

(19)



(11)

EP 4 015 229 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

26.03.2025 Patentblatt 2025/13

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B42D 25/309 ^(2014.01) **B42D 25/313** ^(2014.01)
B42D 25/318 ^(2014.01) **B42D 25/324** ^(2014.01)
B42D 25/305 ^(2014.01) **B42D 25/23** ^(2014.01)
B42D 25/24 ^(2014.01) **B41M 3/14** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21213743.4**

(22) Anmeldetag: **10.12.2021**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B42D 25/309; B42D 25/23; B42D 25/24;
B42D 25/305; B42D 25/313; B42D 25/318;
B42D 25/324; B41M 3/14

(54) **WERT- ODER SICHERHEITSPRODUKT SOWIE VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG**

VALUABLE OR SECURITY PRODUCT AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

PRODUIT DE VALEUR OU DE SÉCURITÉ, AINSI QUE SON PROCÉDÉ DE FABRICATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL 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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **16.12.2020 DE 102020133863**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

22.06.2022 Patentblatt 2022/25

(73) Patentinhaber: **Bundesdruckerei GmbH**

10969 Berlin (DE)

(72) Erfinder:

- **Bielesch, Ulrich**
56132 Frucht (DE)

- **Schultheiß, Christoph**
85622 Feldkirchen (DE)

- **Bosien, Andreas**
15712 Königs Wusterhausen (DE)

- **Rötzer, Martin**
85229 Markt Indersdorf (DE)

(74) Vertreter: **Hentrich Patent- &**

Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Syrinstraße 35
89073 Ulm (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A1- 102010 025 044 DE-A1- 102010 050 031
DE-A1- 102018 106 430 DE-A1- 19 541 064
US-A1- 2006 138 243 US-A1- 2009 315 318
US-A1- 2018 186 164

EP 4 015 229 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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Wert- oder Sicherheitsprodukt, insbesondere eine Identitätskarte, sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung. Derartige Wert- oder Sicherheitsdokumente können beispielsweise ein Personaldokument, eine Scheckkarte, ein nicht personalisierter Berechtigungsausweis, wie eine Fahrkarte oder ein Zahlungsmittel, oder ein für die Produktsicherung bestimmtes Wert- oder Sicherheitselement, sein.

[0002] Wert- oder Sicherheitsprodukte, insbesondere Wert- oder Sicherheitsdokumente, dienen dazu, die Identität einer Person oder Sache oder einen Anspruch, beispielsweise auf Zahlung eines Geldbetrages oder auf Herausgabe einer Sache oder Erbringung einer Dienstleistung, zu verifizieren. Hierzu ist sicherzustellen, dass das Wert- oder Sicherheitsprodukt nicht oder nur mit erheblichem Aufwand imitiert, gefälscht oder verfälscht werden kann. Das Wert- oder Sicherheitsprodukt enthält daher Sicherheitselemente oder Sicherheitsmerkmale, deren Nachahmung äußerst schwierig oder sogar praktisch unmöglich ist. Beispielsweise besteht das Wert- oder Sicherheitsprodukt, wie Banknoten, aus einem nicht ohne weiteres verfügbaren Material. Zusätzlich oder alternativ können Sicherheitsmerkmale durch spezielle Farben, beispielsweise lumineszierende oder optisch variable Farben, optische Elemente, wie Hologramme, Kippbilder, Kinegramme, Linsen- oder Prismenarrays, ferner Guillochen, Melierfasern, Sicherheitsfäden und andere gebildet sein.

[0003] Obwohl viele zur Anwendung kommende Sicherheitsmerkmale oder Sicherheitselemente existieren, sind noch immer viele Fälschungen von Wert- oder Sicherheitsprodukten erfolgreich; insbesondere solche, bei denen ein auf dem Wert- oder Sicherheitsprodukt angebrachtes Portrait nachträglich gefälscht oder verfälscht worden ist. Die teilweise oder vollständige Manipulation des vorhandenen Portraits, geschieht durch nachträgliche Übermalung auf einer dünnen Folie, welche über das Wert- und Sicherheitsprodukt aufgezogen wird, um die Fälschung für das menschliche Auge - zumindest weitgehend - unsichtbar zu machen.

[0004] Eine Möglichkeit zur Absicherung des Portraitbilds einer Identitätskarte ist der nicht vorveröffentlichten DE 10 2019 124 762 A1 der Anmelderin zu entnehmen. Diese hat sich gut bewährt. Aus der DE 10 2018 106 430 A1 der Anmelderin ist ein Wert- oder Sicherheitsprodukt gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, welches ein Sicherheitselement mit einer Mikro- oder Nanostrukturierung umfasst, deren Struktur in Abhängigkeit von auf dem Dokument vorhandenen personenbezogenen Daten gebildet ist. Dieses Sicherheitsdokument hat sich gut bewährt und ist sehr fälschungssicher.

[0005] Die US 2018 / 186164 A1 beschreibt Techniken, um grafische Identifikatoren in ein Geisterbild innerhalb einer Laminatschicht eines Identifikationsdokuments einzubetten.

[0006] In der US 2009 / 315318 A1 wird ein Sicherheitsmerkmal für ein Identifikationsdokument gezeigt, das ein Dokumentensubstrat, ein erstes Sicherheitsmerkmal, das auf das Dokumentensubstrat aufgebracht ist, und ein Bild eines Trägers des Identifikationsdokuments umfasst, das über das erste Sicherheitsmerkmal übertragen wird.

[0007] Aus der DE 195 41 064 A1 ist ein Sicherheitsdokument in Form einer Banknote bekannt, das ein linienförmig geprägtes, optisch variables Element aufweist.

[0008] Die DE 10 2010 050 031 A1 zeigt ein Sicherheitselement, das einen aus ein oder mehreren Designelementen bestehenden Musterbereich aufweist, dessen Formgebung eine erste optisch wahrnehmbare Information bereitstellt.

[0009] In der US 2006 / 138243 A1 wird ein Sicherheitsmerkmal für ein Identifikationsdokument und ein Verfahren zu seiner Herstellung gezeigt. Das Sicherheitsmerkmal wird hergestellt, indem ein erstes Material, das erste Informationen darstellt, auf eine Kernschicht des Dokuments gedruckt wird. Dieses erste Material bedeckt zumindest teilweise die Kernschicht. Anschließend wird ein zweites Material aufgetragen, das eine zweite Information darstellt, die das erste Material zumindest teilweise überdeckt, und das zweite Material wird gehärtet. Schließlich wird eine Laminatschicht auf die Kernschicht aufgebracht. Die Laminatschicht bedeckt das erste und zweite Material. Das erste und das zweite Material haften unterschiedlich an der Laminat- und der Kernschicht, so dass das Entfernen der Laminatschicht von der Kernschicht eine Trennung des ersten und des zweiten Materials bewirkt. Das Reliefmuster dient dazu, dem Dokument eine taktile Haptik zu verleihen und optisch variable Effekte zu erzeugen.

