

(19)



(11)

EP 3 124 284 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.06.2018 Patentblatt 2018/24

(51) Int Cl.:
B42D 25/425 ^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **16001532.7**

(22) Anmeldetag: **11.07.2016**

(54) **TAKTILE STRUKTUREN AUF WERTGEGENSTÄNDEN**

TACTILE STRUCTURES ON VALUABLE OBJECTS

STRUCTURES TACTILES SUR DES OBJETS DE VALEUR

(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: **31.07.2015 DE 102015009983**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.2017 Patentblatt 2017/05

(73) Patentinhaber: **Giesecke+Devrient Currency
Technology GmbH
81677 München (DE)**

(72) Erfinder: **Franz, Peter
85567 Pienzenau/Bruck (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 439 076 EP-A2- 2 886 356
DE-U1-202012 007 473**

EP 3 124 284 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 Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für einen Wertgegenstand aus einem Substrat, insbesondere eine Banknote, ein Label für die Produktsicherung oder eine Umverpackung, wobei in das Substrat eine taktil erfassbare Struktur geprägt ist.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Prägewerkzeug zur Herstellung eines Sicherheitselements für einen Wertgegenstand aus einem Substrat, insbesondere eine Banknote, ein Label oder eine Umverpackung, wobei in die Oberfläche des Prägewerkzeugs eine Gravur zur Herstellung einer taktil erfassbaren Struktur eingebracht ist.

[0003] Zur Wiedererkennung von Banknoten und der Bestimmung der Echtheit, werden viele Elemente aufgebracht, welche sowohl maschinenlesbar sind als auch mit einfachen Hilfsmitteln überprüft werden können. Als besonders geeignet wird ein Humanmerkmal gewünscht, welches ohne eine Apparatur auskommt und auch bei schlechten Lichtverhältnissen wahrgenommen werden kann. Hier eignen sich insbesondere Prägungen und haptische Merkmale, die sowohl die optische Erscheinung als auch die Fühlbarkeit ausnützen.

[0004] Stark sehbehinderte oder blinde Menschen haben dagegen nur einen eingeschränkten Zugang zu den gewünschten Merkmalen. Hier werden besonders große und kontrastreich aufgebrachte Wertzahlen wahrgenommen. Ebenso werden unterschiedliche Längen der Banknoten mittels Zuhilfenahme der Fingerlängen oder einer Messschablone zur Identifizierung der Banknotenwerte verwendet. Bei gleichen Längen und Breiten von Banknoten verschiedener Nennwerte scheitert diese Methode jedoch.

[0005] Wie bereits erwähnt, kommen haptische Merkmale ebenso zur Identifizierung zum Tragen. Hier zeigt sich aber, dass während des Umlaufes der Banknotenwerte diese anfangs spürbaren Markierungen deutlich an Prägehöhe verlieren. Praktische Versuche mit Probanden des Bayerischer Blinden- und Sehbehindertenbund e.V. (BBSB) haben gezeigt, dass besonders scharfkantige Umsetzungen oder Noppenstrukturen als besonders deutlich wahrgenommen werden. Dabei zeigte sich aber auch, dass Gravuren, die eine klare scharfkantige Umsetzung erlauben, stark zu Verletzungen des Banknotensubstrats neigen, insbesondere bereits im Produktionsprozess und später bei normaler mechanischen Belastung, wie sie bei einem Durchschnittsgebrauch vorkommt. Derartige Verletzungen des Banknotensubstrats sind beispielsweise Risse, Einschnitte oder Perforationen, die das Banknotensubstrat in Teilbereichen vollständig durchtrennen.

[0006] Aus EP 2 886 356 A2, die ein Sicherheitselement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 beschreibt, ist eine feine Struktur bekannt, die innerhalb einer makroskopischen Prägestruktur angeordnet ist. Diese feine Struktur weist eine Tiefe von 0,1 µm bis 10 µm auf und ist beispielsweise eine Beugungsstruktur. Die makros-

kopische Prägestruktur weist eine Tiefe in einem Bereich von 13 µm bis 30 µm auf. Die makroskopische Struktur kann auch fühlbar ausgestaltet sein und dabei mit der feinen Struktur in Form eines Hologrammgitters oder von Mikrosiegeln überlagert sein. Mit Mikrosiegeln lässt sich z.B. ein Helligkeits-Flop (bzw. Helligkeits-Wechsel) in ein makroskopisches, insbesondere fühlbares, Relief integrieren. Es ergibt sich also eine Überlagerung einer taktilen Struktur und eines optisch variablen Effekts.

