(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 290 225 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2018 Patentblatt 2018/10

(51) Int Cl.:
B42D 25/47 *(2014.01)*

(21) Anmeldenummer: **17001359.3**

(22) Anmeldetag: **08.08.2017**

(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

(30) Priorität: **01.09.2016 DE 102016010616**

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

(72) Erfinder:
- **Teufel, Björn**
  83700 Weißach (DE)
- **Dorff, Giselher**
  83607 Holzkirchen (DE)

(54) **SICHERHEITSELEMENT MIT MEHREREN SICHERHEITSMERKMALEN**

(57) Die Erfindung betrifft Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements für Sicherheitspapiere, Wertdokumente oder dergleichen, das ein transparentes oder transluzentes Substrat aus einer Kunststofffolie aufweist, wobei auf das Substrat eine metallische oder optisch variable Beschichtung aufgebracht ist.

Erfindungsgemäß wird ein erstes Substrat aus einer transluzenten Kunststofffolie bereitgestellt, auf das eine erste metallische oder optisch variable Beschichtung aufgebracht wird. Des Weiteren wird ein zweites Substrat aus einer Kunststofffolie bereitgestellt, auf das eine zweite metallische oder optisch variable Beschichtung aufgebracht wird, wobei sich die zweite metallische oder optisch variable Beschichtung von der ersten metallischen oder optisch variablen Beschichtung unterscheidet. Anschließend wird das erste Substrats registergenau auf das zweite Substrat kaschiert, so dass sich ein mehrschichtiger Aufbau ergibt. Anschließend wird das zweite Substrat von dem mehrschichtigen Aufbau wieder abgezogen.

EP 3 290 225 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements für Sicherheitspapiere, Wertdokumente oder dergleichen, das ein transparentes oder transluzentes Substrat aus einer Kunststofffolie aufweist, wobei auf das Substrat eine metallische oder optisch variable Beschichtung aufgebracht ist.

[0002] Ein Sicherheitselement mit einem Substrat, auf das eine optisch variable Beschichtung in Form eines interferenzfähigen, mehrschichtigen Aufbaus aufgebracht ist, ist beispielsweise aus der WO 2005/108110 A1 oder der WO 2005/038136 A1 bekannt. Hierbei besteht der interferenzfähige, mehrschichtige Aufbau aus einer Reflexionsschicht, einer dielektrischen Schicht und einer teildurchlässigen Schicht, wobei die dielektrische Schicht zwischen der Reflexionsschicht und der teildurchlässigen Schicht angeordnet ist. Ein derartiges Sicherheitselement wird aufgrund seiner Wirkungsweise auch als Dünnfilmschicht-Interferenzschicht-Aufbau oder als Color-Shift-Element bezeichnet.

[0003] Allgemein ist eine optisch variable Beschichtung im Sinne dieser Erfindung eine Beschichtung, deren visuelles Erscheinungsbild sich bei Verkippen des Elements ändert. Beispielsweise ändert sich bei Verkippen der optisch variablen Beschichtung deren Farbe von Lila nach Grün, bewegt sich scheinbar ein Balken von einer Seite des Elements zu einer anderen Seite, werden beim Verkippen unterschiedliche Zeichen dargestellt oder ergibt sich ein sogenannter Pumpeffekt in Form einer sich vergrößernden oder verkleinernden Umrisslinie eines Bildmotivs. Eine optisch variable Beschichtung ist des Weiteren eine Beschichtung, in die eine aus dem Stand der Technik bekannte diffraktive Struktur oder ein Hologramm eingeprägt ist.

[0004] Eine metallische Beschichtung im Sinne dieser Erfindung besteht aus einem Metall oder einem Material, das eine reflektierende und metallisch glänzende Oberfläche aufweist, beispielsweise eine Lackschicht, in die metallische Pigmente eingebettet sind.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Sicherheitselement derart weiterzubilden, dass der Schutz gegenüber Fälschungen weiter erhöht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Erfindungsgemäß wird ein Sicherheitselement für Sicherheitspapiere, Wertdokumente oder dergleichen, mit den folgenden Verfahrensschritten hergestellt:

[1.1] Bereitstellen eines ersten Substrats aus einer transluzenten Kunststofffolie,

