



(11) **EP 2 159 071 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.2010 Patentblatt 2010/09

(51) Int Cl.:
B42D 15/00 (2006.01) B42D 15/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08014968.5**

(22) Anmeldetag: **25.08.2008**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

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

(74) Vertreter: **Landgraf, Elvira**
Schulfeld 26
4210 Gallneukirchen (AT)

(71) Anmelder: **Hueck Folien Ges.m.b.H.**
4342 Baumgartenberg (AT)

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

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement aufweisend ein transparentes Trägersubstrat und ein Farbumschlagselement bestehend aus einer elektromagnetische Wellen reflektierenden Schicht, einer Abstandsschicht und einer Schicht gebildet von metallischen Clustern, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf

dem transparenten Trägersubstrat die elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht zumindest teilweise als Linienraster und teilweise als vollflächige Schicht aus einem oder mehreren unterschiedlichen Metallen aufgebracht ist.

EP 2 159 071 A1

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 elektromagnetische 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] 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.

[0004] Gegenstand der Erfindung ist daher ein Sicherheitselement aufweisend ein transparentes Trägersubstrat und ein Farbumschlagselement bestehend aus einer elektromagnetische Wellen reflektierenden Schicht, einer Abstandsschicht und einer Schicht gebildet von metallischen Clustern, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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.

[0005] 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.

[0006] Das Farbumschlagselement ist vorzugsweise ein analog WO 2004/014663 A hergestelltes Element bestehend aus einer elektromagnetische Wellen reflektierenden Schicht, einer Abstandsschicht und metallischen Clusterschicht.

[0007] Die elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht kann vorzugsweise aus Metallen, wie beispielsweise Aluminium, Gold, Chrom, Silber, Kupfer, Zinn, Platin, Nickel, Palladium, Titan und deren Legierungen, beispielsweise Nickel/Chrom, Kupfer/Aluminium und dergleichen bestehen.

Die elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht wird zumindest teilweise in Form eines Linienrasters, bei-

spielsweise in Form von Buchstaben, Zeichen, Guillochen, Muster, Symbolen und dergleichen aufgebracht, wobei in diesem Bereich die Metallisierung transluzent erscheint.

5 Dabei kann diese Schicht in diesem Bereich aus einem oder unterschiedlichen Metallen bestehen.

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

10 **[0008]** In den nicht vom Linienraster bedeckten Bereichen wird die Metallisierung vollflächig aufgebracht und ist somit deckend opak.

15 **[0009]** 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.

20 **[0010]** 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.

25 **[0011]** 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.

30 **[0012]** Diese polymere Schicht dient im Wesentlichen als transparente Abstandsschicht.

35 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.

40 **[0013]** 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.

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

50 **[0014]** Bei Betrachtung im Aufricht entsteht in Abhängigkeit vom Betrachtungswinkel ein charakteristischer Farbumschlag in jenen Bereichen, die vollflächig mit der elektromagnetische Wellen reflektierenden Schicht unterlegt sind.

55 **[0015]** In den Bereichen, in denen die elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht in Form eines Rasters ausgeführt ist, ist der Farbumschlag ebenfalls sichtbar.

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

[0016] 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.

[0017] In einer besonderen Ausführungsform kann weiters eine diffraktive Schicht auf dem Trägersubstrat vorhanden sein, die vorzugsweise in einen strahlungshärtbaren Lack geprägt sein kann.

[0018] 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 Träger-substrats liegen. Für die Haupthärtung (Aktivierung des zweiten Photoinitiators) kann auch Elektronenstrahlung verwendet werden.

[0019] Als strahlungshärtbarer Lack kann auch ein wasserverdünnbarer Lack verwendet werden. Bevorzugt werden Lacksysteme auf Polyesterbasis.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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 registergenau zu einem im Substrat vorhandenen transparenten Bereich aufgebracht sein.

