



(11) EP 2 444 254 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2012 Patentblatt 2012/17(51) Int Cl.:
*B41N 1/08 (2006.01)**B41N 3/03 (2006.01)*

(21) Anmeldenummer: 10188553.1

(22) Anmeldetag: 22.10.2010

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Hydro Aluminium Rolled Products GmbH
41515 Grevenbroich (DE)**

(72) Erfinder:
 • **Kernig, Bernhard
50969 Köln (DE)**

- **Settele, Christoph
41063 Mönchengladbach (DE)**
- **Güßgen, Olaf
40764 Langenfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack
Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)**

(54) Lithoband für die elektrochemische Aufrauung sowie Verfahren zu dessen Herstellung

(57) Die Erfindung betrifft ein Lithoband für die elektrochemische Aufrauung, bestehend aus einer gewalzten Aluminiumlegierung, wobei die Bandoberfläche eine Topografie aufweist, deren maximale Peakhöhe R_p oder Sp maximal 1,4 µm, bevorzugt maximal 1,2 µm, insbesondere maximal 1,0 µm. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Lithobandes, bei dem ein aus einer Aluminiumlegierung bestehendes Lithoband kaltgewalzt wird und bei dem das Lithoband nach dem letzten Kaltwalzstich einer Entfettungsbe-

handlung mit Beizschritt mit einem wässrigen Beizmedium unterzogen wird, wobei das wässrige Beizmedium mindestens 1,5 bis 3 Gew.-% eines Gemisches aus 5 - 40 % Natriumtripolyphosphat, 3 - 10 % Natriumgluconat, 3 - 8 % nicht-ionischen und anionischen Tensiden und optional 0,5 - 70 % Soda enthält, wobei die Natriumhydroxid-Konzentration im wässrigen Beizmedium zwischen 0,1 und 5 Gew.-% beträgt und der Flächenabtrag durch die Entfettungsbehandlung mit gleichzeitigem Beizschritt mindestens 0,25 g/m² beträgt.

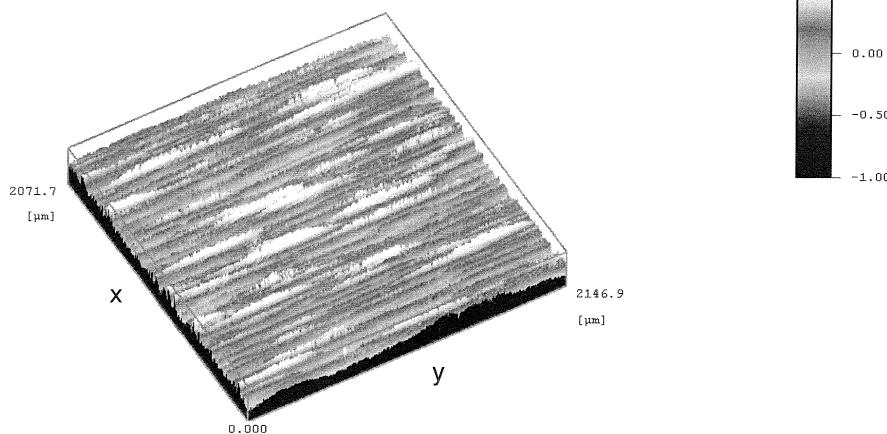


Fig. 8

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lithoband für die elektrochemische Aufrauung, bestehend aus einer gewalzten Aluminiumlegierung. Weiterhin betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Lithobandes, bei dem ein aus einer Aluminiumlegierung bestehendes Lithoband kaltgewalzt wird und bei dem das Lithoband nach dem letzten Kaltwalzstich einer Entfettungsbehandlung mit gleichzeitigem Beizschritt mit einem wässrigen Beizmedium unterzogen wird, wobei das wässrige Beizmedium mindestens 1,5 bis 3 Gew.-% eines Gemisches aus 5 - 40 % Natriumtripolyphosphat, 3 - 10 % Natriumgluconat, 3 - 8 % nicht-ionischen und anionischen Tensiden und optional 0,5 bis 70% Soda enthält und die Natriumhydroxid-Konzentration im wässrigen Beizmedium zwischen 0,1 Gew.-% und 5 Gew.-%

5 beträgt. Schließlich betrifft die Erfindung noch einen Druckplattenträger sowie dessen vorteilhafte Verwendung.

[0002] An die Oberflächenbeschaffenheit von Lithobändern, d.h. von Aluminiumbändern zur Herstellung lithografischer Druckplattenträger, werden sehr hohe Anforderungen gestellt. Lithobänder werden üblicherweise einem elektrochemischen Aufrauschritt unterzogen, welcher eine flächendeckende Aufrauung und ein strukturloses Aussehen zur Folge haben sollte. Die aufgerauta Struktur ist wichtig für das Aufbringen einer photosensitiven Schicht auf die aus den Lithobändern hergestellten Druckplattenträger. Um gleichmäßig aufgerauta Oberflächen herstellen zu können, ist daher eine besonders ebene Oberfläche der Lithobänder erforderlich. Die Topografie der Lithobandoberfläche ist im Wesentlichen ein Abdruck der Walzentopografie des letzten Kaltwalzstichs. Erhebungen und Vertiefungen in der Walzenoberfläche führen zu Riefen bzw. Stegen in der Lithobandoberfläche, welche bei den weiteren Fertigungsschritten zur Herstellung der Druckplattenträger teilweise erhalten bleiben können. Die Qualität der Lithobandoberfläche und damit der Druckplattenträger wird damit durch die Qualität der Walzenoberfläche und somit einerseits durch die Schleifpraxis bei der Oberflächenbehandlung der Walzen und andererseits durch den laufenden Verschleiß der Walzen bestimmt.

[0003] Ein Maß zur Bestimmung der Oberflächenqualität des Lithobandes stellt die mittlere Rauheit R_a nach DIN EN ISO 4287 und DIN EN ISO 4288 dar. Bei den derzeitigen Verfahren zur Herstellung von Lithobändern werden im letzten Kaltwalzstich bereits Oberflächen mit einem üblichen mittleren Rauheitswert R_a von ca. 0,15 μm bis 0,25 μm erzeugt.

25 Diese Rauheitswerte sind für viele Anwendungsbereiche ausreichend.

[0004] In den letzten Jahren werden jedoch immer mehr Druckplatten mit sehr flachen Aufraustrukturen und/oder einer relativ dünnen photosensitiven Beschichtung nachgefragt. Diese werden beispielsweise in der immer weiter verbreiteten CtP-Technik eingesetzt, bei der die Druckerplatten direkt digital über einen Computer belichtet werden können. Weiterhin nimmt auch die Dicke der verwendeten Beschichtungen ab und deren Komplexität zu. Bei den derzeitig verfügbaren Druckplattenträgern kommt es bei diesen Anwendungen immer wieder zu Druckfehlern. Eine flache Topografie des Lithobandes nach dem Walzen stellt daher ein immer wichtiger werdendes Qualitätskriterium für Lithobänder dar.

[0005] Es wurde versucht, das Schleifen der Walzen zu optimieren, um flachere Walzstrukturen zu erhalten. Die Schleifpraxen sind jedoch bereits weitgehend optimiert, so dass sich weitere Qualitätssteigerungen auf diese Weise nur sehr schwer erreichen lassen. Weiterhin nimmt die Oberflächenqualität der Walzen nach dem Schleifen durch den Verschleiß beim Walzen wieder ab, so dass ein häufiges Nachschleifen der Walzen erforderlich ist. Schließlich können sehr glatte Walzenoberflächen nur eine geringe Reibkraft auf die Lithobandoberfläche ausüben, so dass es zum Schlupf zwischen der Walze und dem Lithoband und dadurch zu einer Störung des Walzprozesses oder einer Beschädigung des Lithobands kommen kann.

[0006] Bei anderen, aus dem Stand der Technik der WO 2006/122852 A1 und der WO 2007/141300 A1 bekannten Verfahren, werden die Lithobänder nach dem Walzen gebeizt, um störende Oxidinseln auf der Oberfläche der Bänder zu entfernen und dadurch die nachfolgende elektrochemische Aufrauung zu verbessern. Auf diese Weise kann die Oberflächengüte der Druckplattenträger zwar grundsätzlich verbessert werden, das Problem der zuvor genannten Druckfehler bleibt jedoch weiterhin bestehen.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, ein Lithoband und ein Verfahren zu dessen Herstellung zur Verfügung zu stellen, mit denen die zuvor genannten Nachteile aus dem Stand der Technik vermieden oder zumindest reduziert werden können.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Lithoband erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Bandoberfläche eine Topografie aufweist, deren maximale Peakhöhe R_p und/oder S_p maximal 1,4 μm , bevorzugt maximal 1,2 μm , insbesondere maximal 1,0 μm , beträgt.

[0009] Unter der Topografie einer Bandoberfläche wird deren Abweichung von einer idealen Ebene verstanden. Sie kann über eine Funktion $Z(x,y)$ beschrieben werden, welche jedem Punkt der Bandoberfläche (x,y) die lokale Abweichung von der mittleren Höhe der Oberfläche zuweist. Der Mittelwert der Funktion $Z(x,y)$, d.h. die Position der mittleren Oberfläche, ist demnach auf 0 gesetzt, wie sich aus folgender Formel ergibt:

$$\langle Z(x, y) \rangle = \frac{1}{F} \iint Z(x, y) dx dy = 0 \quad (1)$$

5

[0010] F ist die Größe der Integrationsfläche. Lokale Erhebungen entsprechen positiven Werten und lokale Senkungen entsprechen negativen Werten von Z(x,y).

[0011] Die Eigenschaften einer solchen Topografie lassen sich durch verschiedene Kennwerte bestimmen. Ein üblicher Kennwert ist die mittlere Rauheit R_a bzw. die mittlere quadratische Rauheit R_q nach DIN EN ISO 4287 und DIN EN ISO 4288. Diese Kennwerte sind über die folgenden Gleichungen definiert:

$$R_a = \frac{1}{L} \iint |Z(x)| dx \quad (2)$$

$$R_q = \sqrt{\frac{1}{L} \iint Z(x)^2 dx}$$

20

[0012] Z (x) ist ein Profil der Oberfläche, d.h. ein eindimensionaler Schnitt durch die Funktion Z (x,y). L ist die Länge des Integrationsintervalls. Zur Bestimmung der Oberflächengüte einer Fläche werden in der Praxis an verschiedenen Stellen der Oberfläche eindimensionale Profile Z (x) durch lineare Abtastung gemessen und die entsprechenden Werte R_a und R_q ermittelt.

