

(19)



(11)

EP 2 159 071 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
12.01.2022 Patentblatt 2022/02

(51) Int Cl.:
B42D 25/29 ^(2014.01) **B42D 25/373** ^(2014.01)
B42D 25/351 ^(2014.01) **B42D 25/337** ^(2014.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
09.12.2015 Patentblatt 2015/50

(21) Anmeldenummer: **08014968.5**

(22) Anmeldetag: **25.08.2008**

(54) **Sicherheitselement, das ohne Hilfsmittel verifiziert werden kann**

Safety element which can be verified without an aid

Elément de sécurité pouvant être vérifié sans moyen d'aide

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.2010 Patentblatt 2010/09

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

(72) Erfinder: **Müller, Matthias, Dipl.Sozialpäd.
92699 Bechstrieth (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 547 807 EP-A1- 1 876 033
EP-A2- 1 580 297 EP-B1- 1 343 639
WO-A-2004/110771 WO-A-2007/006545
WO-A1-01/03945 WO-A1-99/04983
WO-A1-03/095227 WO-A1-2004/014663
WO-A1-2005/063446 WO-A1-2005/077668
WO-A1-2007/006545 WO-A2-2005/047013
DE-A1-102006 027 263 US-A1- 2005 042 449**

- "Eintrag: 'Sputtering'", Roempp Chemie Lexikon, 1999,
- "2 Drucktechnologien mit fester Druckform" In: Helmut Kipphan: "Handbuch der Printmedien", Springer Verlag Berlin Heidelberg New York page 410,

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

EP 2 159 071 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement, das ohne Hilfsmittel verifiziert werden kann.

[0002] Aus WO 2004/014663 A ist ein Verfahren zur Herstellung von fälschungssicheren Identifikationsmerkmalen bestehend aus jeweils mindestens einer elektromagnetischen Wellen reflektierenden Schicht, einer Abstandsschicht und einer Schicht gebildet von metallischen Clustern, wobei auf ein Trägersubstrat eine partielle oder vollflächige elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht und anschließend eine oder mehrere partielle und/oder vollflächige polymere Schichten definierter Dicke aufgebracht werden, worauf auf die Abstandsschicht eine Schicht gebildet aus metallischen Clustern, die mittels eines vakuumtechnischen Verfahrens oder aus lösungsmittelbasierten Systemen hergestellt wird, aufgebracht wird, bekannt.

Das Identifikationsmerkmal zeigt in Abhängigkeit vom Betrachtungswinkel unterschiedliche Farben bzw. Farbeffekte.

[0003] Aus der WO 2004/110771 ist ein Sicherheitselement bekannt, welches einen ähnlichen Aufbau hat wie das zuvor beschriebene Identifikationsmerkmal.

[0004] Aufgabe der Erfindung war es, ein Sicherheitselement bereitzustellen, das ohne technische Hilfsmittel von ungeschulten Personen jederzeit einfach und zuverlässig verifiziert werden kann und dennoch einen sehr hohen Fälschungsschutz gewährleistet.

[0005] Gegenstand der Erfindung ist daher ein Sicherheitselement aufweisend ein transparentes Trägersubstrat und ein Farbumschlagselement bestehend aus einer elektromagnetischen Wellen reflektierenden Schicht, einer Abstandsschicht und einer Schicht gebildet von metallischen Clustern, wobei auf dem transparenten Trägersubstrat die elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht zumindest teilweise als Linienraster und teilweise als vollflächige Schicht aus einem oder mehreren unterschiedlichen Metallen ausgebildet ist, so wie in Anspruch 1 definiert.

[0006] Als Trägersubstrat kommen beispielsweise flexible transparente Kunststofffolien, beispielsweise aus PI, PP, OPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC, PTFE, Fluorpolymere wie Teflon, PVB etc. in Frage. Die Trägerfolien weisen vorzugsweise eine Dicke von 5 - 700 µm, bevorzugt 5 - 200 µm, besonders bevorzugt 5 - 50 µm auf.

[0007] Das Farbumschlagselement ist vorzugsweise ein analog WO 2004/014663 A hergestelltes Element bestehend aus einer elektromagnetischen Wellen reflektierenden Schicht, einer Abstandsschicht und metallischen Clusterschicht.

[0008] Die elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht besteht aus einem oder mehreren unterschiedlichen Metallen wie beispielsweise Aluminium, Gold, Chrom, Silber, Kupfer, Zinn, Platin, Nickel, Palladium, Titan und deren Legierungen, beispielsweise Ni-

ckel/Chrom, Kupfer/Aluminium und dergleichen.

