



(19) **Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**



(11)

**EP 1 616 711 A1**

(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.01.2006 Patentblatt 2006/03**

(51) Int Cl.:  
**B41N 1/06 (2006.01)**  
**B41M 3/14 (2006.01)**  
**B41M 1/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **05015042.4**

(22) Anmeldetag: **12.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR**  
**HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI**  
**SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(30) Priorität: **12.07.2004 DE 102004033664**

(71) Anmelder: **Hueck Folien GmbH & Co. KG**  
**92712 Pirk (DE)**

(72) Erfinder:  

- **Reich, Peter**  
**92712 Pirk (DE)**
- **Kroczyński, Udo**  
**92637 Weiden (DE)**
- **Trassl, Stephan**  
**95478 Kemnath (DE)**

(74) Vertreter: **Landgraf, Elvira**  
**Schulfeld 26**  
**4210 Gallneukirchen (AT)**

(54) **Tiefdruckformen für die Herstellung von Sicherheitsmerkmalen, mit diesen Tiefdruckformen hergestellte Produkte**

(57) Rotative Druckformen zur Herstellung von Su-reSign® oder digitalen Wasserzeichen, wobei das entsprechende im rotativen Tiefdruck aufzubringende unsichtbare Sicherheitsmerkmal als Datenfile generiert

wird und die rotative Druckform entsprechend graviert oder bebildert wird.

**EP 1 616 711 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft rotative Tiefdruckformen zur Herstellung von Sicherheitsmerkmalen im Tiefdruckverfahren, die bisher nur durch andere Druckverfahren, hauptsächlich Offset, beispielsweise Flexodruck, Siebdruck oder Digitaldruck herstellbar waren, sowie ein Verfahren zu deren Herstellung und die mit diesem Verfahren unter Verwendung der erfundungsgemäßen Tiefdruckformen hergestellte Produkte.

**[0002]** Es ist eine Vielzahl von unsichtbaren Sicherheitsmerkmalen, insbesondere für Verpackungen von sensiblen Gütern, wie Pharmazeutika, Lebensmitteln, Kosmetika, elektronischen Bauteilen und dergleichen bekannt.

**[0003]** Sure Sign® Sicherheitsmerkmale und digitale Wasserzeichen sind bekannt. Sie sind für das freie Auge unsichtbar, können jedoch mit Hilfe eines Scanners und einer entsprechenden Entschlüsselungssoftware ausgelesen werden.

**[0004]** Digitale Wasserzeichen sind Träger von Informationen, die in ein digitales Bild eingebettet werden zur Wahrung von Urheberrechten. Die Information ist nicht sichtbar und kann mit Hilfe der adäquaten Software oder Hardware-Lesegeräten ausgelesen werden.

Bei digitalen Wasserzeichen werden die urheberrechtlich relevanten Daten im digitalen Rauschen der Originaldokumente versteckt. Rauschen entsteht zum Beispiel durch das Scannen oder durch die Aufnahme mit einer Digitalkamera. Das digitale Wasserzeichen besteht aus ins Bild eingebetteten Zusatzdaten, die fürs menschliche Auge unsichtbar sind. Möglich wird das, weil die menschliche Wahrnehmung nur eine begrenzte Unterscheidungsfähigkeit aufweist. Jeder einzelne Bildpunkt (Pixel) eines Bildes erhält einen leicht modifizierten Farbwert. Diese veränderten Bildpunkte korrigiert das Auge, so dass kein Unterschied zum herkömmlichen Bild erkennbar ist - die Markierung beeinträchtigt also dessen Qualität nicht sichtbar. Außerdem kann der Anwender auswählen, wie groß die Abweichung vom Original sein soll.

**[0005]** Das Wasserzeichen wird hinter das gesamte Bild oder nur in Teilbereiche gelegt, ist daher auch in einzelnen Bildausschnitten enthalten.