[0013] Die Werte für S_a und S_q ergeben sich aus einer zweidimensionalen Vermessung der Oberfläche, also der Topographie Z (x,y). Die Berechnung der Werte S_a und S_q erfolgt anhand der nachfolgenden Gleichung, wobei A die Größe der Integrationsfläche ist:

30

$$S_a = \frac{1}{A} \iint |Z(x, y)| dx dy \quad (3)$$

$$S_q = \sqrt{\frac{1}{A} \iint Z(x, y)^2 dx dy}$$

[0014] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist erkannt worden, dass die im Stand der Technik auftretenden Druckfehler häufig durch einzelne, besonders hohe Walzstege hervorgerufen werden, welche bei der Fertigung zu Druckplattenträgern teilweise erhalten bleiben können. Bei der Beschichtung der Druckplattenträger kann es dann im Bereich dieser Walzstege zu Unterbrechungen in der photosensitiven Schicht kommen, was beim Einsatz der fertigen Druckplatten zu Druckfehlern führt. Die hohen Walzstege haben sich bei Druckplattenträgern mit einer flachen Aufraustruktur und/oder einer relativ dünnen photosensitiven Beschichtung als besonders problematisch herausgestellt.

[0015] Das Vorliegen einzelner hoher Walzstege wird durch den bisher verwendeten Kennwert R_a bzw. S_a zur Charakterisierung der Lithobandoberfläche jedoch nur unzureichend erfasst. Demgegenüber kann die Wahrscheinlichkeit hoher Walzstege und damit das Auftreten der genannten Druckfehler dadurch reduziert werden, dass das Lithoband bzw. das Verfahren zu dessen Herstellung hinsichtlich eines anderen, bisher nicht beachteten Rauheitskennwerts optimiert wird. Durch die Beschränkung der maximalen Peakhöhe R_p und/oder S_p auf maximal 1,4 µm, bevorzugt maximal 1,2 µm, insbesondere maximal 1,0 µm, können Lithobänder zur Verfügung gestellt werden, welche den heutigen hohen Anforderungen an die Oberflächenqualität, beispielsweise beim Einsatz der CtP-Technik, genügen.

[0016] Zur Bestimmung der maximalen Peakhöhe R_p eines Lithobandes können in der Praxis an drei Stellen des Lithobandes quer zur Walzrichtung Profile Z(x) über eine Länge von beispielsweise jeweils 4,8 mm vermessen werden, um einen Wert für R_p zu bestimmen. Für jedes dieser Profile gilt

55

$$R_p = \max(Z(x)) , \quad (4)$$

5

wobei die Funktion $\max(Z)$ den Maximalwert von $Z(x)$ liefert. S_p wird über eine Flächenmessung mit der Gleichung

$$S_p = \max(Z(x, y)) , \quad (5)$$

ermittelt, wobei die Funktion $\max(Z)$ den Maximalwert von $Z(x, y)$ liefert. Die zu vermessende Fläche kann in der Praxis beispielsweise quadratisch sein und eine Kantenlänge von $800\mu\text{m}$ aufweisen.

15 [0017] Bevorzugt wird zur Ermittlung der maximalen Peakhöhe R_p jeweils ein Profil $Z(x)$ in der Mitte und an den Seiten des Lithobandes gemessen.

[0018] Es versteht sich, dass für die Messung der Profile $Z(x)$ bzw. der Topographie $Z(x, y)$ nur die Bereiche des Lithobandes in Frage kommen, welche später zu Druckplattenträgern weiterverarbeitet werden sollen. Beschädigte Bereiche oder Bereiche mit Walzfehlern kommen beispielsweise nicht in Betracht.

20 [0019] In einer ersten Ausführungsform des Lithobands weist die Bandoberfläche eine Topografie auf, deren reduzierte Peakhöhe R_{pk} und/oder S_{pk} maximal $0,4 \mu\text{m}$, bevorzugt maximal $0,37 \mu\text{m}$, beträgt. Es hat sich herausgestellt, dass die Qualität der Bandoberfläche im Hinblick auf die Druckfehlerfreiheit durch eine zusätzliche Kontrolle der reduzierten Peakhöhe R_{pk} und/oder S_{pk} weiter verbessert werden kann.

25 [0020] Die reduzierte Peakhöhe R_{pk} wird nach DIN EN ISO 13 565 bestimmt. Die reduzierte Peakhöhe S_{pk} wird ebenfalls nach DIN EN ISO 13 565 durch eine Flächenmessung ermittelt. In der Praxis können die Profile $Z(x)$ bzw. die Topographie $Z(x, y)$ wie zuvor für R_p bzw. S_p beschrieben gemessen werden.

30 [0021] In einer weiteren Ausführungsform beträgt die Dicke des Lithobandes $0,5 \text{ mm}$ bis $0,1 \text{ mm}$. Es hat sich herausgestellt, dass gerade konventionelle Lithobänder mit geringen Dicken hohe Walzstege aufweisen können. Daher kann die Oberflächenqualität dünner Lithobänder durch die Beschränkung der maximalen Peakhöhe R_p und/oder S_p bzw. der reduzierten Peakhöhe R_{pk} und/oder S_{pk} besonders verbessert werden.

[0022] Gute Materialeigenschaften der Lithobänder werden in einer weiteren Ausführungsform des Lithobandes dadurch erreicht, dass das Lithoband aus einer AA1050, AA1100, AA3103 oder AlMg0,5 Legierung besteht.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Lithoband folgende Legierungszusammensetzungen in Gew.-% auf:

35

$0,3 \% \leq$	$\text{Fe} \leq 1,0 \%$,
---------------	---------------------------

$0,05 \% \leq$	$\text{Mg} \leq 0,6 \%$,
----------------	---------------------------

$0,05 \% \leq$	$\text{Si} \leq 0,25 \%$,
----------------	----------------------------

$\text{Mn} \leq 0,05 \%$,

$\text{Cu} \leq 0,04 \%$,

40

Rest Al sowie unvermeidbare Verunreinigungen, einzeln max. $0,05 \%$, in Summe max. $0,15 \%$.

45 [0024] Dadurch kann das Lithoband besonders hinsichtlich seiner Festigkeits- bzw. Warmfestigkeitseigenschaften anwendungsbezogen verbessert werden.

[0025] Hohe Biegewechselbeständigkeit und gleichzeitig eine sehr gute thermische Stabilität des Lithobandes können in einer weiteren Ausführungsform dadurch erreicht werden, dass das Lithoband folgende Legierungsgehalte in Gew.-% aufweist:

50

$0,3 \% \leq$	$\text{Fe} \leq 0,4 \%$,
---------------	---------------------------

$0,2 \% \leq$	$\text{Mg} \leq 0,6 \%$,
---------------	---------------------------

$0,05 \% \leq$	$\text{Si} \leq 0,25 \%$,
----------------	----------------------------

$\text{Mn} \leq 0,05 \%$,

$\text{Cu} \leq 0,04 \%$

55

[0026] In einer weiteren Ausführungsform weist das Lithoband folgende Legierungsgehalte in Gew.-% auf:

5 0,3 % ≤ Fe ≤ 0,4 %,
 0,1 % ≤ Mg ≤ 0,3 %,
 0,05 % ≤ Si ≤ 0,25 %,
 Mn ≤ 0,05 %,
 Cu ≤ 0,04 %.

- 10 [0027] Auf diese Weise können die Aufräueigenschaften und die Warmfestigkeit des Lithobandes verbessert werden.
 [0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Verunreinigungen der Legierung des Lithobandes folgende Grenzwerte in Gew.-% auf:

15 Cr ≤ 0,01 %,
 Zn ≤ 0,02 %,
 Ti ≤ 0,04 %,
 B ≤ 50 ppm.

- [0029] Titan kann zur Kornfeinung bis zu einer Konzentration von 0,04 Gew.-% auch bewusst hinzulegiert werden.
 [0030] Die oben genannte Aufgabe wird in einer weiteren Lehre der Erfindung bei einem gattungsgemäßen Verfahren zur Herstellung eines Lithobandes erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Flächenabtrag durch die Entfettungsbehandlung mit gleichzeitigem Beizschritt mindestens 0,25 g/m², bevorzugt mindestens 0,4 g/m² beträgt.
 [0031] Es wurde erkannt, dass die störenden hohen Walzstege auf der Lithobandoberfläche nach dem letzten Kaltwalzstich durch eine spezifische Entfettungsbehandlung mit gleichzeitigem Beizschritt reduziert werden können. Bekannt sind Beizbehandlungen zur Entfernung von Oxidinseln, die gezielte Entfernung von Walzstegen war bisher nicht bekannt. Durch die spezielle Wahl des Beiz- bzw. Entfettungsmediums und der Prozessparameter ist es nun jedoch möglich, stattdessen oder zusätzlich eine Topografie der Lithobandoberfläche zu erreichen, welche gegenüber den bisher bekannten Lithobändern eine deutlich geringere Druckfehleranfälligkeit wegen hoher Walzstege aufweist. Da die Entfettungsbehandlung mit Beizschritt von Lithobandoberflächen ein sehr kritischer Prozess ist, erfordert das Verfahren eine sehr enge Auswahl der Prozessparameter. Insbesondere sind die Zusammensetzung des Beizmediums sowie die Beiztemperatur und die Beizdauer so einzustellen, dass bei der Lithobandoberfläche während der Entfettungsbehandlung mit Beizschritt ein Flächenabtrag von mindestens 0,25 g/m² erreicht wird. Dadurch kann eine Topografie der Lithobandoberfläche erreicht werden, deren maximale Peakhöhe Rp und/oder Sp max. 1,4 µm, bevorzugt max. 1,2 µm, insbesondere max. 1,0 µm, beträgt
 [0032] Unter dem Flächenabtrag wird das während der Entfettungsbehandlung mit Beizschritt abgetragene Gewicht des Lithobandes pro Fläche verstanden. Zur Bestimmung des Flächenabtrags wird das Lithoband vor und nach der Entfettungsbehandlung mit Beizschritt gewogen. Der daraus berechnete Gewichtsverlust dividiert durch die Größe der behandelten Fläche ergibt den Flächenabtrag. Bei einer beidseitigen Entfettungsbehandlung mit Beizschritt des Lithobandes ist demnach die Fläche der Vorderseite und der Rückseite zu addieren.
 [0033] Als besonders vorteilhaft hat sich ein eingestellter Flächenabtrag zwischen 0,25 g/m² und 0,6 g/m², bevorzugt zwischen 0,4 g/m² und 0,6 g/m² herausgestellt. Auf diese Weise ist der Abtrag einerseits groß genug, um die hohen Stege zu reduzieren, andererseits wird die Dicke des Lithobandes nicht zu stark reduziert. Grundsätzlich sollte der Abtrag aber auch so gering wie möglich gehalten werden, so dass ein möglichst geringer Materialverlust bei der Entfettungsbehandlung mit Beizschritt entsteht.
 [0034] Die Topografie der Lithobandoberfläche kann bei einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens dadurch verbessert werden, dass die Natriumhydroxid-Konzentration im wässrigen Beizmedium zwischen 2 und 3,5 Gew.-% beträgt und optional die Entfettungsbehandlung mit Beizschritt bei Temperaturen zwischen 70 und 85 °C für eine Dauer zwischen 1 und 3,5 s erfolgt. Bei diesen Konzentrationen, Temperaturen und Behandlungsdauern kann besonders prozesssicher die erfindungsgemäße Topographie erreicht werden.
 [0035] Eine weitere Verbesserung wird dadurch erreicht, dass die Natriumhydroxid-Konzentration im wässrigen Beizmedium zwischen 2,6 und 3,5 Gew.-% beträgt und/oder die Beiztemperatur zwischen 76 und 84 °C beträgt. Hierdurch wird eine kürzere Behandlungsdauer bei dennoch homogener Entfernung hoher Walzstege ermöglicht. Eine weitere Verbesserung in der Geschwindigkeit der Entfettungsbehandlung mit Beizschritt des Lithobandes kann dadurch erreicht werden, dass die Beizdauer zwischen 1 und 2 s, bevorzugt zwischen 1.1 und 1.9 s beträgt.
 [0036] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens wird das Lithoband im letzten Kaltwalzstich auf eine Enddicke von 0,5 mm bis 0,1 mm gewalzt. Bei diesen bevorzugt eingesetzten Walzdicken treten besonders hohe Walzstege auf, welche durch die Entfettungsbehandlung mit Beizschritt stark reduziert werden können.
 [0037] Als Aluminiumlegierung wird gemäß einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens AA1050, AA1100,

