



(11)

EP 3 322 595 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
27.09.2023 Patentblatt 2023/39

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
11.09.2019 Patentblatt 2019/37

(21) Anmeldenummer: **16738673.9**

(22) Anmeldetag: **13.07.2016**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B42D 25/351^(2014.01) B42D 25/346^(2014.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B42D 25/346; B42D 25/351

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/001208

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/008905 (19.01.2017 Gazette 2017/03)

(54) DATENTRÄGER MIT DURCHBRECHUNGSBEREICH

DATA CARRIER HAVING A PERFORATED PORTION

SUPPORT DE DONNÉES À ZONE D'OUVERTURE

(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**

(30) Priorität: **14.07.2015 DE 102015009164**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.05.2018 Patentblatt 2018/21

(73) Patentinhaber: **Giesecke+Devrient Currency
Technology GmbH
81677 München (DE)**

(72) Erfinder: **SCHINABECK, Josef
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)**

(74) Vertreter: **Klunker IP
Patentanwälte PartG mbB
Destouchesstraße 68
80796 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 1 997 643 EP-A2- 2 439 074
WO-A1-95/10420 WO-A1-97/18092
WO-A1-03/061980 WO-A1-03/095227
WO-A1-2004/024464 WO-A1-2005/106118
WO-A1-2006/021102 WO-A1-2010/072329
WO-A1-2011/082761 WO-A1-2011/154112
WO-A2-03/054297 WO-A2-2005/025891
WO-A2-2005/095118 WO-A2-2006/056089
WO-A2-2009/149831 DE-A1-102009 048 145
DE-A1-102010 053 052 DE-A1-102012 014 294
FR-A1- 2 920 340**

• **Van Renesse, Rudolf L., 'Optical Document
Security' Artech House Boston London. 1997**

EP 3 322 595 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Datenträger, insbesondere ein Wertdokument oder ein Sicherheitspapier, umfassend ein einen Durchbrechungsbereich aufweisendes Datenträgersubstrat mit einer Vorderseite und einer Rückseite, wobei die Vorderseite des Datenträgersubstrats im Durchbrechungsbereich mit einem Foliensicherheitselement versehen ist.

[0002] Datenträger, insbesondere Wertdokumente, werden zur Absicherung in der Regel mit Sicherheitselementen ausgestattet, die eine Überprüfung der Echtheit des Datenträgers gestatten und zugleich als Schutz vor unerlaubter Reproduktion des Datenträgers dienen. Als Sicherheitselemente kommen z.B. Foliensicherheitselemente in Betracht, die ein Foliensubstrat bzw. Kunststoffsubstrat aufweisen und mittels einer Klebschicht auf dem Datenträger appliziert werden.

[0003] Zur Steigerung der Fälschungssicherheit ist bekannt, solche Foliensicherheitselemente mit durchgehenden Öffnungen in den Wertdokumenten zu kombinieren.

[0004] Die WO 95/10420 A1 beschreibt ein Wertdokument, bei dem der Träger mit einer fensterartigen Durchbrechung versehen wird, die mit einer wenigstens bereichsweise transparenten Abdeckfolie verschlossen ist, wobei die Abdeckfolie insbesondere im Bereich der fensterartigen Durchbrechung mit zusätzlichen Sicherheitsmerkmalen, beispielsweise Diffraktionsstrukturen, versehen sein kann.

[0005] Die WO 2005/025891 A2 beschreibt einen Datenträger mit einem Foliensicherheitselement, wobei sowohl das Foliensicherheitselement, als auch der Datenträger einen Durchbrechungsbereich aufweisen; die Durchbrechungsbereiche überlappen sich vorzugsweise zumindest teilweise und besonders bevorzugt sind sie deckungsgleich. In einer weiteren Variante wird der Durchbrechungsbereich im Datenträger von der der Foliensicherheitselement tragenden Datenträgerseite abgewandten Seite mit einer weiteren Folie abgedeckt.

[0006] Die WO 2010/000432 A1 beschreibt ein Wertdokument mit einer Öffnung, die einseitig mit einer lichtdurchlässigen Folie verschlossen wird. Zur Erhöhung der Fälschungssicherheit werden sowohl die Oberseite, als auch die Unterseite des Wertdokuments mit einer lichtdurchlässigen Beschichtung bedeckt, die bevorzugt vollständig ausgeführt ist. Vorzugsweise werden die Beschichtungen jeweils unabhängig voneinander extrudiert oder laminiert.

[0007] Die WO 2011/015622 A1 beschreibt ein Wertdokument mit einer Öffnung, die einseitig mit einer zumindest teilweise transluzenten oder transparenten Folie verschlossen ist, wobei sich auf der der Folie gegenüberliegenden Seite des Wertdokuments im Bereich der Öffnung und im Wesentlichen im Bereich der Foliensfläche eine Beschichtung befindet, wobei die Beschichtung innerhalb der Öffnung nicht vorhanden bzw. im Wesentlichen nicht vorhanden ist.

[0008] Die WO 2014/108329 A1 beschreibt ein Verfahren zum Herstellen einer endlosen Papierbahn für die Herstellung von Sicherheits- und Wertdokumenten. Die Papierbahn wird zunächst mit einer durchgehenden Öffnung versehen. Anschließend erfolgt das registergenaue Aufbringen einer Folie mit auf die Papierbahn aufzubringenden Sicherheitsmerkmalen. Experimentelle Untersuchungen, in denen die Umlaufbeständigkeit von Wertdokumenten durch das In-Kontakt-Bringen eines Wertdokumentähnlichen Testsubstrats mit Schmutz und mechanischer Belastung simuliert wurde, führten zum Ergebnis, dass die oberhalb einer durchgehenden Öffnung im Testsubstrat aufgebrachte Folie unter extremen Testbedingungen einer schnellen Zerstörung unterliegt.

[0009] Dokument WO 2006/056089 A2 offenbart einen Datenträger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0010] Davon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Datenträger derart weiterzubilden, dass die Nachteile des Standes der Technik behoben und insbesondere der Schutz gegenüber Fälschungen weiter erhöht werden.

[0011] Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Ansprüchen 1 und 7 definierten Merkmalskombinationen gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Zusammenfassung der Erfindung

[0012] Datenträger gemäß dem unabhängigen Anspruch 1 oder 7. Das zweite, im Durchlicht erkennbare Erscheinungsbild des Foliensicherheitselements kann insbesondere in einem Sinnzusammenhang mit dem Durchbrechungsbereich-Motiv des Datenträgersubstrats stehen. Des Weiteren kann das zweite, im Durchlicht erkennbare Erscheinungsbild des Foliensicherheitselements zusammen mit dem Durchbrechungsbereich-Motiv des Datenträgersubstrats ein Kombinationsbild erzeugen.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung

[0013] Eine Betrachtung im Auflicht ist im Sinne dieser Erfindung eine Beleuchtung des Sicherheitselements von einer Seite und eine Betrachtung des Sicherheitselements von derselben Seite. Eine Betrachtung im Auflicht liegt somit beispielsweise dann vor, wenn die Vorderseite des Sicherheitselements beleuchtet und auch betrachtet wird.

[0014] Eine Betrachtung im Durchlicht ist im Sinne dieser Erfindung eine Beleuchtung eines Sicherheitselements von einer Seite und eine Betrachtung des Sicherheitselements von einer anderen Seite, insbesondere der gegenüberliegenden Seite. Eine Betrachtung im Durchlicht liegt somit beispielsweise dann vor, wenn die Rückseite des Sicherheitselements beleuchtet und die Vorderseite des Sicherheitselements betrachtet wird. Das Licht scheint somit durch das Sicherheitselement hindurch.

[0015] Bei dem in der vorliegenden Beschreibung genannten Wertdokument kann es sich z.B. um eine Banknote, insbesondere eine Papierbanknote, eine Polymerbanknote oder eine Folienverbundbanknote, um eine Aktie, eine Anleihe, eine Urkunde, einen Gutschein, einen Scheck, eine hochwertige Eintrittskarte, aber auch um eine Berechtigungskarte, einen Personalausweis oder eine Passpersonalisierungsseite handeln.

[0016] Bei dem in der vorliegenden Beschreibung genannten Foliensicherheitselement kann es sich z.B. um einen Patch bzw. ein Etikett, um einen (Endlos-)Streifen oder um einen (Endlos-)Faden handeln.

