

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. April 2013 (11.04.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/050140 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B42D 15/00 (2006.01) *B42D 15/10* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/004141

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Oktober 2012 (03.10.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
EP11007998 4. Oktober 2011 (04.10.2011) EP

(71) Anmelder: HUECK FOLIEN GES.M.B.H. [AT/AT];
Gewerbepark 30, A-4342 Baumgartenberg (AT).

(72) Erfinder: MAYRHOFER, Marco; Rohrstraße 8, A-4522
Sierning (AT). KEPLINGER, Jürgen; Saxen 148, A-
4351 Saxen (AT). MÜLLER, Matthias; Fichtenweg 4,
92699 Bechtsried (AT).

(74) Anwalt: LANDGRAF, Elvira; Schulfeld 26, A-4210
Gallneukirchen (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: A SECURITY ELEMENT WITH A COLOR SHIFT EFFECT, AND METHODS FOR THE PRODUCTION AND USE THEREOF

(54) Bezeichnung : SICHERHEITSELEMENT MIT FARBKIPPEFFEKT, VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG UND DESSEN VERWENDUNG

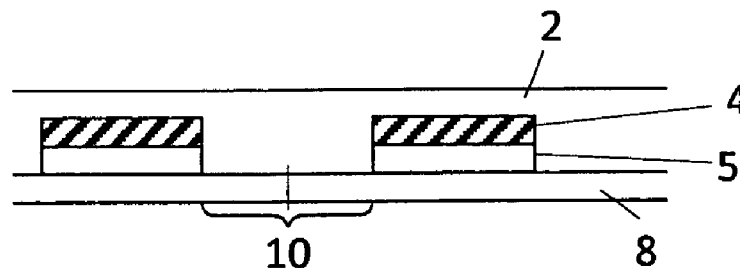


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a security element comprising a coating made of a material which has an optically variable effect, in particular a color shift effect, and has detectable blank spaces in transmitted light, wherein the security element comprises a carrier substrate and a partial layer with blank spaces, wherein the partial layer is formed of an opaque coating, which exhibits light-absorbing properties on the side that faces the coating made of the material having an optically variable effect, and which has a metallic tint on the side that faces away from the coating made of a material having an optically variable effect, wherein the partial opaque coating consists of a light-absorbing metallic layer and a reflective metallic layer; the invention further relates to methods for the production and use of said security element.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement, das eine Beschichtung aus einem Material aufweist, das einen optisch variablen Effekt, insbesondere einen Farbkippeffekt aufweist und im Durchlicht erkennbare Aussparungen aufweist, wobei das

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/050140 A1

Sicherheitselement ein Trägersubstrat und eine partielle Schicht mit Aussparungen umfasst, wobei die partielle Schicht gebildet ist aus einer opaken Beschichtung, die auf der, der Beschichtung aus dem Material, das einen optisch variablen Effekt aufweist, zugewandten, Seite lichtabsorbierende Eigenschaften aufweist und auf der, der Beschichtung aus einem optisch variablen Effekt hervorrufenden Material abgewandten Seite, eine metallische Färbung aufweist, wobei die partielle opake Beschichtung aus einer lichtabsorbierenden metallischen Schicht und einer reflektierenden metallischen Schicht besteht, Verfahren zu dessen Herstellung und dessen Verwendung.

Sicherheitselement mit Farbkippeffekt, Verfahren zu dessen Herstellung und dessen Verwendung

5 Die Erfindung betrifft ein, einen Farbkippeffekt aufweisendes, Sicherheitselement, des zusätzlich im Durchlicht erkennbare Aussparungen aufweist, ein Verfahren zu dessen Herstellung, sowie dessen Verwendung.

Sicherheitselemente, die einen Farbkippeffekt aufweisen sind bekannt.
10 Farbkippeffekte können durch unterschiedliche Maßnahmen erzielt werden, beispielsweise durch Dunnschichtinterferenz, wie durch Aufbauten, die eine elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht, eine Abstandsschicht und eine Schicht gebildet aus metallischen Cluster aufweisen. Derartige Sicherheitselemente sind beispielsweise in US 2005/042449 A oder in EP 1 558
15 449 A beschrieben.

Eine weitere Möglichkeit ein Sicherheitselement bereitzustellen, das einen Farbkippeffekt aufweist, ist die Verwendung einer Beschichtung aus Flüssigkristallen, entweder in Form einer pigmentierten Schicht oder eines
20 polymerisierten Films.

Aus EP 0 435 129 A ist ein Datenträger mit einem flüssigkristallinem Sicherheitselement bekannt, wobei das Material ein Flüssigkristallpolymer ist, das in orientierter Form und bei Raumtemperatur als Festkörper vorliegt.
25

In WO 00/50249 A ist ein Sicherheitselement geoffenbart, das ein optisch variables Material, das beispielweise ein flüssigkristallines Material sein kann, und zumindest einen zusätzlichen maschinenlesbaren Merkmalstoff in derselben Schicht aufweist.
30

Um den Farbkippeffekt optimal zu erkennen, ist es erforderlich einen lichtabsorbierenden, vorzugsweise schwarzen, Hintergrund bereitzustellen. Der

lichtabsorbierende, vorzugsweise schwarze, Hintergrund ist jedoch auf der Rückseite eines Sicherheitselements, wie beispielsweise eines Fadens oder Streifens, das zumindest teilweise in ein Wertdokument, wie eine Banknote oder dergleichen eingebettet ist, deutlich als dunkler Bereich sichtbar. Dieser
5 lichtabsorbierende Hintergrund muss also, um das Sicherheitselement nicht von vornherein erkennbar zu machen, abgedeckt werden. Diese Abdeckung kann beispielsweise durch eine metallische Schicht erfolgen.

Aus EP 1 467 873 A ist ein Verfahren zur Herstellung eines Substrats bekannt,
10 das folgende Schritte umfasst: Auftragen eines Abdecklacks auf wenigstens einem Teil einer Metallschicht auf einer ersten Seite eines transparenten Polymerfilms, Entfernen von Metall von den nicht durch die Abdeckschicht bedeckten Bereichen zur Bildung metallfreier Abschnitte und Auftragen einer weiteren Schicht zur Abdeckung des Abdecklacks und der metallfreien
15 Abschnitte, wobei die weitere Schicht eine Schicht aus Flüssigkristallpolymermaterial ist, und der Abdecklack dunkel gefärbt ist und die darunter liegenden Metallbereiche maskiert und in den durch das Flüssigkristallpolymermaterial bedeckten Bereichen bei Betrachtung unter Reflexion von der ersten Seite zu einem Farbveränderungseffekt führt und
20 wobei der Kontrast zwischen den metallisierten und den metallfreien Bereichen deutlich unterschieden werden kann.

