

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein kompaktes mitführbares Sicherheitsdokument, das besonders gegen unerlaubtes Nachmachen geschützt ist. Insbesondere betrifft die Erfindung individualisierte persönliche Dokumente in Form von Ausweisen oder Datenseiten.

[0002] Kartenförmige manipulationssichere Sicherheitsdokumente in Form von Ausweiskarten aus Kunststoff sind in großer Zahl bekannt. Um zu verhindern, dass derartige Sicherheitsdokumente ohne Erlaubnis leicht nachgemacht und manipuliert werden können, ist es bekannt, die Oberflächen mit dreidimensionalen Linienstrukturen auszubilden und diese so mit Mustern zu versehen, dass sich betrachtungswinkelabhängige Effekte einstellen. Ein Beispiel dieser Art ist in der US 4716623 B beschrieben. Danach werden in die Oberfläche eines Substrates Rillenstrukturen eingepreßt, die die Erkennung bestimmter in den Rillenstrukturen enthaltener Muster nur unter bestimmten Betrachtungswinkeln ermöglichen.

[0003] Derartige dreidimensionale Linienstrukturen sind schwer herzustellen und kaum zu kopieren. Sie beeinflussen allerdings das Gesamterscheinungsbild eines damit ausgestatteten Sicherheitsdokuments und beeinträchtigen bisweilen die Wahrnehmbarkeit von Nutzinformation oder von anderen Sicherheitsmerkmalen.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Sicherheitsdokument mit einem die Manipulationssicherheit erhöhenden Sicherheitsmerkmal zu versehen, das das Erscheinungsbild des Sicherheitsdokumentes wenig beeinträchtigt.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Sicherheitsdokument mit den Merkmalen des Hauptanspruchs. Die Aufgabe wird ebenfalls gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 10.

[0006] Das erfindungsgemäße Sicherheitsdokument hat den Vorteil, dass sein optischer Gesamteindruck durch das hinzugefügte Sicherheitsmerkmal nicht beeinträchtigt wird. Das erfindungsgemäße Sicherheitsdokument verfügt über ein weiteres Sicherheitsmerkmal, indem es zumindest einen Mattbereich aufweist, dessen Oberflächenbeschaffenheit sich von einem angrenzenden, typischerweise glänzenden Oberflächenbereich unterscheidet. Der Unterschied ist betrachtungswinkelabhängig und vor allem im Glanzwinkel des angrenzenden Oberflächenbereiches erkennbar. Der Mattbereich ist dabei durch ein mikroskopisches Noppenraster gebildet, d. h. durch ein Noppenraster, dessen Noppen erst unter Zuhilfenahme einer Lupe oder eines Mikroskops sichtbar werden, mit bloßem Auge dagegen nicht erkennbar sind. Durch Zusammenspiel ei-

nes oder mehrerer Mattbereiche mit angrenzenden glänzenden bzw. nicht veränderten Oberflächenbereichen des Sicherheitsdokuments entsteht ein Oberflächenmuster.

[0007] Das erfindungsgemäße Sicherheitsdokument zeichnet sich dadurch aus, dass die Beschaffenheit der Mattbereiche bei mikroskopischer Betrachtung mit gängigen Hilfsmitteln gut erkennbar ist, nicht aber bei makroskopischer Betrachtung mit bloßem Auge. Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Sicherheitsdokumentes besteht darin, dass die Mattbereiche ebenso gut laserbar sind wie typische glatte Oberflächen. Insbesondere lassen sich alphanumerische Zeichen mit einer hohen Randkonturschärfe durch Laser erzeugen, die sich in makroskopischer Betrachtung mit bloßem Auge praktisch nicht von Lasermarkierungen in üblichen glatten Oberflächen unterscheiden. Das erfindungsgemäße Sicherheitsdokument ist weiterhin nahezu ohne zusätzlichen Aufwand herstellbar. Für die Gestaltung der Oberflächen eines Sicherheitsdokuments ist zudem sehr vorteilhaft, dass sich leicht Mattbereiche mit unterschiedlichen Glanzwerten erzeugen lassen. Die Möglichkeiten der Gestaltung von Sicherheitsdokumenten werden dadurch nochmals vergrößert.