[0010] Die DE 10 2010 025044 A1 offenbart ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Herstellung eines Sicherheitsdokuments sowie ein Sicherheitsdokument selbst, in welches unter Ausnutzung von Löchern in einem Substrat Informationen kodiert sind oder werden. In ein Substrat eines Sicherheitsdokuments werden an der Oberfläche Löcher eingebracht um in diese eine Tinte zu applizieren. Damit wird ein Sicherheitsdokument geschaffen, welche eine Individualisierung eines ansonsten fertigen Sicherheitsdokumentenrohlings in der Weise gestatten, dass die Individualisierungsinformation kontrastreich, vorzugsweise farbig, in dem Sicherheitsdokument gespeichert wird.

[0011] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Wert- oder Sicherheitsprodukt sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung anzugeben, die zu einer Verbesserung der Widerstandsfähigkeit sowie zu einer erhöhten Fälschungssicherheit führen.

[0012] Diese Aufgabe wird mit einem Wert- oder Sicherheitsprodukt mit dem Merkmalsbestand des Anspruchs 1 sowie einem Verfahren mit dem Merkmalsbestand des Anspruchs 5 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung

sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0013] Das erfindungsgemäße Wert- oder Sicherheitsprodukt, insbesondere die Identitätskarte, weist insbesondere einen mehrschichtigen Aufbau auf, der wenigstens eine Druckschicht mit personenbezogenen Daten in Form von Textelementen und/oder Grafikelementen und/oder Lasermarkierungen sowie wenigstens ein mikro- oder nanostrukturiertes Sicherheitselement mit einer Struktur umfasst, welche in Abhängigkeit wenigstens einer Information aus den personenbezogenen Daten gewählt ist. Außerdem ist die Struktur selbst und/oder eine Formgebung der Struktur des Sicherheitselements in Abhängigkeit von wenigstens einem weiteren Parameter gewählt.

[0014] Aufgrund der gewählten, aus zwei unterschiedlichen Parametern gebildeten, Struktur wird die Widerstandsfähigkeit des Wert- oder Sicherheitsprodukts, insbesondere dessen Oberfläche, verbessert, da sich durch die Verknüpfung einer ersten Grundstruktur und einer weiteren personalisierten und/oder nicht personalisierten Grundstruktur, Flächen hoher Strukturelementdichte begrenzen lassen. Ferner ist eine Verbesserung der Wahrnehmbarkeit und der Inspizierbarkeit des durch die Mikro- oder Nanostruktur gebildeten Sicherheitselements gegeben.

[0015] Vorzugsweise liegt das Wert- oder Sicherheitsprodukt in ID 1-, ID 2-, ID 3- oder in irgendeinem anderen Format vor, beispielsweise in Heftform, wie bei einem passähnlichen Gegenstand. Das Wert- oder Sicherheitsprodukt ist im Allgemeinen ein Laminat aus mehreren Dokumentenlagen, die passgenau unter Wärmeeinwirkung und unter erhöhtem Druck flächig miteinander verbunden sind. Diese Produkte sollen den normierten Anforderungen genügen, beispielsweise ISO 10373, ISO/IEC 7810, ISO 14443.

[0016] Vorzugsweise bestehen die Produktlagen aus einem Trägermaterial, das sich für eine Lamination eignet. Das Wert- oder Sicherheitsprodukt kann aber vorzugsweise aus einem Polymer gebildet sein, das ausgewählt ist aus einer Gruppe, umfassend Polycarbonat (PC), insbesondere Bisphenol A-Polycarbonat oder ein Polycarbonat, gebildet mit einem geminal disubstituierten Bis-(hydroxyphenyl)-cycloalkan, Polyethylenterephthalat (PET), deren Derivate, wie Glykol-modifiziertes PET (PETG), Polyethylennaphthalat (PEN), Polyvinylchlorid (PVC), Polyvinylbutyral (PVB), Polymethylmethacrylat (PMMA), Polyimid (PI), Polyvinylalkohol (PVA), Polystyrol (PS), Polyvinylphenol (PVP), Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), thermoplastische Elastomere (TPE), insbesondere thermoplastisches Polyurethan (TPU), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer (ABS) sowie deren Derivate, und/oder Papier und/oder Pappe und/oder Glas und/oder Metall und/oder Keramik. Außerdem kann das Wert- oder Sicherheitsprodukt auch aus mehreren dieser Materialien hergestellt sein. Bevorzugt besteht es aus PC, PVC und PET. Die Polymere können entweder gefüllt oder ungefüllt vorliegen. Im letzteren Falle sind sie vorzugsweise transparent oder transluzent.

Falls die Polymere gefüllt sind, sind sie opak. Die vorstehenden Angaben beziehen sich sowohl auf miteinander zu verbindende Folien als auch auf Flüssigformulierungen, die auf ein Vorprodukt aufgebracht werden, wie einen Schutz- oder Decklack. Bevorzugt wird das Wert- oder Sicherheitsprodukt aus drei bis zwölf, vorzugsweise vier bis zehn Folien, hergestellt. Die Folien können ferner Druckschichten tragen. Ein solcherart gebildetes Laminat kann abschließend ein- oder beidseitig mit dem Schutz- oder Decklack oder mit einer Folie überzogen werden. Die Folie kann insbesondere ein Volumenhologramm, eine Folie mit einem Oberflächenhologramm (beispielsweise einem kinegraphischen Element) oder eine Kratzschutzfolie sein. Derart gebildete Overlaylagen schützen ein darunter angeordnetes Sicherheitsmerkmal und/oder verleihen dem Dokument die erforderliche Abriebfestigkeit.

[0017] Es ist die vorteilhafte Möglichkeit gegeben, dass das Sicherheitselement flächenartig mit einer hohen Strukturelementdichte von mehr als 500 DPI ("dots per inch"), vorzugsweise von mindestens 900 DPI bis 1200 DPI gebildet ist. Die Struktur liegt dabei insbesondere als eine Schraffur vor, die sehr präzise ausgestaltet ist. Damit lassen sich quasi Flächen bilden, die eine sehr hohe Strukturelementdichte besitzen, die aber durch die Überlagerung mit der Information aus dem wenigstens einen weiteren Parameter scharf begrenzt werden können.

[0018] Diese Begrenzung kann beispielsweise dadurch hervorgerufen werden, dass die Struktur des Sicherheitselements ermittelt ist aus der logischen Verknüpfung der personenbezogenen Daten und dem wenigstens einen weiteren Parameter.

[0019] Vorteilhafterweise wird ein Großteil der Dokumentenoberfläche mit der Struktur des Sicherheitselements versehen. Dies lässt sich beispielsweise durch eine sinusartige oder sinuswellenförmige, insbesondere flächenartige Gestaltung in Form einer erfindungsgemäß vorgesehenen Schwebung als Ergebnis eines Algorithmus, insbesondere eines Algorithmus mit wenigstens zwei Parametern erreichen. Erfindungsgemäß wird die Fälschungssicherheit zusätzlich dadurch erhöht, dass nicht nur personenbezogene Textelemente zur Absicherung des Wert- oder Sicherheitsdokuments mit dem Strukturelement herangezogen werden, sondern dass in die Struktur wenigstens eine Information aus einem Grafikelement einfließt, die dem Portraitbild, insbesondere dem Portraitbild des Inhabers des Wert- oder Sicherheitsprodukts, entstammt. Vorzugsweise kann auch das vollständige Gesichtsbild, alternativ auch nur die Form des Kopfes, als Grundlage für die Bildung der Struktur des Sicherheitselements herangezogen werden.

[0020] Eine verbesserte Absicherung gegen Fälschungen des Wert- oder Sicherheitsprodukts lässt sich erfindungsgemäß außerdem dadurch erreichen, dass der in die Struktur einfließende weitere Parameter durch eine weitere personenbezogene Information aus der

wenigstens einen Druckschicht und/oder Lasermarkierungen gebildet ist. Somit liegt bei der Festlegung der Struktur des Sicherheitselements also eine Überlagerung von wenigstens zwei personenbezogenen Informationen des Inhabers vor, die ein Fälschen des Wert- oder Sicherheitsprodukts noch schwieriger macht.

[0021] Vorteilhafterweise wird das Sicherheitselement derart in eine Decklage eingebracht, dass die strukturierten Flächen bei Betrachtung von reflektiertem Licht vor allem bei Reflektion im Glanzwinkel gegenüber den strukturfreien Bereichen stark kontrastieren und somit die eingebrachten Strukturen gut erkennbar sind.

[0022] Zudem ist die vorteilhafte Möglichkeit gegeben, dass das Sicherheitselement derart in eine Decklage einbracht ist, dass die strukturierten Flächen bei Betrachtung von transmittiertem Licht gegenüber den strukturfreien Bereichen stark kontrastieren und somit die eingebrachten Strukturen gut erkennbar sind. Hierdurch werden die Sichtbarkeit und Verifizierbarkeit des Sicherheitsmerkmals verbessert.

[0023] Das Wert- oder Sicherheitsdokument kann auch eine Reihe aus mehreren mikro- oder nanostrukturierten Sicherheitselementen aufweisen. Somit wird also die Struktur oder ein Anteil der Struktur des Sicherheitselements fortgesetzt, wodurch eine erhöhte Sichtbarkeit und eine größere Abdeckung bzw. Absicherung der Dokumentenoberfläche erreicht werden kann.

[0024] Die in Verbindung mit dem erfindungsgemäßen Wert- oder Sicherheitsprodukt erwähnten Vorteile, vorteilhaften Gestaltungen und Wirkungen gelten in gleichem Maße für das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines solchen Wert- oder Sicherheitsprodukts. Es umfasst insbesondere die folgenden Schritte:

A) Bereitstellen eines Trägermaterials,

B) Anbringen einer oder mehrerer Druckschichten und Ausbildung von personenbezogenen Daten in Form von Textelementen und/oder Grafikelementen auf das Trägermaterial,

C) Formen oder Berechnen eines mikro- oder nanostrukturierten Sicherheitselements mit einer Struktur, die in Abhängigkeit wenigstens einer Information aus den personenbezogenen Daten sowie in Abhängigkeit von wenigstens einem weiteren Parameter gewählt ist,

D) Anbringen, Aufbringen oder Einbringen des Sicherheitselements an, auf oder in eine der Druckschichten oder eine die Druckschichten bedeckenden Decklage.

[0025] Auch beim erfindungsgemäßen Verfahren werden folglich personalisierte Daten mit Daten einer weiteren Struktur derart verknüpft, dass das resultierende durch Mikro- oder Nanostrukturierung erzeugte Sicherheitselement die Widerstandsfähigkeit der betroffenen

Dokumentenoberfläche erhält und die Sichtbarkeit und Verifizierbarkeit des Sicherheitselements bzw. des Sicherheitsmerkmals verbessert wird.

[0026] Hierbei wird das Sicherheitselement vorzugsweise flächenartig mit einer hohen Strukturelementdichte von mehr als 500 DPI ("dots per inch") gebildet, wobei vorzugsweise die Struktur des Sicherheitselements ermittelt wird aus einer logischen Verknüpfung der personenbezogenen Daten und dem wenigstens einen weiteren Parameter. Hierzu ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die personenbezogenen Daten und der wenigstens eine weitere Parameter einen Algorithmus durchlaufen, durch den eine Schwebung aus den personenbezogenen Daten und dem wenigstens einen weiteren Parameter gebildet wird, die der Struktur des Sicherheitselements zugrunde gelegt wird. Die hierbei entstehende "Einhüllende" bildet damit eine "scharfe" Grenze zwischen einem strukturierten Bereich und einem unstrukturierten Bereich aus. Die Struktur liegt vorzugsweise aber als eine Schraffur vor, die sehr präzise ausgestaltet ist und damit eine größere Fläche abdeckt.

[0027] Eine verbesserte Absicherung lässt sich erfindungsgemäß dadurch erzielen, dass die in die Struktur einfließende Information ein Grafikelement in Form eines Portraitbilds, insbesondere eines Portraitbilds des Besitzers, ist. Die Fälschungssicherheit wird erfindungsgemäß außerdem dadurch erhöht, dass der in die Struktur einfließende weitere Parameter durch eine weitere personenbezogene Information aus der wenigstens einen Druckschicht und/oder Lasermarkierungen gebildet ist, wozu beispielsweise personenbezogene Daten eines Textelements genutzt werden können. Für den weiteren Parameter können also personenbezogene Textelemente, wie bspw. das Geburtsdatum, der Name, der Wohnort oder dergleichen herangezogen werden.

[0028] Zur Verbesserung der Verifizierung des Wert- oder Sicherheitsprodukts ist es sinnvoll, wenn das Sicherheitselement in eine Decklage einbracht wird, wodurch die strukturierten Flächen bei Betrachtung von reflektiertem Licht, insbesondere bei Reflektion im Glanzwinkel, gegenüber den strukturfreien Bereichen eine stärkere Kontrastierung aufweisen und somit die eingebrachten Strukturen gut erkennbar sind. Zudem ist die vorteilhafte Möglichkeit gegeben, dass die strukturierten Flächen bei Betrachtung von transmittiertem Licht gegenüber den strukturfreien Bereichen eine stärkere Kontrastierung aufweisen und somit die eingebrachten Strukturen gut erkennbar sind. Durch die logische Verknüpfung der personalisierten Daten und dem weiteren Parameter entsteht auch eine "scharfe" Grenze zwischen strukturiertem und unstrukturiertem Bereich, wodurch eine vereinfachte Überprüfung des Sicherheitsmerkmals gegeben ist.

[0029] Um die Struktur herauszubilden, kann ein Laser Verwendung finden. Als Laser kommt beispielsweise ein frequenzvervielfachter Festkörperlaser in Betracht, wobei auch Excimerlaser und Faserlaser Einsatz finden können. Diese Laser zeichnen sich durch ihre positive

Eigenschaft aus, in einem sehr breiten Bereich von möglichen Leistungen betrieben werden zu können, so dass deshalb ein gewünschter Energieeintrag in das bestrahlte Material vorgebar oder frei wählbar ist. Durch einen gepulsten Modus der Laser können leistungsstarke aber kurzzeitige Energiepulse in das Material eingebracht werden, so dass dieses abgetragen wird ohne zu verbrennen und ohne Schmauchspuren zu hinterlassen. Für den Eintrag leistungsstarker Laserpulse mit einem geringen Wärmeeintrag in das Material ist besonders der Einsatz eines Pikosekundenlasers oder eines Femtosekundenlasers bevorzugt.

[0030] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand von Figuren näher erläutert, wobei die dargestellten Beispiele lediglich exemplarischen Charakter haben und keine Einschränkung hinsichtlich der Tragweite der beschriebenen Erfindung darstellen. Es zeigen im Einzelnen:

Fig. 1 eine schematische isometrische Darstellung eines Wert- oder Sicherheitsprodukts in Form einer Identitätskarte;

Fig. 2 eine schematische Schnittansicht der Identitätskarte entlang der Linie I-I;

Fig. 3 eine Illustration des Verfahrens zur Herstellung des Sicherheitselements, welches beispielsweise mit einem Laser eingetragen wird; und

Fig. 4 eine Illustration eines Verfahrens zur Verifikation der Echtheit des Sicherheitselements und damit des Wert- oder Sicherheitsprodukts;

[0031] In Figur 1 ist ein mit einem Sicherheitselement 500 versehenes Wert- oder Sicherheitsprodukt 100 gezeigt. Das Wert- oder Sicherheitsdokument 100 kann ein Personaldokument, wie ein Reisepass, ein Personalausweis, ein Zugangsausweis oder dergleichen, eine Scheckkarte oder eine Banknote oder noch ein anderes Dokument, sein. Alle nachfolgenden Beispiele werden stellvertretend für andere Dokumententypen anhand einer derartigen Karte beschrieben.

[0032] In den Figuren 1 und 2 ist das Wert- oder Sicherheitsprodukt 100 in Form einer Identitätskarte dargestellt, die beispielsweise als Laminat aus mehreren innenliegenden Polymerlagen 140 zusammengefügt worden ist. Beispielsweise können die Polymerlagen aus PC und/oder PET bestehen. Die einzelnen Lagen können ungefüllt oder mit Füllstoffen gefüllt sein. In letzterem Falle sind sie opak, ansonsten transparent. Die Lagen können vorzugsweise derart miteinander verbunden sein, dass sie einen monolithischen Block bilden, der praktisch nicht gespalten werden kann.

[0033] In Figur 2 sind nur zur Veranschaulichung die vor dem Laminieren noch vereinzelt Lagen sichtbar dargestellt. Im fertigen Laminat sind die Grenzflächen nicht mehr sichtbar. Die optionalen äußeren Schichten

150 der Karte können als eine abschließende Kunststoff-Schutzfolie gebildet sein oder aus einem Schutzlack bestehen, der nach dem Laminieren auf die Karte aufgetragen worden ist. Die Kunststoff-Schutzfolie bzw. der Schutzlack sind transparent, sodass darunter liegende Informationen von außen sichtbar sind. Insbesondere bleiben dabei aber eine oder mehreren Druckschichten 142 bspw. eines Portraitbilds 110 sichtbar, die vorzugsweise unmittelbar neben oder hinter der optionalen äußeren Schicht 150 angeordnet ist bzw. angeordnet sind.

[0034] Das Wert- oder Sicherheitsprodukt 100 weist eine Oberseite 101 und eine Unterseite 102 auf. Auf der Oberseite 101 befinden sich das Gesichts- oder Portraitbild 110 des Inhabers der Karte sowie Datenfelder, nämlich beispielsweise ein erstes Datenfeld 120 und ein zweites Datenfeld 130 mit Karten- und Inhaberdaten in Klarschrift. Die Daten im ersten und im zweiten Datenfeld 120, 130 sind durch Druckschichten und/oder Lasermarkierungen hergestellt, die auf einer äußeren Lage des Dokuments, aber unmittelbar unter der optionalen außenliegenden Schutzschicht 150, liegen.

[0035] Es ist zu erkennen, dass dem Portraitbild 110 zu dessen Absicherung ein Sicherheitsmerkmal bzw. Sicherheitselement 500 zugewiesen ist, welches eine mikro- oder nanostrukturierte Struktur 502 umfasst, die beispielsweise mittels eines Lasers eingebracht wurde. Dieses Sicherheitselement 500 ist vorliegend flächenartig mit einer hohen Strukturdichte von mehr als 500 DPI ("dots per inch") gebildet. Insbesondere liegt dieses flächenartige Konstrukt vorzugsweise mit einer Strukturelementdichte von 900 dpi bis 1200 dpi vor. Eine noch größere Auflösung ist ebenfalls möglich.

[0036] Die Struktur 502 des Sicherheitselements 500 besitzt die Besonderheit, dass diese einerseits in Abhängigkeit wenigstens einer Information aus den personenbezogenen Daten gewählt ist. Darüber hinaus ist andererseits die Struktur 502 selbst und/oder eine Formgebung der Struktur 502 des Sicherheitselements 500 in Abhängigkeit von wenigstens einem weiteren Parameter gewählt, so dass eine Überlagerung von Informationen vorliegt, die die Formgebung und/oder die Abmessungen der Struktur 502 beeinflusst, wodurch sich eine erhöhte Fälschungssicherheit für das Wert- oder Sicherheitsprodukt 100 ergibt. Somit ist die Struktur 502 mit anderen Worten also ermittelt worden aus einer logischen Verknüpfung der personenbezogenen Daten und dem wenigstens einen weiteren Parameter.

[0037] Figur 3 verdeutlicht diese Überlagerung nochmals anschaulicher. Dementsprechend fließt beispielsweise einerseits eine personenbezogene Information eines Grafikelements in Form des Portraitbilds 110 in die Struktur 502 ein. Andererseits fließt in die Struktur 502 wenigstens eine weitere Information, beispielsweise in Form einer aus weiteren personenbezogenen Daten des Wert- oder Sicherheitsprodukts 100 gewonnenen Überlagerungsstruktur 506 ein. Diese weitere personenbezogene Information kann beispielsweise das Geburtsdatum, der Wohnort, der Name usw. des Inhabers der

Identitätskarte sein. Vorliegend wird beispielsweise ein Algorithmus angewendet, der aus dem Portraitbild 110 und dem mindestens einen weiteren Parameter die Struktur 502 in Form einer Schwebung generiert, die dann das Sicherheitselement 500 bildet, das anschließend appliziert werden kann, oder das dann mit einem Laser in die Deckschicht 150 eingetragen wird. Durch diese logische Verknüpfung (Überlagerung) einer ersten personalisierten Grundstruktur und einer weiteren personalisierten oder nicht personalisierten Grundstruktur, lassen sich Flächen hoher Strukturelementdichte nicht nur erzeugen, sondern auch begrenzen. Die Struktur liegt vorzugsweise als eine sehr präzise Schraffur vor, die damit quasi eine Fläche bildet.

[0038] Aus der untersten Darstellung von Figur 3 ist zu erkennen, dass das Sicherheitselement 500 in eine Decklage 150 derart einbracht oder daran angebracht ist, dass die strukturierten Flächen bei Betrachtung von transmittiertem Licht gegenüber den strukturfreien Bereichen stark kontrastieren und somit die eingebrachten Strukturen gut erkennbar sind. Auch kontrastieren die strukturierten Flächen bei Betrachtung von reflektiertem Licht vor allem bei Reflektion im Glanzwinkel gegenüber den strukturfreien Bereichen stark und sind somit als eingebrachte Strukturen gut erkennbar. Somit wird also mit anderen Worten im gezeigten Beispiel das Portraitbild 110 deutlicher sichtbar in den mit Struktur 502 versehenen Bereichen, als das für Bereiche der Fall ist, die nicht die Struktur 502 versehen sind. Zur verbesserten Absicherung des Wert- oder Sicherheitsdokuments 100 zeigt die Figur 3 außerdem die Möglichkeit auf, dass auch das Sicherheitselement 500 in Form einer Schwebung fortgesetzt werden kann und somit die Fortsetzung 504 einen Großteil der Oberfläche abdeckt bzw. absichert.

[0039] In Figur 4 wird - lediglich beispielhaft - ein Verfahren zur Verifikation der Echtheit des Sicherheitselements 500 und damit des Wert- oder Sicherheitsprodukts 100 offenbart. Dabei wird die zu prüfende Struktur 502 mit einer Kontrollstruktur 602, welche sich ebenfalls aus dem (angepassten) Algorithmus zur Erzeugung der Struktur 502 ergibt, überlagert. Sie kann auch ein "Negativ" der zu prüfenden Struktur 502 sein. Ist die zu prüfende Struktur 502 unverfälscht, so ergibt die logische Verknüpfung der Struktur 502 mit der Kontrollstruktur 602 des Prüfelements 600 eine Fläche ohne Residuen (links unten dargestellt). Handelt es sich bei der zu überprüfenden Struktur 502 um eine Fälschung oder Modifikation, so ergeben sich bei der Überlagerung mit der Kontrollstruktur 602 gut erkennbare Residuen (rechts unten dargestellt). Wie die zu überprüfende Struktur 502 des Sicherheitselements 500 kann auch die Kontrollstruktur 602 durch individualisierende, persönliche Daten gebildet sein, wodurch die Fälschungssicherheit zusätzlich erhöht wird.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0040]

100	Wert- oder Sicherheitsprodukt
101	obere Substratoberfläche, obere Kartenoberfläche, Oberseite
102	untere Substratoberfläche, untere Kartenoberfläche, Unterseite
5 110	Portraitbild
120	erstes Datenfeld
125	weiteres Datenfeld
130	zweites Datenfeld
10 135	weiteres Datenfeld
140	innenliegende Polymerlagen
142	Druckschicht
150	äußere Schutzschicht / Decklage
160	gefälschtes Wert- oder Sicherheitsprodukt
15 500	Sicherheitselement
502	Struktur / Schwebung
504	Fortsetzung / Reihe
506	Überlagerungsstruktur
600	Prüfelement
20 602	Kontrollstruktur

Patentansprüche

1. Wert- oder Sicherheitsprodukt (100), insbesondere Identitätskarte, welches einen mehrschichtigen Aufbau aufweist, der wenigstens eine Druckschicht (142) mit personenbezogenen Daten in Form von Textelementen und/oder Grafikelementen und/oder Lasermarkierungen sowie wenigstens ein mikro- oder nanostrukturiertes Sicherheitselement (500) mit einer Struktur (502) umfasst, welche in Abhängigkeit wenigstens einer Information aus den personenbezogenen Daten gewählt ist, wobei die Struktur (502) selbst und/oder eine Formgebung der Struktur (502) des Sicherheitselements (500) in Abhängigkeit von wenigstens einem weiteren Parameter gewählt ist, wobei die in die Struktur (502) einfließende Information ein Grafikelement in Form eines Portraitbilds (110) ist; **dadurch gekennzeichnet, dass** der in die Struktur (502) einfließende weitere Parameter durch eine weitere personenbezogene Information aus der wenigstens einen Druckschicht und/oder Lasermarkierungen (142) gebildet ist, wobei die Struktur (502) aus einer logischen Verknüpfung der personenbezogenen Daten und dem wenigstens einen weiteren Parameter ermittelt ist und wobei die Struktur (502) aus einer Schwebung als Ergebnis eines Algorithmus gebildet ist.
2. Wert- oder Sicherheitsprodukt (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (500) flächenartig mit einer hohen Strukturelementdichte von mehr als 500 DPI gebildet ist.
3. Wert- oder Sicherheitsprodukt (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (500) in eine Decklage (150) ein-

bracht ist, derart, dass die strukturierten Flächen (502) bei Betrachtung von reflektiertem Licht gegenüber den strukturfreien Bereichen eine stärkere Kontrastierung aufweisen, oder derart, dass die strukturierten Flächen (502) bei Betrachtung von transmittiertem Licht gegenüber den strukturfreien Bereichen eine stärkere Kontrastierung aufweisen.

4. Wert- oder Sicherheitsdokument (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Reihe (504) aus mehreren mikro- oder nanostrukturierten Sicherheitselementen (500) vorliegt.

5. Verfahren zur Herstellung eines Wert- oder Sicherheitsprodukts (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** die Schritte:

A) Bereitstellen eines Trägermaterials (140),
 B) Anbringen einer oder mehrerer Druckschichten (142) und Ausbildung von personenbezogenen Daten in Form von Textelementen und/oder Grafikelementen auf das Trägermaterial,
 C) Formen oder Berechnen eines mikro- oder nanostrukturierten Sicherheitselements (500) mit einer Struktur (502), die in Abhängigkeit wenigstens einer Information aus den personenbezogenen Daten sowie in Abhängigkeit von wenigstens einem weiteren Parameter gewählt ist, wobei die in die Struktur (502) einfließende Information ein Grafikelement in Form eines Portraitbilds (110) ist, wobei der in die Struktur (502) einfließende weitere Parameter durch eine weitere personenbezogene Information aus der wenigstens einen Druckschicht und/oder Lasermarkierungen (142) gebildet ist, wobei die Struktur (502) ermittelt wird aus einer logischen Verknüpfung der personenbezogenen Daten und dem wenigstens einen weiteren Parameter, wobei die personenbezogenen Daten und der wenigstens eine weitere Parameter einen Algorithmus durchlaufen, durch den eine Schwebung (504) aus den personenbezogenen Daten und dem wenigstens einen weiteren Parameter gebildet wird, die der Struktur (502) des Sicherheitselements (500) zugrunde gelegt wird, und
 D) Anbringen, Aufbringen oder Einbringen des Sicherheitselements (500) an, auf oder in eine der Druckschichten (142) oder eine die Druckschichten (142) bedeckenden Decklage (150).

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement (500) flächenartig mit einer hohen Strukturelementdichte von mehr als 500 DPI gebildet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass das Sicherheitselement (500) in eine Decklage (150) einbracht wird, wodurch die strukturierten Flächen (502) bei Betrachtung von reflektiertem Licht gegenüber den strukturfreien Bereichen stärker kontrastieren und/oder die strukturierten Flächen (502) bei Betrachtung von transmittiertem Licht gegenüber den strukturfreien Bereichen stärker kontrastieren.

Claims

1. A value or security product (100), in particular an identity card, which has a multilayer structure comprising at least one print layer (142) with personal data in the form of text elements and/or graphic elements and/or laser markings and at least one micro- or nanostructured security element (500) with a structure (502) which is selected as a function of at least one piece of information from the personal data, the structure (502) itself and/or a shaping of the structure (502) of the security element (500) being selected as a function of at least one further parameter, which is selected as a function of at least one piece of information from the personal data, the structure (502) itself and/or a shaping of the structure (502) of the security element (500) being selected as a function of at least one further parameter, the information flowing into the structure (502) being a graphic element in the form of a portrait image (110); **characterized in that** the further parameter flowing into the structure (502) is formed by further personal information from the at least one print layer and/or laser markings (142), the structure (502) being determined from a logical combination of the personal data and the at least one further parameter, and the structure (502) being formed from a beat as the result of an algorithm.
2. The value or security product (100) according to claim 1, **characterized in that** the security element (500) is formed in a sheet-like manner with a high structural element density of more than 500 DPI.
3. The value or security product (100) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the security element (500) is introduced into a cover layer (150) in such a way that the structured areas (502) have a stronger contrasting effect compared with the structure-free areas when viewed as reflected light, or in such a way that the structured areas (502) have a stronger contrasting effect compared with the structure-free areas when viewed as transmitted light.
4. The value or security document (100) according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** a row (504) of a plurality of micro- or nanostructured se-

curity elements (500) is present.

5. A method of manufacturing a value or security product (100) according to any one of claims 1 to 4, **characterized by** the steps of:

A) providing a carrier material (140),
 B) application of one or more print layers (142) and formation of personal data in the form of text elements and/or graphic elements on the carrier material,
 C) forming or calculating a micro- or nanostructured security element (500) having a structure (502) which is selected as a function of at least one piece of information from the personal data and as a function of at least one further parameter, the piece of information flowing into the structure (502) being a graphic element in the form of a portrait image (110), the further parameter flowing into the structure (502) being formed by a further piece of personal information from the at least one print layer and/or laser markings (142) the structure (502) being determined from a logical combination of the personal data and the at least one further parameter, the personal data and the at least one further parameter being run through an algorithm by means of which a beat (504) is formed from the personal data and the at least one further parameter, which forms the basis for the structure (502) of the security element (500), and
 D) attaching, applying or inserting the security element (500) to, on or in one of the print layers (142) or a cover layer (150) covering the print layers (142).

6. The method according to claim 5, **characterized in that** the security element (500) is formed in a sheet-like manner with a high structural element density of more than 500 DPI.

7. The method according to claim 5 or 6, **characterized in that** the security element (500) is introduced into a cover layer (150), as a result of which the structured surfaces (502) contrast more strongly with respect to the structure-free areas when viewed as reflected light and/or the structured surfaces (502) contrast more strongly with respect to the structure-free areas when viewed as transmitted light.

Revendications

1. Produit de valeur ou de sécurité (100), en particulier carte d'identité qui présente une structure à couches multiples qui comprend au moins une couche d'impression (142) avec des données personnelles sous la forme d'éléments de texte et/ou d'éléments gra-

phiques et/ou de marquages laser ainsi qu'au moins un élément de sécurité (500) micro ou nanostructuré avec une structure (502) qui est choisie en fonction d'au moins une information provenant des données personnelles, dans lequel la structure (502) même et/ou une formation de la structure (502) de l'élément de sécurité (500) est choisie en fonction d'au moins un autre paramètre, dans lequel l'information incorporée dans la structure (502) est un élément graphique sous la forme d'une photo portrait (110) ; **caractérisé en ce que** l'autre paramètre incorporé dans la structure (502) est formé par une autre information personnelle de l'au moins une couche d'impression et/ou des marquages laser (142), dans lequel la structure (502) est déterminée à partir d'une liaison logique des données personnelles et de l'au moins un autre paramètre et dans lequel la structure (502) est formée d'un battement résultant d'un algorithme.

2. Produit de valeur ou de sécurité (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité (500) est formé de manière plate avec une épaisseur d'élément structurel élevée de plus de 500 DPI.

3. Produit de valeur ou de sécurité (100) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité (500) est introduit dans une couche de couverture (150) de telle manière que les surfaces (502) structurées présentent en cas d'observation de lumière réfléchie par rapport aux zones sans structure un contraste plus fort ou de telle manière que les surfaces (502) structurées présentent en cas d'observation de lumière transmise par rapport aux zones sans structure un contraste plus fort.

4. Produit de valeur ou de sécurité (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** existe une rangée (504) de plusieurs éléments de sécurité (500) micro ou nanostructurés.

