzflächeneigenschaften der Druckform optimal an die Betriebsbedingungen anpassen.

[0019] Die vorerwähnte Strahlungsabsorption kann auch dazu verwendet werden, um auf Grund einer lokalen Erwärmung auf Grund der Absorption in den Farbbereichen oberhalb der Bildstellen die Hydrophilisierung dieser Bereiche zu unterdrücken. Grundsätzlich kann für eine solche lokal unterschiedliche Erwärmung auch optische Strahlung mit anderen Wellenlängen verwendet werden, beispielsweise mit Wellenlängen im sichtbaren Wellenlängenbereich oder im infraroten Wellenlängenbereich, solange die optische Strahlung von Pigmenten oder anderen Bestandteilen der verwendeten Druckfarbe, beispielsweise von Zusätzen, ausreichend absorbiert wird. Diese Zusätze können z. B. nur im UV-Bereich absorbieren und haben somit keinen Einfluss auf die Druckqualität.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird eine Druckform verwendet, bei der auf der Oberfläche eine dauerhafte Hydrophilisierung erzielbar ist, beispielsweise durch Fotokatalyse. Aus der ebenfalls anhängigen deutschen Patentanmeldung DE 101 15 435.6 der Anmelderin, deren Inhalt im Wege der Bezugnahme ausdrücklich in dieser Anmeldung beinhaltet sei, ist eine Druckform bekannt, die durch UV-Strahlung hydrophil gemacht werden kann. Dabei kommt es zu einer Anregung der Atome in einen höheren energetischen Zustand, der eine Wechselwirkung mit Wassermolekülen der Umgebung ermöglicht. Bei Vorhandensein von Wasser in der Umgebung, beispielsweise von Feuchtigkeit, kommt es zu einer Bindung des Wassers an der Oberfläche der Druckform, wodurch diese die Hydrophilie behält, auch nachdem die Bestrahlung unterbrochen wird. Ist jedoch in der Umgebung kein Wasser vorhanden, so kehren diese in den ursprünglichen energetischen Zustand zurück und bleiben nicht permanent hydrophil. Wird eine solche Druckform erfindungsgemäß bei einem Nassoffsetdruckverfahren eingesetzt, so sind die Nicht-Bildstellen mit einem Wasserfilm bedeckt, die Bildstellen hingegen mit einer öligen Farbschicht, die nur relativ wenig Wasser enthält. Wird eine solche Druckform mit daran bildmäßig anhaftender Farbe ganzflächig mit optischer Strahlung, insbesondere UV-Strahlung, bestrahlt, so gelangt die UV-Strahlung nicht nur an die farbfreien Nicht-Bildstellen, sondern gelangt auch durch die Farbschicht hindurch zu den Bildstellen (abgesehen von Absorptions- und Streueffekten) und kann prinzipiell die Oberfläche der Druckform anregen. Jedoch wird an den Bildstellen, das heißt den mit Farbe bedeckten Stellen der Druckform, in der Umgebung der Oberfläche vergleichsweise wenig Wasser vorhanden sein, so dass an diesen Stellen keine permanente Hydrophilisierung bewirkt werden kann. An den mit einem Wasserfilm bedeckten Nicht-Bildstellen kann jedoch eine permanente Hydrophilisierung bewirkt

werden bzw. diese wieder aufgefrischt werden. Somit wird erfindungsgemäß trotz ganzflächiger Einwirkung auf die Offsetdruckform ein bildmäßiges Wiederauffrischen bzw. Erhalten der Bildinformation der bebilderten Druckform erzielt. Somit können die für die Druckqualität relevanten Oberflächeneigenschaften der Druckform erhalten bleiben.

[0021] Dabei stehen grundsätzlich als Parameter die Wellenlänge der optischen Bestrahlung, die Absorptionswellenlänge der Druckfarbe und die Breite der Absorption der Farbe zur Verfügung. Diese Parameter können durch Ändern der Lichtwellenlänge oder mittels Zusätzen zu der Farbe entsprechend eingestellt werden, um eine optimale bildmäßige Wiederauffrischung der Bebilderung bei ganzflächiger Bestrahlung der Druckform zu ermöglichen.