AA3103 oder AlMg0,5 verwendet. Diese Aluminiumlegierungen haben sich für die Eigenschaften der Lithobänder als besonders vorteilhaft erwiesen.

[0038] In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens weist die Aluminiumlegierung folgende Legierungszusammensetzung in Gew.-% auf:

5 10	$0,3 \% \leq$ $0,1 \% \leq$ $0,05 \% \leq$ 10	$Fe \leq 1,0 \%,$ $Mg \leq 0,6 \%,$ $Si \leq 0,25 \%,$ $Mn \leq 0,05 \%,$ $Cu \leq 0,04 \%,$ Rest Al sowie unvermeidbare Verunreinigungen, einzeln max. 0,05 %, in Summe max. 0,15 %.
---------	--	--

Rest Al sowie unvermeidbare Verunreinigungen, einzeln max. 0,05 %, in Summe max. 0,15 %.

[0039] Die Wirkung der Entfettungsbehandlung mit Beizschritt wird durch die Legierung des Lithobands beeinflusst. Es wurde festgestellt, dass bei dieser Legierungszusammensetzung mit den ausgewählten Prozessparametern für die Entfettungsbehandlung mit Beizschritt sehr gute Ergebnisse bezüglich der Oberflächentopografie und gleichzeitig gute Materialeigenschaften der Lithobänder erreicht werden können.

[0040] In weiteren Ausführungsformen des Verfahrens weist die Aluminiumlegierung folgende Legierungsgehalte in Gew.-% auf:

25	$0,3 \% \leq$ $0,1 \% \leq$ $0,05 \% \leq$ 25	$Fe \leq 0,4 \%,$ $Mg \leq 0,3 \%,$ $Si \leq 0,25 \%,$ $Mn \leq 0,05 \%,$ $Cu \leq 0,04 \%,$
----	--	--

[0041] Die Verunreinigungen der Legierung des Lithobandes weisen gemäß einer weiteren Ausführungsform folgende Grenzwerte auf:

30 35	$Cr \leq 0,01 \%,$ $Zn \leq 0,02 \%,$ $Ti \leq 0,04 \%,$ $B \leq 50 ppm,$
----------	--

wobei Titan zur Kornfeinung bis zu einem Wert von 0,04 Gew.-% auch bewusst hinzulegiert werden kann.

[0042] Für die Vorteile der bevorzugten Legierungszusammensetzungen wird auf die entsprechenden Ausführungen bezüglich des Lithobands verwiesen.

[0043] Die Gefügeeigenschaften des Lithobands können in einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens dadurch verbessert werden, dass das Lithoband vor dem Kaltwalzen warmgewalzt wird und optional vor dem Warmwalzen eine Homogenisierungsbehandlung und/oder während des Kaltwalzens eine Zwischenglühung durchgeführt wird.

[0044] Die oben genannte Aufgabe wird gemäß einer weiteren Lehre der vorliegenden Erfindung auch durch einen Druckplattenträger gelöst, welcher eine Topografie aufweist, deren maximale Peakhöhe Rp und/oder Sp maximal 1,4 µm, bevorzugt maximal 1,2 µm, insbesondere maximal 1,0 µm, beträgt. Bevorzugt ist der Druckplattenträger aus einem erfindungsgemäßen Lithoband hergestellt.

[0045] In einer bevorzugten Ausführungsform des Druckplattenträgers weist dieser eine photosensitive Beschichtung mit einer Dicke von weniger als 2 µm, vorzugsweise von weniger als 1 µm auf. Die hohen Walzstege bisheriger Lithobände führten besonders bei dünnen photosensitiven Beschichtungen zu Druckfehlern, so dass sich in diesem Fall eine besondere Verbesserung der Druckplattenqualität ergibt. Bevorzugt weist der Druckplattenträger eine transparente photosensitive Schicht auf, welche Vorteile bei der Belichtung bietet. Bei diesen Schichten kann die vollständige Bedeckung des Druckplattenträgers erst spät nach dem Druck festgestellt werden, so dass fehlerhafte Druckplattenträger höhere Kosten verursachen. Durch die Verbesserung der Topografie und die damit verbundenen Reduzierung der Druckfehler können die Kosten durch Druckfehler daher stark reduziert werden.

[0046] Der Druckplattenträger kann bevorzugt eine Breite von 200 mm bis 2800 mm, weiter bevorzugt von 800 mm bis 1900 mm, insbesondere von 1700 mm bis 1900 mm, und eine Länge von 300 bis 1200 mm, insbesondere 800 mm bis 1200 mm, aufweisen.

[0047] Der erfindungsgemäße Druckplattenträger kann bevorzugt in der CtP-Technik, d.h. für eine CtP-Druckplatte verwendet werden. Bei der CtP-Technik ist die Oberflächenstruktur des Druckplattenträgers besonders kritisch, da die flachen Aufraustrukturen bzw. die relativ dünne photosensitive Beschichtung bei hohen Walzstegen vermehrt zu Druckfehlern führen können. Zudem werden in der CtP-Technik häufig transparente photosensitive Schichten mit den zuvor genannten Problemen eingesetzt. Durch die im Vergleich zu Druckplattenträgern aus dem Stand der Technik flache Topografie des erfindungsgemäßen Druckplattenträgers können die Druckqualität damit verbessert und die Kosten reduziert werden.

[0048] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen des erfindungsgemäßen Lithobands und des erfindungsgemäßen Verfahrens, wobei auf die beigegebene Zeichnung Bezug genommen wird. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Bestimmung der maximalen Peakhöhe R_p und der reduzierten Peakhöhe R_{pk} nach DIN EN ISO 13 565,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 3 die Ergebnisse einer Topografiemessung einer Lithobandoberfläche nach dem letzten Kaltwalzstich,

Fig. 4 ein Profil aus der in Fig. 3 dargestellten Topografiemessung,

Fig. 5 die Ergebnisse einer Topografiemessung der Lithobandoberfläche aus Fig. 3 nach Durchführung eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 6 ein Profil aus der in Fig. 5 dargestellten Topografiemessung,

Fig. 7 die Ergebnisse einer Topografiemessung einer Lithobandoberfläche nach dem letzten Kaltwalzstich und

Fig. 8 die Ergebnisse einer Topografiemessung der Lithobandoberfläche aus Fig. 7 nach Durchführung eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0049] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung der Bestimmung der maximalen Peakhöhe R_p sowie der reduzierten Peakhöhe R_{pk} nach DIN EN ISO 13 565.

[0050] Im linken Bereich 2 der Fig. 1 ist eine eindimensionale Profilkurve $Z(x)$ in einem Intervall mit den Grenzen 0 und L aufgetragen. Die Funktion $Z(x)$ liefert zu jedem Punkt x einen Wert $Z(x)$, welcher der lokalen Position der tatsächlichen Oberfläche, d.h. der Höhenabweichung der Oberfläche von der mittleren Oberfläche bei $\langle Z(x) \rangle = 0 \mu\text{m}$ entspricht.

[0051] Im rechten Bereich 4 der Fig. 1 ist die sogenannte Abbott-Firestone-Kurve $Z_{AF}(Q)$ 6 aufgetragen. Bei dieser Kurve handelt es sich um die kumulative Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion des Oberflächenprofils $Z(x)$. Sie liefert zu einem prozentualen Wert Q zwischen 0 und 100 % (aufgetragen auf der Abszisse) denjenigen Höhenwert Z_{AF} , über dem sich der entsprechende prozentuale Anteil der Oberfläche befindet. Die Abbott-Firestone-Kurve $Z_{AF}(Q)$ kann damit implizit durch folgende Gleichung definiert werden:

$$Q = \frac{1}{L} \int_{Z(x) \geq Z_{AF}(Q)} dx \quad (6).$$

[0052] L ist die Länge des gemessenen Profils $Z(x)$, d.h. die Größe des Definitionsbereichs von $Z(x)$. Der Integrationsbereich ist der Teil der Gesamtlänge, für den die Ungleichung $Z(x) \geq Z_{AF}(Q)$ erfüllt ist.