Patentansprüche

1. Sicherheitselement aufweisend ein transparentes Trägersubstrat und ein Farbumschlagselement bestehend aus einer elektromagnetische Wellen reflektierenden Schicht, einer Abstandsschicht und einer Schicht gebildet von metallischen Clustern, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem transparenten Trägersubstrat die elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht zumindest teilweise als Linienraster und teilweise als vollflächige Schicht aus einem oder mehreren unterschiedlichen Metallen aufgebracht ist.
2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Linienraster ausgeführte elektromagnetische Wellen reflektierende Schicht in Form von Buchstaben, Zeichen, Guillochen, Muster, Symbolen ausgeführt ist und transluzent erscheint.
3. Sicherheitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitselement zusätzlich eine optisch aktive Struktur aufweist.
4. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Linienraster 200- 400 1/cm aufweist.
5. Verwendung des Sicherheitselements nach einem der Ansprüche 1 bis 4 zur zumindest partiellen Einbettung in ein Wertdokument oder eine Verpackung.
6. Verwendung des Sicherheitselements nach einem der Ansprüche 1 bis 4 zur zumindest partiellen Einbettung in ein Wertdokument oder eine Verpackung, wobei die Einbettung registergenau zu einem Bereich des Wertdokuments oder der Verpackung erfolgt.
7. Verwendung des Sicherheitselements nach einem der Ansprüche 1 bis 4 zur Applikation auf ein Wertdokument oder eine Verpackung, wobei die Applikation registergenau zu einem Bereich des Wertdokuments oder der Verpackung erfolgt.
8. Verwendung des Sicherheitselements nach einem der Ansprüche 1 bis 4 zur Überbrückung einer Aussparung in einem Wertdokument oder einer Verpackung.



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 01 4968

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2004/110771 A (HUECK FOLIEN GMBH [AT]; MUELLER MATTHIAS [DE]; BERGSMANN MARTIN [AT];) 23. Dezember 2004 (2004-12-23) * Seite 3, Absatz 2 - Seite 4, Absatz 2 * * Seite 5, Absätze 1,2 - Seite 7, Absatz 6 * * Seite 12, Absätze 3,4 - Seite 14, Absätze 1,2 *	1-8	INV. B42D15/00 B42D15/10
X	WO 2007/006545 A (HUECK FOLIEN GMBH [AT]; KASTNER FRIEDRICH [AT]; ZOISTER STEFAN [AT]; M) 18. Januar 2007 (2007-01-18) * Seite 2, Absatz 5 * * Seite 3, Absatz 2 * * Seite 7, Absatz 4 - Seite 8, Absatz 2 *	1-8	
Y	US 2005/042449 A1 (PHILLIPS ROGER W [US] ET AL) 24. Februar 2005 (2005-02-24) * Absätze [0012] - [0016], [0056] - [0058], [0077]; Abbildung 2 *	1-8	
Y	EP 1 547 807 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 29. Juni 2005 (2005-06-29) * Absätze [0011], [0035], [0036]; Abbildungen 3,4 *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B42D
A	DE 10 2006 027263 A1 (IDENTIF GMBH [DE]) 13. Dezember 2007 (2007-12-13) * das ganze Dokument *	1-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. März 2009	Prüfer Pulver, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503.03.82 (P04G03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 01 4968

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004110771 A	23-12-2004	AT 501356 A1	15-08-2006
		BR PI0411611 A	08-08-2006
		CA 2529212 A1	23-12-2004
		CN 1860034 A	08-11-2006
		EP 1636047 A2	22-03-2006
		JP 2006527669 T	07-12-2006
		US 2006141255 A1	29-06-2006
WO 2007006545 A	18-01-2007	AT 502160 A1	15-01-2007
		EP 1904299 A1	02-04-2008
US 2005042449 A1	24-02-2005	US 2007273144 A1	29-11-2007
		US 2007273147 A1	29-11-2007
		US 2007275189 A1	29-11-2007
		US 2007296204 A1	27-12-2007
EP 1547807 A	29-06-2005	DE 10361130 A1	28-07-2005
DE 102006027263 A1	13-12-2007	EP 2032355 A1	11-03-2009
		WO 2007141040 A1	13-12-2007

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2004014663 A [0002] [0006]