[1.2] Aufbringen einer ersten metallischen oder optisch variablen Beschichtung auf das erste Substrat,

[1.3] Bereitstellen eines zweiten Substrats aus einer Kunststofffolie,

[1.4] Aufbringen einer zweiten metallischen oder optisch variablen Beschichtung auf das zweite Substrat, wobei sich die zweite metallische oder optisch variable Beschichtung von der ersten metallischen oder optisch variablen Beschichtung unterscheidet,

[1.5] registergenaues Kaschieren des ersten Substrats auf das zweite Substrat, so dass sich ein mehrschichtiger Aufbau ergibt,

[1.6] Abziehen des zweiten Substrats von dem mehrschichtigen Aufbau.

[0008] Erfindungsgemäß wird somit ein erstes Substrats aus einer transluzenten Kunststofffolie bereitgestellt, auf das eine erste metallische oder optisch variable Beschichtung aufgebracht wird. Des Weiteren wird ein zweites Substrat aus einer Kunststofffolie bereitgestellt, auf das eine zweite metallische oder optisch variable Beschichtung aufgebracht wird, wobei sich die zweite metallische oder optisch variable Beschichtung von der ersten metallischen oder optisch variablen Beschichtung unterscheidet. Anschließend wird das erste Substrats registergenau auf das zweite Substrat kaschiert, so dass sich ein mehrschichtiger Aufbau ergibt. Anschließend wird das zweite Substrat von dem mehrschichtigen Aufbau wieder abgezogen.

[0009] Transluzenz im Sinne dieser Erfindung bedeutet, dass ein Objekt, wie das Substrat oder die Kunststofffolie, auftreffendes Licht in einem bestimmten Anteil hindurchtreten lässt. Trifft Licht auf eine Seite des Objekts auf, wird ein bestimmter Anteil des Lichtes bis zu der anderen Seite des Objekts hindurch gelassen und tritt dort wieder aus. Je größer der prozentuale Anteil des hindurchtretenden Lichtes bezogen auf das auftreffende Licht ist, desto transluzenter ist das Objekt. Liegt der prozentuale Anteil bei mindestens 90 %, d.h. lässt das Objekt das auftreffende Licht wie bei einem Fenster nahezu ungeschwächt hindurchtreten, wird das Objekt als transparent bezeichnet. Ein Objekt hingegen, das weniger als 10 % und bevorzugt etwa 0 % des auftreffenden Lichtes hindurchtreten lässt, d.h. bei dem der Anteil des hindurchtretenden Lichtes bezogen auf das auftreffende Licht gering oder nahe oder gleich Null ist, wird als opak oder als nicht lichtdurchlässig bezeichnet.

[0010] Als Passer oder Register im Sinne dieser Erfindung wird die Lagegenauigkeit von Druckbildern oder anderer Elemente zueinander auf Vorder- und/oder Rückseite eines Substrats oder auf unterschiedlichen Substraten bezeichnet. Beispielsweise stören bei Teilen von Druckbildern, die sich in Durchsicht zu einem Gesamtdruckbild ergänzen, bereits geringe Abweichungen von weniger als 0,1 mm zwischen den jeweiligen Druckbildern den visuellen Eindruck in Durchsicht erheblich. Die DIN 16500-2:1987-01 definiert als Passer die Genauigkeit in der Drucktechnik, mit der die vorgesehene Wiedergabegüte der zu reproduzierenden Details erreicht bzw. eingehalten wird.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform werden vor Verfahrensschritt [1.2] diffraktive Strukturen und/ oder Mikrospiegel in das erste Substrat eingebracht

