



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.07.2022 Patentblatt 2022/29

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B42D 25/346^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **21000005.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**B42D 25/346; B41M 3/14; B42D 25/24;
B42D 25/435; B42D 25/45**

(22) Anmeldetag: **13.01.2021**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Mühlbauer GmbH & Co. KG**
93426 Roding (DE)

(72) Erfinder: **Michl, Thomas**
93426 Roding (DE)

(74) Vertreter: **Wallinger Ricker Schlotter Tostmann**
Patent- und Rechtsanwälte mbB
Zweibrückenstraße 5-7
80331 München (DE)

(54) **DATENTRÄGER UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES DATENTRÄGERS**

(57) Die Erfindung betrifft einen Datenträger (10) mit einem Grundkörper (12), einem ersten Sicherheitselement (18) und einer auf einem Teilbereich (28) einer ersten Außenseite (14) des Grundkörpers (12) angeordneten, aus Lackmaterial bestehenden Lackschicht (30), wobei das erste Sicherheitselement (18) ein aus einem ersten Teilbild (18a) und aus einem in dem Grundkörper (12) angeordneten zweiten Teilbild (18b) gebildetes Gesamtbild zeigt. In den Grundkörper (12) ist mittels Laserstrahlung ein aus einer Vielzahl an sich jeweils zumindest

teilweise über eine Gesamtdicke des Grundkörpers (12) erstreckenden Durchgangslöchern (22) gebildetes Perforationsmuster (20) eingebracht ist, wobei die Lackschicht (30) mit dem ersten Sicherheitselement (18) und wenigstens einer Teilmenge der Vielzahl an Durchgangslöchern (22) aus einer Richtung eines Betrachters gesehen einen Überlappungsbereich bildet. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers (10) sowie ein Wert- oder Sicherheitsdokument (100) mit einem Datenträger (10).

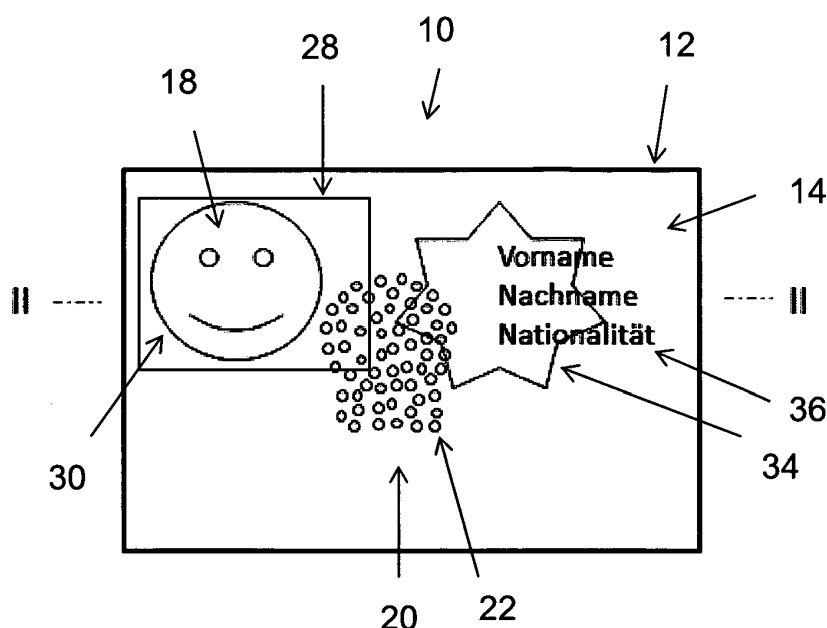


Fig. 1a

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Datenträger mit den Merkmalen des Anspruchs 1, ein Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers mit den Merkmalen des Anspruchs 15 sowie ein Wert- oder Sicherheitsdokument mit einem erfindungsgemäßen Datenträger mit den Merkmalen des Anspruchs 18.

[0002] Aus der Praxis ist es bekannt, Datenträger zur Identifikation von Personen oder zum Nachweis einer Berechtigung mit Sicherheitselementen auszustatten, um den Datenträger gegen Fälschung oder Kopieren zu sichern. Dabei kann zwischen Sicherheitselementen, welche mit bloßem Auge überprüfbar sind, und Sicherheitselementen, welche zur Überprüfung zusätzliche Hilfsmittel erforderlich machen, unterschieden werden. Einige der Sicherheitsmerkmale werden zudem personalisiert und somit der durch den Datenträger zu identifizierenden Person zugeordnet. Insbesondere diese personalisierten Sicherheitsmerkmale sind häufig Gegenstand von Fälschungen.

Zur Absicherung von Wert- oder Sicherheitsdokumenten gegen Fälschung werden deshalb in bekannter Weise unterschiedlichste Sicherheitsmerkmale vorgeschlagen, darunter beispielsweise Guillochen, Wasserzeichen, Druckbilder, per Lasermarkierung erzeugte Sicherheitsmerkmale, Hologramme, blickwinkelabhängige Bilder oder lumineszierende Bilder.

Dennoch gelingt es Fälschern immer wieder, dass von Datenträgern eine gefälschte Kopie erstellt werden kann oder dass bei einem echten Datenträger einzelne Sicherheitsmerkmale verfälscht werden.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, einen Datenträger der eingangs genannten Art anzugeben, welcher gegenüber vorbekannten Lösungen eine verbesserte Fälschungssicherheit aufweist, und ein Verfahren zu dessen Herstellung anzugeben.

[0004] Eine Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Lehre der unabhängigen Ansprüche erreicht durch einen Datenträger gemäß Anspruch 1 und ein entsprechendes Verfahren zum Herstellen eines Datenträgers gemäß Anspruch 15. Verschiedene Ausführungsformen und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft demgemäß einen Datenträger mit einem Grundkörper, einem ersten Sicherheitselement und einer auf einem Teilbereich einer ersten Außenseite des Grundkörpers angeordneten, aus Lackmaterial bestehenden Lackschicht, wobei das erste Sicherheitselement ein aus einem ersten Teilbild und aus einem in dem Grundkörper angeordneten zweiten Teilbild gebildetes Gesamtbild zeigt, wobei in den Grundkörper mittels Laserstrahlung ein aus einer Vielzahl an sich jeweils zumindest teilweise über eine Gesamtdicke des Grundkörpers erstreckenden Durchgangslöchern gebildetes Perforationsmuster eingebracht ist, wobei die Lackschicht mit dem ersten Sicherheitselement und wenigstens einer Teilmenge der Viel-

zahl an Durchgangslöchern aus einer Richtung eines Betrachters gesehen einen Überlappungsbereich bildet.

[0006] Mit der Erfindung wird erreicht, dass bei einem Fälschungsversuch an dem ersten Sicherheitselement des erfindungsgemäßen Datenträgers sowohl eine Manipulation des ersten Teilbildes als auch eine Manipulation des zweiten Teilbildes erforderlich ist. Darüber hinaus wird mit dem Perforationsmuster erreicht, dass der Datenträger aus zwei unterschiedlichen Richtungen in sehr einfache Weise ohne Hilfsmittel überprüfbar ist. Bei einer Manipulation des ersten oder zweiten Teilbildes ist der Grundkörper in Teile aufzutrennen, wobei ein anschließendes, erneutes Zusammenfügen durch die Durchgangslöcher des Perforationsmusters verhindert wird, ohne dass eine Manipulation ersichtlich ist.

[0007] Der Datenträger kann ein kartenförmiger Datenträger sein. Der Datenträger kann ein ID1-Format aufweisen und ein Ausweis, ein Berechtigungsnachweis oder eine Bankkarte sein. Beispielsweise kann der Datenträger ein Personalausweis, ein Führerschein, ein Mitgliedsausweis, eine Debitkarte oder eine Kreditkarte sein. Der Datenträger kann der Norm ISO 7810 entsprechen. Der Datenträger kann auch ein ID-3 Format aufweisen, sprich eine Datenseite sein, und mittels eines gegenüber einer Seitenkante des Datenträgers hervorstehenden Scharnierelements mit weiteren Bestandteilen eines Wert- oder Sicherheitsdokuments, beispielsweise eines Reisepasses, verbunden sein.

[0008] Der Grundkörper des Datenträgers kann einen mehrschichtigen Aufbau besitzen und die einzelnen Schichten können durch Wärmeeinwirkung und unter Druck flächig miteinander verbunden, insbesondere laminiert sein. Ein beispielhafter Aufbau des Grundkörpers kann einen ersten Schichtaufbau aus wenigstens einer ersten und einer zweiten Schicht und einen zweiten Schichtaufbau aus wenigstens einer ersten und einer zweiten Schicht aufweisen. Zwischen dem ersten Schichtaufbau und dem zweiten Schichtaufbau kann eine einen Füllstoff aufweisende Kernschicht angeordnet sein. Einige oder alle Schichten des ersten und zweiten Schichtaufbaus können lichtdurchlässig sein. Die genannten Schichten können miteinander verbunden, insbesondere laminiert sein. Die Kernschicht kann eine Schicht aufweisen oder aus mehreren Schichten, bevorzugt aus zwei, drei oder vier Schichten gebildet sein. Ein Füllstoff für die Kernschicht bzw. wenigstens eine der Kernschichten kann ein Metalloxid, Titandioxid oder ein Weißpigment sein und der ausgewählte Füllstoff kann zwischen 5 und 15 Gew.% der den Füllstoff aufweisenden Schicht betragen. In einer anderen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Kernschicht aus einer Faserwerkstoffschicht, zum Beispiel aus Papier oder synthetischem Papier, gebildet ist. In einigen Ausführungsformen kann wenigstens eine Schicht der Kernschicht opak sein.

[0009] Zwischen den aus Kunststoff gebildeten Schichten der Kernschicht kann eine elektronische Baugruppe eingebettet sein, welche für eine Daten- und/oder

Energieübertragung in einem RFID- oder NFC-System eingerichtet sein kann. Hierfür kann die elektronische Baugruppe eine oder mehrere der folgenden Komponenten aufweisen: einen Chipbaustein, einen Mikroprozessor, einen elektronischen Speicher und eine Antenne umfassen. Die Kommunikation mit einem externen Gerät erfolgt beispielsweise kontaktlos bei 13,56 MHz.