Die elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht wird zumindest teilweise in Form eines Linienrasters, beispielsweise in Form von Buchstaben, Zeichen, Guillochen, Muster, Symbolen und dergleichen aufgebracht, wobei in diesem Bereich die Metallisierung transluzent erscheint.

Das Raster weist etwa 40 - 200, vorzugsweise 60 - 120, besonders bevorzugt 70 - 90 l/cm.auf.

[0009] In den nicht vom Linienraster bedeckten Bereichen wird die Metallisierung vollflächig aufgebracht und ist somit deckend opak.

[0010] Dabei können die vollflächig metallisierten Bereiche ebenso wie die in einem Linienraster oder in Form von Buchstaben, Zeichen, Guillochen, Muster, Symbolen und dergleichen metallisierten Bereiche aus dem gleichen Metall oder aus jeweils 2 oder mehreren unterschiedlichen Metallen bestehen.

[0011] Die elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht kann in bestimmten Bereichen in Form des Linienrasters bzw. in den anderen Bereichen vollflächig durch bekannte Verfahren, wie Sprühen, Bedampfen, Sputtern, Drucken (Tief-, Flexo-, Sieb-, Digitaldruck), Lackieren, Walzenauftragsverfahren, bzw. Metallisierungs- und anschließende Demetallisierungsverfahren und dergleichen aufgebracht werden.

[0012] Die darauf folgende polymere Schicht bzw. die polymeren Schichten können ebenfalls vollflächig oder partiell aufgebracht werden.

Die polymeren Schichten bestehen beispielsweise aus Farb- oder Lacksystemen auf Basis von Nitrocellulose, Epoxy-, Polyester-, Kolophonium-, Acrylat-, Alkyd-, Melamin-, PVA-, PVC-, Isocyanat- oder Urethansystemen.

[0013] Diese polymere Schicht dient im Wesentlichen als transparente Abstandsschicht.

Die polymere Schicht kann durch ein beliebiges Beschichtungsverfahren wie beispielsweise durch Aufstreichen, Lackieren, Gießen, Sprühen, Drucken (Siebdruck-, Tiefdruck- Flexodruck, oder Digitaldruckverfahren) oder Walzenauftragsverfahren aufgebracht werden.

[0014] Auf die polymere Schicht wird anschließend eine Schicht gebildet aus metallischen Clustern aufgebracht. Die metallischen Cluster können beispielsweise aus Aluminium, Gold, Palladium, Platin, Chrom, Silber, Kupfer, Nickel und dergleichen oder deren Legierungen, wie beispielsweise Au/Pd oder Cr/Ni bestehen.

Diese Clusterschicht kann durch Sputtern (beispielsweise Ionenstrahl oder Magnetron) oder Verdampfen (Elektronenstrahl oder thermisch) aus einer Lösung oder durch Adsorption aufgebracht werden.

[0015] Bei Betrachtung im Aufricht entsteht in Abhängigkeit vom Betrachtungswinkel ein charakteristischer Farbumschlag in jenen Bereichen, die vollflächig mit der elektromagnetischen Wellen reflektierenden Schicht unterlegt sind.

[0016] In den Bereichen, in denen die elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht in Form eines Rasters ausgeführt ist, ist der Farbumschlag ebenfalls sicht-

bar.

Im Durchlicht jedoch ist in diesem Bereich ein Kontrast erkennbar und die Muster, Raster, Buchstaben, Zeichen, Symbole und dergleichen werden sichtbar.

[0017] Dadurch wird ein Sicherheitselement bereitgestellt, das unter jeglichen Beleuchtungsverhältnissen auch von ungeschulten Personen einfach, schnell und zuverlässig verifiziert werden kann.

Durch die Komplexität des Schichtenaufbaus ist das Sicherheitselement gleichzeitig kaum fälschbar.

[0018] In einer besonderen Ausführungsform kann weiters eine diffraktive Schicht auf dem Trägersubstrat vorhanden sein, die vorzugsweise in einen strahlungshärtbaren Lack geprägt sein kann.

[0019] Der strahlungshärtbare Lack kann beispielsweise ein strahlungshärtbares Lacksystem auf Basis eines Polyester-, eines Epoxy- oder Polyurethansystems das 2 oder mehr verschiedene, dem Fachmann geläufige Photoinitiatoren enthält, die bei unterschiedlichen Wellenlängen eine Härtung des Lacksystems in unterschiedlichem Ausmaß initiieren können.