[0022] Um die Bebilderung der Druckform bei ganzflächiger Einwirkung zu erhalten, können grundsätzlich auch andere physikalische und chemische Effekte verwendet werden. Beispielsweise kann ein elektrisches Feld oder ein elektrostatisches Potenzial an die Oberfläche der Druckform angelegt werden, beispielsweise mittels einer in gleichmäßigem, geringem Abstand zu der Oberfläche der Druckform angebrachten Hochspannungselektrode. Auch die Wirkung eines elektrischen Feldes oder elektrostatischen Potenzials ist auf Bildstellen und Nicht-Bildstellen unterschiedlich und kann erfindungsgemäß ausgenutzt werden. Zusätze können das im Nassoffsetdruckverfahren eingesetzte Feuchtmittel leitfähig machen, so dass Ladungen, die an nicht mit Druckfarbe bedeckten Abschnitten der Druckformoberfläche entstehen, abgeleitet werden können, während die isolierende, ölige Druckfarbe ohne einen solchen Zusatz ein Ableiten von Ladungen unterbindet. Somit bleibt die isolierende, ölige Druckfarbe elektrostatisch aufgeladen. Somit kann trotz ganzflächiger Einwirkung auf die Druckform mittels eines elektrischen Feldes oder elektrostatischen Potenzials eine bildmäßige Einwirkung erzielt werden, so dass beispielsweise die Farbhafteigenschaften und/oder die Bildübertragungseigenschaften von der Druckform zu einer nachgeordneten Walze, beispielsweise Gummistützylinder, bildmäßig modifizierbar sind.

[0023] Auch kann die Oberfläche der Druckform ferroelektrische Materialien enthalten, beispielsweise Keramiken, keramische Mehrschichtsysteme oder auch Polymere, wie sie für Direkt-Imaging-Systeme aus dem Stand der Technik bekannt sind. Durch Anlegen einer ausreichenden elektrischen Feldstärke kann die Orientierung der ferroelektrischen Materialien bildpunktweise verändert werden. Auf Grund der bekannten Hysteresekurve, die die Abhängigkeit der Polarisierung von der elektrischen Feldstärke beschreibt, kann das ferroelektrische Material üblicherweise in drei ausgezeichneten Zuständen vorliegen, die als elektrisch positiv, elektrisch negativ und neutral bezeichnet werden und zwischen denen das Material hin und her geschaltet werden kann, wobei die Zustände jeweils stabil sind. Grund-

sätzlich kann die an der Druckform haftende Farbschicht als dielektrische Schicht behandelt werden. Die Dielektrizitätskonstante der Farbschicht kann durch dielektrische Zusätze weiter verstärkt werden. Somit ist die wirkende dielektrische Verschiebung D unterschiedlich an Bildstellen und Nicht-Bildstellen, so dass trotz ganzflächigem Anlegen eines elektrostatischen Potentials oder elektrischen Feldes eine bildmäßige Beeinflussung der Oberflächeneigenschaften der Druckform bewirkt werden kann, um Farbhafteigenschaften und/oder Bildübertragungseigenschaften bildmäßig zu modifizieren.

[0024] Auch durch ganzflächige Beaufschlagung der Druckformoberfläche mit chemischen Substanzen und/oder Gas und/oder Dampf kann eine bildmäßige Einwirkung auf die Druckform erzielt werden. Auch hierzu wird ausgenutzt, dass die auf die Druckform aufgebrachte Farbe an dieser bildmäßig anhaftet, so dass Bildstellen mit einer Farbschicht bedeckt sind, während Nicht-Bildstellen im Wesentlichen nicht bedeckt sind. Somit können die chemischen Substanzen, das Gas oder der Dampf nur an den Nicht-Bildstellen in Kontakt mit der Oberfläche der Druckform gelangen oder im Nassoffsetdruck in Kontakt mit dem darüber befindlichen Feuchtigkeitsfilm. Die aufgebrachte chemische Substanz, das Gas oder der Dampf sollte erfindungsgemäß so gewählt werden, dass Grenzflächeneigenschaften der Druckform an diesen Stellen so modifiziert werden, dass die Information (Nicht-Bildstelle) lokal erhalten bleibt. Geeignete chemische Substanzen, Gase oder Dämpfe sind dem Fachmann beim Studium dieser Anmeldung ersichtlich.