[0053] Indem eine Tangente 8 durch den Wendepunkt der Abbott-Firestone-Kurve 6 gelegt wird, kann durch die Schnittpunkte dieser Tangente 8 mit der 0%-Linie 10 und der 100%-Linie 12 ein Kernbereich der Oberfläche definiert werden, dessen Ausdehnung als Kernrauheitstiefe R_k bezeichnet wird. Die gemittelte Höhe der aus dem Kernbereich herausragenden Spitzen wird als reduzierte Peakhöhe R_{pk} und die gemittelte Tiefe der aus dem Kernbereich herausragenden Riefen als reduzierte Riefentiefe R_{vk} bezeichnet. Weiterhin ist in Fig. 1 auch die maximale Peakhöhe R_p eingezeichnet, welche dem Abstand der höchsten Spitze zum Mittelwert bei 0 μm entspricht.

[0054] Die maximale Peakhöhe R_p bzw. die reduzierte Peakhöhe R_{pk} kann in der Praxis beispielsweise aus an verschiedenen Positionen des Lithobandes quer zur Walzrichtung gemessenen Profilen $Z(x)$ bestimmt werden.

[0055] Die reduzierte Peakhöhe S_{pk} kann in der Praxis entsprechend aus einer Flächenmessung bestimmt werden. Die Berechnung erfolgt analog zur reduzierten Peakhöhe R_{pk} , wobei die Abbott-Firestone-Kurve $Z_{AF}(Q)$ für S_{pk} implizit durch folgende Gleichung definiert werden kann:

5

$$Q = \frac{1}{A} \iint_{Z(x,y) \geq Z_{AF}(Q)} dx dy \quad (7).$$

10

[0056] A ist die Größe der gemessenen Fläche, d.h. die Größe des Definitionsbereichs von $Z(x,y)$. Der Integrationsbereich ist der Teil der Gesamtfläche, für den die Ungleichung $Z(x,y) \geq Z_{AF}(Q)$ erfüllt ist.

[0057] Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel des erfundungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines Lithobandes. Bei dem Verfahren 20 wird in einem ersten Schritt 22 zunächst eine Aluminiumlegierung, beispielsweise eine AA1050, AA1100, AA3103 oder AlMg0.5 Legierung, bevorzugt eine Legierung mit der folgenden Zusammensetzung in Gew.-%:

15

$$\begin{aligned} 0,3 \% &\leq \text{Fe} \leq 1,0 \% \\ 0,05 \% &\leq \text{Mg} \leq 0,6 \% \end{aligned}$$

20

$$\begin{aligned} 0,05 \% &\leq \text{Si} \leq 0,25 \% \\ &\text{Mn} \leq 0,05 \% \\ &\text{Cu} \leq 0,04 \% \end{aligned}$$

25

Rest Al sowie unvermeidbare Verunreinigungen, einzeln max. 0,05 %, in Summe max. 0,15 %,

gegossen. Das Gießen kann generell kontinuierlich oder diskontinuierlich erfolgen, insbesondere in einem kontinuierlichen, halbkontinuierlichen oder diskontinuierlichen Stranggussverfahren. In einem optionalen Schritt 24 kann das Gießprodukt, d.h. insbesondere der Gussbarren oder das Gussband, vor einer weiteren Bearbeitung einer Homogenisierungsbehandlung unterzogen werden, beispielsweise im Temperaturbereich zwischen 480 und 620 °C für mindestens zwei Stunden. Im nachfolgenden Schritt 26 wird das Gießprodukt optional warmgewalzt, vorzugsweise auf eine Dicke zwischen 7 mm und 2 mm. Auf das Warmwalzen kann beispielsweise bei einem im Doppelbandguss-Verfahren hergestellten Lithoband verzichtet werden. Anschließend wird das Warmband dann im Schritt 28 kaltgewalzt, insbesondere auf eine Dicke zwischen 0,5 und 0,1 mm. Während des Kaltwalzens kann optional eine Zwischenglühung erfolgen. Nach dem letzten Kaltwalzstich wird das Lithoband in Schritt 30 einer Entfettungsbehandlung mit Beizschritt mit einem wässrigen Beizmedium unterzogen, wobei das wässrige Beizmedium mindestens 1,5 bis 3 Gew.-% eines Gemisches aus 5 - 40 % Natriumtripolyphosphat, 3 - 10 % Natriumgluconat, 3 - 8 % nicht-ionischen und anionischen Tensiden und optional 0,5 - 70 % Soda enthält, wobei die Natriumhydroxid-Konzentration im wässrigen Beizmedium zwischen 0,1 und 5 Gew.-%, insbesondere zwischen 2 und 3,5 Gew.-%, beträgt, die Entfettungsbehandlung mit Beizschritt bei Temperaturen zwischen 70 und 85 °C für eine Dauer zwischen 1 und 3,5 s erfolgt und ein Flächenabtrag durch die Entfettungsbehandlung mit Beizschritt von mindestens 0,25 g/m² eingestellt wird.

30

35

40

45

[0058] Durch den gewählten Flächenabtrag können hohe Walzstege in der Bandoberfläche so weit reduziert werden, dass das Lithoband nach der Entfettungsbehandlung mit Beizschritt eine Topografie aufweist, deren maximale Peakhöhe R_p und/oder S_p maximal 1,4 µm, bevorzugt maximal 1,2 µm, insbesondere maximal 1,0 µm, beträgt und sich besonders für CtP-Druckplattenträger eignet.

50

[0059] In Fig. 3 sind die Ergebnisse einer 3D-Topografiemessung einer Lithobandoberfläche nach dem letzten Kaltwalzstich dargestellt. Die Figur zeigt eine dreidimensionale Ansicht der Oberflächenfunktion $Z(x,y)$ auf einem quadratischen Bereich mit der Seitenlänge 800 µm. Die Höheninformation kann zusätzlich der Skala rechts in Fig. 3 entnommen werden. Die y-Achse liegt parallel zur Walzrichtung des Lithobandes. Es zeigt sich, dass das Lithoband längs zur Walzrichtung, d.h. entlang der y-Achse, hohe Walzstege aufweist, die deutlich als helle Erhebungen zu erkennen sind. Diese Walzstege können den Auftrag einer photosensitiven Schicht stören oder sogar lokal verhindern, so dass sich beim Einsatz der aus diesen Lithobändern hergestellten Druckplattenträger Druckfehler ergeben können.

55

[0060] Fig. 4 zeigt ein Profil $Z(x)$ aus der in Fig. 3 dargestellten Topografiemessung, d.h. einen Schnitt aus der Topografiemessung parallel zur x-Achse. Es ist deutlich zu erkennen, dass die Walzstege in dem Lithoband nach dem Kaltwalzen eine Höhe von mehr als 1,6 µm aufweisen können. Diese hohen Walzstege haben auf den Wert der mittleren Rauheit R_a des Lithobandes jedoch nur einen geringen Einfluss.

[0061] In Fig. 5 sind die Ergebnisse einer Topografiemessung an der Lithobandoberfläche aus Fig. 3 nach Durchfüh-

rung eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens, d.h. nach der Entfettungsbehandlung mit Beizschritt gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren dargestellt. In Fig. 5 ist im Wesentlichen der gleiche Bereich des Lithobandes gezeigt wie in Fig. 3. Fig. 6 zeigt analog zu Fig. 4 ein zugehöriges Profil Z(x) aus der in Fig. 5 gezeigten Topografiemessung.

[0062] Die Figuren 5 und 6 zeigen, dass durch die Entfettungsbehandlung mit Beizschritt insbesondere die hohen Walzstege deutlich reduziert werden können. Die maximale Peakhöhe R_p liegt in Fig. 6 nun nur noch bei 1,3 μm und damit deutlich unterhalb der maximalen Peakhöhe R_p des unbehandelten Lithobands entsprechend Fig. 4.

[0063] Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist es demnach möglich, eine Bandoberfläche herzustellen, deren maximale Peakhöhe R_p und/oder S_p max. 1,4 μm , bevorzugt max. 1,2 μm , insbesondere max. 1,0 μm , beträgt.

[0064] Um praktisch sicherzustellen, dass bei der Produktion der Lithobänder die maximalen Peakhöhen R_p eingehalten werden, können beispielsweise drei Messungen eines Profils quer zur Walzrichtung jeweils außen und in der Mitte des Bandes erfolgen, wobei die Länge des Profils beispielsweise 4,8 mm betragen kann. Der Wert für S_p kann anhand einer quadratischen Flächenmessung mit der Seitenlänge von 800 μm bestimmt werden.

[0065] Wie ein Vergleich der Fig. 4 und 6 zeigt, wurde die mittlere Rauheit R_a durch die Entfettungsbehandlung mit Beizschritt kaum beeinflusst. Dieser Parameter, auf den bei der konventionellen Herstellung und Charakterisierung von Lithobändern abgestellt wurde, ist demnach nicht geeignet, das Vorliegen störender Walzstege im Lithoband anzudeuten. Demgegenüber ist die Qualität der Bandoberfläche über die Rauheitskennwerte der maximalen Peakhöhe R_p und/oder S_p besser einstellbar.

[0066] In den Figs. 7 und 8 sind ebenfalls 3D-Topografiemessungen einer Bandoberfläche mit der Länge 2146,9 μm und der Breite 2071,7 μm dargestellt, und zwar unmittelbar nach dem letzten Kaltwalzstich (Fig. 7) und nach Durchführung einer Entfettungsbehandlung mit Beizschritt gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren (Fig. 8). Die y-Achse liegt wiederum parallel zur Walzrichtung des Lithobandes. Aus dem Vergleich der Fig. 8 mit der Fig. 7 wird ersichtlich, dass die in Fig. 7 vorhandenen hohen Walzstege längs zur Walzrichtung durch die Entfettungsbehandlung mit Beizschritt stark reduziert werden können, so dass sich eine verbesserte Bandoberfläche ergibt.

[0067] Ein Lithoband mit einer wie in den Figuren 5, 6 bzw. 8 gezeigten Oberflächentopografie kann insbesondere vorteilhaft als Druckplattenträger mit sehr flachen Aufrästrukturen und/oder bei sehr dünnen photosensitiven Beschichtungen, wie beispielsweise in der CtP-Technik, eingesetzt werden. Weitere Merkmale und Eigenschaften der Erfindung können auch den im Folgenden dargestellten Ergebnissen von Rauheitsmessungen an Ausführungsbeispielen des erfindungsgemäßen Lithobands entnommen werden.

[0068] Lithobänder, deren Aluminiumlegierung neben herstellungsbedingten Verunreinigungen die folgenden Legierungsgehalte in Gew.-% aufweisen:

$$0,30 \% \leq \text{Fe} \leq 0,40 \%,$$

$$0,10 \% \leq \text{Mg} \leq 0,30 \%,$$

$$0,05 \% \leq \text{Si} \leq 0,25 \%,$$

$$\text{Mn} \leq 0,05 \%,$$

$$\text{Cu} \leq 0,04 \%,$$

Rest Al,

wurden auf eine Enddicke von 0,14 mm, 0,28 mm bzw. 0,38 mm kaltgewalzt. Bei der Entfettungsbehandlung mit gleichzeitigem Beizschritt wurden identische Parameter eingestellt wie im Ausführungsbeispiel aus Fig. 2.

