



(11) **EP 3 233 516 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.06.2020 Patentblatt 2020/23

(51) Int Cl.:
B42D 25/387 (2014.01) **B42D 25/346** (2014.01)
B42D 25/351 (2014.01) **B42D 25/364** (2014.01)
B42D 25/369 (2014.01) **B42D 25/373** (2014.01)

(21) Anmeldenummer: **15812951.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/002377

(22) Anmeldetag: **26.11.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/096086 (23.06.2016 Gazette 2016/25)

(54) **SICHERHEITSELEMENT MIT FARBKIPPEFFEKT UND FLUORESZIERENDEN MERKMALEN**

SECURITY ELEMENT WITH COLOUR SHIFT EFFECT AND FLUORESCENT FEATURES

ÉLÉMENT DE SÉCURITÉ À EFFET DE CHANGEMENT DE COULEUR ET CARACTÉRISTIQUES DE FLUORESCENCE

(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

(74) Vertreter: **Ofner, Clemens et al**
Anwälte Burger & Partner
Rechtsanwalt GmbH
Rosenuerweg 16
4580 Windischgarsten (AT)

(30) Priorität: **15.12.2014 AT 9032014**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.2017 Patentblatt 2017/43

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 006 116 **WO-A1-03/061980**
WO-A1-2007/138255 **WO-A1-2008/043981**
WO-A1-2010/003646 **WO-A1-2011/032671**
WO-A2-2008/017362 **US-A1- 2012 068 450**

(73) Patentinhaber: **Hueck Folien Gesellschaft m.b.H.**
4342 Baumgartenberg (AT)

(72) Erfinder: **MAYRHOFER, Marco**
4522 Sierning (AT)

EP 3 233 516 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein, einen Farbkippeffekt aufweisendes Sicherheitselement, das zusätzlich im Durchlicht erkennbare Aussparungen und fluoreszierende Merkmale aufweist.

[0002] Sicherheitselemente, die einen Farbkippeffekt aufweisen sind bekannt. Farbkippeffekte können durch unterschiedliche Maßnahmen erzielt werden, beispielsweise durch Dünnschichtinterferenz, wie durch Aufbauten, die eine elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht, eine Abstandsschicht und eine Schicht gebildet aus metallischen Clustern aufweisen. Derartige Sicherheitselemente sind beispielsweise in US 2005/042449 A oder in EP 1 558 449 A beschrieben.

[0003] 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 polymerisierten Films.

[0004] 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.

[0005] 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.

[0006] 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 lichtabsorbierende Hintergrund muss also, um das Sicherheitselement nicht von vornherein erkennbar zu machen, abgedeckt werden. Diese Abdeckung kann beispielsweise durch eine metallische Schicht erfolgen.

[0007] Aus EP 1 467 873 A ist ein Verfahren zur Herstellung eines Substrats bekannt, 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 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 wobei der Kon-

trast zwischen den metallisierten und den metallfreien Bereichen deutlich unterschieden werden kann.

[0008] Ferner können Sicherheitselemente, die einen Farbkippeffekt aufweisen durch Schichten mit optisch variablen Pigmenten hergestellt werden.

Derartige Pigmente sind beispielsweise in US 2003/0207113 oder US 5,171,363 bekannt.

[0009] Diese Sicherheitselemente können auch weitere Sicherheitsmerkmale aufweisen, insbesondere auch fluoreszierende Merkmale, die allerdings auf der der Seite mit dem optisch variablen Effekt abgewandten Seite vorhanden sind.

[0010] Auf der Seite, auf der der optisch variable Effekt sichtbar ist, werden fluoreszierende Farben nicht eingesetzt, da diese durch ihre Opazität die Erkennbarkeit des optische variablen Effekts erheblich beeinträchtigen.

[0011] Ferner sind aus WO 2008/043981 A1, WO 2007/138255 A1, WO 03/061980 A1 und WO 2010/003646 A1 gattungsgemäße Sicherheitselemente bekannt.

