

(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
10. Februar 2005 (10.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/011998 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B42D 15/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/008211

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Juli 2004 (22.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 34 310.5 28. Juli 2003 (28.07.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **GIESECKE & DEVRIENT GMBH** [DE/DE]; Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GRUSS, Werner** [DE/DE]; Schlanderweg 8, 83703 Gmund (DE).

(74) Anwalt: **KLUNKER, SCHMITT-NILSON, HIRSCH**; Winzererstrasse 106, 80797 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.



WO 2005/011998 A2

(54) Title: SECURITY PAPER FOR THE PRODUCTION OF SECURITY DOCUMENTS

(54) Bezeichnung: SICHERHEITSPAPIER ZUR HERSTELLUNG VON WERTDOKUMENTEN

(57) Abstract: The invention relates to security paper for the production of security documents such as bank notes, passports, ID documents or similar. The security document comprises at least two large-surface security elements having a visually verifiable, optically variable effect. .

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier zur Herstellung von Wertdokumenten, wie Banknoten, Pässen, Ausweisdokumenten oder dergleichen, wobei das Sicherheitspapier wenigstens zwei grossflächige Sicherheitselemente mit visuell prüfbar, optisch variablen Effekt aufweist.

Sicherheitspapier zur Herstellung von Wertdokumenten

Die Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier zur Herstellung von Wertdokumenten, wie Banknoten, Pässen, Ausweisdokumenten oder dergleichen, wobei das Sicherheitspapier wenigstens zwei großflächige Sicherheitselemente aufweist, die mit einem visuell prüfbar, optisch variablen Effekt ausgestattet sind. Die Erfindung betrifft ferner ein Transferelement und ein Wertdokument mit einem derartigen Sicherheitselement sowie Verfahren zur Herstellung von Sicherheitspapier und Wertdokumenten.

Wertdokumente, wie beispielsweise Banknoten, Aktien, Anleihen, Urkunden, Gutscheine, Schecks, hochwertige Eintrittskarten, aber auch andere fälschungsgefährdete Papiere, wie Pässe oder sonstige Ausweisdokumente, werden zur Erhöhung ihrer Fälschungssicherheit mit verschiedenen Sicherheitselementen ausgestattet.

Unter „Sicherheitspapier“ wird nachfolgend Papier verstanden, das als Zwischenprodukt zur Weiterverarbeitung zu Wertdokumenten dient und bereits mit Sicherheitselementen, wie Wasserzeichen, Sicherheitsfaden usw., ausgestattet sein kann. Unter „Wertdokument“ wird das fertig gestellte Produkt verstanden, also z. B. die bedruckte Banknote oder der individualisierte Pass.

Unter „optisch variablen Elementen“ werden Elemente verstanden, die je nach Betrachtungs- und Beleuchtungswinkel unterschiedliche optische Effekte zeigen. Solche optisch variablen Elemente werden häufig als Sicherheitselement für Wertdokumente eingesetzt, da sie einerseits in einfacher Weise ohne zusätzliche Hilfsmittel visuell überprüft werden können, andererseits zu ihrer Herstellung und damit auch zu ihrer Nachahmung ein hoher Aufwand erforderlich ist.

Es sind verschiedene Arten von Sicherheitselementen mit optisch variablen Elementen bekannt. Ein sehr einfach visuell überprüfbares und sehr auffälliges Sicherheitsmerkmal sind Hologramme, die unter unterschiedlichen Betrachtungswinkeln unterschiedliche visuelle Eindrücke, wie beispielsweise
5 Farbeindrücke oder Informationen, zeigen. Da der optisch variable Effekt des Hologramms von einem Farbkopierer nicht wiedergegeben werden kann, bieten diese Sicherheitselemente einen sehr guten Schutz gegen Farbkopieren.

10 Daneben sind Sicherheitselemente bekannt, deren optischer Effekt durch eine Schicht erzeugt wird, die optisch variable Pigmente, wie z. B. Interferenzschicht- oder Flüssigkristallpigmente, enthält.

Auch thermochrome Materialien können als Sicherheitsmerkmal für Wertdokumente verwendet werden. Unter „Thermochromie“ wird das Auftreten reversibler Farbänderungen von Feststoffen bei Temperaturänderungen verstanden. Die Ursache für diese Farbänderungen liegt überwiegend in Änderungen der Kristallstruktur. Aus der EP 0 608 078 B1 ist ein Sicherheitsfaden mit thermochromen Eigenschaften bekannt. Ein Kunststoffmaterial ist mit
20 einem Aufdruck oder mit Zeichen versehen, die durch teilweises Demetallisieren einer Metallschicht entstanden sind. Über diesem Aufdruck bzw. diesen Negativzeichen ist ein bei Normaltemperatur farbiger thermochromer Überzug angeordnet. Bei Erwärmung wird der thermochrome Überzug farblos, so dass die darunter liegenden Zeichen erkennbar werden. Daneben
25 wird ein thermochromer Überzug beschrieben, der bei Normaltemperatur farblos ist und bei Erwärmung farbig wird, so dass die Zeichen verschwinden.

