

2 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87118998.1

51 Int. Cl.⁴: **B41C 1/10**, **B41M 5/20**

22 Anmeldetag: 22.12.87

30 Priorität: 20.02.87 DE 3705439

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.08.88 Patentblatt 88/34

94 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI NL SE

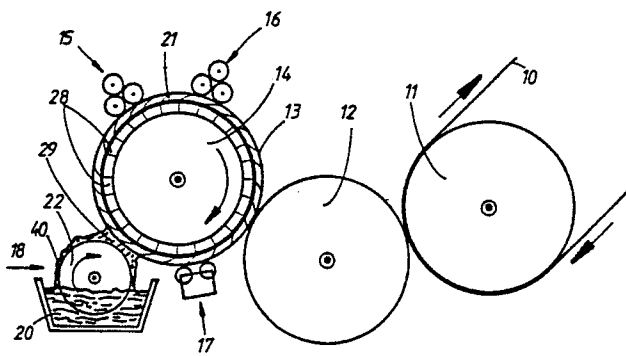
71 Anmelder: **MAN Technologie GmbH**
Dachauer Strasse 667 Postfach 50 04 26
D-8000 München 50(DE)

72 Erfinder: **Scheer, Wolfgang, Dr. Dipl.-Chem.**
Ignaz-Günther-Strasse 9
D-8150 Holzkirchen(DE)
Erfinder: **Fuhrmann, Hartmut, Dipl.-Phys.**
Rathaustrasse 38
D-8047 Karlsfeld(DE)
Erfinder: **Kossmehl, Gerhard, Prof.**
Dipl.-Chem.
Grabenstrasse 38F
D-1000 Berlin 45(DE)
Erfinder: **Niemitz, Matthias, Dipl.-Chem.**
Tapiauer Allee 5
D-1000 Berlin 19(DE)
Erfinder: **Kabbeck-Kupijai, Detlef, Dipl.-Chem.**
Setheweg 12
D-1000 Berlin 22(DE)

54 **Druckmaschine.**

57 Im Flachdruckverfahren arbeitende Druckmaschine mit einer Druckform (13), die ein zu druckendes Abbild in der Form von wasserabweisenden und wasserannehmenden Bereichen darstellt. Um eine Umschreibung des zu druckenden Bildes direkt in der Druckmaschine vornehmen zu können, wird vorgeschlagen, eine Druckform aus einem Material, beispielsweise einem Polymer, herzustellen, das bereichsweise durch elektrische Steuerungen von einem wasserabweisenden in einen wasserannehmenden Zustand und umgekehrt überführbar ist. Die Ansteuerung erfolgt durch einen elektrochemischen Prozeß, wobei die eine Elektrode der Formzylinder (14) und die Gegenelektrode (22) eine in einen Elektrolytbehälter (20) drehbar gelagerte Walze ist. Eine der beiden Elektroden (21) ist matrixartig ausgeführt und wird mit einem üblichen Bildraster angesteuert.

Fig.1



Xerox Copy Centre

Die Erfindung bezieht sich auf eine Druckmaschine, die im Flachdruckverfahren arbeitet und mit einer Druckform ausgestattet ist, die entsprechend einem zu druckenden Bild benetzbare und nicht benetzbare Bereiche aufweist, wobei Mittel vorgesehen sind, die computergesteuert die Druckform für einen Bildwechsel innerhalb der Druckmaschine umschreiben bzw. umgestalten.

5 Bei Druckmaschinen, die nach dem Flachdruckverfahren arbeiten, werden Druckformen verwendet, die auf einem Druckformzylinder aufgespannt werden und die zur Bildübertragung für den Druckvorgang dienen. Dazu enthält die Druckform jeweils zwei Bereiche, nämlich den die Bildteile darstellenden, wasserabweisenden Bereich und den die Nichtbildteile darstellenden, wasserannehmenden Bereich.

Beim Druckvorgang wird die Druckform mittels eines sogenannten Feuchtwerks mit Feuchtmittel, wie Wasser/Alkohol-Gemisch benetzt, wobei das Feuchtmittel in den Nicht-Bildbereichen an der Druckformoberfläche gebunden wird. Das Feuchtmittel wird somit nur auf den hydrophoben Bildbereichen von der anschließend auf die Druckform aufgetragenen Druckfarbe verdrängt bzw. in diese emulgiert. Die auf diese Weise auf die Druckform aufgetragene Farbe wird schließlich über einen Gummizylinder auf einen Papierbogen abgedruckt.

15 Im allgemeinen wird die Druckform außerhalb der Druckmaschine mit dem jeweiligen Abbild hergestellt, so daß sich Standzeiten und Personalkosten der Maschine für das Auswechseln von Druckformen ergeben. Für die Herstellung der Druckformen können heute elektronisch gespeicherte Daten verwendet werden, die die gesamte und zu druckende Information enthalten.

Aus der EP-A 101266 ist eine Druckmaschine bekannt, mit der derartige elektronisch codiert vorliegende Druckinformationen genutzt werden, um eine direkte Herstellung bzw. Neuherstellung der in der Druckmaschine befindlichen Druckform vorzunehmen. Hierdurch ist ein Auswechseln der Druckform und die damit verbundene Standzeit der Maschine und der Personalaufwand nicht mehr nötig.

