(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 401 660 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.11.2010 Patentblatt 2010/44

(21) Anmeldenummer: **02754824.7**

(22) Anmeldetag: **03.07.2002**

(51) Int Cl.:
B41C 1/10 *(2006.01)* ***B41M 1/06*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/007393

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/004271 (16.01.2003 Gazette 2003/03)

(54) **VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM ERZEUGEN UNTERSCHIEDLICHER DRUCKBILDER AUF DEMSELBEN DRUCKTRÄGER**

METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING DIFFERENT PRINTED IMAGES ON THE SAME PRINT SUBSTRATE

PROCEDE ET DISPOSITIF PERMETTANT DE PRODUIRE DIFFERENTES IMAGES IMPRIMEES A PARTIR DU MEME SUPPORT D'IMPRESSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

(30) Priorität: **03.07.2001 DE 10132204**
19.02.2002 DE 10206943

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.2004 Patentblatt 2004/14

(73) Patentinhaber: **OCÉ Printing Systems GmbH**
85586 Poing (DE)

(72) Erfinder:
- **WIEDEMER, Manfred**
85737 Ismaning (DE)
- **LINK, Robert**
80337 München (DE)

(74) Vertreter: **Schaumburg, Thoenes, Thurn, Landskron, Eckert**
Patentanwälte
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-98/32608
DE-A- 19 911 906
GB-A- 1 546 532
US-A- 3 741 118

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 401 660 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Erzeugen eines Druckbildes auf einem Trägermaterial, bei dem auf der Oberfläche des Druckträgers farbanziehende und farbabstoßende Bereiche entsprechend der Struktur des zu bedruckenden Druckbildes erzeugt werden, wobei auf die Oberfläche des Druckträgers Farbe aufgetragen wird, die an den farbanziehenden Bereichen anhaftet und die von den farbabstoßenden Bereichen nicht angenommen wird, und bei dem die auf der Oberfläche verteilte Farbe auf das Trägermaterial gedruckt wird.

[0002] Im Stand der Technik sind wasserlos arbeitende Offset-Druckverfahren bekannt, deren nicht druckende Bereiche fettabstoßend sind und deshalb keine Druckfarbe annehmen. Die druckenden Bereiche sind dagegen fettanziehend und nehmen die fetthaltige Druckfarbe auf. Entsprechend der Struktur des zu drukkenden Druckbildes sind auf der Druckplatte farbanziehende und farbabstoßende Bereiche verteilt. Die Druckplatte kann für eine Vielzahl von Umdruckvorgängen verwendet werden. Für jedes Druckbild muß eine neue Platte mit farbanziehenden und farbabstoßenden Bereichen erzeugt werden.

[0003] Aus der US-A-5,379,698 ist ein Verfahren bekannt, das Direct-Imaging-Verfahren genannt wird, bei dem in der Druckeinrichtung auf einer mehrschichtigen, silikonbeschichteten Folie durch selektives Wegbrennen der Silikondeckschicht eine Druckvorlage erstellt wird. Die silikonfreien Stellen sind die farbanziehenden Bereiche, die während des Druckvorganges Druckfarbe annehmen. Für jedes neue Druckbild bedarf es einer neuen Folie.

[0004] Bei dem mit Wasser arbeitenden Standard-Offset-Verfahren werden auf der Oberfläche des Druckträgers hydrophobe und hydrophile Bereiche entsprechend der Struktur des zu bedruckenden Druckbildes erzeugt. Vor dem Auftragen der Farbe wird unter Verwendung von Auftragswalzen bzw. Sprühvorrichtungen zunächst ein dünner Feuchtigkeitsfilm auf den Druckträger aufgebracht, der den hydrophilen Bereich des Druckträgers benetzt. Anschließend überträgt die Farbwalze Farbe auf die Oberfläche des Druckträgers, die jedoch ausschließlich die nicht mit dem Feuchtigkeitsfilm bedeckten Bereiche benetzt. Nach dem Einfärben wird schließlich die Farbe auf das Trägermaterial übertragen.

[0005] Im bekannten Offset-Druckverfahren können als Druckträger mehrschichtige prozesslose Thermodruckplatten verwendet werden, vgl. z.B. WO00/16988. Entsprechend den Strukturen des zu bedruckenden Druckbildes wird auf der Oberfläche der Druckträgers eine hydrophobe Schicht durch partielles Wegbrennen entfernt und eine hydrophile Schicht freigelegt. Die hydrophile Schicht kann mit einem farbabstoßenden Feuchtmittel benetzt werden. Die hydrophoben Bereiche sind farbannehmend und können während des Druckvorgangs Druckfarbe aufnehmen. Zum Erstellen eines neuen Druckbildes muß eine neue Druckplatte verwendet werden.

[0006] Weiterhin ist ein Verfahren aus der US-A-6,016,750 bekannt, bei dem aus einer Folie eine farbanziehende Substanz mittels eines Thermotransferverfahrens abgeschieden, auf die hydrophile Oberfläche des Druckträgers übertragen und in einem Fixierprozess verfestigt wird. Im Druckprozeß werden die freibleibenden hydrophilen Bereiche mit farbabstoßendem Feuchtmittel benetzt. Anschließend wird die Farbe auf die Oberfläche des Druckträgers aufgebracht, die jedoch nur an den mit der farbanziehenden Substanz versehenen Bereichen haftet. Das eingefärbte Druckbild wird dann auf das Trägermaterial übertragen. Für das Erstellen eines neuen Druckbildes ist eine neue Folie mit der farbanziehenden Substanz notwendig.

[0007] Die vorgenannten Verfahren haben das Problem, daß der Druckträger vor dem Erstellen eines neuen Druckbildes erneuert werden muß bzw. die Oberfläche des Druckträgers nur außerhalb der Druckeinrichtung gereinigt werden kann bzw. zusätzliche farbanziehende Substanzen verbraucht werden.