Derartige thermochrome Sicherheitsfäden weisen den Nachteil auf, dass sie sehr schmal sind, und der thermochrome Effekt nur in den relativ kleinen Fensterbereichen zu erkennen ist, weshalb der durch den Farbumschlag des thermochromen Materials hervorgerufene optische Effekt sehr unauffällig ist. Derartige Sicherheitselemente bieten daher keinen hohen Fälschungsschutz.

Als Sicherheitsmerkmal können außerdem mehrschichtige Dünnschichtelemente verwendet werden. Der Farbeindruck des Dünnschichtelements ändert sich mit dem Betrachtungswinkel beispielsweise von Grün nach Blau, von Blau nach Magenta oder von Magenta nach Grün. Dieser Farbeffekt beruht auf Interferenzeffekten aufgrund von Mehrfachreflexionen in den verschiedenen Teilschichten des Dünnschichtelements und ist beispielsweise in der Druckschrift EP 0 395 410 B1 im Detail erläutert.

Diese im Stand der Technik beschriebenen Sicherheitselemente werden in jüngster Vergangenheit aber immer häufiger und besser durch Fälscher nachgeahmt. Zur Erhöhung der Fälschungssicherheit wird daher die Strategie verfolgt, Sicherheitselemente einzusetzen, die einen hohen Aufwand bei der Herstellung erfordern. Unter „hohem Aufwand“ werden dabei in erster Linie der Anschaffungswert und die geringe Verfügbarkeit der notwendigen Produktionseinrichtungen verstanden. Die Herstellung der in großen Mengen zu produzierenden Sicherheitselemente selbst sollte auf diesen relativ teuren Produktionsanlagen allerdings in wirtschaftlicher Form möglich sein.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Sicherheitspapier mit Sicherheitselementen bereitzustellen, das die Nachteile des Standes der Technik vermeidet. Insbesondere soll die Fälschungssicherheit von Sicher-

heitspapieren und Wertdokumenten bei gleichzeitig vereinfachter Produktion verbessert werden.

Diese Aufgabe wird durch das Sicherheitspapier mit den Merkmalen des
5 Hauptanspruchs gelöst. Ein Transferelement, ein Wertdokument und Verfahren zur Herstellung von Sicherheitspapieren und Wertdokumenten sind Gegenstand der nebengeordneten Ansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

10 Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die Fälschungssicherheit von Sicherheitspapieren und Wertdokumenten dadurch verbessert werden kann, dass die Sicherheitspapiere und Wertdokumente mit wenigstens zwei großflächigen Sicherheitselementen, die einen optisch variablen Effekt aufweisen, ausgestattet werden.

15 Die vorliegende Erfindung betrifft daher ein Sicherheitspapier zur Herstellung von Wertdokumenten, wie Banknoten, Pässen, Ausweisdokumenten oder dergleichen, wobei das Sicherheitspapier wenigstens zwei großflächige Sicherheitselemente mit einem visuell prüfbar, optisch variablen Effekt
20 aufweist.

Erfindungsgemäß werden großflächige Sicherheitselemente mit jeweils einem optisch variablen Effekt miteinander kombiniert. Die großflächige Verarbeitung erleichtert das Erkennen für einen Betrachter und erlaubt so eine
25 sichere Prüfung der Echtheit des Wertdokuments.

Unter dem Begriff „großflächige Sicherheitselemente“ fallen im Rahmen der vorliegenden Erfindung Sicherheitselemente, die zumindest 1% der Fläche des Sicherheitspapiers bzw. des Wertdokuments bedecken. Bevorzugt wer-

den großflächige Sicherheitselemente, die zumindest 5%, besonders bevorzugt zumindest 10%, insbesondere zumindest 20% und ganz besonders bevorzugt zumindest 25% der Fläche des Sicherheitspapiers bzw. des Wertdokuments bedecken.

5

Die Sicherheitselemente erleichtern aufgrund ihrer Größe und eindeutigen Erkennbarkeit die Prüfung durch den Nutzer. Da die Echtheitsprüfung mithilfe der variablen Effekte der Sicherheitselemente erfolgt, müssen diese leicht erkennbar sein. Aus diesem Grund werden großflächige Sicherheitselemente bevorzugt, die zumindest 1 cm², besonders bevorzugt 4 cm², insbesondere 10 cm² und ganz besonders bevorzugt 25 cm² der Fläche des Sicherheitspapiers bzw. des Wertdokuments bedecken.