Die bekannte Druckmaschine zeichnet sich dadurch aus, daß die Druckformzylinder-Oberfläche eine die Druckform bildende hydrophile Oberfläche hat, die mittels in der Druckmaschine vorhandenen Einrichtungen gewaschen, mit einer hydrophoben Schicht beschichtet und anschließend, z. B. von einem Laserstrahl, beaufschlagt werden kann. Die Neugestaltung der Druckform erfordert eine kurze Unterbrechung des Druckprozesses, indem bei Bildwechsel während des Betriebes der Maschine die Wasch-, Beschichtungs- und Lasereinrichtung eingeschaltet werden. Dabei wird die vorhergehende Farbschicht abgewaschen und die hydrophobe Schicht erneuert, die mit dem Laserstrahl örtlich entsprechend dem zu druckenden Bild entfernt wird. Der Laserstrahl wird mit Hilfe der codierten Druckinformationen gesteuert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine andere Lösung für eine Druckmaschine der eingangs genannten Art zu finden, mit der in einer einfachen Art und mit fertigungstechnisch einfachen Mitteln die Druckbereich-Umbildung durchführbar ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmalen gelöst.

35 Hiermit ergibt sich die Möglichkeit, die Druckvorlage innerhalb der Druckmaschine auf der Druckform zu erzeugen oder zu verändern, ohne die Druckmaschine anhalten und die Druckform austauschen zu müssen. Die Übertragung der codierten Informationen erfolgt vielmehr über eine elektrische Ansteuerung der Druckform, womit sich gegenüber der bekannten Einrichtung eine wesentliche Platzeinsparung und Verfahrensvereinfachung erzielen läßt. Außerdem werden keine kostspieligen Beschichtungs- und Strahleneinrichtungen benötigt und es findet keine Materialübertragung statt, die vor jeder Bilderneuerung wieder entfernt werden muß.

Die Druckform kann dabei in Form einer Folie ausgebildet sein, die auf eine Platte oder einen Zylinder aufgespannt wird, wobei entweder die gesamte Folie oder nur die Folienoberfläche aus dem elektrisch ansteuerbaren Material besteht. Es ist aber auch möglich, die Platten-bzw. Zylinderoberfläche als Druckform auszugestalten, d. h., mit dem Material zu beschichten.

45 Mit punktuell angelegten elektrischen Strömen oder Feldern von unterschiedlichen Richtungen wird das ansteuerbare Material punktuell in den einen oder den anderen Zustand gebracht. Die Summe der Punkte in dem einen Zustand stellen die Bildbereiche und die der anderen die Nichtbildbereiche dar. Durch Umpolen des elektrischen Signals ist der Zustand des zugehörigen Materialpunktes umkehrbar. Die Ansteuerung kann auch elektrochemisch mit einer geeigneten Elektrolytlösung erfolgen.

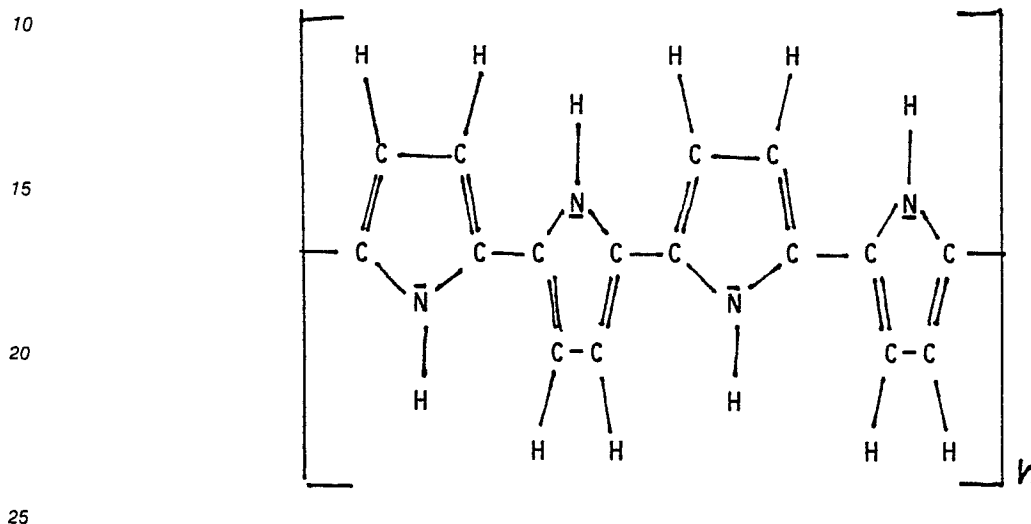
Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist das Material ein elektrisch leitfähiges Polymer.

55 Elektrisch leitfähige Polymere können bekannterweise durch elektrochemische Polymerisation von Aromaten und Heteroaromaten bzw. ihren Substitutionsprodukten hergestellt werden. Bei der Polymerisation entstehen auf der Anode flexible, elektrisch leitfähige Polymerfilme, die positiv geladene Polymerketten und negative Gegenionen aus der Elektrolytlösung enthalten. Das auf der Anode durch elektrochemische Oxidation entstandene Polymer ist aufgrund seines salzartigen Charakters hydrophil. Derartig geladene Polymere lassen sich durch eine einfache elektrochemische Reduktion reversibel in einen ungeladenen Zustand, der hydrophob ist, überführen. Von diesem Zustand kann es durch eine elektrochemische

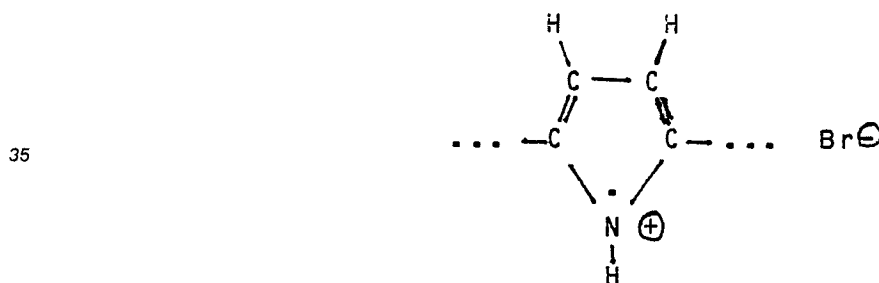
Oxidation wieder in den geladenen Zustand überführt werden.

