



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.07.2019 Patentblatt 2019/29

(51) Int Cl.:
B42D 25/324 ^(2014.01) **B42D 25/425** ^(2014.01)
B42D 25/29 ^(2014.01) **B41M 3/14** ^(2006.01)
B41N 1/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19000023.2**

(22) Anmeldetag: **11.01.2019**

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

(72) Erfinder:
• **Mayer, Karlheinz**
88167 Grünenbach (DE)
• **Huynh, Thanh-Hao**
83052 Bruckmühl (DE)
• **Franz, Peter**
85567 Pienzenau/Bruck (DE)
• **Mengel, Christoph**
83607 Holzkirchen (DE)

(30) Priorität: **15.01.2018 DE 102018000244**

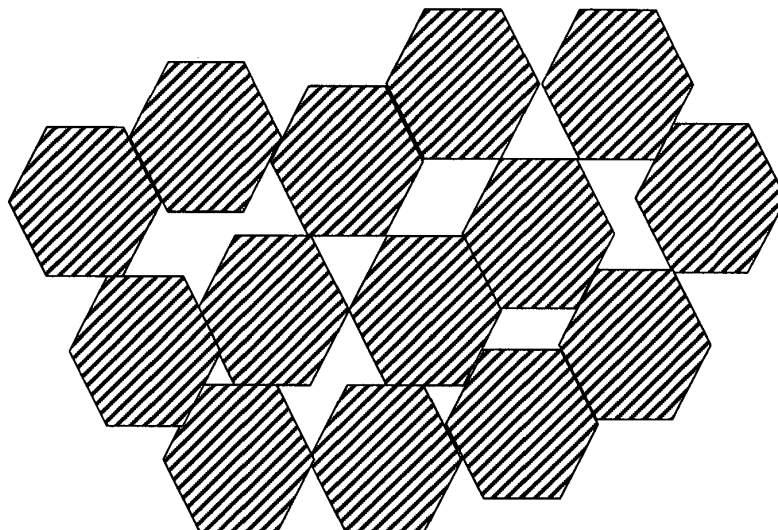
(54) **SICHERHEITSELEMENT MIT EINER OPTISCH VARIABLEN STRUKTUR AUS STATISTISCH ANGEORDNETEN PRÄGEELEMENTEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement mit einer optisch variablen Struktur, die eine Prägestruktur und eine Beschichtung aufweist, wobei die Prägestruktur und die Beschichtung so kombiniert sind, dass wenigstens Teile der Beschichtung bei senkrechter Betrachtung vollständig sichtbar sind, bei Schrägbetrachtung aber verdeckt werden, so dass bei Änderung der Betrachtungsrichtung unterschiedliche Informationen sichtbar

werden. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Prägewerkzeug zur Herstellung eines derartigen Sicherheitselements. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Prägewerkzeug zur Herstellung eines derartigen Sicherheitselements.

Erfindungsgemäß besteht die Prägestruktur aus einer Vielzahl von Prägeelementen, die statistisch zueinander angeordnet sind.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement mit einer optisch variablen Struktur, die eine Prägestruktur und eine Beschichtung aufweist, wobei die Prägestruktur und die Beschichtung so kombiniert sind, dass wenigstens Teile der Beschichtung bei senkrechter Betrachtung vollständig sichtbar sind, bei Schrägbetrachtung aber verdeckt werden, so dass bei Änderung der Betrachtungsrichtung unterschiedliche Informationen sichtbar werden. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Prägewerkzeug zur Herstellung eines derartigen Sicherheitselements. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Prägewerkzeug zur Herstellung eines derartigen Sicherheitselements.

