



(11) **EP 1 837 175 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2007 Patentblatt 2007/39

(51) Int Cl.:
B41C 1/00 ^(2006.01) **B41C 1/10** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07005580.1**

(22) Anmeldetag: **19.03.2007**

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

(72) Erfinder:
• **Fuhrmann, Hartmut**
86399 Bobingen (DE)
• **Klarmann, Ralph Dr.**
86163 Augsburg (DE)

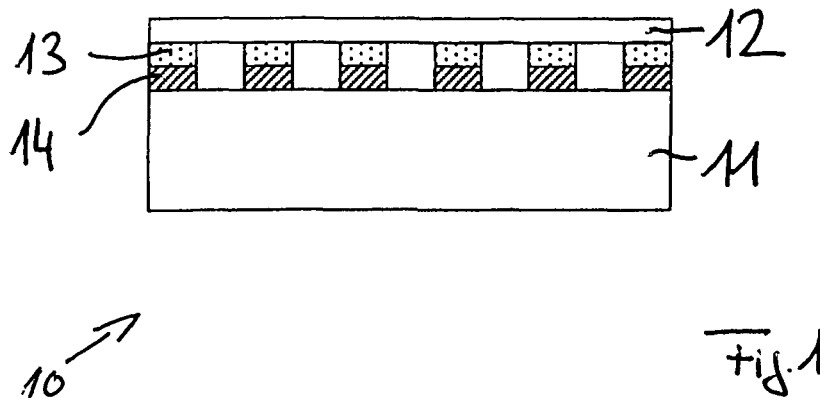
(30) Priorität: **22.03.2006 DE 102006013637**

(74) Vertreter: **Ulrich, Thomas**
MAN Roland Druckmaschinen AG
Intellectual Property (IP)
86219 Augsburg (DE)

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63012 Offenbach (DE)

(54) **Druckform sowie Druckwerk einer Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckform, nämlich eine wiederbebilderbare und löschbare Druckform, mit einer inneren, der mechanischen Stabilisierung dienenden Trägerschicht (11), mit einer äußeren, dem Übertragen von Druckfarbe dienenden dielektrischen Funktionsschicht (12), und mit zwischen der Trägerschicht (11) und der dielektrischen Funktionsschicht (12) angeordneten, insbesondere als Elektroden ausgebildeten, leitfähigen Flächenelementen (13), an die elektrische Spannungen zur bereichsweisen Veränderung der Oberflächenenergie der dielektrischen Funktionsschicht (12) derart anlegbar sind, dass an der dielektrischen Funktionsschicht (12) abhängig von den an die leitfähigen Flächenelemente (13) angelegten Spannungen erste, farbführende Bereiche und zweite, nichtfarbführende Bereiche ausbildbar sind.



EP 1 837 175 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckform. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Druckwerk einer Druckmaschine.

[0002] In der Drucktechnologie unterscheidet man prinzipiell zwischen druckformbasierten Druckverfahren sowie druckformlosen Druckverfahren, wobei die druckformlosen Druckverfahren auch als Non-Impact-Druckverfahren bezeichnet werden. Zu den druckformbasierten Druckverfahren gehören der Siebdruck, Hochdruck, Flachdruck sowie Tiefdruck, wobei zum Flachdruck insbesondere der Offsetdruck zu rechnen ist.

[0003] Bei den druckformbasierten Druckverfahren kann zwischen Druckverfahren unterschieden werden, die entweder mit einmal beschreibbaren Druckformen oder mit wiederbeschreibbaren und löschbaren Druckformen arbeiten. Die hier vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet der druckformbasierten Druckverfahren, insbesondere der Flachdruckverfahren, die mit löschbaren und wiederbeschreibbaren Druckformen arbeiten.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind unterschiedliche Ansätze zur Realisierung von löschbaren und wiederbeschreibbaren Druckformen bekannt. So offenbart der Stand der Technik gemäß EP 1 155 871 B1 ein Verfahren zum Behandeln einer löschbaren und wiederbeschreibbaren Druckform, bei welchem mittels eines Ink-jets ein farbfreundliches Material auf eine feuchtmittelfreundliche Oberfläche eines Druckformzylinders aufgebracht wird, wobei das aufgebrachte Material getrocknet oder gehärtet und mit einer Bebilderungsvorrichtung, z. B. mit einem Laser, entfernt wird.

[0005] Die EP 1 118 470 B1 1 betrifft ein Druckverfahren mit einer wiederverwendbaren Druckform, bei welchem auf ein hydrophiles Substrat eine Beschichtung aufgebracht wird, die aus einem hydrophoben, thermoplastischen Material und einem hydrophilen Binder besteht. Diese aufgebrachte Beschichtung wird bildweise bestrahlt, wobei in den bestrahlten Bereichen das thermoplastische Material mit der hydrophilen Oberfläche verschmilzt und Bildbereiche ausbildet. Die unbestrahlten Bereiche werden beim Druckvorgang entfernt, wobei an diesen Stellen das hydrophile Substrat freigelegt wird.

[0006] Bei den obigen, aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren muss zum Bebildern der Druckformen ein Bebilderungsmaterial auf dieselben aufgetragen werden, welches nach dem Drucken beim Löschen der Druckformen von denselben entfernt werden muss. Dies erfordert einen hohen prozesstechnischen Aufwand.

