



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2017 Patentblatt 2017/50

(51) Int Cl.:
B42D 25/369^(2014.01) B42D 25/324^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **17000940.1**

(22) Anmeldetag: **02.06.2017**

(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:
MA MD

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

(72) Erfinder: **Giselher, Dorff**
83607 Holzkirchen (DE)

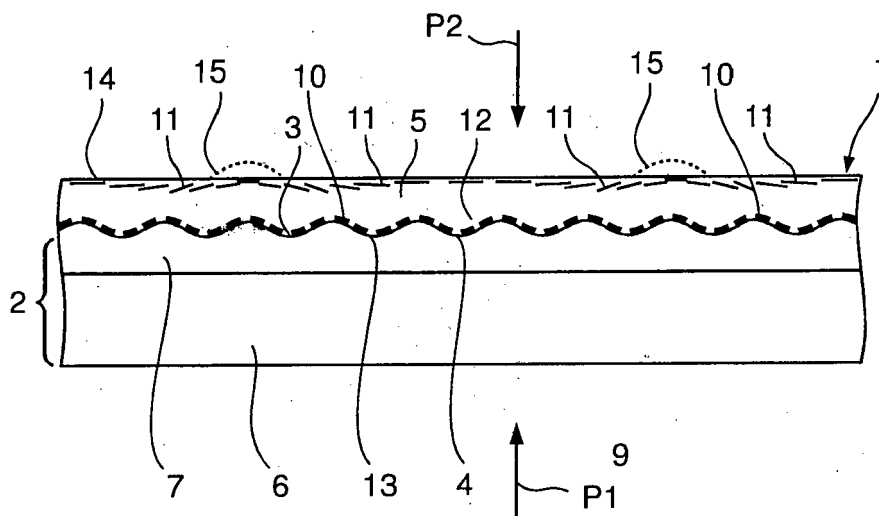
(30) Priorität: **06.06.2016 DE 102016006932**

(54) **SICHERHEITSELEMENT FÜR EINEN ZU SCHÜTZENDEN GEGENSTAND SOWIE VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES SOLCHEN SICHERHEITSELEMENTES**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für einen zu schützenden Gegenstand, wie z.B. ein Sicherheitspapier, Wertdokument oder dergleichen, das ein Substrat (2) mit einer Oberseite (3), die einen strukturierten Abschnitt (4) umfasst, und eine auf dem strukturierten Abschnitt (4) aufgedruckte Farbschicht (5,16) mit mehreren ersten Pigmenten (10), die als Metallpigmente ausgebildet sind, aufweist, wobei die ersten Pigmente (10) an der der Oberseite (3) des Substrates (2) zugewandten Unterseite (13) der Farbschicht (5,16) entlang des strukturierten Abschnitts

(4) angeordnet sind, wobei die aufgedruckte Farbschicht (5, 16) neben den ersten Pigmenten (10) zweite Pigmente (11), die als Magnetpigmente ausgebildet sind, aufweist, wobei die zweiten Pigmente (11) aufgrund einer Magnetfeldbeaufschlagung während der Fixierung der aufgedruckten Farbschicht (5,16) an der der Oberseite (3) des Substrates (2) abgewandten Oberseite (14) der Farbschicht (5,16) in einem vorbestimmten Muster (15) angeordnet sind.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für einen zu schützenden Gegenstand, wie zum Beispiel ein Sicherheitspapier, Wertdokument oder dergleichen, das ein Substrat mit einer Oberseite, die einen strukturierten Abschnitt umfasst, und eine auf dem strukturierten Abschnitt aufgedruckte Farbschicht mit mehreren ersten Pigmenten, die als Metallpigmente ausgebildet sind, aufweist, wobei die ersten Pigmente an der der Oberseite des Substrates zugewandten Unterseite der Farbschicht entlang des strukturierten Abschnitts angeordnet sind.

[0002] Bei einem solchen Sicherheitselement liegt dann bei Betrachtung von einer Seite zum Beispiel eine gut wahrnehmbare Reflexions- bzw. Spiegelschicht vor, die durch die ersten Pigmente gebildet ist. Jedoch ist der optisch wahrnehmbare Eindruck einer solchen Farbschicht bei Betrachtung von der anderen Seite schlechter und insbesondere weniger brillant. Ferner ist ein solches Sicherheitselement auch leicht kopierbar.

[0003] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, ein Sicherheitselement der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass die beschriebenen Schwierigkeiten möglichst vollständig behoben sind.

[0004] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei einem Sicherheitselement der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die aufgedruckte Farbschicht neben den ersten Pigmenten zweite Pigmente, die als Magnetpigmente ausgebildet sind, aufweist, wobei die zweiten Pigmente an der der Oberseite des Substrates abgewandten Oberseite der Farbschicht in einem vorbestimmten Muster angeordnet sind.

[0005] Durch die zweiten Pigmente kann ein von dem durch die ersten Pigmente bewirkten optischen Effekt unabhängiger weiterer optischer Effekt bei der Betrachtung von der zweiten Seite bereitgestellt werden, so dass die Wiedererkennbarkeit des Sicherheitselementes erhöht ist. Darüber hinaus ist es möglich, eine exakte Passierung des Musters zu dem mit den ersten Pigmenten versehenen strukturierten Abschnitt bereitzustellen, die zum Beispiel bei einem versuchten Kopieren des Sicherheitselementes durch zusätzliches Bilden des Musters auf der Oberseite in einem weiteren Verfahrensschritt nicht in gleicher Qualität erreicht werden kann.