[0069] Vor und nach der Entfettungsbehandlung wurden Rauheitsmessungen an den Oberseiten der Lithobänder durchgeführt, und zwar sowohl in den Randbereichen als auch in der Mitte der Lithobänder. Bei den Rauheitsmessungen wurden jeweils die mittlere Rauheit S_a , die reduzierte Riefentiefe S_{vk} , die reduzierte Peakhöhe S_{pk} und die maximale Peakhöhe S_p ermittelt. Die Ergebnisse für das Lithoband mit 0,14 mm Dicke sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1

Messposition	Zeitpunkt der Messung	S_a	S_{vk}	S_{pk}	S_p
Randbereich	vor der Entfettung	0,22	0,23	0,35	1,9
	nach der Entfettung	0,21	0,27	0,33	1,0
Mitte	vor der Entfettung	0,21	0,26	0,35	1,6
	nach der Entfettung	0,21	0,26	0,32	1,0

[0070] Im Stand der Technik wird zur Charakterisierung der Lithobänder bisher die mittlere Flächenrauheit S_a ver-

wendet. Tabelle 1 zeigt, dass dieser Rauheitskennwert nicht geeignet ist, die Wirkung der erfindungsgemäßen Entfettungsbehandlung mit Beizschritt bzw. die Oberflächenqualität der Lithobänder hinsichtlich einzelner hoher Walzstege darzustellen. Sein Wert ist nach der Entfettungsbehandlung mit Beizschritt im Wesentlichen unverändert. Auch die reduzierte Riefentiefe S_{vk} ist als Indikator für hohe Walzstege ersichtlich ungeeignet. Demgegenüber werden die Werte für die maximale Peakhöhe S_p deutlich reduziert und zeigen damit die Verbesserung der Lithobandoberfläche im Hinblick auf die störenden hohen Walzstege an. Eine Optimierung der Lithobänder bzw. des Verfahrens zu deren Herstellung anhand des Rauheitskennwerts S_p führt demnach zu einer besonders geringen Anfälligkeit für die zuvor genannten Druckfehler. Auch die reduzierte Peakhöhe S_{pk} wird durch die Entfettungsbehandlung mit Beizschritt verringert und kann als zusätzlicher Rauheitskennwert verwendet werden.

10

Tabelle 2

Banddicke	S_p (Rand)		S_p (Mitte)	
	vor der Entfettung	nach der Entfettung	vor der Entfettung	nach der Entfettung
0,14 mm	1,9	1,0	1,67	1,1
0,28 mm	1,61	1,2	1,38	1,1
0,38 mm	1,3	1,0	1,3	1,1

20

[0071] In Tabelle 2 sind die Ergebnisse für die maximale Peakhöhe S_p aus den Rauheitsmessungen an Lithobändern verschiedener Dicke gegenübergestellt. Insbesondere die Lithobänder mit Banddicken 0,3 mm bis 0,1 mm profitieren deutlich von dem erfindungsgemäßen Verfahren, da diese direkt nach dem letzten Kaltwalzstich relativ große S_p -Werte von mehr als 1,5 μm aufweisen und damit anfällig für die zuvor genannten Druckfehler sind. Durch die Entfettungsbehandlung mit Beizschritt kann die maximale Peakhöhe S_p für alle gemessenen Banddicken im Wesentlichen auf denselben Wert reduziert werden. Folglich kann die Oberflächenqualität dünner Lithobänder mit dem Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung besonders gut verbessert werden.

25

[0072] Die Ergebnisse in den Tabellen 1 und 2 zeigen weiterhin, dass insbesondere an den Bandrändern hohe Walzstege auftreten. Daher kann die Entfettungsbehandlung mit Beizschritt beispielsweise auch selektiv im Randbereich der Lithobänder erfolgen.

30

Tabelle 3

Zeitpunkt der Messung	S_a	S_{vk}	S_{pk}	S_p
vor der Entfettung	0,22	0,23	0,43	1,51
nach der Entfettung	0,21	0,24	0,37	1,13

35

[0073] In Tabelle 3 sind die Rauheitskennwerte S_a , S_{vk} , S_{pk} und S_p gemittelt über Lithobänder verschiedener Dicke wiedergegeben. Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass die bisher zur Charakterisierung von Lithobändern herangezogene mittlere Rauheit S_a nicht geeignet ist, die Güte einer Lithobandoberfläche hinsichtlich der störenden hohen Walzstege zu verbessern. Demgegenüber zeigen die Werte der maximalen Peakhöhe R_p und/oder S_p und der reduzierten Peakhöhe R_{pk} und/oder S_{pk} nach der Entfettungsbehandlung mit Beizschritt eine deutliche Reduzierung, so dass das Lithoband bzw. das Verfahren zu dessen Herstellung durch eine Optimierung hinsichtlich des Parameters R_p und/oder S_p , ggf. in Kombination mit R_{pk} und/oder S_{pk} , deutlich verbessert werden kann.

40

[0074] Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Lithobands kann beispielsweise das erfindungsgemäße Verfahren verwendet werden. Jedoch ist das erfindungsgemäße Lithoband nicht auf dieses Herstellungsverfahren beschränkt. Auf Grundlage der vorliegenden Erfindung kann der Fachmann durch eine Optimierung auf den Rauheitskennwert R_p und/oder S_p auch weitere Verfahren entwickeln, um zu einem erfindungsgemäßen Lithoband zu gelangen.

45

Patentansprüche

50

1. Lithoband für die elektrochemische Aufrauung, bestehend aus einer gewalzten Aluminiumlegierung, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandoberfläche eine Topografie aufweist, deren maximale Peakhöhe R_p und/oder S_p maximal 1,4 μm , bevorzugt maximal 1,2 μm , insbesondere maximal 1,0 μm , beträgt.
2. Lithoband nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die Bandoberfläche eine Topografie aufweist, deren reduzierte Peakhöhe R_{pk} und/oder S_{pk} maximal $0,4 \mu\text{m}$, bevorzugt maximal $0,37 \mu\text{m}$, beträgt.

3. Lithoband nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke des Lithobandes $0,5 \text{ mm bis } 0,1 \text{ mm}$ beträgt.
4. Lithoband nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass das Lithoband aus einer AA1050, AA1100, AA3103 oder AlMg0,5 Legierung besteht.
5. Lithoband nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Lithoband folgende Legierungszusammensetzung in Gew.% aufweist:

15	$0,3 \% \leq$	$\text{Fe} \leq 1,0 \%,$
	$0,05 \% \leq$	$\text{Mg} \leq 0,6 \%,$
	$0,05 \% \leq$	$\text{Si} \leq 0,25 \%,$
		$\text{Mn} \leq 0,05 \%,$
20		$\text{Cu} \leq 0,04 \%,$

Rest Al sowie unvermeidbare Verunreinigungen, einzeln max. $0,05 \%$, in Summe max. $0,15 \%$.

6. Lithoband nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Lithoband folgende Legierungsgehalte in Gew.-% aufweist:

30	$0,3 \% \leq$	$\text{Fe} \leq 0,4 \%,$
	$0,1 \% \leq$	$\text{Mg} \leq 0,3 \%,$
	$0,05 \% \leq$	$\text{Si} \leq 0,25 \%,$
		$\text{Mn} \leq 0,05 \%,$
		$\text{Cu} \leq 0,04 \%.$

7. Lithoband nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verunreinigungen der Legierung des Lithobandes folgende Grenzwerte in Gew.-% aufweisen:

40	$\text{Cr} \leq 0,01 \%,$
	$\text{Zn} \leq 0,02 \%,$
	$\text{Ti} \leq 0,04 \%,$
	$\text{B} \leq 50 \text{ ppm.}$

8. Verfahren zur Herstellung eines Lithobandes, insbesondere eines Lithobandes nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem ein aus einer Aluminiumlegierung bestehendes Lithoband kaltgewalzt wird und bei dem das Lithoband nach dem letzten Kaltwalzstich einer Entfettungsbehandlung mit gleichzeitigem Beizschritt mit einem wässrigen Beizmedium unterzogen wird, wobei das wässrige Beizmedium mindestens $1,5$ bis 3 Gew.-% eines Gemisches aus 5 - 40 % Natriumtripolyphosphat, 3 - 10 % Natriumgluconat, 3 - 8 % nicht-ionischen und anionischen Tensiden und optional $0,5$ - 70 % Soda enthält und die Natriumhydroxid-Konzentration im wässrigen Beizmedium zwischen $0,1$ und 5 Gew.-% beträgt,
dadurch gekennzeichnet, dass der Flächenabtrag durch die Entfettungsbehandlung mit gleichzeitigem Beizschritt mindestens $0,25 \text{ g/m}^2$ beträgt.
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Natriumhydroxid-Konzentration im wässrigen Beizmedium zwischen 2 und $3,5$ Gew.-% beträgt und optional die Entfettungsbehandlung mit Beizschritt bei Temperaturen zwischen 70 und 85

°C für eine Dauer zwischen 1 und 3,5 s erfolgt.

- 5 **10.** Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Beiztemperatur zwischen 76 und 84 °C beträgt und/oder die Natriumhydroxid-Konzentration im wässrigen Beizmedium zwischen 2,6 und 3,5 Gew.-% beträgt.
- 10 **11.** Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Beizdauer zwischen 1 und 2 s, bevorzugt zwischen 1,1 und 1,9 s beträgt.
- 15 **12.** Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
 dadurch gekennzeichnet, dass das Lithoband im letzten Kaltwalzstich auf eine Enddicke von 0,5 mm bis 0,1 mm gewalzt wird.
- 20 **13.** Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12,
 dadurch gekennzeichnet, dass als Aluminiumlegierung AA1050, AA1100, AA3103 oder AlMg0,5 verwendet wird.
- 25 **14.** Druckplattenträger, insbesondere herstellbar aus einem Lithoband nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
 dadurch gekennzeichnet, dass der Druckplattenträger eine Topografie aufweist, deren maximale Peakhöhe Rp und/oder Sp maximal 1,4 µm, bevorzugt maximal 1,2 µm, insbesondere maximal 1,0 µm, beträgt.
- 30 **15.** Druckplattenträger nach Anspruch 14,
 dadurch gekennzeichnet, dass der Druckplattenträger eine photosensitive Beschichtung mit einer Dicke von weniger als 2 µm aufweist.
- 35 **16.** Verwendung eines Druckplattenträgers nach Anspruch 14 oder 15 für eine CtP-Druckplatte.

