



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 18 827 T2 2004.08.12**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 997 317 B1**

(51) Int Cl.⁷: **B41N 3/03**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 18 827.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 203 608.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **26.10.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.05.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **08.10.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **12.08.2004**

(73) Patentinhaber:

Agfa-Gevaert, Mortsel, BE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE, DE, FR, GB

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:

Verschueren, Eric, 2640 Mortsel, BE

(54) Bezeichnung: **Lithographischer Träger für anschlagloses Drucken**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine lithografische Unterlage. Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere eine hydrophile lithografische Oberflächenschicht mit verbesserten mechanischen Eigenschaften.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] Lithografischer Druck ist das Verfahren, bei dem das Drucken von speziell hergestellten Oberflächen her erfolgt, von denen bestimmte Bereiche lithografische Farbe anziehen und andere Bereiche nach Benetzung mit Wasser die Farbe abstoßen werden. Die farbanziehenden Bereiche bilden die druckenden Bildbereiche, in der Regel hydrophobe Bereiche, und die farbabstoßenden Bereiche die Hintergrundbereiche, in der Regel hydrophile Bereiche.

[0003] Im Bereich der Fotolithografie wird ein fotografisches Material in den fotobelichteten Bereichen (negativarbeitend) oder in den nicht-belichteten Bereichen (positivarbeitend) auf einem hydrophilen Hintergrund bildmäßig ölige oder fette Farben anziehend gemacht.

[0004] Bei der Herstellung üblicher lithografischer Druckplatten, ebenfalls als Oberflächenlithoplaten oder Flachdruckplatten bezeichnet, wird eine lithografische Unterlage, die eine Affinität zu Wasser aufweist oder solche Affinität durch eine chemische Verarbeitung erhalten hat, mit einer dünnen Schicht mit einer strahlungsempfindlichen Zusammensetzung überzogen. Als Schichten mit einer strahlungsempfindlichen Zusammensetzung eignen sich lichtempfindliche Materialien wie lichtempfindliche Polymere, Diazoniumsalze oder Diazoniumharze, eine Fotoleiterschicht, eine Silberhalogenidemulsion usw. Diese Materialien werden dann bildmäßig mit aktinischer Strahlung belichtet und in angemessener Weise verarbeitet, um eine lithografische Druckplatte zu erhalten.

[0005] In einer anderen Ausführungsform liegt in oder auf der hydrophilen Oberfläche ein Silberfällungsmittel (Keimbildner) vor. Gemäß dem Silbersalz-Diffusionsübertragungsverfahren wird auf der Fällungsschicht durch Inkontaktbringen der Fällungsschicht mit einer belichteten Silberhalogenidemulsion in Gegenwart einer Silberhalogenid-Entwicklersubstanz und eines Silberhalogenid-Lösungsmittels ein Bild erzeugt.

[0006] Nach einer anderen Ausführungsform wird ein wärmeempfindliches Bilderzeugungselement zur Herstellung einer lithografischen Druckplatte bereitgestellt, das auf einer lithografischen Unterlage mit einer hydrophilen Oberfläche eine erste Schicht mit einem in einer wäßrig-alkalischen Lösung löslichen Polymer und an der gleichen Seite der lithografischen Unterlage wie die erste Schicht eine IR-empfindliche, für einen alkalischen Entwickler undurchdringbare Deckschicht enthält, wobei die erste Schicht und die Deckschicht ein und dieselbe Schicht sein können.

[0007] Eine hydrophile bildaufnehmende Schicht ist ebenfalls geeignet für Xerografie, Elektrografie, Thermosublimation, Wärmeübertragung und andere Bilderzeugungstechniken.

[0008] Zur Herstellung einer lithografischen bilderzeugenden Druckplatte können verschiedene Typen von Trägern benutzt werden. Übliche Träger sind zum Beispiel Träger aus organischem Harz, z.B. Polyesterträger und Papierträger, z. B. ein polyolefinbeschichteter Träger. Diese Träger werden zunächst mit einer hydrophilen Schicht, die den hydrophilen lithografischen Hintergrund der Druckplatte bildet, überzogen.

[0009] Als hydrophile Schicht in diesen Schichtverbänden benutzt man bekanntlich eine Polyvinylalkohol und hydrolysiertes Tetra(m)ethylorthosilikat und Titandioxid und vorzugsweise auch Siliciumdioxid enthaltende Schicht, wie z. B. in GB-P 1 419 512, FR-P 2 300 354, US-P 3 971 660 und US-P 4 284 705, EP-A 405 016 und EP-A 450 199 beschrieben.