[0007] Aus der EP 1 016 519 B1 ist eine wiederbeschreibbare sowie löschbare Druckplatte für den Flachdruck bekannt, die als Lithographie-Druckplatte ausgeführt ist. Die dort offenbarte Lithographie-Druckplatte verfügt über einen Fotoleiter, wobei die gesamte Oberfläche des Fotoleiters durch eine Aufladungsvorrichtung aufgeladen wird, und wobei anschließend der Fotoleiter mit den zu druckenden Informationen belichtet wird. In den belichteten Bereichen des Fotoleiters fließen die La-

dungen ab. In den nicht-belichteten Bereichen bleiben die Ladungen auf der Oberfläche des Fotoleiters bestehen. Der Fotoleiter trägt dann ein der Druckinformation entsprechendes Ladungsbild und wird mit Druckfarbe und Feuchtmittel in Kontakt gebracht. Dort, wo die Ladungen auf dem Fotoleiter verblieben sind, benetzt das Feuchtmittel die Oberfläche des Fotoleiters und die Druckfarbe kann sich nicht anlagern. In den ladungsfreien Bereichen des Fotoleiters lagert sich hingegen die Druckfarbe für das zu druckende Bild an. Für die Funktion dieser Druckplatte sind eine Aufladevorrichtung, die eine homogene Ladungsverteilung erzeugt, und eine Belichtungseinrichtung, die das Ladungsbild erzeugt, erforderlich. Auch dies erfordert einen hohen prozesstechnischen Aufwand.

[0008] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, eine neuartige Druckform sowie ein neuartiges Druckwerk einer Druckmaschine zu schaffen. Dieses Problem wird durch eine Druckform gemäß Anspruch 1 gelöst. Die erfindungsgemäße Druckform weist eine innere, der mechanischen Stabilisierung dienende Trägerschicht, eine äußere, dem Übertragen von Druckfarbe dienende dielektrische Funktionsschicht und zwischen der Trägerschicht und der Funktionsschicht angeordnete, insbesondere als Elektroden ausgebildete, leitfähige Flächenelemente auf, wobei an die Flächenelemente elektrische Spannungen zur bereichsweisen Veränderung der Oberflächenenergie bzw. Oberflächenspannung der Funktionsschicht derart anlegbar sind, dass an der dielektrischen Funktionsschicht abhängig von den an die leitfähigen Flächenelemente angelegten Spannungen erste, farbführende Bereiche und zweite, nicht-farbführende Bereiche ausbildbar sind.

[0009] Die hier vorliegende Erfindung schlägt eine Druckform vor, bei welcher die Bebilderung durch Anlegen unterschiedlicher elektrischer Spannungen an die leitfähigen Flächenelemente der Druckform erfolgt. Die Bebilderung erfolgt dabei ohne jeglichen Materialtransport alleine durch das Anlegen der unterschiedlichen elektrischen Spannungen. Daher muss auch zum Löschen kein Material von den Druckformen entfernt werden. Weiterhin sind keine speziellen Aufladevorrichtungen sowie Belichtungseinheiten erforderlich, so dass letztendlich mit sehr geringem prozesstechnischen Aufwand die Bebilderung sowie Entbilderung der erfindungsgemäßen Druckform durchgeführt werden kann.

[0010] Vorzugsweise weist die dielektrische Funktionsschicht eine Dielektrizitätskonstante größer oder gleich 2 und eine Dicke kleiner oder gleich 100 µm auf, wobei dieselbe insbesondere aus einem Kunststoff oder einem keramischen Werkstoff oder einem kohlenstoffbasierten Werkstoff gebildet oder mit einem solchen Werkstoff beschichtet ist.

[0011] Das erfindungsgemäße Druckwerk einer Druckmaschine ist in Anspruch 15 definiert.

[0012] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfol-

genden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1: einen schematisierten Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Druckform,
- Fig. 2: die erfindungsgemäße Druckform der Fig. 1 zusammen mit einer Gegenelektrode,
- Fig. 3: eine Draufsicht auf leitfähige Flächenelemente der erfindungsgemäßen Druckform,
- Fig. 4: eine weitere Draufsicht auf leitfähige Flächenelemente der erfindungsgemäßen Druckform, und
- Fig. 5: eine Draufsicht auf eines der leitfähigen Flächenelemente der erfindungsgemäßen Druckform.

[0013] Fig. 1 zeigt einen schematisierten Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Druckform für den Flachdruck, insbesondere den Offsetdruck, wobei die Druckform beschreibbar bzw. bebildnerbar sowie löschbar bzw. entbilderbar und damit mehrfach verwendbar ist.

[0014] Die Druckform 10 gemäß Fig. 1 verfügt über ein inneres Substrat bzw. eine innere Trägerschicht 11 sowie eine äußere Funktionsschicht 12. Die innere Trägerschicht 11 dient der mechanischen Stabilisierung der erfindungsgemäßen Druckform 10, die äußere Funktionsschicht 12 hingegen dient dem Übertragen von Druckfarbe und damit dem Druckverfahren.

[0015] Die Funktionsschicht 12 ist aus einem dielektrischen Werkstoff gebildet und demnach als dielektrische Funktionsschicht ausgeführt.

[0016] Zwischen der inneren Trägerschicht 11 und der äußeren, dielektrischen Funktionsschicht 12 sind mehrere leitfähige Flächenelemente 13 angeordnet, die vorzugsweise als Elektroden ausgeführt sind. An die leitfähigen Flächenelemente 13 sind elektrische Spannungen anlegbar, über welche bereichsweise bzw. abschnittsweise, angepasst an ein zu druckendes Bild, die Oberflächenenergie bzw. Oberflächenspannung der dielektrischen Funktionsschicht 12 derart verändert werden kann, dass die dielektrische Funktionsschicht 12 abhängig von den an die leitfähigen Flächenelemente 13 angelegten Spannungen erste, farbführende Bereiche sowie zweite, nicht-farbführende Bereiche aufweist bzw. ausbildet.