[0012] Aufgabe der Erfindung war es, ein Sicherheitselement, das ein Material aufweist, das einen optisch variablen Effekt, vorzugsweise einen Farbkippeffekt, und im Durchlicht erkennbare Aussparungen aufweist, bereitzustellen, wobei das Sicherheitselement derart ausgeführt ist, dass es sowohl eine optimale Erkennung des optisch variablen Effekts erlaubt, und zusätzlich als weiteres Sicherheitsmerkmal eine oder mehrere Beschichtungen mit fluoreszierenden Farben auf der Seite, auf der der optisch variable Effekt erkennbar ist, aufweist, die mit dem optisch Sicherheitselement, das einen optisch variablen Effekt aufweist, korrespondieren.

[0013] Diese Aufgabe wird mit einem Sicherheitselement gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0014] In einer Ausführungsform kann die partielle Schicht mit im Durchlicht erkennbaren Aussparungen gebildet sein 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 opake Beschichtung aus einer lichtabsorbierenden metallischen Schicht und einer reflektierenden metallischen Schicht besteht.

[0015] Das Material, das einen Farbkippeffekt aufweist, kann eine Druckfarbe sein, die Pigmente aus flüssigkristallinem Material enthält. Insbesondere bestehen die Pigmente aus cholesterischen oder einer Mischung aus 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 Iriodine® Pigmente verwendet werden. Iriodine® basieren auf natürlich vorkommenden mineralischen Glimmerplättchen, die mit halbtransparenten Metalloxiden ummantelt sind.

Weiters kann das Material, das einen Farbkippeffekt aufweist, aus einem Flüssigkristallpolymer bestehen, das als Lösung der cholesterischen 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.

[0016] Bei einem derartigen Schichtaufbau sind bei der Betrachtung im Durchlicht die Aussparungen als deutlicher Kontrast 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 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 der optisch variable Effekt und die Aussparungen im Auflicht deutlich erkennbar.

[0017] 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 Hintergrunds im sichtbaren Spektralbereich (350 - 800 nm), desto stärker der sichtbare optisch variable Effekt.

[0018] Als reflektierende metallische Schicht kommen Metalle, wie Al, Sn, Cu, Zn, Pt, Au, Ag, Cr, Ti, Mo, Fe, Pd, Ni, Co oder eine Cu/Al Legierung in Frage.

[0019] 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.

[0020] 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.

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

[0021] In einer weiteren Ausführungsform kann der einen optisch variablen Effekt aufweisende Schichtaufbau aus jeweils mindestens einer elektromagnetische Wellen reflektierenden Schicht, einer polymeren Abstandsschicht und einer Schicht gebildet von metallischen Clustern bestehen.

[0022] Dabei wird eine elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht auf ein Trägersubstrat aufgebracht. Diese Schicht kann vorzugsweise aus Metallen, wie beispielsweise Aluminium, Gold, Chrom, Silber, Kupfer, Zinn, Platin, Nickel oder Tantal, aus Halbleitern, wie beispielsweise Silizium, und deren Legierungen, beispiels-

weise Nickel/Chrom, Kupfer/Aluminium und dergleichen oder einer Druckfarbe mit Metallpigmenten bestehen.

Die elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht wird vollflächig oder partiell durch bekannte Verfahren, wie Sprühen, Bedampfen, Sputtern, oder beispielsweise als Druckfarbe durch bekannte Druckverfahren (Tief-, Flexo-, Sieb-, Digitaldruck), durch Lackieren, Walzenauftragsverfahren, Schlitzdüsen-(Slot-Eye), Tauch- (roll dip coating) oder Vorhangauftragsverfahren (curtain coating) und dergleichen aufgebracht.

Die darauffolgende polymere Abstandsschicht bzw. die polymeren Abstandsschichten können ebenfalls vollflächig oder vorzugsweise partiell aufgebracht werden.

Die polymeren Schichten bestehen beispielsweise aus konventionell oder strahlungshärtenden, insbesondere UV-härtenden, Farb- oder Lacksystemen auf Basis von Nitrocellulose, Epoxy-, Polyester-, Kolophonium-, Acrylat-, Alkyd-, Melamin-, PVA-, PVC-, Isocyanat-, Urethan- oder PS-Copolymeren. Auf die polymere Schicht wird anschließend eine vollflächige oder partielle Schicht, gebildet aus metallischen Clustern, aufgebracht. Die metallischen Cluster können beispielsweise aus Aluminium, Gold, Palladium, Platin, Chrom, Silber, Kupfer, Nickel, Tantal, Zinn und dergleichen oder deren Legierungen, wie beispielsweise Au/Pd, Cu/Ni oder Cr/Ni bestehen.