Aus EP 0 319 157 A ist ein Sicherheitspapier für Banknoten bekannt, das ein
25 zumindest teilweise eingebettetes Sicherheitselement aufweist, das eine metallische Schicht mit Aussparungen in der metallischen Schicht aufweist, wobei die Aussparungen 10 – 50% der metallischen Schicht umfassen.

Aus EP 1 580 297 A ist ein Folienmaterial, insbesondere für
30 Sicherheitselemente, bekannt, das eine vollflächige oder partielle opake Beschichtung aufweist, wobei die opake Beschichtung aus einer einzigen Materialkomponente mittels eines PVD- oder CVD- Verfahrens hergestellt wird und von unterschiedlichen Seiten unterschiedliche Farbeindrücke aufweist.

Aufgabe der Erfindung war es, ein Sicherheitselement, das ein Material aufweist, das einen optisch variablen Effekt, vorzugsweise einen Farbkipfeffekt, und im Durchlicht erkennbare Aussparungen aufweist, bereitzustellen, wobei
5 das Sicherheitselement derart ausgeführt ist, dass es sowohl eine optimale Erkennung des optisch variablen Effekts erlaubt, als auch in zumindest teilweise eingebettetem Zustand in einem Werdokument in Reflexion betrachtet, von der Rückseite durch die Papieroberfläche nicht erkennbar ist.

10 Gegenstand der Erfindung ist daher ein Sicherheitselement, das eine Beschichtung aus einem Material aufweist, das einen optisch variablen Effekt, insbesondere einen Farbkipfeffekt und im Durchlicht erkennbare Aussparungen aufweist, wobei das Sicherheitselement ein Trägersubstrat und eine partielle
15 Schicht mit Aussparungen umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die partielle Schicht gebildet ist aus einer opaken Beschichtung, die auf der, der Beschichtung aus dem Material, das einen optisch variablen Effekt aufweist, zugewandten, Seite lichtabsorbierende Eigenschaften aufweist und auf der, der Beschichtung aus dem Material das einen optisch variablen Effekt aufweist, abgewandten Seite eine metallische Färbung aufweist, wobei die partielle
20 opake Beschichtung aus einer lichtabsorbierenden metallischen Schicht und einer reflektierenden metallischen Schicht besteht.

Bei der Betrachtung im Durchlicht sind die Aussparungen als deutlicher Kontrast gegenüber den Bereichen, die eine lichtabsorbierende und eine
25 reflektierende metallische Schicht aufweisen, erkennbar. Durch die reflektierende metallische Schicht ist das Sicherheitselement, wenn es in ein Werdokument eingebettet ist, auch im Auflicht von der Rückseite durch die Papieroberfläche nicht bzw. kaum erkennbar. Von der Rückseite sind im Durchlicht die Aussparungen aber deutlich erkennbar. Von der Vorderseite sind
30 der optisch variable Effekt und die Aussparungen im Auflicht deutlich erkennbar.

Als Trägersubstrate kommen beispielsweise Trägerfolien vorzugsweise transparente flexible Kunststofffolien, beispielsweise aus PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC, PTFE, ETFE (Ethylentetrafluorethylen), PFA
5 (Tetrafluorethylen-Perfluorpropylvinylether-Fluorcopolymer), MFA (Tetrafluor-
methylen-Perfluorpropylvinylether-Fluorcopolymer), PTFE (Polytetra-
fluorethylen), PVF (Polyvinylfluorid), PVDF (Polyvinylidenfluorid), und EFEP
(Ethylen-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Fluorterpolymer) in Frage.

Die Trägerfolien weisen vorzugsweise eine Dicke von 5 - 700 μm , bevorzugt 5 –
10 200 μm , besonders bevorzugt 5 – 50 μm auf.

Das Material, das einen optisch variablen Effekt aufweist, kann eine Druckfarbe
sein, die Pigmente aus flüssigkristallinem Material enthält. Insbesondere
bestehen die Pigmente aus cholesterischen oder einer Mischung aus
15 nematischen und cholesterischen Flüssigkristallen.

Ferner können optisch variable Interferenzpigmente (OVI-Pigmente) verwendet
werden. Derartige Pigmente sind beispielsweise in US 2003/0207113
beschrieben.

In einer weiteren Ausführungsform können irisierende Pigmente, beispielsweise
20 Iridine[®] Pigmente verwendet werden. Iridine[®] basieren auf natürlich
vorkommenden mineralischen Glimmerplättchen, die mit halbtransparenten
Metalloxiden ummantelt sind.

Weiters kann das Material, das einen optisch variablen Effekt aufweist, aus
einem Flüssigkristallpolymer bestehen, das als Lösung der cholesterischen
25 Monomere oder der Mischung aus cholesterischen und nematischen
Monomeren aufgetragen und anschließend vernetzt wird. Die Vernetzung kann
thermisch oder durch Behandlung mit UV- Strahlung oder Elektronenstrahlung
erfolgen.

30 Als lichtabsorbierende metallische Schicht kommen vorzugsweise
unstöchiometrisches Aluminiumoxid und stöchiometrisches oder
unstöchiometrisches Kupferoxid in Frage. Die lichtabsorbierende metallische

Schicht weist eine vorzugsweise dunkle bis schwarze Färbung auf. Je stärker die Absorption des Hintergrundes im sichtbaren Spektralbereich (350 – 800 nm), desto stärker der sichtbare optisch variable Effekt.

- 5 Als reflektierende metallische Schicht kommen Metalle, wie Al, Sn, Cu, Zn, Pt, Au, Ag, Cr, Ti, Mo, Fe, Pd, Ni, Co oder deren Legierungen, beispielsweise Cu/Al in Frage.

- 10 In einer besonderen Ausführungsform kann die lichtabsorbierende metallische Schicht aus unstöchiometrischem Aluminiumoxid, vorzugsweise mit einem Sauerstoffgehalt von etwa 19 - 58 at%, und die reflektierende metallische Schicht aus Aluminium bestehen.

- 15 Die Aussparungen in der lichtabsorbierenden metallischen Schicht und der reflektierenden metallischen Schicht sind vollkommen deckungsgleich und können in Form von Zeichen, Buchstaben, Ziffern, Bildern, Symbolen, Linien, Guillochen und dergleichen vorliegen. Auch Kombinationen dieser Formen sind möglich.

