



(11) **EP 1 700 709 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.05.2012 Patentblatt 2012/20

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

(21) Anmeldenummer: **06101616.8**

(22) Anmeldetag: **14.02.2006**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln einer wiederbebildbaren Druckform**

Method and apparatus for the treatment of a reusable printing plate

Procédé et appareil pour traitement d'une plaque d'impression réutilisable

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **09.03.2005 DE 102005011192**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.2006 Patentblatt 2006/37

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Gutfleisch, Martin
69221, Dossenheim (DE)**
• **Schlörholz, Matthias, Dr.
69124, Heidelberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 963 839 EP-A1- 1 375 136
EP-A2- 1 177 914 WO-A1-03/070461**

EP 1 700 709 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Behandeln einer wiederbebildbaren Druckform nach einem Drucken gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zum Behandeln einer wiederbebildbaren Druckform nach einem Drucken gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 9.

[0003] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, Druckformen, insbesondere solche für den Offsetdruck, derart auszugestalten, dass diese nicht nur für einen Druckvorgang, sondern für mehrere, verschiedene Druckbilder erzeugende Druckvorgänge verwendet werden können und folglich als wiederverwendbare oder wiederbebildbare Druckformen bezeichnet werden können. Bevor eine Druckform, welche zum Drucken mit Druckfarbe eingefärbt wurde, für einen erneuten Druckvorgang mit einem neuen Druckbild versehen werden kann, muss die von dem vorhergehenden Druckvorgang auf der Oberfläche der Druckform verbliebene Restfarbe von der Oberfläche in einem Reinigungsschritt entfernt werden. Gegebenenfalls muss die gereinigte Druckformoberfläche vor einem Wiederbebildungsvorgang, z. B. durch Einstrahlung von UV-Licht, aktiviert werden.

[0004] Die DE 102 27 054 A1 beschreibt eine wiederverwendbare Druckform, insbesondere für den Einsatz im Offsetdruck, wobei die Druckform z. B. einen Träger aus Titan mit einer nativ oxidierten Titanoberfläche aufweist, welche mit amphiphilen Molekülen in wässriger oder alkoholischer Lösung, z. B. mit einer Hydroxamsäure oder einer Phosphorsäure derart belegt ist, dass die Druckform eine hydrophobe Oberfläche aufweist. Die Druckform kann mittels Infrarotlicht bebildert werden, wobei an den Stellen, welche mit Infrarotlicht beaufschlagt wurden, die amphiphilen Moleküle entfernt und die hydrophile Oberfläche der Druckform freigelegt wird. Nach einem Druckvorgang wird die Oberfläche der Druckform z. B. unter Zuhilfenahme eines handelsüblichen Reinigungsmittels wie Eurostar (der Firma DC Druck Chemie GmbH, Ammerbuch-Altlingen in Deutschland) von Druckfarbe gereinigt bzw. befreit und mit UV-Licht großflächig gelöscht. Daran anschließend wird die Oberfläche der Druckform mit amphiphilen Molekülen belegt.

[0005] Aus der EP 0 911 154 A1 ist ebenfalls bereits die Verwendung einer Titandioxid-Oberfläche als wiederbebildbare Druckform bekannt, wobei auch hier ein UV-Löschen vorgesehen ist und die Druckform direkt nach dem Druckende in einer Waschstation von Druckfarbe gereinigt wird.

[0006] Es wäre wünschenswert und unter Kostenaspekten vorteilhaft, auf eine Löschvorrichtung wie z. B. die in den oben zitierten Druckschriften verwendeten UV-Löschvorrichtungen, oder auch andere bekannte Löschvorrichtungen, wie z. B. Plasmalöschvorrichtungen oder mechano-chemisch wirkende Vorrichtungen, verzichten zu können und stattdessen lediglich eine Reinigungsvorrichtung und eine Vorrichtung zum Belegen mit amphiphilen Molekülen vorzusehen. Da die Produktion während des Wiederbebilderns unterbrochen ist, besteht ebenfalls der Wunsch, diese Unterbrechung durch aufwendige Löschvorgänge mit langen Prozesszeiten auf ein Minimum zu reduzieren oder gar zu vermeiden.

[0007] In der EP 0 962 333 A1 wird ein Wiederbebildungsverfahren beschrieben, bei welchem nach Druckende alle auf der Oberfläche der verwendeten Druckform befindlichen selbstorganisierenden Moleküle zunächst durch Energiezufuhr entfernt werden und eine neue Schicht dieser Moleküle aufgebracht wird.

[0008] Da auch der Prozessschritt des Entfernens von selbstorganisierenden Molekülen Zeit kostet und somit Produktionsausfallzeiten erzeugt, wäre es weiterhin wünschenswert, auf diese Entfernen verzichten zu können.

[0009] Aus einer Veröffentlichung von R. Hofer et al. in Langmuir 2001, 17, 4014 - 4020, sind bereits spezielle amphiphile Moleküle in wässriger Lösung bekannt.

[0010] Die WO 03/070461 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Einrichtung zum Drucken, wobei eine hydrophile Schicht erzeugt und strukturiert wird. Dabei wird mit einer

[0011] Vorbehandlungsvorrichtung eine benetzungsfördernde Substanz, welche ein Tensid enthalten kann, auf einen Druckträger aufgebracht und dabei eine molekulare Schicht erzeugt. Danach wird der Druckträger mittels eines Feuchtwerks befeuchtet und mittels einer Bilderzeugungsvorrichtung bzw. deren Laserstrahl bebildert. Anschließend wird mittels eines Farbwerks Farbe auf den Druckträger aufgebracht und von diesem auf ein Trägermaterial übertragen, d.h. das Trägermaterial wird bedruckt. Der Druckträger wird zuletzt von einer Reinigungsstation unter Einsatz einer Reinigungsflüssigkeit wieder in seinen Ausgangszustand zurück versetzt und erneut behandelt, bebildert und mit Druckfarbe versehen. Die benetzungsfördernde Substanz, z.B. das Tensid, wird gemäß der WO 03/070461 A1 somit mit einer Einheit auf den Druckträger aufgebracht, welcher in Förderrichtung des Druckträgers einer Reinigungseinheit nachgeordnet ist. Dies bedeutet zugleich, dass das Aufbringen der benetzungsfördernden Substanz als Verfahrensschritt nach dem Verfahrensschritt der Reinigung erfolgt.