Durch eine elektrische Ansteuerung, d. h. durch partielle Oxidation bzw. Reduktion können die Eigenschaften dieses Materials wiederholt und beliebig zwischen den beiden Zuständen variiert werden. Durch entsprechende örtliche Ansteuerung läßt sich die zu druckende Information auf das die Druckform bildende Polymer in der Weise übertragen, daß für die Bildteile ungeladene Bereiche und die Nichtbildteile geladene Bereiche erzeugt werden.

Ein für eine Druckform geeignetes Polymer ist z.B. Polypyrrol, das die folgende Struktur hat:



In diesem Zustand ist das Polypyrrol hydrophob. Durch anodische Oxidation in einer Elektrolytlösung geht dieses Polymer in einen salzartigen Zustand über, der unter Anwendung von z. B. NH₄Br als Elektrolyt die nachstehende Struktur für eine Polymerbaueinheit erhält:



Durch diese Oxidation wird das Polypyrrol in einen hydrophilen Zustand gebracht.

Als Monomere, die durch oxidative Polymerisation in geeignete Polymere überführt werden können, eignen sich insbesondere Aromaten und Heteroaromaten wie Thiophen, Pyrrol, Furan, Indol, Carbazol, Benzothiophene und ihre Substitutionsprodukte wie 3-Alkyl-, vornehmlich 3-Methyl-, 3-Alkyloxy-, 3,4-Dialkyloxy-, vornehmlich 3-Methoxy-, 3,4-Dimethoxy-, 3-Alkylthio-, besonders 3-Methylthio-, 3,4-Bis-(methylthio)-thiophen, -pyrrol, -furan, 2,2'-Bithienyl, 2,2',5',2''-Terthienyl, Di-2-thienylsulfid, -methan, 1,2-Di-2-thienylethylen, Anilin, substituierte Aniline, p-Phenylendiamin, Diphenylamin, 4,4'-Diaminodiphenylmethan, -ether, -sulfid.

Als Leitsalze werden unter den Bedingungen der elektrochemischen Reaktion inerte Salze verwendet, insbesondere anorganische Leitsalze wie Ammonium-, Lithium-, Natriumtetrafluoroborate, -perchlorate, -sulfate, -hydrogensulfate; quartäre Ammoniumsalze wie Tetraalkylammoniumperchlorate, -tetrafluoroborate, -hexafluorophosphate, -hexafluoroantimonate, -hexafluoroarsenate, -methansulfonate, -toluolsulfonate, -trifluormethansulfonate, -trifluoacetate; andere Alkylsulfonate und -sulfate wie Laurylsulfat und andere anionische Tenside wie z. B. Alkylcarboxylate. Diese Salze werden in Lösungsmitteln gelöst, die ebenfalls unter den Bedingungen der elektrochemischen Reaktion inert sind wie Acetonitril, 1,2-Dimethoxyethan, Methansulfonsäure, Dichlormethan, 1-Methyl-2-pyrrolidon, Nitrobenzol, Nitroethan, Nitromethan, Dichlormethan, Propionitril, Propylencarbonat, Tetrahydrofuran, Benzonitril und Sulfolan.

Zur Durchführung der Umwandlung werden der Druckform eine Elektrolytlösung und Elektroden

zugeordnet, die in die Druckmaschine integriert werden. Die Elektrolytlösung enthält vorzugsweise Leitsalze, die unter den Bedingungen der elektrochemischen Reaktion inert sind und eine ausreichende Löslichkeit in dem jeweils verwendeten Lösungsmittel besitzen.

Als Lösungsmittel können organische Lösungsmittel, wie Acetonitril, Nitromethan, aber auch Wasser mit Leitsalzen, wie Tetrabutylammonium- und Tetraethylammoniumsalze verwendet werden. Für wässrige Lösungsmittel finden am besten Alkalimetallsalze und Alkylsulfonate Verwendung.

Als erste Elektrode kann die die Druckform bildende oder aufnehmende Oberfläche des Formzylinders benutzt werden, indem diese entsprechend ausgebildet und entweder als homogene oder matrixartige Elektrode ausgestaltet wird. Die Gegenelektrode ist dabei eine in der Druckmaschine als zusätzliches Bauteil vorgesehene Elektrode, die je nach der Ausgestaltung der ersten Elektrode matrixartig oder homogen ausgebildet ist, und zwar so, daß eine Elektrode homogen und die andere matrixartig ist.

Bei der Verwendung einer matrixartigen ersten Elektrode kann die Gegenelektrode als Metallwalze mit leicht angerauhter Oberfläche ausgebildet eine, die in einer Wanne mit Elektrolytlösung drehbar gelagert ist und zur Förderung der Elektrolytlösung dient. Diese Funktion kann ebenfalls mit einer Gegenelektrode erfüllt werden, die eine siebartige Mantelfläche hat, die aber gleichzeitig eine die Druckform reinigende Wirkung haben kann, wenn die Gegenelektrode dabei so ausgeführt ist, daß durch die siebartige Mantelfläche Elektrolytlösung unter ausreichendem Druck in die Kontaktzone zwischen Druckform und Gegenelektrode gepreßt werden kann. Diese Ausführung hat den Vorteil, daß während eines Umschreibvorganges die Druckform gleichzeitig von der Farbe des vorhergehenden Druckvorganges befreit wird.