**[0006]** Je robuster ein digitales Wasserzeichen eingebettet wird, desto stärker sind Artefakte sichtbar. Demgegenüber übersteht ein Wasserzeichen kaum Attacken, wenn das Bild für den Betrachter unverändert bleiben soll.

**[0007]** Während des Produktionsprozesses werden durch Umsetzen der Bilddaten in Gravurdaten in Raster, durch Gravieren mit Diamantstichel auf einen Zylinder, Verchromen und natürlich Drucken die eingerechneten Wasserzeichen "verschliffen". Dies erschwert deutlich das Auslesen der Wasserzeichen mittels Scanner, da produktionsbedingte Störungen einfließen. Die Robustheit definiert den Stör Nutzsignalabstand der Scandendaten bei dem eindeutig das Wasserzeichen identifiziert

werden kann. Durch produktionsbedingte Schwankungen gibt es eine bestimmte Varianz des S/N Abstandes. Es darf jedoch ein Wert von 50 % nicht unterschritten werden, ansonsten ist eine Auswertung nicht möglich.

**[0008]** Ein Unterschied zwischen Original und Bild mit Wasserzeichen ist meist nicht zu erkennen, bei der Vergrößerung kann man allerdings die Artefakte des Wasserzeichens erkennen. Es bedarf also ausgefeilter Algorithmen, um die Kluft zwischen Robustheit und Unsichtbarkeit des digitalen Wasserzeichens zu überwinden.

**[0009]** Gegebenenfalls können alle diese Sicherheitsmerkmale auch individualisiert sein.

**[0010]** Die beschriebenen für das freie Auge unsichtbaren Sicherheitsmerkmale sind bisher entweder nur durch Digitaldruckverfahren (beispielsweise Xeikon, HP Indigo und the factory) oder durch Flexo- bzw. Buchdruck und Inkjetdruck zugänglich.

**[0011]** Aufgabe der Erfindung war es die beschriebenen Sicherheitsmerkmale durch insbesondere rotative Tiefdruckverfahren zugänglich zu machen.

**[0012]** Gegenstand der Erfindung sind daher rotative Tiefdruckformen, dadurch gekennzeichnet, dass das entsprechende im rotativen Tiefdruck aufzubringende unsichtbare Sicherheitsmerkmal als Datenfile generiert wird, worauf die rotative Tiefdruckform entsprechend graviert bzw. bebildert wird.

**[0013]** Zur Herstellung der rotativen Tiefdruckform wird vorzugsweise ein Verfahren verwendet bei dem ein entsprechender Zylinder graviert oder mit Hilfe eines Laser- oder Elektronenstrahlbibildeungsverfahrens, einer Laser- oder Elektronenober-flächenstrukturierung oder eines Laserablationsverfahrens (Zylinder wird mit schwarzer Schutzschicht beschichtet (Coating); das zu übertragende Bild wird durch Laser in Beschichtung weggebrannt; anschließende Ätzung mit Fe(3)-chlorid) bebildert oder direkt oberflächenstrukturiert wird.

**[0014]** Dazu wird in einem ersten Schritt ein entsprechendes Datenfile generiert.

**[0015]** Zur Herstellung eines SureSign® Merkmals wird eine Halbtonvorlage, die monochrom oder farbig sein kann, in einem geeigneten Programm mit dem Wasserzeichen versehen, wobei die beiden Informationen bestehend aus der Fingerprint ID und der Image ID in die Originaldaten der Halbtonvorlage eingerechnet werden.

**[0016]** Digitale Wasserzeichen sind ein Rauschen, das nicht etwa zufällig, sondern aus dem Wasserzeichen erzeugt wurde. Ein anderes Wasserzeichen würde ein anderes Rauschen ergeben. Zu dem Rauschen, welches das unsichtbare Wasserzeichen darstellt, wird nun das Originalbild eingerechnet.

