

(19)



(11)

**EP 2 406 074 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**06.11.2013 Patentblatt 2013/45**

(51) Int Cl.:  
**B32B 27/00** <sup>(2006.01)</sup>      **B42D 15/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**B42D 15/10** <sup>(2006.01)</sup>      **G06K 19/10** <sup>(2006.01)</sup>  
**G09F 3/00** <sup>(2006.01)</sup>      **B32B 7/12** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **10711997.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2010/001373**

(22) Anmeldetag: **05.03.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2010/102755 (16.09.2010 Gazette 2010/37)**

(54) **SICHERHEITSFOLIE ODER SICHERHEITSETIKETT MIT MANIPULATIONSNACHWEIS**

SECURITY FOIL OR SECURITY LABEL COMPRISING A MANIPULATION DETECTION SYSTEM

FEUILLE DE SÉCURITÉ OU ÉTIQUETTE DE SÉCURITÉ PRÉSENTANT UNE PREUVE DE MANIPULATION

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**

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

(30) Priorität: **09.03.2009 AT 3732009**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.01.2012 Patentblatt 2012/03**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 2 164 032**      **EP-A2- 1 798 054**  
**DE-A1-102006 055 680**      **DE-A1-102007 019 522**  
**US-A1- 2005 104 364**

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

**EP 2 406 074 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 eine Sicherheitsfolie, die auf ein Wertdokument oder einen Datenträger aufgebracht werden kann und einen Manipulationsnachweis erlaubt.

**[0002]** Sicherheitsetiketten oder Sicherheitsfolien sind bekannt und weisen im Allgemeinen eine Manipulationsnachweisschicht, das heißt eine Schicht mit unterschiedlichen Haftungsbereichen auf, sowie eine Klebebeschichtung und zusätzlich ein oder mehrere Sicherheitsmerkmale. Besonders geeignete Sicherheitsmerkmale sind beispielsweise lumineszierende Sicherheitsmerkmale, die im Allgemeinen kostengünstig herstellbar sind, aber einen relativ guten Schutz gegen Nachahmung bieten.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung war es, eine Sicherheitsfolie bereitzustellen, die auf ein zu sicherndes Objekt, beispielsweise ein Wertdokument, einen Datenträger, eine Verpackung oder dergleichen aufgebracht werden kann.

**[0004]** Gegenstand der Erfindung ist daher eine Sicherheitsfolie, bestehend aus zwei oder mehreren Trägersubstraten, die mindestens eine optisch aktive Struktur, und mindestens 2 metallische Schichten aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherheitsfolie wie folgt aufgebaut ist:

- a) ein erstes Trägersubstrat
- b) eine erste strahlungshärtbare Lackschicht auf Basis eines Polyester-, eines Epoxy- oder Polyurethansystems, das zwei oder mehr verschiedene Photoinitiatoren enthält, oder ein wasserverdünnbarer Lack auf Polyesterbasis, in die eine optisch aktive Struktur in Form eines Hologramms, eines Oberflächenreliefs, einer Beugungsstruktur, eines Beugungsgitters oder eines Kinegramms eingebracht ist,
- c) eine erste metallische Schicht
- d) eine Schutzlackschicht
- e) eine Klebeschicht
- f) ein zweites Trägersubstrat
- g) eine zweite strahlungshärtbare Lackschicht
- h) eine zweite metallische Schicht
- i) ggf. eine Schutzlackschicht
- k) ggf. eine Klebebeschichtung,

wobei die Haftung zwischen den Schichten g) und h) oder f) und g) deutlich geringer ist als die Haftung zwischen den übrigen Schichten wobei für den Fall, dass die Haftung zwischen Schicht f) und g) deutlich geringer ist als die Haftung zwischen den übrigen Schichten, als zweites Trägersubstrat f) eine Kunststoffolie aus PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC, Fluorpolymeren, wie Teflon, verwendet wird,

und wobei für den Fall, dass die Haftung zwischen den Schichten g) und h) deutlich geringer ist als die Haftung

zwischen den übrigen Schichten, als zweites Trägersubstrat f) eine mit einem Haftvermittler versehene Folie (Kunststoffolie) oder eine acrylatbeschichtete Kunststoffolie verwendet wird.