[0010] Sehr wichtig zum Erhalten hervorragender physikalischer Eigenschaften ist die Steuerung des Trocknungsprozesses. Durch Verhüten von Trocknungsspannung werden Materialien mit hervorragenden physikalischen Eigenschaften erhalten. Die durch den Druckgradienten in der flüssigen Phase verursachte Trocknungsspannung führt ja zu mikroskopischen Rissen. Die Außenseite des Gels schrumpft viel schneller als die Innenseite, wodurch Zugspannungen entstehen, die das Netzwerk an der Außenseite reißen. Diese Risse vermehren sich einfach während des weiteren Trocknungsprozesses.

[0011] Es können verschiedene Maßnahmen zum Vermeiden dieser Fehler getroffen werden. Zur Erzielung guter Ergebnisse empfiehlt sich ein Altern des Gels vor Trocknung. Diese Verfahrensweise ist aber nicht wirtschaftlich und in industriellem Maßstab nicht ausführbar.

AUFGABEN DER VORLIEGENDEN ERFINDUNG

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine hydrophile Schicht mit hervorragenden physikalischen Eigenschaften zur Verwendung in einem Drucksystem bereitzustellen.

[0013] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine in wirtschaftlicher Weise auftragbare hy-

drophile Schicht bereitzustellen.

[0014] Weitere Aufgaben der vorliegenden Erfindung werden aus der nachstehenden Beschreibung ersichtlich.

KURZE DARSTELLUNG DER VORLIEGENDEN ERFINDUNG

[0015] Gelöst werden die obigen Aufgaben durch eine lithografische Unterlage mit einem Träger und einer darüber vergossenen, hydrophilen, vernetzten, ein hydrophiles Bindemittel und TiO_2 -Teilchen enthaltenden Schicht, dadurch gekennzeichnet, daß das Gesamtvolumen der Poren der lithografischen Unterlage mehr als $0,0007 \text{ cm}^3/\text{g}$ beträgt.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER VORLIEGENDEN ERFINDUNG

[0016] Das Gesamtvolumen der Poren der lithografischen Unterlage beträgt vorzugsweise zumindest $0,0010 \text{ cm}^3/\text{g}$.

[0017] Die erfindungsgemäße lithografische Unterlage mit einer hydrophilen Oberfläche enthält einen biegsamen Träger, wie eine Kunststoffolie, die mit einer vernetzten hydrophilen Schicht überzogen ist. Eine besonders geeignete vernetzte hydrophile Schicht kann aus einem hydrophilen, mit einem Vernetzungsmittel wie Formaldehyd, Glyoxal, Polyisocyanat, Zirkoniumverbindungen, Titanaten oder einem hydrolysierten Tetraalkylorthosilikat vernetzten Bindemittel erhalten werden. Letzteres Vernetzungsmittel wird besonders bevorzugt.

[0018] Zu geeigneten hydrophilen Bindemitteln zählen hydrophile (Co)polymere oder Gemische wie zum Beispiel Homopolymere und Copolymere von Vinylalkohol, Polyvinylpyrrolidon, Stärke oder modifizierte Stärke, Acrylamid, Methylolacrylamid, Methylolmethacrylamid, Acrylsäure, Methacrylsäure, Hydroxyethylacrylat, Hydroxyethylmethacrylat oder Maleinsäureanhydrid-Vinylmethylether-Copolymere. Die Hydrophilie des benutzten (Co)polymers oder (Co)polymergemisches ist vorzugsweise höher oder gleich der Hydrophilie von zu wenigstens 60 Gew.-%, vorzugsweise zu wenigstens 80 Gew.-% hydrolysiertem Polyvinylacetat.

[0019] Die Menge Vernetzungsmittel, insbesondere Tetraalkylorthosilikat, beträgt vorzugsweise wenigstens 0,2 Gewichtsteile je Gewichtsteil hydrophiles Bindemittel, liegt vorzugsweise zwischen 0,5 und 5 Gewichtsteilen, besonders bevorzugt zwischen 0,8 Gewichtsteilen und 3 Gewichtsteilen je Gewichtsteil hydrophiles Bindemittel.

[0020] Eine vernetzte hydrophile Schicht in einer nach dieser Ausführungsform benutzten lithografischen Unterlage enthält vorzugsweise ebenfalls Substanzen, die die mechanische Festigkeit und Porosität der Schicht verbessern. Zu diesem Zweck kann kolloidale Kieselsäure benutzt werden. Die kolloidale Kieselsäure kann in Form einer beliebigen handelsüblichen Wasserdispersion von kolloidaler Kieselsäure mit zum Beispiel einer mittleren Teilchengröße bis zu 40 nm, z. B. 20 nm, benutzt werden.