[0023] Die fluoreszierenden Farben weisen erfindungsgemäß im sichtbaren Licht eine hohe Transparenz auf und beeinträchtigen so das Erscheinungsbild des optisch variablen Elements nicht.

Bei Betrachtung unter UV-Licht sind die fluoreszierenden Farben dann deutlich (über dem optisch aktiven Effekt) erkennbar.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die fluoreszierenden Farben auf den optisch aktiven Effekt abgestimmt. So können beispielsweise bei einem Farbkippeffekt von goldfarben zu grün fluoreszierenden Farben in gelb und grün auf dem Sicherheitselement vorhanden sein, analog bei einem Farbkippeffekt von rot zu blau, Fluoreszenzfarben in rot und blau.

Es ist jedoch auch möglich zum Farbkippeffekt kontrastierende bzw. mehr als zwei unterschiedliche Fluoreszenzfarben zu wählen. Gegebenenfalls können die Fluoreszenzfarben auch in Form eines sogenannten Regenbogenlayouts angeordnet sein.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform können die Fluoreszenzfarben balkenförmig in abwechselnder Abfolge auf dem Sicherheitselement vorhanden sein, wobei die Ausdehnung der einzelnen unterschiedlichen Fluoreszenzfarben mit den im Durchlicht erkennbaren Aussparungen korrespondieren kann.

[0025] Die fluoreszierende Beschichtung ist erfindungsgemäß so beschaffen, dass sie im sichtbaren Licht vollkommen transparent erscheint.

[0026] Zur Herstellung dieser Beschichtung werden transparente fluoreszierende Farbstoffe in einem geeigneten Lösungsmittel, beispielsweise Diacetonalkohol, i-Propylalkohol, Ethanol, Ethoxypropanol, Monoethyleng-

lykol, Methoxypropanol, Methoxydipropanol, n-Propanol, Methoxybutanol, n-Butanol, Ethoxypropanol, Butylglykol, Hexan, Cyclopentanon, Aceton, Ethylacetat, Butylacetat, Cyclohexanon, I-Propylacetat, Methyläthylketon, Methoxypropylacetat, n-Propylacetat, Spezialbenzin, Toluol, Wasser, Xylol, Methylisobutylketon bei erhöhter Temperatur, vorzugsweise bis zur Siedetemperatur des Lösungsmittels gelöst. Sobald der Farbstoff vollständig gelöst ist, wird das Gemisch in einen transparenten Standardlack eingerührt. Als transparente Standardlackzusammensetzungen kommen beispielsweise Lacke auf Basis von Nitrocellulose, PE-Acrylat, PET-Acrylat, Urethan-Acrylat, PVC, PMMA Ethylenacrylatcopolymeren, Styrolacrylaten oder Epoxyacrylat, PET, PC in Frage.

[0027] Als transparente fluoreszierende Farbstoffe kommen vor allem organische fluoreszierende Farbstoffe in Frage. Besonders geeignet sind organische fluoreszierende Farbstoffe beispielsweise auf Basis von Chelaten, Oxinaten, Derivaten der Thierphthalsäure, der Anthranilsäure, ob Benzimidazol, Benzthiazol, Benzoxazinon, Quinazolinon, oder von Thioxanthen, der Salicylsäure, organische Komplexe von Seltenerdmetallen, insbesondere Pigmente aus der Lumilux® - Serie (Honeywell), beispielsweise Lumilux® CD 335, Lumilux® CD 740, Lumilux® CD 340, Lumilux® Red CD 335, Lumilux® Red CD 332 (rote Fluoreszenz), optische Aufheller, wie Tinopal® OB, Lumilux® Blue CD 302, Lumilux® Blue CD 311, Lumilux® Blue 710, Lumilux® Blue CD 310 (blaue Fluoreszenz), Lumilux® CD 702, Lumilux® Green CD 302, Lumilux® Green CD 708, Lumilux® Green CD 308, Lumilux® Green CD 396 (grüne Fluoreszenz) oder Lumilux® CD 792, Lumilux® CD 797, Lumilux® CD 782, Lumilux® CD 382 (gelbgrüne Fluoreszenz).