[0017] Erfindungsgemäß wird vorgesehen, den Durchbrechungsbereich des Datenträgersubstrats mittels einer Mehrzahl von das Datenträgersubstrat durchbrechenden Aussparungen zu bilden, die zusammen ein Durchbrechungsbereich-Motiv bilden. Es wird bevorzugt, dass die das Durchbrechungsbereich-Motiv bildenden durchbrechenden Aussparungen im Datenträgersubstrat durch Einwirkung von Laserstrahlung auf das Datenträgersubstrat (d.h. mittels Laserschneiden) erzeugt werden.

[0018] Das Datenträgersubstrat ist insbesondere ein Papiersubstrat oder ein Papierähnliches Substrat.

[0019] Das Durchbrechungsbereich-Motiv kann in Form eines Musters oder eines Bildes, in Form von Zeichen oder in Form einer Codierung ausgebildet sein.

[0020] In einer bevorzugten Variante ist das Durchbrechungsbereich-Motiv ein sogenanntes makroskopisches Durchbrechungsbereich-Motiv, das durch eine Mehrzahl sogenannter mikroskopischer durchbrechender Aussparungen zusammengesetzt ist. Die mikroskopischen durchbrechenden Aussparungen können in Form von Rasterelementen vorliegen, z.B. in Form eines Punktrasters und/oder Linienrasters. Ein Linienraster kann insbesondere durch parallele Linien, annähernd parallele Linien, divergierende Linien oder durch eine Kombination der vorstehend genannten Arten gebildet werden.

[0021] Der hierin verwendete Begriff "mikroskopisch" ist nicht im Sinne von "Abmessung im Mikrometerbereich" oder dergleichen zu verstehen, sondern lediglich relativ zu verstehen. Die mikroskopischen durchbrechenden Aussparungen sind jeweils für den Betrachter mit dem bloßen Auge, d.h. ohne Verwendung von optischen Hilfsmitteln, wahrnehmbar und ergeben im Falle der obigen bevorzugten Variante ein Gesamtbild, d.h. ein makroskopisches Durchbrechungsbereich-Motiv.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Variante wird das Durchbrechungsbereich-Motiv durch mehrere makroskopische durchbrechende Aussparungen zusammengesetzt. Die makroskopischen durchbrechenden Aussparungen bilden dabei insbesondere ein Muster oder ein Bild oder einen Teil eines Bildes, ein Zeichen oder eine Zeichenfolge oder eine Codierung.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Variante wird das Durchbrechungsbereich-Motiv durch eine oder mehrere makroskopische durchbrechende Aussparung(en) einerseits und durch eine Mehrzahl mikroskopischer

durchbrechender Aussparungen andererseits zusammengesetzt. Die makroskopische durchbrechende Aussparung (oder die Mehrzahl makroskopischer durchbrechender Aussparungen) bildet dabei insbesondere ein Muster oder ein Bild oder einen Teil eines Bildes, ein Zeichen oder eine Zeichenfolge oder eine Codierung. Die mikroskopischen durchbrechenden Aussparungen können in Form von Rasterelementen vorliegen, wie weiter oben beschrieben.

[0024] In allen Gestaltungen können die mikroskopischen durchbrechenden Aussparungen vorzugsweise eine Punktabmessung (im Falle eines Punktrasters) oder Linienbreite (im Falle eines Linienrasters) mit einer Breite in einem Bereich von 0,05mm bis 1 mm, insbesondere in einem Bereich von 0,1mm bis 0,4mm, aufweisen. Der Abstand zwischen den benachbarten mikroskopischen durchbrechenden Aussparungen (Mitte-Mitte) liegt vorzugsweise in einem Bereich von 0,05mm bis 1mm.

[0025] Der Durchbrechungsbereich des Datenträgersubstrats wird mit Vorteil durch die Einwirkung von Laserstrahlung (bzw. Laserschneiden) erzeugt, wie z.B. in der WO 2010/072329 A1 und in der WO 2011/154112 A1 beschrieben.

[0026] Es wurde festgestellt, dass filigrane Durchbrechungsbereiche im Datenträgersubstrat, die zu sehr dünnen (Papier-)Stegen führen, gegenüber mechanischer Beschädigung äußerst empfindlich sind. Überraschenderweise führt das einseitige Aufbringen eines Folienelements mittels einer Klebschicht zu einer deutlich verlängerten Umlaufbeständigkeit des Datenträgersubstrats. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass sich der mittels einer Mehrzahl durchbrechender Aussparungen gebildete Durchbrechungsbereich des Datenträgersubstrats einerseits und das Folienelement andererseits gegenseitig gegenüber mechanischer Abnutzung stabilisieren und somit robuster gegenüber Zerstörung sind. Insbesondere ist ein Folienelement, das mittels einer Klebschicht oberhalb eines mittels einer Mehrzahl durchbrechender Aussparungen gebildeten Durchbrechungsbereichs eines Datenträgersubstrats aufgebracht ist, deutlich robuster gegenüber Zerstörung als ein Folienelement, das mittels einer Klebschicht oberhalb eines durch eine einzige durchbrechende Aussparung gebildeten Durchbrechungsbereichs eines Datenträgersubstrats aufgebracht ist.

[0027] Zudem ist es mittels des erfindungsgemäßen Datenträger-Aufbaus möglich, das visuelle Erscheinungsbild des Folienelements bzw. Foliensicherheitselements auf das visuelle Erscheinungsbild des Durchbrechungsbereichs-Motivs des Datenträgersubstrats abzustimmen.

[0028] Gemäß einem erfindungsgemäßen Aspekt kann ein noch besserer Schutz des im Datenträgersubstrat gebildeten Durchbrechungsbereichs dadurch gewährleistet werden, dass sowohl auf der Vorderseite, als auch auf der Rückseite jeweils ein Folienelement bereitgestellt wird.

[0029] Ein bevorzugtes Foliensicherheitselement um-

fasst z.B. einen interferenzfähigen, mehrschichtigen Aufbau mit

- einer reflektierenden Schicht (insbesondere einer metallischen, reflektierenden Schicht);
- einer semitransparenten (Spiegel-)Schicht (die insbesondere von der Gruppe bestehend aus Al, Ag, Ni, Cr, Cu, Au und einer Legierung eines oder mehrerer der vorstehend genannten Elemente gewählt ist); und
- einer zwischen der reflektierenden Schicht und der semitransparenten (Spiegel-)Schicht angeordneten dielektrischen Schicht,

wobei sich die Farbe des mehrschichtigen Aufbaus mit der Änderung des Betrachtungswinkels ändert.

[0030] Das bei Betrachtung der Vorderseite des Datenträgers im Auflicht erkennbare erste Erscheinungsbild des interferenzfähigen, mehrschichtigen Aufbaus und das bei Betrachtung der Vorderseite des Datenträgers im Durchlicht erkennbare zweite Erscheinungsbild des interferenzfähigen, mehrschichtigen Aufbaus kann mit Vorteil durch Aussparungen in der reflektierenden Schicht und/oder der semitransparenten Schicht erzeugt werden. Ein solches Foliensicherheitselement mit unterschiedlichem Auflicht-/Durchlicht-Erscheinungsbild ist aus der WO 2009/149831 A2 bekannt. Beispielsweise kann die semitransparente Schicht eine Vielzahl rasterartig angeordneter Aussparungen aufweisen, die in ihrer Gesamtheit ein Zeichen, ein Bild oder ein Muster ergeben. Das auf diese Weise erzeugte Muster ist im Auflicht sichtbar und verschwindet im Durchlicht. Alternativ und/oder zusätzlich kann ein unterschiedliches Auflicht-/Durchlicht-Erscheinungsbild des mehrschichtigen Aufbaus dadurch bewerkstelligt werden, dass man den Aufbau mit einer Reliefstruktur kombiniert, insbesondere einer diffraktiven Reliefstruktur, einer mikrooptischen Reliefstruktur oder einer Sublambda-Struktur.

