

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. Juni 2014 (05.06.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/082754 A1

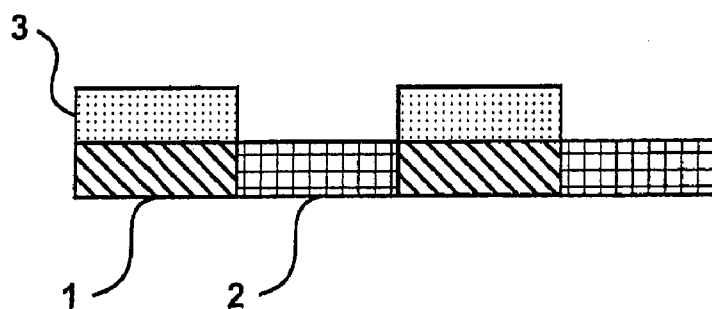
- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
B42D 15/00 (2006.01) *G07D 7/12* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2013/003620
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
29. November 2013 (29.11.2013)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2012 023 446.5
30. November 2012 (30.11.2012) DE
10 2013 008 505.5 16. Mai 2013 (16.05.2013) DE
- (71) **Anmelder:** GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE/DE]; Prinzregentenstraße 159, 81677 München (DE).
- (72) **Erfinder:** HABIK, Klaus; Altostraße 55, 81245 München (DE). OTTO, Daniela; Zeppelinstraße 79, 81669 München (DE). SAFADI, Diana; Adenauerring 42, 81737 München (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** SECURITY ELEMENT, PRODUCTION METHOD, DATA STORAGE DEVICE EQUIPPED WITH THE SECURITY ELEMENT AND METHOD FOR CHECKING THE AUTHENTICITY

(54) **Bezeichnung :** SICHERHEITSELEMENT, HERSTELLUNGSVERFAHREN, MIT DEM SICHERHEITSELEMENT AUSGESTATTETER DATENTRÄGER UND VERFAHREN ZUM ÜBERPRÜFEN DER ECHTHEIT

FIG 10



(57) **Abstract:** The invention relates to a security element for a data storage device, in particular a value document, comprising a data storage substrate, the front side of which has first motive elements and second motive elements, wherein: the first motive elements, under first viewing conditions, show a darker color than the second motive elements, such that the viewer perceives the first and second motive elements in the form of a light-dark-contrast designated as first motive; the first motive elements and the second motive elements, under second viewing conditions, show an essentially uniform, visible color and form a second motive; the first motive elements, under third viewing conditions, show a lighter color than the second motive elements, such that the viewer perceives the first and second motive elements in the form of a light-dark contrast designated as third motive, in comparison with the light-dark contrast of the first motive inverted light-dark contrast; wherein the first motive and the third motive evoke in the viewer the impression of a moving image when there is an oscillating change between the first and the third viewing conditions, and the first, second and third viewing conditions are defined as follows: first viewing conditions: viewing when by means of with visible light; second viewing conditions; viewing when lit by means of a combination of visible light and ultraviolet light in essentially equal parts; third viewing conditions: viewing when lit by means of ultraviolet light.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/082754 A1



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für einen Datenträger, insbesondere ein Wertdokument, umfassend ein Trägersubstrat, dessen Vorderseite erste Motivelemente und zweite Motivelemente aufweist, wobei: die ersten Motivelemente unter ersten Betrachtungsbedingungen eine dunklere Farbe als die zweiten Motivelemente zeigen, sodass der Betrachter die ersten und zweiten Motivelemente in Form eines als erstes Motiv bezeichneten Hell-Dunkel-Kontrasts wahrnimmt; die ersten Motivelemente und die zweiten Motivelemente unter zweiten Betrachtungsbedingungen eine im Wesentlichen einheitliche, sichtbare Farbe zeigen und ein zweites Motiv bilden; die ersten Motivelemente unter dritten Betrachtungsbedingungen eine hellere Farbe als die zweiten Motivelemente zeigen, sodass der Betrachter die ersten und zweiten Motivelemente in Form eines als drittes Motiv bezeichneten, verglichen mit dem Hell-Dunkel-Kontrast des ersten Motivs invertierten Hell-Dunkel-Kontrasts wahrnimmt; wobei das erste Motiv und das dritte Motiv beim Betrachter bei oszillierendem Wechsel zwischen den ersten und den dritten Betrachtungsbedingungen den Eindruck eines Bewegungsbildes hervorrufen und die ersten, zweiten und dritten Betrachtungsbedingungen wie folgt definiert sind: erste Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit sichtbarem Licht; zweite Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit einer Kombination von sichtbarem Licht und ultravioletem Licht zu im Wesentlichen gleichen Teilen; dritte Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit ultravioletem Licht.

Sicherheitselement, Herstellungsverfahren, mit dem Sicherheitselement ausgestatteter Datenträger und Verfahren zum Überprüfen der Echtheit

- 5 Die Erfindung betrifft ein Sicherheitselement für Datenträger, insbesondere für Wertdokumente, Ausweisdokumente und dergleichen. Die Erfindung betrifft des Weiteren einen mit dem Sicherheitselement ausgestatteten Datenträger, ein Verfahren zum Überprüfen der Echtheit des Datenträgers und ein Verfahren zum Herstellen des Sicherheitselements.
- 10
- Zum Schutz gegen Nachahmung, insbesondere mit Farbkopierern oder anderen Reproduktionsverfahren, werden Datenträger, wie etwa Banknoten, Wertpapiere, Kreditkarten, Ausweisdokumente, Pässe, Urkunden und Ähnliches, Labels, Verpackungen oder andere Elemente für die Produktsicherung
- 15 erung mit lumineszierenden Sicherheitselementen ausgestattet. Dazu gehören fluoreszierende Fasern oder Planchetten (kleine farbige Scheibchen), die bei der Papierherstellung als Sicherheitsmerkmal unter die Papiermasse gemischt werden. Darüber hinaus werden fluoreszierende Sicherheitsfäden aus Kunststoff, Metall oder anderem Material verwendet, die bei der Papierher-
- 20 stellung ganz oder teilweise in das Papier eingebettet werden. Bekannt ist auch die Verwendung fluoreszierender Aufdrucke, die im Normallicht unsichtbar bzw. farblos sind, aber unter UV-Licht fluoreszieren. Unter Fluoreszenz versteht man allgemein einen flüchtigen Lichtaustritt, der innerhalb von 10^{-8} Sekunden endet. Anstelle von fluoreszierenden Druckfarben werden
- 25 auch phosphoreszierende oder photochrome Druckfarben verwendet. Der Leuchteffekt dauert bei phosphoreszierenden Materialien nach dem Ende der Bestrahlung an, je nach Material von 10^{-8} Sekunden bis zu mehreren Sekunden oder Stunden. Photochrome Druckfarbe wechselt ihre Farbe bei Anregung mit UV-Licht. Wird die UV-Lichtquelle entfernt, dauert der Farb-

wechsel noch einige Zeit an, bevor die Farbe wieder in den Originalzustand zurückwechselt. Ein Sonderfall einer photochromen Druckfarbe ist die irisierende photochrome Druckfarbe. Irisierende oder Perleffekt-Farben enthalten transparente Pigmente, die aus mit dünner Folie bedeckten winzigen Glimmerplättchen bestehen. Sie bewirken eine Interferenz des einstrahlenden
5 Lichts. So entstehen glänzende, perlartig schimmernde Effekte mit einem Farbtonwechsel bei unterschiedlichem Betrachtungs- bzw. Beleuchtungswinkel.

- 10 Aus der EP 1 567 358 B1 ist ein lumineszierendes Sicherheitselement zur Sicherung von Banknoten bekannt, das zwei oder mehr Bereiche aufweist, von denen jeder Bereich ein Material oder eine Kombination von Materialien enthält, wobei die beiden oder mehrere Bereiche im Wesentlichen die gleiche sichtbare Farbe unter ersten Sichtbedingungen zeigen, die sichtbares Licht
15 umfassen, und verschiedene sichtbare Farben unter zweiten Sichtbedingungen, wobei die zweiten Sichtbedingungen eine Kombination von sichtbarem Licht und UV-Licht umfassen (siehe Anspruch 1 der EP 1 567 358 B1). Weiterhin ist aus der EP 1 567 358 B1 ein lumineszierendes Sicherheitselement zur Sicherung von Banknoten bekannt, das zwei oder mehr Bereiche auf-
20 weist, von denen jeder Bereich ein Material oder eine Kombination von Materialien enthält, wobei die beiden oder mehrere Bereiche verschiedene sichtbare Farben unter ersten Sichtbedingungen zeigen, die sichtbares Licht umfassen, und im Wesentlichen die gleichen sichtbaren Farben unter zweiten Sichtbedingungen, wobei die zweiten Sichtbedingungen eine Kombination
25 von sichtbarem Licht und UV-Licht umfassen (siehe Anspruch 2 der EP 1 567 358 B1).

Ausgehend von dem obigen Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Sicherheitselement der eingangs genannten

Art bereitzustellen, das ein erhöhtes Maß an Fälschungssicherheit bietet und zugleich auf einfache Art und Weise auf seine Echtheit hin überprüft werden kann. Darüber hinaus soll ein Datenträger mit einem solchen Sicherheitselement und ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Sicherheitselements
5 bereitgestellt werden.