Bei der Verwendung einer homogenen ersten Elektrode ist es möglich, eine oder mehrere Gegenelektroden vorzusehen. Bei der Verwendung von mehreren Gegenelektroden ist eine Verringerung der Rasterdichte auf der Gegenelektrode möglich.

Mehrere Gegenelektroden können in der Form von Elektrodenstreifen ausgeführt werden, die jeweils eine Breite von einem einfachen oder mehrfachen Rasterabstand haben. Auch ein einziger Elektrodenstreifen ist denkbar, der für jede neue Zeile neu angesteuert wird.

Die für die Ansteuerung des Umschreibvorganges erforderlichen Mikroprozessoren können vorzugsweise an die Rückseite der Matrixelektrode angebracht werden.

Die Erfindung erstreckt sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer Druckform, das durch die Merkmale der Ansprüche 13 bis 18 gekennzeichnet ist.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Druckwalzen einer Druckmaschine im Querschnitt,

Fig. 2 eine Steuereinheit im Blockschaltbild,

Fig. 3 ein Detail aus Fig. 1.

Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel.

In Fig. 1 sind die Bildübertragungszylinder einer Druckmaschine dargestellt, die nach dem Flachdruck- bzw. Offsetdruck-Verfahren arbeiten. Das zu bedruckende Papier (10) wird zwischen einem Druckzylinder (11) und einem Gummizylinder (12) geführt und nimmt dabei die auf den Gummizylinder (12) aufgetragene Druckfarbe auf. Die entsprechend einem Schriftbild oder einem graphischen Bild verteilte Farbe wird von einer Druckform (13), die auf einem ebenfalls drehbaren Formzylinder (14) aufgespannt ist, auf den Gummizylinder (12) übertragen. Das zu druckende Bild ist auf der Druckform (13) durch Bereiche abgebildet, die wasserabweisend, d. h. hydrophob sind. Im Druckvorgang durchläuft die Druckform (13) ein Feuchtwerk (15). Die hydrophoben Bereiche werden dabei vom Feuchtmittel auf der Oberfläche nicht benetzt, während an den hydrophilen Bereichen das Feuchtmittel gebunden wird. Die angefeuchtete Oberfläche durchläuft anschließend ein Farbwerk (16) womit die Druckfarbe aufgetragen wird. Die hydrophilen Bereiche nehmen dabei keine Druckfarbe an. Dagegen wird an den die Bildteile darstellenden hydrophoben Bereichen die Farbe angenommen.

Die Druckform (13) kann aus jedem Material hergestellt werden, das sowohl einen wasseraufnehmenden als auch einen wasserabweisenden Zustand annehmen kann, wobei eine Zustandsänderung in eine oder die andere Richtung über elektrische bzw. elektrochemische Impulse herbeiführbar ist. Beispiele für derartige Materialien sind elektrisch leitfähige Polymere, die durch elektrochemische Polymerisation hergestellt werden können.

Ein elektrisch leitfähiges Polymer kann beispielsweise wie folgt hergestellt werden:

In einem Lösungsmittel werden 0,05 bis 0,1 mol/l Monomer und 0,1 bis 1 mol/l eines Leitsalzes, beispielsweise ein Alkalimetallsalz gelöst. Durch Anwendung einer Stromdichte von 0,1 bis 1 mA/cm² scheidet sich auf der Anode ein Polymer ab.

Als Lösungsmittel können mittelpolare organische Lösungsmittel wie Acetonitril, Nitromethan oder

Dichlormethan verwendet werden, die für wenig polare Monomere, wie z. B. Thiophen und seine Derivate und Tetrabutylammonium-oder Tetraethylammoniumsalze als Monomer bzw. Leitsalz geeignet sind. Andere Lösungsmittel sind Wasser oder Mischungen Wasser/organische Lösungsmittel, für die sich polare Monomere, wie Pyrrol, Anilin und ihre Derivate und Salze, wie Alkalimetallsalze oder Alkylsulfonate eignen. Als Leitsalze kommen grundsätzlich alle Salze in Frage, die unter den jeweils angewendeten Bedingungen der elektrochemischen Reaktion inert sind und die eine ausreichende Löslichkeit in dem jeweils verwendeten Lösungsmittel besitzen. Ferner sollten bei der elektrochemischen Polymerisation das Leitsalz und Monomer in ausreichender Menge gelöst vorliegen, während das entstehende Polymer in dem verwendeten Lösungsmittel unlöslich sein sollte.

Die Druckform (13) ist gemäß Fig. 1 als eine bis etwa 10 µm dicke Schicht ausgebildet, die auf den Formzylinder (14) aufgebracht ist. Vorzugsweise wird die Schicht (13) durch elektrochemische Polymerisation direkt auf den als Anode ausgebildeten Formzylinder (14) abgeschieden. Die Schicht kann auch auf eine Trägerfolie (z. B. aus Aluminium) aufgebracht und mit dieser Folie auf den Formzylinder aufgespannt werden.

In der Druckmaschine ist ferner eine Waschanlage (17) und eine Elektrolytanlage (18) vorgesehen. Nach Beendigung der Druckfolge einer Bildvorlage wird, ohne die Druckmaschine abzuschalten, die Waschanlage (17) und die Elektrolytanlage (18) eingeschaltet. Dabei durchläuft die Druckform (13) nach der Druckfarbenabgabe an den Gummizylinder (12) die Waschanlage (17), mit der die Farbreste von der Druckform abgewaschen werden, um anschließend vom elektrischen Feld der Elektrolytanlage (18) beaufschlagt zu werden. Hier erfolgt die Umsteuerung der Druckform (13) zur Erzeugung eines neuen Bildes, wie im folgenden beschrieben wird.