[0031] Das Foliensicherheitselement umfasst gemäß einem anderen erfindungsgemäßen Aspekt einen mehrschichtigen Aufbau mit zwei semitransparenten Schichten und einer zwischen den zwei semitransparenten Schichten angeordneten dielektrischen Schicht, wobei der mehrschichtige Aufbau bei der Betrachtung im Auflicht einerseits und bei der Betrachtung im Durchlicht andererseits unterschiedliche Farbtöne aufweist, insbesondere bei der Betrachtung im Auflicht goldfarben erscheint und bei der Betrachtung im Durchlicht einen blauen Farbton zeigt. Die beiden unterschiedlichen Farbtöne sind insbesondere Komplementärfarben. Ein solcher mehrschichtiger Aufbau beruht insbesondere auf zwei semitransparenten Spiegelschichten und einer zwischen den zwei semitransparenten Spiegelschichten angeordneten dielektrischen Schicht. Ein solcher mehrschichtiger Aufbau, der bei der Betrachtung im Auflicht goldfarben erscheint und bei der Betrachtung im Durchlicht einen blauen Farbton zeigt, ist z.B. aus der WO 2011/082761 A1 bekannt. Als semitransparente Spiegel-

schicht eignet sich insbesondere ein Metall, das von der Gruppe bestehend aus Al, Ag, Ni, Cr, Cu, Au und einer Legierung eines oder mehrerer der vorstehend genannten Elemente gewählt ist, wobei Al oder Ag als semitransparente Spiegelschicht bevorzugt werden und Al insbesondere bevorzugt wird. Geeignete mehrschichtige Aufbauten mit zwei semitransparenten Spiegelschichten und einer zwischen den zwei semitransparenten Spiegelschichten angeordneten dielektrischen Schicht haben vorzugsweise die folgende gegenständliche Beschaffenheit:

- die beiden semitransparenten Spiegelschichten werden bevorzugt von Al oder Ag gewählt; die dielektrische Schicht ist insbesondere eine SiO₂-Schicht;
- im Falle, dass jede der beiden semitransparenten Spiegelschichten auf Al beruht, liegt die jeweilige bevorzugte Schichtdicke in einem Bereich von 5 nm bis 20 nm, insbesondere bevorzugt in einem Bereich von 10 nm bis 14 nm; die dielektrische SiO₂-Schicht hat vorzugsweise eine Schichtdicke in einem Bereich von 50 nm bis 450 nm, weiter bevorzugt in einem Bereich von 80 nm bis 260 nm, wobei die Bereiche von 80 nm bis 100 nm und von 220 nm bis 240 nm speziell für die Bereitstellung eines Gold/Blau-Farbwechsels besonders bevorzugt werden;
- im Falle, dass jede der beiden semitransparenten Spiegelschichten auf Ag beruht, liegt die jeweilige bevorzugte Schichtdicke in einem Bereich von 15 nm bis 25 nm; die dielektrische SiO₂-Schicht hat vorzugsweise eine Schichtdicke in einem Bereich von 50 nm bis 450 nm, weiter bevorzugt in einem Bereich von 80 nm bis 260 nm, wobei die Bereiche von 80 nm bis 100 nm und von 220 nm bis 240 nm speziell für die Bereitstellung eines Gold/Blau-Farbwechsels besonders bevorzugt werden.

[0032] Die genannten mehrschichtigen Schichtaufbauten ermöglichen nicht nur die Erzeugung einer semitransparenten Funktionsschicht, die bei Betrachtung im Auflicht goldfarben erscheint und bei der Betrachtung im Durchlicht einen blauen Farbton zeigt, sondern es können je nach Wahl der Schichtdicke insbesondere der dielektrischen Schicht weitere Farbwechsel erzeugt werden, z.B.

- im Auflicht Magenta, im Durchlicht Blau-Grün;
- im Auflicht Türkis, im Durchlicht Orange-Gelb;
- im Auflicht Gold, im Durchlicht Blau-Violett;
- im Auflicht Silber, im Durchlicht Violett.

[0033] Ein weiteres bevorzugtes Foliensicherheitselement umfasst z.B. eine Flüssigkristallschicht, die bei der Betrachtung im Auflicht eine andere Farbe wie bei der Betrachtung im Durchlicht zeigt. Alternativ und/oder zusätzlich kann ein unterschiedliches Auflicht-/Durchlicht-

Erscheinungsbild dadurch bewerkstelligt werden, dass man die Flüssigkristallschicht mit einer Reliefstruktur kombiniert, insbesondere einer diffraktiven Reliefstruktur, einer mikrooptischen Reliefstruktur oder einer Sublambda-Struktur.

[0034] Ein weiteres bevorzugtes Foliensicherheitselement umfasst z.B. eine Druckschicht mit einer Effektpigment-Zusammensetzung, die bei der Betrachtung im Auflicht eine andere Farbe wie bei der Betrachtung im Durchlicht zeigt, insbesondere einen Gold/ Blau-Farbwechsel, einen Gold/Violett-Farbwechsel, einen Grün-Gold/Magenta-Farbwechsel, einen Violett/Grün-Farbwechsel oder einen Silber/Opak-Farbwechsel zeigt. Solche Druckfarben werden z.B. in der WO 2011/064162 A2 beschrieben. Alternativ und/oder zusätzlich kann ein unterschiedliches Auflicht-/ Durchlicht-Erscheinungsbild dadurch bewerkstelligt werden, dass man die Druckschicht mit einer Reliefstruktur kombiniert, insbesondere einer diffraktiven Reliefstruktur, einer mikrooptischen Reliefstruktur oder einer Sublambda-Struktur.

[0035] Weitere Ausführungsbeispiele sowie Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren erläutert, bei deren Darstellung auf eine maßstabs- und proportionsgetreue Wiedergabe verzichtet wurde, um die Anschaulichkeit zu erhöhen.

[0036] Es zeigen:

- Figur 1 die Draufsicht auf ein Wertdokument mit einem Durchbrechungsbereich und einem oberhalb des Durchbrechungsbereichs angeordneten Foliensicherheitselement;
- Figur 2 die Querschnittansicht eines Wertdokuments gemäß einem Vergleichsbeispiel;
- Figur 3 die Querschnittansicht eines Wertdokuments gemäß einem erfindungsgemäßen Beispiel;
- Figur 4 einen Teil eines Foliensicherheitselements gemäß einem ersten erfindungsgemäßen Beispiel im Auflicht;
- Figur 5 den Teil des Foliensicherheitselements gemäß dem ersten erfindungsgemäßen Beispiel im Durchlicht;
- Figur 6 einen Teil eines Papiersubstrats mit einem Durchbrechungsbereich gemäß einem ersten erfindungsgemäßen Beispiel;
- Figur 7 das Papiersubstrat und das Foliensicherheitselement gemäß dem ersten erfindungsgemäßen Beispiel (jeweils ein Teil hiervon) im Durchlicht;
- Figur 8 die Querschnittansicht eines Wertdokuments gemäß einem weiteren erfindungsge-

mäßen Beispiel;

- Figur 9 einen Teil eines Foliensicherheitselements gemäß einem zweiten erfindungsgemäßen Beispiel im Auflicht;
- Figur 10 den Teil des Foliensicherheitselements gemäß dem zweiten erfindungsgemäßen Beispiel im Durchlicht;
- Figur 11 einen Teil eines Papiersubstrats mit einem Durchbrechungsbereich gemäß einem zweiten erfindungsgemäßen Beispiel;
- Figur 12 das Papiersubstrat und das Foliensicherheitselement gemäß dem zweiten erfindungsgemäßen Beispiel (jeweils ein Teil hiervon) im Durchlicht;
- Figur 13 einen Teil eines Foliensicherheitselements gemäß einem dritten erfindungsgemäßen Beispiel im Auflicht;
- Figur 14 den Teil des Foliensicherheitselements gemäß dem dritten erfindungsgemäßen Beispiel im Durchlicht;
- Figur 15 einen Teil eines Papiersubstrats mit einem Durchbrechungsbereich gemäß einem dritten erfindungsgemäßen Beispiel;
- Figur 16 das Papiersubstrat und das Foliensicherheitselement gemäß dem dritten erfindungsgemäßen Beispiel (jeweils ein Teil hiervon) im Durchlicht.
- [0037]** Figur 1 zeigt ein Wertdokument 1, im vorliegenden Beispiel eine Banknote, in Draufsicht. Die Banknote 1 weist einen Durchbrechungsbereich 2 auf (gestrichelt dargestellt). Die Banknote 1 ist auf ihrer Vorderseite mit einem Foliensicherheitselement 3 versehen, das den Durchbrechungsbereich 2 der Banknote 1 einseitig abdeckt.
- [0038]** Figur 2 zeigt ein Wertdokument 4 gemäß einem Vergleichsbeispiel in Querschnittansicht (entlang der in der Figur 1 gezeigten Linie A-A'). Das Wertdokument 4 basiert auf einem Papiersubstrat 5, das eine einzige durchbrechende Aussparung 6 aufweist. Die Aussparung 6 wurde mittels Stanzen erzeugt und liegt im Papiersubstrat 5 bei Betrachtung in Draufsicht in Form eines Quadrats mit den Abmessungen 1cm x 1cm vor. Das Wertdokument 4 ist auf der Vorderseite mit einem Foliensicherheitselement 7 versehen, das die durchbrechende Aussparung 6 einseitig abdeckt. Das Foliensicherheitselement 7 ist mittels einer randförmigen Klebschicht (in der Figur nicht gezeigt) auf dem Papiersubstrat 5 befestigt.
- [0039]** Das in der Figur 2 gezeigte Wertdokument 4

wurde einer experimentellen Untersuchung unterzogen, in der die Umlaufbeständigkeit des Werdokuments durch das In-Kontakt-Bringen des Werdokuments mit Schmutz und mechanischer Belastung simuliert wurde. Die Untersuchung führte zum Ergebnis, dass unter extremen Testbedingungen der Teil der Folie 7, der sich direkt oberhalb der durchgehenden quadratischen Öffnung 6 des Papiersubstrats 5 befand, vollständig zerstört wurde. In dem die quadratische Öffnung 6 umschließenden Randbereich war die Folie 7 noch einigermaßen intakt.

