

(19)



(11)

**EP 2 100 747 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**16.09.2009 Patentblatt 2009/38**

(51) Int Cl.:  
**B42D 15/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08004398.7**

(22) Anmeldetag: **10.03.2008**

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

(71) Anmelder: **MAURER ELECTRONICS GMBH**  
**80992 München (DE)**

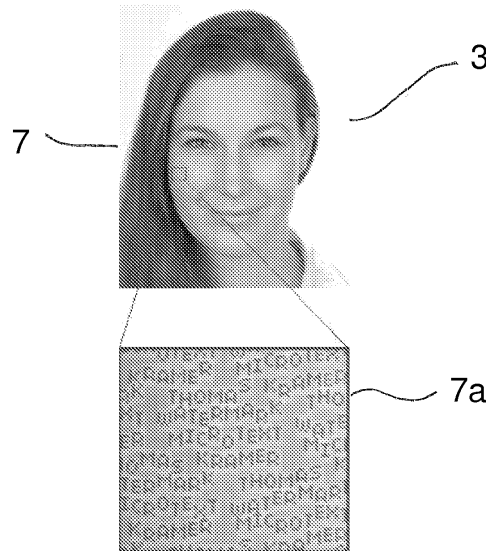
(72) Erfinder: **Kramer, Thomas**  
**80805 München (DE)**

(74) Vertreter: **TER MEER - STEINMEISTER & PARTNER GbR**  
**Patentanwälte**  
**Mauerkircherstrasse 45**  
**81679 München (DE)**

(54) **Verfahren zum Aufbringen eines Bildes mit eingebetteter Zusatzinformation auf einen Datenträger**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen eines Bildes mittels eines Ausgabegeräts auf einen Datenträger, insbesondere auf eine Daten- oder Ausweiskarte. Um die Fälschungssicherheit des Datenträgers weiter zu erhöhen, ist als neuartiges Sicherheitsmerkmal Zusatzinformation für das unbewaffnete menschliche Auge unsichtbar in ein aufzubringendes Bild integriert. Hierzu ist vorgesehen, dass das aufzubringende Bild aus einer Vielzahl von Bildpunkten besteht, denen jeweils positive Grau- oder Helligkeitswerte zugeordnet sind, dass die Anzahl der Bildpunkte des Bildes an das Ortsauflösungsvermögen des Ausgabegeräts angepasst wird, dass in das erkennbare Bild einzu-

bettende Zusatzinformation aus einer Vielzahl von Bildpunkten entsprechend dem Ortsauflösungsvermögen des Ausgabegeräts besteht, denen jeweils positive und negative Grau- oder Helligkeitswerte zugeordnet sind, dass die Grau- oder Helligkeitswerte der Bildpunkte der einzubettenden Zusatzinformation den Grau- oder Helligkeitswerten der Bildpunkte des Bildes überlagert werden, und dass das aufzubringende Bild unter Verwendung der so erhaltenen Grau- oder Helligkeitswerte Bildpunkt für Bildpunkt auf dem Datenträger aufgezeichnet wird.



**Fig. 2**

**EP 2 100 747 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen eines Bildes mittels eines Ausgabege-  
räts auf einen Datenträger, insbesondere auf eine Daten-  
oder Ausweiskarte.

**[0002]** Beim Aufbringen von Bildinformation auf einen  
Datenträger, insbesondere beim Aufbringen von Bildin-  
formation, die einen Datenträger, wie insbesondere eine  
Wert- oder Ausweiskarte individualisiert, wird diese heut-  
zutage vielfach mit Hilfe von Laserbeschriftungsanlagen  
in eine entsprechende Schicht des Datenträgers einge-  
schrieben. Dabei wird durch einen in seiner Intensität  
modulierten Laserstrahl das Datenträgermaterial gezielt  
so geschwärzt, dass sich Bildpunkt für Bildpunkt die ge-  
wünschte Bildinformation, also z.B. ein Portraiffoto des  
Karteninhabers sowie ein dessen Namen wiedergebender  
Schriftzug ergibt.

**[0003]** Die Bildinformation, insbesondere das Portrait-  
foto liegt dabei in digitaler Form als Bildpunktmatrix vor.

**[0004]** Die Anzahl der gespeicherten Bildpunkte hängt  
dabei von der gewünschten Größe des Bildes auf dem  
Datenträger und dem Auflösungsvermögen der als Aus-  
gabegerät dienenden Laserbeschriftungsanlage ab.

**[0005]** Obwohl derartige mittels Laserlicht eingebrach-  
ten Bildinformationen eine hohe Fälschungssicherheit  
gewährleisten, ist es auf dem Gebiet von Sicherheitsdo-  
kumenten nach wie vor ein Bedürfnis, die Fälschungssi-  
cherheit immer weiter zu erhöhen.

**[0006]** Um die Fälschungssicherheit von Bildern auf  
Wert- und Sicherheitsdokumenten zu erhöhen, wurde  
bereits vorgeschlagen, die Form der einzelnen Bild-  
punkte eines aus Bildpunkten zusammengesetzten  
Bildes zu variieren, so dass sich das Bild aus einer Viel-  
zahl von gleichen, nicht regelmäßig geformten Bildpunk-  
ten, z.B. Buchstaben, Zahlen oder Fantasieformen  
zusammensetzt. Zum Sichtbarmachen der jeweiligen  
Formen der Bildpunkte ist ein spezielles zweidimension-  
ales Punkte- oder Lochgitter erforderlich, so dass die  
Bildpunktform als Moire-Muster sichtbar wird (R. L. van  
Renesse, Optical Document Security, 3. Auflage, Artech  
House Optoelectronics Library, 2005; Seite 159).