[0008] Aus der DE-1-199 11 906 ist eine Vorrichtung und ein Verfahren zum bebildern einer Druckform für den Naß-Offsetdruck bekannt. Bei einer ersten Variante wird die Oberfläche des Druckträgers komplett mit einem farbabstoßenden Feuchtmittel benetzt. Mithilfe von Strahlung werden Bildbereiche getrocknet, die dann farbannehmend sind. Bei einer zweiten Variante wird die Oberfläche des Druckträgers komplett mit Farbe überzogen. Mithilfe von Strahlung wird an Bildstellen diese Farbe getrocknet. An Nicht-Bildstellen wird die Farbe durch ein farbabstoßendes Feuchtmittel entfernt.

[0009] Aus der US-A-3,741,118 ist ein Verfahren zum Erzeugen eines Druckbildes bekannt, bei dem eine Lösungsmittelschicht auf einen lithografischen Druckträger aufgesprüht wird. Entsprechend dem Druckbild wird die Lösung auf den blanken Druckträger aufgebracht und/oder davon entfernt. Tinte wird auf das farbanziehende Lösungsmittel aufgebracht und dann auf den Aufzeichnungsträger umgedruckt. Nach jedem Umdruckvorgang wird der Druckträger gereinigt und kann erneut mit dem gleichen oder einem anderen Lösungsmittelbild versehen werden.

[0010] Bei einer weiteren bekannten Vorrichtung zum Erzeugen eines Druckbildes (GB-A-1 546 532) wird eine fotosensitive Substanz auf eine hydrophile Metalloberfläche eines Druckträgers aufgebracht. Durch Belichtung wird die Substanz entsprechend einem Druckbild entfernt. Anschließend wird Farbe auf die farbanziehenden Bereiche aufgebracht und das Druckbild umgedruckt. Nach jedem Umdruck wird die Oberfläche wieder gereinigt. Diese Vorrichtung entspricht im Prinzip einem elektrofotografischen Drucker.

[0011] Aus dem Dokument WO 98/32608 A1 ist ein Verfahren zum Bedrucken eines Trägermaterials unter Verwendung einer strukturierten Eisschicht auf einem Druckträger bekannt. Hierzu wird auf der Oberfläche des

Druckträgers farbanziehende und farbabstoßende Bereiche entsprechend der Struktur des zu druckenden Druckbildes erzeugt. Die farbabstoßenden Bereiche werden mit Hilfe einer Eisschicht infolge von Kondensation erzeugt.

[0012] Es ist Aufgabe der Erfindung ein Verfahren und eine Einrichtung zum Erzeugen von Druckbildern anzugeben, das bei geringem Aufwand unterschiedliche Druckinhalte mit hoher Druckqualität druckt.

[0013] Diese Aufgabe wird für ein Verfahren durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0014] Bei der Erfindung wird die Oberfläche des Druckträgers vor einem neuen Strukturierungsprozeß gereinigt und erneut mit einer farbanziehenden Feuchtmittelschicht überzogen. Die Feuchtmittelschicht wird anschließend in einem Strukturierungsprozess entsprechend dem zu druckenden Druckbild strukturiert. Auf die Oberfläche wird dann eine Trägersubstanz aufgetragen, die an farbanziehenden Bereichen anhaftet. Die strukturierte Oberfläche der Trägersubstanz wird fixiert. Auf die farbanziehenden Bereiche kann dann Farbe aufgetragen werden, die im nächsten Verfahrensschritt umgedruckt wird.

[0015] Der Druckträger kann demnach für eine Vielzahl von Strukturierungsprozessen verwendet werden. Mit demselben Druckträger können also unterschiedliche Druckinhalte gedruckt werden, ohne daß der Druckträger ausgetauscht werden muß. Die einmal auf die Oberfläche des Druckträgers aufgebrachte Struktur kann für eine Vielzahl von Umdruckvorgängen verwendet werden, bei denen die aufgetragene Farbe auf Trägermaterial übertragen wird. Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird der Verbrauch an Druckträgermaterial minimiert. Außerdem ist die Handhabung vereinfacht, da im Gegensatz zu herkömmlichen Verfahren ein Austausch des Trägers mit der Bildstruktur nicht erfolgen muß.

[0016] Durch zusätzliche Substanzen, wie Netzmittel und/oder Tenside oder eine Reinigung bzw. Korona- oder Plasmabehandlung der Oberfläche des Druckträgers kann diese in einen sehr hydrophilen Zustand gebracht werden, was das Aufbringen der Feuchtmittelschicht begünstigt.

[0017] Die Feuchtmittelschicht ist an die aufzubringende Farbe angepaßt. Ist die Farbe wasserhaltig, so ist diese Feuchtmittelschicht farbanziehend.

[0018] Die druckaktive Oberfläche des Druckträgers wird zunächst vollkommen mit der Feuchtmittelschicht versehen. In einem anschließenden Strukturierungsprozeß werden Bereiche erzeugt, die frei von der besagten Feuchtmittelschicht sind. Auf diese Weise können farbanziehende und farbabstoßende Bereiche entsprechend der Struktur des zu druckenden Druckbildes erzeugt werden.