[0012] Ausgehend von dem oben zitierten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die es jeweils ermöglichen, eine wiederbebildbare Druckform auf einfache Weise in einen für eine erneute Bebilderung und ein erneutes Drucken definierten, homogen hydrophoben Ausgangszustand zu bringen.

[0013] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 9 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0014] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Behandeln einer wiederbebildbaren Druckform nach einem Drucken,

wobei die Druckform einen mit amphiphilen Molekülen versehenen Träger aufweist und für ein erneutes Drucken im Verlauf eines Wiederbebilderungsvorgangs von Druckfarbe gereinigt und mit amphiphilen Molekülen versehen wird, zeichnet sich dadurch aus, dass die Oberfläche der Druckform im Verlauf des Wiederbebilderungsvorgangs im Wesentlichen vor dem Reinigen von Druckfarbe und vor dem erneuten Bebildern vollflächig mit amphiphilen Molekülen belegt wird, wodurch die Oberfläche 130 eine homogene Hydrophobie aufweist und in einen gelöschten Zustand überführt wird.

[0015] Erfindungsgemäß und in Abkehr von den Lösungen des Standes der Technik wird in dem Verfahren die wiederbebilderbare Druckform im noch ungereinigten, d. h. mit Druckfarbe versehenen Zustand, bereits mit amphiphilen Molekülen versehen. Die dabei auf die Oberfläche der Druckfarbe aufgebracht amphiphilen Moleküle gelangen zumindest an den nicht mit Druckfarbe versehenen Stellen der Druckform an die Oberfläche der Druckform und binden dort an. Auf diese Weise kann die Oberfläche der Druckform vollflächig mit amphiphilen Molekülen belegt werden, bevor die Druckform von Druckfarbe gereinigt wird. Es hat sich dabei als besonders vorteilhaft herausgestellt, dass das Durchführen der Reinigung nach dem Wiederbelegen mit amphiphilen Molekülen in einfacherer Weise durchführbar ist und insbesondere in kurzer Zeit zu einem befriedigenden Reinigungsergebnis führt, da die Druckfarbe nicht direkt mit der Oberfläche des Trägers in Berührung kommt. Nach dem Reinigen steht somit die bereits vorher mit amphiphilen Molekülen belegte Oberfläche der Druckform für einen erneuten Bebilderungsprozess und ein sich daran anschließendes erneutes Drucken zur Verfügung. Ein separater Schritt des Löschens der Druckform kann auf diese Weise vorteilhaft vermieden werden, da die Druckform durch das Aufbringen der amphiphilen Moleküle in einen definierten, homogen hydrophoben Zustand und somit in eine gelöschten Zustand überführt wird.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Druckform mit in wässriger Lösung befindlichen Molekülen versehen. Durch die Verwendung von amphiphilen Molekülen in wässriger Lösung können Probleme, welche im Zusammenhang mit der Verwendung von alkoholischer Lösung auf Grund niedriger Flammpunkte entstünden, in vorteilhafter Weise vermieden werden. Gleichzeitig ergibt sich der Vorteil, dass die wasserlöslichen amphiphilen Moleküle sehr leicht durch das Feuchtmittel auf der Druckformoberfläche zur Oberfläche des Trägers hin diffundieren und dort anbinden können. Darüber hinaus ergibt sich der Vorteil, dass die wässrige Lösung den Träger nicht anlöst, was bei der Verwendung von ethanolischer Lösung zu erwarten wäre.

[0017] Gemäß einer diesbezüglich besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Druckform mit in wässriger Lösung befindlicher Alkylphosphonsäure und/oder mit in wässriger Lösung befindlichem Salz von Alkylphosphonsäure versehen. Alternativ kann die Druckform auch mit in wässriger Lösung befindlichem Alkylphosphat und/oder mit in wässriger Lösung befindlichem Salz von Alkylphosphat versehen werden.

[0018] Gemäß einer weiteren, besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Druckform im Verlauf des Wiederbebilderungsvorgangs vor und/oder nach dem Versehen mit amphiphilen Molekülen mit Wasser, insbesondere mit destilliertem Wasser, gespült. Durch das Spülen der Druckform vor dem Versehen mit amphiphilen Molekülen wird das auf der Druckform befindliche Feuchtmittel durch Wasser ersetzt, durch welches die amphiphilen Moleküle leichter zur Oberfläche der Druckform gelangen können, als durch das mit Hilfsstoffen versetzte Feuchtmittel. Durch das Spülen der Druckform nach dem Versehen mit amphiphilen Molekülen kann ein Überschuss an solchen Molekülen auf einfache Weise entfernt werden.

[0019] Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass die Druckform im Verlauf des Wiederbebilderungsvorgangs mit Infrarotstrahlung bebildert wird. An den bebilderten Stellen werden die amphiphilen Moleküle von der Oberfläche der Druckform entfernt und die hydrophile Eigenschaft der Druckform führt zu einem guten Feuchten an diesen Stellen, d. h. zu einer sehr guten Benetzung mit Feuchtmittel. Die hydrophile Eigenschaft der Druckform kann gemäß einer weiteren, besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verbessert werden, indem die Druckform im Verlauf des Wiederbebilderungsvorgangs mit einem Gummiermittel behandelt wird. Dieses lagert sich an den bebilderten Stellen der Druckformoberfläche an und beeinflusst die hydrophile Eigenschaft in positiver Weise.