In Fig. 2 ist eine prinzipielle Anordnung für die Umsteuerung dargestellt. Die Druckform (13) steht in Kontakt mit einer Elektrolytlösung (20) und befindet sich mit dieser zwischen einer ersten Elektrode (21), die vom Formzylinder (14) gebildet wird und einer Gegenelektrode (22), die gemäß Fig. 1 als Elektrodenwalze ausgebildet ist. Die Elektrolytlösung (20) besteht aus einem in ausreichender Menge in einem Lösungsmittel gelösten Leitsalz. Als Leitsalze und Lösungsmittel können die bei der Herstellung des Polymers eingesetzten Substanzen verwendet werden. Vorzugsweise wird für die Umsteuerung in der Maschine Wasser als Lösungsmittel des Leitsalzes eingesetzt.

Zur Einleitung des Elektrolytprozesses ist eine Informationsübertragungseinheit (24) vorgesehen, die aus einem in der Redaktion befindlichen Informationsaufteilungssystem (25) und einer an bzw. in der Druckmaschine befindlichen Steuereinheit (26) besteht. In der Redaktion werden die gesamten für einen Druck vorgesehenen Informationen über sogenannte Ganzseitenumbruch-Systeme bzw. Ganzseitenmontage-Systeme für Zeitungs- und Illustrationsdruck elektronisch eingespeichert oder auf dem Weg über Faksimile-Übertragungssysteme elektronisch codiert. Diese Informationen werden über Interface an einen Maschinencomputer weitergegeben, der die Informationen in Steuersignale (27) umarbeitet, mit denen über Mikroprozessoren (28) die Elektroden (21, 22) mit Spannungs- bzw. Stromimpulsen (23) beaufschlagt werden.

Je nach der Spannungsrichtung wird das die Druckform (13) bildende Polymer reversibel geladen oder entladen, d. h., eine Umladung bzw. Umschreibung der Druckform (13) erfolgt durch Spannungsumkehr.

Um die Bildbereiche an der Druckform (13) herstellen zu können, wird das Bild, wie in der Drucktechnik üblich, in Rasterpunkte zerlegt. Im Zeitungsdruck ist beispielsweise ein Raster 30/cm üblich, im qualitativ hochwertigen Illustrationsdruck ein Raster von 120/cm. Jeder dieser Rasterpunkte muß getrennt ansteuerbar sein, um die Druckbereiche durch Umsteuerung entsprechend dem Bild herzustellen. Hierzu ist die an der Oberfläche des Formzylinders (14) befindliche Elektrode (21) als Elektrodenmatrix ausgebildet, wobei jedes Elektrodenelement jeweils einem Rasterpunkt zugeordnet ist.

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht der stark vergrößerten Elektrodenmatrix (21). Zur Ansteuerung der einzelnen Elektrodenelemente (30) sind eine Vielzahl von Mikroprozessoren (28) vorgesehen, wobei einem Mikroprozessor (28) eine bestimmte Zahl von Elektrodenelementen (30) zugeordnet werden. Die Mikroprozessoren sind in dem Formzylinder (14) an der Rückseite der Elektrode (21) angeordnet, wie es in Fig. 1 im Querschnitt und in Fig. 3 mit stärkeren Linien dargestellt ist. Dabei könnte beispielsweise eine 1 cm²-Rasterfläche jeweils von einem Mikroprozessor (28) angesteuert werden.

Zur Herstellung eines Druckmusters (31) auf der Druckform (13) werden die Elektrodenelemente (30) (Fig. 3) mit der Steuereinrichtung angesteuert oder nicht angesteuert, je nachdem, ob der betreffende Punkt bereits den für das neue Bild erwünschten Zustand hat oder nicht. Die Elektrodenelemente (30) können der Reihe nach oder zeilenweise gleichzeitig angesteuert werden.

Gemäß Fig. 1 erfolgt die Förderung der in einem Behälter befindlichen Elektrolytlösung (20) durch die Gegenelektrodenwalze (22), die als homogene Elektrode mit rauher Oberfläche ausgebildet ist. Die Elektrolytlösung kann auch mit einer separaten Zuführungseinrichtung in die Umsteuerzone eingebracht

werden.

Für einen Umsteuerungsvorgang, bei der die Elektrolytanlage (18) in Betrieb genommen wird, wird die Gegenelektrodenwalze (22) gedreht, womit sie über die raue Oberfläche einen Elektrolytfilm (40) mitreißt und in den Spalt (29) zwischen Druckform (13) und Gegenelektrode (22) befördert.

5 Eine weitere Variante ist die Ausbildung einer Elektrode mit einer siebartigen Mantelfläche, durch die während des Umschreibvorganges Elektrolytlösung unter ausreichendem Druck in die Kontaktzone (29) gepreßt und dabei die Farbe aus dem Spalt herausgehalten wird. Hierdurch ist es möglich, einen getrennten Reinigungsvorgang mit einer gesonderten Waschanlage (17) einzusparen.

Die Anordnung und Ausgestaltung der homogenen bzw. matrixartigen Elektroden kann beliebig ausgeführt werden. So kann selbstverständlich die Elektrode an dem Formzylinder (14) homogen und die Gegenelektrode (22) matrixartig ausgeführt sein. Bei einer Matrixelektrode als Gegenelektrode kann diese auch mehrteilig ausgeführt werden. Bei der Verwendung von mehreren Gegenelektroden ist eine Verringerung der Rasterdichte möglich. Es ist vorstellbar, die Matrixelektrode aus Elektrodenstreifen im einfachen oder mehrfachen Rasterabstand herzustellen oder nur eine Elektrodenzeile zu verwenden, mit der zeilenweise die gesamte Druckform behandelt wird, indem die Druckform (13) die Umformzone durchläuft.