**[0005]** Als Trägersubstrate a) kommen beispielsweise Trägerfolien vorzugsweise flexible Kunststoffolien, beispielsweise aus PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC, Fluorpolymere, wie Teflon und dergleichen in Frage. Die Trägerfolien weisen vorzugsweise eine Dicke von 5 - 700  $\mu\text{m}$ , bevorzugt 5 - 200  $\mu\text{m}$ , besonders bevorzugt 5 - 100  $\mu\text{m}$  auf.

**[0006]** Unter optisch aktiver Struktur werden hier insbesondere beugungsoptisch aktive Strukturen, wie Hologramme, Oberflächenreliefs, Beugungsstrukturen, Beugungsgitter, Kinegramme und dergleichen verstanden.

**[0007]** Auf das erste Trägersubstrat wird eine strahlungshärtbare Lackschicht b) aufgebracht.

**[0008]** Der strahlungshärtbare Lack kann beispielsweise ein strahlungshärtbares Lacksystem auf Basis eines Polyester-, eines Epoxy- oder Polyurethansystems das zwei 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.

**[0009]** Als strahlungshärtbarer Lack kann auch ein wasserverdünnbarer Lack verwendet werden. Bevorzugt werden Lacksysteme auf Polyesterbasis.

**[0010]** Die Abformung der Oberflächenstruktur, also der Diffraktions-, Beugungs- oder Reliefstruktur 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.

**[0011]** Wird ein wasserverdünnbarer strahlungshärtbarer Lack verwendet kann gegebenenfalls eine Vortrocknung vorgeschaltet werden, beispielsweise durch IR-Strahler.

**[0012]** Die Schichtdicke des aufgetragenen strahlungshärtbaren Lacks kann je nach Anforderung an das Endprodukt und Dicke des Substrats variieren und beträgt im allgemeinen zwischen 0,5 und 50  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise zwischen 2 und 10  $\mu\text{m}$ , besonders bevorzugt zwi-

schen 2 und 5  $\mu\text{m}$ .

**[0013]** Anschließend wird auf die so hergestellte optisch aktive Struktur eine vollflächige oder vorzugsweise partielle metallische Schicht c) aufgebracht.

**[0014]** Dazu wird vorzugsweise in einem ersten Schritt ein in einem Lösungsmittel löslicher Farbauftrag aufgebracht, in einem zweiten Schritt diese Schicht mittels eines Inline- Plasma-, Corona- oder Flammprozesses behandelt und in einem dritten Schritt eine Schicht aus Metallen, Metallverbindungen, Legierungen aufgebracht, worauf in einem vierten Schritt der Farbauftrag mittels eines Lösungsmittels, gegebenenfalls kombiniert mit einer mechanischen Einwirkung entfernt wird.

**[0015]** 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 künstlichen Makromolekülen sein. Die lösliche Farbe kann pigmentiert oder nicht pigmentiert sein. Als Pigmente können alle bekannten Pigmente verwendet werden. Besonders geeignet sind  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZnS}$ , Kaolin und dergleichen.

**[0016]** Anschließend wird das bedruckte Trägersubstrat gegebenenfalls zur Verbesserung der Haftung der nachfolgend aufgetragenen Schicht mittels eines Inline-Plasma- (Niederdruck- oder Atmosphärenplasma-), Corona- oder Flammprozesses behandelt. Durch energiereiches Plasma, beispielsweise Aroder  $\text{Ar/O}_2$ -Plasma wird die Oberfläche von Tonungsresten der Druckfarben gereinigt. Gleichzeitig wird die Oberfläche aktiviert. Dabei werden endständige polare Gruppen an der Oberfläche erzeugt. Dadurch wird die Haftung von Metallen und dergleichen an der Oberfläche verbessert.

**[0017]** 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 werden. Besonders geeignet sind dabei  $\text{Cr}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{Ag}$ ,  $\text{Ti}$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{TiO}_2$ , Si-Oxide oder Chromoxide. Diese Haftvermittlerschicht weist im allgemeinen eine Dicke von 0,1 nm - 5nm, vorzugsweise 0,2 nm - 2 nm, besonders bevorzugt 0,2 bis 1 nm auf.