[0002] Aus WO 2013/045054 A1 ist ein Sicherheitselement mit einer optisch variablen Struktur bekannt, die eine Vielzahl von Prägeelementen aufweist, wobei jedes der Prägeelemente aus mindestens zwei Flanken besteht, die in einem bestimmten Winkel und/ oder einer bestimmten Richtung aufeinander zulaufen. Die Oberfläche der Prägeelemente ist reflektierend ausgeführt. Des Weiteren besteht das Sicherheitselement aus mindestens zwei Gruppen von Prägeelementen, wobei sich die mindestens zwei Gruppen lediglich in dem Winkel und/ oder der Richtung, mit dem bzw. der die Flanken der Prägeelemente aufeinander zulaufen, voneinander unterscheiden. Jedes Prägeelement der WO 2013/045054 weist eine regelmäßige sechseckige Grundfläche auf.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Sicherheitselement derart weiterzubilden, dass der Schutz gegenüber Fälschungen weiter erhöht wird.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Erfindungsgemäß besteht die Prägestruktur aus einer Vielzahl von Prägeelementen, die statistisch zueinander angeordnet sind.

[0006] Das entsprechende Prägewerkzeug weist zur Herstellung der Prägestruktur eine Vielzahl von Erhöhungen oder Vertiefungen auf, die statistisch zueinander angeordnet sind.

[0007] Eine statistische Anordnung im Sinne dieser Erfindung ist eine Anordnung, bei der die Prägeelemente stochastisch oder zufällig zueinander verteilt sind. Des Weiteren ist auch eine pseudostatistische Verteilung möglich, bei der die Prägeelemente in einem bestimmten Bereich statistisch verteilt sind, wobei sich dieser Bereich regelmäßig wiederholt. Die Prägestruktur besteht in diesem Fall aus einer regelmäßigen Anordnung von gleichen Bereichen, wobei innerhalb eines Bereichs die Prägeelemente statistisch verteilt sind.

[0008] Die Tiefe der der jeweiligen Erhöhung oder Vertiefung in dem Prägewerkzeug ist dabei bekanntlich geringfügig größer als die der korrespondierenden Prägeelemente im Substrat des Sicherheitselements, die mit diesem Prägewerkzeug hergestellt wurden. Dieser Unterschied zwischen der Tiefe/Höhe der Strukturen im

Prägewerkzeug und der Höhe/Tiefe der Prägestrukturen im Substrat hat seine Ursache darin, dass das Substrat beim Prägevorgang nicht vollständig in die Vertiefungen bzw. auf die Erhöhungen des Prägewerkzeugs gepresst werden kann, bzw. nach dem Prägevorgang, abhängig von den Substrateigenschaften in geringem Maße relaxieren. Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Prägeelemente oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs in Bezug auf ihre Anordnung und/ oder Verteilung und/ oder Größe und/ oder Umrissform und/oder Ausrichtung statistisch zueinander angeordnet. Beispielsweise weisen die Prägeelemente oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs die gleiche Umrissform, Größe und Ausrichtung auf und sind statistisch in Bezug auf den jeweiligen Abstand zueinander angeordnet. Des Weiteren können die Prägeelemente oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs auch die gleiche Umrissform und Größe aufweisen und statistisch in Bezug auf die jeweilige Ausrichtung zueinander angeordnet sein.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform grenzen benachbarte Prägeelemente oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs aneinander an. Dies bedeutet, dass sich die Außenkontur benachbarter Prägeelemente oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs berühren. Alternativ kann zwischen zwei benachbarten Prägeelementen oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs auch ein Plateau angeordnet ist, dessen Steigung etwa dem Mittelwert der Steigungen der beiden benachbarten Prägeelemente oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs entspricht. Die Breite dieses Plateaus und damit der Abstand der Außenkanten der beiden benachbarten Prägeelemente oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs sollte maximal die Hälfte des Mittelwerts der lateralen Ausdehnung der beiden benachbarten Prägeelemente oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs betragen. Ein Plateau sollte also nur etwa halb so breit sein, wie die Breite eines der es begrenzenden Prägeelemente oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs.