30

35

40

45

50

55

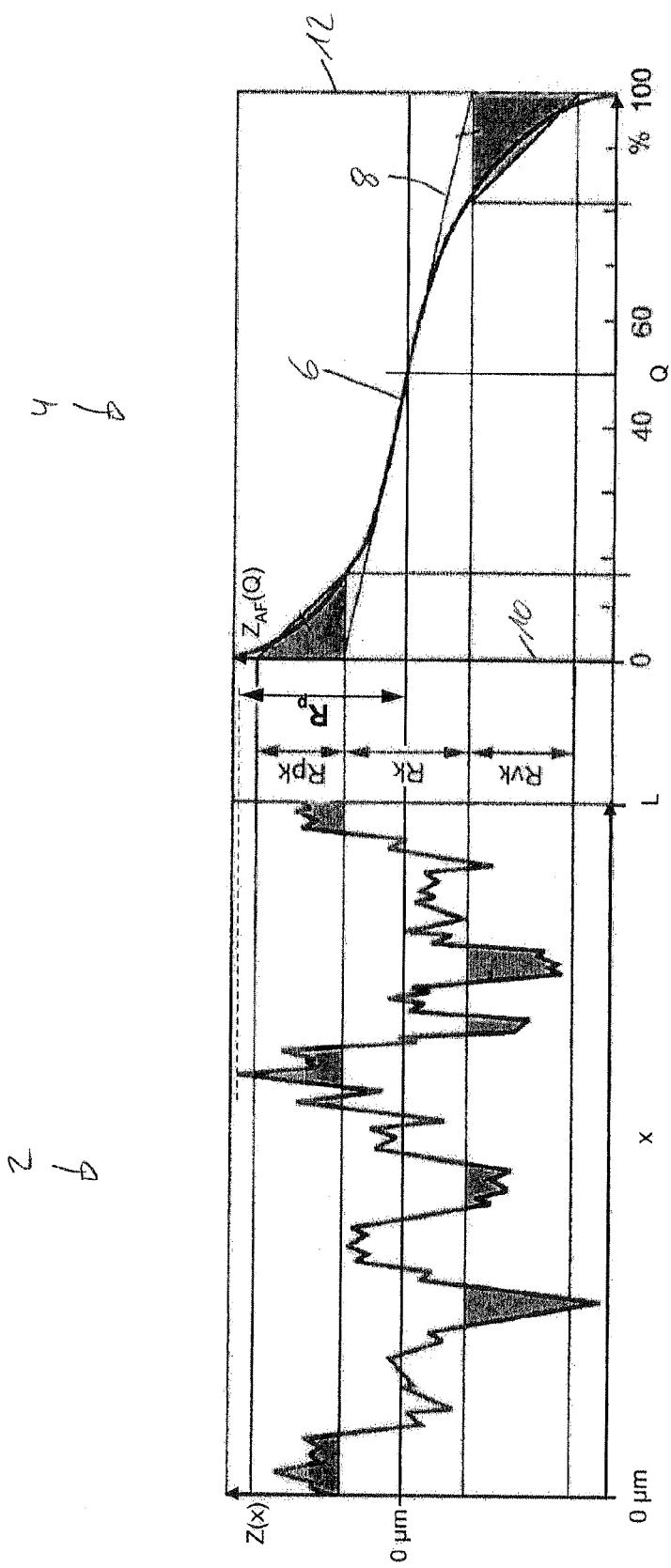
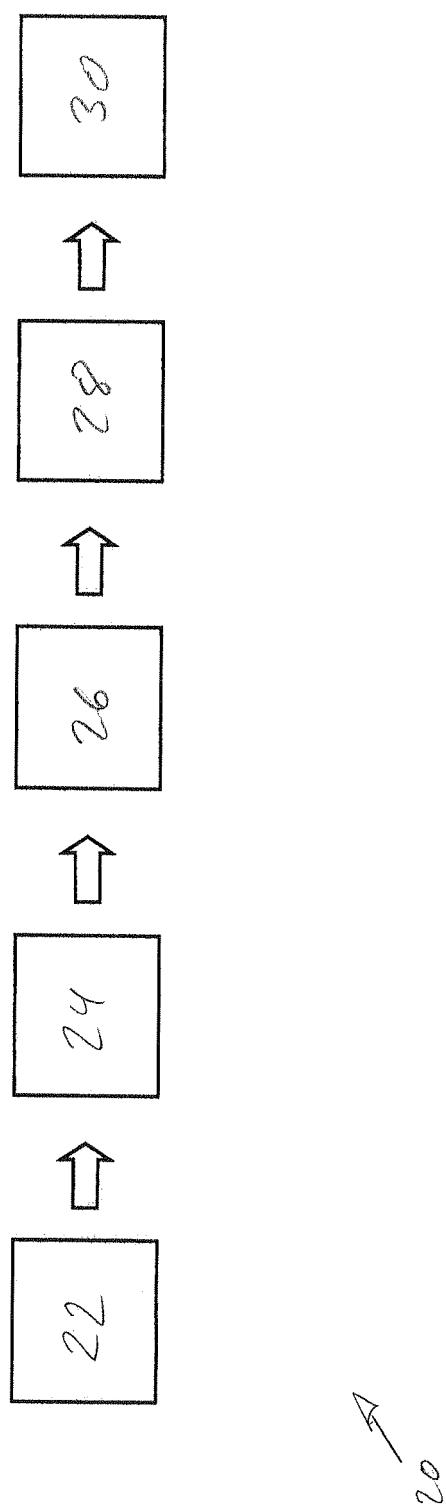


Fig. 1

Fig. 2



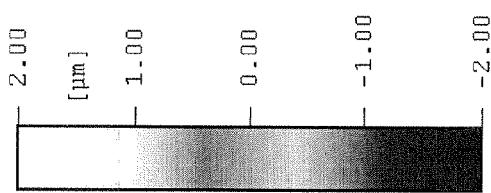
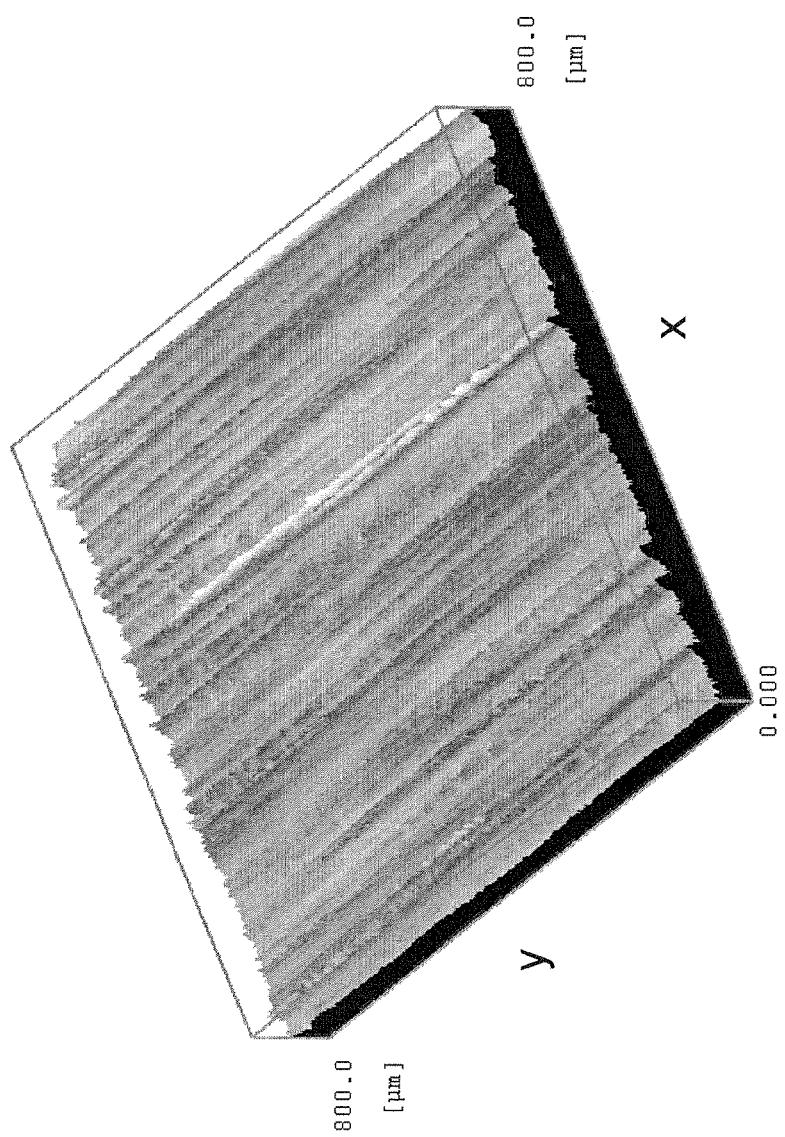