Grundsätzlich können im Rahmen der vorliegenden Erfindung sämtliche bekannten Sicherheitselemente mit variablem optischen Effekt in beliebiger Weise miteinander kombiniert auf ein Sicherheitspapier aufgebracht werden. Im Folgenden werden zwar Sicherheitspapiere und Wertdokumente beschrieben, die mit zwei Sicherheitselementen ausgestattet sind, die Anzahl an Sicherheitselementen pro Sicherheitspapier bzw. pro Wertdokument ist aber natürlich nicht auf zwei beschränkt. Grundsätzlich kann eine beliebige Anzahl an Sicherheitselementen auf dem Sicherheitspapier oder dem Wertdokument vorhanden sein. Vorzugsweise weisen die Sicherheitselemente auf einem Dokument unterschiedliche optische Effekte auf, die gegebenenfalls zueinander in Kontrast stehen.

25

Bevorzugt werden Sicherheitselemente, die eine thermochrome Schicht aufweisen. Für die thermochrome Schicht werden bevorzugt thermochrome Stoffe verwendet, die unterhalb einer vorbestimmten Temperatur opak und oberhalb dieser Temperatur zumindest durchscheinend sind. Bei bestimmten

Anwendungen kann es sinnvoll sein, thermochrome Stoffe zu verwenden, die unterhalb einer vorbestimmten Temperatur durchscheinend oder transparent und oberhalb dieser Temperatur opak sind. Die Umschlagstemperatur der thermochromen Stoffe liegt vorzugsweise oberhalb der Umgebungstemperatur, z. B. im Bereich von 25 °C bis 60 °C, vorzugsweise 30 °C bis 60 °C.

Besonders bevorzugt werden mehrschichtige Dünnschichtelemente als Sicherheitselemente verwendet. Ebenso können die Sicherheitselemente optisch variable Pigmente, insbesondere Interferenzschichtpigmente, Flüssigkristallpigmente oder lumineszierende Pigmente, enthalten. Daneben kommen Sicherheitselemente in Frage, die eine Schicht aufweisen, in der Beugungsstrukturen in Form einer Reliefstruktur vorliegen. Bevorzugt werden in diesem Zusammenhang Hologramme, insbesondere Prägehologramme, als Sicherheitselemente verwendet.

Besonders bevorzugt werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung außerdem Sicherheitselemente, die Aussparungen in Form von Zeichen und/oder Mustern aufweisen. Die Ausstattung von Sicherheitselementen mit einer so genannten Negativschrift führt zu einer weiteren Erhöhung der Sicherheit und zu einem besseren Schutz vor Fälschungen. Diese Negativschrift wird z.B. durch metallfreie Bereiche in einer ansonsten durchgehenden metallischen Beschichtung des Trägermaterials des Sicherheitselements gebildet. Im Gegenlicht erscheint das Element selbst wegen der opaken metallischen Beschichtung dunkel. Die metallfreien Bereiche heben sich von diesem dunklen Hintergrund leicht erkennbar hell ab.

Der besondere Sicherungseffekt der Negativschrift liegt dabei insbesondere in dem aufwändigen und komplexen Herstellungsvorgang, der besondere

Druckfarben und eine Vielzahl von Arbeitsschritten erfordert. Als Metallschicht wird in diesem Zusammenhang vorzugsweise eine Aluminiumschicht verwendet. In den oben als „metallfrei“ beschriebenen Bereichen kann außerdem alternativ eine thermochrome und/oder fluoreszierende Schicht angeordnet sein.

Verfahren zur Herstellung von Aussparungen in Form von Zeichen oder Mustern sind beispielsweise in der Druckschrift EP 0 330 733 A1 angegeben. Dort wird insbesondere ein Herstellungsverfahren beschrieben, bei dem auf die metallbeschichtete Seite einer Folie eine thermoplastische Kunststofffarbe aufgedruckt wird, die beim Erwärmen erweicht und sich innig mit der Metallschicht verbindet. Kaschiert man eine so vorbehandelte Folie unter Wärme und Druck gegen eine zweite unbehandelte Folie und trennt die beiden Folien nach Abkühlung, so werden mit der Druckfarbe auch die den Zeichen oder Mustern entsprechenden Bereiche der metallischen Beschichtungen von der ersten Folie entfernt.

Weiterhin können auch Sicherheitselemente aus transluzenten oder transparenten Materialien verwendet werden. Werden zwei transparente Sicherheitselemente aufgebracht, die beide bestimmte Muster aufweisen, und überlappen diese Sicherheitselemente zumindest teilweise, so ergibt sich bei Überlagerung ein Moiré-Effekt, der ein visuell leicht überprüfbares und gleichzeitig fälschungssicheres Sicherheitsmerkmal darstellt.

Bevorzugt ist ein Sicherheitselement als Linse ausgestaltet. Wird dieses Sicherheitselement zumindest überlappend über einem zweiten Sicherheitselement aufgebracht, so erscheint das zweite Sicherheitselement bei visueller Prüfung optisch verändert, wie z. B. vergrößert, verkleinert oder verzerrt.

