

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 594 097 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**18.06.1997 Patentblatt 1997/25**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41C 1/10**, B41N 1/14

(21) Anmeldenummer: **93116766.2**

(22) Anmeldetag: **18.10.1993**

**(54) Löschbare Druckform**

Erasable printing forms

Formes d'impression effaçables

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI NL SE**

(30) Priorität: **20.10.1992 DE 4235242**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.04.1994 Patentblatt 1994/17**

(73) Patentinhaber: **M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
63012 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Hirt, Alfred, Dr.  
D-81477 München (DE)**

• **Nüssel, Barbara, Dr.  
D-86316 Friedberg (DE)**  
• **Weiss, Robert  
D-86368 Gersthofen (DE)**

(74) Vertreter: **Schober, Stefan  
MAN Roland Druckmaschinen AG,  
Postfach 10 00 96  
86135 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 262 475 WO-A-84/02494**  
**DE-A- 3 713 801 DE-A- 3 911 932**  
**GB-A- 593 561 US-A- 3 289 578**  
**US-A- 5 129 321**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 0 594 097 B1**

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren zur Herstellung einer löschbaren Druckform, Verfahren um Löschen der Druckform, die Druckform selbst sowie ihre Verwendung als Beschichtung einer Walze.

Bei den heute üblichen Offset-Verfahren, die ein Feuchtmittel zum Befeuchten der Druckform verwenden, wird auf eine hydrophile (wasserannehmende) Oberfläche der Druckform ein Photopolymer aufgebracht, das zunächst belichtet wird und anschließend bildmäßig entwickelt wird. Dabei verbleiben entsprechend einem zu druckenden Bild hydrophobe (farbannehmende) Bildstellen auf der Druckform-Oberfläche zurück, während das Photopolymer an den Nicht-Bildstellen entfernt wird. An den Nicht-Bildstellen wird durch den Entwicklungsschritt wieder die Oberfläche des die Druckform bildenden Materials freigelegt. Die Druckform stellt beispielsweise eine aufgerauhte Aluminiumplatte dar, auf der anodisch eine Aluminiumoxid ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )-Schicht aufgebracht worden ist. Die Aluminiumoxid-Schicht hat eine poröse Oberfläche, die die Haftung einer hydrophoben Beschichtung begünstigt und außerdem Feuchtmittel in den Poren speichert und damit die hydrophilen Eigenschaften verbessert.

Diese Aluminiumoxid-Schicht hat jedoch den Nachteil, daß sich eine auf ihr aufgebrachte Polymerschicht nur sehr schwierig wieder entfernen läßt, wenn die Druckform mehrfach genutzt werden soll. Um die in der Oberfläche der Aluminiumoxid-Schicht vorhandenen Kapillaren so zu reinigen, daß sie keine für einen nachfolgenden Druckprozeß störende Rückstände enthalten, müssen in einem langdauernden Reinigungsprozeß tiefenwirksame Reiniger verwendet werden, die unter Umständen auch die Aluminiumoxid-Schicht angreifen und deren Lebensdauer herabsetzen.

Andererseits ist aus der DE 36 33 758 A1 eine Druckform bekannt, auf der hydrophobe und hydrophile Bereiche darstellbar sind und die ein Material mit ferroelektrischen Eigenschaften enthält, das örtlich polarisierbar und depolarisierbar ist oder in die drei verschiedenen Polarisationszustände (positiv oder negativ polarisiert oder depolarisiert) gebracht werden kann. Die Druckform wird dadurch polarisiert, daß eine elektrische Gleichspannung an einer Elektrode anliegt und als Gegenelektrode eine elektrisch leitfähige Schicht unterhalb des ferroelektrischen Materials dient.

Umgekehrt läßt sich die Druckform durch eine Wechselspannung, deren Frequenz weit oberhalb der Resonanzfrequenz des Ferroelektrikums liegt, oder durch Erwärmung auf eine Temperatur oberhalb der Curie-Temperatur wieder depolarisieren oder durch anschließendes Anlegen einer Gleichspannung wieder einheitlich polarisieren. Als ferroelektrisches Material läßt sich beispielsweise Bariumtitanat verwenden, dessen Curie-Temperatur bei  $120^\circ\text{C}$  liegt. Anstelle des Bariumtitanats können auch andere Materialien mit ferroelektrischen Eigenschaften benutzt werden, beispielsweise ein Verbundmaterial mit hydrophoben

Eigenschaften, wie weichplastische Matten, in denen ferroelektrische Mikrokristallite eingeschlossen sind.