Diese Aufgabe wird durch das im Hauptanspruch definierte Sicherheitselement gelöst. Ein Verfahren zum Herstellen desselben, ein Datenträger mit einem solchen Sicherheitselement und ein Verfahren zum Überprüfen der
10 Echtheit des Datenträgers sind in den nebengeordneten Ansprüchen definiert. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Zusammenfassung der Erfindung

15 1. (Erster Aspekt) Sicherheitselement für einen Datenträger, insbesondere ein Wertdokument, umfassend ein Trägersubstrat, dessen Vorderseite erste Motivelemente und zweite Motivelemente aufweist, wobei:

die ersten Motivelemente unter ersten Betrachtungsbedingungen eine dunklere Farbe als die zweiten Motivelemente zeigen, sodass der Betrachter
20 die ersten und zweiten Motivelemente in Form eines als erstes Motiv bezeichneten Hell-Dunkel-Kontrasts wahrnimmt;

die ersten Motivelemente und die zweiten Motivelemente unter zweiten Betrachtungsbedingungen eine im Wesentlichen einheitliche, sichtbare Farbe zeigen und ein zweites Motiv bilden;

25 die ersten Motivelemente unter dritten Betrachtungsbedingungen eine hellere Farbe als die zweiten Motivelemente zeigen, sodass der Betrachter die ersten und zweiten Motivelemente in Form eines als drittes Motiv bezeichneten, verglichen mit dem Hell-Dunkel-Kontrast des ersten Motivs invertierten Hell-Dunkel-Kontrasts wahrnimmt; wobei

das erste Motiv und das dritte Motiv beim Betrachter bei oszillierendem Wechsel zwischen den ersten und den dritten Betrachtungsbedingungen den Eindruck eines Bewegungsbildes hervorrufen und die ersten, zweiten und dritten Betrachtungsbedingungen wie folgt definiert sind:

- 5 erste Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit sichtbarem Licht;
- zweite Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit einer Kombination von sichtbarem Licht und ultraviolettem Licht zu im Wesentlichen gleichen Teilen;
- 10 dritte Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit ultraviolettem Licht.

Insbesondere können zusätzlich zu den ersten Motivelementen und zweiten Motivelementen auch Weißbereiche, d.h. unbedruckte oder im Wesentlichen unbedruckte Bereiche, vorhanden sein.

15

2. (bevorzugt) Sicherheitselement nach Absatz 1, wobei die ersten und zweiten Motivelemente versetzt angeordnet sind.
- 20 Die ersten Motivelemente und die zweiten Motivelemente können darüber hinaus durch Weißbereiche, d.h. unbedruckte oder im Wesentlichen unbedruckte Bereiche, voneinander getrennt sein. Beispielsweise kann eine sich wiederholende Anordnung „Erstes Motivelement - Zweites Motivelement - Weißbereich - Erstes Motivelement - Zweites Motivelement - Weißbereich“
- 25 vorliegen.

3. (bevorzugt) Sicherheitselement nach Absatz 1 oder 2, wobei:

die ersten Motivelemente jeweils eine erste Farbschicht in einer ersten sichtbaren Farbe und eine oberhalb der ersten Farbschicht gebildete zweite

Farbschicht aufweisen und die zweite Farbschicht ein unter UV-Bestrahlung lumineszierendes Material enthält, das bei Beleuchtung mit sichtbarem Licht unsichtbar ist und bei Beleuchtung mit ultraviolettem Licht eine zweite sichtbare Farbe zeigt;

5 die zweiten Motivelemente jeweils eine Farbschicht in einer dritten sichtbaren Farbe aufweisen; und

die beiden Farbschichten der ersten Motivelemente so abgestimmt sind, dass die erste und die zweite sichtbare Farbe unter den zweiten Betrachtungsbedingungen eine Mischfarbe ergeben, die mit der dritten sichtbaren

10 Farbe der zweiten Motivelemente im Wesentlichen identisch ist.

4. (bevorzugt) Sicherheitselement nach Absatz 1 oder 2, wobei:

15 die ersten Motivelemente jeweils eine Farbschicht aufweisen und die Farbschicht ein Material in einer ersten sichtbaren Farbe und ein weiteres, unter UV-Bestrahlung lumineszierendes Material, das bei Beleuchtung mit sichtbarem Licht unsichtbar ist und bei Beleuchtung mit ultraviolettem Licht eine zweite sichtbare Farbe zeigt, enthält;

die zweiten Motivelemente jeweils eine Farbschicht in einer dritten sichtbaren Farbe aufweisen; und

20 die beiden Materialien in der Farbschicht der ersten Motivelemente so abgestimmt sind, dass die erste und die zweite sichtbare Farbe unter den zweiten Betrachtungsbedingungen eine Mischfarbe ergeben, die mit der dritten sichtbaren Farbe der zweiten Motivelemente im Wesentlichen identisch ist.

25

Die im vorangehenden Absatz erwähnten sichtbaren Farben (d.h. die erste, zweite und dritte sichtbare Farbe) unterscheiden sich insbesondere in ihrem Farbton oder in ihrer Helligkeit.

5. (bevorzugt) Sicherheitselement nach einem der Absätze 1 bis 4, wobei die ersten und zweiten Motivelemente in Form zweier versetzt angeordneter Segment-Gruppen, insbesondere in Form zweier versetzt angeordneter Raster, gebildet sind.
- 5
6. (bevorzugt) Sicherheitselement nach Absatz 5, wobei die ersten und zweiten Motivelemente in Form zweier versetzt angeordneter Raster gebildet sind und zumindest eines der beiden Raster sich wiederholende Raster-Bereiche aufweist, wobei innerhalb des sich wiederholenden Raster-Bereichs die Linienstärke der einzelnen Rasterelemente variiert, insbesondere kontinuierlich in einer Richtung zu- oder abnimmt.
- 10
7. (bevorzugt) Sicherheitselement nach einem der Absätze 1 bis 6, wobei die ersten und zweiten Motivelemente unabhängig voneinander in Form von ebenen Figuren, insbesondere Vielecken, Kreisen, Kreis-ähnlichen Figuren oder Kreis-Teilen, gebildet sind und die ersten und zweiten Motivelemente alternierend angeordnet sind.
- 15
8. (bevorzugt) Sicherheitselement nach Absatz 7, wobei zumindest eine der beiden Arten von alternierend angeordneten, ebenen Figuren sich wiederholende Bereiche aufweist, in denen die Abmessungen der einzelnen ebenen Figuren variieren, insbesondere kontinuierlich in einer Richtung zu- oder abnehmen.
- 20
9. (bevorzugt) Sicherheitselement nach einem der Absätze 1 bis 4, wobei die ersten oder die zweiten Motivelemente in Form von in Beabstandung angeordneten, ebenen Figuren, insbesondere Vielecken, Kreisen, Kreis-ähnlichen Figuren oder Kreis-Teilen, gebildet sind und die weiteren Motivelemente einen Hintergrund erzeugen.
- 25

10. (bevorzugt) Sicherheitselement nach Absatz 9, wobei die in Beabstandung angeordneten, ebenen Figuren sich wiederholende Bereiche aufweisen, in denen die Abmessungen der einzelnen ebenen Figuren variieren, insbesondere kontinuierlich in einer Richtung zu- oder abnehmen.
- 5
11. (bevorzugt) Sicherheitselement nach einem der Absätze 3 bis 10, wobei das lumineszierende Material ein fluoreszierendes Material, insbesondere eine fluoreszierende Tinte oder ein fluoreszierendes Pigment, ist.
- 10
12. (Zweiter Aspekt) Datenträger, umfassend ein Sicherheitselement nach einem der Absätze 1 bis 11.
13. (bevorzugt) Datenträger nach Absatz 12, wobei der Datenträger ein Wertdokument, insbesondere eine Banknote, ein Ausweisdokument oder ein Etikett ist.
- 15
14. (Dritter Aspekt) Verfahren zum Herstellen eines Sicherheitselement für einen Datenträger, insbesondere ein Wertdokument, umfassend den Schritt des Bereitstellens eines Trägersubstrats und den Schritt des drucktechnischen Erzeugens von ersten und zweiten Motivelementen auf der Vorderseite des Trägersubstrats, insbesondere mittels Offset-, Flexo-, Sieb-, Tief-, Stichtief- oder Inkjetdruck, wobei die ersten und zweiten Motivelemente wie folgt beschaffen sind:
- 20
- 25 die ersten Motivelemente zeigen unter ersten Betrachtungsbedingungen eine dunklere Farbe als die zweiten Motivelemente, sodass der Betrachter die ersten und zweiten Motivelemente in Form eines als erstes Motiv bezeichneten Hell-Dunkel-Kontrasts wahrnimmt;

die ersten Motivelemente und die zweiten Motivelemente zeigen unter zweiten Betrachtungsbedingungen eine im Wesentlichen einheitliche, sichtbare Farbe und bilden ein zweites Motiv;

die ersten Motivelemente zeigen unter dritten Betrachtungsbedingungen
5 eine hellere Farbe als die zweiten Motivelemente, sodass der Betrachter die ersten und zweiten Motivelemente in Form eines als drittes Motiv bezeichneten, verglichen mit dem Hell-Dunkel-Kontrast des ersten Motivs invertierten Hell-Dunkel-Kontrasts wahrnimmt; wobei

das erste Motiv und das dritte Motiv beim Betrachter bei oszillierendem
10 Wechsel zwischen den ersten und den dritten Betrachtungsbedingungen den Eindruck eines Bewegungsbildes hervorrufen und die ersten, zweiten und dritten Betrachtungsbedingungen wie folgt definiert sind:

erste Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit sichtbarem Licht;

15 zweite Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit einer Kombination von sichtbarem Licht und ultraviolettem Licht zu im Wesentlichen gleichen Teilen;

dritte Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit ultraviolettem Licht.