**[0017]** Das resultierende Bild besteht dann aus dem Originalbild und dem Wasserzeichenrauschen. Es kann rein optisch nicht vom Originalbild unterschieden werden, obwohl es ein unsichtbares Wasserzeichen enthält. Dieses Bild kann jetzt nach der Gravur einer rotativen Tiefdruckform in der Massenproduktion vervielfältigt wer-

den.

**[0018]** Das Bild wird mit einem handelsüblichen Scanner eingescannt und mit dem entsprechenden Detektor überprüft.

**[0019]** Das Wasserzeichen wird nun erfindungsgemäß in die Originaldatei eingerechnet. Die Daten werden entsprechend einem Datenworkflow in entsprechende, dem Zylinderherstellungssystem angepasste Dateiformate aufbereitet. Dies kann beispielsweise mit einem Workflow der Fa. ARTWORK-NEXUS im TIFF-Datenformat erfolgen.

**[0020]** Anschließend werden nun entsprechende dieser Parameter die Einstellungen für Raster, Stichel, Winkelung etc. getroffen in der Gravur getroffen.

**[0021]** Das Einrechnen des Wasserzeichens in die Originaldatei erfolgt mittels geeigneter Software dabei kann das Wasserzeichen auf bestimmte Bildregionen beschränkt sein.

Durch varierbare Parameter, beispielsweise variable Robustheit; bevorzugte Bildregionen, keine homogenen Flächen, starke Farbverläufe, Kontrast, Informationstiefe des Wasserzeichens ergeben sich hier unzählige Kombinationsmöglichkeiten.

**[0022]** Die Daten werden nun im Daten-Workflow (z.B. Nexus®) weiterverarbeitet, wobei weitere Parameter wie z. B. Resolution festgelegt werden. Bevorzugt RES5-RES20, wobei RES 12 12 Pixel pro mm bedeutet.

**[0023]** Mittels Gravur, Laserstrukturierung oder Laserbebildung werden nun entsprechend dieser Parameter die Einstellungen für Raster, Winkelung etc. getroffen. Vorzugsweise wird ein Raster von 60-120, bevorzugt 70-90 Linien/cm und eine Winkeleinstellung 30°-60° gewählt.

Im Standardtiefdruck werden farbige Bilder meist in den Grundfarben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz gedruckt. Würde man alle Farben mit dem gleichen Raster und Näpfchenwinkel erzeugen, würde im übereinander Druck der 4 Grundfarben ein Bild erzeugt, dass ein Moire aufweist und über die Produktionsauflage eine Farbdrift zeigen kann. Um diesen produktionsbedingten Erscheinungen entgegen wirken zu können, werden bevorzugt beispielsweise folgende Werte verwendet:

Cyan 70 Linien/cm 32°

Magenta 70 Linien/cm 60°

Gelb 54 Linien/cm 45°

Schwarz 100 Linien/cm 38°

**[0024]** Das auf diese Weise hergestellte Bild wird nun in einem entsprechenden Belichtungssystem auf einen vorbereiteten Zylinder belichtet.

Beispielsweise wird mit Hilfe eines Laser- oder Elektronenstrahls eine auf dem Zylinder, beispielsweise einem Tiefdruckzylinder mit einem Kern aus Eisenrohr mit Wandstärke 20 mm, und folgenden Schichten: 5-7 µm Nickelschicht, 300 µm Kupferschicht; vorhandene fotoempfindliche Schicht mit den entsprechenden Mustern, Formen, Linien, Buchstaben in Form des vorher definier-

ten Rasters bebildert, entwickelt und geätzt. (oder Laserdirektverfahren von Dätwyler auf Zink) (oder neuartige Gravurverfahren Hell-Xtrem®, Ohio-Transcribe®)

**[0025]** Die Beschichtung des Zylinders erfolgt auf übliche Weise mit einem Kunststoffübertragungsrad, oder durch Sprühen Walzen, Streichen, Tauchen, oder mittels eines Vorhangauftragsverfahrens, vorzugsweise in einer Schichtdicke von 2 - 10 µm mit einer handelsüblichen fotoempfindlichen Zusammensetzung beispielsweise LD 100, Fa. OHKA Kogyo Ltd.