Nachteilhaft an den bisher bekannten Verfahren, um Druckformen mit ferroelektrischen Eigenschaften für den Offset-Prozeß wieder verwendbar zu machen, ist jedoch, daß entweder eine Stromquelle und eine Gegenelektrode an die Druckform herangeführt werden müssen oder daß eine Wärmequelle benötigt wird. Um unnötig hohe elektrische Spannungen zu vermeiden, müssen die ferroelektrischen Schichten dünn sein.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, Verfahren zur Herstellung einer löschbaren Druckform zu schaffen, die sich auf einfache Weise für ein Offset-Druckverfahren wiederverwendbar machen läßt.

Die Aufgabe wird, wie in den Patentansprüchen 1 und 8 angegeben, für das Naßoffset- bzw. das Trockenoffset-Druckverfahren gelöst.

Es ist außerdem die Aufgabe der Erfindung, die löschbare Druckform zur Verwendung bei den oben genannten Verfahren zu schaffen.

Diese Aufgabe wird, wie in Patentanspruch 11 angegeben, gelöst.

Gemäß Patentanspruch 16 schafft die Erfindung eine Verwendung der Schicht mit starken Mikrodipolen als Beschichtung einer Walze in einem Feuchtwerk oder einem Farbwerk.

Vorteilhaft an der Erfindung ist, daß die Hydrophilie der hydrophilierten Bereiche auch nach mehr als 10.000 Zylinderumdrehungen noch erhalten ist und daß ein Ablösen des zur Maskierung der farbannehmenden Bildbereiche aufgetragenen Materials während des Druckvorganges das Druckbild nicht verändert, da das beim Ablösen zu Tage tretende Grundmaterial der Druckform hydrophob ist. Selbst ein absichtliches Entfernen des zur Markierung der farbannehmenden Bildbereiche aufgetragenen Materials mit Lösungsmitteln, wie z.B. Aceton, beeinflusst das Druckbild nicht. Bleibt das die Bildbereiche maskierende Material jedoch erhalten, so können die hydrophilen Bereiche jederzeit aufgefrischt werden oder durch Zusätze im Feuchtmittel kontinuierlich hydrophiliert werden. Ein besonderer Vorteil bei der Verwendung einer ferroelektrischen Schicht als Schicht mit starken Mikrodipolen besteht darin, daß sie permanent polarisiert werden kann und daß in polarisierten Bereichen gezielt Hydrophiliermittel gebunden werden kann. Da die nichtpolarisierten Bereiche hydrophob sind, muß die Beschichtung nicht auflagenbeständig sein. Dennoch lassen sich auch ferroelektrische Schichten zur Erzeugung der Bildbereiche beschichten. Bei polarisiertem Material kann auch die Beschichtung jederzeit wieder aufgefrischt werden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Oberfläche der äußeren Schicht sehr glatt ist, was sich durch Polieren mit einem feinkörnigen Poliermittel erreichen läßt, und wenn sie porenfrei ist. Im Gegensatz zu den bekannten Druckplatten mit poröser Oberfläche wird das Hydrophiliermittel bei der erfindungsgemäßen Druckform mit starken elektrostatischen Kräften auf der glatten, porenfreien Oberfläche gehalten.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Für die Herstellung der Druckform wird ein Material verwendet, das starke Mikrodipole enthält. Die elektrischen Felder der ungeordneten (nicht-polarisierten), aber dennoch wirksamen Mikrodipole reichen aus, um hydrophilisierende Substanzen so fest an die Oberfläche zu binden, daß eine während des Druckprozesses nur schwer abtragbare hydrophile Schicht gebildet wird. Es ist nicht notwendig, von außen ein elektrisches Feld anzulegen. Da nur die Mikrodipole zur Haftung nötig sind, muß das Material als ganzes nicht unbedingt polarisierbar, d.h. zum Beispiel ferroelektrisch, sein; es genügt, daß es ausreichend starke Mikrodipole hat.