15 Eine weitere Art, die Matrixelektrode herzustellen, ist die Verwendung einer homogenen Elektrode, beispielsweise einer Metallwalze, die mit einem Fotoleiter beschichtet ist. In Fig. 5 ist ein Ausführungsbeispiel hierzu gezeigt, bei dem der die Druckform (50) aufnehmende Formzylinder (51) als homogene Elektrode ausgebildet ist, während die Gegenelektrode (52) die Funktion der Matrixelektrode übernimmt.

Die Gegenelektrode besteht aus einem homogenen Elektrodenmantel, beispielsweise aus Metall, der mit einem Fotoleiter (53) beschichtet ist. Der Fotoleiter wird an einer Mantellinie der Gegenelektrode (52) bildmäßig mittels einer Strahlenquelle (54) belichtet. Der Fotoleiter (53) wird an den belichteten Stellen (55) leitend, so daß bei Eintritt der leitenden Stelle (55) in die Kontaktzone (56) zum Formzylinder (51) der erforderliche Strom zwischen der Formzylinderelektrode (51) und der Gegenelektrode (52) zum Umsteuern der Druckform (50) fließen kann. Die zu übertragende Information wird hierbei über die Lichtquelle (54) eingesteuert und auf den Fotoleiter (53) kurzzeitig eingespeichert.

Der Fotoleiter hat vorzugsweise die Eigenschaft, die durch die Belichtung eingebrachte Leitfähigkeit nur kurzzeitig aufrecht zu erhalten. Dabei soll die Leitfähigkeit bis zur Kontaktzone (56) beibehalten werden. 30 Nachdem die gerade zu übertragende Zeile die Kontaktzone (56) wieder verlassen hat, müssen die leitfähigen Stellen (55) wieder nicht leitend werden, um eine erneute Beschreibung für die nächste Umdrehung der Gegenelektrode (52) zu ermöglichen. Als Fotoleiter (53) können insbesondere organische Fotoleiter verwendet werden.

Die gewünschten Auf- und Zuschalterfordernisse des Fotoleiters (53) können durch Auf- oder Einbringen nachfeuchtender Stoffe derart beeinflusst werden, daß der leitfähige Zustand zeitlich verlängert wird. Es ist auch eine thermische Behandlung vorstellbar, mit der die belichteten Stellen (57) nach dem Durchfahren der Kontaktstelle (56) beschleunigt nichtleitend gemacht werden. Im übrigen wird man den Durchmesser einer trommelartigen Gegenelektrode (52) sowie die Anordnung der Strahlenquelle (54) entsprechend der Auf- und Zuschaltcharakteristik des gewählten Fotoleiters bestimmen.

40

Ansprüche

1. Druckmaschine, die im Flachdruckverfahren arbeitet und mit einer Druckform ausgestattet ist, die 45 hydrophobe und hydrophile Bereiche entsprechend einem zu druckenden Bild aufweist, wobei Mittel vorgesehen sind, mit denen diese Bereiche der Druckform für einen Bildwechsel örtlich und ohne die Druckform aus der Druckmaschine entfernen zu müssen, umsteuerbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckform (13, 50) ein Material enthält, das durch elektrische Steuerungen von einem hydrophoben Zustand in einen hydrophilen Zustand und umgekehrt überführbar ist, und daß der Druckmaschine eine 50 Steuereinrichtung zugeordnet ist, mit der die elektrischen Steuersignale zur örtlichen Beeinflussung der Druckform erzeugbar sind.

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine elektrochemische Ansteuerung (20 bis 23) vorgesehen ist.

3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das umsteuerbare Material 55 (13) ein elektrisch leitfähiges Polymer ist.

4. Druckmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Material ein durch oxidative Polymerisation von Aromaten oder Heteroaromaten hergestelltes Polymer ist.

5. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckform (13) Elektroden (21, 22) zugeordnet sind, die zur Beeinflussung der Druckform auf elektrochemischem Wege von den Steuersignalen (23) örtlich ansteuerbar sind.

6. Druckmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrolytlösung (20) für den elektrochemischen Prozeß Leitsalze enthält, die unter den Bedingungen der elektrochemischen Reaktion inert sind.

7. Druckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte bzw. die Oberfläche des die Druckform (13) aufnehmenden Formzylinders (14) als Elektrode (21) ausgebildet ist, und daß eine in der Elektrolytlösung (20) angeordnete und gegenüber dem Formzylinder (14) verschiebbar angebrachte Gegenelektrode (22) vorgesehen ist.

8. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Elektroden (21) rasterartig ansteuerbar ausgebildet ist.

9. Druckmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die rasterartig ansteuerbare Elektrode aus einer Elektrodenreihe besteht, die für jede Zeile neu ansteuerbar ist.

10. Druckmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Druckplatte bzw. des Formzylinders (14) oder die Gegenelektrode (22) als Elektrodenmatrix ausgebildet ist.

11. Druckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenelektrode (22) als rotierbarer Zylinder ausgebildet ist, der die Elektrolytlösung an die Druckform (13) fördert.

12. Druckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind, mit denen die Elektrolytlösung in die Umsteuerzone preßbar ist.

13. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenelektrode (52) mit einem Fotoleiter (53) beschichtet ist, und daß eine zur punktuellen Belichtung des Fotoleiters dienende Strahlenquelle (54) der Gegenelektrode zugeordnet ist.

14. Druckmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Rückseite der Matrixelektrode (21) Mikroprozessoren (28) zur Ansteuerung der Matrixelektroden-elemente (30) angeordnet sind.

15. Verfahren zur Herstellung einer Druckform, die mit elektrischer oder elektrochemischer Ansteuerung von einem hydrophoben in einen hydrophilen Zustand und umgekehrt überführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein zumindest die Druckformoberfläche bildendes Polymer durch elektrochemische Reaktion eines Monomers in einer Elektrolytlösung, das außer dem Monomer ein Leitsalz enthält, erzeugt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß als Monomer Aromaten oder Heteroaromaten wie Thiophen, Pyrrol, Furan, Indol, Carbazol, Benzothiophene oder ihre Substitutionsprodukte verwendet werden, die in Lösungsmitteln gelöst werden, die unter den Bedingungen der elektrochemischen Reaktion inert sind.

17. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß als Lösungsmittel Acetonitril, Nitrobenzol, Dichlormethan, Sulfolan der dergleichen verwendet werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß als Leitsalz anorganische Leitsalze, quartäre Ammoniumsalze, Alkylsulfonate oder anionische Tenside verwendet werden, die unter den Bedingungen der elektrochemischen Reaktion inert sind.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß Elektroden verwendet werden, die unter den Reaktionsbedingungen inert sind.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß Elektroden verwendet werden, die zumindest oberflächlich aus Metalloxid bestehen.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß Elektroden aus Kohlenstoff, insbesondere Faserkohlenstoff, verwendet werden.

Fig. 1

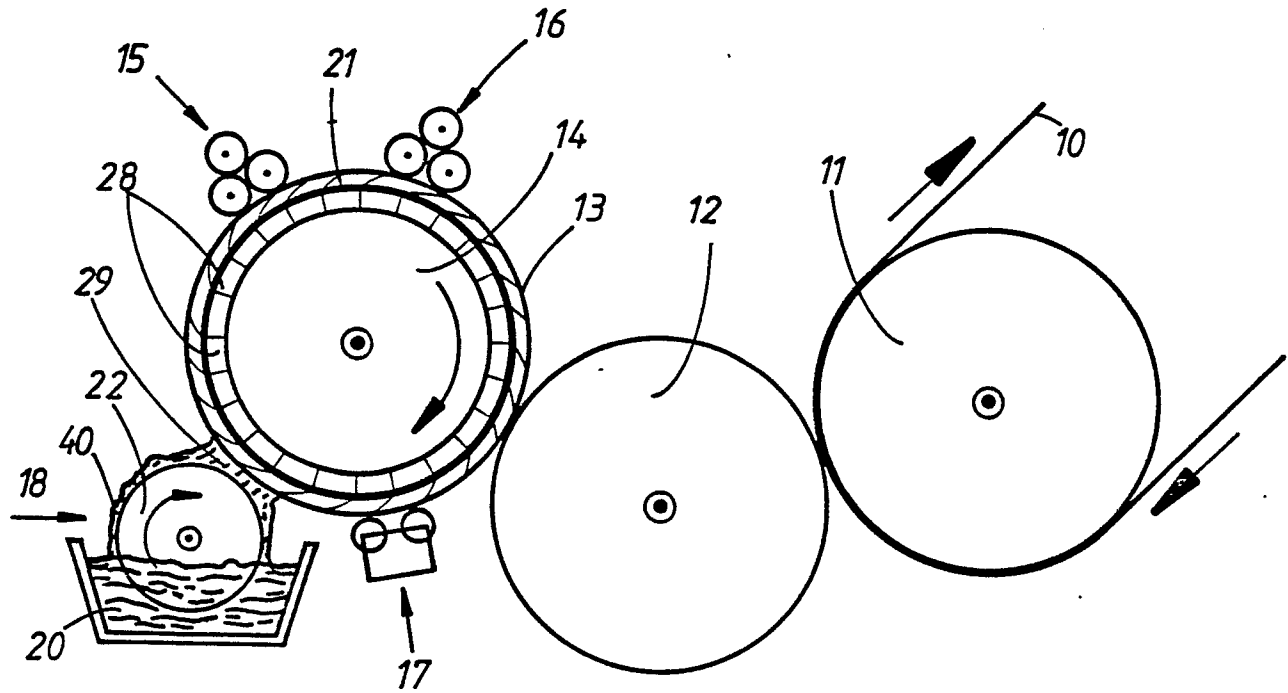
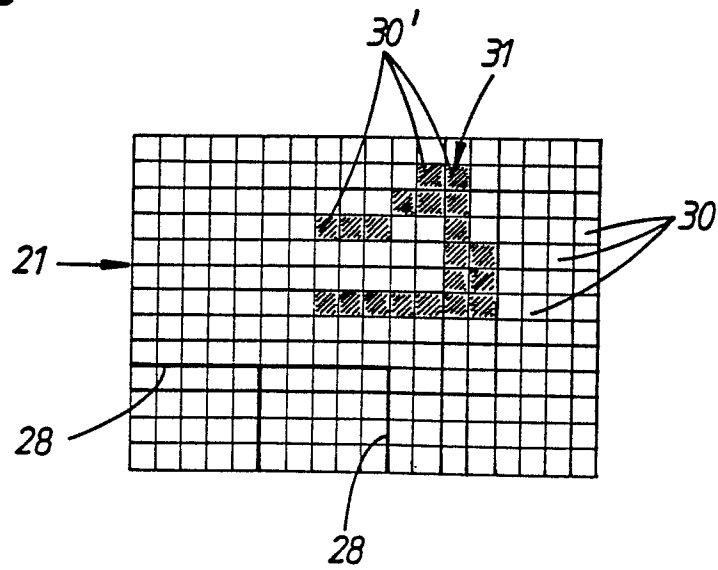