[0010] Die Anzahl der Schichten des ersten und des zweiten Schichtaufbaus ist als nicht abschließend zu verstehen. In einem anderen Aufbau können der erste und der zweite Schichtaufbau auch jeweils drei, vier oder fünf Schichten umfassen. In einer Ausführungsform kann der erste Schichtaufbau eine größere Anzahl an Schichten umfassen als der zweite Schichtaufbau.

[0011] Wenigstens eine der Schichten des ersten und/oder des zweiten Schichtaufbaus kann einen lasersensitiven Hilfsstoff, etwa Ruß, aufweisen. Die von der Kernschicht auf weitesten beabstandete Schicht des ersten oder zweiten Schichtaufbaus kann einen UV-Licht absorbierenden Stoff und/oder einen geringeren Anteil an lasersensitiven Hilfsstoffen aufweisen als eine übrige Schicht des ersten oder zweiten Schichtaufbaus. Eine solcher UV-Licht absorbierenden Stoff ist beispielsweise unter dem Namen Chimassorb[™] 81, Chimassorb[™] 90 oder Tinuvin[™] von BASF erhältlich.

[0012] Die Schichten des ersten und zweiten Schichtaufbaus sowie die Schicht(en) der Kernschicht können aus einem Polymermaterial aus der Gruppe bestehend aus Polycarbonat (PC), Polyethylenglykolterephthalat (PET), Polyethylenglykolterephthalat-Glycol (PETG), Polyethylen (PE), Polyurthan (PU) oder Polyvinylchlorid (PVC) ausgewählt sein.

[0013] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das erste Teilbild und das zweite Teilbild in einer Richtung senkrecht zu der ersten Außenseite des Grundkörpers voneinander beabstandet sind. Mit anderen Worten befinden sich das erste Teilbild und das zweite Teilbild in unterschiedlichen Ebenen.

[0014] Das erste Teilbild kann ein Druckbild sein. Das erste Teilbild kann auf einer innenliegenden Schicht des ersten Schichtaufbaus angeordnet sein. In einer Ausführungsform kann das erste Teilbild auf der ersten Außenseite des Grundkörpers angeordnet sein und einem sich in zwei Hauptrichtungen erstreckenden Druckbild entsprechen. Das erste Teilbild bzw. das Druckbild kann aus einem UV-härtenden Tintenmaterial gefertigt und mit einer Druckvorrichtung aufgebracht sein.

[0015] Das erste Teilbild und/oder das zweite Teilbild kann jeweils eine individualisierte oder personalisierte Information repräsentieren, wie zum Beispiel das Gesichtsbild einer Person.

[0016] Bevorzugt kann des Weiteren vorgesehen sein, dass das erste Teilbild und das zweite Teilbild die gleiche individuelle oder personalisierte Information zeigen und sich lediglich hinsichtlich ihres jeweiligen Farbeindrucks unterscheiden. Das erste Teilbild kann bei Tageslicht einem farbigen Druckbild entsprechen und unterschiedliches Tintenmaterial der Farben Cyan, Magenta und Gelb

oder unterschiedliches Tintenmaterial der Farben Rot, Grün, Blau aufweisen. In einer Ausführungsform kann das Druckbild auch Tintenmaterial der Farben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz aufweisen.

[0017] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Druckbild für infrarotes Licht zumindest teilweise durchlässig. Dadurch kann erreicht werden, dass das zweite Teilbild bei Bestrahlung des ersten Sicherheitselements mit infrarotem Licht auf seine Unversehrtheit hin überprüft werden kann. Eine von der Information des ersten Teilbildes abweichende Information des zweiten Teilbildes würde auf eine Fälschung hindeuten.

[0018] Ein Beispiel für ein Tintenmaterial ist in der Druckschrift EP 1 789 505 B1 oder EP 1 789 506 B1 offenbart.

[0019] Das zweite Teilbild kann ein mittels Laserstrahlung erzeugtes Graustufenbild sein. Für das Erzeugen des Graustufenbildes kann ein gepulster Nd:YAG-Beschreibungslaser mit einer Wellenlänge von 1064nm verwendet werden. Das erste Teilbild und das zweite Teilbild können sich bei Betrachtung des Datenträgers in Draufsicht auf die erste Außenseite optisch zu einem Gesamtbild ergänzen. Hierfür sind das erste Teilbild und das zweite Teilbild zueinander deckungsgleich angeordnet und ausgebildet. In einer Ausführungsform können zudem Bildteile des ersten Teilbildes im Register zu Bildteilen des zweiten Teilbildes angeordnet sein.

[0020] Zur weiteren Erhöhung der Fälschungssicherheit kann das Druckbild wenigstens aus jeweils einer Bildpunktmenge mit einem ersten Farbeindruck, beispielsweise Cyan, einem zweiten Farbeindruck, beispielsweise Magenta, und einem dritten Farbeindruck, beispielsweise Gelb, gebildet sein, wobei die Bildpunkte eines identischen Farbeindrucks entlang wenigstens einer Hauptrichtung des Druckbildes überlappend angeordnet sein können. Zusätzlich oder alternativ kann sich die Bildpunktdichte des Druckbildes entlang einer ersten Hauptrichtung des Druckbildes von einer Bildpunktdichte entlang einer zweiten Hauptrichtung des Druckbildes unterscheiden.

[0021] Das Perforationsmuster ist aus einer Vielzahl an Durchgangslöchern gebildet, die sich jeweils zumindest teilweise über die Gesamtdicke des Grundkörpers erstrecken und die Lackschicht kann mit einer Teilmenge der Vielzahl an Durchgangslöchern des Perforationsmusters bei Betrachtung der ersten Außenseite des Grundkörpers einen Überlappungsbereich bilden. Mit anderen Worten kann das Perforationsmuster mit der Lackschicht zumindest teilweise überlappen.

[0022] Durch die Durchgangslöcher kann Licht hindurchtreten. Bei Betrachtung des Datenträgers im Durchlicht ist das Perforationsmuster dominant sichtbar. Der Effekt wird verstärkt, wenn der Datenträger vor einem hellen Hintergrund betrachtet wird. Bei Betrachtung des Datenträgers in Draufsicht ist das Perforationsmuster nicht sichtbar oder im Wesentlichen nicht sichtbar. Bevorzugt sind die Durchgangslöcher senkrecht zur ersten Außenseite des Grundkörpers in den Grundkörper

eingbracht.

[0023] Es versteht sich, dass die Durchgangslöcher des Perforationsmusters unterschiedliche Durchmesser aufweisen können. Auch können die Durchgangslöcher einen kreisförmigen oder elliptischen Durchmesser besitzen. In Teilbereichen des Perforationsmusters können die Durchgangslöcher pro cm² in unterschiedlicher Häufigkeit angeordnet sein.

[0024] In einer Ausführungsform der Erfindung können die Durchgangslöcher des Perforationsmusters vollständig über die Gesamtdicke des Grundkörpers erstrecken und in einem Winkel zwischen 25 und 70 Grad, insbesondere zwischen 30 und 55 Grad, zur ersten Außenseite des Grundkörpers eingebracht sein. Dies hat zur Folge, dass das Perforationsmuster bei einem senkrecht auf die erste Außenseite des Grundkörpers gerichteten Blickwinkel nicht sichtbar ist erst durch Verkippen des Grundkörpers sichtbar sind.

[0025] Das Perforationsmuster repräsentiert eine individuelle oder personalisierte Information. Eine solche Information kann eine eindeutige Nummer oder ein Gesichtsbild einer Person sein. Alternativ kann die Information auch ein nicht individuelles Symbol repräsentieren, beispielsweise ein Wappen. Zum Beispiel kann das Perforationsmuster die Information des ersten oder zweiten Teilbildes repräsentieren.

[0026] Eine jede der Durchgangslöcher erstreckt sich zumindest über 50% der Gesamtdicke des Grundkörpers. Bevorzugt erstrecken sich die Durchgangslöcher über 75% der Gesamtdicke des Grundkörpers und ganz besonders bevorzugt erstrecken sich die Durchgangslöcher vollständig über die Gesamtdicke des Grundkörpers. Bei sich vollständig über die Gesamtdicke des Grundkörpers erstreckenden Durchgangslöchern weist jedes Durchgangsloch des Perforationsmusters eine sowohl an der ersten Außenseite des Grundkörpers als auch an der zweiten Außenseite des Grundkörpers angeordnete Durchgangsöffnung auf. Mit zunehmender Erstreckung des Durchgangslochs über die Gesamtdicke des Grundkörpers nimmt die Erkennbarkeit des Durchgangslochs als Teil des Perforationsmusters im Durchlicht zu.

[0027] Für ein funktionsfähiges Perforationsmuster ist es unerheblich, ob die Durchgangslöcher aus Richtung der ersten Außenseite oder aus Richtung der zweiten Außenseite in den Grundkörper eingebracht werden. Sofern sich die Durchgangslöcher vollständig über die Gesamtdicke des Grundkörpers erstrecken oder aus Richtung der ersten Außenseite in den Grundkörper eingebracht sind, können wenigstens einige Durchgangsöffnungen der Teilmenge der Vielzahl an Durchgangslöchern durch das Lackmaterial der Lackschicht verschlossen sein. In einer Ausführungsform können die Durchgangsöffnungen der Teilmenge der Vielzahl an Durchgangslöchern durch das Lackmaterial der Lackschicht verschlossen sein.

[0028] Die Durchgangslöcher des Perforationsmusters können einen Durchmesser zwischen 75 und 150

µm, insbesondere zwischen 75 und 120 µm besitzen.

[0029] In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Perforationsmuster mit vollständig über die Gesamtdicke des Grundkörpers eingebrachten Durchgangslöchern mit dem ersten Sicherheitselement zumindest teilweise überlappt. Folglich schneiden einige der Durchgangslöcher des Perforationsmusters das erste und das zweite Teilbild. Bevorzugt sind die das erste Teilbild schneidenden Durchgangslöcher frei von Tintenmaterial, sodass ein Hindurchtreten von Licht durch die Durchgangslöcher nicht beeinträchtigt ist.