Ein derartiges, aber nicht ferroelektrisches Material ist beispielsweise Aluminiumtitanat. Insbesondere weisen aber ferroelektrische Materialien starke Mikrodipole auf, beispielsweise Bariumtitanat, Bleizirkontitanate oder als Plastikmaterial Polyvinylidenfluorid, das ein ferroelektrisches Polymer ist. Die äußere Schicht der Druckform muß nicht ausschließlich aus einem Ferroelektrikum bestehen; es reicht vielmehr aus, wenn ferroelektrische Mikrokristalle in einem weichplastischen Material eingelagert sind oder einen Verbund mit nicht-ferroelektrischem Material, wie z.B. Gläsern, Hartkunststoffen oder Keramik, bilden. Als Keramik eignet sich vorzugsweise eine gesinterte Keramik, aber auch über thermische Spritzverfahren hergestellte, dichte Keramikschichten sind geeignet. Insgesamt eignen sich Materialien, die porenfrei sind und eine glatte Oberfläche aufweisen. Die äußere Schicht erhält beispielsweise dadurch eine glatte Oberfläche, daß sie mit einem Poliermittel mit einer Körnigkeit von weniger als 20 µm poliert ist.

Für das Naßoffset-Druckverfahren wird eine löschbare Druckform hergestellt, indem durch das Abreiben mit einem Hydrophilierungsmittel die Nicht-Bildstellen einer an den Bildstellen mit einem Abdeckmaterial bebilderten, hydrophoben Druckform mit einer erfindungsgemäßen Schicht mit starken Mikrodipolen hydrophiliert werden. Das Hydrophilierungsmittel ist vorzugsweise ein in der Offsettechnik üblicher Plattenreiniger. Derartige Plattenreiniger sind beispielsweise aus der SU 42 97 485 A oder aus der DE 31 17 358 A1 und der DE 34 01 159 A1 bekannt. Die Plattenreiniger enthalten z.B. Orthophosphorsäure, Silikate, nichtionische Tenside und langkettige Kohlenwasserstoffe. Derartige Plattenreiniger wurden bislang nur für die Reinigung von vorbeschichteten AluminiumOffsetdruckplatten verwendet.

Wenn ein derartiger Plattenreiniger jedoch als Hydrophilierungsmittel auf die Nicht-Bildteile einer starken Mikrodipole enthaltenden Druckform aufgebracht wird, so wird diese hydrophil, und ihre Hydrophilie bleibt während eines ganzen Druckprozesses erhalten. Dies gilt auch für hohe Druckauflagen, beispielsweise bei mehr als 10.000 Zylinderumdrehungen. Die Oberfläche der Druckform weist eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Schwankungen des pH-Wertes des Feuchtmittels auf. Es läßt sich sogar reines Leitungswasser ohne jeg-

liche Zusätze wie z.B. als Feuchtmittel verwenden.

Die Löschung der Bildbereiche erfolgt durch Ablösen von eventuell noch vorhandenem Abdeckmaterial an den Bildstellen und durch Rückgängigmachung der Hydrophilierung der Nicht-Bildbereiche. Der Prozeß der Hydrophilierung der Oberfläche der Druckfläche zur Erzeugung der Nicht-Bildstellen läßt sich leicht durch Behandlung mit einem unpolaren Lösungsmittel wieder rückgängig machen. Hierfür eignen sich beispielsweise die aus der Elektrophotographie bekannten Lösungsmittel für Flüssigtoner, die im wesentlichen eine Mischung langkettiger, verzweigter aliphatischer, flüssiger, d.h. isoparaffinischer, Kohlenwasserstoffe sind. Auf diese Weise wird eine reversibel hydrophilisierende und hydrophobierbare Oberfläche einer Druckform geschaffen, die löschbar und somit wiederverwendbar ist. Insbesondere hochpolierte Druckformen aus ferroelektrischem Material sind oft wiederverwendbar.