[0020] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Behandeln einer wiederbebilderebaren Druckform nach einem Drucken sowie die vorteilhaften Ausführungsformen des Verfahrens können weiterhin in einem Nassoffset-Druckverfahren Anwendung finden, bei welchem eine wiederbebilderebare Druckform, welche einen mit amphiphilen Molekülen versehenen Träger aufweist, zum Einsatz kommt.

[0021] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Behandeln einer wiederbebilderebaren Druckform nach einem Drucken, wobei die Druckform einen mit amphiphilen Molekülen versehenen Träger aufweist, und wobei die Vorrichtung eine Reinigungseinheit zum Reinigen der Druckform von Druckfarbe und eine Einheit zum Belegen der Oberfläche der Druckform mit amphiphilen Molekülen aufweist, zeichnet sich dadurch aus, dass die Vorrichtung eine Steuereinheit aufweist, welche die Einheit zum Belegen der Druckform mit amphiphilen Molekülen derart ansteuert, dass die Vorrichtung eine Steuereinheit aufweist, welche die Einheit zum Belegen der Druckform mit amphiphilen Molekülen derart ansteuert, dass diese im Verlauf eines Wiederbebilderungsvorgangs im Wesentlichen vor der Reinigungseinheit und vor dem erneuten Bebildern tätig wird und die Oberfläche der Druckform vollflächig mit amphiphilen Molekülen belegt, wodurch die Oberfläche eine homogene Hydrophobie aufweist und in einen gelöschten Zustand überführt wird.

[0022] Mit der erfindungsgemäßen Ansteuerung gehen dieselben Vorteile einher, wie sie oben mit Bezug zu dem

erfindungsgemäßen Verfahren beschrieben wurden.

[0023] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung kann in einer Bedruckstoff verarbeitenden Maschine, insbesondere in einer Offsetdruckmaschine, eingesetzt werden.

[0024] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert.

5 **[0025]** In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Ablauf einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens; und

Fig. 2 Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

10 **[0026]** In den Figuren sind einander entsprechende oder gleiche Merkmale mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0027] Fig. 1 zeigt schematisch den Ablauf einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens. In einem Verfahrensschritt 100 (Bereitstellen) wird eine Titan-Druckform 110, welche einen Träger 120 aus Titan (Ti) mit einer oxidierten Oberfläche 130 aus Titandioxid (TiO₂) - alternativ aus TiOx, ZrO₂, Al₂O₃, einem anderen Metalloxid oder Edelmetall - und eine auf der Oberfläche 130 befindliche Belegung mit einer Schicht 140 aus amphiphilen Molekülen aufweist, bereitgestellt. Durch die Belegung mit den amphiphilen Molekülen weist die Oberfläche der Druckform 110 eine definierte homogene Hydrophobie auf.

15 **[0028]** Bei einer Erstpräparation der Druckform 110 vor einem ersten Drucken kann die Druckform in einem ersten Schritt mit Aceton vorgereinigt und mit ultravioletter Strahlung gereinigt und aktiviert werden (Beispiel: Verwendung eines Xenon-Excimer-UV-Strahlers mit einer Intensität von 45 mW/cm² und einer Wellenlänge von 172 nm; Anwendung etwa 10 Minuten). In einem zweiten Schritt der Erstpräparation kann die Druckform 110 für bis zu 60 Sekunden in 1 mM wässriger Lösung amphiphiler Moleküle getaucht werden, wodurch die Oberfläche der Druckform 110 einen hydrophoben Charakter erhält und oleophil für konventionelle Offsetdruckfarben wird. Ferner können Titan-Druckformen während der Erstpräparation auch aufgeraut werden, wobei sich eine Rauheit (RMS) von etwa 350 nm bewährt hat.

20 **[0029]** In einem Verfahrensschritt 200 (Bebildern) wird die Druckform 110 an Nicht-Bildstellen 210, d. h. an solchen Stellen, die keine Farbe annehmen sollen, mit Infrarotstrahlung 220 (Beispiel: Wellenlänge etwa 810 bis 1100 nm, Leistung etwa 1 bis 5 W, Fluenz etwa 30 bis 40 J/cm² bei einer Bebilderungsgeschwindigkeit, d. h. einer Bewegung der Druckform, von etwa 1 bis 2 m/s) in Form eines Negativ-Bildes bestrahlt, wodurch die Schicht 140, d. h. die amphiphilen Moleküle, an den Stellen 210 entfernt wird.

25 **[0030]** Durch die Bestrahlung werden bildpunktweise hydrophile Bereiche erzeugt. Auf diese Weise wird der Druckform 110 eine Bildinformation (Positiv-Bild) in Form von verbleibenden amphiphilen Molekülen aufgeprägt bzw. wird die Druckform 110 mit der Bildinformation beschrieben.

30 **[0031]** In einem optionalen Verfahrensschritt 250 (Hydrophilisieren) wird die bebilderte Druckformoberfläche mit einem Gummiermittel 260, z. B. dem auf Gummiarabikum basierendem Produkt AGUM-Z (der Firma Hanns Eggen GmbH & Co. KG, Sarstedt in Deutschland), benetzt und an den bebilderten Stellen hydrophilisiert.

35 **[0032]** In einem Verfahrensschritt 300 (Feuchten) wird die Druckform 110 mit Feuchtmittel 310 versehen, welches an den zuvor bebilderten und gegebenenfalls gummierten Stellen 210 anhaftet.

[0033] In einem Verfahrensschritt 400 (Einfärben) wird die Druckform 110 mit Druckfarbe 410 versehen, welche an den Stellen der Druckform anhaftet, welche mit amphiphilen Molekülen 140 belegt sind. Die Stellen der Druckform 110, welche mit Feuchtmittel 310 belegt und daher lipophob sind, nehmen dagegen keine Druckfarbe an.