**[0018]** Dadurch wird die benötigte ausgezeichnete Haftung zwischen den beiden Schichten b) und c) erreicht.

**[0019]** Eine partielle metallische Schicht c) kann ebenso wie die zweite metallische Schicht h) in Form von Buchstaben, Zahlen, Symbolen, Linien, Guillochen, Logos und dergleichen aufgebracht sein. Weiters können diese Buchstaben, Zahlen, Symbolen, Linien, Guillochen, Logos und dergleichen durch Aussparungen in der metallischen Schicht definiert sein.

**[0020]** Als metallische Schichten kommen beispielsweise Schichten aus  $\text{Al}$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{Au}$ ,  $\text{Ag}$ ,  $\text{Pd}$ ,  $\text{Pt}$ ,  $\text{Ni}$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{Sn}$  und dergleichen in Frage. Ferner kommen als metallische Schichten Legierungen oder metallische Oxide wie

$\text{Cu}$ -oxide,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{SiOx}$  in Frage.

**[0021]** Der Aufbau wird anschließend ggf. mit einer Schutzlackschicht versehen und unter Verwendung einer Kaschierklebeschicht mit einem weiteren Trägersubstrat f) verbunden, das ebenfalls eine strahlungshärtbare Lackschicht g) aufweist.

**[0022]** Zur Erzielung einer starken Haftung zwischen diesem zweiten Trägersubstrat f) und der zweiten strahlungshärtbaren Lackschicht g) wird vorzugsweise z.B. eine acrylatbeschichtete Kunststoffolie oder eine mit einem Haftvermittler versehene Folie verwendet, sodass die Haftung des strahlungshärtbaren Lacks zur Folie deutlich besser als zur Metallisierung ist.

**[0023]** Soll die geringste Haftung im Aufbau zwischen den Schichten f) und g) eingestellt werden so kommen die für das Trägersubstrat a) angeführten Materialien für das Trägersubstrat f) in Frage.

**[0024]** Diese zweite strahlungshärtbare Lackschicht kann eine weitere optisch aktive Struktur aufweisen.

Gegebenenfalls kann die strahlungshärtbare Lackschicht mit einer weiteren Beschichtung versehen sein, beispielsweise einer partiellen opaken Beschichtung, die Aussparungen in Form von Zeichen, Buchstaben, Mustern, Symbolen, Linien, Guillochen und dergleichen aufweist.

**[0025]** Anschließend ist auf diese Schicht eine weitere partielle metallische Schicht h) aufgebracht, wobei jedoch bei der Herstellung der Schicht die oben beschriebenen Schritte der Vorbehandlung und der Aufbringung eines Haftvermittlers nicht durchgeführt werden, sofern die geringste Haftung im Aufbau zwischen den Schichten g) und h) vorliegen soll.

Dadurch wird eine schwächere Haftung der metallischen Schicht auf der darunter liegenden Schicht erreicht, es bildet sich hier eine Schwächung im Verbund, eine so genannte Sollbruchstelle.

**[0026]** Die Funktion des Sicherheitselements beruht auf zwei Metallisierungen, die so überlagert werden, dass nur die obere Metallisierung (mit der ersten optisch aktiven Struktur) sichtbar ist und erst nach Manipulation die zweite Metallisierung (eventuell mit einer weiteren optisch aktiven Struktur) in Erscheinung tritt.

**[0027]** Vorzugsweise sind partielle metallische Schichten c) und h) deckungsgleich, sie können aber auch einander teilweise überlappend angeordnet sein oder einander ergänzen, sodass vor der Manipulation der Eindruck einer durchgehenden Metallisierung entsteht. Die Schichten können zu der/den optisch aktive(n) Struktur(en) deckungsgleich, aber auch teilweise überlappend angeordnet sein.

**[0028]** Anschließend kann der Aufbau mit einer Schutzlackschicht und/oder einer Klebebeschichtung zum Aufbringen auf ein Substrat versehen werden.