[0030] Eine andere Ausführungsform umfasst einen Datenträger mit einem Grundkörper, einem ersten Sicherheitselement und einer auf einem Teilbereich einer ersten Außenseite des Grundkörpers angeordneten, aus Lackmaterial bestehenden Lackschicht, wobei die Lackschicht mit dem ersten Sicherheitselement aus einer Richtung eines Betrachters gesehen einen Überlappungsbereich bildet, wobei in den Grundkörper mittels Laserstrahlung ein aus einer Vielzahl an sich zumindest teilweise über die Gesamtdicke des Grundkörpers erstreckenden Durchgangslöchern gebildetes Perforationsmuster eingebracht ist und wenigstens eine Teilmenge der Vielzahl der Durchgangslöchern des Perforationsmusters zusätzlich in die Lackschicht eingebracht sind. Mit anderen Worten schneidet eine Teilmenge der Vielzahl der Durchgangslöcher des Perforationsmusters die Lackschicht, wobei das Perforationsmuster aus Richtung der ersten Außenseite in den Grundkörper eingebracht ist.

[0031] Zum Erzeugen des Perforationsmusters kann eine CO₂ - Laservorrichtung mit einer Wellenlänge von 1064 nm verwendet werden. Eine solche Laservorrichtung ist beispielsweise von der Firma Rofin-Sinar Laser GmbH erhältlich.

[0032] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass in dem Grundkörper oder auf einer Außenseite des Grundkörpers ein zweites Sicherheitselement angeordnet ist und mit dem Perforationsmuster einen Überlappungsbereich bildet, wobei das zweite Sicherheitsmerkmal bei Betrachtung der ersten oder der zweiten Außenseite des Grundkörpers sichtbar ist. In einer Ausführungsform können folglich einige der Durchgangslöcher des Perforationsmusters das zweite Sicherheitsmerkmal schneiden.

[0033] Das zweite Sicherheitsmerkmal kann bei Betrachtung der ersten Außenseite sichtbar sein und bei Betrachtung der zweiten Außenseite nicht sichtbar sein. Insbesondere kann das zweite Sicherheitselement auf einer innenliegenden Schicht des ersten Schichtaufbaus oder einer dem ersten Schichtaufbau zugewandten Seite der Kernschicht angeordnet sein.

[0034] In einer anderen Ausführungsform kann das zweite Sicherheitsmerkmal bei Betrachtung der ersten Außenseite nicht sichtbar sein und bei Betrachtung der zweiten Außenseite sichtbar sein. Insbesondere kann das zweite Sicherheitselement auf einer innenliegenden Schicht des zweiten Schichtaufbaus oder einer dem

zweiten Schichtaufbau zugewandten Seite der Kernschicht angeordnet sein. Dies bewirkt, dass ein der zweiten Außenseite des Grundkörpers zugeordnetes Sicherheitsmerkmal hinsichtlich seiner Fälschungssicherheit verstärkt wird.

[0035] Das zweite Sicherheitsmerkmal kann zum Beispiel ein Wasserzeichen, ein Hologramm, ein Laserbild, ein gedrucktes Bild, ein Negativbild, ein Umkehrbild, eine Guilloche, eine metallische Schicht oder ein gedrucktes Bild sein, welcher ausschließlich bei Anregung mit UV-Licht einen Farbeindruck zeigt. Als gedrucktes Bild oder als Laserbild kann das zweite Sicherheitsmerkmal eine individuelle oder personalisierte Information repräsentieren. Eine personalisierte Information kann zum Beispiel ein Gesichtsbild einer Person bzw. eines Inhabers des Datenträgers sein. Eine individualisierte Information kann zum Beispiel eine eindeutige Ziffernfolge oder ein eindeutiges alphanumerisches Zeichen sein. Als Gesichtsbild kann das zweite Sicherheitsmerkmal mit der durch das erste und/oder zweite Teilbild repräsentierten Information identisch sein.

[0036] Der Datenträger kann auch weitere Sicherheitsmerkmale jenseits des ersten und zweiten Sicherheitsmerkmals aufweisen. Beispielsweise kann ein drittes Sicherheitsmerkmal ausschließlich maschinenlesbar sein und die durch das Perforationsmuster repräsentierte Information in maschinenlesbarer Form beinhalten.

[0037] Bevorzugt ist weiterhin vorgesehen, dass die Lackschicht lediglich auf einem Teilbereich der ersten Außenseite des mehrschichtigen Grundkörpers angeordnet ist. Der Teilbereich weist somit ein geringeres Flächenmaß auf als die erste Außenseite des Grundkörpers und eine von der Lackschicht abgedeckte Fläche kann bevorzugt zwischen 15 und 40% der Fläche der ersten Außenseite des Grundkörpers betragen. Bevorzugt weist das erste Teilbild ein geringes Flächenmaß als der Teilbereich auf.

[0038] Die Lackschicht kann mit dem ersten Sicherheitselement bei Betrachtung der ersten Außenseite des Grundkörpers einen Überlappungsbereich bilden. Mit anderen Worten deckt die Lackschicht das erste Sicherheitselement zumindest teilweise ab, wobei die Lackschicht das erste Teilbild berührend abdeckt. In einer Ausführungsform kann die Lackschicht das erste Teilbild auch vollflächig abdecken.

[0039] In einer Ausgestaltung der Erfindung kann die Lackschicht an ihrer von dem Grundkörper abgewandten Seite eine unebene Oberflächenstruktur aufweisen. Dies kann zum Beispiel dadurch erreicht werden, dass die Lackschicht in ihrer Auftragshöhe variiert oder mit einem Prägestempel kontaktiert wird. Der Lackschicht können so weitere die Fälschungssicherheit erhöhende Effekte verliehen werden.

[0040] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Lackschicht Unterbrechungen aufweisen, wobei die erste Außenseite des Grundkörpers im Bereich der Unterbrechungen frei von Lackmaterial ist. Insbesondere kann die Lackschicht im Überlappungsbereich mit

dem ersten Sicherheitselement Unterbrechungen aufweisen. Folglich kann die Lackschicht aus mehreren Lackelementen gleicher oder unterschiedlicher Kontur gebildet sein. Die Lackelemente können durch die Unterbrechungen voneinander beabstandet sein. Die Lackelemente können eine variable Auftragshöhe aufweisen, wodurch ein haptischer Eindruck verstärkt wird.

[0041] Die Lackschicht kann aus einem UV-härtenden Lackmaterial bestehen. Insbesondere kann das Lackmaterial aus einem Photoinitiatoren enthaltenden Polymermaterial auf Basis von Acrylatmonomeren oder Acrylatoligomeren, bestehen und durch Polymerisationsreaktion aushärten. Als Hilfsstoffe können Verlaufsmittel, Entschäumer oder Härtungsbeschleuniger in dem Lackmaterial enthalten sein.

[0042] Ein anderes Beispiel für ein Lackmaterial kann ein Polyester-Lackharz, Polyethylenterephthalat-Lackharz, ein (Meth)acrylat-Lackharz oder eine Mischung von (Meth)acrylat-Lackharzen sein. In einer Ausführungsform kann für das Lackmaterial ein Lackharz auf Basis von Urethanacrylaten vorgesehen sein. Vergleichbares Lackmaterial ist von der Firma Pröll GmbH, Deutschland erhältlich.

[0043] Ferner kann die Lackschicht ausgehend von der ersten Außenfläche des Grundkörpers eine Auftragshöhe von 2-12 μm , bevorzugt von 4-8 μm aufweisen. Zum Aushärten eignet sich insbesondere Licht mit einer Wellenlänge von 200-400nm.

[0044] Das Lackmaterial kann im sichtbaren Spektralbereich bevorzugt transparent oder transluzent sein. Wahlweise kann das Lackmaterial einen optischen Merkmalsstoff aufweisen, welcher einen bei Tageslicht sichtbaren optischen Effekt zeigt oder welcher ausschließlich bei Anregung mit ultravioletttem Licht überprüfbar ist. Dies hat den Vorteil, dass das Vorhandensein oder die Unversehrtheit des Lackmaterials zusätzlich ausschließlich mit einem technischen Hilfsmittel überprüfbar. Der bei Tageslicht sichtbare Merkmalsstoff kann mit einer mikroskopischen Vorrichtung überprüfbar sein und beispielsweise metallische Effektpigmente mineralischer oder metallischer Art umfassen. Der bei Anregung mit ultravioletttem Licht überprüfbare Merkmalsstoff kann einen Lumineszenzstoff oder ein Fluoreszenzstoff umfassen. Bevorzugt kann die Menge des Lumineszenz- oder Fluoreszenzstoffs weniger als 5 Gew.-% an dem Lackmaterial, besonders bevorzugt weniger als 2 Gew.-% betragen.

[0045] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann in Verbindung mit dem zweiten Sicherheitsmerkmal vorgesehen sein, dass das zweite Sicherheitsmerkmal ausschließlich bei Anregung mit UV-Licht einer ersten Wellenlänge einen ersten Farbeindruck zeigt, wobei der optische Merkmalsstoff derart gewählt sein kann, dass der optische Merkmalsstoff bei Anregung mit UV-Licht der ersten Wellenlänge keinen erkennbaren Farbeindruck zeigt und bei Anregung mit UV-Licht einer sich von der ersten unterscheidenden zweiten Wellenlänge einen ersten oder einen sich von dem ersten unterschei-

denden zweiten Farbeindruck zeigt. Mit anderen Worten kann der optische Merkmalsstoff ausschließlich bei Anregung mit UV-Licht einer zweiten Wellenlänge einen ersten oder zweiten Farbeindruck zeigen und das zweite Sicherheitsmerkmal kann ausschließlich bei Anregung mit UV-Licht einer ersten Wellenlänge einen ersten Farbeindruck zeigen. Bevorzugt kann die erste Wellenlänge in einem Bereich von 300 nm bis 400 nm, besonders bevorzugt in einem Bereich von 310 nm bis 370 nm liegen. Bevorzugt kann die zweite Wellenlänge in einem Bereich kleiner als 300 nm, besonders bevorzugt in einem Bereich von 230 nm bis 270 nm liegen.