[0006] Unter der Anordnung der zweiten Pigmente in einem vorbestimmten Muster wird hier insbesondere eine vorbestimmte Anordnung und Ausrichtung der zweiten Pigmente verstanden. Die Anordnung der zweiten Pigmente erfolgt insbesondere aufgrund einer Magnetfeldbeaufschlagung während der Fixierung der aufgedruckten Farbschicht.

[0007] Bei dem erfindungsgemäßen Sicherheitselement können die ersten Pigmente so an der Unterseite der Farbschicht angeordnet sein, dass sie eine Reflexions- bzw. Spiegelschicht bilden. Eine so gebildete Spiegelschicht kann von einer herkömmlichen, mittels Aufdampfen erhältlichen Metallisierung fast nicht unterschieden werden.

[0008] Ferner kann das vorbestimmte Muster bei dem erfindungsgemäßen Sicherheitselement in einer Passierung zum strukturierten Abschnitt vorliegen. Dabei wird eine äußerst hohe Genauigkeit erreicht, die durch Verfahren mit zwei separaten Schritten nicht erzielt werden kann.

[0009] Die ersten Pigmente sind mit Vorteil nicht magnetisch bzw. nicht magnetisierbar. Insbesondere weisen die ersten Pigmente keine ferromagnetischen Eigenschaften auf. Damit lässt sich sicherstellen, dass sich die ersten Pigmente bei der Herstellung an der Unterseite der Farbschicht anordnen, während sich die zweiten Pigmente im Wesentlichen an der Oberseite der Farbschicht anordnen.

[0010] Zur Erzeugung des strukturierten Abschnitts können bekannte Mikrostrukturierungsverfahren verwendet werden, wie z.B. Prägeverfahren. So können beispielsweise auch mit aus der Halbleiterfertigung bekannten Verfahren (Photolithographie, Elektronenstrahlolithographie, Laserstrahlolithographie, etc.) geeignete Strukturen in Resistmaterialien belichtet, eventuell veredelt, abgeformt und zur Fertigung von Prägewerkzeugen verwendet werden. Es können bekannte Verfahren zur Prägnung in thermoplastischen Folien oder in mit strahlungshärtenden Lacken beschichtete Folien eingesetzt werden.

[0011] Das Substrat kann bei dem erfindungsgemäßen Sicherheitselement insbesondere eine Prägelacksschicht aufweisen, in die der strukturierte Abschnitt geprägt ist. Ferner kann die Prägelacksschicht eine UV-Prägelacksschicht sein.

[0012] Der strukturierte Abschnitt kann auch als Reliefstruktur bezeichnet werden. Die Reliefstruktur kann als diffraktive Struktur (z.B. ein Hologramm, ein holographisches Gitterbild oder eine hologrammähnliche Beugungsstruktur), als achromatische Struktur (z.B. eine Mattstruktur, eine Mikrospiegelanordnung, ein Blazegitter mit einem sägezahnartigen Furchenprofil) oder als eine Fresnellinsen-Anordnung ausgebildet sein.

[0013] Die ersten Pigmente sind insbesondere als plättchenförmige Metallpigmente ausgebildet. Des Weiteren können die ersten Pigmente als plättchenförmige Aluminiumpigmente ausgebildet sein.

[0014] Die ersten Pigmente können in gleicher oder ähnlicher Weise wie die Pigmente der in der WO 2005/051675 A2 beschriebenen Metallpigment-Zusammensetzungen ausgebildet sein. Insbesondere ist auf die Beschreibung auf Seite 11, Zeile 10 bis Seite 13, dritter Absatz der WO 2005/051675 A2 zu verweisen. Die ersten Pigmente können beispielsweise Aluminium, Edelstahl, NiChrom, Gold, Silber, Platin und/ oder Kupfer aufweisen. Der mittlere Teilchendurchmesser liegt bevorzugt in einem Bereich von 2 bis 50 µm, weiter bevorzugt wäre ein Bereich von 5 bis 15 µm, gemessen mit einem Coulter LS 130 Laserdiffraktionsgranulometer.

[0015] Die ersten Pigmente können auch entsprechend den Pigmenten aus den Metall-Pigment-Zusammensetzungen gemäß der WO 2013/186167 A2 und/

oder den in der WO 2011/064162 A2 beschriebenen Effektpigmentzusammensetzungen gebildet sein.

[0016] Das Substrat ist insbesondere als transparentes Substrat ausgebildet.

[0017] Die zweiten Pigmente können magnetische Pigmente oder magnetisierbare Pigmente sein. Insbesondere können die zweiten Pigmente ferromagnetische Eigenschaften aufweisen. Des Weiteren können die zweiten Pigmente so ausgebildet sein wie die Pigmente, die in der EP 2 792 500 A1 oder in der US 7,517,578 B2 beschrieben sind.