**[0007]** Ferner wurde vorgeschlagen, Mikrotex-  
te als phasenmoduliertes Linienraster über einem Hinter-  
grund vorzusehen, wobei mit Hilfe eines speziellen zugeord-  
neten Linienrasters verschiedene Bilder sichtbar gemacht  
werden können (s.a.a.O., Seite 157f.).

**[0008]** Ferner wurde auch versucht, Bilder aus Mi-  
kroschrift aufzubauen, bei denen alle Bildpunkte des Hin-  
tergrundes die gleiche Graustufe oder den gleichen Farb-  
wert aufweisen. Dementsprechend besitzen auch die für  
die einzelnen Bildpunkte verwendeten Schriftzeichen un-  
tereinander die gleiche Graustufe oder Farbe. Das Bild  
wird dann durch die Anordnung verschiedener Schrift-  
zeichen mit unterschiedlichem Auffüllfaktor, also mit un-  
terschiedlicher Bedeckung des jeweils zugeordneten  
Bildpunktbereichs erzeugt. In diesem Fall ist der Text  
nicht wählbar. Wird umgekehrt ein vorgegebener Text

verwendet, so müssen die Graustufen oder Farbwerte  
der Einzelzeichen variiert werden, was jedoch zu einer  
schlechten Bildqualität führt.

**[0009]** Davon ausgehend liegt der Erfindung die Auf-  
gabe zugrunde, ein weiteres Verfahren zum Aufbringen  
eines Bildes mittels eines Ausgabege-  
rätes auf einen Da-  
träger bereitzustellen, bei dem zur weiteren Erhöhung  
der Fälschungssicherheit des Datenträgers ein neuarti-  
ges Sicherheitsmerkmal vorgesehen ist, das für das un-  
bewaffnete menschliche Auge unsichtbar mit einfachen  
optischen Mitteln sichtbar gemacht werden kann.

**[0010]** Diese Aufgabe wird durch das Verfahren nach  
Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und  
Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprü-  
chen beschrieben.

**[0011]** Um ein neues optisches Sicherheitsmerkmal  
für einen Datenträger, insbesondere für einen kartenför-  
migen Datenträger, wie beispielsweise einer Daten-,  
Wert- oder Ausweiskarte, bereitzustellen, wird in ein auf  
den Datenträger aufzubringendes Bild Zusatz- oder Mi-  
kroinformation eingebettet, die aus einer Vielzahl von  
Bildpunkten entsprechend dem Auflösungsvermögen  
des Ausgabege-  
räts besteht, denen jeweils positive und  
negative Grau- oder Helligkeitswerte zugeordnet sind.  
Die Grau- oder Helligkeitswerte der Bildpunkte der Zu-  
satzinformation werden den Grau- oder Helligkeitswer-  
ten der Bildpunkte des eigentlichen Bildes überlagert,  
wobei die Anzahl der Bildpunkte des aufzubringenden  
Bildes gegebenenfalls vorher an das Ortsauflösungsver-  
mögen des Ausgabege-  
rätes angepasst wurde. Das auf-  
zubringende Bild wird dann zusammen mit der auf diese  
Weise eingebetteten Zusatz- oder Mikroinformation ent-  
sprechend den Grau- oder Helligkeitswerten der Bild-  
punkte Bildpunkt für Bildpunkt auf dem Datenträger auf-  
gezeichnet.

**[0012]** Obwohl in einem Bild nur positive Grau- oder  
Helligkeitswerte der Bildpunkte auftreten können, sind  
zum Einbetten der Zusatz- oder Mikroinformation sowohl  
positive als auch negative Werte erforderlich, um die  
Grau- oder Helligkeitswerte einiger Bildpunkte zuerhö-  
hen und um im Gegenzug dazu die Grau- oder Hellig-  
keitswerte anderer Bildpunkte zu erniedrigen, so dass  
sich der dem unbewaffneten menschlichen Augen bieten  
Grau- oder Helligkeitseindruck des Bildes mit Zusatz-  
oder Mikroinformation gegenüber dem des originalen Bil-  
des nicht ändert.

**[0013]** Beim Aufbringen oder Drucken eines bunten  
Bildes kann die Einbettung der Zusatz- oder Mikroinfor-  
mation auch durch eine Variation der Farbwerte der ein-  
zelnen Bildpunkte, also durch Änderungen der Farbart  
oder der Farbsättigung erfolgen. Auch hierbei sind die  
Änderungen der Farbart oder der Farbsättigung der ein-  
zelnen Bildpunkte so zu wählen, dass die Änderung von  
Farbart oder Farbsättigung in einigen Bildpunkten durch  
eine entgegengesetzte Änderung von Farbart oder Farb-  
sättigung in anderen Bildpunkten kompensiert wird, um  
den gesamt Eindruck des Bildes nicht zu ändern.