[0025] Selbstverständlich kann dieser Wirkmechanismus auch mit anderen Wirkmechanismen kombiniert werden. So kann beispielsweise die chemische Substanz in Form einer Flüssigkeit oder als Zusatz zu einer Flüssigkeit ganzflächig aufgesprüht oder mittels eines Feuchtwerks ganzflächig aufgebracht werden. Auf Grund der bildmäßig aufgetragenen Farbschicht gelangt die Flüssigkeit nur an den Nicht-Bildstellen mit der Oberfläche der Druckform in Kontakt. Wenn die Druckform so gewählt ist, dass eine Hydrophilisierung der Oberfläche durch Fotokatalyse oder andere optische Effekte bewirkt werden kann, so steht die für die Hydrophilisierung erforderliche Flüssigkeit an den Nicht-Bildstellen automatisch zur Verfügung. Durch geeignetes Einstrahlen kann somit die Hydrophilisierung an den Nicht-Bildstellen geeignet erhalten werden.

[0026] Ein weiteres Beispiel ist die Zufuhr eines Luftstroms auf die Oberfläche der Druckform. Insbesondere im Nassoffset kann mittels eines Luftstroms die Verdunstung von Feuchtwasser gefördert werden, welches auf den Nicht-Bildstellen anliegt. An diesen Stellen wird der Druckform somit Verdunstungswärme entzogen und die Druckformoberfläche lokal gekühlt. Der Kühleffekt ist an den Bildstellen geringer, wenn die Druckfarbe weniger stark verdunstet, und stärker, wenn die Druckfarbe leicht flüchtige Substanzen enthält. Trotz ganzflächiger

Beaufschlagung der Druckformoberfläche mit dem Luftstrom kann somit eine bildmäßige Beeinflussung der für die Druckqualität relevanten Parameter erzielt werden, beispielsweise der Farbhafteigenschaften und/oder Farbübertragungseigenschaften der Druckform.

[0027] Selbstverständlich kann dem Luftstrom eine chemische Substanz beigegeben sein, die die vorgenannten Effekte verstärkt oder mildert.

[0028] Nachfolgend wird die Erfindung in beispielhafter Weise unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben werden, worin:

Fig. 1 schematisch ein Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt;

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt der Druckform gemäß Fig. 1 darstellt; und

Fig. 3 schematisch ein Druckwerk einer Nassoffset-Rotationsdruckmaschine darstellt.

[0029] Die Fig. 1 zeigt schematisch ein Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung. Auf einem Träger der Druckform 1 befinden sich bildmäßig aufgetragene hydrophile Bereiche 20 und hydrophobe Bereiche 30, die mittels bekannter Verfahren auf der Druckform ausgebildet werden. Beispielsweise kann die Druckform 1 ein fotokatalytisch und/oder thermisch veränderbares Material aufweisen, wie beispielsweise in DE 101 15 435 offenbart. Die hydrophilen und hydrophoben Bereiche können beispielsweise auch durch Laserablation, Ink-Jet-Verfahren, Tonerauftrag, Polarisierung ferroelektrischer Materialien der Druckform oder durch lokal unterschiedliche bildmäßige Wärmezufuhr erzeugt werden. Bei einem Nassoffsetdruckverfahren, wie es der Fig. 1 beispielhaft zu Grunde liegt, befindet sich auf den hydrophilen Bereichen eine Wasserschicht 21, während auf den hydrophoben Bereichen 30 eine Farbschicht 31 anliegt. Auf die Oberfläche der Druckform 1 ist in Form der unterschiedlich hydrophilen und hydrophoben Bereiche 20, 30 eine der aktuellen Druckproduktion entsprechende Bebilderung aufgebracht, insbesondere in Gestalt von Bereichen unterschiedlicher Oberflächeneigenschaften.

[0030] Nahe der Oberfläche der Druckform 1 befindet sich ein Prozessmittel 40, das auf die Oberfläche der Druckform 1 einwirkt, um die Bildinformation der Bebilderung der Druckform 1 zu erhalten bzw. wieder aufzufrischen. Wie in Fig. 1 gezeigt, umfasst das Prozessmittel 40 eine Anzahl Prozessmittel 41, die verzugsweise in Axialrichtung der Druckform 1 im Wesentlichen in konstantem Abstand zu dieser angeordnet sind, um eine gleichmäßige Einwirkung auf die Druckform 1 zu gewährleisten.

[0031] Gemäß einer ersten Ausführungsform kann das Prozessmittel 40 bildmäßig auf die Druckform 1 einwirken. Durch die Einwirkung können die hydrophilen Eigenschaften der hydrophilen Bereich 20 wieder aufgefrischt bzw. erhalten werden und/oder die hydrophoben Eigenschaften der hydrophoben Bereiche 30 erhal-

ten bzw. wieder aufgefrischt werden. Die hierzu erforderliche Bildinformation wird in bekannter Weise an das Prozessmittel 40 angelegt, beispielsweise als Bitmap-Datei, und dient der bildmäßigen Ansteuerung der als Aktoren dienenden Prozessmittel 41, die lokal entsprechend der Bildinformation der Bebilderung auf die Druckformoberfläche einwirken.