- 20 Die Aussparungen können auch in negativer Form vorliegen, das heißt, dass beispielsweise der Bereich um ein Zeichen, einen Buchstaben und dergleichen die Aussparung bildet.

Das erfindungsgemäße Sicherheitselement kann auch weitere Sicherheitsmerkmale aufweisen, die in weiteren Schichten vorliegen können.

- 25 Diese Sicherheitsmerkmale beispielsweise können bestimmte chemische, physikalische und auch optische oder optische aktive Eigenschaften aufweisen.

- 30 Zur Einstellung der magnetischen Eigenschaften einer Schicht können paramagnetische, diamagnetische und auch ferromagnetische Stoffe, wie Eisen, Nickel und Cobalt oder deren Verbindungen oder Salze (beispielsweise Oxide oder Sulfide) verwendet werden.

Besonders geeignet sind Magnetpigmentfarben mit Pigmenten auf Basis von Fe-oxiden, Eisen, Nickel Cobalt und deren Legierungen, Barium oder Cobaltferrite, hart- und weich magnetische Eisen- und Stahlsorten in wässrigen bzw. lösungsmittelhaltigen Dispersionen. Als Lösungsmittel kommen beispielsweise
5 i-Propanol, Ethylacetat, Methylethylketon, Methoxypropanol und deren Mischungen in Frage.

Vorzugsweise sind die Pigmente in Acrylat- Polymerdispersionen mit einem Molekulargewicht von 150.000 bis 300.000, in Nitrocellulose, Acrylat-Urethan-Dispersionen, Acrylat- Styrol oder PVC-haltigen Dispersionen oder in
10 lösemittelhaltige derartige Dispersionen eingebracht.

Die magnetische Schicht kann auch eine Codierung aufweisen. Dabei können sowohl magnetische Materialien gleicher Koerzitivität und/oder Remanenz, als auch unterschiedlicher Koerzitivität und/oder Remanenz zur Bildung der
15 Codierung verwendet werden.

In einer weiteren Ausführungsform kann die reflektierende metallische Schicht selbst magnetische Eigenschaften aufweisen. Die wird beispielsweise durch die Verwendung eines magnetischen Materials, wie Fe, Ni, Co, erreicht.

20 Die optischen Eigenschaften der Schicht lassen sich durch sichtbare Farbstoffe bzw. Pigmente, lumineszierende Farbstoffe bzw. Pigmente, die im sichtbaren, im UV-Bereich oder im IR-Bereich fluoreszieren bzw. phosphoreszieren, wärmeempfindliche Farben bzw. Pigmente beeinflussen. Diese sind einzeln bzw. in allen möglichen Kombinationen einsetzbar.

25 Unter optisch aktiven Merkmalen, werden hier Beugungsstrukturen, Beugungsgitter, Kinegramme, Hologramme, DID[®] (Mikrostrukturen 0. Ordnung in Verbindung mit Dünnschichten) verstanden.

Diese optisch aktiven Merkmale können beispielsweise durch bekannte UV-
30 Prägeverfahren, wie sie beispielsweise in EP 1 310 381 A beschrieben sind oder durch Heißprägeverfahren hergestellt werden

Um das Sicherheitselement im oder am Wertdokument zu verankern, wird dieses üblicherweise ein- oder beidseitig mit einer Klebebeschichtung versehen. Diese Klebebeschichtung kann entweder in Form einer Heißsiegel-, Kaltsiegel- oder Selbstklebebeschichtung ausgeführt sein. Der Kleber kann
5 auch pigmentiert sein, wobei als Pigmente alle bekannte Pigmente oder Farbstoffe, beispielsweise TiO_2 , ZnS, Kaolin, ATO, FTO, Aluminium, Chrom- und Siliziumoxide oder beispielsweise organische Pigmente wie Phtalocyaninblau, i-Indolidgelb, Dioxazinviolett und dergleichen verwendet werden können. Ferner können lumineszierende Farbstoffe bzw. Pigmente, die
10 im sichtbaren, im UV-Bereich oder im IR-Bereich fluoreszieren bzw. phosphoreszieren, wärmeempfindliche Farben bzw. Pigmente zugegeben werden. Diese sind in allen möglichen Kombinationen einsetzbar. Zusätzlich können auch lumineszierende Pigmente allein oder in Kombination mit anderen Farbstoffen und/oder Pigmenten eingesetzt werden.

15

Gegebenenfalls kann das Sicherheitselement auch noch durch eine oder mehrere Schutzlackschicht(en) geschützt werden, die pigmentiert oder unpigmentiert sein kann, oder beispielsweise durch Kaschieren oder dergleichen weiterveredelt werden.

20

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements, das ein Material aufweist, das einen optisch variablen Effekt, insbesondere einen Farbkippeffekt hervorruft und im Durchlicht erkennbare Aussparungen aufweist, umfassend folgende Verfahrensschritte:

25

- Bereitstellen eines Trägersubstrats,
- Aufbringen eines in einem Lösungsmittel löslichen Farbauftrags in Form der Aussparungen auf das Trägersubstrat,
- Aufbringen einer vollflächigen reflektierenden metallischen Schicht,
- Aufbringen einer vollflächigen lichtabsorbierenden metallischen Schicht,

30

- Entfernen des Farbauftrags gemeinsam mit den darüber liegenden Schichten mittels eines Lösungsmittels, gegebenenfalls kombiniert mit einer mechanischen Einwirkung,
 - Aufbringen einer vollflächigen oder partiellen Schicht aus einem
- 5 einen optisch variablen Effekt aufweisenden Material.

Dadurch werden absolut deckungsgleiche Aussparungen in der lichtabsorbierenden und der reflektierenden metallischen Schicht erreicht. Bei der Betrachtung im Durchlicht sind die Aussparungen als deutlicher Kontrast

10 gegenüber den Bereichen, die eine lichtabsorbierende und eine reflektierende metallische Schicht aufweisen, erkennbar. Durch die reflektierende metallische Schicht ist das Sicherheitselement, wenn es in ein Wertdokument eingebettet ist, auch im Auflicht bei Betrachtung von der Seite der reflektierenden metallischen Schicht durch die bedeckende Papierlage nicht bzw. kaum

15 erkennbar.