[0019] Die Oberfläche des Druckträgers muß nicht entsprechend der Struktur des zu druckenden Druckbildes vorbehandelt sein, beispielsweise durch Ätzen. Vielmehr ist die druckaktive Oberfläche im Ausgangszustand einheitlich und glatt. Der Strukturierungsprozeß beinhaltet lediglich die Erzeugung von feuchtmittelfreien Bereichen entsprechend der Struktur des zu druckenden Druckbildes. Demgemäß können auf derselben Oberfläche des Druckträgers unterschiedliche Druckbilder erzeugt werden, wobei für jedes Druckbild der Ausgangszustand der Oberfläche des Druckträgers herzustellen ist. Wenn auf den Druckträger ein neues Druckbild aufgebracht werden soll, so ist der Druckträger von den mit der Feuchtmittelschicht sowie von eventuellen Farbresten versehenen Bereichen zu reinigen. Es wird also der Druckträger nicht verbraucht. Es sind auch keine zusätzlichen Verbrauchsstoffe, wie z.B. mehrschichtige Folien mit farbabstoßender Schicht, für die Erzeugung der farbabstoßenden Bereiche auf der Oberfläche des Druckträgers notwendig.

[0020] Zum selektiven Erzeugen feuchtmittelfreier Bereiche auf der Oberfläche des Druckträgers wird Strahlungsenergie verwendet. Die Erzeugung einer strukturierten Feuchtmittelschicht auf der Oberfläche des Druckträgers benötigt eine vergleichsweise geringe Strahlungsenergie. Dies führt automatisch zu einer erheblichen Reduzierung der Beschriftungszeit: sie beträgt bei einem Bereich von 450 x 330 mm^2 (Auflösung 2540 dpi) mit 16 Laserdioden à 0,7 W nur noch etwa 30 s; im Vergleich hierzu benötigt beispielsweise das Direct-Imaging-Verfahren einer bekannten Druckmaschine 10 min.

[0021] Vor einem neuen Strukturierungsprozeß werden die Feuchtmittelschichtreste, die Trägersubstanzreste sowie Farbreste von der Oberfläche des Druckträgers durch eine Reinigungsstation beseitigt. Im Anschluß an die Reinigung erfolgt eine Regenerierung der Oberfläche des Druckträgers. Mithilfe von Netzmitteln und/oder Tensiden bzw. eine Korona- und/oder Plasmabehandlung kann die Oberfläche des Druckträgers erneut in einen hydrophilen Zustand gebracht werden. Anschließend kann die Oberfläche des Druckträgers erneut mit einer Feuchtmittelschicht überzogen werden. Der Druckträger verbleibt bei diesem Reinigungsvorgang sowie der erneuten Strukturierung in der Druckeinrichtung, was zu einer schnelleren Druckformerstellung führt. Auf diese Weise können unterschiedliche Druckbilder auf demselben Druckträger erzeugt und einmal oder mehrmals eingefärbt und umgedruckt werden, ohne daß der Druckträger für den Reinigungsvorgang oder vor der erneuten Strukturierung aus der Druckeinrichtung entfernt werden muß.

[0022] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird eine Einrichtung zum Drucken angegeben. Mithilfe dieser Einrichtung kann das oben beschriebene Verfahren realisiert werden. Dabei weist die Einrichtung ein Feuchtwerk auf, das die Oberfläche eines Druckträgers mit einer Feuchtmittelschicht überzieht. Strahlungsmittel strukturieren die Feuchtmittelschicht auf dem Druckträger entsprechend der Struktur des zu druckenden Druckbildes. Eine Auftragsvorrichtung trägt auf die Oberfläche eine Trägersubstanz auf. Eine Fixiereinheit fixiert die Trä-

gersubstanz infolge eines Fixierprozesses. Eine Reinigungsstation reinigt vor einem neuen Strukturierungsprozess die Oberfläche des Druckträgers.

[0023] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Darin zeigt:

Figur 1 schematisch den Aufbau einer Einrichtung zum Dru- cken mit einem Lasersystem, einer Fixiereinrichtung und einer Reinigungsstation,

Figur 2 schematisch den Aufbau der Einrichtung nach Figur 1, die zusätzlich mit einer Auftragsvorrichtung zum separaten Auftragen einer Trägersubstanz ausgestat- tet ist, und

Figur 3 eine weitere Ausführungsform mit einem zusätzlichen Zwischenzylinder und einer zusätzlichen Reinigungs- station.

[0024] Figur 1 zeigt schematisch den Aufbau einer Einrichtung zum Drucken, bei der auf derselben Oberfläche eines Druckträgers 20 unterschiedliche Druckbilder erzeugt werden können. Diese Einrichtung enthält ein Farbwerk 10 mit vier Walzen 12, 14, 16, 17, durch die Farbe aus einem Farbvorratsbehälter 18 auf die Oberfläche des Druckträgers 19 übertragen wird. Die Oberfläche des Druckträgers 19 ist hier eine Zylindermantelfläche eines Plattenzylinders 20. Die eingefärbte Oberfläche des Plattenzylinders 20 überträgt die Farbe auf einen Gummituchzylinder 22. Von dort gelangt die Farbe auf eine Papierbahn 24, die durch einen Gegendruckzylinder 26 gegen den Gummituchzylinder 22 gedrückt wird. Der in Figur 1 am Plattenzylinder 20 eingezeichnete Pfeil P 1 zeigt die Transportrichtung an.

[0025] Ein Feuchtwerk 30 mit seinen drei Walzen 32, 34, 36 überträgt Feuchtmittel, z.B. Wasser, aus einem Feuchtmittelvorratsbehälter 38 auf die Oberfläche des Plattenzylinders 20. Grundsätzlich können jedoch auch andere Feuchtmittel verwendet werden. Vor dem Auftragen der Feuchtmittelschicht kann die Oberfläche des Druckträgers 19 unter Verwendung von Netzmitteln und/oder Tensiden oder durch eine Korona- und/oder Plasmabehandlung in einen hydrophileren Zustand gebracht werden. Der Auftrag der Feuchtmittelschicht kann mithilfe von Walzen erfolgen, wie im vorliegenden Fall, oder es kann ein Dampf- oder Sprühverfahren eingesetzt werden. Die druckaktive Oberfläche des Plattenzylinders 20 wird vollkommen mit einer Feuchtmittelschicht versehen. Anschließend wird die Feuchtmittelschicht durch Energiezufuhr mittels eines Lasersystems 40 selektiv entfernt und es entsteht die gewünschte Bildstrukturierung. Die Belichtung erfolgt mit einem Laserstrahl 42, wie er in Figur 1 angedeutet ist.