[0017] Gemäß Fig. 1 ist dabei jedem leitfähigen Flächenelement 13 ein Schaltelement 14 zugeordnet, über welches an das jeweilige Flächenelement 13 eine elektrische Spannung angelegt werden kann und/oder über welches der Betrag bzw. die Größe der jeweils angelegten elektrischen Spannung einstellbar ist.

[0018] Über die an ein leitfähiges Flächenelement 13 angelegte elektrische Spannung ist ein dem Flächenele-

ment 13 benachbarter Bereich der dielektrischen Funktionsschicht 12 hinsichtlich seiner Oberflächenenergie veränderbar, um die ersten, farbführenden Bereiche und zweiten, nicht-farbführenden Bereiche der dielektrischen Funktionsschicht 12 auszubilden. Dabei ist es nach einer ersten Alternative möglich, dass dann, wenn an ein Flächenelement 13 keine Spannung angelegt ist oder die an dasselbe angelegte Spannung kleiner als ein Grenzwert ist, der dem Flächenelement 13 benachbarte Bereich der dielektrischen Funktionsschicht 12 farbführend ist, wohingegen dann, wenn an das Flächenelement 13 eine Spannung angelegt ist oder die an dasselbe angelegte Spannung größer als ein Grenzwert ist, der zum Flächenelement 13 benachbarte Bereich der dielektrischen Funktionsschicht 12 nicht-farbführend ist.

[0019] Nach einer zweiten Alternative ist es jedoch auch möglich, dass dann, wenn an das Flächenelement 13 keine Spannung angelegt ist oder die an dasselbe angelegte Spannung kleiner als ein Grenzwert ist, der zum Flächenelement 13 benachbarte Bereich der dielektrischen Funktionsschicht 12 nicht-farbführend ist, wohingegen dann, wenn an das Flächenelement 13 eine Spannung angelegt ist oder die an dasselbe angelegte elektrische Spannung größer als ein Grenzwert ist, der dem Flächenelement 13 benachbarte Bereich der dielektrischen Funktionsschicht 12 farbführend ist. Welche der obigen Alternativen zum Einsatz kommt, hängt unter anderem von den verwendeten Druckfarben ab.

[0020] Vorzugsweise wird für die dielektrische Funktionsschicht 12 ein Werkstoff gewählt, der eine geringe Polarität aufweist, so dass dieselbe ohne Veränderung der Oberflächenenergie durch Anlegen elektrischer Spannungen an die Flächenelemente 13 farbführend ist. Durch Anlegen einer elektrischen Spannung an Flächenelemente 13 sind den Flächenelementen 13 benachbarte Bereiche hinsichtlich ihrer Oberflächenspannung bzw. Oberflächenenergie derart veränderbar, dass der polare Anteil der Oberflächenspannung steigt, so dass dieselben nicht-farbführend werden.

[0021] Als Werkstoff für die dielektrische Funktionsschicht 12 kann dabei ein Kunststoff oder ein keramischer Werkstoff verwendet werden. Als Kunststoff eignet sich insbesondere Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) oder Polytetrafluorethylen (PTFE).

[0022] Alternativ kann die dielektrische Funktionsschicht 12 auch aus einem kohlenstoffbasierten Werkstoff mit hoher Abriebbeständigkeit wie z. B. aus polykristallinem oder amorphen Diamond Like Carbon (DLC) gebildet sein. Ebenso ist es möglich, die dielektrische Funktionsschicht außen mit einem solchen Werkstoff zu beschichten.

[0023] Der Werkstoff für die dielektrische Funktionsschicht 12 wird des Weiteren derart gewählt, dass die dielektrische Funktionsschicht 12 eine hohe relative Dielektrizitätskonstante aufweist, die größer oder gleich 2 ist. Insbesondere ist die Dielektrizitätskonstante der Funktionsschicht 12 größer oder gleich 10, vorzugsweise größer oder gleich 100.

[0024] Weiterhin verfügt die dielektrische Funktionsschicht 12 vorzugsweise über eine geringe Schichtdicke, so dass bereits durch Anlegen geringer Spannungen an die Flächenelemente 13 die Oberflächenenergie bzw. Oberflächenspannung der benachbarten Bereiche der dielektrischen Funktionsschicht 12 und damit die Benetzungseigenschaften derselben verändert werden können. Die dielektrische Funktionsschicht 12 verfügt über eine Dicke von kleiner oder gleich 100 μm , insbesondere über eine Dicke von kleiner oder gleich 50 μm . Bevorzugt ist die Dicke der dielektrischen Funktionsschicht 12 kleiner oder gleich 10 μm .

[0025] Die vorzugsweise als Elektroden ausgebildeten, leitfähigen Flächenelemente 13 der erfindungsgemäßen Druckform 10 sind einerseits gegenüber der Trägerschicht 11 und andererseits untereinander elektrisch isoliert. Über nichtdargestellte elektrische Leitungen ist an jedes der Flächenelemente 13 eine individuelle elektrische Spannung anlegbar, und zwar in Verbindung mit den Schaltelementen 14. Gemäß Fig. 3 und 4 bilden die leitfähigen Flächenelemente 13 dabei ein zweidimensionales Array, wobei die Flächenelemente 13 im Ausführungsbeispiel der Fig. 3 und 4 eine kreisrunde Fläche bzw. Umrandung aufweist. Es sind auch andere Formen, so z. B. ovale Formen oder dreieckige oder sternförmige Formen, für die leitfähigen Flächenelemente 13 möglich.