[0010] Besonders zweckmäßig ist es darüber hinaus, wenn die Vertiefungen oder Erhöhungen des Prägewerkzeugs an ihrem Rand weich in das sie umgebende Oberfläche des Prägewerkzeugs übergehen um bei einem Prägevorgang keine Substratverletzungen zu erhalten. Ebenso beeinflusst die Steilheit der Flanken das Reißverhalten des Substrates.

[0011] Besonderer Vorteil der Erfindung ist, dass individuelle Muster oder Serien von Mustern erstellt werden können, wobei für jeden Anwendungsfall eine individuelle statistische Anordnung der Prägeelemente bzw. Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs verwendet wird. Verschiedene Muster oder verschiedene Serien von Mustern weisen dabei verschiedene statistische Anordnung der Prägeelemente bzw. Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs auf, wobei ins-

besondere innerhalb einer Serie von Mustern die alle Muster die gleiche statistische Verteilung aufweisen. Derartige Muster sind beispielsweise Musterbanknoten oder Musterverpackungen. Die Muster können Kunden- oder Auftrags-spezifisch verwendet werden und so Fälschungen und Plagiate erkannt werden.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist die statistische Variation so klein, dass sie optisch nicht oder nur unwesentlich auffällt, aber mittels eines Computer-Algorithmus erkannt wird. Die statistische Variation ist also so klein, dass sie mit einem unbewaffneten Auge nicht als solche erkannt werden kann.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform befindet sich zwischen den einzelnen Prägeelementen ein geringfügiger Abstand, sodass keine oder nur wenige Berührungspunkte zwischen den einzelnen Prägeelementen gegeben sind. Dabei ist der Abstand zwischen den einzelnen Prägeelementen 0 µm bis 1000 µm, bevorzugt 0 µm bis 300 µm, besonders bevorzugt 0 µm bis 150 µm.

[0014] Die Prägeelemente bzw. die Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs weisen bevorzugt eine Tiefe von 30 µm bis 1000 µm, besonders bevorzugt von 30 µm bis 150 µm und ganz besonders bevorzugt von 50 µm bis 120 µm auf.

[0015] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Außenkontur der Prägeelemente bzw. Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs dreieckig, viereckig, fünfeckig, sechseckig bzw. wabenförmig oder vieleckig bzw. polygonal ausgestaltet.

[0016] Die Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs werden bevorzugt mit einem Laser erzeugt, um eine höheres Aspekt- bzw. Tiefen- oder Höhenzu-Breiten-Verhältnis, eine größere Geometrievielfalt und steilere Flanken erzeugen zu können.

[0017] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Beschichtung des Sicherheitselements eine metallische oder metallisch anmutende Fläche, die beispielsweise im Siebdruck, Offsetdruck, indirekten Hochdruck, Hochdruck, Digitaldruck oder im Tiefdruck auf das Substrat aufgebracht wird, ein silberfarbener Patch oder eine Kalt- oder Heißfolie oder ein kaschiertes Material, der bzw. das auf das Substrat aufgebracht wird. Des Weiteren kann das Material des Substrats selbst bereits metallisch spiegelnd oder reflektierend ausgestaltet sein.

[0018] Ein optisch variables Element im Sinne dieser Erfindung ist ein Element, dessen visuelles Erscheinungsbild sich bei Verkippen oder Drehen des Elements ändert. Beispielsweise ändert sich bei Verkippen oder Drehen des optisch variablen Elements dessen Farbe, bewegt sich scheinbar ein Balken von einer Seite des Elements zu einer anderen Seite, werden beim Verkippen oder Drehen unterschiedliche Zeichen dargestellt oder ergibt sich ein sogenannter Pumpeffekt in Form einer sich vergrößernden oder verkleinernden Umrisslinie eines Bildmotivs.

[0019] Das Substrat besteht besonders bevorzugt aus

Papier aus Baumwollfasern, wie es beispielsweise für Banknoten verwendet wird, oder aus anderen natürlichen Fasern oder aus Synthesefasern 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.