[0040] Figur 3 zeigt ein Werdokument 8 gemäß einem erfindungsgemäßen Beispiel in Querschnittansicht (entlang der in der Figur 1 gezeigten Linie A-A'). Das Werdokument 8 basiert auf einem Papiersubstrat 9 mit einem Durchbrechungsbereich 10, der durch eine Mehrzahl von das Papiersubstrat 9 durchbrechenden Aussparungen gebildet ist. Im Beispiel hat der Durchbrechungsbereich 10 das Aussehen gemäß der Figur 11, wobei die schwarze Farbe die mittels Laserschneiden aus dem Papier ausgeschnittenen Bereiche bezeichnen und die weiße Farbe die nach der Laserbehandlung übrig gebliebenen Papierbereiche bezeichnen. Im Beispiel bilden die nach der Laserbehandlung übrig gebliebenen Papierbereiche die "makroskopische" Zeichenfolge "PL", umgeben von sechzehn dünnen, linienförmigen Papierstegen. Der Durchbrechungsbereich 10 liegt im Papiersubstrat 9 bei Betrachtung in Draufsicht in Form eines Quadrats mit den Abmessungen 1cm x 1cm vor. Das Werdokument 8 ist auf der Vorderseite mit einem Foliensicherheitselement 11 versehen, das den Durchbrechungsbereich 10 einseitig abdeckt. Das Foliensicherheitselement 11 ist mittels einer randförmigen Klebschicht (in der Figur nicht gezeigt) auf dem Papiersubstrat 9 befestigt.

[0041] Das in der Figur 3 gezeigte Werdokument 8 wurde derselben experimentellen Untersuchung unterzogen wie im obigen Vergleichsbeispiel, worin die Umlaufbeständigkeit des Werdokuments durch das In-Kontakt-Bringen des Werdokuments mit Schmutz und mechanischer Belastung simuliert wird. Die Untersuchung führte zum Ergebnis, dass unter extremen Testbedingungen der Teil der Folie 11, der sich direkt oberhalb des Durchbrechungsbereichs 10 des Papiersubstrats 9 befindet, zwar abgenutzt, nicht aber wie im obigen Vergleichsbeispiel vollständig zerstört wird.

[0042] Figur 4 zeigt den Ausschnitt eines Foliensicherheitselements 12 gemäß einem ersten erfindungsgemäßen Beispiel im Auflicht. Der Betrachter nimmt bei Betrachtung des Foliensicherheitselements 12 im Auflicht einen hell skizzierten Bereich 13 (in Form eines Himmels) und einen dunkel skizzierten Bereich 14 (in Form eines Meers mit Wellen) wahr.

[0043] Figur 5 zeigt den Ausschnitt des Foliensicherheitselements 12 bei Betrachtung im Durchlicht. Der Betrachter nimmt zusätzlich zu dem hell skizzierten Bereich 13 (in Form eines Himmels) und dem dunkel skizzierten Bereich 14 (in Form eines Meers mit Wellen) den dunkel skizzierten Bereich 15 (in Form einer Sonne) wahr.

[0044] Das den Figuren 4 und 5 zugrunde liegende Foliensicherheitselement 12 kann z.B. ein Foliensubstrat (z.B. Polyethelenterephthalat), aufweisen, das mit einem dreischichtigen, interferenzfähigen Aufbau versehen ist, wie er z.B. in der WO 2009/149831 A2 beschrieben wird (siehe in der WO 2009/149831 A2 z.B. die Figuren 1 und 5).

[0045] Figur 6 zeigt den Durchbrechungs-Bereich eines Papiersubstrats 16, das mit dem Foliensicherheitselement 12 der Figuren 4 und 5 versehen werden soll. Das Papiersubstrat 16 weist einen Papierbereich 17 (in der Figur 6 weiß dargestellt) auf, aus dem mittels Stanzen oder durch Laserschneiden Papierbereiche 18 herausgeschnitten wurden. Die Papierbereiche 18 bilden zusammen ein Durchbrechungsbereich-Motiv (in Form einer Insel und einer Palme).

[0046] Figur 7 zeigt das Papiersubstrat 16 der Figur 6, das mit dem Foliensicherheitselement 12 der Figuren 4 und 5 versehen ist, bei der Betrachtung im Durchlicht. Der Betrachter nimmt ergänzend zu dem Erscheinungsbild des Foliensicherheitselements 12 im Durchlicht (siehe Figur 5) das Durchbrechungsbereich-Motiv 18 (siehe Figur 6) wahr.

[0047] Figur 8 zeigt die Querschnittansicht eines Werdokuments 19 gemäß einem weiteren erfindungsgemäßen Beispiel. Anders als das in der Figur 3 gezeigte Werdokument 8 weist das Werdokument 19 der Figur 8 ein Papiersubstrat 20 mit einem Durchbrechungsbereich 21 auf, der sowohl auf der Vorderseite, als auch auf der Rückseite jeweils mit einem Foliensicherheitselement 23 bzw. einem Folienelement 22 versehen ist. Auf diese Weise ist der Durchbrechungsbereich 21 im Papiersubstrat 20 besonders vor Beschädigung geschützt. Das Foliensicherheitselement 23 kann z.B. auf dem weiter vorne im Zusammenhang mit den Figuren 4 und 5 beschriebenen Foliensicherheitselement 12 basieren, das mittels einer Klebschicht auf dem Papiersubstrat 20 befestigt wird. Das Folienelement 22 kann ebenfalls ein Foliensicherheitselement sein, also ein Folienelement, das mit Sicherheitsmerkmalen wie z.B. einem Hologramm oder einem Sicherheitsdruck versehen ist. Darüber hinaus kann das Folienelement 22 ein Foliensicherheitselement sein, das ähnlich wie das Foliensicherheitselement 23 beschaffen ist. Durch das Zusammenwirken der beiden Folien 22 und 23 wird das Erscheinungsbild für den Betrachter im Durchlicht synergistisch gesteigert. Das Folienelement 22 kann im einfachsten Fall aber auch eine herkömmliche Folie (ohne jegliche Sicherheitsmerkmale) sein, die mittels einer Klebschicht auf dem Papiersubstrat 20 befestigt ist.

[0048] Figur 9 zeigt ein Foliensicherheitselement 24 gemäß einem zweiten erfindungsgemäßen Beispiel bei der Betrachtung im Auflicht. Der Betrachter nimmt die Bereiche 25 und 26 in Form einer goldenen Farbe wahr. Der Bereich 26 bildet die Zeichenfolge "50" und erscheint dem Betrachter verglichen mit dem Hintergrund 25 in Form einer täuschend echten, dreidimensional gewölbten Fläche.

[0049] Das Foliensicherheitselement 24 umfasst ein Foliensubstrat und einen mehrschichtigen Aufbau mit zwei semitransparenten Schichten und einer zwischen den zwei semitransparenten Schichten angeordneten dielektrischen Schicht, der bei der Betrachtung im Auflicht goldfarben erscheint und bei der Betrachtung im Durchlicht einen blauen Farbton zeigt. Ein solcher mehrschichtiger Aufbau ist aus der WO 2011/082761 A1 bekannt. Der mehrschichtige Aufbau ist darüber hinaus im Bereich 26 mit einer mikrooptischen Reliefstruktur kombiniert. Die Herstellung einer mikrooptischen Reliefstruktur ist im Stand der Technik bekannt (siehe z.B. die WO 2014/060089 A2). Hierbei wird das Foliensubstrat zunächst mit einem Prägelack versehen, der bereichsweise eine mikrooptische Reliefstruktur aufweist. Auf den Prägelack wird anschließend der mehrschichtige Aufbau mit zwei semitransparenten Schichten und einer zwischen den zwei semitransparenten Schichten angeordneten dielektrischen Schicht aufgebracht.