[0018] Zu schützende Gegenstände sind beispielsweise Sicherheitspapiere, Ausweise oder Wertdokumente (wie zum Beispiel Banknoten, Chipkarten, Pässe, Identifikationskarten, Ausweiskarten, Aktien, Anleihen, Urkunden, Gutscheine, Schecks, Eintrittskarten, Kreditkarten, Gesundheitskarten) sowie Produktsicherungs-elemente, wie zum Beispiel Etiketten, Siegel und Verpackungen.

[0019] Es wird ferner ein Verfahren zum Herstellen eines Sicherheitselementes für einen zu schützenden Gegenstand, wie zum Beispiel ein Sicherheitspapier, Wertdokument oder dergleichen, bereitgestellt, bei dem

- a) ein Substrat mit einer Oberseite, die einen strukturierten Abschnitt umfasst, bereitgestellt wird, und
- b) auf dem strukturierten Abschnitt eine Farbschicht mit mehreren ersten Pigmenten, die als Metallpigmente ausgebildet sind, gedruckt wird,

wobei sich die ersten Pigmente an der der Oberseite des Substrates zugewandten Unterseite der Farbschicht entlang des strukturierten Abschnitts anordnen, wobei die im Schritt b) aufgedruckte Farbschicht neben den ersten Pigmenten zweite Pigmente, die als Magnetpigmente ausgebildet sind, aufweist, und wobei die Farbschicht während ihrer Fixierung mit einem Magnetfeld so beaufschlagt wird, dass die zweiten Pigmente an der der Oberseite des Substrates abgewandten Oberseite der Farbschicht in einem vorbestimmten Muster angeordnet werden.

[0020] Die Fixierung der Farbschicht kann insbesondere durch Trocknung der Farbschicht erfolgen. Bei Verwendung eines UV-Lackes als Bindemittel ist auch eine Fixierung durch Vernetzung des Lackes mittels Strahlung denkbar.

[0021] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann somit ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement bereitgestellt werden.

[0022] Neben der Bereitstellung eines weiteren optischen Effekts durch die zweiten Pigmente ermöglicht das erfindungsgemäße Verfahren eine exakte Passierung des Musters zu dem mit den ersten Pigmenten versehenen strukturierten Abschnitt. Wird die Farbschicht daher mit zusätzlichen Aussparungen oder freien Flächen in ein Fenster gedruckt, ist auf der einen Seite beispielsweise ein Hologramm und auf der anderen Seite in den exakt gleichen Motivbereichen (einschließlich etwaiger

Aussparungen/freier Flächen) ein durch die zweiten Pigmente erzeugtes Muster bzw. "Magnetbild" wahrnehmbar.

[0023] Das erfindungsgemäße Verfahren kann so weitergebildet werden, dass die Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes hergestellt werden können.

[0024] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in den angegebenen Kombinationen, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung einsetzbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung beispielshalber anhand der beigefügten Figuren, die auch erfindungswesentliche Merkmale offenbaren, noch näher erläutert. Zur besseren Anschaulichkeit wird in den Figuren zumindest teilweise auf eine maßstabs- und proportionsgetreue Wiedergabe verzichtet. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsdarstellung einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Oberseite 14 des Sicherheitselementes 1 von Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Substrat 2 des Sicherheitselementes 1 von Fig. 1;

Fig. 4 bis 6 Querschnittsdarstellungen zur Erläuterung eines Verfahrens zur Herstellung des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes 1;

Fig. 7 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes 1, und

Fig. 8 eine Banknote 20 mit einem erfindungsgemäßen Sicherheitselement 1.

[0026] Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform umfasst das erfindungsgemäße Sicherheitselement 1 ein Substrat 2 mit einer Oberseite 3, die einen strukturierten Abschnitt 4 umfasst, und eine Farbschicht 5, die auf den strukturierten Abschnitt 4 gedruckt ist.

[0027] Das Substrat 2 weist einen Träger 6, der hier als transparente Kunststoffolie (z.B. eine PET-Folie) ausgebildet ist, und eine auf dem Träger 6 aufgebrachte Lackschicht 7 auf. Die dem Träger 6 abgewandte Seite der Lackschicht 7 ist nicht eben, sondern strukturiert und somit moduliert, wie in dem Querschnitt in Fig. 1 gezeigt ist. Man kann auch sagen, dass die Oberseite der Lackschicht 7 eine Reliefstruktur aufweist. Bei der Lackschicht 7 kann es sich z. B. um einen geprägten UV-Lack handeln. Die Reliefstruktur kann z. B. eine diffraktive Struktur, wie etwa ein Hologramm, ein holographisches

Gitterbild oder eine hologrammähnliche Beugungsstruktur, sein.

[0028] Auf der Oberseite der Lackschicht 7 und somit der Oberseite 3 des Substrates 2 ist die Farbschicht 5 aufgedruckt, die erste Pigmente 10 in Form von plättchenförmigen Metallpigmenten 10 und zweite Pigmente 11 in Form von Magnetpigmenten aufweist.

