



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 29 246 T2** 2004.09.09

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 820 840 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 29 246.0**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 112 530.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **22.07.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **28.01.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **26.05.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.09.2004**

(51) Int Cl.⁷: **B26D 1/24**

G03F 7/16, B41N 1/08, B41N 3/00

(30) Unionspriorität:

19207996 22.07.1996 JP

26002896 30.09.1996 JP

(73) Patentinhaber:

**Fuji Photo Film Co., Ltd., Minami-Ashigara,
Kanagawa, JP**

(74) Vertreter:

**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE

(72) Erfinder:

**Annoura, Yasuhiro, Haibara-gun, Shizuoka,, JP;
Masuta, Takanori, Haibara-gun, Shizuoka,, JP;
Aono, Koichiro, Haibara-gun, Shizuoka,, JP; Kato,
Tsutomu, Haibara-gun, Shizuoka,, JP**

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Herstellung von sensibilisierten Druckplatten**

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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein ein Verfahren zur Herstellung einer lichtempfindlichen Druckplatte und insbesondere ein Verfahren zum Schneiden einer lichtempfindlichen Druckplatte, welche eine Drucksache verbessern kann, sowie die lichtempfindliche Druckplatte, die mit dem oben erwähnten Verfahren geschnitten wird.

Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Eine lichtempfindliche Druckplatte kommt weit verbreitet als eine zuvor druckempfindlich gemachte Platte (pre-sensitized plate – PS-Platte) zum Einsatz. Zum Herstellen der PS-Platte kommt im Allgemeinen eine Oberflächenbehandlung, wie beispielsweise das Körnen, die anodische Oxidation und die chemische Umwandlungsbeschichtung, einzeln oder in Kombination auf der Oberfläche einer blech- oder einer walzenförmigen Aluminiumplatte zur Anwendung. Anschließend wird eine lichtempfindliche Lösung auf die Platte aufgetragen, die Platte getrocknet und anschließend in die gewünschte Größe geschnitten.

[0003] GB-A-2 293 019 legt ein Verfahren zur Herstellung einer lichtempfindlichen Druckplatte offen, bei dem eine lichtempfindliche Schicht auf einer Metall-Grundplatte ausgebildet wird, die eine hydrophile Oberfläche aufweist, wobei beim Zerschneiden der lichtempfindlichen Druckplatte ein Riss an einer Stelle erzeugt wird, die sich von einem Ende der lichtempfindlichen Druckplatte aus gesehen mehr als 25 µm weiter innen befindet.

[0004] Um zu verhindern, dass das bedruckte Papier an dem geschnittenen Ende der Druckplatte durch die Tinte verschmutzt wird, hat beispielsweise die japanische Patentschrift Nr. 57-46754 ein Verfahren offen gelegt, welches eine Ecke vom Ende der Grundplatte aus Aluminium mit einer Feile, einem Messer usw. feilt, und die japanische Patentschrift Nr. 62-61946 hat ein Verfahren offen gelegt, welches eine gegenüber Öl unempfindliche Lösung auf eine Schnittfläche aufträgt.

[0005] Darüber hinaus hat die vorläufige japanische Patentschrift Nr. 62-19315 ein Verfahren offen gelegt, welches das Entstehen eines Grates auf der Druckoberfläche verhindert, da der Grat das bedruckte Papier verschmutzt. Weiterhin wurde in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 7-32758 vorgeschlagen, das geschnittene Ende zur Rückseite der Druckoberfläche hin umzubiegen, und die japanische Patenmeldung Nr. 8-192079 hat ein Verfahren offen gelegt, welches die Oberfläche des Schnittendes zur Rückseite der Druckoberfläche herunterhängen lässt und die Seitenfläche so aufräut, dass die Verschmutzung auf dem bedruckten Papier verringert wird.

[0006] Das oben genannte Verfahren, bei dem die Ecke des Grundplattenendes mit einer Feile oder einem Messer nachgeschnitten wird, eignet sich jedoch nicht für die Massenproduktion. Weiterhin entsteht ein Grat und die Tinte kann auf den gefeilten Teil gelangen, wodurch sie das bedruckte Papier verschmutzen kann. Auch das Verfahren, welches die gegenüber Öl unempfindliche Lösung auf die geschnittene Oberfläche aufträgt, ist insofern von Nachteil, als die Druckplatten aneinander haften und das Entwickeln nicht zufrieden stellend erfolgen kann.

[0007] Selbst wenn verhindert wird, dass sich während des Schneidens ein Grat ausbildet und auch auf dem bedruckten Papier zeigt, wird die Oberfläche unter bestimmten Bedingungen verschmutzt. Wenngleich die Verschmutzung an dem geschnittenen Ende, welches nach unten gebogen ist (zur Rückseite der Druckfläche), verringert werden kann, kann sie haften bleiben, während der Umdruck in einer Druckmaschine stattfindet, die ein Bild belichtet.

[0008] Noch lange nach dem Schneiden kann Magenta-Tinte usw. Verschmutzungen hervorrufen. Wenn an der geschnittenen Stirnfläche eine abfallende Scherschräge ausgebildet wird, um die Verschmutzung durch die Tinte zu verhindern, wird die Oberflächenschicht gedehnt, und es entsteht ein Riss auf der lichtempfindlichen Schicht und der Oberfläche der lichtempfindlichen Druckplatte.

[0009] Die vorläufige japanische Patentschrift Nr. 5-104872 legt offen, dass der Riss auf der Oberflächenbehandlungsschicht die Verschmutzung hervorruft, allerdings wird in der vorläufigen Patentschrift nicht auf eine Verringerung der Verschmutzung infolge der Rissbildung innerhalb der Verschmutzungen auf der Druckoberfläche der Platte eingegangen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0010] Die vorliegende Erfindung wurde angesichts der oben beschriebenen Umstände entwickelt und hat die Aufgabe, ein Verfahren zum Schneiden einer lichtempfindlichen Druckplatte zu schaffen, mit dem verhindert wird, dass die Tinte am Schnittende das bedruckte Papier verschmutzt und die Druckfläche infolge von Rissen, die ungeachtet der Art Tinte und der Durchlaufzeit während des Schneidens auftreten, Verschmutzungen hervorruft. Die obige Aufgabe wird durch den Gegenstand von Patentanspruch 1 gelöst.

[0011] Der maximale Höhendurchschnitt der Rauheit der Schnittfläche ist ein Wert, welcher aus dem Additionsdurchschnitt der maximalen Rauheitshöhe von den zwei Oberflächen (eine Scherfläche, die mit einem

Messer geschnitten ist, und eine gerissene Fläche, die durch einen entstandenen Riss hervorgerufen wird) auf der geschnittenen Oberfläche und aus dem Verhältnis der Scherfläche und der gerissenen Oberfläche zu der Schnittfläche bei maximaler Höhe ermittelt wird. Wenn der Durchschnitt als S bezeichnet wird, dann ist $S = \text{Rauheit der Scherfläche} \times (\text{gescherte Fläche/Schnittfläche}) + \text{Rauheit der gerissenen Fläche} \times (\text{Rissfläche/Schnittfläche})$.

[0012] Bei der vorliegenden Erfindung ist die abfallende Scherschräge am geschnittenen Ende der lichtempfindlichen Druckplatte 20 bis 100 µm hoch und 0,1 bis 0,3 mm breit, und der Grat auf der Unterseite (die Fläche, die nicht bedruckt wird) beträgt weniger als 50 µm. Die maximale Höhe der Rauheit der Schnittfläche liegt durchschnittlich bei 1,2 bis 12 µm, die hydrophile Eigenschaft ist verbessert und die rahmenförmige Verschmutzung kann verringert werden.

[0013] Wenn die Höhe der abfallenden Scherschräge zunimmt, kann die rahmenförmige Verschmutzung verringert werden. Liegt die Höhe des Grates über 100 µm, ist die Höhe des Grates auf der Unterseite über 50 µm groß. Somit ist die Flachheit der lichtempfindlichen Druckplatte beim Einsatz in einer Rotationspresse beeinträchtigt. Dies wirkt sich sehr negativ auf den Druckvorgang aus. Wenn die maximale Oberflächenrauheit der Schnittfläche bei etwa 0,1 µm liegt, kann eine zufrieden stellende hydrophile Eigenschaft nicht erreicht bzw. die rahmenförmige Verschmutzung nicht verringert werden. Um die Schnittfläche aufzurauen, wird der Abstand vergrößert und die Oberfläche eines Messers aufgeraut. Wenn jedoch die Bedingungen zu stark verändert werden, ergeben sich daraus die folgenden Nachteile. Wenn der Abstand größer als 100 µm ist, kann der große Grat sichtbar werden, oder wenn die Oberflächenrauheit des Messers über 3 S (Oberflächenrauheitswert nach JIS, welches die Abkürzung für "Japanischer Industriestandard" ist) liegt, können Späne oder Ähnliches erscheinen.

[0014] Um eine zufrieden stellende Schnittfläche mit einer Schneideinrichtung unter Verwendung eines rotierenden, flachen Messers zu erhalten, beträgt der Abstand zwischen dem oberen Messer und dem unteren Messer in Axialrichtung mehr als 5 bis 10% der Plattendicke, was allgemein als optimaler Zustand angesehen wird. So liegt der Abstand beispielsweise zwischen 30 und 100 µm, wenn die Plattendicke 0,3 mm beträgt. Die Oberfläche des Messers wird vorzugsweise auf etwa 0,4 S bearbeitet. Wenn eine Gabel-Schneideinrichtung verwendet wird, bei der das obere Messer und das untere Messer mittels Feder zusammengedrückt werden und kein Abstand vorhanden ist, wird die oben erwähnte Schnittfläche durch Erzeugen einer Kerbe mit einer Tiefe zwischen 30 µm und 100 µm am Werkzeug des oberen Messers oder des unteren Messers erhalten.

[0015] Erfindungsgemäß bestätigte ein Experiment, dass die Verschmutzung durch einen Riss hervorgerufen wird, der an einer Stelle erscheint, die sich weniger als 25 µm in Innenrichtung von dem Ende der lichtempfindlichen Druckplatte befindet. Um die von dem Riss hervorgerufene Verschmutzung zu verhindern, beträgt der Abstand zwischen dem oberen und dem unteren Messer zum Schneiden der lichtempfindlichen Druckplatte 30 bis 100 µm, so dass der Riss in einem Abstand von mehr als 25 µm vom Ende der lichtempfindlichen Druckplatte entfernt erscheinen kann. Dadurch kann die vorliegende Erfindung die durch den während des Schneidens entstehenden Riss verursachte Verschmutzung verhindern.

[0016] Beim anodischen Oxidationsbeschichten der Oberfläche der lichtempfindlichen Druckplatte liegt die Beschichtungsmenge zwischen 1,5 g/m² und 3,5 g/m² und die lichtempfindliche Druckplatte ist so umgeformt, dass die Höhe der abfallenden Scherschräge am Ende der gegenüberliegenden zwei oder vier Seiten der lichtempfindlichen Druckplatte zwischen 20 µm und 100 µm betragen kann. Der Riss usw. an der abfallenden Scherschräge befinden sich in einem Abstand von mehr als 25 µm in Innenrichtung vom Ende der lichtempfindlichen Druckplatte entfernt. Die Höhe der abfallenden Scherschräge kann auf den gleichen Wert festgelegt werden, indem der Abstand zwischen dem oberen Messer und dem unteren Messer auf 30 µm bis 100 µm eingestellt wird. Wenn darüber hinaus die Risse usw. auf der Oberfläche so behandelt werden, dass sie unempfindlich gegenüber Öl werden, kann die Haftung der Tinte verhindert oder eingeschränkt werden, und wenn zusätzlich die oben erwähnten Einrichtungen zum Verhindern der Verschmutzung durch Risse während des Druckens genutzt werden, kann ungeachtet der Tinte und der Durchlaufzeit die rahmenförmige Verschmutzung zuverlässig verhindert werden. Bei dem Schneidverfahren, das in der japanischen Patentanmeldung Nr. 8-192079 offen gelegt ist, kann am Ende der Platte die abfallende Scherschräge gebildet werden und die Tinte kann nur schwer am Ende des Ausdrucks haften. Dadurch kann die lineare, rahmenförmige Verschmutzung (nachstehend als „lineare Verschmutzung“ bezeichnet) verringert werden. Da die abfallende Scherschräge gebildet ist und die empfindliche Schicht auf der Platte und die Oberflächenschicht der lichtempfindlichen Druckplatte ausgedehnt und umgeformt sind, können andererseits der Riss usw. auf der Oberfläche erscheinen. Eine neue Oberfläche, die durch den Riss entsteht, wird im Laufe der Zeit verschmutzt und die lipophile Eigenschaft verstärkt sich, so dass die Tinte leicht an der neuen Oberfläche haften kann. Dabei hängt die Rissverschmutzung insbesondere von der Position des Risses ab. Wenn die Risse für den Fall, dass die Unterseite **2** der lichtempfindlichen Druckplatte **1** wie in **Fig. 20** herausragt, vor allem am Ende der Platte oder in der Nähe eines Punktes M auf der Oberfläche **3** auftreten. Wenn andererseits die Form des Messers und die Menge der anodischen Oxidationsbeschichtungen optimiert werden, so dass sich die abfallende Scherschräge nicht auf einen speziellen Teil zentrieren könnte, würden sich die Risse, deren größte Öffnungsbreite mehr als 0,5 µm

betrug, auf der Platte in einem Abstand von mehr als 25 µm verteilen, wobei kein Riss in einem Abstand von weniger als 25 µm auftritt, und die Verschmutzung würde abnehmen. Noch günstiger wäre es, wenn der Bereich, der sich weniger als 25 µm vom Ende entfernt befindet, derart bearbeitet werden würde, dass er gegenüber Öl unempfindlich wird und eine Verschmutzung verhindert, die im Laufe der Zeit verursacht werden würde. Dann würde die Verschmutzung durch den Riss nicht einmal beim Drucken mit Tinte auftreten, die sehr wahrscheinlich eine Verschmutzung durch Risse verursacht. Die rahmenförmige Verschmutzung kann durch Verhindern der Rissverschmutzung sowie der linearen Verschmutzung, die von der abfallenden Scherschräge herrührt, beträchtlich verringert werden.

[0017] Demgegenüber ist die empfindliche Schicht der erfindungsgemäßen lichtempfindlichen Druckplatte beispielsweise eine negative lichtempfindliche Zusammensetzung, die aus einem Diazoharz und einem hydrophoben Harz besteht, eine positive lichtempfindliche Zusammensetzung, die aus einer o-Chinondiazidverbindung und Novolackharz besteht; eine Photopolymerisationsverbindung, die aus einem ungesättigten Zusatz-Polymerisationsmonomer, einem Photopolymerisationsinitiator und einer organischen Hochpolymerverbindung als Bindemittel besteht; oder eine Zusammensetzung, die eine Kombination aus $-CH=CH-CO-$ in einem Molekül und aus einem lichtempfindlichen Harz aufweist, welches eine fotochemische Vernetzung hervorruft.

[0018] Ein typisches Beispiel für eine negative lichtempfindliche Zusammensetzung ist unter anderem Diazoharz und ein Bindemittel. Ein typisches Beispiel für das Diazoharz ist ein Kondensat aus einem aromatischen Diazoniumsalz und einer aktivierten Carbonylgruppe, einschließlich einer Verbindung, z. B. Formaldehyd (formaldehyd).