[0046] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines ersten Grundkörper aufweisenden Datenträgers, umfassend wenigstens die Schritte:

- a1) Erzeugen eines sich in zwei Hauptrichtungen erstreckenden Druckbildes aus einem UV-härtenden Tintenmaterial mit einer Druckvorrichtung auf einer ersten Außenseite des Grundkörpers;
- b1) Bestrahlen des Druckbildes mit UV-Licht unter Anwendung eines ersten Aushärteprofils; c1) Erzeugen eines Graustufenbildes in dem Grundkörper mittels Laserstrahlung;
- c2) Erzeugen eines aus einer Vielzahl an sich jeweils zumindest teilweise über eine Gesamtdicke des Grundkörpers erstreckenden Durchgangslöchern gebildeten Perforationsmusters mittels Laserstrahlung in dem Grundkörper;
- d1) Aufbringen einer aus Lackmaterial bestehenden Lackschicht auf einen Teilbereich der ersten Außenseite des Grundkörpers, wobei die Lackschicht mit dem Druckbild und wenigstens einer Teilmenge der Vielzahl an Durchgangslöchern aus einer Richtung eines Betrachters gesehen einen Überlappungsbereich bildet.
- e1) Bestrahlen der Lackschicht mit UV-Licht unter Anwendung eines zweiten Aushärteprofils.

[0047] Es kann vorgesehen sein, dass der Schritt c2) vor oder nach dem Schritt c1) ausgeführt wird. Ebenso kann vorgesehen sein, dass der Schritt c2) vor oder nach dem Schritt d1) ausgeführt wird. Weiterhin kann bevorzugt vorgesehen sein, dass der Schritt c2) nach den Schritten a1) und b1) ausgeführt wird.

[0048] Bevorzugt kann die Lackschicht in Schritt d1) zudem lediglich auf einem Teilbereich der ersten Außenseite des mehrschichtigen Grundkörpers aufgebracht werden. Im Schritt c2) kann das Perforationsmuster in einer Ausführungsform derart erzeugt werden, dass das Perforationsmuster mit dem Druckbild zumindest teilweise überlappt.

[0049] Das Herstellen umfasst insbesondere ein Personalisieren des Datenträgers. Das Druckbild und das Graustufenbild kann jeweils eine individualisierte oder personalisierte Information repräsentieren, wie zum Beispiel das Gesichtsbild einer Person. Insbesondere kön-

nen das Druckbild und das Graustufenbild zueinander in deckungsgleicher Anordnung erzeugt werden, sprich in ihren Abmessungen identisch sein.

[0050] Bevorzugt kann im Schritt c2) gemäß einer Ausführungsform vorgesehen sein, dass sich die Durchgangslöcher vollständig über die Gesamtdicke des Grundkörpers erstreckend in den Grundkörper eingebracht werden oder aus Richtung der ersten Außenseite in den Grundkörper eingebracht sind, wobei im Schritt d1) vorgesehen sein kann, dass Lackmaterial derart aufgebracht wird, dass wenigstens einige an der ersten Außenseite des Grundkörpers angeordnete Durchgangsöffnungen der Teilmenge der Vielzahl an Durchgangslöchern durch das Lackmaterial der Lackschicht verschlossen werden. In einer Ausführungsform können alle an der ersten Außenseite des Grundkörpers angeordnete Durchgangsöffnungen der Teilmenge der Vielzahl an Durchgangslöchern durch das Lackmaterial der Lackschicht verschlossen werden.

[0051] Ferner kann im Schritt d1) vorgesehen sein, dass die Lackschicht das Druckbild vollflächig abdeckend aufgebracht wird und/oder dass die Lackschicht mit einer unebenen Oberflächenstruktur aufgebracht wird.

[0052] Zum Herstellen des Datenträgers kann eine Vorrichtung verwendet werden, welche eine Druckvorrichtung, insbesondere einen Drop-on-Demand Tintenstrahldrucker, ein erstes Aushärtemodul, wenigstens eine Laservorrichtung, eine zum Aufbringen von Lack eingerichtete Druckvorrichtung und eine zweites Aushärtemodul umfasst. Zum Herstellen des ersten Sicherheitsmerkmals, des Perforationsmusters und zum Aufbringen der Lackschicht kann der Datenträger zu den einzelnen Modulen und der wenigstens einen Laservorrichtung der Vorrichtung transportiert werden.

[0053] Eine weitere Ausführungsform des Verfahrens sieht vor, dass der Datenträger während des Erzeugens des Druckbildes entlang einer Förderrichtung bewegt wird und zur Erzeugung des Druckbildes wenigstens jeweils eine Bildpunktmenge mit einem ersten Farbeindruck, einem zweiten Farbeindruck und einem dritten Farbeindruck auf der ersten Außenseite derart aufgedruckt wird, dass sich die Bildpunktmenge eines identischen Farbeindrucks entlang wenigstens einer Hauptrichtung des Druckbildes überlappen oder zur Erzeugung des Druckbildes Bildpunkte entlang einer ersten Hauptrichtung des Druckbildes mit einer sich entlang einer zweiten Hauptrichtung des Druckbildes unterscheidenden Bildpunktdichte auf den Grundkörper aufgebracht werden. Hierdurch lässt sich eine verbesserte Bildqualität in besonders vorteilhafter Weise erreichen.

[0054] Für das Bestrahlen des Druckbildes mit UV-Licht unter Anwendung eines ersten Aushärteprofils kann das erste Aushärtemodul verwendet werden und für das Bestrahlen der Lackschicht kann mit UV-Licht kann der erste oder das zweite Aushärtemodul verwendet werden. Die Aushärtemodule können eine Lampenbeispielsweise jeweils eine oder mehrere ansteuerbare

Lichtquellen umfassen. Das erste Aushärteprofil kann von dem zweiten Aushärteprofil verschieden sein und sich insbesondere hinsichtlich Lichtintensität und/oder der Dauer der Bestrahlung unterscheiden.

[0055] Wenn der erfindungsgemäße Datenträger das Format einer Datenseite besitzt und ein gegenüber einer Seitenkante des Datenträgers seitlich hervorstehendes Scharnierelement aufweist, kann der Datenträger in ein buchartiges Wert- oder Sicherheitsdokument eingebunden sein. Ein solches Wert- oder Sicherheitsdokument weist des Weiteren zumindest einen Einband und mehrere Dokumentenseiten auf. Das Scharnierelement ist flexibel ausgebildet und dazu vorgesehen, um zumindest den Datenträger und die mehreren Dokumentenseiten mittels einer im Bereich des Scharnierelements verlaufenden Naht miteinander zu verbinden.

[0056] Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Beschreibung anhand der Zeichnung. Die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen. Es versteht sich, dass die Zeichnungen sowie einzelne Komponenten der Zeichnungen insgesamt und auch in ihrem Verhältnis zueinander nicht zwingend maßstabsgetreu abgebildet und schematisch vereinfacht sind.

[0057] Es zeigen:

Figur 1a eine schematische Draufsicht auf einen Datenträger gemäß einer ersten Ausführungsform

Figur 1b einen schematischen Querschnitt des Datenträgers entlang der Linie II-II von Figur 1a

Figur 2a eine schematische Draufsicht auf einen Datenträger gemäß einer zweiten Ausführungsform

Figur 2b einen schematischen Querschnitt des Datenträgers entlang der Linie II-II von Figur 2a

Figur 3a eine schematische Draufsicht auf einen Datenträger gemäß einer dritten Ausführungsform

Figur 3b einen schematischen Querschnitt des Datenträgers entlang der Linie II-II von Figur 3a

Figur 4 eine schematische Draufsicht auf eine Rückseite eines Datenträgers gemäß einer der Figuren 1a, 2a oder 3a

Figur 5 eine schematische Seitenansicht eines Wert- oder Sicherheitsdokuments mit einem erfindungsgemäßen Datenträger

[0058] Eine Ausführungsform eines erfindungsgemä-

ßen Datenträgers 10 ist in Figur 1a gezeigt. Der Datenträger 10, weist einen Grundkörper 12 mit einer in Figur 1a in Draufsicht sichtbaren ersten Außenseite 14, sprich einer Vorderseite, und einer der ersten Außenseite 14 gegenüberliegenden zweiten Außenseite 16, sprich einer Rückseite, auf. Zwischen der ersten Außenseite 14 und der zweiten Außenseite 16 des Grundkörpers 12 ist eine Gesamtdicke des Grundkörpers 12 festgelegt. Eine Gesamtdicke des Grundkörpers 12 kann 0,7mm bis 0,9mm betragen. Der Grundkörpers 12 ist aus mehreren, vorzugsweise durch Heiß- oder Kaltlamination, miteinander verbunden Schichten gebildet. Am Beispiel der Figur 1b, welche einen Schnitt entlang der Linie II-II von Figur 1a zeigt, ist der Grundkörper 12 aus einem ersten Schichtaufbau 12a, einem zweiten Schichtaufbau 12b und einer zwischen dem ersten Schichtaufbau 12a und dem zweiten Schichtaufbau 12b angeordneten Kernschicht 12c gebildet.

[0059] Der Datenträger 10 weist ein erstes Sicherheitsmerkmal 18 auf. Das erste Sicherheitsmerkmal 18 zeigt dem Betrachter bei Betrachtung der ersten Außenseite 14 ein Gesamtbild, welches aus einem ersten Teilbild 18a und einem zweiten Teilbild 18b gebildet ist. Die beiden Teilbilder 18a, 18b der vorliegenden Erfindung können sich bezüglich ihres jeweiligen Farbspektrums einander ergänzen. Das erste Teilbild 18a kann auf der ersten Außenseite 14 des Grundkörpers 12 oder auf einer innenliegenden Schicht des Grundkörpers 12, insbesondere einer Oberfläche einer innenliegenden Schicht des ersten Schichtaufbaus, angeordnet sein. Bevorzugt kann das erste Teilbild 18a ein Druckbild sein, welches sich zumindest in zwei Hauptrichtungen erstreckt. Das zweite Teilbild 18b ist auf oder in einer innenliegenden Schicht des Grundkörpers 12 angeordnet, wobei das zweite Teilbild 18b von der ersten Außenseite 14 des Grundkörpers 12 weiter beabstandet ist als das erste Teilbild 18a.