[0007] Aus DE 20 2012 007 473 U1 ist ein Objekt bekannt, das eine Reliefstruktur aufweist, wobei dieses Objekt ein beliebiges festes Objekt ist, zum Beispiel ein Metallkörper, etwa eine Münze, oder eine Plastikkarte, wie beispielsweise eine Smartcard, eine Kreditkarte oder eine Identifikationskarte. Aus EP 1 439 076 A1 ist ein Substrat bekannt, in das in einem ersten Stichtiefdruckvorgang erste taktile Strukturen und in einen zweiten, anschließenden Stichtiefdruckvorgang zweite taktile Strukturen geprägt werden. der zweiten Prägeplatte sind Vertiefungen eingebracht, die im Register zu den ersten Strukturen angeordnet sind.

[0008] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Sicherheitselement derart weiterzubilden, dass die Nachteile des Standes der Technik behoben und der Schutz gegenüber Fälschungen weiter erhöht wird.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es weiterhin, ein Sicherheitselement für Wertgegenstände, wie beispielsweise Banknoten, Label oder Umverpackungen zu schaffen, welches ein Prägeelement, insbesondere ein Stichtiefdruckelement, mit einer hohen Taktilität aufweist, umlaufstabil ist und die Gefahr einer Verletzung des Substrats während der Produktion und während des Umlaufs minimiert.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0011] Erfindungsgemäß besteht die taktil erfassbare Struktur aus einer ersten Prägestruktur und einer zweiten Prägestruktur, wobei die zweite Prägestruktur innerhalb der ersten Prägestruktur angeordnet ist. Die erste Prägestruktur bildet dabei einen Sockel für die zweite Prägestruktur, auf dem die zweite Prägestruktur angeordnet ist. Es ergibt sich insgesamt eine Prägestruktur, die aus einem Sockel besteht, der durch die erste Prägestruktur gebildet wird, wobei der Sockel die zweite Prägestruktur umgibt, die wiederum auf dem Sockel angeordnet ist. Die zweite Prägestruktur ist dabei deutlich höher ausgebildet als die erste Prägestruktur, so dass die Taktilität der taktil erfassbaren Struktur im Wesentlichen durch die zweite Prägestruktur entsteht. Der Sockel hat lediglich die Aufgabe, mögliche Substratverletzungen, die durch die Prägung der zweiten Prägestrukturen entstehen könnten, zu verhindern. Dies konnte auch experimentell verifiziert werden, denn bei Versuchsreihen wurde festgestellt, dass ein der zweiten tieferen Gravur vorgelagerter Sockel mit geringerer Gravurtiefe zu keinen bzw. deutlich geringeren Substratverletzungen führt.

[0012] Besonderer Vorteil der Erfindung ist es somit, dass besonders hohe und ausgeprägte und damit besonders gut taktil oder haptisch erfassbare Strukturen geschaffen und größere Gravurtiefen umgesetzt werden können als ohne Sockel, ohne dass diese zu Substrateinschnitten oder Verletzungen des Substrats führen.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform besteht die zweite Prägestruktur aus einer oder aus mehreren einzelnen Prägestrukturen, die auf dem Sockel, der durch die erste Prägestruktur gebildet wird, angeordnet sind. Hierbei können die einzelnen Prägestrukturen jeweils durch noppenförmige Elemente gebildet sein, beispielsweise in Form von halbkugelförmigen oder pyramidenförmigen Noppen. Auch eine oder mehrere dachförmige Noppen sind möglich, beispielsweise in Form eines Satteldachs oder eines Walmdachs. Die taktil erfassbare Struktur weist einen Sockel auf, der hinsichtlich Ausdehnung und Breite größer als die eigentliche taktil erfassbare Struktur der zweiten Prägestruktur ist, wobei die Breite des Sockels um die zweite Prägestruktur abhängig von der Höhe der gesamten taktil erfassbaren Struktur ist. Die zweite Prägestruktur ist dabei 5 µm bis 800 µm, bevorzugt 10 µm bis 400 µm und besonders bevorzugt 15 µm bis 300 µm schmaler als der Sockel.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform beträgt die Höhe des Sockels bzw. der ersten Prägestruktur in Bezug auf die umliegende Substratoberfläche 15 µm bis 200 µm, bevorzugt 30 µm bis 150 µm und besonders bevorzugt 40 µm bis 100 µm.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform beträgt die Höhe der taktil erfassbaren Struktur in Bezug auf die umliegende Substratoberfläche bei taktilen Strukturen für Label für die Produktsicherung oder Umverpackungen, wie beispielsweise Faltschachteln für Medikamente, jeweils 60 µm bis 2500 µm, bevorzugt 100 µm bis 1500 µm, besonders bevorzugt 150 µm bis 1000 µm. Bei Anwendung des Sicherheitselements bei Banknoten ist die Höhe der taktil erfassbaren Struktur in Bezug auf die umliegende Substratoberfläche geringer und beträgt jeweils 30 µm bis 400 µm, bevorzugt 60 µm bis 300 µm und besonders bevorzugt 80 µm bis 250 µm.