40 **[0034]** Nach dem Feuchten 300 und dem Einfärben 400 weist die Oberfläche der Druckform 110 ein Druckbild in Form von Druckfarbe- und Feuchtmittelbereichen auf, und kann daher in einem Verfahrensschritt 500 (Drucken), z. B. im konventionellen Nassoffset-Druckverfahren und in entsprechend ausgerüsteten Offsetdruckmaschinen, abgedruckt werden, wozu die Oberfläche der Druckform 110 mit einem Bedruckstoff 510 in Kontakt gebracht wird. Das Druckbild kann mehrfach abgedruckt werden, wobei durch die Wiederholung 520 der Schritte 300 und 400 die Druckform 110 erneut gefeuchtet und eingefärbt werden kann.

45 **[0035]** In einem optionalen Verfahrensschritt 600 (Spülen) wird die Druckform 110 mit destilliertem Wasser 610 gespült, welches das auf der Oberfläche 110 befindliche und gegebenenfalls Verschmutzungen aufweisende Feuchtmittel verdrängt.

50 **[0036]** In einem Verfahrensschritt 700 (Belegen) wird die noch von Druckfarbe (bzw. Farb-Feuchtmittel-Emulsion) ungereinigte Druckform 110 mit einer wässrigen Lösung amphiphiler Moleküle beaufschlagt, z. B. besprüht (alternativ: z. B. Tauchen oder Aufwalzen), welche an den Stellen 210, an denen sich Feuchtmittel und/oder destilliertes Wasser befindet, an die Oberfläche der Druckform 110 gelangen und sich dort anlagern, so dass die Oberfläche 110 vollflächig mit amphiphilen Molekülen 710 belegt und das vorherige Druckbild gelöscht wird. Mit anderen Worten: die zuvor bebilderten Stellen werden - vor dem Reinigen von Druckfarbe - wieder mit amphiphilen Molekülen aufgefüllt. Wurde die Druckform 110 zuvor in Verfahrensschritt 600 mit destilliertem Wasser gespült, so müssen die amphiphilen Moleküle nun nur durch das destillierte Wasser und nicht durch das Feuchtmittel, welches außer Wasser auch Isopropylalkohol (IPA) und Zusatzstoffe enthalten kann, zur Druckformoberfläche diffundieren, was in vorteilhafter Weise zu einem besseren Ergebnis bei der Belegung mit amphiphilen Molekülen und somit zu einem besseren Löschen der Bildinformation

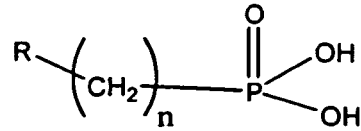
EP 1 700 709 B1

führt. Die Einwirkzeit der wässrigen Lösung amphiphiler Moleküle beträgt bevorzugt etwa eine Minute. Eine ausreichende Hydrophobisierung der Oberfläche ist jedoch schon nach wenigen Sekunden erreichbar.

[0037] Als amphiphile, wasserlösliche Moleküle werden bevorzugt folgende Substanzen gewählt:

- 5 - Alkylphosphonsäuren oder Salze von Alkylphosphonsäuren (Phosphonate):

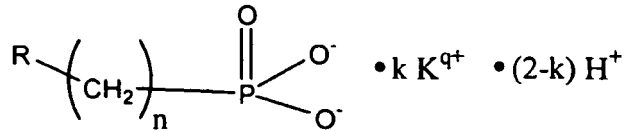
10



Alkylphosphonsäuren
Mit n = 1 – 15

15

20



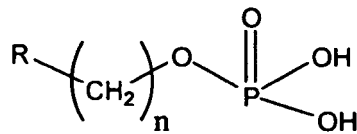
Salze von Alkylphosphonsäuren
mit n = 1 – 15; q, k = 0 - 2

25

30

- Alkylphosphate oder Salze von Alkylphosphaten

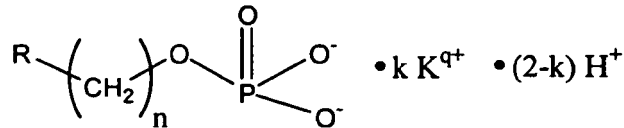
35



Alkylphosphate
Mit n = 1 – 15

40

45

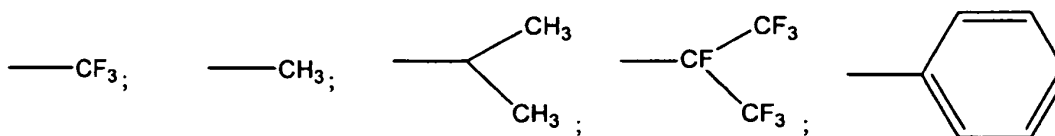


Salze von Alkylphosphaten
mit n = 1 – 15; q, k = 0 - 2

50

K = Kation (z.B. Ca, K, Na, Cs, Mg) R=

55



[0038] Es wird bevorzugt eine 0,1 bis 1 mM wässrige Lösung verwendet.

[0039] In einem optionalen Verfahrensschritt 750 (Nachspülen) kann die Druckform 110 mit destilliertem Wasser 760 erneut gespült werden, wodurch ein Überschuss an amphiphilen Molekülen entfernt werden kann.

[0040] In einem Verfahrensschritt 800 (Reinigen) wird die Druckform 110 von Druckfarbe 410 gereinigt. Die Reinigung kann unter Einsatz eines oder mehrerer Reinigungsmittel erfolgen, z. B. des handelsüblichen Reinigungsmittels Eurostar und IPA. Weiterhin kann die Druckform 110 mit Ethanol gewaschen und anschließend z. B. mit Stickstoff trocken geblasen werden.