20

15. (Vierter Aspekt) Verfahren zum Überprüfen der Echtheit eines Datenträgers, insbesondere eines Wertdokuments, nach Absatz 12 oder 13, umfassend den Schritt des visuellen Erfassens des im Anspruch 1 definierten Bewegungsbildes durch Betrachten des Datenträgers bei Tageslicht unter Zuhilfenahme einer UV-Lichtquelle, insbesondere einer UV-Handlampe, wobei der
25 Abstand zwischen Datenträger und UV-Lichtquelle in sich wiederholender Abfolge verkürzt und wieder verlängert wird.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung

Der hierin verwendete Begriff „ultraviolettes Licht“ bezeichnet insbesondere Licht mit einer Wellenlänge in einem Bereich von 235 bis 380 nm.

- 5 Anstelle des Begriffes „sichtbares Licht“ wird nachfolgend auch der Begriff „Tageslicht“ verwendet.

- 10 Unter dem Begriff „Tageslichtfarbe“ ist eine auf Licht in einem Wellenlängenbereich von 380 nm bis 750 nm beruhende Farbe zu verstehen. Nachfolgend werden auch die Synonyme Körperfarbe und Buntfarbe verwendet.

- 15 Unter dem Begriff „Motiv“ ist insbesondere ein Muster oder ein Bild zu verstehen. Das Motiv kann dem Betrachter darüber hinaus eine Information vermitteln, indem es z.B. ein Zeichen, eine Zeichenfolge oder eine Bildinformation aufweist. In einer Variante ist die Information für den Betrachter im ultravioletten Licht wahrnehmbar und im reinen sichtbaren Licht nicht wahrnehmbar, oder umgekehrt.

- 20 Die drei vorstehend erwähnten Motive (d.h. das „erste“, „zweite“ und „dritte“ Motiv) sind für den Betrachter visuell unterscheidbar.

- 25 Unter einem Segment kann z.B. eine ebene Figur verstanden werden. Der Begriff „ebene Figur“ ist im Stand der Technik bekannt (siehe „Mathematische Formelsammlung“, Verlag Konrad Wittwer KG, Stuttgart, 1984, Seiten 12-15). Zu den ebenen Figuren gehören insbesondere die folgenden Elemente: Dreieck, insbesondere rechtwinkliges Dreieck, gleichschenkliges Dreieck und gleichseitiges Dreieck; Viereck, insbesondere Quadrat, Rechteck, Raute, Parallelogramm, Drachenviereck, Trapez, Sehnenviereck und Tangentenviereck; Kreis; Kreis-ähnliche Figuren, wie z.B. eine Ellipse; Kreisteile, insbe-

- 10 -

sondere Kreisausschnitt bzw. Kreissektor (ein Kreisausschnitt kann durch die Parameter r = Radius, b = Bogen und α = Mittelpunktswinkel definiert werden), Kreisring (ein Kreisring kann durch die Parameter r = Radius des inneren Kreises und R = Radius des äußeren Kreises definiert werden) und Kreisring-Ausschnitt (ein Kreisring-Ausschnitt kann durch die Parameter r = Radius des inneren Kreises, R = Radius des äußeren Kreises, B = äußerer Bogen, b = innerer Bogen und α = Mittelpunktswinkel definiert werden).

Der hierin verwendete Begriff „Vieleck“ bezeichnet insbesondere ein n -Eck mit $n \geq 3$.

Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, durch das Zusammenwirken von Leuchtfarben bzw. lumineszierenden Farben, insbesondere Fluoreszenzfarben, und Körperfarben bzw. Buntfarben mittels eines geeigneten Designs einen dynamischen Effekt zu erzielen. Der dynamische Effekt basiert auf einer Hell-Dunkel-Wechselwirkung einer im Motiv enthaltenen Motivelementstruktur und kann insbesondere beim oszillierenden Durchlaufen (d.h. durch ein periodisches „Hin-und-Zurück“) des Übergangs von (1) der Beleuchtung des Sicherheitselements mit sichtbarem Licht über (2) eine UV-Licht/Tageslicht-Beleuchtungssituation im ungefähren Verhältnis 1:1 zu (3) einer im Wesentlichen reinen UV-Beleuchtungssituation beobachtet werden. Entscheidend für den dynamischen Effekt ist die periodische Veränderung des Abstandes zwischen der UV-Lichtquelle und dem Sicherheitselement. Das prozentuale Verhältnis Tageslicht/UV-Licht wechselt dabei insbesondere in einem Bereich von 70/30 zu 30/70. Da das menschliche Auge die helleren Bildbestandteile eines Motivs als vordergründig bzw. dominant ansieht, ist der dynamische Bewegungseffekt beim Helligkeitswechsel von nahe beieinander liegenden Motivelementen, z.B. Linien, Punkten oder Kreisen, besonders eindrucksvoll. Der Helligkeitswechsel wird durch die Veränderung

des Abstandes zwischen der UV-Lichtquelle und dem Sicherheitselement erzeugt, wobei sich die Beleuchtungsstärke z.B. einer fluoreszierenden Farbe quadratisch im Zuge der Verkürzung des Abstandes vergrößert. Auf diese Weise wird bei einem größeren Abstand die hellere Tageslichtfarbe dominant, bei einem geringeren Abstand die fluoreszierende Farbe, die ansonsten bei Tageslicht dunkler erscheint.

Der dynamische Bewegungseffekt entfaltet sich je nach Wahl und Anordnung der Motivelemente in Form eines durch optische Täuschung hervorgerufenen Dreh- bzw. Rotationseffekts (d.h. die Bewegung eines sich drehenden Rads) oder in Form einer ansonsten bei Hologrammen bekannten „Pumpwirkung“ (d.h. die sich periodisch verändernde dreidimensionale Erscheinung eines Motivs) oder dergleichen. Ein Dreh- bzw. Rotationseffekt lässt sich z.B. dadurch bewerkstelligen, dass die ersten und die zweiten Motivelemente in alternierender Weise so zusammengefügt werden, dass sie zusammen ein Muster mit Rotationssymmetrie, insbesondere ein Muster mit Rotationssymmetrie und Spiegelsymmetrie, ergeben (siehe z.B. das Muster in der Fig. 17). Das Zusammenfügen der ersten und zweiten Motivelemente kann dabei lückenlos oder mit Beabstandung erfolgen.

Zur Ausführung der Erfindung eignen sich insbesondere Fluoreszenz-Pigmente und Fluoreszenzfarbstoffe (insbesondere organische Farbstoffe), deren optische Wirkung auf ihrer Fähigkeit beruht, UV-Strahlung zu absorbieren und in Form von sichtbarem Licht ohne zeitliche Verzögerung, d.h. mit flüchtigem, innerhalb von 10^{-8} Sekunden endenden Lichtaustritt, auszusenden. Phosphoreszierende Materialien werden weniger bevorzugt, können aber unter der Voraussetzung herangezogen werden, dass die Dauer des Nachleuchtvorganges die Erkennbarkeit des dynamischen Bewegungseffekts nicht beeinträchtigt.

Das erfindungsgemäße Sicherheitselement kann insbesondere bei zwei oder mehr Wellenlängen anregbar sein und dann unterschiedliche Fluoreszenzfarbtöne in Abhängigkeit von der Wellenlänge zeigen.

5

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Ausführungsvarianten bzw. Beispiele in Verbindung mit den ergänzenden Figuren näher erläutert. Die Beispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen dar, auf die jedoch die Erfindung in keinerlei Weise beschränkt sein soll. Des Weiteren sind die Darstellungen in den Figuren des besseren Verständnisses wegen stark schematisiert und spiegeln nicht die realen Gegebenheiten wider. Insbesondere entsprechen die in den Figuren gezeigten Proportionen nicht den in der Realität vorliegenden Verhältnissen und dienen ausschließlich der Verbesserung der Anschaulichkeit.

10

15

Im Einzelnen zeigen die Figuren:

Figuren 1 bis 15: eine erste Ausführungsvariante der Erfindung;

20 Figuren 16 bis 22: weitere Ausführungsvarianten der Erfindung.

Fig. 10 veranschaulicht den Aufbau eines erfindungsgemäßen Sicherheitselements gemäß einer ersten Ausführungsvariante in einer Querschnittansicht. Ein Trägersubstrat, beispielsweise das Papiersubstrat einer Banknote (in der Figur nicht gezeigt), weist auf seiner Vorderseite erste Motivelemente (Bereiche mit den Bezugsnummern 1 und 3) und zweite Motivelemente (Bereiche mit der Bezugsnummer 2) auf. Die ersten und die zweiten Motivelemente werden jeweils durch drucktechnisch erzeugte Farbschichten gebildet,

25

wobei die ersten Motivelemente jeweils eine untere Farbschicht 1 und eine obere Farbschicht 3 enthalten und die zweiten Motivelemente jeweils nur eine Farbschicht 2 umfassen. Die Farbschichten besitzen die folgenden Eigenschaften:

5

Farbschicht 1: dunkelblaue Tageslichtfarbe

Farbschicht 2: hellgrüne Tageslichtfarbe

Farbschicht 3: gelbe Fluoreszenzfarbe

- 10 Die gelbe Fluoreszenzfarbe der Farbschicht 3 ist bei Betrachtung allein im Tageslicht unsichtbar und erscheint bei Betrachtung im UV-Licht gelb.