Fig. 3



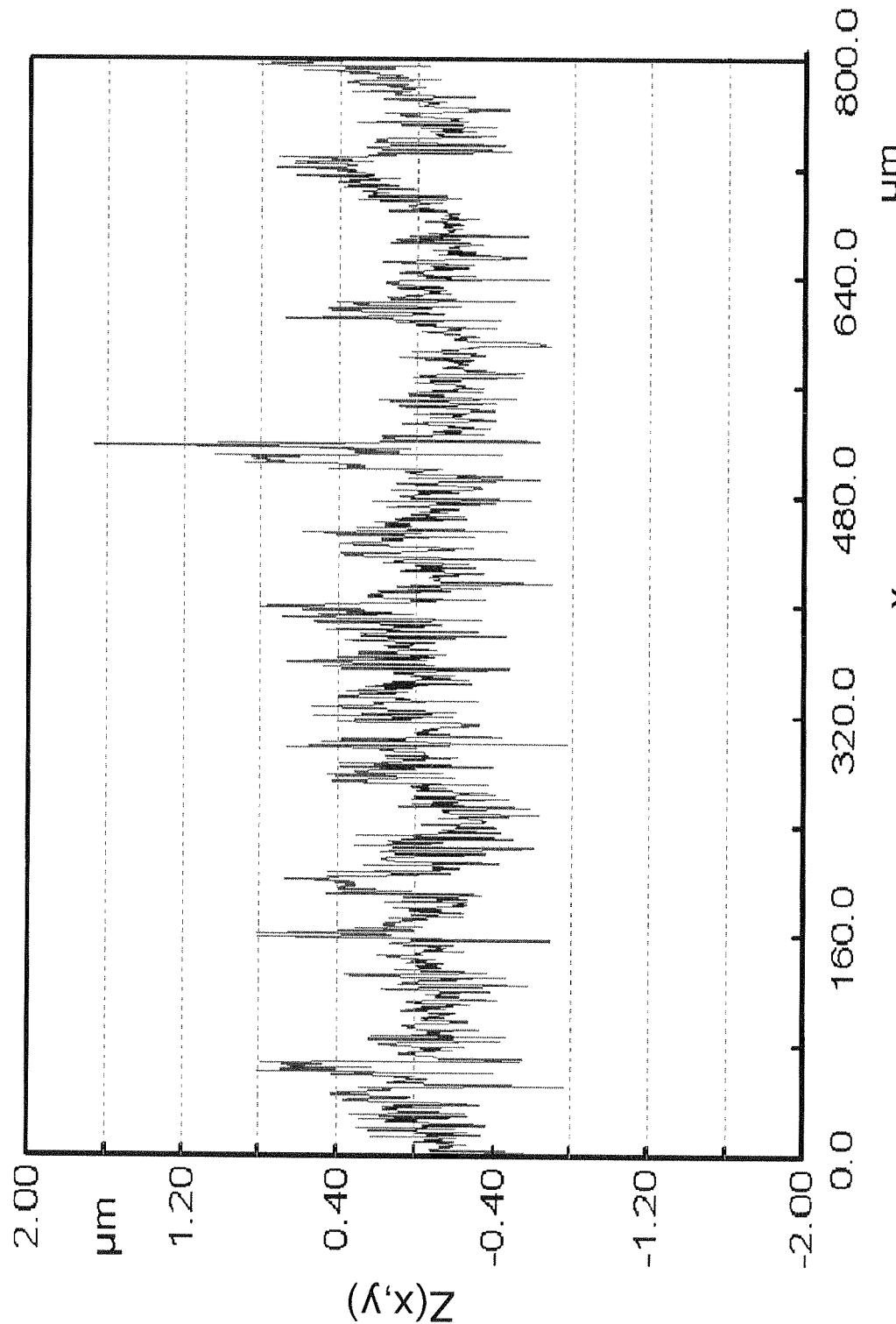


Fig. 4

EP 2 444 254 A1

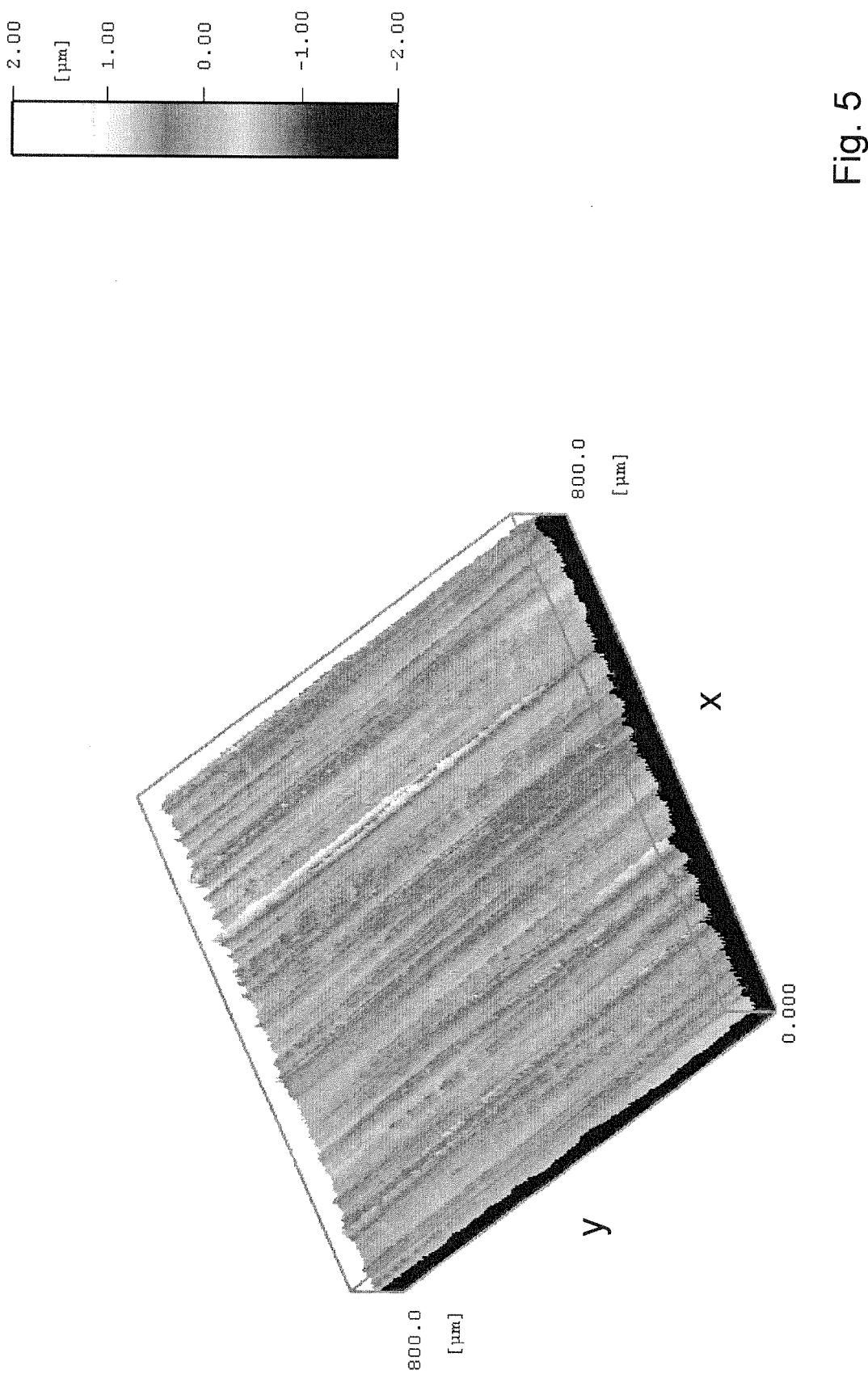


Fig. 5

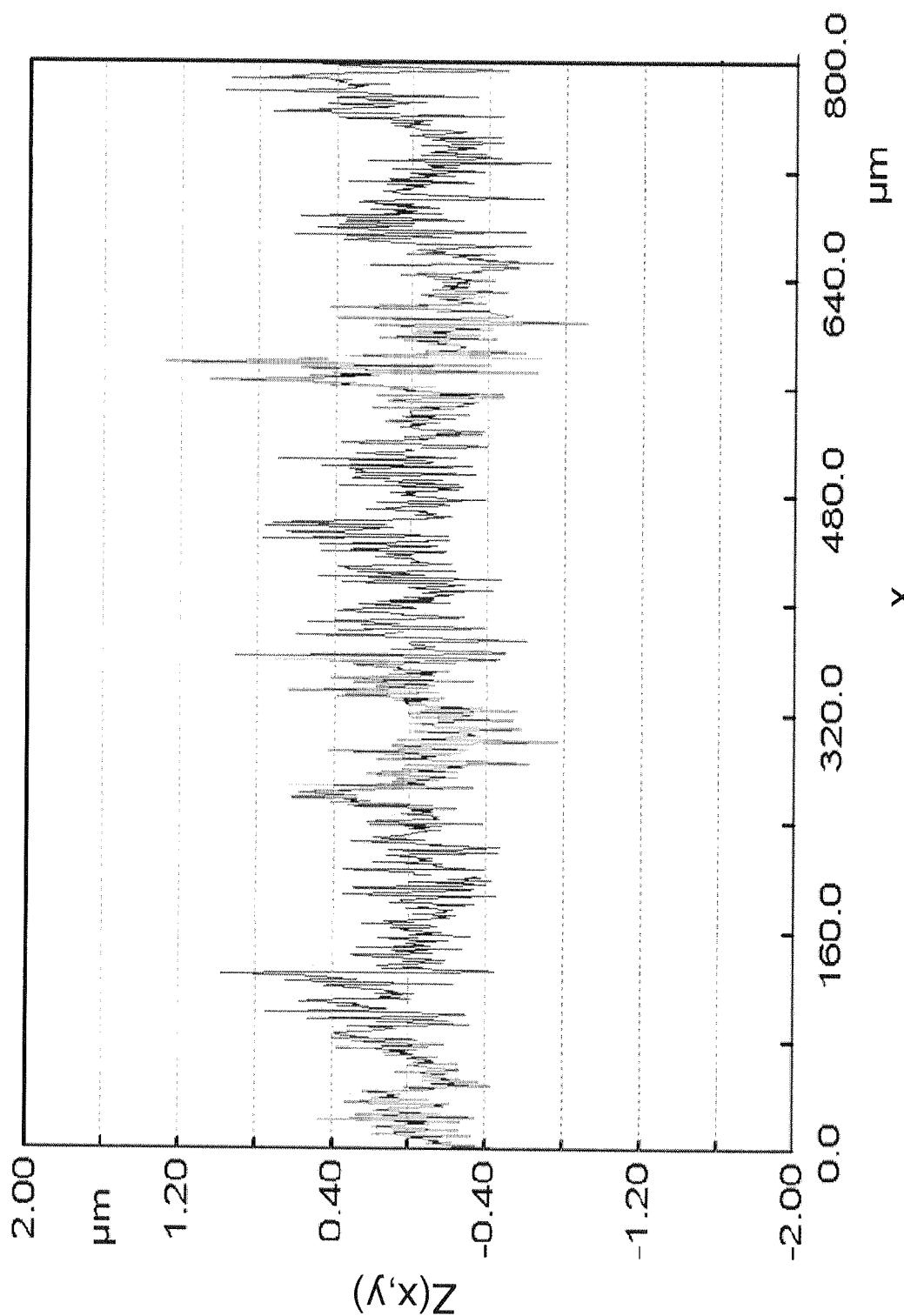


Fig. 6

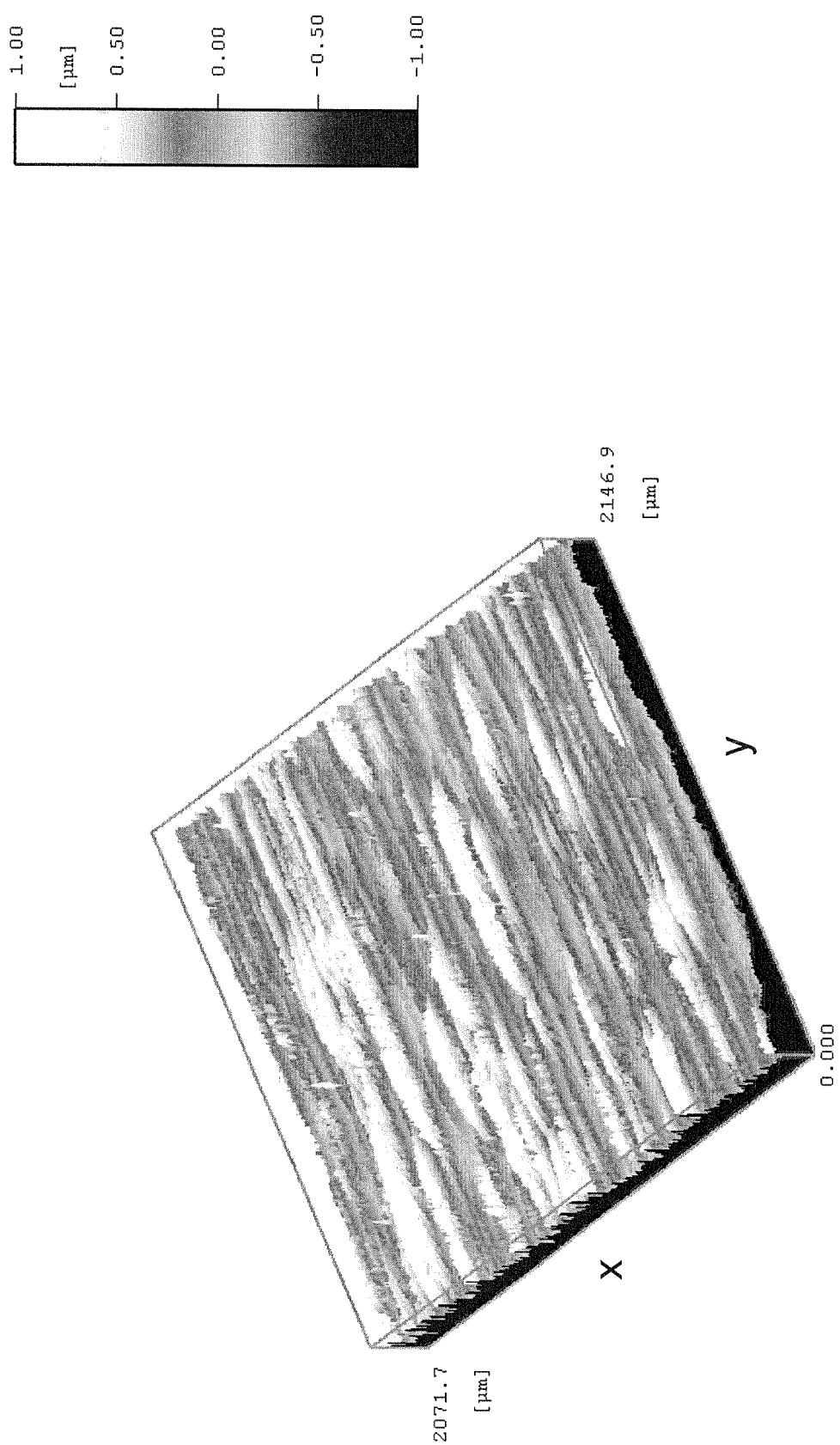


Fig. 7

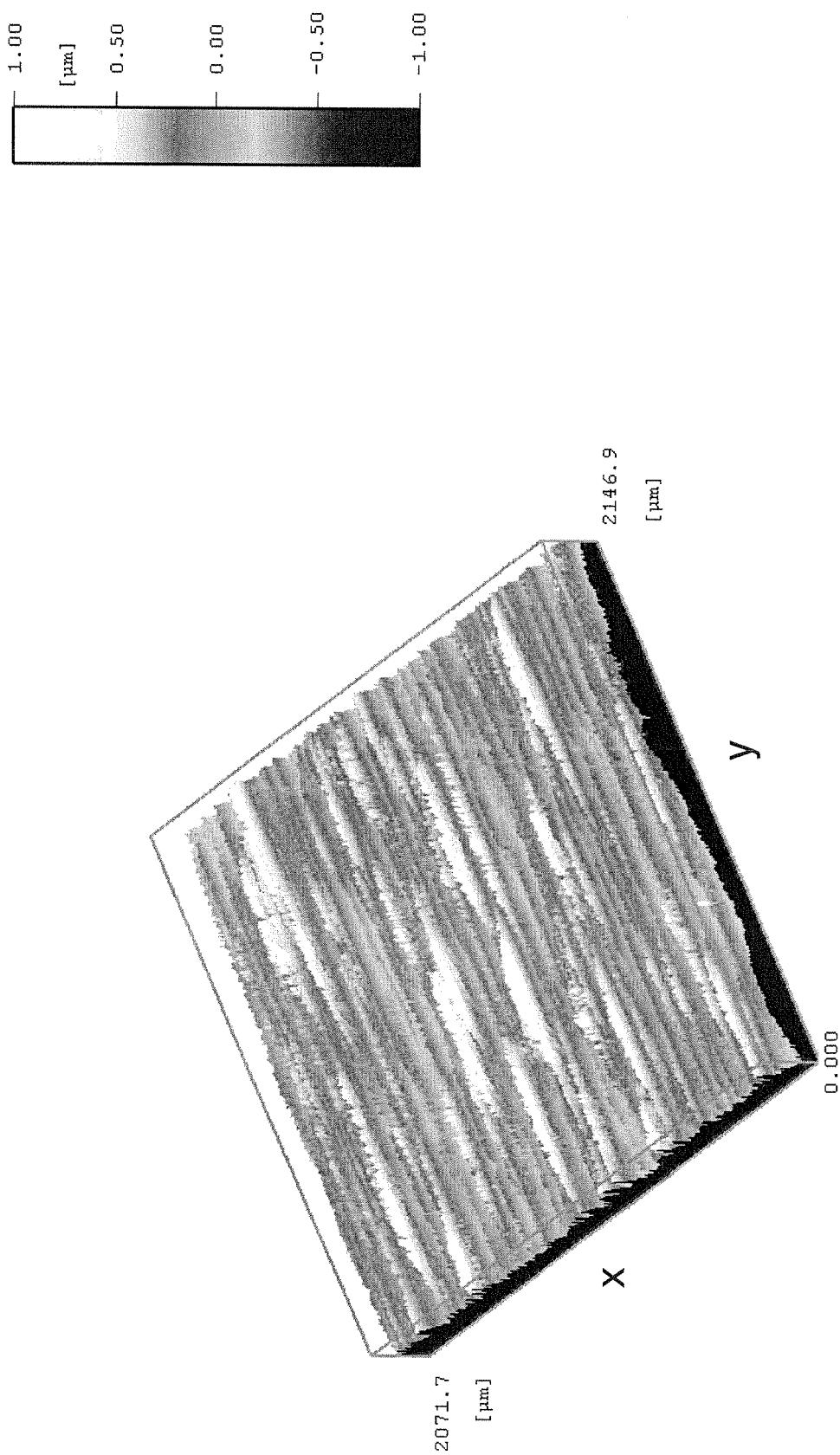


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 18 8553

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 470 529 A1 (FUJI PHOTO FILM CO LTD [JP]) 12. Februar 1992 (1992-02-12) * Zusammenfassung * * Seite 3, Zeile 49 - Zeile 55 * -----	1-16	INV. B41N1/08 B41N3/03
A	US 5 998 044 A (LIMBACH PETER KARL FERDINAND [DE] ET AL) 7. Dezember 1999 (1999-12-07) * Zusammenfassung * * Tabellen 1,2 * -----	1-16	
A	DE 198 23 790 A1 (VAW ALUMINIUM AG [DE]) 2. Dezember 1999 (1999-12-02) * Zusammenfassung * * Seite 3, Zeile 7 - Zeile 10 * -----	1-16	
X	EP 1 172 228 A2 (FUJI PHOTO FILM CO LTD [JP]) 16. Januar 2002 (2002-01-16) * Zusammenfassung * -----	14,15	
X	EP 0 778 158 A1 (BAYER AG [US] AGFA CORP [US]) 11. Juni 1997 (1997-06-11) * Zusammenfassung * * Seite 3, Zeile 36 - Zeile 52 * -----	14,15	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) B41N
X	EP 1 232 878 A2 (FUJI PHOTO FILM CO LTD [JP] FUJIFILM CORP [JP]) 21. August 2002 (2002-08-21) * Absatz [0523] - Absatz [0524] * -----	14,15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 18. April 2011	Prüfer Vogel, Thomas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 18 8553