[0026] Alternativ zur Feuchtmittelschicht kann auch eine Eisschicht verwendet werden. Zum Erzeugen der Eisschicht enthält der Druckträger ein Kühlsystem (nicht dargestellt). Die Oberfläche des Druckträgers wird mithilfe des Kühlsystems auf eine Temperatur unterhalb des Erstarrungspunktes von Wasser abgekühlt. Für den Fall einer normalen Umgebung mit durchschnittlicher Luftfeuchtigkeit liegt die Temperatur der Oberfläche des Druckträgers unterhalb von 0° C. Der in der Umgebungsluft enthaltene Wasserdampf schlägt sich infolge Kondensation auf der Oberfläche des Druckträgers als Eisschicht nieder. Zum Erzeugen der Eisschicht auf der Oberfläche des Druckträgers wird ein elektrothermisches Abkühlprinzip, beispielsweise durch den Einsatz von Peltier-Elementen angewendet. Eine andere Möglichkeit besteht darin, einen dünnen Wasserfilm mit einer Dicke im µm-Bereich aufzutragen. Durch Abkühlen entsteht dann eine Eisschicht. Zum Auftragen des Wasserfilms kann ein Sprühverfahren eingesetzt werden, oder der Auftrag erfolgt mithilfe von Walzen. Die druckaktive Oberfläche des Druckträgers wird vollkommen mit einer Eisschicht überzogen. Die Eisschicht wird anschließend durch Energiezufuhr mittels des Lasersystems selektiv entfernt. Die Belichtung erfolgt durch den Laserstrahl. Das Wasser der Eisschicht geht durch die Belichtung mit dem Laserstrahl in den dampfförmigen Zustand über.

[0027] Das Einfärben der Oberfläche des Plattenzylinders 20 gemäß Figur 1 erfolgt mithilfe der Walzen 12, 14, 16, 17 des Farbwerks, welche Farbe aus dem Farbvorratsbehälter 18 übertragen. Der Auftrag der Farbe erfolgt hier durch ein Walzensystem. Die Farbe kann auch durch Sprühen, Rakeln oder Kondensieren auf die Oberfläche des Druckträgers aufgebracht werden. Die weiter oben erwähnte Trägersubstanz ist also bei diesem Beispiel identisch mit der Farbe.

[0028] Die nach dem Strukturieren aufgetragene Farbe wird mithilfe einer Fixiereinrichtung 50 verfestigt. Dies erfolgt durch IR-Strahlung, Heißluft, UV-Licht oder Wärmestrahlung. Die fixierte Farbe wird anschließend einmal oder mehrmals mit Farbe aus dem Farbwerk 10 eingefärbt. Durch die Härtung der aufgetragenen Farbe wird gleichsam eine Druckform erstellt, die ein mehrmaliges Aufnehmen von Farbe und ein mehrmaliges Übertragen von Farbe gestattet. Die auf den Plattenzylinder aufgetragene Farbe wird auf den Gummituchzylinder 22 übertragen und von dort auf das Trägermaterial 24. Die auf dem Plattenzylinder 20 verteilte Farbe kann alternativ auch unmittelbar auf das Trägermaterial 24 übertragen werden, wobei dann auf den Gummituchzylinder 22 verzichtet werden kann.

[0029] Es sind zwei Betriebsarten möglich: Bei einer ersten Betriebsart erfolgt vor einer erneuten Strukturierung der Oberfläche eine Vielzahl von Druckvorgängen. Das auf dem Druckträger befindliche Druckbild wird je Umdruck einmal eingefärbt und umgedruckt, d.h. es erfolgt ein mehrfaches Einfärben des Druckbildes. Im Falle der strukturierten Eisschicht auf der Oberfläche des Druckträgers wird mithilfe des Kühlsystems die Temperatur dieser Oberfläche unterhalb des Erstarrungspunktes gehalten.

[0030] In einer zweiten Betriebsart wird auf die Ober-

fläche des Druckträgers ein neues Druckbild aufgebracht. Davor sind die bisherige strukturierte Schicht sowie die Farbreste zu entfernen und die Oberfläche des Druckträgers ist zu reinigen und zu regenerieren. Zu diesem Zweck wird eine Reinigungsstation 60 aktiviert. Sie enthält eine Bürste 62 und eine Wischlippe 64, welche mit der Oberfläche des Druckträgers in Kontakt gebracht werden und die strukturierte Schicht sowie die Farbreste beseitigen. Die Entfernung der strukturierten Schicht erfolgt unter Verwendung von Ultraschall, Hochdruckflüssigkeit und/oder Dampf. Die Oberfläche des Druckträgers wird dabei mithilfe von Bürsten, Lappen, Walzen und/oder Rakeln gereinigt. Die Reinigung kann in einem oder mehreren Zyklen unter Einsatz von Hilfsmitteln, wie Reinigungsflüssigkeiten und/oder Lösungsmitteln erfolgen. Zum Aktivieren und Deaktivieren wird die Reinigungsstation in Richtung des Pfeils P2 an den Plattenzylinder 20 geschwenkt. Das eventuell vorhandene Kühlsystem kann während der Reinigung inaktiv geschaltet sein.

[0031] Nach der Reinigung erfolgt bei Bedarf eine Regenerierung der Oberfläche des Druckträgers, vorzugsweise unter Verwendung von Netzmitteln und/oder Tensiden. Möglich ist auch eine Korona- oder Plasmabehandlung der Oberfläche des Druckträgers, so daß diese in einen hydrophilen Zustand gebracht wird. Zu erwähnen ist ferner, daß die Oberfläche des Druckträgers Beschichtungen enthält, die eine geringe optische Eindringtiefe, geringe Reflexionswerte und eine schlechte Wärmeleitung haben.