[0020] Angaben zum Gewicht des verwendeten Substrats von Banknoten sind beispielsweise in der Schrift DE 102 43 653 A9 angegeben. 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.

[0021] Besonders bevorzugt besteht das Substrat aus einer Pappe, Karton oder einem Papier mit einem Flächengewicht von 120 g/m² oder mehr.

[0022] Wertasche, für die ein derartiges Sicherheitselement verwendet werden kann, sind insbesondere Banknoten, Aktien, Anleihen, Urkunden, Gutscheine, Schecks, hochwertige Eintrittskarten, aber auch andere fälschungsgefährdete Papiere, wie Pässe und sonstige Ausweisdokumente, sowie Karten, wie beispielsweise Kredit- oder Debitkarten, deren Kartenkörper mindestens eine Lage eines Sicherheitspapiers aufweist, und auch Produktsicherungselemente, wie Etiketten, Siegel, Verpackungen, Faltschachteln, Beipackzettel, Blister, Metallfolien und dergleichen.

[0023] Die vereinfachte Benennung Wertasche schließt alle oben genannten Materialien, Dokumente und Produktsicherungsmittel ein.

[0024] Die Begriffe "Vorderseite" oder "Rückseite" des Substrats oder Wertasches oder des Prägewerkzeugs sind relative Begriffe, die auch als "die eine" und "die gegenüberliegende" Seite bezeichnet werden können und die den überwiegenden Anteil der Gesamtoberfläche des Substrats oder Wertasches oder des Prägewerkzeugs bilden. Ausdrücklich nicht umfasst mit diesen Begriffen sind die Seitenflächen eines Substrats oder Wertasches oder des Prägewerkzeugs, die bei einer Dicke eines Substrats oder Wertasches. Bei Kartenkörpern mit nur etwa einen Millimeter Dicke oder bei Banknoten mit einer Dicke von nur Bruchteilen eines Millimeters sind die Seitenflächen verschwindend gering sind und werden üblicherweise nicht mit Sicherheitselementen oder Beschichtungen versehen.

[0025] Eine Information im Sinne dieser Erfindung ist eine musterförmig gestaltete und visuell wahrnehmbare Darstellung. Diese kann beispielsweise eine alphanume-

rische Zeichenfolge aus Ziffern und/oder Buchstaben, eine graphische Abbildung, ein Bild, einen Text oder sonstige Zeichen bilden. Besonders bevorzugt besteht die Information dabei aus positiven oder/und negativen Motiven. Bei einem positiven Motiv wird hierbei ein Motivelement selbst auf das Substrat aufgebracht, wohingegen bei einem negativen Motiv der das Motivelement umgebende Bereich auf das Substrat aufgebracht wird. Ein positives Motiv ist beispielsweise ein in dunkler Farbe auf das helle Substrat aufgedruckter Buchstabe. Ein negatives Motiv ist beispielsweise eine in dunkler Farbe auf das helle Substrat aufgebrachte Fläche, die innerhalb der Fläche einen unbedruckten Bereich in Form eines Buchstabens aufweist.

[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.

[0028] Die in den folgenden Beispielen beschriebenen Ausführungsformen sind der besseren Verständlichkeit wegen auf die wesentlichen Kerninformationen reduziert. Bei der praktischen Umsetzung können wesentlich komplexere Muster oder Bilder im Ein- oder Mehrfarbendruck als Beschichtung zur Anwendung kommen. Dasselbe gilt für die Prägestrukturen. Die in den folgenden Beispielen dargestellten Informationen können ebenfalls durch beliebig aufwendige Bild- oder Textinformationen ersetzt werden. Die Erzeugung der Beschichtung z. B. als Aufdruck nutzt üblicherweise die Möglichkeiten der Drucktechnik aus.