**[0026]** Es sind aber auch alle anderen bekannten und handelsüblichen Zusammensetzungen geeignet. Anschließend wird der Zylinder mit einem Overcoat mit einer Schichtdicke von 1 - 5 µm versehen, beispielsweise mit OC-40 (Fa. OHKA Kogyo Ltd) oder mit einer analogen ähnlichen handelsüblichen Zusammensetzung.

**[0027]** Die Entwicklung erfolgt nach der Belichtung auf übliche Weise, beispielsweise kontaktlos mit Natriumcarbonat (0,5% Lösung), daran schließt üblicherweise ein Reinigungsvorgang mit Wasser an, worauf der Zylinder getrocknet wird.

**[0028]** Es sind aber auch alle anderen bekannten Photo-Entwicklungsverfahren möglich.

**[0029]** Ferner kann der entsprechende Tiefdruckzylinder auch durch das Laserablationsverfahren bebildert werden. Dabei wird eine auf den Zylinder aufgetragene Absorptionsschicht direkt mit dem Laser behandelt und verdampft. Dadurch entsteht eine ätzbare Maske. Derartige Verfahren sind beispielsweise das Schepers-Ohio Verfahren oder das DigiLasverfahren der Fa. Dätwyler.

**[0030]** Durch ein anschließendes auf die Laser- bzw. Elektronenstrahlbebildung folgendes konventionelles Ätzverfahren wird das durch die Laser- bzw. Elektronenstrahlbebildung definierte Bild, Muster, Formen und dergleichen auf der Oberfläche des Zylinders wiedergespiegelt. Die Ätzung kann auf verschiedene Weise erfolgen, beispielsweise mittels einer Fe(III)chlorid-Lösung oder einer Cu(II)chlorid-Lösung gegebenenfalls unter Zusatz von HCl oder H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Der Ätzlösung können gegebenenfalls auch handelsübliche und bekannte Additive für den Flankenschutz beigegeben werden.

**[0031]** Die Dauer der Einwirkung des Ätzmittels ist abhängig vom verwendeten Ätzmittel und beträgt beispielsweise bei Verwendung einer Cu-Chloridlösung unter Zusatz einer Säure etwa 90 - 2400 sec.

**[0032]** Es kann aber auch ein elektrochemisches Ätzverfahren verwendet werden.

**[0033]** Der Zylinder wirkt nach dem Ätzvorgang stumpf und optisch dunkel. Durch eine Oberflächenbehandlung mit elektrolytischen bzw. chemischen Glänzen kann die Abformstruktur veredelt und eine brillante Oberfläche erzeugt werden.

**[0034]** Es sind aber auch alle bekannten Gravurverfahren anwendbar.

**[0035]** Der gravierte, bebilderte oder oberflächenstrukturierte Tiefdruckzylinder kann nun im rotativen Tiefdruck Farbe auf einen geeigneten Bedruckstoff aufbrin-

gen.

**[0036]** Mit Hilfe eines handelsüblichen Scanners kann das Wasserzeichen wieder ausgelesen werden. Durch Synchronisationselemente ist keine Vorzugsrichtung erforderlich.

Synchronisationselemente sind sichtbare oder unsichtbare Elemente im Druckbild, die mit dem Scanner ausgelesen werden können und die es der Auslesesoftware ermöglichen, etwaige Verzerrungen oder Drehungen im Druckbild zur Datenvorlage zu eliminieren, damit somit das Wasserzeichen ausgelesen werden kann.

Die Authentifizierung erfolgt mit dem entsprechenden Detektor durch geeignete Software.

Digitale Wasserzeichen können auf bestimmte Bildregionen beschränkt eingebracht werden. Auch die Einbrinctiefe (Robustheit) kann eingestellt werden.