5. Procédé de fabrication d'un produit de valeur ou de sécurité (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé par** les étapes suivantes :

A) la fourniture d'un matériau porteur (140),
 B) le montage d'une ou plusieurs couches d'impression (142) et la formation de données personnelles sous la forme d'éléments de texte et/ou d'éléments graphiques sur le matériau porteur,
 C) la formation ou le calcul d'un élément de sécurité (500) micro ou nanostructuré avec une structure (502) qui est choisie en fonction d'au moins une information provenant des données personnelles ainsi qu'en fonction d'au moins un autre paramètre, dans lequel l'infor-

mation incorporée dans la structure (502) est un élément graphique sous la forme d'une photo portrait (110), dans lequel l'autre paramètre incorporé dans la structure (502) est formé par une autre information personnelle de l'au moins 5
une couche d'impression et/ou des marquages laser (142), dans lequel la structure (502) est déterminée à partir d'une liaison logique des données personnelles et de l'au moins un autre paramètre, dans lequel les données personnelles 10
et l'au moins un autre paramètre traversent un algorithme, par lequel un battement (504) est formé à partir de données personnelles et l'au moins un autre paramètre qui est fondé sur la structure (502) de l'élément de sécurité (500) et 15
D) le montage, l'application ou l'introduction de l'élément de sécurité (500) au niveau, sur ou dans une des couches d'impression (142) ou une couche de couverture (150) recouvrant les couches d'impression (142). 20

6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité (500) est formé de manière plate avec une épaisseur d'élément structurel élevée de plus de 500 DPI. 25
7. Procédé selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité (500) est introduit dans une couche de couverture (150), selon lequel les surfaces (502) structurées présentent en cas d'observation de lumière réfléchie par rapport aux zones sans structure un contraste plus fort et/ou les surfaces (502) structurées présentent en cas d'observation de lumière transmise par rapport aux zones sans structure un contraste plus fort. 30
35

40

45

50

55

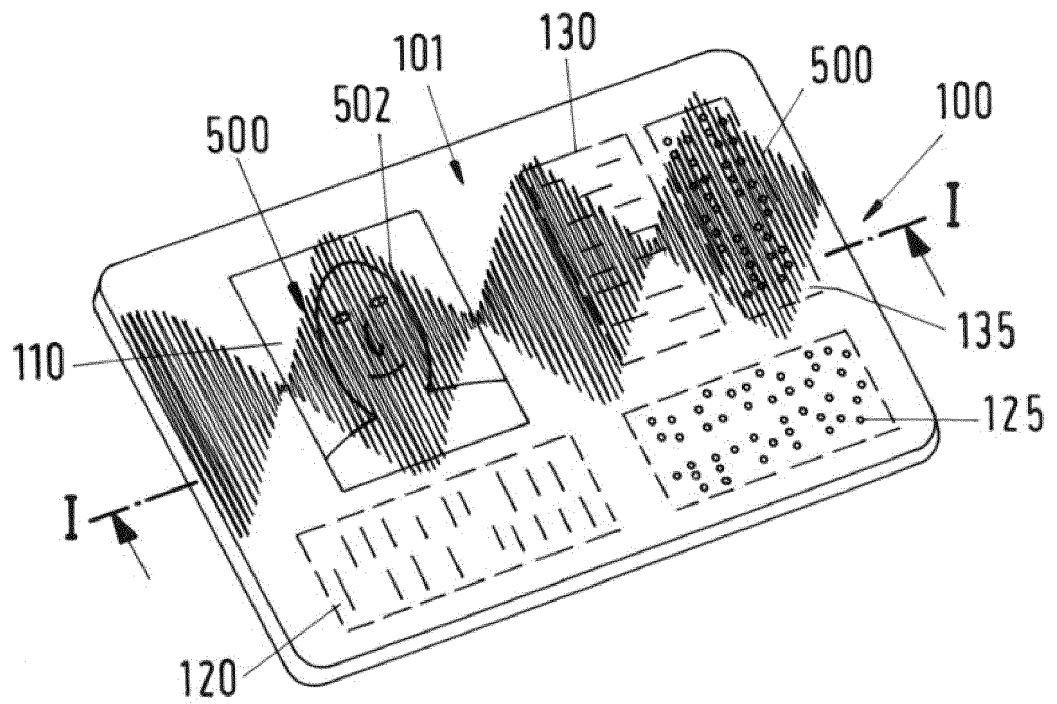
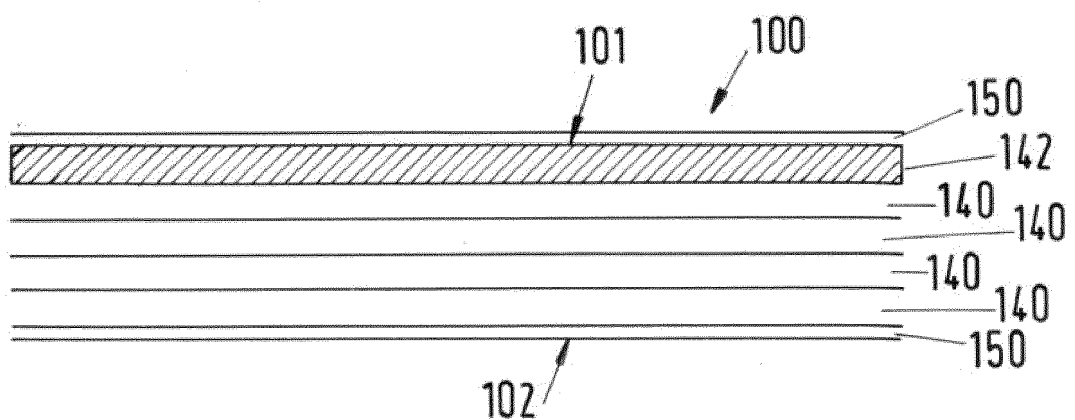