[0016] Die Höhe der taktil erfassbaren Strukturen kann innerhalb des Sicherheitselements variieren, d.h. die einzelnen taktil erfassbaren Strukturen können an unterschiedlichen Stellen unterschiedlich hoch ausfallen.

[0017] Die Erfindung betrifft auch ein Prägewerkzeug zur Herstellung eines oben genannten Sicherheitselements für einen Wertgegenstand aus einem Substrat, insbesondere eine Banknote, ein Label oder eine Umverpackung, bei dem in die Oberfläche des Prägewerkzeugs eine Gravur zur Herstellung einer taktil erfassbaren Struktur eingebracht ist. Die Gravur besteht erfindungsgemäß aus einer ersten Gravur mit einer ersten Tiefe und einer zweiten Gravur mit einer zweiten Tiefe, wobei die zweite Gravur innerhalb der ersten Gravur angeordnet ist. Die erste Gravur bildet dabei einen Sockel für die zweite Gravur, auf dem die zweite Gravur angeordnet ist. Die erste Gravur erzeugt dabei die erste Prä-

gestruktur der taktil erfassbaren Struktur und die zweite Gravur die zweite Prägestruktur.

[0018] Die mit den Prägestrukturen auf dem Substrat korrespondierenden Gravuren müssen bekanntlich sowohl in ihren lateralen Abmessungen als auch in ihrer Gravurtiefe größer ausfallen, als die Prägestrukturen. Dies hat seine Ursache bekanntlich darin, dass das Substrat auch bei noch so hohem mechanischen Druck, mit dem es während des Prägevorgangs in die Gravuren gepresst wird, nicht vollständig in die Gravuren gepresst werden kann. Bei einem Baumwollsubstrat kann die Höhe der Prägestrukturen beispielsweise etwa 90% der Gravurtiefe betragen und bei einem Kunststoffsubstrat beispielsweise nur 30%.

[0019] Ein derartiges Prägewerkzeug ist insbesondere eine Stichtiefdruckplatte oder ein Stichtiefdruckzylinder, wobei die Platte bzw. der Zylinder entweder farbführend oder nicht farbführend, d.h. als Blindprägung, ausgeführt ist.

[0020] Die Gravur kann in das Prägewerkzeug oder eine Vorform, die zur Herstellung bzw. Abformung des Prägewerkzeugs verwendet wird, beispielsweise mittels mechanischer Gravur oder mittels Laserung eingebracht werden. Bei einem mechanischen Gravierwerkzeug in Form eines rotierenden Stichtels weist die Spitze des Stichtels bevorzugt einem Winkel von etwa 40° auf, so dass die Gravurtiefe ca. 50% der Gravurbreite beträgt. Wird die Stichtiefdruckplatte bzw. ihre Vorläufer mit einem Laserstrahl graviert, sind nahezu beliebige Aspektverhältnisse und Flankensteilheiten möglich.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird der Stichtiefdruck als mehrfarbiger farbführender Stichtiefdruck ausgeführt, bei dem die Druckfarbe aus einer Kombination magnetischer und/oder nichtmagnetischer und/oder fluoreszierender und/oder phosphoreszierender und/oder thermochromer Pigmente besteht.

[0022] Das Substrat besteht besonders bevorzugt aus Papier aus Baumwollfasern, wie es beispielsweise für Banknoten verwendet wird, oder aus anderen natürlichen Fasern oder aus Synthefasern oder einer Mischung aus natürlichen und synthetischen Fasern, oder aus mindestens einer Kunststoffolie. Weiterhin bevorzugt besteht das Substrat aus einer Kombination aus mindestens zwei übereinander angeordneten und miteinander verbundenen unterschiedlichen Substraten, einem sogenannten Hybrid. Hierbei besteht das Substrat beispielsweise aus einer Kombination Kunststoffolie-Papier-Kunststoffolie, d.h. ein Substrat aus Papier wird auf jeder seiner beiden Seiten durch eine Kunststoffolie bedeckt, oder aus einer Kombination Papier-Kunststoffolie-Papier, d.h. ein Substrat aus einer Kunststoffolie wird auf jeder seiner beiden Seiten durch Papier bedeckt.

[0023] Angaben zum Gewicht des verwendeten Substrats sind beispielsweise in der Schrift DE 102 43 653 A9 angegeben, deren Ausführungen diesbezüglich vollumfänglich in diese Anmeldung aufgenommen werden. Die Schrift DE 102 43 653 A9 führt insbesondere aus, dass die Papierschicht üblicherweise ein Gewicht von 50

g/m² bis 100 g/m² aufweist, vorzugsweise von 80 g/m² bis 90 g/m². Selbstverständlich kann je nach Anwendung jedes andere geeignete Gewicht eingesetzt werden.