[0026] Wie bereits mehrfach erwähnt, ist über das definierte Anlegen elektrischer Spannungen an die leitfähigen Flächenelemente 13 die Flächeneigenschaft der dielektrischen Funktionsschicht 12 derart veränderbar, dass gezielt farbführende Bereiche und nicht-farbführende Bereiche der Funktionsschicht 12 ausgebildet werden können.

[0027] Dabei wirkt mit den Flächenelementen 13, die als Elektroden ausgebildet sind, eine Gegenelektrode 15 zusammen, wobei die Gegenelektrode 15 von einer auf der Druckform 10 beim Drucken abrollenden Walze bzw. von einem auf der Druckform 10 beim Drucken abrollenden Zylinder gebildet wird. So kann es sich bei der Gegenelektrode 15 um eine Auftragwalze eines Farbwerks bzw. Feuchtwerts oder um einen Übertragungszyylinder eines Druckwerks handeln.

[0028] Durch das Anlegen definierter elektrischer Spannungen an die als Elektroden ausgebildeten Flächenelemente 13 der Druckform 10 bildet sich zwischen den Flächenelementen 13, an welche eine Spannung angelegt ist, und der Gegenelektrode 15 jeweils ein elektrisches Feld aus, wobei die elektrischen Felder letztendlich die Oberflächenenergie bzw. Oberflächenspannung der dielektrischen Funktionsschicht 12 einstellen bzw. verändern, um so die farbführenden Bereiche und nicht-farbführenden Bereiche auszubilden.

[0029] In der Darstellung der Fig. 2 ist an zwei Flächenelemente 13, nämlich an das von links gesehen dritte Flächenelement sowie an das von links gesehen fünfte Flächenelement, eine elektrische Spannung angelegt, wobei dann in den zu diesen Flächenelementen 13 benachbarten Bereichen 16 der dielektrischen Funktions-

schicht 12 die Oberflächenenergie bzw. Oberflächenspannung gegenüber den anderen Bereichen der Funktionsschicht 12 geändert wird.

[0030] So sind im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 die Bereiche 16 der dielektrischen Funktionsschicht 12 nicht-farbführend, so dass sich an denselben Feuchtmittel 17 sammelt. In den Bereichen der Funktionsschicht 12, die den Flächenelementen 13 benachbart sind, an welche in Fig. 2 keine elektrische Spannung angelegt ist, ist die Funktionsschicht 12 hingegen farbführend, so dass sich in diesen Bereichen Druckfarbe 18 ansammelt.

[0031] Bei der erfindungsgemäßen Druckform 10 ist demnach unter einer relativ dünnen dielektrischen Funktionsschicht 12 ein zweidimensionales Array aus leitfähigen Flächenelementen 13 angeordnet, wobei die Flächenelemente 13 vorzugsweise als ansteuerbare Elektroden ausgeführt sind, denen jeweils ein Schaltelement 14 zugeordnet ist. An jedes der Flächenelemente 13 ist eine individuelle elektrische Spannung anlegbar, so dass sich zwischen dem jeweiligen Flächenelement 13 und der Gegenelektrode 15 ein individuelles elektrisches Feld ausbildet. Über das elektrische Feld kann letztendlich die Flächeneigenschaft, nämlich Oberflächenenergie bzw. Oberflächenspannung, und damit Benetzungsfähigkeit der den Flächenelementen 13 gegenüberliegenden Bereich der dielektrischen Funktionsschicht 12 beeinflusst werden, um so die farbführenden Bereiche und nicht-farbführenden Bereiche der Druckform im Sinne einer Bebilderung derselben auszubilden.

[0032] Es ist möglich, die Trägerschicht 11, die dielektrische Funktionsschicht 12 sowie die zwischen der Trägerschicht 11 und Funktionsschicht 12 angeordneten Flächenelemente 13 sowie Schaltelemente 14 im Sinne einer Druckplatte bzw. eines Drucksleeves als integrales Bauteil auszuführen, welches dann auf einem Formzylinder eines Druckwerks positioniert ist. Im Unterschied hierzu ist es auch möglich, die dielektrische Funktionsschicht 12 als separates Bauteil auszuführen, so dass dieselbe von den übrigen Baugruppen der Druckform, nämlich von der Trägerschicht 11, den Flächenelementen 13 und Schaltelementen 14 getrennt werden kann, um dieselbe gegebenenfalls zu reinigen oder zu ersetzen. Auch ist es möglich, die Trägerschicht 11, die Flächenelemente 13 sowie Schaltelemente 14 in die Oberfläche eines Formzylinders zu integrieren.

[0033] Beim Drucken mit der erfindungsgemäßen Druckform wird mit Hilfe von Auftragwalzen sowohl Druckfarbe als auch Feuchtmittel auf die Druckform aufgetragen, so dass sich auf die Oberfläche der Druckform, nämlich auf der dielektrischen Funktionsschicht 12 derselben, eine Druckfarbe-Feuchtmittel-Emulsion ausbildet.

[0034] Durch das Anlegen individueller elektrischer Spannungen an die als Elektroden ausgebildeten Flächenelemente 13 der Druckform 10 bildet sich zwischen den Flächenelementen 13 und den als Gegenelektrode 15 dienenden Auftragwalzen jeweils ein individuelles elektrisches Feld aus, um die Bereiche der Druckform

festzulegen, in welchen sich Druckfarbe und in welchen sich Feuchtmittel ansammelt. Bei jedem Überrollen der Druckform 10 durch eine Auftragwalze sowie durch den Übertragungszylinder bilden sich dabei in den entsprechenden Übertragungsspalt zwischen der Druckform 10 und den Auftragwalzen bzw. dem Übertragungszylinder die obigen elektrischen Felder aus, so dass in jedem Übertragungsspalt die definierten farbführenden Bereiche und nicht-farbführenden Bereiche der dielektrischen Funktionsschicht 12 ausgebildet sind.