[0029] Die ersten Pigmente 10 sind entlang des strukturierten Abschnitts 4 der Lackschicht 7 angeordnet, wie schematisch in Fig. 1 gezeigt ist, und bilden dadurch eine Reflexions- bzw. Spiegelschicht 12 an der Unterseite 13 der Farbschicht 5. Diese Anordnung der ersten Pigmente 10 ist Folge der Herstellung des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes 1, die nachfolgend im Detail beschrieben wird.

[0030] Die zweiten Pigmente 11 sind bei der hier beschriebenen Ausführungsform an der dem Substrat 2 abgewandten Oberseite 14 der Farbschicht 5 so ausgerichtet, dass sie bei Betrachtung der Oberseite 14 einen (gewölbt erscheinenden) Ring 15 (in Fig. 1 gestrichelt angedeutet) darstellen. Da die ersten und zweiten Pigmente 10, 11 in derselben Farbschicht 5 enthalten sind, liegt eine optimale Passerung zwischen dem Ring 15 und der Spiegelschicht 12 vor.

[0031] In Figur 2 ist eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes 1 auf die Oberseite 14 gezeigt. In einem ersten Motivbereich 8 ist bei Betrachtung der Oberseite 14 der Ring 15 erkennbar.

[0032] In Figur 3 ist die Draufsicht auf die gegenüberliegende Seite zur Oberseite 14 und somit auf das Substrat 2 gezeigt. Bei Betrachtung dieser Seite ist die schraffiert dargestellte Spiegelschicht 12 erkennbar, die in einem zweiten Motivbereich 9 angeordnet ist. Der zweite Motivbereich 9 liegt genau gegenüber dem ersten Motivbereich 8, so dass die beschriebene optimale Passerung vorliegt. Diese Passerung ist Folge der nachfolgend im Detail beschriebenen Herstellung des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes 1.

[0033] Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes wird in einem ersten Schritt (Fig. 4) der strukturierte Abschnitt 4 in der auf dem Träger 6 angeordneten Lackschicht 7 durch einen Prägevorgang gebildet. Dabei kann der Prägevorgang, sofern notwendig, einen Aushärtungsschritt aufweisen. Beispielsweise kann eine Aushärtung der geprägten Struktur 4 mittels UV-Strahlung erfolgen.

[0034] Danach wird eine Farbschicht 16 auf den strukturierten Abschnitt 4 gedruckt, wobei die dazu verwendete Druckfarbe ein Gemisch aus den ersten und zweiten Pigmenten 10, 11 sowie mindestens einem Bindemittel ist (Fig. 5). Die Druckfarbe und dabei insbesondere die Abmessungen der ersten Pigmente 10 und/ oder das Verhältnis der ersten Pigmente 10 zum Bindemittel sind/ ist so gewählt, dass sich die ersten Pigmente 10 (zumindest ein großer Anteil der ersten Pigmente 10) nach dem Bedrucken in der Farbschicht 16 direkt an dem strukturierten Abschnitt 4 anlagern bzw. zu diesem hinbewegen und sich entlang des strukturierten Abschnitts 4 ausrich-

ten, so dass dadurch die gewünschte Spiegelschicht 12 gebildet wird. Man kann die ersten Pigmente 10 auch als "non-leafing" Pigmente bezeichnen.

[0035] Die so gebildete Spiegelschicht 12 kann von einer herkömmlichen, mittels Aufdampfen erhältlichen Metallisierung fast nicht unterschieden werden.

[0036] Während des Trocknens der aufgedruckten Farbschicht 16 wird die Farbschicht 16 einem vorbestimmten Magnetfeld ausgesetzt, wie durch die schematisch dargestellten Magnetfeldlinien 17 in Fig. 6 angedeutet ist. Die Magnetfeldlinien 17 bzw. das beaufschlagte Magnetfeld ist so gewählt, dass sich die zweiten Pigmente 11 (zumindest ein großer Anteil der zweiten Pigmente 11) in gewünschter Weise musterförmig ausrichten, wie in Fig. 6 schematisch dargestellt ist. Die zweiten Pigmente 11 schwimmen somit quasi in der noch nicht trockenen Farbschicht 16 und werden dabei ausgerichtet. Dazu können die zweiten Pigmente 11 z.B. als "leafing" Pigmente ausgebildet sein, die (hauptsächlich) an der Oberseite der Farbschicht 16 vorliegen und sich aufgrund des Magnetfeldes bewegen, ausrichten und sich gegebenenfalls an bestimmten Stellen sammeln bzw. konzentrieren. Die Magnetfeldbeaufschlagung wird solange aufrechterhalten, bis die Farbschicht 16 getrocknet ist, so dass dann das in Fig. 1 gezeigte Sicherheitselement 1 hergestellt ist. Die Magnetpigmente 11 sind somit passergenau zu dem mit den plättchenförmigen Metallpigmenten versehenen geprägten strukturierten Abschnitt ausgerichtet und/oder angeordnet.

[0037] Auch wenn die Oberfläche der Farbschicht in Fig. 1 glatt dargestellt ist, kann diese nach der Trocknung je nach Wahl der Stärke des beaufschlagten Magnetfelds insbesondere schwach oder stark dreidimensional ausgebildet sein, da die Magnetpigmente das Bindemittel in gewissen Umfang mit anheben.