[0024] Wertgegenstände, für die ein derartiges Substrat bzw. Sicherheitspapier verwendet werden kann, sind insbesondere Banknoten, Aktien, Anleihen, Urkunden, Gutscheine, Schecks, hochwertige Eintrittskarten, aber auch andere fälschungsgefährdete Papiere, wie Pässe und sonstige Ausweisdokumente, sowie auch Produktsicherungselemente, wie Etiketten, Siegel, Verpackungen, Beipackzettel und dergleichen.

[0025] Die vereinfachte Benennung "Wertgegenstand" schließt alle oben genannten Materialien, Dokumente und Produktsicherungsmittel ein.

[0026] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachfolgend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in den angegebenen Kombinationen, sondern auch in anderen Kombinationen einsetzbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen, soweit dies von dem Schutzzumfang der Ansprüche erfasst ist.

[0027] Anhand der nachfolgenden Ausführungsbeispiele und der ergänzenden Figuren werden die Vorteile der Erfindung erläutert. Die Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen dar, auf die jedoch die Erfindung in keinerlei Weise beschränkt sein soll. Des Weiteren sind die Darstellungen in den Figuren des besseren Verständnisses wegen stark schematisiert und spiegeln nicht die realen Gegebenheiten wider. Insbesondere entsprechen die in den Figuren gezeigten Proportionen nicht den in der Realität vorliegenden Verhältnissen und dienen ausschließlich zur Verbesserung der Anschaulichkeit. Des Weiteren sind die in den folgenden Ausführungsbeispielen beschriebenen Ausführungsformen der besseren Verständlichkeit wegen auf die wesentlichen Kerninformationen reduziert. Bei der praktischen Umsetzung können wesentlich komplexere Muster oder Bilder zur Anwendung kommen.

[0028] Im Einzelnen zeigen schematisch:

- Fig. 1 in Draufsicht einen Wertgegenstand in Form einer Banknote mit einem erfindungsgemäßen Sicherheitselement gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 2 in Ansicht von schräg oben ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement und hierbei in Fig. 2a das Sicherheitselement aus Fig. 1 und in Fig. 2b ein Sicherheitselement gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 3 in Fig. 3a in Seitenansicht entlang der Schnittkante A-A den Wertgegenstand aus Fig. 1 und in Fig. 3b ein entsprechendes Prägewerkzeug,
- Fig. 4 in Fig. 4a in Seitenansicht den Wertgegenstand aus Fig. 2b und in Fig. 4b ein entsprechendes Prägewerkzeug.

Die Fig. 1 zeigt in Draufsicht von der Vorderseite einen Wertgegenstand 1 in Form einer Banknote aus Papier mit einem erfindungsgemäßen Sicherheitselement 2. Das Sicherheitselement 2 besteht aus einer ersten Prägestruktur in Form eines rahmenförmigen Sockels und einer zweiten Prägestruktur in Form von fünf taktil erfassbaren Noppen. Die zweite Prägestruktur ist hierbei innerhalb der ersten Prägestruktur angeordnet.

[0029] Fig. 2a zeigt das Sicherheitselement 2 aus Fig. 1 in Ansicht von schräg oben. Das Sicherheitselement 2 besteht hierbei aus der ersten Prägestruktur 3 in Form eines Sockels und fünf zweiten Prägestrukturen 4 in Form von halbkugelförmigen Noppen. Tastet eine sehbehinderte Person mit den Fingerspitzen die Banknote 1 ab, erkennt sie die fünf noppenförmigen zweiten Prägestrukturen 4 und kann die Banknote entsprechend ihres Nennwertes zuordnen und die Echtheit verifizieren.

[0030] Fig. 3 zeigt in Fig. 3a das Sicherheitselement 2 aus Fig. 1 bzw. aus Fig. 2a in Seitenansicht entlang der Schnittachse A-A aus Fig. 1. Die gesamte taktil erfassbare Struktur aus Sockel 3 und zweiter Prägestruktur 4 hat in diesem Ausführungsbeispiel eine Höhe in Bezug auf die Oberfläche des Substrats der Banknote 1 von 128 µm, wobei der Sockel 3 eine Höhe von 28 µm aufweist.