**[0029]** Die Klebebeschichtung kann eine Selbstklebebeschichtung, eine Kalt- oder Heißsiegelbeschichtung sein.

**[0030]** In einer Ausführungsform (Fig. 1) sind beide metallisierten Bereiche identisch und registergenau

überlagert. Weiters liegt zwischen erster und zweiter Metallisierung eine versteckte Prägung, die erst nach einer Manipulation sichtbar wird. Auf dem Substrat bleibt die untere Metallisierung mit dem Hologramm "FALSCH" zurück. Das erste Hologramm wird abgezogen.

**[0031]** In einer weiteren Ausführungsform (Fig. 2) ist unter der ersten partiellen metallischen Schicht c) (inkl. Prägung) noch eine weitere partielle Schicht (z.B. in Form von Buchstaben oder die Buchstaben als Aussparungen definierend) versteckt, die erst sichtbar wird wenn eine Manipulation erfolgt. Nach dem Abziehen bleiben am Substrat metallisierte Buchstaben "FALSCH" zurück. Das Haupthologramm wird abgezogen.

**[0032]** Sind in den Schichten b) und g) jeweils optisch aktive Strukturen eingebracht, so können diese registriert genau zueinander oder zumindest teilweise überlappend eingebracht sein.

**[0033]** Die optisch aktive Struktur kann ggf. eine zusätzlich Information enthalten, sodass auch nach der Manipulation ein Authentizitätsnachweis möglich ist.

**[0034]** Als zusätzliche Informationen können beispielsweise Produkt-Codes, Chargennummern und dergleichen eingebracht sein.

**[0035]** Ferner kann die erfindungsgemäße Sicherheitsfolie weitere Sicherheitsmerkmale, wie elektrisch leitfähige Schichten, Schichten mit magnetischen oder optischen Merkmalen (beispielsweise lumineszierende Merkmale, thermochrome Merkmale, Perlglanzschichten und dergleichen) aufweisen.

**[0036]** In den Figuren bedeuten

- A den zu sichernden Datenträger oder die Verpackung
- B und die C die alternativen Bereiche starker Haftung
- D die Sollbruchstelle
- 1 ein erstes Trägersubstrat
- 2 eine erste strahlungshärtbare Lackschicht, in die eine optisch aktive Struktur eingebracht ist,
- 3 eine erste (partielle) metallische Schicht
- 4 eine Schutzlackschicht
- 5 eine Klebeschicht
- 6 ein zweites Trägersubstrat
- 7 eine zweite strahlungshärtbare Lackschicht
- 8 eine zweite (partielle) metallische Schicht
- 9 eine Schutzlackschicht
- 10 eine Klebebeschichtung
- 11 eine partielle opake Schicht.

**[0037]** Die erfindungsgemäße Sicherheitsfolie kann als Sicherheitselement auf Datenträgern oder Verpackungen, als Sicherheitsetikett zur Sicherung von Gegenständen oder Verpackungen oder als Vignette verwendet werden.

## Patentansprüche

1. Sicherheitsfolie, bestehend aus zwei oder mehreren

Trägersubstraten, die mindestens eine optisch aktive Struktur, und mindestens 2 metallische Schichten aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitsfolie wie folgt aufgebaut ist:

- a) ein erstes Trägersubstrat
- b) eine erste strahlungshärtbare Lackschicht auf Basis eines Polyester-, eines Epoxy- oder Polyurethansystems, das zwei oder mehr verschiedene Photoinitiatoren enthält, oder ein wasserverdünnter Lack auf Polyesterbasis, in die eine optisch aktive Struktur in Form eines Hologramms, eines Oberflächenreliefs, einer Beugungsstruktur, eines Beugungsgitters oder eines Kinegramms eingebracht ist,
- c) eine erste metallische Schicht
- d) eine Schutzlackschicht
- e) eine Klebeschicht
- f) ein zweites Trägersubstrat
- g) eine zweite strahlungshärtbare Lackschicht
- h) eine zweite metallische Schicht
- i) ggf. eine Schutzlackschicht
- k) ggf. eine Klebebeschichtung,

wobei die Haftung zwischen den Schichten g) und h) oder f) und g) deutlich geringer ist als die Haftung zwischen den übrigen Schichten

wobei für den Fall, dass die Haftung zwischen Schicht f) und g) deutlich geringer ist als die Haftung zwischen den übrigen Schichten, als zweites Trägersubstrat f) eine Kunststoffolie aus PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC, Fluoropolymeren, wie Teflon, verwendet wird,

und wobei für den Fall, dass die Haftung zwischen den Schichten g) und h) deutlich geringer ist als die Haftung zwischen den übrigen Schichten, als zweites Trägersubstrat f) eine mit einem Haftvermittler versehene Folie (Kunststoffolie) oder eine acrylatbeschichtete Kunststoffolie verwendet wird.