Figuren 1 bis 3 zeigen die Struktur der Druckformen zur Herstellung des in Fig. 10 gezeigten Sicherheitselements in Draufsicht. Die in Fig. 1 gezeigte
15 Druckform ist für die Erzeugung der Farbschicht 1 in dunkelblauer Tageslichtfarbe vorgesehen. Fig. 2 zeigt die Druckform für die Erzeugung der Farbschicht 2 in hellgrüner Tageslichtfarbe. Fig. 3 zeigt die Druckform für die Erzeugung der Farbschicht 3 in gelber Fluoreszenzfarbe.

- 20 Fig. 4 veranschaulicht den Aufbau des Zusammendrucks, der durch die in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Druckformen erhältlich ist. Der Zusammendruck weist eine äußere, rechteckige Umrandung 4 und einen inneren Bereich 5 auf. Die Druckfarbe der rechteckigen Umrandung 4 geht ausschließlich auf die in Fig. 1 gezeigte Druckform zurück. Der innere Bereich 5 enthält
25 einen durch die Druckformen der Fig. 1 und der Fig. 2 erzeugten Untergrunddruck und mehrere, mittels der Druckform der Fig. 3 überdruckte Bereiche.

Fig. 5 zeigt das Sicherheitselement der Fig. 10 in Draufsicht bei Betrachtung im reinen Tageslicht. Der Betrachter nimmt eine durch vertikale, hellgrüne Streifen 7 und einen dunkelblauen Hintergrund 6 gebildete erste Information wahr.

5

Fig. 6 zeigt das Sicherheitselement der Fig. 10 in Draufsicht bei Betrachtung im Wesentlichen im reinen UV-Licht. Der Betrachter nimmt eine durch vertikale, gelbe Streifen 10 und einen sehr dunklen Hintergrund 9 gebildete zweite Information wahr.

10

Fig. 7 zeigt das Sicherheitselement der Fig. 10 in Draufsicht bei Betrachtung unter Tageslicht und UV-Licht in einem Verhältnis von etwa 1:1. Dabei vermischt sich in den Bereichen 11 die gelbe Fluoreszenzfarbe mit der darunter liegenden dunkelblauen Tageslichtfarbe durch additive Farbmischung zu einem Grün, das dem Tageslichtgrün der Bereiche 12 entspricht. Somit entsteht, als dritte Information, eine für das Auge einfarbige Fläche.

15

Das Zustandekommen der in den Figuren 5, 6 und 7 gezeigten Motive wird anhand der in Figuren 11, 12 und 13 gezeigten Querschnittsansichten veranschaulicht.

20

Fig. 11 zeigt das Sicherheitselement der Fig. 5 im reinen Tageslicht. Die Bezugsnummer 8 bezeichnet die mit Fluoreszenzfarbe gebildeten Farbschichten, die unter den vorliegenden Betrachtungsbedingungen unsichtbar sind. Die Bezugsnummern 6 und 7 geben die sichtbaren, mit dunkelblauer bzw. hellgrüner Tageslichtfarbe gebildeten Farbschichten an.

25

Fig. 12 zeigt das Sicherheitselement der Fig. 6 im reinen UV-Licht. Die Bezugsnummer 10 bezeichnet die unter den vorliegenden Betrachtungsbedin-

gungen sichtbaren, mit gelber Fluoreszenzfarbe gebildeten Farbschichten. Die Bezugsnummer 9 gibt die mit Tageslichtfarbe gebildeten Farbschichten an, die unter den vorliegenden Betrachtungsbedingungen unsichtbar sind.

- 5 Fig. 13 zeigt das Sicherheitselement der Fig. 7 bei Betrachtung unter Tageslicht/UV-Licht im Verhältnis von etwa 1:1. Die Bezugsnummer 11 bezeichnet das für den Betrachter durch additive Farbmischung der gelben Fluoreszenzfarbe und der dunkelblauen Tageslichtfarbe zu erkennende Grün. Die Bezugsnummer 12 gibt das für den Betrachter sichtbare, durch Tageslichtfarbe
10 gebildete Grün an.

Das dynamische Lichtwechselfpiel im Zuge der periodischen Bewegung der UV-Lichtquelle wird anhand der Figuren 8, 9, 14 und 15 veranschaulicht. Im Zuge der Verringerung des Abstandes zwischen UV-Lichtquelle und Objekt
15 erhöht sich die Helligkeit der Fluoreszenzfarbe, umgekehrt verringert sich diese bei Erhöhung des Abstandes. Verglichen mit der Fluoreszenzfarbe verändert sich die Helligkeit der Tageslichtfarben gegenläufig durch das Verringern des Tageslicht-Anteils beim Eintauchen des Objekts in eine UV-Kammer oder durch Verschatten mittels einer oberhalb des Objekts gleiten-
20 den UV-Handlampe. Mit anderen Worten: bei Verringerung des Abstandes zur UV-Lampe wird die Fluoreszenzfarbe heller als die Tageslichtfarbe, bei Erhöhung des Abstandes wird die Tageslichtfarbe wiederum heller als die Fluoreszenzfarbe.

- 25 Figuren 8 (Draufsicht) und 14 (Querschnittansicht) zeigen das Sicherheitselement der Fig. 10 bei Betrachtung unter Tageslicht/UV-Licht im Verhältnis von etwa 1:2. Die Bereiche mit der Bezugsnummer 13 werden vom Betrachter mit hellgrüner Farbe wahrgenommen, die Bereiche mit der Bezugsnummer 14 hingegen mit dunkelgrüner Farbe.

Figuren 9 (Draufsicht) und 15 (Querschnittansicht) zeigen das Sicherheitselement der Fig. 10 bei Betrachtung unter Tageslicht/UV-Licht im Verhältnis von etwa 2:1. Die Bereiche mit der Bezugsnummer 13 werden vom Betrachter mit dunkelgrüner Farbe wahrgenommen, die Bereiche mit der Bezugsnummer 14 hingegen mit hellgrüner Farbe.

Figuren 16 bis 22 zeigen weitere Designumsetzungen des in Fig. 10 gezeigten Sicherheitselements.

10

Fig. 16 zeigt eine Anordnung der ersten und zweiten Motivelemente in Form zweier versetzter Raster (die in der Figur durch schwarze und weiße Linien dargestellt sind), wobei die Rasterelemente die Form von konzentrischen, sternförmigen Gebilden aufweisen.

15

Fig. 17 zeigt eine alternierende, kreisförmige Anordnung von ersten und zweiten Motivelementen, die jeweils die ungefähre Form eines gleichschenkligen Dreiecks aufweisen.

20

In einer Variante zu der in Fig. 17 gezeigten Ausführungsform werden die Zwischenlinien bzw. Schenkel der gleichschenkligen Dreiecke durch alternierende erste und zweite Motivelemente gebildet. Eine Variation der Linienstärke kann den dynamischen Bewegungseffekt zusätzlich intensivieren.

25

Fig. 18 zeigt das Gebilde eines Schneckenhauses, in dem die kreisförmig angeordneten weißen Flächenelemente die zweiten Motivelemente repräsentieren und die schwarzen Zwischenlinien zwischen den kreisförmig angeordneten weißen Flächenelementen die ersten, fluoreszierenden Motivelemente repräsentieren.

Die Beispiele gemäß Figuren 17 und 18 zeigen im Zuge der Bewegung der UV-Lichtquelle einen eindrucksvollen Rotationseffekt.

- 5 In den Beispielen gemäß Figuren 19 und 20 sind die ersten und zweiten Motivelemente in Form zweier versetzt angeordneter Raster gebildet, wobei eines der beiden Raster sich periodisch wiederholende Raster-Bereiche aufweist. Innerhalb des sich wiederholenden Raster-Bereichs variiert die Linienstärke der einzelnen Rasterelemente, d.h. sie nimmt kontinuierlich in einer
- 10 Richtung zu oder ab. In den Figuren 19 und 20 ist lediglich eine Wiederholungseinheit des sich periodisch wiederholenden Raster-Bereichs (schwarze Linien mit hoher Strichstärke) gezeigt.

In dem in Fig. 19 gezeigten Beispiel nimmt innerhalb des sich periodisch

15 wiederholenden Raster-Bereiches die Linienstärke in einer Richtung zu; der Abstand zwischen den Linien nimmt in die gleiche Richtung ab.

In dem in Fig. 20 gezeigten Beispiel nehmen innerhalb des sich periodisch wiederholenden Raster-Bereiches sowohl die Linienstärke, als auch der Abstand zwischen den Linien in die gleiche Richtung ab.