[0029] Ferner werden in den folgenden Beispielen lediglich die Ausgestaltung und gegenseitige Zuordnung der Prägestruktur und der Beschichtung dargestellt, um die optischen Effekte der erfindungsgemäßen optisch variablen Struktur anschaulich darstellen zu können.

[0030] Im Einzelnen zeigen schematisch:

Fig. 1 in Draufsicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verteilung von Prägeelementen oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs,

Fig. 2 in Draufsicht ein zweites Ausführungsbeispiel

einer erfindungsgemäßen Verteilung von Prägeelementen oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs,

5 Fig. 3 in Draufsicht ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verteilung von Prägeelementen oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs,

10 Fig. 4 in Draufsicht ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verteilung von Prägeelementen oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs.

15 **[0031]** Im Folgenden wird anstatt "Prägeelemente oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs" zur Vereinfachung nur noch von "Prägeelementen" gesprochen. Die Ausführungen betreffen jedoch immer sowohl Prägeelemente als auch Erhöhungen oder
20 Vertiefungen des Prägewerkzeugs.

[0032] Fig. 1 zeigt in Draufsicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verteilung von Prägeelementen. Die Prägeelemente sind sechseckig bzw. wabenförmig ausgeformt und weisen alle die gleichen Abmessungen, insbesondere die gleiche Fläche auf. Des Weiteren weisen sie die gleiche Ausrichtung auf, sie sind also nicht verdreht zueinander ausgerichtet. Allerdings sind die Prägeelemente nicht in einem regelmäßigen Raster angeordnet, sondern statistisch verteilt, wobei sich benachbarte Prägeelemente berühren.

[0033] Fig. 2 zeigt in Draufsicht ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verteilung von Prägeelementen. Die Prägeelemente sind sechseckig bzw. wabenförmig ausgeformt und weisen alle die gleichen Abmessungen, insbesondere die gleiche Fläche auf. Die Ausrichtung der Prägeelemente zueinander ist jedoch statistisch verteilt, so dass sie zufällig zueinander verdreht angeordnet sind, wobei sich benachbarte Prägeelemente berühren.

[0034] Fig. 3 zeigt in Draufsicht ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verteilung von Prägeelementen. Die Prägeelemente sind sechseckig bzw. wabenförmig ausgeformt und weisen alle die gleiche Ausrichtung zueinander auf, sie sind also nicht verdreht zueinander ausgerichtet. Die Fläche der Prägeelemente ist jedoch unterschiedlich und zufällig verteilt, wobei sich benachbarte Prägeelemente berühren.

[0035] In Fig. 1 bis 3 können statt sechseckig oder wabenförmig selbstverständlich auch beliebige andere regelmäßig oder unregelmäßig geformte Polygone eingesetzt werden.

[0036] Fig. 4 zeigt in Draufsicht ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verteilung von Prägeelementen. Die Flächengröße, Form (Dreiecke, Vierecke, Fünfecke, Zwölfecke) und Ausrichtung bzw. Verdrehung der Prägeelemente ist hierbei statistisch verteilt, wobei sich benachbarte Prägeelemente berühren.