Auf das Trägersubstrat wird in einem ersten Schritt ein in einem Lösungsmittel löslicher Farbauftrag in Form der späteren Aussparungen aufgebracht,

20 in einem zweiten Schritt diese Schicht gegebenenfalls mittels eines Inline-Plasma-, Corona- oder Flammprozesses behandelt und in einem dritten Schritt die reflektierende und anschließend die lichtabsorbierende metallische Beschichtung mittels eines PVD- oder CVD-Verfahrens aufgebracht, worauf in einem vierten Schritt der Farbauftrag mit den darüberliegenden Schichten mittels eines Lösungsmittels, gegebenenfalls

25 kombiniert mit einer mechanischen Einwirkung entfernt wird.

Der Farbauftrag erfolgt entweder in Form von Zeichen, Buchstaben, Ziffern, Bildern, Symbolen, Linien, Guillochen oder eines Punkt- oder Linienrasters oder eines Halbtonrasters und dergleichen, oder derart, dass der Farbauftrag die

30 Umrisse der Zeichen, Buchstaben, Ziffern, Bilder, Symbole, Linien, Guillochen, eines Punkt- oder Linienrasters oder eines Halbtonrasters und dergleichen bildet. Im ersten Fall sind die Aussparungen im fertigen Aufbau im Durchlicht in

Form von Zeichen, Buchstaben, Ziffern, Bildern, Symbolen, Linien, Guillochen und dergleichen erkennbar, im zweiten Fall sind die Zeichen, Buchstaben, Ziffern, Bildern, Symbolen, Linien, Guillochen und dergleichen im Durchlicht dunkel, die Bereiche um diese Zeichen, Buchstaben, Ziffern, Bildern, Symbolen,
5 Linien, Guillochen und dergleichen bilden die im Durchlicht erkennbaren Aussparungen.

Die Aufbringung des Farbauftrags kann durch ein beliebiges Verfahren, beispielsweise durch Tiefdruck, Flexodruck, Siebdruck, Digitaldruck und
10 dergleichen erfolgen. Die verwendete Farbe bzw. der verwendete Farblack ist in einem Lösungsmittel, vorzugsweise in Wasser löslich, es kann jedoch auch eine in jedem beliebigen Lösungsmittel, beispielsweise in Alkohol, Estern und dergleichen lösliche Farbe verwendet werden. Die Farbe bzw. der Farblack können übliche Zusammensetzungen auf Basis von natürlichen oder
15 künstlichen Makromolekülen sein. Die lösliche Farbe kann pigmentiert oder nicht pigmentiert sein. Als Pigmente können alle bekannten Pigmente verwendet werden. Besonders geeignet sind TiO_2 , ZnS , Kaolin und dergleichen.

Anschließend erfolgt gegebenenfalls eine Vorbehandlung des mit dem
20 Farbauftrag versehenen Trägersubstrats vor der Aufbringung der metallischen Schichten mittels eines Inline-Plasma-, (Niederdruck- oder Atmosphärenplasma-), Corona- oder Flammprozesses. Diese Vorbehandlung verbessert die Haftung der metallischen Schicht. Gleichzeitig wird die Oberfläche aktiviert. Dabei werden endständige polare Gruppen an der
25 Oberfläche erzeugt.

Gegebenenfalls kann gleichzeitig mit der Anwendung der Plasma- bzw. Corona- oder Flammbehandlung eine dünne Metall- oder Metalloxidschicht als Haftvermittler, beispielsweise durch Sputtern oder Aufdampfen aufgebracht
30 werden. Besonders geeignet sind dabei Cr, Ti, TiO_2 , Si-Oxide oder Chromoxide. Diese Haftvermittlerschicht weist im allgemeinen eine Dicke von

0,1 nm – 5 nm, vorzugsweise 0,2 nm – 2 nm, besonders bevorzugt 0,2 bis 1 nm auf.

Anschließend erfolgt die Aufbringung der reflektierenden metallischen Schicht durch PVD- oder CVD-Verfahren, etwa durch thermisches Verdampfen, durch Sputtern oder Elektronenstrahlbedampfung.

In einem PVD- Verfahren wird die Beschichtung unter Vakuum (bis 10^{-12} mbar, vorzugsweise 10^{-2} bis 10^{-6} mbar) bei einer vom Dampfdruck und der Dicke der aufzubringenden Beschichtung abhängigen Temperatur auf dem Trägersubstrat beispielsweise durch thermisches Verdampfen, Lichtbogen- oder Elektronenstrahlverdampfen abgeschieden.

Eine weitere Möglichkeit ist das Aufbringen der Beschichtung durch AC- oder DC-Sputtern, wobei je nach Dicke der aufzubringenden Schicht und eingesetztem Material das entsprechende Verfahren gewählt wird.

In einem CVD-Verfahren werden die aufzubringenden Stoffe in Form von gasförmigen (z.B. organometallischen) Vorläuferverbindungen (sogenannten Precursoren) mittels eines inerten Trägergases (z.B. N_2 , Argon) in ein Vakuumbeschichtungssystem eingebracht, durch Eintrag von Energie aufgebrochen und zur Reaktion gebracht. Ein Teil der Reaktionsprodukte kondensiert auf dem Substrat und bildet dort die gewünschte Schicht, die übrigen Reaktionsprodukte werden über ein Vakuumsystem entfernt. Gasförmige Precursoren können z.B. CO, CO_2 , Sauerstoff, Silane, Methan, Ammoniak, Ferrocen, Trimethylaluminium, oder dergleichen sein.

Die Einbringung der Energie kann z.B. mittels eines Ionen- oder Elektronenstrahls, eines Plasmas oder über erhöhte Temperatur erfolgen.

In folgenden Schritt wird analog eine lichtabsorbierende metallische Schicht durch PVD- oder CVD-Verfahren, etwa durch thermisches Verdampfen, durch Sputtern oder Elektronenstrahlbedampfung abgeschieden.

Für die Aufbringung der lichtabsorbierenden metallischen Schicht wird die Beschichtung durch entsprechend dosierte Sauerstoffzufuhr zu unstöchiometrischen Oxiden oxidiert, wodurch auch das Erscheinungsbild verändert wird. So erscheint unstöchiometrisches Aluminiumoxid oder
5 stöchiometrisches oder unstöchiometrisches Kupferoxid schwarz und bildet so eine lichtabsorbierende metallische Schicht.

Anschließend wird die Farbschicht durch ein geeignetes Lösungsmittel, das auf die Zusammensetzung der Farbschicht abgestimmt ist, entfernt. Bevorzugt ist
10 der Farbauftrag wasserlöslich. Gegebenenfalls kann die Ablösung durch mechanische Einwirkung unterstützt werden.