[0031] Fig. 3b zeigt ein Prägewerkzeug zur Herstellung des Sicherheitselements 2 aus Fig. 3a. In die Stichtiefdruckplatte 6 ist eine Gravur eingebracht, die aus einer ersten Gravur 3' und einer zweiten Gravur 4' besteht, wobei die zweite Gravur 4' innerhalb der ersten Gravur 3' angeordnet ist. Wird ein Substrat einer Banknote 1 mit hohem Druck in die Gravur der Stichtiefdruckplatte 6 gepresst, die nicht mit einer Farbe gefüllt ist (sog. Blindprägung), ergibt sich im Substrat die Prägestruktur aus Fig. 3a. Die erste Gravur 3' korrespondiert somit mit der ersten Prägestruktur 3 und die zweite Gravur 4' mit der zweiten Prägestruktur 4.

[0032] Wie oben erwähnt, ist die Tiefe der Gravur größer als die Höhe der resultierenden Prägestruktur, wobei in diesem Ausführungsbeispiel die Tiefe der gesamten Gravur 150 µm beträgt und die Tiefe der Gravur 3' 40 µm.

[0033] Die zweiten Prägestrukturen können statt noppenförmig beispielsweise auch dachförmig ausgebildet sein. Fig. 2b zeigt entsprechend Fig. 2a ein Ausführungsbeispiel mit einer walmdachförmigen zweiten Prägestruktur 5. Fig. 4a zeigt eine Seitenansicht des Sicherheitselements aus Fig. 2b entsprechend Fig. 3a. Fig. 4b zeigt eine Seitenansicht eines Prägewerkzeugs entsprechend Fig. 3b.

[0034] In die Stichtiefdruckplatte 6 ist eine Gravur eingebracht, die aus einer ersten Gravur 3' und einer zweiten Gravur 5' besteht, wobei die zweiten Gravur 5' innerhalb der ersten Gravur 3' angeordnet ist. Wird ein Substrat einer Banknote 1 mit hohem Druck in die Gravur der Stichtiefdruckplatte 6 gepresst, die nicht mit einer Farbe gefüllt ist, ergibt sich im Substrat die Prägestruktur aus Fig. 4a. Die erste Gravur 3' korrespondiert somit mit der ersten Prägestruktur 3 und die zweite Gravur 5' mit

der zweiten Prägestruktur 5.

Patentansprüche

1. Sicherheitselement (2) für einen Wertgegenstand (1) aus einem Substrat, insbesondere eine Banknote, ein Label für die Produktsicherung oder eine Umverpackung, wobei in das Substrat eine taktil erfassbare Struktur geprägt ist, wobei die taktil erfassbare Struktur aus einer ersten Prägestruktur (3) und einer zweiten Prägestruktur (4) besteht, wobei die zweite Prägestruktur innerhalb der ersten Prägestruktur angeordnet ist, wobei die erste Prägestruktur einen Sockel für die zweite Prägestruktur bildet, auf dem die zweite Prägestruktur angeordnet ist, wobei sich insgesamt eine Prägestruktur ergibt, die aus einem Sockel besteht, der durch die erste Prägestruktur gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sockel die zweite Prägestruktur umgibt, die wiederum auf dem Sockel angeordnet ist, wobei die zweite Prägestruktur deutlich höher ausgebildet ist als die erste Prägestruktur, so dass die Taktilität der taktil erfassbaren Struktur im Wesentlichen durch die zweite Prägestruktur entsteht, und wobei der Sockel lediglich die Aufgabe hat, mögliche Substratverletzungen, die durch die Prägung der zweiten Prägestrukturen entstehen könnten, zu verhindern.
2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Prägestruktur aus einer oder mehreren einzelnen Prägestrukturen besteht, die auf dem Sockel, der durch die erste Prägestruktur gebildet wird, angeordnet sind.
3. Sicherheitselement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Prägestrukturen jeweils durch noppenförmige Elemente gebildet sind, beispielsweise in Form von dachförmigen, halbkugelförmigen oder pyramidenförmigen Noppen.
4. Sicherheitselement nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der ersten Prägestruktur in Bezug auf die umliegende Substratoberfläche 15 μm bis 200 μm , bevorzugt 30 μm bis 150 μm und besonders bevorzugt 40 μm bis 100 μm beträgt.
5. Sicherheitselement nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der taktil erfassbaren Struktur in Bezug auf die umliegende Substratoberfläche bei taktilen Strukturen für Label für die Produktsicherung oder Umverpackungen jeweils 60 μm bis 2500 μm , bevorzugt 100 μm bis 1500 μm , besonders bevorzugt 150 μm bis 1000 μm beträgt.

6. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der taktil erfassbaren Struktur in Bezug auf die umliegende Substratoberfläche bei taktilen Strukturen für Banknoten jeweils 30 μm bis 400 μm , bevorzugt 60 μm bis 300 μm und besonders bevorzugt 80 μm bis 250 μm beträgt.
7. Prägwerkzeug zur Herstellung eines Sicherheitselements für einen Wertgegenstand aus einem Substrat, insbesondere eine Banknote, ein Label oder eine Umverpackung, wobei in die Oberfläche des Prägwerkzeugs eine Gravur zur Herstellung einer taktil erfassbaren Struktur eingebracht ist, wobei die Gravur aus einer ersten Gravur mit einer ersten Tiefe und einer zweiten Gravur mit einer zweiten Tiefe besteht, wobei die zweite Gravur innerhalb der ersten Gravur angeordnet ist, wobei die erste Gravur einen Sockel für die zweite Gravur bildet, auf dem die zweite Gravur angeordnet ist, wobei sich insgesamt eine Prägestruktur ergibt, die aus einem Sockel besteht, der durch die erste Prägestruktur gebildet wird, wobei der Sockel die zweite Prägestruktur umgibt, die wiederum auf dem Sockel angeordnet ist, wobei die zweite Prägestruktur deutlich höher ausgebildet ist als die erste Prägestruktur, so dass die Taktilität der taktil erfassbaren Struktur im Wesentlichen durch die zweite Prägestruktur entsteht, und wobei der Sockel lediglich die Aufgabe hat, mögliche Substratverletzungen die durch die Prägung der zweiten Prägestrukturen entstehen können, zu verhindern."

Claims

1. Security element (2) for an object of value (1) comprising a substrate, in particular a banknote, a label for product security or an overpack, a structure which can be detected tactilely being embossed into the substrate, the structure which can be detected tactilely consisting of a first embossed structure (3) and a second embossed structure (4), the second embossed structure being arranged within the first embossed structure, the first embossed structure forming a base for the second embossed structure, on which base the second embossed structure is arranged, an embossed structure resulting overall which consists of a base which is formed by way of the first embossed structure, **characterized in that** the base surrounds the second embossed structure which is in turn arranged on the base, the second embossed structure being of considerably higher configuration than the first embossed structure, with the result that the tactility of the structure which can be detected tactilely is produced substantially by way of the second embossed structure, and the base having merely the function of preventing possible sub-

strate damage which might be produced by way of the embossing of the second embossed structures.

2. Security element according to Claim 1, **characterized in that** the second embossed structure consists of one or more individual embossed structures which are arranged on the base which is formed by way of the first embossed structure. 5
3. Security element according to Claim 2, **characterized in that** the individual embossed structures are formed in each case by way of pimpled elements, for example in the form of roof-shaped, hemispherical or pyramidal pimples. 10
4. Security element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the height of the first embossed structure in relation to the surrounding substrate surface is from 15 μm to 200 μm , preferably from 30 μm to 150 μm and particularly preferably from 40 μm to 100 μm . 15
5. Security element according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in the case of tactile structures for labels for product security or overpacks, the height of the structure which can be detected tactilely in relation to the surrounding substrate surface is in each case from 60 μm to 2500 μm , preferably from 100 μm to 1500 μm , particularly preferably from 150 μm to 1000 μm . 20
6. Security element according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that**, in the case of tactile structures for banknotes, the height of the structure which can be detected tactilely in relation to the surrounding substrate surface is in each case from 30 μm to 400 μm , preferably from 60 μm to 300 μm and particularly preferably from 80 μm to 250 μm . 25
7. Embossing die for producing a security element for an object of value comprising a substrate, in particular a banknote, a label or an overpack, an engraved portion for producing a structure which can be detected tactilely being made in the surface of the embossing die, the engraved portion consisting of a first engraved portion with a first depth and a second engraved portion with a second depth, the second engraved portion being arranged within the first engraved portion, the first engraved portion forming a base for the second engraved portion, on which base the second engraved portion is arranged, an embossed structure resulting overall which consists of a base which is formed by way of the first embossed structure, the base surrounding the second embossed structure which is in turn arranged on the base, the second embossed structure being of considerably higher configuration than the first embossed structure, with the result that the tactility of 30

the structure which can be detected tactilely is produced substantially by way of the second embossed structure, and the base having merely the function of preventing possible substrate damage which might be produced by way of the embossing of the second embossed structures.