So kann beispielsweise ein Photoinitiator bei einer Wellenlänge von 200 bis 400 nm aktivierbar sein, der zweite Photoinitiator dann bei einer Wellenlänge von 370 bis 600 nm aktivierbar. Zwischen den Aktivierungswellenlängen der beiden Photoinitiatoren sollte genügend Differenz eingehalten werden, damit nicht eine zu starke Anregung des zweiten Photoinitiators erfolgt, während der erste Photoinitiator aktiviert wird. Der Bereich, in dem der zweite Photoinitiator angeregt wird, sollte im Transmissionswellenlängenbereich des verwendeten Trägersubstrats liegen. Für die Haupthärtung (Aktivierung des zweiten Photoinitiators) kann auch Elektronenstrahlung verwendet werden.

[0020] Als strahlungshärtbarer Lack kann auch ein wasserverdünnbarer Lack verwendet werden. Bevorzugt werden Lacksysteme auf Polyesterbasis.

[0021] Die Abformung der Oberflächenstruktur, erfolgt beispielsweise bei kontrollierter Temperatur mittels einer Matrize oder unter Verwendung einer Prägeform in die strahlungshärtbare Lackschicht, die durch Aktivierung des ersten Photoinitiators bis zum Gelpunkt vorgehärtet wurde und zum Zeitpunkt der Abformung sich in diesem Stadium befindet.

Wird ein wasserverdünnbarer strahlungshärtbarer Lack verwendet, kann gegebenenfalls eine Vortrocknung vorgeschaltet werden, beispielsweise durch IR-Strahler.

[0022] Das erfindungsgemäße Sicherheitselement kann gegebenenfalls nach entsprechender Konfektionierung (beispielsweise zu Fäden, Bändern, Streifen, Patches oder anderen Formaten) daher als Sicherheitsmerkmal in Datenträgern, insbesondere Wertdokumenten wie Ausweisen, Karten, Banknoten oder Etiketten, Siegeln und dergleichen, aber auch in Verpackungsmaterialien für sensible Güter, wie Pharmazeutika, Kosmetika, Datenträger, elektronische Bauteile und dergleichen verwendet werden.

[0023] Das erfindungsgemäße Sicherheitselement

kann dabei in das Wertdokument oder die Verpackung zumindest teilweise eingebettet oder darauf appliziert werden. In einer Ausführungsform kann das Sicherheitselement auch eine Aussparung des Substrats (Wertdokument oder Verpackung) überbrücken oder registergenaue zu einem im Substrat vorhandenen transparenten Bereich aufgebracht sein.

10 Patentansprüche

1. Sicherheitselement aufweisend ein transparentes Trägersubstrat und ein Farbumschlagselement bestehend aus einer elektromagnetischen Wellen reflektierenden Schicht, einer transparenten polymeren Abstandsschicht und einer Schicht gebildet von metallischen Clustern, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem transparenten Trägersubstrat die elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht zumindest teilweise als Linienraster aus einem oder mehreren unterschiedlichen Metallen in Form von Buchstaben, Zeichen, Guillochen, Muster, Symbolen aufgebracht ist, wobei die elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht in diesem Bereich transluzent erscheint und teilweise als vollflächige opake Schicht aus einem oder mehreren unterschiedlichen Metallen aufgebracht ist, wobei im Auflicht in Abhängigkeit vom Betrachtungswinkel ein charakteristische Farbumschlag in jenen Bereichen sichtbar ist, die vollflächig mit der elektromagnetischen Wellen reflektierenden Schicht unterlegt sind, und der Farbumschlag ebenfalls sichtbar ist in den Bereichen, in denen die elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht in Form eines Rasters ausgeführt ist, und im Durchlicht ein Kontrast im Bereich der als Linienraster ausgeführten Schicht erkennbar ist, wobei die Buchstaben, Zeichen, Guillochen, Muster, Symbole sichtbar werden.
2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement zusätzlich eine optisch aktive Struktur aufweist.
3. Verwendung des Sicherheitselements nach einem der Ansprüche 1 bis 2 zur zumindest partiellen Einbettung in ein Wertdokument oder eine Verpackung.
4. Verwendung des Sicherheitselements nach einem der Ansprüche 1 bis 2 zur zumindest partiellen Einbettung in ein Wertdokument oder eine Verpackung, wobei die Einbettung registergenaue zu einem Bereich des Wertdokuments oder der Verpackung erfolgt.
5. Verwendung des Sicherheitselements nach einem der Ansprüche 1 bis 2 zur Applikation auf ein Wertdokument oder eine Verpackung, wobei die Applikation registergenaue zu einem Bereich des Wertdo-

kuments oder der Verpackung erfolgt.