[0060] In den Grundkörper 12 ist mittels Laserstrahlung ein Perforationsmuster 20 eingebracht. Das Perforationsmuster 20 ist aus einer Vielzahl an Durchgangslöchern 22 gebildet, die sich jeweils zumindest teilweise über die Gesamtdicke des Grundkörpers 12 erstrecken. In der Figur 2b sowie in den nachfolgenden Querschnittsdarstellungen erstrecken sich die Durchgangslöcher 22 vollständig über die Gesamtdicke des Grundkörpers 12. Zum besseren Verständnis der Erfindung ist das Perforationsmuster 20 in den Figuren der vorliegenden Erfindung in Draufsicht sichtbar dargestellt. Tatsächlich ist das Perforationsmuster 20 nicht oder nur schwach in Draufsicht sichtbar und muss zu dessen Überprüfbarkeit in Durchsicht oder Durchlicht betrachtet werden.

[0061] Insbesondere aus Figur 1b wird ersichtlich, dass jedes der Durchgangslöcher 22 eine entsprechende Durchgangsöffnung 24 an der ersten Außenseite 14 des Grundkörpers 12 und, sofern sich die Durchgangslöcher 22 vollständig über die Gesamtdicke des Grundkörpers 12 erstrecken, eine entsprechende Durchgangsöffnung 26 an der zweiten Außenseite 16 des Grundkör-

pers 12 aufweist. Abweichend von der Darstellung in Figur 1b ist es möglich, dass sich einige oder alle Durchgangslöcher 22 lediglich teilweise über die Gesamtdicke des Grundkörpers 12 erstrecken und dabei aus Richtung der ersten Außenseite 14 in den Grundkörper 12 eingebracht sind oder aus Richtung der zweiten Außenseite 16 in den Grundkörper 12 eingebracht sind. Zur Veranschaulichung sind in der Figuren 1b, 2b und 3b jeweils sieben Durchgangslöcher 22 des Perforationsmusters 20 dargestellt, wobei die Anzahl und/oder die Form der Durchgangslöcher 22 nicht limitierend, sondern rein exemplarisch zu verstehen ist. Die Anzahl und/oder die Gestalt der Durchgangslöcher 22 kann auch von der Darstellung in den Figuren 1b, 2b und 3b variieren.

[0062] Des Weiteren verdeutlicht Figur 1b, dass das erste Teilbild 18a und das zweite Teilbild 18b zueinander deckungsgleich angeordnet ausgebildet und in unterschiedlichen Ebenen angeordnet sind. Zum Beispiel zeigen das Teilbild 18a und das Teilbild 18b jeweils ein Gesichtsbild einer Person.

[0063] Auf einem Teilbereich 28 der ersten Außenseite 14 des Grundkörpers 12 ist eine aus Lackmaterial bestehende Lackschicht 30 angeordnet. Der Teilbereich 28 kann ein geringeres Flächenmaß aufweisen als die erste Außenseite der 14 des Grundkörpers 12. Die Lackschicht 30 kann ein geringeres Flächenmaß aufweisen als die erste Außenseite der 14 des Grundkörpers 12. Die Lackschicht 30 bildet mit ersten Sicherheitselement 18 und wenigstens einer Teilmenge der Vielzahl an Durchgangslöchern 22 bei Betrachtung der ersten Außenseite 14 des Grundkörpers 12 einen Überlappungsbereich. Ein Nachträgliches Manipulieren sowohl des ersten Teilbildes 18a als auch des Perforationsmusters 20 wird somit erschwert. Am Beispiel der Figuren 1a und 1b deckt die Lackschicht 30 das erste Teilbild 18a an seiner von dem Grundkörper 12 abgewandten Seite vollständig ab. Zudem weist die Lackschicht 30 ein größeres Flächenmaß auf als das erste Teilbild 18a. Es ist jedoch auch möglich, dass die Lackschicht 30 das erste Teilbild 18a lediglich teilweise abdeckt.

[0064] Wie in Figur 1b dargestellt, kann die Lackschicht 30 mit einer konstanten Auftragshöhe auf dem ersten Teilbild 18a oder auf der ersten Außenseite 14 und dem ersten Teilbild 18a angeordnet sein. In einer davon abweichenden Ausführungsform kann jedoch vorgesehen sein, dass die Lackschicht 30 mit abschnittsweise unterschiedlicher Auftragshöhe auf dem ersten Teilbild 18a oder auf der ersten Außenseite 14 und dem ersten Teilbild 18a angeordnet ist. Sprich die Auftragshöhe kann zwischen einer maximalen Auftragshöhe, beispielsweise 12 μm , und einer minimalen Auftragshöhe, beispielsweise 2 μm variieren, ohne die maximale Auftragshöhe zu überschreiten und die minimale Auftragshöhe zu unterschreiten. Dies ermöglicht das Ausbilden von Oberflächenstrukturen, beispielsweise in Form von Informationen oder optischen Effekten.

[0065] Der Datenträger 10 weist außerdem ein zweites Sicherheitsmerkmal 34 auf, welches in dem Grundkörper

12 oder auf einer Außenseite des Grundkörpers 12 angeordnet sein kann. Das zweite Sicherheitsmerkmal 34 ist mit dem Perforationsmuster 20 und/oder mit in dem Grundkörper 12 angeordneten Kennzeichnungen 36 überlappend angeordnet. Das zweite Sicherheitsmerkmal 34 ist bei Betrachtung der ersten Außenseite 14 sichtbar und bei Betrachtung der zweiten Außenseite 16 nicht sichtbar. Die Kennzeichnungen 36, wie etwa individuelle oder personenbezogene Daten, können mittels eines Laserstrahls in den ersten Schichtaufbau 12a des Grundkörpers 12 eingebracht sein.

[0066] Die Figuren 2a und 2b zeigen eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Datenträgers 10. Der in den Figuren 2a und 2b dargestellte Datenträger 10 kann die in Verbindung mit den Figuren 1a und 1b beschriebene Merkmale aufweisen. Der Datenträger 10 unterscheidet sich jedoch von dem Datenträger aus Figur 1a und 1b dadurch, dass die auf dem Teilbereich 28 angeordnete Lackschicht 30 Unterbrechungen 32 aufweist. Im Bereich der Unterbrechungen 32 sind die erste Außenseite 14 des Grundkörpers 12 und/oder das erste Teilbild 18a frei von Lackmaterial. Die Lackschicht 30 kann folglich aus mehreren voneinander beanstandeten Lackelementen gebildet sein. Zur Veranschaulichung sind in der Figur 2a neun Lackelemente dargestellt, wobei die Anzahl und/oder die Form der Lackelemente nicht limitierend, sondern rein exemplarisch zu verstehen ist. Die Anzahl und/oder die Gestalt der Lackelemente kann auch von der Darstellung in Figur 2a variieren. Einige Lackelemente der Lackschicht 30 können ausschließlich das erste Teilbild 18a abdecken und einige Lackelemente der Lackschicht 30 können ausschließlich eine oder mehrere Durchgangsöffnungen 24 des Perforationsmusters 20 abdecken.

[0067] Zusätzlich oder alternativ zu den Unterbrechungen 32 kann die Lackschicht 30 an ihrer von dem Grundkörper 12 abgewandten Seite eine unebene Oberflächenstruktur aufweisen. Dadurch wird erreicht die Fälschungssicherheit weiter erhöht.

[0068] Wie unter Hinweis auf die Figuren 1a und 1b erwähnt, kann die Lackschicht 30 das erste Teilbild 18a an seiner von dem Grundkörper 12 abgewandten Seite jedoch auch vollständig abdecken.

[0069] Die Figuren 3a und 3b zeigen eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Datenträgers 10. Der in den Figuren 3a und 3b dargestellte Datenträger 10 kann die in Verbindung mit den Figuren 1a bis 2b beschriebene Merkmale aufweisen. Der Datenträger 10 unterscheidet sich jedoch von dem Datenträger aus den Figuren 1a bis 2b dadurch, dass das Perforationsmuster 20 zusätzlich mit dem ersten Sicherheitselement 18 zumindest teilweise überlappt. Die Figur 3b verdeutlicht dabei, dass die mit dem ersten Sicherheitselement 18 überlappenden Durchgangslöchern 22 des Perforationsmusters 20 das erste Teilbild 18a und das zweite Teilbild 18b schneiden.

[0070] Indem das Perforationsmuster 20 bevorzugt nach dem Erzeugen des ersten Sicherheitsmerkmals 18

erzeugt wird, lässt sich erreichen, dass die mit dem ersten Sicherheitsmerkmal 18 überlappenden Durchgangslöcher 22 frei von Tintenmaterial sind und das vollständige Erscheinungsbild des Perforationsmusters 20 nicht beeinträchtigt wird. Demgegenüber wird durch das Aufbringen der Lackschicht 30 Lackmaterial in die mit dem ersten Sicherheitsmerkmal 18 überlappenden Durchgangslöcher 22 zumindest teilweise eingebracht, wenn die mit dem ersten Sicherheitsmerkmal 18 überlappenden Durchgangslöcher 22 aus Richtung der ersten Außenseite 14 in den Grundkörper 12 eingebracht sind.

[0071] Wie unter Hinweis auf die Figuren 2a und 2b erwähnt, kann die auf dem Teilbereich 28 angeordnete Lackschicht 30 jedoch auch Unterbrechungen 32 aufweisen. Im Bereich der Unterbrechungen 32 sind die erste Außenseite 14 des Grundkörpers 12 und/oder das erste Teilbild 18a frei von Lackmaterial.

[0072] Die Figur 4 zeigt eine Rückseite bzw. eine Draufsicht auf die zweite Außenseite 16 eines erfindungsgemäßen Datenträgers 10 gemäß einer weiteren Ausführungsform. Der abgebildete Datenträger 10 weist ein zweites Sicherheitsmerkmal 35 auf, welches in dem Grundkörper 12 oder auf der zweiten Außenseite 16 des Grundkörpers 12 angeordnet sein kann. Das zweite Sicherheitsmerkmal 35 ist mit dem Perforationsmuster 20 überlappend angeordnet. Bei Betrachtung der ersten Außenseite 14 ist das zweite Sicherheitsmerkmal 35 zudem nicht sichtbar und bei Betrachtung der zweiten Außenseite 16 sichtbar.