[0008] In vorteilhafter Ausgestaltung weist das erfindungsgemäße Sicherheitsdokument zumindest ein Individualmuster auf, das ein unter Verwendung von Mattbereichen erzeugtes Oberflächenmuster überlagert. Bevorzugt ist das Individualmuster eine Personalisierung. Zur weiteren Erhöhung der Sicherheit gegen Nachahmungen kann vorgesehen sein, dass neben durch Noppenraster gebildeten Mattbereichen auch herkömmlich erzeugte Rauhmattbereiche vorgesehen sind. Versuche, Noppenraster durch herkömmliche Mattierungsverfahren zu imitieren, werden dann besonders augenfällig.

[0009] Unter Bezugnahme auf die Zeichnung wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

[0010] Es zeigen:

[0011] Fig. 1 ein Sicherheitsdokument in Form einer Ausweiskarte in Schrägaufsicht,

[0012] Fig. 2 einen Querschnitt durch ein Sicherheitsdokument,

[0013] Fig. 3 einen Ausschnitt eines mit einer Lasermarkierung versehenen Mattbereiches in perspektivischer Darstellung,

[0014] Fig. 4 ein Oberflächenmuster mit matten Bereichen und Glanzbereichen.

[0015] Fig. 1 zeigt stellvertretend für ein manipulations-sicheres Sicherheitsdokument eine kartenförmige Ausweiskarte **1**, die z. B. ein Führerschein, ein Personalausweis, eine Krankenversicherungskarte, eine Bankkarte, eine Kreditkarte oder ein Mitgliedsausweis sein kann. Die Gestaltungsmöglichkeiten für das Sicherheitsdokument sind dabei nicht auf selbstständig handhabbare Ausweiskarten beschränkt; ein Sicherheitsdokument im Sinne der Erfindung kann ebenso z. B. eine Datenseite für ein Paßbuch, ein Buchrücken oder eine Oberfläche eines Behälters etwa zur Aufnahme von Wertgegenständen sein.

[0016] Typischerweise besteht das Sicherheitsdokument aus Kunststoff und ist aus mehreren Schichten aufgebaut, die durch Laminieren verbunden sind. Andere Materialien, z. B. Papier, sind aber ganz oder teilweise ebenso möglich. Die Verbindung der einzelnen Schichten kann ganz oder teilweise zudem durch andere Techniken erfolgen, z. B. durch Kleben; ebenso kann vorgesehen sein, dass der Kern oder einige Schichten durch Spritzgießen hergestellt sind.

[0017] Die in Fig. 1 gezeigte Ausweiskarte **1** besteht, wie aus Fig. 2 ersichtlich, aus einem Träger **2** und wenigstens einer Deckschicht **3**.

[0018] Der Träger **2** besteht seinerseits aus einem Kern **4** und einer Laserschicht **5**. Die Laserschicht **5** kann allerdings auch entfallen; ebenso kann der Träger **2** aus mehr als zwei Schichten bestehen.

[0019] Die Deckschicht **3** ist zumindest an der nach außen weisenden Oberseite unter Einfluss von Druck und Wärme verformbar. Zweckmäßig ist die Deckschicht **3** transparent und zumindest für bestimmte Laser laserdurchlässig.

[0020] Entsprechend der zugrundegelegten Ausführung als Ausweiskarte trägt das Sicherheitsdokument **1** typische Individualmuster **10** zur Identifizierung einer Person oder einer Sache, z. B. ein Foto eines Besitzers – wie in Fig. 1 angedeutet, alphanumerische Informationen und/oder biometrische Daten oder Informationen. Zumindest ein Teil der Individualmuster **10** ist durch Verfärben der Schichten der Ausweiskarte **1** erzeugt. Das Individualmuster **10** kann insbesondere eine Personalisierung sein.