[0021] Daneben enthält eine vernetzte hydrophile Schicht in einer nach dieser Ausführungsform benutzten lithografischen Unterlage ebenfalls inerte Teilchen mit einer größeren Korngröße als die kolloidale Kieselsäure, d. h. Teilchen mit einem mittleren Durchmesser von zumindest 100 nm, wobei es sich um Teilchen von Titandioxid handelt. Durch Einbettung dieser Teilchen erhält die Oberfläche der vernetzten hydrophilen Schicht eine gleichmäßige rauhe Beschaffenheit mit mikroskopischen Spitzen und Tälern, die als Lagerstellen für Wasser in Hintergrundbereichen dienen. Die Menge Titandioxid beträgt zumindest 55%, besonders bevorzugt zumindest 62%, bezogen auf die Gesamtmenge der hydrophilen Schicht.

[0022] Das Gewicht einer vernetzten hydrophilen Schicht in einer nach dieser Ausführungsform benutzten lithografischen Unterlage kann zwischen $0,2$ und 25 g/m^2 variieren und liegt vorzugsweise zwischen 1 und 15 g/m^2 .

[0023] Als biegsamer Träger einer lithografischen Unterlage nach dieser Ausführungsform kommen Papier oder polyolefinbeschichtetes Papier in Frage. Besonders bevorzugt wird eine Kunststoffolie, z. B. eine substituierte Polyethylenterephthalatfolie, eine substituierte Polyethylen-naphthalatfolie, eine Celluloseacetatfolie, eine Polystyrolfolie, eine Polycarbonatfolie usw. Der Kunststoffolienträger kann lichtundurchlässig oder lichtdurchlässig sein.

[0024] Besonders bevorzugt ist ein mit einer haftungsverbessernden Schicht beschichteter Polyesterfilmträger. Zur erfindungsgemäßen Verwendung besonders geeignete haftungsverbessernde Schichten enthalten ein hydrophiles Bindemittel und kolloidale Kieselsäure, wie in EP-A 619 524, EP-A 620 502 und EP-A 619 525 beschrieben. Die Menge Kieselsäure in der haftungsverbessernden Schicht liegt vorzugsweise zwischen 200 mg/m^2 und 750 mg/m^2 . Weiterhin liegt das Verhältnis von Kieselsäure zu hydrophilem Bindemittel vorzugsweise über 1 und beträgt die spezifische Oberfläche der kolloidalen Kieselsäure vorzugsweise wenigstens $300 \text{ m}^2/\text{g}$, besonders bevorzugt wenigstens $500 \text{ m}^2/\text{g}$.

[0025] Die hydrophile Schicht enthält ebenfalls chemische Additive für die Steuerung der Trocknung (DCCAs, d. h. drying control chemical additives). Als DCCA kommen folgende Klassen von chemischen Verbindungen in Frage:

– niedermolekulare mehrwertige Alkohole wie Ethylenglycol, Diethylenglycol, Triethylenglycol, Tetraethylenglycol, Dipropylenglycol, Propylenglycol, Pentandiol, Glycerin, Butantriol, Trimethylolpropan, Pentaerythrit, Dipentaerythrit, 1-Monoacetyl glycerin usw.

– flüssige Amide wie Formamid, Acetamid, Propanamid usw.

[0026] Die DCCAs können kombiniert werden und werden vorzugsweise in einer Menge zwischen 100 und 1.500 mg/m² verwendet.

[0027] Feste Säuren sind zu vermeiden.

[0028] Die hydrophile Schicht ist geeignet für wärmeempfindliche Bilderzeugungselemente, Tintenstrahl-druck, elektrostatischen Druck, Wärmeübertragungsdruck, Laserablationsübertragung, Wärmeablationsübertragung, Laserübertragungsdruck, elektrografischen Druck, Zeichenstift-Plotter, Handschreiben, Xerografie und TonerJet-Druck.

BEISPIEL 1 (vergleichendes Beispiel)

[0029] Auf eine 0,175 mm starke Polyesterfolie wird aus einer 23,6%igen wäßrigen Lösung mit einem pH von 4 in einer Naßschichtstärke von 50 µm eine Schicht aufgetragen. Diese Schicht wird sodann 30 s bei 10°C abgeschreckt und anschließend bei einer Temperatur von 50°C und einem Luftfeuchtigkeitsgehalt von 4 g/m³ zumindest 3 Minuten getrocknet.