[0073] In der Figur 5 ist eine schematische Seitenansicht eines Wert- oder Sicherheitsdokuments 100 mit einem erfindungsgemäßen Datenträger 10 gezeigt. Das Wert- oder Sicherheitsdokument 100 ist im halbgeöffneten Zustand dargestellt. Bei dem Wert- oder Sicherheitsdokument 100 handelt es sich zum Beispiel um einen Reisepass. Das Wert- oder Sicherheitsdokument 100 umfasst einen Einband 102 mit einer ersten Einbandhälfte 102a und einer mit der ersten Einbandhälfte 102 in einem Falzbereich F verbundenen zweiten Einbandhälfte 102b. Im geschlossenen Zustand sind die beiden Einbandhälften 102a, 102b im Wesentlichen deckungsgleich zueinander. Der Einband 102 kann aus mehreren Schichten gefertigt sein. Zusätzlich kann in der ersten oder zweiten Einbandhälfte 102a, 102b eine elektronische Baugruppe zur kontaktlosen Kommunikation mit einem externen Gerät aufgenommen sein. Über eine Naht (nicht dargestellt) sind zumindest der Datenträger 10 und mehrere Dokumentenseiten 104 miteinander verbunden. Die Naht verläuft dabei entlang eines mit dem Datenträger 10 verbundenen und gegenüber einer Seitenkante des Datenträgers 10 seitlich hervorstehenden flexiblen Scharnierelements 106. Der Datenträger 10 und die Dokumentenseiten 104 bilden gemeinsam ein Innenteil, welches im Falzbereich F an dem Einband 102 klebend befestigt sein kann. Alternativ können über die Naht auch der Einband 102, der Datenträger und die Dokumentenseiten 104 miteinander verbunden sein. Im geöffneten Zustand des Wert- oder Sicherheitsdokuments

100 können der Datenträger 10 und eine jede Dokumentenseite 104 umgeblättert bzw. umgeklappt werden.

[0074] Im geöffneten Zustand des Wert- oder Sicherheitsdokuments 100 ist eine Dokumentenseite 104 außerdem dem Datenträger 10 bezüglich der Naht gegenüberliegend angeordnet. Die der Datenseite 10 gegenüberliegende Dokumentenseite 104 kann ein Perforationsmuster 120 aufweisen. Das Perforationsmuster 120 kann eine in oder auf dem Datenträger 10 angeordnete Information repräsentieren. Zum Beispiel kann das Perforationsmuster 120 individualisiert oder personalisiert sein. Die Datenseite 10 ist dabei derart in das Wert- oder Sicherheitsdokument 100 eingebunden, dass ein Betrachter die erste Außenseite 14 des Datenträgers 10 mit der dem Datenträger 10 gegenüberliegenden Dokumentenseite 104 vergleichen kann, ohne dass ein Umblättern der Datenseite 10 erforderlich ist. Dadurch wird ein einfach durchführbarer optischer Abgleich des Datenträgers 10 und der Dokumentenseite 104 ermöglicht.

Patentansprüche

1. Datenträger (10) mit einem Grundkörper (12), einem ersten Sicherheitselement (18) und einer auf einem Teilbereich (28) einer ersten Außenseite (14) des Grundkörpers (12) angeordneten, aus Lackmaterial bestehenden Lackschicht (30), wobei das erste Sicherheitselement (18) ein aus einem ersten Teilbild (18a) und aus einem in dem Grundkörper (12) angeordneten zweiten Teilbild (18b) gebildetes Gesamtbild zeigt, wobei in den Grundkörper (12) mittels Laserstrahlung ein aus einer Vielzahl an sich jeweils zumindest teilweise über eine Gesamtdicke des Grundkörpers (12) erstreckenden Durchgangslöchern (22) gebildetes Perforationsmuster (20) eingebracht ist, wobei die Lackschicht (30) mit dem ersten Sicherheitselement (18) und wenigstens einer Teilmenge der Vielzahl an Durchgangslöchern (22) aus einer Richtung eines Betrachters gesehen einen Überlappungsbereich bildet.
2. Datenträger (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Sicherheitselement (18) gegenüber dem Teilbereich (28) der ersten Außenseite (14) ein geringeres Flächenmaß aufweist.
3. Datenträger (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Teilbild (18a) und das zweite Teilbild (18b) in einer Richtung senkrecht zu der ersten Außenseite (14) des Grundkörpers (12) voneinander beabstandet sind und/oder das erste Teilbild (18a) und das zweite Teilbild (18b) jeweils eine personalisierte oder individualisierte Information repräsentieren.
4. Datenträger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das

erste Teilbild (18a) auf der ersten Außenseite (14) des Grundkörpers (12) angeordnet ist und einem sich in zwei Hauptrichtungen erstreckenden Druckbild entspricht.

5. Datenträger (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckbild aus einem UV-härtenden Tintenmaterial gefertigt ist und/oder für infrarotes Licht zumindest teilweise transparent ist.
6. Datenträger (10) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckbild wenigstens aus jeweils einer Bildpunktmenge mit einem ersten Farbeindruck, einem zweiten Farbeindruck und einem dritten Farbeindruck gebildet ist und die Bildpunkte eines identischen Farbeindrucks entlang wenigstens einer Hauptrichtung des Druckbildes überlappend angeordnet sind und/oder dass sich eine Bildpunktdichte des Druckbildes entlang einer ersten Hauptrichtung des Druckbildes von einer Bildpunktdichte entlang einer zweiten Hauptrichtung des Druckbildes unterscheidet.
7. Datenträger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Teilbild (18b) ein mittels Lasterstrahlung erzeugtes Graustufenbild ist und/oder dass das erste Teilbild (18a) und das zweite Teilbild (18b) zueinander deckungsgleich angeordnet sind.
8. Datenträger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Perforationsmuster (20) mit dem ersten Sicherheitselement (18) zumindest teilweise überlappt.
9. Datenträger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Durchgangslöcher (22) eine an der ersten Außenseite (14) des Grundkörpers (12) angeordnete Durchgangsöffnung (24) und/oder an einer der ersten gegenüberliegenden zweiten Außenseite (16) des Grundkörpers (12) angeordnete Durchgangsöffnung (26) aufweist.
10. Datenträger (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einige der an der ersten Außenseite (14) des Grundkörpers (12) angeordnete Durchgangsöffnungen (24) der Teilmenge der Vielzahl an Durchgangslöchern (22) durch das Lackmaterial der Lackschicht (30) verschlossen sind oder dass die Durchgangslöcher (22) der Teilmenge der Vielzahl an Durchgangslöchern (22) zusätzlich in die Lackschicht (30) eingebracht sind.
11. Datenträger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lackschicht (30) an ihrer von dem Grundkörper (12) abgewandten Seite eine unebene Oberflächen-

struktur aufweist und/oder dass die Lackschicht (30) Unterbrechungen aufweist und die erste Außenseite (14) des Grundkörpers (12) im Bereich der Unterbrechungen frei von Lackmaterial ist.

12. Datenträger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Durchgangslöcher (22) vollständig über die Gesamtdicke des Grundkörpers (12) erstrecken und die Durchgangslöcher (22) des Perforationsmusters (20) in einem Winkel zwischen 25 und 70 Grad, insbesondere zwischen 30 und 55 Grad, zur ersten Außenseite (14) des Grundkörpers (12) eingebracht sind.
13. Datenträger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Grundkörper (12) oder auf einer Außenseite (14) des Grundkörpers (12) ein zweites Sicherheitselement (34, 35) angeordnet ist und mit dem Perforationsmuster (20) einen Überlappungsbereich bildet, wobei das zweite Sicherheitsmerkmal (34, 35) bei Betrachtung der ersten oder der zweiten Außenseite (14, 16) des Grundkörpers (12) sichtbar ist.
14. Datenträger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (12) einen ersten Schichtaufbau aus wenigstens einer ersten und einer zweiten Schicht und einen zweiten Schichtaufbau aus wenigstens einer ersten und einer zweiten Schicht aufweist, wobei zwischen dem ersten Schichtaufbau und dem zweiten Schichtaufbau eine Kernschicht angeordnet ist, wobei die genannten Schichten miteinander verbunden, insbesondere laminiert, sind.
15. Verfahren zum Herstellen eines einen Grundkörper (12) aufweisenden Datenträgers (10), umfassend wenigstens die Schritte:
 - a1) Erzeugen eines sich in zwei Hauptrichtungen erstreckenden Druckbildes aus einem UV-härtenden Tintenmaterial mit einer Druckvorrichtung auf einer ersten Außenseite (14) des Grundkörpers (12);
 - b1) Bestrahlen des Druckbildes mit UV-Licht unter Anwendung eines ersten Aushärteprofils;
 - c1) Erzeugen eines Graustufenbildes in dem Grundkörper (12) mittels Laserstrahlung;
 - c2) Erzeugen eines aus einer Vielzahl an sich jeweils zumindest teilweise über eine Gesamtdicke des Grundkörpers (12) erstreckenden Durchgangslöchern (22) gebildeten Perforationsmusters (20) mittels Laserstrahlung in dem Grundkörper (12);
 - d1) Aufbringen einer aus Lackmaterial bestehenden Lackschicht (30) auf einen Teilbereich (28) der ersten Außenseite (14) des Grundkör-

pers (12), wobei die Lackschicht (30) mit dem Druckbild und wenigstens einer Teilmenge der Vielzahl an Durchgangslöchern (22) aus einer Richtung eines Betrachters gesehen einen Überlappungsbereich bildet.