[0038] Gemäß einer in Figur 1 nicht dargestellten Variante kann das Magnetfeld insbesondere so gewählt sein, dass die Anziehung an einer oder mehreren Stellen besonders stark ist, so dass die Magnetpigmente 11 sich dort nicht nur ausrichten, sondern sich an diesen Stellen auch konzentrieren und somit eine stark dreidimensional ausgebildete Oberfläche erzeugen.

[0039] Wenn die ersten Pigmente 10 beispielsweise als plättchenförmige Aluminium-Pigmente ausgebildet sind, wirkt die damit gebildete Spiegelschicht 12 bei Betrachtung des Sicherheitselementes 1 durch das transparente Substrat 2 und somit entlang der durch den Pfeil P1 in Fig. 1 angedeuteten Blickrichtung als "silberne" Spiegelschicht 12. Bei Betrachtung der Spiegelschicht 12 durch die Oberseite 14 und somit entlang der Richtung gemäß Pfeil P2 in Fig. 1 würde die Spiegelschicht 12 hingegen weniger metallisch und weniger brillant erscheinen. Da jedoch die zweiten Pigmente 11 an der Oberseite 14 entsprechend angeordnet bzw. ausgerichtet sind, wird bei Betrachtung entlang der Pfeilrichtung P2 ein anderer Bildeindruck bereitgestellt (hier der Ring 15) als bei der Betrachtung des Sicherheitselementes 1 entlang der Pfeilrichtung P1. Es kann somit ein attrakti-

veres Sicherheitselement 1 im Vergleich zu dem Fall bereitgestellt werden, bei dem der Ring 15 aus den zweiten Pigmenten 11 nicht gebildet ist.

[0040] Darüber hinaus liegt eine optimale Passerung der zweiten Pigmente 11 zu dem mit den ersten Pigmenten versehenen strukturierten Abschnitt 4 vor, was nur aufgrund des beschriebenen Herstellungsverfahrens und des Verwendens der Druckfarbe mit den ersten Pigmenten 10 und den zweiten Pigmenten 11 möglich ist. Damit wird auch die Fälschungssicherheit erhöht, da ein solches Sicherheitselement 1 beispielsweise nicht durch zwei aufeinanderfolgende Druckvorgänge in der hier vorliegenden Qualität erzeugt werden kann. Es wird dann stets eine schlechtere Passerung vorliegen.

[0041] Die Druckfarbe für die Farbschicht 16 kann z.B. auf den Metallpigment-Zusammensetzungen basieren, wie sie in der WO 2005/051675 A2 (siehe darin z.B. die Beschreibung auf Seite 11, Zeile 10 bis Seite 13, dritter Absatz) beschrieben sind. Die ersten Pigmente beruhen auf einem Metall, das vorzugsweise von der Gruppe bestehend aus Aluminium, Edelstahl, NiChrom, Gold, Silber, Platin und Kupfer gewählt ist. Das Metall ist insbesondere bevorzugt Aluminium. Der mittlere Teilchendurchmesser liegt bevorzugt in einem Bereich von 2 µm bis 50 µm, weiter bevorzugt in einem Bereich von 5 µm bis 15 µm, gemessen mit einem Coulter LS130 Laserdiffraktionsgranulometer.

[0042] Die ersten Pigmente 10 für die Farbschicht 16 können auch auf den Pigmenten der Metallpigment-Zusammensetzungen gemäß der WO 2013/186167 A2 beruhen.

[0043] Ferner können die ersten Pigmente 10 für die Farbschicht 16 auf den Pigmenten der in der WO 2011/064162 A2 beschriebenen Effektpigmentzusammensetzungen, die zu metallischen Schichten mit Farbkippereffekt führen, beruhen.

[0044] Die zweiten Pigmente, die als Magnetpigmente ausgebildet sind, können beispielsweise so ausgebildet sein, wie in der EP 2 792 500 A1 oder in der US 7,517,578 B2 beschrieben ist. Insbesondere können die Magnetpigmente als ferromagnetische Pigmente ausgebildet sein.

[0045] In Fig. 7 ist eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes 1 gezeigt. Bei dieser Ausführungsform sind die zweiten Pigmente 11 so angeordnet bzw. ausgerichtet, dass ein Stern 15 bei Betrachtung der Oberseite 14 wahrnehmbar ist, wie schematisch dargestellt ist.

[0046] In Fig. 8 ist eine Banknote 20 dargestellt, in der das erfindungsgemäße Sicherheitselement 1 so integriert ist, dass es bestimmungsgemäß benutzt werden kann. Beispielsweise überspannt das Sicherheitselement 1 eine Ausnehmung in der Banknote 20. Alternativ kann die Banknote 20 zumindest in diesem Bereich transparent oder teiltransparent sein, so dass das Sicherheitselement 1 von beiden Seiten der Banknote 20 betrachtet werden kann.

[0047] Alternativ oder zusätzlich kann das Sicherheits-

element 1 als Sicherheitsfaden 21 ausgebildet sein, der beispielsweise in Form eines Pendelsicherheitsfadens in die Banknote 20 integriert ist.