[0030] Die so erhaltene hydrophile Schicht enthält 8.990 mg/m² TiO₂, 900 mg/m² SiO₂, 990 mg/m² Polyvinylalkohol, 81,6 mg/m² SAPONINTM, 36,8 mg/m² HOSTAPON TTM und 605 mg/m² FT248TM.

[0031] Als Vorbereitung auf das Ansetzen der Gießlösung wird eine die obengenannten Ingredienzien TiO₂, SiO₂ und Polyvinylalkohol enthaltende Dispersion angefertigt.

[0032] Es wird TiO₂ mit einer mittleren Teilchengröße zwischen 0,3 und 0,5 µm verwendet. Als Polyvinylalkohol verwendet man hydrolysiertes Polyvinylacetat, das von Wacker Chemie GmbH, Deutschland, unter dem Warenzeichen POLYVIOL WXTM vertrieben wird. Das obenerwähnte SiO₂ wird als eine Dispersion von hydrolysiertem Tetramethylorthosilikat der Dispersion zugesetzt. SAPONIN ist ein nicht-ionisches, aus Estern und Polyglycosiden bestehendes Tensidgemisch, das durch Merck erhältlich ist. HOSTAPON T ist ein durch Hoechst AG erhältliches anionisches Tensid. FT248 ist ein durch Bayer AG erhältliches anionisches Perfluor-Tensid.

BEISPIEL 2

[0033] Die gleiche Zusammensetzung wird in gleicher Weise wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß die hydrophile Schicht ebenfalls 90,0 mg/m² Glycerin enthält.

BEISPIEL 3

[0034] Die gleiche Zusammensetzung wird in gleicher Weise wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß die hydrophile Schicht ebenfalls 250,0 mg/m² Glycerin enthält.

BEISPIEL 4

[0035] Die gleiche Zusammensetzung wird in gleicher Weise wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß die hydrophile Schicht ebenfalls 500,0 mg/m² Glycerin enthält.

BEISPIEL 5

[0036] Die gleiche Zusammensetzung wird in gleicher Weise wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß die hydrophile Schicht ebenfalls 90,0 mg/m² Glycerin und 100 mg/m² Acetamid enthält.

BEISPIEL 6

[0037] Die gleiche Zusammensetzung wird in gleicher Weise wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß die hydrophile Schicht ebenfalls 90,0 mg/m² Glycerin und 200 mg/m² Acetamid enthält.

BEISPIEL 7

[0038] Die gleiche Zusammensetzung wird in gleicher Weise wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß die hydrophile Schicht ebenfalls 460,0 mg/m² Glycerin und 100 mg/m² Acetamid enthält.

hält.

BEISPIEL 8

[0039] Die gleiche Zusammensetzung wird in gleicher Weise wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß die hydrophile Schicht ebenfalls 460,0 mg/m² Glycerin und 100 mg/m² Acetamid enthält.

BEISPIEL 9

[0040] Die gleiche Zusammensetzung wird in gleicher Weise wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß die hydrophile Schicht ebenfalls 460,0 mg/m² Glycerin und 1.000 mg/m² Acetamid enthält.

BEISPIEL 10

[0041] Die gleiche Zusammensetzung wird in gleicher Weise wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß die hydrophile Schicht ebenfalls 90,0 mg/m² Glycerin und 560 mg/m² Oxalsäure enthält.

BEISPIEL 11

[0042] Die gleiche Zusammensetzung wird in gleicher Weise wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß die hydrophile Schicht ebenfalls 90,0 mg/m² Glycerin und 1.130 mg/m² Oxalsäure enthält.

Gesamtporenvolumen der lithografischen Unterlage

[0043] Das Gesamtporenvolumen der lithografischen Unterlage wird mit einer Micromeritics ASAP 2400-Vorrichtung gemessen. Dabei wird das Material, einschließlich des Trägers, in kleine Stücke zerschnitten und in die Vorrichtung eingelegt, wonach unter Verwendung von Stickstoffgas als Adsorbat eine Sorption/Desorptions-Isotherme des Materials gemessen wird.

[0044] Aus der erhaltenen Sorption/Desorptions-Isotherme wird nach der Methode von Barrett, Joyner und Halenda das Gesamtporenvolumen gemessen.

Physikalische Eigenschaften

[0045] Die physikalischen Eigenschaften des Bilderzeugungselements werden durch Messung der Kratzfestigkeit ausgewertet. In diesem Test werden die mechanischen Eigenschaften und die Haftung der Beschichtung am Träger gemessen.