Fig. 3



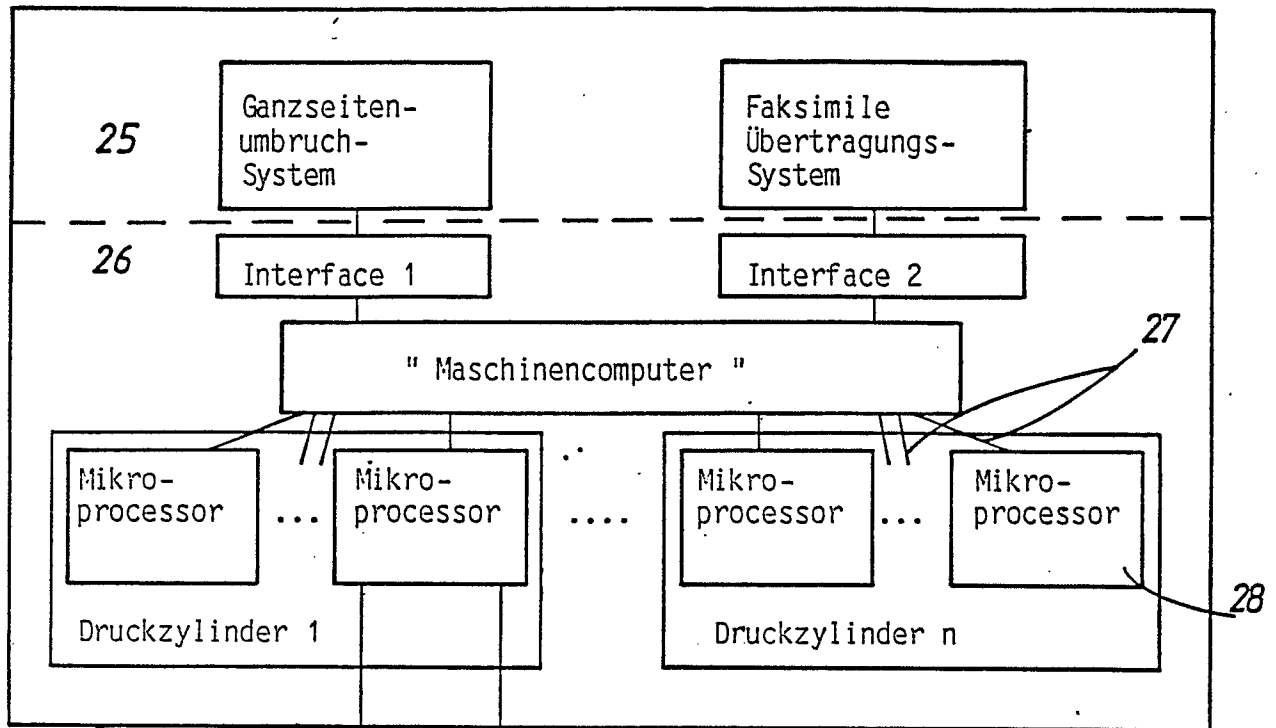


Fig. 2

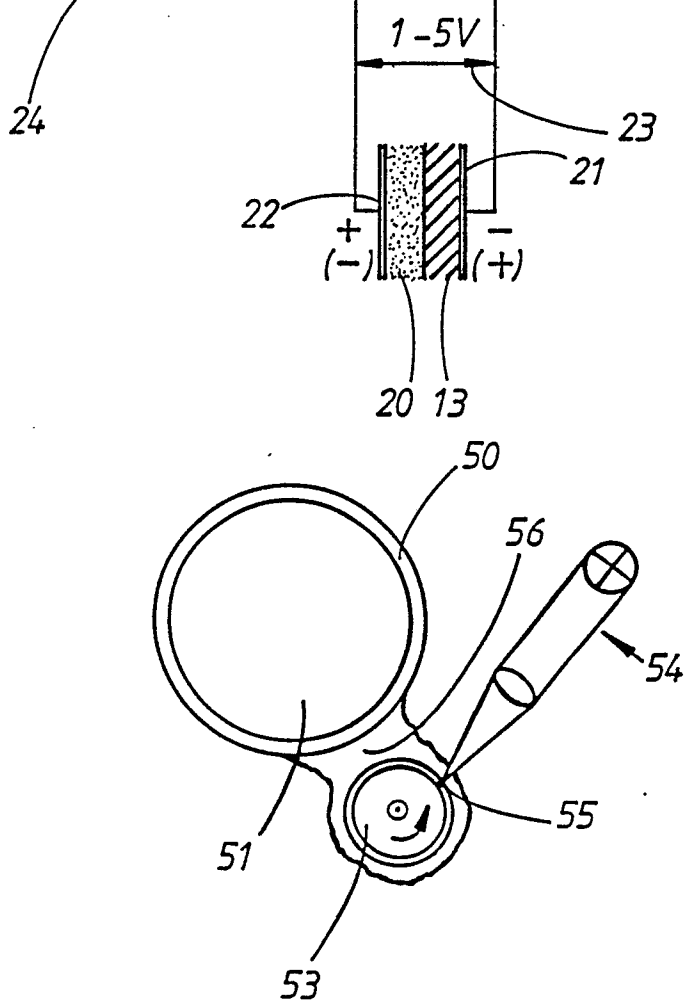


Fig. 4