Eine Druckform wird für den Druckprozeß vorbereitet, indem bildmäßig Abdeckmaterial auf die hydrophobe, farbannehmende Oberfläche der äußeren Schicht aufgebracht wird. Hierzu eignen sich alle Verfahren, bei denen zur Bilddifferenzierung ein Materialauftrag auf die Oberfläche stattfindet. Das Abdeckmaterial ist vorzugsweise selbst hydrophob. Beispiele hierfür sind Verfahren wie Thermotransfer, Tintenstrahlbeschichtung, elektrostatischer Tonertransfer, bei denen thermoplastische Schichten, durch Wärmeeintrag farbannehmende Tinten aus Tintendüsen oder geladene Tonerpartikel durch Anlagerung an elektrisch geladenen Oberflächen übertragen und anschließend fixiert werden, sowie auch Aufbringung von Photopolymeren mit anschließendem bilddifferenzierten Schichtabtrag bei der Entwicklung. Anschließend werden die nichtbebilderten Anteile der Oberfläche durch das Hydrophilierungsmittel hydrophiliert.

Eine besondere Eigenschaft der ferroelektrischen Schicht ist es, daß ihre Oberfläche, bevor sie behandelt wird, zunächst hydrophob ist. Die Bildeinheit muß daher nur für den je Druckprozeß einmaligen Vorgang der Hydrophilierung die Belegung der Bildbereiche mit dem Hydrophilierungsmittel verhindern. Die Druckform wird hydrophiliert, indem das Hydrophilierungsmittel, z.B. ein Plattenreiniger, aus Düsen auf die äußere Schicht aufgesprüht wird. Bei einem anderen Verfahren wird das Hydrophilierungsmittel auf der äußeren Schicht verrieben. Darüber hinaus kann jedoch auch während des Fortdrucks ein Hydrophilierungsmittel, beispielsweise als Zusatz zum Feuchtmittel, auf die Druckform aufgebracht werden, um die Druckqualität zu verbessern.

Selbst wenn die Bildschicht während des Drucks teilweise abgetragen werden sollte, beispielsweise infolge mangelnder Auflagenbeständigkeit oder absichtlich durch ein Lösungsmittel wie Aceton, bleibt dies ohne Einfluß auf das Druckbild. Nach Beendigung des Druckprozesses läßt sich die Druckform als ganze mit einem Lösungsmittel, z.B. Aceton, reinigen und mittels eines unpolaren Lösungsmittels, z.B. eines isoparaffinischen Kohlenwasserstoffs, wieder in den hydrophoben

Ursprungszustand zurückversetzen. Die Reinigung läßt sich vollziehen, ohne die Druckform aus der Druckmaschine auszubauen. Sie läßt sich beispielsweise mit den gleichen Reinigungsgeräten durchführen, die auch zum Waschen des Gummituchzylinders dienen.

Die Druckform ist entweder eine auf einen Formzylinder aufspannbare Platte oder als zylindrische Hülse eines kanallosen Formzylinders ausgebildet.

Wenn das Ferroelektrikum aus gesinterter Keramik besteht oder in eine harte Keramik eingebettet ist, so hat die Druckform wegen der harten, abriebfesten Keramikoberfläche eine besonders lange Lebensdauer.

Eine löschbare Druckform, die wenigstens in ihrer äußeren Schicht starke Mikrodipole aufweist, läßt sich auch für das Trockenoffset-Druckverfahren herstellen, wobei bildmäßig Abdeckmaterial aufgebracht wird und Nicht-Bildbereiche anschließend durch ein oleophobes Medium oleophob gemacht werden. Als oleophobes Medium eignet sich z. B. ein flüssiges Silikon.

Die Fähigkeit zur Ablagerung von elektrisch aktiven Substanzen auf einer ferroelektrischen Schicht gestattet neben deren Verwendung als löschbare Druckform auch Anwendungen, bei denen die Wirkung der obersten Schicht auf einer Oberfläche für die Oberflächeneigenschaften maßgebend sind. Dies sind z. B. Oberflächeneigenschaften wie Oberflächenspannung, Klebrigkeit oder Haftung, die durch gezielte Anlagerung in bestimmten Grenzen steuerbar und u. U. regenerierbar gemacht werden können. In einer Druckmaschine läßt sich dadurch auch die Wirkung des Feuchtmittels auf Feuchterwerkswalzen oder die der Druckfarbe auf die Farbwerkswalzen steuern.