Fig.1



I-I
Fig.2

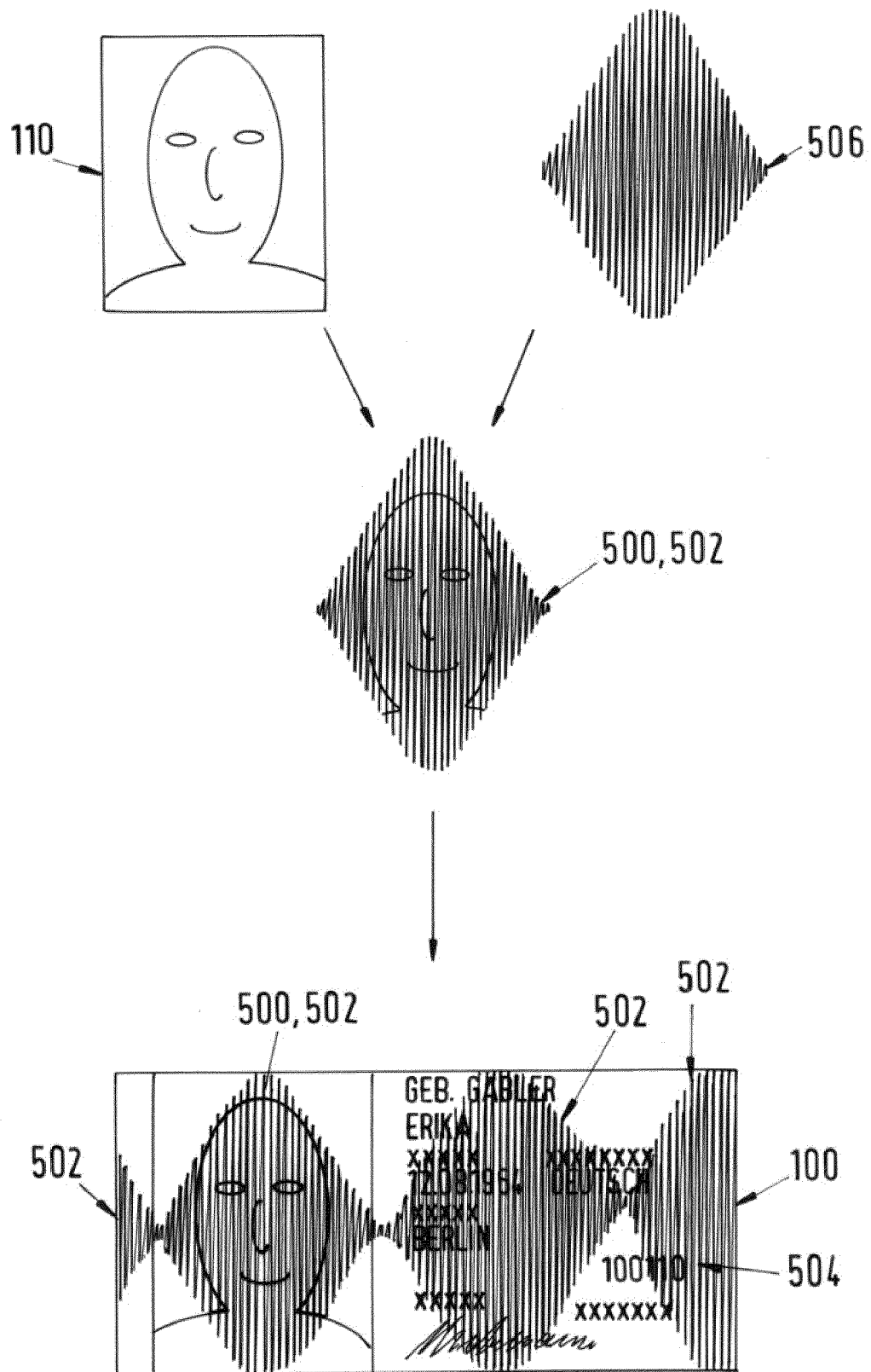


Fig.3

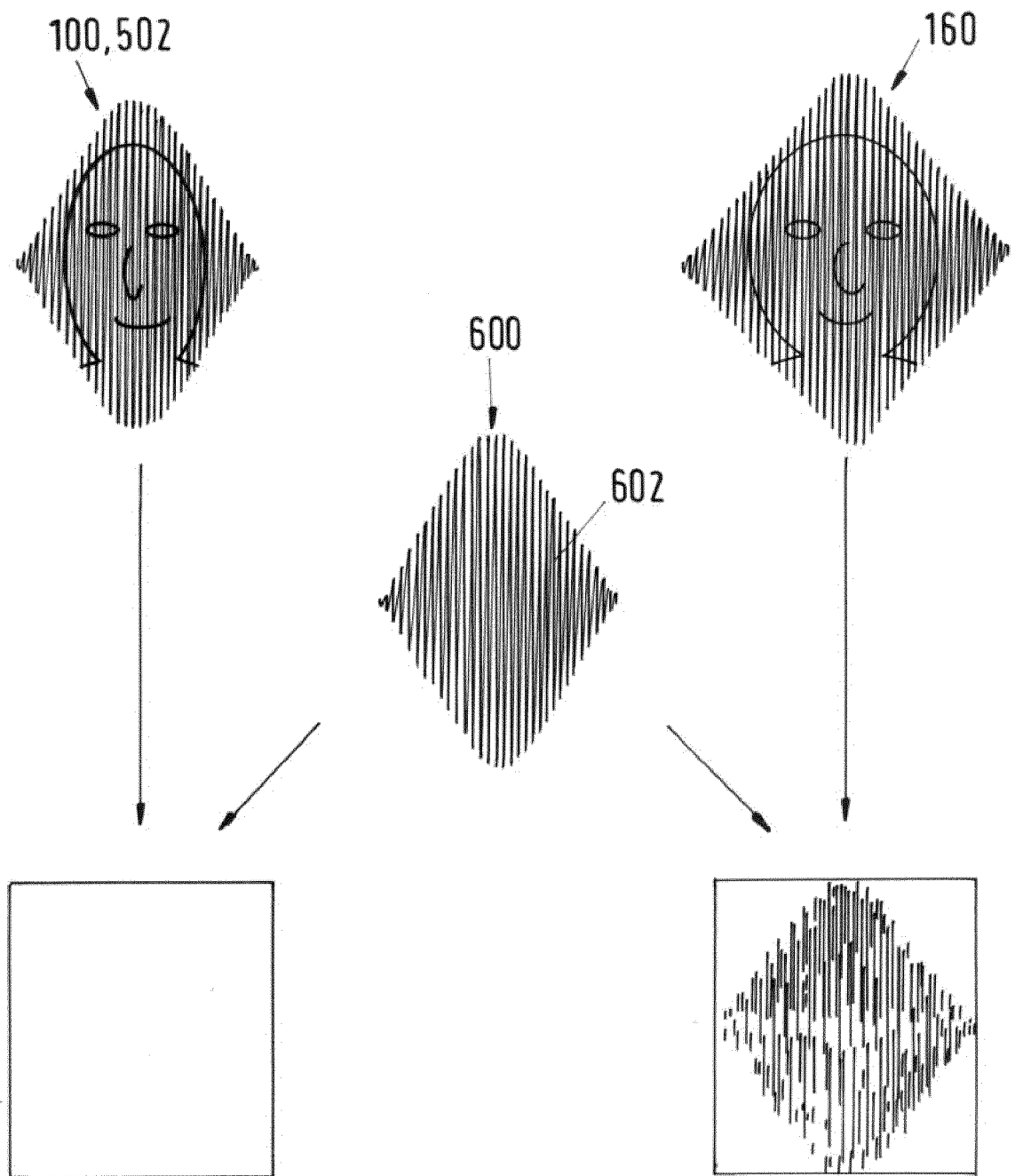


Fig.4

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

- DE 102019124762 A1 [0004]
- DE 102018106430 A1 [0004]
- US 2018186164 A1 [0005]
- US 2009315318 A1 [0006]
- DE 19541064 A1 [0007]
- DE 102010050031 A1 [0008]
- US 2006138243 A1 [0009]
- DE 102010025044 A1 [0010]