Die Intensität der Fluoreszenz ist abhängig von der Konzentration an gelöstem Farbstoff im Lack. Die größte Intensität wird daher bei Erreichung der Löslichkeitsgrenze bei Siedetemperatur des verwendeten Lösungsmittels erzielt. Je nach Konzentration des Farbstoffs können beliebige Abstufungen der Intensität erreicht werden.

[0028] 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 (Ethylen-tetrafluorethylen), PFA (Tetrafluorethylen-Perfluorpropylvinylether-Fluorcopolymer), MFA (Tetrafluormethylen-Perfluorpropylvinylether-Fluorcopolymer), PTFE (Polytetrafluorethylen), PVF (Polyvinylfluorid), PVDF (Polyvinylidenfluorid), und EFEP (Ethylen-Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Fluorterpolymer) in Frage.

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

[0029] Das erfindungsgemäße Sicherheitselement kann auch weitere Sicherheitsmerkmale aufweisen, die in weiteren Schichten vorliegen können. Diese Sicherheitsmerkmale beispielsweise können bestimmte chemi-

sche, physikalische und auch optische oder optische aktive Eigenschaften aufweisen.

[0030] 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.

[0031] 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 i-Propanol, Ethylacetat, Methyläthylketon, 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 lösemittelhaltige derartige Dispersionen eingebracht.

[0032] 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 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.

[0033] Die optischen Eigenschaften der Schicht lassen sich durch sichtbare Farbstoffe bzw. Pigmente, wärmeempfindliche Farben bzw. Pigmente beeinflussen. Diese sind einzeln bzw. in allen möglichen Kombinationen einsetzbar.

[0034] Unter optisch aktiven Merkmalen, werden hier Beugungsstrukturen, Beugungsgitter, Kinegramme, Hologramme, DID® (Mikrostrukturen 0. Ordnung in Verbindung mit Dünnschichten) verstanden.

[0035] Diese optisch aktiven Merkmale können beispielsweise durch bekannte UV-Prägeverfahren, wie sie beispielsweise in EP 1 310 381 A beschrieben sind oder durch Heißprägeverfahren hergestellt werden

[0036] 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 auch pigmentiert sein, wobei als Pigmente alle bekannte Pigmente oder Farbstoffe, beispielsweise TiO₂, ZnS, Kaolin, ATO, FTO, Aluminium, Chrom- und Siliziumoxide oder beispielsweise organische Pigmente wie Pthalocyaninblau, i-Indolidgelb, Dioxazinviolett und dergleichen verwendet werden können. Ferner können lumineszierende Farbstoffe bzw. Pigmente, die im sichtbaren, im UV-Bereich oder im IR-Bereich fluoreszieren bzw. phosphoreszieren, wärme-

empfindliche 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.

[0037] Gegebenenfalls kann das Sicherheitselement auch noch durch eine oder mehrere Schutzlack-schicht(en) geschützt werden, die pigmentiert oder unpigmentiert sein kann, oder beispielsweise durch Kaschieren oder dergleichen weiterveredelt werden.

[0038] In den Figuren 1 bis 4 sind Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Sicherheitselements dargestellt.

Darin bedeuten

[0039]

- 1 ein Trägersubstrat,
- 2 eine fluoreszierende Schicht
- 3 eine LC Schicht
- 4 eine Haftvermittlerschicht
- 5 eine Klebebeschichtung
- 6 eine schwarze Metallisierung
- 7 eine schwarze Druckschicht
- 8 eine schwarze Ätzresistschicht
- 9 eine metallische Schicht, beispielsweise eine Aluminiumschicht
- 10 eine Kaschierkleberschicht.

[0040] Das erfindungsgemäße Sicherheitselement ist für die zumindest teilweise Einbettung in oder Applikation auf 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.

[0041] 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.

[0042] 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.