20

Fig. 21 und Fig. 22 zeigen jeweils eine alternierende, kreisförmige Anordnung von ersten Motivelementen 15 und zweiten Motivelementen 16, wobei die Anordnung zusätzlich Weißbereiche 17, im vorliegenden Fall unbedruckte Bereiche, aufweist.

25

In der in Fig. 10 gezeigten Ausführungsvariante werden die ersten Motivelemente jeweils von einer eine Tageslichtfarbe enthaltenden, unteren Farbschicht und einer eine Fluoreszenzfarbe enthaltenden oberen Farbschicht

- 18 -

gebildet. Der Aufbau in Form einer Doppelschicht ist allerdings nicht zwingend. Gemäß einer weiteren Variante können die Tageslichtfarbe und die Fluoreszenzfarbe auch in einer einzelnen Farbschicht enthalten sein.

- 5 Des Weiteren kann das erfindungsgemäße Sicherheitselement außer den ersten und zweiten Motivelementen auch weitere Arten von Motivelementen enthalten. Eine denkbare Designumsetzung ist beispielsweise ein Sicherheitselement mit zusätzlichen dritten Motivelementen, ähnlich den in Fig. 10 ge-
- 10 phosphoreszierenden Farbe.

Patentansprüche

1. Sicherheitselement für einen Datenträger, insbesondere ein Wertdokument, umfassend ein Trägersubstrat, dessen Vorderseite erste Motivelemente und zweite Motivelemente aufweist, wobei:
- 5 die ersten Motivelemente unter ersten Betrachtungsbedingungen eine dunklere Farbe als die zweiten Motivelemente zeigen, sodass der Betrachter die ersten und zweiten Motivelemente in Form eines als erstes Motiv bezeichneten Hell-Dunkel-Kontrasts wahrnimmt;
- 10 die ersten Motivelemente und die zweiten Motivelemente unter zweiten Betrachtungsbedingungen eine im Wesentlichen einheitliche, sichtbare Farbe zeigen und ein zweites Motiv bilden;
- 15 die ersten Motivelemente unter dritten Betrachtungsbedingungen eine hellere Farbe als die zweiten Motivelemente zeigen, sodass der Betrachter die ersten und zweiten Motivelemente in Form eines als drittes Motiv bezeichneten, verglichen mit dem Hell-Dunkel-Kontrast des ersten Motivs invertierten Hell-Dunkel-Kontrasts wahrnimmt; wobei
- 20 das erste Motiv und das dritte Motiv beim Betrachter bei oszillierendem Wechsel zwischen den ersten und den dritten Betrachtungsbedingungen den Eindruck eines Bewegungsbildes hervorrufen und die ersten, zweiten und dritten Betrachtungsbedingungen wie folgt definiert sind:
- erste Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit sichtbarem Licht;
- 25 zweite Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit einer Kombination von sichtbarem Licht und ultraviolettem Licht zu im Wesentlichen gleichen Teilen;
- dritte Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit ultraviolettem Licht.

2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, wobei die ersten und zweiten Motivelemente versetzt angeordnet sind.

5 3. Sicherheitselement nach Anspruch 1 oder 2, wobei:

die ersten Motivelemente jeweils eine erste Farbschicht in einer ersten sichtbaren Farbe und eine oberhalb der ersten Farbschicht gebildete zweite Farbschicht aufweisen und die zweite Farbschicht ein unter UV-Bestrahlung lumineszierendes Material enthält, das bei Beleuchtung mit sichtbarem Licht
10 unsichtbar ist und bei Beleuchtung mit ultraviolettem Licht eine zweite sichtbare Farbe zeigt;

die zweiten Motivelemente jeweils eine Farbschicht in einer dritten sichtbaren Farbe aufweisen; und

die beiden Farbschichten der ersten Motivelemente so abgestimmt sind,
15 dass die erste und die zweite sichtbare Farbe unter den zweiten Betrachtungsbedingungen eine Mischfarbe ergeben, die mit der dritten sichtbaren Farbe der zweiten Motivelemente im Wesentlichen identisch ist.

4. Sicherheitselement nach Anspruch 1 oder 2, wobei:

20 die ersten Motivelemente jeweils eine Farbschicht aufweisen und die Farbschicht ein Material in einer ersten sichtbaren Farbe und ein weiteres, unter UV-Bestrahlung lumineszierendes Material, das bei Beleuchtung mit sichtbarem Licht unsichtbar ist und bei Beleuchtung mit ultraviolettem Licht eine zweite sichtbare Farbe zeigt, enthält;

25 die zweiten Motivelemente jeweils eine Farbschicht in einer dritten sichtbaren Farbe aufweisen; und

die beiden Materialien in der Farbschicht der ersten Motivelemente so abgestimmt sind, dass die erste und die zweite sichtbare Farbe unter den zweiten Betrachtungsbedingungen eine Mischfarbe ergeben, die mit der drit-

ten sichtbaren Farbe der zweiten Motivelemente im Wesentlichen identisch ist.

5 5. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die ersten und zweiten Motivelemente in Form zweier versetzt angeordneter Segment-Gruppen, insbesondere in Form zweier versetzt angeordneter Raster, gebildet sind.

10 6. Sicherheitselement nach Anspruch 5, wobei die ersten und zweiten Motivelemente in Form zweier versetzt angeordneter Raster gebildet sind und zumindest eines der beiden Raster sich wiederholende Raster-Bereiche aufweist, wobei innerhalb des sich wiederholenden Raster-Bereichs die Linienstärke der einzelnen Rasterelemente variiert, insbesondere kontinuierlich in einer Richtung zu- oder abnimmt.

15 7. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die ersten und zweiten Motivelemente unabhängig voneinander in Form von ebenen Figuren, insbesondere Vielecken, Kreisen, Kreis-ähnlichen Figuren oder Kreis-Teilen, gebildet sind und die ersten und zweiten Motivelemente alternierend angeordnet sind.

20 8. Sicherheitselement nach Anspruch 7, wobei zumindest eine der beiden Arten von alternierend angeordneten, ebenen Figuren sich wiederholende Bereiche aufweist, in denen die Abmessungen der einzelnen ebenen Figuren variieren, insbesondere kontinuierlich in einer Richtung zu- oder abnehmen.

9. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die ersten oder die zweiten Motivelemente in Form von in Beabstandung angeordneten, ebenen Figuren, insbesondere Vielecken, Kreisen, Kreis-ähnlichen Figu-

ren oder Kreis-Teilen, gebildet sind und die weiteren Motivelemente einen Hintergrund erzeugen.

10. Sicherheitselement nach Anspruch 9, wobei die in Beabstandung ange-
5 ordneten, ebenen Figuren sich wiederholende Bereiche aufweisen, in denen die Abmessungen der einzelnen ebenen Figuren variieren, insbesondere kontinuierlich in einer Richtung zu- oder abnehmen.

11. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 3 bis 10, wobei das lumi-
10 neszierende Material ein fluoreszierendes Material, insbesondere eine fluoreszierende Tinte oder ein fluoreszierendes Pigment, ist.

12. Datenträger, umfassend ein Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 11.
15

13. Datenträger nach Anspruch 12, wobei der Datenträger ein Wertdokument, insbesondere eine Banknote, ein Ausweisdokument oder ein Etikett ist.

14. Verfahren zum Herstellen eines Sicherheitselement für einen Datenträger,
20 insbesondere ein Wertdokument, umfassend den Schritt des Bereitstellens eines Trägersubstrats und den Schritt des drucktechnischen Erzeugens von ersten und zweiten Motivelementen auf der Vorderseite des Trägersubstrats, insbesondere mittels Offset-, Flexo-, Sieb-, Tief-, Stichtief-, oder Inkjetdruck, wobei die ersten und zweiten Motivelemente wie folgt beschaffen sind:

25 die ersten Motivelemente zeigen unter ersten Betrachtungsbedingungen eine dunklere Farbe als die zweiten Motivelemente, sodass der Betrachter die ersten und zweiten Motivelemente in Form eines als erstes Motiv bezeichneten Hell-Dunkel-Kontrasts wahrnimmt;

die ersten Motivelemente und die zweiten Motivelemente zeigen unter zweiten Betrachtungsbedingungen eine im Wesentlichen einheitliche, sichtbare Farbe und bilden ein zweites Motiv;

die ersten Motivelemente zeigen unter dritten Betrachtungsbedingungen
5 eine hellere Farbe als die zweiten Motivelemente, sodass der Betrachter die ersten und zweiten Motivelemente in Form eines als drittes Motiv bezeichnen, verglichen mit dem Hell-Dunkel-Kontrast des ersten Motivs invertierten Hell-Dunkel-Kontrasts wahrnimmt; wobei

das erste Motiv und das dritte Motiv beim Betrachter bei oszillierendem
10 Wechsel zwischen den ersten und den dritten Betrachtungsbedingungen den Eindruck eines Bewegungsbildes hervorrufen und die ersten, zweiten und dritten Betrachtungsbedingungen wie folgt definiert sind:

erste Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit sichtbarem Licht;

15 zweite Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit einer Kombination von sichtbarem Licht und ultraviolettem Licht zu im Wesentlichen gleichen Teilen;

dritte Betrachtungsbedingungen: Betrachtung bei Beleuchtung mit ultraviolettem Licht.