[0032] Gemäß einer zweiten Ausführungsform wirkt das Prozessmittel 40 ganzflächig auf die Oberfläche der Druckform 1 ein. Da die Oberfläche der Druckform 1 sowohl Bereiche umfasst, die mit einer Farbschicht 31 bedeckt sind, als auch Bereiche, die nicht mit einer Farbschicht bedeckt sind, beispielsweise die mit dem Feuchtwasserfilm 21 bedeckten Abschnitte, wird die Einwirkung auf die Oberfläche der Druckform 1 lokal unterschiedlich sein. Somit wird trotz ganzflächiger Einwirkung automatisch bildmäßig auf die Oberfläche eingewirkt. Der der Einwirkung zu Grunde liegende physikalische und/oder chemische Effekt muss dabei nur so gewählt werden, dass die Einwirkung durch die an der Oberfläche der Druckform 1 anhaftende Farbschicht 31 abgeschwächt oder verstärkt wird. Geeignete physikalische und/oder chemische Effekte werden dem Fachmann beim Studium dieser Anmeldung ersichtlich werden.

[0033] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Prozessmittel 40 eine Lichtquelle mit einer Anzahl von Einzellichtquellen 41 (beispielsweise LED's oder Laserdioden mit zugeordneten Abbildungsoptiken), die die Oberfläche der Druckform 1 gleichmäßig und ganzflächig bestrahlen. Die Lichtquelle 40 ist dabei in einem Streifen parallel zur Druckform 1 ausgerichtet und beleuchtet einen streifenförmigen Abschnitt der Druckform 1. Die Bestrahlung bewirkt eine lokal unterschiedliche Modifikation von für die Druckqualität relevanten Parametern, beispielsweise den Farbhafteigenschaften und/oder Farbübertragungseigenschaften der Druckform 1. Hierzu ist erforderlich, dass durch die Wechselwirkung der Druckformoberfläche mit der optischen Strahlung 42 Grenzflächeneigenschaften der Druckform 1 geeignet modifiziert werden. Bevorzugt umfasst die Druckform 1 hierzu ein Material, das durch Bestrahlung mit Licht fotokatalytisch in einen hydrophilen Zustand und thermisch, nämlich durch Erwärmung, in einen lipophilen Zustand versetzbar ist. An den mit dem Wasserfilm 21 überdeckten Abschnitten gelangt die optische Strahlung 42 im Wesentlichen ungehindert auf die Oberfläche der Druckform 1. Atome werden dort lokal in höhere energetische Zustände angeregt. Dies führt zu einer Wechselwirkung mit in der Umgebung, nämlich in dem Wasserfilm 21, vorhandenen Wassermolekülen. Dies führt dazu, dass die hydrophilen Eigenschaften der Abschnitte 20 wieder aufgefrischt und erhalten bleiben. Die Farbschicht 31, die relativ wenig Wassermoleküle enthält, verhindert jedoch, dass an den Bereichen 30 ausreichend Wassermoleküle zur Verfügung stehen, um durch den fotokatalytischen Effekt eine Hydrophilisierung der Oberflächenabschnitte

30 bewirken zu können. Somit bleiben die hydrophoben Bereiche 30 hydrophob. Eine mögliche Hydrophilisierung der Bereiche 30, beispielsweise aufgrund von Restfeuchte in der Druckfarbe, kann noch stärker unterbunden werden, wenn die Wellenlänge der optischen Strahlung 42 so gewählt wird, dass diese in einer Absorptionsbande des in der Farbschicht 31 enthaltenen Farbstoffs und/oder eines darin befindlichen Zusatzes liegt. Ganz besonders bevorzugt ist die optische Strahlung 42 UV-Licht und liegt die genannte Absorptionsbande im ultravioletten Spektralbereich. Trotz ganzflächiger Bestrahlung der Oberfläche der Druckform kann somit die Bebilderung erhalten bzw. wieder aufgefrischt werden. In dem vergrößerten Teilausschnitt gemäß der Fig. 2 ist dieser Effekt deutlicher erkennbar.

