

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 151 857 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.06.2006 Patentblatt 2006/26

(51) Int Cl.:
B41C 1/10 ^(2006.01) **B41N 3/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01109311.9**

(22) Anmeldetag: **12.04.2001**

(54) **Gesteuerte Bebilderung und Löschung einer Druckform aus metallischem Titan**

Controlled imaging formation and erasure on a metallic titanium printing form

Formation et effacement d'une image d'une façon contrôlée sur une forme d'impression en titane métallique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **03.05.2000 DE 10021451**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.2001 Patentblatt 2001/45

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

(72) Erfinder: **Vosseler, Bernd
69120 Heidelberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 911 155 SU-A- 984 878
US-A- 5 931 097**

EP 1 151 857 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine wiederverwendbare Druckform, insbesondere zum Einsatz im Offsetdruck, mit einer Druckfläche und ein Verfahren zur Bebilderung einer wiederverwendbaren Druckform mit einer Druckfläche.

[0002] Der lithographische Druck basiert auf der Ausnutzung der Nichtmischbarkeit von Öl und Wasser auf der Druckform, wobei die lipophile Lösung oder die Tinte oder Farbe durch die bildaufbauenden Bereiche und das Wasser oder die hydrophile Lösung durch die nichtbildaufbauenden Bereiche der Druckfläche festgehalten werden. Wenn die in geeigneter Weise vorbereitete Druckfläche mit hydrophiler und lipophiler Substanz oder Lösung, insbesondere Wasser und Tinte oder Farbe, benetzt wird, so halten die nichtbildmäßigen Bereiche vorzugsweise die hydrophile Substanz oder Lösung zurück und stoßen die lipophilen Stoffe ab, während die bildmäßigen Bereiche die lipophile Lösung oder Tinte oder Farbe annehmen und die hydrophilen Stoffe abweisen. In der Folge wird dann die lipophile Substanz in geeigneter Weise auf die Oberfläche eines Materials übertragen, auf dem das Bild fixiert werden soll, beispielsweise Papier, Stoff, Polymere und dergleichen.

[0003] Seit vielen Jahren setzt man Aluminium als Trägermaterial für Druckplatten ein. Üblicherweise wird das Aluminium zuerst einem Körnungsverfahren und dann einem anschließenden Anodisierungsverfahren unterworfen. Die Anodisierung dient dazu, eine anodische Oxidschicht bereitzustellen, deren Haftung durch die Körnung verbessert wird. Durch die Körnung werden die hydrophilen Eigenschaften des Hintergrundes der Druckplatte verstärkt. Im Anodisierungsverfahren wird üblicherweise eine starke Säure, wie Schwefel- oder Phosphorsäure eingesetzt, um anschließend durch ein weiteres Verfahren, wie beispielsweise in einem thermischen Silizierungsverfahren oder der sogenannten Elektrosilizierung, die Oberfläche hydrophil zu machen.

[0004] Der Aluminiumträger lässt sich dadurch charakterisieren, dass er eine poröse, abrissresistente hydrophile Oberfläche aufweist, die ganz besonders dem lithographischen Druck angepasst ist, insbesondere für den Fall langer Druckdurchgänge. Optional ist ein zusätzlicher Einsatz von hydrophilen Sperrschichten, insbesondere aus Polyvinylphosphorsäure, Polyacrylsäure, Silikaten, Zirkonaten, oder Titanaten. Es ist eine große Anzahl von strahlungsempfindlichen Materialien bekannt, die zur Generierung von Abbildungen im Einsatz des lithographischen Druckverfahrens geeignet sind, insofern als sie nach Belichtung und gegebenenfalls erforderlicher Entwicklung und Fixierung einen bildmäßigen Bereich zur Verfügung stellen, der zum Drucken verwendet werden kann. Beispielsweise können dazu fotopolymerisierbare Stoffe verwendet werden.

[0005] Die oben beschriebene Anordnung wird einer bildmäßigen Belichtung unterworfen, indem selektiv Energie zugeführt wird. Dieses kann beispielsweise mittels

der Belichtung durch eine Maske mit UV-Licht oder aber durch direktes Schreiben mit einem Laser erfolgen.

[0006] Die lithographischen Druckplatten der oben beschriebenen Art werden üblicherweise mit einer Entwicklerlösung behandelt, welche typischerweise eine wässrige alkalische Lösung mit organischen Zusätzen ist. Die Notwendigkeit, beträchtliche Mengen dieser Substanzen einzusetzen und zu entsorgen, ist seit langem ein besonderes Problem beim Einsatz von Druckverfahren.

[0007] Aus diesem Grunde werden seit einiger Zeit Bemühungen unternommen, Druckplatten herzustellen, bei denen zur Erzeugung des Bildes auf ein nasschemisches Entwicklungsverfahren verzichtet werden kann. Hierzu können Oxidkeramiken, welche beispielsweise in Form von Beschichtungen auf einer Druckplatte vorliegen, Verwendung finden.