Ankratzen der hydrophilen Schicht

[0046] Die obenerwähnten Materialien des vergleichenden Beispiels 1 und der Beispiele 2 bis 11 werden in einem Standardtest angekratzt. Zunächst läßt man die lithografische Unterlage in destilliertem Wasser unter Gleichgewichtsbedingungen quellen. Sicherheitshalber wird als Quellzeit 2 Minuten eingestellt. Bei dieser Probe wird das Bilderzeugungselement mit Nadeln bei einer Geschwindigkeit von 96 cm/Min. unter präzise eingestellter Last angekratzt. Die Nadeln sind des Robin-Typs mit einem Radius von 1,5 mm. Es werden mit folgender Last 15 Kratzer angebracht : 57–85–114–142–170– 113–169–225–282–338–400–600–800–1000 und 1200 mN.

Auswertung der Kratzfestigkeit der hydrophilen Schicht

[0047] Die 15 Kratzer werden auf Schadenbreite ausgewertet und die Kratzer in Tabelle 1 mit einer Ziffer bewertet.

[0048] Reicht die Kratzertiefe bis zum Träger, so deutet dies auf eine vollständige Schichtablösung und wird eine zusätzliche Ziffer hinzugezählt. Bei diesem Phänomen ist auf dem angekratzten Bereich eine Verfärbung von weiß zu durchsichtig zu bemerken. Dieser Wert ist 3 bei örtlich begrenzter Verfärbung. Ist der Kratzer vollkommen durchsichtig, so wird ein Wert 5 hinzugezählt.

Tabelle 1

Bewertung	Kratzerbreite
0	keine sichtbaren Kratzer
0,5	Kratzerbreite kleiner als 50 μm
1	Kratzerbreite zwischen 50 und 100 μm
2	Kratzerbreite zwischen 100 und 150 μm
3	Kratzerbreite zwischen 150 und 200 μm
4	Kratzerbreite mehr als 200 μm
+3	der Kratzer ist eine unterbrochene durchsichtige Linie
+5	der Kratzer ist völlig durchsichtig

[0049] Die Summe aller gegebenen Ziffern ergibt die Kratzfestigkeit des Materials. Je niedriger der Wert, desto besser die Kratzfestigkeit.

Ergebnisse

	Kratzfestigkeit	Gesamtporenvolumen in cm^3/g
Beispiel 1	38	0,000101
Beispiel 2	11	0,000087
Beispiel 3	0	0,000768
Beispiel 4	0	0,001067
Beispiel 5	0	0,000790
Beispiel 6	0	0,001612
Beispiel 7	3	0,000912
Beispiel 8	0	0,001272
Beispiel 9	0	0,001872
Beispiel 10	31	0,000070
Beispiel 11	18	0,000079

[0050] Aus den Ergebnissen von Tabelle 2 ist eindeutig ersichtlich, daß alle erfindungsgemäßen Beispiele mit einer sehr guten bis hervorragenden Kratzfestigkeit aufwarten und dem vergleichenden Beispiel deutlich überlegen sind.

Patentansprüche

1. Eine lithografische Unterlage mit einem Träger und einer darüber vergossenen, hydrophilen, vernetzten,

ein hydrophiles Bindemittel und TiO_2 -Teilchen enthaltenden Schicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gesamtvolumen der Poren der lithografischen Unterlage mehr als $0,0007 \text{ cm}^3/\text{g}$ beträgt.

2. Lithografische Unterlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gesamtvolumen der Poren der lithografischen Unterlage zumindest $0,0010 \text{ cm}^3/\text{g}$ beträgt.

3. Lithografische Unterlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die hydrophile Schicht eine oder mehrere die Trocknung steuernde chemische Additive enthält.

4. Lithografische Unterlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das (die) chemische(n) Additiv (e) für die Steuerung der Trocknung einen niedermolekularen mehrwertigen Alkohol enthält (enthalten).

5. Lithografische Unterlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das (die) chemische(n) Additiv (e) für die Steuerung der Trocknung Glycerin enthält (enthalten).

6. Lithografische Unterlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das (die) chemische(n) Additiv (e) für die Steuerung der Trocknung ein flüssiges Amid enthält (enthalten).

7. Lithografische Unterlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das flüssige Amid Acetamid ist.

8. Lithografische Unterlage nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das (die) chemische(n) Additiv (e) für die Steuerung der Trocknung in einer Menge zwischen 100 und

9. $500 \text{ mg}/\text{m}^2$ enthalten ist (sind).

10. Lithografische Unterlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die hydrophile Schicht ein Gewicht zwischen 1 und $15 \text{ g}/\text{m}^2$ aufweist.

11. Lithografische Unterlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Titanoxid in einer Mindestmenge von 55%, bezogen auf die Gesamtmenge der hydrophilen Schicht, verwendet wird.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen