

(19)



(11)

EP 2 244 887 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.11.2013 Patentblatt 2013/47

(51) Int Cl.:
B42D 15/00 (2006.01) B42D 15/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09713835.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2009/000277

(22) Anmeldetag: **02.03.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/106066 (03.09.2009 Gazette 2009/36)

(54) **SICHERHEITS- UND/ODER WERTDOKUMENT**

SECURITY AND/OR VALUE DOCUMENT

DOCUMENT DE SÉCURITÉ ET/OU DE VALEUR

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

- **BOSIEN, Andreas**
12439 Berlin (DE)
- **EHREKE, Jens**
12587 Berlin (DE)

(30) Priorität: **29.02.2008 DE 102008012436**

(74) Vertreter: **Jungblut, Bernhard Jakob et al**
Jungblut & Seuss
Patentanwälte
Max-Dohrn-Strasse 10
10589 Berlin (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.2010 Patentblatt 2010/44

(73) Patentinhaber: **Bundesdruckerei GmbH**
10958 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 537 484 EP-A- 1 044 826

(72) Erfinder:

- **KRÜGER, Per**
14197 Berlin (DE)

EP 2 244 887 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheits- und/oder Werdokument mit einer personalisierten graphischen Gesamtinformation, wobei die graphische Gesamtinformation aus zumindest zwei einander in Richtung (R) orthogonal zu einer Hauptfläche (H) des Sicherheits- und/oder Werdokumentes überlagernden und sich zu der graphischen Gesamtinformation ergänzenden graphischen Teilinformationen besteht, wobei die Teilinformationen mittels gleicher oder verschiedener bildgebender Technologien dargestellt sind, wobei die Teilinformationen in gleichen oder verschiedenen Schichten des Sicherheits- und/oder Werdokumentes abgebildet sind, wobei über, unter und/oder zwischen den Schichten mit den Teilinformationen ein Sicherheitselement oder mehrere Sicherheitselemente zumindest in einem Teilbereich der graphischen Gesamtinformation, in Richtung orthogonal zu einer Hauptfläche des Sicherheits- und/oder Werdokumentes betrachtet, angeordnet ist. Die Erfindung betrifft desweiteren ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Sicherheits- und/oder Werdokumentes.

[0002] Hintergrund der Erfindung und Stand der Technik.

[0003] Sicherheitselemente dienen dazu, ein Sicherheits- und/oder Werdokument gegen Fälschung oder Kopieren zu sichern.

[0004] Ein Sicherheits- und/oder Werdokument des eingangs genannten Aufbaus, mit Ausnahme des Sicherheitselements, ist beispielsweise aus der Literaturstelle EP 0537484 A1 bekannt. Demgemäß wird eine personalisierte graphische Gesamtinformation, ein Passbild, in zwei graphische Teilinformationen aufgeteilt und die beiden graphischen Teilinformationen werden mit verschiedenen Technologien, Lasergravur und Farbdruck, in verschiedenen Schichten des Sicherheits- und/oder Werdokumentes eingebracht, und zwar registriert, so dass sich die beiden Teilinformationen zur Gesamtinformation fügen. Ähnliches ist in der Literaturstelle EP 1044826 A1 beschrieben, wobei jedoch die Einrichtung eines mit der graphischen Gesamtinformation überlappenden Sicherheitselementes nicht offenbart ist.

[0005] Aus der Praxis ist es bekannt, beispielsweise ein in einer einzigen Druckschicht dargestelltes Passbild dadurch gegen Fälschungen abzusichern, dass eine Schutzfolie mit einem Sicherheitselement, beispielsweise einem Hologramm, zumindest über Teilbereiche des Passbildes geklebt oder laminiert wird. Da dieses Sicherheitselement nicht personalisiert ist, kann eine unberechtigte Person diese Schutzfolie mit dem Sicherheitselement zerstörungsfrei ablösen und für die Herstellung von Eindrucksfälschungen benutzen, beispielsweise durch Applikation auf ein anderes gefälschtes Sicherheits- und/oder Werdokument, oder durch Veränderung oder Austausch der personalisierten Gesamtinformation, bei-

spielsweise eine Passbildes, und Reapplikation des Sicherheitselementes.

Technisches Problem der Erfindung

[0006] Der Erfindung liegt daher das technische Problem zu Grunde, ein Sicherheits- und/oder Werdokument des aus der Praxis bekannten Aufbaus dahingehend weiterzubilden, dass das Sicherheits- und/oder Werdokument besser gegen Fälschung gesichert ist und dass desweiteren das Sicherheitselement nicht mehr zerstörungsfrei abgelöst und anderweitig weiterverwendet werden kann.

[0007] Grundzüge der Erfindung und bevorzugte Ausführungsformen.

[0008] Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung ein Sicherheits- und/oder Werdokument mit einer personalisierten graphischen Gesamtinformation, wobei die graphische Gesamtinformation aus zumindest zwei einander in Richtung orthogonal zu einer Hauptfläche des Sicherheits- und/oder Werdokumentes überlagernden und sich zu der graphischen Gesamtinformation ergänzenden graphischen Teilinformationen besteht, wobei die Teilinformationen mittels gleicher oder verschiedener bildgebender Technologien dargestellt sind, wobei die Teilinformationen in gleichen oder verschiedenen Schichten des Sicherheits- und/oder Werdokumentes abgebildet sind, wobei über, unter, und/oder zwischen den Schichten (5, 6) mit den Teilinformationen ein Sicherheitselement oder mehrere Sicherheitselemente zumindest in einem Teilbereich der graphischen Gesamtinformation, in Richtung orthogonal zu einer Hauptfläche des Sicherheits- und/oder Werdokumentes betrachtet, angeordnet sind, und wobei die Oberfläche des Sicherheits- und/oder Werdokumentes durch eine Schutzschicht, optional ohne Sicherheitselement, gebildet ist.

[0009] Mit der Erfindung wird erreicht, dass die graphische Gesamtinformation, typischerweise eine personalisierte Information, wie beispielsweise ein Passbild, in mehreren Ebenen bzw. Schichten des Sicherheits- und/oder Werdokumentes verteilt sind, wodurch die graphische Gesamtinformation nicht nur zweidimensional, sondern dreidimensional eingebracht ist. Dadurch wird eine Manipulation der graphischen Gesamtinformation erschwert, wenn nicht verhindert, da bei der Entfernung einer der Schichten mit einer graphischen Teilinformation die Gesamtinformation zerstört oder zumindest verstümmelt wird, i.e. nicht mehr vollständig erkennbar ist. Dies kann sich durch fehlende Bereiche der graphischen Gesamtinformation aber auch durch veränderte farbliche Darstellung der graphischen Gesamtinformation dem Betrachter zeigen. Desweiteren ist erreicht, dass das Sicherheitselement nicht mehr unmittelbar zugänglich ist, wie beim Stand der Technik, sondern in den Schichtaufbau des Sicherheits- und/oder Werdokumentes integriert ist. Es ist nicht mehr durch die oberste und damit exponierte Schicht gebildet.

[0010] Bildgebende Technologien sind alle bekannten Techniken der Erzeugung einer optisch wahrnehmbaren Information. Hierunter fallen insbesondere alle im Bereich der Sicherheits- und/oder Wertdokumente üblichen Drucktechniken sowohl in schwarz/weiß als auch in Farbe (auch Teilfarben). Hierunter fällt aber beispielsweise auch die Lasergravur und/oder Thermosublimation, Retransfer etc. Der Begriff der verschiedenen Technologien bezieht sich dabei auf jede einzelne und im Verfahren der Erzeugung eines Bildes unterschiedliche Technologie.

[0011] Ein Sicherheitselement ist eine meist optisch wahrnehmbare graphische Darstellung, welche nicht personalisiert ist, i.e. nicht Informationen über eine Person enthält, die Trägerin des Sicherheits- und/oder Wertdokumentes ist. Ein Sicherheitselement kann für alle Sicherheits- und/oder Wertdokumente eines Typs gleich sein. Sicherheitselemente können aber auch individualisiert sein, beispielsweise mittels einer (nicht personenbezogenen) Seriennummer oder dergleichen. Andere Beispiele für nicht-optische Sicherheitsmerkmale sind z.B. Substratmerkmale, die maschinell detektierbar sind, haptische Merkmale, usw. Diese sind dem Fachmann einschlägig bekannt.

[0012] Eine aus graphischen Teilinformationen zusammengesetzte graphische Gesamtinformation bildet eine graphische Einheit, i.e. das Entfernen einer graphischen Teilinformation für zu einer Verfremdung oder Verstümmelung der wahrgenommenen Gesamtinformation. Im Falle von Bildern als graphische Gesamtinformation können sich die Teilinformationen beispielsweise als Zusammensetzungen aus Kombinationen verschiedener Teilfarbbilder, einem schwarz/weiß Bild, welches mit einem oder mehreren verschiedenen Farb(teil)bildern überlagert ist, usw., darstellen. In jedem Fall ist wesentlich, dass die Teilinformationen in der räumlichen Anordnung zueinander definiert und einander zugeordnet sind. Dadurch wird eine registergenaue Anbringung im Zuge eines Herstellungsprozesses gewährleistet. Jede Teilinformation weist daher auch einen Satz Ortskoordinaten auf, welche die Lage und Orientierung der Teilinformation definieren.

[0013] Ein Sicherheits- und/oder Wertdokument ist typischerweise aufgebaut mit einem flächigen Substrat, auf dessen einer Seite oder dessen beiden Seiten zumindest eine Schicht, beispielsweise eine Druckschicht, aufgebracht ist. Als Materialien für ein Substrat kommen alle fachüblichen Werkstoffe auf Papier- und/oder Kunststoff in Frage. Das Substrat ist nicht notwendigerweise aus einer Schicht gebildet, sondern kann seinerseits aus einer Mehrzahl von Schichten, beispielsweise Folien (lasertauglich, nichtlasertauglich, opak, Inlay mit Chip, usw.) aufgebaut sein. Es kann auch transparent oder transluzent sein, oder ein transparentes oder transluzentes Fenster aufweisen. Im Falle eines mehrschichtigen Substrates kann die Verbindung der verschiedenen Substratschichten miteinander im gleichen Zuge wie die Verbindung mit erfindungsgemäß auf das Substrat aufgetragenen

Schichten erfolgen, beispielsweise in einem einzigen Fügenschritt, z.B. Laminieren oder Kleben.

[0014] Zwei Schichten eines Sicherheits- und/oder Wertdokuments bzw. die graphischen Teilinformationen, welche in oder an den Schichten angebracht sind, sind registergenaue übereinander angeordnet, wenn die graphischen Teilinformationen, die in verschiedenen Schichten angeordnet sind, in Projektion in Richtungen orthogonal zu einer Hauptfläche des Sicherheits- und/oder Wertdokumentes, sich zu der Gesamtinformation fügen.

[0015] Im Einzelnen bestehen verschiedene Möglichkeiten der Weiterbildung der Erfindung.

[0016] Die graphische Gesamtinformation wird in der Regel, aber nicht zwingend, ein Abbild einer Person oder eines Körperteils einer Person, insbesondere ein Passbild oder ein Fingerabdruck, sein. Bei der Gesamtinformation kann es sich aber auch um Personenbezogene Angaben, wie beispielsweise Name, Adresse, usw., handeln. Neben personalisierten Informationen können auch individualisierte, also z.B. dokumentenbezogene Informationen, wie eine Seriennummer, die Gesamtinformation bilden.

[0017] Als Sicherheitselemente kommen alle im Bereich der Sicherheits- und/oder Wertdokumente bekannten Varianten in Frage. Hierzu zählen insbesondere optisch variable Elemente, diffraktive Elemente, Hologramme, Volumen hologramme, Prägehologramme, Transparent Kinegram Overlay, Kinegramm, Zero Order Gratings, sichtbare oder unsichtbare lumineszierende, insbesondere fluoreszierende oder phosphoreszierende, Elemente, Substratmerkmale, wie photochrome Farben, thermochrome Farben, usw., und Kombinationen solcher Elemente. Dem Fachmann ist die Herstellung solcher Sicherheitselemente wohl vertraut und daher kann hier von einer detaillierten Darstellung abgesehen werden.

[0018] Im Einzelnen kann der Schichtaufbau eines erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokumentes unterschiedlich gestaltet sein.

[0019] Zum ersten kann der folgende Schichtaufbau vorgesehen sein:

- a) Eine Substratschicht
- b) Optional eine Schicht mit einer lasersensitiven Komponente, lasergraviert mit einer ersten Teilinformation,
- c) Eine Farbdruckschicht mit einer zweiten Teilinformation
- d) Eine Schicht mit dem Sicherheitselement, und
- e) Eine Schutzschicht, welche optional mit einer lasersensitiven Komponente versehen und mit der ersten oder einer weiteren Teilinformation lasergraviert ist.

[0020] Eine Alternative ist der folgende Schichtaufbau:

- a) Eine Substratschicht

- b) Optional eine Schicht mit einer lasersensitiven Komponente, lasergraviert mit einer ersten Teilinformation,
- c) Eine Schicht mit dem Sicherheitselement,
- d) Eine Farbdruckschicht mit einer zweiten Teilinformation, und
- e) eine Schutzschicht, welche optional mit einer lasersensitiven Komponente versehen und mit der ersten oder einer weiteren Teilinformation lasergraviert ist.

[0021] Eine weitere Alternative ist der folgende Schichtaufbau:

- a) Eine Substratschicht
- b) Optional eine Schicht mit einer lasersensitiven Komponente, lasergraviert mit einer ersten Teilinformation,
- c) Eine erste Farbdruckschicht mit einer zweiten Teilinformation,
- d) Eine Zwischenschicht mit einer Topographie umfassend zumindest zwei Höhenniveaus,
- e) Eine zweite Farbdruckschicht mit einer dritten Teilinformation, welche auf beiden Höhenniveaus oder nur auf einem der beiden Höhenniveaus der Zwischenschicht aufgebracht ist,
- f) Eine Schicht mit dem Sicherheitselement, und
- g) Eine Schutzschicht, welche optional mit einer lasersensitiven Komponente versehen mit der ersten oder einer weiteren Teilinformation lasergraviert ist.

[0022] Bei der Variante des vorstehenden Absatzes kann die Schicht c) auch entfallen. Dann bilden die dort als zweite und dritte Teilinformation bezeichneten Teilinformationen eine erste und eine zweite Teilinformation.

[0023] Im Ergebnis wird mit der Ausführungsform mit Topographie, welcher selbstständige Bedeutung zukommt, eine Information auf eine höhenstrukturierte Fläche mit zumindest zwei Höhenniveaus aufgebracht, wodurch die Information in zwei Teilinformationen in verschiedenen Ebenen bzw. Höhenniveaus zerfällt. Ein Fälscher müsste zum Zwecke der Manipulation der Information bzw. des Bildes dies in zumindest zwei Ebenen bzw. Höhen durchführen, was sehr umständlich und aufwändig, wenn nicht unmöglich ist.

[0024] Die vorstehend und nachfolgend beschriebenen Informationen, beispielsweise Bilder, sind in der Regel für das menschliche Auge sichtbar. Es ist aber auch möglich, die die Teilinformationen, zum Teil oder alle Teilinformationen, für das menschliche Auge unsichtbar zu gestalten, beispielsweise als UV-Bild. Ansonsten gelten alle Ausführungen analog.

[0025] Eine wichtige Ausführungsform der Erfindung umfasst die Anordnung des Sicherheitselementes, beispielsweise eine Kinegramms, zwischen verschiedenen Schichten bzw. Ebenen, in welchen Teilinformationen angeordnet sind. Im Falle eines Kinegramms kann dies beispielsweise durch Stempeln der betreffenden Ober-

flächen im Zuge der Herstellung des Schichtverbundes erfolgen.

[0026] Eine Information, beispielsweise ein Bild, wie ein Farbbild, kann auch dadurch abgesichert werden, das ein weiteres Bild, beispielsweise als Lasergravur, über oder unter der Information, ggf. in Kombination mit einem Sicherheitselement, wie einem Kinegramm bzw. einer TKO-Folie, angeordnet wird. Dabei können das weitere Bild und/oder das Sicherheitselement dergestalt ausgebildet sein, dass sie keine unpersonalisierte Informationen darstellen.

[0027] Eine Substratschicht kann aus einer oder aus mehreren Substrateilschichten gebildet sein. Als Werkstoffe kommen einerseits transparente, opake oder undurchsichtige Polymerwerkstoffen, wie beispielsweise PC (Polycarbonat, insbesondere Bisphenol A Polycarbonat), PET (Polyethylenglykolteterephthalat), PMMA (Polymethylmethacrylat), TPU (Thermoplastische Polyurethan Elastomere), PE (Polyethylen), PP (Polypropylen), PI (Polyimid oder Poly-trans-Isopren), PVC (Polyvinylchlorid) und Copolymere solcher Polymere". Bevorzugt ist der Einsatz von PC-Werkstoffen für zumindest eine Schicht der Substratschicht, wobei vorzugsweise sogenannte nieder-Tg-Werkstoffe einsetzbar sind. Nieder-Tg-Werkstoffe sind Polymere, deren Glasübergangstemperatur unterhalb von 140 °C liegt. Eine Substratschicht wird auch als Karten- oder Dokumentenrohling bezeichnet. Er ist in der Regel aus einer Mehrzahl von Polymerschichten gebildet, wobei zumindest eine der Polymerschichten, meist mehrere Polymerschichten, eine konventionelle Druckschicht, beispielsweise eine Guilloche, tragen kann bzw. können. Eine der Polymerschichten kann auch einen elektronischen Schaltkreis (engl. Integrated Circuit, IC), ein Displaymodul oder eine andere elektronische Schaltung tragen oder diese Komponente eingebettet enthalten. Die Polymerschichten der Substratschicht sind miteinander verbunden beispielsweise durch Kleben, oder auch durch thermische Lamination. Der Begriff der Substratschicht umfasst aber auch monolithisch hergestellte Kartenrohlinge, beispielsweise im Wege des Spritzguss oder Spritzpressen, reaktiv oder nicht reaktiv. Insofern muss eine Substratschicht nicht notwendigerweise aus mehreren Polymerschichten hergestellt sein. Dies wird aber bei den meisten Sicherheits- und/oder Wertdokumenten der Fall sein.

[0028] Eine Druckschicht kann mittels einer Schicht aus einer Druckfarbe gebildet sein, der Begriff umfasst aber auch eine Polymerschicht, in welche die Druckfarbe auf- oder eingebracht ist, beispielsweise durch Diffusion der Farbstoffe der Druckfarbe. In letzterem Fall kann die Druckschicht auf Basis eines (bedruckten und ansonsten vorzugsweise transparenten) Polymers, wie PVC, ABS, PETG, gebildet sein. Dabei handelt es sich um Polymere, in die die Farbmittel einer aufgetragenen Druckfarbe bei erhöhter Temperatur hinein diffundieren können. Als Druckverfahren kommen hierzu beispielsweise prinzipiell alle Digitaldruckverfahren, beispielsweise Thermodruckverfahren, wie Thermosublimationsdruck, in Frage.

Eine solchermaßen ausgebildete Druckschicht kann unmittelbar auf und/oder unter einer polymeren Sperrschicht angeordnet sein, welche für das Farbmittel nicht aufnahmefähig ist, beispielsweise auf Basis PET oder PC. Hierdurch wird gewährleistet, dass eine weitere Diffusion des Farbmittels während der Lebensdauer des Sicherheits- und/oder Wertdokumentes in Richtungen orthogonal zur Hauptfläche des Sicherheits- und/oder Wertdokumentes unterbunden wird, wodurch ein Verwaschen des Druckbildes reduziert wird. Das Druckbild ist folglich langzeitbeständiger als ohne Einrichtung der Sperrschicht. Weitere Druckverfahren sind Re-Transfer-Verfahren, Inkjet, Xerographie, usw. Eine Farbdruckschicht kann aus einer Farbe (einschließlich Schwarz) oder auch aus mehreren verschiedenen Farben gebildet sein. Insofern kann die graphische Gesamtdarstellung schwarz/weiß, einfarbig oder mehrfarbig sein.

[0029] Ein erfindungsgemäßes Sicherheits- und/oder Wertdokument kann zumindest eine Schicht mit einer lasersensitiven Komponente enthalten. Dabei ist die lasersensitive Komponente in einer Polymermatrix eingebettet oder durch diese gebildet. Bei der Polymermatrix kann es sich grundsätzlich um einen der für andere Schichten beschriebenen, in der Regel transparenten Polymerwerkstoff handeln. Bei der lasersensitiven Komponente kann es sich um ein Polymer handeln, welches per se sich durch Lasereinstrahlung lokal pyrolysieren und so schwarz färben lässt. Geeignete Polymere sind folgend im Zusammenhang mit lasersensitiven Pigmenten erläutert. Es kann sich bei der lasersensitiven Komponente aber auch um ein lasersensitives Pigment handeln, welches dem Polymerwerkstoff der betreffenden Polymerschicht beigemischt und hierin verteilt ist. Als lasersensitive Pigmente sind alle im technologischen Bereich der Sicherheits- und/oder Wertprodukte bekannte Pigmente einsetzbar. Sie können beispielsweise aus organischen Polymeren gebildet sein, welche eine hohe Absorption der Laserstrahlung aufweisen, beispielsweise PET, ABS, Polystyrol, PPO, Polyphenylensulfid, Polyphenylensulfon, Polyimidsulfon. Es kann sich aber auch beispielsweise um LCPs handeln. Besonders geeignet sind mikrovermahlene Thermoplaste mit einem sehr hohen Schmelzbereich von mehr als 300 °C. Die Teilchengröße ist typischerweise im Bereich von 0,01 bis 100 µm, insbesondere 0,1 bis 50 µm, vorzugsweise 1 bis 20 µm. Die Polymerpartikel können des weiteren lichtensitive Füllstoffe oder Pigmente enthalten, beispielsweise in einer Menge von 0,1 bis 90 Gew.-%, bezogen auf das lasersensitive Pigment. Dabei kann es sich auch um elektrisch leitfähige Pigmente und/oder Effektpigmente und/oder Farbstoffe, wie vorstehend beschrieben handeln. Es kann sich aber auch um Oxide, Hydroxide, Sulfide, Sulfate oder Phosphate von Metallen, wie beispielsweise Cu, Bi, Sn, Zn, Ag, Sb, Mn, Fe, Ni, oder Cr handeln. Insbesondere basisches Cu(II)hydroxidphosphat ist einsetzbar. Speziell zu nennen ist ein Produkt der Erhitzung von blauem Cu(II)orthophosphat ($\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) auf 100 bis 200 °C entsteht und eine

Summenformel $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ aufweist. Weitere geeignete Kupferphosphate sind: $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $4\text{CuO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5$, $4\text{CuO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $4\text{CuO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$ und $4\text{CuO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 1,2\text{H}_2\text{O}$.

Geeignete Laserstrahlung für die Lasergravur weist eine Wellenlänge im Bereich 150 nm bis 10600 nm, insbesondere 150 nm bis 1100 nm, auf. Einsetzbar sind beispielsweise CO₂-Laser (10600 nm), Nd:YAG-Laser (1064 nm bzw. 532 nm), und gepulste UV-Laser (Excimer-Laser). Die Energiedichte liegt im Allgemeinen im Bereich von 0,1 mJ/cm² bis 50 J/cm², insbesondere im Bereich 0,3 mJ/cm² bis 20 J/cm².

[0030] Eine Schutzschicht ist in der Regel transparent und aus einer der Polymerwerkstoffe gebildet, die vorstehend für andere Schichten beschrieben sind. Bei einer Schutzschicht kann es sich um eine Polymerfolie oder eine Lackschicht mit polymerem Bindemittel handeln.

[0031] Im Rahmen eines erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokumentes können eine oder mehrere (transparente) Zwischenschichten jeweils zwischen den vorstehend beschriebenen Schichten angeordnet sein.

[0032] Ein erfindungsgemäßes Sicherheits- und/oder Wertdokument kann beispielsweise ein Personalausweis, ein Reisepass, eine ID-Karten, ein Zugangskontrollausweis, ein Visum, ein Steuerzeichen, ein Ticket, ein Führerschein, ein Kraftfahrzeugpapier, eine Banknote, ein Scheck, ein Postwertzeichen, eine Kreditkarte, eine Bankkarte, eine Chipkarte oder ein Haftetikett sein.

[0033] Eine Topographie bezeichnet eine Oberfläche bzw. Fläche, welche eine Höhenstruktur, bezogen auf Richtungen orthogonal zur Fläche, aufweist, i.e. zumindest zwei verschiedene Höhenniveaus. Die Höhenniveaus können relativ zueinander Abstände, bezogen auf Richtungen orthogonal zur Fläche, aufweisen, welche im Bereich von 0,001 bis 100 µm, insbesondere im Bereich von 0,01 bis 10 oder 1 µm, liegen. Solche Topographien lassen sich beispielsweise in Polymerschichten im Wege der Hoch-Tief Prägungen, u.a. durch Stempeln, erzeugen.

[0034] Die Erfindung betrifft desweiteren ein Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokuments, mit den folgenden Verfahrensstufen:

- a) eine 2-dimensionale personalisierte graphische Gesamtinformation wird in zumindest zwei zweidimensionale graphische Teilinformationen zerlegt, wobei die beiden zweidimensionalen graphischen Teilinformationen abgespeichert und einander in Bezug auf die Anordnung und Orientierung in den zwei Dimensionen zugeordnet werden,
- b) eine Substratschicht wird optional mit einer Schicht mit lasersensitiven Pigmenten beschichtet und mit einer ersten graphischen Teilinformation lasergraviert oder mit einer Druckschicht beschichtet, welche die ersten graphischen Teilinformation dar-

stellt,

c) auf die Substratschicht oder die Schicht wird eine Druckschicht mit der zweiten graphischen Teilinformation registergenau zur ersten graphischen Teilinformation aufgebracht,

d) auf die Druckschicht wird eine optional mit lasersensitiven Pigmenten versehene Schutzschicht aufgebracht und optional mit der ersten graphischen Teilinformation registergenau zur zweiten graphischen Teilinformation lasergraviert oder mit der ersten graphischen Teilinformation registergenau zur zweiten graphischen Teilinformation bedruckt,

wobei die erste graphische Teilinformation entweder in der Schicht mit lasersensitivem Pigment oder in der Schutzschicht lasergraviert, und wobei die Schicht und/oder die Schutzschicht durch eine Druckschicht mit der ersten graphischen Teilinformation ersetzt und optional mit einer Schutzschicht abgedeckt sein kann, wobei zwischen der Druckschicht und der Substratschicht oder zwischen der Druckschicht und der Schutzschicht eine Schicht mit einem Sicherheitselement eingebracht wird und wobei im Falle der Lasergravur die Lasergravur in einer beliebigen zeitlichen Stufe des Verfahrens, insbesondere auch zum zeitlichen Abschluss des Verfahrens angebracht werden kann.

[0035] Im Einzelnen kann der chronologische Schichtaufbau entsprechend den räumlichen Schichtaufbauten, wie vorstehend beschrieben, erfolgen, wobei meist als letzter Verfahrensschritt die Lasergravur erfolgen wird, sofern die erste Teilinformation als Lasergravur und nicht als Druckschicht eingebracht wird. Sofern Zwischenschichten eingerichtet sind, wird deren Einbringung entsprechend ihrer Anordnung chronologisch zwischengeschaltet. Auch im Falle einer Druckschicht mit der ersten Teilinformation als die Druckschicht mit der zweiten Teilinformation überliegend wird in der Regel zuoberst eine Schutzschicht eingerichtet sein, welche optional eine lasersensitive Komponente enthält und weiterhin optional mit einer Information, beispielsweise einer dritten Teilinformation oder einer von der Gesamtinformation unabhängigen sonstigen Information lasergraviert ist. Entsprechendes gilt für Zwischenschichten oder Druckschichten selbst.

[0036] Schließlich betrifft die Erfindung ein Sicherheits- und/oder Wertdokument, welches mit den erfindungsgemäßen Verfahren erhältlich ist.

[0037] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Aufsicht auf ein erfindungsgemäßes Sicherheits- und/oder Wertdokument,

Fig. 2: im Querschnitt den Schichtaufbau eines erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokuments in einer ersten Variante,

Fig. 3: im Querschnitt den Schichtaufbau eines erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokuments in einer zweiten Variante,

5 Fig. 4: im Querschnitt den Schichtaufbau eines erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokuments in einer dritten Variante,

10 Fig. 5: im Querschnitt den Schichtaufbau eines erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokuments in einer vierten Variante,

15 Fig. 6: im Querschnitt den Schichtaufbau eines erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokuments in einer fünften Variante,

20 Fig. 7: im Querschnitt den Schichtaufbau eines erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokuments in einer sechsten Variante,

25 Fig. 8: im Querschnitt den Schichtaufbau eines erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokuments in einer siebten Variante,

30 Fig. 9: im Querschnitt den Schichtaufbau eines erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokuments in einer achten Variante,

35 Fig. 10: im Querschnitt den Schichtaufbau eines erfindungsgemäßen Sicherheits- und/oder Wertdokuments in einer neunten Variante.

[0038] In der Figur 1 erkennt man ein Sicherheits- und/oder Wertdokument 1, beispielsweise ein Personalausweis 1, mit einer graphischen Gesamtinformation 2, im Ausführungsbeispiel ein farbiges Passbild. Die Betrachtungsrichtung R ist orthogonal zur Hauptfläche H des Sicherheits- und/oder Wertdokumentes 1. Dieser Figur nicht entnehmbar, jedoch aus einer vergleichenden Betrachtung mit den Figuren 2 bis 6 ersichtlich, ist, dass die graphische Gesamtinformation 2 aus zumindest zwei graphischen Teilinformationen 3, 4 gebildet ist, welche sich registergenau überlagern. Desweiteren erkennt man ein Sicherheitselement 7, beispielsweise ein Hologramm 7, welches die graphische Gesamtinformation (2) zumindest teilweise überlappt und diese dadurch absichert.

[0039] In der Figur 2 erkennt man eine erste Variante der Erfindung. Sie weist den folgenden Schichtaufbau auf. Eine in der Regel keine lasersensitive Komponente aufweisende Substratschicht 9 weist drei Substratteilschichten auf, wobei natürlich auch eine beliebige andere Anzahl von Substratteilschichten (auch nur eine) vorgesehen sein kann. Die vorstehenden Ausführungen zur Substratschicht 9 gelten analog auch für die folgenden Ausführungsbeispiele. Auf die Substratschicht 9 ist eine Schicht 5a, optional mit einer lasersensitiven Komponente, aufgebracht. Hierauf ist eine Farbdruckschicht 6 mit

einer zweiten Teilinformation 4 aufgebracht. Diese ist teilweise überlappend mit einer Schicht 10 mit dem Sicherheitselement 7 abgedeckt. Auf dem so entstandenen Verbund ist als oberste Schicht eine Schutzschicht 8, welche optional mit einer lasersensitiven Komponente versehen ist, angebracht. Die erste Teilinformation 3 ist in einer der beiden (oder beiden) Schichten 5a und/oder 8 lasergraviert, wozu zumindest eine der beiden Schichten 5a und/oder 8 zwingend eine lasersensitive Komponente aufweist. Die Schicht mit lasergravierter erster Teilinformation 3 kann auch durch eine (nicht dargestellte) Druckschicht ersetzt sein, welche die erste Teilinformation 3 darstellt. Dann wird auf dieser Druckschicht optional noch eine Schutzschicht angeordnet sein.

[0040] In der Figur 3 erkennt man eine zweite Variante der Erfindung. Auf der (im Beispiel aber nicht zwingend zweischichtigen) Substratschicht 9 ist eine Schicht 5a mit einer lasersensitiven Komponente, lasergraviert mit einer ersten Teilinformation 3, angeordnet. Hieran schließt sich eine Farbdruckschicht 6 an. Diese ist abgedeckt mit einer Schicht 10 mit einem Sicherheitselement 7, welches hier als TKO (Transparent Kinegram Overlay) ausgebildet ist, an. Schließlich ist eine Schutzschicht 8 vorgesehen, welche optional mit einer lasersensitiven Komponente versehen und (ggf. alternativ zur Schicht 5a) mit der ersten Teilinformation 3 lasergraviert ist. Auch hier kann die Schicht mit lasergravierter erster Teilinformation 3 durch eine Druckschicht ersetzt sein, welche die erste Teilinformation 3 darstellt. Sofern die Druckschicht mit der ersten Teilinformation 3 über der Farbdruckschicht 6 angeordnet ist, wird es sich empfehlen, erstere wiederum mit einer Schutzschicht abzudecken.

[0041] In der Figur 4 erkennt man eine dritte Variante der Erfindung. Auf der (in Beispiel aber nicht zwingend zweischichtigen) Substratschicht 9 ist eine Schicht 5a mit einer lasersensitiven Komponente, lasergraviert mit einer ersten Teilinformation 3, angeordnet. Hieran schließt sich eine Schicht 10 mit einem Sicherheitselement 7 an. Hierauf ist eine Farbdruckschicht 6 mit einer zweiten Teilinformation 4 angeordnet. Schließlich ist eine Schutzschicht 8 vorgesehen, welche optional mit einer lasersensitiven Komponente versehen und (ggf. alternativ zur Schicht 5a) mit der ersten Teilinformation 3 lasergraviert ist. Der Vorteil dieser Variante liegt darin, dass das Sicherheitselement 7 zwischen den Schichten 5a, 6 angeordnet und so in den Verbund eingebettet und so besonders gut gegen unerlaubte Manipulation oder Entfernung geschützt ist. Auch sind eine der beiden Teilinformationen 3, 4 oder beide Teilinformationen 3, 4 im Falle der unmittelbaren Verbindung mit dem Sicherheitselement 7 besser gesichert.

[0042] Generell ist anzumerken, dass bei allen vorstehenden und nachfolgenden Varianten die Schicht mit als Lasergravur ausgebildeter erster Teilinformation natürlich statt dessen auch als schwarz/weiss- oder Farbdruckschicht ausgebildet sein kann. So können beispielsweise mehrere Farbdruckschichten mit verschie-

denfarbigen Teilinformationen 3, 4 sich zu einer Gesamtinformation 2 überlappen, die als Farbbild in Echtfarben erscheint. Desweiteren kann die Substratschicht auch ein Hintergrundbild, beispielsweise ein statisches (ggf. farbiges) Muster enthalten oder tragen. Die erste Teilinformation 3 kann dann zur Abdeckung dieses Musters dienen mit der Maßgabe, dass die zweite Teilinformation 4 in Verbindung mit der ersten Teilinformation 3 ein nicht durch das statische Muster verfälschte Gesamtinformation 2 ergibt.

[0043] In der Figur 5 erkennt man eine vierte Variante der Erfindung. Eine Substratschicht 9 trägt eine Schicht 5a mit einer lasersensitiven Komponente, lasergraviert mit einer ersten Teilinformation 3. Die Schicht 5a hat gleichzeitig die Funktion einer Zwischenschicht 11 mit einer Topographie umfassend zumindest zwei Höhengniveaus. Hierauf ist auf einem Höhengniveau eine erste Farbdruckschicht 6a mit einer zweiten Teilinformation 4 und auf dem anderen Höhengniveau eine zweite Farbdruckschicht 6b mit einer dritten Teilinformation 4, aufgebracht. Die zweite Teilinformation 4 und die dritte Teilinformation 4 dieser Ausführungsform entsprechen zusammen der zweiten Teilinformation der vorstehenden Ausführungsformen, wobei jedoch eine Aufspaltung auf zwei Höhengniveaus erfolgt ist. Hierfür muss allerdings keine Zerlegung in weitere "Teilteilinformationen" erfolgen, vielmehr können die Farbdruckschichten 6a, 6b, in einem einzigen Druckprozess, beispielsweise einer im Bereich der Sicherheits- und Werdokumente üblichen digitalen Drucktechnologie, wie Tintenstrahldruck, aufgebracht werden. Anschließend ist eine Schicht 10 mit dem Sicherheitselement 7 aufgebracht, welche mit einer Schutzschicht 9 abgedeckt ist. Ein weiteres Bild 6c mit einer Information, Teilinformation oder als Hintergrundbild, beispielsweise ein Farbbild, kann an der gezeigten Position in der Schichtfolge vorgesehen sein.

[0044] Die Variante der Figur 6 unterscheidet sich von der Variante der Figur 5 im wesentlichen dadurch, dass die Zwischenschicht 11 als diskrete und von der Schicht 5a mit der lasersensitiven Komponente verschiedenen Schicht ausgebildet ist, und dass die Schicht 10 mit dem Sicherheitselement 7 zwischen der Schicht 5a mit der lasersensitiven Komponente und der Zwischenschicht 11 angeordnet ist. Diese Variante hat den zusätzlichen Vorteil, dass aufgrund der Topographie der Zwischenschicht 11 auch letztlich die Schutzschicht 8 eine entsprechende Topographie aufweisen kann, was sich beispielsweise bei einfachem Auflaminieren der Schutzschicht 8 auf die Zwischenschicht 11 durch hineinlaufen des Materials der Schutzschicht 8 ergibt. Ein solche Topographie auch der Schutzschicht 8 ist haptisch erfassbar und kann als zusätzliches Sicherheitsmerkmal dienen. Ein weiteres Bild, entsprechend dem Bild 6c der Figur 5, kann unterhalb der Schicht 5a vorgesehen sein.

[0045] Die Variante der Figur 7 unterscheidet sich von der Variante der 5 dadurch, dass das Sicherheitselement 7 auf der eine Oberfläche bildenden Schicht 5a aufgebracht, beispielsweise aufgeklebt oder auflaminiert ist.

Ansonsten wird der haptische Effekt der Variante der Figur 6 erreicht, da Topographie der Schicht 5a die Oberfläche zumindest zum Teil bildet.

[0046] Die Variante der Figur 8 umfasst eine Substratschicht 9, welche eine Schicht 5a mit einer lasersensitiven Komponente trägt, lasergraviert mit einer ersten Teilinformation 3. Die Schicht 5a hat gleichzeitig die Funktion einer Zwischenschicht 11 mit einer Topographie umfassend zumindest zwei Höhenniveaus. Hierauf ist auf einem Höhenniveau eine erste Farbdruckschicht 6a mit einer zweiten Teilinformation 4 und auf dem anderen Höhenniveau eine zweite Farbdruckschicht 6b mit einer dritten Teilinformation 4, aufgebracht. Die zweite Teilinformation 4 und die dritte Teilinformation 4 dieser Ausführungsform entsprechen zusammen der zweiten Teilinformation der vorstehenden Ausführungsformen, wobei jedoch eine Aufspaltung auf zwei Höhenniveaus erfolgt ist. Hierfür muss allerdings keine Zerlegung in weitere "Teilteilinformationen" erfolgen, vielmehr können die Farbdruckschichten 6a, 6b, in einem einzigen Druckprozess, beispielsweise einer im Bereich der Sicherheits- und Wertdokumente üblichen digitalen Drucktechnologie, wie Tintenstrahldruck, aufgebracht werden. Anschließend ist eine Schicht 10 mit dem Sicherheitselement 7 aufgebracht, welche mit einer Schicht 9a mit einer lasersensitiven Komponente, optional lasergraviert mit der ersten Teilinformation 3 oder einer ersten Teil-Teilinformation 3a, abgedeckt ist. Insofern kann die erste Information 3 auch eine Teil-Teilinformation der ersten Teilinformation 3 bilden. Die ersten Informationen 3 und 3a können aber auch identisch sein. Die erste Teilinformation 3 kann aber auch lediglich ein Hintergrundbild darstellen.

[0047] Die Variante der Figur 9 entspricht im Kern jener der Figur 8 und unterscheidet sich von dieser dadurch, dass zwischen den Druckschichten 6a, 6b und der Schicht 9a eine nicht-laserfähige Zwischenschicht 12 angeordnet ist. An Stelle der ersten Teilinformation 3a und/oder der Schicht 9a kann auch ein TKO 9a vorgesehen sein.

[0048] In der Variante der Figur 10, welche im Kern der Variante der Figur 6 entspricht, ist jedoch an Stelle des Sicherheitselementes 10, 7 auf der Schicht 5a und unter der Schicht 11 ein TKO auf der Druckschicht 6a, 6b angeordnet und/oder eine Lackschicht mit einer lasersensitiven Komponente, optional lasergraviert, angeordnet, wobei die Topographie der Schicht 5a mit der Lackschicht 14 reproduziert ist und folglich die Lackschicht eine im Wesentlichen der Schicht 5a gleiche Topographie aufweist.

[0049] Grundsätzlich ist vorteilhaft die verschiedenen Schichten, zumindest jedoch einige der Schichten in Hinblick auf die verwendeten Werkstoff und der Füge-technik so zu gestalten, dass zwischen den Schichten eine stoffschlüssige Verbindung entsteht.

Patentansprüche

1. Sicherheits- und/oder Wertdokument (1) mit einer personalisierten graphischen Gesamtinformation (2),
wobei die graphische Gesamtinformation (2) aus zumindest zwei einander in Richtung (R) orthogonal zu einer Hauptfläche (H) des Sicherheits- und/oder Wertdokumentes (1) überlagernden und sich zu der graphischen Gesamtinformation (2) ergänzenden graphischen Teilinformationen (3, 4) besteht, wobei die Teilinformationen (3, 4) mittels gleicher oder verschiedener bildgebender Technologien dargestellt sind,
wobei die Teilinformationen (3, 4) in gleichen oder verschiedenen Schichten (5, 6) des Sicherheits- und/oder Wertdokumentes (1) abgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass
über, unter, und/oder zwischen den Schichten (5, 6) mit den Teilinformationen (3, 4) ein Sicherheitselement (7) oder mehrere Sicherheitselemente (7) zumindest in einem Teilbereich der graphischen Gesamtinformation (2), in Richtung (R) orthogonal zu einer Hauptfläche (H) des Sicherheits- und/oder Wertdokumentes (1) betrachtet, angeordnet ist, und wobei die Oberfläche des Sicherheits- und/oder Wertdokumentes (1) durch eine Schutzschicht (8), optional ohne Sicherheitselement (7), gebildet ist.
2. Sicherheits- und/oder Wertdokument (1) nach Anspruch 1, wobei die graphische Gesamtinformation (2) ein Abbild einer Person oder eines Körperteils einer Person, insbesondere ein Passbild oder ein Fingerabdruck, ist.
3. Sicherheits- und/oder Wertdokument (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Sicherheitselement (7) ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus "optisch variable Elemente, diffraktive Elemente, Hologramme, Volumen hologramme, Prägehologramme, Transparent Kinogram Overlay, Kinogramm, Zero Order Gratings, sichtbare oder unsichtbare lumineszierende, insbesondere fluoreszierende oder phosphoreszierende, Elemente, und Kombinationen solcher Elemente".
4. Sicherheits- und/oder Wertdokument (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, enthaltend den folgenden Schichtaufbau:

eine Substratschicht (9),
optional eine Schicht (5a) mit einer lasersensitiven Komponente, lasergraviert mit einer ersten Teilinformation (3),
eine Farbdruckschicht (6) mit einer zweiten Teilinformation (4),
eine Schicht (10) mit dem Sicherheitselement (7), und

- eine Schutzschicht (8), welche optional mit einer lasersensitiven Komponente versehen und mit der ersten Teilinformation (3) lasergraviert ist.
5. Sicherheits- und/oder Werten dokument (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, enthaltend den folgenden Schichtaufbau:
- eine Substratschicht (9),
optional eine Schicht (5a) mit einer lasersensitiven Komponente, lasergraviert mit einer ersten Teilinformation (3),
eine Schicht (10) mit dem Sicherheitselement (7),
eine Farbdruckschicht (6) mit einer zweiten Teilinformation (4), und
eine Schutzschicht (8), welche optional mit einer lasersensitiven Komponente versehen und mit der ersten Teilinformation (3) lasergraviert ist.
6. Sicherheits- und/oder Werten dokument (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, enthaltend den folgenden Schichtaufbau:
- eine Substratschicht (9),
optional eine Schicht (5a) mit einer lasersensitiven Komponente, lasergraviert mit einer ersten Teilinformation (3),
eine erste Farbdruckschicht (6a) mit einer zweiten Teilinformation (4),
eine Zwischenschicht (11) mit einer Topographie umfassend zumindest zwei Höhenniveaus, eine zweite Farbdruckschicht (6b) mit einer dritten Teilinformation (4), welche auf beiden Höhenniveaus oder nur auf einem der beiden Höhenniveaus der Zwischenschicht (11) aufgebracht ist, und
eine Schicht (10) mit dem Sicherheitselement (7), und Eine Schutzschicht (9), welche optional mit einer lasersensitiven Komponente versehen mit der ersten Teilinformation (3) lasergraviert ist,
wobei die Schicht 5a mit der lasersensitiven Komponente auch zugleich die Zwischenschicht 11 bilden kann.
7. Sicherheits- und/oder Werten dokument nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Teilinformationen jeweils mit einer Drucktechnologie dargestellt sind, wobei insbesondere die Schicht (5a) mit einer lasersensitiven Komponente, lasergraviert mit der ersten Teilinformation (3), und/oder die die Schutzschicht (8), lasergraviert mit der ersten Teilinformation (3), ersetzt ist durch eine Druckschicht, insbesondere eine Farbdruckschicht, welche die die erste Teilinformation (3) darstellt.
8. Sicherheits- und/oder Werten dokument (1) nach einem
- der Ansprüche 1 bis 7, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus "Personalausweise, Reisepässe, ID-Karten, Zugangskontrollausweise, Visa, Steuerzeichen, Tikkets, Führerscheine, Kraftfahrzeugpapiere, Banknoten, Schecks, Postwertzeichen, Kreditkarten, Chipkarten und Haftetiketten".
9. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheits- und/oder Werten dokument (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit den folgenden Verfahrensstufen:
- a) eine 2-dimensionale personalisierte graphische Gesamtinformation (2) wird in zumindest zwei zweidimensionale graphische Teilinformationen (3, 4) zerlegt, wobei die beiden zweidimensionalen graphischen Teilinformationen (3, 4) abgespeichert und einander in Bezug auf die Anordnung und Orientierung in den zwei Dimensionen zugeordnet werden,
b) eine Substratschicht (9) wird oder wird nicht mit einer Schicht (5a) mit lasersensitiven Pigmenten beschichtet und mit einer ersten graphischen Teilinformation (3) lasergraviert, oder wird mit einer Druckschicht beschichtet, welche die ersten graphischen Teilinformation (3) darstellt,
c) auf die Substratschicht (9) oder die Schicht (5a) wird eine Druckschicht (6) mit der zweiten graphischen Teilinformation (4) registergenau zur ersten graphischen Teilinformation (3) aufgebracht,
d) auf die Druckschicht (6) wird eine Schutzschicht (8) aufgebracht und entweder mit der ersten graphischen Teilinformation (3) registergenau zur zweiten graphischen Teilinformation (4) lasergraviert oder mit der ersten graphischen Teilinformation (3) registergenau zur zweiten graphischen Teilinformation (4) bedruckt,
- wobei die erste graphische Teilinformation (3) entweder in der Schicht (5a) mit lasersensitivem Pigment oder in der Schutzschicht (8) lasergraviert wird, wobei die Schicht (5a) und/oder die Schutzschicht (8) durch eine Druckschicht mit der ersten graphischen Teilinformation (3) ersetzt ist oder nicht, und mit einer Schutzschicht (8) abgedeckt ist oder nicht, wobei zwischen der Druckschicht (6) und der Substratschicht (9) oder zwischen der Druckschicht (6) und der Schutzschicht (8) eine Schicht (10) mit einem Sicherheitselement (10) eingebracht wird und wobei im Falle der Lasergravur die Lasergravur in einer beliebigen zeitlichen Stufe des Verfahrens angebracht wird.
10. Sicherheits- und/oder Werten dokument (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, erhältlich mit einem Verfahren nach Anspruch 9.

Claims

1. A security and/or valuable document (1) comprising a set of personalized graphic total information (2), the set of graphic total information (2) being composed of at least two sets of graphic partial information (3, 4) that overlap in a direction (R) perpendicular to a main area (H) of the security and/or value document (1) and complement each other so to form the set of graphic total information (2), the set of partial information (3, 4) being represented using identical or different imaging technologies, the set of partial information (3, 4) being copied onto the same or different layers (5, 6) of the security and/or value document (1),
characterized in that one security element (7) or a plurality of security elements (7) are arranged at least in one subarea of the set of graphic total information (2), above, below, and/or between the layers (5, 6) comprising the set of partial information (3, 4), in a direction (R) perpendicular to a main area (H) of the security and/or value document (1), and wherein the surface of the security and/or value document (1) is formed by a protective layer (8), optionally without a security element (7).
2. The security and/or valuable document (1) according to claim 1, wherein the set of graphic total information (2) is a picture of a person or of a body part of a person, in particular a passport photo or a finger print.
3. The security and/or valuable document (1) according to claim 1 or 2, wherein the security element (7) is selected from the group comprising "optically variable elements, diffractive elements, holograms, volume holograms, embossed holograms, transparent kinegram overlay, kinegrams, zero order gratings, visible or invisible luminescent, in particular fluorescent or phosphorescent elements, and combinations of such elements".
4. The security and/or valuable document (1) according to one of claims 1 to 3, comprising the following layer structure:
 - a substrate layer (9),
 - optionally a layer (5a) with a laser-sensitive component, laser-engraved with a first set of partial information (3),
 - a color printed layer (6) with a second set of partial information (4),
 - a layer (10) with the security element (7), and
 - a protective layer (8) that is optionally provided with a laser-sensitive component and is laser-engraved with the first set of partial information (3).
5. The security and/or valuable document (1) according to one of claims 1 to 3, comprising the following layer structure:
 - a substrate layer (9),
 - optionally a layer (5a) with a laser-sensitive component, laser-engraved with a first set of partial information (3),
 - a layer (10) with the security element (7),
 - a color printed layer (6) with a second set of partial information (4), and
 - a protective layer (8) that is optionally provided with a laser-sensitive component and is laser-engraved with the first set of partial information (3).
6. The security and/or valuable document (1) according to one of claims 1 to 3, comprising the following layer structure:
 - a substrate layer (9),
 - optionally a layer (5a) with a laser-sensitive component, laser-engraved with a first set of partial information (3),
 - a first color printed layer (6a) with a second set of partial information (4),
 - an intermediate layer (11) with a topography comprising at least two height levels,
 - a second color printed layer (6b) with a third set of partial information (4) that is applied on both height levels or only on one of the two height levels of the intermediate layer (11), and
 - a layer (10) with the security element (7), and
 - a protective layer (9) that is optionally provided with a laser-sensitive component and is laser-engraved with the first set of partial information (3),
 - wherein the layer (5a) with the laser-sensitive component may also form the intermediate layer (11).
7. The security and/or valuable document according to one of claims 1 to 6, wherein the sets of partial information are each represented with a printing technology, wherein in particular the layer (5a) with a laser-sensitive component, laser-engraved with the first set of partial information (3), and/or the protective layer (8), laser-engraved with the first set of partial information (3), is replaced by a printed layer, in particular a color printed layer, which represents the first set of partial information (3).
8. The security and/or valuable document (1) according to one of claims 1 to 7, selected from the group comprising "identity cards, passports, ID cards, access control cards, visas, tax stamps, tickets, driver's licenses, vehicle documents, banknotes, checks, postage stamps, credit cards, chip cards and adhesive labels".

9. A method for preparing a security and/or valuable document (1) according to one of claims 1 to 8, comprising the following steps:

a) a 2-dimensional personalized graphic total information (2) is split into at least two 2-dimensional sets of graphic partial information (3, 4), wherein the two 2-dimensional sets of graphic partial information (3, 4) are stored and are assigned to each other with respect to the configuration and orientation in the two dimensions, 5
b) a substrate layer (9) is coated or is not coated with a layer (5a) comprising laser-sensitive pigments and is laser-engraved with a first set of graphic partial information (3), or is coated with a printed layer representing the first set of graphic partial information (3), 10
c) on the substrate layer (9) or the layer (5a), a printed layer (6) with the second set of graphic partial information (4) is applied in exact register to the first set of graphic partial information (3), 15
d) on the printed layer (6), a protective layer (8) is applied and is either laser-engraved with the first set of graphic partial information (3) in exact register to the second set of graphic partial information (4) or is imprinted with the first set of graphic partial information (3) in exact register to the second set of graphic partial information (4), 20 25

wherein the first set of graphic partial information (3) is either laser-engraved in the layer (5a) comprising laser-sensitive pigments or in the protective layer (8), wherein the layer (5a) and/or the protective layer (8) is replaced or is not replaced by a printed layer with the first set of graphic partial information (3), and is covered or is not covered by a protective layer (8), wherein between the printed layer (6) and the substrate layer (9) or between the printed layer (6) and the protective layer (8), a layer (10) comprising a security element (10) is introduced, and wherein in the case of laser engraving, the laser engraving is carried out at an arbitrary time stage of the method. 30 35 40

10. The security and/or valuable document (1) according to one of claims 1 to 8, obtainable with a method according to claim 9. 45

Revendications 50

1. Document de sécurité et/ou de valeur (1) comprenant une information totale graphique personnalisée (2), 55
l'information totale graphique (2) se composant d'au moins deux ensembles d'information partielle graphique (3, 4) qui se superposent dans une direction (R) perpendiculaire à une surface principale (H) du

document de sécurité et/ou de valeur (1) et se complètent pour former l'information totale graphique (2), les ensembles d'information partielle (3, 4) étant représentés par des technologies d'imagerie identiques ou différentes,

les ensembles d'information partielle (3, 4) étant reproduits dans des couches (5, 6) identiques ou différentes du document de sécurité et/ou de valeur (1), **caractérisé en ce qu'un** élément de sécurité (7) ou une pluralité d'éléments de sécurité (7) sont disposés au moins dans une région partielle de l'information totale graphique (2), sur, sous, et/ou entre les couches (5, 6) comprenant les ensembles d'information partielle (3, 4), dans une direction (R) perpendiculaire à une surface principale (H) du document de sécurité et/ou de valeur (1), et dans lequel la surface du document de sécurité et/ou de valeur (1) est formée par une couche de protection (8), optionnellement sans élément de sécurité (7).

2. Document de sécurité et/ou de valeur (1) selon la revendication 1, dans lequel l'information totale graphique (2) est un image d'une personne ou d'une partie du corps d'une personne, en particulier une photo d'identité ou une empreinte digitale.

3. Document de sécurité et/ou de valeur (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'élément de sécurité (7) est choisi à partir du groupe comprenant «éléments optiquement variables, éléments diffractifs, hologrammes, hologrammes de volume, hologrammes gaufrés, transparent kinogram overlay, kinégrammes, zero order gratings, éléments visibles ou invisibles luminescents, en particulier fluorescents ou phosphorescents, et combinaisons de tels éléments».

4. Document de sécurité et/ou de valeur (1) selon une des revendications 1 à 3, comprenant la structure multicouche suivante:

une couche de substrat (9),
optionnellement une couche (5a) avec un composant sensible au laser, gravée au laser avec un premier ensemble d'information partielle (3),
une couche imprimée en couleur (6) avec un deuxième ensemble d'information partielle (4),
une couche (10) avec l'élément de sécurité (7),
et
une couche de protection (8) qui 'est optionnellement pourvue d'un composant sensible au laser et est gravée au laser avec le premier ensemble d'information partielle (3).

5. Document de sécurité et/ou de valeur (1) selon une des revendications 1 à 3, comprenant la structure multicouche suivante:

- une couche de substrat (9),
optionnellement une couche (5a) avec un composant sensible au laser, gravée au laser avec un premier ensemble d'information partielle (3),
une couche (10) avec l'élément de sécurité (7),
une couche imprimée en couleur (6) avec un deuxième ensemble d'information partielle (4),
et
une couche de protection (8) qui est optionnellement pourvue d'un composant sensible au laser et est gravée au laser avec le premier ensemble d'information partielle (3).
6. Document de sécurité et/ou de valeur (1) selon une des revendications 1 à 3, comprenant la structure multicouche suivante:
- une couche de substrat (9),
optionnellement une couche (5a) avec un composant sensible au laser, gravée au laser avec un premier ensemble d'information partielle (3),
une première couche imprimée en couleur (6a) avec un deuxième ensemble d'information partielle (4),
une couche intermédiaire (11) avec une topographie comprenant au moins deux niveaux d'hauteur,
une deuxième couche imprimée en couleur (6b) avec un troisième ensemble d'information partielle (4) qui est appliqué sur les deux niveaux d'hauteur ou seulement sur un des deux niveaux d'hauteur de la couche intermédiaire (11),
et
une couche (10) avec l'élément de sécurité (7),
et
une couche de protection (9) qui est optionnellement pourvue d'un composant sensible au laser et est gravée au laser avec le premier ensemble d'information partielle (3),
dans lequel la couche (5a) avec le composant sensible au laser peut aussi former la couche intermédiaire (11).
7. Document de sécurité et/ou de valeur selon une des revendications 1 à 6, dans lequel les ensembles d'information partielle sont représentés avec une technologie d'impression, dans lequel en particulier la couche (5a) avec un composant sensible au laser, gravée au laser avec le premier ensemble d'information partielle (3), et/ou la couche de protection (8), gravée au laser avec le premier ensemble d'information partielle (3), est remplacée par une couche imprimée, en particulier une couche imprimée en couleur, qui représente le premier ensemble d'information partielle (3).
8. Document de sécurité et/ou de valeur (1) selon une des revendications 1 à 7, choisi à partir du groupe
- comprenant des «cartes d'identité, passeports, cartes ID, permis d'accès, visas, timbres fiscaux, tickets, permis de conduire, papiers du véhicule, billets de banque, chèques, timbres postaux, cartes de crédit, cartes à puce et étiquettes adhésives».
9. Procédé de fabrication d'un document de sécurité et/ou de valeur (1) selon une des revendications 1 à 8, comprenant les étapes suivantes:
- a) une information totale graphique (2) personnalisée à deux dimensions est divisée en au moins deux ensembles d'information partielle graphique (3, 4) à deux dimensions, dans lequel les deux ensembles d'information partielle graphique (3, 4) à deux dimensions sont sauvegardés et sont assignés l'un à l'autre par rapport à la configuration et orientation dans les deux dimensions,
- b) une couche de substrat (9) est optionnellement revêtue ou n'est pas revêtue par une couche (5a) comprenant des pigments sensibles au laser et gravée au laser avec le premier ensemble d'information partielle graphique (3), ou est revêtue par une couche imprimée représentant le premier ensemble d'information partielle graphique (3),
- c) sur la couche de substrat (9) ou la couche (5a), une couche imprimée (6) avec le deuxième ensemble d'information partielle graphique (4) est appliquée exactement en registre par rapport au premier ensemble d'information partielle graphique (3),
- d) sur la couche imprimée (6), une couche de protection (8) est appliquée et ou bien gravée au laser avec le premier ensemble d'information partielle graphique (3) exactement en registre par rapport au deuxième ensemble d'information partielle graphique (4) ou bien imprimée avec le premier ensemble d'information partielle graphique (3) exactement en registre par rapport au deuxième ensemble d'information partielle graphique (4), dans lequel le premier ensemble d'information partielle graphique (3) est ou bien gravée au laser dans la couche (5a) comprenant des pigments sensibles au laser ou bien dans la couche de protection (8), la couche (5a) et/ou la couche de protection (8) étant remplacée ou n'étant pas remplacée par une couche imprimée avec le premier ensemble d'information partielle graphique (3), et étant recouverte ou n'étant pas recouverte par une couche de protection (8),
- dans lequel entre la couche imprimée (6) et la couche de substrat (9) ou entre la couche imprimée (6) et la couche de protection (8), une couche (10) avec un élément de sécurité (10) est introduite, et

dans lequel dans le cas de la gravure au laser, la gravure au laser est réalisée à des étapes horaires quelconques du procédé.

10. Document de sécurité et/ou de valeur (1) selon une des revendications 1 à 8 qu'on peut obtenir par un procédé selon la revendication 9.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