[0008] In der EP 0 911 154 A1 wird als Material für die Plattenoberfläche TiO_2 und ZnO_2 vorgeschlagen, welche in keramischer Form sowohl rein als auch mit anderen metallischen Zusätzen in verschiedenen Mischungsverhältnissen vorliegen können. Diese Oberfläche ist in nicht angeregtem hydrophob und kann durch Bestrahlung mit ultravioletttem Licht in einen hydrophilen Zustand versetzt werden. Durch Erwärmung kann dieser Schaltvorgang wieder rückgängig gemacht werden. Die Bebilderung geschieht nun, indem die gesamte Oberfläche der Platte mit ultravioletttem Licht beleuchtet wird und Bereiche, die beim Druck Farbe führen sollen, durch eine Maske beziehungsweise einen Film abgedeckt werden. Zur Löschung werden anschließend die Bildbereiche thermisch, z. B. mit einem Laserstrahl, zurückgeschaltet.

[0009] In der US 5,743,188 wird die Verwendung von Zirkonat (ZrO_2) in keramisch reiner oder mit anderen Zusätzen versehener Form als aktives Material in der Oberfläche vorgeschlagen. Die Oberfläche wird punktwise mit Laserstrahlung belichtet, d. h. aufgeschmolzen, und wird dadurch von einem hydrophilen, stöchiometrischen zu einem lipophilen, unterstöchiometrischen Zustand umgewandelt. Diese Umwandlung in den unterstöchiometrischen Zustand erfolgt durch Ablation (Abtrag) kleiner Mengen der Oberfläche der Keramik. Die Druckform kann gelöscht werden, indem die Oberfläche thermisch oxidiert wird.

[0010] Die Verwendung von Oxidkeramiken als Druckfläche weist jedoch wesentliche Mängel auf. Da Oxidkeramiken sehr viel härter und spröder als Metalle sind, kommt es zu Spannungen in und zwischen den Schichten, die zur Ablösung vom Substrat, sei es ein Metalluntergrund oder eine Folie, insbesondere aus einem Polymer, führt. Insbesondere durch Biegen des Substrates kann es zu Rissen und zum Abplatzen kommen.

[0011] Die großflächige Herstellung von oxidkeramischen Schichten geschieht in einem relativ komplizierten Verfahrensprozess. Standardverfahren, wie Kathodenstrahlzerstäuben (sputtern) und thermisches Aufdampfen, erfolgen im Hochvakuum, so dass hohe Kosten entstehen und der große Durchsatz an Material erschwert wird. Die Abscheidung mit Hilfe gepulster Laserstrahlung

im sogenannten PLD-Verfahren (Pulsed-Laser-Deposition) ist auf kleine Substratflächen beschränkt und erfolgt ebenfalls unter Vakuumbedingungen. Bei nass-chemischen Verfahren, wie beispielsweise dem Sol-Gel-Verfahren, liegen die Komponenten der abzuscheidenden Keramik in gelöster Form in einer Flüssigkeit vor, welche als dünner Film aufgetragen wird. Um das Lösungsmittel anschließend auszutreiben, werden die Schichten getempert. Die dabei benötigten Temperaturen liegen oberhalb des Schmelzpunktes von Aluminium, welches als Standarduntergrund von Druckvorlagen Verwendung findet, so dass Aluminiumbleche nicht auf diese Weise beschichtet werden können. Schichten, die mittels Plasmaspritzen aufgetragen werden, sind mindestens einige hundert Mikrometer dick und zu rau und inhomogen, um als druckende Oberfläche benutzt werden zu können.

[0012] Um besondere Materialeffekte von Oxidkeramiken ausnutzen zu können, muss außerdem zumeist beachtet werden, dass die Keramik in der richtigen Phase vorliegt. Speziell unter thermischer Belastung und beim thermischen Hin- und Herschalten zwischen Zuständen, kann es auch zu unerwünschten Phasenübergängen kommen.

[0013] Obendrein bleiben bei der Bebilderung einer Zirkonatoberfläche durch punktweise Ablation auch nach dem Löschen des Bildes Vertiefungen im Bildraster zurück. Diese können beim Drucken des nächsten Bildes das Druckergebnis verschlechtern, sogenanntes Ghosting. Außerdem ist mit dem Materialabtrag eine begrenzte Anzahl möglicher Bebilderungen verbunden.

[0014] Um ein noch wirtschaftlicheres Drucken mit Direct-Imaging-Druckmaschinen, in welchen das zu druckende Sujet mit Hilfe eines Lasers direkt auf eine Druckfläche bebildert wird, bzw. CtP-Systemen (Computer-to-plate-Systemen) zu ermöglichen, muss eine Druckform verwendet werden, die nach dem Drucken gelöscht und mit einem anderen Sujet neu bebildert werden kann.

[0015] Aus dem Dokument SU 984878 ist eine Tiefdruckform aus einer Nickel-Titan-Legierung bekannt, die einen Formgedächtnis-Effekt aufweist. Vor der Bebilderung wird die Tiefdruckform einer plastischen Deformation durch Zusammenpressen unterzogen. Bei einer selektiven Erwärmung treten einzelne Bereiche der Druckfläche zu ihrer ursprünglichen Höhe zurück, während die nicht erwärmten Bereiche aufgrund der niedrigen Wärmeleitfähigkeit der Nickel-Titan-Legierung in unveränderter Höhe verbleiben, so dass eine reliefartige Struktur für den Tiefdruck entsteht. Da die Tiefdruckform in ihre ursprüngliche Form durch Erhitzen der gesamten Arbeitsfläche gebracht werden kann, ist der Formgedächtnis-Effekt mehrfach hintereinander einsetzbar. Die Tiefdruckform ist wiederverwendbar.

[0016] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Material für die Druckformoberfläche vorzuschlagen, das bessere Oberflächen- und Verarbeitungseigenschaften aufweist, so dass es sich zu mehrfachem Druck von verschiedensten Bildern auf der gleichen Druckfläche eignet. Gleichzeitig werden damit die Kosten gesenkt.

[0017] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die wiederverwendbare Offset-Druckform gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0018] Erfindungsgemäß wird eine Druckform mit einer titanhaltigen Oberfläche als Druckfläche vorgeschlagen. Unter einer titanhaltigen Oberfläche wird dabei eine metallische Fläche verstanden, welche ganz aus metallischem Titan oder einer titanhaltigen Legierung besteht. Typischerweise liegt der Titanteil der Legierung im Bereich zwischen 50 und 100 %, bevorzugt zwischen 95 und 100 %. Zum Beispiel kann diese Oberfläche die unbehandelte Oberfläche eines Bleches entweder aus Titan oder aus einer titanhaltigen Legierung sein. Alternativ kann diese Oberfläche als dünne Schicht ausgebildet sein, welche auf einem Träger, wie etwa ein Blech, ein Kunststoff oder eine Folie, mit einem geeigneten Verfahren, insbesondere durch Galvanisierung, abgeschieden worden ist. Außerdem kann beispielsweise die titanhaltige Oberfläche auch in Form einer Beschichtung einer Platte oder eines Druckzylinders vorliegen.

[0019] Die titanhaltige Oberfläche ändert durch eine kontrollierte Energiezufuhr, wie sie beispielsweise durch Bestrahlung mit elektromagnetischer Energie, ihre Oberflächenenergie und kann so von einem hydrophoben in einen hydrophilen Zustand geschaltet werden. Die polaren und dispersiven Anteile der Oberflächenenergie im belichteten bzw. unbelichteten Zustand unterscheiden sich deutlich voneinander, so dass die Benetzungsunterschiede zum Offsetdrucken benutzt werden können.

[0020] Die erfindungsgemäße metallisches Titan aufweisende Oberfläche kann also einem gesteuerten Verfahren zur Bebilderung und zum Löschen unterzogen werden. Dazu stehen zwei zueinander symmetrische Verfahren zur Auswahl: selektives punktweises Hydrophilieren mit großflächigem Hydrophobieren und selektives punktweises Hydrophobieren mit großflächigem Hydrophilieren. Im ersten Fall wird hierzu bevorzugt ein geeigneter Laser oder eine Leuchtdiode verwendet, welche im ultravioletten Spektralbereich emittiert, typischerweise mit einer Wellenlänge weniger als 420 nm. Zur Rückführung der Oberfläche in den Ausgangszustand kann die Druckform mit Wärme und/oder Wasser oder wässriger Lösung mit verschiedenen Zusätzen, insbesondere Alkoholen, vorzugsweise Isopropanol, behandelt werden. Es kann anschließend mit Heißluft getrocknet werden. Durch punktweises Hydrophilieren kann somit ein Bild auf der Oberfläche bereitgestellt werden, welches durch großflächiges Hydrophobieren gelöscht werden kann.

[0021] Im zweiten Fall wird eine großflächige Hydrophilierung vorgenommen. Dazu wird eine geeignete Lichtquelle, typischerweise eine UV-Lampe, verwendet. Zum selektiven punktweisen Hydrophobieren ist eine Lichtquelle im Infraroten Spektralbereich, vorzugsweise ein Laser, vorgesehen. Es kann somit alternativ zum ersten Fall ein Bild auf der Oberfläche durch punktweises Hydrophobieren bereitgestellt werden, welches durch großflächiges Hydrophilieren gelöscht werden kann.

[0022] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Bebil-

rung und Löschung kann sowohl innerhalb wie auch außerhalb des Druckwerks oder der Druckmaschine durchgeführt werden. Eine essentielle Anforderung liegt in der bildmäßigen Belichtung mit Strahlung, beispielsweise unter der Verwendung von ultravioletttem Licht, das wirkungsvoll die hydrophobe Titanschicht oder titanhaltige Legierungsschicht in einen hydrophilen Zustand überführt. Somit kann man die erfindungsgemäße Druckfläche bildmäßig durch Belichtung durch eine transparente Vorlage verarbeiten. Die Druckfläche kann weiterhin auch mit digitaler Information, beispielsweise mittels eines Laserstrahls, direkt belichtet werden. Der mit einem geeigneten Steuersystem ausgestattete Laser kann zum Schreiben des Hintergrundes eingesetzt werden. Bevorzugt werden Laser, welche im ultravioletten Spektralbereich emittieren.

[0023] Nach vollständigem Druckdurchlauf wird die Druckfläche der Druckvorrichtung von Tinte oder Farbe in geeigneter Weise gereinigt. Das Bild kann gelöscht werden, so dass die Druckfläche wiederverwendet werden kann. Die Bebilderung und Löschung kann mehrfach durchgeführt werden, da die Druckfläche extrem dauerhaft und lange abriebsfest ist.

[0024] Zur Herstellung der Druckform wird in einer bevorzugten Ausführungsform auf ein Aluminiumblech, wie es als Basismaterial für herkömmliche Druckplatten benutzt wird, eine metallische Titanschicht abgeschieden, beispielsweise durch elektrochemische Verfahren. Das beschichtete Blech wird dann auf den Plattenzylinder einer Direct Imaging Druckmaschine aufgespannt werden kann. Zur Vorbehandlung wird die Platte zunächst mit sauberem Wasser benetzt, beispielsweise mit Hilfe eines zusätzlichen Feuchtwerks und mit Heißluft getrocknet, so dass sie in den hydrophoben Zustand versetzt wird. Die Bebilderung erfolgt nun mit einem geeigneten Laserkopf der Direct-Imaging Druckmaschine, welcher ultraviolette Strahlung emittiert. Die hierbei benötigten Intensitäten sind deutlich geringer als bei einer thermischen Bebilderung, da das Material nicht aufgeheizt wird, sondern nur - vergleichbar einem Film - belichtet werden muss. Im Gegensatz zur herkömmlichen Plattenbebilderung werden hier diejenigen Bereiche belichtet, die keine Farbe führen, also nicht drucken sollen. Die Druckplatte kann nun wie eine herkömmliche Druckplatte abgedruckt werden. Nach Fertigstellung eines Auftrages braucht die Platte dann nicht gewechselt zu werden, sondern muss nur mit Wasser und Heißluft in den hydrophoben Ausgangszustand zurückversetzt werden.

[0025] Durch die Verwendung einer metallischen titanhaltigen Oberfläche ergeben sich eine Reihe von Vorteilen. Die metallisches Titan aufweisende Beschichtung eines Bleches für die Druckform ist weniger gegen Biegen empfindlich als eine Druckform mit einer keramischen Oberfläche. Die Herstellung metallischer Schichten ist deutlich einfacher als die von keramischen, da auf Verfahren, wie z. B. Galvanisierung, zurückgegriffen werden kann, die großflächig eingesetzt werden können. Die Oberflächenrauigkeit kann über die Oberflächenbe-

schaffenheit des Trägerbleches und/oder des Kunststoffträgers eingestellt werden, um optimale Bedingungen für den Offsetdruck zu schaffen. Da beim Schalten vom hydrophoben auf den hydrophilen Zustand und zurück kein Material von der Druckplatte abgetragen wird, ist die Platte mehrfach lösch- und beschreibbar. Da die Titanoberfläche selbst hydrophil beziehungsweise hydrophob ist, muss als Basismaterial nicht mehr unbedingt das relativ teure und oben beschriebene anodisierte Aluminium verwendet werden, sondern es kann beispielsweise auch ein billiges Weißblech benutzt werden.

[0026] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figuren sowie deren Beschreibungen dargestellt.

[0027] Es zeigen im einzelnen:

Fig. 1 eine schematische und fragmentarische isometrische Teilansicht eines Druckzylinders, welcher vollständig aus metallischem Titan besteht,

Fig. 2 eine schematische und fragmentarische isometrische Teilansicht eines Druckzylinders, welcher aus einem Kern als geeignetes Trägermaterial und einer titanhaltigen Oberfläche,

Fig. 3 eine schematische und fragmentarische isometrische Teilansicht einer hohlen erfindungsgemäßen Druckhülle, welche eine titanhaltige Oberfläche aufweist,

Fig. 4 eine schematische und fragmentarische isometrische Teilansicht einer Druckform, welche aus einem Trägermaterial besteht, auf welchem eine Oberfläche aufgebracht ist, welche metallisches Titan aufweist,

Fig. 5 ist eine schematische Seitenansicht eines Zylinders mit einer titanhaltigen Oberfläche, welche durch selektive punktweise Energiezufuhr bebildert und mit großflächiger Energiezufuhr gelöscht werden kann.

[0028] Nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung weist eine erfindungsgemäße Druckvorrichtung einen festen oder monolitischen Druckzylinder auf, welcher zum Teil oder vollständig aus metallischem Titan besteht. Im Falle einer Druckform, welche zum Teil aus metallischem Titan besteht, weist zumindest die äußere Druckfläche eine derartige Zusammensetzung auf. Ein repräsentatives Beispiel eines solchen Druckzylinders wird in Fig. 1 gezeigt. Ein fester Druckzylinder 10 besteht vollständig aus metallischem Titan und weist eine äußere Druckfläche 12 aus metallischem Titan auf.

[0029] Nach einer weiteren in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform, hat der Zylinder 20 einen Kern 22, insbesondere aus Metall, aus einer Legierung oder einer Keramik, auf dem die metallisches Titan aufweisende Oberfläche

als Schicht oder Umhüllung 24 aufgebracht oder in geeigneter Weise abgeschieden wurde, wobei eine äußere Druckfläche 26 bereitgestellt wird. Alternativ dazu kann die metallisches Titan aufweisende Schicht oder Umhüllung 24 auch eine hohle zylindrische Hülse oder ein Druckmantel sein, wie es in Fig. 3 dargestellt ist. Die Hülse 30 weist eine Oberfläche 32 auf, die aus einer metallischen Titanschicht besteht. Die Dicke derartiger Hülsen variiert in einem großen Bereich. Im praktischen Einsatz haben sich mehrere Zentimeter bewährt. Die Kerne derartiger Druckformen bestehen im Allgemeinen aus einem oder mehreren Metallen, wie beispielsweise Eisenmetallen, Nickel, Messing, Kupfer oder Magnesium oder Legierungen davon, oder aus nicht metallischen Materialien. Stahlkerne werden bevorzugt. Die Metall- oder Legierungskerne, auch nicht keramisch, können hohl oder vollständig fest sein, oder sie bestehen aus einem oder mehreren Metalltypen oder Legierungen oder nicht metallischen anorganischen oder organischen Materialien. Die auf die zuvor beschriebenen Kerne oder Träger aufgebrachte titanhaltige Schicht hat im Allgemeinen eine gleichförmige Dicke von mehreren Mikrometern.

[0030] Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Druckplatte in einer isometrischen Teilansicht. Das geeignete Trägermaterial 40, welches aus Metall oder einer metallhaltigen Legierung oder Keramik besteht, trägt eine Schicht, die eine metallische Titanschicht 42 aufweist. Die Fläche 44 wird zum Drucken benutzt. Eine derartige Platte kann auf einem geeigneten Druckwerk oder einer geeigneten Druckmaschine auch gekrümmt, üblicherweise getragen von Walzen, aufgebracht werden.

[0031] In Fig. 5 ist vereinfacht und schematisch das erfindungsgemäße Verfahren zum Bebildern und Löschen der erfindungsgemäßen Druckform dargestellt. Der Zylinder 50 trägt eine Schicht oder eine Hülse oder einen Mantel 52, welcher die titanhaltige Oberfläche 54 aufweist, die zum Drucken verwendet werden kann. Der Oberfläche wird je nach gewünschtem Verfahrensschritt selektiv punktweise Energie von der Lichtquelle 56 durch den ausgehenden Strahl 58 oder großflächig von der Energiequelle 512 durch den Strahlungssektor 514 zugeführt.

[0032] Dabei handelt es sich im ersten oben beschriebenen Fall um eine Lichtquelle 56, welche im UV-Bereich emittiert, und eine Energiequelle 512, insbesondere eine Heizung zur Wärmezufuhr. Im zweiten Fall ist für die Lichtquelle 56 ein IR-Laser und als Energiequelle 512 ist eine UV-Lampe vorgesehen. Optional kann das Wasser oder die wässrige Lösung 510 den Prozess des Hydrophobierens unterstützen.

[0033] Eine derartige Vorrichtung kann innerhalb oder außerhalb eines Druckwerks oder einer Druckmaschine in diesem Schema entsprechender Topologie oder mit zusätzlichen Elementen, wie Auftragswalzen, Optiken und dergleichen, realisiert sein.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0034]

- | | | |
|----|-----|--|
| 5 | 10 | Zylinder aus Titan oder titanhaltiger Legierung |
| | 12 | Oberfläche, welche zum Drucken genutzt wird |
| | 20 | Druckzylinder |
| | 22 | Kern aus geeignetem Trägermaterial |
| | 24 | Schicht aus metallischem Titan oder titanhaltiger Legierung |
| 10 | 26 | Oberfläche, welche zum Drucken genutzt wird |
| | 30 | Hohlzylinder aus metallischem Titan oder mit titanhaltiger Legierung |
| | 32 | Oberfläche, welche zum Drucken genutzt wird |
| 15 | 40 | Trägerplatte aus geeignetem Material |
| | 42 | Beschichtung aus metallischem Titan oder titanhaltiger Legierung |
| | 44 | Oberfläche, welche zum Drucken genutzt wird |
| | 50 | Zylinder aus geeignetem Trägermaterial |
| 20 | 52 | Beschichtung aus metallischem Titan oder titanhaltiger Legierung |
| | 54 | Oberfläche, welche zum Drucken benutzt wird |
| | 56 | Lichtquelle |
| | 58 | Strahl zur punktweisen Belichtung |
| 25 | 510 | Wasser oder wässrige Lösung zur Löschung |
| | 512 | Energiequelle |
| | 514 | Lichtsektor zur großflächigen Bestrahlung |