Patentansprüche

1. Sicherheitselement mit einer optisch variablen Struktur, die eine Prägestruktur und eine Beschichtung aufweist, wobei die Prägestruktur und die Beschichtung so kombiniert sind, dass wenigstens Teile der Beschichtung bei senkrechter Betrachtung vollständig sichtbar sind, bei Schrägbetrachtung aber verdeckt werden, so dass bei Änderung der Betrachtungsrichtung unterschiedliche Informationen sichtbar werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägestruktur aus einer Vielzahl von Prägeelementen besteht, die statistisch zueinander angeordnet sind. 5
2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägeelemente in Bezug auf ihre Anordnung und/ oder Verteilung und/oder Größe und/oder Umrissform und/ oder Ausrichtung statistisch zueinander angeordnet sind. 10
3. Sicherheitselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Prägeelemente aneinander angrenzen. 15
4. Sicherheitselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen zwei benachbarten Prägeelementen ein Plateau angeordnet ist, dessen Steigung etwa dem Mittelwert der Steigungen der beiden benachbarten Prägeelemente oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs entspricht. 20
5. Sicherheitselement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite des ebenen Bereichs bzw. Plateaus maximal die Hälfte des Mittelwerts der lateralen Ausdehnung der beiden benachbarten Prägeelemente beträgt. 25
6. Sicherheitselement nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägeelemente eine Tiefe von 30 μm bis 1000 μm , bevorzugt von 30 μm bis 150 μm und besonders bevorzugt von 50 μm bis 120 μm aufweisen. 30
7. Prägewerkzeug zur Herstellung eines Sicherheitselements mit einer optisch variablen Struktur, die eine Prägestruktur und eine Beschichtung aufweist, wobei die Prägestruktur und die Beschichtung so kombiniert sind, dass wenigstens Teile der Beschichtung bei senkrechter Betrachtung vollständig sichtbar sind, bei Schrägbetrachtung aber verdeckt werden, so dass bei Änderung der Betrachtungsrichtung unterschiedliche Informationen sichtbar werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prägewerkzeug zur Herstellung der Prägestruktur eine Vielzahl von Erhöhungen oder Vertiefungen aufweist, die statistisch zueinander angeordnet sind. 35
8. Prägewerkzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prägewerkzeug ein Prägezylinder, ein Prägestempel oder eine Druckplatte, insbesondere eine Stichtiefdruckplatte ist. 40
9. Prägewerkzeug nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs in Bezug auf ihre Anordnung und/ oder Verteilung und/oder Größe und/oder Umrissform und/oder Ausrichtung statistisch zueinander angeordnet sind. 45
10. Prägewerkzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs aneinander angrenzen. 50
11. Prägewerkzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen zwei benachbarten Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs ein ebener Bereich bzw. ein Plateau angeordnet ist, dessen Steigung etwa dem Mittelwert der Steigungen der beiden benachbarten Prägeelemente oder Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs entspricht. 55
12. Prägewerkzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite des ebenen Bereichs bzw. Plateaus maximal die Hälfte des Mittelwerts der lateralen Ausdehnung der beiden benachbarten Erhöhungen oder Vertiefungen des Prägewerkzeugs beträgt.
13. Prägewerkzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Erhöhung oder Vertiefung des Prägewerkzeugs eine Tiefe von 30 μm bis 1000 μm , bevorzugt von 30 μm bis 150 μm und besonders bevorzugt von 50 μm bis 120 μm aufweist.