[0019] Das Diazoharz ist beispielsweise ein in einem organischen Lösungsmittel lösbares anorganisches Salz des Diazoharzes, welches ein Reaktionsprodukt aus einem Kondensat von p-Diazodiphenylamin und Aldehyd, wie beispielsweise Formaldehyd und Acetaldehyd und Hexafluorophosphorsäure oder Tetrafluoroborsäure ist; oder ein in einem organischen Lösungsmittel lösbares organisches Salz des Diazoharzes, welches ein Reaktionsprodukt zwischen dem Kondensat gemäß der japanischen Patentschrift Nr. 47-1167 und einem in einem organischen Lösungsmittel lösbaren organischen Salz des Diazoharzes ist, wie beispielsweise p-Toluensulfonat oder dessen Salz, Propylnaphtalensulfonat oder dessen Salz, Butylnaphtalensulfonat oder dessen Salz, Dodecylbenzonsulfonat oder dessen Salz und 2-Hydroxy-4-Methoxybenzophenon oder dessen Salz. Insbesondere ist es die hochmolekulare Diazoverbindung aus der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 59-78340, welches mehr als 20 Mol-% Hexamer enthält.

[0020] Darüber hinaus ist es möglich, Mesitylensulfonat zu verwenden, bei dem es sich um ein Kondensat aus 3-Methoxy-4-Diazo-Diphenylamin und 4,4'-bis-Methoxymethyldiphenylether handelt, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 58-27141 angegeben ist.

[0021] Weiterhin wird vorzugsweise ein Copolykondensat verwendet, und dieses Copolykondensat enthält als dessen Einheit eine Aromakomposition, die wenigstens entweder eine Carboxylgruppe, eine Sulfonsäuregruppe, eine Phosphorsäuregruppe oder eine Hydroxylgruppe aufweist, und eine Diazoniumverbindung, günstiger noch eine aromatische Diazoniumverbindung.

[0022] Das Bindemittel enthält eine Säure in einer Konzentration von 0,1 bis 3,0 mval/g, noch besser zwischen 0,2 und 2,0 mval/g. Das Bindemittel ist eine Hochpolymerverbindung, die im Wesentlichen wasserunlöslich ist (das heißt unlöslich in einer neutralen oder sauren wässrigen Lösung), und bildet meist den Film. Vorzugsweise löst sich das Bindemittel in einer Entwicklungslösung aus einer alkalischen wässrigen Lösung bzw. quillt darin auf und härtet im Licht aus; wenn es mit dem lichtempfindlichen Diazoharz kombiniert wird, löst es sich nicht in der Entwicklungslösung auf bzw. quillt nicht darin auf. Die Entwicklung ist schwierig, wenn der Säuregehalt unter 0,1 mval/g liegt; wenn der Säuregehalt über 3,0 mval/g liegt, ist die Intensität des Bildes während der Entwicklung ausgesprochen gering.

[0023] Konkret ist das Bindemittel vorzugsweise ein Copolymer, welches als wesentliche Komponente Acrylsäure, Metacrylsäure, Crotonsäure oder Maleinsäure enthält: z. B. ein Copolymer aus 2-Hydroxyethylacrylat, 2-Hydroxyethylmethacrylat, Acrylonitril oder Methacrylonitril, Acrylsäure oder Methacrylsäure, und ein anderes Monomer, das sich copolymerisieren lässt, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 50-118802 erwähnt; ein Copolymer aus Acrylsäure und Methacrylsäure, dessen Endgruppe eine Hydroxygruppe ist und das durch eine Gruppe verestert wird, die eine verbleibende Gruppe aus Dicarboxylsäureester, Acrylsäure oder Methacrylsäure und einem anderen Polymer aufweist, das sich copolymerisieren lässt, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 53-120903 erwähnt ist; ein Copolymer aus einem Monomer (z. B. N-(4-Hydroxyphenyl-)Methacrylamid), Acrylsäure oder Methacrylsäure und aus einem anderen Monomer, dass sich polymerisieren lässt, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 54-98614 erwähnt ist; und ein Polymer aus Alkylacrylat, Acrylonitril oder Methacrylonitril und einer ungesättigten Carboxylsäure, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 56-4144 erwähnt ist. Darüber hinaus kann auch die Säure eines Polyvenylalkoholderivats und die Säure eines Cellulosederivats verwendet werden. Weiterhin kann ein Bindemittel verwendet werden, welches aus Polyvenylacetat und Polyurethan erhalten wird, wie in der japanischen Patentschrift Nr. 54-19773, den vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 57-94747, 60-182437, 62-58242 und 62-123453 er-

wähnt ist. Zusätzlich kann das Polymer verwendet werden, welches eine Maleimidgruppe in einer Seitenkette des Polymers aufweist und durch Licht als Netz polymerisiert wird, wie in der japanischen Patentschrift Nr. 5-2227 angeführt ist.

[0024] Im Hinblick auf den Gehalt an Diazoharz und Bindemittel in der lichtempfindlichen Schicht der lichtempfindlichen Druckplatte lässt sich sagen, dass das Diazoharz vorzugsweise einen Anteil von 3 bis 30 Gew.-% aufweist und das Bindemittel vorzugsweise 97 bis 70 Gew.-% in Bezug auf die Gesamtmenge aus beiden. Wenn der Gehalt an Diazoharz gering ist, ist die Lichtempfindlichkeit hoch; ein Gehalt von weniger als 3 Gew.-% reicht jedoch nicht aus, um das Bindemittel durch Licht auszuhärten. Somit quillt der bei Licht aushärtende Film in der Entwicklungslösung während der Entwicklung auf und der Film wird weniger fest. Wenn demgegenüber der Gehalt an Diazoharz über 30 Gew.-% liegt, ist die Empfindlichkeit gering. Daher liegt der Gehalt des Diazoharzes günstiger zwischen 5 und 25 Gew.-% und der des Bindemittels vorzugsweise bei 95 bis 75 Gew.-%.

[0025] Bei der positiven lichtempfindlichen Zusammensetzung ist die lichtempfindliche Verbindung beispielsweise eine o-Chinondiazidverbindung, und ein typisches Beispiel für die lichtempfindliche Verbindung ist eine o-Naphthochinondiazidverbindung.

[0026] Die o-Chinondiazidverbindung ist vorzugsweise ein Ester aus 1,2-Diazonaphthochinonsulfonatchlorid und Pyrogallacetone, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 43-38403 angeführt ist. Darüber hinaus ist die o-Chinondiazidverbindung ein Ester aus 1,2-Diazonaphthochinon-5-Sulfonatchlorid und Phenol-Formaldehydharz, wie in den USA-Patenten Nr. 3,046,120 und 3,188,210 erwähnt ist, und ein Ester aus 1,2-Diazonaphthochinon-4-Sulfonatchlorid und Phenol-Formaldehydharz, wie in den vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 2-96163, 2-96165 und 2-96761 erwähnt ist. Weitere Beispiele für eine o-Naphthochinondiazidverbindung sind in den vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 47-5303, 48-63802, 48-63803, 48-96575, 49-38701 und 48-13354 beschrieben; sowie in den japanischen Patentschriften 37-18015, 41-11222, 45-9610 und 49-17481; in den USA-Patenten Nr. 2,797,213, 3,454,400, 3,544,323, 3,573,917, 3,674,495 und 3,785,825; in den britischen Patenten Nr. 1,227,602, 1,251,345, 1,267,005, 1,329,888 und 1,330,932; sowie im deutschen Patent Nr. 854,890, usw. Weiterhin kann bei der vorliegenden Erfindung eine Polymerverbindung mit einer Orthonitrocarbinolestergruppe als lichtempfindliche Verbindung zum Einsatz kommen, die ohne Verwendung der o-Naphthochinondiazidverbindung positiv reagiert. Die oben erwähnte Polymerverbindung ist in der japanischen Patentschrift Nr. 56-2696 erwähnt.

[0027] Zusätzlich kommt bei der vorliegenden Erfindung eine Kombination aus einer Verbindung, die im Ergebnis der Photolyse eine Säure erzeugt, und einer Verbindung zur Anwendung, die eine -C-O-C-Gruppe oder eine -C-O-Si-Gruppe aufweist, die durch die Säure gelöst wird.

[0028] Z. B. wird eine Verbindung, die im Ergebnis der Photolyse eine Säure erzeugt, mit einem Acetal oder einer O-, N-Acetalverbindung kombiniert (vorläufige japanische Patentschrift Nr. 48-89003); mit Orthoester oder Amidacetal (vorläufige japanische Patentschrift Nr. 51-120714); mit einem Polymer, welches eine Acetalgruppe oder eine Ketalgruppe in einer Hauptkette aufweist (vorläufige japanische Patentschrift Nr. 53-133429); mit einer Enoletherverbindung (vorläufige japanische Patentschrift Nr. 55-12995); mit einer N-Acyliminocarbon-Verbindung (vorläufige japanische Patentschrift Nr. 55-126236); mit einem Polymer, das eine Orthoestergruppe in einer Hauptkette hat (vorläufige japanische Patentschrift Nr. 56-17345); mit einer Silylesterverbindung (vorläufige japanische Patentschrift Nr. 60-10247) und einer Silyletherverbindung (vorläufige japanische Patentschriften Nr. 60-37594 und 60-121446).

[0029] Bei der vorliegenden Erfindung weist die lichtempfindliche Substanz für die lichtempfindliche Zusammensetzung als Hauptkomponente das lichtempfindliche Polymer auf, z. B. Polyester, Polyamid und Polycarbonat, welche eine lichtempfindliche Gruppe aus -CH=CH-CO- in einer Haupt- oder Seitenkette des Polymers enthält. Bei dem lichtempfindlichen Polymer handelt es sich beispielsweise, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 55-40415 erwähnt, um ein lichtempfindliches Polyester, das ein Kondensat aus Phenylendihylacrylat und Bisphenol A ist, dem Wasserstoff beigegeben ist, sowie aus Triethylenglykol, und wie im USA-Patent Nr. 2,956,878 erwähnt ist, ein lichtempfindliches Polyester, welches aus einer (2-Propenyliden)-Malonsäureverbindung, z. B. Cinnamyliden-Malonsäure, und bifunktionellem Glykol entstanden ist.

[0030] Erfindungsgemäß kann für die lichtempfindliche Zusammensetzung weiterhin eine aromatische Azidoverbindung als lichtempfindliche Substanz verwendet werden, bei der eine Azidogruppe direkt oder über eine Carbonylgruppe oder Sulfonylgruppe mit einem aromatischen Ring verbunden ist. Z. B. ist die Azidoverbindung Polylazidostyren, Polyvinyl-P-Azidobenzoat und Polyvinyl-P-Azidobenzal, wie im USA-Patent Nr. 3,996,311 angegeben ist; ein Reaktionserzeugnis aus Azidoallylsulfonylchlorid und einem ungesättigten Kohlenwasserstoffpolymer aus der japanischen Patentschrift Nr. 45-9613; und ein Polymer, welches Sulfonylazid und Carbonylazid enthält, wie in den japanischen Patentschriften Nr. 43-21067, 44-229, 44-22954 und 45-24915 erwähnt ist.

[0031] Darüber hinaus kann erfindungsgemäß die Photopolymerzusammensetzung, die aus einer zusätzlichen ungesättigten Polymerisationsverbindung besteht, als lichtempfindliche Zusammensetzung verwendet werden. Die vorliegende Erfindung kann bei einer lichtempfindlichen Zusammensetzung zur Anwendung kom-

men, die für eine elektrofotografische Druckplatte verwendet wird: z. B. eine lichtempfindliche Zusammensetzung, die aus einer Elektronenabgabeverbindung, die für eine elektrofotografische Druckplatte verwendet wird, aus Phthalocyaninpigment und Phenolharz besteht, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 55-161250 erwähnt ist.

[0032] Die lichtempfindliche Zusammensetzung löst sich in dem Lösungsmittel der Beschichtung, und die Aluminium-Grundplatte, die eine hydrophile Oberfläche aufweist, wird mit der lichtempfindlichen Zusammensetzung beschichtet, so dass das Gewicht der getrockneten Beschichtung zwischen 0,3 und 5,0 g/m² und vorzugsweise zwischen 0,5 und 3,0 g/m² liegt. Während des Beschichtens beträgt die Dichte der Feststoffe in der lichtempfindlichen Zusammensetzung vorzugsweise zwischen 1,0 und 50 Gew.-%, noch günstiger zwischen 2,0 und 30 Gew.-%. Als Verfahren zum Auftragen der lichtempfindlichen Zusammensetzung auf die Grundplatte können Folgende zur Anwendung kommen: Walzbeschichten, Vorstreichen, Sprühbeschichten, Gießen, Rotationsbeschichten usw. Bei vorzugsweise etwa 50 bis 150°C wird die beschichtete lichtempfindliche Lösungszusammensetzung getrocknet. Zu Anfang kann die Zusammensetzung bei niedriger Temperatur getrocknet werden, anschließend bei einer hohen Temperatur. Ebenso kann die Zusammensetzung von Anfang an bei hoher Temperatur getrocknet werden.

[0033] Die Grundplatte besteht vorzugsweise aus Aluminium oder aus einem Verbundstoff, der mit Aluminium bedeckt ist, noch günstiger aus einer IS-Aluminiumplatte, welche Eisen in einer Menge von 0,1 bis 0,5 Gew.-%, Silicium zwischen 0,03 und 0,3 Gew.-%, Kupfer zwischen 0,001 und 0,03 Gew.-% und Titan zwischen 0,002 bis 0,1 Gew.-% enthält.

[0034] Die Oberfläche der Aluminiumplatte wird vorzugsweise so behandelt, dass sich das Wasserrückhaltevermögen und die Adhäsion bei der lichtempfindlichen Schicht verbessern. Die Aluminiumplatte kann bei 20 bis 80°C für 5 bis 250 Sekunden in eine alkalische oder wässrige Lösung, z. B. eine 1- bis 30-%ige Natriumhydroxidlösung, Kaliumhydroxidlösung, Natriumcarbonatlösung und Natriumsilicatlösung, eingetaucht und darin geätzt werden. Aluminiumionen, die etwa ein Fünftel des Alkali ausmachen, können dem Ätzbad beigegeben werden. Anschließend wird das Aluminiummaterial für die Dauer von 5 bis 25 Sekunden bei 20 bis 70°C in eine 10- bis 30-%ige Salpetersäure- oder Schwefelsäurelösung eingetaucht, so dass eine Neutralisierung und Reinigung erfolgen können. Zu Beispielen für Verfahren zum Aufräumen der Oberfläche gehören das hinlänglich bekannte Bürsten-Körnungsverfahren, das Marmorieren, elektrolytische Ätzen, chemische Ätzen, das Lösungshohnen, Sandstrahlen und eine Kombination aus selbigen, noch günstiger sind das Bürsten-Körnungsverfahren, das elektrolytische Ätzen, chemische Ätzen und Lösungshohnen. Besonders bevorzugt wird das Verfahren zum Aufräumen der Oberfläche mittels elektrolytischem Ätzen. Wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 45-63902 offen gelegt ist, wird weiterhin das elektrolytische Ätzen nach dem Bürstenkörnern bevorzugt.

[0035] Weiterhin ist das zum elektrolytischen Ätzen verwendete elektrolytische Bad eine Lösung, die eine Säure, ein Alkali oder ein Salz enthält, oder eine wässrige Lösung mit einem organischen Lösungsmittel und als Elektrolyt wird Salzsäure, Salpetersäure oder ein Salz aus ihnen besonders bevorzugt.