[0050] Figur 10 zeigt das Foliensicherheitselement 24 der Figur 9 bei der Betrachtung im Durchlicht. Der Betrachter nimmt die Folie in Form eines vollflächigen, einheitlichen Bereichs 27 mit blauem Farbton wahr.

[0051] Figur 11 zeigt den Durchbrechungs-Bereich 28 eines Papiersubstrats, das mit dem Foliensicherheitselement 24 der Figuren 9 und 10 kombiniert werden soll. Die schwarze Farbe bezeichnet die mittels Laserschneiden aus dem Papier herausgeschnittenen Bereiche. Mit weißer Farbe werden in der Figur 11 die nach der Laserbehandlung übrig gebliebenen Papierbereiche bezeichnet. Im Beispiel bilden die nach der Laserbehandlung übrig gebliebenen Papierbereiche die "makroskopische" Zeichenfolge "PL", umgeben von sechzehn dünnen, linienförmigen Papierstegen. Der Bereich 28 hat die Form eines Quadrats mit den Abmessungen 1cm x 1cm.

[0052] Figur 12 zeigt das in der Figur 11 gezeigte Papiersubstrat 28, kombiniert mit dem Foliensicherheitselement 24 der Figuren 9 und 10, bei der Betrachtung im Durchlicht. Der Betrachter nimmt die in der Figur 12 schwarz dargestellten Bereiche mit goldener Farbe in Form eines dunklen Hintergrundes wahr, vor dem sich die in der Figur 12 weiß dargestellten Bereiche mit blauem Farbton markant in Form eines hellen, optisch ansprechenden Erscheinungsbildes abheben.

[0053] Figur 13 zeigt ein Foliensicherheitselement 29 gemäß einem dritten erfindungsgemäßen Beispiel bei der Betrachtung im Auflicht. Der Betrachter nimmt die Bereiche 30 und 31 in Form einer goldenen Farbe wahr. Der Bereich 31 bildet die Zeichenfolge "50" und erscheint dem Betrachter verglichen mit dem Hintergrund 30 in Form einer täuschend echten, dreidimensional gewölbten Fläche.

[0054] Das Foliensicherheitselement 29 umfasst ein Foliensubstrat und einen mehrschichtigen Aufbau mit zwei semitransparenten Schichten und einer zwischen den zwei semitransparenten Schichten angeordneten dielektrischen Schicht, der bei der Betrachtung im Auflicht goldfarben erscheint und bei der Betrachtung im Durch-

licht einen blauen Farbton zeigt. Ein solcher mehrschichtiger Aufbau ist aus der WO 2011/082761 A1 bekannt. Der mehrschichtige Aufbau ist darüber hinaus im Bereich 31 mit einer mikrooptischen Reliefstruktur kombiniert. Die Herstellung einer mikrooptischen Reliefstruktur ist im Stand der Technik bekannt (siehe z.B. die WO 2014/060089 A2).

[0055] Figur 14 zeigt das Foliensicherheitselement 29 der Figur 13 bei der Betrachtung im Durchlicht. Der Betrachter nimmt die Folie in Form eines vollflächigen, einheitlichen Bereichs 32 mit blauem Farbton wahr.

[0056] Figur 15 zeigt den Durchbrechungs-Bereich 33 eines Papiersubstrats, das mit dem Foliensicherheitselement 29 der Figuren 13 und 14 kombiniert werden soll. Die schwarze Farbe bezeichnet die mittels Laserschneiden aus dem Papier herausgeschnittenen Bereiche. Mit weißer Farbe werden in der Figur 15 die nach der Laserbehandlung übrig gebliebenen Papierbereiche bezeichnet. Der gezeigte Bereich 33 hat die Form eines Quadrats mit den Abmessungen 1cm x 1cm.

[0057] Figur 16 zeigt das in der Figur 15 gezeigte Papiersubstrat 33, kombiniert mit dem Foliensicherheitselement 29 der Figuren 13 und 14, bei der Betrachtung im Durchlicht. Der Betrachter nimmt die in der Figur 16 schwarz dargestellten Bereiche mit goldener Farbe in Form eines dunklen Hintergrundes wahr, vor dem sich die in der Figur 16 weiß dargestellten Bereiche mit blauem Farbton markant in Form eines hellen, optisch ansprechenden Erscheinungsbildes abheben.

[0058] In den obigen Beispielen hatte der Durchbrechungs-Bereich im Papiersubstrat lediglich exemplarisch die Abmessungen 1 cm x 1 cm und die Form eines Quadrats. Es versteht sich von selbst, dass sowohl die genauen Abmessungen, als auch die genaue Form des Durchbrechungs-Bereichs (Quadrat-Form, Rechteck-Form, Trapez-Form, Rundform, Oval-Form, Torbogen-Form u.s.w.) beliebig gewählt werden können.

Patentansprüche

1. Datenträger (1), insbesondere ein Wertdokument oder ein Sicherheitspapier, umfassend ein einen Durchbrechungs-Bereich (2,10) aufweisendes Datenträgersubstrat (5) mit einer Vorderseite und einer Rückseite, wobei

- die Vorderseite des Datenträgersubstrats im Durchbrechungs-Bereich mit einem Foliensicherheitselement (7) versehen ist;
- der Durchbrechungs-Bereich des Datenträgersubstrats durch eine Mehrzahl von das Datenträgersubstrat durchbrechenden Aussparungen gebildet ist, die zusammen ein Durchbrechungs-Bereich-Motiv bilden, wobei das Durchbrechungs-Bereich-Motiv bei Betrachtung der Vorderseite des Datenträgers im Durchlicht durch das Foliensicherheitselement hindurch

- erkennbar ist und bei Betrachtung der Vorderseite des Datenträgers im Auflicht nicht erkennbar ist und durch das Foliensicherheitselement verdeckt wird;
- das Foliensicherheitselement bei Betrachtung der Vorderseite des Datenträgers im Auflicht ein erstes Erscheinungsbild zeigt und bei Betrachtung der Vorderseite des Datenträgers im Durchlicht ein zweites Erscheinungsbild zeigt, das sich mit dem Durchbrechungsbereich-Motiv des Datenträgersubstrats ergänzt,
- wobei das Foliensicherheitselement einen mehrschichtigen Aufbau mit zwei semitransparenten Schichten und einer zwischen den zwei semitransparenten Schichten angeordneten dielektrischen Schicht aufweist, wobei der mehrschichtige Aufbau bei der Betrachtung im Auflicht einerseits und bei der Betrachtung im Durchlicht andererseits unterschiedliche Farbtöne aufweist.
2. Datenträger nach Anspruch 1, wobei der mehrschichtige Aufbau mit einer Reliefstruktur kombiniert ist, insbesondere einer diffraktiven Reliefstruktur, einer mikrooptischen Reliefstruktur oder einer Sub-lambda-Struktur.
 3. Datenträger nach Anspruch 2, wobei die Reliefstruktur zu einem Erscheinungsbild führt, das lediglich bei Betrachtung der Vorderseite des Datenträgers im Auflicht, nicht aber bei Betrachtung der Vorderseite des Datenträgers im Durchlicht, visuell erkennbar ist.
 4. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die das Durchbrechungsbereich-Motiv bildenden durchbrechenden Aussparungen im Datenträgersubstrat durch Einwirkung von Laserstrahlung auf das Datenträgersubstrat erhältlich sind.
 5. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Rückseite des Datenträgersubstrats im Durchbrechungsbereich mit einem Folienelement, insbesondere einem Foliensicherheitselement, das unabhängig von dem auf der Vorderseite des Datenträgersubstrats angeordneten Foliensicherheitselement gewählt ist, versehen ist.
 6. Datenträger nach Anspruch 5, wobei die Rückseite des Datenträgersubstrats im Durchbrechungsbereich mit einem Foliensicherheitselement versehen ist, das bei Betrachtung der Rückseite des Datenträgers im Auflicht ein erstes Erscheinungsbild zeigt und bei Betrachtung der Rückseite des Datenträgers im Durchlicht ein zweites Erscheinungsbild zeigt, das sich mit dem Durchbrechungsbereich-Motiv des Datenträgersubstrats ergänzt.