Gemäß der Erfindung läßt sich demnach eine Druckform herstellen, die auf einfache Weise bebildert und wieder löschbar ist, ohne sie aus der Druckmaschine herausnehmen zu müssen. Eine gute Haftfähigkeit der Bildstellen ist ohne Bedeutung, weil die Oberfläche des ferroelektrischen Materials ohne jede Behandlung hydrophob, d. h. farbannehmend, ist. Die durch das Hydrophiliermittel wasserfreundlichen Nicht-Bildstellen weisen eine hohe Auflagenbeständigkeit auf. Die Druckform umgibt vorzugsweise die ganze Mantelfläche des Formzylinders, so daß dieser keinen Spannkanal aufweist. Die Eigenschaften des Feuchtmittels, beispielsweise sein pH-Wert, können in weiten Bereichen schwanken, ohne die Druckqualität zu verschlechtern.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer löschbaren Druckform für das Naßoffset-Druckverfahren, die wenigstens in ihrer äußeren Schicht starke Mikrodipole aufweist und deren Oberfläche hydrophob ist, auf die bildmäßig Abdeckmaterial aufgebracht wird und deren Nicht-Bildbereiche anschließend durch ein Hydrophiliermittel hydrophiliert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

net, daß hydrophobes Abdeckmaterial aufgebracht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckmaterial durch Thermotransfer, Tintenstrahlbeschichtung, statischem Tonertransfer oder durch Aufbringung von Photopolymeren mit anschließendem bilddifferenziertem Schichtabtrag bei der Entwicklung aufgebracht wird.

4. Verfahren zum Drucken mit einer nach einem der Ansprüche 1 bis 3 hergestellten Druckform, wobei während des Fortdruckes Hydrophiliermittel auf die Druckform aufgebracht wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zusatz des Feuchtmittels als Hydrophiliermittel verwendet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Hydrophiliermittel auf der äußeren Schicht der Druckform verrieben oder aus Düsen auf die äußere Schicht gesprüht wird.

7. Verfahren zum Löschen einer nach einem der Ansprüche 1 bis 3 hergestellten Druckform, wobei die Druckform durch ein Lösungsmittel, insbesondere Aceton, gereinigt wird und ein unpolares Lösungsmittel auf die Druckform aufgebracht wird, durch das die Druckform wieder hydrophob wird.

8. Verfahren zum Löschen der Druckform nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als unpolares Lösungsmittel ein isoporaflinischer Kohlenwasserstoff verwendet wird.

9. Verfahren zur Herstellung einer löschbaren Druckform für das Trockenoffset-Druckverfahren, die wenigstens in ihrer äußeren Schicht starke Mikrodipole aufweist und deren Oberfläche hydrophob ist, wobei bildmäßig Abdeckmaterial aufgebracht wird und Nicht-Bildbereiche anschließend durch ein oleophobes Medium oleophob gemacht werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß als oleophobes Medium ein flüssiges Silikon eingesetzt wird.

11. Löschbare Druckform für das Naßoffset-Druckverfahren mit einer äußeren Schicht mit starken Mikrodipolen und einer äußeren hydrophoben Oberfläche, die entsprechend den Bildanteilen eines zu druckenden Bildes mit einem entfernbaren Maskenmaterial versehen ist und deren Nicht-Bildanteile durch ein Hydrophilierungsmittel hydrophiliert sind.

12. Druckform nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Schicht eine polierte Oberfläche hat, die mit einem Poliermittel mit einer Körnigkeit von weniger als 20 µm poliert ist.

13. Druckform nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Schicht porenfrei ist.

14. Druckform nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß sie wenigstens in ihrer äußeren Schicht ein Ferrolektrikum, insbesondere Bariumtitanat oder ein Bleizirkontitanat, oder ein ferroelektrisches Polymer, insbesondere Polyvinylidenfluorid, enthält oder aus einer ferroelektrischen Keramik, insbesondere einer gesinterten oder nach einem thermischen Spritzgußverfahren hergestellten Keramik, oder aus einem weichplastischen Material oder Glas oder Hartkunststoff oder Keramik und jeweils darin eingelagerten ferroelektrischen Mikrokristalliten besteht oder daß sie ein nichtferroelektrisches Titanat, insbesondere Aluminiumtitanat, enthält.

15. Druckform nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß sie als eine auf einen Formzylinder aufspannbare Platte oder als zylindrische Hülse eines Formzylinders ausgebildet ist.