Daneben können sämtliche Sicherheitselemente mit variablem optischen Effekt zusätzlich mit Merkmalsstoffen, wie magnetischen und/oder leitfähigen und/oder lumineszierenden Substanzen ausgestattet werden. Die Fälschungssicherheit wird durch solche zusätzliche Merkmalsstoffe weiter erhöht.

Grundsätzlich können die auf dem Sicherheitspapier vorhandenen Sicherheitselemente in jeder beliebigen relativen Position zueinander aufgebracht werden. Zum einen können die Sicherheitselemente auf der Vorder- und/oder Rückseite des Sicherheitspapiers angeordnet sein. Werden die Sicherheitselemente nebeneinander angeordnet, so können sie getrennt voneinander visuell überprüft werden. Daneben können die Sicherheitselemente aber auch überlappend angeordnet sein. In diesem Fall wird es im Rahmen der vorliegenden Erfindung besonders bevorzugt, dass die Sicherheitselemente so angeordnet sind, dass sie sich zu einem realistischen oder abstrakten Bild oder zu einem Text ergänzen. Dadurch werden die Wiedererkennbarkeit für den Betrachter und gleichzeitig die Fälschungssicherheit deutlich verbessert.

Unter einem „Bild“ wird allgemein eine visuell lesbare Information verstanden. Darunter fallen sowohl photorealistische Darstellung wie auch Strichmotive, also abstrakte Darstellungen. Realistische Darstellungen sind beispielsweise Portraits, Landschaftsmotive, Tiermotive und Gebäude. Aufgrund der erhöhten Bildinformation führt eine photorealistische Darstellung zu einer deutlich verbesserten Identifikation bzw. Wiedererkennbarkeit für den Betrachter. Bei abstrakten Darstellungen handelt es sich z. B. um Wappen, Gebäude, Flaggen, Muster, Zeichen und Codierungen, die alle sowohl in perspektivischer als auch in flächiger Darstellung vorgesehen sein können. Als weitere Beispiele seien ein Text oder auch einzelne Buchstaben oder Figuren genannt, die beispielsweise durch zwei überlappende Sicherheitsele-

mente gebildet werden. Werden Sicherheitselemente mit verschiedenen optisch variablen Effekten verwendet, so sind in der Regel nur Teile des Textes oder der Figur zu erkennen, während sich unter einem bestimmten Winkel die beiden Teile zu dem kompletten Text oder zu der kompletten Figur ergänzen. Es wird darauf hingewiesen, dass der Umriss der Sicherheitselemente frei gewählt werden kann.

Bei Verwendung von überlappenden Sicherheitselementen wird es besonders bevorzugt, wenn ein Patch über einem Streifen angeordnet ist, und insbesondere wird es bevorzugt, einen Patch überlappend über einem Hologrammstreifen bzw. einen Hologrammpatch überlappend über einem Streifen eines mehrschichtigen Dünnschichtelements anzubringen.

Die Sicherheitselemente können in Form von Einzelementen, wie z. B. einem Patch, oder in Form von Endloselementen, wie z. B. Streifen, aufgebracht werden. Die Streifen werden vorzugsweise von einer Rolle verarbeitet und die Patches vorzugsweise einzeln auf Bögen platziert.

Die vorliegende Erfindung umfasst außerdem ein Transferelement zur Aufbringung von Sicherheitselementen auf ein Sicherheitspapier, wobei das Transferelement ein Trägermaterial aufweist, auf welchem wenigstens zwei der oben beschriebenen Sicherheitselemente angeordnet sind. In der einfachsten Form besteht das Transfermaterial also aus einer Trägerschicht, insbesondere einer transparenten Kunststofffolie, und wenigstens zwei Sicherheitselementen. Als Transferelement wird bevorzugt eine Heißprägefolie verwendet.

Das Transferelement wird auf einer separaten Trägerschicht in der umgekehrten Reihenfolge, wie sie später auf dem Sicherheitspapier zu liegen

kommt, vorbereitet. Anschließend wird der Schichtaufbau von diesem Trägermaterial in der gewünschten Umrissform mithilfe eines Klebstoffs auf den Wertgegenstand übertragen. Vorzugsweise wird hierfür ein Heißschmelzkleber verwendet. Um die Umrissform des Sicherheitselements festzulegen, kann entweder nur in den zu übertragenden Bereichen eine Klebstoffschicht vorgesehen werden oder der Klebstoff, wie beispielsweise ein Heißschmelzkleber, wird nur in den zu übertragenden Bereichen aktiviert. Die Trägerschicht kann nach dem Übertrag von dem Schichtaufbau des Sicherheitselements abgezogen werden oder als Schutzschicht als fester Bestandteil des Sicherheitselements auf dem Schichtaufbau verbleiben.