[0032] Figur 2 zeigt den Aufbau einer Druckeinrichtung, bei der abweichend vom Beispiel nach Figur 1 nach dem Strukturieren der Oberfläche des Druckträgers eine von der Farbe verschiedene Trägersubstanz 74 durch eine separate Auftragsvorrichtung 70 mithilfe einer Walze 72 aufgetragen wird. Die für diesen Prozess optimierte Trägersubstanz 74 haftet an den farbanziehenden Bereichen an und wird von den farbabstoßenden Bereichen nicht angenommen. Nach dem Auftrag wird die Trägersubstanz mithilfe der Fixiereinrichtung 50 fixiert. Dies erfolgt durch IR-Strahlung, Heißluft, UV-Licht und/oder Wärmestrahlung. Zum Aktivieren und Deaktivieren wird die Auftragsvorrichtung 70 in Richtung des Pfeils P3 bewegt. Anschließend wird die fixierte Trägersubstanz 74 im weiteren Druckprozeß einmal oder mehrmals mithilfe des Farbwerkes 10 eingefärbt.

[0033] Figur 3 zeigt den Aufbau einer Druckeinrichtung gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel, wobei gleiche Elemente weiterhin gleich bezeichnet sind. Im Unterschied zum Aufbau nach Figur 1 wird zwischen dem Druckträger 20 und dem Gummituchzylinder 22 ein Zwischenzylinder 76 angeordnet, der eine zusätzliche Farbspaltung bewirkt. Infolge dieser Farbspaltung kann auf den Druckträger 20 eine höhere Farbmenge aufgetragen werden, wodurch die Druckform eine verbesserte Stabilität hat und die Abnutzung bei einer großen Anzahl von Druckvorgängen vermindert wird. Durch eine geeignete Oberfläche des Zwischenzylinders 76 kann eine weitere Belastungsreduktion der Druckform erreicht werden. Vorzugsweise werden weiche und flexible Oberflächen für den Zwischenzylinder 76 verwendet, die eine gleichmäßige Farbspaltung sicherstellen.

[0034] Am Zwischenzylinder 76 ist eine Reinigungsstation 60' angeordnet, die den gleichen Aufbau wie die Reinigungsstation 60 hat. Mit Hilfe der Bürste 62 und der Wischlippe 64, welche durch eine Schwenkbewegung in Richtung des Pfeils P2 mit der Oberfläche des Zwischenzylinders 76 in Kontakt gebracht werden, werden Farbreste entfernt. Hierdurch wird der Zwischenzylinder 76 für den Farbübertrag mit einer neuen Bildstruktur vorbereitet.

[0035] Es ist möglich, die Farbspaltung zu optimieren und abzustimmen, beispielsweise durch Verwendung mehrerer Zwischenzylinder nach Art des Zwischenzylinders 76. Auf diese Weise kann eine optimale Anpassung zwischen der Schichtstärke der Farbe auf dem Trägermaterial 24 und der Schichtstärke der auf die Oberfläche des Druckträgers 20 aufgetragenen Farbe erreicht werden.

[0036] In Figur 3 ist die Fixiereinheit 50 zum Fixieren der Farbe wirksam.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen eines Druckbildes auf einem Trägermaterial (24), bei dem

   - die Oberfläche eines Druckträgers (20) mit einer farbanziehenden Feuchtmittelschicht überzogen wird,
   - in einem Strukturierungsprozeß durch Strahlungsmittel Bereiche der Feuchtmittelschicht entsprechend der Struktur des zu druckenden Druckbildes entfernt werden, wodurch farbanziehende Bereiche und farbabstoßende Bereiche entsprechend dem zu druckenden Druckbild entstehen,
   - auf die Oberfläche eine Trägersubstanz aufgetragen wird, die an den farbanziehenden Bereichen anhaftet und von den farbabstoßenden Bereichen nicht angenommen wird,
   - die Trägersubstanz einem Fixierprozess unterzogen wird
   - Farbe auf die Oberfläche aufgetragen wird, wodurch die farbanziehenden Bereiche ein- oder mehrmals mit Farbe eingefärbt werden,
   - die Farbe und damit das Druckbild auf das Trägermaterial (24) übertragen wird, und
   - bei dem vor einem neuen Strukturierungsprozess die Oberfläche des Druckträgers (20) gereinigt und erneut mit einer farbanziehenden Feuchtmittelschicht überzogen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des Druckträgers

(20) vor dem Auftragen der Feuchtmittelschicht in einen hydrophilen Zustand gebracht wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Trägersubstanz Farbe verwendet wird und dem Fixierprozess unterzogen wird, wobei die fixierte Farbe anschließend einmal oder mehrmals mit Farbe eingefärbt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Fixierprozeß IR-Strahlung, Heißluft, UV-Licht und/oder Wärmestrahlung verwendet werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor einer erneuten Strukturierung der Oberfläche eine Vielzahl von Druckvorgängen erfolgt, wobei der Druckträger (20) mehrfach eingefärbt wird.

6. Einrichtung zum Erzeugen eines Druckbildes auf einem Trägermaterial (24),

- die ein Feuchtwerk (30) aufweist, das die Oberfläche eines Druckträgers (20) mit einer farbanziehenden Feuchtmittelschicht überzieht,
- die Strahlungsmittel (40) aufweist, durch dessen Strahlung Bereiche der Feuchtmittelschicht auf dem Druckträger (20) entfernt werden entsprechend der Struktur des zu druckenden Druckbildes,
- die eine Auftragsvorrichtung (10; 70) aufweist, die auf die Oberfläche eine Trägersubstanz aufträgt, die an den farbanziehenden Bereichen anhaftet und von den farbabstoßenden Bereichen nicht angenommen wird,
- die eine Fixiereinheit (50) aufweist, die die Trägersubstanz infolge eines Fixierprozesses fixiert,
- die ein Farbwerk (10) aufweist, durch welches Farbe auf die Oberfläche aufgetragen wird, wodurch die farbanziehenden Bereiche ein- oder mehrmals mit Farbe eingefärbt werden, und
- die eine Reinigungsstation (60) aufweist, die vor einem neuen Strukturierungsprozess die Oberfläche des Druckträgers (20) reinigt.

Claims

1. Method to generate a print image on a carrier material (24), in which

- the surface of a print substrate (20) is covered with an ink-attracting dampening agent layer,
- in a structuring process, regions of the dampening agent layer are removed by radiation means corresponding to the structure of the print image to be printed, as a result whereof ink-attracting regions and ink-repelling regions corresponding to the print image to be printed are generated,
- a carrier substance is applied on the surface, which substance adheres to the ink-attracting regions and is not accepted by the ink-repelling regions,
- the carrier substance is subjected to a fixing process,
- ink is applied on the surface, as a result whereof the ink-attracting regions are inked with ink one or several times,
- the ink and thus the print image is transferred to the carrier material (24), and
- in which, before a new structuring process, the surface of the print substrate (20) is cleaned and newly covered with an ink-attracting dampening agent layer.

2. Method according to claim 1, **characterized in that** the surface of the print substrate (20) is brought to a hydrophilic state before the application of the dampening agent layer.

3. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** as a carrier substance ink is used and is subjected to the fixing process, the fixed ink subsequently being inked with ink one or several times.

4. Method according to claim 1, **characterized in that** during the fixing process, IR radiation, hot air, UV light and/or radiant heat are used.

5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, before a new structuring of the surface, a plurality of print events occur, the print substrate (20) being inked several times.

6. Apparatus to generate a print image on a carrier material (24),

- which comprises a dampening system (30) which covers the surface of a print substrate (20) with an ink-attracting dampening agent layer,
- which comprises radiation means (40), by the radiation of which regions of the dampening agent layer on the print substrate (20) are removed corresponding to the structure of the print image to be printed,
- which comprises an application device (10; 70) which applies on the surface a carrier substance which adheres to the ink-attracting regions and is not accepted by the ink-repelling regions,
- which comprises a fixing unit (50) which fixes the carrier substance as a result of a fixing proc-

ess,
- which comprises an inking system (10) by which ink is applied on the surface, as a result whereof the ink-attracting regions are inked with ink one or several times, and
- which comprises a cleaning station (60), which, before a new structuring process, cleans the surface of the print substrate (20).

Revendications

1. Procédé de réalisation d'une image imprimée sur un matériau support (24), dans lequel

   - la surface d'un support d'impression (20) est revêtue d'une couche d'agent humide chromophile,
   - dans un processus de structuration par des moyens de rayonnement, des zones de la couche d'agent humide sont éliminées conformément à la structure de l'image à imprimer, moyennant quoi il se forme des zones chromophiles et des zones chromophobes en correspondance avec l'image à imprimer,
   - un agent porteur est déposé sur la surface, lequel agent adhère aux zones chromophiles et n'est pas accepté par les zones chromophobes,
   - l'agent porteur est soumis à un processus de fixage,
   - le colorant est déposé sur la surface, moyennant quoi les zones chromophiles sont teintées une ou plusieurs fois avec le colorant,
   - le colorant et donc l'image imprimée sont transférés sur le matériau support (24), et
   - dans lequel, avant un nouveau processus de structuration, la surface du support d'impression (20) est nettoyée, et est à nouveau revêtue d'une couche d'agent humide chromophile.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la surface du support d'impression (20) est amenée à un état hydrophile avant l'application de la couche d'agent humide.

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un colorant est utilisé pour former l'agent porteur, et ledit colorant est soumis au processus de fixage, le colorant fixé étant teinté ensuite une ou plusieurs fois avec un colorant.

4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, pendant le processus de fixage, on applique un rayonnement infrarouge, de l'air chaud, une lumière ultraviolette et/ou un rayonnement thermique.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une pluralité de processus d'impression sont mis en oeuvre avant un nouveau processus de structuration de la surface, de sorte que le support d'impression (20) est ainsi teinté à plusieurs reprises.

6. Dispositif pour la réalisation d'une image imprimée sur un matériau support (24),

   - qui comporte un dispositif de mouillage (30), qui dépose une couche d'agent humide chromophile sur la surface d'un support d'impression (20),
   - qui comporte des moyens de rayonnement (40), par le rayonnement desquels des zones de la couche d'agent humide sont éliminées sur le support d'impression (20) conformément à la structure de l'image à imprimer,
   - qui comporte un dispositif de dépôt (10 ; 70), qui dépose sur la surface un agent porteur, qui adhère aux zones chromophiles et n'est pas accepté par les zones chromophobes,
   - qui comporte une unité de fixage (50), qui fixe l'agent porteur sous l'effet d'un processus de fixage,
   - qui comporte un dispositif de coloration (10), par lequel un colorant est déposé sur la surface, moyennant quoi les zones chromophiles sont teintées une ou plusieurs fois, et
   - qui comporte un poste de nettoyage (60), qui nettoie la surface du support d'impression (20) avant un nouveau processus de structuration.