5

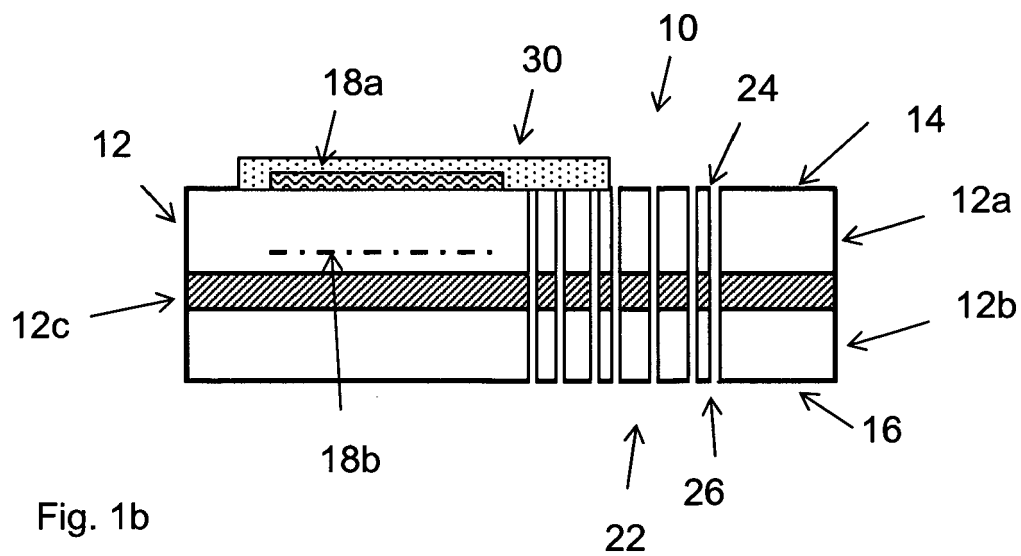
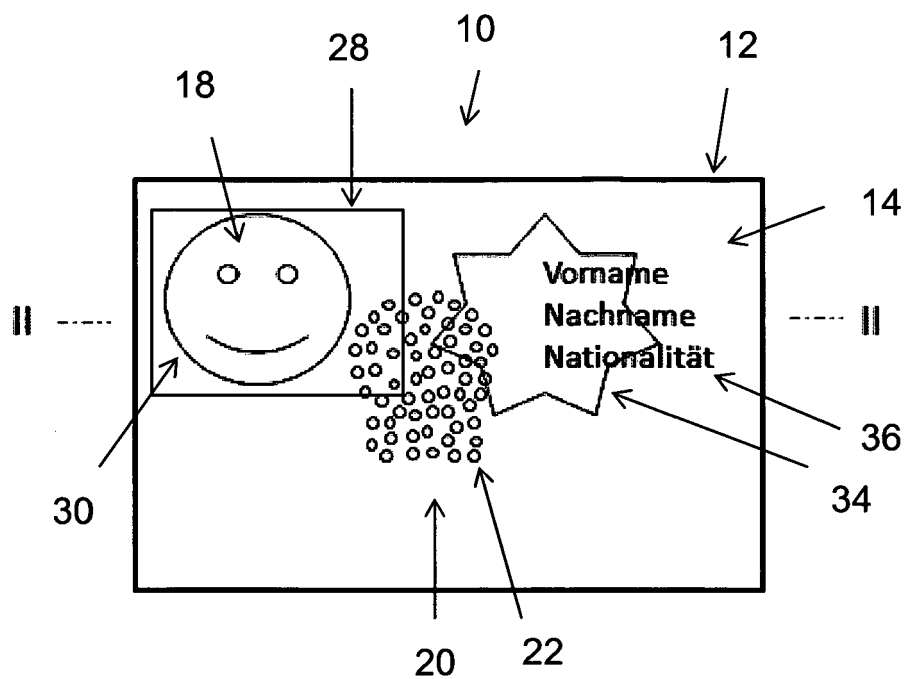
e1) Bestrahlen der Lackschicht (30) mit UV-Licht unter Anwendung eines zweiten Aushärteprofils.

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckbild und das Graustufenbild zueinander in deckungsgleicher Anordnung erzeugt werden und/oder dass das Perforationsmuster (20) mit dem Druckbild zumindest teilweise überlappend erzeugt wird. 10 15
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Datenträger (10) während des Erzeugens des Druckbildes entlang einer Förderrichtung bewegt wird und zur Erzeugung des Druckbildes wenigstens jeweils eine Bildpunktmenge mit einem ersten Farbeindruck, einem zweiten Farbeindruck und einem dritten Farbeindruck auf der ersten Außenseite derart aufgedruckt wird, dass sich die Bildpunktmenge eines identischen Farbeindrucks entlang wenigstens einer Hauptrichtung des Druckbildes überlappen oder dass sich zur Erzeugung des Druckbildes eine Bildpunktdichte des Druckbildes entlang einer ersten Hauptrichtung von einer Bildpunktdichte entlang einer zweiten Hauptrichtung des Druckbildes unterscheidet. 20 25 30
18. Wert- oder Sicherheitsdokument (100), mit einem Einband (102), mehreren Dokumentenseiten (104) und einem Datenträger (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei der Datenträger (10) ein gegenüber einer Seitenkante des Datenträgers (10) hervorstehendes Scharnierelement (106) aufweist und der Datenträger (10) mittels des Scharnierelements (106) entlang einer Naht mit den mehreren Dokumentenseiten (104) verbunden ist. 35 40