[0036] Das Bürstenkörnern wird vorzugsweise mit einer Bimsstein-Wasserlösung und einer Nylonbürste kombiniert, und die durchschnittliche Oberflächenrauheit liegt vorzugsweise bei 0,25 bis 0,9 µm.

[0037] Der zum elektrolytischen Ätzen eingesetzte Elektrolyt ist eine Salzsäure- oder Salpetersäurelösung, und die Dichte des Elektrolyten beträgt vorzugsweise 0,01 bis 3 Gew.-%, noch günstiger 0,05 bis 2,5 Gew.-%.

[0038] Der oben erwähnte Elektrolyt kann einen Korrosionsinhibitor (oder Stabilisator) enthalten, z. B. ein Nitrat, Chlorid, Monoamin, Diamin, Aldehyd, Phosphorsäure, Chromsäure, Borsäure, Ammoniumoxalatsalz und einen Sand-Homogenisator. Weiterhin kann der Elektrolyt eine geeignete Menge (1 bis 10 g/l) Aluminiumionen enthalten.

[0039] Das elektrolytische Ätzen erfolgt normalerweise mit dem Elektrolyten bei 10 bis 60°C. Dabei kann ein Wechselstrom die Form einer rechtwinkligen Welle, einer trapezförmigen Welle oder einer Sinuswelle bei Wechsel der Polarität zwischen positiv und negativ haben, und es kann ein normaler Einphasen- und Dreiphasen-Wechselstrom zum Einsatz kommen. Der Vorgang wird vorzugsweise 10 bis 300 Sekunden lang bei einer Stromdichte von 5 bis 100 A/dm² ausgeführt.

[0040] Bei der vorliegenden Erfindung wird die Oberflächenrauheit der Grundplatte aus Aluminiumlegierung entsprechend dem angelegten Strom auf 0,2 bis 0,8 µm eingestellt.

[0041] Die Aluminiumplatte, deren Oberfläche aufgeraut worden ist, wird gegebenenfalls in einer Säure- oder Alkalilösung gereinigt.

[0042] Nachdem die Aluminiumlegierung aufgeraut ist, wird der an der Oberfläche haftende Schmutz entfernt bzw. die Aluminiumlegierung wird in einer heißen 10 bis 50%igen Schwefelsäure (40 bis 60°C) oder in einem dünnen Alkali (z. B. Natriumhydroxid) (vorzugsweise in einem Bereich von 0,01 bis 2,0 g/m²) geätzt. Wenn das Reinigen und Ätzen mit dem Alkali erfolgen, wird die Aluminiumlegierung in eine Säure (Salpetersäure oder Schwefelsäure) eingetaucht und gewaschen, um das Alkali zu neutralisieren.

[0043] Nach dem Reinigen der Oberfläche werden die anodischen Oxidationsbeschichtungen ausgebildet. Bei der anodischen Oxidation kann das gut bekannte Verfahren zur Anwendung kommen; allerdings ist Schwe-

felsäure am besten für den Elektrolyten geeignet, Phosphorsäure ist ebenfalls einsetzbar. Zusätzlich kann ein Gemisch aus Schwefelsäure und Phosphorsäure, wie dies in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 55-28400 offen gelegt ist, verwendet werden.

[0044] Das Schwefelsäureverfahren wird normalerweise mit Gleichstrom ausgeführt; allerdings kann auch ein Wechselstrom Anwendung finden. Die elektrolytische Behandlung erfolgt 5 bis 250 Sekunden lang in einem Temperaturbereich von 20 bis 60°C bei einer Schwefelsäuredichte zwischen 5 und 30 Gew.-%. Auf der Oberfläche werden dabei die anodischen Oxidationsbeschichtungen mit 1 bis 10 g/m² ausgebildet. Der Elektrolyt enthält vorzugsweise Aluminiumionen und die Stromdichte liegt vorzugsweise bei 1 bis 20 A/dm².

[0045] Wenn die Phosphorsäure verwendet wird, erfolgt die elektrolytische Behandlung 10 bis 300 Sekunden lang in einem Temperaturbereich von 30 bis 60°C, wobei die Phosphorsäuredichte zwischen 5 und 50 Gew.-% liegt und die Stromdichte bei 1 bis 15 A/m².

[0046] Des Weiteren können gegebenenfalls die folgenden Verfahren zum Einsatz kommen: Eine Silicatbehandlung (Natriumsilicat und Kaliumsilicat) gemäß den USA-Patenten Nr. 2,714,066 und 3,181,461; eine Kaliumfluorozirkonatbehandlung gemäß USA-Patent Nr. 2,946,638; eine Phosphomolybdenbehandlung gemäß USA-Patent Nr. 3,201,247; eine Alkyltitanatbehandlung gemäß dem britischen Patent Nr. 1,108,559; eine Polyacrylatbehandlung gemäß dem deutschen Patent Nr. 1,091,433; eine Polyvinyl-Phosphorsäurebehandlung gemäß dem deutschen Patent Nr. 1,134,093 und dem britischen Patent Nr. 1,230,447; eine Phytinsäurebehandlung nach dem USA-Patent Nr. 3,307,951; und eine Behandlung mit einem Salz einer hydrophilen, organischen, makromolekularen Verbindung und einem zweiwertigen Metall aus der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 58-16893 und 58-18291. Bei diesen Verfahren wird die Aluminiumlegierung vorzugsweise so behandelt, dass sie hydrophil wird, indem ein wässriges Polymer als Grundierung aufgebracht wird, welches eine Sulfonsäure enthält, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 59-101651 erwähnt ist, oder die Aluminiumlegierung wird durch einen Farbstoff eingefärbt, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 60-64352 dargelegt ist.

[0047] Zur hydrophilen Behandlung kann weiterhin die galvanische Abscheidung eines Silicats zum Einsatz kommen, die in dem USA-Patent Nr. 3,658,662 beschrieben ist.

[0048] Nach dem Körnen und der anodischen Oxidation wird die Aluminiumlegierung vorzugsweise versiegelt. Dazu wird das Aluminium in eine heiße wässrige Lösung eingetaucht, die ein anorganisches oder organisches Salz enthält, oder in Dampf gebadet.

[0049] Weiterhin kann die Aluminium-Halteplatte mit einer Unterschicht versehen werden.

[0050] Zu Beispielen für Verbindungen, die für die Unterschicht verwendet werden können, gehören: Carboxymethylcellulose; Dextrin; Acacia; Phosphorsäure, die eine Aminogruppe wie beispielsweise 2-Aminoethylphosphonsäure enthält; eine organische Phosphorsäure, wie beispielsweise Phenylphosphonsäure, Naphtylphosphonsäure, Alkylphosphonsäure, Glycerophosphonsäure, Methylendiphosphonsäure und Ethylendiphosphonsäure, die alle einen Substituenten aufweisen können; eine Aminosäure, wie beispielsweise Glysin und β -Alanin; ein Aminhydrochlorid, z. B. Triethanolamin, welches eine Hydroxylgruppe aufweist; ein wässriges Polymer, welches eine Sulfonsäuregruppe hat, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 59-101651 angeführt ist; und eine saure Beschichtung, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 60-64352 erwähnt ist. Diese oben erwähnten in Wasser gelösten Verbindungen Methanol, Ethanol, Methylethylketon oder diese gemischten Lösungsmittel werden auf die Halteplatte aufgebracht und getrocknet. Es kann ein gelber Farbstoff beigegeben werden, um die Reproduzierbarkeit des Farbtons auf der lichtempfindlichen Druckplatte zu verbessern.

[0051] Nachdem die Unterschichten getrocknet sind, liegt die Beschichtungsmenge vorzugsweise bei 2 bis 200 mg/m², noch günstiger bei 5 bis 100 mg/m².

[0052] Auf der lichtempfindlichen Schicht befindet sich vorzugsweise eine matte Schicht, die aus unabhängig voneinander ausgebildeten Vorsprüngen besteht. Die matte Schicht wird geschaffen, um die Vakuumhaftung zwischen dem negativen Film und der lichtempfindlichen Druckplatte während der Kontaktbelichtung zu verbessern, wodurch die Zeit für die Entstehung des Vakuums verkürzt wird und das Kollabieren eines feinen Punktes während der Belichtung verhindert wird.

[0053] Es gibt die folgenden verschiedenen Verfahren zum Auftragen einer matten Schicht: ein Verfahren zum Heißversiegeln eines aufgetragenen festen Pulvers, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 55-12974 erwähnt, und ein Verfahren zum Aufsprühen von Wasser, welches ein Polymer enthält, und Trocknen des Wassers wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 58-182636. Beide Verfahren können zum Einsatz kommen. Die matte Schicht besteht vorzugsweise aus Substanzen, die in einer wässrigen Entwicklungslösung lösbar sind, die im Wesentlichen kein organisches Lösungsmittel enthält, oder Substanzen, die durch die oben erwähnte wässrige Entwicklungslösung entfernt werden können.

[0054] Die lichtempfindliche Druckplatte mit der lichtempfindlichen Zusammensetzungsschicht, die auf die aufgeraute Aluminiumplatte aufgebracht und anschließend getrocknet wurde, wird nach der Belichtung des Bildes mit einer alkalischen Entwicklungslösung entwickelt, so dass ein Reliefbild entsteht. Als Lichtquelle für die Belichtung eignen sich eine Kohlebogenlampe, eine Quecksilberlampe, eine Xenonlampe, eine Metallhalid-

lampe, ein Stroboskop, ultraviolette Strahlen und Laserstrahlen.

[0055] Die Alkalientwicklungslösung, die zum Entwickeln der negativen lichtempfindlichen Druckplatte verwendet wird, enthält vorzugsweise mehr als 75 Gew.-% Wasser mit einem PH-Wert von 8 bis 13, wie in den vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 51-77401, 51-80228, 53-44202 und 55-52054 erwähnt ist. Gegebenenfalls kann Folgendes hinzugefügt werden: ein organisches Lösungsmittel, dessen Löslichkeit bei Raumtemperatur unter 10% liegt (z. B. Benzylalkohol, Ethylenglykol-Monophenylether), ein Alkalimittel (z. B. Triethanolamin, Diethanolamin, Monoethanolamin, Natriumphosphat, Natriumcarbonat), ein anionischer oberflächenaktiver Stoff (z. B. aromatisches Sulfonat, Dialkylsulfosuccinat, Alkyl-naphthalensulfonat, Fettsäurechlorid, Alkylsulfat), ein ionogenes Tensid (z. B. Polyoxyethylenalkylether, Polyoxyethylenalkylalrylether, Polyoxyethylenpolyoxypropylen-Blockpolymer), einen Stoff zum Verhindern von Verschmutzungen (z. B. Natriumsulfat, Natriumsalz von Sulfopyrazolon) und einen Wasserweichmacher (Ethylendiamintetra-Acetyl-4-Natriumsalz, Nitro-3-Acetat-3-Natriumsalz).

[0056] Wenn das organische Lösungsmittel etc. beigegeben werden, entstehen die folgenden Probleme: ein Sanitärproblem, wie beispielsweise Toxizität und Gerüche während der Arbeitszeit, ein Sicherheitsproblem, wie beispielsweise Feuer und Gasexplosionen, ein Arbeitsproblem, wie beispielsweise die Entstehung von Blasen, ein Verunreinigungsproblem, wie beispielsweise Abwasser, und ein Kostenproblem. Vorzugsweise enthält die Entwicklungslösung im Wesentlichen kein organisches Lösungsmittel.

[0057] Die Alkalientwicklungslösung, die keinen organischen Stoff enthält, ist beispielsweise eine Entwicklungslösungszusammensetzung, die nach Belichtung der Bilder zur Entwicklung auf der positiv lichtempfindlichen Druckplatte verwendet wird, wie in den vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 59-84241, 57-192952 und 61-24263 erwähnt.

[0058] Die erfindungsgemäße lichtempfindliche Druckplatte kann in Verfahren bearbeitet werden, die durch die vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 54-8002, 55-115045 und 59-58431 offen gelegt sind. D. h. nach der Entwicklung kann die Ölnempfindlichkeitsbehandlung entweder nach dem Waschen in Wasser ausgeführt werden, zuerst erfolgen oder nach der Behandlung unter Verwendung der wässrigen Lösung mit der Säure ausgeführt werden.

[0059] Da weiterhin beim Entwickeln der lichtempfindlichen Druckplatte die wässrige Alkalilösung aufgebracht wird, nimmt die Alkalikonzentration ab. Oder aber die Alkalikonzentration sinkt durch die Luft, wenn die automatische Entwicklungsmaschine viele Stunden lang betrieben wird. Wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 54-62004 erwähnt, kann in diesem Fall die Betriebsbereitschaft durch Verwendung einer Auffüllereinrichtung wiederhergestellt werden. Die Auffüllereinrichtung ist im USA-Patent Nr. 4,882,246 beschrieben.

[0060] Die oben erwähnte Verarbeitung erfolgt vorzugsweise in einer automatischen Entwicklungsmaschine, wie sie in den vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 2-7054 und 2-32357 erwähnt wird.

[0061] Das ölnempfindliche Gummi, das in einem letzten Arbeitsschritt des Druckverfahrens aufgetragen wird, ist vorzugsweise eines, das in den japanischen Patentschriften Nr. 62-16834, 62-25118, 63-52600, in den vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 62-7595, 62-11693 und 62-83194 erwähnt ist.

[0062] Nach der Entwicklung kann ein nicht benötigter Teil des Bildes mit einer handelsüblichen Löschlösung oder mit einer speziellen Vorrichtung (stone rod) gelöscht werden.

[0063] Die zum Entwickeln der positiven lichtempfindlichen Druckplatte verwendete Entwicklungslösung ist vorzugsweise eine wässrige Alkalilösung, die im Wesentlichen kein organisches Lösungsmittel enthält: z. B. Kaliumsilicat, Natriumsilicat, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Glyziumhydroxid, tertiäres Natriumphosphat, sekundäres Ammoniumphosphat, Natriummetasilicat, Natriumcarbonat, Natriumbicarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumbicarbonat und wässriges Ammoniak. Die Konzentration der wässrigen Lösung liegt bei 0,1 bis 10 Gew.-%, noch günstiger sind 0,5 bis 5 Gew.-%.

[0064] Günstig ist insbesondere die Entwicklungslösung mit Alkalisilicat, wie beispielsweise Kaliumsilicat, Lithiumsilicat und Natriumsilicat, weil dies während des Druckens die Druckplatte nicht sehr stark verschmutzt. Das Mol-Verhältnis des Alkalisilicats liegt vorzugsweise bei $[\text{SiO}_2]/[\text{M}] = 0,5$ bis $2,5$ ($[\text{SiO}_2]$ und $[\text{M}]$ zeigen die Molarität von SiO_2 bzw. die Molarität des gesamten Alkalimetalls an) und vorzugsweise enthält die Entwicklungslösung 0,8 bis 8 Gew.-% SiO_2 . Die Entwicklungslösung kann ein wässriges Sulfit enthalten, z. B. Natriumsulfit, Kaliumsulfit, Magnesiumsulfit; Resorcin; Methylresorcin; Hydrochinon; und Thiosalicylsäure. Der Gehalt der oben erwähnten Verbindungen in der Entwicklungslösung liegt vorzugsweise bei 0,002 bis 4 Gew.-%, noch günstiger bei 0,01 bis 1 Gew.-%.