[0034] Die Einwirkung auf die Druckform 1 mit Hilfe des Prozessmittels 40 kann kontinuierlich oder diskontinuierlich erfolgen. Beispielsweise kann ein Festprogramm vorgeben, dass die Einwirkung in konstanten Zeitintervallen oder nach dem Bedrucken einer vorgegebenen Anzahl von Druckexemplaren oder einer vorgegebenen Länge an Bedruckstoff für ein vorgegebenes Zeitintervall eingeschaltet wird. Das Zeitintervall kann in Abhängigkeit von Eigenschaften der aktuellen Druckproduktion variiert werden.

[0035] Sowohl bei einer kontinuierlichen als auch bei einer diskontinuierlichen Einwirkung auf die Druckform 1 kann die Stärke und/oder zeitliche Dauer der Einwirkung mittels einer automatischen Steuerung oder Regelung eingestellt werden. So kann beispielsweise ein Operator die Bedingungen der Einwirkung, insbesondere Stärke und/oder zeitliche Dauer; zunächst manuell einstellen, in Entsprechung zu den erwarteten oder zu erzielenden Produktionsbedingungen. Dann kann die weitere Einstellung der relevanten Parameter der automatischen Steuerung oder Regelung übergeben werden. Diese nimmt anhand von Messungen eine Einstellung der Stärke und/oder zeitlichen Dauer der Einwirkung automatisch vor. Die einzustellenden Parameter richten sich nach dem der Einwirkung zu Grunde liegenden Wirkungsmechanismus. Erfolgt die Einwirkung beispielsweise mit Hilfe von optischer Strahlung, so kann die Wellenlänge und/oder Intensität und/oder Fokussierung und/oder Polarisierung und/oder zeitliche Dauer und/oder Modulation der optischen Strahlung variiert werden.

[0036] Nachfolgend werden beispielhaft einige Messgrößen aufgezählt, die als Eingangsgröße für die Steuerung oder Regelung verwendet werden können: gedruckte Exemplare oder die bedruckte Bahn können mit Hilfe optischer Sensoren ausgemessen werden, um die Druckqualität zu beurteilen; hierzu können in Kenntnis der aufgedruckten Bildinformation ausgewählte Abschnitte vermessen werden, anhand denen sich die Druckqualität geeignet beurteilen lässt. Beispiele stellen nicht oder nur wenig zu bedruckende Abschnitte dar, die Aufschluss über das so genannte Tönen der Druckform bzw. des Gummituchzylinders geben. Ein weiteres

Beispiel sind Übergangsbereiche zwischen wenig bedruckten Bereichen und stark bedruckten Bereichen, aus denen sich Kontrastinformation ableiten lässt. Ein weiteres Beispiel sind Testmuster, die beispielsweise am Rand der aktuellen Druckproduktion aufgedruckt werden. Messgrößen können auch direkt von der Druckform abgeleitet werden und die später auch entfernt, beispielsweise abgetrennt, werden können. Beispielsweise kann die elektrostatische Aufladung der Druckform vermessen werden oder es kann die Lichtstreuung oder der Bedeckungsgrad der Druckformoberfläche mit Farbe durch Reflexionsmessung ausgemessen werden, um Aufschluss über die Grenzflächeneigenschaften der Oberfläche dieser Druckform zu erhalten.

[0037] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der Einwirkung auch ein anderer physikalischer und/oder chemischer Effekt zu Grunde liegen. Geeignete Wirkungsmechanismen werden dem Fachmann auf diesem Gebiet beim Studium dieser Anmeldung ersichtlich werden. Insbesondere kann durch Anlegen eines elektrischen Feldes oder elektrostatischen Potentials und/oder eines Magnetfelds an die Druckform 1 und/oder durch Einwirken von Wärme und/oder eines Gases und/oder von Blasluft und/oder einer Flüssigkeit und/oder eines Dampfes auf die Druckform 1 die Bebilderung in der vorgenannten Weise erhalten bzw. wieder aufgefrischt werden.