2. Sicherheitsfolie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht g) eine optisch aktive Struktur aufweist.
3. Sicherheitsfolie nach Anspruch 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optisch aktive Struktur ein Hologramm, Oberflächenrelief, eine Beugungsstruktur, ein Beugungsgitter oder ein Kinegramm ist.
4. Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Schicht g) und h) eine weitere partielle opake Schicht vorhanden ist.
5. Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schichten c) und h) vollflächige oder partielle Schichten sind.

6. Sicherheitsfolie nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die partiellen Schichten c) und h) registergenau deckend oder zumindest teilweise überlappend zueinander und/oder zu der (den) optisch aktiven Struktur(e)n angeordnet sind.
7. Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in den Schichten b) und g) eingebrachten optisch aktiven Strukturen registergenau zueinander oder zumindest teilweise überlappend eingebracht sind.
8. Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitsfolie weitere vollflächige oder partielle Schichten mit elektrisch leitfähigen, magnetischen oder optischen Merkmalen aufweist.
9. Verwendung der Sicherheitsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 8 als Sicherheitselement auf Datenträgern oder Verpackungen, als Sicherheitsetikett zur Sicherung von Gegenständen oder Verpackungen oder als Vignette.

#### Claims

1. Security foil comprising two or more carrier substrates which have at least one optically active structure and at least two metallic layers, **characterized in that** the security foil is built up as follows:
- a) a first carrier substrate
  - b) a first radiation-curable paint layer based on a polyester, an epoxy or polyurethane system which contains two or more different photo-initiators, or a water-dilutable paint based on polyesters, into which an optically active structure in the form of a hologram, a surface relief, a diffractive structure, a diffraction grating or a kinegram is introduced
  - c) a first metallic layer
  - d) a protective paint layer
  - e) an adhesive layer
  - f) a second carrier substrate
  - g) a second radiation-curable paint layer
  - h) a second metallic layer
  - i) if appropriate, a protective paint layer
  - k) if appropriate, an adhesive coating,

wherein the adhesion between the layers g) and h) or f) and g) is significantly lower than the adhesion between the remaining layers, wherein, for the case in which adhesion between layer f) and g) is substantially lower than the adhesion between the remaining layers, the second carrier substrate f) used is a plastic film made of PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET,

PA, PC, COC, POM, ABS, PVC, fluoropolymers such as Teflon, and wherein, for the case in which adhesion between the layers g) and h) is substantially lower than the adhesion between the remaining layers, the second carrier substrate f) used is a foil provided with an adhesion promoter (plastic film) or an acrylate-coated plastic film.

2. Security foil according to Claim 1, **characterized in that** the layer g) has an optically active structure.
3. Security foil according to Claims 1 to 2, **characterized in that** the optically active structure is a hologram, a surface relief, a diffractive structure, a diffraction grating or a kinegram.
4. Security foil according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** a further partial opaque layer is present between layer g) and h).
5. Security foil according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the layers c) and h) are full-area or partial layers.
6. Security foil according to Claim 5, **characterized in that** the partial layers c) and h) are arranged to cover one another in accurate register or at least partially overlapping in relation to one another and/or in relation to the optically active structure(s).
7. Security foil according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the optically active structures introduced into the layers b) and g) are introduced in accurate register with one another or at least partly overlapping.
8. Security foil according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the security foil has further full-area or partial layers with electrically conductive, magnetic or optical features.
9. Use of the security foil according to one of Claims 1 to 8 as a security element on data storage media or packages, as a security label for securing objects or packages or as a vignette.