Alternativ können die Aussparungen auch durch ein bekanntes Ätzverfahren hergestellt werden. Dabei werden zuerst die reflektierende und die
15 lichtabsorbierende metallische Schicht auf das Trägersubstrat aufgebracht, und anschließend ein Ätzresist aufgetragen, der die späteren Aussparungen freilässt. In einem weiteren Schritt werden die nicht mit dem Ätzresist bedeckten Bereiche der beiden Schichten durch Ätzen entfernt. Ggf. kann der Ätzresist anschließend entfernt werden.

20

In einem weiteren Schritt wird eine vollflächige oder partielle Schicht eines einen optisch variablen Effekt aufweisenden Materials aufgebracht. Die Aufbringung kann durch ein beliebiges Verfahren, beispielsweise durch
25 Tiefdruck, Flexodruck, Siebdruck, Digitaldruck, Walzenauftragsverfahren mit Mit- oder Gegenlauf, Curtain Coating, Spin-Coating und dergleichen erfolgen.

In einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren zur Herstellung des Sicherheitselements wie folgt durchgeführt werden:

30

- Bereitstellen eines ersten Trägersubstrats,
- Aufbringen einer vollflächigen oder partiellen Schicht aus einem einen optisch variablen Effekt aufweisenden Material,
- Bereitstellen eines zweiten Trägersubstrats,

- Aufbringen eines in einem Lösungsmittel löslichen Farbauftrags in Form der Aussparungen auf das zweite Trägersubstrat,
- Aufbringen einer vollflächigen reflektierenden metallischen Schicht
- Aufbringen einer vollflächigen lichtabsorbierenden metallischen Schicht,
- Entfernen des Farbauftrags gemeinsam mit den darüber liegenden Schichten mittels eines Lösungsmittels, gegebenenfalls kombiniert mit einer mechanischen Einwirkung,
- Kaschieren der Schichten auf dem zweiten Trägersubstrat gegen die Schichten auf dem ersten Trägersubstrat,
- gegebenenfalls Entfernen des ersten Trägersubstrats.

Dabei erfolgt auf einem zweiten Trägersubstrat der Aufbau der, die im Durchlicht erkennbaren Aussparungen aufweisenden, Schichten, während auf dem ersten Trägersubstrat die Schicht aus einem einen optisch variablen Effekt aufweisenden Material aufgebracht ist.

Insbesondere bei Verwendung von Flüssigkristallpolymeren, die in Form ihrer Monomere in einer Lösung aufgebracht und anschließend vernetzt werden, als Schicht mit einem optisch variablen Effekt, ist diese Ausführungsform bevorzugt. Die Molekülketten können sich dabei auf dem Trägersubstrat orientieren.

Anschließend werden die auf dem zweiten Trägersubstrat aufgebrachten Schichten, gegen die auf dem ersten Trägersubstrat vorhandenen Schichten kaschiert, gegebenenfalls kann je nach Verwendung des Sicherheitselements das erste Trägersubstrat entfernt werden.

Gegebenenfalls können auf das erste und/oder auf das zweite Trägersubstrat bzw. auf die auf diesen vorhandenen Schichten weitere Sicherheitsmerkmale mit optischen, optisch aktiven, elektrisch leitfähigen oder magnetischen Eigenschaften aufgebracht werden oder bereits auf diesen aufgebracht sein.

Das so hergestellte Sicherheitselement kann anschließend ein- oder beidseitig mit einer oder mehreren Schutzlackschicht(en) und/oder einer Klebebeschichtung versehen werden.

5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung eines transferierbaren Sicherheitselements, das ein Material aufweist, das einen optisch variablen Effekt, insbesondere einen Farbkippeffekt hervorruft und im Durchlicht erkennbare Aussparungen aufweist, umfassend folgende Verfahrensschritte:

- 10
- Bereitstellen eines ersten Trägersubstrats,
 - Aufbringen einer vollflächigen oder partiellen Schicht aus einem optisch variablen Effekt aufweisenden Material,
 - Aufbringen eines in einem Lösungsmittel löslichen Farbauftrags in Form der Aussparungen
- 15
- Aufbringen einer vollflächigen lichtabsorbierenden metallischen Schicht,
 - Aufbringen einer vollflächigen reflektierenden metallischen Schicht,
 - Entfernen des Farbauftrags gemeinsam mit den darüber
- 20
- liegenden Schichten mittels eines Lösungsmittels, gegebenenfalls kombiniert mit einer mechanischen Einwirkung,
 - Aufbringen einer Heißsiegel-, Kaltsiegel- oder Selbstklebebeschichtung.

25

Dabei erfolgt der komplette Schichtaufbau auf dem ersten Trägersubstrat, wobei alle angeführten Verfahrensschritte analog zu dem oben beschriebenen Verfahren erfolgen.

30 Gegebenenfalls kann dabei vor der Aufbringung der Schicht aus einem optisch variablen Effekt aufweisenden Material eine Releaseschicht auf das Trägersubstrat aufgebracht werden, deren Haftung zum Trägersubstrat geringer ist als zu den darauf aufgetragenen Schichten. Als Releaseschichten

kommen vorteilhafterweise UV-Lackschichten in Frage, es ist aber auch möglich andere bekannte schlecht haftende Lackzusammensetzungen, beispielsweise auf Methacrylatbasis oder Ölschichten, Polyamid-, Polyethylen- oder Fluorpolymerwachsschichten zu verwenden. Das Aufbringen einer
5 Releaseschicht ist nicht erforderlich, falls die Schicht aus einem Material, das einen optisch variablen Effekt aufweist, releasefähig ist.

Das so hergestellte Sicherheitselement kann mit der Klebebeschichtung auf ein Substrat appliziert werden, wobei das erste Trägersubstrat ggf. nach der Applikation entfernt wird.

10

In den Figuren 1 bis 5 sind erfindungsgemäße Sicherheitselemente dargestellt.

Darin bedeuten

- 1 eine Klebebeschichtung (beispielsweise eine Heißsiegellackschicht)
- 2 die Schicht aus einem einen optisch variablen Effekt hervorrufenden Material
- 15 3 eine Kaschierklebeschicht
- 4 eine lichtabsorbierende metallische Schicht
- 5 eine reflektierende metallische Schicht
- 6 eine Schutzlackschicht
- 7 eine partielle Schicht mit magnetischen Eigenschaften
- 20 8 ein Trägersubstrat
- 9 ein weiteres Trägersubstrat
- 10 die Aussparungen in der lichtabsorbierenden und der reflektierenden metallischen Schicht
- 11 eine weitere reflektierende metallische Schicht
- 25 12 das Substrat eines Wertdokuments, beispielweise Papier.