45

50

55



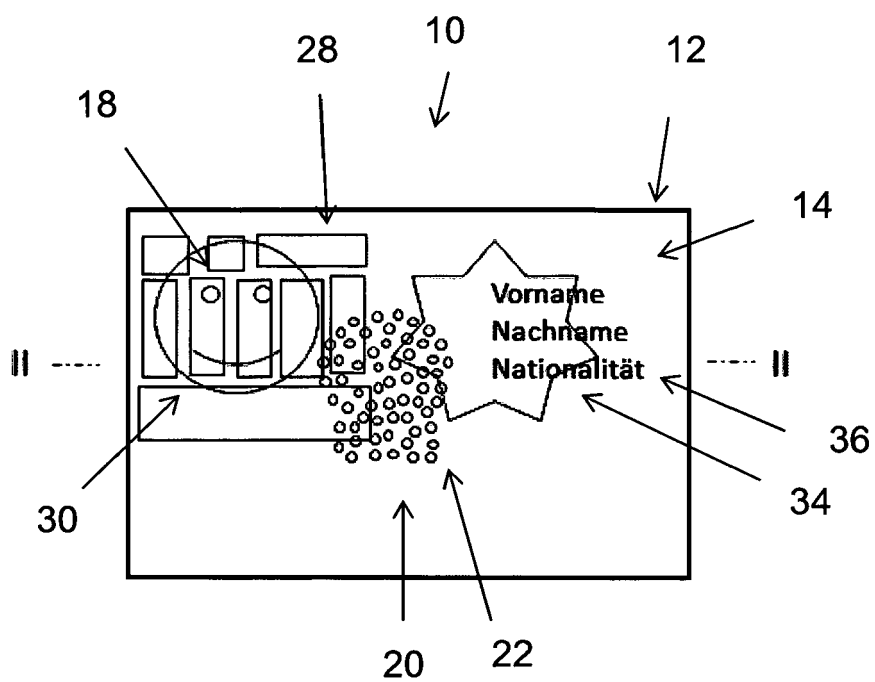


Fig. 2a

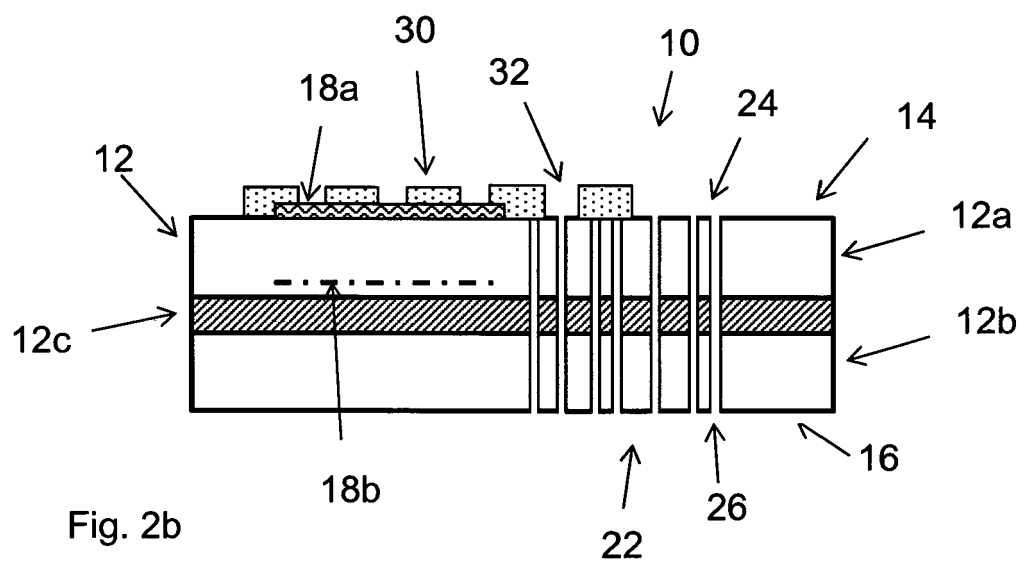


Fig. 2b

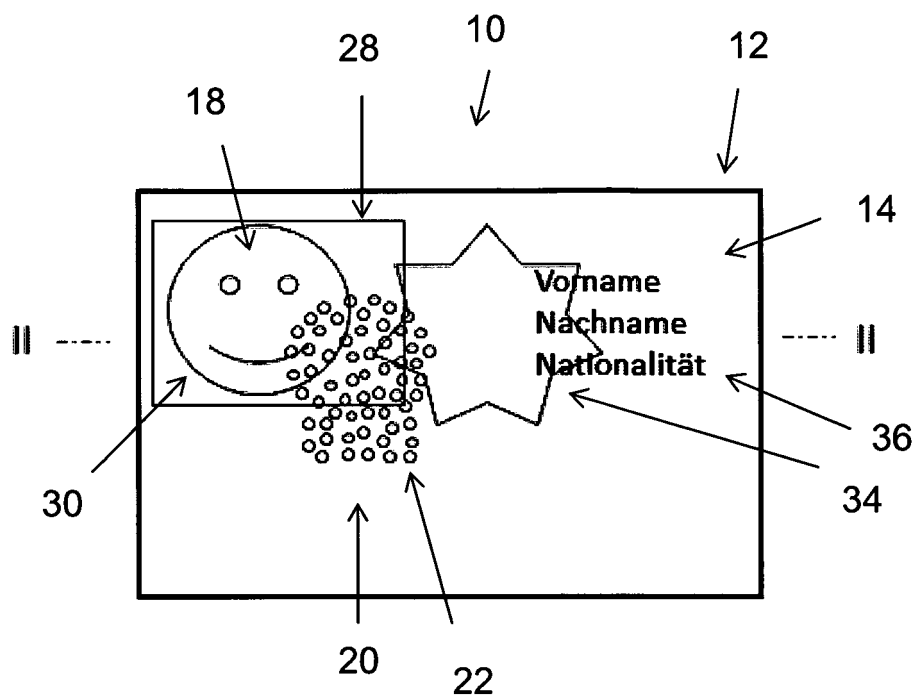


Fig. 3a

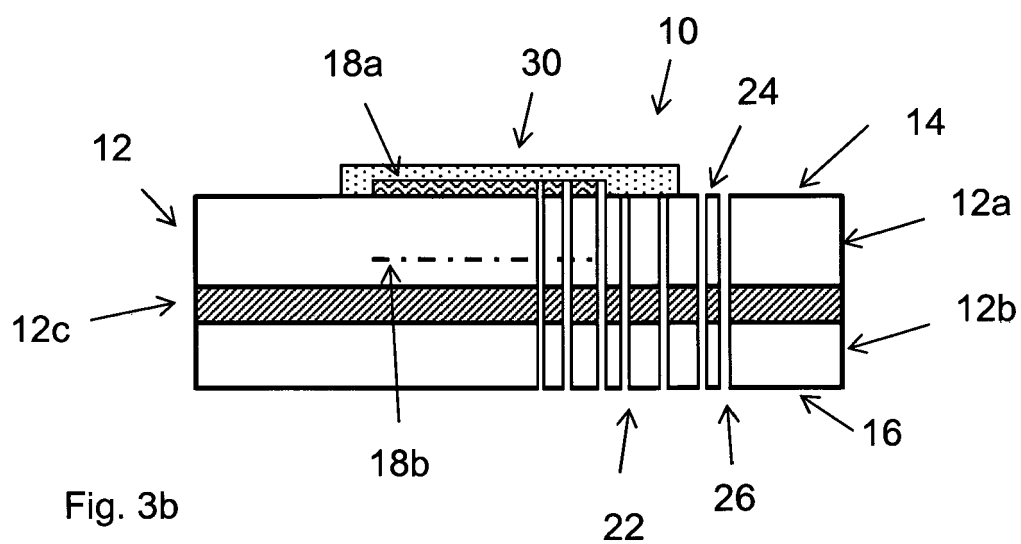


Fig. 3b

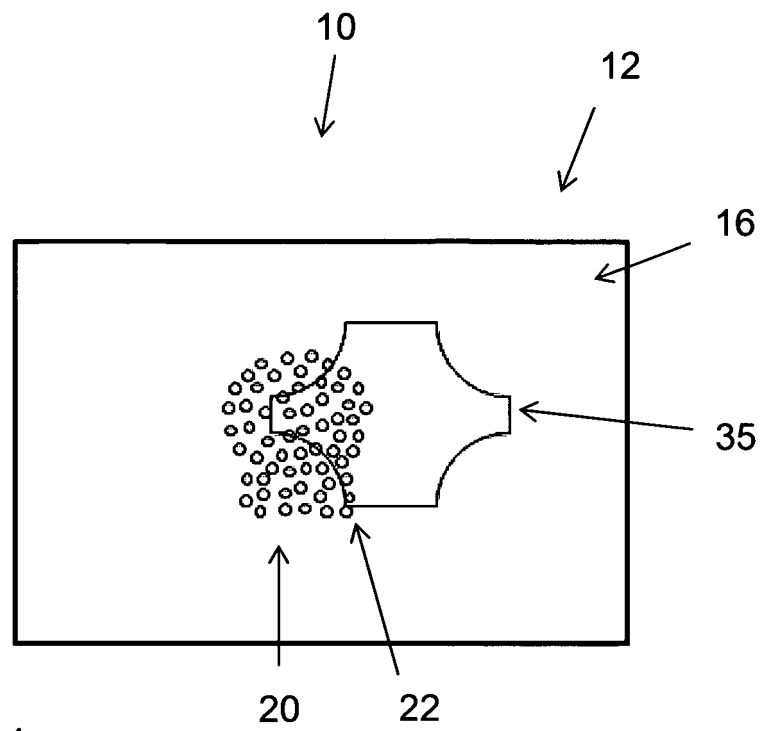


Fig. 4

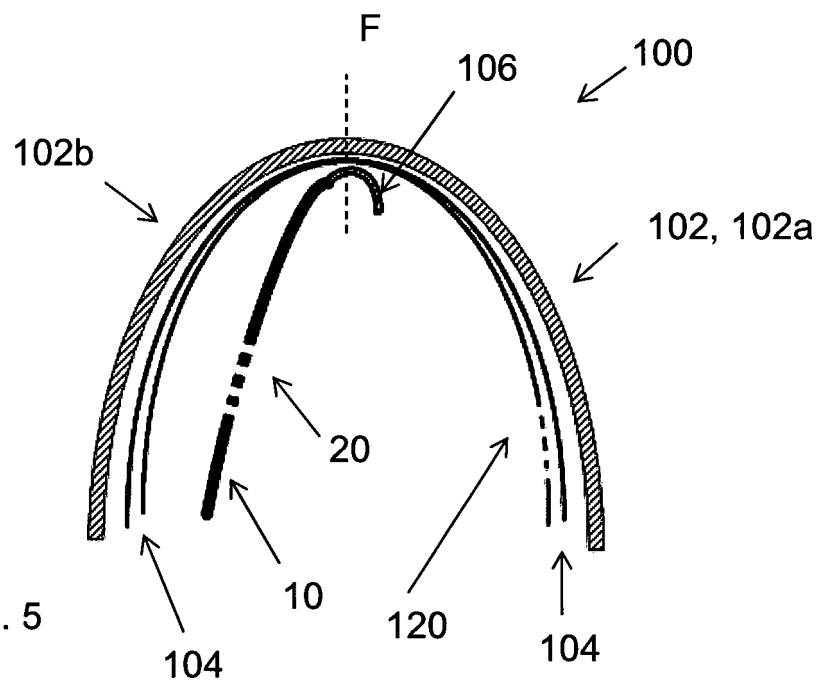


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 00 0005

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 997 643 A2 (OVD KINEGRAM AG [CH]) 3. Dezember 2008 (2008-12-03)	1-4, 6-11,13, 14,18	INV. B42D25/346
Y	* Absätze [0045] - [0083]; Abbildungen	5,15-17	
A	1a-b, 2a-b, 4a-b, 8a-b, 9, 10 *	12	

X	WO 2020/079018 A1 (ASSA ABLOY AB [SE]) 23. April 2020 (2020-04-23)	1,18	
A	* Absätze [0145] - [0160]; Abbildungen 20A, 21.24 *	2-17	
	* Absätze [0115] - [0126]; Abbildungen 1-4 *		

X	JP 2006 205674 A (NAT PRINTING BUREAU) 10. August 2006 (2006-08-10)	1,18	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen *	2-17	

A	DE 10 2010 053052 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 6. Juni 2012 (2012-06-06)	1-18	
	* das ganze Dokument *		

A	WO 2020/010272 A1 (CRANE & CO INC [US]) 9. Januar 2020 (2020-01-09)	1-18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* das ganze Dokument *		B42D

A	US 2013/300101 A1 (WICKER DAVID [US] ET AL) 14. November 2013 (2013-11-14)	1-18	
	* das ganze Dokument *		

A	WO 2019/034398 A1 (LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG [DE]) 21. Februar 2019 (2019-02-21)	1-18	
	* das ganze Dokument *		

A	DE 10 2014 110582 A1 (BUNDESDRUCKEREI GMBH [DE]) 28. Januar 2016 (2016-01-28)	1-18	
	* das ganze Dokument *		

	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Mai 2021	Prüfer Zacchini, Daniela
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 00 0005

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	AU 2003 203 983 A1 (CARDWIN IP LTD [NZ]) 25. November 2004 (2004-11-25)	5,15-17	
A	* Seite 12, Zeilen 27-31 * * Seite 15, Zeilen 8-12 * -----	1-4, 6-14,18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Mai 2021	Prüfer Zacchini, Daniela
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
 EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 21 00 0005

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-05-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1997643 A2	03-12-2008	AT 543659 T DE 102007025860 A1 EP 1997643 A2	15-02-2012 04-12-2008 03-12-2008
WO 2020079018 A1	23-04-2020	KEINE	
JP 2006205674 A	10-08-2006	KEINE	
DE 102010053052 A1	06-06-2012	CN 103338942 A DE 102010053052 A1 EP 2646256 A1 ES 2570660 T3 PL 2646256 T3 RU 2013129708 A WO 2012072214 A1	02-10-2013 06-06-2012 09-10-2013 19-05-2016 31-08-2016 10-01-2015 07-06-2012
WO 2020010272 A1	09-01-2020	AU 2019297514 A1 CA 3103989 A1 CN 112334320 A EP 3817928 A1 KR 20210029157 A US 2020009894 A1 WO 2020010272 A1	14-01-2021 09-01-2020 05-02-2021 12-05-2021 15-03-2021 09-01-2020 09-01-2020
US 2013300101 A1	14-11-2013	US 2013300101 A1 WO 2013170248 A1	14-11-2013 14-11-2013
WO 2019034398 A1	21-02-2019	CN 111212742 A DE 102017118579 A1 EP 3668719 A1 JP 2020531309 A US 2020215846 A1 WO 2019034398 A1	29-05-2020 21-02-2019 24-06-2020 05-11-2020 09-07-2020 21-02-2019
DE 102014110582 A1	28-01-2016	DE 102014110582 A1 EP 3174712 A1 WO 2016016126 A1	28-01-2016 07-06-2017 04-02-2016
AU 2003203983 A1	25-11-2004	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1789505 B1 [0018]
- EP 1789506 B1 [0018]