**[0014]** Auf diese Weise lässt sich Zusatz- oder Mikro-

information, also Bildinformation, die mit bloßem Auge nicht erkennbar ist, in ein Bild, beispielsweise in ein Portraitfoto oder auch in jedes andere Bild einbetten, dass das eigentliche Bild, wenn es mit bloßem Auge betrachtet wird, genauso erscheint, wie es auch erscheinen würde, wenn es ohne die Zusatzinformation auf den Datenträger aufgebracht worden wäre.

**[0015]** Die Erfindung nutzt also die hohen Ortsfrequenzen des Bildes, die im Bereich des Ortsauflösungsvermögens des Ausgabegerätes und oberhalb des Auflösungsvermögens des menschlichen Auges liegen, um zusätzliche Information in das Bild so einzubetten, dass die niederen Ortsfrequenzen, die dem Auflösungsvermögen des menschlichen Auges entsprechen, davon nicht beeinträchtigt werden. Durch die integrierende Wahrnehmung des menschlichen Auges für Strukturen, die kleiner sind als sein Auflösungsvermögen, ist die Zusatzinformation unsichtbar, kann aber durch eine simple Vergrößerung mit einer Lupe oder dergleichen sichtbar gemacht werden.

**[0016]** Das erfindungsgemäße Verfahren kann mit jedem Ausgabegerät zum Aufbringen eines Bildes auf einen Datenträger durchgeführt werden, dessen Auflösungsvermögen höher ist als das des menschlichen Auges, das also so feine Bildpunkte so dicht nebeneinander erzeugen kann, dass sie vom menschlichen Auge nicht mehr getrennt wahrgenommen werden können.

**[0017]** Um sicherzustellen, dass niedrige Ortsfrequenzen des Grau- oder Helligkeitsverlaufs oder Farbverlaufs im Bild unverändert bleiben, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Integral der Grau- oder Helligkeitswerte oder Farbwerte über alle Bildpunkte jedes Bereichs von Bildpunkten der Zusatzinformation, der der Größe eines mit bloßem Auge erkennbaren Bildpunktes entspricht, gleich Null ist.

**[0018]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die einzubettende Zusatzinformation in Bereichen des aufzubringenden Bildes eingebettet wird, die mittlere Grau- oder Helligkeitswerte oder Farbwerte aufweisen. Hierdurch lässt sich erreichen, dass die Zusatzinformation besonders unauffällig in das eigentliche Bild integriert werden kann, und trotzdem mit Hilfe einer einfachen Lupe durch simple Vergrößerung gut erkennbar ist.

**[0019]** Zweckmäßigerweise ist die einzubettende Zusatzinformation ein Text. Es kann also beispielsweise als Mikro- oder Zusatzinformation für das erfindungsgemäße Sicherheitsmerkmal der Name des Karteninhabers verwendet werden.

**[0020]** Anstelle eines derartigen Mikrotexes oder zusätzlich dazu können als einzubettende Mikro- oder Zusatzinformation auch Guillochen vorgesehen sein.

**[0021]** Grundsätzlich ist es denkbar auch Laser- oder Tintenstrahldrucker mit hoher Auflösung für das erfindungsgemäße Verfahren einzusetzen. Besonders geeignet für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist jedoch eine Laserbeschriftungsanlage mit einer Bildpunktgröße von kleiner als 50 µm, vorzugswei-

se kleiner als 40 µm und insbesondere im Bereich von etwa 20 bis 30 µm.

**[0022]** Je höher die Ortsauflösung des Ausgabegerätes ist, um so vielgestaltiger lässt sich die in das aufzubringende Bild einzubettende Zusatz- oder Mikroinformation gestalten, was zu einer weiteren Verbesserung der Fälschungssicherheit führt.

**[0023]** Die Erfindung wird im Folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen kartenförmigen Datenträger mit einem Sicherheitsmerkmal gemäß der vorliegenden Erfindung,

Figur 2 eine Darstellung des Portraitfotos auf dem Datenträger von Figur 1 zur Veranschaulichung des darin integrierten Sicherheitsmerkmals,

Figur 3a und 3b eine schematische vereinfachte Darstellung von Grauwerten verschiedener Pixel in einem Bild mit einem darin integrierten Sicherheitsmerkmal gemäß der vorliegenden Erfindung, und

Figur 4 den Verlauf von Grauwerten in einem Bild über dem Ort; die Grauwerte des einzubettenden Sicherheitsmerkmals über dem Ort, sowie den Grauwertverlauf über dem Ort in einem Bild mit eingebettetem Sicherheitsmerkmal.

**[0024]** In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind einander entsprechende Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0025]** Figur 1 zeigt als Datenträger eine Datenkarte, die beispielsweise als Ausweis oder Bankkarte dargestellt ist. Die Datenkarte 10 weist eine Aufzeichnungsfläche 1 auf, auf der in einem Personalisierungsbereich der Name 2 des Inhabers sowie sein Portraitfoto 3 aufgezeichnet sind. Auf der Aufzeichnungsfläche können ferner allgemeine Sicherheitsmerkmale 4, wie beispielsweise Kippbilder oder dergleichen sowie der Name 5 der ausgebenden Institution aufgebracht sein. Ferner kann ein Sicherheitshintergrund 6 aus Guillochen oder dergleichen teilweise oder ganzflächig vorgesehen sein.

**[0026]** Wie in Figur 2 dargestellt ist, ist in dem Portraitfoto 3 des Inhabers, das mit bloßem Auge wie ein übliches Portraitfoto aussieht, ein erfindungsgemäßes Sicherheitsmerkmal 7 so integriert, dass es dem bloßen Auge nicht auffällt. Für das bloße Auge ist der Grauwertverlauf innerhalb des Portraitfotos 3 so, wie er bei einem üblichen Passfoto oder dergleichen erwartet wird.

**[0027]** Betrachtet man jedoch das Portraitfoto 3 im Bereich des Sicherheitsmerkmals 7 mit einer Lupe, so erkennt man, wie in der vergrößerten Darstellung 7a des Sicherheitsmerkmals, dass zusätzliche Information zu erkennen ist, die hier als Mikrotex dargestellt ist.

**[0028]** Um die Mikro- oder Zusatzinformation in das Bild einbringen zu können, ist es zunächst erforderlich, dass das Bild in digitaler Form vorliegt, dass es also in

einzelne Bildpunkte unterteilt ist. Ein derartiges aus Bildpunkten bestehendes Bild kann dann, wenn die Anzahl der vorliegenden Bildpunkte kleiner ist als das Auflösungsvermögen des Aufzeichnungsgerätes, durch geeignete Interpolationsverfahren durch Skalierung an die maximale Ortsauflösung des Ausgabegerätes angepasst werden.

**[0029]** Liegt also beispielsweise ein Portraitfoto, das für ein Format 3 x 4 cm vorgesehen ist, mit 600 x 800 Pixeln vor, so ergibt das eine Auflösung im aufgezeichneten Bild von 500 dpi. Um ein vom menschlichen Auge als scharf erkennbares Bild aufzeichnen zu können, würde aber bereits eine Auflösung von 70 dpi ausreichen, was etwa 210 x 280 Pixel entsprechen würde. Arbeitet das Aufzeichnungsgerät aber mit einer Auflösung von 1000 dpi, so sind ca. 1200 x 1600 Pixel für das Bild erforderlich.

**[0030]** Im Hinblick darauf, dass die Auflösungsgrenze des menschlichen Auges bei ca. 70 dpi liegt, stehen für jeden vom menschlichen Auge erkennbaren Bildpunkt 5 x 5 bis 6 x 6 Bildpunkte zur Verfügung.

**[0031]** In Figur 3a sind drei Bildpunkte P1, P2, P3 mit ihren Grauwerten über den Ort dargestellt. Wird nun ein Bild anhand dieser Grauwerte aufgezeichnet, so ergibt sich ein für das menschliche Auge gefälliges Bild.

**[0032]** Um Mikroinformation als Sicherheitsmerkmal in einem Bild zu integrieren oder einzubetten, wird nun ein Bildpunkt in feinere Bildpunkte Pmi unterteilt. Jetzt kann jedem der Mikrobildpunkte Pmi ein Grauwert derart zugeordnet werden, dass der Durchschnitt der Grauwerte der Mikrobildpunkte Pmi gleich dem ursprünglichen Grauwert des Bildpunktes P2 ist.

**[0033]** Dabei kann so vorgegangen werden, dass einem der Bildpunkte ein doppelt so großer Grauwert zugeordnet wird, wie dem Bildpunkt P2, während den beiden benachbarten Mikrobildpunkten Pmi Grauwerte zugeordnet werden, die nur die Hälfte betragen.

**[0034]** Dies ergibt eine gewisse Kontrasterhöhung, die sich, wie in Figur 2, im vergrößerten Sicherheitsmerkmal 7a durch ein gewisses Überstrahlen der Buchstaben darstellt.

**[0035]** Wie anhand von Figur 3b dargestellt ist, können aber auch die geringeren Grauwerte, die zum Ausgleich des erhöhten Grauwerts erforderlich sind, gleichmäßig oder willkürlich über einen bestimmten Bereich verteilt werden.

**[0036]** Anhand von Figur 4 soll nun das Vorgehen zum Einbringen eines erfindungsgemäßen Sicherheitsmerkmals in das gespeicherte Bild zum Aufzeichnen erläutert werden. Dabei wird der Einfachheit halber das Bild nur in einer Richtung betrachtet.

**[0037]** Figur 4a zeigt schematisch den Grauwertverlauf in einem Bild über den Ort, wobei ein Hell-Dunkelübergang 8 dargestellt ist. Die Bereiche P deuten hier die Auflösungsgrenze des menschlichen Auges an, während die Bereiche Pm die Auflösung des Aufzeichnungsgerätes darstellt. Wird ein Bild bereits mit einer entsprechenden Auflösung aufgenommen, so kann das digital

aufgezeichnete Bild in dieser Form unmittelbar weiterverarbeitet werden. Reichen die Bildpunkte des aufgezeichneten Bildes jedoch nicht aus, so muss eine entsprechende Skalierung mit geeigneten Interpolationsprogrammen durchgeführt werden, die eine Blockbildung im aufgezeichneten Bild verhindern.

**[0038]** Die in das Bild einzubringende Mikroinformation wird dann, wie in Figur 4b dargestellt, in Form von positiven und negativen Grauwerten so angeordnet, dass jedem Informationsbildpunkt des Sicherheitsmerkmals mehrere der Auflösungsgrenze des Aufzeichnungsgerätes entsprechende Mikropixel zugeordnet sind, wobei die Summe der Grauwerte dieser Bildpunkte, die in einem Bereich liegen, dessen Größe etwa der Größe der mit bloßem Auge erkennbaren Bildpunkten entspricht, stets gleich null ist.

**[0039]** Die so erhaltenen Werte werden dann auf die Bildpunkte des aufgezeichneten Bildes aufaddiert, so dass sich, wie in Figur 4c dargestellt ist, ein Grauwertverlauf ergibt, der zwar vom menschlichen Auge nicht wahrgenommen werden kann, aber mit einer entsprechenden Lupe einfach zu erkennen ist.

**[0040]** Obwohl das Einbetten von Zusatzinformation nur am Beispiel von Änderungen der Grau- oder Helligkeitswerte beschrieben wurde, ist es bei bunten Bildern auch möglich die Farbwerte, beispielsweise die Werte für Farbart und/ oder Farbsättigung einzelner Bildpunkte des dem Auflösungsvermögen der jeweiligen Ausgabe- oder Druckeinrichtung entsprechenden Bildes ähnlich wie die Grau- oder Helligkeitswerte zu variieren, um Zusatzinformation in das aufgebrachte, beispielsweise gedruckte Bild zu integrieren ohne den bunten Gesamteindruck zu stören.

**[0041]** Der Vorteil des erfindungsgemäßen Sicherheitsmerkmals besteht darin, dass es auf der einen Seite nur mit sehr hoch auflösenden Aufzeichnungsgeräten erzeugt werden kann, wie sie beispielsweise in Laserpersonalisierungsanlagen eingesetzt werden, und damit praktisch nicht zu fälschen ist. Andererseits lässt sich das erfindungsgemäße Sicherheitsmerkmal mit jeder guten Lupe erkennen, so dass zu seinem Erkennen und Prüfen keine besonderen Ausrüstungen erforderlich sind.

**[0042]** Das erfindungsgemäße Sicherheitsmerkmal lässt sich nicht nur in Portraitfotos auf Ausweiskarten und dergleichen integrieren, sondern in jede Bilddarstellung, beispielsweise auch auf Geldscheinen, Urkunden und anderen vor Fälschung zu schützenden Dokumenten.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen eines Bildes mittels eines Ausgabegerätes auf einen Datenträger, insbesondere auf eine Daten- oder Ausweiskarte, bei dem

- das aufzubringende Bild aus einer Vielzahl von Bildpunkten besteht, denen jeweils positive

- Grau- oder Helligkeitswerte oder Farbwerte zugeordnet sind,  
 - die Anzahl der Bildpunkte des Bildes an das Ortsauflösungsvermögen des Ausgabegeräts angepasst wird, 5  
 - in das erkennbare Bild einzubettende Zusatzinformation aus einer Vielzahl von Bildpunkten entsprechend dem Ortsauflösungsvermögen des Ausgabegeräts besteht, denen jeweils positive und negative Grau- oder Helligkeitswerte oder Farbwerte zugeordnet sind, 10  
 - die Grau- oder Helligkeitswerte oder Farbwerte der Bildpunkte der einzubettenden Zusatzinformation den Grau- oder Helligkeitswerten oder Farbwerten der Bildpunkte des Bildes überlagert werden, und 15  
 - das aufzubringende Bild unter Verwendung der so erhaltenen Grau- oder Helligkeitswerte oder Farbwerte Bildpunkt für Bildpunkt auf dem Datenträger aufgezeichnet wird. 20
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ortsauflösungsvermögen des Ausgabegeräts höher ist, als das des menschlichen Auges. 25
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Integral der Grau- oder Helligkeitswerte oder Farbwerte über alle Bildpunkte jedes Bereichs von Bildpunkten der Zusatzinformation, der der Größe eines mit bloßem Auge erkennbaren Bildpunktes entspricht, gleich Null ist. 30
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzubettende Zusatzinformation in Bereichen des aufzubringenden Bildes eingebettet wird, die mittlere Grau- oder Helligkeitswerte oder Farbwerte aufweisen. 35
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzubettende Zusatzinformation ein Text ist. 40
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzubettende Zusatzinformation Guillochen umfasst. 45
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Ausgabegerät eine Laserbeschriftungsanlage mit einer Bildpunktgröße kleiner als 50  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise kleiner als 40  $\mu\text{m}$ , insbesondere von etwa 20 bis 30  $\mu\text{m}$  benutzt wird. 50

55

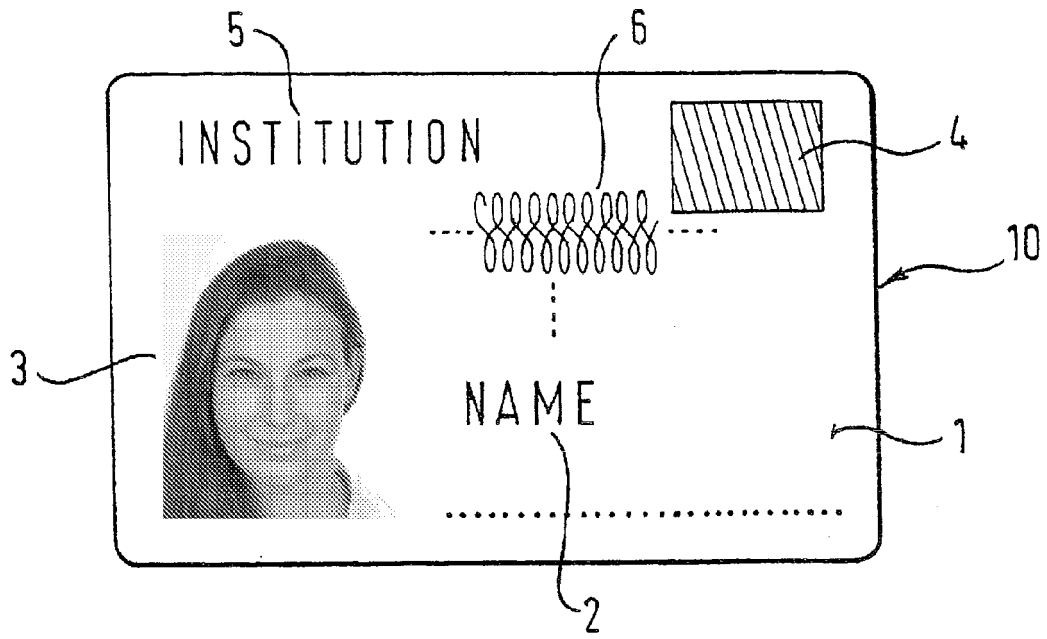


Fig. 1

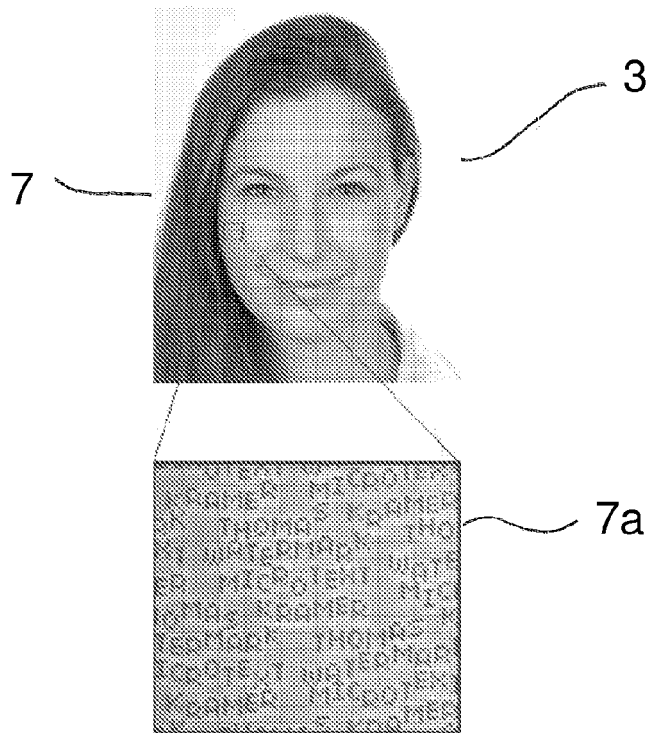
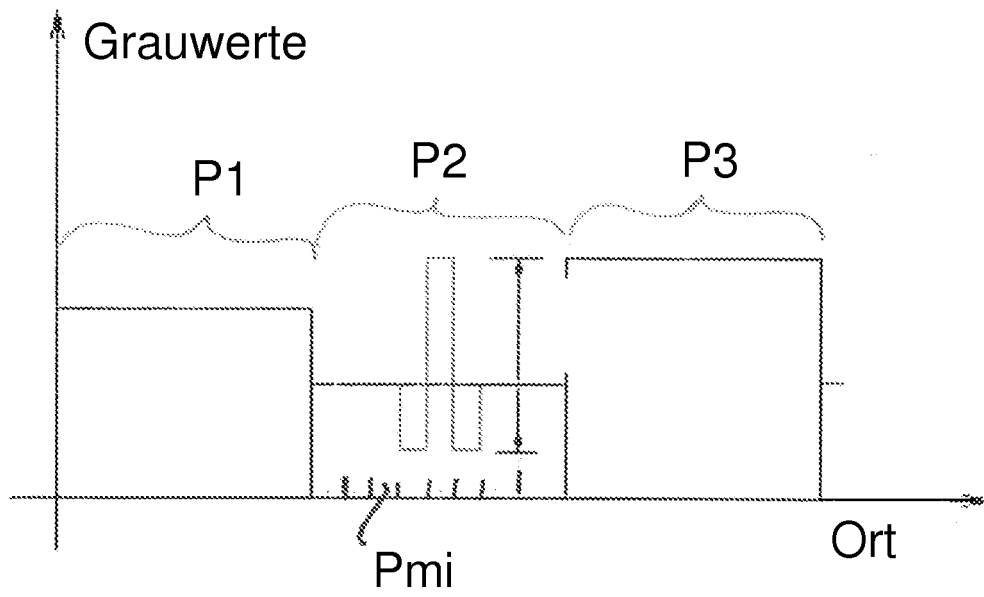
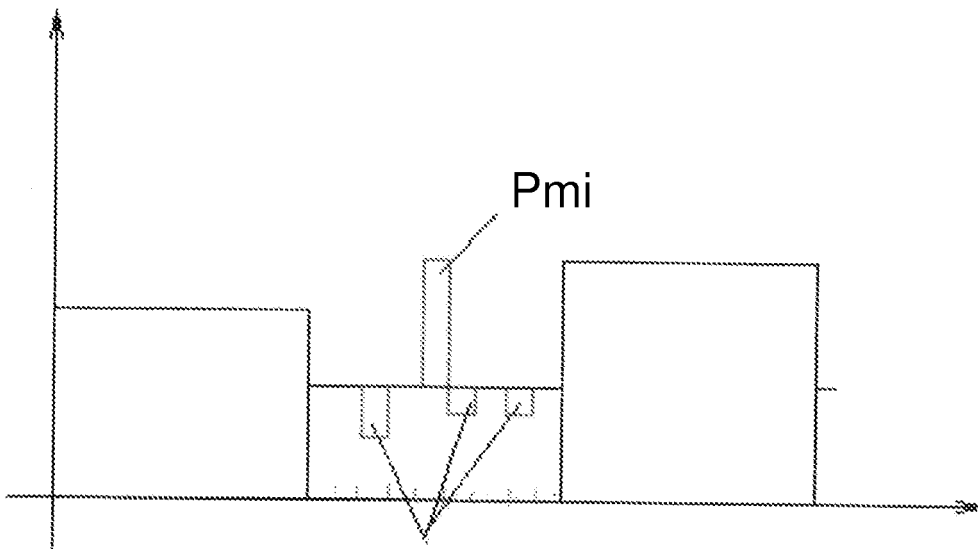