Patentansprüche

- | | | |
|----|----|---|
| | 1. | Wiederverwendbare Offset-Druckform mit einer Druckfläche, |
| 35 | | dadurch gekennzeichnet, |
| | | dass die Druckfläche metallisches Titan aufweist. |
| | 2. | Offset-Druckform gemäß Anspruch 1, |
| | | dadurch gekennzeichnet, |
| 40 | | dass die Druckfläche auf einem Träger, welcher insbesondere Aluminium, ein anderes Metall oder Kunststoff aufweist, ausgebildet ist. |
| | 3. | Offset-Druckform gemäß Anspruch 1, |
| 45 | | dadurch gekennzeichnet, |
| | | dass die Offset-Druckform vollständig aus metallischem Titan besteht. |
| | 4. | Offset-Druckform nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, |
| 50 | | dadurch gekennzeichnet, |
| | | dass das metallische Titan eine Legierung ist, die Titan aufweist. |
| 55 | 5. | Offset-Druckform gemäß Anspruch 4, |
| | | dadurch gekennzeichnet, |
| | | dass der Titananteil der Legierung im Bereich zwischen 50 und 100 %, bevorzugt zwischen 95 und |

100 % liegt.

6. Offset-Druckform gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Offset-Druckform als Oberfläche eines Vollzylinders, eines Hohlzylinders, einer Hülse oder einer Platte ausgebildet ist.

7. Verfahren zur Bebilderung einer wiederverwendbaren Offset-Druckform,
gekennzeichnet durch,
 - Bereitstellung einer wiederbeschreibbaren Offset-Druckform mit einer Druckfläche, die metallisches Titan aufweist,
 - Erzeugen eines Bildes auf der Druckfläche **durch** selektive punktweise Energiezufuhr,
 - Löschen des Bildes nach einem Bedrucken eines Bedruckstoffes **durch** großflächige Energiezufuhr.

8. Verfahren gemäß Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Erzeugung eines Bildes auf der Druckfläche durch selektive punktweise Energiezufuhr durch punktweises Hydrophilieren mit Hilfe von elektromagnetischer Strahlung, insbesondere mit einem Laser oder einer Diode erfolgt, und dass das Löschen des Bildes durch großflächige Energiezufuhr zum Hydrophobieren mittels Wärmebehandlung erfolgt.

9. Verfahren gemäß Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Laser oder die Diode mindestens eine Wellenlänge kürzer als 420 nm emittiert.

10. Verfahren gemäß Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass während der großflächigen Energiezufuhr als Hilfsmittel Wasser oder Alkohol, insbesondere Isopropanol oder eine wässrige Lösung, insbesondere eine Mischung aus Alkohol und Wasser, insbesondere Isopropanol und Wasser, eingesetzt wird.

11. Verfahren gemäß Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Erzeugung des Bildes auf der Druckfläche durch selektive punktweise Energiezufuhr durch punktweises Hydrophobieren mit Hilfe von elektromagnetischer Strahlung, insbesondere mit einem Laser oder einer Diode erfolgt, und dass das Löschen des Bildes durch großflächige Energiezufuhr zum Hydrophilieren mittels UV-Bestrahlung erfolgt.

12. Verfahren gemäß Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Laser oder die Diode mindestens eine Wellenlänge im infraroten Bereich emittiert.

13. Druckwerk mit mindestens einer Offset-Druckform gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6.

14. Druckmaschine mit mindestens einer Offset-Druckform gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6.

Claims

1. Re-usable offset printing form having a printing surface,
characterized in
that the printing surface contains metallic titanium.

2. Offset printing form according to Claim 1,
characterized in
that the printing surface is formed on a carrier that contains, in particular, aluminium, another metal, or a plastic.

3. Offset printing form according to Claim 1,
characterized in
that the offset printing form entirely consists of metallic titanium.

4. Offset printing form according to at least one of Claims 1 to 3,
characterized in
that the metallic titanium is an alloy including titanium.

5. Offset printing form according to Claim 4,
characterized in
that the titanium content of the alloy ranges between 50 and 100%, preferably between 95 and 100%.

6. Offset printing form according to claim 1,
characterized in
that the offset printing form is embodied as a surface of a solid cylinder, a hollow cylinder, a sleeve, or a plate.

7. Method of forming images on a re-usable offset printing form,
characterized by
 - providing a re-writable offset printing form having a printing surface, containing metallic titanium,
 - creating an image on the printing surface by selective point-by-point supply of energy,
 - erasing the image by large-area application of energy after a printing material has been printed.