In Fig. 1 ist ein zur zumindest teilweisen Einbettung und Applikation geeignetes Sicherheitselement dargestellt. Der Aufbau der Schichten erfolgt auf einem Trägersubstrat 8. Dabei werden vorerst die partielle reflektierende metallische
30 Schicht 5 und die partielle lichtabsorbierende metallische Schicht 4 mit den Aussparungen 10 und anschließend eine vollflächige Schicht 2 aus einem Material, das einen optisch variablen Effekt aufweist, aufgebracht.

Fig. 1a zeigt das in Figur 1 dargestellte Sicherheitselement bei Betrachtung im
Auflicht von der Seite der Schicht 2, die einen optisch variablen Effekt aufweist.
Der optisch variable Effekt kann beispielsweise ein Farbkippeffekt sein. In den
Bereichen, in denen die Schicht 2 über der lichtabsorbierenden metallischen
5 Schicht 6 und der reflektierenden metallischen Schicht 5 liegt, ist eine kräftige
Farbe erkennbar. Kippt man das Sicherheitselement, sodass sich der
Betrachtungswinkel ändert, ist insbesondere in den Bereichen, in denen die
Schichten 2, 4 und 5 übereinander liegen, ein Farbumschlag sichtbar. Die
Bereiche, in denen die Schicht 2 über den Aussparungen 10 zu liegen kommt,
10 zeigen im Auflicht keinen bzw. einen lediglich schwach erkennbaren
Farbeindruck. Im Durchlicht betrachtet erscheint der Bereich, in dem die
Schichten 2, 4 und 5 übereinander liegen, opak. Die Aussparungen 10 sind im
Durchlicht als heller Bereich mit einem starken Kontrast zu den umgebenden
dunklen Bereichen erkennbar

15

In Fig. 2 ist ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement dargestellt, bei dem der
Schichtaufbau auf zwei Trägersubstraten (8, 9) erfolgt. Auf das erste
Trägersubstrat 9 ist das einen optisch variablen Effekt aufweisende Material 2
aufgebracht, auf dem zweiten Trägersubstrat 8 erfolgt der Aufbau der
20 reflektierenden metallischen 5 Schicht und der lichtabsorbierenden metallischen
Schicht 4 mit den Aussparungen 10. Die beiden Trägersubstrate mit den darauf
aufgebrachten Schichten sind mittels einer Kaschierklebeschicht 3 so
miteinander verbunden, dass die einen optisch variablen Effekt aufweisende
Schicht auf der Seite der lichtabsorbierenden metallischen Schicht zu liegen
25 kommt. Betrachtet man das Sicherheitselement nun durch das Trägersubstrat
10a, zeigt sich in ähnlicher Weise wie bei Fig. 1 beschrieben, ein
blickwinkelabhängiger Farbeindruck.

In den Figuren 3 und 4 ist das erfindungsgemäße Sicherheitselement als
30 Transferelement dargestellt. Ein solches Transferelement wird bevorzugt dann
verwendet, wenn das Sicherheitselement nicht in ein Wertdokument eingebettet
wird, sondern auf die Oberfläche eines Wertdokuments appliziert wird. Der

Aufbau (Fig. 3) erfolgt dabei auf einem Trägersubstrat 8, wobei als erste Schicht, die Schicht aus einem einen optisch variablen Effekt aufweisenden Material 2 und anschließend die lichtabsorbierende metallische Schicht 4 und die reflektierende metallische Schicht 5 mit den Aussparungen 10 aufgebracht sind. Das Sicherheitselement ist mit einer Schutzlackschicht 6 und einer Klebebeschichtung 1, vorzugsweise einer Heißsiegelklebebeschichtung, versehen.

Die Haftung der Schichten 2 zu Schicht 8 ist geringer als die Haftung der Schichten 2, 4, 5, 6, 1 und 8 untereinander.

10

In Fig. 4 ist das auf ein Substrat eines Wertdokuments, beispielsweise auf Banknotenpapier, aufgebrachte Transferelement dargestellt. Das Transferelement wird dabei mittels der Heißsiegelklebebeschichtung 1 auf das Substrat des Wertdokuments 12 appliziert, das Trägersubstrat 8 wird anschließend abgezogen. Der auf dem Wertdokument verbleibende Aufbau ist dann nur wenige μm dick und führt zu keiner nennenswerten Verdickung des Wertdokuments an dieser Stelle, um dickenbedingte Probleme bei der Stapelung zu vermeiden.

20 In Fig. 5 ist ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement dargestellt, dessen Aufbau im Wesentlichen dem in der Fig. 1 dargestellten Aufbau entspricht, das aber zusätzlich eine partielle magnetische Schicht 7 aufweist. Ferner ist eine zusätzliche partielle reflektierende metallische Schicht 11 zur Abdeckung der dunklen magnetischen Bereiche 7 vorgesehen. Bei einer Anwendung als Sicherheitsfaden, der zumindest teilweise in das Wertdokument eingebettet wird, ist das Sicherheitselement üblicherweise noch auf beiden Seiten mit einer Klebebeschichtung versehen, die eine sichere Verankerung des Fadens im Wertdokument gewährleistet.

30 Die erfindungsgemäßen Sicherheitselemente sind gegebenenfalls nach entsprechender Konfektionierung als Sicherheitsmerkmale in Datenträgern, insbesondere Wertdokumenten wie Ausweisen, Karten, Banknoten oder

Etiketten, Siegeln und dergleichen geeignet, aber auch als Verpackungsmaterial beispielsweise in der pharmazeutischen, der Elektronik- und/oder Lebensmittelindustrie, beispielsweise in Form von Blisterfolien, Faltschachteln, Abdeckungen, Folienverpackungen und dergleichen geeignet.

5

Für die Anwendung als Sicherheitsmerkmale werden die Substrate bzw. Folienmaterialien bevorzugt in Streifen, Fäden oder Patches geschnitten, wobei die Breite der Streifen oder Fäden vorzugsweise 0,5 – 20 mm betragen kann und die Patches vorzugsweise mittlere Breiten bzw. Längen von 0,3 – 20 mm aufweisen.

10

Für die Anwendung in oder auf Verpackungen wird das Folienmaterial bevorzugt in Streifen, Bänder, Fäden oder Patches geschnitten, wobei die Breite der Fäden, Streifen bzw. Bänder vorzugsweise 0,5 – 50 mm beträgt und die Patches vorzugsweise mittlere Breiten und Längen von 2 – 30 mm aufweisen.