[0035] Da die im Flachdruck zum Einsatz kommende Druckfarbe in der Regel relativ zäh ist, erfolgt die Verteilung der Druckfarbe in die farbführenden Bereiche der Druckplatte nicht spontan, sondern erfordert die Unterstützung der Presskräfte im Übertragungsspalt zwischen der Druckplatte und den Auftragwalzen bzw. dem Übertragungszylinder, gleichzeitig zu den Zeitpunkten, in welchen auch das elektrische Feld besteht, welches die farbführenden und die nicht-farbführenden Bereiche ausbildet. Nach Änderung der elektrischen Ansteuerung der als Elektroden ausgebildeten Flächenelemente 13 bildet sich das neue Druckbild innerhalb einer relativ kurzen Umnetzungsphase aus.

[0036] In der Darstellung der Fig. 2 ist der durch Anlegen einer elektrischen Spannung ausgebildete Bereich 16 der dielektrischen Funktionsschicht 12, der benachbart zum von links gesehen dritten Flächenelement 13 ausgebildet ist, größer als der Bereich 16, der benachbart zum von links gesehen fünften Flächenelement 13 ausgebildet ist. Hierdurch ist dann im Sinne einer amplitudenmodulierten Rasterung die Größe der nicht-farbführenden bzw. farbführenden Bereiche der dielektrischen Funktionsschicht 12 festlegbar, um so zur größeren Differenzierung eines zu druckenden Druckbilds auch Halbtöne wiedergeben zu können.

[0037] Die Größe der durch Anlegen einer elektrischen Spannung an die Flächenelemente 13 ausgebildeten farbführenden sowie nicht-farbführenden Bereiche der dielektrischen Funktionsschicht 12 ist demnach im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 von der Größe der an dieselben angelegten Spannung abhängig.

[0038] Sollte die hierdurch erzielbare Differenzierung eines Druckbilds nicht ausreichend sein, so können Flächenelemente 13 verwendet werden, die gemäß Fig. 5 mehrere getrennt bzw. unabhängig voneinander ansteuerbare und mit einer elektrischen Spannung beaufschlagbare Bereiche 19, 20 bzw. 21 aufweisen. An jeden dieser Bereiche 19, 20 bzw. 21 kann dann eine individuelle Spannung angelegt werden, um so ebenfalls im Sinne einer amplitudenmodulierten Rasterung die Größe der farbführenden sowie nicht-farbführenden Bereiche der dielektrischen Funktionsschicht 12 festzulegen. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 handelt es sich bei den Bereichen 19, 20 und 21 um konzentrisch ineinander verschachtelte Kreise. Wie bereits oben ausgeführt, sind jedoch auch andere Formen von Flächenelementen 13 realisierbar, so z. B. dreieckige, quadratische, ovale, sternförmige oder kettenförmige Flächenelemente.

[0039] Es sei darauf hingewiesen, dass die Flächenelemente 13 zur Wiedergabe von Halbtönen auch im Sinne einer sogenannten Dithermatrix in Verbindung mit einer entsprechenden Ansteuerung derselben durch Belegen derselben mit einer elektrischen Spannung, verwendet werden können. Dann, wenn man die Flächenelemente 13 in einer sogenannten Dithermatrix verwendet, richtet sich die Anzahl der Flächenelemente nach der Anzahl unterscheidbarer Flächendeckungen pro Pixel. Dann, wenn die Flächenelemente zu einer Dithermatrix zusammengefasst sind, wird über die elektrische Spannung an den einzelnen Flächenelementen die Größe der Fläche eines zu einer Dithermatrix gehörenden Bildpunkts gesteuert.

[0040] Wie bereits erwähnt, sind die als Elektroden ausgebildeten Flächenelemente 13 in Form eines zweidimensionalen Arrays auf der Trägerschicht 11 der Druckform 10 angeordnet. Die Abstände zwischen den Mittelpunkten benachbarter Flächenelemente 13 ist dabei fest und nicht veränderbar. Da beim mehrfarbigen, autotypischen Zusammendruck die Gefahr der Ausbildung sogenannter Moiré-Effekte besteht, können, wie einem Vergleich der Fig. 3 und 4 entnommen werden kann, die Arrays der Flächenelemente 13 eine unterschiedliche Winkelung aufweisen.

[0041] So verlaufen in Fig. 3 Reihen aus Flächenelementen 13 parallel zu einer durch die Gerade 22 definierten Längsrichtung der Druckform. In Fig. 4 hingegen schließen die Reihen der Flächenelemente 13 gegenüber der Geraden 22 einen relativ spitzen Winkel ein. Werden an dem beim autotypischen Zusammendruck beteiligten Druckwerken Druckplatten mit entsprechend unterschiedlicher Winkelung der zweidimensionalen Arrays aus den Flächenelementen 13 verwendet, so können die Druckqualität beeinträchtigende Moiré-Effekte vermieden werden.

[0042] Es sei darauf hingewiesen, dass der Abstand zwischen den Mittelpunkten benachbarter Flächenelemente 13 vorzugsweise kleiner oder gleich 1 mm, insbesondere kleiner oder gleich 200 μm ist.

[0043] Die erfindungsgemäße Druckform 10 findet vorzugsweise im Flachdruck, nämlich im Offsetdruck Verwendung, wobei dann Auftragwalzen eines Farbwurks, Auftragwalzen eines Feuchtwurks und der Übertragungszylinder Gegenelektroden für die Flächenelemente 13 der Druckform 10 bilden.