5 Bezugszeichenliste

[0048]

| | |
|----|------------------------------|
| 1 | Sicherheitselement |
| 2 | Substrat |
| 3 | Oberseite (des Substrates) |
| 4 | strukturierte Abschnitt |
| 5 | Farbschicht |
| 6 | Träger |
| 7 | Lackschicht |
| 8 | 1. Motivbereich |
| 9 | 2. Motivbereich |
| 10 | 1. Pigment |
| 11 | 2. Pigment |
| 12 | Spiegelschicht |
| 13 | Unterseite (der Farbschicht) |
| 14 | Oberseite (der Farbschicht) |
| 15 | Muster |
| 16 | Farbschicht |
| 17 | Magnetfeldlinien |
| 20 | Banknote |
| 21 | Sicherheitsfaden |
| P1 | Pfeil |
| P2 | Pfeil |

Patentansprüche

1. Sicherheitselement für einen zu schützenden Gegenstand, wie zum Beispiel ein Sicherheitspapier, Wertdokument oder dergleichen, das ein Substrat mit einer Oberseite, die einen strukturierten Abschnitt umfasst, und eine auf dem strukturierten Abschnitt aufgedruckte Farbschicht mit mehreren ersten Pigmenten, die als Metallpigmente ausgebildet sind, aufweist, wobei die ersten Pigmente an der der Oberseite des Substrates zugewandten Unterseite der Farbschicht entlang des strukturierten Abschnitts angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufgedruckte Farbschicht neben den ersten Pigmenten zweite Pigmente, die als Magnetpigmente ausgebildet sind, aufweist, wobei die zweiten Pigmente an der der Oberseite des Substrates abgewandten Oberseite der Farbschicht in einem vorbestimmten Muster angeordnet sind.
2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Pigmente so an der Unterseite der Farbschicht angeordnet sind, dass sie eine Spiegelschicht bilden.

3. Sicherheitselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vorbestimmte Muster in Passerung zum strukturierten Abschnitt ist. 5
4. Sicherheitselement nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Pigmente nicht ferromagnetisch sind. 10
5. Sicherheitselement nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Substrat eine Prägelschicht aufweist, in die der strukturierte Abschnitt geprägt ist. 15
6. Sicherheitselement nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der strukturierte Abschnitt eine diffraktive Struktur, insbesondere ein Hologramm, ein holographisches Gitterbild oder eine hologrammähnliche Beugungsstruktur, eine achromatische Struktur, insbesondere eine Mattstruktur, eine Mikrospiegelanordnung, ein Blazegitter mit einem sägezahnartigen Furchenprofil, oder eine Fresnellinsen-Anordnung bildet. 20
7. Sicherheitselement nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Substrat als transparentes Substrat ausgebildet ist. 25
8. Sicherheitselement nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Pigmente als plättchenförmige Metallpigmente ausgebildet sind. 30
9. Sicherheitselement nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Pigmente als plättchenförmige Aluminiumpigmente ausgebildet sind. 35
10. Sicherheitselement nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Pigmente ferromagnetische Eigenschaften aufweisen. 40
11. Verfahren zum Herstellen eines Sicherheitselementes für einen zu schützenden Gegenstand, wie zum Beispiel ein Sicherheitspapier, Wertdokument oder dergleichen, bei dem 45
 - a) ein Substrat mit einer Oberseite, die einen strukturierten Abschnitt umfasst, bereitgestellt wird, und 50
 - b) auf dem strukturierten Abschnitt eine Farbschicht mit mehreren ersten Pigmenten, die als Metallpigmente ausgebildet sind, gedruckt wird, 55

wobei sich die ersten Pigmente an der der Oberseite des Substrates zugewandten Unterseite der Farbschicht entlang des strukturierten Abschnitts anord-
- nen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Schritt b) gedruckte Farbschicht neben den ersten Pigmenten zweite Pigmente, die als Metallpigmente ausgebildet sind, aufweist, wobei die Farbschicht während ihrer Fixierung mit einem Magnetfeld so beaufschlagt wird, dass die zweiten Pigmente an der der Oberseite des Substrates abgewandten Oberseite der Farbschicht in einem vorbestimmten Muster angeordnet werden.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierung der Farbschicht durch Trocknung der Farbschicht erfolgt.
13. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbschicht als Bindemittel einen UV-Lack aufweist, wobei die Fixierung der Farbschicht durch Vernetzung des UV-Lackes mittels Strahlung erfolgt.