#### Revendications

1. Feuille de sécurité, composée de deux substrats porteurs ou plus qui présentent au moins une structure photoactive et au moins deux couches métalliques, **caractérisée en ce que** la feuille de sécurité est constituée de la façon suivante :

- a) un premier substrat porteur
- b) une première couche de laque durcissable par rayonnement à base d'un système de poly-

ester, d'époxy ou de polyuréthane qui contient deux photo-initiateurs différents ou plus, ou une laque diluable à l'eau à base de polyester dans laquelle est introduite une structure photoactive sous forme d'un hologramme, d'un relief en surface, d'une structure de diffraction, d'une grille de diffraction ou d'un kinégramme,  
 c) une première couche métallique  
 d) une couche de laque de protection  
 e) une couche de colle  
 f) un deuxième substrat porteur  
 g) une deuxième couche de laque durcissable par rayonnement  
 h) une deuxième couche métallique  
 i) le cas échéant, une couche de laque de protection  
 k) le cas échéant, un revêtement de colle,

l'adhérence entre les couches g) et h) ou f) et g) étant nettement moindre que l'adhérence entre les autres couches,

dans le cas où l'adhérence entre les couches f) et g) est nettement moindre que l'adhérence entre les autres couches, une feuille en matière synthétique en P1, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, CCC, PCM, ABS, PVC, polymère fluoré, comme du Téflon, étant employée en tant que deuxième substrat porteur f), et dans le cas où l'adhérence entre les couches g) et h) est nettement moindre que l'adhérence entre les autres couches, une feuille (feuille en matière synthétique) dotée d'un promoteur d'adhérence ou une feuille en matière synthétique recouverte d'acrylate étant employée en tant que deuxième substrat porteur f).

2. Feuille de sécurité selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la couche g) comporte une structure photoactive.
3. Feuille de sécurité selon les revendications 1 à 2, **caractérisée en ce que** la structure photoactive est un hologramme, un relief en surface, une structure de diffraction, une grille de diffraction ou un kinégramme.
4. Feuille de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'**une autre couche opaque partielle est présente entre les couches g) et h).
5. Feuille de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les couches c) et h) sont des couches sur toute la surface ou des couches partielles.
6. Feuille de sécurité selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les couches partielles c) et h) sont

disposées de manière parfaitement recouvrante ou partiellement chevauchante l'une par rapport à l'autre et/ou par rapport à la ou aux structures photoactives.

7. Feuille de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les structures photoactives introduites dans les couches b) et g) sont introduites de manière parfaitement ou au moins partiellement chevauchante l'une par rapport à l'autre.
8. Feuille de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la feuille de sécurité comprend d'autres couches sur toute la surface ou d'autres couches partielles présentant des caractéristiques électroconductrices, magnétiques ou optiques.
9. Utilisation de la feuille de sécurité selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 8 en tant qu'élément de sécurité sur des supports de données ou des emballages, en tant qu'étiquette de sécurité pour la sécurité d'objets ou d'emballages ou en tant que vignette.