[0021] Die Außenoberfläche **6** der Deckschicht **3** ist typischerweise grundsätzlich glatt und glänzend. D. h. die Oberflächenrauigkeit ist gering und ein großer Teil einfallenden Lichtes wird reflektiert; die Außenoberfläche **6** besitzt mithin grundsätzlich einen hohen Glanzwert. Der Glanzwert wird z. B. ermittelt, indem die zu messende Oberfläche unter einem definierten Winkel angestrahlt und das reflektierte Licht fotoelektrisch gemessen wird. Eine Messung kann beispielsweise mit einem Reflektometer unter einem Winkel von 60° nach DIN 67530, bzw. ISO 2813, ASTM D

523 und BS 3900 Part D5 erfolgen. Als "matt" wird danach ein Glanzwert von weniger als 16% bezeichnet.

[0022] Die Außenoberfläche **6** bildet zugleich einen für einen Nutzer wahrnehmbaren Sichtbereich **11** und trägt Informationen und Merkmale. Teile der Außenoberfläche **6** können – in üblicher Weise – durch technische Einrichtungen wie Kontaktfelder, Magnetstreifen, Displays oder Eingabemittel gebildet sein.

[0023] Der Sichtbereich **11** beinhaltet zumindest ein betrachtungswinkelabhängiges Oberflächenmuster **12**. Das Oberflächenmuster **12** kann den gesamten Sichtbereich **11** bedecken oder Teile davon.

[0024] Das Oberflächenmuster **12** ist erzeugt, indem Teile der Außenoberfläche **6** mit einem anderen Glanzwert ausgeführt sind als jeweils angrenzende Teile. Bei grundsätzlich glänzender Ausführung der Außenoberfläche **6** wird das Oberflächenmuster **12** typischerweise durch mattierte Bereiche **14**, **15** herbeigeführt.

[0025] In den matten Bereichen **14**, **15** ist die Oberflächenrauigkeit größer als in den Glanzbereichen. Einfallendes Licht wird in den matten Bereichen diffus gestreut, die matten Bereiche besitzen niedrige Glanzwerte. Das Wechselspiel von matten und Glanzbereichen bildet das Oberflächenmuster **12**.

[0026] Da Glanz ein betrachtungswinkelabhängiger Effekt ist, ist die Sichtbarkeit des Oberflächenmusters **12** betrachtungswinkelabhängig: im Glanzwinkel ist es gut erkennbar, in Aufsicht im Vergleich dazu schlecht. Matt- und Glanzbereiche können in unterschiedlichen Abstufungen vorgesehen sein. In bevorzugter Ausführung ist das Oberflächenmuster **12** ein Halbtonbild, das aus Glanzbereichen **13** und matten Bereichen **14**, **15** in unterschiedlichen Abstufungen gebildet ist.

[0027] Die matten Bereiche **14**, **15** können in zwei Ausführungen gebildet sein, als Mattbereiche **14** und als Rauhmattbereiche **15**. Zweckmäßig sind beide so ausgeführt, dass sie für einen Betrachter bei makroskopischer Betrachtung ohne Hilfsmittel nicht unterscheidbar sind sondern als einheitlich mattierte Flächenbereiche erscheinen.