16. Verwendung einer Schicht mit starken Mikrodipolen, die vorzugsweise ein Ferrolektrikum, insbesondere Bariumtitanat oder ein Bleizirkontitanat, oder ein ferroelektrisches Polymer, insbesondere Polyvinylidenfluorid, enthält oder aus einer ferroelektrischen Keramik, insbesondere einer gesinterten oder nach einem thermischen Spritzgußverfahren hergestellten Keramik, oder aus einem weichplastischen Material oder Glas oder Hartkunststoff oder Keramik und jeweils darin eingelagerten ferroelektrischen Mikrokristalliten besteht oder ein nichtferroelektrisches Titanat, insbesondere Aluminiumtitanat, enthält, als Beschichtung einer Walze in einem Feuchtwerk oder einem Farbwerk.

## Claims

1. Process for the production of an erasable printing forme for the wet offset printing process, which has strong micro-dipoles at least in its outer layer and whose surface is hydrophobic, onto which covering material is applied image-wise and whose non-image areas are then hydrophilised by a hydrophilising agent.

2. Process according to claim 1, characterised in that hydrophobic covering material is applied.

3. Process according to claim 1 or claim 2, character-

ised in that the covering material is applied by thermal transfer, ink jet coating, static toner transfer or by application of photopolymers with subsequent image-differentiated layer removal on development.

4. Process for printing with a printing forme produced according to one of claims 1 to 3, wherein hydrophilising agent is applied to the printing forme during the continued print run.

5. Process according to claim 4, characterised in that an addition of dampening agent is used as a hydrophilising agent.

6. Process according to one of claims 1 to 4, characterised in that the hydrophilising agent is rubbed on the outer layer of the printing forme or sprayed out of nozzles onto the outer layer.

7. Process for erasing a printing forme produced according to one of claims 1 to 3, where the printing forme is cleaned by a solvent, in particular acetone, and a non-polar solvent is applied to the printing forme whereby the printing forme again becomes hydrophobic.

8. Process for erasing the printing forme according to claim 7, characterised in that an isoparaffinic hydrocarbon is used as the non-polar solvent.

9. Process for the production of an erasable printing forme for the dry offset printing process which has strong micro-dipoles at least in its outer layer and whose surface is hydrophobic, with covering material being applied image-wise, and non-image areas then being rendered oleophobic by an oleophobic medium.

10. Process according to claim 9, characterised in that a liquid silicone is used as the oleophobic medium.

11. Erasable printing forme for the wet offset printing process, having an outer layer with strong micro-dipoles and an outer hydrophobic surface which is provided with a removable masking material according to the image portions of an image to be printed, and whose non-image areas are hydrophilised by a hydrophilising agent.

12. Printing forme according to claim 11, characterised in that the outer layer has a polished surface which is polished with a polishing agent having a grain size of less than 20 µm.

13. Printing forme according to claim 11 or 12, characterised in that the outer layer is pore-free.

14. Printing forme according to one of claims 11 to 13, characterised in that in its outer layer it contains a

ferro-electric material, in particular barium titanate or a lead zirconium titanate, or a ferro-electric polymer, in particular polyvinylidene fluoride, or it is made of a ferro-electric ceramic, in particular a sintered ceramic or one produced in accordance with a thermal injection casting process, or of a soft plastic material or glass or hard plastics or ceramics, and ferro-electric micro-crystallites respectively embedded therein, or that it contains a non-ferro-electric titanate, in particular aluminium titanate.

15. Printing forme according to one of claims 11 to 14, characterised in that it is constructed as a plate which can be clamped onto a forme cylinder, or as a cylindrical sleeve of a forme cylinder.

16. Use of a layer with strong micro-dipoles, which contains preferably a ferro-electric material, in particular barium titanate or a lead zirconium titanate, or a ferro-electric polymer, in particular polyvinylidene fluoride, or it is made of a ferro-electric ceramic, in particular a sintered ceramic or a ceramic produced in accordance with a thermal injection casting process, or of a soft plastic material or glass or hard plastics or ceramic and ferro-electric microcrystallites respectively embedded therein, or it contains a non-ferro-electric titanate, in particular aluminium titanate, as a coating of a roller in a dampening unit or an inking unit.