[0065] In der Entwicklungslösung ist vorzugsweise wenigstens entweder ein anionisches Tensid, das in den vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 50-51324 und 59-84241 erwähnt ist, oder ein amphi-ionisches Tensid aus den vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 59-75255, 60-111246 und 60-213943 oder ein Hochpolymerelektrolyt enthalten, wie er in den vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 55-95946 und 56-14252 erwähnt ist, so dass die Eigenschaft des Befeuchtens der lichtempfindlichen Zusammensetzung verstärkt wird und die Entwicklungsstabilität (Entwicklungsbreite) verbessert werden kann. Vorzugsweise werden 0,001 bis 2 Gew.-% Tensid hinzugefügt, noch günstiger sind 0,003 bis 0,5 Gew.-%. Das Alkalimetall des Alkalisilicats umfasst vorzugsweise mehr als 20 Mol-% Kalium, da unlösliche Stoffe nicht in der Entwicklungslösung

erscheinen. 90 Mol-% sind günstiger und 100 Mol-% sind am günstigsten.

[0066] Weiterhin kann die erfindungsgemäße Entwicklungslösung eine geringe Menge organischen Lösungsmittels enthalten, z. B. Alkohol, ein Chelat-Agens, wie es in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 58-190952 erwähnt ist, ein Metallsalz, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 1-30139 erwähnt, und ein Antischaummittel, wie beispielsweise eine organische Silanverbindung.

[0067] Natürlich kann die erfindungsgemäße lichtempfindliche Druckplatte in Verfahren verarbeitet werden, die in den vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 54-8002, 55-11504 und 59-58431 offen gelegt sind. Da beim Entwickeln der lichtempfindlichen Druckplatte die wässrige Alkalilösung aufgebracht wird, nimmt die Alkalikonzentration ab, oder weil die automatische Entwicklungsmaschine viele Stunden lang betrieben wird, sinkt die Alkalikonzentration und die Verarbeitungsleistung nimmt ab. Allerdings kann in diesem Fall eine Auffüllereinrichtung verwendet werden, um die Betriebsbereitschaft wiederherzustellen, wie in der vorläufigen japanischen Patentschrift Nr. 54-62004 beschrieben. Es wird vorzugsweise die Auffüllereinrichtung zum Einsatz gebracht, die im USA-Patent Nr. 4,882,246 beschrieben ist. Die obige Verarbeitung erfolgt vorzugsweise in einer automatischen Druckmaschine, wie sie in den vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 2-7054 und 2-32357 beschrieben ist.

[0068] Zum Löschen des nicht benötigten Teils des Bildes nach der Bildbelichtung und nach Entwickeln und Waschen bzw. Spülen der erfindungsgemäßen lichtempfindlichen Druckplatte kommt vorzugsweise eine Löschlösung zum Einsatz, wie sie in der japanischen Patentschrift Nr. 2-13293 erwähnt ist. Es ist günstig, das ölunempfindliche Gummi zu verwenden, das gegebenenfalls während des letzten Schrittes im Druckprozess aufgebracht wird, wie in den japanischen Patentschriften Nr. 62-16834, 62-25118 und 63-52600 sowie in den vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 62-7595, 62-11693 und 62-83194 angegeben ist.

[0069] Um nach der Bildbelichtung, Entwicklung, dem Waschen oder Spülen, gegebenenfalls nach dem Löschen und dem Waschen die lichtempfindliche Druckplatte zu brennen, wird sie vorzugsweise vor dem Brennen in einer Oberflächenbehandlungslösung behandelt, die in den japanischen Patentschriften Nr. 61-2518 und 55-28062 sowie in den vorläufigen japanischen Patentschriften Nr. 62-31859 und 61-159655 erwähnt ist.

Beispiel 1 der Zusammensetzung:

[0070] 29,4 g 4-Diazophenylaminsulfat (dessen Reinheit 99,5% beträgt) wurden allmählich zu 70 ml einer 96%igen Sulfonsäure bei einer Temperatur von 25°C hinzugegeben, und das Gemisch wurde 20 Minuten gerührt. Dem Gemisch wurden 10 Minuten lang allmählich 3,26 g Paraformaldehyd (dessen Reinheit 92% beträgt) zugegeben, woraufhin das Gemisch 4 Stunden lang bei einer Temperatur von 30°C verrührt wurde, um die Kondensationsreaktion ablaufen zu lassen.

[0071] Das Kondensations-Mol-Verhältnis zwischen der Diazoverbindung und dem Formaldehyd beträgt 1 : 1. Ein Reaktionserzeugnis wurde unter Rühren in 2 l Eiswasser gegossen, und das Reaktionserzeugnis wurde in einer konzentrierten, kühlen wässrigen Lösung behandelt, in der 130 g Natriumchlorid gelöst waren. Der Niederschlag wurde unter vermindertem Druck gefiltert, und die Feststoffe, die teilweise getrocknet waren, wurden in einem Liter Wasser gelöst. Anschließend wurden die Feststoffe gefiltert, mit Eis gekühlt und in wässriger Lösung behandelt, in der 23 g Kaliumhexafluorophosphat gelöst waren. Der Niederschlag wurde gefiltert, gesammelt und luftgetrocknet, woraufhin 30,3 g hochpolymere Diazoverbindung (1) entstanden sind.

[0072] Die entstandene Diazoverbindung (1) und 1-Phenyl-3-Methyl-5-Pyrazolon wurden in Methyl-Cellosolve zusammengebracht, wodurch ein Pigment entstand. Das durchschnittliche Molekulargewicht der Plastide betrug 16.500, was etwa 45 Polymeren entspricht.

[0073] Als das durchschnittliche Molekulargewicht der Plastide mithilfe der Gelpermeationschromatografie (GPC) gemessen wurde, wurde festgestellt, dass die Plastide mehr als 30 Mol-% von mehr als 10 Polymeren enthielt.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0074] Das Wesen der vorliegenden Erfindung wird nachstehend anhand der beiliegenden Zeichnungen erläutert, worin gleiche Bezugsziffern dieselben oder ähnlich Teile in den Figuren darstellen und wobei:

[0075] **Fig. 1** eine Vorderansicht ist, die eine Schneideinrichtung für zuvor empfindlich gemachte Platten darstellt;

[0076] **Fig. 2** eine Vorderansicht ist, die eine andere Ausführungsform der oberen Messer zeigt;

[0077] **Fig. 3** eine Vorderansicht ist, die ein Positionsverhältnis zwischen den oberen und unteren Messern beschreibt;

[0078] **Fig. 4** eine vergrößerte Ansicht ist, die Teil A in **Fig. 3** darstellt;

[0079] **Fig. 5** eine vergrößerte Ansicht ist, die den geschnittenen Teil der zuvor empfindlich gemachten Platte darstellt;

[0080] **Fig. 6** eine Seitenansicht ist, die den geschnittenen Teil entlang der Linie 6-6 aus **Fig. 5** veranschaulicht.

licht;

[0081] **Fig. 7** eine Vorderansicht ist, die die wesentlichen Teile einer Ausführungsform eines unteren Messers zeigt, wobei ein Schnitt ausgebildet wird;

[0082] **Fig. 8** eine Ansicht ist, die die Auswertungsergebnisse eines Versuchsbeispiels 1 beschreibt;

[0083] **Fig. 9** eine Ansicht ist, die die Auswertungsergebnisse eines Versuchsbeispiels 2 beschreibt;

[0084] **Fig. 10** eine Ansicht ist, die zur Erläuterung der Schneidbedingungen bei Muster **1** aus der sechsten Ausführungsform beiträgt;

[0085] **Fig. 11** eine vergrößerte Ansicht ist, die wesentliche Teile des geschnittenen Teils eines Bleches von Muster **1** zeigt;

[0086] **Fig. 12** eine Ansicht ist, die die Erläuterung der Schneidbedingungen von Muster **2** in der sechsten Ausführungsform erleichtert;

[0087] **Fig. 13** eine vergrößerte Ansicht ist, die wesentliche Teile des geschnittenen Teils des Bleches von Muster **2** verdeutlicht;

[0088] **Fig. 14** eine vergrößerte Ansicht ist, die wesentliche Teile des geschnittenen Teils von dem Blech aus den Mustern **3, 4, 5** und **6** veranschaulicht;

[0089] **Fig. 15** eine Ansicht ist, die zur Erläuterung der Schneidbedingungen der Muster **5, 7** und **10** beiträgt;

[0090] **Fig. 16** eine Ansicht ist, die zum Erläutern der Schneidbedingungen der Muster **8** und **11** beiträgt;

[0091] **Fig. 17** eine Ansicht ist, die zur Erläuterung des unteren Messers beiträgt;

[0092] **Fig. 18** eine Ansicht ist, die die Erläuterung des unteren Messers erleichtert, dessen Unterseite so gefeilt ist, dass sie im Wesentlichen parallel zum oberen Messer angeordnet ist;

[0093] **Fig. 19** eine Ansicht ist, die zur Erläuterung des unteren Messers beiträgt, dessen Unterseite so gefeilt ist, dass die Oberseite um 5° angewinkelt werden kann;

[0094] **Fig. 20** eine Ansicht ist, die zur Erläuterung des Bleches beiträgt, bei dem Risse in einem Bereich in der Nähe eines höchsten Punktes auf der Oberfläche konzentriert sind;

[0095] **Fig. 21** eine Ansicht ist, die die Auswertungsergebnisse eines Beispiels experiment 6 beschreibt; und

[0096] **Fig. 22** eine Ansicht ist, die die Auswertungsergebnisse eines Beispiels experiment 7 beschreibt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0097] Nachstehend werden die bevorzugten Ausführungsformen eines Verfahrens zum Herstellen einer erfindungsgemäßen lichtempfindlichen Druckplatte gemäß den beigefügten Figuren genauer beschrieben.

[0098] **Fig. 1** ist eine Vorderansicht eines schneidenden Teils einer Schneideinrichtung **10**, mit der eine vorher druckempfindlich gemachte Platte hergestellt wird. In der Schneideinrichtung **10** sind obere Messer **12, 14, 12** und untere Messer **16, 18, 16** aus Werkzeugstahl (JIS SKD11) in vorgegebenen Abständen angeordnet, und diese Messer schneiden zwei gegenüberliegende Seiten der zuvor druckempfindlich gemachten Platten **20, 22**. Die Schneideinrichtung **10** schneidet die beiden zuvor lichtempfindlich gemachten Platten **20, 22** aus einer ursprünglichen gerollten Bahn. Die auf beiden Seiten angeordneten oberen Messer **12, 12** und die unteren Messer **16, 16** werden von Säulen **24** gehalten. Die Säulen **24** werden auf einer Schiene **28** gehalten, die auf einer Grundplatte **26** vorgesehen ist, und sind in Breitenrichtung der zuvor lichtempfindlich gemachten Platten **20, 22** verschiebbar. Folglich verschieben sich die Säulen **24** entsprechend der Größe der zuvor lichtempfindlich gemachten Platten **20, 22**.

[0099] Um den Grat auf einer Druckfläche (Oberseite) der zuvor lichtempfindlich gemachten Platten **20, 22** zu verhindern, sind die oberen Messer **12, 14, 12** dichter an den Spänen des Vorsprungs angeordnet als an einer Position, in der die unteren Messer die Oberfläche eines Erzeugnisses aufnehmen. In der Mitte sind zwei Messer jeweils mit der Rückseite zueinander angeordnet und bilden das obere Messer **14**, mit dem die Späne von der zuvor lichtempfindlich gemachten Platte **20, 22** entfernt werden. Bei dieser Ausführungsform bilden zwei Messer zusammen das obere Messer **14**, allerdings kann auch wie in **Fig. 2** lediglich ein Messer **30** vorgesehen sein.

[0100] In **Fig. 3** verfügt das untere Messer **16** über einen Abstandshalter **32**, der den Abstand zwischen dem oberen Messer **12** und dem unteren Messer **16** festlegt. Der Außendurchmesser des Abstandshalters **32** ist im Wesentlichen genauso groß wie das untere Messer **16**. In dem Abstandshalter **32** ist eine Aussparung **32A** ausgebildet, und das obere Messer **12** ragt in die Aussparung **32A** hinein. In **Fig. 4** ist ein Zwischenraum (CL) zwischen dem oberen Messer **12** und dem unteren Messer **16** nicht nur im Hinblick auf die relativen Positionen des oberen und unteren Messers in axialer Richtung festgelegt, sondern auch im Hinblick auf die Dicke des Abstandshalters **32** und des oberen Messers **12**. Da die Messer wie eben erwähnt miteinander verbunden sind, wölben sich die Ränder am oberen Teil des Erzeugnisses.

[Ausführungsform 1]

[0101] Um eine Beeinträchtigung mit dem Abstandshalter zu verhindern, der die Späne aufnimmt, wird eine

Aussparung in einem Winkel von 60° geschaffen, wobei am Ende 0,5 mm übrigbleiben. Wenn der Winkel an der Spitze des Messers am Ende bei 90° beibehalten wird, sollten die numerischen Werte nicht auf die oben erwähnten Werte begrenzt sein.

[0102] Der Abstandshalter zum Halten des Vorsprungs hat im Wesentlichen denselben Durchmesser wie das Messer und an der Ecke eine abgerundete Kante C von 0,5. Der numerische Wert der abgerundeten Kante sollte nicht auf den oben erwähnten Wert begrenzt sein. Ein Zwischenraum zwischen dem Abstandshalter und dem Messer beträgt 3 mm, so dass der Abstandshalter den schmalen Vorsprung halten kann.

[0103] Der Durchmesser des Messers betrug 160 mm. Die Rauheit an der Oberfläche der Messerspitzen **12A, 12B** beträgt 0,4 S. CL ist ein Zwischenraum zwischen den oberen und unteren Messern. Der Zwischenraum wirkt sich auf die Form der abfallenden Scherschräge der Schnittfläche aus, und die abfallende Scherschräge verursacht Verschmutzungen in Form eines Rahmens.

[0104] Eine PS-Platte wird wie folgt hergestellt und als Auswertungsmaterial verwendet.

[0105] Eine Walzplatte aus dem Aluminiummaterial JISA1050 mit einer Dicke von 0,30 mm bestand zu 99,5 Gew.-% aus Aluminium, welches 0,01 Gew.-% Kupfer enthielt, 0,03 Gew.-% Titan, 0,3 Gew.-% Eisen und 0,1 Gew.-% Silicium. In einer 20%igen Wassersuspension wurde die Oberfläche der Platte mit einem Bimsstein mit einer Korngröße von 400 und einer Rotationsbürste (6,10-Nylon) körnig gemacht. Anschließend wurde die Platte gut mit Wasser gewaschen.