7. Datenträger (1), insbesondere ein Wertdokument oder ein Sicherheitspapier, umfassend ein einen Durchbrechungsbereich (2,10) aufweisendes Datenträgersubstrat (5) mit einer Vorderseite und einer Rückseite, wobei

- die Vorderseite des Datenträgersubstrats im Durchbrechungsbereich mit einem Foliensicherheitselement (7) versehen ist;
- der Durchbrechungsbereich des Datenträgersubstrats durch eine Mehrzahl von das Datenträgersubstrat durchbrechenden Aussparungen gebildet ist, die zusammen ein Durchbrechungsbereich-Motiv bilden, wobei das Durchbrechungsbereich-Motiv bei Betrachtung der Vorderseite des Datenträgers im Durchlicht durch das Foliensicherheitselement hindurch erkennbar ist und bei Betrachtung der Vorderseite des Datenträgers im Auflicht nicht erkennbar ist und durch das Foliensicherheitselement verdeckt wird;
- das Foliensicherheitselement bei Betrachtung der Vorderseite des Datenträgers im Auflicht ein erstes Erscheinungsbild zeigt und bei Betrachtung der Vorderseite des Datenträgers im Durchlicht ein zweites Erscheinungsbild zeigt, das sich mit dem Durchbrechungsbereich-Motiv des Datenträgersubstrats ergänzt,
- wobei die Rückseite des Datenträgersubstrats im Durchbrechungsbereich mit einem Foliensicherheitselement versehen ist, das unabhängig von dem auf der Vorderseite des Datenträgersubstrats angeordneten Foliensicherheitselement gewählt ist und das bei Betrachtung der Rückseite des Datenträgers im Auflicht ein erstes Erscheinungsbild zeigt und bei Betrachtung der Rückseite des Datenträgers im Durchlicht ein zweites Erscheinungsbild zeigt, das sich mit dem Durchbrechungsbereich-Motiv des Datenträgersubstrats ergänzt.

Claims

1. A data carrier (1), in particular a value document or a security paper, comprising a data-carrier substrate (5) having a break-through area (2, 10) having a front side and a back side, wherein
 - the front side of the data-carrier substrate is furnished with a foil security element (7) in the break-through area;
 - the break-through area of the data-carrier substrate is formed by a multiplicity of gaps breaking through the data-carrier substrate, which together form a break-through area motif, wherein the break-through area motif is recognizable through the foil security element upon viewing

the front side of the data carrier in transmitted light and upon viewing the front side of the data carrier in incident light the break-through area motif is not recognizable and is hidden by the foil security element;

- the foil security element upon viewing the front side of the data carrier in incident light shows a first appearance and upon viewing the front side of the data carrier in transmitted light shows a second appearance, which supplements with the break-through area motif of the data-carrier substrate,

wherein the foil security element has a multilayer construction having two semi-transparent layers and a dielectric layer arranged between the two semi-transparent layers, wherein the multilayer construction has different color tones upon viewing in incident light on the one hand and upon viewing in transmitted light on the other hand.

2. The data carrier according to claim 1, wherein the multilayer construction is combined with a relief structure, in particular a diffractive relief structure, a micro-optic relief structure or a sublambda structure.
3. The data carrier according to claim 2, wherein the relief structure leads to an appearance which is visually recognizable merely upon viewing the front side of the data carrier in incident light, but not upon viewing the front side of the data carrier in transmitted light.
4. The data carrier according to any of claims 1 to 3, wherein the breaking-through gaps forming the break-through area motif in the data-carrier substrate are obtainable by the action of laser radiation on the data-carrier substrate.
5. The data carrier according to any of claims 1 to 4, wherein the back side of the data-carrier substrate in the break-through area is furnished with a foil element, in particular a foil security element which is chosen independently of foil security element arranged on the front side of the data-carrier substrate.
6. The data carrier according to claim 5, wherein the back side of the data-carrier substrate in the break-through area is furnished with a foil security element which upon viewing the back side of the data carrier in incident light shows a first appearance and upon viewing the back side of the data carrier in transmitted light shows a second appearance which supplements with the break-through area motif of the data-carrier substrate.
7. A data carrier (1), in particular a value document or a security paper, comprising a data-carrier substrate

(5) having a break-through area (2, 10) having a front side and a back side, wherein

- the front side of the data-carrier substrate is furnished with a foil security element (7) in the break-through area;
- the break-through area of the data-carrier substrate is formed by a multiplicity of gaps breaking through the data-carrier substrate, which together form a break-through area motif, wherein the break-through area motif is recognizable through the foil security element upon viewing the front side of the data carrier in transmitted light and upon viewing the front side of the data carrier in incident light the break-through area motif is not recognizable and is hidden by the foil security element;
- the foil security element upon viewing the front side of the data carrier in incident light shows a first appearance and upon viewing the front side of the data carrier in transmitted light shows a second appearance, which supplements with the break-through area motif of the data-carrier substrate,
- wherein the back side of the data-carrier substrate in the break-through area is furnished with a foil security element which is chosen independently of foil security element arranged on the front side of the data-carrier substrate and which upon viewing the back side of the data carrier in incident light shows a first appearance and upon viewing the back side of the data carrier in transmitted light shows a second appearance which supplements with the break-through area motif of the data-carrier substrate.

Revendications

1. Support de données (1), en particulier un document de valeur ou un papier de sécurité, comprenant un substrat de document de valeur (5) comportant une zone de transpercement (2, 10) ayant une face avant et une face arrière, cependant que
 - la face avant du substrat de document de valeur est, dans la zone de transpercement, pourvue d'un élément de sécurité formant film (7);
 - la zone de transpercement du substrat de document de valeur est constituée par une pluralité d'évidements qui transpercent le substrat de document de valeur et constituent ensemble un motif de zone de transpercement, cependant que le motif de zone de transpercement est, lors d'une observation de la face avant du support de données en lumière transmise, reconnaissable à travers l'élément de sécurité formant film, et, lors d'une observation de la face avant du

support de données en lumière incidente, n'est pas reconnaissable et est masqué par l'élément de sécurité formant film ;

- l'élément de sécurité formant film montre, lors d'une observation de la face avant du support de données en lumière incidente, un premier aspect, et montre, lors d'une observation de la face avant du support de données en lumière transmise, un deuxième aspect qui se complète avec le motif de zone de transperçement du substrat de document de valeur,

cependant que l'élément de sécurité formant film comporte une structure multicouche ayant deux couches semi-transparentes et une couche diélectrique agencée entre les deux couches semi-transparentes, cependant que la structure multicouche présente, lors de l'observation en lumière incidente d'une part, et lors de l'observation en lumière transmise d'autre part, différentes teintes.

2. Support de données selon la revendication 1, cependant que la structure multicouche est combinée à une structure en relief, en particulier à une structure en relief diffractive, à une structure en relief micro-optique ou à une structure sublambda.

3. Support de données selon la revendication 2, cependant que la structure en relief conduit à un aspect qui n'est visuellement reconnaissable que lors d'une observation de la face avant du support de données en lumière incidente, et non lors d'une observation de la face avant du support de données en lumière transmise.

4. Support de données selon une des revendications de 1 à 3, cependant que les évidements transperçants constituant le motif de zone de transperçement dans le substrat de document de valeur peuvent être obtenus par effet de rayonnement laser sur le substrat de document de valeur.

5. Support de données selon une des revendications de 1 à 4, cependant que la face arrière du substrat de document de valeur est, dans la zone de transperçement, pourvue d'un élément formant film, en particulier d'un élément de sécurité formant film, lequel est choisi indépendamment de l'élément de sécurité formant film agencé sur la face avant du substrat de document de valeur.

6. Support de données selon la revendication 5, cependant que la face arrière du substrat de document de valeur est, dans la zone de transperçement, pourvue d'un élément de sécurité formant film, lequel, lors d'une observation de la face arrière du support de données en lumière incidente, montre un premier aspect, et, lors d'une observation de la face arrière

du support de données en lumière transmise, montre un deuxième aspect qui se complète avec le motif de zone de transperçement du substrat de document de valeur.

7. Support de données (1), en particulier un document de valeur ou un papier de sécurité, comprenant un substrat de document de valeur (5) comportant une zone de transperçement (2, 10) ayant une face avant et une face arrière, cependant que

- la face avant du substrat de document de valeur est, dans la zone de transperçement, pourvue d'un élément de sécurité formant film (7);

- la zone de transperçement du substrat de document de valeur est constituée par une pluralité d'évidements qui transpercent le substrat de document de valeur et constituent ensemble un motif de zone de transperçement, cependant que le motif de zone de transperçement est, lors d'une observation de la face avant du support de données en lumière transmise, reconnaissable à travers l'élément de sécurité formant film, et, lors d'une observation de la face avant du support de données en lumière incidente, n'est pas reconnaissable et est masqué par l'élément de sécurité formant film ;

- l'élément de sécurité formant film montre, lors d'une observation de la face avant du support de données en lumière incidente, un premier aspect, et montre, lors d'une observation de la face avant du support de données en lumière transmise, un deuxième aspect qui se complète avec le motif de zone de transperçement du substrat de document de valeur,

- cependant que la face arrière du substrat de document de valeur est, dans la zone de transperçement, pourvue d'un élément formant film qui est choisi indépendamment de l'élément de sécurité formant film agencé sur la face avant du substrat de document de valeur et qui, lors d'une observation de la face arrière du support de données en lumière incidente, montre un premier aspect, et, lors d'une observation de la face arrière du support de données en lumière transmise, montre un deuxième aspect qui se complète avec le motif de zone de transperçement du substrat de document de valeur.