[0028] Mattbereiche **14** sind gebildet, indem die Deckschicht **3** zu einem mikroskopischen Raster **17** aus Mikronoppen **16** verformt ist. Die Mikronoppen **16** haben eine Höhe H von 3 bis 60 µm, Durchmesser D von 10 bis 500 µm und sind in einem Rasterabstand A von 3 bis 500 µm angeordnet; zweckmäßig liegt die Höhe H zwischen 10 und 30 µm, der Durchmesser D zwischen 60 und 200 µm und der Rasterabstand A zwischen 10 und 200 µm; bevorzugt liegt die Höhe H zwischen 12 und 18 µm, der Durchmesser D zwi-

schen 90 und 150 µm und der Rasterabstand A zwischen 30 und 80 µm. Zweckmäßig besitzen die Mikronoppen des Noppenrasters **17** Grundrisse in Gestalt von geometrischen Grundformen, beispielsweise sind die Mikronoppen **16** zylindrisch, halbkugelförmig oder haben Pyramidenform; andere geometrische Grundformen sind ebenfalls möglich.

[0029] Die die Mattbereiche **14** bildenden Noppenraster **17** sind mit bloßem Auge nicht als solche wahrnehmbar. Erst bei Verwendung eines Hilfsmittels, z. B. einer Lupe, oder unter einem Mikroskop, werden die einzelnen Mikronoppen **16** das Noppenraster **17** sichtbar.

[0030] Rauhmattbereiche **15** sind gebildet, indem die Außenoberfläche **6** zu einer in mikroskopischer Betrachtung gebirgigen Oberfläche mit zufälligen Erhebungen und Tälern verformt ist. Verformungen dieser Art werden typischerweise durch Sandstrahlverfahren bewirkt. Möglich ist daneben aber auch die Verwendung von entsprechend vorbereiteten Laminierblechen oder Prägestempeln.

[0031] Mattbereiche **14** und Rauhmattbereiche **15** können, wie in **Fig. 4** angedeutet, als separierte Flächenbereiche, als aneinandergrenzende Flächenbereiche oder auch ineinanderliegend ausgeführt sein.

[0032] Ohne weiteres ist es möglich, die mattierte Bereiche ausschließlich in Form von Mattbereichen **14** auszuführen, wie in **Fig. 1** angedeutet. Weiter ist es möglich, Mattbereiche **14** und Rauhmattbereiche **15** gezielt so zu gestalten, dass sie unterschiedliche Glanzwerte besitzen und mithin für einen Betrachter unmittelbar als unterschiedliche Flächenbereiche wahrnehmbar sind. Auch ist es möglich, zur Bildung der Oberflächenmusters mehrere Mattbereiche **14** mit unterschiedlichen Glanzwerten auszubilden.

[0033] Bevorzugt ist wenigstens ein Individualmuster **10** als überlagerndes Individualmuster ausgeführt, indem es das Oberflächenmuster **12** ganz oder teilweise überlagert. Insbesondere ist das überlagernde Individualmuster **10** so ausgeführt, dass es zumindest teilweise einen Mattbereich **14** überlagert.

[0034] Das überlagernde Individualmuster **10** wird zweckmäßig nachträglich durch Verfärben über ein bereits vorhandenes Oberflächenmuster **12** eingebracht. In einer Variante kann das Oberflächenmuster **12** auch erst nach Erzeugen des Individualmusters **10** überlagernd angelegt werden. Das Verfärben erfolgt vorzugsweise durch Lasern.

[0035] Das Einbringen des überlagernden Individualmusters **10** erfolgt in eine von außen sichtbare Schicht der Ausweiskarte **1** mittels Laserstrahlung. Vorzugsweise beinhaltet das überlagernde In-

dividualmuster **10** zumindest eine alphanumerische Information; diese umfaßt ihrerseits zweckmäßig zumindest einige Zeichen, die geringe Abmessungen aufweisen und fein gestaltet sind. Die geringen Abmessungen sind zweckmäßig so bemessen, dass die Zeichen für das unbewaffnete Auge zwar klein wirken, aber noch erkennbar sind. Zeichen dieser Art sind z. B. Buchstaben mit einer Höhe von 1 mm und Linienstärken von mindestens 20 µm.