[0038] Die Fig. 3 zeigt schematisch eine Druckeinheit für das erfindungsgemäße Verfahren. Diese umfasst einen Druckformzylinder 52, einen zugeordneten Gummituchzylinder 58 und einen Gegendruckzylinder 59, der mit dem Gummituchzylinder 58 einen Druckspalt für eine zu bedruckende Bahn 57 bildet. Auf dem Druckformzylinder 52 sind zwei Druckplatten 51 in bekannter Weise befestigt. Allerdings wird jede der beiden Druckplatten 51 von einer Druckform gemäß der Erfindung, wie beispielsweise in den Fig. 1 und 2 dargestellt, gebildet. Über den Umfang um den Druckformzylinder 52 verteilt sind in der Druckmaschine angeordnet eine Bildgebungseinrichtung 53 zur Bebilderung, Farbauftragswalzen 55 und eine Feuchtauftragswalze 56. Über die Feuchtauftragswalze 56 wird in bekannter Weise ein Feuchtmittelfilm, vorzugsweise ein Wasserfilm, an die Druckformen 51 herangeführt. Mittels der Farbauftragswalzen 55 wird während des Drucks in ebenfalls bekannter Weise bildmäßig Farbe auf die Druckformen 51 übertragen, die von den hydrophoben bzw. lipophilen Bildstellen der Druckformen 51 zunächst auf den Gummituchzylinder 58 und von diesem auf die Bedruckstoffbahn 57 übertragen wird. Der Gegendruckzylinder 59 kann selbst ein Gummituchzylinder einer weiteren Druckeinheit zum beidseitigen Drucken, ein Stahlzylinder für nur eine einzige Druckstelle oder ein Stahlzylinder eines Satellitendruckwerks, beispielsweise eines 9- oder 10-Zylinderdruckwerks, sein.

[0039] Weiterhin ist ein Prozessmittel 54 vorgesehen, das in der vorgenannten Weise auf den Druckformzy-

linder 52 einwirkt. Außerdem können in bekannter Weise Löscheinrichtungen (nicht dargestellt) vorgesehen sein, um die Bebilderung auf den Druckplatten zu löschen.