Fig. 2



**Fig. 3a**



**Fig. 3b**

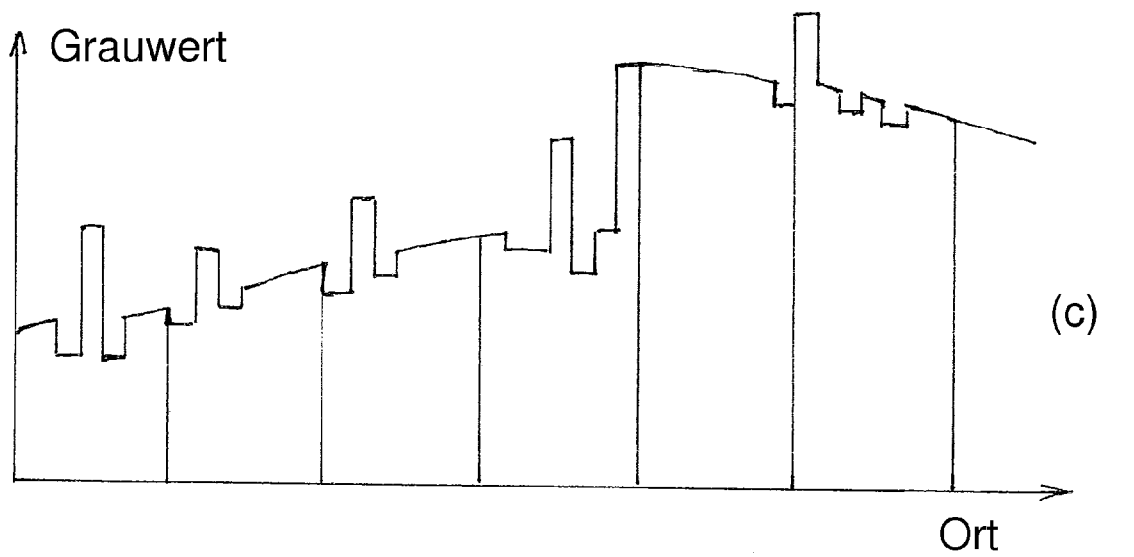
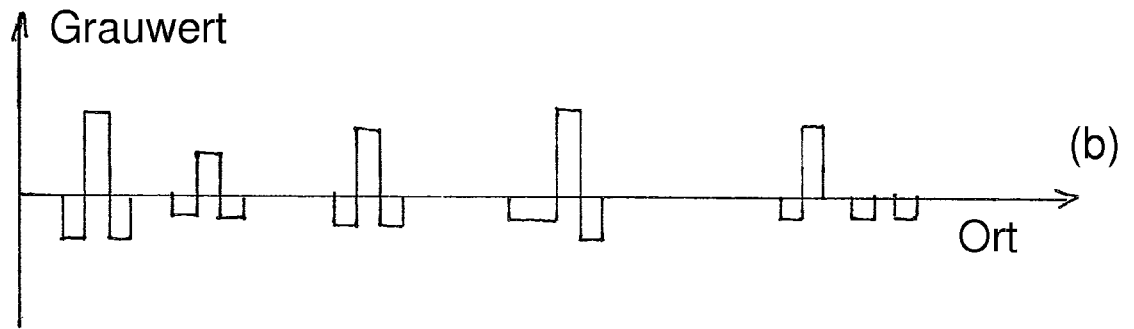
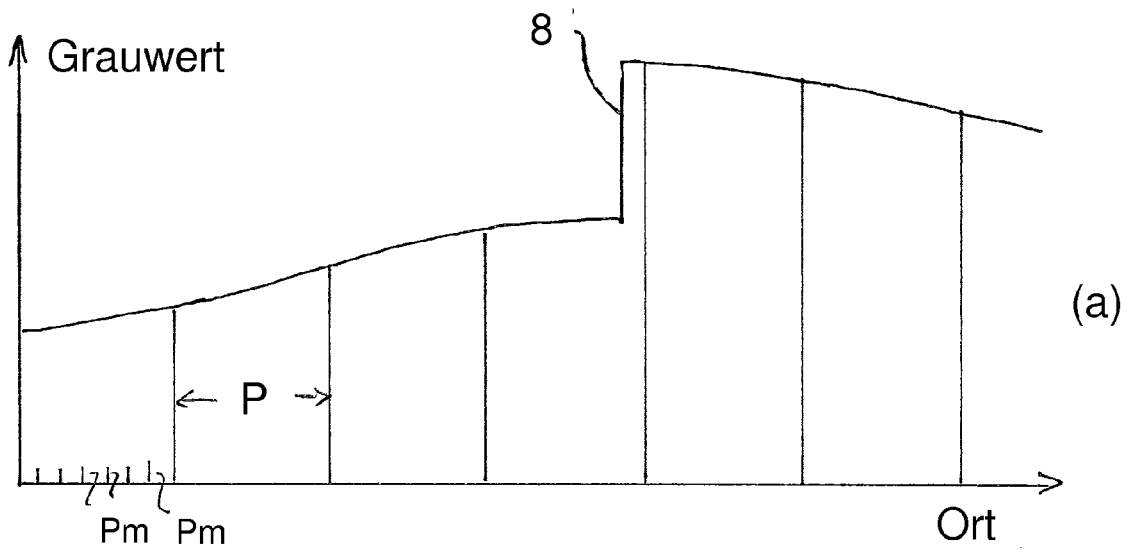