[0036] Sofern die Deckschicht **3** laserdurchlässig und transparent und eine Laserschicht **5** vorhanden ist, geschieht das Einbringen des überlagernden Individualmusters **10** zweckmäßig, indem die unter der Deckschicht **3** liegende Laserschicht **5** verfärbt wird. Ist eine Laserschicht nicht vorhanden, wird zweckmäßig der Kern **4** verfärbt. Denkbar ist weiter, dass zugleich oder in einem separaten Arbeitsschritt auch die Deckschicht **3** selbst verfärbt wird.

[0037] Das nachträgliche Einbringen eines überlagernden Individualmusters **10** durch Laser wird in den Mattbereichen **14** durch die dort ausgebildeten Noppenraster **17** grundsätzlich beeinträchtigt. Ebenso wird das Betrachten eines solchen gelaserten, überlagernden Individualmusters **10** durch ein Noppenraster **17** beeinträchtigt. Es wurde jedoch gefunden, dass diese Beeinträchtigung so gering gehalten werden kann, dass sie mit bloßem Auge bei makroskopischer Betrachtung, d. h. bei Betrachtung aus einem üblichen Leseabstand, nicht unmittelbar wahrnehmbar ist. So kann die Beeinträchtigung so klein gehalten werden, dass beispielsweise alphanumerische Zeichen mit Abmessungen von < 1 mm in makroskopischer Aufsicht auch in einem Mattbereich **14** im wesentlichen ebenso scharf erkennbar sind wie in einem angrenzenden Glanzbereich **13** bzw. einem angrenzenden unverformten Bereich der Außenoberfläche **6**.

[0038] Bei Ansicht mit einem Hilfsmittel, z. B. einer Lupe oder unter einem Mikroskop, wird das Noppenraster **17** dagegen sichtbar. Zugleich bleibt dabei die Erkennbarkeit der alphanumerischen Zeichen weiter gewahrt. Das Noppenraster **17** bildet auf diese Weise ein – mit einem Hilfsmittel – gut erkennbares charakteristisches Merkmal, das die Echtheit der Ausweiskarte **1** belegt.

[0039] Weist ein Oberflächenmuster **12** neben Mattbereichen **14** auch Rauhmattbereiche **15** auf und werden durch ein Individualmuster **10** beide überlagert, wird in der Regel auch in makroskopischer Betrachtung ein Übergang sichtbar. Dies gilt sowohl für einen Übergang von einem Mattbereich **14** in einen Rauhmattbereich **15** wie für einen Übergang von einem Glanzbereich **13** in einen Rauhmattbereich **15**. Der Übergang zeigt sich typischerweise in einem Farbsprung und/oder in einem Schärfesprung. So ist beispielsweise an einem Übergang von einem Matt-

bereich **14** in einen Rauhmattbereich **15** das Individualmuster **10** in dem Mattbereichen **14** regelmäßig klar und scharf erkennbar, während in einem Rauhmattbereich **15** eine Farbveränderung und/oder eine Verschlechterung der Randschärfe eintritt. Der Übergang kann gezielt herbeigeführt sein, um ein Sicherheitsmerkmale zu realisieren.

[0040] Fig. 3 veranschaulicht in nicht maßstabsge-rechter starker Vergrößerung einen Ausschnitt eines Mattbereichs **14** einer Ausweiskarte **1**, in die ein Individualmuster **10** in Form einer Lasermarkierung ein-gebracht wurde. Der Aufbau der Ausweiskarte **1** ent-spricht dem in Fig. 2 gezeigten. Im Bereich der Laser-markierung ist die Laserschicht **5** entsprechend dem überlagernden Individualmuster **10** teilweise verfärbt. Die Ränder der Verfärbungen, d. h. das Individual-muster **10**, können dabei, wie in Fig. 3 angedeutet au-ßerhalb der Mikronoppen **16** liegen oder auch durch die Mikronoppen **16** verlaufen, so dass einzelne Mi-kronoppen **16** durch die darunter liegende Lasermar-kierung teilweise verfärbt erscheinen.