Patentansprüche

1. Sicherheitselement, aufweisend ein Trägersubstrat (1), das eine Beschichtung aus einem einen Farbkippeffekt hervorrufenden Material (3), eine partielle

Schicht (6) mit im Durchlicht erkennbaren Aussparungen und ein fluoreszierendes Merkmal (2) aufweist, wobei von der Seite des Trägersubstrats aus betrachtet, auf der die Beschichtung aus einem einen Farbkippeffekt hervorrufenden Material angeordnet ist, die partielle Schicht (6) mit im Durchlicht erkennbaren Aussparungen unter der Beschichtung aus einem Material, das einen Farbkippeffekt hervorruft, situiert ist und das fluoreszierende Merkmal (2) aus einer partiellen Schicht mit im sichtbaren Licht transparenten und im UV-Licht fluoreszierenden Farben besteht und über der Beschichtung aus einem Material (3), das einen Farbkippeffekt hervorruft, situiert ist.

2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die partielle Schicht (6) mit im Durchlicht erkennbaren Aussparungen aus einer opaken Beschichtung, die auf der der Beschichtung aus dem Material (3), das einen Farbkippeffekt aufweist, zugewandten Seite lichtabsorbierende Eigenschaften aufweist und auf der der Beschichtung aus dem einen Farbkippeffekt hervorrufenden Material abgewandten Seite eine metallische Färbung aufweist, wobei die partielle opake Beschichtung (6) aus einer lichtabsorbierenden, metallischen Schicht und einer reflektierenden metallischen Schicht besteht.

3. Sicherheitselement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das den Farbkippeffekt hervorrufende Material (3) eine Flüssigkristallpolymer-schicht gebildet aus cholesterischen oder einer Mischung aus cholesterischen und nematischen Flüssigkristallen ist.

4. Sicherheitselement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das den Farbkippeffekt aufweisende Material (3) 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.

5. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lichtabsorbierende metallische Schicht aus unstöchiometrischem Aluminiumoxid oder stöchiometrischem oder unstöchiometrischem Kupferoxid besteht.

6. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die reflektierende metallische Schicht aus Al, Sn, Cu, Zn, Pt, Au, Ag, Cr, Ti, Mo, Fe, Pd, Ni, Co oder einer Cu/Al Legierung besteht.

7. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **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 Halbtoustrasters vorliegen.

8. Sicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das den Farbkippeffekt hervorrufoende Material (3), aus jeweils mindestens einer elektromagnetische Wellen reflektierenden Schicht, einer polymeren Abstandsschicht und einer Schicht gebildet von metallischen Clustern besteht.
9. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fluoreszierenden Farben aus organischen fluoreszierenden Farbstoffen bestehen.
10. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement eine oder mehrere weitere partielle oder vollflächige Schichten mit optischen, optisch aktiven, elektrisch leitfähigen oder magnetischen Eigenschaften aufweist.
11. Sicherheitselement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die magnetische Schicht eine codierte magnetische Schicht ist.
12. Sicherheitselement nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die magnetische Schicht aus magnetischen Materialien mit gleicher oder unterschiedlicher Koerzitivität und/oder Remanenz besteht.
13. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement ein- oder beidseitig mit einer oder mehreren pigmentierten oder unpigmentierten Schutzlackschicht(en) versehen ist.
14. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement ein- oder einseitig mit einr pigmentierten oder unpigmentierten Heißsiegel-, Kallsiegel- oder Selbstklebebeschichtung (5) versehen ist.

Claims

1. A security element, comprising a carrier substrate (1), which comprises a coating made from a material (3) causing a color shift effect, a partial layer (6) having clearances that are visible in transmitted light and a fluorescent feature (2), wherein, as viewed from the side of the carrier substrate on which the coating made from a material causing a color shift effect is arranged, the partial layer (6) with clearances visible

in transmitted light is located under the coating made from a material causing a color shift effect and the fluorescent feature (2) consists of a partial layer with colors transparent in visible light and fluorescent in UV light and is located above the coating made from a material (3) causing a color shift effect.