[0041] Nach abgeschlossener Reinigung befindet sich die Druckform 110 in einem Zustand, der dem Zustand der Druckform im Bereitstellungsschritt 100 entspricht, d. h. die Druckform 110 kann durch eine Wiederholung 810 erneut bebildert, gefeuchtet, eingefärbt, abgedruckt und anschließend prozessiert (belegt und gereinigt) werden. Auf diese Weise kann die Druckform mehrfach verwendet werden.

[0042] Die Verfahrensschritte des Spülens 600, des Belegens 700, des Nachspülens 750, des Reinigens 800, des Bebilderns 200 und des Hydrophilisierens 250 können zusammengefasst auch als Wiederbebilderungsvorgang verstanden werden, wobei der Wiederbebilderungsvorgang nicht alle diese Schritte umfassen muss. So können z. B. die optionalen Verfahrensschritte ausgelassen werden.

[0043] In Fig. 2 ist schematisch der Aufbau einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt. Diese weist einen Druckformzylinder 912, einen Übertragungszylinder 914 und einen Gegendruckzylinder 916 auf, wobei auf dem Druckformzylinder 912 eine Druckform 110 mit einem Träger 120 und einer Oberfläche 130 und auf dem Übertragungszylinder 914 ein Gummituch 915 vorgesehen sind, und wobei ein Bedruckstoff 510 im Spalt zwischen dem Übertragungszylinder 914 und dem Gegendruckzylinder 916 mit Druckfarbe versehen wird.

[0044] Nach einem Drucken kann der Druckformzylinder 912 optional von dem Übertragungszylinder 914 abgestellt werden. Eine Spüleinheit 920 besprüht die Oberfläche der Druckform 110 mit destilliertem Wasser, wodurch das Feuchtmittel verdrängt bzw. weggespült wird.

[0045] Eine Einheit 930 zum Belegen der Druckform 110 mit amphiphilen Molekülen in wässriger Lösung ist der Einheit 920 in Drehrichtung des Druckformzylinders 912 an dessen Umfang nachgeordnet und besprüht die Oberfläche der Druckform 110 mit der wässrigen Lösung amphiphiler Moleküle, wodurch eine vollflächige Schicht amphiphiler Moleküle entsteht und das vorherige Druckbild gelöscht wird.

[0046] In Drehrichtung folgt eine Reinigungseinheit 940, welche z. B. mit einer Bürstenwascheinrichtung die Druckfarbe von der Oberfläche der Druckform 110 entfernt (alternativ kann die Druckfarbe auch mit einer Tuchwascheinrichtung oder über eine einem Farbwerk zugeordnete Wascheinrichtung abgenommen werden).

[0047] Es folgt weiterhin eine Bebilderungseinheit 950, welche einen Infrarot-Laser aufweist, der durch Infrarot-Laserstrahlung ein Negativ-Bild auf die Druckform 110 schreibt und diese somit bebildert, und es folgt gegebenenfalls eine Entwicklungseinheit 960, welche die Oberfläche der Druckform 110 z. B. mit einem Gummiermittel zur Hydrophilisierung benetzt.

[0048] Weiterhin nachgeordnet sind ein Feuchtwerk 970 und ein Farbwerk 980, welche die Druckform 110 mit Feuchtmittel und Druckfarbe versehen. Die Druckform 110 steht nach dem Spülen, Belegen, Nachspülen, Reinigen, Bebildern und Hydrophilisieren somit für ein erneutes Drucken zur Verfügung.

[0049] Die Vorrichtung 900 weist eine Steuerungseinheit 990 auf, welche über Verbindungen 995 zumindest die Einheiten 930 und 940 während eines Wiederbebilderungsvorgangs ansteuert, wobei die Ansteuerung derart ausgelegt ist, dass die Einheit 930 vor der Einheit 940 tätig wird, d. h. dass im Wesentlichen vor einer Reinigung der Druckform 110 von Druckfarbe eine Belegung der Druckform 110 mit amphiphilen Molekülen in wässriger Lösung erfolgt.

Liste der Bezugszeichen

[0050]

100	Bereitstellen der Druckform
110	Druckform
120	Träger
130	Oberfläche
140	Schicht amphiphiler Moleküle

	200	Bebildern
	210	Nicht-Bildstellen
	220	IR-Strahlung
	250	Hydrophilisieren
5	260	Gummiemittel
	300	Feuchten
	310	Feuchtmittel
	400	Einfärben
	410	Druckfarbe
10	500	Drucken
	510	Bedruckstoff
	520	Wiederholung
	600	Spülen
	610	Destilliertes Wasser
15	700	Belegen
	710	Schicht amphiphiler Moleküle
	750	Nachspülen
	760	Destilliertes Wasser
	800	Reinigung
20	810	Wiederholung
	900	Vorrichtung
	912	Druckformzylinder
	914	Übertragungszylinder
	916	Gegendruckzylinder
25	915	Gummituch
	920	Spüleinheit
	930	Einheit zum Belegen
	940	Reinigungseinheit
	950	Bebildereinheit
30	960	Entwicklungseinheit
	970	Feuchtwerk
	980	Farbwerk
	990	Steuerungseinheit
35	995	Verbindungen

Patentansprüche

1. Verfahren zum Behandeln einer wiederbebildbaren Druckform nach einem Drucken, wobei die Druckform (110) einen mit amphiphilen Molekülen (140) versehenen Träger (120) aufweist und für ein erneutes Drucken im Verlauf eines Wiederbebildungsvorgangs (600, 700, 750, 800, 200, 250) von Druckfarbe (410) gereinigt (800) und mit amphiphilen Molekülen (710) versehen (700) wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Oberfläche (130) der Druckform (110) im Verlauf des Wiederbebildungsvorgangs (600, 700, 750, 800, 200, 250) vor dem Reinigen (800) von Druckfarbe und vor dem erneuten Bebildern (200) vollflächig mit amphiphilen Molekülen (710) belegt (700) wird, wodurch die Oberfläche (130) eine homogene Hydrophobie aufweist und in einen gelöschten Zustand überführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckform (110) mit in wässriger Lösung befindlichen amphiphilen Molekülen (710) versehen (700) wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckform (110) mit in wässriger Lösung befindlicher Alkylphosphonsäure und/oder in wässriger Lösung befindlichem Salz von Alkylphosphonsäure versehen (700) wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Druckform (110) mit in wässriger Lösung befindlichem Alkylphosphat und/oder in wässriger Lösung befindlichem Salz von Alkylphosphat versehen (700) wird.