Fig. 1

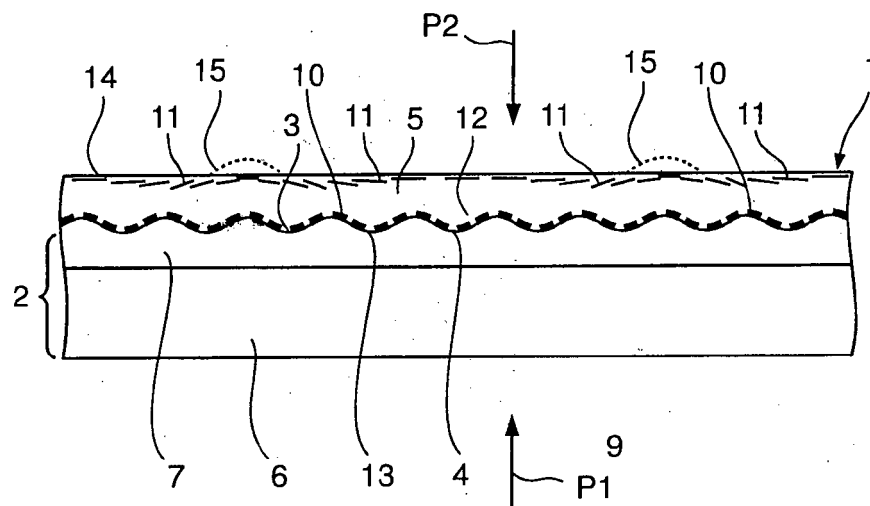


Fig. 2

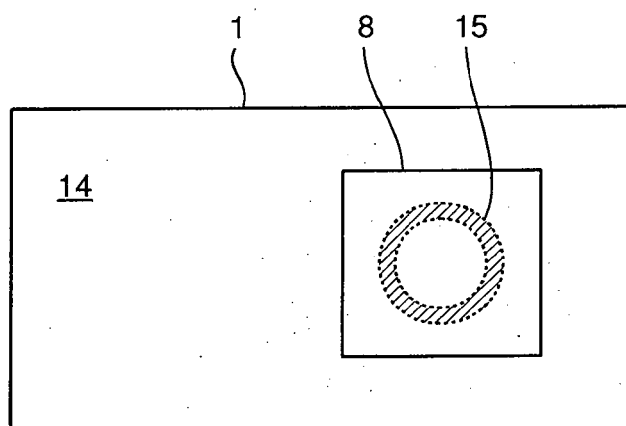


Fig. 3.