8. Method according to Claim 7,
characterized in
that the formation of an image on the printing surface by selective point-by-point application of energy is

achieved by point-by-point hydrophilic conversion using electromagnetic radiation, in particular by a laser or a diode, and that the erasing of the image by large-area application of energy is achieved by treatment with heat.

9. Method according to Claim 8, **characterized in that** the laser or diode at least emits a wavelength that is shorter than 420 nm.
10. Method according to Claim 8, **characterized in that**, during the large-scale application of energy, water or alcohol, in particular isopropanol or an aqueous solution, in particular a mixture of alcohol and water, in particular isopropanol and water, are used as an aid.
11. Method according to Claim 7, **characterized in that** the formation of the image on the printing surface by selective point-by-point application of energy is achieved by point-by-point hydrophobic conversion using electromagnetic radiation, in particular by a laser or a diode, and that the erasing of the image by large-area application of energy for hydrophilic conversion is achieved by UV radiation.
12. Method according to Claim 11, **characterized in that** the laser or diode at least emits a wavelength in the infrared range.
13. Printing unit including at least one offset printing form according to one of Claims 1 to 6.
14. Printing machine including at least one offset printing form according to one of Claims 1 to 6.

Revendications

1. Forme d'impression offset réutilisable, comprenant une surface d'impression, **caractérisée en ce que** la surface d'impression présente du titane métallique.
2. Forme d'impression offset selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la surface d'impression est configurée sur un support qui présente, en particulier de l'aluminium, un autre métal ou de la matière plastique.
3. Forme d'impression offset selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la forme d'impression offset est intégralement en titane métallique.

4. Forme d'impression offset selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le titane métallique est un alliage qui présente du titane.

5. Forme d'impression offset selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la proportion de titane de l'alliage est dans la plage comprise entre 50 % et 100 %, de préférence entre 95 % et 100 %.

6. Forme d'impression offset selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la forme d'impression offset est configurée comme la surface d'un cylindre plein, d'un cylindre creux, d'un manchon ou d'une plaque.

7. Procédé de formation d'images d'une forme d'impression offset réutilisable, **caractérisé par** :

- la fourniture d'une forme d'impression offset réinscriptible, comprenant une surface d'impression qui présente du titane métallique,
- la production d'une image sur la surface d'impression, par une alimentation en énergie sélective et ponctuelle,
- l'effacement de l'image après l'impression d'un support imprimable, par une alimentation en énergie produite sur une grande surface.

8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la production d'une image, sur la surface d'impression, par une alimentation en énergie sélective et ponctuelle, est réalisée par hydrophilisation ponctuelle à l'aide d'un rayonnement électromagnétique, en particulier à l'aide d'un laser ou d'une diode, et **en ce que** l'effacement de l'image, par une alimentation en énergie produite sur une grande surface, est réalisé pour l'hydrophobation par traitement thermique.

9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le laser ou la diode émet au moins une longueur d'onde plus courte que 420 nm.

10. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que**, pendant l'alimentation en énergie produite sur une grande surface, on utilise, comme agent auxiliaire, de l'eau ou de l'alcool, en particulier de l'isopropanol ou une solution aqueuse, en particulier un mélange d'alcool et d'eau, en particulier un mélange d'isopropanol et d'eau.

11. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la production de l'image, sur la surface d'impression, par une alimentation en énergie sélective et ponctuelle, est réalisée par hydrophobation ponctuelle à l'aide d'un rayonnement électromagnétique, en particulier à l'aide d'un laser ou d'une diode, et **en ce que** l'effacement de l'image, par une alimen-

tation en énergie produite sur une grande surface, est réalisé pour l'hydrophilisation par rayonnement ultraviolet.

12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le laser ou la diode émet au moins une longueur d'onde dans le domaine de l'infrarouge. 5
13. Unité ou groupe d'impression comprenant au moins une forme d'impression offset selon l'une quelconque des revendications 1 à 6. 10
14. Machine à imprimer comprenant au moins une forme d'impression offset selon l'une quelconque des revendications 1 à 6. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