Wie im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Sicherheitspapier bereits beschrieben, können die einzelnen Sicherheitselemente auch auf dem Transferelement in jeder beliebigen relativen Position zueinander angeordnet werden, also nebeneinander oder zumindest teilweise überlappend. Bevorzugt sind die Sicherheitselemente so angeordnet, dass sie sich zu einem realistischen oder abstrakten Bild oder zu einem Text ergänzen.

Das erfindungsgemäße Sicherheitspapier wird vorzugsweise nach der Papierherstellung mit den Sicherheitselementen ausgestattet, wobei die Sicherheitselemente derart mit dem Sicherheitspapier verbunden werden, dass sie nicht ohne Zerstörung des Sicherheitspapiers bzw. der Sicherheitselemente wieder abgezogen werden können. Das Sicherheitselement muss also nicht in den Papierherstellungsprozess integriert werden und ist dennoch fälschungssicher mit dem Wertpapier verbunden. Zudem sind die Sicherheitselemente in mehrfacher Hinsicht gegen Fälschungsversuche geschützt. Der variable optische Effekt kann mit Kopiergeräten oder anderen Reproduktionstechniken nicht originalgetreu wiedergegeben werden, so dass derartige

Fälschungsversuche bereits visuell einfach und schnell erkannt werden können.

Das erfindungsgemäße Sicherheitspapier kann anschließend zu beliebigen Wertdokumenten verarbeitet werden. Werden aus dem Sicherheitspapier beispielsweise Banknoten hergestellt, so wird das Sicherheitspapier üblicherweise in Bögen mit mehreren Nutzen geschnitten, die anschließend in entsprechenden Druckmaschinen verarbeitbar sind. Jeder Nutzen weist dabei zumindest zwei der oben beschriebenen Sicherheitselemente auf.

10

Beim Druckvorgang kann auch das Sicherheitselement zumindest teilweise mit überdruckt werden, wodurch die Fälschungssicherheit des Wertdokuments weiter erhöht wird, insbesondere wenn für den Überdruck ein taktil fühlbarer Stahltiefdruck verwendet wird.

15

Je nach Anordnung der Sicherheitselemente auf dem Sicherheitspapier sind die verschiedenen Sicherheitselemente auf der Vorder- und/oder Rückseite, nebeneinander oder überlappend auf dem Wertdokument angeordnet. Besonders bevorzugt werden Ausführungsformen, die ein sehr leichtes visuelles Überprüfen der Echtheit des Wertdokuments erlauben. In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, wenn die Sicherheitselemente so angeordnet sind, dass sie sich zu einem realistischen oder abstrakten Bild oder zu einem Text ergänzen. Die Sicherheitselemente können auch derart auf der Vorder- und der Rückseite des Wertdokuments angeordnet sein, dass sie sich im Gegenlicht zu einem realistischen oder abstrakten Bild oder einem Text ergänzen. Ein ähnlicher Effekt wird erzielt, wenn sich die auf der Vorder- und der Rückseite des Wertdokuments aufgebrauchten Sicherheitselemente im Gegenlicht erst nach einem Falten des Wertdokuments zu einem realistischen oder abstrakten Bild oder einem Text ergänzen.

20
25

Das erfindungsgemäße Sicherheitspapier kann für die Herstellung jeder beliebigen Art von Wertdokumenten, wie Pässen, Aktien, Visa, Ausweiskarten, Urkunden, Eintrittskarten, Begleitpapiere des Transportwesens, Sicherheitsetiketten oder Schecks etc., verwendet werden. Die Wertdokumente können
5 ihrerseits wieder als Fälschungsschutzelement an beliebigen Produkten, wie CD's, Parfüms, pharmazeutischen Produkten, Verpackungen aller Art, befestigt werden.

Die vorliegende Erfindung umfasst außerdem ein Verfahren zur Herstellung
10 eines Sicherheitspapiers oder Wertdokuments, wobei wenigstens zwei der oben beschriebenen Sicherheitselemente auf Transferelementen hergestellt werden. Dabei wird jeweils ein Sicherheitselement auf einem Transferelement hergestellt und dann auf ein Sicherheitspapier oder ein Wertdokument
15 aufgebracht. Die Herstellung der unterschiedlichen variablen optischen Effekte auf getrennten Transferelementen führt zu einer deutlichen Verminderung von Ausschuss. Der Grund hierfür liegt in der Technologietrennung bei der Herstellung der verschiedenen Sicherheitselemente mit variablem optischen Effekt.

20 Daneben umfasst die vorliegende Erfindung auch ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers oder Wertdokuments, wobei wenigstens zwei der oben beschriebenen Sicherheitselemente auf einem Transferelement hergestellt werden. Wenigstens zwei Sicherheitselemente werden auf einem
25 Transferelement hergestellt und dann auf ein Sicherheitspapier oder ein Wertdokument aufgebracht. Dieses Verfahren bringt den Vorteil mit sich, dass mehrere Sicherheitselemente in einem Arbeitsschritt durch ein Transferelement auf das Sicherheitspapier übertragen werden können.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren erläutert. Zur besseren Anschaulichkeit wird in den Figuren auf eine maßstabsgetreue Darstellung verzichtet.