20

15. Verfahren zum Überprüfen der Echtheit eines Datenträgers, insbesondere eines Wertdokuments, nach Anspruch 12 oder 13, umfassend den Schritt des visuellen Erfassens des im Anspruch 1 definierten Bewegungsbildes durch Betrachten des Datenträgers bei Tageslicht unter Zuhilfenahme einer UV-
25 Lichtquelle, insbesondere einer UV-Handlampe, wobei der Abstand zwischen Datenträger und UV-Lichtquelle in sich wiederholender Abfolge verkürzt und wieder verlängert wird.

FIG 1

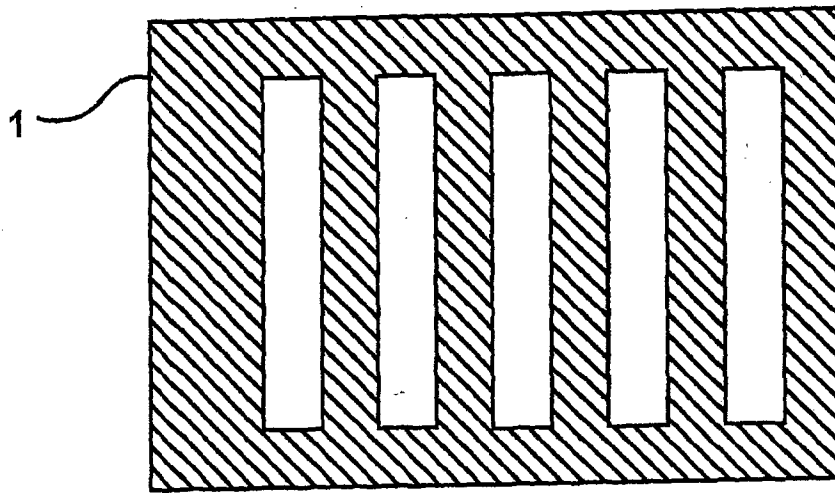


FIG 2

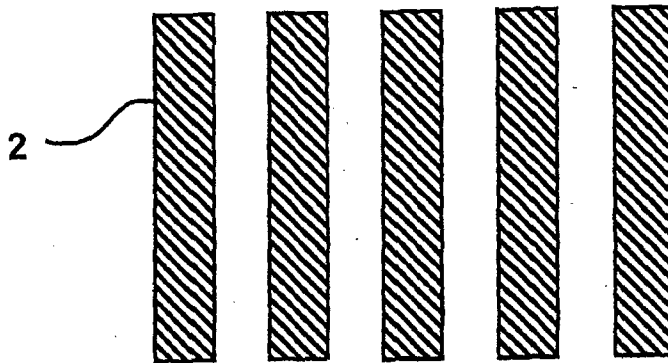


FIG 3

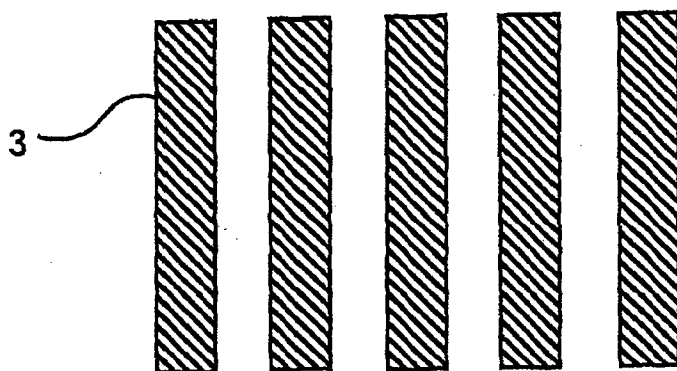


FIG 4

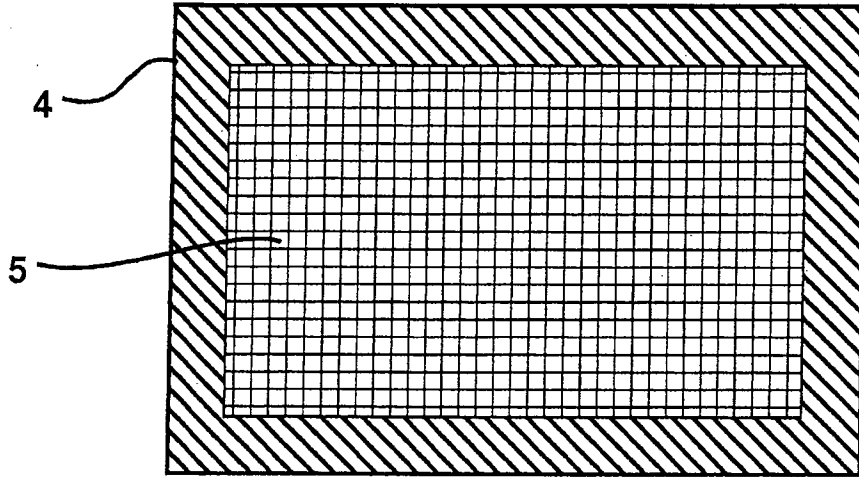


FIG 5

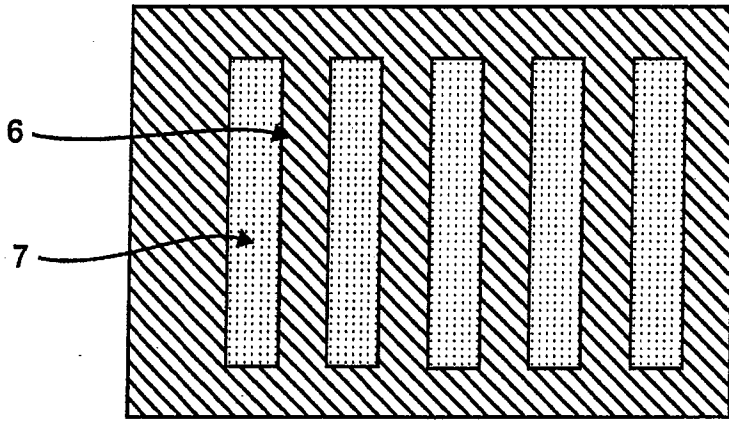


FIG 6

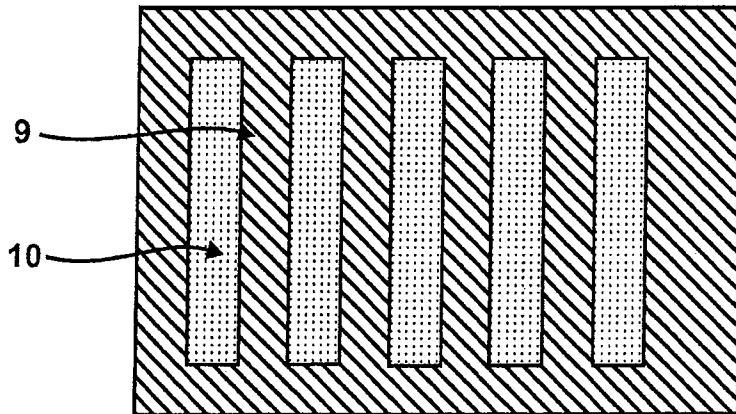


FIG 7

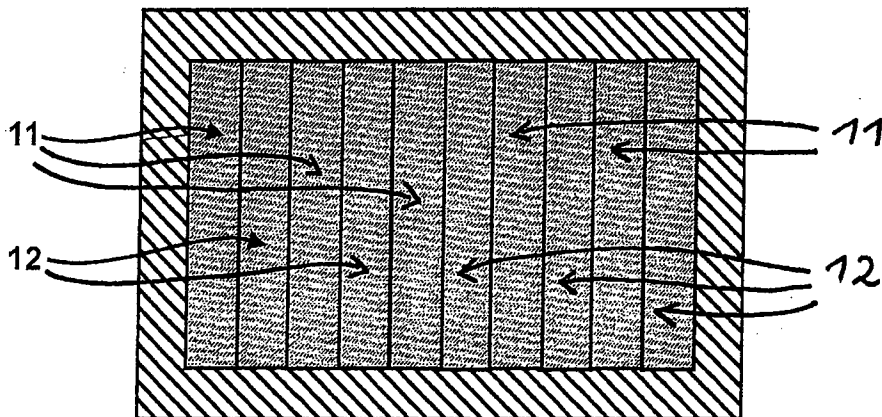


FIG 8

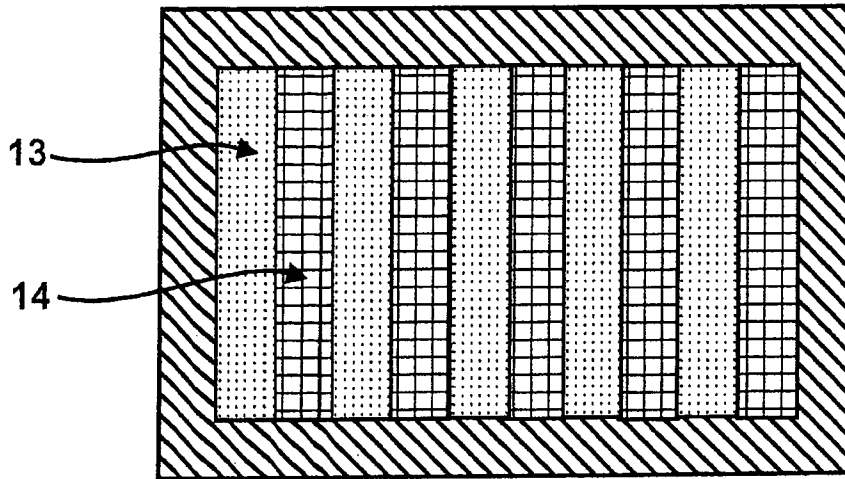


FIG 9

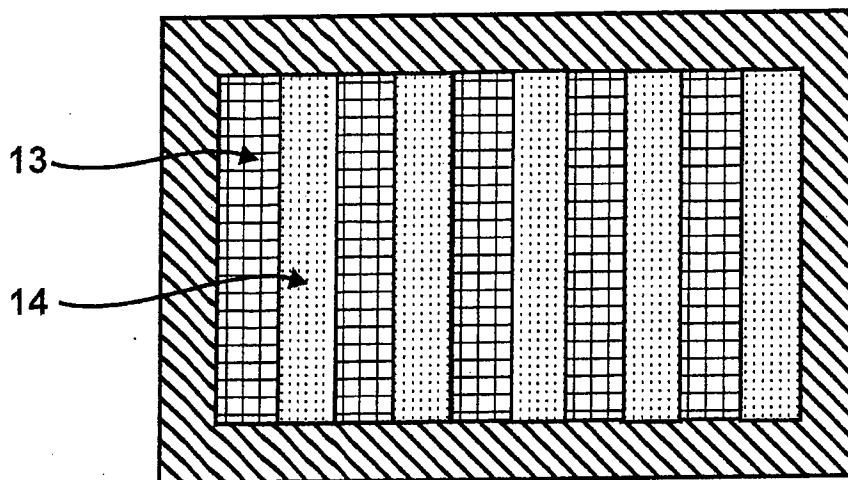


FIG 10

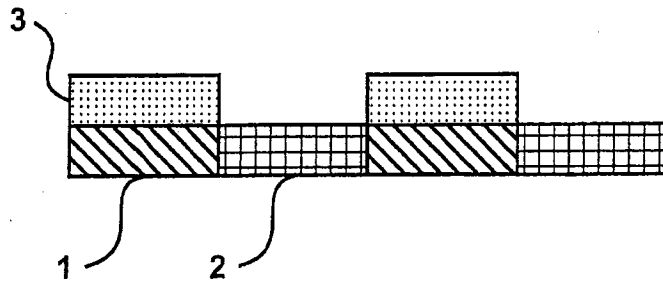


FIG 11

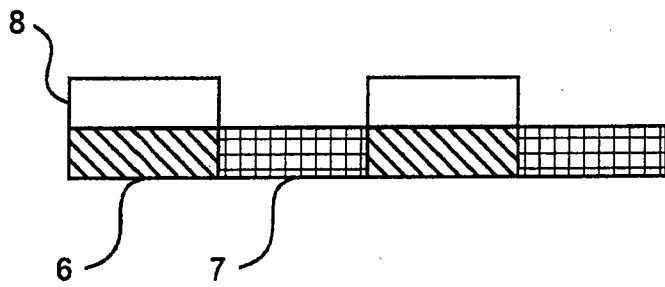


FIG 12

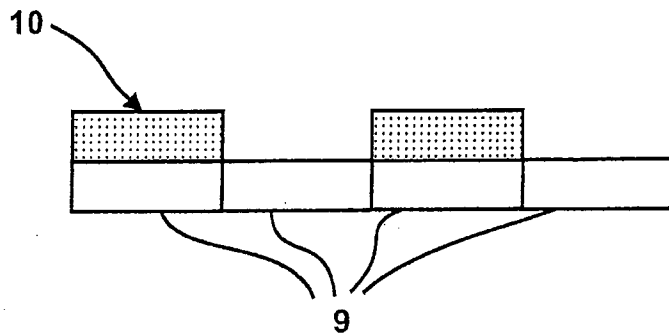


FIG 13

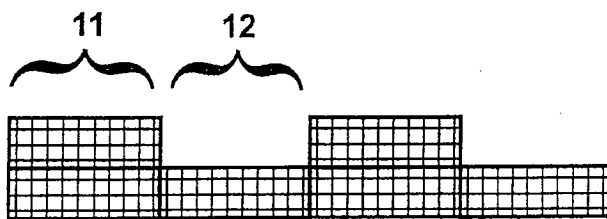


FIG 14

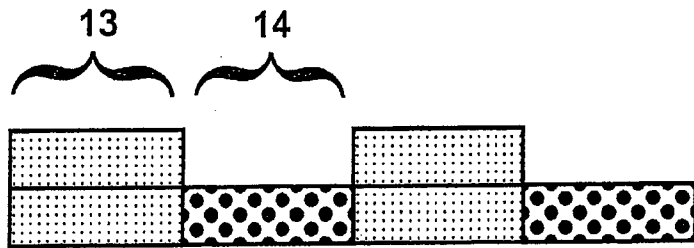


FIG 15

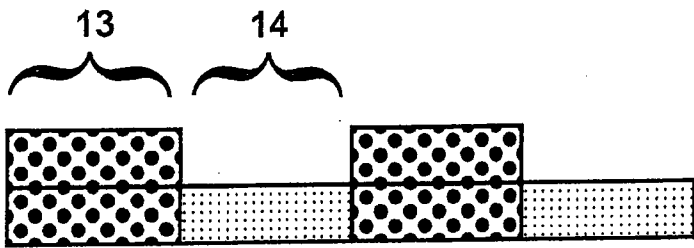


FIG 16

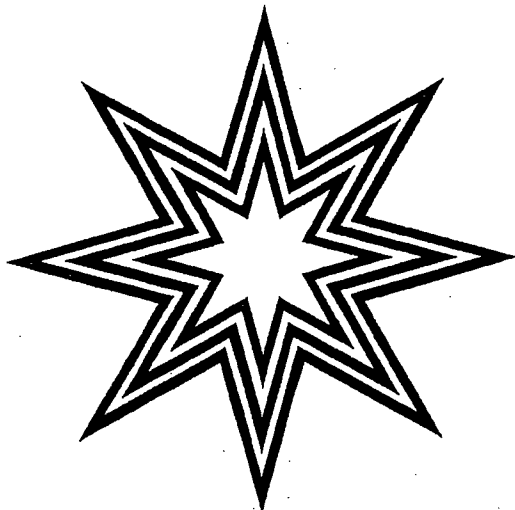


FIG 17

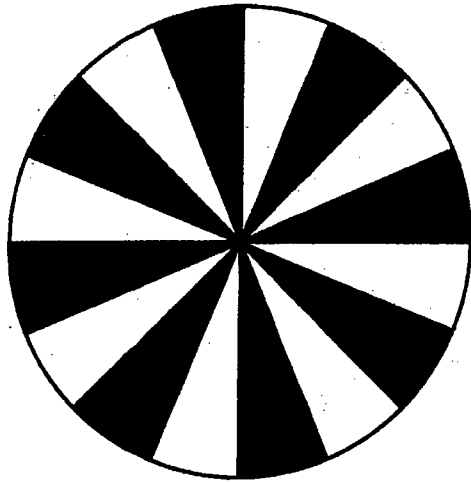


FIG 18

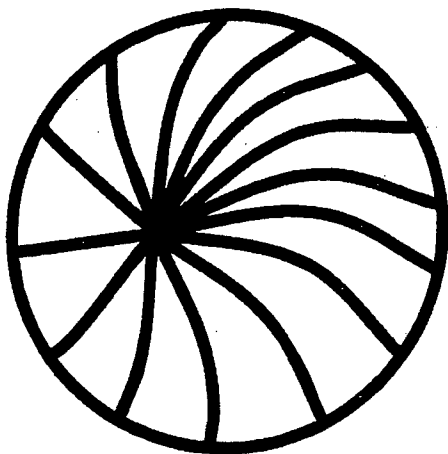