## Revendications

1. Procédé pour fabriquer une forme d'impression effaçable pour le procédé d'impression offset humide, qui comporte, au moins dans sa couche extérieure, des microdipôles intenses et dont la surface est hydrophobe, et sur laquelle un matériau de revêtement est déposé en fonction de l'image et dont les zones ne comportant pas d'image sont ensuite rendues hydrophiles par un agent apte à les rendre hydrophiles.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on dépose un matériau de revêtement hydrophobe.
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'on dépose le matériau de revêtement par transfert thermique, recouvrement par jet d'encre, transfert statique de toner ou par dépôt de photopolymères avec enlèvement ultérieur d'une couche, différencié en fonction de l'image, lors du développement.
4. Procédé d'impression utilisant une forme d'impression fabriquée selon l'une des revendications 1 à 3, selon lequel pendant l'impression continue, on dépose sur la forme d'impression un agent créant un état hydrophile.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'on utilise un supplément de l'agent de mouillage comme agent créant un état hydrophile.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'agent créant un état hydrophile est appliqué par frottement sur la couche extérieure de la forme d'impression ou est pulvérisé par des buses sur la couche extérieure.

7. Procédé d'effacement d'une forme d'impression fabriquée selon l'une des revendications 1 à 3, selon lequel on nettoie la forme d'impression à l'aide d'un solvant, notamment de l'acétone, et on applique à la forme d'impression un solvant non polaire, grâce auquel la forme d'impression devient à nouveau hydrophobe.

8. Procédé pour effacer une forme d'impression selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'on utilise comme solvant non polaire un hydrocarbure isoparaffinique.

9. Procédé pour fabriquer une forme d'impression effaçable pour le procédé d'impression offset à sec, qui possède des micro-dipôles intenses au moins dans sa couche extérieure et dont la surface est hydrophobe, selon lequel on dépose un matériau de revêtement en fonction de l'image et on rend ensuite oléophobes les zones ne comportant pas d'image, au moyen d'un agent oléophobe.

10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'on utilise comme agent oléophobe un silicone liquide.

11. Forme d'impression effaçable pour le procédé d'impression offset par voie humide, comportant une couche extérieure pourvue de micro-dipôles intenses et une couche extérieure hydrophobe, qui est pourvue d'un matériau formant masque, que l'on peut retirer, en fonction des parties d'une image devant être imprimée, et dont les parties ne contenant pas d'image sont rendues hydrophiles par un agent créant un état hydrophile.

12. Forme d'impression selon la revendication 11, caractérisée en ce que la couche extérieure possède une surface polie, qui est polie avec un agent de polissage ayant une structure de grains d'une taille inférieure à 20  $\mu\text{m}$ .

13. Forme d'impression selon la revendication 11 ou 12, caractérisée en ce que la couche extérieure ne comporte pas de pores.

14. Forme d'impression selon l'une des revendications 11 à 13, caractérisée en ce qu'elle contient, au moins dans sa couche extérieure, un matériau fer-

roélectrique, notamment du titanate de baryum ou un titanate de plomb et de zirconium, ou un polymère ferroélectrique, notamment du fluorure de polyvinylidène, ou est constituée par une céramique ferroélectrique, notamment une céramique frittée ou une céramique fabriquée selon un procédé thermique de moulage par injection ou par une matière plastique souple ou du verre ou une matière synthétique dure ou céramique et par des microcristallites ferroélectriques respectivement insérés dans ces matériaux, ou bien qu'elle contient un titanate non ferroélectrique, notamment du titanate d'aluminium.

15. Forme d'impression selon l'une des revendications 11 à 14, caractérisée en ce qu'elle est réalisée sous la forme d'une plaque pouvant être tendue sur un cylindre porte-cliché ou sur la forme d'une douille cylindrique d'un cylindre porte-cliché.
16. Utilisation d'une couche comportant des microdipôles intenses qui contient de préférence un matériau ferroélectrique, notamment du titanate de baryum ou un titanate de plomb et de zirconium, ou un polymère ferroélectrique, notamment du fluorure de polyvinylidène, ou est constituée par une céramique ferroélectrique, notamment une céramique frittée ou une céramique fabriquée selon un procédé thermique de moulage par injection ou par une matière plastique souple ou du verre ou une matière synthétique dure ou céramique et par des microcristallites ferroélectriques respectivement insérés dans ces matériaux, ou qui contient un titanate non ferroélectrique, notamment du titanate d'aluminium, en tant que revêtement d'un cylindre dans une unité de mouillage ou une unité d'encrage.

40

45

50

55