Es zeigen:

5

Fig. 1a zwei Sicherheitselemente, nämlich einen Streifen und ein Patch, als Transferelemente;

10

Fig. 1b eine Aufsicht auf ein Wertdokument nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematischer Darstellung mit übereinander aufgebrauchten Sicherheitselementen gemäß Fig. 1a;

15

Fig. 2a fünf Sicherheitselemente, nämlich einen Streifen und vier Patches, als Transferelemente;

Fig. 2b die fünf Sicherheitselemente gemäß Fig. 2a als ein Transferelement;

20

Fig. 2c eine Aufsicht auf ein Wertdokument nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematischer Darstellung mit aufgebrauchtem Transferelement gemäß Fig. 2b;

25

Fig. 3 eine Aufsicht auf ein Wertdokument nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematischer Darstellung;

Fig. 4 eine Aufsicht auf ein Wertdokument nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematischer Darstellung;

Fig. 5 eine Aufsicht auf ein Wertdokument nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematischer Darstellung.

Fig. 1a zeigt zwei Einzelelemente, nämlich einen Streifen 12 und ein Patch 11,
5 als Transferelemente, die einzeln auf das Sicherheitspapier aufgebracht werden. Der Sicherheitsstreifen wird z. B. von Rolle gearbeitet und auf die Papierrolle aufgebracht. Danach werden die Bogen mit den einzelnen Nutzen geschnitten und auf diese dann das Patch als Einzelelement platziert aufgebracht. Fig. 1b zeigt eine auf diese Weise hergestellte Banknote 10 mit übereinander
10 einander aufgebrachten Sicherheitselementen. Das getrennte Aufbringen, zum einen über Rolle, zum anderen über Einzelplatzierung, erleichtert die Herstellung des Sicherheitspapiers bzw. Wertdokuments insofern, als nur ein Sicherheitselement genau zu platzieren ist.

15 Fig. 2a zeigt einzelne Patches 21, die zunächst mit einem Streifen 22 auf einem gemeinsamen Transferelement 23 gemäß Fig. 2b kombiniert werden. Dieses Transferelement mit den kombinierten Sicherheitselementen wird dann auf die Banknote 20 übertragen (Fig. 2c).

20 Fig. 3 zeigt eine Ausführungsvariante, bei der ein Sicherheitselement, nämlich der Patch 31, auf der Vorderseite und ein weiteres Sicherheitselement, nämlich ein weiterer Patch 32, auf der Rückseite des Wertdokuments 30 angeordnet sind.

25 Fig. 4 zeigt eine Ausführungsvariante, bei der auf der Vorderseite und auf der Rückseite unterschiedliche Sicherheitselemente 41, 42 aufgebracht sind. Klappt man beispielsweise die rechte Hälfte der Banknote 40 nach links, komplettiert das Patch 42 auf der Rückseite, das in Form eines Dreiecks vorliegt, die auf der Vorderseite aufgebrachte Figur 41 zu einem Rechteck. Diese

Ausführungsform steht beispielhaft für Sicherheitselemente, deren Form in einer bestimmten Beziehung zueinander steht.

Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem auf der Vorder- und auf der
5 Rückseite der Banknote 50 jeweils ein Sicherheitselement 51, 52 aufgebracht ist. Im Gegenlicht betrachtet liegen die Sicherheitselemente zumindest teilweise überlappend vor.

Die in den Figuren gezeigten Einzelemente weisen vorzugsweise Dünnschicht- bzw. beugungsoptische Effekte auf.
10

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Sicherheitspapier zur Herstellung von Wertdokumenten, wie Banknoten, Pässen, Ausweisdokumenten oder dergleichen, wobei das Sicherheitspapier
5 Sicherheitselemente mit einem visuell prüfbar, optisch variablen Effekt aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sicherheitspapier wenigstens zwei großflächige Sicherheitselemente umfasst.
2. Sicherheitspapier nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich
10 bei wenigstens einem Sicherheitselement um ein mehrschichtiges Dünnschichtelement handelt.
3. Sicherheitspapier nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass
15 wenigstens ein Sicherheitselement optisch variable Pigmente, insbesondere Interferenzschichtpigmente, Flüssigkristallpigmente oder lumineszierende Pigmente, enthält.
4. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch
20 gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Sicherheitselement eine Schicht aufweist, in der Beugungsstrukturen in Form einer Reliefstruktur vorliegen.
5. Sicherheitspapier nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich
bei dem Sicherheitselement um ein Hologramm handelt.
- 25 6. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Sicherheitselement eine thermochrome Schicht aufweist.

7. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Sicherheitselement Aussparungen in Form von Zeichen und/oder Mustern aufweist.
- 5 8. Sicherheitspapier nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aussparungen in einer Metallschicht, vorzugsweise einer Aluminiumschicht, angeordnet sind.
9. Sicherheitspapier nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den
10 Aussparungen eine thermochrome Schicht angeordnet ist.
10. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Sicherheitselement aus einem transluzenten oder transparenten Material besteht.
- 15 11. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Sicherheitselement als Linse ausgestaltet ist.
- 20 12. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Sicherheitselement in Form von Zeichen und/oder Mustern vorgesehen ist.
13. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch**
25 **gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Sicherheitselement zusätzlich Merkmalsstoffe, wie magnetische und/oder leitfähige und/oder lumineszierende Substanzen, enthält.

14. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Sicherheitselement in Form eines Einzelements, wie z. B. einem Patch (11, 22, 31, 32,52), aufgebracht ist.
- 5 15. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Sicherheitselement in Form eines Endloselements, wie z. B. einem Streifen (12, 22, 51), aufgebracht ist.
- 10 16. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sicherheitselement derart mit dem Sicherheitspapier verbunden ist, dass sie nicht zerstörungsfrei getrennt werden können.
- 15 17. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei der Sicherheitselemente nebeneinander angeordnet sind.
- 20 18. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sicherheitselemente (31, 32, 41, 42) auf der Vorder- und/oder Rückseite des Sicherheitspapiers angeordnet sind.
- 25 19. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei der Sicherheitselemente (11, 12) überlappend angeordnet sind.
20. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sicherheitselemente so angeordnet sind, dass sie sich zu einem realistischen oder abstrakten Bild oder zu einem Text ergänzen.

21. Sicherheitspapier nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Patch (11) überlappend über einem Streifen (12) eines mehrschichtigen Dünnschichtelements angeordnet ist.
- 5 22. Sicherheitspapier nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Patch (21) überlappend über einem Hologrammstreifen (23) angeordnet ist.
23. Sicherheitspapier nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet**,
10 dass ein Hologrammpatch überlappend über einem Streifen eines mehrschichtigen Dünnschichtelements angeordnet ist.
24. Sicherheitspapier nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet**,
15 dass zwei transluzente oder transparente Sicherheitselemente verwendet werden, die Muster aufweisen, welche bei Überlagerung einen Moiré-Effekt zeigen.
25. Sicherheitspapier nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet**,
20 dass wenigstens ein Sicherheitselement als Linse ausgestaltet ist, dieses Sicherheitselement zumindest überlappend über einem zweiten Sicherheitselement aufgebracht ist, und dieses zweite Sicherheitselement bei visueller Prüfung optisch verändert, wie z. B. vergrößert, verkleinert oder verzerrt, erscheint.
- 25 26. Sicherheitspapier nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sicherheitselemente (41, 42) so auf der Vorder- und Rückseite des Sicherheitspapiers angeordnet sind, dass sie sich im Gegenlicht zu einem realistischen oder abstrakten Bild oder einem Text ergänzen.

27. Transferelement zur Aufbringung von Sicherheitselementen auf ein Sicherheitspapier, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Transferelement (23) ein Trägermaterial aufweist, auf welchem wenigstens zwei Sicherheitselemente (21, 22), wie in den Ansprüchen 1 bis 26 definiert, angeordnet sind.
- 5
28. Transferelement nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens zwei Sicherheitselemente nebeneinander angeordnet sind.
29. Transferelement nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens zwei Sicherheitselemente überlappend angeordnet sind.
- 10
30. Transferelement nach wenigstens einem der Ansprüche 27 bis 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sicherheitselemente so angeordnet sind, dass sie sich zu einem realistischen oder abstrakten Bild oder zu einem Text ergänzen.
- 15
31. Transferelement nach wenigstens einem der Ansprüche 27 bis 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Transferelement als Heißprägefolie ausgebildet ist.
- 20
32. Wertdokument (10, 20, 30, 40, 50), wie Banknote, Pass, Kreditkarte, Ausweisdokument oder dergleichen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wertdokument wenigstens zwei Sicherheitselemente, wie in den Ansprüchen 1 bis 26 definiert, aufweist.
- 25
33. Wertdokument nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wertdokument zumindest überlappend mit wenigstens einem Sicherheitselement einen Aufdruck, insbesondere einen Stichtiefdruck, aufweist.