[0044] Eine Druckmaschine, an deren Druckwerken die erfindungsgemäße Druckform verwendet werden soll, muss über eine Steuerungseinrichtung verfügen, um die einzelnen Flächenelemente 13 der Druckform 10 mit entsprechenden elektrischen Spannungen anzu-steuern. Dann, wenn eine Druckmaschine die erfindungsgemäße Druckform einsetzt, muss zum Wechsel eines Druckbilds keine Druckform gewechselt werden. Zum Ändern eines Druckbilds bzw. zur Löschung und Neubildung der Druckform muss lediglich die Ansteuerung der Flächenelemente mit elektrischen Spannungen geändert werden.

[0045] Hierzu muss keinerlei Bebilderungsmaterial auf die Druckform aufgetragen werden. Weiterhin sind keinerlei Reinigungsmaßnahmen oder andere mechanische oder chemische Eingriffe am Plattenzylinder bzw. der Druckform erforderlich.

[0046] Weiterhin kann während des Druckvorgangs durch entsprechende Ansteuerung der Flächenelemente der Druckform der Farbton innerhalb weniger Exemplare geregelt werden, um so Druckabweichungen zu korrigieren. So lange sich solche Korrekturen innerhalb gewisser Grenzen bewegen und Änderungen im Farbfluss durch die Speicherefähigkeit des Farbwerts aufgefangen werden können, kann hierdurch eine relativ schnelle Regelung der Farbgebung im Druckprodukt erzielt werden.

[0047] Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Schaltelemente 14, die der Ansteuerung der als Elektroden ausgebildeten Flächenelemente 13 dienen, in die Druckform 10 integriert. Im Unterschied hierzu ist es auch möglich, dass sich die Schaltelemente 14 zur Ansteuerung der Flächenelemente 13 außerhalb der Druckform befinden.

Bezugszeichenliste

[0048]

10	Druckform
11	Trägerschicht
12	Funktionsschicht
13	Flächenelement
14	Schaltelement
15	Gegenelektrode
16	Bereich
17	Feuchtmittel
18	Druckfarbe
19	Bereich
20	Bereich
21	Bereich
22	Gerade

Patentansprüche

1. Druckform, nämlich wiederbebilderbare und löschbare Druckform, mit einer inneren, der mechanischen Stabilisierung dienenden Trägerschicht (11), mit einer äußeren, dem Übertragen von Druckfarbe dienenden dielektrischen Funktionsschicht (12), und mit zwischen der Trägerschicht (11) und der dielektrischen Funktionsschicht (12) angeordneten, insbesondere als Elektroden ausgebildeten, leitfähigen Flächenelementen (13), an die elektrische Spannungen zur bereichsweisen Veränderung der Oberflächenenergie der dielektrischen Funktionsschicht (12) derart anlegbar sind, dass an der dielektrischen Funktionsschicht (12) abhängig von den an die leitfähigen Flächenelemente (12) angelegten Span-

nungen erste, farbführende Bereiche und zweite, nicht-farbführende Bereiche ausbildbar sind.

2. Druckform nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich abhängig von den an die leitfähigen Flächenelemente (12) angelegten Spannungen zwischen der dielektrischen Funktionsschicht und einer Gegenelektrode elektrische Felder ausbilden, in Anhängigkeit derer sich an der dielektrischen Funktionsschicht (12) die ersten, farbführenden Bereiche und die zweiten, nicht-farbführenden Bereiche ausbilden.

3. Druckform nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem leitfähigen Flächenelement (13) jeweils mindestens ein Schaltelement (14) zugeordnet ist, wobei über das Schaltelement (14) der Betrag bzw. die Größe der an das jeweilige Flächenelement (13) angelegten elektrischen Spannung einstellbar ist.

4. Druckform nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die an ein leitfähiges Flächenelement (13) angelegte elektrische Spannung ein dem Flächenelement (13) benachbarter Bereich der dielektrischen Funktionsschicht (12) hinsichtlich seiner Oberflächenenergie derart veränderbar ist, dass dann, wenn an das Flächenelement (13) keine Spannung angelegt ist oder die an dasselbe angelegte Spannung kleiner als ein Grenzwert ist, der benachbarte Bereich der dielektrischen Funktionsschicht (12) farbführend ist, wohingegen dann, wenn an das Flächenelement (13) eine Spannung angelegt ist oder die an dasselbe angelegte Spannung größer als ein Grenzwert ist, der benachbarte Bereich der dielektrischen Funktionsschicht (12) nicht-farbführend ist.

5. Druckform nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die an ein leitfähiges Flächenelement (13) angelegte elektrische Spannung ein dem Flächenelement (13) benachbarter Bereich der dielektrischen Funktionsschicht (12) hinsichtlich seiner Oberflächenenergie derart veränderbar ist, dass dann, wenn an das Flächenelement (13) keine Spannung angelegt ist oder die an dasselbe angelegte Spannung kleiner als ein Grenzwert ist, der benachbarte Bereich der dielektrischen Funktionsschicht nicht-farbführend ist, wohingegen dann, wenn an das Flächenelement (13) eine elektrische Spannung angelegt ist oder die an dasselbe angelegte elektrische Spannung größer als ein Grenzwert ist, der benachbarte Bereich der dielektrischen Funktionsschicht (12) farbführend ist.