Fig. 1

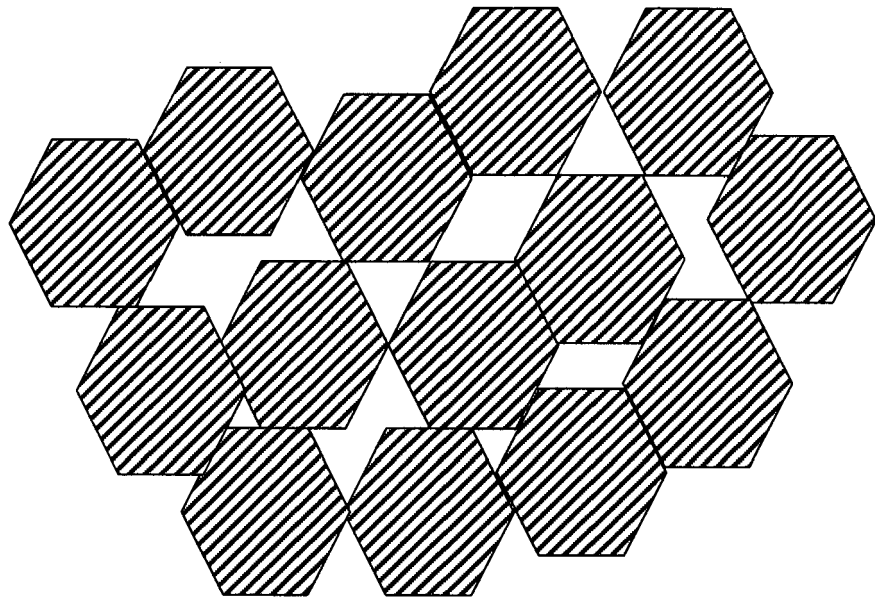


Fig. 2

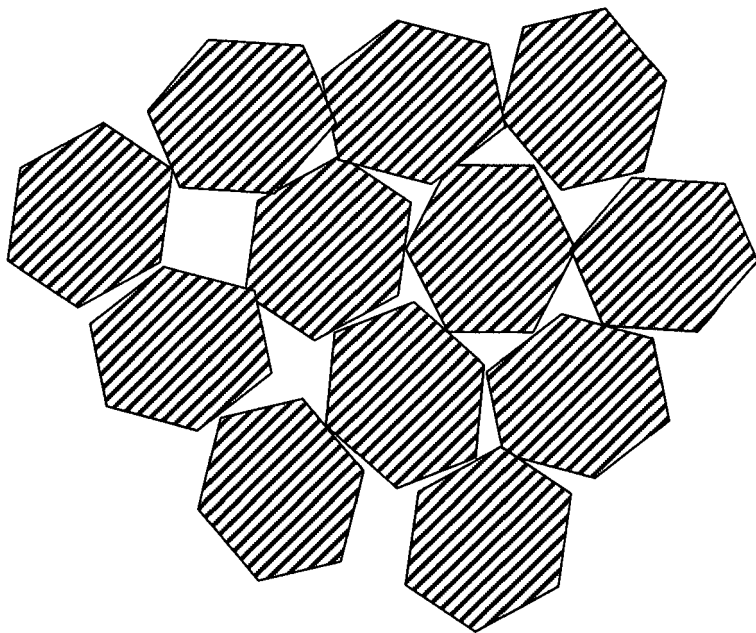


Fig. 3

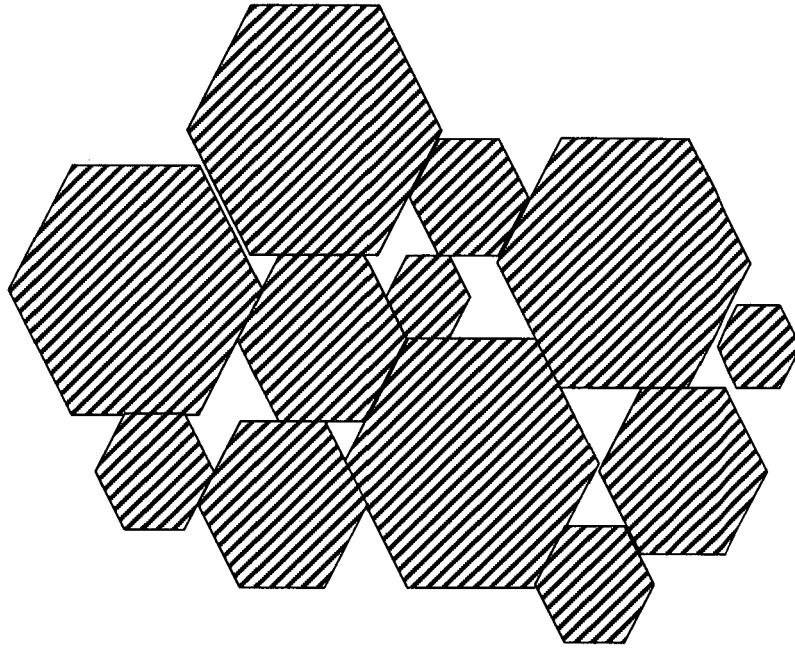
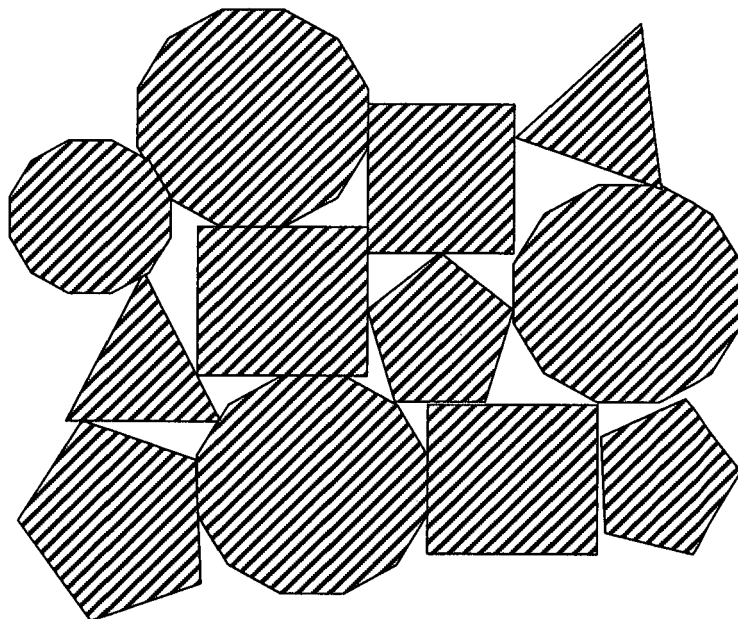