6. Verwendung des Sicherheitselements nach einem der Ansprüche 1 bis 2 zur Überbrückung einer Ausnehmung in einem Wertdokument oder einer Verpackung.

Claims

1. A security element comprising a transparent carrier substrate and a color-change element consisting of a layer reflecting electromagnetic waves, a transparent polymer spacer layer, and a layer formed from metallic clusters, **characterized in that** on the transparent carrier substrate, the layer reflecting electromagnetic waves is at least partially applied as a line grid of one or multiple different metals in the form of letters, signs, guilloches, patterns, symbols, wherein the layer reflecting electromagnetic waves appears translucent in this region and is applied partially as a full-area opaque layer made of one or multiple different metals, wherein under reflected light, depending on the viewing angle, a characteristic color change is visible in those regions that are underlaid completely by the layer reflecting electromagnetic waves, and the color change is likewise visible in those regions in which the layer reflecting electromagnetic waves is configured as a grid, and in transmitted light, a contrast is perceivable in the region of the layer that is configured as a line grid, wherein the letters, signs, guilloches, patterns, symbols become visible.
2. The security element according to claim 1, **characterized in that** the security element additionally has an optically active structure.
3. A use of the security element according to one of claims 1 to 2 for at least partial embedding in a valuable document or a packaging.
4. The use of the security element according to one of claims 1 to 2 for at least partial embedding in a valuable document or a packaging, wherein the embedding is performed in perfect register with a region of the valuable document or the packaging.
5. The use of the security element according to one of claims 1 to 2 for application on a valuable document or a packaging, wherein the application is performed in perfect register with a region of the valuable document or the packaging.
6. The use of the security element according to one of claims 1 to 2 for bridging a cutout in a valuable document or a packaging.

Revendications

1. Élément de sécurité présentant un substrat porteur transparent et un élément à virage de couleur consistant en une couche réfléchissant les ondes électromagnétiques, une couche d'écartement polymère transparente et une couche formée par des clusters métalliques, **caractérisé en ce que**, sur le substrat porteur transparent, la couche réfléchissant des ondes électromagnétiques est appliquée au moins en partie sous forme de trame linéaire à partir d'un plusieurs métaux différents sous la forme de lettres, caractères, guillochages, motifs, symboles, dans lequel la couche réfléchissant les ondes électromagnétiques apparaît de manière translucide dans cette zone et est appliquée en partie sous la forme d'une couche opaque sur toute la surface constituée d'un ou plusieurs métaux différents, dans lequel, en lumière directe, en fonction de l'angle d'observation, un virage de couleur caractéristique est visible dans les zones qui sont placées dessous sur toute la surface avec la couche réfléchissant les ondes électromagnétiques et le virage de couleur est également visible dans les zones dans lesquelles la couche réfléchissant les ondes électromagnétiques est réalisée sous la forme d'une trame, et, en lumière transmise, un contraste peut être détecté au niveau de la couche réalisée sous forme de trame linéaire, dans lequel les lettres, caractères, guillochages, motifs, symboles deviennent visibles
2. Élément de sécurité selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité comprend en outre une structure active optiquement.
3. Utilisation de l'élément de sécurité selon l'une des revendications 1 à 2, pour l'intégration au moins partiellement dans un document fiduciaire ou un emballage.
4. Utilisation de l'élément de sécurité selon l'une des revendications 1 à 2 pour l'intégration au moins partielle dans un document de valeur ou un emballage, dans lequel l'intégration a lieu avec un repérage précis dans une zone du document de valeur ou de l'emballage.
5. Utilisation de l'élément de sécurité selon l'une des revendications 1 à 2 pour l'application sur un document de valeur ou un emballage, dans lequel l'application est effectuée avec un repérage précis dans une zone du document de valeur ou de l'emballage.
6. Utilisation de l'élément de sécurité selon l'une des revendications 1 à 2 pour couvrir un évidement dans un document de valeur ou un emballage.

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 2004014663 A [0002] [0007]
- WO 2004110771 A [0003]