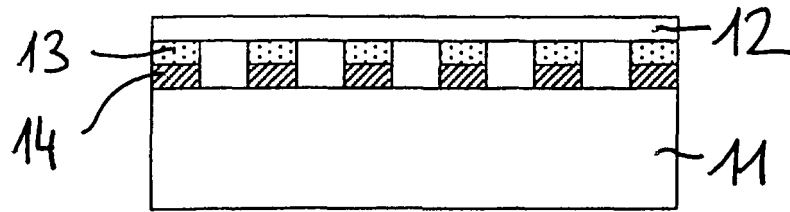
6. Druckform nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dielektrische Funktionsschicht (12) eine Dielektrizi-

tätskonstante größer oder gleich 2 aufweist, insbesondere größer oder gleich 10, vorzugsweise größer oder gleich 100, aufweist.

7. Druckform nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dielektrische Funktionsschicht (12) eine Dicke kleiner oder gleich 100 μm aufweist, insbesondere kleiner oder gleich 50 μm , vorzugsweise kleiner oder gleich 10 μm , aufweist. 5
8. Druckform nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dielektrische Funktionsschicht (12) aus einem Kunststoff oder aus einem keramischen Werkstoff oder aus einem kohlenstoffbasierten Werkstoff ausgebildet oder mit einem solchen Werkstoff beschichtet ist. 10
9. Druckform nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leitfähigen Flächenelemente (13) einerseits gegenüber der Trägerschicht (11) und andererseits gegeneinander elektrisch isoliert sind, wobei die leitfähigen Flächenelemente (13) ein zweidimensionales Array bilden. 20
10. Druckform nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand von Mittelpunkten benachbarter leitfähiger Flächenelemente (13) kleiner oder gleich 1 mm, vorzugsweise kleiner oder gleich 200 μm , ist. 25
11. Druckform nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leitfähigen Flächenelemente (13) zu einer Dithermatrix zusammengefasst sind. 30
12. Druckform nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der leitfähigen Flächenelemente (13) mit einer individuellen elektrischen Spannung beaufschlagbar ist, derart, dass abhängig vom Betrag bzw. der Größe der angelegten Spannung die Größe der farbführenden und nicht-farbführenden Bereiche der dielektrischen Funktionsschicht (12) festlegbar ist. 35
13. Druckform nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der leitfähigen Flächenelemente (13) mehrere getrennt bzw. unabhängig voneinander ansteuerbare und mit einer elektrischen Spannung beaufschlagbare Bereiche (19, 20, 21) aufweist, derart, dass abhängig davon, welche dieser Bereiche mit einer Spannung beaufschlagt sind, die Größe der nicht-farbführenden und farbführenden Bereiche der dielektrischen Funktionsschicht (12) festlegbar ist. 40

14. Druckform nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Übertragen von Druckfarbe dienende, mit Druckfarbe und Feuchtmittel in Kontakt stehende dielektrische Funktionsschicht (12) derart ausgebildet ist, dass dieselbe von den übrigen Baugruppen der Druckform und damit von der Trägerschicht (11) sowie den Flächenelementen trennbar und somit austauschbar ist. 45

15. Druckwerk einer Druckmaschine, mit einem Formzylinder, auf welchem mindestens eine Druckform angeordnet ist, mit einem Farbwerk, welches über mindestens eine Auftragwalze Druckfarbe auf die oder jede Druckform aufträgt, mit einem Feuchtwerk, welches über mindestens eine Auftragwalze Feuchtmittel auf die oder jede Druckform aufträgt, und mit einem mit dem Formzylinder zusammenwirkenden Übertragungszylinder, welcher die Druckfarbe auf einen Bedruckstoff überträgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder jede auf dem Formzylinder angeordnete Druckform nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14 ausgebildet ist, wobei die Auftragwalzen und der Übertragungszylinder jeweils Gegenelektroden zu den leitfähigen Flächenelementen der Druckform bilden, derart, dass sich abhängig von den an die leitfähigen Flächenelemente angelegten Spannungen elektrische Felder zwischen einer als Auftragwalze oder Übertragungszylinder ausgebildeten Gegenelektrode und den leitfähigen Flächenelementen, die sich abhängig von der Drehung des Formzylinders im Bereich eines Übertragungsspalts zwischen der Gegenelektrode und dem Formzylinder befinden, ausbilden, wobei die dielektrische Funktionsschicht der oder jeder Druckplatte abhängig von diesen elektrischen Feldern erste, farbführende Bereiche und zweite, nicht-farbführende Bereiche aufweist. 50