15

Patentansprüche:

- 5 1) Sicherheitselement, das eine Beschichtung aus einem Material aufweist, das einen optisch variablen Effekt, insbesondere einen Farbkippeneffekt aufweist und im Durchlicht erkennbare Aussparungen aufweist, wobei das Sicherheitselement ein Trägersubstrat und eine partielle Schicht mit Aussparungen umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die partielle Schicht gebildet ist aus einer opaken Beschichtung, die auf der, der Beschichtung aus dem Material, das einen optisch variablen Effekt aufweist, zugewandten, Seite lichtabsorbierende Eigenschaften aufweist und auf der, der Beschichtung aus einem einen optisch variablen Effekt hervorrufenden Material abgewandten Seite, eine metallische Färbung aufweist, wobei die partielle opake Beschichtung aus einer lichtabsorbierenden metallischen Schicht und einer reflektierenden metallischen Schicht besteht.
- 10 15
- 20 2) Sicherheitselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das den optisch variablen Effekt hervorrufenden Material eine Flüssigkristallpolymerschicht gebildet aus cholesterischen oder einer Mischung aus cholesterischen und nematischen Flüssigkristallen ist.
- 25 3) Sicherheitselement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das den optisch variablen Effekt aufweisende Material eine Druckfarbe mit optisch variablen Pigmenten, ausgewählt aus cholesterischen oder einer Mischung aus nematischen und cholesterischen flüssigkristallinen Pigmenten, optisch variablen Interferenzpigmenten oder irisierenden Pigmenten ist.
- 30 4) Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die lichtabsorbierende metallische Schicht aus unstöchiometrischem Aluminiumoxid oder stöchiometrischem oder unstöchiometrischem Kupferoxid besteht.

- 5) Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die reflektierende metallische Schicht aus Al, Sn, Cu, Zn, Pt, Au, Ag, Cr, Ti, Mo, Fe, Pd, Ni, Co oder deren Legierungen besteht.
- 5
- 6) Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die im Durchlicht sichtbaren Aussparungen in Form von positiven oder negativen Zeichen, Buchstaben, Ziffern, Bildern, Symbolen, Linien, Guillochen, eines Punkt- oder Linienrasters oder eines Halbtonrasters vorliegen.
- 10
- 7) Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitselement eine oder mehrere weitere partielle oder vollflächige Schichten mit optischen, optisch aktiven, elektrisch leitfähigen oder magnetischen Eigenschaften aufweist.
- 15
- 8) Sicherheitselement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die magnetische Schicht eine codierte magnetische Schicht ist.
- 20
- 9) Sicherheitselement nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die magnetische Schicht aus magnetischen Materialien mit gleicher oder unterschiedlicher Koerzitivität und/oder Remanenz besteht.
- 25
- 10) Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitselement ein- oder beidseitig mit einer oder mehreren pigmentierten oder unpigmentierten Schutzlackschicht(en) versehen ist.
- 30
- 11) Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitselement ein- oder beidseitig mit einer pigmentierten oder unpigmentierten Heißsiegel-, Kaltsiegel- oder Selbstklebebeschichtung versehen ist.

12) Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements, das ein Material aufweist, einen optisch variablen Effekt, insbesondere einen Farbkippeffekt hervorruft und im Durchlicht erkennbare Aussparungen aufweist, umfassend folgende Verfahrensschritte:

5

- a. Bereitstellen eines Trägersubstrats,
- b. Aufbringen eines in einem Lösungsmittel löslichen Farbauftrags in Form der Aussparungen auf das Trägersubstrat,
- c. Aufbringen einer vollflächigen reflektierenden metallischen Schicht,
- d. Aufbringen einer vollflächigen lichtabsorbierenden metallischen Schicht,
- e. Entfernen des Farbauftrags gemeinsam mit den darüber liegenden Schichten mittels eines Lösungsmittels, gegebenenfalls kombiniert mit einer mechanischen Einwirkung,
- f. Aufbringen einer vollflächigen oder partiellen Schicht aus einem optisch variablen Effekt aufweisenden Material.

10

15

13) Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements, das ein Material aufweist, einen optisch variablen Effekt, insbesondere einen Farbkippeffekt hervorruft und im Durchlicht erkennbare Aussparungen aufweist, umfassend folgende Verfahrensschritte: Bereitstellen eines ersten Trägersubstrats,

20

- a. Aufbringen einer vollflächigen oder partiellen Schicht aus einem optisch variablen Effekt aufweisenden Material,
- b. Bereitstellen eines zweiten Trägersubstrats,
- c. Aufbringen eines in einem Lösungsmittel löslichen Farbauftrags in Form der Aussparungen auf das zweite Trägersubstrat,
- d. Aufbringen einer vollflächigen reflektierenden metallischen Schicht,
- e. Aufbringen einer vollflächigen lichtabsorbierenden metallischen Schicht,

25

30

- f. Entfernen des Farbauftrags gemeinsam mit den darüber liegenden Schichten mittels eines Lösungsmittels, gegebenenfalls kombiniert mit einer mechanischen Einwirkung,
- g. Kaschieren der Schichten auf dem zweiten Trägersubstrat gegen die Schichten auf dem ersten Trägersubstrat,
- h. gegebenenfalls Entfernen des ersten Trägersubstrats.

14) Verfahren zur Herstellung eines transferierbaren Sicherheitselements, das ein Material aufweist, einen optisch variablen Effekt, insbesondere einen Farbkippereffekt hervorruft und im Durchlicht erkennbare Aussparungen aufweist, umfassend folgende Verfahrensschritte:

- a. Bereitstellen eines ersten Trägersubstrats,
- b. Aufbringen einer vollflächigen oder partiellen Schicht aus einem optisch variablen Effekt aufweisenden Material,
- c. Aufbringen eines in einem Lösungsmittel löslichen Farbauftrags in Form der Aussparungen auf das zweite Trägersubstrat,
- d. Aufbringen einer vollflächigen lichtabsorbierenden metallischen Schicht,
- e. Aufbringen einer vollflächigen reflektierenden metallischen Schicht,
- f. Entfernen des Farbauftrags gemeinsam mit den darüber liegenden Schichten mittels eines Lösungsmittels, gegebenenfalls kombiniert mit einer mechanischen Einwirkung,
- g. Aufbringen einer Heißsiegel- Kaltsiegel- oder Selbstklebebeschichtung.

15) Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass auf das erste Trägersubstrat vor dem Aufbringen der Schicht aus einem optisch variablen Effekt aufweisenden Material eine Releaseschicht aufgebracht wird.

- 16) Verwendung des Sicherheitselements nach einem der Ansprüche 1 bis 11 zur zumindest teilweisen Einbettung in oder zur Applikation auf Wertdokumente, Datenträger und/oder Verpackungen.

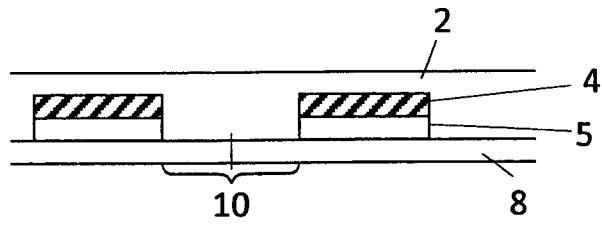


Fig. 1

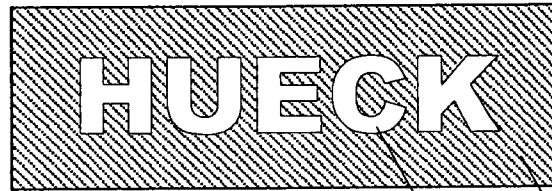


Fig. 1a 2, 10 3, 4, 5

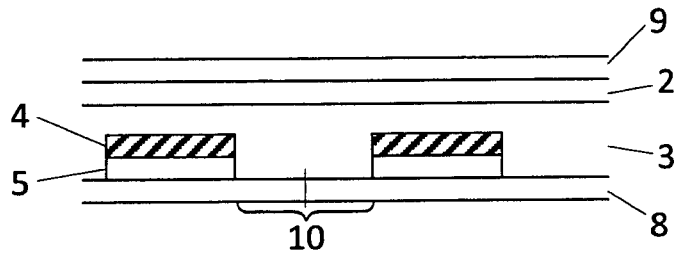


Fig. 2

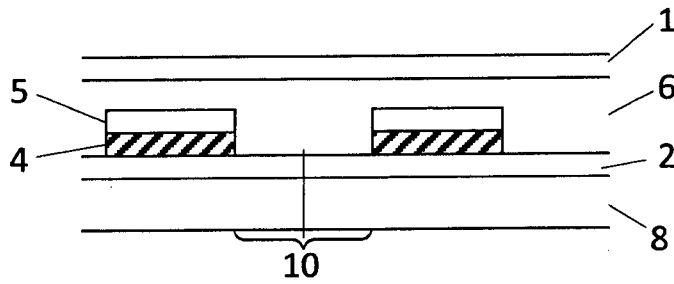


Fig. 3

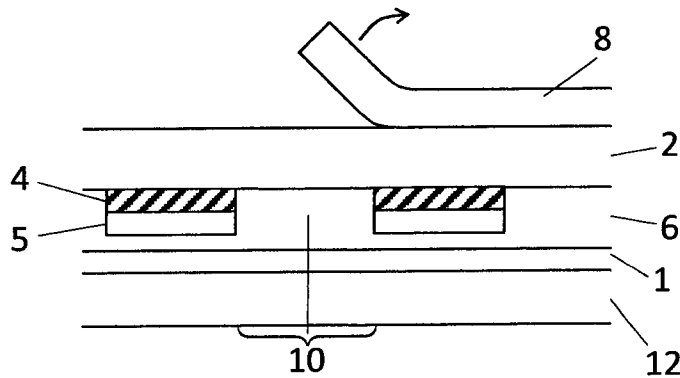


Fig. 4

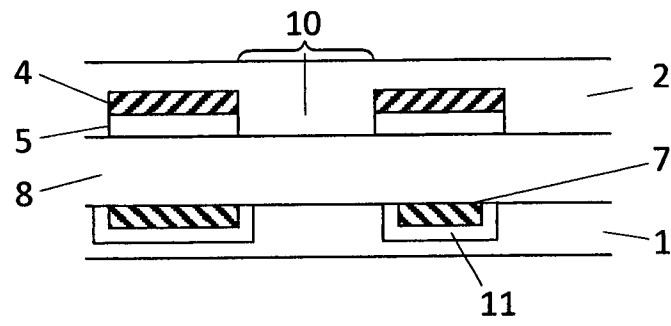


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/004141

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B42D15/00 B42D15/10 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B42D G07D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 580 297 A2 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]) 28 September 2005 (2005-09-28) cited in the application the whole document -----	1-16
A	EP 1 516 956 A1 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]) 23 March 2005 (2005-03-23) paragraphs [0005], [0006], [0011], [0012], [0018], [0023] -----	1-16
A	WO 2005/075215 A2 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]; KASTNER FRIEDRICH [AT]; WAGNER EVELINE [AT]; K) 18 August 2005 (2005-08-18) pages 4,5 -----	1-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 13 November 2012	Date of mailing of the international search report 03/12/2012	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Callan, Feargel	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/004141

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1580297	A2	28-09-2005	AT 504631 A1 15-06-2008
			EP 1580297 A2 28-09-2005

EP 1516956	A1	23-03-2005	AT 504750 A1 15-08-2008
			EP 1516956 A1 23-03-2005

WO 2005075215	A2	18-08-2005	AT 501565 A1 15-09-2006
			EP 1711348 A2 18-10-2006
			WO 2005075215 A2 18-08-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/004141

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B42D15/00 B42D15/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B42D G07D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 580 297 A2 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]) 28. September 2005 (2005-09-28) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-16
A	EP 1 516 956 A1 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]) 23. März 2005 (2005-03-23) Absätze [0005], [0006], [0011], [0012], [0018], [0023] -----	1-16
A	WO 2005/075215 A2 (HUECK FOLIEN GMBH [AT]; KASTNER FRIEDRICH [AT]; WAGNER EVELINE [AT]; K) 18. August 2005 (2005-08-18) Seiten 4,5 -----	1-16
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 13. November 2012		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 03/12/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Callan, Feargel

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/004141

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1580297 A2	28-09-2005	AT 504631 A1 EP 1580297 A2	15-06-2008 28-09-2005

EP 1516956 A1	23-03-2005	AT 504750 A1 EP 1516956 A1	15-08-2008 23-03-2005

WO 2005075215 A2	18-08-2005	AT 501565 A1 EP 1711348 A2 WO 2005075215 A2	15-09-2006 18-10-2006 18-08-2005