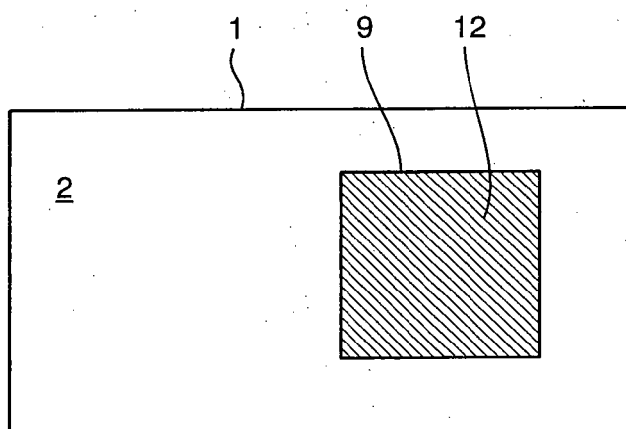


Fig. 4

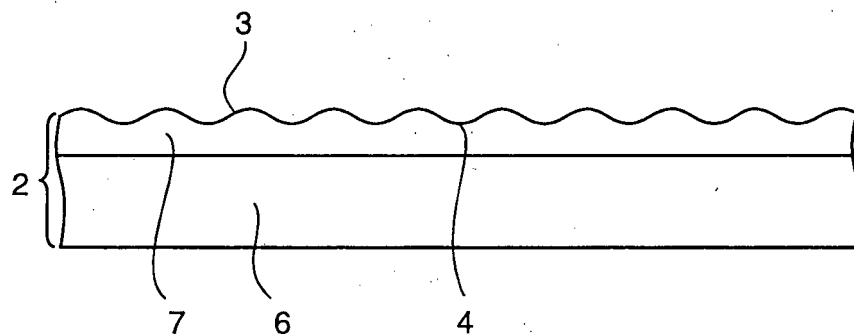


Fig. 5

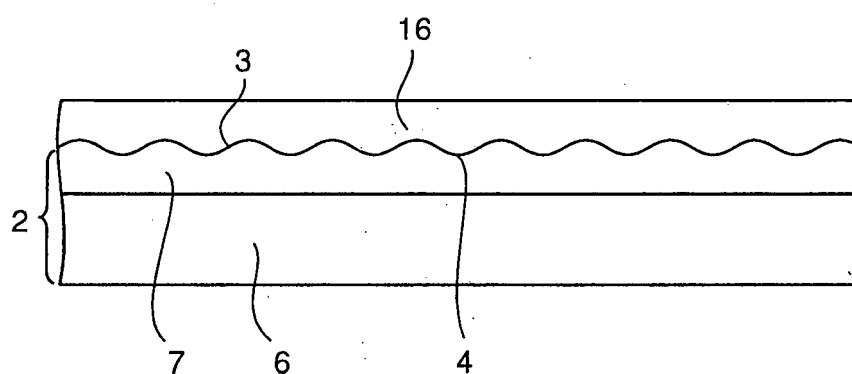


Fig. 6

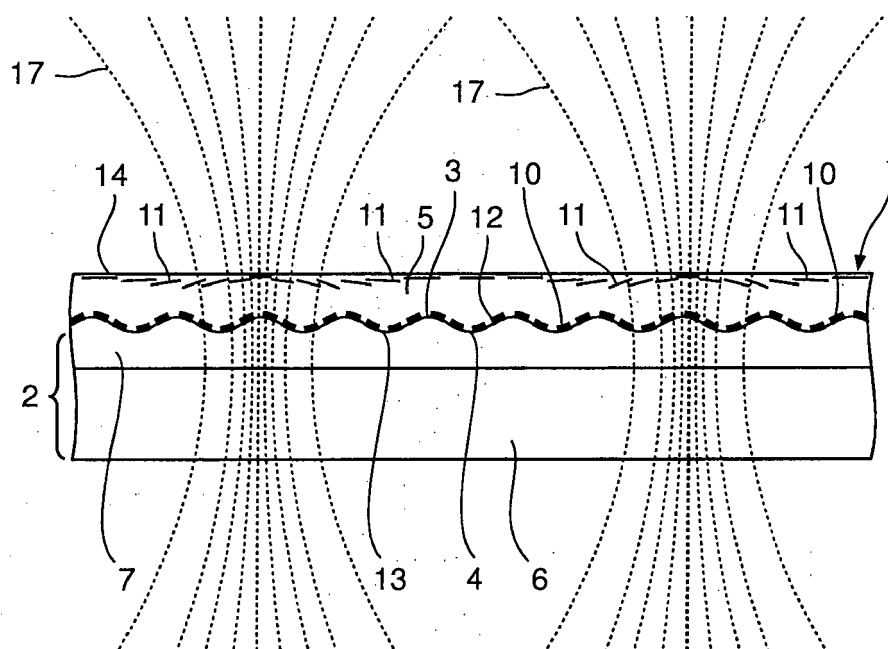


Fig. 7

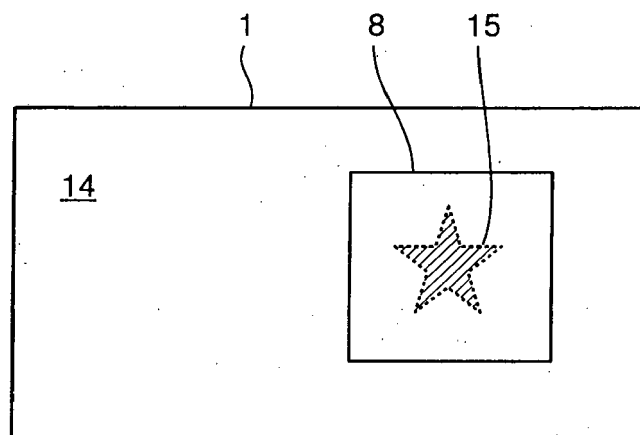
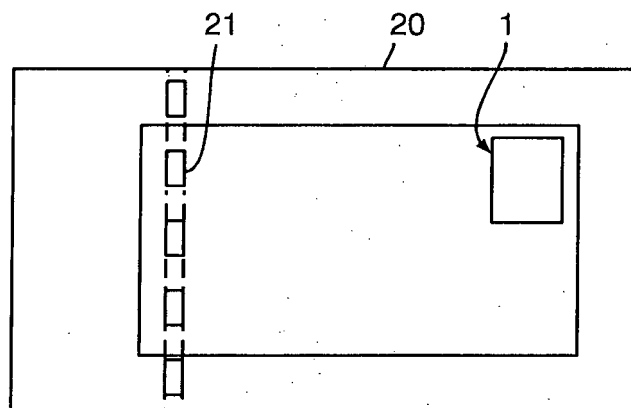


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 00 0940

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) |
| A | EP 1 780 040 A2 (JDS UNIPHASE CORP [US]) 2. Mai 2007 (2007-05-02) * Abbildungen 11,12 * | 1,11 | INV. B42D25/369 B42D25/324 |
| A | US 5 383 687 A (SUESS JOACHIM [DE] ET AL) 24. Januar 1995 (1995-01-24) * Abbildung 3 * | 1,11 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | B42D |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 14. August 2017 | Prüfer Langbroek, Arjen |
| 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 17 00 0940

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.

14-08-2017

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 1780040 A2 | 02-05-2007 | AU 2006230761 A1 | 10-05-2007 |
| | | CA 2564764 A1 | 25-04-2007 |
| | | CN 101011916 A | 08-08-2007 |
| | | EP 1780040 A2 | 02-05-2007 |
| | | US 2007058227 A1 | 15-03-2007 |
| | | US 2008024847 A1 | 31-01-2008 |
| ----- | | | |
| US 5383687 A | 24-01-1995 | AT 139487 T | 15-07-1996 |
| | | BR 9300682 A | 31-08-1993 |
| | | DE 59302961 D1 | 25-07-1996 |
| | | DK 0559069 T3 | 15-07-1996 |
| | | EP 0559069 A1 | 08-09-1993 |
| | | ES 2089608 T3 | 01-10-1996 |
| | | HK 1003986 A1 | 13-11-1998 |
| | | JP 3877337 B2 | 07-02-2007 |
| | | JP H0664375 A | 08-03-1994 |
| | | TW 236016 B | 11-12-1994 |
| | | US 5383687 A | 24-01-1995 |
| ----- | | | |

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 2005051675 A2 **[0014] [0041]**
- WO 2013186167 A2 **[0015] [0042]**
- WO 2011064162 A2 **[0015] [0043]**
- EP 2792500 A1 **[0017] [0044]**
- US 7517578 B2 **[0017] [0044]**