**[0037]** Das auf diese Weise hergestellte Bild wird nun in einem entsprechenden Belichtungssystem auf einen vorbereiteten Zylinder graviert oder oberflächenstrukturiert, vorzugsweise durch Lasergravur bzw. belichtet oder mittels ätzbarer Maske erzeugt.

**[0038]** Laser- oder Elektronenstrahlgravur (z.B. Fa. Hell oder Däwyler) zeichnen sich dadurch aus, dass die Oberfläche des Tiefdruckzylinders, die aus einer Kupferschicht oder Zinkschicht bestehen kann, direkt aus dem Datenbestand des Computers mechanisch entsprechend der Datenfilevorgabe bearbeitet wird. Es wird mit entsprechend leistungsstarken Laserstrahlen (100 - 5000 Watt) direkt das Material strukturiert. Die Strahl-durchmesser bewegen sich dabei von 2 - 100 $\mu\text{m}$ , bevorzugt von 10 - 40 $\mu\text{m}$ . Die Laser- oder Elektronenstrahlquellen werden entsprechend dem darzustellenden Bild getaktet oder mit einem Shutter moduliert. Zur Fokusierung kommen entsprechende optische Hilfsmittel wie Linsen für Laser oder elektro-magnetische Felder für Elektronenstrahlen zum Einsatz. Ein Tiefdrucknäpfchen kann auch durch mehrere Strahleinschüsse erzeugt werden.

**[0039]** Beispielsweise wird mit Hilfe eines Laser- oder Elektronenstrahls eine auf dem Zylinder, beispielsweise einem Tiefdruckzylinder mit einem Kem aus Eisenrohr mit Wandstärke 20 mm, und folgenden Schichten: 5-7 $\mu\text{m}$  Nickelschicht, 300 $\mu\text{m}$  Kupferschicht; vorhandene fotoempfindliche Schicht mit den entsprechenden Mustern, Formen, Linien, Buchstaben in Form des vorher definierten Rasters bebildert, entwickelt und geätzt.

**[0040]** Die Beschichtung des Zylinders erfolgt auf übliche Weise mit einem Kunststoffübertragungsrad, oder durch Sprühen Walzen, Streichen, Tauchen, oder mittels eines Vorhangauftragsverfahrens, vorzugsweise in einer Schichtdicke von 2 - 10  $\mu\text{m}$  mit einer handelsüblichen fotoempfindlichen Zusammensetzung beispielsweise LD 100, Fa. OHKA Kogyo Ltd.

**[0041]** Es sind aber auch alle anderen bekannten und handelsüblichen Zusammensetzungen geeignet. Anschließend wird der Zylinder mit einem Overcoat mit einer Schichtdicke von 1 - 5  $\mu\text{m}$  versehen, beispielsweise mit OC-40 (Fa. OHKA Kogyo Ltd) oder mit einer analogen

ähnlichen handelsüblichen Zusammensetzung.

**[0042]** Die Entwicklung erfolgt nach der Belichtung auf übliche Weise, beispielsweise kontaktlos mit Natriumcarbonat (0,5% Lösung), daran schließt üblicherweise ein Reinigungsvorgang mit Wasser an, worauf der Zylinder getrocknet wird.

**[0043]** Es sind aber auch alle anderen bekannten Entwicklungsverfahren möglich.

**[0044]** Die Erzeugung einer Ätzmaske kann auch durch direktes Entfernen der aufgebrachten Schutzschicht erzeugt werden. Dazu wird, wie vorher beschrieben, stattdessen ein schwarzer Schutzlack aufgebracht. Dies kann wie bei dem Photolack über sprühen, gießen etc erfolgen. Der Laser mit Leistung zwischen 1- 100 Watt (Strahldurchmesser 5 - 40 $\mu\text{m}$ ) entfernt nun den Lack an den zu ätzenden Stellen, die entsprechend durch das Datenfile definiert sind und legt die zu ätzende Kupferoberfläche frei.