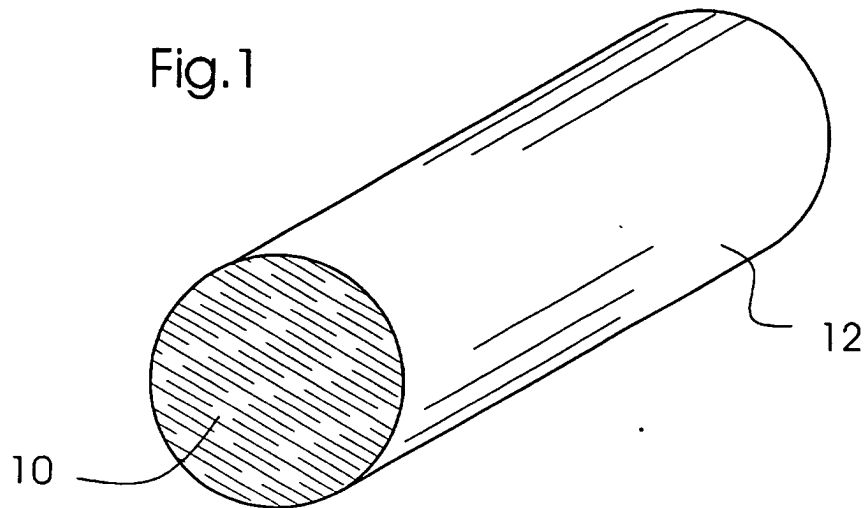


Fig.2

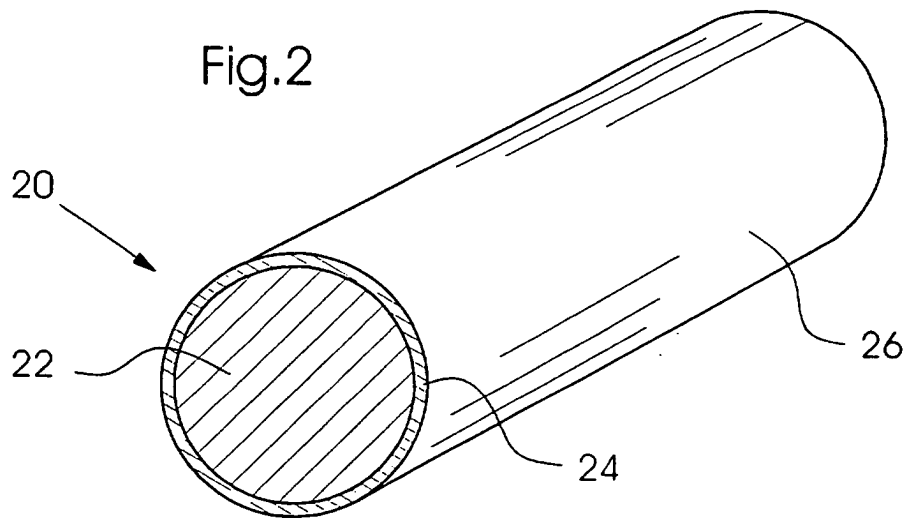


Fig.3

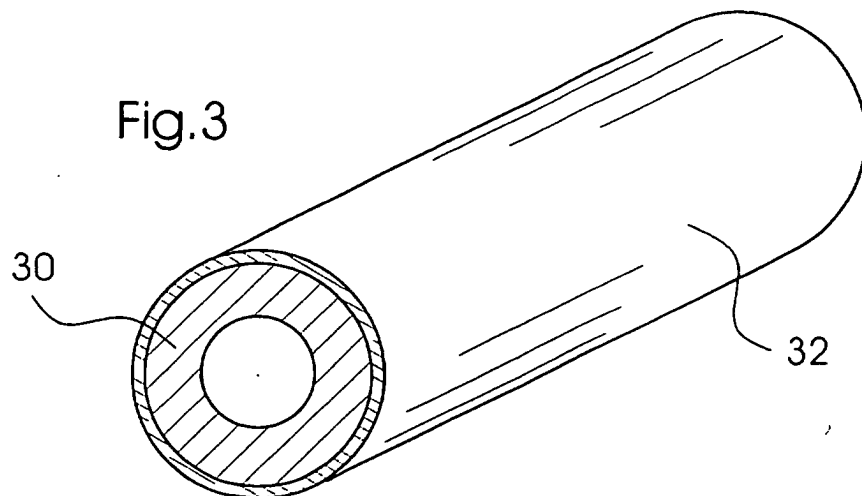


Fig.4

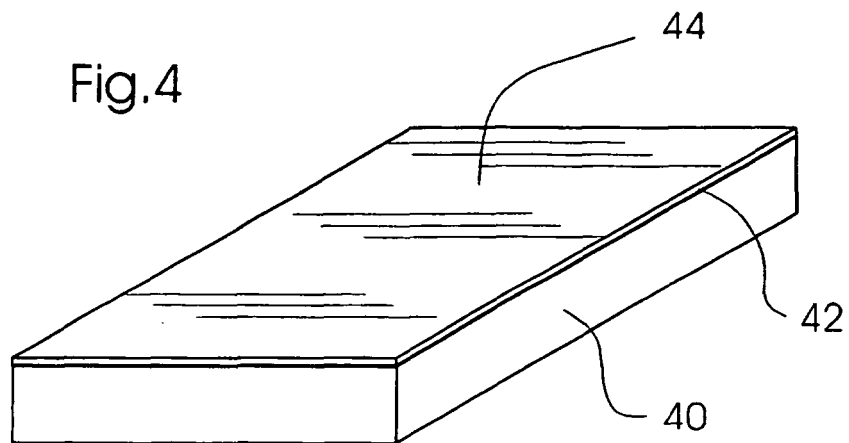


Fig.5