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 00 4398

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betrifft Anspruch                              | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                                 |
| X   | EP 1 747 897 A (MUEHLBAUER AG [DE])<br>31. Januar 2007 (2007-01-31)<br>* Absätze [0007] - [0016] *<br>-----   | 1-7  | INV.<br>B42D15/00  |
| X   | WO 03/006257 A (ECOLE POLYTECH [CH];<br>HERSCH ROGER DAVID [CH]; WITTMER BERNARD<br>[CH]; FO) 23. Januar 2003 (2003-01-23)<br>* Seiten 7-11,27; Abbildung 36 *<br>----- | 1-7  |  |
| X   | WO 2005/042268 A (OVD KINEGRAM AG [CH];<br>SCHILLING ANDREAS [CH]; TOMPKIN WAYNE<br>ROBERT [CH]) 12. Mai 2005 (2005-05-12)<br>* Seiten 4-7 *<br>-----                   | 1-5  |  |
| X   | US 2003/038974 A1 (HU HUVER [US])<br>27. Februar 2003 (2003-02-27)<br>* das ganze Dokument *<br>-----   | 1-5  |  |
| X   | DE 31 30 182 A1 (GAO GES AUTOMATION ORG<br>[DE]) 17. Februar 1983 (1983-02-17)<br>* das ganze Dokument *<br>-----   | 1-7  |  |
| A   | EP 1 889 732 A (SETEC OY [FI])<br>20. Februar 2008 (2008-02-20)<br>* das ganze Dokument *<br>-----  | 1  | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (IPC)<br>B42D<br>G06K<br>G06T<br>B41M |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |   |  |  |
| Recherchenort<br>Den Haag   |   | Abschlußdatum der Recherche<br>3. Oktober 2008 | Prüfer<br>Curt, Denis  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |  |  |

4  
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 08 00 4398

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

03-10-2008

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 1747897  | A  | 31-01-2007                    | DE 102006029797 A1                | 08-02-2007                    |
| WO 03006257   | A  | 23-01-2003                    | CA 2453456 A1                     | 23-01-2003                    |
|   |    |                               | CN 1646330 A                      | 27-07-2005                    |
| WO 2005042268                                       | A  | 12-05-2005                    | AT 358598 T                       | 15-04-2007                    |
|   |    |                               | AU 2004285697 A1                  | 12-05-2005                    |
|   |    |                               | BR PI0416158 A                    | 09-01-2007                    |
|   |    |                               | CA 2542497 A1                     | 12-05-2005                    |
|   |    |                               | CN 1874901 A                      | 06-12-2006                    |
|   |    |                               | DE 10351129 A1                    | 16-06-2005                    |
|   |    |                               | EP 1670647 A1                     | 21-06-2006                    |
|   |    |                               | ES 2285541 T3                     | 16-11-2007                    |
|   |    |                               | JP 2007510178 T                   | 19-04-2007                    |
|   |    |                               | KR 20060093718 A                  | 25-08-2006                    |
|   |    |                               | RU 2326007 C2                     | 10-06-2008                    |
|   |    |                               | US 2007183045 A1                  | 09-08-2007                    |
| US 2003038974                                       | A1 | 27-02-2003                    | US 2007133059 A1                  | 14-06-2007                    |
| DE 3130182  | A1 | 17-02-1983                    | KEINE                             |                               |
| EP 1889732  | A  | 20-02-2008                    | WO 2008020080 A2                  | 21-02-2008                    |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 Nicht-Patentliteratur**

- **R. L. van Renesse.** Optical Document Security.  
Artech House Optoelectronics Library, 2005, 159  
**[0006]**