[0106] Die Platte wurde in eine 15%ige wässrige Natriumhydroxidlösung eingetaucht (enthielt 4,5 Gew.-% Aluminium) und so geätzt, dass die Lösungsmenge des Aluminiums bei 5 g/m² lag. Anschließend wurde die Platte unter fließendem Wasser gewaschen. Das Natriumhydroxid wurde durch 1%ige Salpetersäure neutralisiert, und anschließend erfolgte ein elektrolytisches Oberflächenaufräumen bei einer Elektrizitätsmenge von 160 Coulomb/dm² in einer wässrigen 0,7%igen Nitratlösung (enthält 0,5 Gew.-% Aluminium) durch Anlegen einer Spannung mit wechselnder Wellenlänge und rechtwinkliger Wellenform (Stromverhältnis $r = 0,90$, die Wellenlänge des Stroms ist in der Beschreibung der japanischen Patentschrift Nr. 58-5796 erwähnt), wobei die Anodenspannung 10,5 V und die Kathodenspannung 9,3 V betrugen. Nachdem die Platte mit Wasser gewaschen worden war, wurde sie bei 35°C in eine 10%ige wässrige Natriumhydroxidlösung eingetaucht und geätzt, so dass die Lösungsmenge von Aluminium 1 g/m² erreichen konnte. Anschließend wurde die Platte mit Wasser gewaschen. Als Nächstes wurde die Platte bei 50°C in eine 30%ige wässrige Schwefelsäurelösung eingetaucht und gereinigt und mit Wasser gewaschen.

[0107] An eine 20%ige wässrige Schwefelsäurelösung (enthält 0,8 Gew.-% Aluminium) wurde bei 35°C ein Gleichstrom angelegt, um einen Herstellungsprozess für poröse anodische Oxidationsschichten positiver Polarität durchzuführen. Das heißt, die Elektrolyse wurde bei einer Stromdichte von 13 A/dm² ausgeführt und die Elektrolysedauer wurde so eingestellt, dass die anodischen Oxidationsbeschichtungen positiver Polarität 2,7 g/m² erreichen konnten.

[0108] Um mithilfe von Diazoharz und einem Bindemittel eine negative lichtempfindliche lithografische Platte herzustellen, wurde die Grundplatte mit Wasser gewaschen und anschließend 30 Sekunden lang bei 70°C in eine 3%ige wässrige Natriumsilicatlösung eingetaucht. Anschließend wurde die Grundplatte mit Wasser gewaschen und getrocknet. Die Aluminium-Grundplatte, die in der oben erwähnten Art und Weise hergestellt worden war, hatte eine Schwärzung bei Reflexion von 0,30, gemessen mit einem Aufsichtsschwärzungsmesser des Typs Macbeth RD920, und die durchschnittliche Rauheit an einer Mittellinie betrug 0,58 µm.

[0109] Als Nächstes wurde eine wässrige Lösung aus 1 Gew.-% Methylmethacrylat/Ethylacrylat/2-Acrylamid-2-Methylpropansulfonsäure-Natriumcopolymer (durchschnittliches Molekulargewicht: etwa 60000) (Mol-Verhältnis: 50/30/20) mit einer Walzenauftragmaschine auf die Grundplatte aufgetragen, so dass die Beschichtungsmengen nach dem Trocknen der Beschichtungen bei 0,05 g/m² lagen.

[0110] Die Grundplatte wurde mittels Vorstreichmaschine mit einer lichtempfindlichen Lösung – 1 beschichtet und 45 Sekunden lang bei 110°C getrocknet. Die Lösungsmenge, die aufgetragen und getrocknet werden sollte, betrug 2,0 g/m².

Lichtempfindliche Lösung – 1

Diazoharz in einem Synthesebeispiel 1	0,50 g
Bindemittel – 1	5,00 g
Stellit (HS-2) (hergestellt von Daido Kogyo Co., Ltd.)	0,10 g
Victoria Blue B BOH	0,15 g
Tricresylphosphat	0,50 g
Dipicolinsäure	0,20 g
FC-430 (Tensid von 3M)	0,05 g

Lösungsmittel

1-Methoxy-2-Propanol	25,00 g
Milchsäuremethyl	12,0 g
Methanol	30,00 g
Methylethylketon	30,00 g
Wasser	3,00 g

[0111] Das Bindemittel -1 ist eine in Wasser unlösliche und in alkalischem Wasser lösliche Beschichtung, die ein Makromolekül eines Copolymers aus 2-Hydroxyethylmethacrylat/ Acrylonitril/Methylmethacrylat/Methacrylsäure bildet (das Masseverhältnis beträgt 50/20/26/4, die durchschnittliche Menge des Moleküls beträgt 75.000 und der Säuregehalt liegt bei 0,4 mval/g).

[0112] Stellit HS-2 (hergestellt von Daido Kogyo Co., Ltd.) ist ein Makromolekül, welches eine höhere Ölempfindlichkeit aufweist als das Bindemittel, und ein Copolymer aus Styren/ Maleinsäure-Mono-4-Methyl-2-Pentylester = 50/50 (Mol-Verhältnis), dessen durchschnittliches Molekulargewicht bei annähernd 100.000 liegt.

[0113] Auf die Oberfläche der lichtempfindlichen Schicht, die in der oben erwähnten Art und Weise hergestellt wurde, wird eine Harzlösung zum Ausbilden einer matten Schicht aufgespritzt.

[0114] Als Harzlösung zum Ausbilden der matten Schicht wird eine 12%ige wässrige Lösung verwendet, in der Natriumsalz ein Teil eines Copolymers aus Methylmethacrylat/Ethylacrylat/2-Acrylamid-2-Methylpropan-sulfonsäure ist (Masseverhältnis 65 : 20 : 15). Bei Verwendung einer elektrostatischen Beschichtungsmaschine mit Rotationszerstäubung betrug die Umdrehungszahl eines Zerstäuberkopfes 25.000 U/min, die zu übertragende Menge an Harzlösung betrug 4,0 ml/min und die an den Zerstäuberkopf angelegte Spannung lag bei -90 kV, die Umgebungstemperatur beim Beschichten betrug 25°C und die relative Feuchte lag bei 50%. Der Dampf wird mit der Beschichtungslösung 2,5 Sekunden lang auf die Beschichtungs Oberfläche gesprüht. 3 Sekunden nach dem Feuchtwerden der Beschichtungs Oberfläche wurde warme Luft, deren Temperatur 60°C und deren Feuchtigkeit 10% betragen, 5 Sekunden lang auf die Beschichtungs Oberfläche aufgespritzt. Die matte Schicht war durchschnittlich etwa 6 µm hoch und 30 µm groß, die Beschichtungs Menge lag bei 150 mg/m².

[0115] Die spulenförmige PS-Platte, die 0,3 mm dick und 820 mm breit ist, wird unter verschiedenen Bedingungen von der Schneideinrichtung zerschnitten, so dass die Breite der PS-Platte 400 mm betragen kann. Anschließend wird die PS-Platte zu einem Blech zerschnitten, das 1100 mm lang ist.

[0116] Daraufhin wird ein Bild auf dem erzeugten Blech belichtet, und das Blech wird mit einer 800H (einer automatischen Entwicklungsmaschine von Fuji Photo Film Co., Ltd.) mit einer Lösung entwickelt, die durch Verdünnen von DN-3C (alkalische, wasserlösliche Entwicklungslösung von Fuji Photo Film Co., Ltd.) mit Wasser in einem Verhältnis von 1 : 1 hergestellt wird. Unmittelbar danach wird eine Lösung, die durch Verdünnen von FN-2 (einem Gummi von Fuji Photo Film Co., Ltd.) mit Wasser in einem Verhältnis von 1 : 1 hergestellt wird, auf die Bleche aufgetragen und getrocknet. Eine Offset-Rotationsdruckmaschine druckt 20000 Platten mit einer Geschwindigkeit von 100000 pro Stunde unter Zuhilfenahme von Zeitungstinte von Sakata Ink Co., Ltd. und Tokyo Ink Co., Ltd., und es wurde untersucht, wie stark das Ende verschmutzt ist. Die Auswertungsergebnisse sind in **Fig. 8** abgebildet.

[0117] In **Fig. 5** ist Y die Höhe der abfallenden Scherschräge des geschnittenen Teils der PS-Platte **20**, und Z ist die Grathöhe des geschnittenen Teils der PS-Platte **20**. Die durchschnittliche maximale Höhe S der Rauheit auf der Schnittfläche ist ein Wert, der aus der Summe der durchschnittlichen Maximalhöhe der Scherfläche **20A** und der maximalen Höhe der Rissfläche **20B** und dem Verhältnis zwischen den beiden an der Schnittfläche ermittelt wird.

[0118] Wenn ein Abstand (CL) 0 µm beträgt, liegt die Höhe der abfallenden Scherschräge zwischen 10 µm und 20 µm, und wenn der Abstand auf CL 30, 45, 55, 70, 100 und 120 µm erhöht wird, erhöht sich ebenfalls die Höhe der abfallenden Scherschräge auf 25–35, 40– 55, 50–65, 60–75, 85–100, 110–125 µm. Mit zunehmendem Abstand erhöht sich auch die durchschnittliche maximale Höhe der Rauheit auf der Schnitt Oberfläche. Das heißt, da die Scheroberfläche infolge des zunehmenden Abstandes rau wird, nimmt auch das Verhältnis der gerissenen Oberfläche zu, die rauer ist als die Scheroberfläche.

[0119] Bei einem Abstand 0 lautet das Auswertungsergebnis für die Kante X; das Auswertungsergebnis verbessert sich allmählich. Wenn der Abstand CL 30 µm beträgt, ist das Auswertungsergebnis Δ. Wenn der Abstand CL 45 µm beträgt, lautet das Auswertungsergebnis OΔ. Beträgt der Abstand CL mehr als 55 µm, ist das Auswertungsergebnis 0. Im Hinblick auf die Auswertungsergebnisse für die Verschmutzung des Rahmens bedeutet 0 keine Verschmutzung, Δ bedeutet eine leichte Verschmutzung liegt vor und X bedeutet eine Verschmutzung mit Linien auf der gesamten Oberfläche; die Auswertung von Mittelwerten erfolgt anhand der Länge und Intensität der Verschmutzung.

[0120] Andererseits wurde trotz der veränderten Länge des Teils, in dem sich das obere und das untere Messer auf 0,2 mm bis 0,4 mm überlappen, kein Unterschied bei der Verschmutzung des Rahmens festgestellt. Weiterhin war bei einer Bewertung eines Produktes, welches bei einem Abstand 0 100 µm nach unten gebogen

ist, das Ergebnis Δ . Folglich ist ein großer Abstand besser dazu geeignet, die Verschmutzung des Rahmens zu verhindern, allerdings erhöht sich mit zunehmendem Abstand die Grathöhe an der Unterseite. Wenn der Abstand 70 μm beträgt, liegt die Grathöhe bei 30 μm , beträgt der Abstand 100 μm , so ist die Grathöhe 50 μm . [0121] Durch Vergrößerung der Höhe der abfallenden Scherschräge kann die Verschmutzung des Rahmens umgangen werden. Übersteigt die Höhe der abfallenden Scherschräge jedoch 100 μm , liegt die Grathöhe der Unterseite bei über 50 μm . Wenn die lichtempfindliche Druckplatte in eine automatische Bearbeitungsmaschine eingesetzt wird, kann der Umdruck aus diesem Grunde nicht gut ablaufen, und der Druckkörper der Druckmaschine wird beschädigt. Um zu verhindern, dass die Platte verschmutzt wird und ein negativer Effekt bei der Verarbeitung eintritt, wird der Abstand daher vorzugsweise zwischen 30 μm und 100 μm eingestellt. Wenn die Grathöhe auf weniger als 50 μm eingeschränkt wird, kann zudem der Umdruck in der Verarbeitungsmaschine korrekt ausgeführt werden.

[Ausführungsform 2]

[0122] Das Schneiden erfolgt derart, dass die Schneideinrichtung und die zuvor lichtempfindlich gemachte Platte, die auch in Ausführungsform 1 verwendet werden, zum Einsatz kommen, allerdings mit einem anderen Schneidmesser. Als oberes Messer wird ein Messer mit einer 60° nach innen gewölbten Messerkante zur Anwendung gebracht, die Scherschräge wird etwa auf 1/3 reduziert und die rahmenförmige Verschmutzung wird schlimmer.

[0123] Als Nächstes wird mit den oberen Messern, deren Spitzen unterschiedliche Rauheit aufweisen, die Platte so geschnitten, dass sich feststellen lässt, wie sich die unterschiedlichen Spitzen auf die Rauheit der Schnittfläche auswirken. Der Abstand beträgt 30 μm , so dass sich ein beträchtlicher Unterschied erkennen lässt, und es wird bestätigt, ob die unterschiedliche Rauheit der Spitzen der oberen Messer die Rahmenverschmutzung verringern kann. In **Fig. 9** ist das Ergebnis abgebildet.

[0124] Die Rauheit des oben beschriebenen Messers aus **Fig. 9** ist die endgültige Rauheit der Oberfläche, die in **Fig. 4** als **12A** und **12B** angegeben ist; die durchschnittliche maximale Höhe S der Rauheit einer Schnittfläche ist der Wert, der genauso wie in **Fig. 8** ermittelt wurde.

[0125] Bei einer Rauheit von 0,8 S an der Spitze lag der Durchschnitt S der maximalen Höhe der Rauheit der Stirnfläche P der Schnittfläche aus **Fig. 5** bei 1,2 μm . Als mit der PS-Platte gedruckt wurde und selbige anschließend ausgewertet wurde, zeigte sich eine unterschiedliche Rahmenverschmutzung. Bei einem Durchschnitt S von 0,8 μm , war das Auswertungsergebnis X. Mit steigendem Durchschnitt S auf 1,2 μm und 2,6 μm lässt sich die Rahmenverschmutzung verringern. Es wurde bestätigt, dass durch Vergrößerung der Rauheit eine verbesserte hydrophile Eigenschaft der Schnittfläche erreicht wurde. Daher liegt die durchschnittliche maximale Höhe der Rauheit der Schnittfläche vorzugsweise bei über 1,2 μm .

[Ausführungsform 3]

[0126] Weiterhin wurde die Schneideinrichtung und die PS-Platte, die bereits bei den Ausführungsformen 1 und 2 zum Einsatz kamen, zur Bestätigung der Obergrenze für die Rauheit verwendet, und für einen Schneidtest wurde das Messer benutzt, dessen Spitze eine Rauheit von 3 μm aufwies. Der Abstand im Hinblick auf die Ausbildung eines Grates betrug 100 μm . Die durchschnittliche maximale Höhe der Rauheit der Schnittfläche betrug 12,6 μm , und es kam zu keiner rahmenförmigen Verschmutzung. Allerdings hafteten die Schneidspäne während des Schneidens an der Schnittfläche. Angesichts der Qualität der Oberfläche sind die Späne natürlich unerwünscht, weil sie während der Verarbeitung beispielsweise zu einem unklaren Druckbild führen, was nicht akzeptabel ist.

[Ausführungsform 4]

[0127] Zum Schneiden der PS-Platte wurde ein oberes Messer **34** wie in **Fig. 7** in der Schneideinrichtung nach Ausführungsform 1 verwendet. Hierbei gibt eine durchgezogene Linie in **Fig. 7** den Zustand an der Unterseite des Messers an, und eine lange und zwei kurze Linien zeigen den Zustand an, in dem das obere Messer beginnt, in die PS-Platte zu schneiden. Wenn das obere Messer **34** in die Schneideinrichtung eingesetzt ist, liegen eine Seite **34A** des Messers **34** und eine Seite **16A** des unteren Messers **16**, die einander an der Unterseite der Messerspitze überlappen, aneinander. An einem Punkt, an dem das Messer eigentlich in die PS-Platte schneidet (die durchgezogene Linie in **Fig. 7**), beginnt somit das Schneiden an einer Position, an der sich ein Abstand X befindet, bei dem es sich um eine Kerbe im oberen Messer handelt. Wenn also dieses Messer verwendet wird, lässt sich der komplizierte Vorgang der Abstandseinstellung nur ausführen, wenn das obere und das untere Messer aneinander liegen.