und wird in Schritt [1.2] die erste metallische oder optisch variable Beschichtung auf den diffraktiven Strukturen und/ oder Mikrospiegeln angeordnet. Alternativ dazu können vor Verfahrensschritt [1.4] diffraktive Strukturen und/ oder Mikrospiegel in das zweite Substrat eingebracht werden und wird in Schritt [1.4] die zweite metallische oder optisch variable Beschichtung auf den diffraktiven Strukturen und/ oder Mikrospiegeln angeordnet.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird die optisch variable Beschichtung durch eine Farbschicht gebildet, die plättchenförmige metallische Partikel enthält, deren längste Kantenlänge 15 nm bis 1000 nm und deren Dicke 2 nm bis 100 nm beträgt, so dass die Farbschicht in Auflicht einen metallischen, bevorzugt goldenen Farbton und in Durchlicht einen bunten, bevorzugt blauen Farbton zeigt. Bevorzugt weisen die plättchenförmigen metallischen Partikel eine längste Kantenlänge von 15 nm bis 600 nm und besonders bevorzugt 20 nm bis 500 nm auf und eine Dicke von 2 nm bis 40 nm und besonders bevorzugt 4 nm bis 30 nm auf. Eine derartige Farbschicht ist beispielsweise aus der WO 2011/064162 A2 bekannt und wird auch als Gold-Blau-Farbe bezeichnet.

[0013] Durchlicht liegt hierbei vor, wenn die Beleuchtung eines Gegenstands von der einen Seite und die Betrachtung von der anderen Seite erfolgt. Auflicht liegt vor, wenn die Beleuchtung und Betrachtung von derselben Seite eines Gegenstands aus erfolgt.

[0014] Als Farbschicht mit einem metallischen Farbton wird im Sinne dieser Erfindung ein Farbschicht bezeichnet, die eine metallisch spiegelnde Oberfläche mit einem metallfarbenen Farbton aufweist, der bevorzugt golden bzw. goldfarben, silbern bzw. silberfarben oder bronzefarben ist.

[0015] Als Farbschicht mit einem bunten Farbton wird im Sinne dieser Erfindung ein Farbschicht bezeichnet, die eine ein- oder mehrfarbige Oberfläche aufweist, bevorzugt eine einfarbig blaue, eine einfarbig grüne oder eine einfarbig rote.

[0016] Alternativ dazu kann die optisch variable Beschichtung auch durch einen mehrschichtigen Aufbau gebildet werden, der mindestens zwei semitransparenten Spiegelschichten und mindestens eine zwischen den mindestens zwei Spiegelschichten angeordnete dielektrische Schicht aufweist, wie er beispielsweise aus der DE 10 2009 058 243 A1 bekannt ist. Die weitere Beschichtung zeigt hierbei bei Messung der Transmission von unpolarisiertem Licht im blauen Wellenlängenbereich von 420 nm bis 490 nm eine Resonanz mit einer Halbwertsbreite von 70 nm bis 150 nm. Bevorzugt ist die Resonanz der weiteren Beschichtung die einzige Resonanz im sichtbaren Bereich. Die mindestens zwei semitransparenten Spiegelschichten der Reflexionsschicht sind bevorzugt gebildet aus:

- Aluminium oder einer Aluminiumlegierung, wobei die dielektrische Abstandsschicht mit einer Dicke h und einem Brechungsindex v die Relation 120 nm < h ·v < 190 nm erfüllt oder
- Silber oder einer Silberlegierung, wobei die dielektrische Abstandsschicht mit einer Dicke h und einem Brechungsindex v die Relation 120 nm < h ·v < 170 nm oder 340 nm < h ·v < 400 nm erfüllt.

[0017] Weitere Ausführungsformen und konkrete Dickenangaben zu den verwendeten Schichten des weiteren mehrschichtigen Aufbaus sind aus der DE 10 2009 058 243 A1 bekannt, auf die diesbezüglich verwiesen wird.

[0018] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht die metallische oder optisch variable Beschichtung aus

- einem interferenzfähigen, mehrschichtigen Aufbau, wobei der interferenzfähige, mehrschichtige Aufbau mindestens die folgenden Schichten aufweist: eine Reflexionsschicht, eine dielektrische Schicht und eine teildurchlässige Schicht, wobei die dielektrische Schicht zwischen der Reflexionsschicht und der teildurchlässigen Schicht angeordnet ist, oder
- einem mehrschichtigen Aufbau, wobei der mehrschichtige Aufbau mindestens die folgenden Schichten aufweist: eine dielektrische Schicht und eine teildurchlässige Schicht, wobei die dielektrische Schicht zwischen der weiteren Beschichtung und der teildurchlässigen Schicht angeordnet ist, oder
- einem Metall, bevorzugt aus Aluminium.