[0041] Zweckmäßig wird das Noppenraster **17** beim Laminieren der Ausweiskarte **1** hergestellt. Träger **2** und Deckschicht **3** werden dabei zwischen zwei La-minierbleche plaziert, von denen das der Deckschicht **3** zugewandte ein Negativ des Oberflächenmuster **12** mit den darin vorgesehenen Mattbereichen **14** trägt.

[0042] In einer Variante wird die Erzeugung des Noppenrasters **17** als separater Schritt an einer be-reits vorlaminieren Ausweiskarte **1** ausgeführt, in-dem das Noppenraster **17** mit einem Prägestempel eingepreßt wird. Soweit ein Oberflächenmuster **12** dabei auch Rauhmattbereiche **15** enthält, sind diese zweckmäßig zusammen mit den Negativen der Nop-penraster **17** ebenfalls als entsprechende Negative in den eingesetzten Laminierblechen bzw. Prägestem-peln angelegt.

[0043] Die Erzeugung geeigneter Laminierbleche bzw. geeigneter Prägestempel zur Erzeugung von Noppenrastern **17** ist technisch anspruchsvoll. Das Nachmachen von mit entsprechenden Noppenras-tern **17** ausgestatteten Ausweiskarten **1** bzw. Sicher-heitsdokumenten ist entsprechend erschwert. Imitierende Nachahmungen des Noppenrasters **17**, z. B. durch Sandstrahloberflächen, sind mit Hilfsmitteln leicht erkennbar.

[0044] Zweckmäßig erfolgt das Einbringen des Indi-vidualmusters **10** nach dem Herstellen des Oberflä-chenmusters **12**. Es ist aber ebenfalls denkbar, zu-nächst das Individualmuster **10** in einer Ausweiskar-te **1** einzubringen und erst anschließend das Oberflä-chenmuster **12** zu erzeugen.

[0045] Im Beispiel der Fig. 1 sind die Mattbereiche **14** geometrisch einfache Teilbereiche der Außen-

oberfläche **6** der Ausweiskarte **1**. Das Zusammen-spiel von Mattbereichen **14** und Glanzbereichen **13** bildet entsprechend eine sehr einfache geometrische Struktur.

[0046] Fig. 4 zeigt ein demgegenüber komplexeres Oberflächenmuster **12** mit Flächen in zwei Glanzwer-ten, die durch Konturlinien in einem dritten Glanzwert gegeneinander abgegrenzt sind, so dass ein Halb-tonbild entsteht. Die beiden Glanzwerte sind in einfa-cher Weise mattierte Bereiche **14**, **15** einerseits und Glanzbereiche **13** andererseits. Die Konturlinien kön-nen z. B. mittels eines linienförmigen Noppenrasters **14** gebildet sein; sie können aber auch entfallen und ergeben sich durch die Ränder der Flächen. Die mat-tierten Bereiche **14**, **15** sind für einen Betrachter mit bloßem Auge als durchgehende mattierte Flächenbe-reiche wahrnehmbar.

[0047] Ohne weiteres können die unterschiedlichen Glanzwerte der Flächen des in Fig. 4 angedeuteten Oberflächenmusters **12** auch erreicht werden, indem die Flächen als unterschiedliche Mattbereiche **14** mit unterschiedlichen Glanzwerten ausgebildet sind; die Konturlinien können dann glänzend, als Freilassun-gen der zugrundeliegenden Außenoberfläche **6** gebil-det sein. Oder es können Mattbereiche **14** und Rauhmattbereiche **15** vorgesehen sein, die sich in ihren Glanzwerten unterscheiden. Desweiteren ist es mög-lich, mehr Glanzwerte vorzusehen. Die Zahl der mög-lichen Glanzwerte richtet sich dabei unter anderem nach der Granularität der Noppenraster **17**, mit de-nen die Mattbereiche **14** gebildet werden. Dem in Fig. 4 gezeigten Oberflächenmuster **12** ist vorzugs-weise wie oben erläutert ein – aus Gründen der Über-sichtlichkeit nicht dargestelltes – Individualmuster **10** überlagert, zum Beispiel eine alphanumerische Infor-mation oder ein Passfoto.

[0048] Unter Beibehaltung des grundlegenden Ge-dankens, ein Individualmuster **10** mit einem betrach-tungswinkelabhängigen, durch ein mikroskopisches Noppenraster **17** gebildetes Oberflächenmuster **12** zu überlagern, um auf diese Weise ein weiteres Echtheitsmerkmal für ein Sicherheitsdokument **1** zu schaffen, gestattet die Erfindung eine Reihe weiterer Ausgestaltungen, die sich für einen Fachmann ohne weiteres ergeben. So kann die Herstellung des Indi-vidualmusters **10** und des Noppenrasters **17** auch durch andere Techniken erfolgen. Zum Beispiel kann das Individualmuster **10** drucktechnisch erzeugt wer-den und das Noppenraster **17** durch einen chemi-schen Prozess. Auch kann die Abfolge der Arbeits-schritte variiert werden. Die Mikronoppen **16** können ferner so gestaltet sein, dass sie aus jedem Betrach-tungswinkel heraus einen betrachtungswinkelabhän-gigen Effekt liefern. Dies kann insbesondere durch Gestaltung der Oberfläche der Mikronoppen **16** er-reicht werden. Auch ist es möglich, durch Gestal-tung der Oberfläche der Mikronoppen **16** dem durch

das Noppenraster **17** bewirkt den betrachtungswinkelabhängigen Effekt einen unabhängigen weiteren optischen Betrachtungseffekt zu überlagern.

Bezugszeichenliste

- 1** Ausweiskarte (Sicherheitsdokument)
- 2** Träger
- 3** Deckschicht
- 4** Kern
- 5** Laserschicht
- 6** Außenoberfläche
- 10** Individualmuster
- 11** Sichtbereich
- 12** Oberflächenmuster
- 13** Glanzbereich
- 14** Mattbereich
- 15** Rauhmattbereich
- 16** Mikronoppen
- 17** Noppenraster
- H** Höhe der Mikronoppen
- D** Durchmesser der Mikronoppen
- A** Rasterabstand der Mikronoppen

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 4716623 B [0002]

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- DIN 67530 [0021]
- ISO 2813 [0021]
- ASTM D 523 [0021]
- BS 3900 Part D5 [0021]

Patentansprüche

1. Sicherheitsdokument mit einem Träger (2) mit einem Sichtbereich (11), in welchem ein Oberflächenmuster (12) angelegt ist, indem zumindest ein Teil der Außenoberfläche (6) des Trägers (2) als Mattbereich (14) ausgeführt ist und zumindest ein anderer Teil als Glanzbereich (13), **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Mattbereich (14) gebildet ist, indem die Außenoberfläche (6) des Trägers (2) zu einem mikroskopischen Noppenraster (17) verformt ist.

2. Sicherheitsdokument nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Träger (2) weiter ein Individualmuster (10) angelegt ist, indem der Träger (2) entsprechend dem Individualmuster (10) verfährt ist.

3. Sicherheitsdokument nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich das Individualmuster (10) und das Oberflächenmuster (12) zumindest teilweise überlagern.

4. Sicherheitsdokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mikronoppen (16) des Noppenrasters (17) eine Höhe (H) von 3 bis 60 µm, bevorzugt von 10 bis 30 µm, besonders bevorzugt von 12 bis 18 µm, und einen Durchmesser (D) von 10 bis 500 µm, bevorzugt von 60 bis 200 µm, besonders bevorzugt von 90 bis 150 µm aufweisen.

5. Sicherheitsdokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der Außenoberfläche (6) des Trägers (2) als Rauhmattbereich (15) ausgeführt ist.

6. Sicherheitsdokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (2) einen Kern (4) und eine Deckschicht (3) aufweist.

7. Sicherheitsdokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (2) eine Laserschicht (5) aufweist und die Deckschicht (3) laserdurchlässig ist.

8. Sicherheitsdokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Noppenraster (17) in der Deckschicht (3) ausgebildet ist.

9. Sicherheitsdokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verfärbung zur Erzeugung des Individualmusters (10) eine Lasermarkierung ist.

10. Verfahren zur Herstellung eines manipulations-sicheren Sicherheitsdokuments, das an einer Ober-

fläche ein Oberflächenmuster (12) und ein Individualmuster (10) trägt, mit folgenden Schritten:

- Bereitstellen eines Trägers (2) mit einem Kern (4) und einer Deckschicht (3),
- Plazieren des Trägers (2) zwischen Laminierblechen, von denen mindestens eines ein Negativ eines Noppenrasters (17) aus Mikronoppen (16) trägt,
- Beaufschlagen des Trägers (2) mit Druck und Wärme zur Verformung der Deckschicht (3) gemäß den Oberflächen der Laminierbleche,
- Verfärben des Trägers (2) entsprechend dem Individualmuster (10) zumindest teilweise in Überlagerung mit dem Oberflächenmuster (12).

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

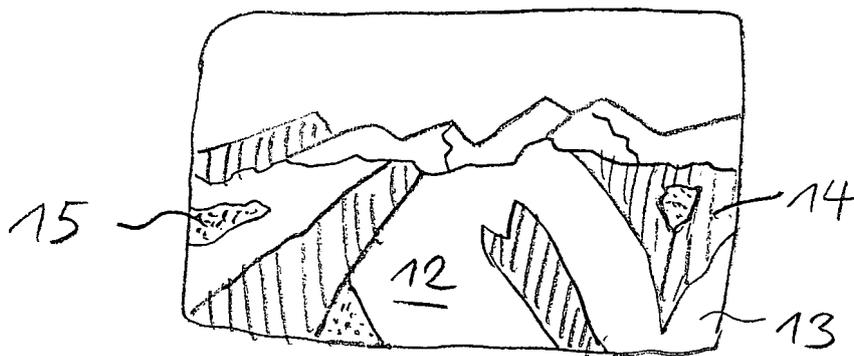
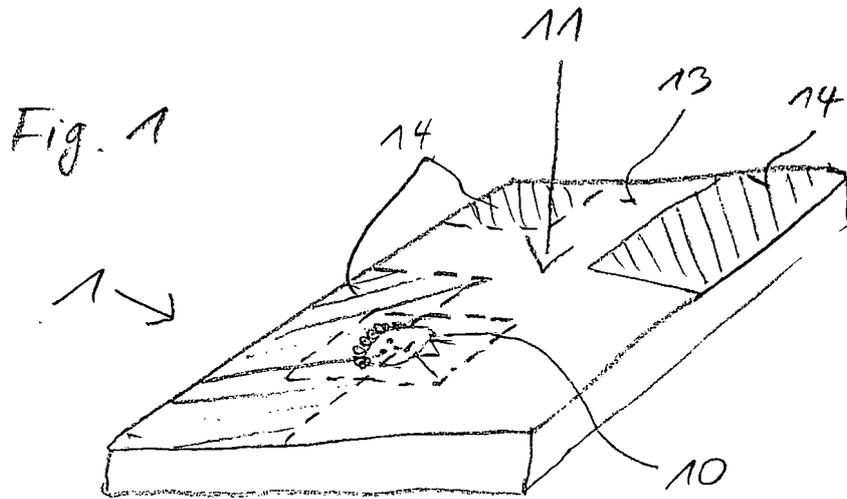


Fig. 4