[0128] Y betrug 0,3 mm und bei einer Vergrößerung von X auf 30 μm , 70 μm und 100 μm nahm die Höhe der abfallenden Scherschräge auf 20 μm , 50 μm und 80 μm an durchschnittlich fünf Stellen zu. Die Verschmutzung

wurde auf Δ , 0 und 0 reduziert bzw. entfernt. Betrug die Tiefe der Kerbe 0,5 mm, war das Ergebnis identisch.

[Ausführungsform 5]

[0129] Eine Aluminiumplatte, deren Oberfläche nicht bearbeitet worden war, wurde von der Schneideinrichtung aus Ausführungsform 1 unter den Schneidbedingungen von Ausführungsform 1 (Abstand: 55 μm) geschnitten, und anschließend wurde die PS-Platte, deren Oberfläche bearbeitet und mit einer lichtempfindlichen Schicht versehen worden war, zum Drucken verwendet und bewertet. Allerdings kam es nicht wie bei der ersten Ausführungsform zu der rahmenförmigen Verschmutzung.

[Ausführungsform 6]

[0130] Die folgende PS-Platte wurde hergestellt und als Material zur Auswertung verwendet. Eine Walzplatte aus dem Aluminiummaterial JISA1050 mit einer Dicke von 0,30 mm bestand zu 99,5 Gew.-% aus Aluminium, welches 0,01 Gew.-% Kupfer enthielt, 0,03 Gew.-% Titan, 0,3 Gew.-% Eisen und 0,1 Gew.-% Silicium. In einer 20%igen Wassersuspension wurde die Oberfläche der Platte mit einem Bimsstein mit einer Korngröße von 400 und einer Rotationsbürste (6,10-Nylon) körnig gemacht. Anschließend wurde die Platte gut mit Wasser gewaschen.

[0131] Die Platte wurde in eine 15%ige wässrige Natriumhydroxidlösung eingetaucht (enthielt 4,5 Gew.-% Aluminium) und so geätzt, dass die Lösungsmenge des Aluminiums bei 5 g/m² lag. Anschließend wurde die Platte unter fließendem Wasser gewaschen. Das Natriumhydroxid wurde durch 1 %ige Salpetersäure neutralisiert, und anschließend erfolgte ein elektrolytisches Oberflächenaufräumen bei einer Elektrizitätsmenge von 160 Coulomb/dm² in einer wässrigen 0,7%igen Nitratlösung (enthält 0,5 Gew.-% Aluminium) durch Anlegen einer Spannung mit wechselnder Wellenlänge und rechtwinkliger Wellenform (Stromverhältnis $r = 0,90$, die Wellenlänge des Stroms ist in der Beschreibung der japanischen Patentschrift Nr. 58-5796 erwähnt), wobei die Anodenspannung 10,5 V und die Kathodenspannung 9,3 V betrugen. Nachdem die Platte mit Wasser gewaschen worden war, wurde sie bei 35°C in eine 10%ige wässrige Natriumhydroxidlösung eingetaucht und geätzt, so dass die Lösungsmenge von Aluminium 1 g/m² erreichen konnte. Anschließend wurde die Platte mit Wasser gewaschen. Als Nächstes wurde die Platte bei 50°C in eine 30%ige wässrige Schwefelsäurelösung eingetaucht und gereinigt und mit Wasser gewaschen.

[0132] An eine 20%ige wässrige Schwefelsäurelösung (enthält 0,8 Gew.-% Aluminium) wurde bei 35°C ein Gleichstrom angelegt, um einen Herstellungsprozess für poröse anodische Oxidationsschichten positiver Polarität durchzuführen. Das heißt, die Elektrolyse wurde bei einer Stromdichte von 13 A/dm² ausgeführt und die Elektrolysedauer wurde so eingestellt, dass die anodischen Oxidationsbeschichtungen positiver Polarität 2,7 g/m² erreichen konnten.

[0133] Um mithilfe von Diazoharz und einem Bindemittel eine negative lichtempfindliche lithografische Platte herzustellen, wurde die Grundplatte mit Wasser gewaschen und anschließend 30 Sekunden lang bei 70°C in eine 3%ige wässrige Natriumsilicatlösung eingetaucht. Anschließend wurde die Grundplatte mit Wasser gewaschen und getrocknet. Die Aluminium-Grundplatte, die in der oben erwähnten Art und Weise hergestellt worden war, hatte eine Schwärzung bei Reflexion von 0,30, gemessen mit einem Aufsichtsschwärzungsmesser des Typs Macbeth RD920, und die durchschnittliche Rauheit an einer Mittellinie betrug 0,58 μm .

[0134] Als Nächstes wurde eine wässrige Lösung aus 1 Gew.-% Methylmethacrylat/Ethylacrylat/2-Acrylamid-2-Methylpropansulfonsäure-Natriumcopolymer (durchschnittliches Molekulargewicht: etwa 60000) (Mol-Verhältnis: 50/30/20) mit einer Walzenauftragmaschine auf die Grundplatte aufgetragen, so dass die Beschichtungsmengen nach dem Trocknen der Beschichtungen bei 0,05 g/m² lagen.

[0135] Die Grundplatte wurde mittels Vorstreichmaschine mit einer lichtempfindlichen Lösung -1 beschichtet und 45 Sekunden lang bei 110°C getrocknet. Die Lösungsmenge, die aufgetragen und getrocknet werden sollte, betrug 2,0 g/m².

Lichtempfindliche Lösung – 1

Diazoharz in einem Synthesebeispiel 1	0,50 g
Bindemittel – 1	5,00 g
Stellit (HS-2) (hergestellt von Daido Kogyo Co., Ltd.)	0,10 g
Victoria Blue B BOH	0,15 g
Tricresylphosphat	0,50 g
Dipicolinsäure	0,20 g
FC-430 (Tensid von 3M)	0,05 g

Lösungsmittel

1-Methoxy-2-Propanol	25,00 g
Milchsäuremethylester	12,0 g
Methanol	30,00 g
Methylethylketon	30,00 g
Wasser	3,00 g

[0136] Das Bindemittel – 1 ist eine in Wasser unlösliche und in alkalischem Wasser lösliche Beschichtung, die ein Makromolekül eines Copolymers aus 2-Hydroxyethylmethacrylat/ Acrylonitril/Methylmethacrylat/Methacrylsäure bildet (das Masseverhältnis beträgt 50/20/26/4, die durchschnittliche Menge des Moleküls beträgt 75.000 und der Säuregehalt liegt bei 0,4 mval/g).

[0137] Stellit HS-2 (hergestellt von Daido Kogyo Co., Ltd.) ist ein Makromolekül, welches eine höhere Ölempfindlichkeit aufweist als das Bindemittel, und ein Copolymer aus Styren/ Maleinsäure-Mono-4-Methyl-2-Pentylester = 50/50 (Mol-Verhältnis), dessen durchschnittliches Molekulargewicht bei annähernd 100.000 liegt.

[0138] Auf die Oberfläche der lichtempfindlichen Schicht, die in der oben erwähnten Art und Weise hergestellt wurde, wird eine Harzlösung zum Ausbilden einer matten Schicht aufgespritzt.

[0139] Als Harzlösung zum Ausbilden der matten Schicht wird eine 12%ige wässrige Lösung verwendet, in der Natriumsalz ein Teil eines Copolymers aus Methylmethacrylat/Ethylacrylat/2-Acrylamid-2-Methylpropan-sulfonsäure ist (Masseverhältnis 65 : 20 : 15). Bei Verwendung einer elektrostatischen Beschichtungsmaschine mit Rotationszerstäubung betrug die Umdrehungszahl eines Zerstäuberkopfes 25.000 U/min, die zu übertragende Menge an Harzlösung betrug 4,0 ml/min und die an den Zerstäuberkopf angelegte Spannung lag bei –90 kV, die Umgebungstemperatur beim Beschichten betrug 25°C und die relative Feuchte lag bei 50%. Der Dampf wird mit der Beschichtungslösung 2,5 Sekunden lang auf die Beschichtungs Oberfläche gesprüht. 3 Sekunden nach dem Feuchtwerden der Beschichtungs Oberfläche wurde warme Luft, deren Temperatur 60°C und deren Feuchtigkeit 10% betragen, 5 Sekunden lang auf die Beschichtungs Oberfläche aufgespritzt. Die matte Schicht war durchschnittlich etwa 6 µm hoch und 30 µm groß, die Beschichtungsmenge lag bei 150 mg/m².

[0140] Die spulenförmige PS-Platte, die 0,3 mm dick und 820 mm breit ist, wird unter verschiedenen Bedingungen von der Schneideinrichtung zerschnitten, so dass die Breite der PS-Platte 400 mm betragen kann. Anschließend wird die PS-Platte zu einem Blech zerschnitten, das 1100 mm lang ist.

[0141] Es wurden verschiedene Muster verwendet, wobei der Abstand und die Form des Messers verändert wurden: z. B. ein Muster, welches eine kleine abfallende Scherschräge und keinen Riss aufwies, und ein Muster, das eine abfallende Scherschräge von mehr als 20 µm und Risse an verschiedenen Stellen hatte. Bei Veränderung der vertikalen Überlappung zwischen den oberen und unteren Messern von 30% auf 150% wurden die Muster so verarbeitet, dass die Überlappung bei 100% gehalten wurde. Bei Auswertung des Druckvorgangs war das Bild auf dem erzeugten Blech entwickelt und das Blech mit einer 800H (eine automatische Entwicklungsmaschine, z. B. für Fuji Photo Film Co., Ltd. hergestellt) in DN-3C (eine alkalische Entwicklungslösung von Fuji Photo Film Co., Ltd.), die mit Wasser im Verhältnis von 1 : 1 verdünnt worden war, entwickelt worden. Zwei Arten von Finishern, FN-2 (Gummi von Fuji Photo Film Co., Ltd.) und FN-6 (Gummi von Fuji Photo Film Co., Ltd.), wurden für einen Vergleich dahingehend verwendet, wie die abfallende Scherschräge gegenüber Öl unempfindlich gemacht werden kann. Nach Abschluss der Entwicklung wurden FN-2 und FN-6, die im Verhältnis von 1 : 1 mit Wasser verdünnt worden waren, auf das Blech aufgetragen, welches getrocknet wurde, wodurch die Verarbeitung beendet war. Mit einer Offset-Rotationsdruckmaschine wurden 20000 Druckplatten mit Magentatinte bei einer Geschwindigkeit von 100000 Stück pro Stunde bedruckt, was zur Ausbildung von Verschmutzungen infolge der Risse führte, und am Ende wurde die Verschmutzung beurteilt. Das Ergebnis ist in **Fig. 21** dargestellt.

[0142] Y ist die Höhe der abfallenden Scherschräge am abgeschnittenen Teil der PS-Platte aus **Fig. 5**, und Z ist die Höhe des Grates.

[0143] Bei einem Abstand zwischen den oberen und den unteren Messern von 0 und bei Verwendung eines Messers **50** mit spitzem Winkel (der Winkel an der Spitze beträgt 60 Grad) aus **Fig. 5** als oberes Messer zum Schneiden hat, wie aus dem oben erwähnten Ergebnis hervorgeht, das Blech **52** von Muster **1** eine geringe Scherschräge und an seiner Kante **53** keinen Riss, wie in **Fig. 11** abgebildet. Das Muster **1** hat jedoch keine abfallende Scherschräge, und es kann zu einer linearen Verschmutzung kommen. Unter einem Riss ist hier eine Öffnung auf der Oberfläche des Bleches zu verstehen, die breiter als 0,5 µm ist. Die Bezugsziffer **54** aus **Fig. 10** kennzeichnet das untere Messer.

[0144] Wenn der Abstand 0 beträgt und ein rechtwinkliges Messer **56** wie in **Fig. 12** als oberes Messer zum Schneiden verwendet wird, weist ein Blech **58** eines Musters **2** eine größere abfallende Scherschräge auf als bei Muster **1** aus **Fig. 13**. Allerdings hat die Scherschräge ihren Mittelpunkt am Rand **59**, und am Rand **59** des Bleches **58** entsteht auch ein Riss **60**.

[0145] Bei den Mustern **3–6** ist der Abstand größer als im Fall der Muster **1** und **2**.

[0146] Da die Aluminium-Grundplatte bei dieser Ausführungsform eine Dicke von 0,3 mm hat, macht der Abstand zwischen dem oberen und dem unteren Messer, welche die Grundplatte schneiden, vorzugsweise zwischen 5% und 40% der Dicke aus. Wenn der Abstand auf 25 µm, 30 µm und 55 µm ausgedehnt wird, hat das Blech eine größere abfallende Scherschräge, wie bei dem Beispiel des Bleches **62** in **Fig. 14** dargestellt, die Scherschrägenpositionen sind verteilt, und die Scherschräge an einem Kantenende **63** ist geringer. Somit sind auch die Risse an Positionen verteilt, die vom Kantenende **63** entfernt sind. Das Blech des Musters **4** stellt im Wesentlichen einen optimalen Zustand dar.

[0147] Durch die Muster **7–11** wird demgegenüber die Veränderung infolge der Abnutzung des Messers dargestellt. Durch Abnutzung der Kante zieht das Blech stärker. Dadurch nimmt die Verformung des Kantenendes zu, wodurch die Risse ebenfalls am Ende verteilt sind. Aus diesem Grunde wurden die Muster **8** und **11** bei Verwendung von Messer D durch die Risse verschmutzt. Das obere Messer beim Schneiden der Muster **5**, **7** und **10** war das obere Messer **64**, welches vertikal und horizontal abgenutzt war, wie in **Fig. 15** dargestellt. Der Umfang X der vertikalen Abrasion bzw. Abnutzung betrug 25 µm, und der Umfang Y der horizontalen Abrasion betrug 25 µm. Im Falle des oberen Messers **66**, welches zum Schneiden der Muster **8** und **11** verwendet wurde, lag der Umfang X der vertikalen Abrasion bei 50 µm und der Umfang Y der horizontalen Abrasion ebenfalls bei 50 µm, wie in **Fig. 15** dargestellt. Mit größer werdendem Abstand verringerte sich die durch den Riss verursachte Verschmutzung, da der Riss an einer vom Ende des geschnittenen Teils entfernten Position entstand. Da der Grat an der Unterseite jedoch größer wurde, wirkte er sich negativ auf der Umdruck in der Verarbeitungsmaschine aus. Deshalb liegt der Abstand vorzugsweise zwischen 30 und 100 µm.

[Ausführungsform 7]

[0148] Es kamen die Schneideinrichtung und die vorher lichtempfindlich gemachte Platte aus Ausführungsform 1 zum Einsatz, und es wurde das untere Messer **68** angeordnet, so dass eine Muster **12** hergestellt und die Verschmutzung der Muster untersucht werden konnte. Ein Muster **13** wurde angefertigt, indem die Unterseite des Musters **12** so gefeilt wurde, dass sie im Wesentlichen parallel zur Bodenfläche auf der Innenseite der Druckplatte verlief, wie in **Fig. 18** dargestellt, und ein Muster **14** wurde hergestellt, indem die Bodenfläche des Musters **13** weiter gefeilt wurde, bis die Oberseite um 5° angewinkelt werden konnte, wie in **Fig. 19** dargestellt. Als Finisher kamen FN-2 und FN-6 zum Einsatz. Die Ergebnisse des Experiments sind in **Fig. 22** abgebildet.