- 5 5. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckform (110) im Verlauf des Wiederbebilderungsvorgangs (600, 700, 750, 800, 200, 250) vor und/oder nach dem Versetzen (700) mit amphiphilen Molekülen (710) mit Wasser (610, 760), insbesondere mit destilliertem Wasser, gespült (600, 750) wird.
- 10 6. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckform (110) im Verlauf des Wiederbebilderungsvorgangs (600, 700, 750, 800, 200, 250) mit Infrarot-Strahlung (220) bebildert (200) wird.
- 15 7. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckform (110) im Verlauf des Wiederbebilderungsvorgangs (600, 700, 750, 800, 200, 250) mit einem Gummiermittel (260) behandelt (250) wird.
- 20 8. Nassoffset-Druckverfahren, wobei eine wiederbebildere Druckform (110), welche einen mit amphiphilen Molekülen (140) versehenen Träger (120) aufweist, zum Einsatz kommt,
gekennzeichnet,
durch ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
- 25 9. Vorrichtung zum Behandeln einer wiederbebildere Druckform nach einem Drucken, wobei die Druckform (110) einen mit amphiphilen Molekülen (140) versehenen Träger (120) aufweist und wobei die Vorrichtung eine Reinigungseinheit (940) zum Reinigen (800) der Druckform (110) von Druckfarbe (410) und eine Einheit (930) zum Belegen (700) der Oberfläche (130) der Druckform (110) mit amphiphilen Molekülen (710) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung eine Steuereinheit (990) aufweist, welche die Einheit (930) zum Belegen (700) der Druckform (110) mit amphiphilen Molekülen (710) derart ansteuert, dass diese im Verlauf eines Wiederbebilderungsvorgangs (600, 700, 750, 800, 200, 250) vor der Reinigungseinheit (940) und vor dem erneuten Bebildern tätig wird und die Oberfläche (130) der Druckform (110) vollflächig mit amphiphilen Molekülen (710) belegt, wodurch die Oberfläche (130) eine homogene Hydrophobie aufweist und in einen gelöschten Zustand überführt wird.
- 30 35 10. Bedruckstoff verarbeitende Maschine, insbesondere Offsetdruckmaschine,
gekennzeichnet durch
wenigstens eine Vorrichtung nach Anspruch 9.
- 40

Claims

- 45 1. Method for treating a re-imageable printing forme after a printing operation wherein the printing forme (110) includes a carrier (120) provided with amphiphilic molecules (14) and is cleaned (800) of printing ink (410) and provided (700) with amphiphilic molecules (710) in the course of a re-imaging process (600, 700, 750, 800, 200, 250),
characterized in
that in the course of the re-imaging process (600, 700, 750, 800, 200, 250), amphiphilic molecules (710) are applied (700) to the entire surface (130) of the printing forme (110) prior to the cleaning (800) of printing ink and prior to the re-imaging (200), thus rendering the surface (130) homogeneously hydrophobic and transferring it into an erased condition.
- 50 2. Method according to Claim 1,
characterized in
that the printing forme (110) is provided with amphiphilic molecules (710) in an aqueous solution.
- 55 3. Method according to Claim 1,
characterized in

that the printing forme (110) is provided (700) with alkylphosphonic acid in an aqueous solution and/or with salt of alkylphosphonic acid in an aqueous solution.

- 5 4. Method according to Claim 1,
characterized in
that the printing forme (110) is provided (700) with organophosphate in an aqueous solution and/or with salt of organophosphate in an aqueous solution.
- 10 5. Method according to Claim 1,
characterized in
that in the course of the re-imaging process (600, 700, 750, 800, 200, 250), the printing forme (110) is rinsed (600, 750) with water (610, 760), in particular with distilled water, before and/or after being provided (700) with amphiphilic molecules (710).
- 15 6. Method according to Claim 1,
characterized in
that in the course of the re-imaging process (600, 700, 750, 800, 200, 250), the printing forme (110) is imaged (200) using infrared radiation (220).
- 20 7. Method according to Claim 1,
characterized in
that in the course of the re-imaging process (600, 700, 750, 800, 200, 250) the printing forme (110) is treated (250) with a rubberizing agent.
- 25 8. Wet-offset printing method wherein a re-imageable printing forme (110) is used that includes a carrier (120) provided with amphiphilic molecules (140),
characterized by
a method according to one of the preceding claims.
- 30 9. Device for treating a re-imageable printing forme after a printing operation, wherein the printing forme (110) includes a carrier (120) provided with amphiphilic molecules (140) and wherein the device includes a cleaning unit (940) for cleaning (800) the printing forme (110) of printing ink (410) and a unit (930) for applying (700) amphiphilic molecules (710) to the surface (130) of the printing forme (110),
characterized in
35 **that** the device includes a control unit (990) which actuates the unit (930) for applying (700) amphiphilic molecules (710) to the printing forme (110) in such a way that in the course of a re-imaging process (600, 700, 750, 800, 200, 250), this unit becomes active before the cleaning unit (940) and before a re-imaging operation to apply amphiphilic molecules (710) to the entire surface (130) of the printing forme (110), thus rendering the surface (130) homogeneously hydrophobic and transferring it into an erased condition.
- 40 10. Machine processing printing material, in particular offset printing press,
characterized by
at least one device according to Claim 9.