Revendications

1. Elément de sécurité (2) pour un objet de valeur (1) composé d'un substrat, en particulier un billet de banque, une étiquette pour la sécurisation de produit ou un suremballage, dans lequel une structure détectable de façon tactile est imprimée dans le substrat, dans lequel la structure détectable de façon tactile se compose d'une première structure imprimée (3) et d'une seconde structure imprimée (4), dans lequel la seconde structure imprimée est disposée à l'intérieur de la première structure imprimée, dans lequel la première structure imprimée forme un socle pour la seconde structure imprimée, sur lequel la seconde structure imprimée est disposée, dans lequel il en résulte au total une structure imprimée, qui se compose d'un socle, qui est formé par la première structure imprimée, **caractérisé en ce que** le socle entoure la seconde structure imprimée, qui est de nouveau disposée sur le socle, dans lequel la seconde structure imprimée est nettement plus haute que la première structure imprimée, de telle manière que le caractère tactile de la structure détectable de façon tactile soit dû essentiellement à la seconde structure imprimée, et dans lequel le socle a uniquement comme rôle d'empêcher des éventuels dommages au substrat, qui pourraient survenir lors de l'impression des secondes structures imprimées. 35
2. Elément de sécurité selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la seconde structure imprimée se compose d'une ou de plusieurs structure(s) imprimée(s) individuelle(s), qui sont disposées sur le socle qui est formé par la première structure imprimée. 40
3. Elément de sécurité selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les structures imprimées individuelles sont formées respectivement par des éléments en forme de boutons, par exemple sous la forme de boutons en forme de toit, en forme d'hémisphère ou en forme de pyramide. 45
4. Elément de sécurité selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la hauteur de la première structure imprimée par rapport à la surface de substrat environnante vaut 15 μm à 200 μm , de préférence 30 μm à 150 μm et de préférence encore 40 μm à 100 μm . 50
5. Elément de sécurité selon l'une quelconque des re- 55

vendications précédentes, **caractérisé en ce que** la hauteur de la structure détectable de façon tactile par rapport à la surface de substrat environnante dans des structures tactiles pour des étiquettes de sécurisation de produit ou des suremballages vaut respectivement 60 μm à 2500 μm , de préférence 100 μm à 1500 μm , et de préférence encore 150 μm à 1000 μm .

5

6. Élément de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la hauteur de la structure détectable de façon tactile par rapport à la surface de substrat environnante dans des structures tactiles pour des billets de banque vaut respectivement 30 μm à 400 μm , de préférence 60 μm à 300 μm et de préférence encore 80 μm à 250 μm .

10

15

7. Outil d'impression pour la fabrication d'un élément de sécurité pour un objet de valeur composé d'un substrat, en particulier un billet de banque, une étiquette ou un suremballage, dans lequel une gravure pour la fabrication d'une structure détectable de façon tactile est pratiquée dans la surface de l'outil d'impression, dans lequel la gravure se compose d'une première gravure avec une première profondeur et d'une seconde gravure avec une seconde profondeur, dans lequel la seconde gravure est disposée à l'intérieur de la première gravure, dans lequel la première gravure forme un socle pour la seconde gravure, sur lequel la seconde gravure est disposée, dans lequel il en résulte au total une structure imprimée, qui se compose d'un socle, qui est formé par la première structure imprimée, dans lequel le socle entoure la seconde structure imprimée, qui est de nouveau disposée sur le socle, dans lequel la seconde structure imprimée est nettement plus haute que la première structure imprimée, de telle manière que le caractère tactile de la structure détectable de façon tactile soit dû essentiellement à la seconde structure imprimée, et dans lequel le socle a uniquement comme rôle d'empêcher des éventuels dommages au substrat, qui pourraient survenir lors de l'impression des secondes structures imprimées.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