[0149] Wie ebenfalls aus **Fig. 16** deutlich wird, entstand ein Riss an Punkt M, wo das Blech von Muster **12** sich zu biegen beginnt, und es lag kein Riss am Kantenende vor. Als das Muster **12** zum Drucken verwendet wurde, entstand eine Verschmutzung an einer Position, die dem Punkt M entspricht, aber nicht am Kantenende. Das Blech, das von dem nach unten fahrenden oberen Messer geschnitten wurde, wird an der Kante auf einer Länge angehoben, auf der das untere Messer nach unten hervorsteht, weshalb der Punkt M des Bleches äußerst stark an einer Druckwalze anliegt. Somit wird das Blech aufgrund der Risse am Punkt M sehr schnell verschmutzt. Andererseits waren die Muster **13** und **14**, deren unteres Messer gefeilt worden war, weniger verschmutzt. Muster **6**, das gleichzeitig ausgewertet wurde, zeigte keine Verschmutzungen.

[Ausführungsform 8]

[0150] Unter den Bearbeitungsbedingungen von Muster **6** aus Ausführungsform 1 wurde die von den Rissen verursachte Verschmutzung bestätigt.

[0151] Da die Oberfläche schnell beschädigt wird, wenn die Menge der anodischen Oxidationsbeschichtungen gering ist, wurden Schneidmuster hergestellt, indem unter ansonsten denselben Bedingungen die anodischen Oxidationsbeschichtungen von 1,5 g/m² auf 2,5 g/m², 3,5 g/m² und 4,5 g/m² verstärkt wurden. Die Muster, deren anodische Oxidationsbeschichtungen 1,5 g/m², 2,5 g/m² und 3,5 g/m² betrugen, waren gut; das Muster mit einer anodischen Oxidationsbeschichtung von 4,5 g/m² wies jedoch große Rissöffnungen auf und hatte am vorderen Ende einen Riss von mehr als 0,5 µm, und das Muster war aufgrund der Risse stark verschmutzt. Folglich wurde festgestellt, dass die von den Rissen verursachte Verschmutzung verhindert werden könnte, wenn die Menge der anodischen Oxidationsbeschichtungen zwischen 1,5 g/m² und 3,5 g/m² liegt.

[0152] Bei dieser Ausführungsform ist näher auf die lichtempfindliche Druckplatte eingegangen worden. Wenn allerdings beim Schneiden der Grundplatte, bei der die lichtempfindliche Schicht noch nicht ausgebildet worden ist, der Abstand zwischen dem oberen und dem unteren Messer zum Schneiden der Grundplatte auf 30–100 µm eingestellt wird, ist es möglich, die Verschmutzung infolge der während des Schneidens auftretenden Risse zu verhindern.

[0153] Wie bereits oben angeführt, wurde bei der lichtempfindlich gemachten Druckplatte und bei dem Verfahren und der Vorrichtung zu deren Herstellung gemäß der Erfindung die lichtempfindliche Druckplatte von einer Schneideinrichtung geschnitten, bei der der Abstand zwischen dem oberen und dem unteren Messer zwischen 30 und 100 µm liegt. Die lichtempfindlich gemachte Druckplatte hat eine Scherschräge von 20–100 µm

Höhe am Schnittende, und der Durchschnitt der maximalen Höhe der Oberflächenrauheit der Schnittfläche liegt bei 1,2–12 µm. Aus diesem Grund kann die Rahmenverschmutzung erheblich verringert werden. Darüber hinaus wird der Grat an der Rückseite der Druckfläche eingegrenzt, so dass der Umdruck in der Druckmaschine korrekt erfolgen kann. Weiterhin kann im Vergleich zu den Verfahren, bei denen die Kante nachgeschnitten wird, der Umdruck zuverlässiger erfolgen, und im Vergleich zu den Verfahren, bei denen lediglich die chemische Behandlung der Stirnfläche ausgeführt wird, kann die Nutzleistung der Druckmaschine verbessert werden.

[0154] Wie eben angeführt, wird gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung der lichtempfindlichen Druckplatte der Abstand zwischen den oberen und den unteren Messern zum Schneiden der lichtempfindlichen Druckplatte auf 30–100 µm eingestellt, so dass die Verschmutzung infolge der Risse, die während des Schneidens auftreten, verhindert wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer lichtempfindlichen Druckplatte (**20, 22**), bei der eine lichtempfindliche Schicht auf einer mit einer hydrophilen Oberfläche versehenen Grundplatte aus Metall ausgebildet wird, wobei das Verfahren umfasst:

Einstellen eines Abstandes zwischen zwei Seitenflächen eines oberen Messers (**12, 14**) und eines unteren Messers (**16, 18**) auf 30 bis 100 µm und Schneiden der lichtempfindlichen Druckplatte (**20, 22**) mit dem oberen Messer (**12, 14**) und mit dem unteren Messer (**16, 18**), so dass die abfallenden Scherschrägen an zwei gegenüberliegenden von vier Seiten der Metall-Grundplatte 20 bis 100 µm betragen und die durchschnittliche maximale Höhe einer Oberflächenrauheit einer Schnittfläche der Metall-Grundplatte 1,2 bis 12 µm beträgt, wobei beim Schneiden der lichtempfindlichen Druckplatte ein Riss an einer Stelle entsteht, die sich in Innenrichtung mehr als 25 µm von einem Ende der lichtempfindlichen Druckplatte entfernt befindet.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

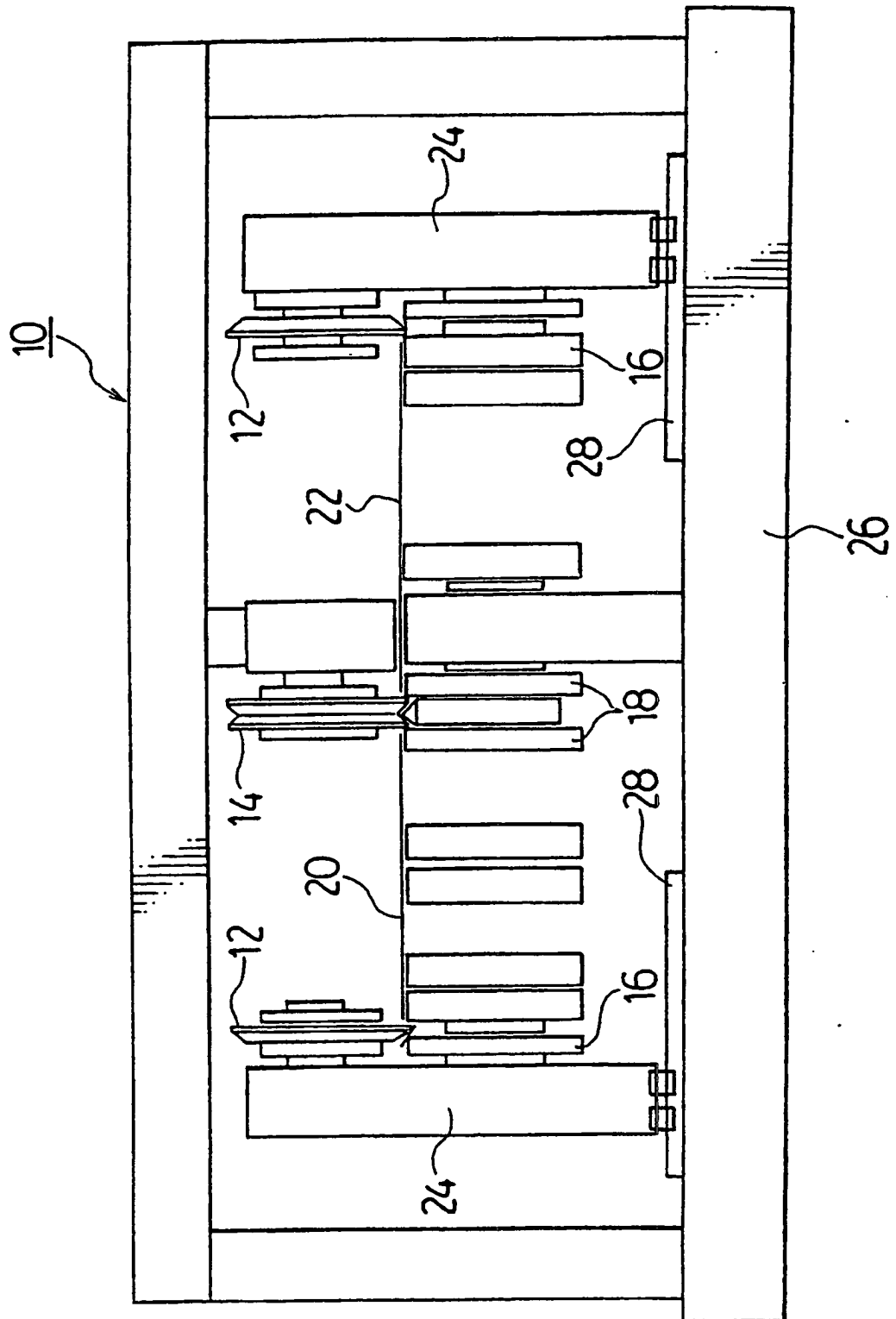
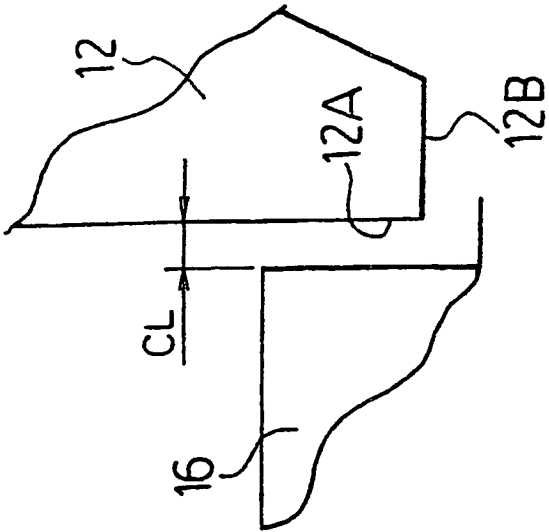


FIG. 4



Vergrößerte Ansicht von A

FIG. 3

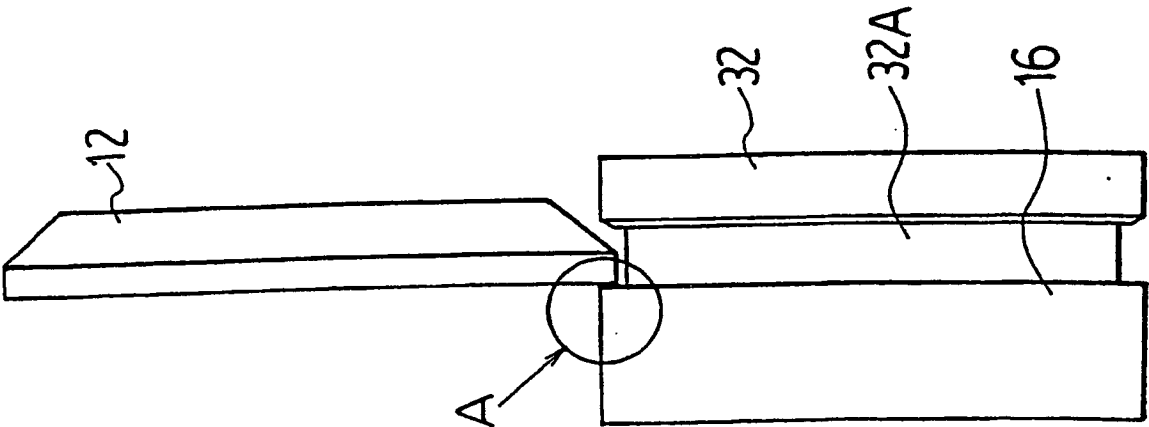


FIG. 2

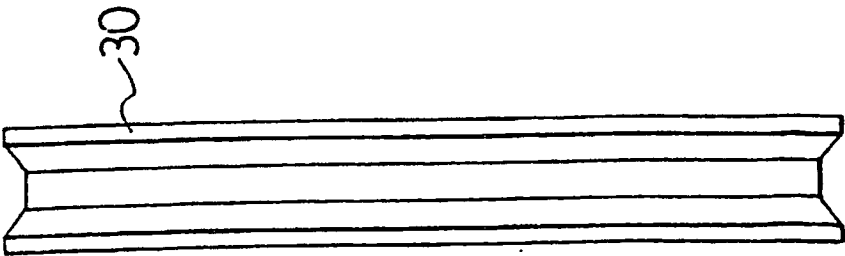


FIG. 5

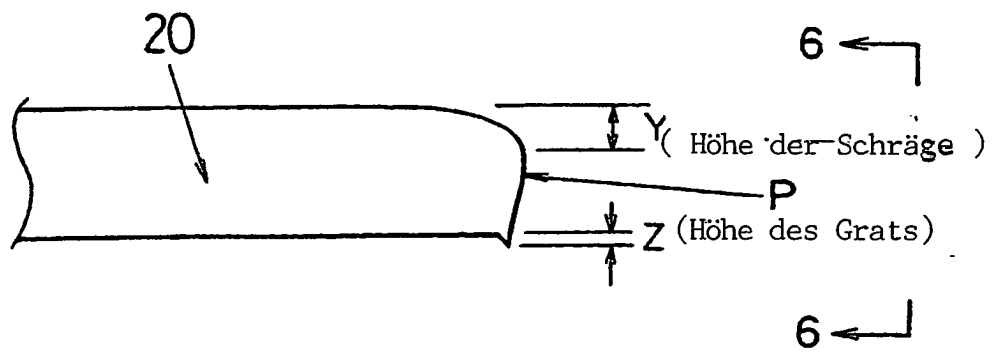
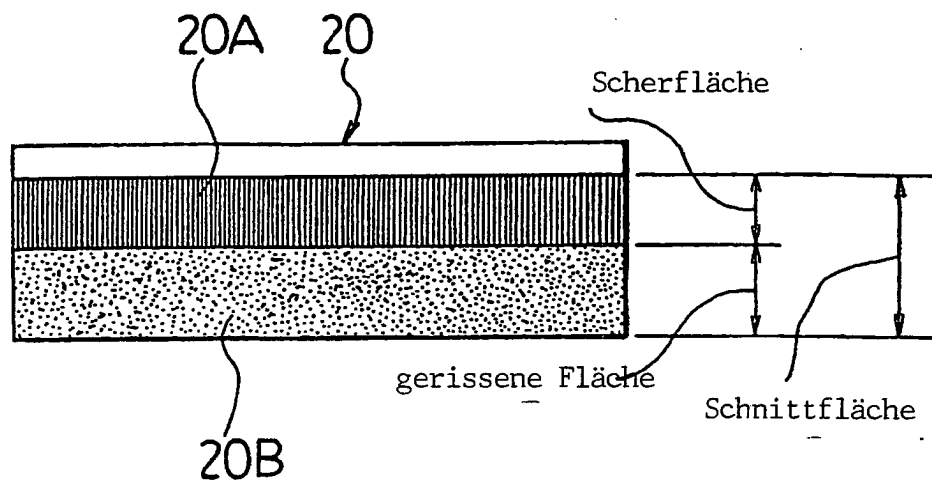