[0019] Besonders vorteilhaft wird somit durch die Erfindung

1) eine erste Folie mit einem Gold-Blau-Effekt und mit einem Hologramm oder einem Motiv mit Mikrospiegeln erstellt,
2a) eine zweite Trägerfolie mit Colorshift oder/und einer Metallisierung aus Aluminium, jeweils auf diffraktiven Strukturen oder/und Mikrospiegeln mit Motiv, erstellt oder alternativ
2b) eine zweite Trägerfolie mit einem Aufsichts-/ Durchsichtseffekt und mit einem Hologramm oder einem Motiv mit Mikrospiegeln (z.B. Aufsicht Lila und Durchsicht Grün) erstellt,
3) anschließend die erste Folie und die zweite Folie registergenau aufeinander kaschiert und schließlich
4) die zweite Trägerfolie von dem derart erzeugten mehrschichtigen Aufbau abgezogen, d.h. der Kaschieraufbau wird trenngewickelt.

[0020] Durch das Kaschieren der ersten Folie mit der zweiten Folie aus 2a) kann ein Gold-Blaueffekt neben einem Colorshift oder/und einer Aluminiummetallisierung jeweils auf diffraktive Strukturen oder/und Mikrospiegeln mit Motiv erhalten werden.

[0021] Alternativ kann durch das Kaschieren der ersten Folie mit der zweiten Folie aus 2b) ein Gold-Blaueffekt

mit anderen Farben eines Aufsichts-/ Durchsichtseffekts mit einem Hologramm oder mit Mikrospiegeln erhalten werden. Beispielsweise zeigt ein Bereich in Aufsicht Gold und in Durchsicht Blau und ein Bereich in Aufsicht Lila und Durchsicht Grün.

[0022] Besonders vorteilhaft ergibt sich somit ein Folienverbund, der zwei unterschiedliche metallische Aufsichtsfarben und zwei unterschiedliche Durchsichtsfarben enthält.

[0023] Des Weiteren ergibt sich besonders vorteilhaft, dass eine Druckannahmeschicht, die bei der ersten Folie ohnehin aufkaschiert oder gedruckt werden müsste, durch die Kaschierung gleich mit vorhanden ist. Ein Mehraufwand bzw. Mehrkostenaufwand ergibt sich somit lediglich durch die Prägung des UV-Lacks und die Metallisierung.

[0024] Des Weiteren ergibt sich besonders vorteilhaft, dass ein Folienverbund erzeugt werden kann, der Bereiche mit einem im PVD-Verfahren erhaltenen Gold-Blaueffekt neben Colorshift- bzw. Aluminiumbereichen enthält.

[0025] Die oben genannte Farbpalette beschränkt sich hierbei bei weitem nicht nur auf Gold/Blau. Andere Farben bzw. Durchsichtsfarben sind z. B. Rosa/Türkis; Silber/Lila; Blau/Gelb; Lila/Grün.

[0026] Die Erfindung ist des Weiteren nicht nur auf den oben genannten Gold-Blau-Effekt beschränkt, vielmehr können auch andere Farbpaare verwendet werden, da sich die unterschiedlichen Farbeindrücke lediglich durch die Schichtdicke der dielektrischen Schicht ergeben.

[0027] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die metallische oder optisch variable Beschichtung musterförmig gestaltet und stellt eine visuell wahrnehmbare Information dar. Diese kann beispielsweise eine graphische Abbildung, ein Bild, eine Zahl, einen Buchstaben, einen Text oder sonstige Zeichen bilden. Besonders bevorzugt besteht die Information dabei aus positiven oder 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 Substrat aufgebrachte Fläche, die innerhalb der Fläche einen unbedruckten Bereich in Form eines Buchstabens aufweist.

[0028] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass wenigstens eine der dielektrischen Schichten des interferenzfähigen, mehrschichtigen Aufbaus aus Silizium-Dioxid (SiO_2) besteht. Alternativ kann eine dielektrische Schicht aus einer transparenten Druckschicht bestehen, die eine konstante Dicke aufweist. Die teildurchlässige Schicht des interferenzfähigen, mehrschichtigen Aufbaus besteht bevorzugt mindestens aus Chrom und/oder Nickel.