45 **Revendications**

- 50 1. Procédé pour le traitement de clichés d'impression réimageables après une impression, le cliché d'impression (110) présentant un support (120) muni de molécules amphiphiles (140) et étant nettoyé (800) pour une nouvelle impression au cours d'une opération de réimageage (600, 700, 750, 800, 200, 250) d'encre d'impression (410) et muni (700) de molécules amphiphiles (710),
caractérisé en ce que
la surface (130) du cliché d'impression (110) est recouverte (700) au cours de l'opération de réimageage (600, 700, 750, 800, 200, 250) avant l'opération de nettoyage (800) d'encre d'impression et avant le réimageage (200) sur
55 toute la surface de molécules amphiphiles (710), la surface (130) présentant une hydrophobie homogène et étant transférée dans un état dissous.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cliché d'impression (110) est doté (700) de molécules

EP 1 700 709 B1

(710) amphiphiles à l'état aqueux.

- 5
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cliché d'impression (110) est doté (700) d'acide phosphonique d'alkyle en solution aqueuse ou de sel en solution aqueuse d'acide phosphonique d'alkyle.
- 10
4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cliché d'impression (110) est doté (700) de phosphate d'alkyle en solution aqueuse ou de sel de phosphate d'alkyle en solution aqueuse.
- 15
5. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cliché d'impression (110) est rincé (600, 750) à l'eau (610, 760) en particulier à l'eau distillée (600, 750), au cours de l'opération de réimageage (600, 700, 750, 800, 200, 250) avant et/ou après l'application (700) de molécules amphiphiles (710).
- 20
6. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cliché d'impression (110) est imagé (200) au cours d'une opération de réimageage (600, 700, 750, 800, 200, 250) aux rayons infrarouges (220).
- 25
7. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cliché d'impression (110) est traité (250) avec un moyen d'application de surface adhésive (260) en cours d'opération de réimageage (600, 700, 750, 800, 200, 250).
- 30
8. Procédé d'impression d'offset à l'état humide, un cliché d'impression réimageable (110) qui présente un support (120) doté de molécules amphiphiles (140) étant utilisé, **caractérisé par** un procédé selon l'une des revendications précédentes.
- 35
9. Dispositif pour le traitement d'un cliché d'impression réimageable après l'impression, le cliché d'impression (110) présentant un support (120) doté de molécules amphiphiles (140) et le dispositif présentant une unité de nettoyage (940) pour le nettoyage (800) du cliché d'impression (110) de l'encre d'impression (410) et une unité (930) pour l'application (700) de molécules amphiphiles (710) sur la surface (130) du cliché d'impression (110), **caractérisé en ce que** le dispositif présente une unité de commande (990) qui pilote l'unité (930) pour l'application (700) de molécules amphiphiles (710) sur le cliché d'impression (110) de sorte que celui-ci est actif au cours d'une opération de réimageage (600, 700, 750, 800, 200, 250) avant l'unité de nettoyage (940) et avant le réimageage et la surface (130) du cliché d'impression (110) étant entièrement recouverte de molécules amphiphiles (710), la surface (130) présentant ainsi une hydrophobie homogène et étant transférée à un état dissous.
- 40
- 45
- 50
- 55
10. Machine de traitement de supports d'impression, en particulier une machine d'impression offset, **caractérisée par** au moins un dispositif selon la revendication 9.