FIG. 6



F I G. 7

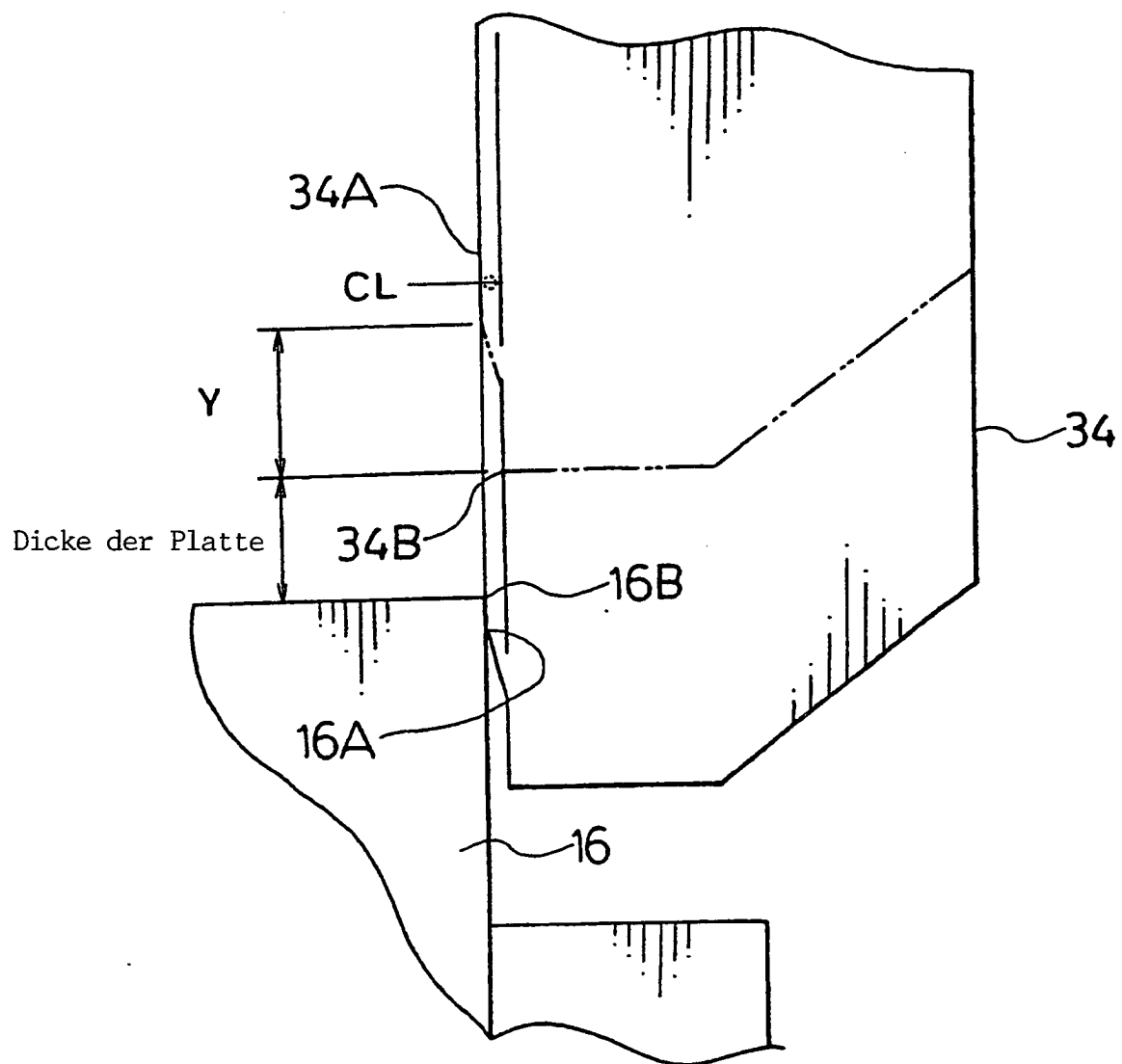


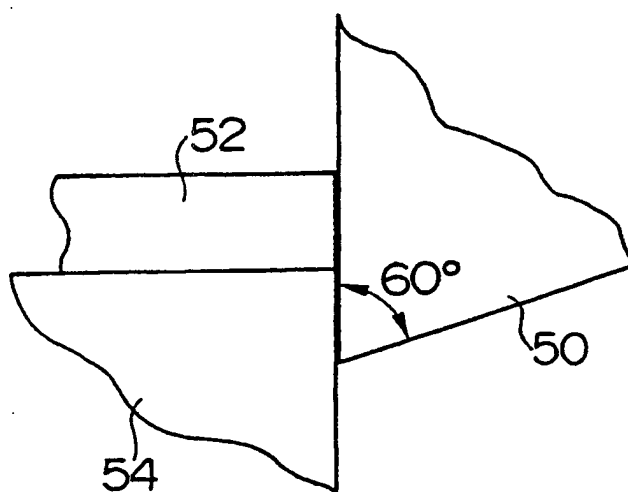
Fig. 8

Abstand (μm)	Höhe der ab- fallen- den Schräge (μm)	Grathöhe (μm)	Rauheit der Schnittfläche					Bewertung der Rahmen- verschmut- zung	Bewertung der Grat- höhe
			Maximale Höhe der Rauheit der Scherfläche (μm)	Maximale Höhe der Rauheit der geris- senen Flä- che (μm)	Verhältnis der Schnittfläche		Durchschnitt S der maximalen Höhe (μm)		
					Scherfläche/ Schnittfläche	Gerissene Flä- che/ Schnittfläche			
0	10~20	5	0,1	-	1	0	0,1	X	O
30	20~35	5	0,2	5	0,3	0,2	1,2	Δ	O
45	40~55	10	0,3	8	0,7	0,3	2,6	OΔ	O
55	50~65	15	0,5	12	0,5	0,5	6,3	O	O
70	60~75	30	0,8	8	0,3	0,7	5,8	O	O
100	85~100	50	0,8	15	0,2	0,8	12,2	O	O
120	110~125	70	0,8	12	0,2	0,8	9,8	O	X

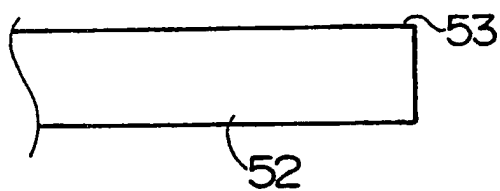
FIG. 9

Rauheit der Messerkante	Rauheit der Schnittfläche					Bewertung der Rahmen- verschmutzung	Bewertung des Aussehens der Späne
	Maximale Höhe der Rauheit der Scherfläche (µm)	Maximale Höhe der Rauheit der gerissenen Flä- che (µm)	Verhältnis der Schnittfläche		Durchschnitt S der maximalen Höhe (µm)		
			Scherfläche/ Schnittfläche	Gerissene Flä- che/ Schnittfläche			
0,1 S	0,05	4	0,8	0,2	0,8	X	O
0,8 S	0,2	5	0,8	0,2	1,2	Δ	O
1,5 S	1,5	7	0,8	0,2	2,6	O	O
3,0 S	2,5	15	0,8	0,2	12,6	O	X

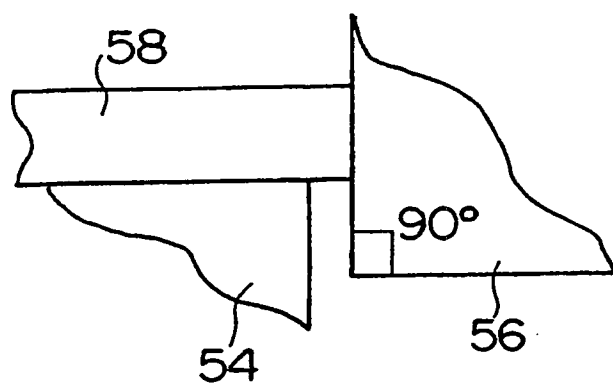
F I G. 1 0



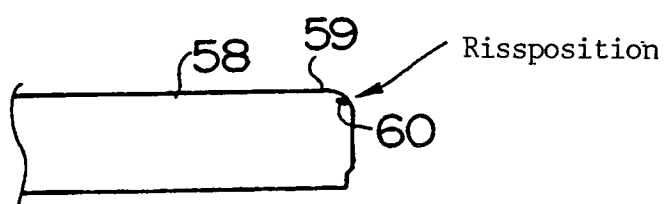
F I G. 1 1



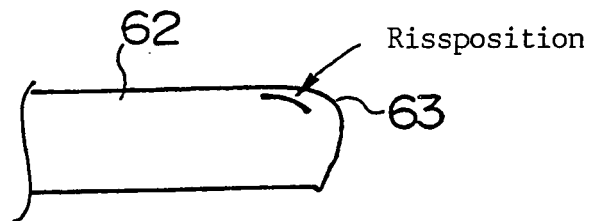
F I G. 1 2



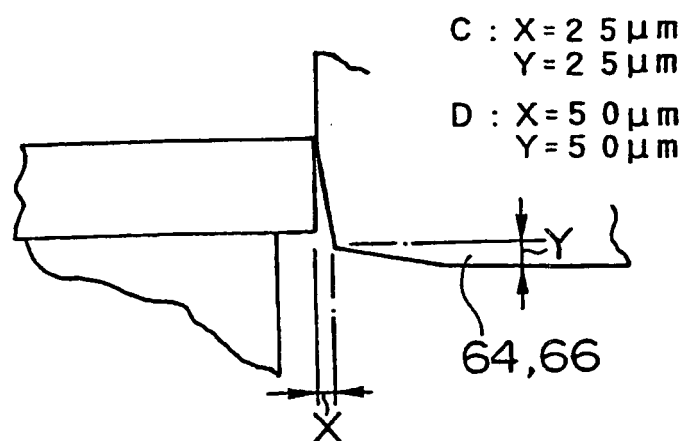
F I G. 1 3



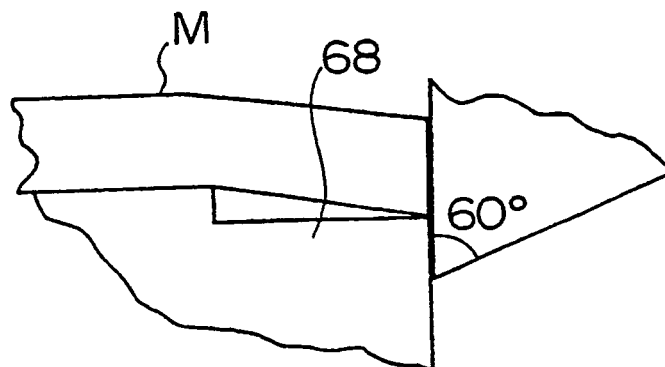
F I G. 1 4



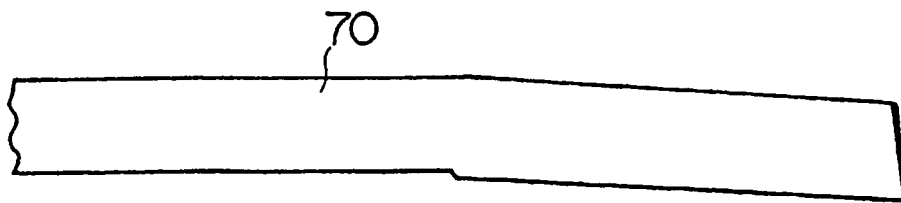
F I G. 1 5



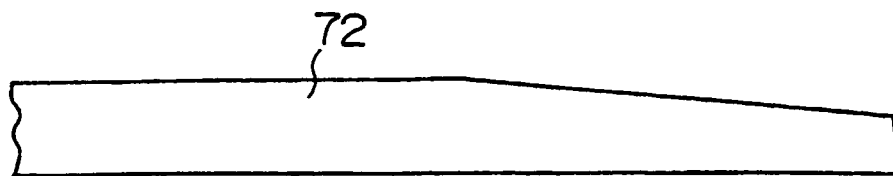
F I G. 1 6



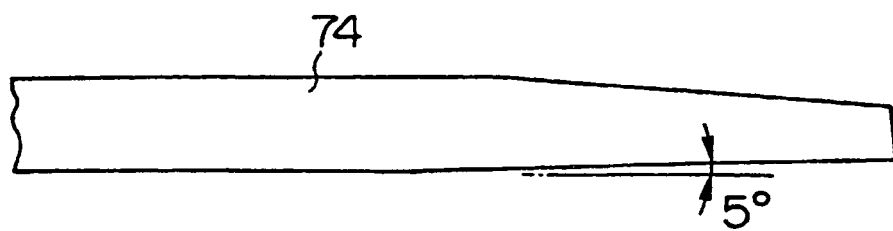
F I G. 1 7



F I G. 1 8



F I G. 1 9



F I G. 2 0

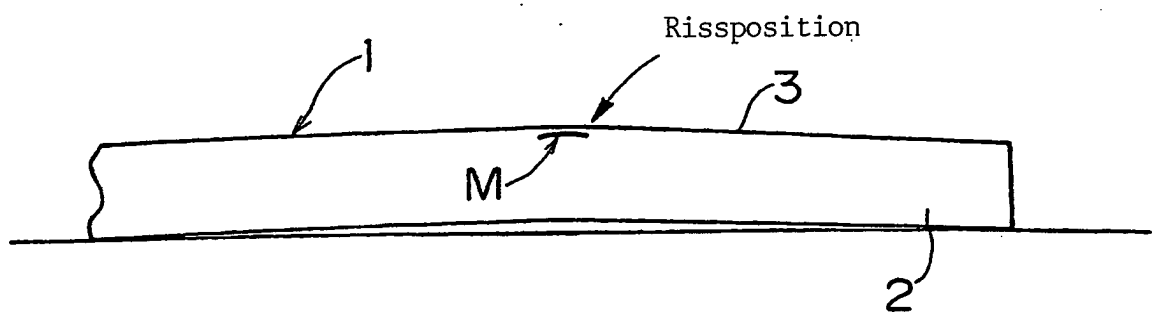


FIG. 21

Muster Nr.	Schneidbedingungen		Plattenform				Auswertung des Druckens	
	Messerform	Abstand (μm)	Höhe der ab- fallenden Schräge (μm)	Breite der Schräge (μm)	Rissposition (μm)	Grat auf Un- terseite (μm)	FN-2	FN-6
1	A	0	5	10	-	5	X	X
2	B	0	15	40	0~40	5	X	X
3	B	25	17	75	10~60	5	x	Δ X
4	B	30	30	50	25~50	7	Δ	O Δ
5	C	30	40	75	25~75	7	O Δ	O
6	B	55	60	150	30~150	15	O Δ	O
7	C	55	70	160	25~160	15	O Δ	O
8	D	55	100	210	0~200	15	Δ X	Δ
9	B	100	90	180	50~180	50	O Δ	O
10	C	100	100	200	30~200	50	O Δ	O
11	D	100	120	250	0~200	50	Δ X	Δ

FIG. 22

Schneidbedingungen			Plattenform					Auswertung des Druckens	
Muster Nr.	Messerform	Abstand (μm)	Höhe der abfallenden Schräge (μm)	Breite der Schräge (μm)	Form der Rückseite (μm)	Rissposition (μm)	FN-2	FN-6	
6	B	55	60	150	30~150		O	O	
12	E	0	100	600	nach vorn gebogen	650~550	X	Δ	
13	E	0	100	600	horizontal	650~550	Δ	O Δ	
14	E	0	100	600	fünf Grad nach oben	650~550	Δ	O Δ	