10 ↗

Fig. 1

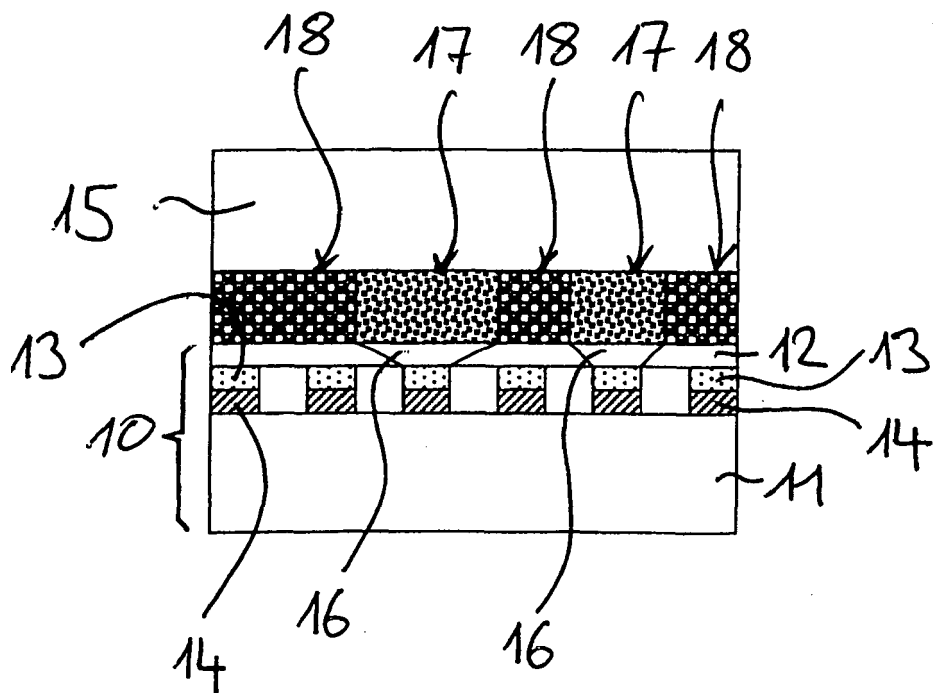
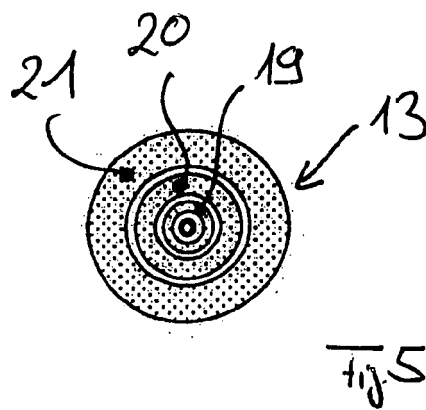
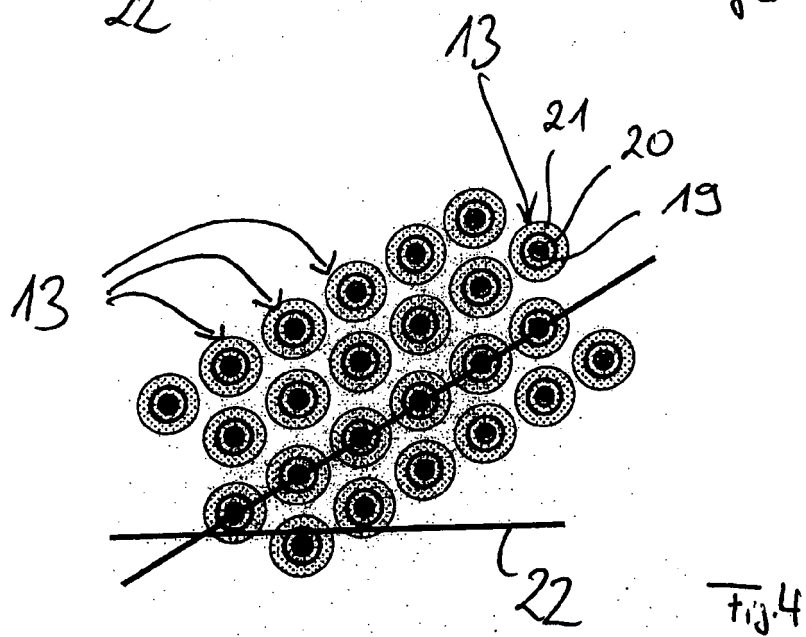
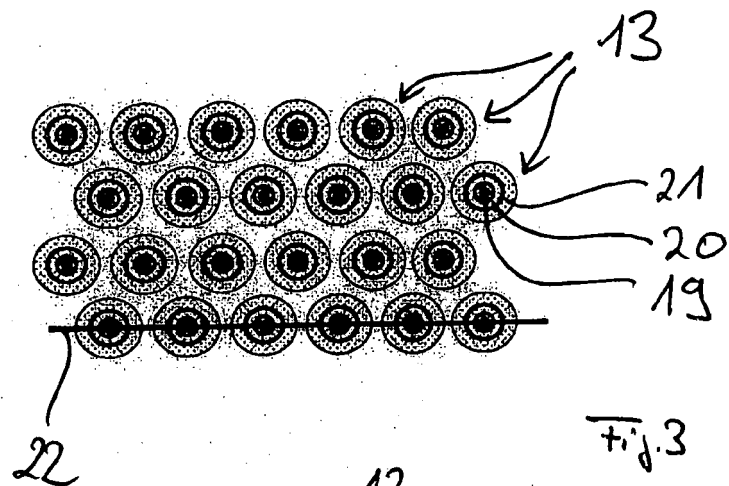


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 5580

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2005/155507 A1 (VAIDYANATHAN NANDAKUMAR [US] ET AL) 21. Juli 2005 (2005-07-21) * Ansprüche 1,34 * * Abbildung 1 *	1-15	INV. B41C1/00 ADD. B41C1/10
A	US 4 748 464 A (PANNEKOEK REINDER [NL] ET AL) 31. Mai 1988 (1988-05-31) * Abbildung 1 * * Ansprüche *	1-15	
A	EP 0 367 048 A2 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 9. Mai 1990 (1990-05-09) * Ansprüche * * Abbildungen * * Spalte 1, Zeilen 42-44 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41C B41N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Juni 2007	Prüfer Martins Lopes, Luis
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 5580

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-06-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005155507 A1	21-07-2005	EP 1750950 A1	14-02-2007
		US 2005162498 A1	28-07-2005
		US 2005155508 A1	21-07-2005
		WO 2005070688 A1	04-08-2005

US 4748464 A	31-05-1988	DE 3772103 D1	19-09-1991
		EP 0247699 A1	02-12-1987
		JP 2568848 B2	08-01-1997
		JP 62292450 A	19-12-1987
		NL 8601376 A	16-12-1987

EP 0367048 A2	09-05-1990	DE 3836931 A1	03-05-1990
		JP 2196694 A	03-08-1990
		US 5109240 A	28-04-1992

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1155871 B1 [0004]
- EP 1118470 B1 [0005]
- EP 1016519 B1 [0007]