**[0045]** Durch ein anschließendes auf die Laser- bzw. Elektronenstrahlbebilderung folgendes konventionelles Ätzverfahren wird das durch die Laser- bzw. Elektronenstrahlbebilderung definierte Bild, Muster, Formen und dergleichen auf der Oberfläche des Zylinders wiederge-spiegelt. Die Ätzung kann auf verschiedene Weise erfolgen, beispielsweise mittels einer Fe(III)chlorid-Lösung oder einer Cu(II)chlorid-Lösung gegebenenfalls unter Zusatz von HCl oder H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Der Ätzlösung können gegebenenfalls auch handelsübliche und bekannte Additive für den Flankenschutz beigegeben werden.

**[0046]** Die Dauer der Einwirkung des Ätzmittels ist abhängig vom verwendeten Ätzmittel und beträgt beispielsweise bei Verwendung einer Cu-Chloridlösung unter Zusatz einer Säure etwa 90 - 2400 sec.

**[0047]** Es kann aber auch ein elektrochemisches Ätzverfahren verwendet werden.

**[0048]** Der Zylinder wirkt nach dem Ätzvorgang stumpf und optisch dunkel. Eine Oberflächenbehandlung mit elektrolytischen bzw. chemischen Glänzen veredelt die Abformstruktur und erzeugt eine brillante Oberfläche.

**[0049]** Die erfindungsgemäßen Tiefdruckformen werden zu Herstellung unsichtbarer Sicherheitsmerkmale, die nur mit Hilfe eines entsprechenden Detektors (Linse, Scanner und dergleichen) auf Trägersubstraten verwendet.

**[0050]** Als Trägersubstrat kommen beispielsweise Trägerfolien vorzugsweise flexible Kunststofffolien, beispielsweise aus PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC in Frage. Die Trägerfolien weisen vorzugsweise eine Dicke von 5 - 700  $\mu\text{m}$ , bevorzugt 8 - 200  $\mu\text{m}$ , besonders bevorzugt 12 - 50  $\mu\text{m}$  auf.

**[0051]** Ferner können als Trägersubstrat auch Metallfolien, beispielsweise Al-, Cu-, Sn-, Ni-, Fe- oder Edelstahlfolien mit einer Dicke von 5 - 200  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 10 bis 80  $\mu\text{m}$ , besonders bevorzugt 20 - 50  $\mu\text{m}$  dienen. Die Folien können auch oberflächenbehandelt, beschichtet oder kaschiert beispielsweise mit Kunststoffen oder lackiert sein.

**[0052]** Ferner können als Trägersubstrate auch Papier oder Verbunde mit Papier, beispielsweise Verbunde mit Kunststoffen mit einem Flächengewicht von 20 - 500 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 40 - 200 g/m<sup>2</sup>, verwendet werden.

**[0053]** Ferner können als Trägersubstrate Gewebe oder Vliese, wie Endlosfaservliese, Stapelfaservliese und dergleichen, die gegebenenfalls vermaedelt oder kalandriert sein können, verwendet werden. Vorzugsweise bestehen solche Gewebe oder Vliese aus Kunststoffen, wie PP, PET, PA, PPS und dergleichen, es können aber auch Gewebe oder Vliese aus natürlichen, gegebenenfalls behandelten Fasern, wie Viskosefaservliese eingesetzt werden. Die eingesetzten Gewebe oder Vliese weisen ein Flächengewicht von etwa 20 g/m<sup>2</sup> bis 500 g/m<sup>2</sup> auf. Gegebenfalls können diese Gewebe oder Vliese oberflächenbehandelt sein.

**[0054]** Die mittels der erfindungsgemäßen rotativen Tiefdruckformen hergestellten bedruckten Trägersubstrate sind gegebenenfalls nach entsprechender Konfektionierung daher als Sicherheitsmerkmale in Datenträgern, insbesondere Wertdokumenten wie Ausweisen, Karten, Banknoten oder Etiketten, Siegeln und dergleichen geeignet, aber auch als Verpackungsmaterial beispielsweise in der pharmazeutischen, der Elektronik- und/oder Lebensmittelindustrie, beispielsweise in Form Blisterfolien, Faltschachteln, Abdeckungen, Folienverpackungen und dergleichen geeignet.