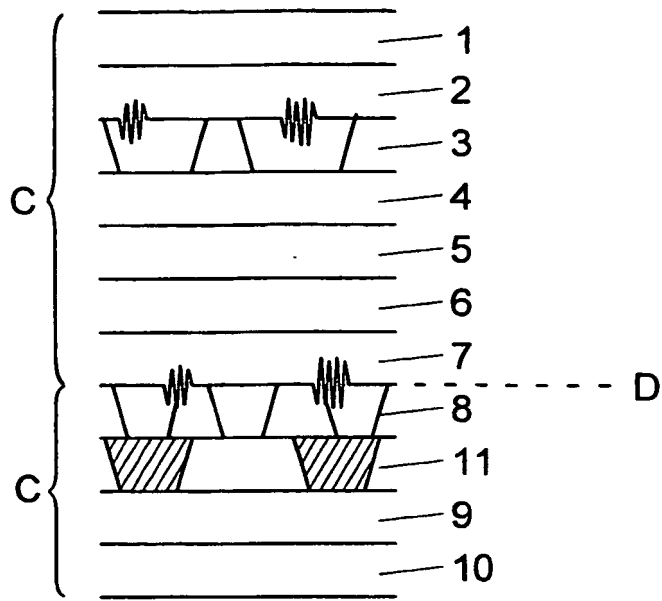


Fig. 1a

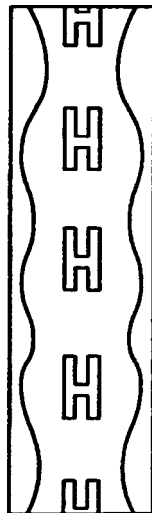


Fig. 1b

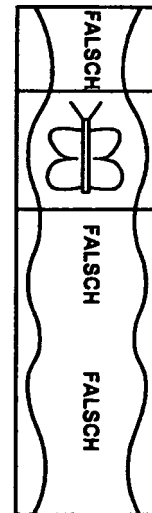


Fig. 1c

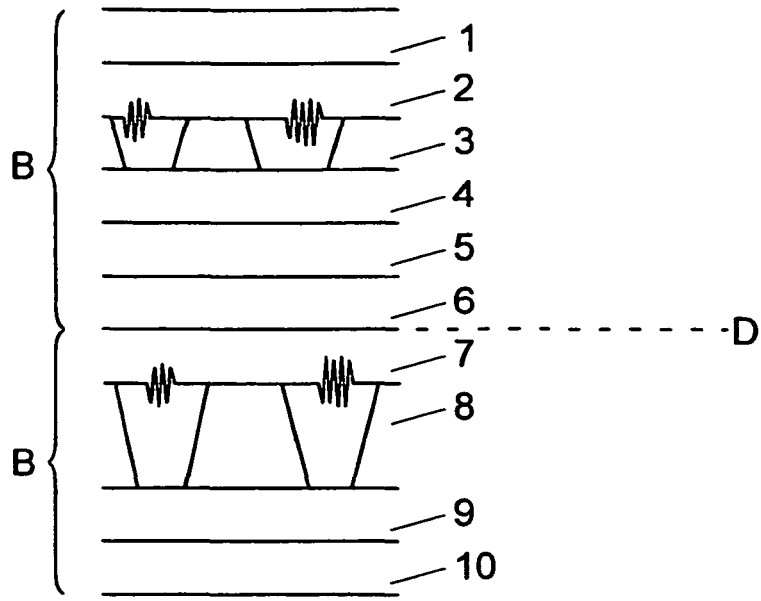


Fig. 2a

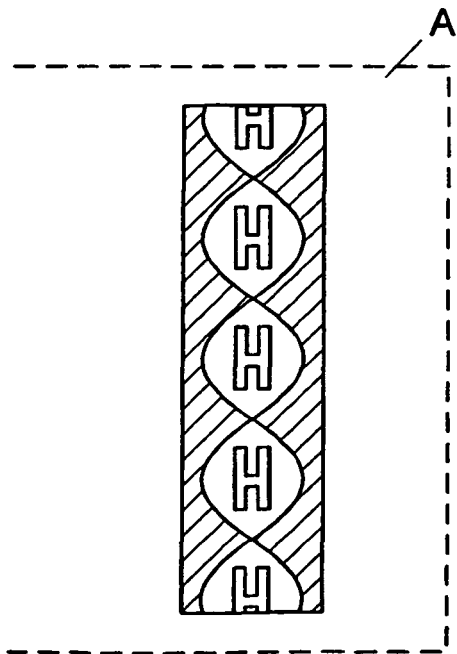


Fig. 2b

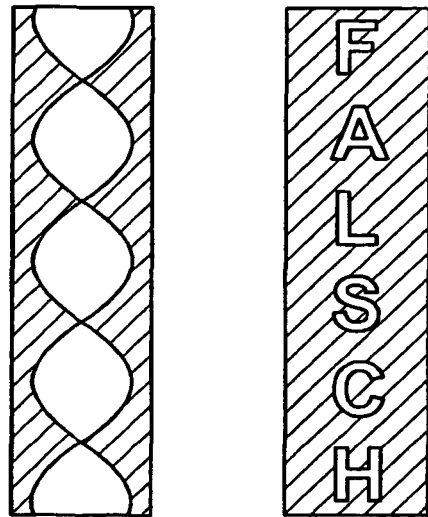


Fig. 2c