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-04-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0470529	A1	12-02-1992		DE 69118614 D1 DE 69118614 T2 JP 2668596 B2 JP 4091992 A		15-05-1996 19-09-1996 27-10-1997 25-03-1992
US 5998044	A	07-12-1999		AT 190525 T AU 7661494 A CA 2170749 A1 DE 69423501 D1 DE 69423501 T2 EP 0720516 A1 ES 2142956 T3 WO 9508408 A1 JP 3859228 B2 JP 9503703 T US 6524768 B1		15-04-2000 10-04-1995 30-03-1995 20-04-2000 03-08-2000 10-07-1996 01-05-2000 30-03-1995 20-12-2006 15-04-1997 25-02-2003
DE 19823790	A1	02-12-1999		KEINE		
EP 1172228	A2	16-01-2002		AT 304947 T CN 1333138 A DE 60113481 D1 DE 60113481 T2 JP 4056682 B2 JP 2002019311 A US 2002029709 A1		15-10-2005 30-01-2002 27-10-2005 22-06-2006 05-03-2008 23-01-2002 14-03-2002
EP 0778158	A1	11-06-1997		BR 9605824 A CA 2190923 A1 DE 69606835 D1 DE 69606835 T2 JP 3801708 B2 JP 9226263 A US 5728503 A US 5834129 A		25-08-1998 05-06-1997 06-04-2000 17-08-2000 26-07-2006 02-09-1997 17-03-1998 10-11-1998
EP 1232878	A2	21-08-2002		AT 371541 T CN 1373048 A DE 60222037 T2 US 2002160308 A1		15-09-2007 09-10-2002 13-12-2007 31-10-2002

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2006122852 A1 [0006]
- WO 2007141300 A1 [0006]