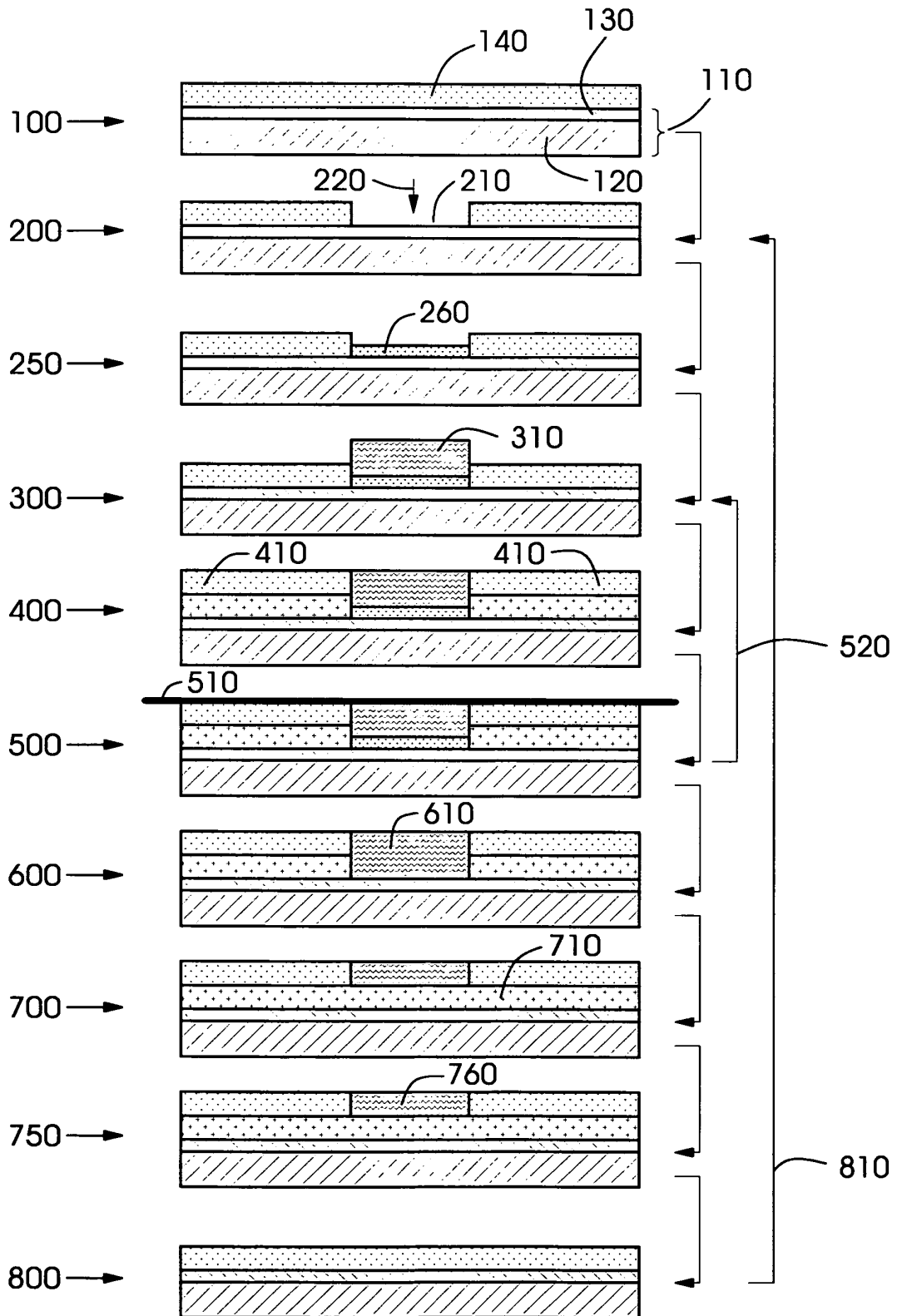


Fig. 1

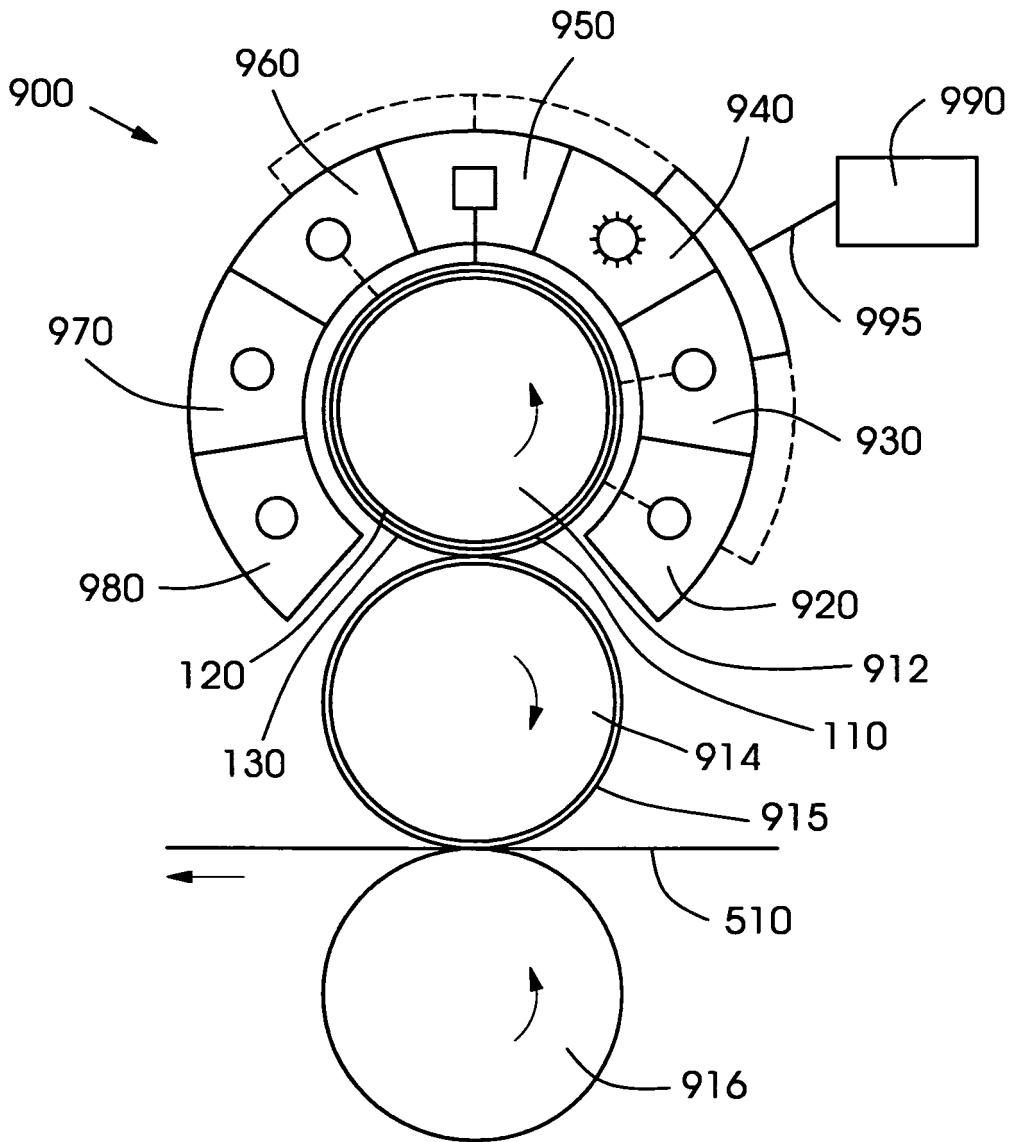


Fig.2

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

- DE 10227054 A1 [0004]
- EP 0911154 A1 [0005]
- EP 0962333 A1 [0007]
- WO 03070461 A1 [0010] [0011]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- *Langmuir*, 2001, vol. 17, 4014-4020 [0009]