2. The security element according to claim 1, **characterized in that** the partial layer (6) having clearances that are visible in transmitted light consist of an opaque coating, which, on a side facing the coating made from the material (3) having a color shift effect, has light-absorbing properties and, on a side facing away from the coating made from the material having a color shift effect, has a metallic coloring, wherein the partially opaque coating (6) consists of a light-absorbing metallic layer and a reflecting metallic layer.
3. The security element according to claim 2, **characterized in that** the material (3) causing the color shift effect is a liquid crystal polymer layer formed of cholesteric or a mixture of cholesteric and nematic liquid crystals.
4. The security element according to claim 2, **characterized in that** the material (3) comprising the color shift effect is a printing ink having optically variable pigments selected from cholesteric or a mixture of nematic and cholesteric liquid crystalline pigments, optically variable interference pigments or iridescent pigments.
5. The security element according to one of claims 2 to 4, **characterized in that** the light-absorbing metallic layer consists of non-stoichiometric aluminum oxide or stoichiometric or non-stoichiometric copper oxide.
6. The security element according to one of claims 2 to 5, **characterized in that** the reflecting metallic layer consists of Al, Sn, Cu, Zn, Pt, Au, Ag, Cr, Ti, Mo, Fe, Pd, Ni, Co or a Cu/Al alloy.
7. The security element according to one of claims 2 to 6, **characterized in that** the clearances visible in transmitted light are present in the form of positive or negative characters, letters, numerals, images, symbols, lines, guilloches, a dot or line screen or a halftone screen.
8. The security element according to claim 1, **characterized in that** the material (3) causing the color shift effect consists of at least one layer reflecting electromagnetic waves, a polymer spacer layer and a layer formed of metallic clusters.
9. The security element according to one of claims 1

to 6, **characterized in that** the fluorescent colors consist of organic fluorescent dyes.

10. The security element according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** the security element comprises one or several further partial or all-over layers with optical, optically active, electrically conductive or magnetic properties. 5
11. The security element according to claim 10, **characterized in that** the magnetic layer is a coded magnetic layer. 10
12. The security element according to claim 10 or 11, **characterized in that** the magnetic layer consists of magnetic materials having the same or a different coercivity and/or remanence. 15
13. The security element according to one of claims 1 to 12, **characterized in that** the security element is provided with one or several pigmented or non-pigmented protective lacquer layer(s) on one side or on both sides. 20
14. The security element according to one of claims 1 to 13, **characterized in that** the security element is provided with a pigmented or non-pigmented heat-seal, cold seal or self-adhesive coating (5) on one side or on both sides. 25

Revendications

1. Élément de sécurité comprenant un substrat support (1), qui présente un revêtement constitué d'un matériau (3) créant un effet goniochromatique, une couche partielle (6) comportant des évidements visibles en lumière transmise et une caractéristique fluorescente (2), élément dans lequel, quand on regarde à partir du côté du substrat support sur lequel est disposé le revêtement constitué d'un matériau créant un effet goniochromatique, la couche partielle (6) comportant des évidements visibles en lumière transmise est située en-dessous du revêtement en un matériau créant un effet goniochromatique, et la caractéristique fluorescente (2) est constituée d'une couche partielle comportant des couleurs transparentes en lumière visible et fluorescentes en lumière UV, et est située par-dessus le revêtement en un matériau (3) créant un effet goniochromatique. 40
2. Élément de sécurité selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la couche partielle (6) comportant des évidements visibles en lumière transmise est constituée d'un revêtement opaque, qui présente des propriétés d'absorption de la lumière sur la face dirigée vers le revêtement en le matériau (3) qui présente un effet goniochromatique, et, sur la face opposée au revêtement en un matériau créant un effet goniochromatique présente une coloration métallique, le revêtement opaque partiel (6) étant constitué d'une couche métallique absorbant la lumière et d'une couche métallique réfléchissante. 5
3. Élément de sécurité selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le matériau (3) créant un effet goniochromatique est une couche polymère cristalline liquide, formée de cristaux liquides cholestériques ou d'un mélange de cristaux liquides cholestériques et nématiques. 10
4. Élément de sécurité selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le matériau (3) présentant un effet goniochromatique est une encre d'imprimerie ayant des pigments optiquement variables, choisis parmi les pigments cristaux liquides cholestériques ou un mélange de pigments cristaux liquides nématiques et cholestériques, des pigments d'interférence variables ou des pigments iridescents. 15
5. Élément de sécurité selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la couche métallique non absorbante est constituée d'oxyde d'aluminium non stœchiométrique ou d'oxyde de cuivre stœchiométrique ou non stœchiométrique. 20
6. Élément de sécurité selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** la couche métallique réfléchissante est constituée d'Al, de Sn, de Cu, de Zn, de Pt, d'Au, d'Ag, de Cr, de Ti, de Mo, de Fe, de Pd, de Ni, de Co ou d'un alliage Cu/Al. 25
7. Élément de sécurité selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** les évidements visibles en lumière transmise se présentent sous forme de signes, de lettres, de chiffres, d'images, de symboles, de lignes, de guillochis, d'une trame ponctuelle ou linéaire ou d'une trame en demi-ton. 30
8. Élément de sécurité selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau (3) créant un effet goniochromatique est constitué d'au moins une couche choisie parmi une couche réfléchissant les ondes électromagnétiques, une couche d'écartement polymère et une couche formée de clusters métalliques. 35
9. Élément de sécurité selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les couleurs fluorescentes sont constituées de colorants fluorescents organiques. 40
10. Élément de sécurité selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité présente une ou plusieurs couches supplémentaires, partielles ou en pleine surface, présentant des 45