FIG 19

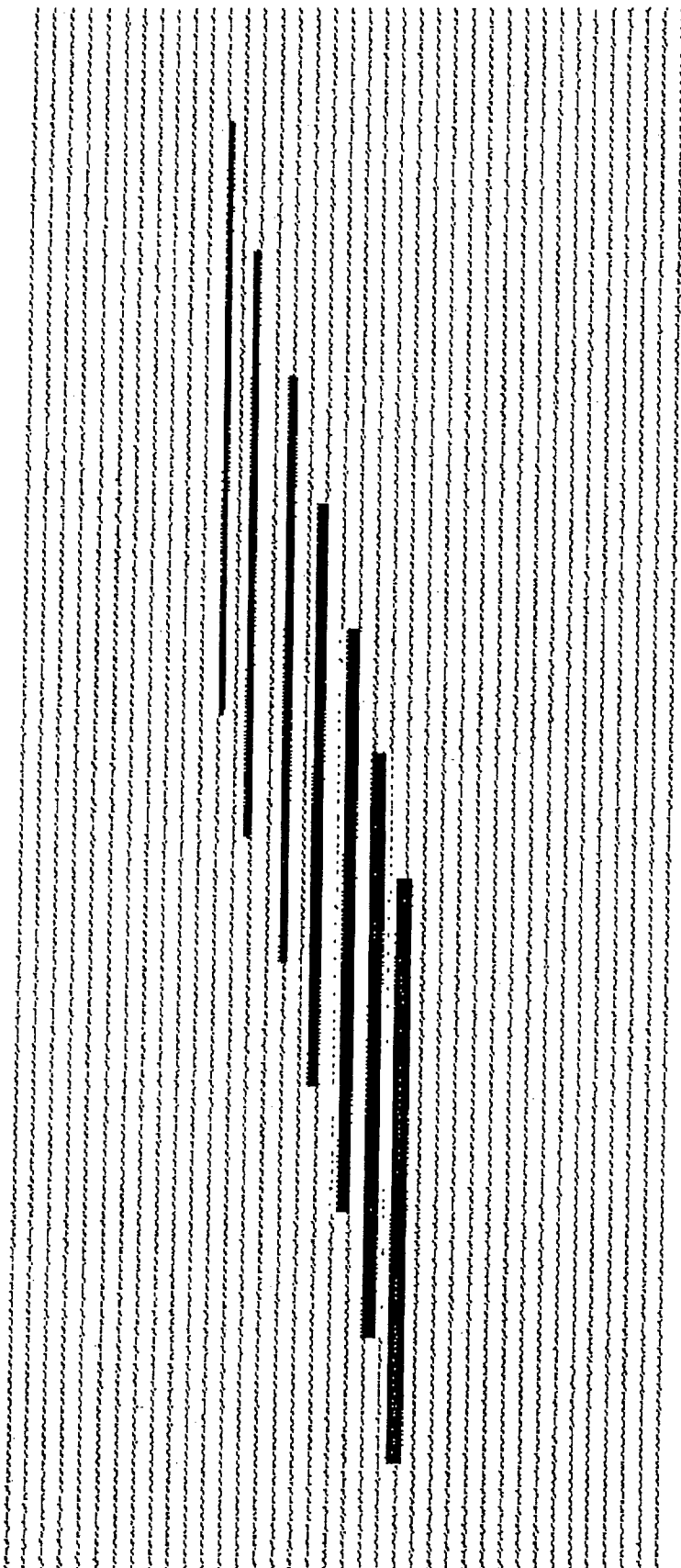


FIG 20

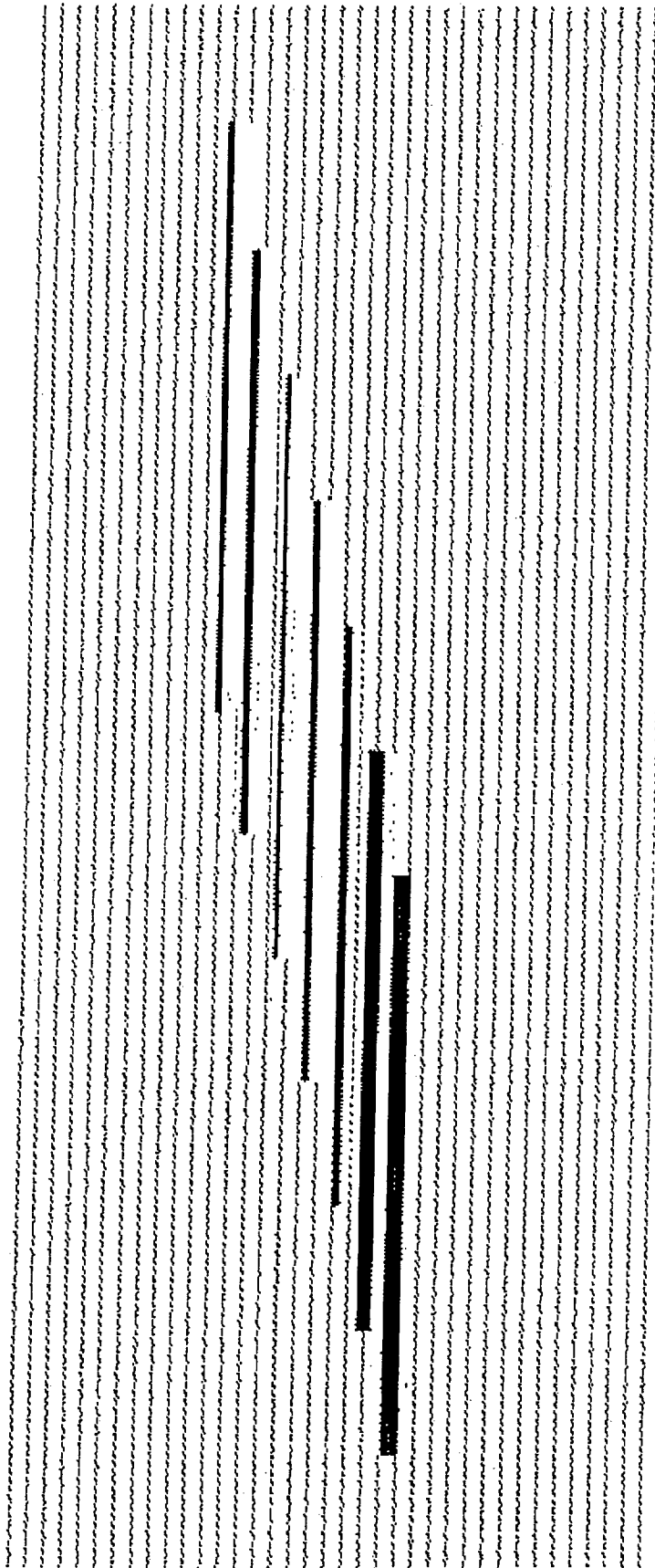


FIG 21

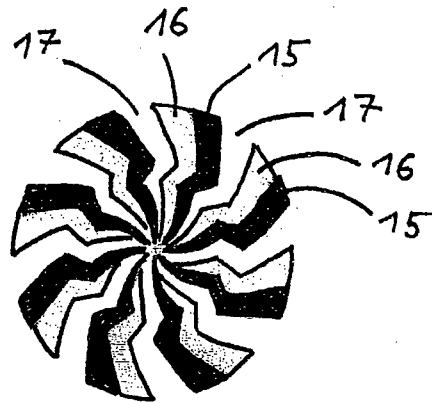
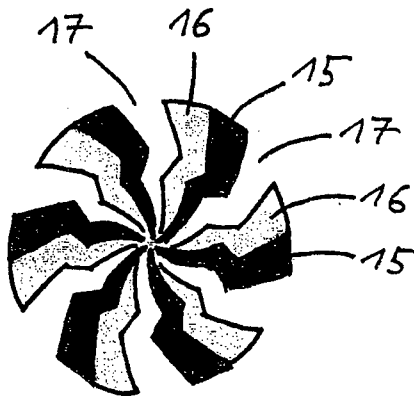


FIG 22



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/003620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B42D15/00 G07D7/12
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B42D G07D
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011/298204 A1 (ESCHBACH REINER [US]) 8 December 2011 (2011-12-08) Zusammenfassung; paragraphs [0002] - [0005], [0009] - [0011]; claims 1,8,15; figures 2,3 -----	1-15
A	WO 2004/050376 A1 (RUE DE INT LTD [GB]; BARTHAM ANITA [GB]; SUGDON MATTHEW CHARLES [GB]) 17 June 2004 (2004-06-17) Zusammenfassung; page 1, line 35 - page 2, line 7; claims 1,24,25; figures 1-4 -----	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 20 February 2014	Date of mailing of the international search report 25/03/2014
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Callan, Feargel
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2013/003620

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011298204	A1	08-12-2011	NONE	
WO 2004050376	A1	17-06-2004	AT 412528 T	15-11-2008
			AU 2003279458 A1	23-06-2004
			CA 2507900 A1	17-06-2004
			CN 1720145 A	11-01-2006
			EP 1567358 A1	31-08-2005
			ES 2314257 T3	16-03-2009
			HK 1076776 A1	12-06-2009