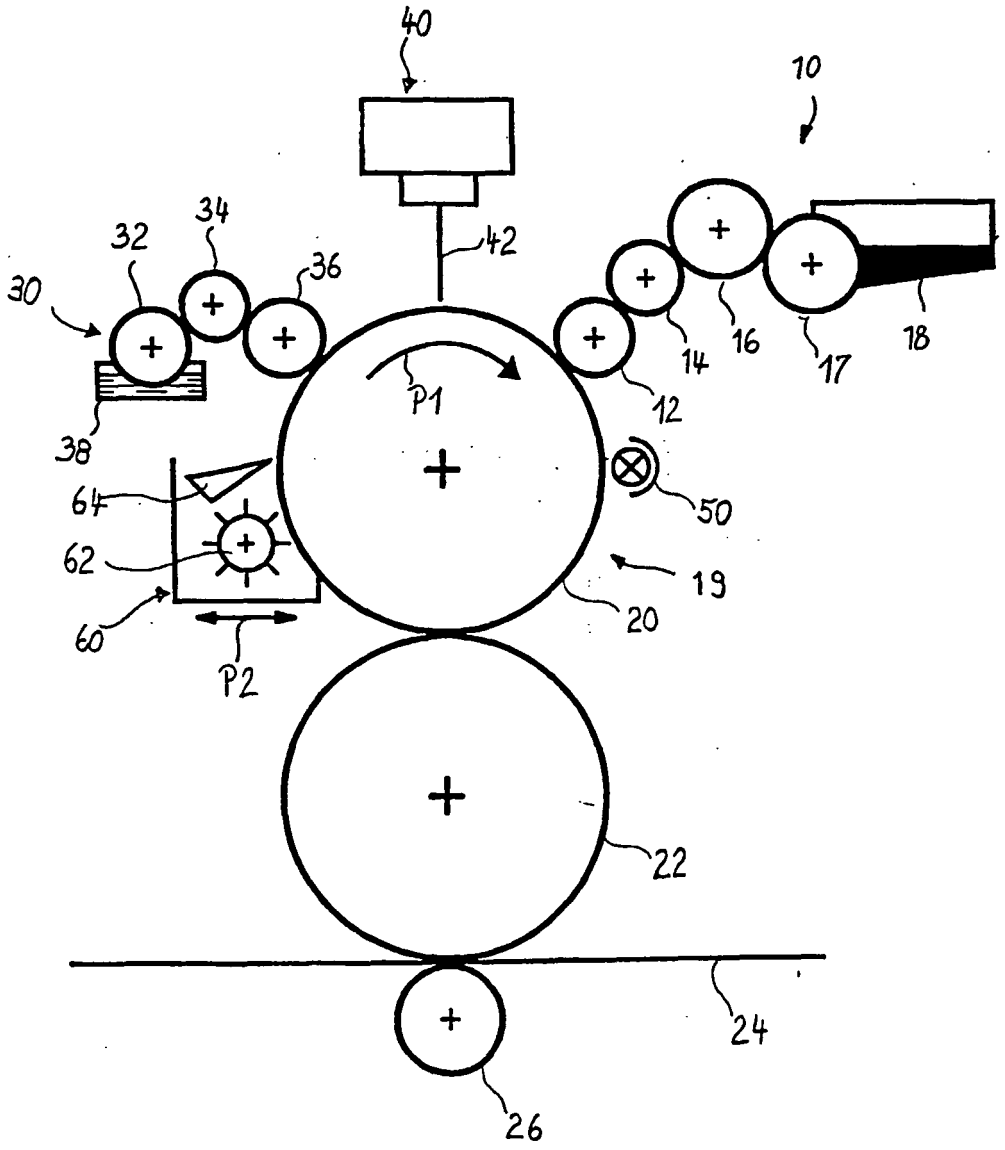


Fig. 1

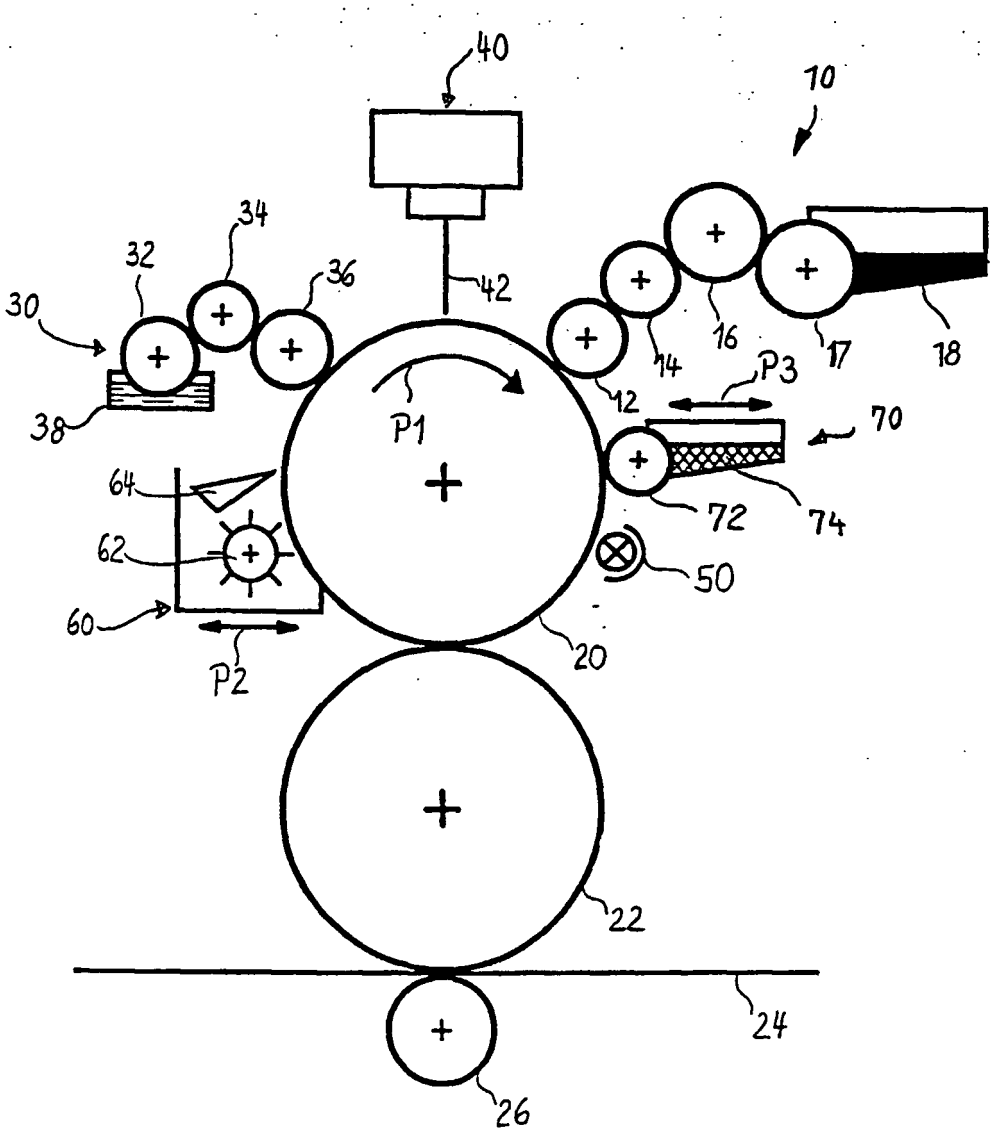

40
10
34
32
36
30
42
16
14
17
18
12
P3
70
38
P1
64
72
74
62
50
60
20
P2
22
24
26

Fig. 2

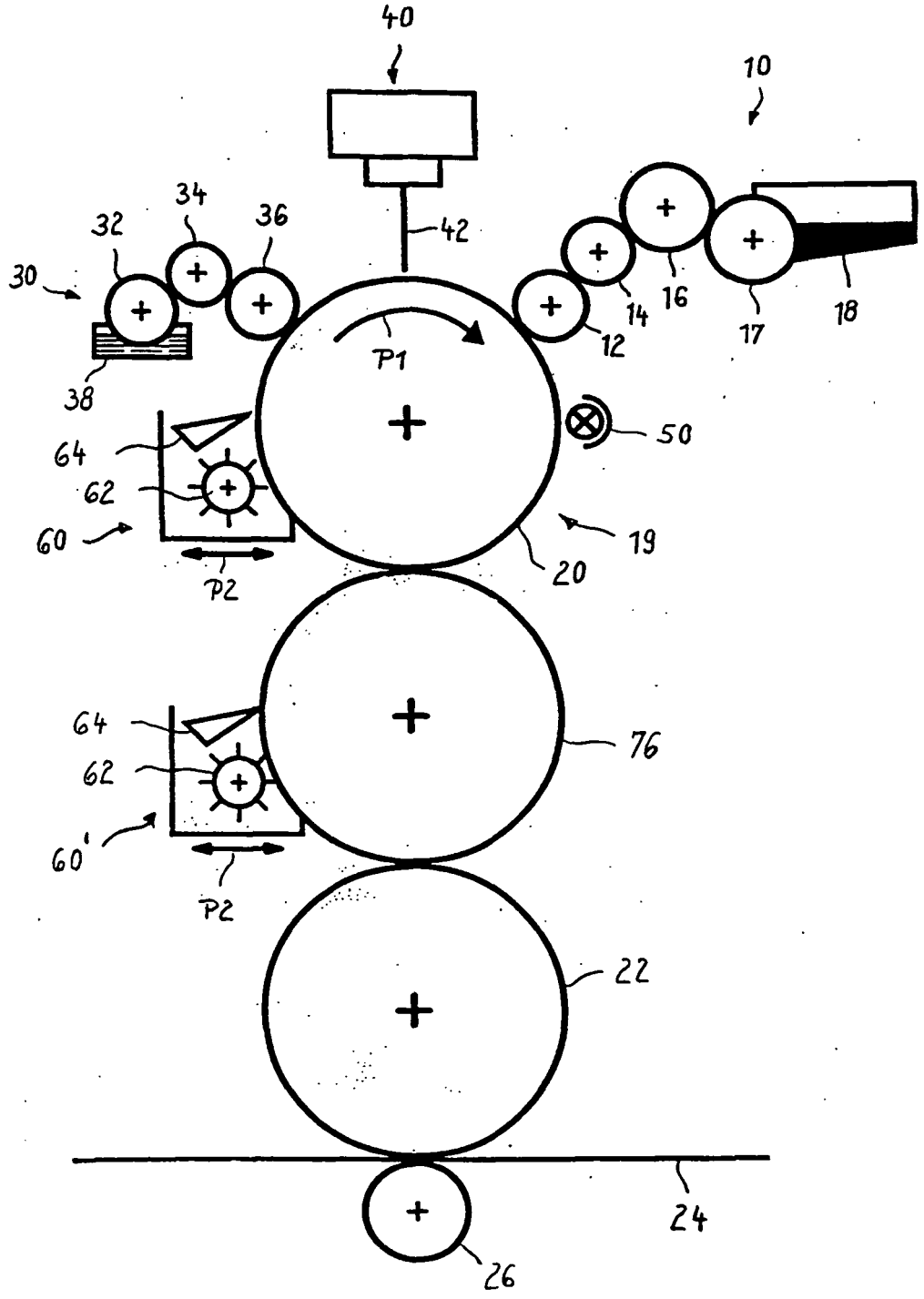

40
10
34
32
36
42
30
14
16
18
12
17
P1
38
50
64
62
60
19
20
P2
64
76
62
60'
P2
22
24
26

Fig. 3

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

- US 5379698 A **[0003]**
- WO 0016988 A **[0005]**
- US 6016750 A **[0006]**
- DE 119911906 **[0008]**
- US 3741118 A **[0009]**
- GB 1546532 A **[0010]**
- WO 9832608 A1 **[0011]**