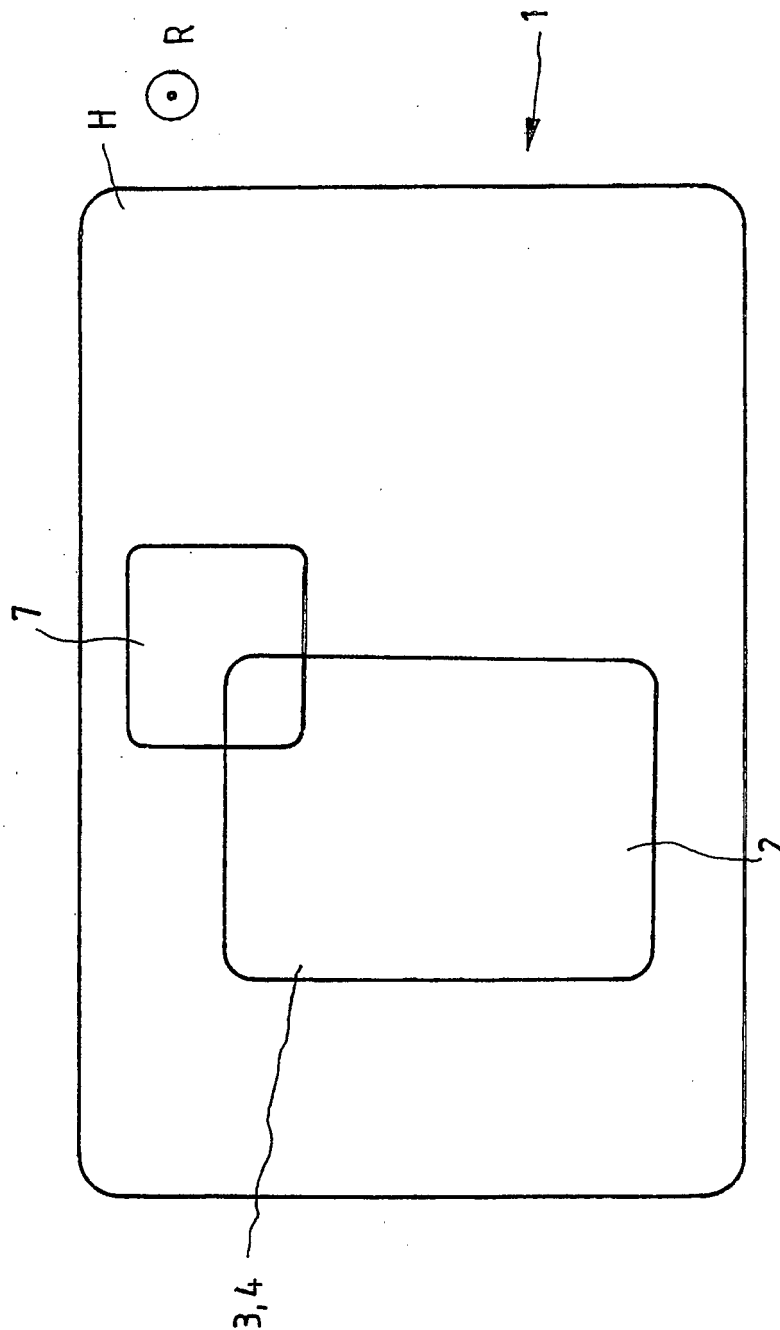


FIG. 2

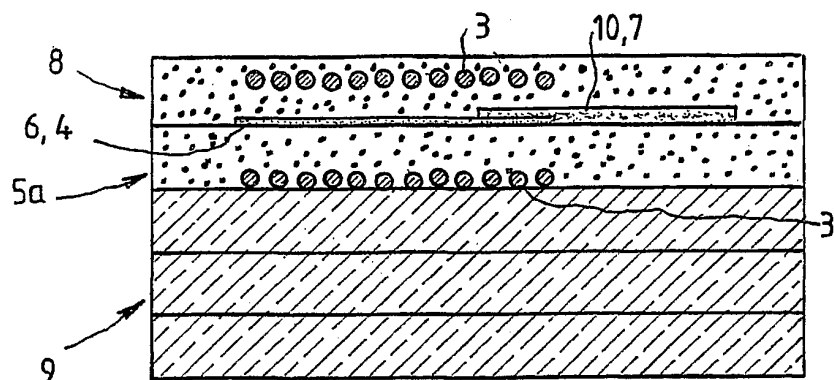


FIG. 3

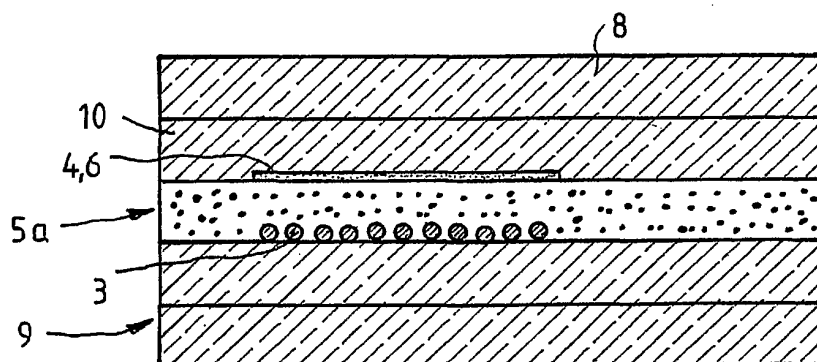


FIG. 4

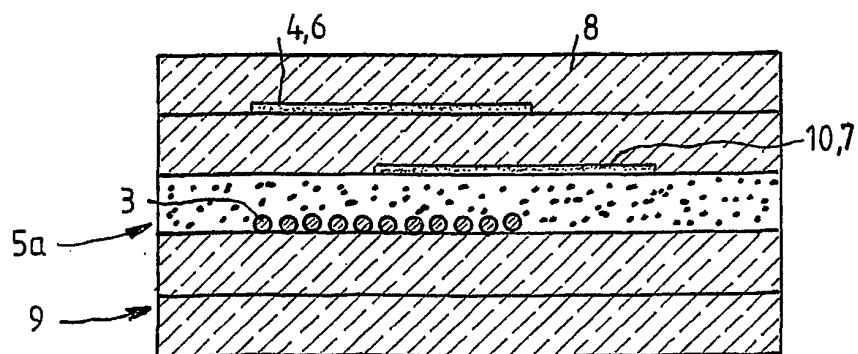


FIG.5

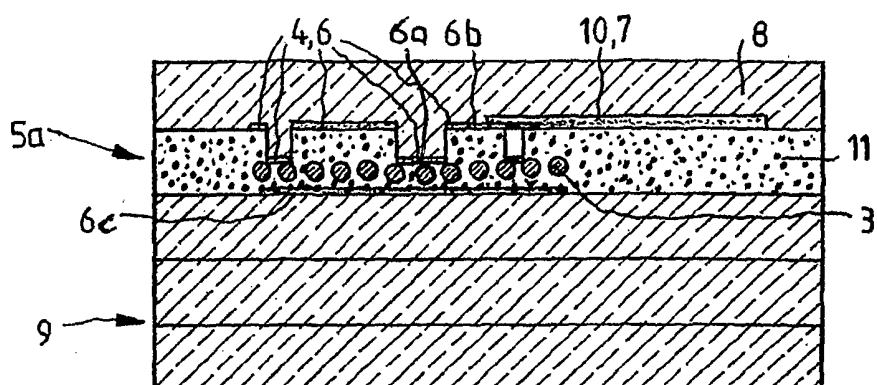


FIG.6

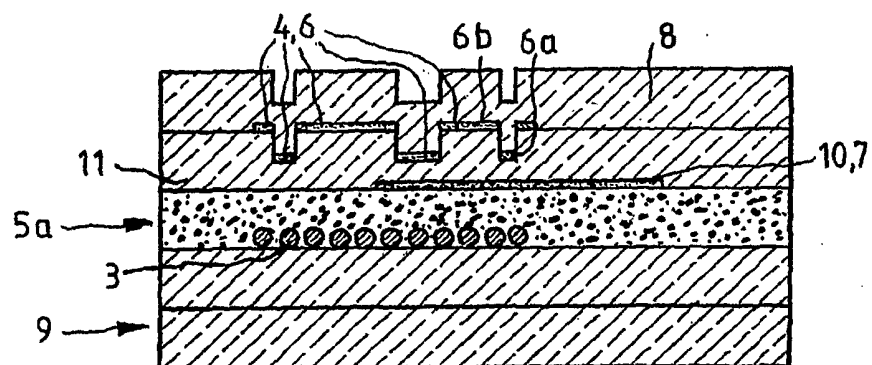


FIG.7

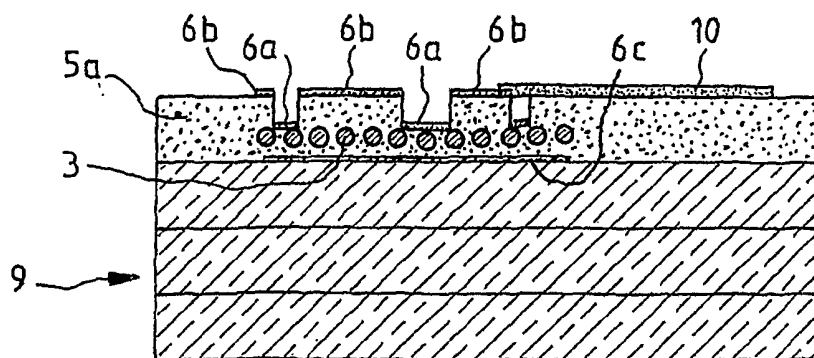


FIG. 8

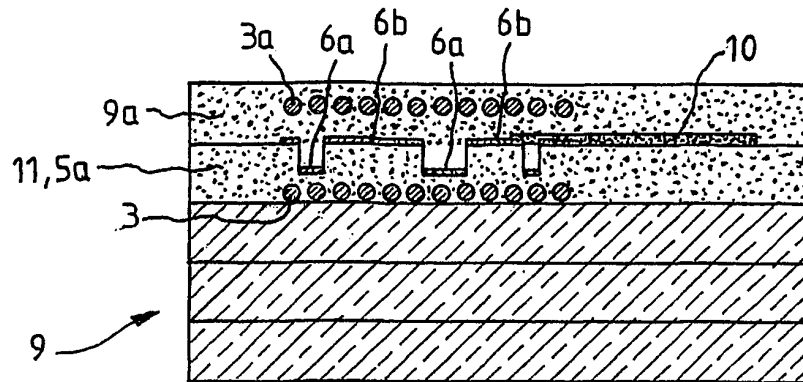


FIG.9

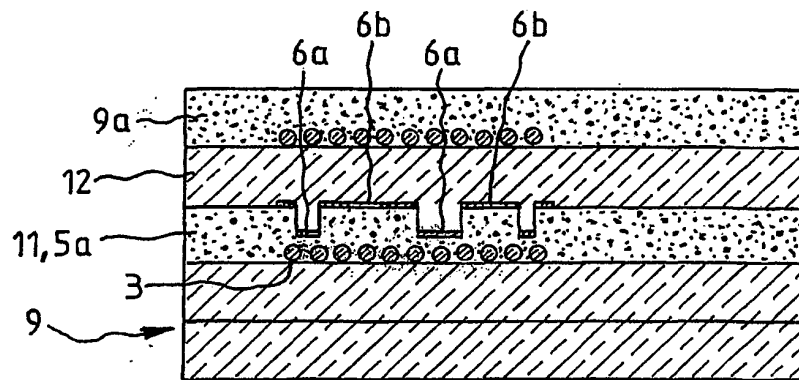
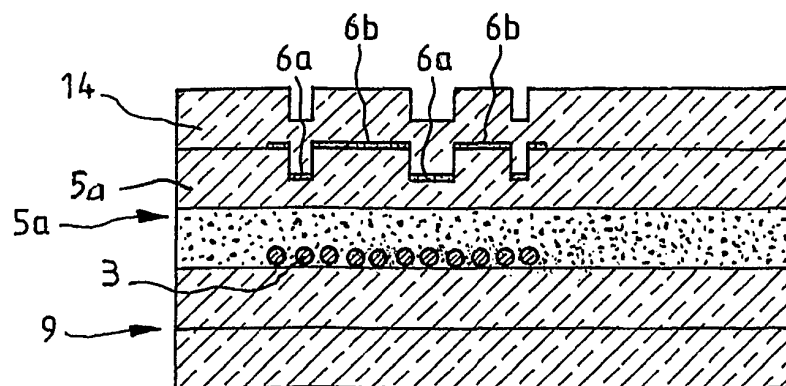


FIG.10



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

- EP 0537484 A1 [0004]
- EP 1044826 A1 [0004]