			MY 136399 A	30-09-2008
			US 2005279235 A1	22-12-2005
			WO 2004050376 A1	17-06-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/003620

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B42D15/00 G07D7/12 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B42D G07D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2011/298204 A1 (ESCHBACH REINER [US]) 8. Dezember 2011 (2011-12-08) Zusammenfassung; Absätze [0002] - [0005], [0009] - [0011]; Ansprüche 1,8,15; Abbildungen 2,3 -----	1-15
A	WO 2004/050376 A1 (RUE DE INT LTD [GB]; BARTHAM ANITA [GB]; SUGDON MATTHEW CHARLES [GB]) 17. Juni 2004 (2004-06-17) Zusammenfassung; Seite 1, Zeile 35 - Seite 2, Zeile 7; Ansprüche 1,24,25; Abbildungen 1-4 -----	1-15
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 20. Februar 2014		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 25/03/2014
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Callan, Feargel

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/003620

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011298204	A1	08-12-2011	KEINE

WO 2004050376	A1	17-06-2004	AT 412528 T 15-11-2008
		AU 2003279458 A1	23-06-2004
		CA 2507900 A1	17-06-2004
		CN 1720145 A	11-01-2006
		EP 1567358 A1	31-08-2005
		ES 2314257 T3	16-03-2009
		HK 1076776 A1	12-06-2009
		MY 136399 A	30-09-2008
		US 2005279235 A1	22-12-2005
		WO 2004050376 A1	17-06-2004