[0040] Das Prozessmittel 54 ist der zu bebildenden Oberfläche der Druckform 51 unmittelbar zugewandt und parallel zur Drehachse des Druckformzylinders 52 angeordnet. Somit kann eine ganzflächige Einwirkung auf die Oberfläche des Druckformzylinders 52 erzielt werden. Während der Bebilderung und der Druckproduktion sind die nicht dargestellten Löscheinrichtungen ausgeschaltet. Während der Druckproduktion wirkt das Prozessmittel 54 kontinuierlich oder diskontinuierlich in der vorstehend beschriebenen Weise auf die Oberfläche des Druckformzylinders 52 ein, um die auf den Druckplatten 51 vorgesehene Bebilderung wieder aufzufrischen bzw. zu erhalten. Die Wiederauffrischung bzw. Erhaltung der Bebilderung erfolgt vorzugsweise bei sich im Wesentlichen mit der normalen Druckgeschwindigkeit drehendem Druckformzylinder 52. Die Druckproduktion kann auch kurzzeitig unterbrochen werden und die Umlaufgeschwindigkeit des Druckformzylinders 52 deutlich abgesenkt oder zum Stillstand gebracht werden, um mit Hilfe des Prozessmittels 54 die Bebilderung wieder aufzufrischen bzw. zu erhalten. Diese Vorgehensweise eignet sich insbesondere auch für eine bildmäßige Wiederauffrischung bzw. Erhaltung der Bebilderung, damit die Dauer der Einwirkung ausreichend gewählt werden kann. Auch zur Wiederauffrischung bzw. Erhaltung der Bebilderung bleiben die nicht dargestellten Löscheinrichtungen bevorzugt ausgeschaltet und ist auf den Bildstellen eine Druckfarbschicht aufgebracht, die die erfindungsgemäße bildgemäße Erhaltung bzw. Wiederauffrischung der Bebilderung trotz ganzflächiger Einwirkung auf den Druckformzylinder 52 bzw. die Druckformen 1 ermöglicht.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erhaltung von Bildinformation einer bebilderten Druckform (1), die Bereiche (20, 30) unterschiedlicher Oberflächeneigenschaften umfasst, insbesondere bei einem Offset-Druckverfahren, bei welchem Verfahren Farbe (31) entsprechend einer Bebilderung auf die bebilderte Druckform (1) übertragen wird und auf die bebilderte Druckform (1), auf die Farbe (31) übertragen wurde, eingewirkt wird, um Oberflächeneigenschaften der Druckform entsprechend der Bebilderung zu erhalten.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem durch die Einwirkung hydrophobe und hydrophile Eigenschaften von bildmäßigen Bereichen der bebilderten Druckform in Entsprechung zur Stärke der Belichtung modifiziert werden.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem durch die Einwirkung Grenzflächeneigenschaften der Druckform (1) beeinflusst werden, um die Bildübertragungseigenschaften und/oder Farbhafteigenschaften der bebilderten Druckform (1) zu modifizieren. 5
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Einwirkung während einer Produktion bei sich im Wesentlichen mit Druckgeschwindigkeit drehendem Druckformzylinder (52), der die bebilderte Druckform (1) trägt, erfolgt. 10
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Einwirkung während einer Produktion bei im Wesentlichen ruhendem oder sich nur langsam drehendem Druckformzylinder (52), der die bebilderte Druckform (1) trägt, erfolgt. 15
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Einwirkung bildmäßig erfolgt. 20
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Einwirkung im Wesentlichen ganzflächig auf die Druckform (1) erfolgt. 25
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Einwirkung kontinuierlich oder diskontinuierlich erfolgt. 30
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Stärke und/oder die zeitliche Dauer der Einwirkung einstellbar ist. 35
10. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem die Stärke und/oder die zeitliche Dauer der Einwirkung durch eine automatische Steuerung oder Regelung eingestellt wird. 40
11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem die Steuerung oder Regelung auf der Grundlage einer Auswertung von bedruckten Exemplaren oder einer bedruckten Bahn erfolgt. 45
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem eine elektromagnetische Strahlung, insbesondere eine Strahlung im optischen Wellenlängenbereich, zur Einwirkung verwendet wird. 50
13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem die elektromagnetische Strahlung zumindest UV-Anteile umfasst. 55
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, bei dem die Strahlung spektrale Anteile in einer Absorptionsbande einer verwendeten Farbe, die auf die Druckform (1) übertragen wird, aufweist.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Einwirkung auf die Druckform (1) durch Anlegen eines elektrischen Feldes oder elektrostatischen Potentials und/oder eines Magnetfelds an die Druckform (1) und/oder durch Einwirken von Wärme und/oder eines Gases und/oder von Blasluft und/oder einer Flüssigkeit und/oder eines Dampfes auf die Druckform (1) erfolgt.
16. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche bei einer Druckmaschine, die zumindest eine Druckform (1) zur Bebilderung und zumindest ein Farbwerk zur Übertragung von Farbe auf die Oberfläche der bebilderten Druckform (1) umfasst, **gekennzeichnet durch** ein Prozessmittel (40), das ausgelegt ist, um auf die bebilderte Druckform (1), auf die Farbe (31) übertragen wurde, einzuwirken, um Oberflächeneigenschaften der Druckform (1) entsprechend der Bebilderung der Druckform zu erhalten.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, bei der das Prozessmittel ausgelegt ist, um durch die Einwirkung die hydrophoben und hydrophilen Eigenschaften von bildmäßigen Bereichen der bebilderten Druckform in Entsprechung zur Stärke der Belichtung zu modifizieren.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, bei der das Prozessmittel ausgelegt ist, um durch die Einwirkung Grenzflächeneigenschaften der Druckform (1) zu beeinflussen, um die Bildübertragungseigenschaften und/oder - Farbhafteigenschaften der bebilderten Druckform (1) zu modifizieren.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, bei der das Prozessmittel ausgelegt ist, so dass die Einwirkung im Wesentlichen ganzflächig auf die Druckform (1) mit der darauf übertragenen Farbe erfolgt.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, bei der das Prozessmittel ausgelegt ist, so dass die Einwirkung auf die Druckform (1) mit der darauf übertragenen Farbe bildmäßig erfolgt.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 20, umfassend ein Steuer- oder Regelmittel zur Einstellung der Stärke und/oder zeitlichen Dauer der Einwirkung auf die Druckform (1).
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, bei der das Steuer- oder Regelmittel die Steuerung oder Regelung auf der Grundlage einer Auswertung von bedruckten Exemplaren oder einer bedruckten Bahn vornimmt.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 22, bei der das Prozessmittel eine Lichtquelle (40), ins-

besondere UV-Lichtquelle, ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 22, bei der das Prozessmittel ein elektrisches Feld oder elektrostatisches Potenzial und/oder ein Magnetfeld an die Druckform (1) anlegt, um auf die Druckform (1) einzuwirken, und/oder durch Beaufschlagung mittels Wärme und/oder mittels eines Gases und/oder mittels Blasluft und/oder mittels einer Flüssigkeit und/oder mittels eines Dampfes auf die Druckform (1) einwirkt. 5 10
25. Druckmaschine, insbesondere Nassoffset-Rollenrotationsdruckmaschine, vorzugsweise für den Zeitungsaufschlagendruck, umfassend zumindest eine Druckform (1) zur Bebilderung und zumindest ein Farbwerk zur Übertragung von Farbe auf eine Oberfläche der bebilderten Druckform (1), **gekennzeichnet durch** eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 24, um auf die bebilderte Druckform (1) mit darauf übertragener Farbe einzuwirken, um Oberflächeneigenschaften der Druckform (1) entsprechend der Bebilderung der Druckform zu erhalten. 15 20 25 30 35 40 45 50 55