FIG 1

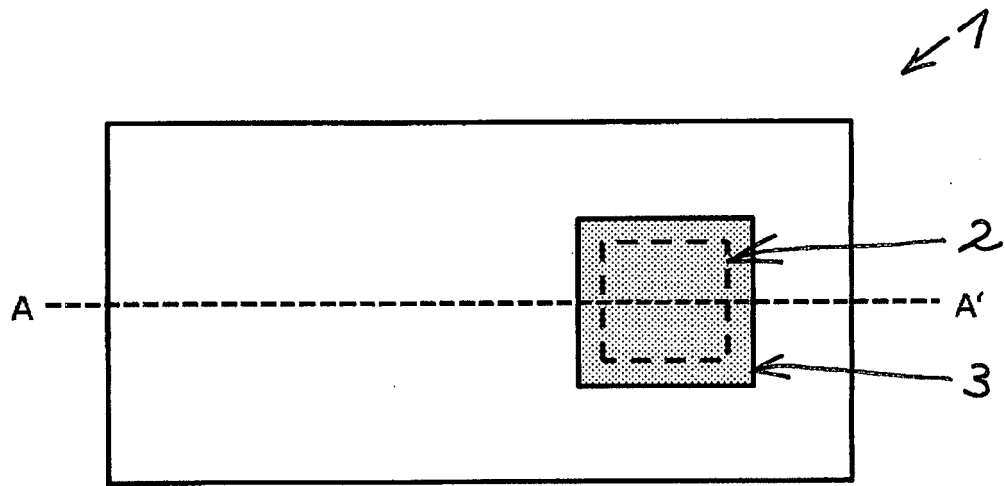


FIG 2

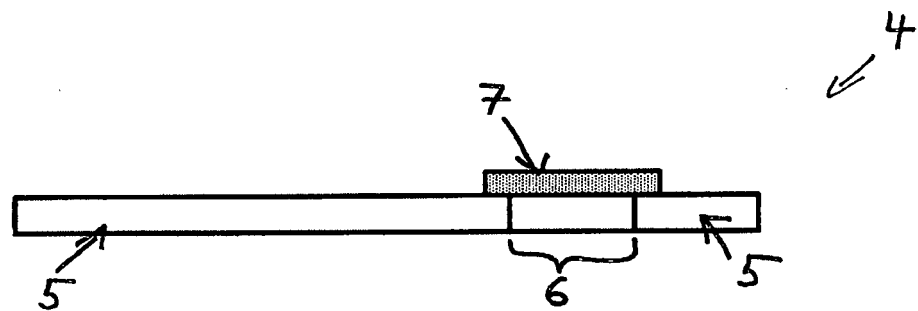


FIG 3

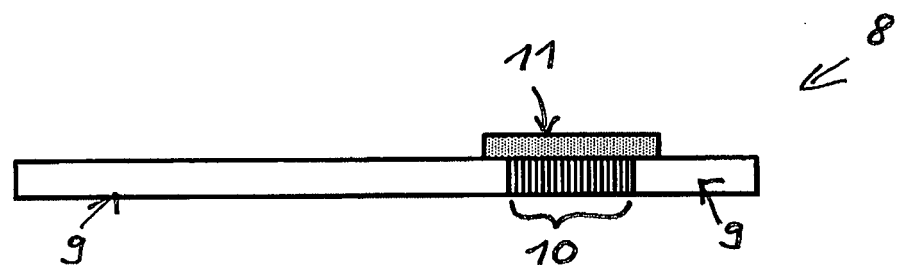


FIG 4

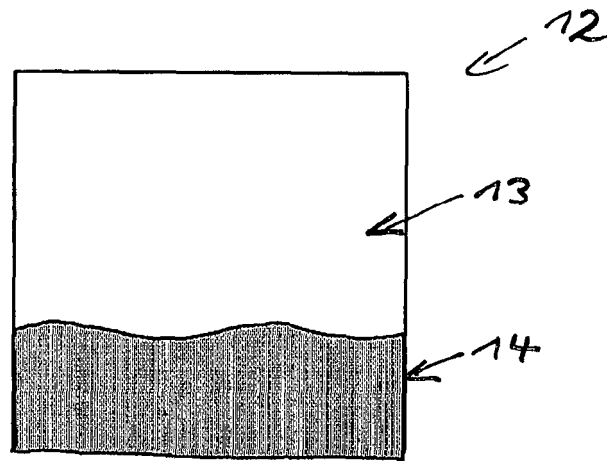


FIG 5

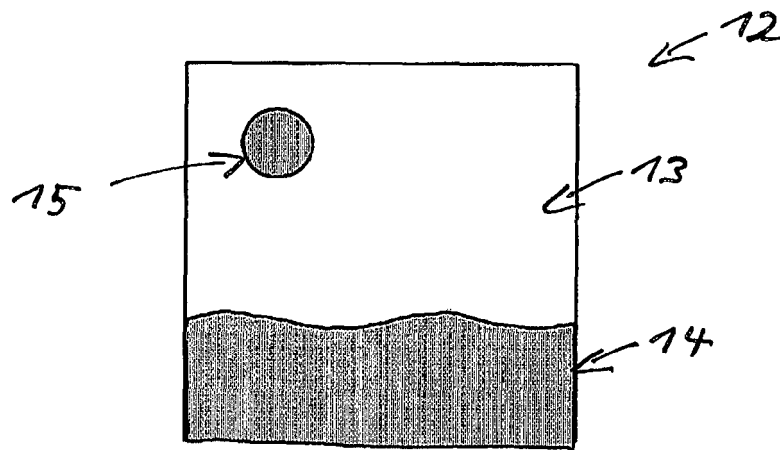


FIG 6

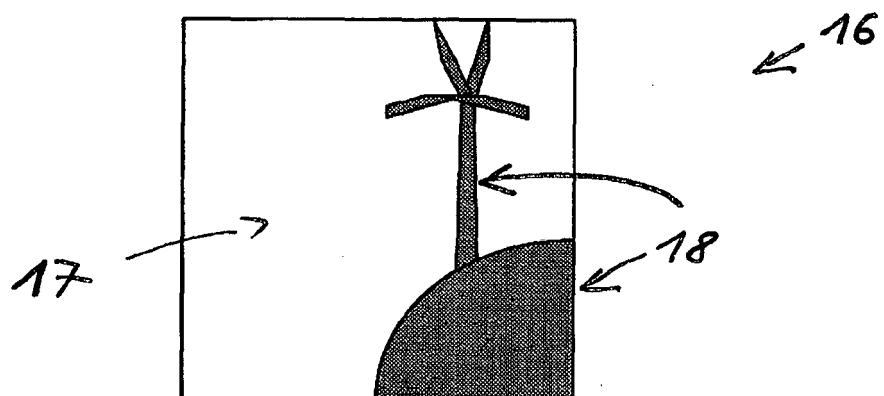


FIG 7

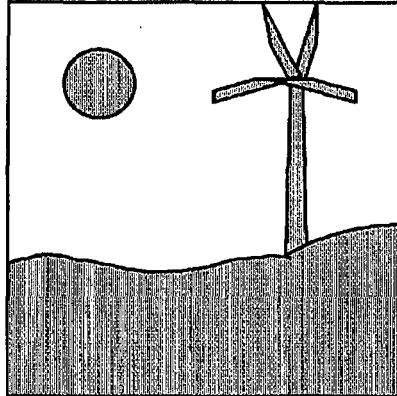


FIG 8

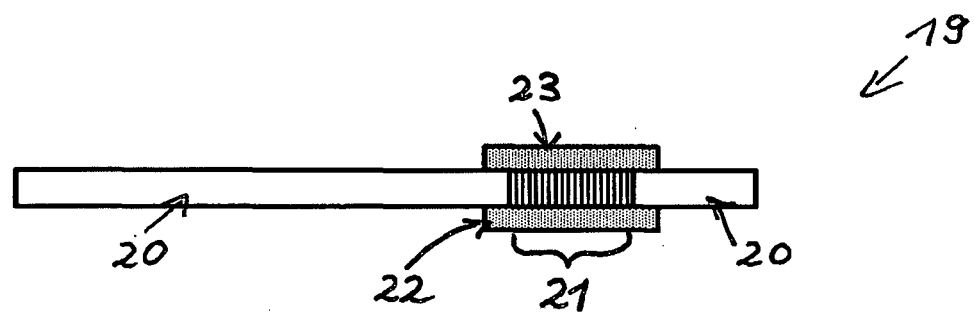


FIG 9

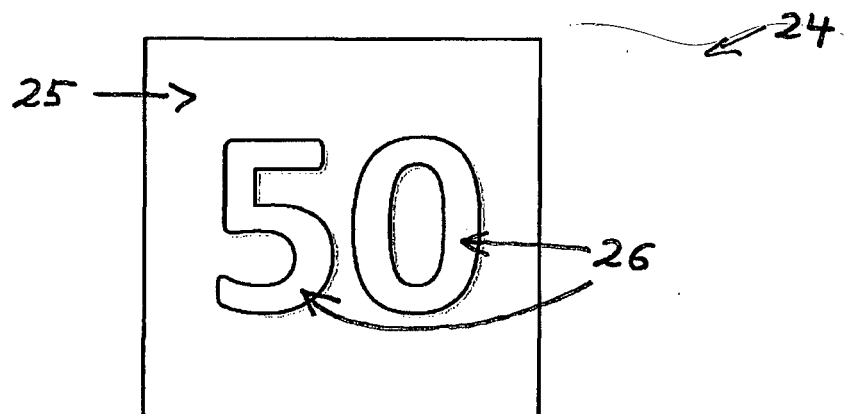


FIG 10

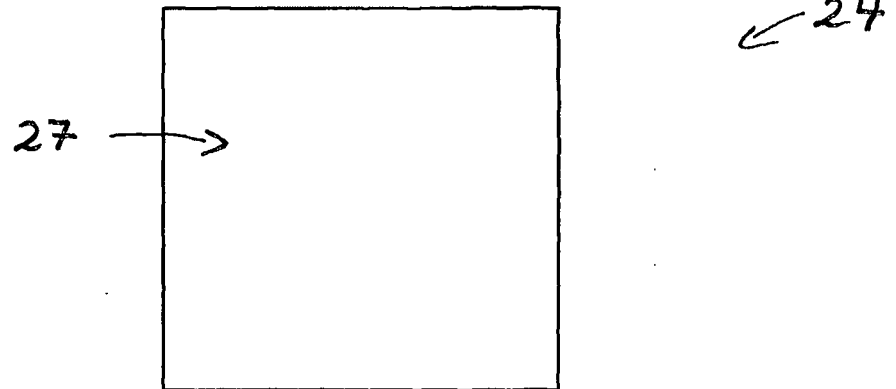


FIG 11

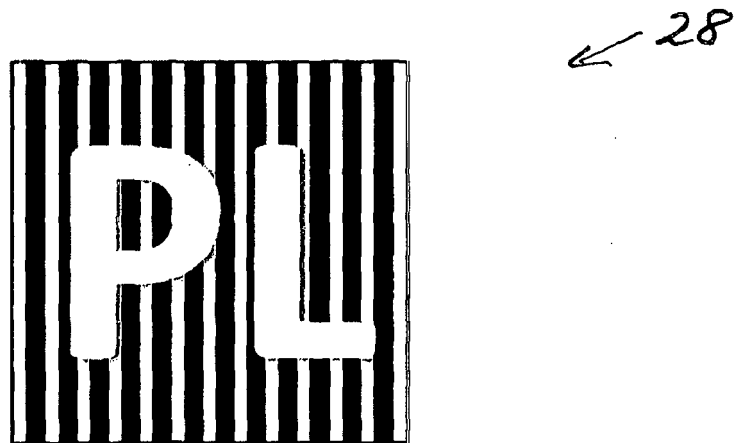


FIG 12