propriétés optiques, optiquement actives, conductrices de l'électricité ou magnétiques.

11. Élément de sécurité selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la couche magnétique est une couche magnétique codée. 5
12. Élément de sécurité selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** la couche magnétique est constituée de matériaux magnétiques présentant des coercivités et/ou des rémanences identiques ou différentes. 10
13. Élément de sécurité selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité est, sur une face ou sur les deux faces, pourvu d'une ou plusieurs couches de vernis de sécurité pigmentées ou non pigmentées. 15
14. Élément de sécurité selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité est, sur une face ou sur les deux faces, pourvu d'un revêtement thermoscellable, scellable à froid ou autoadhésif (5), pigmenté ou non pigmenté. 20

25

30

35

40

45

50

55

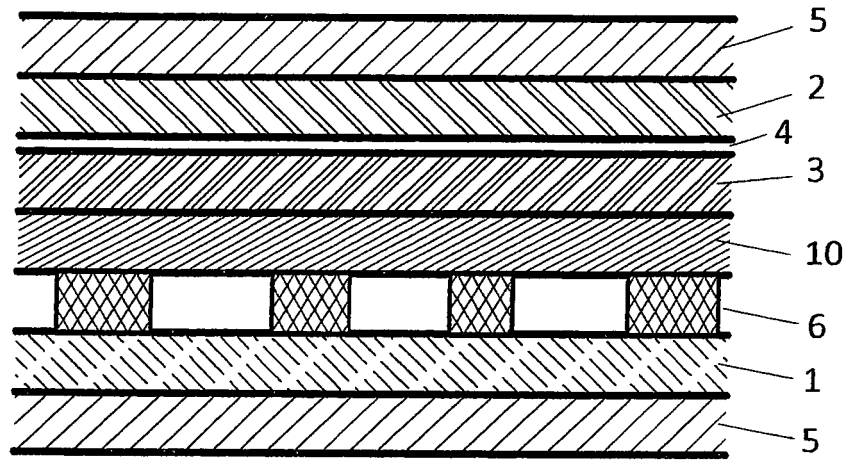


Fig. 1

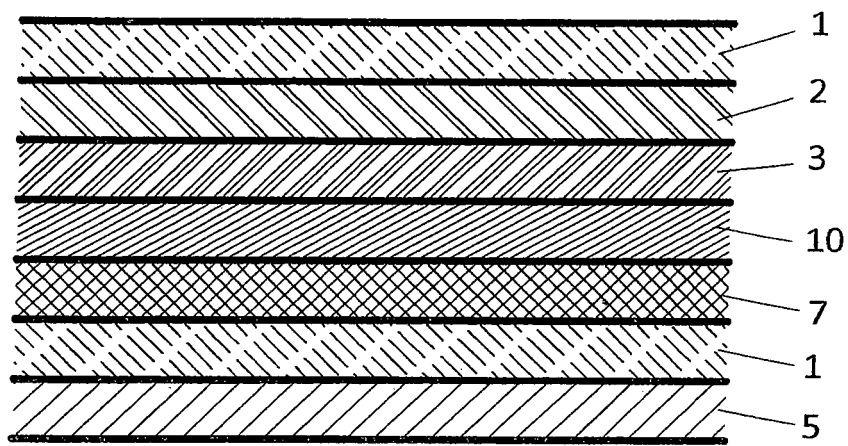


Fig. 2

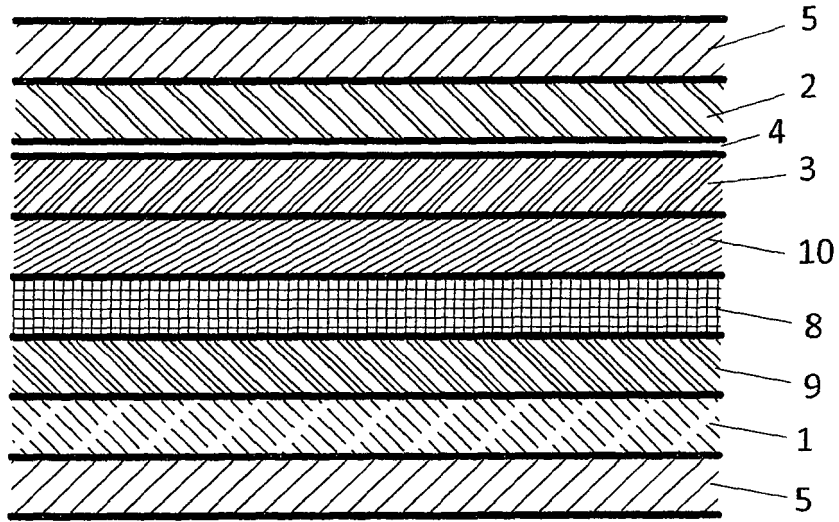


Fig. 3

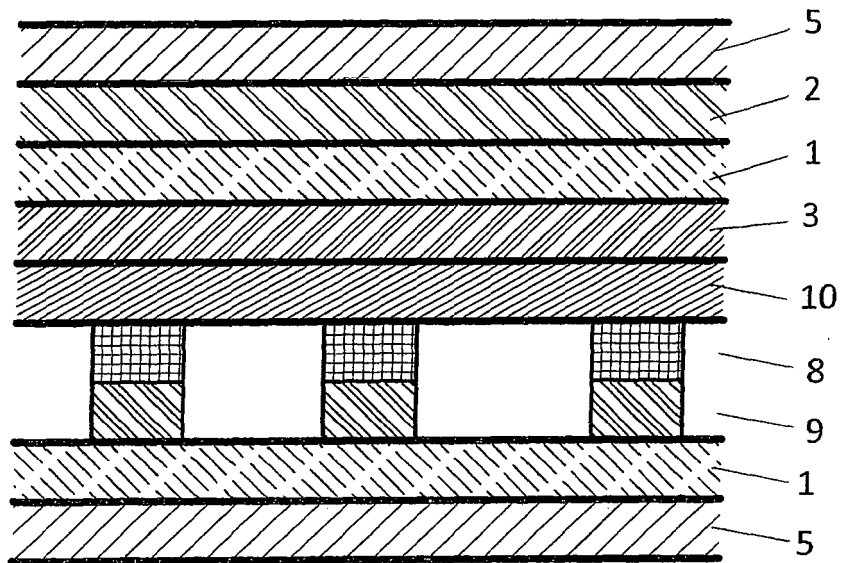


Fig. 4

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

- US 2005042449 A [0002]
- EP 1558449 A [0002]
- EP 0435129 A [0004]
- WO 0050249 A [0005]
- EP 1467873 A [0007]
- US 20030207113 A [0008] [0015]
- US 5171363 A [0008]
- WO 2008043981 A1 [0011]
- WO 2007138255 A1 [0011]
- WO 03061980 A1 [0011]
- WO 2010003646 A1 [0011]
- EP 1310381 A [0035]