**[0055]** Für die Anwendung als Sicherheitsmerkmale werden die Substrate bzw. - wie 048 Folienmaterialien bevorzugt in Streifen oder Fäden oder Patches geschnitten, wobei die Breite der Streifen oder Fäden vorzugsweise 0,05 - 10 mm betragen kann und die Patches vorzugsweise mittlere Breiten bzw. Längen von 2-30 mm.

**[0056]** Für die Anwendung in oder auf Verpackungen wird das Folienmaterial bevorzugt in Streifen, Bänder, Fäden oder Patches geschnitten, wobei die Breite der Fäden, Streifen bzw. Bänder vorzugsweise 0,05 - 50 mm beträgt und die Patches vorzugsweise mittlere Breiten und Längen von 2-30 mm aufweisen.

**[0057]** Diese Druckverfahren können auch direkt auf die Primärverpackungen wie Karton, Folien, Aluminium, Blister etc. aufgedruckt werden.

#### Patentansprüche

1. Rotative Tiefdruckformen zur Herstellung von Sure-Sign® oder digitalen Wasserzeichen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das entsprechende im rotativen Tiefdruck aufzubringende unsichtbare Sicherheitsmerkmal als Datenfile generiert wird, worauf die rotative Tiefdruckform entsprechend graviert oder bebildert wird.
2. Rotative Tiefdruckformen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rotative Tiefdruckform mittels eines Laserverfahrens bebildert ist.

3. Rotative Tiefdruckformen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rotative Tiefdruckform mittels eines Elektronenstrahlverfahrens bebildert ist.
4. Rotative Tiefdruckformen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rotative Tiefdruckform mittels Laser-Oberflächenstrukturierung bebildert ist.
5. Rotative Tiefdruckformen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rotative Tiefdruckform mittels Elektronenstrahl-Oberflächenstrukturierung bebildert ist.
6. Rotative Tiefdruckformen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rotative Tiefdruckform mittels Laserdirektverfahren auf Zink bebildert ist.
7. Rotative Tiefdruckformen Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rotative Tiefdruckform mittels Hell-Xtrem®-Verfahren oder Ohio-Transcribe@-Verfahren bebildert ist.
8. Bedruckte Trägersubstrate hergestellt im Tiefdruckverfahren mit Hilfe der rotativen Tiefdruckformen nach einem der Ansprüche 1 oder 2.
9. Verwendung der bedruckten Trägersubstrate nach Anspruch 3 als Sicherheitselemente für Datenträger, Wertdokumente und/oder Verpackungen.



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 981 113 A (DIGIMARC CORPORATION) 23. Februar 2000 (2000-02-23)	1,8,9	B41N1/06 B41M3/10 B41M3/14 B41M1/10
Y	* Absätze [0002], [0013], [0081] - [0089] * -----	2-7	
Y	GB 2 034 636 A (CROSFIELD ELECTRONICS LTD) 11. Juni 1980 (1980-06-11) * Seite 1, Zeile 5 - Zeile 10 * * Seite 1, Zeile 36 - Zeile 37 * -----	2-7	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)			
B41C B41N B41M			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
3	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 22. November 2005	Prüfer Bonnin, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)			

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

EP 05 01 5042

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.

22-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0981113	A	23-02-2000	AT AU CA CN DE EP JP WO US ZA	304727 T 4836799 A 2338618 A1 1631030 A 69927218 D1 1444823 A2 2003524911 T 0007356 A2 6724912 B1 200100615 A		15-09-2005 21-02-2000 10-02-2000 22-06-2005 20-10-2005 11-08-2004 19-08-2003 10-02-2000 20-04-2004 07-02-2003
GB 2034636	A	11-06-1980		KEINE		