34. Wertdokument (30, 40, 50) nach Anspruch 32 oder 33, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sicherheitselemente (31, 32, 41, 42, 51, 52) auf der Vorder- und/oder Rückseite des Wertdokuments angeordnet sind.
- 5 35. Wertdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 32 bis 34, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens zwei der Sicherheitselemente nebeneinander angeordnet sind.
36. Wertdokument (10) nach wenigstens einem der Ansprüche 32 bis 35, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens zwei der Sicherheitselemente (11, 10 12) überlappend angeordnet sind.
37. Wertdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 32 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sicherheitselemente so angeordnet sind, dass sie 15 sich zu einem realistischen oder abstrakten Bild oder zu einem Text ergänzen.
38. Wertdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 32 bis 37, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sicherheitselemente so auf der Vorder- und Rück- 20 seite des Wertdokuments angeordnet sind, dass sie sich im Gegenlicht zu einem realistischen oder abstrakten Bild oder einem Text ergänzen.
39. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers oder Wertdokuments, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens zwei Sicherheitselemente, wie in 25 den Ansprüchen 1 bis 26 definiert, auf Transferelementen, wie in den Ansprüchen 27 bis 31 definiert, hergestellt werden, wobei jeweils ein Sicherheitselement auf einem Transferelement angeordnet ist, und die Sicherheitselemente dann auf ein Sicherheitspapier oder ein Wertdokument aufgebracht werden.

40. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers oder Wertdokuments, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens zwei Sicherheitselemente, wie in den Ansprüchen 1 bis 26 definiert, auf ein Transferelement, wie in den Ansprüchen 27 bis 31 definiert, hergestellt werden, wobei wenigstens zwei Si-
5 cherheitselemente auf einem Transferelement angeordnet sind, und die Sicherheitselemente dann auf ein Sicherheitspapier oder ein Wertdokument aufgebracht werden.

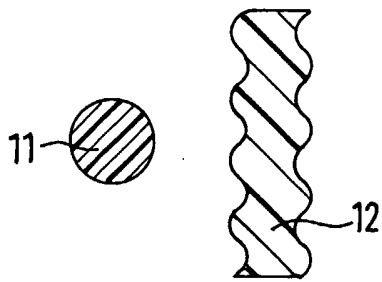


FIG. 1a

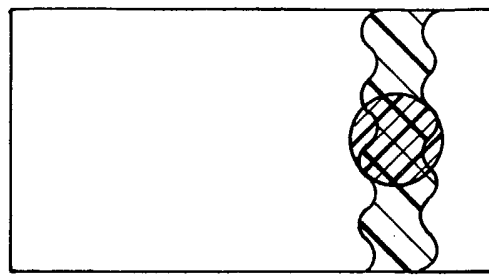


FIG. 1b

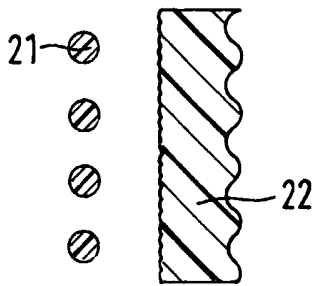


FIG. 2a

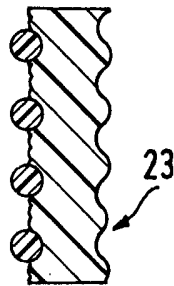


FIG. 2b

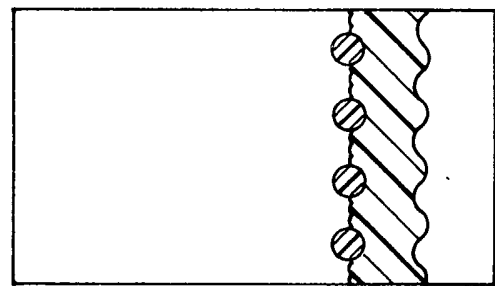


FIG. 2c

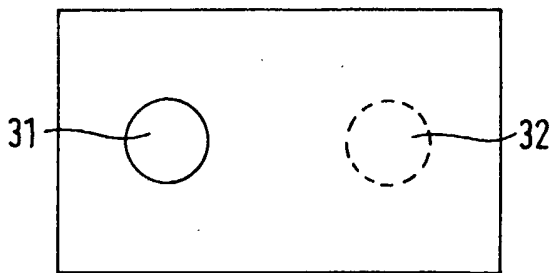


FIG. 3

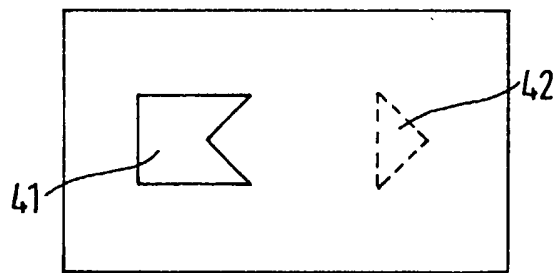


FIG. 4

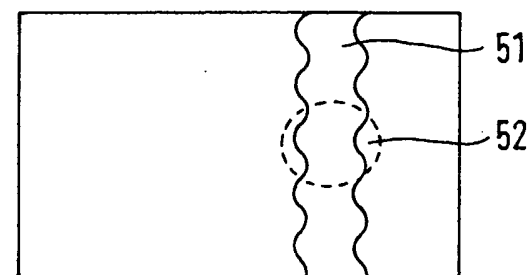


FIG. 5