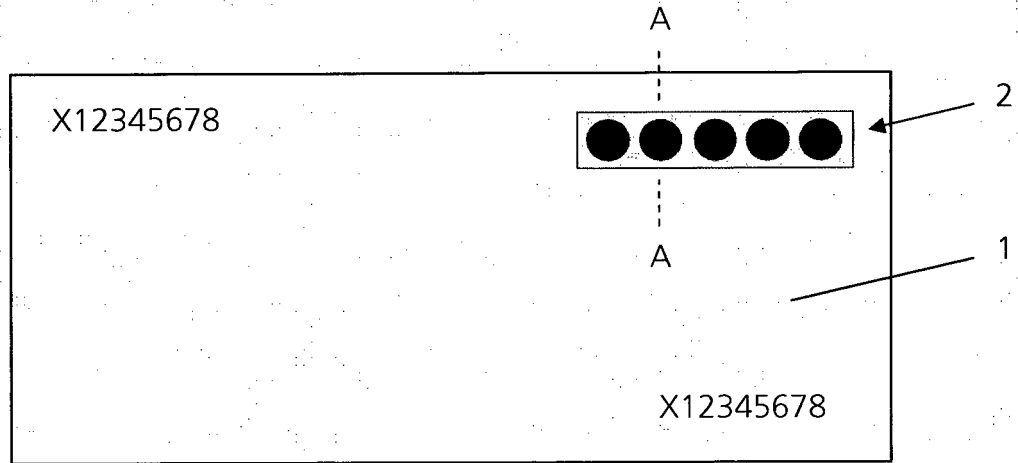


Fig. 2

Fig. 2a

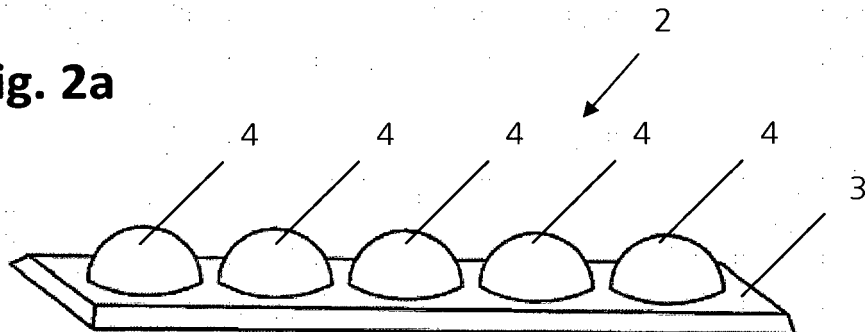


Fig. 2b

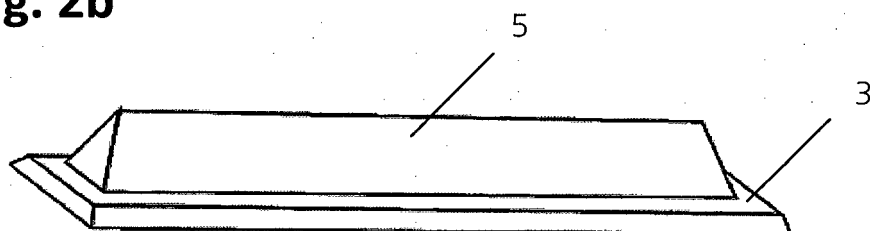


Fig. 3

Fig. 3a

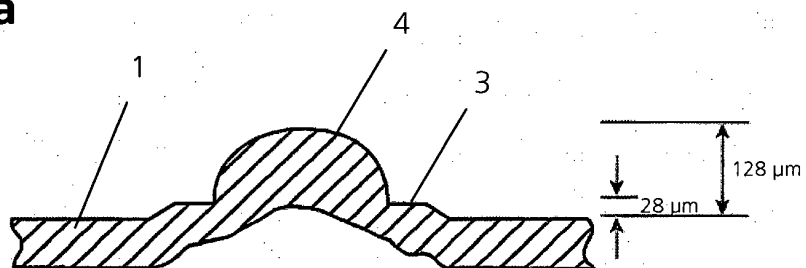


Fig. 3b

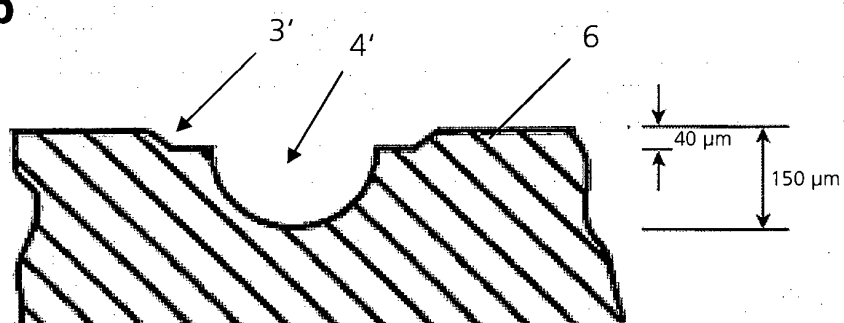


Fig. 4

Fig. 4a

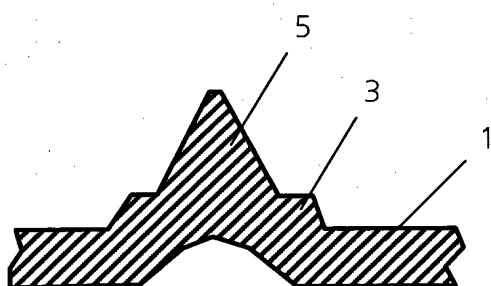
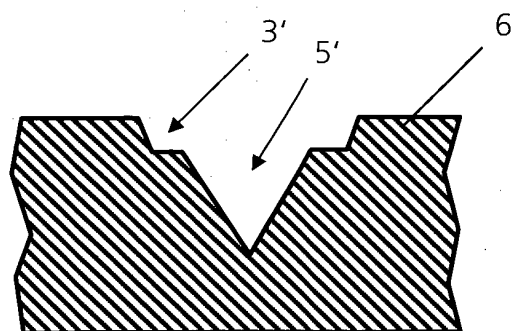


Fig. 4b



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 2886356 A2 [0006]
- DE 202012007473 U1 [0007]
- EP 1439076 A1 [0007]
- DE 10243653 A9 [0023]