[0029] Eine Folie, die Bereiche mit einem im PVD-Verfahren erhaltenen Gold-Blaueffekt neben Colorshift- bzw. Aluminiumbereichen enthält, kann durch eine aus dem Stand der Technik bekannte bloße Metallisierung auf einer Folie nicht erzeugt werden, da hierbei zu wenig Steuerspuren vorhanden sind, Haftungsprobleme auftreten und mehrmaliger Waschfarbendruck erforderlich ist.

[0030] Das transluzente, bevorzugt transparente Substrat, auf das das erfindungsgemäße Sicherheitselement aufgebracht sein kann, besteht besonders bevorzugt aus mindestens einer Kunststofffolie.

[0031] Besonders bevorzugt kann zwischen dem Sicherheitselement und dem Träger eine Lackschicht angeordnet sein, die bevorzugt aus einem Prägelack besteht. Ein derartiger Prägelack kann beispielsweise ein UV-Lack sein, d.h. ein Lack, der unter Einwirkung von ultraviolettem Licht aushärtet, oder ein thermoplastischer Prägelack. In diesen Prägelack werden bevorzugt diffraktive Strukturen, Hologramme oder Mikrospiegel geprägt. Die Dicke dieser Lackschicht beträgt 1 μm bis 12 μm, bevorzugt 2 μm bis 7 μm.

[0032] Wertdokumente, in denen ein erfindungsgemäßes 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, und auch Produktsicherungselemente, wie Etiketten, Siegel, Verpackungen und dergleichen.

[0033] Besonders bevorzugt weisen diese Wertdokumente mindestens eine Öffnung auf, über der das erfindungsgemäße Sicherheitselement angeordnet wird. Das erfindungsgemäße Sicherheitselement ist hierbei derart auf der Oberfläche des Wertdokuments angeordnet, dass es die Öffnung bzw. Durchbrechung eines Wertdokuments mindestens teilweise überlappt. Besonders bevorzugt überlappt das erfindungsgemäße Sicherheitselement die Öffnung bzw. Durchbrechung des Wertdokuments vollständig, so dass es die Öffnung bzw. Durchbrechung des Wertdokuments verschließt.

[0034] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten 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 Schutzumfang der Ansprüche erfasst ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements für Sicherheitspapiere, Wertdokumente oder dergleichen, mit den folgenden Verfahrensschritten

   [1.1] Bereitstellen eines ersten Substrats aus einer transluzenten Kunststofffolie,

   [1.2] Aufbringen einer ersten metallischen oder optisch variablen Beschichtung auf das erste

Substrat,

[1.3] Bereitstellen eines zweiten Substrats aus einer Kunststofffolie,

[1.4] Aufbringen einer zweiten metallischen oder optisch variablen Beschichtung auf das zweite Substrat, wobei sich die zweite metallische oder optisch variable Beschichtung von der ersten metallischen oder optisch variablen Beschichtung unterscheidet,

[1.5] registergenaues Kaschieren des ersten Substrats auf das zweite Substrat, so dass sich ein mehrschichtiger Aufbau ergibt,

[1.6] Abziehen des zweiten Substrats von dem mehrschichtigen Aufbau.

2. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor Verfahrensschritt [1.2] diffraktive Strukturen und/ oder Mikrospiegel in das erste Substrat eingebracht werden und in Schritt [1.2] die erste metallische oder optisch variable Beschichtung auf den diffraktiven Strukturen und/ oder Mikrospiegeln angeordnet wird.

3. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor Verfahrensschritt [1.4] diffraktive Strukturen und/ oder Mikrospiegel in das zweite Substrat eingebracht werden und in Schritt [1.4] die zweite metallische oder optisch variable Beschichtung auf den diffraktiven Strukturen und/ oder Mikrospiegeln angeordnet wird.

4. Sicherheitselement, hergestellt nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optisch variable Beschichtung aus einer Farbschicht besteht, die plättchenförmige metallische Partikel enthält, deren längste Kantenlänge 15 nm bis 1000 nm und deren Dicke 2 nm bis 100 nm beträgt.