Fig. 1

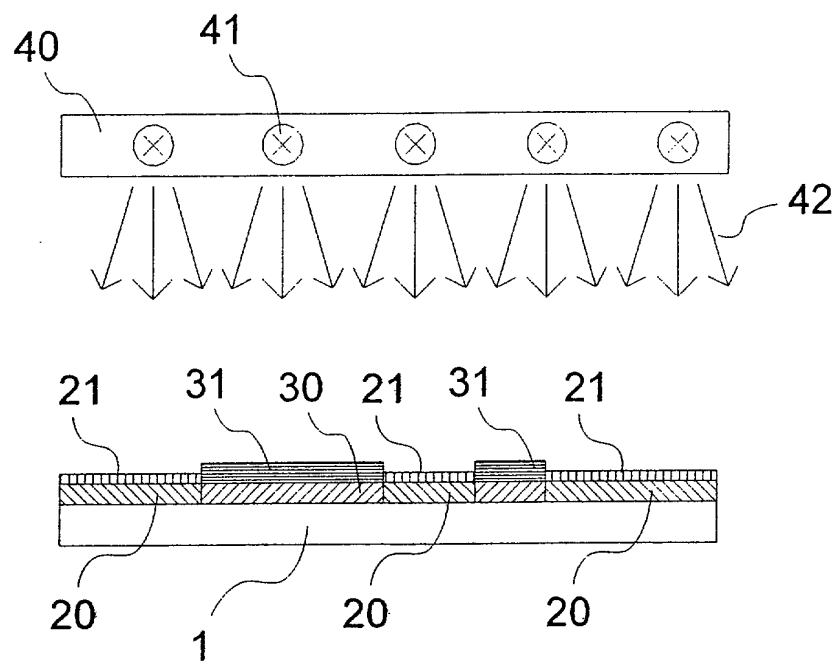
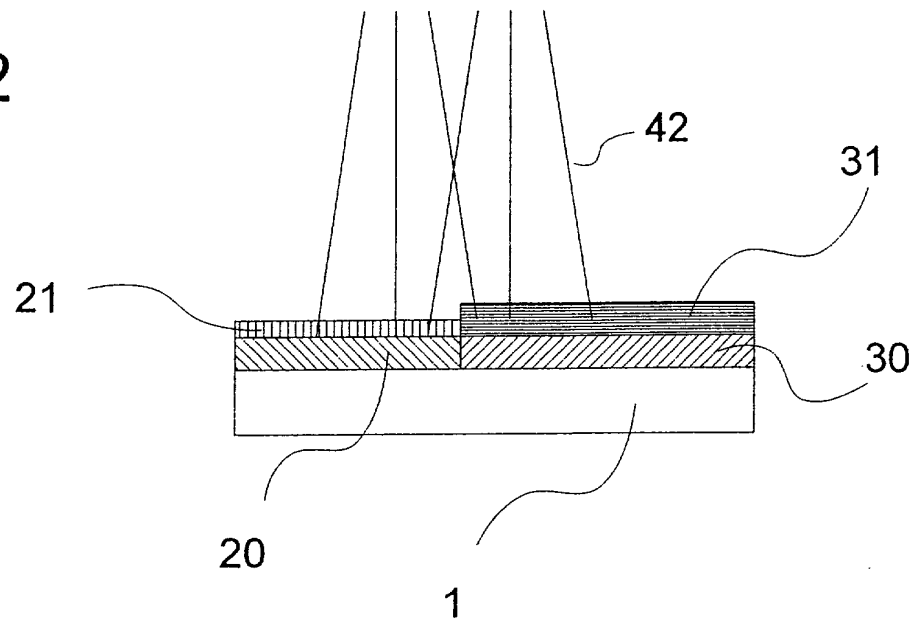


Fig. 2



Figur 3