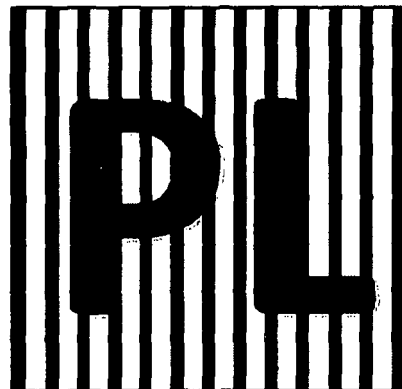


FIG 13

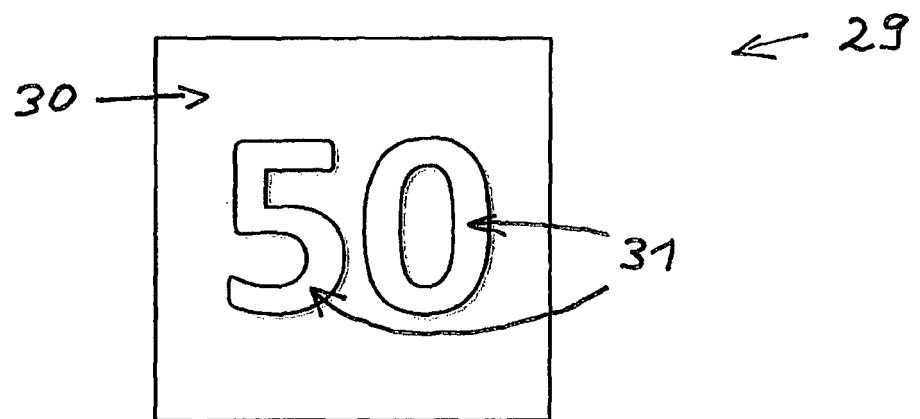


FIG 14

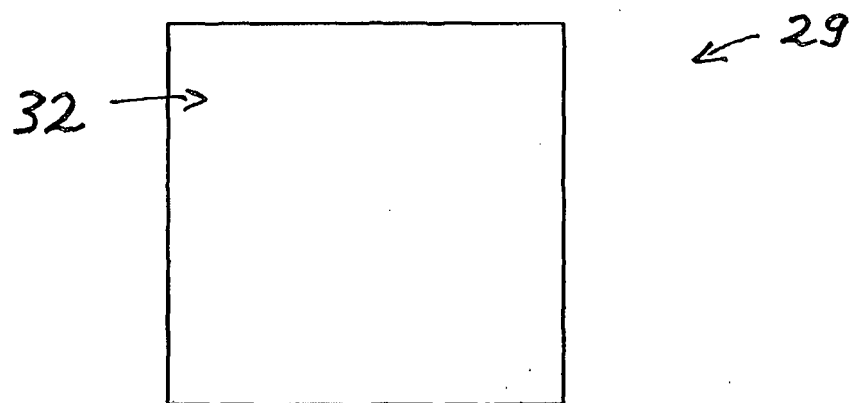


FIG 15

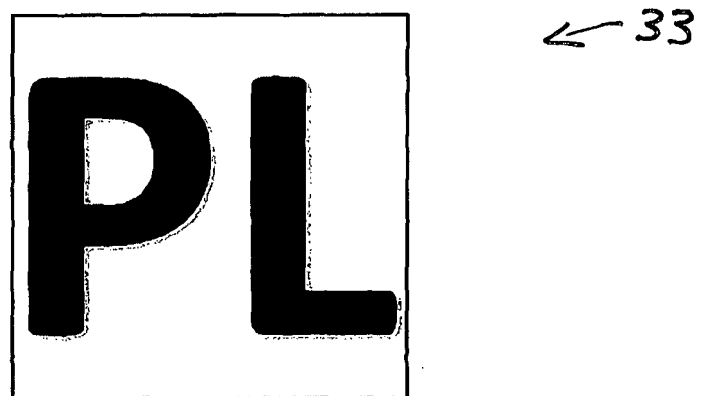


FIG 16



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 9510420 A1 [0004]
- WO 2005025891 A2 [0005]
- WO 2010000432 A1 [0006]
- WO 2011015622 A1 [0007]
- WO 2014108329 A1 [0008]
- WO 2006056089 A2 [0009]
- WO 2010072329 A1 [0025]
- WO 2011154112 A1 [0025]
- WO 2009149831 A2 [0030] [0044]
- WO 2011082761 A1 [0031] [0049] [0054]
- WO 2011064162 A2 [0034]
- WO 2014060089 A2 [0049] [0054]