5. Sicherheitselement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die plättchenförmigen metallischen Partikel eine längste Kantenlänge von bevorzugt 15 nm bis 600 nm und besonders bevorzugt 20 nm bis 500 nm und eine Dicke von bevorzugt 2 nm bis 40 nm und besonders bevorzugt 4 nm bis 30 nm aufweisen.

6. Sicherheitselement, hergestellt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optisch variable Beschichtung aus einem mehrschichtigen Aufbau besteht, der mindestens zwei semitransparente Spiegelschichten und mindestens eine zwischen den mindestens zwei Spiegelschichten angeordnete dielektrische Schicht aufweist, wobei die optisch variable Beschichtung bei Messung der Transmission von unpolarisiertem Licht im blauen Wellenlängenbereich von 420 nm bis 490 nm eine Resonanz mit einer Halbwertsbreite von 70 nm bis 150 nm zeigt.

7. Sicherheitselement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Resonanz die einzige Resonanz im sichtbaren Bereich ist.

8. Sicherheitselement nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei semitransparenten Spiegelschichten aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung gebildet sind und die dielektrische Abstandsschicht mit einer Dicke h und einem Brechungsindex v die Relation $120\ nm < h \cdot v < 190\ nm$ erfüllt.

9. Sicherheitselement nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei semitransparenten Spiegelschichten aus Silber oder einer Silberlegierung gebildet sind und die dielektrische Abstandsschicht mit einer Dicke h und einem Brechungsindex v die Relation $120\ nm < h \cdot v < 170\ nm$ oder $340\ nm < h \cdot v < 400\ nm$ erfüllt.

10. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die metallische oder optisch variable Beschichtung aus einem interferenzfähigen, mehrschichtigen Aufbau besteht, wobei der interferenzfähige, mehrschichtige Aufbau mindestens die folgenden Schichten aufweist: eine Reflexionsschicht, eine dielektrische Schicht und eine teildurchlässige Schicht, wobei die dielektrische Schicht zwischen der Reflexionsschicht und der teildurchlässigen Schicht angeordnet ist.

11. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die metallische oder optisch variable Beschichtung aus einem Metall besteht, bevorzugt aus Aluminium.

12. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die metallische oder optisch variable Beschichtung musterförmig gestaltet ist und eine visuell wahrnehmbare Information darstellt, beispielsweise eine graphische Abbildung, ein Bild, eine Zahl, einen Buchstaben, einen Text oder sonstige Zeichen.

13. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 4 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der dielektrischen Schichten aus einer transparenten Druckschicht oder aus Siliziumdioxid besteht.

14. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 4 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die teildurchlässige Schicht mindestens aus Chrom und/oder Nickel besteht.

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 00 1359

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y	EP 2 578 414 A1 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]) 10. April 2013 (2013-04-10) * Absatz [0042] * -----	1,4,5, 10-14 2,3	INV. B42D25/47
Y	WO 2014/028031 A1 (VISUAL PHYSICS LLC [US]; GOSNELL JONATHAN D [US]; JORDAN GREGORY R [US) 20. Februar 2014 (2014-02-20) * Abbildung 1 * -----	2,3	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B42D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	27. September 2017	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 : 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)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 17 00 1359

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.

27-09-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2578414 A1	10-04-2013	CA 2847297 A1	11-04-2013
		EP 2578414 A1	10-04-2013
		ES 2441352 T3	04-02-2014
		KR 20140085481 A	07-07-2014
		RU 2014117705 A	10-11-2015
		SI 2578414 T1	29-08-2014
		US 2014342105 A1	20-11-2014
		WO 2013050140 A1	11-04-2013
WO 2014028031 A1	20-02-2014	AU 2012387659 A1	26-02-2015
		CA 2881826 A1	20-02-2014
		CN 104837644 A	12-08-2015
		EP 2885138 A1	24-06-2015
		JP 6053932 B2	27-12-2016
		JP 2015529257 A	05-10-2015
		KR 20150044915 A	27-04-2015
		RU 2015108381 A	10-10-2016
		US 2015217550 A1	06-08-2015
		WO 2014028031 A1	20-02-2014

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 2005108110 A1 **[0002]**
- WO 2005038136 A1 **[0002]**
- DE 102009058243 A1 **[0016] [0017]**