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 00 0023

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 2 889 152 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 1. Juli 2015 (2015-07-01) * Absatz [0006] - Absatz [0085]; Ansprüche 1-24; Abbildungen 1-8,15 *	1-3, 6-10,13	INV. B42D25/324 B42D25/425 B42D25/29 B41M3/14 B41N1/06
A	WO 2006/018232 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; HEINE ASTRID [DE] ET AL.) 23. Februar 2006 (2006-02-23) * Seite 33, Zeile 25 - Seite 37, Zeile 21; Ansprüche 1-40; Abbildungen 31-35 * * Seite 5, Zeile 23 - Seite 11, Zeile 7 *	1-13	
A	WO 2016/166044 A1 (ROLIC AG [CH]) 20. Oktober 2016 (2016-10-20) * das ganze Dokument *	1-13	
A	WO 2012/143426 A1 (ROLIC AG [CH]; JAQUET SYLVAIN [CH] ET AL.) 26. Oktober 2012 (2012-10-26) * das ganze Dokument *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Mai 2019	Prüfer Seiler, Reinhold
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

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

EP 19 00 0023

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.

10-05-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2889152 A1	01-07-2015	DE 102013021806 A1	25-06-2015
		EP 2889152 A1	01-07-2015
WO 2006018232 A1	23-02-2006	AT 486335 T	15-11-2010
		CA 2577246 A1	23-02-2006
		CN 1989529 A	27-06-2007
		DE 102005011612 A1	23-02-2006
		EP 1779335 A1	02-05-2007
		EP 2284805 A2	16-02-2011
		ES 2355267 T3	24-03-2011
		HK 1105559 A1	16-08-2013
		MY 165395 A	21-03-2018
		RU 2006145356 A	27-10-2008
		US 2007246932 A1	25-10-2007
		WO 2006018232 A1	23-02-2006
WO 2016166044 A1	20-10-2016	AU 2016248847 A1	12-10-2017
		CN 107533160 A	02-01-2018
		EP 3283905 A1	21-02-2018
		JP 2018512622 A	17-05-2018
		US 2018106932 A1	19-04-2018
		WO 2016166044 A1	20-10-2016
WO 2012143426 A1	26-10-2012	EP 2699951 A1	26-02-2014
		WO 2012143426 A1	26-10-2012

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

- WO 2013045054 A1 [0002]
- WO 2013045054 A [0002]
- DE 10243653 A9 [0020]